한국심리학회지 : 임상
The Korean Journal of Clinical Psychology
2012, Vol. 31, No. 1, 1-23

아동용 실행 기능(Executive Function) 결함 질문지 개발 및 타당화 연구*

박 주 리 송 현 주†

서울여자대학교 특수치료 전문대학원

본 연구는 초등학교 고학년 아동이 자기-보고식으로 평정할 수 있는 아동용 실행 기능 결함 질문지를 개발하고 신뢰도와 타당도를 검증하는 것을 목적으로 수행되었다. 연구 1에서는, 기존의 관련 척도 및 이론적 내용에 근거하여 아동용 실행 기능 결함 질문지의 기초 예비 문항을 제작하고, 내용 타당도와 안면 타당도의 확인을 거쳐서 최종 예비 문항을 선정하였다. 이후 서울 및 경기 지역의 4개 초등학교에 재학 중인 4~6학년 아동 1022명을 대상으로 예비 문항 질문지를 실시했으며, 이 중 931명의 자료로 탐색적 및 확인적 요인분석을 시행하여 최종 문항을 선정하고 문항 구조의 타당도를 검증하였다. 연구 2에서는 이러한 과정을 거쳐 개발된 질문지의 신뢰도를 확인하였으며, 공존 타당도를 검증하기 위해 기존 관련 검사들과의 상관 분석을 실시하였다. 이러한 타당도 검증을 위해, 아동용 자기-보고 질문지인 '자기 조절 능력 척도, Barratt 충동성 척도-Ⅱ, ADHD 아동용 자기 보고 척도' 및 실행 기능 관련 개별 신경 심리 검사인 '하노이 탑 검사, 스트룹 아동 색상-단어 검사, 아동 색-선로 검사, 숫자 따라하기'를 실시하였다. 연구 2의 대상은 서울 소재 초등학교에 재학 중인 4~6학년 아동 159명으로 하였다. 연구 결과, 본 질문지는 두 개의 상위 요인과 각 두 개의 하위 요인으로 나누어진 총 29문항으로 구성되었으며, 이를 통해 아동의 실행 기능 결함을 신뢰롭고 타당하게 평가할 수 있음이 시사되었다.

주요어 : 실행 기능, 집행 기능, 전두엽 관리 기능, 척도 개발, 타당화 연구

---

* 본 논문은 제 1저자의 2010년 서울여자대학교 특수치료 전문대학원 석사학위 논문의 내용을 수정·보완한 것임.

† 교신저자(Corresponding Author) : 송현주 / 서울여자대학교 특수치료 전문대학원 / 서울시 노원구 공릉 2동 126번지 / Fax : 02-970-5169 / E-mail : jayoo1004@swu.ac.kr

www.kci.go.kr

실행 기능은 일반적으로 목표-지향적 행동을 지속시키는 인지적 과정을 말하며(Razza & Blair, 2009), 해부학적으로는 전전두 체계 기능과 관련된다. 이는 새롭고 활동적인 문제를 해결하는 동안에 작용하며, 인지·정서·행동적 기능들을 안내(guiding)하고, 지시(directing)하고, 관리(managing)하는 것을 책임지는 과정의 집합체라고 할 수 있다(Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000). 실행 기능은 발달하는 아동의 전반적인 신경심리학적 기능에서 결정적으로 중요하고, 아동의 인지적, 행동적, 사회-정서적 발달에서 기본적인 역할을 한다(Isquith, Crawford, Espy, & Gioia, 2005).

즉, 상위 인지 기능인 실행 기능의 결함은 아동의 '자발적인 학습 목표 수행과 학업 성취' 뿐 아니라, '창의성과 자발성, 사고, 계획 및 조직, 기억, 언어, 주의집중, 시공간, 자기조절 능력'의 결함을 초래하게 된다(Kirk, Gallagher, & Anastasiow, 2003; Ozonoff, 1998). 따라서 아동의 실행 기능 결함은 사회적 기능 및 정서적 통제와 같은 학교 수행의 다양한 측면에서 중요한 영향을 미치게 될 것이다(Best, Miller, & Jones, 2009). 또한 유아기부터 아동기, 성인기에 이르기까지 사회성에 심각한 손상을 초래하는 자폐증이나 틱 장애, 그리고 비교적 흔한 아동기 행동 장애인 주의력 결핍 및 과잉행동 장애(ADHD)와 품행 장애(CD), 정서적 문제인 우울과 불안 등이 실행기능과 관련되어 있다는 연구도 증가하고 있는 추세이다(Barkley, 1994, 1997; Castaneda, Tuulio-Henriksson, Marttunen, Suvisaari, & Lönnqvist, 2008; Pennington & Ozonoff, 1996; Rogeness, Javors, & Pliska, 1992; Sergeant, Geurts, & Oosterlaan, 2002). 하지만 연구마다 다른 주장을 하는 경우도 많이 있다. 이러한 결과는 실행 기능이 단일 차원이 아니라 다차원으로 구성되어 있음에도 불구하고, 실행 기능 관련 소검사의 일부만을 실시하여 결론을 도출하는 등의 문제점으로 인해 발생한 것으로 보인다.

한편 임상 장면에서의 실행 기능의 평가 및 실행 기능 관련 연구를 위한 실행 기능 검사 도구는, 대부분 검사자와 마주보고 진행하는 수행에 기반한 일대일 검사 방식으로 이루어지고 있다. 이는 임상 장면에서는 피검자를 관찰할 수 있고 검사 수행의 질적인 측면도 고려할 수 있다는 점에서 유익할 수 있지만, 시간이나 간편성에 있어 어려움을 지닌다. 특히 많은 인원을 대상으로 해야 하는 연구에서는 실행 기능을 평가하는 것이 매우 어려운 실정이다. 최근에 전산화된 신경 인지 검사가 개발되어 사용되어지고 있지만(배대석, 이종범, 반영기, 2005), 이 또한 연구를 위해 집단으로 실시하기는 어려운 시스템이며 비용적인 문제점도 지니고 있다.

대부분의 표준화된 실행 기능 측정 검사는 전반적인 실행 기능 측정을 제공하기 보다는, 계획 또는 반응 억제와 같은 개별적인 실행 기능 구성요소를 측정한다(Hughes, 2006). 하지만 전반적인 실행 기능을 정확히 평가하기 위해서는, 실행 기능의 구성 개념 및 하위 요인에 대한 파악이 확실히 이루어진 상태에서 이를 포괄적으로 측정할 수 있는 검사 도구 배터리를 사용하는 것이 바람직하다. 그러나 김진구(2007)에 의하면, 국내 실행 기능 연구의 경우 전체적인 인지 기능에 대한 개념을 정립하지 않은 상태에서 연구를 진행해서, 소검사의 일부만을 실시하여 결론을 도출한 경우가 많이 있었다. 아울러 송찬원(2008)도 실행 기능 측정 시 전문적인 측정을 위한 표준화된 검사 도구를 사용하지 않은 경우가 많았음을

www.kci.go.kr

지적한 바 있다.

표준화된 신경 심리학적 측정 도구를 사용한다하더라도 실행 기능 평가에 있어 한계점은 여전히 존재하는데, 그것은 생태학적 타당도(ecological validity) 부족에 관한 것이다. 실행 기능 평가에서 요구하는 바는 적절한 수행-기반 측정치를 알아내는 것 뿐 아니라, 일상 활동에서 나타나는 실행 기능 결함의 기능적 및 실제 영향을 평가하는 것이다(Isquith et al., 2005). 평가 맥락에서 생태학적 타당도는 '신경심리학적 검사 상황에서의 환자 행동과 현실 세계 상황에서의 다양한 환자 행동 사이의 기능적 및 예측적 관계'를 가리킨다(Sbordone, 1996). 검사 수행에 기초한 실행 기능 검사만으로는 이러한 생태학적 타당도를 충분히 확보하기 어렵다.

이를 해결하기 위한 보완적 방법으로 실행 기능에 대한 평정 척도 및 질문지가 제안되고 있다. 미국에서 개발되어 사용되고 있는 BRIEF(Behavior Rating Inventory of Executive Function 실행 기능의 행동 평가 질문지)가 대표적인 것으로, 이는 5세에서 18세 아동 · 청소년의 인지, 정서, 행동적 기능을 부모 또는 교사가 3점 척도로 평정하도록 되어 있다(Gioia et al, 2000). 또한 이후에 Preschool Version(취학전 버전: 2.5-11세), Self-Report Version(자기-보고식 버전: 11-18세), Adult Version(성인 버전: 성인 및 초기 성인)이 개발되어 사용되고 있다. 그런데 이는 요인 분석의 문제(Guy, Isquith, & Gioia, 2004; Toplak, Bucciarelli, Jain, & Tannock, 2009) 및 개별 실행 기능 검사와의 상관관계 부족(Bodnar, Prahme, Cutting, Denckla, & Mahone, 2007; Mahone, Cirino, Cutting, Cerrone, Hagelthorn, Hiemenz, Singer, & Denckla, 2002) 등의 한계점을 보이고 있다. 그리고 현재 BRIEF는 청소년의 경우에는 자기-보고용도 개발되어 있지만, 아동의 경우에는 부모용 및 교사용만 사용되어지고 있다. 하지만 모든 상호작용의 정황을 부모 또는 교사가 다 알 수 없기 때문에 이러한 질문지 사용에 다소 한계가 있다(Hughes, 2006). 또한 이명주와 홍창희(2006)는 우리나라의 경우 유아나 아동의 인지 발달에 맞는 실행 기능 측정도구가 부족한 실정임을 언급하면서 이에 대한 연구의 필요성을 강조하기도 했다.

