

유아기 아동의 수면 습관과 인지적 문제해결 능력의 관계에서 놀이의 매개효과

이민규*, 진연주**, 오승재*, 홍익표***

*연세대학교 보건과학대학원 인간공학치료학과 석사과정 학생

**연세대학교 일반대학원 작업치료학과 석·박사 통합과정 학생

***연세대학교 소프트웨어디지털헬스케어융합대학 작업치료학과 부교수

국문초록

목적 : 본 연구의 목적은 유아기 아동의 수면 습관과 인지적 문제해결 능력 간의 관계에서 놀이의 매개효과에 대하여 알아보고자 하였다.

연구방법 : 한국아동패널의 3차년도(2010년) 자료를 활용하여 주요 연구변수에 결측치를 제외한 총 1,734명의 자료를 활용하였다. 영유아기 아동의 수면 습관과 문제해결 능력, 놀이의 관계를 검증하고, 놀이의 매개효과를 확인하기 위해 구조방정식 모형을 사용하였다.

결과 : 본 연구에 포함된 유아기 아동의 월령은 23~32개월로 26개월이 584명(33.7%)으로 가장 많았으며, 남자는 885명(51.0%), 여자는 849명(49.0%)으로 나타났다. 수면 습관 3문항(1문항 제외), 놀이 5문항, 문제해결 능력 6문항으로 구성된 구조방정식 모형이 우수한 모형 적합도를 보였다. 놀이가 문제해결 능력에 미치는 간접효과($\beta = 0.137, p = .006$)는 통계적으로 유의하였으나 수면 습관이 문제해결 능력에 미치는 직접효과($\beta = -.015, p = .871$)와 총 효과($\beta = 0.122, p = .057$)는 유의하지 않았다.

결론 : 본 연구는 수면 습관이 인지적 문제해결 능력에 직접효과는 유의하지 않았지만 간접효과는 유의하였으며, 이는 놀이가 매개변수로 작용하여 완전 매개효과(full mediation effect)를 가지는 것을 확인하였다. 잘못된 수면 습관은 인지적, 사회적, 정신적, 신체적으로 적절한 발달의 걸림돌이 되어 전생애발달에 부정적 영향을 줄 수 있다. 따라서 유아기 아동이 효과적인 수면을 취할 수 있도록 좋은 수면 습관을 만들고 수면의 긍정적인 효과가 다양한 놀이 참여의 기회를 촉진하여 아동의 인지적 문제해결 능력의 향상으로 이어질 수 있도록 성인들이 관심을 기울여야 할 것이다.

주제어 : 놀이, 수면 습관, 인지적 문제해결 능력

I. 서론

유아기 아동은 신체적 정신적 발달을 위하여 2세의 경우 13시간, 5세의 경우는 12시간의 충분한 수면이 필요하다(Paruthi et al., 2016). 수면은 아동의 신체적 성장과 인지발달에 가장 필수적인 요소 중 하나로 기억력을 강화하고 신체조직 및 중추신경 시스템을 회복시키는 기능을 한다(Turek & Zee, 1999). 불안정한 수면 습관은 충분한 수면을 취할 수 없게 만들어 스트레스를 유발하며, 인지와 행동 발달, 신체기능, 정서 조절, 전반적인 생활에 부정적인 영향을 미치므로 그 중요성은 점점 강조되고 있다(Schlieber & Han, 2021).

수면 습관이란 유아가 잠들기 전에 발생하는 일련의 예측할 수 있는 반복적인 활동이다(Mindell & Williamson, 2018). 매일 수행되는 수면 습관은 수면의 질과 수면의 양적 측면에 있어서 필수적인 부분이다(Mindell et al., 2017). 59개월 이하의 수면 습관을 가지고 있는 학령전기 아동이 유아기에도 수면 습관을 가지고 있었는지 조사한 연구에서는 1,859명 중 82%가 그렇다고 응답하였다(Mindell et al., 2015). 또 다른 연구에서는 평균 39개월 미만의 3,217명의 유아 중 81%가 취침 전 수면 습관을 가지고 있지만 71%만이 주말을 제외한 1주일 중 4번 이상 이를 지킨 것으로 나타났다(Hale et al., 2009). 신생아시기부터 10세 사이 아동의 수면위생과 수면 습관의 관계를 밝힌 연구에서는 일관된 수면 습관을 유지하지 못한 유아기 아동은 학령기에 그렇지 않은 아동에 비해 약 1시간의 수면 부족을 경험한다고 했다(Mindell et al., 2009). 불규칙한 수면 습관은 총 수면 시간과 수면의 질을 감소시켜 부정적 영향을 미치므로 올바른 수면 습관을 형성하고 지키는 것이 필요하다고 볼 수 있다(Chaput et al., 2017; Sadeh et al., 2002; Trosman & Trosman, 2017).

유아기 아동의 수면 습관은 인지 기능 발달의 여러 측면에 영향을 미치는 것이 보고되고 있다(Kim, 2015; Schlieber & Han, 2021; Seehagen, 2022). 한 연구에서는 1,703가구의 만 4세 유아 자녀를 둔 부모들의 응답

을 분석한 결과 수면의 질을 나타내는 숙면이 인지 기능 향상에 유의한 영향을 미치는 것을 보고하였다(Kim, 2015). 캐나다에 사는 65가구의 자녀를 1세부터 4세까지 추적 연구한 결과에서는 야간 수면 시간이 발달적 사고와 개념화, 문제해결 능력과 관련이 있음을 나타냈다(Bernier et al., 2013). 또한 41개월 이전의 아동이 올바른 수면 습관을 통한 양질의 수면을 하지 못할 경우 학령기가 되었을 때 문제를 해결하기 위한 작업기억, 행동 억제와 같은 집행 기능의 문제를 보였다(Hoyniak et al., 2020; Nelson et al., 2015; Touchette et al., 2007).

