행동분석·지원연구
Journal of Behavior Analysis and Support
2020, Vol. 7, No. 1, pp.97-114

지적장애, 자폐성장애 등 발달장애아동의 기능적 행동평가를 위한 동기사정척도(MAS)의 타당성 검증에 관한 연구

백종남*(우석대학교 특수교육과, 교수)

〈요 약〉

이 연구는 심리측정학적 검증을 통해 동기사정척도(Motivation Assessment Scale: MAS)의 타당성을 재검증하고자 하였다. 연구 참여자는 자폐성장애 104명, 지적장애 41명 등 발달장애학생 145명과, 이들을 대상으로 기능적 행동평가를 시행한 145명의 부모이다. 이 연구에서 온라인 설문조사 시스템과 오프라인을 통해 자료를 수집된 자료를 분석대상으로 하였다. 이 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 탐색요인분석으로 MAS를 4개 요인 15개 문항으로 구성하였다. 둘째, 확인요인분석과 수정지수(MI)를 활용하여 MAS를 수정하였으며, 모형적합성과 집중타당성을 검증하였다. 셋째, MAS의 잠재변인 간 판별타당성을 검증하였다. 이 결과, 복합기능 6개 문항, 선호활동 3개 문항, 감각추구 4개 문항, 관심유도 3개 문항 등 4개 요인 16개 문항으로 MAS를 재구성하였다. 이 연구의 결과, 복합기능을 제외한 3개 요인은 비교적 설명력을 갖추었으므로, 행동분석을 위한 연구 및 중재에 활용할 수 있을 것으로 기대한다. 그러나 재구성된 4개 요인 16개 문항은 기존 이론적 가설과 완전하게 부합하지 않으며, 선행연구(김태형, 2018)의 모델과도 다른 결과를 도출하였다. 이에 따라 MAS의 요인 구조는 여전히 신뢰성 있다고 보기 어려우므로, 발달장애아동의 기능적 행동평가를 위한 새로운 도구 개발이 필요하다. 마지막으로 연구결과에 따라 논의하였으며, 연구의 시사점, 후속연구 제언을 제시하였다.

〈주제어〉 발달장애, 문제행동, 동기사정척도(MAS), 기능적 행동평가, 판별타당성

* 교신저자(jongnamy@gmail.com)

Ⅰ. 서 론

발달장애아동의 문제행동 예방 및 중재 프로그램을 개발하는 것은 발달장애아동의 삶의 질을 높이기 위한 중요한 과제이다(백종남, 2015). 발달장애아동을 대상으로 효과적인 중재 전략을 실행하기 위해서는 문제행동의 기능(function)을 파악하고, 그 기능에 따른 중재 방법을 선택해야 한다(Crone, Hawken, & Horner, 2015; Herzinger & Campbell 2007; O'Neill, Jenson, & Radley, 2014).

발달장애아동에게 보이는 문제행동의 주된 기능은 도피(또는 회피), 관심유도, 선호활동(또는 음식), 감각추구 등 네 가지 요인이다(Iwata et al, 1982, 1994). 문제행동의 기능을 평가하고 그에 따라 접근하는 것이 문제행동의 중재 효과를 높일 수 있다. 발달장애아동 대상의 문제행동 중재에 관한 메타분석 연구(최진혁, 김민영, 2019)에 따르면, 기능적 행동평가를 실행한 연구의 중재 효과(효과 크기 80.2%)는 미실행 연구(효과 크기 65.2%)보다 효과 크기가 컸다.

기능 평가 방법은 기능분석(functional analysis: Iwata et al., 1994), 기술적 분석(descriptive analysis: Lalli & Goh, 1993), 간접평가(indirect assessment: Sturmey, 1994) 등이 있다. 이중 가장 권장되는 것은 실험적 방법인 기능분석으로서, 문제행동 발생 환경을 조정함으로써 매우 높은 수준으로 문제행동 기능을 알아낼 수 있기 때문에(Iwata et al., 1994), 기능분석 접근은 다른 형태의 기능평가를 기반한 중재보다 효과적으로 밝혀졌다(Herzinger & Campbell 2007). 기능분석을 이행하기 위해서는 일상생활이 아닌 별도의 통제된 환경과 실험적 조건을 갖추어야 하는 번거로움이 있다. 이에 비해, 기술적 분석은 자연적인 환경에서의 관찰을 통해 문제행동 발생 조건 및 결과들을 기록한다. 기술적 분석은 기능분석보다 낮은 민감성(sensibility)과 특이성(specificity)으로 상관적 증거를 제공한다(Thompson & Iwata, 2007; Hall, 2005). 간접평가는 문헌검토, 면담지, 평가척도(rating scale) 등을 통해 아동의 문제행동 기능을 파악한다. 간접평가 방식은 기능분석보다 접근하기 쉽고 기술적 분석에 비해 정확성이 우수하다(Hall, 2005)는 이유로 기능적 행동평가에 많이 활용되고 있다.

간접평가 방법은 대개 문제행동의 기능과 관련된 질문을 체계적으로 측정하는 설문지 형태로 제공된다. 대표적인 것이 동기사정척도(Motivation Assessment Scale: 이하 MAS, Durand & Crimmins, 1988)와 행동기능 측정문항(Questions About Behavior Function: 이하 QABF, Paclawskyj,, 1998)이다. 실험적 기능분석을 기준으로 도구의 정확성은 MAS가 QABF보다 다소 우수하고(Paclawskyj, 1998), 중재연구에 활용된 사례는 MAS가 압도적으로 많았다.