아동은 자신의 능력을 과잉추정하는 경향(Mills & Keil, 2004)이 있기는 하지만, 실행 기능 결함에 따른 상황과 결과 및 자신의 일상 활동에 대해 가장 잘 아는 당사자이다(Hughes, 2006). 따라서 본 연구에서는 자기 관찰 및 감독 능력이 발달하기 시작(Anderson, Anderson, Northam, & Taylor, 2000)하여 자기-보고가 가능할 것으로 보이는 초등학교 고학년 아동용 실행 기능 결함 질문지를 개발하고 타당화하고자 한다. 이와 같이 아동이 스스로 자신의 특성과 일상생활의 요소를 기록하는 것을 통해, 생태학적으로 보다 타당한 실행 기능 검사 배터리를 구성하며, 임상 장면 및 연구에 있어 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

연구 1: 질문지 개발

문항 제작 및 조사 실시

예비 문항 선정

아동용 실행 기능 결함 질문지를 개발하기 위한 예비 문항 선정 과정은 다음과 같다. 우선 문항 개발을 위해 Gioia 등(2000)이 개발

www.kci.go.kr

한 실행 기능 질문지인 BRIEF(Behavior Rating Inventory of Executive Function)와 Grace & Malloy(2001)가 개발한 전두엽 기능 측정 척도인 FrSBe(Frontal Systems Behavior Scale)를 본 연구자가 완역하여 기초자료로 사용하였다. 또한 실행 기능과 관련된 국내의 기존 척도들을 참고하였다. 예비 문항은 '계획 및 조직화, 감독, 작업 기억, 억제, 전환, 개시, 정서 조절, 무감동'과 같이, 총 8개 요인에 맞춰 구성하였다. 이와 같이 본 연구자가 기존의 척도들을 참고해서, 각 요인의 구성 개념 및 아동의 문항 이해 수준을 고려하여 총 92개의 예비 문항을 제작하였다.

다음으로 초등학교 4~6학년 아동 16명의 문항 이해도 확인을 통해 일부 문항을 수정하는 과정을 거쳐 안면 타당도를 검증하였다. 또한 임상심리전문가 2인과의 내용 타당도 확인 및 논의를 거쳐 총 70문항으로 예비 문항을 재구성 하였다.

최종 선정된 예비 문항은 5점 리커트 척도로 구성되었다. 또한 아동의 이해를 돕기 위해 '매우 아니다, 조금 아니다, 보통이다, 조금 그렇다, 매우 그렇다'와 같이 간단한 문장과 함께, 각 문장에 부합하는 단순한 그림을 첨부하였다.

연구 대상

아동용 실행 기능 결함 질문지 개발을 위해 최종 선정된 70개 예비 문항을 설문지로 제작하여, 초등학교 4~6학년(만 9~12세) 아동 1022명을 대상으로 실시하였다. 이를 위해 서울 및 경기 지역에 소재한 4개 초등학교에서 수업 시간 중 교사의 지도하에 설문지가 실시되었다.

그 중 다 완성하지 않았거나 임의로 체크한 것으로 보이는 설문지 91부를 제외한 총 931부가 분석에 사용되었으며, 구체적인 대상 분포는 표 1과 같다.

표 1. 질문지 실시 대상

학년	성별 \ 소재지	서울시 중구	서울시 노원구	서울시 중랑구	경기도 구리시	전체
4	남자	86	28			114
	여자	80	25			105
	전체	166	53			219
5	남자	104	28	4		136
	여자	107	28	7		142
	전체	211	56	11		278
6	남자	103	18		85	206
	여자	117	23		88	228
	전체	220	41		173	434
						총 931명

www.kci.go.kr

요인 분석

연구 대상

아동용 실행 기능 결함 질문지 예비 문항의 요인 분석을 실시하기 위해, 931명의 초등학교 아동 설문 자료를 절반으로 나누어 각각 탐색적 및 확인적 요인 분석에 사용하였다. 이 중 집단 1은 SPSS 12.0을 이용한 요인 분석을 위해 사용하였으며, 집단 2는 AMOS 7.0을 이용하여 확인적 요인 분석을 하는데 사용하였다.

분석 방법

먼저 아동용 실행 기능 결함 질문지 예비 문항의 요인 구조를 탐색하기 위해, 집단 1인 465명의 초등학교 아동 설문 자료를 SPSS 12.0을 사용하여 탐색적 요인 분석을 실시하였다. 요인 추출 방법은 주축 요인 추출(principal axis factoring)을 사용하였으며, 요인 회전은 사교회전(oblique rotation) 중 하나인 프로멕스(promax: 카파(kappa)=4) 방식을 적용하였다.

다음으로, 이 과정에서 파생된 요인 구조의 적합성을 확인하기 위해 확인적 요인 분석을 실시하였다. 이는 집단 2인 466명의 설문 자료를 AMOS 7.0을 사용하여 분석하였다.

결 과

표본 상관행렬의 적절성을 검정하기 위해 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)와 Bartlett의 구형성 검증(sphericity test)을 살펴보았다. KMO 수치는 문항 변수 간의 상관관계가 다른 변수에 의해 설명되는 정도를 나타내는 것으로, KMO 수치가 1에 가까울수록 표본의 상관행렬이 요인 분석을 하기에 적합하다는 것을 나타낸다(신혜원, 2004). 이는 일반적으로 해당 척도가 0.8 이상이면 좋다는 것을, 0.5 미만이면 해당 변수들을 가지고 요인 분석을 실시할 수 없다는 것을 의미한다(강성범, 2007). 아동용 실행 기능 결함 질문지 예비 문항의 KMO 수치는 .864로 높게 나타났다. 또한 변인들 간의 상관이 0인지를 검정하는 Bartlett의 구형성 검정 수치도 $p<.001$로 유의하여, 상관행렬이 요인분석하기에 적합하게 나타났다.

다음으로 SPSS 12.0을 사용하여 요인 분석을 실시한 후, 문항 분석 과정을 거쳐 문항 추출 작업을 실시하였다. 우선 최종 문항 선정을 위해 요인 부하량(factor loading)을 검토하였다. 이 과정에서 각 문항이 한 요인에 높게 부하되었더라도 요인 부하량이 .35를 넘지 못하거나, 두 요인에 모두 높게 부하되어 그 차이값이 .20을 넘지 못하는 문항들을 제외시켰다. 또한 그러한 기준에 따라 문항을 제외한 후에도 선정된 문항들이 동일한 요인 구조를 유지하는지를 확인하기 위해 요인 분석을 다시 실시하였다. 그리고 요인 부하량을 검토하여, 요인 구조가 기준에 적합하게 나올 때까지 요인 분석을 반복해서 실시하였다.

이러한 분석 과정을 자세히 살펴보면, 먼저 요인 수를 지정하지 않고 탐색적 요인 분석(exploratory factor analysis)을 실시한 결과, 고유값(eigen value)이 1보다 큰 요인은 총 20개로 나타났다. 이 중 첫 번째 요인과 두 번째 요인을 제외하고는, 요인 간 고유 값의 차이가 매우 근소하였다.: 11.068, 4.686, 2.456, 2.251, 1.877(이하 생략). 이러한 고유 값 차이를 나타내는 스크리 도표(scree plot)를 참고하여 요인

www.kci.go.kr

수를 4개와 3개로 지정하여 각각 요인 분석을 실시하고, 앞서 설명한 기준에 따라 요인 부하량을 살펴보았다. 그 결과 3번째와 4번째 요인에는 2~3개의 문항 밖에 포함되지 않아서 한 요인을 구성하기에는 부적절하다고 판단되었다. 이에 요인 수를 2개로 지정하여 요인 분석을 실시하였는데, 결국 아동의 발달적 특성 상 이와 같이 실행 기능 요인이 잘 세분되지 않고 한 요인에 여러 이론적 요인들이 묶이게 되었다. 이와 같은 한계점을 해결하기 위해 요인 1과 요인 2에 해당하는 문항들을 각각 동일한 기준에 따라 다시 요인 분석을 실시하였다.

이러한 선정 과정을 거쳐 두 개의 상위 요인(요인 1, 요인 2)과 각 두 개의 하위 요인(요인 1-1, 요인 1-2 / 요인 2-1, 요인 2-2)으로 나누어진 총 29문항이 최종 선정되었다. 최종 문항들은 각 문항의 요인 부하량과 함께 표 2에 제시하였다.

선정된 요인들의 요인명은 각각의 문항 내용과 실행 기능 이론에 근거하여 설정하였다. 요인 1은 주의 통제(attentional control)로, 이는 부주의하고 산만하며 어떤 일에 선택적 또는 지속적 주의 집중을 하지 못하는 문제를 나타내는 '주의 집중(concentration: 요인 1-1)'과 인지·정서적 틀을 변경하지 못하는 특성과 관련된 '전환(shifting: 요인 1-2)'으로 나누어진다. 그리고 요인 2는 '목표 지향(goal orientation)'으로, 어떠한 목표에 따라 계획을 세우고 체계적으로 시행해가는 능력과 관련된 '계획 및 조직화(planning & organization: 요인 2-1)'과 자기 자신 및 주변을 잘 파악하고 행동 및 정서를 적절히 조절하는 능력과 연관된 '행동 및 정서 조절(behavioral & emotional regulation: 요인 2-2)'로 구성되었다. 이러한 각 요인에 대한 설명은 표 3에 제시하였다.

다음으로 최종 문항 요인 구조의 적합성을 확인하기 위해, AMOS 7.0의 최대우도 추정법(Maximum Likelihood Method)을 사용하여 구조방정식 모형 분석을 실시하였다. 본 질문지는 두 개의 상위 요인에 각각 두 개의 하위 요인으로 구성되어 있는 독특한 구조 모형을 가지고 있다. 이와 같이 하위 구조가 존재하는 모형을 검증하기 위해 요인 1과 요인 2를 각각 higher-order construct(reflective first-order & reflective second-order) 구조방정식 모형으로 설계하였으며, 측정변수(지표 indicator)는 해당 요인에 포함된 질문지의 각 문항으로 설정하였다. 이를 통해 상위 요인인 요인 1과 요인 2 각각의 적합도를 확인하였으며, 두 요인 모형 간에 상관관계를 설정하여 전체 모형의 적합도도 검증하였다. 아동용 실행 기능 결함 질문지의 전체 모형 및 표준화 추정치(standardized estimates)는 그림 1과 같으며, 적합도 분석 결과는 표 4와 같다.