한편, 유아가 문제를 해결하기 위한 다양한 인지 기능 중 수면과 더 관련이 있다고 보고된 것이 문제해결 능력과 집행 기능이다(Bernier et al., 2013; Park & Woo, 1997). 집행 기능은 계획, 추론, 작업기억, 억제 등으로 이루어진 판단과 행동을 조절하는 고차원적 인지 기능으로 문제를 해결함에 있어서 문제해결 능력을 지원하는 기능을 한다(Best & Miller, 2010; Garon et al., 2008). 인지적 발달 단계의 관점에서 본 문제해결 능력이란 정해진 목표를 달성하기 위하여 외부 정보를 지각, 과거의 기억을 통찰, 그리고 고차원적인 사고의 과정을 거쳐 물리적, 환경적으로 마주한 문제를 해결하는 것을 뜻한다(Park & Woo, 1997).

유아기 인지 발달에 있어서 중요한 능력임에도 불구하고 수면 습관과 집행 기능 사이의 연구는 적으며, 특히 문제해결 능력과 관련된 연구는 찾기가 힘든 실정이다(Shin et al., 2017). 해외 연구의 경우 수면과 관련된 다양한 경로의 연구가 진행되어 왔지만 국내 연구의 경우 수면 시간, 수면 특성과 수면장애, 신체발달, 정서 발달, 식습관, 자기조절, 행동발달에 미치는 영향에 대한 연구만이 진행되었다(Bernier et al., 2013; Hwang, 2016; Kim, 2015; Kim, 2022). 수면은 새로 획득한 기억을 강화하는 데 중요하며 이후 재구성된 기억을 사용하는 통찰력과 문제해결 능력의 향상에 도움이 된다(Durmer & Dinges, 2005; Lewis et al., 2018; Rasch & Born, 2013; Sio & Ormerod, 2009).

더하여 놀이는 문제해결 능력을 포함한 전방위적

인지능력 발달에 영향을 주는 가장 좋은 방법이다 (Sahlberg & Doyle, 2019). 놀이는 영유아기 아동이 경험하는 사회적 활동의 한 형태로 아동은 영유아기부터 구강탐색을 시작으로 물체와 주변을 탐색하는 활동을 시작하고, 더 나아가 놀이 중 새로운 문제를 맞이하게 되며 이를 해결해나가는 과정을 통하여 문제해결 능력의 향상을 경험한다(Molinini et al, 2021). 특히 24~36개월 사이의 유아기 아동은 또래와의 놀이를 통해 서로의 행동을 관찰하고 타인의 관점과 방식을 학습함으로써 문제해결 능력의 향상의 관점에서 중요한 활동이라고 할 수 있다(Ramani & Brownell, 2014).

유아기 아동의 수면 습관, 문제해결 능력은 인지 기능 중 중요한 지표임에도 불구하고 관련 연구가 부족한 실정이다. 하여, 본 연구에서는 유아기 아동의 수면 습관과 문제해결 능력 사이의 관계를 알아보고 더하여 놀이와 같은 사회적 활동을 통한 매개효과도 함께 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구설계는 후향적 횡단면 코호트 연구로 한국아동패널의 3차년도(2010년) 자료를 활용하여 영유아기 아동의 수면 습관과 문제해결 능력, 놀이의 관계와 매개 효과를 확인하고자 연구모형을 설정하였다(Figure 1). 본 자료는 한국아동패널 홈페이지(<https://panel.kicce.re.kr>)를 통해서 제공하는 자료(de-identified secondary data)를 사용하였으며, 연세대학교 생명윤리위원회의 심의면제 승인(승인번호: 1041849-202302-SB-027-01)을 받은 후 진행하였다.

2. 연구대상

한국아동패널은 2008년 4월~7월 중 출생한 신생아 가구를 조사 모집단으로 시작된 국내 최초로 아동의 출생부터 추적하여 아동의 성장 과정, 발달과 관련된 요

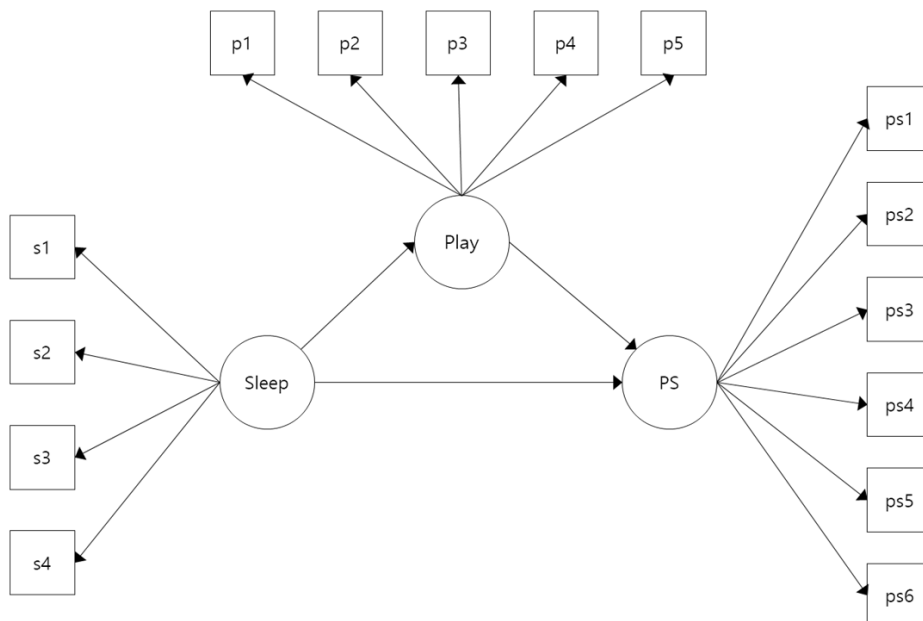


Figure 1. Research Model Design
p = play; PS = problem solving; S = sleep.

