

유아기 일상의 실행기능 척도(REEF)의 타당화 연구

Received: October 15, 2021
Revised: November 16, 2021
Accepted: December 6, 2021

권두리¹, 신나나²
이화여자대학교 아동학과/ 박사¹, 이화여자대학교 아동학과/ 부교수²

교신저자: 신나나
(07360) 서울특별시 서대문구
이화여대길 52 생활환경관
402-1호

A validation study of Ratings of Everyday Executive Functioning(REEF) for preschoolers

E-MAIL:
nanashin@ewha.ac.kr

Duri Kwon¹, Nana Shin²
Dept. of Child Development & Intervention, Ewha Womans University/ Ph. D.¹,
Dept. of Child Development & Intervention, Ewha Womans University/ Associate
Professor²

© Copyright 2021.
The Korean Journal of
Developmental Psychology.
All Rights Reserved.



* 이 논문은 제 1저자의 박사
학위논문을 수정, 보완한 것임.

ABSTRACT

본 연구에서는 유아기 일상의 실행기능 척도(Ratings of Everyday Executive Functioning [REEF])의 타당도를 검증하기 위해, 수도권에 거주하는 만 3~5세 유아 및 어머니를 대상으로 모집된 세 가지 표본을 활용하여 구인타당도, 수렴타당도, 공인 타당도 및 교차타당도를 확인하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, REEF 문항에 대한 번역-역번역 및 국문학자의 감수과정을 거치고, 예비조사를 통해 문항의 명확성과 적절성을 확인하였으며, 문항들의 양호도가 확인되어 최종 문항을 확정하였다. 둘째, 구인타당도를 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 실시한 결과, 1문항을 제외한 75문항이 적절한 수준의 요인부하량을 보여, 원척도를 개발한 연구와 같이 단일요인이 적합한 것으로 나타났다. 최종 문항 간 신뢰도를 살펴본 결과, 적절한 수준의 신뢰도 계수가 산출되었다. 셋째, 기존에 사용된 실행기능 척도(BRIEF-P)와 과제를 통해 측정된 실행기능 간의 상관성이 유의하여 수렴타당도가 확보되었다. 넷째, 양육행동, 마음 이론, 문제행동 및 언어능력과의 상관성이 유의하여 공인타당도가 확보되었다. 마지막으로, 새로운 대상에게도 결과가 적용되는지 확인한 결과, 두 문항을 제외한 모든 문항의 요인부하량이 유사하게 나타나, 교차타당도가 확인되었다. 본 연구를 통해 다각적인 측면에서 타당화된 REEF는 유아의 실행기능 측정에 새로운 추가적인 도구로서 추후 유아의 실행기능 연구의 확장 및 활성화에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

주요어 : 유아기, 일상의 실행기능 척도, 타당화

실행기능(executive function)은 목표를 달성하기 위해 자신의 정서, 사고, 행동을 의식적으로 그리고 상황에 맞게 관리, 감독하고 조절하는 고등인지기능을 의미한다(Miyake et al., 2000; Zelazo et al., 1997). 실행기능은 유아기에 급격하게 발달하며(Diamond, 2002), 이 시기 실행기능에서의 개인차는 다양한 발달영역에서의 적응과 밀접하게 관련되는 것으로 보고되고 있다. 실행기능이 높을 경우 읽기 및 수학 능력, 정서 및 자기 조절력, 사회적 유능성 등 긍정적인 발달 특성을 더 보이는 반면(문지현, 신나나, 2017; 최은아, 송하나, 2013; Blair & Razza, 2007), 실행기능의 결함은 공격성, 문제행동, 불안 및 우울 장애 등과 관련이 높은 것으로 보고되었다(공영숙, 임지영, 2012; Raaijmakers et al., 2008; Wagner et al., 2015). 실행기능과 다양한 발달영역 간의 밀접한 관련성을 통해 유아기 실행기능이 부모, 또래, 교사와의 원활한 관계 형성뿐만 아니라 기관, 학교 등 사회 속에서 건강하게 적응하기 위한 필수적이고 핵심적인 능력임을 알 수 있다. 또한 이러한 선행연구들을 통해 이 시기 실행기능의 중요성이 강조됨과 동시에, 실행기능을 측정하는 타당한 도구의 필요성 또한 강조되고 있다.

실행기능이 단일 차원으로 구성되는지, 아니면 다차원으로 구성되는지에 대해서는 다양한 의견들이 제안되고 있다. 유아기의 경우에도, 이 시기 실행기능이 하나의 단일 구조로 수렴하는 것으로 나타난 연구들(차미숙, 2018; Baptista et al., 2016; Fuhs & Day, 2011)과 유아기에도 실행기능은 다양한 요소들이 각기 발달하는 다차원적 개념으로 보아야 한다는 주장들(이명주, 홍창희, 2006; Miyake et al., 2000)이 혼재하고 있다. 이러한 연구들에서는 실행기능의 다양한 하위요소를 밝히고

있는데, Miyake 등(2000)은 억제, 전환, 최신화(작업 기억)를, 이명주와 홍창희(2006)는 억제, 전환, 작업 기억으로 이루어진 3요인 모델을 제시하였다. 실행기능이 단일요인으로 구성되는지 혹은 다중요인으로 구성되는지에 대한 논쟁에 더해, 보다 최근에는 단일성(unity)/다양성(diversity) 통합 구조가 제안되었다(Collette et al., 2005; Miyake & Friedman, 2012). 이 관점에서는 실행기능의 구성을 통합적으로 이해할 필요가 있음을 제안하고 있는데, 단일성(unity)의 관점에서는 실행기능의 핵심 구성 요소가 상호 연관되는 공통적인 과정을 공유하면서도, 다양성(diversity)의 관점에서는 각 하위 요소들이 어느 정도 분리되어 기능할 수 있다는 것이다.

실행기능에 관한 다양한 연구결과와 이론적 설명들을 유아기 실행기능의 발달에 적용해보면, 유아기의 실행기능에 다양한 하위 영역들이 포함된다는 점에서는 이견이 없다. 하지만 이러한 하위요인들이 단일한 통합적인 구성체로 기능하는지(단일 구조), 아니면 각각이 분리되어 독립적으로 기능하는지(다차원적 구조), 혹은 일부 공통된 부분을 공유하면서도 일부 분리되어 기능하는지(통합 구조)에 대해서는 아직 합의가 이루어지지 못하고 있다. 하지만 유아 및 아동을 대상으로 실행기능을 측정 한 후 그 구조를 살펴본 여러 연구들(Baptista et al., 2016; Fuhs & Day, 2011; Nilsen et al., 2017)은 유아기 실행기능의 경우 다요인 구조보다는 단일 구조가 보다 적합하다는 결과들을 보고하고 있다. 따라서 본 연구에서는 유아기에 실행기능이 다양한 영역을 포함하고 있지만, 아직 분화가 되지 않았거나 통합적인 하나로서 기능한다는 단일 구조의 관점에서 유아기 실행기능을 살펴보았다.

실행기능은 주로 과제를 제시한 후 이에 대한 유

아의 수행을 측정하는 방식으로 연구되어왔으며, 부모 보고를 통해 측정하는 평정 척도도 개발되어 함께 사용되고 있다. 유아를 대상으로 실행기능을 측정하는 과제들에는 역제를 측정하는 낮/밤(day/night) 과제(Gerstadt et al., 1994), 속삭이기(whisper) 과제(Kochanska et al., 1996) 등이 있으며, 인지적 유연성을 측정하는 과제로는 차원 변경 카드 분류(Dimensional Change Card Sort [DCCS]) 과제(Frye et al., 1995; Zelazo, 2006), 작업 기억을 측정하는 숫자 기억하기(digit span) 과제(Wechsler, 1991), 계획을 측정하는 과제인 하노이의 탑(Tower of Hanoi [TOH]) 과제(Borys, et al., 1982; Welsh, 1991; Welsh et al., 1991) 등이 대표적인 과제라 할 수 있다. 이러한 과제들은 실행기능의 하위요소들을 보다 구체적으로 평가하기 위해 고안되어 각 요소들에 대한 특정한 정보를 얻을 수 있는 데 크게 기여하였으며, 실행기능 측정을 위한 신뢰롭고 타당한 도구로 널리 활용되어왔다(박희숙, 2015; Carlson, 2005). 또한, 체계적이고 구조화된 상황 속에서 검사가 이루어지기 때문에 실제 수행을 살펴볼 수 있다는 장점이 있다. 하지만 유아의 경우 발달적으로 집중력에 한계가 있고 쉽게 지루함이나 피로감을 느낄 수 있기 때문에 실험을 통한 정확한 파악에 다소 어려움이 있을 수 있다는 점(Anderson & Reidy, 2012; Isquith et al., 2004)과 일상생활과 분위기가 다른 실험 상황에서 평상시와 다른 행동을 보일 수 있어 생태학적인 타당도가 낮다는 점(Anderson, 2002; Toplak et al., 2013) 등의 제한점 또한 제기되었다. 따라서 이러한 실행기능 과제의 단점을 보완하고 병행하여 사용할 수 있는 평정 척도의 필요성이 강조되기 시작하였다.