모형의 적절성을 평가하기 위해, 우선 χ^2 값과 이를 df로 나눈 값인 CMIN/DF를 살펴보았으며, χ^2 값은 표본의 크기에 민감하다는 문제점이 있으므로 절대 적합도 지수인 GFI (Goodness of Fit Index), RMSEA(Root Mean Square Error or Approximation)와 상대 적합도 지수인 TLI(Tuker-Lewis Index = NNFI), CFI(Comparative Fit Index)를 함께 확인하였다. 그 결과 먼저 요인 1의 경우 χ^2 =652.105, p= .000, df=372, CMIN=1.753, GFI=.978, TLI= .974, CFI=.980, RMSEA=.026 으로 나타나, 비록 χ^2 값은 유의했으나 다른 적합도 지수들은 모두 우수한 수준이었다. 요인 2의 경우에는 χ^2 =56.981, p=.075, df=43, CMIN=1.325, GFI=.937, TLI= .926, CFI =.935, RMSEA=.048 로, 모든 적합도

www.kci.go.kr

표 2. 아동용 실행 기능 결함 질문지 최종 문항 및 요인 부하량

문항 내용	요인	
요인 1. 주의 통제 (attentional control)	1	2
요인 1-1. 주의 집중 (concentration)		
36. 나는 방이나 사물함이 너무 지저분해서 물건을 찾기 어렵다.	**.612**	-.075
57. 나는 물건을 자주 잃어버린다.	**.600**	-.027
27. 나는 가만히 앉아있지 못하고 몸을 계속 움직인다.	**.596**	.016
11. 나는 "잠깐만요" "조금 있다가 할게요" 하고 미루는 경우가 많이 있다.	**.591**	-.022
26. 나는 방금 들은 얘기도 잘 잊어버린다.	**.560**	-.020
25. 나는 어떤 일을 시작하는 데에 시간이 오래 걸린다.	**.465**	.097
28. 나는 일을 마치는데 필요한 시간을 너무 적게 예상해서 시간에 쫓긴다.	**.453**	.135
요인 1-2. 전환 (shifting)		
17. 나는 선생님이나 반이 바뀌면 정신이 없고 싫다.	.006	**.569**
59. 나는 평소에 하던 일과 장소 등이 바뀌는 것이 싫다.	-.058	**.563**
3. 나는 갑자기 계획이 바뀌면 짜증이 난다.	.000	**.455**
70. 나는 혼이 나거나 안 좋은 일이 있으면 오랫동안 속상하다.	.074	**.383**
문항 내용	요인	
요인 2. 목표 지향 (goal orientation)	1	2
요인 2-1. 계획 및 조직화 (planing & organization)		
*43. 나는 숙제는 반드시 해 간다.	**.707**	-.141
*50. 나는 할 일이 아무리 많이 있어도 체계적으로 계획을 잘 세워서 실천할 수 있다.	**.701**	.027
*18. 나는 숙제를 한 후 잘못된 부분이 없는지 확인한다.	**.665**	-.024
*56. 나는 끊임없이 노력하여 미리 세워둔 목표를 달성한다.	**.641**	.087
* 8. 나는 숙제나 해야 할 일들을 미리미리 해둔다.	**.638**	-.190
*46. 나는 누가 무엇을 하라고 얘기하지 않아도 스스로 잘 한다.	**.554**	.120
*22. 나는 어떤 일을 하기 전에 미리 생각해보고 계획을 세운다.	**.552**	.168
*53. 나는 계획한 일을 다음 날로 미루지 않는다.	**.535**	-.031
* 9. 나는 미리 계획을 세울 수 있다.	**.535**	.151
*47. 나는 공부를 잘 한다.	**.524**	.030
요인 2-2. 행동 및 정서 조절 (behavioral & emotional regulation)		
*67. 나는 먼저 말을 잘 시작한다.	-.134	**.596**
*23. 나는 다른 사람의 기분이 어떤지 잘 알아차린다.	.074	**.524**
*66. 나는 새로운 일을 하는 것이 흥미롭고 재미있다.	-.050	**.513**
*68. 나는 심부름을 할 때, 해야 할 일이 무엇이었는지 잘 기억한다.	.021	**.490**
*45. 나는 놀이를 할 때 친구가 새로운 규칙을 제안하면 잘 받아들인다.	-.045	**.467**
*62. 나는 어떤 놀이나 활동을 할 때 순서를 잘 지킨다.	-.007	**.454**
*51. 나는 내 감정표현을 잘 한다.	.012	**.428**
*21. 나는 내 행동 중 고쳐야 할 점이 무엇인지 알고 있다.	.080	**.380**

* 역 채점 문항

www.kci.go.kr

표 3. 아동용 실행 기능 결함 질문지의 최종 문항 구성

상위요인	하위요인	문항 내용
주의 통제	주의 집중	부주의하고 산만하며, 어떤 일에 선택적 및 지속적 주의집중 하는데 어려움(주의력, 집중력, 작업 기억)
	전환	새로운 상황 및 정보로 인지 및 정서적 틀을 변경하는데 어려움 (인지적 융통성)
목표 지향	계획 및 조직화	목표에 따라 계획을 세우고 체계적으로 시행해가는 능력의 어려움 (계획, 개시, 목표 설정, 조직화)
	행동 및 정서조절	자기 자신 및 주변을 잘 파악하고 행동 및 정서를 적절히 조절하는 능력의 어려움(조절력, 통제력, 사회 인지 능력)
전체		29문항

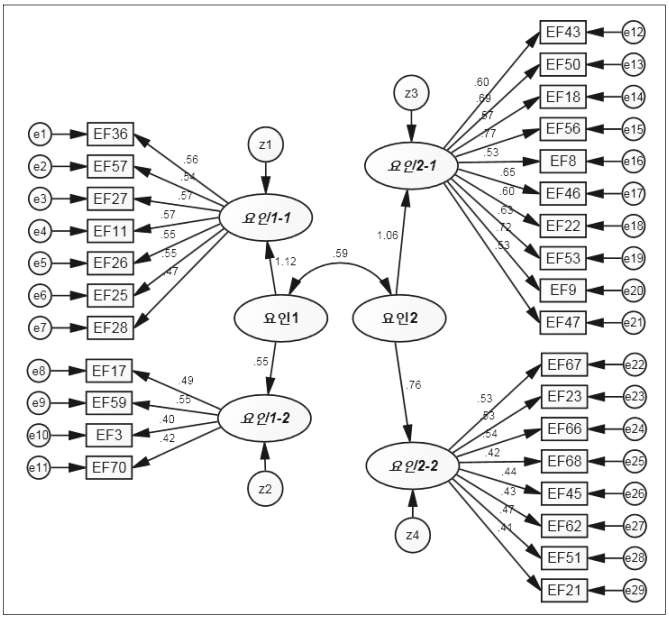

그림 1. 아동용 실행 기능 결함 질문지의 higher-order construct 모형

표 4. 아동용 실행 기능 결함 질문지의 모형 적합도 분석 결과

	χ^2 (p)	df	CMIN/DF	GFI	TLI	CFI	RMSEA
요인 1	652.105(.000)	372	1.753	.978	.974	.980	.026
요인 2	56.981(.075)	43	1.325	.937	.926	.935	.048
요인 전체	279.677(.000)	134	2.087	.910	.906	.914	.040

www.kci.go.kr

지수가 우수한 수준으로 나타났다. 또한 요인 전체의 적합도 지수를 살펴본 결과, χ^2 = 279.677, p=.000, df=134, CMIN=2.087, GFI= .910, TLI=.906, CFI =.914, RMSEA=.040 으로, χ^2 값은 유의했지만 다른 적합도 지수들은 모두 좋은 적합도를 보였다. 이러한 분석 결과, 아동용 실행 결함 질문지의 최종 요인이 적합하게 나타났다.

연구 2: 신뢰도 및 타당도 검증

연구 2-1. 신뢰도 검증

분석 방법 및 연구 대상

아동용 실행 기능 결함 질문지의 내적 일관성 신뢰도(internal consistency reliability)를 검증하고자, 각 하위 요인 별로 내적합치도(Cronbach's α)를 산출하였다. 이러한 분석을 위해 SPSS 12.0이 사용되었다.

신뢰도의 평가를 위한 연구 대상은 연구 1의 질문지 문항 제작을 위한 연구 대상과 동일하였다. 즉, 초등학교 4~6학년 아동이 작성한 설문지 총 931부의 자료가 분석에 사용되었다.

결 과

각 요인별 내적 합치도 계수(Cronbach's α coefficient)를 살펴보면, 먼저 요인 1-1 주의 집중은 .757, 요인 1-2 전환은 .570, 요인 2-1 계획 및 조직화는 .876, 요인 2-2 행동 및 정서 조절은 .702로 나타났다. 요인 수가 가장 적은 요인 1-2의 경우 내적 일관성이 다소 부족하였지만 일반적으로 요구되는 수치인 .60에 근접하였으며, 나머지 하위 요인들의 신뢰도는 모두 적절한 수준인 것으로 나타났다. 또한 상위 요인인 요인 1 주의 통제는 .771, 요인 2 목표 지향은 .882의 좋은 내적 일관성 신뢰도를 보였다. 그리고 본 질문지 최종 문항 전체의 내적 합치도는 .883으로 적절한 신뢰도를 나타냈다.

연구 2-2. 타당도 검증

연구 방법

연구 대상 및 절차

본 연구를 통해 개발된 아동용 실행 기능 결함 질문지의 수렴 타당도를 검증하기 위해, 실행 기능과 유사하거나 관련성이 높은 기존의 아동용 자기 보고식 질문지와 실행 기능 관련 신경 심리 검사를 실시하였다. 연구 대상은 서울 소재 초등학교에 재학 중인 4~6학년 아동 159명으로 하였다. 신경 심리 검사는 표준화된 절차에 따라 실시할 수 있도록 사전에 교육을 받은 검사자 15명(전공 석사과정 8명, 학부생 7명)에 의해, 초등학교 내에서 검사자와 아동 일대일로 실시하였다.