인을 조사하는 것을 목적으로 시행되는 종단연구이다. 본 연구에서는 2010년에 수집된 3차년도 자료를 활용하여 23~32개월의 월령이 포함되었으며, 총 2,150의 응답 중 본 연구의 독립, 매개 및 종속변수에 누락된 응답을 제외한 총 1,734명의 응답을 활용하여 분석하였다.

3. 연구변수

1) 독립변수

본 연구의 독립변수인 수면 습관은 기본생활습관(developmental profiles-daily routines)의 하위영역 중 수면 습관의 4개 문항을 사용하였다. 문항의 내용은 '밤에 9~12시간 정도는 잔다', '낮잠을 자는 편이다', '잠자리에 들기 싫어하는 편이지만, 여러 번 타이르거나 잠자기 전에 하는 일상적인 습관이 있다면 순순히 따른다', '피곤한 날에는 특히 잠이 들기까지 시간이 더 걸린다'가 포함되었으며, 점수 척도는 1점(전혀 그렇지 않다)~5점(항상 그렇다)으로 구성되었다. 해당 점수는 문항 내용에 부정적인 문항이 포함되어 있으며, 한국아동패널에서 제시하는 도구 프로파일 내에서 역 코딩을 권고하지 않았다(Panel Study on Korean Children, 2022). 따라서 총점을 사용하지 않고 개별 점수로 분석하였다.

2) 매개변수

본 연구의 매개변수인 놀이는 기본생활습관의 하위영역 중 놀이 및 사회적 활동의 5개 문항을 사용하였다. 문항 내용은 '가족의 행동을 흉내 내는 것을 즐겨한다', '다른 아이들과 함께 놀이를 하지는 않지만 함께 있는 것을 좋아하고 놀이를 따라하기도 한다', '고집부리거나 자기 뜻대로 하려고 한다', '상상 속의 친구가 실제의 친구인 것처럼 행동한다', '주변 모든 환경에 호기심을 가지고 탐색한다'가 포함되었으며, 점수 척도는 1점(전혀 그렇지 않다)~5점(항상 그렇다)으로 구성되었다. 해당 점수 또한 총점이 아닌 개별 점수로 분석하였다(Panel Study on Korean Children, 2022).

3) 종속변수

본 연구의 종속변수인 문제해결 능력은 한국형 부모작성형 유아 모니터링 체계(Korean Ages & Stages Questionnaires, K-ASQ)의 하위영역 중 문제해결 6문항을 사용하였다. 해당 평가도구는 개월 수별 문항 내용이 상이하며, 본 연구에서는 3차년도 자료에 포함된 영유아기 아동의 월령을 고려하여 22, 24, 27, 30개월의 평가도구가 사용되었다(Jeon et al., 2014). 각 질문지는 오차를 고려하여 앞 뒤 1개월 내의 것을 사용하며, 개월별 평가도구의 질문지의 항목은 약간의 차이가 있다. 대표적으로 22개월의 평가 문항의 내용은 다음과 같다. '손에 닿지 않는 높이의 물건을 가지려 할 때 올라 설 수 있는 의자나 상자 등을 찾습니까?', '병, 숟가락 또는 연필을 거꾸로 주면, 돌려서 바르게 사용합니까?', '블록이나 자동차와 같은 물건 4개를 한 줄로 놓는 시범을 보여주면, 따라서 적어도 2개의 블록을 옆으로 늘어 놓습니까?', '작고 투명한 병에 작은 과자를 넣으면, 과자를 꺼내기 위해 병을 거꾸로 뚫습니까?', '특정 사물을 본래의 용도 이외로 사용합니까?', '크래용으로 종이 위에 직선을 그리는 시범을 보여주면, 따라서 어떤 방향이든 선 하나를 그립니까?'로 구성되었다. 점수 척도는 3개로 0점(아니오, 아직 행동을 수행하지 못할 때), 5점(가끔, 행동을 보이기 시작할 때), 10점(예, 유아가 행동을 수행할 때)으로 60점이 최고 점수로 구성되었으며 점수가 높을수록 문제해결 능력이 높은 것을 나타낸다.

4. 자료분석

본 연구에서는 영유아기 아동의 수면 습관과 문제해결 능력, 놀이의 관계를 검증하고 놀이의 매개효과를 확인하기 위해 구조방정식 모형(structural equation model)으로 모형 적합도를 검증한 후 각 변수의 경로를 확인하기 위해 경로분석(path analysis)을 시행하였다. 분석 전 각 변수에 해당하는 문항들의 상관성을 확인하고자 상관분석(Pearson correlation)을 시행하였다. 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 시행하

여 각 변수 문항의 관계를 측정하고 구조방정식 모형분석을 실시하였다. 모형의 적합도를 확인하기 위해 χ^2 검정값, root mean square error of approximation (RMSEA), standardized root mean squared residual (SRMR), comparative fit index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI)를 사용하였다. 모형의 적합도 기준값은 RMSEA는 0.05 이하는 매우 좋은 적합도, .06~.08일 경우에는 좋은 적합도에 해당하고, SRMR은 0.08 이하, TLI와 CFI는 0.90 이상이면 좋은 적합도로 판단하였다(Hu & Bentler, 1999; Kline, 2005). 부트스트래핑(bootstrapping)의 re-sampling은 1,000개로 설정하여 매개효과의 통계적 유의성을 확인하였다. 모든 자료 분석은 SAS version 9.4와 Mplus version 8.8 프로그램을 사용하여 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자 일반적 특성

Table 1은 연구대상자의 일반적 특성인 성별과 월령을 나타냈다. 총 대상자 수는 1,734명으로 남아가 885명(51.0%), 여아가 849명(49.0%)으로 나타났다. 월령은 23개월부터 32개월까지 포함되었으며 26개월이 584명(33.7%)으로 가장 많이 나타났다.