이러한 필요성에 발맞춰 실행기능을 측정하는 평

정 척도들이 개발되기 시작하였으며, 대표적인 척도로는 Gioia 등(2000)이 만 5~18세 아동과 청소년의 실행기능을 측정하기 위해 제작한 BRIEF (Behavior Rating Inventory of Executive Function)를 들 수 있다. 이후 Isquith 등(2004)이 BRIEF를 만 2~5세 11개월의 유아를 대상으로 BRIEF-P(Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool Version)를 제작하여 타당성을 입증하였다. BRIEF-P는 부모나 교사 보고용 척도로, 한국(권연희, 2017), 캐나다(Duku & Vaillancourt, 2014), 독일(Daseking & Petermann, 2013) 등의 다양한 문화권에서 널리 활용되어 그 유용성이 입증되었다. 또한, BRIEF-P는 내적 합치도와 검사-재검사 신뢰도가 좋은 편이며, 비교적 단시간 내에 실행기능의 여러 영역에 대해 종합적으로 평가하는데 유용한 도구로 활용되어오고 있다. 하지만 BRIEF-P도 크게 세 가지 측면에서 제한점이 제기되었는데, 먼저, 척도의 구조가 명확하지 않으며 연구에 따라 실행기능의 하위 요소가 4요인(Spiegel et al., 2017), 5요인(권연희, 2017; Isquith et al., 2004), 또는 7요인(Skogan et al., 2016)으로 다르게 보고되고 있어 요인구조가 불안정하다는 점이 제기되었다. 또한 BRIEF-P로 측정한 실행기능 점수와 과제를 통해 측정한 실행기능 점수 간 상관이 낮게 보고되고 있어(이운정 등, 2014; Toplak et al., 2013), BRIEF-P로 측정한 실행기능과 과제수행을 통해 측정한 유아의 실행기능이 실행기능의 다른 측면을 반영하고 있다는 비판점이 제기되기도 하였다. 마지막으로, 내용적인 측면에서 BRIEF-P는 구체적이고 특정한 상황에서의 행동 관찰보다는 전반적으로 주관적인 인상을 평가하는 문항들로 구성되어 있어, 응답자의 편향된 보고를 유도하여 결과적으로 결과의 신뢰도 및

타당도에 부정적인 요소가 될 수 있음이 제기되었다. 더불어 ADHD 측정도구와 중복된 내용이 많아, 종속변인에 관한 인과관계를 밝힐 때 혼선을 빚을 수 있다는 점 또한 제한점으로 제기되었다(Nilsen et al., 2017).

이러한 한계점들을 보완하고자, Nilsen 등(2017)은 유아기 자녀를 대상으로 양육자가 보고할 수 있는 일상의 실행기능 척도(Ratings of Everyday Executive Functioning [REEF])를 개발하였다. REEF는 BRIEF-P와 달리 보고자의 주관이나 편견으로부터 영향을 덜 받을 수 있는 문항들, 즉, 여러 가지 상황(가정, 동네, 마트 등) 속에서 나타날 수 있는 유아의 특정한 행동을 보다 객관적으로 평가할 수 있는 문항들로 구성되어 있다. Nilsen 등(2017)은 일련의 4가지 연구를 진행하였는데, 구체적으로 연구 1과 2에서는 문항을 구성하고 언어능력을 통제한 후 REEF와 과제수행을 통해 측정된 실행기능 점수 간, 그리고 REEF와 BRIEF-P 간 유의한 상관을 입증하여 수렴타당도를 입증하였다. 연구 3에서는 확인적 요인분석을 통해 단일요인모델의 적합성을 밝혔다. 마지막으로, 연구 4에서는 구인타당도를 재검증하고, 연령별 차이를 검증하였으며, 수렴 및 변별타당도를 확인하였다. 이러한 네 연구를 통해 Nilsen 등(2017)은 REEF가 유아의 실행기능을 타당하고 신뢰롭게 측정할 수 있는 도구임을 밝혔다.

이러한 점에 근거하여, 본 연구에서는 국내의 유아들을 대상으로 REEF의 타당도를 확인하여 REEF가 국내 유아의 실행기능을 측정하는 도구로 적절하게 활용될 수 있는지 살펴보고자 한다. REEF의 경우 미국, 캐나다와 같은 영어권 국가 외에 이를 타당화한 연구는 아직 수행되지 않았지만, 차미숙(2018)은 만 5, 6세 유아들을 대상으로

REEF를 우리나라 문화에 적절하게 번안하여 사용하였으며, 이를 활용한 연구들(강엄지, 2021; 류유리, 강민주, 2020; 이혜린, 김선희, 2020)도 수행되었다. 그러나 척도에 대한 타당화는 아직 이루어지지 않은 상황으로, REEF가 원척도와 동일한 단일요인구조로 만 3~5세 국내 유아들에게 적용될 수 있는지 살펴볼 필요가 있다. 종합하면, 본 연구는 만 3~5세 유아를 대상으로 일상의 실행기능을 측정하는 척도인 REEF의 구인타당도, 수렴타당도, 공인타당도 및 교차타당도를 살펴보고자 하였다. 구인타당도와 교차타당도 검증을 위해 탐색적 요인분석을, 수렴타당도 확인을 위해 REEF와 BRIEF-P 및 수행과제로 측정된 실행기능 간 상관관계분석을 하고자 한다. 준거관련타당도 중 하나인 공인타당도 확인을 위해 본 연구에서는 선행연구들에서 유아의 실행기능과 밀접한 관련성이 지속적으로 보고되고 있는 양육행동(장문영, 신나나, 2018; Hughes & Ensor, 2009), 문제행동(공영숙, 임지영, 2012; Hughes et al., 1998), 마음이론(이가연, 신나나, 2020; Tahiroglu et al., 2014), 수용어휘능력(김기에, 이소은, 2007; Nilsen et al., 2017) 간의 관계를 상관관계분석을 통해 살펴보고자 한다. 본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

연구 문제 1. 유아기 일상의 실행기능 척도(REEF)의 구인 타당도는 어떠한가?

연구 문제 2. 유아기 일상의 실행기능 척도(REEF)의 수렴 타당도는 어떠한가?

연구 문제 3. 유아기 일상의 실행기능 척도(REEF)의 공인 타당도는 어떠한가?

연구 문제 4. 유아기 일상의 실행기능 척도(REEF)의 교차 타당도는 어떠한가?

방 법

연구대상

본 연구에서는 REEF의 타당화를 위해 만 3~5세

의 유아와 어머니로 구성된 세 개의 표본을 수집하였다(표 1). REEF의 구인타당도, 수렴타당도 및 공인타당도를 검증하기 위하여 모집된 연구대상 1은 수도권 지역(서울, 인천, 경기 등)에 거주하는 만 3~5세 유아의 어머니 300명이며, REEF의 수렴타

표 1. 연구대상자의 사회인구학적 특성

변인	빈도(%)	연구대상 1 (N = 300)	연구대상 2 (N = 57)	연구대상 3 (N = 300)
유아 성별				
남아		152 (50.7)	29 (50.9)	168 (56.0)
여아		148 (49.3)	28 (49.1)	132 (44.0)
연령				
3세		90 (30.0)	14 (24.6)	98 (32.7)
4세		117 (39.0)	19 (33.3)	122 (40.6)
5세		93 (31.0)	24 (42.1)	80 (26.7)
출생순위				
첫째		159 (53.0)	40 (70.2)	193 (64.3)
둘째		113 (37.7)	14 (24.6)	83 (27.7)
셋째		4 (1.3)	3 (5.3)	21 (7.0)
넷째		3 (1.0)	0 (0.0)	3 (1.0)
어머니 연령				
20~29세		42 (14.0)	4 (7.0)	15 (5.0)
30~39세		122 (40.7)	42 (73.7)	150 (50.0)
40~49세		134 (44.7)	11 (19.3)	135 (45.0)
50~59세		2 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)
어머니 교육수준				
초등중퇴 또는 졸업		0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
중등중퇴 또는 졸업		1 (0.3)	0 (0.0)	1 (0.3)
고등중퇴 또는 졸업		34 (11.3)	9 (15.8)	36 (12.0)
전문대 졸업 또는 대학교 중퇴		75 (25.0)	21 (36.8)	68 (22.7)
대학교 졸업		165 (55.0)	26 (45.6)	162 (54.0)
대학원 이상		25 (8.3)	1 (1.8)	33 (11.0)

당도와 공인타당도를 검증하기 위해 모집된 연구대상 2는 서울과 인천 지역에 거주하는 만 3~5세 유아 및 어머니 총 57쌍이다. 교차타당도를 검증하기 위해 모집된 연구대상 3은 수도권(서울, 인천, 경기)에 거주하는 만 3~5세 유아의 어머니 총 300명을 포함한다. 요인구조를 살펴본 연구대상 1과 교차타당도를 살펴본 연구대상 3의 사회 인구학적 특성에 차이가 있는지 살펴보기 위해 성별, 출생순위와 어머니의 교육수준의 경우에는 교차분석을, 유아와 어머니의 연령의 경우에는 독립표본 *t*검정을 실시한 결과, 연구대상 1과 연구대상 3은 출생순위 분포에서만 유의한 차이를 보였다($\chi^2(3) = 8.22, p < .05$). 즉, 연구대상 1은 첫째(159명, 53.0%), 둘째(113명, 37.7%), 셋째(25명, 8.3%), 넷째(3명, 1.0%)로, 둘째가 더 많이 포함되었으며, 연구대상 3에는 첫째(193명, 64.3%), 둘째(83명, 27.7%), 셋째(21명, 7.0%), 넷째(3명, 1.0%)로 첫째가 더 많이 포함되었다. 이외 유아의 성별과 연령, 어머니의 연령 및 교육수준은 연구대상 1과 연구대상 3 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 대상 선정 이유는 본 연구에서 타당화하고자 하는 척도가 만 3~5세 유아를 대상으로 제작되었으며(Nilsen et al., 2017), 이 시기가 실행기능의 민감기로 두뇌의 성숙과 함께 실행기능이 급격히 발달하는 중요한 시기이기 때문이다(Carlson, 2005). 또한, 대부분 어머니가 주 양육자의 역할을 담당하며 유아의 행동을 보다 밀접하게 관찰하여 보고할 수 있을 것이라는 점에서 어머니를 유아의 실행기능의 보고자 및 양육행동을 살펴보는 대상으로 선정하였다.