MAS가 문제행동의 기능을 제대로 측정하고 있는지에 대해 다양한 방식의 연구가 이루어졌다. 첫째, 구성타당성(construction validity) 검증(Bihm et al., 1991; Duker & Sigafoos, 1998; Joosten & Bundy, 2008; Kearney et al., 2006; Singh et al., 1993; Virues-Ortega et al., 2011), 둘째, QABF와의 수렴타당성(Convergent validity) 검증(Freeman, Walker, & Kaufman, 2007; Koritsas & Iacono, 2013; Paclawskyj, 1998; Shogren & Rojahn, 2003), 셋째, 기능분석(functional analysis)과의 비교를 통한 준거

타당도(criterion validity) 검증(Paclawskyj, 1998; Wasano, Borrero, & Kohn, 2009), 넷째, 문항내적 일치도, 주요 기능과의 일치도, 요인 간 상관계수 등 신뢰도(reliability) 검증(Duker & Sigafoos, 1998; Freeman et al., 2007; Kearney et al., 2006; Koritsas & Iacono, 2013; Shogren & Rojahn, 2003; Spreat & Connelly, 1996; Virues-Ortega, 2011; Wasano et al., 2009) 등이 이루어졌다.

많은 선행연구에서 MAS의 구성타당성 검증을 시도하였으나, Bihm 등(1991)을 제외하곤 만족할 만한 결과를 제시하지 못하였다. Bihm 등(1991)은 118명의 지적장애인을 대상으로, 자해, 떼쓰기, 공격, 위축 등 문제행동의 기능적 행동평가를 하였는데, 감각추구(sensory), 도피(escape), 관심유도(attention), 선호활동(tangible)의 4개 요인을 추출하였다. Duker와 Sigafoos(1998)는 86명의 지적장애인을 대상으로 기능적 행동평가를 하였는데, MAS 저자들이 주장하는 네 가지 요인이 나타나지 않아 그 구성타당성이 모호하다는 주장을 하였다. Joosten과 Bundy(2008)는 67명의 지적장애인을 대상으로 여러 문제행동의 기능적 행동평가를 하였는데, 4요인 구조의 타당성 검증에 실패하였다. Kearney 등(2006)은 발달장애인을 대상으로 335건의 MAS 측정 결과를 투입하여 확인요인분석을 실행한 결과, 원저자의 주장과는 다르게 감각 요인을 제외한 대안적인 요인 구조를 추출하는 데 그쳤다. 김태형(2018)은 MAS 한국어 번역본으로 복지관 종사자가 326명 발달장애학생의 기능적 행동평가를 실행하여, MAS를 선호요구, 감각, 선호제공의 3개 요인 8개 문항으로 재구성하였다.

이상의 선행연구들을 종합한 결과, MAS가 실제 문제행동의 기능을 정확하게 예측할 수 있는지는 여전히 미지수이다(Zarcone et al., 1991). Bihm 등(1991)을 제외하곤 다른 연구에서는 원저자가 주장하는 요인 구조와 일치하게 증명하지 못하였다. 무엇보다 선행연구들에서 제시한 대안적인 요인 구조는 응용행동분석의 이론적 가정(假定)에서 벗어나 있어 MAS의 기능적 행동평가 도구로서 역할을 기대하기 어렵다. 일례로, MAS 한국어 번역본(김태형, 2018)에서는 '선호요구' 요인에서 행동의 주객(主客) 관계와 상관없이 '요구'라는 단어 의미의 유사성에 따라 한 요인으로 구성되었다. "성인이 아동에게 어떤 행동하기를 요구할 때"와 "아동이 선호하는 것을 요구할 때"와 같이 대립적 성격의 선행사건이 같은 요인으로 구성되어 문제행동의 기능을 일관되게 추론해내기 어렵다고 보여진다.

그럼에도 불구하고 그동안 MAS 한국어 번역본이 기능적 행동평가를 위한 간접평가 도구 중 가장 많이 사용되어 왔다(최진혁, 김민영, 2019). 국내에서 MAS가 심리측정학적 도구로서 발달장애아동의 기능적 행동평가에서 신뢰성 있는 정보를 제공하는지 MAS 한국어 번역본에 대한 구성타당성 재검증이 요구된다. 이 연구는 문제행동이 심각한 발달장애아동을 둔 부모를 검사자로 선정하여 MAS 한국어 번역본의 구성타당성을 재검증하고자 한다. MAS는 대상 아동의 문제행동 기능을 제 3자가 측정하는 심리측정학적 도구이다. 각기 다른 맥락에서 아동 행동을 관찰한 다양한 검사자를 측정에 참여하게 하여 동일한 결과가 나오는지 확인하는 것으로 이 도구의 신뢰성을 재확인할 수 있을 것이다.

Ⅱ. 연구방법

1. 참여자

이 연구의 참여자는 검사자인 발달장애아동의 부모와 피검사자인 발달장애아동 각각 145명이다. 연구 참여자의 일반적 특성을 피검사자(학생)와 검사자(부모)로 나누어 제시하면 <표 1>

〈표 1〉 연구 참여자의 일반적 특성 (N= 145)