2. 수면 습관, 문제해결 능력, 놀이의 기술통계 및 상관관계 분석

Table 2는 수면 습관 4문항, 문제해결 능력 6문항, 놀이 5문항 간의 상관관계 분석 결과를 나타냈다. 각 변수의 상관계수는 $r = -.083 \sim .277$ 로 나타났다. 수면 습관 항목의 평균은 2.607~4.350점, 문제해결 능력 항목은 6.459~9.706점, 놀이는 2.909~4.077점으로 나타났다.

Table 1. Descriptive Statistics of the Study Subjects (N = 1,734)

Variable	n (%)
Sex	
Male	885 (51.0)
Female	849 (49.0)
Month age (mo)	
23	22 (1.3)
24	143 (8.2)
25	321 (18.5)
26	584 (33.7)
27	400 (23.1)
28	191 (11.0)
29	50 (2.9)
30	16 (0.9)
31	5 (0.3)
32	2 (0.1)

3. 확인적 요인분석

Table 3은 확인적 요인분석에 대한 모형 적합도를 나타냈다. 검정 값은 표본의 수에 민감하여 표본 수가 증가하면 통계적으로 유의한 수준으로 나타날 수 있음으로 RMSEA, SRMR, CFI, TLI 값을 함께 확인하였다. 수면 습관의 4개 항목의 확인적 요인분석 결과 요인적 재량(factor loading)이 0.4 미만으로 나타나 모형에 적합하지 않은 것으로 판단하였다(Hu & Bentler, 1999; Kline, 2005). 수면 습관의 4번째 항목에 해당하는 '피곤한 날에는 특히 잠이 들기까지 시간이 더 걸린다' 항목을 제외하여 총 3항목을 사용하여 확인적 요인분석을 시행하였다. 수면 습관의 3개 항목, 놀이 5항목, 문제해결 능력 6항목 모두 값을 제외한 RMSEA, SRMR, CFI, TLI의 값에서 모형 적합도 기준에 적합한 것으로 나타났다.

4. 구조방정식 모형 분석

Table 4는 수면 습관(3개 항목), 놀이, 문제해결 능력의 표준화된 경로계수 결과를 나타냈다. 모든 경로분석의 결과는 유의한 것으로 나타났다. 수면 습관이 문제해

Table 2. Matrix of Correlation Coefficients, Mean and SD

	Sleep1	Sleep2	Sleep3	Sleep4	Play1	Play2	Play3	Play4	Play5	PS1	PS2	PS3	PS4	PS5	PS6
Sleep1	1														
Sleep2	.261***	1													
Sleep3	.186***	.107***	1												
Sleep4	-.083**	-.029	.187***	1											
Play1	.127***	.104***	.116***	.030	1										
Play2	.105***	.116***	.151***	.010	.277***	1									
Play3	-.080**	-.027	.025	.177***	.021	.051*	1								
Play4	.023	.014	.104***	.085**	.271***	.159**	.121**	1							
Play5	.098***	.144***	.098***	.017	.211***	.249***	.017	.161***	1						
PS1	-.003	-.023	.003	-.014	.052*	.017	-.004	.069**	.016	1					
PS2	.048*	.015	.073*	.018	.023	.061*	.017	.052*	.023	.264***	1				
PS3	.034	.011	.016	.006	.033	.034	-.008	.059*	-.003	.181***	.261***	1			
PS4	.029	.024	.060*	-.001	.085**	.072**	-.037	.057*	.069**	.158**	.107***	.132**	1		
PS5	.001	-.023	.020	-.015	.064**	.013	-.047	.036	-.007	.120***	.188**	.207**	.130**	1	
PS6	.012	.007	.096***	-.036	.098**	.071**	-.036	.072**	.000	.086*	.096**	.110**	.160**	.176**	1
Mean	4.097	4.350	3.678	2.607	3.549	3.817	2.909	2.921	4.077	9.619	9.706	9.666	9.467	9.175	6.459
SD	0.773	0.744	0.978	1.005	0.857	0.686	0.790	0.978	0.664	1.655	1.461	1.594	2.036	2.480	4.602

SD = standard deviation; PS = problem solving.

Significance levels: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Table 3. Model Fit Results of Individual Measurement Model for the Sleep, Play, and Problem Solving Factor

Model	χ^2	df	RMSEA	SRMR	CFI	TLI
Sleep (4-items)	114.299*	2	0.180	0.042	0.791	0.374
Sleep (3-items)	0.000*	0	0.000	0.000	1.000	1.000
Play (5-items)	53.641*	5	0.075	0.025	0.949	0.897
Problem solving (6-items)	25.912*	9	0.033	0.042	0.968	0.947

CFI = comparative fit index; df = degree of freedom; RMSEA = root mean square error of approximation; SRMR = standardized root mean squared residual; TLI = Tucker-Lewis Index; χ^2 : chi-square test. Significance levels: * $p < .05$.

Table 4. Results of Standardized Path Coefficients

Model	β	SE	p-value
Sleep→Problem solving	.095	0.048	.049*
Sleep→Play	.485	0.038	<.000***
Play→Problem solving	.249	0.049	<.000***

SE = standard error; β = standardized estimate. Significance levels: * $p < .05$, *** $p < .001$.