측정 도구

아동용 자기보고식 질문지

실행 기능 결함 척도의 수렴 타당도를 알아보기 위해 아동용 자기보고식 질문지 세 가지를 사용하였으며, 구체적으로 살펴보면 다음

www.kci.go.kr

과 같다.

자기 조절 능력 척도. 자기 조절 능력 척도는 Kendall과 Wilcox(1979)가 개발한 자기-통제 평가 척도(Self -Control Ration Scale: SCRS)를 이순규(1995)가 표준화한 것을 기초로, 김인옥(2008)이 수정한 것이다. 본 척도는 총 19문항이며, 이는 5개의 하위 척도로 나누어진다. 즉 '주의성 조절' 3문항, '침착성 조절' 3문항, '집중성 조절' 4문항, '규범성 조절' 5문항, '대인관계 조절' 4문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 Likert 척도(1~5점)로 평정되어 점수의 범위는 19~95점이며, 점수가 높을수록 자기 조절 능력이 우수함을 의미한다. 본 연구에서의 내적합치도(Cronbach's α)는 .84로 나타났다.

Barratt 충동성 척도-Ⅱ(Barratt Impulsiveness Scale: BIS-Ⅱ). Barratt 충동성 척도-Ⅱ는 Barratt(1959)이 개발하였으며, 이현수(1992)가 번안하여 표준화한 것을 사용하였다. 본 척도는 총 23문항이며, 이는 3개의 하위 척도로 나누어진다. 즉, '무-계획 충동성(Non-Planning impulsiveness: NP)' 9문항, '운동 충동성(Motor impulsiveness: M)' 8문항, '인지 충동성(Cognitive impulsiveness: C)' 6문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 Likert 척도(1~4점)로 평정되어 점수의 범위는 23~92점이며, 점수가 높을수록 충동성이 많은 것을 의미한다. 본 연구에서의 내적합치도(Cronbach's α)는 .81로 나타났다.

ADHD 아동용 자기 보고 척도. ADHD 아동용 자기 보고 척도는 Arsher (1989)가 사용한 것을 박순자(2002)가 재구성한 것이다. 본 척도는 총 14문항이며, 이는 3개의 하위 척도로 나누어진다. 즉, '부주의' 6문항, '과잉행동' 3문항, '충동성' 5문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 Likert 척도(0~3점)로 평정되어 점수의 범위는 0~42점이며, 점수가 높을수록 주의력 결핍 및 과잉행동의 정도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서의 내적합치도(Cronbach's α)는 .88로 나타났다.

실행 기능 관련 신경심리 측정치

아동용 실행 기능 결함 질문지의 보다 객관적인 공존 타당도를 알아보기 위해 실행 기능 관련 개별 신경심리 검사를 실시하였다. 본 연구에서 사용한 실행 기능 관련 검사는 Denckla(1996)가 주장한 4개의 실행 기능 요인(계획, 억제, 전환, 작업 기억)을 기초로, 이러한 각 요인을 주로 측정하는 대표적인 검사들을 사용하였다.

하노이 탑 검사(Tower of Hanoi Test). 하노이 탑 검사는 주로 '계획 능력'을 측정하는데 사용된다. 런던 탑 검사(Tower of London Test)와 비슷한 이 과제는, 복잡한 공간적 전략을 계획하고 적절한 움직임 순서대로 실행하는 능력을 요구한다(Mahone et al., 2002). 계획 능력 외에도, 하노이 탑 검사는 복잡한 규칙의 세트를 '작업 기억'에 유지하는 능력 및 행동을 안내하기 위해 이러한 규칙을 사용하는 능력을 요구한다(Orion Amadcus Mosko, 2007). 또한 Miyake, Friedman, Emerson, Witzki와 Howerter(2000)는 '억제'가 하노이 탑 검사를 해결하기 위해 요구된다는 것을 입증하였다.

본 연구에서는 Sorel과 Pennequin(2008)이 사용한 방법을 토대로 검사를 실시하였다. 아동이 과제를 실시하는 동안, 검사자는 '과제 수행 전의 멈춤 시간, 과제를 해결하는데 걸리는 총 시간, 고리의 움직임 횟수' 세 가지를

www.kci.go.kr

측정하여 기록한다. 이 때, '과제 수행 전의 멈춤 시간'은 계획 및 문제 해결 능력을, '과제를 해결하는데 걸리는 총 시간'은 새로운 과제에서 회상 능력을, 그리고 '고리의 움직임 횟수'는 전략을 기억하고 분석하는 자기 조정 능력 및 충동성을 측정하는 것이다(정혜진, 2005). 하노이 탑 검사는 3개의 고리를 사용하는 3-disks version과 4개의 고리를 사용하는 4-disks version 두 가지로 나누어 실시된다.

Sorel과 Pennequin(2008)에 의하면, 3-disk version은 비교적 쉽기 때문에 4-disk version 이전에 제시해야 하며, 잠재적인 학습 효과를 피하기 위해 검사 시 이 두 가지 version을 분리하는 것이 중요하다고 한다. 따라서 본 연구 시에는 하노이 탑 검사의 두 가지 version을 가장 처음과 가장 마지막 검사로 배치하여 시간차를 두고 실시하였다.

스트룹 아동 색상-단어 검사(Stroop Color and Word Test). 스트룹 색상-단어 검사는 '억제' 능력을 측정하는 주요한 임상적 검사로 사용된다(Lezak, 1995). 또한 이 검사는 '인지적 융통성' 및 '외부 자극으로부터의 방해에 대한 저항력' 등과 관련된다(Golden, 2000). 본 검사에서는 신민섭, 박민주(2007)가 한국판으로 표준화한 '스트룹 아동 색상-단어 검사'를 사용하였다.

스트룹 검사는 색상-단어 페이지에서의 수행에 가장 관심을 갖는다. 이 과정을 통해서 관련이 없는 정보(글자)의 간섭을 억제하면서, 관련 있는 차원(글자의 색깔)에 주의를 집중하는 능력을 측정한다(송찬원, 2009).

아동 색 선로 검사(CCTT _Children's Color Trails Test). 아동 색 선로 검사는 주로 '전환(shifting)' 능력을 측정하는 검사로 사용된다. 또한 이는 '지각적 주시 능력, 눈-손 협응 능력, 정신적 융통성, 정보 처리 속도'를 반영한다(신민섭, 구훈정, 2007).

특히 CCTT-1은 '지각적 추적, 정신운동 속도 및 순차적 처리 능력을 포함하는 주의력 변경 및 지속적 시각 주의력'을 요구한다(신민섭, 구훈정, 2007). 다음으로 CCTT-2는 CCTT-1에서 요구하는 능력 뿐 아니라, 상징(symblo) 혹은 개념(concept)들 (예: 숫자나 글자) 사이를 번갈아가면서 각각의 순서를 따라가며 범주를 계속해서 바꾸어 가는 능력(신민섭, 구훈정, 2007), 즉 전환 능력을 필요로 한다.

숫자 따라하기(Digit Span). 숫자 따라하기는 K-WISC-Ⅲ에 포함되어 있는 언어성 보충 검사인 '숫자' 소검사를 사용하였다. 이는 '주의집중능력'과 '작업 기억'을 측정하는 신경심리학적 검사로서 널리 사용되고 있다(황상현, 2008).

본 검사는 '숫자 바로 따라하기(DF)'와 '숫자 거꾸로 따라하기(DB)' 두 가지 검사로 구성되어 있다. DF와 DB에 내재된 인지 과정을 살펴보면, DF는 정보의 유지만을 요하지만 DB는 정보의 유지뿐 아니라 조작을 요한다. 이러한 점에서 DF는 '단기 기억' 과제이지만, DB는 단기 기억과 더불어 '작업 기억'이 요구되는 과제이다(김홍근, 박태진, 2003).

분석 방법

본 연구를 통해 개발된 아동용 실행 기능 결함 질문지의 수렴 타당도를 알아보기 위해, 기존에 개발되어 사용되고 있는 실행 기능 관

www.kci.go.kr

련 질문지들과의 상관 분석을 실시하였다. 또한 아동의 수행에 기반한 보다 객관적인 검사 결과인 개별적인 실행 기능 관련 신경심리 측정치와의 상관 분석도 실시하였다. 이러한 상관분석을 위해 SPSS 12.0을 사용하였다.

결 과

아동용 자기보고식 질문지와의 수렴 타당도

아동용 실행 기능 결함 질문지의 수렴 타당도를 검증하기 위해, 실행 기능과 유사하거나 관련성이 높은 자기보고식 질문지인 '자기 조절 능력 척도, Barratt 충동성 척도-Ⅱ, ADHD 아동용 자기 보고 척도'와의 상관관계를 살펴보았다. 구체적인 상관계수들은 표 5에 제시하였다.