구 분			지적장애		자폐성장애		전체	
			n	%	n	%	n	%
피검사자(아동)	성별	남	62	59.6	39	95.1	101	69.7
		여	42	40.4	2	4.9	44	30.3
	연령	12세 이하	13	12.5	8	19.5	21	14.5
		13세~14세	16	15.4	4	9.8	20	13.8
		15세~16세	31	29.8	12	29.3	43	29.7
		17세~18세	27	26.0	14	34.1	41	28.3
		19세 이상	17	16.3	3	7.3	20	13.8
	대표적인 문제행동	자해	11	10.6	7	17.1	18	12.4
		파괴행동	10	9.6	4	9.8	14	9.7
		자기자극	15	14.4	6	14.6	21	14.5
		주의산만	38	36.5	19	46.3	57	39.3
		방해행동	13	12.5	2	4.9	15	10.3
		기타	17	16.3	3	7.3	20	13.8
	지각된 문제행동 심각성	낮음	27	26.0	2	4.9	29	20.0
		중간	42	40.4	12	29.3	54	37.2
		높음	35	33.7	27	65.9	62	42.8
	전체		104	100.0	41	100.0	145	100.0
검사자(부모)	자녀와 관계	아버지	10	9.6	1	2.4	11	7.6
		어머니	94	90.4	40	97.6	134	92.4
	연령	40세 이하	26	25.0	7	17.1	33	22.8
		41세-45세	30	28.8	16	39.0	46	31.7
		46세-50세	37	35.6	12	29.3	49	33.8
		51세 이상	11	10.6	6	14.6	17	11.7
	학력	고등학교 졸업	69	66.3	22	53.7	91	62.8
		대학교 졸업	35	33.7	19	46.3	54	37.2
	전체		104	100.0	41	100.0	145	100.0

과 같다.

2. 도구

이 연구의 도구는 Durand와 Crimmins(1988)가 문제행동의 기능을 파악하고자 개발한 동기사정척도(Motivation Assessment Scale: 이하 MAS)이다. 이 척도는 감각추구 4문항, 도피 4문항, 관심유도 4문항, 선호활동 4문항 등 총 16문항이며, 전혀 아님(0점)~항상 그러함(6점)으로 반응 범위를 둔 7점 리커트식 척도로 구성하였다. 연구 도구의 요인별 문항 내적 일치도(Cronbach' Alpha, α)는 감각추구 α= .749, 도피 α= .664, 관심유도 α= .780, 선호활동(또는 음식) α= .737, 전체 α= .869의 신뢰도를 나타냈다.

〈표 2〉 연구 도구의 구성

코드	문항	코드	문항
M01 감각	그 행동은 아동이 오랜 시간 혼자 있을 때 계속적으로 반복해서 일어납니까?	M09 감각	아동이 그 행동을 하기를 좋아하는 것 같습니까? (느끼다, 맛보다, 바라보다, 냄새 맡다, 듣다 등)
M02 도피	그 행동은 어려운 과제를 수행하라고 요청한 후 일어납니까?	M10 도피	당신이 요구한 것을 시킬 때 당신을 당황하거나 불쾌하게 하기 위해 그 행동을 하는 것 같습니까?
M03 관심	그 행동은 당신이 다른 사람들과 이야기하고 있을 때 일어납니까?	M11 관심	당신이 주의를 기울이고 있지 않을 때 당신을 당황하거나 불쾌하게 하기 위해 그 행동을 하는 것 같습니까?
M04 선호	그 행동은 전에 아동이 할 수(먹을 수, 가질 수) 없다고 들은 적이 있는 장난감, 음식, 혹은 활동을 하기 위해 일어납니까?	M12 선호	그 행동은 아동이 요구한 장난감이나 음식, 혹은 활동을 제공한 즉시 중지됩니까?
M05 감각	그 행동은 주위에 아무도 없을 때 매우 오랜 시간 동안 똑같이 반복적으로 일어납니까? (예를 들어 한 시간 이상 동안 상체를 앞뒤로 흔듦)	M13 감각	그 행동을 할 때 아동은 침착할 뿐 아니라 또한 주위에서 진행되고 있는 다른 일을 의식하지 못합니까?
M06 도피	그 행동은 아동에게 어떤 요구를 할 때 일어납니까?	M14 도피	그 행동은 당신이 아동의 요구를 들어준 후 즉시(1-5분) 중단됩니까?
M07 관심	그 행동은 당신이 아동에게 주의 기울이는 것을 중단할 때마다 일어납니까?	M15 관심	아동은 자기와 함께 시간을 보내기 위하여 그 행동을 하는 것처럼 보입니까?
M08 선호	그 행동은 아동이 좋아하는 장난감이나, 음식이나 혹은 활동을 철회할 때 일어납니까?	M16 선호	그 행동은 아동이 자기가 원하는 것을 할 수 없다는 말을 들었을 때 일어납니까?

3. 절차

이 연구의 자료 수집은 2018년 9월에 이루어졌다. 먼저 연구자는 특수학교(급) 재직 특수교사 28명에게 자신이 담당하는 발달장애학생 중 문제행동이 심각하다고 생각되는 학생을 선정한 후 온라인 설문조사지를 학부모의 문자로 발송하도록 요청하였다. 또한, 동료 특수교사들에게 설문조사의 '바로가기(하이퍼링크)'를 전달하도록 요청하였다. 이와 함께 C지역 특수학교와 K 지역 특수학교 재직 특수교사에게 각각 50부의 설문지를 보내어 학부모에게 전달하도록 요청하였다. 그 결과 온라인 78부, 오프라인 72부 등 150부의 설문지를 수거하였으며, 그중 불성실하게 응답한 5부를 제외한 145부를 이 연구의 분석대상으로 삼았다.