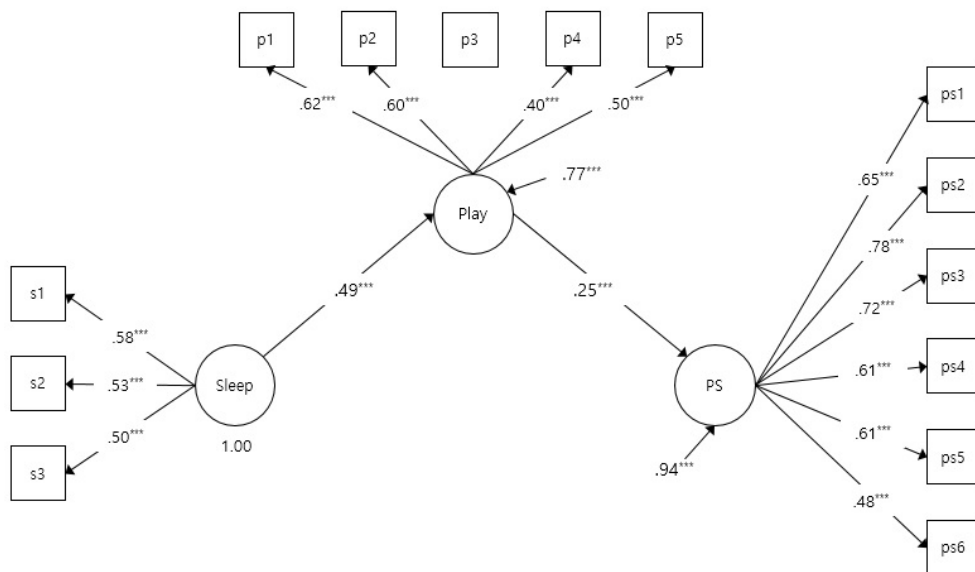


Figure 2. Mediation Effect of Play Between Sleep and Social Problem

p = play; PS = problem solving; S = sleep. The estimates are standardized coefficients. Significance levels: *** $p < .001$.

결에 이르는 경로계수는 .095 ($p = .049$), 수면 습관이 놀이에 이르는 경로계수는 .485 ($p < .000$), 놀이가 문제해결 능력에 이르는 경로계수는 .249 ($p < .000$)로 나타났다.

Figure 2는 구조방정식 모형 분석 결과에 대한 다이어그램을 나타냈다. 분석 결과 놀이의 완전 매개효과가

나타났다. 놀이의 3번 항목에 해당하는 ‘고집부리거나 자기 뜻대로 하려고 한다’를 제외한 모든 항목에서 유의한 결과가 나타났다. 모형 적합도는 225.868 ($p < .0000$), 자유도는 74, RMSEA는 .034, SRMR는 .044, CFI는 .930, TLI는 .914로 모두 기준에 적합하였다.

Table 5. Direct, Indirect, Total Effect of the Study Model

Path	Direct effect	Indirect effect	Total effect
Sleep→Play →Problem solving	-.015	.137**	.122

Significance levels: ** $p < .01$.

Table 6. Significance Test of the Indirect Effect in the Study Model

Path	95% confidence interval		
	Estimate	Lower 2.5%	Upper 2.5%
Indirect effect	.137	.053	.251

Table 5는 구조모형의 직접, 간접, 총 효과 결과를 나타냈다. 분석 결과 수면 습관이 문제해결 능력에 미치는 직접효과($\beta = -.015, p = .871$)와 총 효과($\beta = .122, p = .057$)는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 하지만 놀이의 간접효과($\beta = .137, p = .006$)에서는 유의하였다. 이러한 결과는 아동의 수면 습관이 문제해결 능력에 미치는 영향에서 놀이의 간접효과만을 가지는 완전 매개효과(full mediation effect)를 나타냈다.

Table 6은 부트스트래핑을 사용하여 매개효과의 유의성을 나타냈다. 95% 신뢰구간 확인 결과 상한값은 .251, 하한값은 .053으로 0을 포함하지 않아 매개효과가 .05 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

IV. 고찰

본 연구는 유아기 아동의 수면 습관과 인지적 문제해결 능력 사이의 경로와 놀이의 매개효과에 대하여 살펴보고자 하였다. 국내외에서 수면의 중요성과 영향력을 인식하고 관련 연구가 증가하고 있지만 다원화되는 세계에서 그 중요성이 부각되고 있는 문제해결 능력에 관한 자료는 현재까지 부족한 실정이다. 본 연구는 발달상 중요한 위치에 있는 유아기 아동의 인지 발달, 특히 인지적 문제해결 능력에 대한 이해를 돕고 올바른 수면 습관 형성의 중요성을 일깨우는 것에 목적을 두었다. 더불어 이러한 이해를 바탕으로, 인지적 문제해결 능력의 효과적인 향상을 위하여 놀이와의 관계를 파악하기 위한 기초자료를 만드는 것에도 목적을 두었다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 유아기 아동의 수면 습관은 인지적 문제해결 능력에 직접적인 효과를 미치지 않은 것으로 나타났다. 이는 올바른 수면 습관을 통한 총 수면 시간이 인지 발달에 유의한 영향을 미치지 않지만 수면의 질을 나타내는 숙면은 인지 발달에 정적인 영향을 미쳤다는 선행 연구 결과와 부분적으로 일치하였다(Kim, 2015). 그러나 만 2세부터의 충분한 수면은 만 4세경의 추상적 추론, 개념 형성, 문제해결 능력과 같은 집행 기능 향상에 영향을 미친다는 연구와는 차이가 있었다(Bernier et al., 2013). 본 연구의 실험대상자는 월령이 32개월 이하, 그 중 27개월 이하가 전체 대상자의 84.8%로 이루어진 데 반해, 선행연구에서는 만 4세 유아로 이 차이가 결과에 영향을 주었을 가능성이 있다(Kim, 2015). 또한 본 연구에서 수면 습관을 평가하기 위해 사용한 기본생활습관의 문항에는 ‘수면 시간’, ‘낮잠의 여부’, ‘취침, 기상 어려움’을 묻는 문항만 있을 뿐 숙면 여부를 직접적으로 묻는 문항은 없었다. 따라서 숙면을 연구한 결과와 차이가 있을 수 있다고 생각된다(Kim, 2015). 중국에서 실시한 2~30개월의 영아 590명, 유아 512명을 대상으로 실시한 수면과 인지 발달의 관계에 대한 연구에서는 야간 수면 중 깨어나는 빈도와 인지 능력 사이에는 뚜렷한 연관성을 보인다는 결과도 있다(Sun et al., 2018). 본 연구와 선행연구들을 종합해보면, 수면 습관과 관련된 요소 중 총 수면 시간, 수면의 질, 수면 중 뇌 활동의 패턴, 취침 시간, 기상 시간보다는 수면의 질적 측면이 가장 인지 기능과 연관이 있다고 판단된다. 이러한 점을 미루어 보아 인지적 문제해결