연구도구

실행기능 척도

일상의 실행기능 척도(REEF)

Nilsen 등(2017)이 제작한 REEF는 단일요인으로 구성되어 있으며, 총 76문항으로 이루어져 있다. 각 문항들은 일상생활 속에서 쉽게 관찰 가능한 유아의 행동을 서술하고 있는데, 구체적인 장소(가정, 마트, 동네 등)나 다양한 상황(타인과 놀이 또는 대화 상황 등) 속에서 흔히 관찰될 수 있는 행동들을 기술하고 있다. 총 8가지의 상황이 제시되며, 각 상황 내에 실행기능을 측정하는 다양한 문항들이 포함되어 있다(예: 게임이나 다른 활동들을 할 때, 자신의 차례를 기다린다, 식사 시간에 소란을 부리거나 돌아다니지 않고 제자리에 앉아 식사한다 등). 각 문항에 대해 어머니는 자녀의 최근 1개월 내의 모습과 행동을 떠올리며 ‘하지 못함(0점)’, ‘전혀 안 하거나 거의 안 함(1점)’, ‘때때로 함(2점)’, ‘항상 하거나 거의 항상 함(3점)’의 4점 척도로 평가하였다. 평가가 추측에 기반하여 이루어졌을 경우에는 ‘관찰한 적 없음’에 추가적으로 체크하도록 하였다. 점수가 높을수록 유아의 실행기능 수준이 높음을 의미하며, 연구대상 1을 대상으로 한 초기 내적합치도(Cronbach’s α)는 .95였다.

유아용 실행기능 행동평정척도(BRIEF-P)

Isquith 등(2004)이 제작한 BRIEF-P는 총 63문항으로 억제(16문항), 전환(10문항), 작업 기억(17문항), 감정조절(10문항), 계획 및 조직화(10문항)의 5가지 하위요인으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 Likert식 척도로 응답되며, 점수가 높을수록 실행기능이 낮은 것으로 문항이 기술되어 있다. 본 연구에서는 점수가 높을수록 실행기능이 높도록 변환하였다. 전체 문항 간 신뢰도는 .98이었으며, 각 하위요인별 신뢰도는 억제 .94, 전환 .89, 작업 기

억 .94, 감정조절 .91, 계획 및 조직화 .89이었다.

실행기능 과제

낮/밤 과제

억제 능력을 측정하는 낮/밤 과제는 해가 그려진 카드를 제시하면 ‘밤’이라고 말하고, 달이 그려진 카드를 제시하면 ‘낮’이라고 말하는 과제로, 카드의 그림을 보고 명명하고 싶은 우세한 반응을 억제하고 규칙을 기억하여 카드의 이름을 적절하게 바꾸어 말할 수 있는지를 평가하는 과제이다 (Gerstadt et al., 1994). 연습 시행을 완료 후 유아에게 총 16번의 테스트를 시행하였으며, 연속으로 5번을 실패하면 시행을 중지하였다. 각 시행에서 성공하면 1점, 실패하면 0점으로, 점수의 범위는 0~16점이다. 점수가 높을수록 억제 능력이 높다는 것을 의미한다.

속삭이기 과제

억제 능력을 측정하는 속삭이기 과제는 유아에게 친숙한 만화주인공의 이름을 제시했을 때 큰소리로 외치고 싶은 반응을 억제하고 자발적으로 목소리 낮추기를 요구하는 과제이다(Kochanska et al., 1996). 실험자는 유아에게 자신의 이름을 속삭여서 말하도록 요구한 다음, 10개의 각각 다른 만화의 주인공 카드의 이름을 속삭여서 대답하도록 하였다. 10개 중 6개는 유아에게 익숙한 만화 주인공(뽀로로, 핑크퐁 등)이 카드에 제시되었고, 4개는 유아에게 익숙하지 않은 만화 주인공(세일러문, 아톰 등)이 카드에 제시되었다. 10개의 카드는 익숙한 주인공 카드와 익숙하지 않은 주인공 카드가 연속으로 나오지 않게 번갈아서 제시하였으며, 유아가 보통의 목소리 또는 큰 소리로 대답했을 때 0점, 속삭였을 때 1점으로 채점하였다. 점수의 범위는

0~10이며, 점수가 높을수록 억제 능력이 높다는 것을 의미한다. 카드에 제시된 만화주인공의 이름을 모른다고 대답했을 경우는 채점에 포함하지 않았다. 따라서 최종 점수는 성공한 문항 수를 응답한 문항 수로 나눈 비율 점수로 산출하여 최종 분석에 사용하였다.

숫자 바로/거꾸로 따라하기 과제

작업 기억을 측정하는 과제는 한국판 아동용 웨슬러 지능검사 4판(Korean Wechsler Intelligence Scale for Children IV [K-WISC-IV])의 소검사인 숫자 바로/거꾸로 따라하기를 사용하여 측정하였다(곽금주 등, 2011). 숫자는 총 2자리(문항 1)부터 9자리(문항 8)로 구성되어 있으며 각 문항마다 2번의 시행을 포함한다. 숫자 바로 따라하기를 위해 실험자는 유아에게 예시 문항의 2자리의 숫자로 2회 연습한 뒤 실제 검사를 진행하였다. 각 문항에서 2번의 시행을 연속적으로 틀리는 경우 중단하였으며, 이때 숫자 바로 따라하기 수행 점수와 상관없이 숫자 거꾸로 따라하기를 진행하였다. 숫자 거꾸로 따라하기 문항도 예시문항의 2자리 숫자로 2회 연습 시행하며 틀린 경우 정정해준 후 다시 해보도록 한 후 본 과제를 수행하였다. 숫자 바로 외우기와 거꾸로 외우기 모두 각각 0~16점, 점수의 범위는 0~32점이며, 점수가 높을수록 작업 기억이 높은 것을 의미한다.

차원 변경 카드 분류 과제

인지적 유연성을 측정하는 과제로는 Frye 등(1995)이 제작한 2.5~5세 대상의 기본 버전(standard version)에 Zelazo(2006)가 5~7세 대상의 테두리 버전(border version)을 추가한 차원변경 카드 분류 과제를 사용하였다. DCCS는 크게 세

가지 단계로 이루어지는데, DCCS의 첫 번째 단계는 '색깔', 두 번째 단계는 '모양'에 따라 분류해야 하며, 세 번째 단계는 기존의 '색깔', '모양' 범주에 '테두리' 범주의 규칙이 추가되어 테두리가 그려져 있는 그림은 '색깔'에 따라 분류해야 하고, 테두리가 없는 그림은 '모양'에 따라 분류하도록 규칙이 제시된다. 모든 단계는 시범 및 연습 과정을 거친 후 실시하였으며, 색과 모양 규칙이 있는 단계에서 6회 시행 중 5회 이상 맞추어야 그 다음 단계로 통과할 수 있으며, 마지막 테두리 규칙에서 12회 중 9개 이상 맞추어야 통과한 것으로 간주한다. 점수 채점은 첫 번째 단계를 실패하면 0점, 첫 번째 단계만 성공하면 1점, 첫 번째, 두 번째 단계를 모두 성공하면 2점, 첫 번째, 두 번째, 세 번째 단계를 모두 성공하면 3점을 부여하였다. 점수의 범위는 0~3점으로, 점수가 높을수록 인지적 유연성이 높다는 것을 의미한다.

하노이의 탑 과제

계획 및 조직화를 측정하기 위해 하노이의 탑 과제를 사용하였다(Welsh, 1991; Welsh et al., 1991). 하노이의 탑 과제는 계획 능력을 측정하는 과제로, 유아가 기둥에 끼워진 원반을 목표 상태로 최소한의 이동으로 옮기기 위해 계획하고 실행하는 능력을 평가한다. 두 세트의 하노이의 탑 도구를 사용하였으며, 이 도구들은 세 개의 기둥이 있는 나무로 된 판에 각각 색깔과 크기가 다른 원반 3개를 기둥에 끼울 수 있게 되어있다. 한 세트는 목표 상태를 보여주어 최소 이동으로 도달해야 하는 모양을 보여주고, 다른 한 세트는 시작 상태로 원반을 쌓아 유아가 직접 이동하여 목표 상태로 옮길 수 있도록 하였다. 유아 앞에 두 세트를 놓고 하노이 탑의 세 가지 규칙에 대해 큰 원반 위에 작은

원반이 올라올 수 있고, 한 번에 한 개씩만 이동할 수 있으며, 원반을 세 개 기둥 중 하나에 꼭 끼워야 한다는 규칙에 대해 연구자가 직접 시연하며 안내하였다. 본 검사는 최소 2번 이동(2 move) 과제부터 최소 7번 이동(7 move) 과제까지, 총 여섯 가지 과제로 구성되며, 각 문제마다 총 세 번의 기회(trial)가 주어지고 이 중 두 번을 최소 이동 횟수로 연속으로 성공시켰을 때 한 문제를 통과한 것으로 간주한다. 한 문제 내에서 세 번 중 연속 두 번을 실패하면 검사가 종료되며, 이후의 문제들은 실패한 것으로 간주한다. 또한, 유아 대상으로 하노이 탑 방식을 수정한 Welsh(1991)는 성인 및 아동 대상으로 하노이 탑 과제를 사용하였던 Bory 등(1982)의 방식에 따라 3번의 기회를 주고 1, 2번째 시도에 성공한 경우 6점을, 2, 3번째 시도에 성공한 경우 5점을 주는 방식으로 채점하였다. 본 연구에서도 이러한 방법을 사용하여, 과제마다 최대점은 6점이었다. 따라서 점수의 범위는 0~36점으로, 점수가 높을수록 계획 및 조직화 능력이 높은 것을 의미한다.

어머니의 양육행동

박주희(2001)가 개발한 부모 양육행동 척도를 사용하여 측정하였다. 총 34문항으로, 온정·격려(11문항), 한계설정(8문항), 거부·방임(8문항), 과보호·허용(7문항)의 4개 하위요인으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 리커트식 척도로 응답되었으며, 하위요인별로 점수가 높을수록 그 하위요인의 특성이 높은 것을 의미한다. 하위요인별 신뢰도는 온정·격려가 .90, 과보호·허용 .74, 거부·방임 .79, 한계설정 .74이었다.

유아의 문제행동

Reid 등(2009)이 사용한 문제행동 척도를 김미정(2010)이 번안하고 수정하여 전문가 검토를 거친 질문지를 사용하였다. 총 25문항으로, 하위요인에는 신체적 공격-적대감과 과잉행동-부주의와 같은 외현화 문제행동(15문항)과 정서장애-불안과 분리불안과 같은 내면화 문제행동(10문항)이 포함된다. 각 문항은 4점 Likert 척도로 응답되었으며, 하위요인별 점수가 높을수록 외현화, 내면화 문제행동을 더 보인다는 것을 의미한다. 각 하위요인별 신뢰도는 외현화 문제행동 .92, 내면화 문제행동 .86으로 나타났다.