4. 자료처리

이 연구의 자료 분석을 위해 SPSS와 AMOS 통계 프로그램을 사용하였다. 첫째, 요인의 탐색은 주성분 분석(Principal Component Analysis: PCA)과 오블리민 회전(Oblimin Rotation)의 방법으로 탐색요인분석(Exploratory Factor Analysis: EFA)을 실시하였다. 둘째, 모형의 적합성 검증은 최대우도추정법(Maximum Likelihood Estimation: MLE)으로 확인요인분석(Confirmatory Factor Analysis: CFA)을 실시하여 기초모형을 검증하였고 수정지수(MI)에 따라 모형을 수정하였으며, NC(Q), TLI, CFI, SRMR, RMSEA 등 적합성 지수에 따라 모형 적합성을 검증하였다. 개념신뢰도(CR)와 평균분산추출(AVE)을 구하여 집중타당성(convergent validity)을 검증하였다. 셋째, 모형의 판별타당성을 검증하였다. 우종필(2016)의 제안에 따라 (1) 잠재변인의 평균분산추출(AVE) 값이 잠재변인 간 상관계수의 제곱보다 큰지, (2) "(상관계수±2)×표준오차"를 계산한 값이 "1"을 포함하지 않는지 알아보았다.

Ⅲ. 결 과

1. 요인 탐색

먼저 Kaiser-Meyer-Olkin 및 Barlett 검정을 실행한 결과 표본 적합도가 .854(근사 $\chi 2$= 923.00, df= 120, p< .01)으로 나타나 요인분석에 적합하였다. 요인의 개수를 제한하지 않고 주성분분석을 통한 요인 추출과 '직접 오블리민' 회전을 실시한 결과 총분산 초기 고윳값은 전체 분산의 63.67%로 나타났으며 4개 요인이 산출되었다(<표 3>).

MAS의 탐색요인분석 결과는 요인의 구성은 <표 4>와 같다. Ⅰ요인 6개 문항, Ⅱ요인 3개

〈표 3〉 MAS의 설명된 총분산 산출 결과

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재량			회전 제곱합 적재량
	전체	% 분산	누적 %	전체	% 분산	누적 %	전체
1	5.668	35.428	35.428	5.668	35.428	35.428	4.629
2	2.275	14.219	49.646	2.275	14.219	49.646	3.412
3	1.224	7.649	57.295	1.224	7.649	57.295	2.199
4	1.024	6.401	63.696	1.024	6.401	63.696	2.425

〈표 4〉 MAS의 탐색요인분석 결과

코드	요인				공통성	코드	요인				공통성
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
M08	0.780	0.276	0.033	0.180	0.641	M02*	0.422	0.479	0.300	0.363	0.408
M11	0.770	0.099	0.332	0.368	0.667	M05	0.246	0.053	0.886	0.216	0.785
M10	0.761	0.259	0.359	0.324	0.625	M01	0.177	-0.043	0.839	0.168	0.715
M06	0.747	0.387	0.182	0.128	0.586	M09	0.017	0.146	0.700	0.362	0.594
M16	0.739	0.396	0.034	0.209	0.818	M13	0.521	0.153	0.528	-0.164	0.576
M04	0.614	0.280	0.426	0.473	0.550	M15	0.416	0.159	0.189	0.720	0.608
M14	0.153	0.890	-0.052	0.075	0.589	M07	0.516	0.098	0.470	0.703	0.693
M12	0.502	0.726	0.170	-0.098	0.673	M03	0.332	0.169	0.567	0.690	0.661

* 이 문항은 공통성과 요인적재치가 모두 .50 미만이므로 어느 요인에도 수렴되지 않음.

문항, Ⅲ요인 4개 문항, Ⅳ요인 3개 문항이 수렴되었다. 그런데 이 중 M02 문항은 공통성이 .50 미만으로 나타나 Hair 등(1998)이 제안한 기준을 적용하여 어느 요인에도 수렴하지 않았다.

MAS의 요인분석 결과 문항의 내용을 중심으로 요인을 다음과 같이 해석하였다.

첫째, Ⅰ요인은 감각추구를 제외한 선호활동, 관심유도, 도피 관련 문항들이 하나로 묶였다. 하나의 행동을 강화하는 요인이 하나만이 아니라 여러 변인일 수 있다(조광순, 1999). 선행연구(Blair, Umbreit, & Bos, 1999; Umbreit & Blair, 1996)와 같은 맥락으로 이 연구에서도 후속 결과 관련 변인인 관심유도와, 선행 자극 관련 변인인 선호활동, 도피 요인 등이 복합적으로 나타났다. 따라서 이 요인을 '복합기능'으로 명명하였다.

둘째, Ⅱ요인은 기존 도피, 선호활동 관련 문항이 하나로 묶였다. M14 문항("그 행동은 당신이 아동의 요구를 들어준 후(1-5분) 즉시 중단됩니까?")은 기존에 도피 기능으로 구성된 문항이

었다. 그러나 이 문항의 기술만으로 보자면, 아동의 요구를 들어주는 선행자극의 혐오성에 대한 단서가 불명확하여 선호 활동(또는 물건)에 대한 요구를 들어준 것으로 해석되기에 충분하다. 이는 김태형(2018)의 연구에서 이 문항이 '선호제공' 요인으로 묶인 것과 같은 결과이다. 따라서 이 요인은 '선호활동'으로 명명하였다.

셋째, Ⅲ요인은 기존 감각추구 4개 문항이 묶였으므로 '감각추구'라고 명명하였다.

넷째, Ⅳ요인은 기존 관심유도 3개 문항으로 묶였으므로 '관심유도'로 명명하였다.

이상의 탐색요인분석 결과 복합기능 요인 6개 문항, 선호활동 2개 문항, 감각추구 4개 문항, 관심유도 3개 문항 등 총 4개 요인 15개 문항으로 재구성하였다.