능력 역시 수면의 양 보다는 수면의 질, 즉 숙면 여부에 보다 영향을 받을 것으로 생각된다. 추후에는 다른 요소들을 제한하고 수면 습관 중 숙면과 인지적 문제해결 능력 간의 연관성을 더 자세히 알아보는 후속 연구가 필요하다고 생각된다.

둘째, 유아기 아동의 수면 습관이 인지적 문제해결 능력에 미치는 영향에서 놀이가 완전매개효과를 갖는 것을 확인하였다. 이는 즉, 올바른 수면 습관은 양질의 수면을 통해 아동의 신체와 정신 회복을 촉진하며, 다양한 놀이 참여를 가능하게 해 간접적으로 인지적 문제해결 능력의 향상으로 이어질 수 있는 것으로 해석할 수 있다. 유아기 아동의 불충분한 수면은 아동을 포함한 가족 모두의 스트레스를 증가시키고 아동의 놀이 활동을 방해할 수 있는 행동을 일으킨다는 연구 결과는 본 연구의 수면 습관과 놀이 사이의 관계를 지지한다(Sperber et al., 2022). 또한 19개월 이하 유아기 아동의 장기적 인지 능력과 탐색적 놀이의 관계를 밝힌 연구를 통하여 미루어 볼 때 유아기 아동에게 놀이는 인지적 문제해결 능력을 촉진시키는 최고의 매개체로 볼 수 있다(Muentener et al., 2018). 결론적으로 본 연구는 유아기 아동의 수면 습관과 인지적 문제해결 능력의 경로에서 놀이의 매개효과에 대하여 확인하였다. 놀이는 유아기 아동에게 의미 있는 활동 중 하나이며, 놀이 중 물체의 길이, 강도, 무게와 같은 특성을 이해하고 멀리 있는 장난감을 가지고 오기 위해 적절한 도구를 선택하고, 새로운 장난감을 조작하며 일련의 단계를 통하여 인지적 문제해결 능력의 향상을 경험한다(Keen, 2011; Solby et al., 2021). 아동이 이러한 놀이에 잘 참여하기 위하여 수면 부족을 피하도록 좋은 수면 습관을 만들어 주는 것은 부모에게 필수적인 일이라고 할 수 있다(Lee, 2019). 수면 부족을 피하고 아동의 효과적인 놀이 참여를 지원하기 위해 부모는 애착인형, 환경 조성, 일관된 취침 패턴 등을 고려할 필요가 있을 것으로 생각된다. 또한 학령전기의 학업 성취도가 유아기 아동의 수면 시간에 영향을 받는다는 연구 결과를 보았을 때 장기적 발달 측면에서도 최적의 수면이 필요하다

는 것을 알 수 있다(Bernier et al., 2021).

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 유아기 아동의 수면 습관과 문제해결 능력, 놀이의 매개효과를 알아보기 위하여 설문을 통하여 정보가 수집되었다. 패널조사가 대량의 데이터를 수집할 수 있는 장점이 있지만 본 연구의 대상자는 유아기 아동이므로 대상자 본인이 직접 기입하는 형태가 아닌 부모님의 응답을 통해 수집되었으므로 부모의 주관적인 의견이 개입되었을 가능성이 있다. 또한 문제해결 능력 측정에 사용된 K-ASQ의 경우 개월 수별로 문항 내용이 달라 신뢰도에 영향을 주었을 가능성이 있다. 둘째, 본 연구의 대상자의 월령은 대부분 23~32개월 유아기 아동을 대상으로 실시된 단면연구로 만 2~6세의 유아기 아동 전체를 대표하기에는 어려움이 있을 것으로 생각된다. 유아기 아동의 경우 연령이 증가할수록 다양한 경험을 통하여 새로운 규칙을 획득하고, 법칙을 발견하며, 관계의 이해를 통하여 문제해결 능력을 상승시키기 때문에 후속 연구에서는 좀 더 장기간에 걸친 연령을 확대한 연구가 필요할 것으로 보인다. 셋째, 본 연구는 이차데이터를 사용한 연구로 평가도구 항목 중 일부 항목만을 추출하여 사용하였다. 수면 습관은 아동의 발달 수준에 따라 차이가 있을 수 있으므로 추후 연구에서는 이를 보완할 수 있는 평가도구를 이용하여 연구할 필요가 있어 보인다. 넷째, 유아기 아동의 수면 습관과 문제해결 능력, 놀이는 성장할수록 복잡해지고 통합되어 분리하기 어렵고 본 연구에서 사용된 요인 외에 영향을 미치는 요인이 있을 가능성이 있다(Muentener et al., 2018). 따라서 후속 연구에서는 외재변수의 통제하에 체계적인 실험연구가 필요해 보인다.

V. 결론

유아기 아동의 수면 습관과 인지적 문제해결 능력, 놀이의 관계를 알아본 본 연구는 수면 습관이 문제해결 능력에 직접효과는 유의하지 않았지만 간접효과는 유

의하였으며 이는 놀이가 매개변수로 작용하여 완전 매개효과를 가지는 것을 확인하였다. 유아기는 아동이 세상과 상호작용하기 위하여 독립성을 기르기 시작하는 첫 단계로 매우 의미가 있다. 잘못된 수면 습관은 인지적, 사회적, 정신적, 신체적으로 적절한 발달의 걸림돌이 되어 전생애발달에 부정적 영향을 줄 수 있다. 따라서 유아기 아동이 효과적인 수면을 취할 수 있도록 좋은 수면 습관을 만들고 수면의 긍정적인 효과가 다양한 놀이 참여의 기회를 촉진하여 아동의 인지적 문제해결 능력의 향상으로 이어질 수 있도록 성인들이 관심을 기울여야 할 것이다.