그 결과, 실행 기능 결함 질문지의 모든 요인들이 다른 질문지들의 대부분의 하위 요인들과 $p<.001$의 매우 유의미한 상관을 나타냈다. 특히, 요인 1-1 주의 집중을 살펴보면, 자기 조절 능력 척도 중 실수를 하지 않고 침착하게 행동하는 '침착성' 및 한 가지 일에 잘 집중하는 '집중성' 요인과 높은 부적 상관을 보였다, 각각 $r(159)=-.654$, $p<.001$; $r(159)=-.652$, $p<.001$. 아울러 깊이 생각한 후 행동하지 못하고 산만한 정도를 측정하는 Barratt 충동성 척도-Ⅱ의 '운동 충동성' 요인, 그리고 ADHD 아동용 자기 보고 척도의 '부주의'와

표 5. 자기보고식 질문지와의 상관관계 (N=159)

		요인 1-1	요인 1-2	요인 1	요인 2-1	요인 2-2	요인 2
자기 조절 능력 척도	총점	**-.710*****	**-.324*****	**-.659*****	**-.679*****	**-.536*****	**-.686*****
	주의성	**-.399*****	**-.134*****	**-.349*****	**-.650*****	**-.432*****	**-.621*****
	침착성	**-.654*****	**-.337*****	**-.624*****	**-.524*****	**-.342*****	**-.498*****
	집중성	**-.652*****	**-.323*****	**-.617*****	**-.599*****	**-.376*****	**-.563*****
	규범성	**-.482*****	-.147	**-.414*****	**-.310*****	**-.385*****	**-.374*****
	대인관계	**-.422*****	**-.316*****	**-.450*****	**-.511*****	**-.478*****	**-.547*****
Barratt 충동성 척도-Ⅱ	총점	**.634*****	**.279*****	**.584*****	**.682*****	**.440*****	**.646*****
	무계획	**.538*****	**.190***	**.475*****	**.521*****	**.313*****	**.483*****
	운동	**.621*****	**.265*****	**.568*****	**.571*****	**.349*****	**.532*****
	인지	**.450*****	**.254*****	**.439*****	**.612*****	**.410*****	**.587*****
ADHD 아동용 자기 보고 척도	총점	**.649*****	**.177*****	**.549*****	**.480*****	**.266*****	**.436*****
	부주의	**.625*****	**.201*****	**.543*****	**.499*****	**.317*****	**.471*****
	과잉행동	**.649*****	**.189*****	**.554*****	**.480*****	**.296*****	**.449*****
	충동성	**.421*****	.095	**.347*****	**.263*****	.088	**.214*****

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

www.kci.go.kr

'과잉행동' 요인과도 높은 정적 상관을 나타냈다, 각각 $r(159)=.621$, $p<.001$; $r(159)=.625$, $p<.001$; $r(159)=.649$, $p<.001$. 또한 요인 2-1 계획 및 조직화를 살펴보면, 신중하게 심사숙고한 후에 행동하는 능력을 측정하는 자기 조절 능력 척도의 '주의성' 요인, 그리고 복잡한 문제도 신중히 생각하는 능력의 결함과 관련된 Barratt 충동성 척도-Ⅱ의 '인지 충동성'과 높은 상관을 보였다, 각각 $r(159)=-.650$, $p<.001$; $r(159)=.612$, $p<.001$. 반면 요인 1-2 전환은 자기 조절 능력 척도의 '규범성'과 유의미한 상관이 나타나지 않았으며, 요인 1-2 전환과 요인 2-2 행동 및 정서 조절은 ADHD 아동용 자기 보고 척도의 '충동성'과 유의미한 상관을 보이지 않았다.

실행 기능 관련 신경 심리 측정치와의 수렴 타당도

보다 객관적인 측정치인 실행 기능 관련 신경 심리 검사 결과와의 수렴 타당도를 알아보기 위해, '하노이 탑 검사, 스트룹 아동 색상-단어 검사, 아동 색-선로 검사, 숫자 따라하기'와의 상관관계를 살펴보았다. 구체적인 상관계수들은 표 6에 제시하였다.

먼저 아동용 실행 기능 결함 질문지의 요인 1 주의 통제 및 두 가지 하위 요인(주의 집중, 전환)은 이와 비슷한 능력을 측정하는 신경 심리 평가치들과 유의한 상관을 나타내었다. 특히 스트룹 아동 색상-단어 검사와의 관련성을 살펴보면, 단순한 자극에 주의를 기울이는 능력과 관련된 단어 페이지 및 색상 페이지의 점수는 요인 1-1 주의 집중과 유의한 부적 상관을 보였고, 각각 $r(159)=-.276$, $p<.001$; $r(159)=-.224$, $p<.01$, 억제 및 전환 능력을 측정할 수 있는 색상-단어 페이지의 점수는 요인 1-2 전환과 유의한 부적 상관을 나타냈다, $r(159)=-.157$, $p<.05$. 또한 요인 1-1 주의 집중은 검사 목표에 주의를 기울이는 능력과 관련된 하노이 탑(4-disks version) 검사의 비율(일정 시간 당 고리의 움직임 수) 점수와도 유의한 상관을 보였다, $r(159)=.251$, $p<.001$. 아울러 주어진 시각 또는 청각 자극에 주의를 기울이는 능력을 측정하는 아동 색-선로 검사의 하위 점수(CCTT-1 시간 T 점수, CCTT-1 촉진 점수, 비율 간섭 점수) 및 숫자 바로 따라하기 점수와 유의한 상관관계를 나타냈다, 각각 $r(159)=-.161$, $p<.05$; $r(159)=.169$, $p<.05$; $r(159)=-.183$, $p<.05$; $r(159)=-.160$, $p<.05$. 그리고 요인 2-2 전환은 특정한 목표에 맞춰 인지적 전략을 조정해야 하는 능력과 관련된 하노이 탑(4-disks version) 검사의 고리의 총 움직임 횟수와 유의한 부적 상관을 나타냈다, $r(159)=-.178$, $p<.05$.

다음으로 요인 2 목표 지향 및 두 가지 하위 요인(계획 및 조직화, 행동 및 정서 조절) 또한 이와 유사한 능력을 측정하는 신경 심리 측정치와 유의미한 상관관계를 나타냈다. 먼저 하노이 탑 검사와의 관련성을 살펴보면, 특정한 목표를 염두에 두고 자신의 행동을 계획하고 실행하는 능력과 관련된 총 시간(3-disks version) 및 비율 점수(3-disks & 4-disks version)는 요인 2-1 계획 및 조직화와 유의한 상관을 보였다, 각각 $r(159)=.230$, $p<.01$; $r(159)=.225$, $p<.01$; $r(159)=.292$, $p<.001$. 그리고 요인 2-2 행동 및 정서 조절은 하노이 탑 검사의 총 시간(3-disks version) 및 비율 점수(3-disks & 4-disks version)와 보다 유의한 상관을 보였을 뿐 아니라, $r(159)=.287$, $p<.001$; $r(159)=.307$, $p<.001$; $r(159)=.262$, $p<.001$, 성급하게 행동하기 전에 심사숙고하고 자신의 수행을 조

www.kci.go.kr

절하는 능력과 관련된 수행 전의 멈춤 시간과도 유의한 상관을 나타냈다, $r(159)= .235$, $p<.01$. 또한 요인 2-1 계획 및 조직화는 주의를 기울여 목표를 달성하는 능력과 관련된 점수들인 스트룹 아동 색상-단어 검사의 단어 페이지 및 색상 페이지, 그리고 숫자 바로 따라하기 및 총점 환산 점수와 유의한 부적 상관을 보였다, 각각 $r(159)=-.360$, $p<.001$; $r(159)=-.232$, $p<.01$; $r(159)=-.313$, $p<.001$; $r(159) = -.237$, $p<.01$. 그리고 요인 2-2 전환은 스트룹 아동 색상-단어 검사 점수 중 비교적 단순한 과제인 단어 페이지 및 색상 페이지의 수행과 유의한 상관을 보였을 뿐 아니라, 각각 $r(159)=-.304$, $p<.001$; $r(159)=-.207$, $p<.01$, 주어진 과제 목표에 맞게 보다 우세한 반응을 억제하고 조절해야 하는 능력과 관련된 색상-단어 페이지와도 유의한 부적 상관을 나타냈다, $r(159)=-.189$, $p<.05$.

표 6. 실행 기능 관련 신경심리 측정치와의 상관관계 (N=159)

		요인 1-1	요인 1-2	요인 1	요인 2-1	요인 2-2	요인 2
하노이탑 3-disks version	멈춤시간	.020	.114	.065	.015	.063	.037
	총시간	.050	.017	.043	**.230****	**.287*****	**.278*****
	총움직임	-.043	-.042	-.050	.091	.096	.102
	오류	-.036	-.031	-.040	.138	.077	.125
	비율	.150	.130	**.166***	**.225****	**.307*****	**.284*****
하노이탑 4-disks version	멈춤시간	-.074	-.023	-.064	.137	**.235****	**.194***
	총시간	.129	-.039	.076	.146	.111	.145
	총움직임	-.030	**-.178***	-.101	-.060	-.046	-.060
	오류	-.042	-.103	-.077	.084	.102	.100
	비율	**.251*****	.121	**.236****	**.292*****	**.262*****	**.309*****
스트룹 아동 색상-단어 검사 환산(T)점수	단어	**-.276*****	-.154	**-.268*****	**-.360*****	**-.304*****	**-.372*****
	색상	**-.224****	-.046	**-.183***	**-.232****	**-.207****	**-.245****
	색상단어	-.127	**-.157***	**-.162***	-.142	**-.189***	**-.177***
	간섭	.144	-.148	.038	.112	.051	.097
아동 색-선로 검사 (CCTT)	1-시간 T	**-.161***	-.060	-.143	-.086	-.040	-.074
	1-촉진	**.169***	-.040	.104	.073	.083	.085
	비율간섭	**-.183***	-.105	**-.180***	-.057	.027	-.026
숫자 따라하기	Forward	**-.160***	.069	-.085	**-.313*****	-.155	**-.276*****
	Backward	-.041	.045	-.009	-.056	-.038	-.054
	총점환산	-.150	.031	-.095	**-.237****	-.146	**-.221****

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

www.kci.go.kr

종합논의

본 연구는 초등학교 고학년 아동을 대상으로, 자기-보고식 아동용 실행 기능 결함 질문지를 개발하고 타당도를 검증하려는 목적으로 실시되었다. 이를 위해 연구 1에서는 기존의 관련 척도 및 이론적 내용에 근거하여 92개의 예비문항을 선정하고, 내용 타당도와 안면 타당도 및 탐색적, 확인적 요인분석을 거쳐 최종 문항을 개발하였다. 그리고 연구 2에서는 개발된 29문항의 아동용 실행 기능 결함 질문지의 신뢰도와 타당도를 확인하였다. 각 연구 결과는 다음과 같다.