2. 모형 적합성 검증

탐색요인분석으로 재구성된 잠재변인(요인)과 관측변인(문항)의 적합성을 알아보기 위해 확인요인분석을 시행한 결과는 <표 5>와 같다.

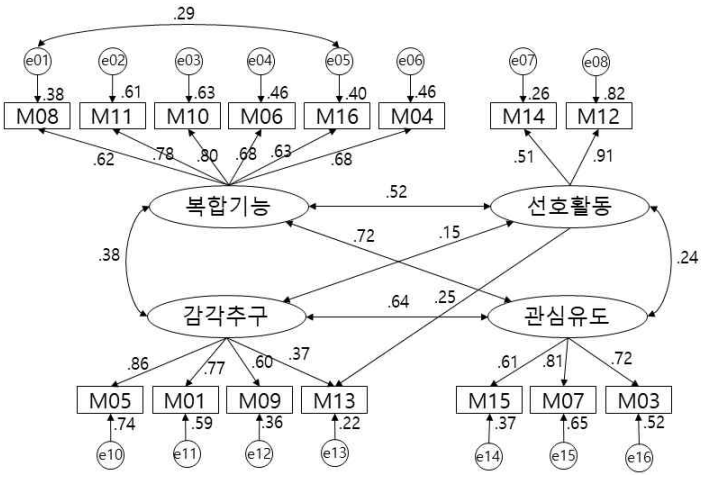
〈표 5〉 초기모형과 수정모형의 적합성 비교

	$\chi^2(df, p)$	NC(Q)	TLI	CFI	SRMR	RMSEA	
						LO90	HI90
초기모형	161.247 (84, p< .01)	1.920	.881	.905	.0857	.061	.098
수정모형	143.497 (82, p< .01)	1.750	.903	.924	.0743	.052	.091
최적조건	0에 가까울수록	.50 이하	.90 이상 (1.0에 가까울수록)		.05이하, 0에 가까울수록 (1.0 이하 수용가능)		

표준카이자승(NC, Q= 1.920)과 표준화 잔차이중제곱근(SRMR= .0857), 근사오차평균자승의 제곱근(RMSEA) 모형 적합성 검증(90% 신뢰도 구간) 결과 .061-.098로서 수용할 만한 수준을 보였으나, 터커-루이스 적합지수(TLI= .881)는 적합한 수준으로 나타나지 않았다. 이 결과에 따라 보다 나은 적합성을 보고하고자 이론적 타당성을 고려하면서 모형을 수정하였다. 수정 MAS 모형은 <그림 1>과 같다.

첫째, 수정지수(MI)에 따라 $\chi 2$값 감소가 큰 오차항 간 공분산을 설정하였다(e01(M08)↔e05(M16)). 이 두 문항은 원 도구에서 모두 선호 기능 요인으로 구성된 요인으로 두 문항 간 공분산을 설정함으로써 이론적으로도 공통성을 가지고 있다고 볼 수 있다.

둘째, 수정지수(MI)에 따라 $\chi 2$값 감소가 큰 잠재변인과 관측변인 간 추가경로를 설정하였다



〈그림 1〉 수정 MAS모형의 확인요인분석 결과

(선호활동→M13). M13 문항은 본래 감각추구 기능을 설명한다. 자신이 선호하는 활동에 집중함으로 인해 주변 상황을 인지하지 못하는 행동이 관찰될 수 있다. 따라서 M13 문항이 원 요인인 감각추구의 특성을 반영함과 동시에 선호활동의 특성을 반영하고 있다고 볼 수 있다.

모형 수정 결과 MAS의 적합도는 <표 6>에서 보는 바와 같이, NC(Q), TLI, CFI, SRMR, RMSEA 등 지수에서 모두 수용할 수준으로 나타났다. MAS 수정모형의 잠재변인-관측변인 인과관계는 모든 잠재변인이 관측변인에 유의한 인과관계를 맺고 있다(p< .01).

MAS 잠재변인의 집중타당성(convergent validity)을 알아본 결과는 다음과 같다. 첫째, 표준화 적재치를 살펴본 결과, M13 문항을 제외한 모든 관측변인에서 기준(.50이상)을 충족하고 있어 집중타당성을 갖추었다고 인정될 수 있다. 둘째, 잠재변인의 개념신뢰도(CR)는 복합기능 .851, 선호활동 .623, 감각추구 .765, 관심유도 .758 등으로 나타나 세 개의 잠재변인 CR은 집중타당성 기준(CR≥.70)을 충족하였다. 나머지 한 개의 잠재변인 CR이 집중타당성 기준을 충족하였다고 보기 어려우나 크게 벗어나지 않는다. 셋째, 잠재변인의 평균분산추출(AVE)은 복합기능 .490, 선호활동 .405, 감각추구 .502, 관심유도 .594 등으로 나타나 두 개의 잠재변인 AVE는 집중타당성 기준(AVE≥.50)을 충족하였다. 나머지 두 개의 잠재변인 AVE가 집중타당성 기준을 충족하였다고 보기 어려우나 크게 벗어나지 않는다. 선호활동 요인의 집중타당성이 비교적 낮게 나타났는데, 이는 요인 수정 과정에서 M13 문항을 감각추구 문항과 공유함으로 인해 발생하는 효과로 보인다. 하나의 관측변인(문항)이 동시에 두 개의 잠재변인(요인)에 설명력을 가질 때 집중타당성은 낮아질 수밖에 없다. 그러나 이 연구에서는 관측변인의 통계적 수치를 향상하여 더 나은 집중타당성을 제시하기보다는, 원 도구의 본래 이론적 설명력을 최대한 유지하고자 하였다. 이러한 점을 고려한다면, 이 연구에서 재구성된 MAS는 명료하게 집중타당성을 확보하지 않았으