Conflicts of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgements

This research was supported by the BK21 FOUR (Fostering Outstanding Universities for Research) funded by the Ministry of Education (MOE) of the Republic of Korea and National Research Foundation of Korea (NRF) (Big data specialized education and research team for cognitive health and social integration of community-dwelling older adults).

References

- Bernier, A., Beauchamp, M. H., Bouvette-Turcot, A. A., Carlson, S. M., & Carrier, J. (2013). Sleep and cognition in preschool years: Specific links to executive functioning. *Child Development, 84*(5), 1542-1553. <https://doi.org/10.1111/cdev.12063>
- Bernier, A., Cimon-Paquet, C., Tétreault, É., Carrier, J., & Matte-Gagné, C. (2021). Prospective relations between sleep in preschool years and academic achievement at school entry. *Journal of Sleep Research, 30*(3), e13183. <https://doi.org/10.1111/jsr.13183>
- 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>
- Chaput, J. P., Gray, C. E., Poitras, V. J., Carson, V., Gruber, R., Birken, C. S., MacLean, J. E., Aubert, S., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0-4 years). *BMC Public Health, 17*(Suppl 5), 855. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4850-2>
- Durmer, J. S., & Dinges, D. F. (2005). Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Seminars in Neurology, 25*(1), 117-129. <https://doi.org/10.1055/s-2005-867080>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin, 134*(1), 31-60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Hale, L., Berger, L. M., LeBourgeois, M. K., & Brooks-Gunn, J. (2009). Social and demographic predictors of preschoolers' bedtime routines. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics, 30*(5), 394-402. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e3181ba0e64>
- Hoyniak, C. P., Bates, J. E., McQuillan, M. E., Staples, A. D., Petersen, I. T., Rudasill, K. M., & Molfese, V. J. (2020). Sleep across early childhood: Implications for internalizing and externalizing problems, socioemotional skills, and cognitive and academic abilities in preschool. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines, 61*(10), 1080-1091. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13225>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Hwang, H. J. (2016). The effects of young children's sleeping and eating habits on the emotional and behavioral problems. *Journal of Future Early Childhood Education, 23*(2), 299-318.
- Jeon, H. J., Cho, S. K., Kim, M. J., & Choi, H. J. (2014).

- Belief in the value of children's father, grow, influence parenting participation on the infants development characteristics change factor. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 15(5), 2678-2688. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.5.2678>
- Keen, R. (2011). The development of problem solving in young children: A critical cognitive skill. *Annual Review of Psychology*, 62, 1-21. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.031809.130730>
- Kim, S. J. (2015). A study of the association between sleep habits and cognitive, emotional, behavioral outcomes in preschool children. *Journal of Korean Council for Children & Rights*, 19(3), 319-341.
- Kim, H. K. (2022). The relationship between sleep characteristics and sleep disorders and emotional stability in early childhood. *Journal of Child Education*, 31(4), 107-123. <https://doi.org/10.17643/KJCE.2022.31.4.06>
- Kline, T. J. B. (2005). *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*. Sage.
- Lee, M. K. (2019). *The effects of physical activity capacity on young children's playfulness, peer competence, and learning behavior* (Doctoral dissertation). Kyonggi University.
- Lewis, P. A., Knoblich, G., & Poe, G. (2018). How memory replay in sleep boosts creative problem-solving. *Trends in Cognitive Sciences*, 22(6), 491-503. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2018.03.009>
- Mindell, J. A., Leichman, E. S., Lee, C., Williamson, A. A., & Walters, R. M. (2017). Implementation of a nightly bedtime routine: How quickly do things improve? *Infant Behavior & Development*, 49, 220-227. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.09.013>
- Mindell, J. A., Li, A. M., Sadeh, A., Kwon, R., & Goh, D. Y. (2015). Bedtime routines for young children: A dose-dependent association with sleep outcomes. *Sleep*, 38(5), 717-722. <https://doi.org/10.5665/sleep.4662>
- Mindell, J. A., Meltzer, L. J., Carskadon, M. A., & Chervin, R. D. (2009). Developmental aspects of sleep hygiene: Findings from the 2004 National Sleep Foundation Sleep in America Poll. *Sleep Medicine*, 10(7), 771-779. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2008.07.016>
- Mindell, J. A., & Williamson, A. A. (2018). Benefits of a bedtime routine in young children: Sleep, development, and beyond. *Sleep Medicine Reviews*, 40, 93-108. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.10.007>
- Molinini, R. M., Koziol, N. A., Tripathi, T., Harbourne, R. T., McCoy, S. W., Lobo, M. A., Bovaird, J., Dusing, S. C. (2021). Measuring early problem-solving in young children with motor delays: A validation study. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 41(4), 390-409. <https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1865501>
- Muentener, P., Herrig, E., & Schulz, L. (2018). The efficiency of infants' exploratory play is related to longer-term cognitive development. *Frontiers in Psychology*, 9, 635. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00635>
- Nelson, T. D., Nelson, J. M., Kidwell, K. M., James, T. D., & Espy, K. A. (2015). Preschool sleep problems and differential associations with specific aspects of executive control in early elementary school. *Developmental Neuropsychology*, 40(3), 167-180. <https://doi.org/10.1080/87565641.2015.1020946>
- Park, K. M., & Woo, N. H. (1997). Relationship between problem solving ability and emotional stability in preschool children. *Korean Journal of Child Studies*, 18(2), 267-282.
- Panel Study on Korean Children. (2022). *Profile tool of developmental profiles: Daily routines*. https://panel.kicce.re.kr/pskc/board/view.do?menu_idx=42&board_idx=44532&manage_idx=161&old_menu_idx=0&old_manage_idx=0&old_board_idx=0&group_depth=0&parent_idx=0&group_idx=0&group_ord=0&viewMode=NORMAL&search_type=title&search_text=%EA%B8%B0%EB%B3%B8%EC%83%9D%ED%99%9C&rowCount=10&viewPage=1
- Paruthi, S., Brooks, L. J., D'Ambrosio, C., Hall, W. A., Kotagal, S., Lloyd, R. M., Malow, B. A., Maski, K., Nichols, C., Quan, S. F., Rosen, C. L., Troester, M. M., & Wise, M. S. (2016). Recommended amount of sleep for pediatric populations: A consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 12(6), 785-786. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5866>
- Ramani, G. B., & Brownell, C. A. (2014). Preschoolers' cooperative problem solving: Integrating play and problem solving. *Journal of Early Childhood Research*, 12(1), 92-108. <https://doi.org/10.1177/1476718X13498337>
- Rasch, B., & Born, J. (2013). About sleep's role in memory. *Physiological Reviews*, 93(2), 681-766. <https://doi.org/10.1152/physrev.00032.2012>
- Sadeh, A., Gruber, R., & Raviv, A. (2002). Sleep, neurobehavioral functioning, and behavior problems