유아의 마음이론

Tahiroglu 등(2014)이 개발한 아동의 사회적 이해 척도(Children's Social Understanding Scale [CSUS])를 윤선영(2019)이 타당화한 것을 사용하여 측정하였다. 이 척도는 총 42문항으로 믿음(7문항), 바람(7문항), 지식(7문항), 지각(7문항), 정서(7문항), 의도(7문항)의 6가지 하위요인을 포함한다. 각 문항은 4점 Likert식 척도로 응답되며, 점수가 높을수록 각각의 마음상태에 대한 이해가 높은 것을 의미한다. Tahiroglu 등(2014)은 CSUS의 하위요인 간의 높은 상관(.55~.76)을 보고하였고, 윤선영(2019)의 연구에서도 마음이론의 하위요인들이 요인분석 결과 하나의 구인으로 나타났다. 따라서 본 연구에서도 전체 마음이론 점수를 산출하여 사용하였다. 전체 문항 간 내적일치도(Cronbach's α)는 .94이었다

유아의 언어능력

본 연구에서는 유아의 언어능력을 수용어휘능력으로 살펴보았으며, 김영태 등(2009)이 제작한

수용·표현 어휘력 검사(Receptive Expressive Vocabulary Test [REVT]) 중 수용 어휘력 검사(REVT-R)를 사용하여 측정하였다. 수용어휘검사의 문항은 명사, 동사, 형용사 및 부사로 구성되어 있으며, 검사자가 단어를 말하면 유아가 그 단어에 해당하는 그림을 1~4번까지의 네 개의 그림 중 하나를 가리키거나 번호를 말하는 방법으로 진행된다. 총 185문항으로 구성되어 있으며, 점진적으로 높은 번호의 문항을 진행하였다. 연속되는 8개 문항 중 6개를 틀리면 검사를 종료하였다. 이때 틀리게 반응한 마지막 문항이 최고한계선(ceiling) 문항이 된다. 검사 문항의 시작은 생활연령에 따른 문항에서 시작하며, 시작문항에서 연속하여 8개의 문항을 맞출 경우 낮은 번호가 기초선(baseline)이 된다. 8개의 문항을 연속적으로 맞추지 못할 경우 낮은 문항으로 내려가서 기초선이 잡힐 때까지 진행하였다. 기초선이 확립된 후에는, 기초선 보다 쉬운 낮은 문항들은 실시하지 않더라도 맞은 것으로 간주하며, 최고한계선보다 높은 문항들은 틀린 것으로 간주한다. 각 문항 당 1점씩 배점하며, 원 점수는 최고한계선 문항번호에서 틀린 문항수를 제외하여 산출하였다.

연구절차

본 연구의 절차는 생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받은 후 진행되었다. 본 연구에 앞서 REEF의 사용 및 타당화에 대해 원척도의 개발자인 Elizabeth S. Nilsen에게 이메일로 허가를 얻었다. 또한, REEF를 본 연구자가 번역한 후 이중언어자인 전문 통번역사가 역번역하였으며, 이후 국문학자의 감수를 받았다. 최종적으로 문항을 완성한 후 본 조사에 앞서 만 3~5세 유아기 자녀를 둔 20명의 어머니를

대상으로 예비조사를 실시하였다. 이후 연구대상 1 및 연구대상 3의 자료 수집은 온라인 설문조사기관을 통해 만 3~5세 자녀가 있는 어머니 300명을 대상으로 2020년 11월, 2021년 3월에 각각 이루어졌다. 연구대상 1의 경우 어머니 보고를 통해 유아의 일상의 실행기능(REEF), 실행기능(BRIEF-P), 문제행동, 마음이론 및 어머니의 양육행동에 대한 자료를 수집하였으며, 연구대상 3의 경우 교차분석을 위해 어머니 보고를 통해 유아의 일상의 실행기능에 대한 자료를 수집하였다. 설문조사기관의 패널 중 만 3~5세 자녀가 있는 어머니들을 대상으로 설문조사가 안내되었고, 참여 동의를 받은 후 설문조사가 실시되었다. 온라인 설문조사기관에서의 데이터 수집은 패널들의 아이디 확인을 통해 중복응답의 가능성을 배제하였고, 연구대상 1과 중복되지 않도록 하였다.

연구대상 2의 자료 수집은 인천 및 서울에 위치한 어린이집 기관장의 동의를 얻어 연구 설문문 및 동의서를 유아들의 가정에 배부하였으며, 동의를 획득한 유아와 어머니를 대상으로 2020년 11월에서 2021년 4월 사이에 자료를 수집하였다. 연구대상 2의 경우 어머니 보고를 통해 일상의 실행기능(REEF)에 대한 정보를 수집하였으며, 실행기능 과제 및 수용 어휘력 검사를 실시하였다. 실행기능 과제로는 역제를 측정하는 낮/밤 과제, 속삭이기 과제, 작업 기억을 측정하는 숫자 바로/거꾸로 따라하기 과제, 인지적 유연성을 측정하는 차원 변경 카드 분류 과제, 그리고 계획 및 조직화를 측정하는 하노이의 탑을 사용하였으며, 유아의 언어능력은 수용 어휘력 검사를 사용하여 측정하였다. 어머니 대상 질문지는 온라인 링크를 보내 어머니가 응답하는 방식으로 배부하였으며, 유아 대상 과제 수행은 어린이집의 조용한 공간에서 실험자와 유아가

1:1로 실시하였다. 실행기능 과제 및 언어평가는 각각 약 20분과 10분 정도가 소요되어, 총 30분 정도 소요되었다. 먼저 실행기능 과제를 실시한 후 수용 어휘력 검사를 실시하였으며, 실행기능 과제의 경우, 순서효과(order effect)를 통제하기 위하여 제시 순서를 1-2-3-4-5, 2-3-4-5-1와 같이 다르게 제시하는 역균형화(counterbalancing)를 하였다.

자료분석

본 연구를 위해 수집된 자료는 SPSS 22.0(IBM Co., Armonk, NY)을 이용하여 분석하였다. 자료의 정규성을 먼저 검증한 결과, 왜도의 절대값이 2미만, 첨도의 절대값이 7미만으로 정규성 기준(Curran et al., 1996)을 충족하였다. 신뢰도 분석을 위해 내적일치도(Cronbach's α)를 산출하였다. 구인타당도와 교차타당도 검증을 위해 탐색적 요인 분석을 실시하였으며, 수렴타당도 검증을 위해 REEF와 BRIEF-P 및 수행과제로 측정된 실행기능 간 상관관계분석을 실시하였다. 또한 공인타당도 확인을 위해 REEF로 측정된 실행기능과 양육행동, 문제행동, 마음이론, 언어능력 간의 관계를 상관관계분석을 통해 살펴보았다.

결 과

문항완성 및 예비조사

REEF의 문항은 본 연구자가 직접 번역하고, 그 내용을 이중언어자인 전문 통번역사가 역번역한 것을 원문과 비교하여 의미가 동일한지 확인하였다.

이 과정에서 내용에서 일부 차이가 있었던 문항이나 문화적 타당성을 위해 수정이 필요한 문항의 경우, 원문의 의미를 보다 정확하게 반영할 수 있도록 전문 통번역사와 논의하여 수정하는 과정을 거쳤다. 이후 국문학자에게 감수 받아 문법적으로 오류 없이 자연스럽게 읽히면서도 정확하게 의미를 전달할 수 있도록 수정하였다. 몇몇 문항은 문화적 적합성을 고려해 수정되었는데, 예를 들어, 'I spy' 놀이는 국내 유아에게 친숙하지 않은 놀이이므로 이와 유사한 스무고개 놀이로 변경하였다. 번역-역번역 과정을 거친 REEF로 본 조사의 연구대상과 동일한 만 3~5세 유아기 자녀를 둔 어머니 총 20명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 설문지의 각 문항마다 '의견'이라는 항목을 포함하여, 어머니들이 잘 이해가 가지 않는 문항이 있을 경우 피드백 및 의견을 작성할 수 있도록 하였다. 그 결과, 문항의 의미를 이해하고 파악하는데 별도의 어려움은 보고되지 않았다. 또한, REEF의 각 문항을 분석하기 위하여 기술통계를 실시한 결과, 모든 문항들의 양호도가 적절하게 나타났다. 이러한 과정을 거쳐 REEF의 문항을 최종 구성하였다.

구인타당도

REEF를 개발한 원 논문(Nilsen et al., 2017)에 서처럼 REEF가 단일요인으로 구성되는지 파악하기 위해 연구대상 1의 자료로 탐색적 요인분석을 실시하였다. 확인적 요인분석의 경우 측정변수가 많을 경우(REEF의 경우 76문항) 모형에 문제가 없더라도 적합도의 값이 과소 추정되어 일반적으로 적합도를 충족시키기가 어렵다는 제한점이 제기되어(Kenny & McCoach, 2003; Marsh et al., 2005), 본 연구에서는 탐색적 요인분석만을 사용하였다.

먼저 자료가 요인분석을 하기에 적절한지 살펴보기 위하여 표본적절성 측정치인 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 지수와 Bartlett 구형성 검증값을 살펴보았다. 그 결과, KMO 지수는 .89로 나타나 표본 수 대비 변수의 수가 적절함을 보여주었다. 문항 간 상관 여부를 평가하는 Bartlett 구형성 검증값 또한 유의하여, 요인분석을 실시하기 적절한 자료임이 확인되었다.

REEF가 단일요인으로 구성되는지 확인하기 위하여 주성분 분석(principal component analysis)을 이용하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 주성분 분석은 정보의 손실을 최대한 줄이면서, 가능한 적은 수의 요인을 산출하고자 할 때 사용되며, 변수들을 최대한로 설명해주는 요인을 찾고자 할 때 사용된다. 그 결과 고유값은 17.94였으며, 해당 요인의 설명력은 23.60%였다. 또한 요인부하량이 .40 이상일 경우 좋은 문항으로, .30 이상일 경우 양호한 문항으로 볼 수 있는데(Crocker & Algina, 1986), 본 연구에서는 최대한 원문을 보존하여 반영하고자 .30 이상의 기준을 적용하였다. 본 연구에서는 한 문항("속임수를 쓰지 않고 숨바꼭질 놀이를 한다(예. 숫자를 셀 때 몰래 훑쳐보지 않는다).")을 제외하고는 모두 .30이상의 요인부하량을 보였다. 따라서 이 문항을 제외하고, 총 75문항을 최종 문항으로 선정하였다.