〈표 6〉 MAS 모형의 요인-변수 간 인과관계 및 집중타당성 검증

요인	변수	적재값		표준오차	t	R^2	측정오차[a]	CR[b]	AVE[c]
		비표준화	표준화						
복합기능	M08	1	.616			.380	.620	.851	.490
	M11	1.171	.780	.161	7.252***	.608	.392		
	M10	1.380	.795	.188	7.340***	.632	.368		
	M06	1.118	.676	.170	6.563***	.457	.543		
	M16	1.088	.634	.146	7.447***	.402	.598		
	M04	1.218	.680	.185	6.592***	.462	.538		
선호활동	M14	1	.515			.265	.735	.623	.405
	M12	1.780	.907	.465	3.831***	.822	.178		
	M13	.533	.249	.195	2.732**	.224	.776		
감각추구	M05	1	.863			.745	.255	.765	.502
	M01	.918	.769	.105	8.776***	.591	.409		
	M09	.693	.601	.099	6.985***	.362	.638		
	M13	.386	.366	.091	4.225***	.224	.776		
관심유도	M15	1	.605			.366	.634	.758	.594
	M07	1.552	.809	.226	6.872***	.655	.345		
	M03	1.519	.722	.234	6.494***	.521	.479		

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

a. 측정오차= 1-R^2, b. CR: Construct Reliability(개념신뢰도), c. AVE: Average Variance Extracted(평균분산추출)

나 어느 정도 수용 가능한 수준으로 볼 수 있다.

3. 잠재변인 간 판별타당성 검증

이상의 탐색요인분석으로 재구성된 잠재변인 간 판별타당성(discriminant validity)을 검증한 결과는 <표 7>과 같다.

잠재변인의 평균분산추출(AVE) 값이 잠재변인 간 상관계수의 제곱보다 크다면 판별타당성이 인정된다(우종필, 2016). 이 연구 결과 MAS 잠재변인의 평균분산추출(AVE) 값은, 복합기능 요인과 관심유도 요인 간 상관계수의 제곱(ρ^2 =.513)을 제외하고, 모든 잠재변인 간 상관계수의 제곱보다 크다.

다음으로, “(상관계수±2)×표준오차”를 계산한 값이 “1”을 포함하지 않는다면 판별타당성이 인정된다(우종필, 2016). 이 연구 결과 MAS 잠재변인 간의 모든 계산식에서 “1”이 포함되지 않은 것으로 나타나 판별타당성이 인정되었다.

〈표 7〉 MAS의 잠재변인 간 판별타당성 검증

변인별 상관관계				1차 검증				2차 검증*			
변인(a)		변인(b)	ρ	ρ^2	AVE(a)	AVE(b)	판별	S.E.	-	+	판별
선호활동	↔	관심유도	.241	.058	.488	.594	인정	.043	-.076	.096	인정
복합기능	↔	감각추구	.380	.144	.490	.502	인정	.093	-.151	.221	인정
복합기능	↔	선호활동	.521	.271	.490	.488	인정	.071	-.105	.179	인정
감각추구	↔	관심유도	.637	.406	.502	.594	인정	.099	-.135	.261	인정
복합기능	↔	관심유도	.716	.513	.490	.594	불인정	.072	-.092	.196	인정
선호활동	↔	감각추구	.149	.022	.488	.502	인정	.071	-.131	.153	인정

* “-” : (ρ-2)×S.E. “+” : (ρ+2)×S.E.

이 결과만을 통해 본다면, MAS의 잠재변인 간 판별타당성은 어느 정도 인정되었다고 볼 수 있다. 그러나 복합기능 요인과 관심유도 요인 간 상관이 크게 나타났으므로, 이 두 잠재변인 간 개념 정의가 중복되었다는 추론이 가능하다. 이 연구의 결과 도출된 발달장애아동의 문제행동 기능 측정을 위한 MAS의 재구성 결과는 부록으로 제시하였다.

Ⅳ. 논 의

이 연구는 발달장애아동의 부모를 검사자로 선정하여 MAS의 구성타당성을 검증하고, 이를 통해 새로운 문항 조합으로 재구성하였다. 연구의 참여자는 검사자인 발달장애자녀의 부모 145명으로서, 자녀의 문제행동과 그 기능을 측정하였다. 수집된 자료는 탐색요인분석, 확인요인분석을 실시하여 분석하였다. 이 연구결과, MAS는 복합기능 6문항, 선호활동 3문항, 감각추구 4문항, 관심유도 3문항 등 4개 요인 16개 문항(1개 문항은 요인 간 중복됨)으로 재구성되었다. 연구결과 재구성된 MAS는 기존 이론적 가설과 완전하게 부합하지는 않는다. 문제행동의 기능이 갖는 복잡함으로 인해 기존 이론적 배경에 부합한 4개 요인을 명료하게 설명하지 못하였다. 이 결과에 따라 다음과 같이 논의한다.