먼저 질문지 개발을 위한 연구 1에서는 요인 분석을 통해 아동용 실행 기능 결함 질문지를 두 개의 상위 요인(주의 통제, 목표 지향)과 각 두 개의 하위 요인(주의 집중, 전환 / 계획 및 조직화, 행동 및 정서 조절)으로 최종 선정하였다. 확인적 요인 분석을 통해 알아본 선정된 요인 모형의 적합도는 우수하게 나타났으며, 두 개의 상위 요인 각각의 모형 적합도 또한 매우 우수하였다.

이와 같이 선정된 아동용 실행 기능 결함 질문지의 각 요인들은 기존의 연구를 통해 밝혀진 실행 기능 요인들을 포괄하고 있으며, 특히 아동기 때 급속하게 발달하는 실행 기능을 측정하는데 용이할 것으로 여겨진다. 실행 기능 발달은 뇌 전전두 영역의 장기적인 신경 발달 특성과 비슷하며(Gioia et al., 2000), 최근 연구는 초기 아동기 때에도 이러한 기술이 도출될 수 있다는 증거를 제공하고 있다(Anderson, Anderson, & Garth, 2001). Anderson (2002)에 따르면, '주의 통제'는 유아기 때 나타나서 초기 아동기 때 급속하게 발달하며, 9세 이상의 아동은 자신의 '행동을 잘 감독하고 조절하는 경향'이 있다. 아울러 인지적 융통성 영역 중 복합 차원적인 '전환' 과제에 대한 대처 능력은 7세에서 9세 사이에, 그리고 목표 설정 영역 중 '계획 및 조직적인 기술'은 7세에서 10세 사이에 크게 발달한다. Best 등(2009)에 의하면, '전환' 및 '억제' 능력은 각각 5에서 8세와 5에서 6세 사이에 발달한다. 또한 '계획' 능력의 경우 아동기 중기 때에는 비교적 단순한 과제를 효과적으로 계획을 세울 수 있으며, 보다 복잡한 계획은 아동기 후기나 청소년기에 발달한다. 마지막으로 '작업 기억'은 4세에서 15세까지 선형적인 수행의 증가가 발견되었으며(Gathercole, Pickering, Ambridge, & Wearing, 2004), 초등학교 고학년의 경우 복잡한 작업 기억 보다는 '기본적인 집중력'의 발달이 우선적으로 이루어질 것으로 보인다. 이러한 실행 기능의 발달에 대한 기존 연구에서 나타난 요인들과 마찬가지로, 초등학교 고학년을 대상으로 한 아동용 실행 기능 결함 질문지는 기본적인 작업 기억 능력을 포괄하는 주의 집중력, 전환 능력, 비교적 단순한 계획 및 조직화 능력, 행동 및 정서 조절 능력을 측정하도록 구성되어 있다.

또한 아동용 실행 기능 결함 질문지의 각 요인들은 기존의 실행 기능 질문지인 BRIEF (Behavior Rating Inventory of Executive Function)를 통해 측정되는 요인들의 내용을 포괄하고 있는 적절한 요인으로 구성되어 있음을 확인할 수 있다. 총 8개 요인(개시, 작업 기억, 감독, 계획 및 조직화, 자료의 조직화, 억제, 전환, 정서적 통제)으로 구성된 BRIEF에 비해, 본 질문지는 총 4개의 적은 요인으로 구성되어 있다. 하지만 BRIEF의 경우 지나치게 많은 요인으로 구성되어 요인 간의 과도한 내용 중첩에 대한 문제가 제기되고 있다(Guy et al.,

www.kci.go.kr

2004; Toplak et al., 2009). 이러한 점을 고려해 볼 때 아동용 실행 기능 결함 질문지의 요인 수가 비교적 적은 것은, 여러 가지 차원이 복합적으로 얽혀있는 실행 기능의 특징을 반영하는 것으로 볼 수 있다. 더욱이 본 연구 및 질문지의 대상인 초등학교 고학년 아동의 경우 연령 특징 상 실행 기능의 발달이 충분히 세분화되지 않았기 때문에, 비교적 적은 수의 실행 기능 요인이 나타난 것이 오히려 합당한 결과일 수 있다.

다음으로, 개발된 질문지의 타당화를 위한 연구 2에서는 아동용 실행 기능 결함 질문지의 전체 및 하위 요인들의 신뢰도를 확인하고, 기존의 관련 척도 및 개별 실행 기능 검사와의 공존 타당도를 분석하였다.

그 결과는 첫째, 아동용 실행 기능 결함 질문지의 전체 내적 합치도는 우수하였으며, 각 하위 요인 별 내적 일관성도 양호한 편이었다.

둘째, 수렴 타당도를 검증하기 위해 실행 기능 결함과 유사하거나 관련성이 높은 질문지인 '자기 조절 능력 척도, Barratt 충동성 척도-Ⅱ, ADHD 아동용 자기 보고 척도'와의 상관관계를 살펴본 결과, 거의 모든 하위 요인들에서 매우 유의한 상관이 나타났다. 이러한 결과를 통해 아동용 실행 기능 결함 질문지가 자기 조절 능력, 충동성, 집중력, 주의력 등의 관련 요인들을 적절히 측정할 수 있음이 시사되었다. 한편 질문지의 요인 1-2 전환은 자기 조절 능력 척도의 규범성 및 ADHD 아동용 자기 보고 척도의 충동성과 유의한 상관을 보이지 않았다. 이는 요인 1-2 전환의 경우 인지적인 융통성의 측면을 측정하는 반면, 규범성과 충동성은 요인 2 목표 지향과 관련된 행동 조절력을 측정하는 것이기 때문인 것으로 여겨진다. 또한 요인 2-2 행동 및 정서 조절도 ADHD 아동용 자기 보고 척도의 충동성과 유의한 상관을 보이지 않았다. 이는 단순히 행동적인 충동성만을 측정하는 충동성 요인과 달리, 요인 2-2는 자신 및 주변을 파악하는 사회 인지 능력을 기본으로 하여 정서 및 행동을 조절하는 능력을 나타내기 때문인 것으로 생각된다.

셋째, 보다 객관적인 평가 결과인 실행 기능 관련 신경 심리 측정치와의 상관분석을 실시한 결과, 질문지의 요인들이 각각 측정하고자 하는 세부 실행 기능 요인과 관련된 신경 심리 검사와 유의미한 상관관계를 나타내었다. 즉 질문지의 요인 1 주의 통제 및 하위 요인들(주의 집중, 전환)은 주의력, 순차적 처리 능력, 억제 및 전환 능력 등을 측정하는 스트룹 아동 색상-단어 검사, 아동 색-선로 검사, 숫자 따라하기 등의 하위 점수와 유의미한 상관을 보였다. 또한 질문지의 요인 2 목표 지향 및 하위 요인들(계획 및 조직화, 행동 및 정서 조절)은 주어진 과제의 목표에 따라 행동을 계획하고 수행하는 능력을 측정하는 하노이 탑 및 스트룹 아동 색상-단어 검사의 하위 점수와 유의한 상관관계를 나타냈다.

이와 같이 실행 기능과 관련된 기존의 질문지 및 신경 심리 측정치와의 수렴 타당도 확인을 통해, 아동용 실행 기능 결함 질문지의 하위 요인들이 각각 측정하고자 하는 실행 기능 요소들을 타당하게 측정하고 있음이 시사되었다. 하지만 본 연구를 통해 개발된 질문지와 수행 기반 신경 심리 측정치와의 상관관계는 그리 높게 나타나지는 않았다. 이러한 결과는 BRIEF 등 기존의 부모용 실행 기능 질문지와 실제 수행 간의 관련성을 살펴보았던 이전 연구들(Anderson, Anderson, Northam, Jocobs, & Mikiewicz, 2002; Bodnar et al., 2007; Mcgee,

www.kci.go.kr

Clark, & Symons, 2000; Toplak et al., 2009; Vriezen & Pigott, 2002)과 유사한 것이다. 예컨대, Bodnar 등(2007)은 BRIEF 부모용과 CPT-Ⅱ (Conners' Continuous Performance Test-Ⅱ), TOVA (Test of Variables of Attention -Visual _Go/No Go format) 같은 수행 기반 실행 기능 측정치 간의 관련성을 살펴보았다. 그 결과, 여러 영역에서 유의한 상관이 나타났으나, 상관계수는 .18에서 .31 수준에 머물렀다. 아울러 BRIEF 부모용 및 교사용과 Stop Task, Trail Making Task -Part B, Digit Span, Spatial Span, Stockings of Cambridge와 같은 수행 기반 측정치 간의 관련성을 살펴본 Toplak 등(2009)의 연구에서도 이와 유사한 결과가 나타났다. 또한 일부 연구들에서는 실행 기능 관련 부모용 질문지와 실제 수행 간의 유의한 상관이 나타나지 않기도 하였다. 예를 들어 Mahone (2002) 등의 연구에서는 BRIEF와 실행 기능 과제들 간의 유의미한 연관성을 확인하지 못했으며, Mcgee 등(2000)은 CBCL(아동 행동 평정척도) 및 코너스 부모 평정 척도와 같이 실행 기능과 관련된 다른 질문지들과 CPT-Ⅱ 간에 유의한 상관을 발견하지 못하였다.

하지만 본 연구에서 개발된 질문지는 기존 연구와 달리 부모 또는 교사 평정이 아닌 아동의 자기 보고 척도임에도 불구하고 수행 기반 실행 기능 측정치들과 유의한 상관이 나타났다는 점에 의의가 있겠다. 이러한 결과를 통해, 아동의 자기 보고가 부모나 교사와 같은 성인들의 보고와 마찬가지로 실제 실행 기능을 타당하게 측정해줄 수 있음이 시사되었다.

한편 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 제한점 및 향후 연구를 통해 보완해야 할 점들이 있다.