수렴타당도

REEF의 수렴타당도를 검증하기 위해 BRIEF-P 척도 및 실행기능 과제를 통해 측정된 실행기능과의 상관관계를 살펴보았다. 먼저 REEF와 BRIEF-P를 통해 측정된 실행기능 전체 점수 간의 상관은 유의하였다($r = .29, p < .001$). 각 하위요인별로

살펴보면, REEF로 측정한 실행기능과 BRIEF-P의 하위요인 중 억제($r = .32, p < .001$), 전환($r = .14, p < .05$), 감정조절($r = .22, p < .001$), 작업 기억($r = .31, p < .001$), 계획 및 조직화($r = .29, p < .001$) 간 유의한 상관관계가 나타났다. 즉, REEF 척도의 수렴타당도가 검증되었다(표 2).

다음으로, REEF 및 과제수행을 통해 측정한 실행기능 간의 상관을 살펴보았다(표 3). 실행기능 과제의 경우 각 과제마다 점수의 범위가 달라, 각 과

제 점수를 표준화한 후 총합을 산출하였다. 그 결과, REEF 총합과 실행기능 과제 총합 간의 상관이 정적으로 유의하여($r = .39, p < .01$), REEF의 수렴타당도가 확인되었다. REEF 점수와 각 과제들 간의 관계를 살펴보면, REEF를 통해 측정한 실행기능과 속삭이기 과제($r = .30, p < .05$)와 숫자 바로/거꾸로 따라 하기 과제($r = .38, p < .01$) 점수 간에 유의한 상관이 나타났다. 반면, 낮밤 과제와 차원변경 카드 분류하기, 하노이의 탑 과제와는

표 2. REEF와 BRIEF-P를 통해 측정한 실행기능 간 상관관계($N = 300$)

변인	실행기능(BRIEF-P)					
	전체	억제	전환	감정조절	작업 기억	계획 및 조직화
일상의 실행기능 (REEF)	.29***	.32***	.14*	.22**	.31***	.29***

주. 연구대상 1의 자료를 통해 분석됨.

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

표 3. REEF와 과제를 통해 측정한 실행기능 간 상관관계($N = 57$)

변인	실행기능 과제					
	낮밤	속삭이기	숫자 바로/거꾸로 따라 하기	차원 변경 카드 분류하기	하노이의 탑	과제 총합
일상의 실행기능 (REEF)	.25	.30*	.38**	.03	.20	.39**
<i>M</i>	10.11	.82	6.67	2.12	9.32	0.00
<i>SD</i>	4.74	.31	3.09	.33	8.17	3.63
왜도	-.50	-1.42	.11	2.36	1.13	.07
첨도	-.47	.54	-.75	3.70	.52	-.30

주 1. 연구대상 2의 자료를 통해 분석됨.

주 2. 각 과제의 *M*, *SD*, 왜도, 첨도의 경우 표준화하기 전의 점수로 산출하였음.

* $p < .05$. *** $p < .001$.

유의한 상관관이 나타나지 않았다.

공인타당도

공인타당도를 살펴보기 위하여 REEF를 통해 측정된 실행기능과 양육행동, 문제행동, 마음이론, 수용어휘능력 간의 상관관을 살펴본 결과(표 4), 실행기능은 양육행동 중 온정·격려($r = .22, p < .001$), 한계설정($r = .38, p < .001$)과는 유의한 상관관을 보였지만, 과보호·허용 및 거부·방임 양육행동과의 상관관은 유의하지 않았다. 다음으로, REEF를 통해 측정된 실행기능과 외현화 문제행동 간 상관관은 유의하였지만($r = -.33, p < .001$), 내면화 문제행동과는 유의한 상관관을 보이지 않았다. REEF로 측정된 실행기능은 마음이론과도 유의한 상관관을 보여($r = .51, p < .001$), 실행기능 수준이 높을수록 타인의 마음상태를 더 잘 이해하였다. 마지막으로, 연구대상 2로부터 수집한 자료를 통해, 실행기능과 관련성이 밝혀진 수용어휘능력과 REEF를 통해 측정된 실행기능 간의 상관관을 분석하였다. 그 결과, REEF와 수용어휘능력 간의 상관관이 정적으로 유의하게 나타났다($r = .30, p < .05$). 종합하면, REEF를 통해 측정된 실행기능과 유아의 문제행동, 마음

이론, 언어능력 및 양육행동 간 상관관이 나타나, 준거관련 타당도 중 공인타당도를 확보하였다.

교차타당도

앞서 연구대상 1의 자료를 사용하여 살펴본 구인타당도의 결과가 새로운 집단(연구대상 3)에게 동일하게 나타나는지를 살펴보기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 먼저 요인분석의 가정을 충족하는지 확인한 결과, KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 수치는 .89로, 1에 가까워 적절한 수준이었으며(Kaiser, 1974), Bartlett 구형성 검증 역시 .001 수준에서 유의하여, 수집된 자료들이 요인분석을 실시하기에 적합한 것으로 나타났다. 단일요인으로 지정하여 주성분 분석으로 실시한 결과, 고유값은 18.53, 전체 설명력은 24.70%으로 나타났다. 그 결과, 요인부하량 기준치인 .30에 미치지 못한 문항이 추가로 두 문항 더 확인되었다(‘말을 잘 들은 보상으로 사주기로 한 선물을 사주지 않아도 실망감이 오래 지속되지 않는다.’, ‘지나가는 다른 사람들에 대해 부적절한 표현(예: “저기 똥똥한 아저씨 좀 봐.”)을 하지 않고 참는다.’). 비록 이 두 문항의 요인부하량이 기준인 .30보다 낮게 나왔지만, 구인

표 4. REEF로 측정된 실행기능과 양육행동, 문제행동, 마음이론, 언어능력 간 상관관계

변인	양육행동 (N = 300)				문제행동 (N = 300)		마음이론 (N = 300)	언어능력 (N = 57)
	온정·격려	한계설정	과보호·허용	거부·방임	외현화	내면화	마음이론	수용어휘
일상의 실행기능 (REEF)	.22***	.38***	-.02	-.10	-.33***	-.08	.51***	.30*

주. 실행기능과 양육행동, 문제행동, 마음이론 간 상관관은 연구대상 1, 실행기능과 언어능력 간 상관관은 연구대상 2의 자료를 통해 분석됨.

* $p < .05$. *** $p < .001$.

타당도 검증 시 두 문항의 요인부하량은 각각 .31과 .39이었다. 또한 연구대상 1-3을 모두 포함하여 요인분석을 재실시해 본 결과, 이 두 문항의 요인부하량은 .31과 .33으로 적절한 수준을 보였다. 따라서 최종적으로 이 두 문항의 경우 삭제하기보다는 남겨두기로 결정하였다. 요약하면, 원 저자(Nilsen et al., 2017)들이 제안한 단일요인이 새로운 대상에게도 적용될 수 있음을 확인함으로써 REEF의 교차타당도를 검증하였다.

논 의

본 연구의 주목적은 만 3~5세 유아의 실행기능을 평가하기 위해 국외에서 개발된 유아의 일상의 실행기능 척도(REEF)의 타당도를 검증함으로써 척도의 심리측정적 특성을 확인하는 것이다. 이를 위해 총 3가지 표본으로 연구대상자를 각기 다르게 구성하여 자료를 통해 확인된 REEF의 타당도에 대한 결론을 요약하고 논의하면 다음과 같다.

첫째, REEF의 문항을 준비하기 위해 본 조사에 앞서 번역-역번역 및 국문학자의 감수과정을 거쳐 문항을 완성하고, 유아기 자녀를 둔 어머니 총 20명을 대상으로 예비조사를 실시한 결과, 문항을 이해하는 데 어려움이 보고되지 않았다. 뿐만 아니라, REEF의 문항 분석을 한 결과, 문항들의 양호도가 확인되어 문항들을 최종확정하였다.

둘째, 탐색적 요인분석을 통해 REEF의 구인타당도 및 교차타당도를 확인한 결과(연구대상 1, 3), 단일요인이 가장 적절한 것으로 나타났으며 공통적으로 낮은 요인부하량이 나온 1문항을 제외하기로 결정하였다. Nilsen 등(2017)과 차미숙(2018)의 연구에서도 REEF를 단일요인으로 구성하였을 경우,

요인부하량이 가장 적절하게 적재되는 것으로 나타나 본 연구의 결과와 일치하였다. 이는 유아기의 실행기능이 다양한 영역을 포함하고 있지만, 미분화되었거나 통합된 하나로 기능한다는 관점(Baptista et al., 2016; Fuhs & Day, 2011)을 지지하는 결과이다. 탐색적 요인분석에서 낮은 요인부하량으로 인해 제외된 한 문항은 ‘속임수를 쓰지 않고 숨바꼭질 놀이를 한다. (예. 숫자를 셀 때 몰래 훑쳐보지 않는다.)’로, 이 문항은 차미숙(2018)의 연구에서도 낮은 요인부하량을 보였다. 이 문항이 다른 실행기능 문항과 낮은 상관을 보이는 이유는 문항의 내용과 관련하여 해석해 볼 수 있다. 즉, REEF에서 속임수를 쓰지 않고 숨바꼭질 놀이를 한다는 것은 억제 능력을 평가하는 문항으로 사용되었지만, 속임수를 쓰지 않는다는 내용이 유아의 정직성에 관한 질문으로 해석될 여지가 있기 때문에 다른 실행기능 문항들과 상관이 낮게 나타났을 수 있다. 결과적으로 본 문항은 최종 삭제하기로 결정하였고, 교차타당도 검증 시, 추가적으로 낮게 나타난 두 문항은 삭제하지 않고 최종 문항에 포함하기로 결정하였다. 최종 결정된 75문항에 대한 신뢰도는 원척도(Nilsen et al., 2017)와 만 5~6세 대상에 맞게 추가적인 수정 및 번안을 거쳐 사용한 선행 연구(차미숙, 2018)와도 유사한 수준으로 나타나, REEF가 우수한 내적일관성을 보인다는 점을 확인하였다.