첫째, 문제행동의 기능으로서 도피 요인이 갖는 복잡성을 이해해야 한다. 이 연구의 탐색요

인분석과정에서 기존 이론적 요인이었던 도피 요인을 추출하지 못하였다. 여러 연구에서도 MAS를 이용한 도피 기능의 낮은 내적일관성과 구성타당성을 보고하는 등(예: Freeman et al. 2001; Joosten & Bundy 2008; Spreat & Connelly 1996) 요인 타당성 입증에 어려움을 보였다. Zarcone 등(1991)의 연구에서도 사례의 6.3%에서만 도피 기능으로 다른 요인에 비해 상대적으로 낮은 출현율을 보고하였다. 도피 요인은 혐오 자극이나 상황에 직면하여 그것을 회피하는 'escape'와, 혐오 자극이나 상황이 오기 전에 회피하는 'avoidance' 의미를 모두 포함하고 있다. 'avoidance'는 도피 행동을 야기(惹起)하는 변별자극이 있기도 전에 발생하기 때문에, 설령 그 행동이 도피 기능이었다 하더라도 검사자는 도피 요인이라고 특정(特定)하기 어렵다. 기능적 행동평가를 통해 도피 기능을 파악하기 위해서는 문제행동 발생 전후 상황뿐만 아니라 아동을 둘러싼 맥락적 환경에 대한 폭넓은 이해가 있어야 한다.

둘째, 기능적 행동평가 기반의 중재 절차를 효과적으로 개발하기 위해 행동의 복합기능에 대한 분석 능력을 길러야 한다. 기능적 행동평가는 문제행동과 그 기능과의 가설적 관계를 파악하는 절차로서, 문제행동을 유지하는 문제행동의 강화요인 및 환경적 요인을 밝혀내는 것이다(조광순, 2001; Dunlap & Kern, 1993). 그런데 실제 상황에서 하나의 행동을 강화하는 요인이 여러 변인일 수 있어(조광순, 1999) 그 관계 파악에 어려움이 있다. 예를 들어, 관심유도 요인은 다른 기능들과 다중으로 관여하는 경우가 많다. 아동이 자신의 선호활동 요구를 관철하거나 성인의 혐오적 요구를 회피하고자 하든지, 먼저 성인의 관심을 끄는 것이 자신의 목적 달성에 유리하기 때문이다. 행동의 전·중·후로 복잡하게 얽힌 상황에서 정확하게 기능성 행동평가를 수행하는 능력이 요구된다.

셋째, 발달장애아동의 기능적 행동평가를 위해 신뢰성 있는 새로운 도구 개발이 필요하다. 이 연구에서는 선행연구(김태형, 2018)와는 다른 맥락에서 아동을 양육하여 온 부모를 검사자로 참여하게 하였는데 선행연구와 동일한 결과가 나오지 않았다. MAS의 요인 구조는 여전히 신뢰하기 어렵다고 생각된다. 신뢰성 없는 기능성 행동평가 도구를 사용하면 발달장애아동의 문제행동 기능 파악에 어려움을 겪고 이로 인해 검증되지 않은 중재 방법들을 무분별하게 적용하는 결과를 초래한다(백종남, 2019).

넷째, 이 연구 결과 새롭게 구성하여 제시하는 MAS는 제한적으로 문제행동의 기능평가에 활용될 수 있다. 선호활동 3문항, 감각추구 4문항, 관심유도 3문항 등 3개 요인 10개 문항은 가정이라는 맥락에서 발달장애아동의 가족이 간편하게 체크하여 그 결과를 행동분석에 참고할 수 있을 것으로 본다. 그러나 복합기능 5개 문항은 아동의 행동특성을 파악하는 참고자료가 될 수는 있겠으나, 기능적 행동평가 기반 중재 전략을 수립하는 데 필요한 정보를 주기에는 부족하다고 본다. 또한, 이 연구 결과 MAS에서 도피 기능을 도출해내지 못하였는데 이는 이 연구의 분명한 한계이다. 이 결과만을 두고 발달장애아동의 문제행동 기능에 도피요인이 없다는 의미로 해석되어서는 아니 된다. 도피기능의 문제행동이 발생할 수 있는 학교 등의 상황을 가정한

다면, 즉 아동이 인지하는 혐오 자극이 존재하는 상황에서는 도피기능이 쉽게 도출될 가능성이 있다.

Ⅴ. 결론 및 제언

이 연구는 발달장애아동의 부모를 검사자로 선정하여 MAS의 구성타당성을 검증하고, 이를 통해 새로운 문항 조합으로 재구성하였다. 이 연구의 결과, 복합기능을 제외한 3개 요인은 비교적 설명력을 갖추었으므로, 행동분석을 위한 연구 및 중재에 활용할 수 있을 것으로 기대한다. 그러나 이 연구결과 재구성된 4개 요인 16개 문항은 기존 이론적 가설과 완전하게 부합하지는 않는다. 문제행동의 기능이 갖는 복잡함으로 인해 기존 이론적 배경에 부합한 4개 요인을 명료하게 설명하지 못하였다.

심리측정 도구로서 MAS의 개선을 위해 다음과 같이 후속연구를 제언한다. 첫째, MAS 문항의 명료성을 높여야 한다. 문항의 의미를 살리되 한국인이 이해하기 쉬운 형태로 기술하여 심리측정학적 타당성을 검증하는 연구가 필요하다. 이를 위해 그 기능이 분명하게 해석되도록 명료하고 간결한 문항 진술로 '중의성(重義性, semantic ambiguity)'을 최소화하여야 한다. 둘째, '교차문화적 타당화(cross-cultural validation)'의 관점(Beaton et al., 2000; Matsumoto, 2003)에서 MAS의 심리학적 구성이 우리 문화에서 어떻게 적용될 수 있을 것인지 밝히는 연구가 필요하다. 셋째, MAS 문항에 행동심리학적 핵심 특성이 분명하게 드러날 수 있도록 기술하여야 한다. MAS가 실제 행동중재 현장에서 기능적 행동평가로서 제 역할을 하기 위해서는, MAS 문항의 민감성(sensitivity)과 특이성(specificity)을 높이기 위한 후속연구가 필요하다.