- in school-age children. *Child Development*, 73(2), 405-417. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00414>
- Sahlberg, P., & Doyle, W. (2019). *Let the children play: How more play will save our schools and help children thrive*. Oxford University Press.
- Schlieber, M., & Han, J. (2021). The role of sleep in young children's development: A review. *Journal of Genetic Psychology*, 182(4), 205-217. <https://doi.org/10.1080/00221325.2021.1908218>
- Seehagen, S. (2022). Infant sleep as a cornerstone for cognitive development. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 9(1), 104-110. <https://doi.org/10.1177/23727322211068006>
- Shin, N., Park, B., Kim, M., Yun, K., & Yoon, S. Y. (2017). Relationships among sleep problems, executive function and social behavior during the preschool period. *Korean Journal of Child Studies*, 38(3), 33-48. <https://doi.org/10.5723/kjcs.2017.38.3.33>
- Sio, U. N., & Ormerod, T. C. (2009). Does incubation enhance problem solving? A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 135(1), 94-120. <https://doi.org/10.1037/a0014212>
- Solby, H., Radovanovic, M., & Sommerville, J. A. (2021). A new look at infant problem-solving: Using DeepLabCut to investigate exploratory problem-solving approaches. *Frontiers in Psychology*, 12, 705108. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.705108>
- Sperber, J. F., McQuillan, M. E., Hoyniak, C. P., Staples, A. D., Rudasill, K. M., Molfese, V. J., & Bates, J. E. (2022). Sleep and negative affect across toddlerhood in the context of stress. *Affective Science*, 3(2), 370-382. <https://doi.org/10.1007/s42761-021-00094-2>
- Sun, W., Li, S. X., Jiang, Y., Xu, X., Spruyt, K., Zhu, Q., Tseng, C. H., & Jiang, F. (2018). A community-based study of sleep and cognitive development in infants and toddlers. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 14(6), 977-984. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7164>
- Touchette, E., Petit, D., Séguin, J. R., Boivin, M., Tremblay, R. E., & Montplaisir, J. Y. (2007). Associations between sleep duration patterns and behavioral/cognitive functioning at school entry. *Sleep*, 30(9), 1213-1219. <https://doi.org/10.1093/sleep/30.9.1213>
- Trosman, I., & Trosman, S. J. (2017). Cognitive and behavioral consequences of sleep disordered breathing in children. *Medical Sciences*, 5(4), 30. <https://doi.org/10.3390/medsci5040030>
- Turek, F. W., & Zee, P. C. (1999). *Regulation of sleep and circadian rhythms*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420001211>

Abstract

Mediation Effect of Play on the Relationship Between Sleep Habits and Cognitive Problem-Solving in Toddlers

Lee, Minkyu*, B.H.Sc., O.T., Jin, Yeonju**, B.H.Sc., O.T.,
Oh, Seungjae*, B.H.Sc., P.T., Hong, Ickpyo***, Ph.D., OTR/L

*Dept. of Ergotherapy, The Graduate School of Public Health Science, Yonsei University,
Master's Program, Graduate Student

**Dept. of Occupational Therapy, Graduate School, Yonsei University, Integrated Master's
and Ph.D. Program, Graduate Student

***Dept. of Occupational Therapy, College of Software and Digital Healthcare Convergence,
Yonsei University, Associate Professor

Objective : This study aimed to investigate the mediating effect of play on the relationship between toddlers' sleep habits and problem-solving.

Methods : In total, 1,734 participants were selected from the 3rd wave of the Panel Study on Korean Children. A structural equation modeling approach was utilized to examine the relationship among toddlers' play, sleep habits, and problem-solving, as well as to investigate the mediating effect of play.

Results : The monthly age of the study participants ranged from 23 to 32 months, with 885 (51.0%) boys and 849 (49.0%) girls. The indirect effects of play on problem-solving skills ($\beta = 0.137$, $p = .006$) were statistically significant, but the direct effects of sleep habits on problem-solving skills ($\beta = -.015$, $p = .871$) and the total effect ($\beta = 0.122$, $p = .057$) were not significant.

Conclusion : This study indicated that sleep habits did not have a direct effect on problem-solving ability, but that the indirect effects were significant and fully mediated by play. Incorrect sleep habits can negatively affect lifelong development. Therefore, parents would need to be aware of whether their child is developing good sleep habits during the toddler age.

Keywords : Cognitive problem-solving, Play, Sleep habits