셋째, REEF의 수렴타당도를 검증하기 위해서, 유아의 실행기능 측정에 널리 사용되어왔던 BRIEF-P 척도로 실행기능을 측정한 후, REEF 척도로 측정한 실행기능 간의 상관관계와 REEF와 수행과제를 통해 측정한 실행기능 간의 상관관계를 살펴보았다. 먼저 REEF를 통해 측정한 실행기능은 BRIEF-P의 모든 하위요인(억제, 전환, 작업 기억,

감정조절, 계획 및 조직화)과 유의한 상관을 보였다. 이는 Nilsen 등(2017)의 결과와 일치하는 것으로, 유아가 일상에서 정서, 행동, 사고를 더 잘 조절할수록 억제, 전환, 작업 기억, 감정조절, 계획 및 조직화 능력을 더 보이는 것을 의미한다. 이를 통해, 기존 유아의 실행기능 측정에 널리 사용되어 왔던 BRIEF-P와의 상관을 통해 REEF의 수렴타당도를 확보하였다.

또한 REEF를 통해 측정한 실행기능과 수행과제를 통해 측정한 실행기능 총점 간의 상관이 유의하게 나타났으며, 구체적으로는 REEF를 통해 측정한 실행기능과 억제를 측정하는 속삭이기 과제와 작업 기억을 측정하는 숫자 바로/거꾸로 따라하기 과제 간 상관이 유의하여 수렴타당도가 확보되었다. 이러한 결과는 REEF 척도를 개발한 Nilsen 등(2017)의 결과와 일치하며, REEF가 국내 유아를 대상으로 이들의 실행기능을 적절히 측정할 수 있는 도구임을 제안하고 있다. 하지만 몇몇 실행기능 과제와는 유의한 상관이 나타나지 않아 이에 대한 추가 검증이 요구되는데, 예를 들어, 억제를 측정하는 낮밤 과제, 인지적 유연성을 측정하는 카드 분류하기 과제, 그리고 계획 및 조직화를 측정하는 하노이의 탑 과제와는 유의한 상관을 보이지 않았다. 낮밤 과제의 경우 Nilsen 등(2017)의 연구에서도 본 연구의 결과와 유사하게 REEF를 통해 측정한 실행기능과 유의한 상관을 보이지 않았지만, 차원 변경 카드 분류 과제와 하노이의 탑 과제의 경우 유의한 상관이 나타나 본 연구의 결과와는 차이를 보였다.

이러한 결과를 해석해 보면, 차원변경 카드 분류하기 과제의 경우, Zelazo(2006)의 연구와 달리 본 연구에서는 연령에 상관없이 총 57명 모두 2단계까지 수월하게 통과하였으며, 3단계를 통과한 유아

는 총 6명(만 3세 1명, 만 4세 3명, 만 5세 2명)이었다. 비록 과제수행을 통해 실행기능을 측정한 유아의 수가 많지 않아 조심스럽게 접근할 필요는 있지만, 이러한 결과는 서양권에 비해 동양권의 유아의 실행기능 수준이 더 높은 것으로 나타난 연구결과들(Lewis et al., 2009; Sabbagh et al., 2006)과 맥을 같이하는 결과라 할 수 있다. 즉, 모든 유아의 2단계까지 무리 없이 성공하는 등 실행기능에서의 연령 차이가 뚜렷하게 나타나지 않아, 검사가 너무 쉬울 경우 나타날 수 있는 천장 효과(ceiling effect)가 있었을 것으로 예상해볼 수 있다. 후속 연구에서는 본 연구에서 나타난 것처럼 카드 분류 과제가 국내 만 3-5세 유아의 실행기능 수준을 변별하는 데 어려움을 보이는지 확인해 볼 필요가 있을 것이다. 다음으로 하노이의 탑의 경우 카드 분류 과제와는 반대의 현상으로 검사가 너무 어려운 경우에 발생할 수 있는 바닥 효과(bottom effect)가 나타났을 가능성이 있다. 본 연구에서는 REEF로 측정한 유아의 실행기능과 하노이의 탑으로 측정한 계획 및 조직화 간 유의한 상관을 보인다는 결과(Nilsen et al., 2017)에 착안하여 과제를 선정하였으나, 유의하지 않은 결과로 나타났다. 이러한 이유로 하노이의 탑으로 측정한 계획 및 조직화 능력의 경우 선행연구들에서는 학령기인 8~9세에 크게 향상되고, 10~11세에 다시 한 번 발달적 변화를 겪는 것으로 보고되고 있어(이명주, 홍창희, 2006; Anderson, 2002), 본 과제가 만 3~5세에 해당하는 유아들의 계획 및 조직화 능력을 측정하기에 적절하지 않은 과제일 가능성을 생각해 볼 수 있다.

넷째, REEF의 공인타당도를 검증하기 위해서, REEF를 통해 측정한 유아의 실행기능과 선행연구를 통해 실행기능과 밀접한 관련성이 확인된 양육

행동, 문제행동 및 마음이론과의 상관관계를 살펴 보았고, REEF와 수용어휘능력 간의 상관관계를 살펴 보았다. 각각을 살펴보면 먼저 REEF를 통해 측정된 실행기능은 양육행동의 하위요인 중 온정·격려와 한계설정과는 유의한 상관을 보였으며, 반면에 과보호·허용, 방임·거부와는 유의한 관계를 보이지 않았다. 즉, 어머니가 온정·격려와 한계설정과 같은 긍정적인 양육행동을 더 보일수록 유아가 높은 수준의 실행기능을 보였으나, 과보호·허용이나 방임·거부와 같은 부정적인 양육행동은 실행기능과 관련이 없었다. 먼저 실행기능과 온정·격려 간의 상관과 관련하여, 온정·격려의 문항들을 자세히 살펴보면 유아가 스스로 할 수 있도록 자율성을 지지하는 양육행동에 대한 내용을 반영하는 문항들이 대부분인데, 이러한 양육행동과 유아의 실행기능과의 높은 관련성은 지속적으로 선행연구들(Distefano et al., 2018; Landry et al., 2002)을 통해 보고된 바와 일치한다. 한계설정의 경우, 유아에게 할 수 있는 행동과 그렇지 않은 행동을 구분할 수 있도록 명확히 알려주고, 지켜야 할 한계와 규칙에 맞게 행동할 수 있도록 하는 긍정적 양육행동에 해당되기에, 유아가 상황에 맞게 자신의 행동, 사고, 정서 등을 조절하는 능력인 실행기능 발달과 높은 관련성을 지니는 것으로 볼 수 있다. 이는 합리적 지도, 한계설정 등의 양육행동(공영숙, 임지영, 2012; 장문영, 신나나, 2018)이 높을수록 유아의 실행기능이 높은 것으로 나타났다는 결과와도 맥을 같이하는 결과이다. 반면에, 과보호·허용이나 거부·방임적 양육행동의 경우, 유아의 일상의 실행기능과 유의미한 상관이 나타나지 않았는데, 이러한 결과는 어머니가 과보호, 거부, 방임 등의 부정적 양육행동을 더 많이 보일수록 유아의 실행기능이 낮게 나타났다는 연구결과들(장문

영, 신나나, 2018; Bernier et al., 2010)과 일치하지 않는 결과이다. 강엄지(2021)에 따르면, 유아 자녀에 대한 어머니의 과보호 양육이 침해의 의미이기보다는 걱정 및 보호의 의미와 더 연관성이 높아 유아의 실행기능에 긍정적인 영향을 미쳤다고 하였고, 정익중(2012)은 어머니의 과보호가 유아의 정서, 사회성, 언어 등의 발달에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 가능성을 제시한 바 있다. 이러한 결과들을 통해 자녀의 발달단계에 따라 어머니의 과보호 양육의 영향이 다르게 나타날 수 있으며, 유아기 자녀에게 과보호 양육은 지나친 수준이 아닐 경우 유아의 실행기능을 크게 저해하지 않을 가능성이 있을 것으로 해석할 수 있다.

다음으로 REEF를 통해 측정된 유아의 실행기능은 문제행동의 하위요인 중 외현화 문제행동과는 유의한 상관을 보였지만, 내면화 문제행동과는 유의한 상관이 나타나지 않았다. 이러한 결과는 유아의 실행기능이 낮을수록 또래의 장난감을 빼거나 부수고 또래를 공격하는 행동, 규칙위반 등과 같은 외현화 문제행동을 더 보인다는 연구들(Hughes, 1998; Hughes & Ensor, 2008)와 맥을 같이 한다. 반면에, 내면화 문제행동은 실행기능과 유의한 상관을 보이지 않았는데, 이러한 결과는 두 변인 간의 관련성을 밝힌 선행연구들(신나나 등, 2017; Kaslow et al., 1984)의 결과와는 상반된다. 실행기능과 내면화 문제행동 간의 상관을 밝힌 연구들에서는 대부분 BRIEF-P를 사용하여 실행기능을 측정하였는데, BRIEF-P에는 ‘새로운 상황에 접하면 혼란스러워 한다.’, ‘문제가 발생하면, 오랫동안 실망스러워 한다.’ 등과 같이 불안과 같은 내면화 문제행동과 관련되는 문항들이 포함된다. 반면 REEF가 측정하는 유아의 일상의 실행기능의 경우 ‘기다린다.’, ‘끼어들지 않는다.’와 같이 일상생활에서 가

시적으로 드러나는 행동들을 주로 측정하는 문항이 많이 포함되어, 내면화 문제행동보다는 외현화 문제행동과 유의미한 상관관계가 나타난 것으로 추측해볼 수 있다.