첫째, 아동용 실행 기능 결함 질문지의 개발 및 수렴 타당도 분석을 위한 연구 대상의 지역과 학년이 고르게 분포되지 못했다. 본 연구의 설문 대상은 서울 및 경기 지역의 4개 학교였는데, 학교의 소재지가 수도권 동북부 지역으로 다소 편중되었다. 또한 연구 1의 대상 중 경기도 학교는 사정상 6학년 밖에 실시할 수가 없어서 초등학교 4~6학년으로 설정했던 연구 대상 중 6학년의 비율이 높아졌다.

둘째, 본 연구에서 개발한 질문지의 공존 타당도를 알아보기 위해 실시한 실행 기능 관련 개별 신경심리 검사 시 검사자 간 신뢰도를 파악하지 못하였다. 개별 실행 기능 관련 검사는 일인당 총 20분 정도가 소요되었으며 학교 사정 상 수업 한 교시인 40분 만에 한 학급의 검사를 끝내야 했기 때문에 총 15명의 검사자가 검사를 실시하였다. 사전에 표준화된 검사 절차를 자세히 기록하여 미리 숙지하도록 하였고, 검사 전에 검사자들이 모두 동일한 방법으로 검사를 실시할 수 있도록 교육하였지만, 검사자 간의 신뢰도를 객관적인 방식으로 입증하지는 못하였다. 또한 검사를 실시한 초등학교의 장소 상황 상 15명이 각각 다른 방에서 검사를 실시하지 못하고, 불가피하게 커다란 한 공간 내에서 각기 떨어져 앉아서 검사를 실시하였다. 이로 인해 아동들이 검사에 완전히 집중하지 못하였을 수 있으며, 이러한 한계점을 보완하여 연구를 진행한다면 결과가 보다 뚜렷하게 입증될 수 있을 것이라고 생각된다.

셋째, 본 연구에서는 실행 기능 결함과 유사하거나 관련성이 높은 기존의 아동용 자기 보고식 질문지 뿐 아니라 실행 기능과 관련된 개별 신경 심리 검사도 실시하여 수렴 타당도를 면밀히 검증하였다. 하지만 변별 타당도

www.kci.go.kr

검증을 위한 연구 설계는 이루어지지 않았다는 제한점이 있으며, 추후 연구에서는 수렴 타당도 뿐 아니라 변별 타당도를 검증하는 것이 필요하겠다.

넷째, 본 질문지의 검사-재검사 신뢰도의 확인이 이루어지지 못하였다. 자기-보고식 질문지를 신뢰롭게 작성하기 위해서는 상당한 자기 관찰 능력이 필요하며, 연구 대상인 초등학교 고학년 아동 중에서는 이러한 능력이 충분히 발달되지 못하였을 가능성도 존재한다. 따라서 아동들이 얼마나 신뢰롭게 질문지를 작성하였는지에 대한 신뢰도 확인 과정이 필요했을 것으로 여겨진다.

다섯째, 본 질문지는 아동의 자기-보고식 질문지로 개발되었기 때문에, 기본적인 인지적 기능이 부족하거나 실행 기능 결함이 심한 아동은 실시하기가 어렵다. 특히 충동적이고 산만한 아동의 경우, 질문지를 완성 하더라도 신뢰롭게 체크하지 않았을 가능성이 있다. 따라서 가능하다면 개별 신경 심리 검사와 함께 실행 기능 측정을 위한 검사 배터리로 함께 구성하여 사용한다면, 각 검사의 단점을 서로 보완하면서 보다 타당하고 풍부한 평가를 할 수 있을 것이다. 또한 본 질문지를 부모 및 교사가 평정할 때에도 타당하게 사용할 수 있는지 검증하는 연구도 필요할 것으로 보인다.

여섯째, 아동의 연령 특성 상 실행 기능 요인을 뚜렷하게 구분하여 살펴보기 어려웠다. 이는 질문지의 요인을 상위 요인과 하위 요인으로 구분함을 통해 보완되긴 하였으나, 아동의 실행 기능 요인에 대한 보다 깊이 있는 탐색과 연구가 요구되는 바이다. 또한 초등학교 고학년은 각 학년 마다 전두엽 및 실행 기능 발달의 차이가 크게 나타날 수 있으므로, 각 학년 별로 충분한 인원을 대상으로 분석이 이루어질 필요가 있겠다.

마지막으로, 아동용 실행 기능 결함 질문지는 신경 심리 측정치와의 상관이 유의하긴 했으나 그 관련성이 그리 높지는 않았다. 이와 같이 수행 기반 실행 기능 측정치와 질문지 간의 낮은 상관관계의 문제는 기존 연구들에서도 반복해서 제기되어 왔지만, 이에 대한 명쾌한 해답은 제시되지 못하고 있다. 이에 대한 한 가지 가능한 설명은, 실행 기능이 단일한 기능이 아니라 서로 관련된 복잡한 인지 및 행동적 능력들의 세트라는 것과 관련이 있을 수 있겠다. 송현주(2010)는 실행 기능의 각 하위 처리 과정들이 서로 독립적이지 않으며 자동화된 활동(비-실행 기능)과 통제된 활동(실행 기능) 간의 구분이 현실적으로 그리 용이하지 않기 때문에, 이러한 실행 기능을 어떤 구조로 측정하는 것이 보다 효과적이고 적절한지를 결정하는 것이 어려운 문제임을 지적한 바 있다. 결국 현재로서 이러한 문제점을 보완하기 위해서는, 수행 기반 검사 방식과 질문지를 통한 측정 방식 각각의 한계점을 수용하고, 두 가지 모두를 포함한 검사 배터리를 구성하여 보다 풍부하고 다양한 측면의 평가를 하는 것이 필요하겠다. 또한 이러한 문제점에 대해 추후 연구에서 면밀히 고찰해 보아야 할 것이다.

이러한 제한점과 보완할 부분이 있음에도 불구하고, 본 연구는 다음과 같은 의의를 지닌다.

첫째, 현재 전반적인 실행 기능 결함을 측정하기 위해 개발된 질문지는 매우 부족한 실정이다. 특히 우리나라에서는 이러한 질문지가 거의 전무한 상태이며, 미국에서 또한 아동을 대상으로 한 질문지는 BRIEF 외에는 찾아보기 어렵고 이는 요인 분석의 문제(Guy et

www.kci.go.kr

al., 2004; Toplak et al., 2009) 및 개별 실행 기능 관련 신경심리 측정치와의 상관관계 부족(Bodnar et al., 2007; Mahone et al., 2002) 등의 한계점을 보이고 있다. 그리고 아동용 자기-보고식 질문지는 전혀 찾아볼 수 없었다. 본 연구는 아동의 실행 기능 결함을 측정할 수 있는 질문지를 개발한 초기의 연구라는 점에서 그 의의가 있으며, 앞으로 이러한 연구가 보다 활발히 이루어지기를 기대해본다.

둘째, 본 연구를 통해 개발된 아동용 실행 기능 결함 질문지가 여러 임상 장면 및 관련 연구에서 사용되어질 수 있다는 유용성이 있다. 특히 많은 집단을 대상으로 실행 기능을 측정해야하는 여러 연구에서, 본 질문지를 사용함으로서 보다 간편하고 시간 및 비용에 있어 효율적으로 아동의 전반적인 실행 기능을 측정할 수 있을 것이다. 또한 전두엽 손상을 비롯한 실행 기능 결함과 관련된 다양한 장애(주의력 결핍 과잉행동 장애, 학습 장애, 자폐 장애, 아스퍼거 장애, 강박 장애, 우울 장애 등) 및 문제점(충동성, 부주의, 과도한 실수, 느린 반응, 보속 행동, 계획 및 자기 조절 능력의 부족, 효율적 전략 발달의 어려움 등)이 있는 아동을 평가해야하는 병원과 센터 등의 임상 장면에서도, 수행 기반 실행 기능 측정과 함께 실행 기능 평가를 위한 검사 배터리로 사용할 수 있다. 이를 통해 아동 실행 기능 측정의 생태학적 타당도를 높이고, 아동의 보다 폭넓은 측면을 고려 할 수 있을 것이다.

셋째, 우리나라에서 실행 기능에 대한 연구들이 점차 증가하고 있는 추세이지만, 주의력 결핍 과잉 행동 장애(ADHD), 학습 장애, 자폐증 등 특정 장애와의 관련성만을 살펴본 연구가 대부분이었다(한소희, 2002; 정은정, 2004; 김진구, 2007; 장자은, 2007; 송찬원, 2009; 이하영, 2008). 반면 본 연구는 실행 기능이라는 개념 자체에 대해서 보다 깊이 있게 살펴보았으며, 실행 기능 결함과 관련된 보다 폭넓은 문제점 및 실행 기능의 연령별 발달 등을 고찰하였다는 점에서 의의가 있다. 그리고 기존에 부족하였던 실행 기능의 요인 탐색 및 규명을 했다는 점에서 탐색적 연구로서의 가치가 있다. 또한 현재 우리나라에서 거의 고찰이 이루어지지 않은 실행 기능의 평가 및 질문지에 대해 탐색하고 연구하였다는 것에도 의미가 있겠다.

참고문헌

강성범 (2007). SPSS로 배우는 데이터 분석과 활용(무작정 따라하기). 서울: 길벗.

김인옥 (2008). 청소년의 자기조절능력과 부모의 양육태도, 또래관계 및 자아존중감과의 관계. 서강대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.

김진구 (2007). ADHD 아동의 신경심리적 특성 - 관리기능 결손을 중심으로. 대구대학교 대학원 석사학위 청구논문.

김홍근, 박태진 (2003). 숫자 바로 따라 외우기와 거꾸로 따라 외우기의 차이에 관한 규준 연구. 한국심리학회지: 임상, 22(3), 599-613.

박순자 (2002). 주의집중 훈련이 주의력결핍 과잉행동아의 주의산만 행동감소에 미치는 영향. 아주대학교 대학원 석사학위 청구논문.