다음으로 REEF를 통해 측정한 실행기능이 높을수록 마음이론 수준이 높은 것으로 나타났다. 이는 척도를 통해 측정한 유아의 실행기능과 마음이론 간 유의한 상관을 보인 연구들(장문영, 신나나, 2018; Tahiroglu et al., 2014)과 일치하는 결과이다. 이러한 결과를 통해 유아가 일상생활에서 상황에 맞게 자신의 행동, 정서, 사고 등을 잘 조절할수록, 타인과 상호작용 시 자신의 마음상태에 집중하기보다는 타인의 마음상태를 고려하여 이에 맞춰 행동할 수 있는 능력이 높은 것을 알 수 있다.

마지막으로 REEF를 통해 측정한 실행기능과 수용어휘능력 간의 상관관계를 살펴본 결과, 실행기능이 높을수록 높은 수준의 수용어휘능력을 가지고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 선행연구들(김유미, 2018; Nilsen et al., 2017)의 결과와 일치하는 것으로, 유아가 타인의 말을 잘 이해할수록, 상황을 적절히 파악하고 자신의 부적절한 반응을 억제하거나 융통성 있게 대처하는 등 더 높은 수준의 실행기능을 가지고 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 공인타당도를 검증한 결과를 종합해보면, 몇몇 변인들 간 유의한 상관이 나타나지 않은 부분도 있지만 전반적으로 REEF를 통해 측정한 실행기능과 문제행동, 마음이론, 양육행동 및 언어능력 간 유의한 상관관계가 나타나, REEF가 공인타당도 측면에서 문제가 없음을 확인하였다.

본 연구결과의 제한점과 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 연구대상의 크기 및 범위 측면에서 볼 때, 보다 다양한 표본을 반영하지 못하였다는 한계를 지닌다. 연구대상 1과

연구대상 3의 경우, 주로 수도권 지역(서울, 인천, 경기)을 중심으로 모집되었기 때문에, 전국적으로 다양한 지역의 대상들을 통해 REEF가 더욱 폭넓은 대상에게 적용될 수 있는 척도인지 살펴볼 필요성이 있다. 특히 연구대상 2의 경우, 실행기능 수행과제를 위한 대상자의 모집범위가 서울 및 인천 지역의 어린이집 두 곳으로 제한되어있고, COVID-19으로 인하여 풍부한 표본 모집에 어려움이 있었다. 따라서 추후 연구에서는 대표성이 있는 충분한 표본을 수집하여 여러 수행과제와의 관련성을 살펴보는 연구를 진행해 볼 것을 제안한다. 둘째, 본 연구에서 수렴타당도 중 유아의 과제수행을 통해 측정한 실행기능과의 상관은 구인타당도를 검증한 연구대상 1이 아닌, 새로운 표본(연구대상 2)을 수집하여 검증하였다. 즉, 구인타당도를 검증한 대상 혹은 그 일부를 대상으로 수렴타당도 중 과제와의 상관을 살펴보지 못하였다는 제한점이 있다. 추후 척도의 타당화 연구에서 수렴타당도 검증 시 같은 대상을 통해 검증할 필요성을 제안한다. 셋째, 본 연구에서 REEF를 통해 측정한 실행기능과 일부 과제 간 유의한 상관이 나타나지 않았는데, 이러한 결과는 본 연구에서 선정한 과제의 난이도로 인한 결과일 수 있으며, 선행연구들에서도 수행과제를 어떻게 구성하는지에 따라 다른 결과가 나타날 수 있을 뿐만 아니라(이운정 등, 2014), 연령 및 발달 시기에 따라 적합한 과제가 다를 수 있다고 제안하고 있다(Carlson, 2005). 따라서 후속 연구에서는 천장 효과와 바닥 효과를 고려하여 과제를 선정할 필요가 있다. 마지막으로, REEF 척도의 응답범주에는 0~3점(4점 척도)에 응답할 수 있는 동시에 이 평가가 추측에 기반하여 이루어졌을 경우 추가적으로 체크할 수 있는 '관찰한 적 없음' 항목을 포함하고 있는데, 본 연구에서는 이 범주에 응답할 경

우 점수 산출에 포함하지 않았다. 하지만 ‘관찰한 적 없음’의 경우 유아가 그 문항과 관련된 행동을 할 수 있지만, 일상생활에서 이러한 행동을 수행할 기회가 주어지지 않아서 관찰하지 못했을 가능성도 존재한다. 예를 들어, 유아가 ‘스스로 옷을 입는다.’와 같은 문항의 경우 유아가 할 수 있는 행동이지만 어머니가 항상 대신 해주어서 스스로 입을 모습을 관찰하지 못했을 수 있다. 따라서 어머니가 ‘관찰한 적 없음’에 표시를 많이 한 경우 실제 유아의 능력이 저평가될 가능성이 있다. 본 연구에서는 원 척도에서처럼 ‘관찰한 적 없음’ 범주를 포함하여 측정하였지만, 본 척도를 활용하는 후속 연구에서는 ‘관찰한 적 없음’ 범주를 활용하는 데에 주의를 기울일 필요가 있다.

이러한 제한점에도 본 연구는 다음과 같은 타당화 연구로서 의의를 갖는다. 첫째, 영어권에서 개발된 REEF의 심리측정적 특성을 확인함으로써 국내에서 유아의 실행기능의 측정을 용이하게 하는 추가적인 척도를 제공하였다는 데 의의가 있다. 영어권(미국, 캐나다) 이외의 국가에서 REEF를 타당화한 연구가 아직 보고되고 있지 않은 현 상황에서, 본 연구에서는 REEF를 우리나라 문화에 적절하게 변안하고, 원척도와 같이 만 3~5세 국내 유아들을 대상으로 본 척도가 적합한지, 요인구조도 원척도와 동일하게 단일요인으로 적용되는지 등에 대해 전반적으로 검증하였다. 이러한 타당화 작업을 통해 도출된 일반화된 결과들을 바탕으로, 검사의 오류를 최소화하고 보다 정확하고 신뢰로운 연구결과를 도출할 수 있게 되어 유아의 실행기능과 관련한 후속 연구 및 문화 간 비교 문화 연구를 수행하는 데 지침을 마련하고 연구의 활성화에 기여할 수 있을 것이다. 둘째, REEF를 통해 측정된 실행기능과 BRIEF-P 및 수행과제들을 통해 측정된 실행기

능 간 유의미한 연관성을 밝혀, 기존에 존재하던 실행기능 척도 및 실험과제와 함께 혹은 독립적으로 사용할 수 있는 척도를 제공하였다는 점에서 의의가 있다. 특히 유아가 과제수행에 참여하기 어려운 경우, 자녀를 가장 가까이에서 관찰하는 부모의 보고를 통해 자녀의 일상의 행동이나 상태에 대해 평가하도록 하여 생태학적 타당도 및 활용도가 높은 척도로서 추후 유아 실행기능 연구의 활성화와 더불어 조사의 효율성에 기여할 수 있을 것으로 기대한다. 마지막으로, REEF의 타당성을 검증하기 위하여 본 연구는 문제행동, 마음이론, 언어능력, 양육행동이라는 여러 관련 변인을 선택하여 실행기능과의 관계를 다양한 측면에서 살펴보았고, 새로운 대상을 통해 교차 검증하는 과정을 통해 척도의 문항들이 국내에서 적절하게 적용 가능한지 재확인하는 과정을 거쳤다는 점에서 의의가 있다. REEF는 유아가 자연스러운 일상 속에서 보이는 다양한 상황 속에서의 행동을 기반으로 실행기능을 평가할 수 있는 새로운 추가적인 도구로서 향후 유아의 실행기능의 개인차 및 관련 여러 변인들 간의 관계 연구, 종단연구 등을 촉진하고 유아 실행기능 관련 교육이나 중재 프로그램 개발 및 평가 시 효용성이 높은 도구로 활용되기를 기대한다.

Conflict of Interest

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

참고문헌

- 강엄지 (2021). **어머니의 과보호 양육이 유아의 실행기능에 미치는 영향: 유아 기질의 조절 효과**. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 공영숙, 임지영 (2012). 유아의 기질과 어머니 양육 태도가 유아의 문제 행동 및 친사회적 행동에 미치는 영향: 인지적 실행기능의 매개효과를 중심으로. **유아교육연구**, 32(2), 351-375.
- 곽금주, 오상우, 김청택 (2011). **한국판 웨슬러 아동 지능검사 4판(Korean Wechsler Intelligence Scale for Children-IV; K-WISC-IV)**. 서울: 학지사.
- 권연희 (2017). 한국판 유아용 실행기능 척도 (BRIEF-P)의 타당화를 위한 예비연구. **수산해양교육연구**, 29(2), 436-446.
- 김기에, 이소은 (2007). 수용언어 및 표현언어능력에 따른 유아의 실행기능과 또래상호작용. **미래유아교육학회지**, 14(1), 167-197.
- 김미정 (2010). **가정의 경제적 불안, 아버지의 우울, 부부관계 및 자녀양육방식과 유아의 문제 행동**. 충북대학교 대학원 석사학위논문.
- 김영태, 홍경훈, 김경희, 장혜성, 이주연. (2009). **수용·표현 어휘력 검사**. 서울: 서울장애인종합복지관.
- 김유미 (2018). 유아의 인지적·정서적 실행기능 발달과 언어 능력과의 관계. **미래유아교육학회지**, 25(3), 131-157.
- 류유리, 강민주 (2020). 유아의 수줍음이 학교준비도에 미치는 영향에서 일상의 실행기능의 매개효과. **아동학회지**, 41(2), 117-129.
- 문지현, 신나나 (2017). 어머니의 자율성 지지가 유아의 정서적 유능성과 사회적 유능성에 미치는 영향: 유아의 실행기능의 매개효과. **아동학회지**, 38(6), 17-33.
- 박주희 (2001). **아동의 또래 유능성에 관련된 어머니의 양육목표, 양육행동 및 또래 관계 관리 전략**. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 박희숙 (2015). 유아의 그림 표상 재 기술에 미치는 실행기능의 영향. **어린이미디어연구**, 14(2), 183-205.
- 신나나, 박보경, 김민주, 윤기봉, 윤선영 (2017). 유아기 수면문제, 실행기능 및 사회적 행동 간의 관계. **아동학회지**, 38(3), 33-48.
- 윤선영 (2019). **유아기 마음이론 측정을 위한 사회적 이해 척도의 타당화 연구**. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 이가연, 신나나 (2020). 학령기 아동의 실행기능이 마음이론에 미치는 영향. **인지발달장애학회지**, 11(3), 1-25.
- 이명주, 홍창희 (2006). 실행기능의 차원과 영역별 발달. **한국심리학회지: 임상**, 25(2), 587-602.
- 이윤정, 공영숙, 임지영 (2014). 부·모의 양육행동이 유아의 실행기능에 미치는 영향. **한국가정관리학회지**, 32(1), 13-26.
- 이혜린, 김선희 (2020). 유아의 기질과 어머니 양육 행동 프로파일 분석: 실행기능과의 관련성. **아동학회지**, 41(2), 1-13.
- 장문영, 신나나 (2018). 어머니의 양육행동과 유아의 실행기능이 유아의 마음이론에 미치는 영향. **아동학회지**, 39(1), 103-117.
- 정익중 (2012). 방임, 과보호, 사교육이 유아발달에 미치는 영향. **유아교육연구**, 32(4), 255-278.
- 차미숙 (2018). **유아의 실행기능과 유아교육기관 적응, 학교준비도, 기질, 어머니 양육행동의 관계**. 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문.

- 최은아, 송하나 (2013). 유아의 인지적 실행기능 및 정서적 실행기능과 자기 조절간의 관계: 만 3-5 세 유아의 발달 차이를 중심으로. **아동학 회지**, 34(5), 99-114.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82.
- Anderson, P. J., & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology Review*, 22(4), 345-360.
- Baptista, J., Osório, A., Martins, E. C., Verissimo, M., & Martins, C. (2016). Does social - behavioral adjustment mediate the relation between executive function and academic readiness?. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 46, 22-30.
- Bernier, A., Carlson, S. M., & Whipple, N. (2010). From external regulation to self regulation: Early parenting precursors of young children's executive functioning. *Child Development*, 81(1), 326-339.
- 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.
- Borys, S. V., Spitz, H. H., & Dorans, B. A. (1982). Tower of Hanoi performance of retarded young adults and nonretarded children as a function of solution length and goal state. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33(1), 87-110.
- Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 595-616.
- Collette, F., Van Der, L. M., Laureys, S., Delfiore, G., Degueldre, C., Luxen, A., & Salmon, E. (2005). Exploring the unity and diversity of the neural substrates of executive functioning. *Human Brain Mapping*, 25(4), 409-423.
- Curran, P. J., West, S. G., & Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16-29.
- Daseking, M., & Petermann, F. (2013). Verhaltensinventar zur Beurteilung exekutiver Funktionen für das Kindergartenalter, BRIEF-P. *Deutschsprachige Adaptation des Behavior Rating Inventory of Executive Function for Preschoolers*.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. In D. Stuss & R. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 466-503). New York: Oxford.
- Distefano, R., Galinsky, E., McClelland, M. M., Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2018). Autonomy-supportive parenting and associations with child and parent executive function. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 58, 77-85.

- Duku, E., & Vaillancourt, T. (2014). Validation of the BRIEF-P in a sample of Canadian preschool children. *Child Neuropsychology*, 20(3), 358-371.
- Frye, D., Zelazo, P. D., & Palfai, T. (1995). Theory of mind and rule-based reasoning. *Cognitive Development*, 10(4), 483-527.
- Fuhs, M. W., & Day, J. D. (2011). Verbal ability and executive functioning development in preschoolers at Head Start. *Developmental Psychology*, 47(2), 404-416.
- Gerstadt, C. L., Hong, Y. J., & Diamond, A. (1994). The relationship between cognition and action: Performance of children 3 1/2-7 years old on a Stroop-like day-night test. *Cognition*, 53(2), 129-153.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Hughes, C. (1998). Executive function in preschoolers: Links with theory of mind and verbal ability. *British Journal of Developmental Psychology*, 16(2), 233-253.
- Hughes, C., Dunn, J., & White, A. (1998). Trick or treat? Uneven understanding of mind and emotion and executive dysfunction in "hard-to-manage" preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39(7), 981-994.
- Hughes, C., & Ensor, R. (2008). Does executive function matter for preschoolers' problem behaviors? *Journal of Child Psychology*, 36(1), 1-14.
- Hughes, C. H., & Ensor, R. A. (2009). How do families help or hinder the emergence of early executive function?. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2009(123), 35-50.
- Isquith, P. K., Gioia, G. A., & Espy, K. A. (2004). Executive function in preschool children: Examination through everyday behavior. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 403-422.
- Kaslow, N. J., Rehm, I. P., & Siegel, A. W. (1984). Social cognitive and cognitive correlates of depression in children. *Abnormal Child Psychology*, 12(4), 605-620.
- Kenny, D. A., & McCoach, D. B. (2003). Effect of the number of variables on measures of fit in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 10(3), 333-351.
- Kochanska, G., Murray, K., Jacques, T. Y., Koenig, A. L., & Vandegeest, K. A. (1996). Inhibitory control in young children and its role in emerging internalization. *Child Development*, 67(2), 490-507.
- Landry, S. H., Miller-Loncar, C. L., Smith, K. E., & Swank, P. R. (2002). The role of early parenting in children's development of executive processes. *Developmental Neuropsychology*, 21(1), 15-41.

- Marsh, H. W., Hau, K.-T., & Grayson, D. (2005). Goodness of fit in structural equation models. In A. Maydeu-Olivares & J. J. McArdle (Eds.), *Contemporary psychometrics: A festschrift for Roderick P. McDonald* (pp. 275 - 340). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science, 21*(1), 8-14.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49-100.
- Moses, L. J., & Tahiroglu, D. (2010). Clarifying the relation between executive function and children's theories of mind. In B. W. Sokol, U. Muller, & J. I. M. Carpendale (Eds.), *Self and social regulation: Social interaction and the development of social understanding and executive functions* (pp. 218-233). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Nilsen, E. S., Huyder, V., McAuley, T., & Liebermann, D. (2017). Ratings of Everyday Executive Functioning (REEF): A parent-report measure of preschoolers' executive functioning skills. *Psychological Assessment, 29*(1), 50-64.
- Raaijmakers, M. A. J., Smidts, D. P., Sergeant, J. A., Maassen, G. H., Posthumus, J. A., van Engeland, H., & Matthys, W. (2008). Executive functions in preschool children with aggressive behavior: Impairments in inhibitory control. *Journal of Abnormal Child Psychology, 36*(7), 1097-1107.
- Reid, G. J., Hong, R. Y., & Wade, T. J. (2009). The relation between common sleep problems and emotional and behavioral problems among 2 and 3 year olds in the context of known risk factors for psychopathology. *Journal of Sleep Research, 18*(1), 49-59.
- Skogan, A. H., Egeland, J., Zeiner, P., Øvergaard, K. R., Oerbeck, B., Reichobrn-Kjennerud, T., & Aase, H. (2016). Factor structure of the Behavior Rating Inventory of Executive Functions (BRIEF-P) at age three years. *Child Neuropsychology, 22*(4), 472-492.
- Spiegel, J. A., Lonigan, C. J., & Phillips, B. M. (2017). Factor structure and utility of the behavior rating inventory of executive function-preschool version. *Psychological Assessment, 29*(2), 172-185.
- Tahiroglu, D., Moses, L. J., Carlson, S. M., Mahy, C. E., Olofson, E. L., & Sabbagh, M. A. (2014). The Children's Social Understanding Scale: Construction and validation of a parent-report measure

- for assessing individual differences in children's theories of mind. *Developmental Psychology*, 50(11), 2485-2497.
- Toplak, E., West, F., & Stanovich, E. (2013). Do performance based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(2), 131-143.
- Wagner, S., Müller, C., Helmreich, I., Huss, M., & Tadić, A. (2015). A meta-analysis of cognitive functions in children and adolescents with major depressive disorder. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24(1), 5-19.
- Welsh, M. C. (1991). Rule-guided behavior and self-monitoring on the Tower of Hanoi disk-transfer task. *Cognitive Development*, 6(1), 59-76.
- Welsh, M., Pennington, B., & Groisser, D. (1991). A normative-developmental study of executive function: A window on prefrontal function in children. *Developmental Neuropsychology*, 7(2), 131-149.
- Weschler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition (WISC-III)*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Zelazo, P. D. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): A method of assessing executive function in children. *Nature Protocols*, 1(1), 297-301.
- Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J. S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of General Psychology*, 1(2), 198-226.

A validation study of Ratings of Everyday Executive Functioning(REEF) for preschoolers

Duri Kwon¹

Nana Shin²

Dept. of Child Development & Intervention, Ewha Womans University/ Ph. D.¹

Dept. of Child Development & Intervention, Ewha Womans University/ Associate Professor²

The main purpose of this study was to investigate the psychometric properties of the Ratings of Everyday Executive Functioning (REEF), which was developed for 3-5 years old and validated by Nilsen and colleagues(2017) to evaluate the executive function of preschoolers, and the validity (construct validity, convergent validity, concurrent validity, cross validity) of REEF were examined using three samples of Korean mothers and their children aged 3-5 years. The results of the validity of REEF confirmed through the three samples are summarized as follows: First, after going through the translation-reverse translation and review process by a Korean writer, a preliminary survey was conducted to confirm the clarity and appropriateness of the REEF questions. As a result of the item analysis of REEF, the quality of the items was confirmed, and then the final questions were confirmed. Second, as a result of conducting exploratory factor analysis to examine construct validity, all items except for one item showed an acceptable fit of factor loading, indicating that a single factor was suitable, as in the study that developed the original scale. Third, the correlations between REEF and BRIEF-P, REEF and executive function measured by the execution function performance task were significant, and convergent validity was demonstrated. Fourth, the correlation between mothers' parenting behavior, preschoolers' theory of mind, problem behavior and language ability was significant, and concurrent validity was examined. Finally, as a result of cross-validity testing whether the results examined through Study Subject 1 appear the same as the new subject, factor loadings of all items except for the two items were found to be similar. In conclusion, the current study is meaningful in that it provides a new and additional tool for the executive function and REEF validated from various aspects can be used in various ways in the future.

Keywords : Preschooler, Everyday Executive Functioning, Executive Function, Validation