배대석, 이종범, 반영기 (2005). 전산화 신경인지기능검사의 이해와 해석. 서울: 하나의학사.

www.kci.go.kr

송찬원 (2009). 학습장애아동과 ADHD아동 및 일반아동의 실행기능 특성. 대구대학교 대학원 박사학위 청구논문.

송현주 (2010). 한국 고교생 대상 자기 보고식 집행 기능 척도 개발 예비 연구. 한국심리학회지: 임상, 29(1), 109-124.

신민섭, 구훈정 (2007). 아동 색 선로 검사 실시요강. 서울: 학지사.

신민섭, 박민주 (2007). 스트룹 아동 색상-단어 검사 실시요강. 서울: 학지사.

신혜원 (2004). 유아기 자기조절 평가 척도 개발 연구. 성균관대학교 대학원 석사학위 청구논문.

이명주, 홍창희 (2006). 실행기능의 차원과 영역별 발달. 한국심리학회지: 임상, 25(2), 587-602.

이순규 (1995) 자기조절 학습훈련이 아동의 자주적 학습태도 및 자기 통제력에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위 청구논문.

이하영 (2008). 위스콘신카드분류검사 수행수준에 따른 ADHD 아동의 실행 기능과 인성 특성의 차이. 경북대학교 대학원 석사학위 논문.

이현수 (1992). 충동성검사. 서울: 한국가이던스.

장자은 (2007). ADHD 하위유형에 따른 관리기능 결함양상. 계명대학교 대학원 석사학위 논문.

정은정 (2004). 주의력결핍 과잉행동장애 아동의 실행기능 결함. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문.

정혜진 (2005). 비행 청소년의 전두엽 실행기능의 차이 분석. 중앙대학교 대학원 석사학위 청구논문.

한소희 (2002). 고기능 자폐아동의 실행기능 결함과 마음이론. 이화여자대학교 대학원 석사학위 청구논문.

황상현 (2008). 뇌졸중 성인 환자와 정상 성인의 집중력에 대한 비교 연구. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위 논문.

Anderson, V., Anderson, P., Northam, E., Jacobs, R., & Mikiewicz, O. (2002). Relationships between cognitive and behavioral measures of executive functions in children with brain disease. *Child Neuropsychology, 8*(4), 231-240.

Anderson, P., Anderson, V., & Garth, J. (2001). Assessment and development of organizational ability: The Rey Complex Figure Organizational Strategy Score(RCF-OSS). *The Clinical Neuropsychologist, 15*, 81-94.

Anderson, P., Anderson, V., Northam, E., & Taylor, H. (2000). Standardization of the Contingency Naming Test for school-age children: A new measure of reactive flexibility. *Clinical Neuropsychological Assessment, 1*, 247-273.

Arsher, M. J. (1989). *Self-instruction training for teachers and other professionals working with Attention Deficit-Hyperactive Disorder children*. Unpublished Doctoral Dissertation. illinois Institute of Technology, Chicago. USA.

Barkley, R. A. (1994). *Impaired delayed responding: A unified theory of attention deficit disorder*. In: Routh D. K., editor. Disruptive Behavior Disorders in Childhood. New York: (pp.11-57). New York: Plenum.

Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin, 121*, 65-94.

www.kci.go.kr

Barratt, E. S. (1959). Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency. *Perceptual and Motor Skills, 9*, 191-198.

Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review, 29*(3), 180-200.

Bodnar, L. E., Prahme, M. C., Cutting, L. E., Denckla, M. B., & Mahone, E. M. (2007). Construct validity of parent rating of inhibitory control. *Child Neuropsychology, 13*, 345-362.

Castaneda, A, E., Tuulio-Henriksson, A., Marttunen, M., Suvisaari, J., & Lönnqvist, J. (2008), A review on cognitive impairments in depressive and anxiety disorders with a focus on young adults. *Journal of affective disorders, 106*, 1-27.

Denckla, M. B. (1996). Biological correlates of learning and attention: What is relevant to learning disability and attention-deficit hyperactivity disorder. *Behavior Pediatry, 17*(2), 114-119.

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of WM from 4 to 15 years of age. *Neuropsychology, 6*, 235-238.

Gioia, G., Isquith, P., Guy, S., & Kenworthy, L. (2000). *BRIEF-Behavior Rating Inventory of Executive Function. Professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Golden, C. J. (2000). *Stroop color and word test: a manual for clinical and experimental uses*. Chicago, Illinois: Skoelting.

Grace, J., & Malloy, P. F. (2001). *FrSBe -Frontal Systems Behavior Scale. Professional Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Guy, S., Isquith, P., & Gioia, G. (2004). *BRIEF-Behavior Rating Inventory of Executive Function, professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.

Hughes, D. M. (2006). *Parent and self-ratings of executive function in adolescents with language impairments and typically developing peers*. Ohio: Case Western Reserve University Press.

Isquith, P. K., Crawford, J. S., Espy, K. A., & Gioia, G. A. (2005). Assessment of executive function in preschool-aged children. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews, 11*(3), 209-215.

Kendall, P. C., & Wilcox, L. E. (1979). Self-control in children: Development of a rating scale. Journal of Consulting and Psychology, 47(6), 1020-1029.

Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastasiow, N. J. (2003). *Educating exceptional children(10th ed)*. New York: Houghton Mifflin company.

Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment(3rd ed)*. Oxford: Oxford university Press.

Mahone, E. M., Cirino, P. T., Cutting, L. E., Cerrone, P. M., Hagelthorn, K. M., Hiemenz, J. R., Singer, H. S., & Denckla, M. B. (2002). Validity of the behavior rating inventory of executive function in children with ADHD and/or Tourette syndrome. *Archives of Clinical Neuropsychology, 17*, 643-662.

McGee, R. A., Clark, S. E., & Symons, D. K. (2000). Does the Conners' Continuous Performance Test aid in ADHD diagnosis?. *Journal of Abnormal Child Psychology, 28*, 415-424.

www.kci.go.kr

Mills, C. M., & Keil, F. C. (2004). Knowing the limits of one's understanding: The development of an awareness of an illusion of explanatory depth. *Journal of Experimental Child Psychology, 87*, 1032.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (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.

Orion Amadcus Mosko, B. A. (2007). *Attention-deficit/hyperactivity disorder(ADHD) symptoms and academic performance among undergraduates: the combined influence of deficiencies in academic coping and executive functioning*. Doctoral Dissertation. University of Texas, Austin. USA.

Ozonoff, S. (1998). *Assessment and remediation of executive dysfunction in autism and asperger syndrome*. In E. Schopler, G. B. Mesibov, & L. J. Kunce(Eds.), Asperger Syndrome or High-Functioning Autism? (pp.263-292). New york: Plenum press.

Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of child psychology and psychiatry and allied disciplines, 37*(1), 51-87.

Razza, R. A., & Blair, C. (2009). Associations among false-belief understanding, executive function, and social competence: A longitudinal analysis. *Journal of applied developmental psychology,. 30*(3), 332-343.

Rogeness, G. A., Javors, M. A., & Pliska, S. R. (1992). Neurochemistry and child and adolescent psychiatry. *Journal of the american academy of child and adolescent psychiatry, 31*, 765-781.

Sbordone, R. J. (1996). *Ecological validity: some critical issues for the neuropsychologist*. In: Sbordone R. J., Long, C. J., editors. Ecological Validity of Neuropsychological Testing. Boca Raton, FL: St Lucie, p.91-112.

Sergeant, J. A., Geurts, H., & Oosterleaan, J. (2002). How specific is a deficit of executive functioning for attetion-deficit/hyperactivity disorder?. *Behavioral brain resarch, 130*, 3-28.

Sorel, O., & Pennequin, V. (2008). Aging of the planning process: the role of executive functioning. *Brain and Cognition, 66*, 196-201.

Toplak, M. E., Bucciarelli, S. M., Jain, U., & Tannock, R. (2009). Executive functions: Performance based measures and the behavior rating inventory of executive function(BRIEF) in adolescents with Attention Deficit/ Hyperactivity Disorder. *Child Neuropsychology, 15*, 53-72.

Vriezen, E. R., & Pigott, S. E. (2002). The relationship between parental report on the BRIEF and performance -based measures of executive function in children with moderate to severe traumatic brain injury. *Child Neuropsychology, 8*(4), 296 – 303.

원고접수일 : 2011. 2. 23.
1차 수정 원고접수일 : 2011. 10. 04.
게재결정일 : 2011. 11. 14.

www.kci.go.kr

한국심리학회지 : 임상
The Korean Journal of Clinical Psychology
2012, Vol. 31, No. 1, 1-23

Development and Validation of Children's Executive Function Deficits Inventory(CEFDI)

Ju Ri Park **Hyun Joo Song**

The Graduate School of Professional Therapeutic Technology
at Seoul Women's University

The purpose of this study was to develop a Children's Executive Function Deficits Inventory(CEFDI), and examine its reliability and validity. In the first part of the study, the factors of CEFDI were categorized based on a review of both the literature and a number of existing inventories, and then CEFDI was developed through content and face validity. The CEFDI was then conducted for 1022 students in fourth, fifth, and sixth grades at four elementary schools in Seoul and Gyeonggi-do, Republic of Korea, the inventories of 931 of these children were subsequently analyzed. The item validity of CEFDI was proved by exploratory and confirmatory factor analyses. In the second part of the study, the internal consistency reliability and concurrent validity were analyzed. In order to verify convergent validity, self-report scales, such as 'Self Regulation Scale, Barratt Impulsiveness Scale Ⅱ, and ADHD Children's Scale', and neuropsychological tests, such as 'Tower of Hanoi Test, Stroop Color and Word Test, Children's Color Trails Test, and Digit Span', were executed. Subjects for the second part of the study included 159 students in fourth, fifth, and sixth grades in elementary school in Seoul. The CEFDI consisted of 29 questions and was confirmed to be a reliable and valid assessment tool to measure executive function deficits in children.

Key words : executive functions, executive functioning, frontal lobe function, validation

www.kci.go.kr