참고문헌

김태형 (2018). 발달장애 학생의 문제행동 중재를 위한 동기 사정 척도(MAS)의 타당화. 정서·행동장애연구, 34(1), 39-50.

백종남 (2015). 문제행동 체크리스트(Aberrant Behavior Checklist: ABC)의 구성 타당성 검증. 지적장애연구, 17(4), 1-17.

백종남 (2019). 심각한 문제행동이 있는 발달장애자녀를 둔 어머니의 불안감을 야기하는 원인에 대한 원인연쇄분석(CCA). 행동분석·지원연구, 6(3), 1-18.

우종필 (2016). 구조방정식모델 개념과 이해. 서울: 한나래아카데미.

조광순 (1999). 특수아동들의 학급내 문제행동 중재를 위한 기능평가의 현황, 과제 및 향후 방

향. 초등특수교육연구, 1(1), 111-140.

조광순 (2001). 통합환경내의 행동장애 유아들을 위한 상황중심 기능평가와 중재의 효과. 정서·행동장애연구, 17(1), 173-205.

최진혁, 김민영 (2019). 발달장애 학생의 문제행동 중재에 관한 메타분석. 행동분석·지원연구, 6(2), 101-130.

Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, *25*(24), 3186-3191.

Bihm, E. M., Kienlen, T. L., Ness, M. E., & Poindexter, A. R. (1991). Factor structure of the motivation assessment scale for persons with mental retardation. *Psychological Reports*, *68*, 1235-1238.

Blair, K. S. C., Umbreit, J., & Bos, C. S. (1999). Using functional assessment and children's preferences to improve the behavior of young children with behavioral disorders. *Behavioral Disorders*, *24*(2), 151-166.

Umbreit, J., & Blair, K. S. (1996). The effects of preference, choice, and attention on problem behavior at school. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, *32*, 151-161.

Crone, D. A., Hawken, L. S., & Horner, R. H. (2015). *Building positive behavior support systems in schools: Functional behavioral assessment*. Guilford Publications.

Duker, P. C., & Sigafoos, J. (1998). The motivation assessment scale: Reliability and construct validity across three topographies of behavior. *Research in Developmental Disabilities, 19*(2), 131-141.

Dunlap, G., & Kern, L. (1993). Assessment and intervention for children within the instructional curriculum. In J. Reichle & D. P. Wacker (Eds.), *Communicative Alternatives to Challenging Behavior: Integrating Functional Assessment and Intervention Strategies* (pp. 177-203). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.

Durand, V. M., & Crimmins, D. B. (1988). Identifying the variables maintaining self-injurious behavior. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 18*(1), 99-117.

Freeman, K. A., Walker, M., & Kaufman, J. (2007). Psychometric properties of the Questions About Behavioral Function Scale in a child sample. *American Journal on Mental Retardation*, *112*(2), 122-129.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1998). *Multivariate data analysis*(Vol. 5, No. 3, pp. 207-219). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.

Hall, S. S. (2005). Comparing descriptive, experimental and informant-based assessments of problem behaviors. *Research in Developmental Disabilities*, *26*(6), 514-526.

Herzinger, C. V., & Campbell, J. M. (2007). Comparing functional assessment methodologies: A

quantitative synthesis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *37*(8), 1430-1445.

Iwata, B. A., Dorsey, M. F., Slifer, K. J., Bauman, K. E., & Richman, G. S. (1982). Toward a functional analysis of self-injury. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, *2*(1), 3-20.

Iwata, B. A., Dorsey, M. F., Slifer, K. J., Bauman, K. E., & Richman, G. S. (1994). Toward a functional analysis of self injury. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *27*(2), 197-209.

Joosten, A. V., & Bundy, A. C. (2008). The motivation of stereotypic and repetitive behavior: Examination of construct validity of the Motivation Assessment Scale. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*(7), 1341-1348.

Kearney, C. A., Cook, C., Chapman, G., & Bensaheb, A. (2006). Exploratory and confirmatory factor analyses of the motivation assessment scale and resident choice assessment scale. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, *18*(1), 2-11.

Koritsas, S., & Iacono, T. (2013). Psychometric comparison of the Motivation Assessment Scale(MAS) and the Questions About Behavioral Function (QABF). *Journal of Intellectual Disability Research*, *57*(8), 747-757.

Lalli, J. S., & Goh, H. (1993). Naturalistic observations in community settings. *Communicative Alternatives to Challenging Behavior: Integrating Functional Assessment and Intervention Strategies*, 11-39.

Matsumoto, D. (2003). Cross-cultural research. In S. F. Davis (Ed.), *Handbook of research methods in experimental psychology*. Oxford: Blackwell.

O'Neil, R. E., Jenson, W. R., & Radley, K. C. (2014). Interventions for challenging behaviors. In F. R. Volkmar, S. J. Rogers, R. Paul, & K. A & Pelphery (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (pp.826-837). Hoboken, NJ: Wiley.

Paclawskyj, T. R. (1998). *Questions About Behavioral Function (QABF): A Behavioral checklist for functional assessment of aberrant behavior*. Doctoral dissertation, Louisiana State University, Baton Rouge.

Shogren, K. A., & Rojahn, J. (2003). Convergent reliability and validity of the Questions About Behavioral Function and the Motivation Assessment Scale: A replication study. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, *15*(4), 367-375.

Singh, N. N., Donatelli, L. S., Best, A., & Williams, D. E. (1993). Factor structure of the motivation assessment scale. *Journal of Intellectual Disability Research*, *37*(1), 65-74.

Spreat, S., & Connelly, L. (1996). Reliability analysis of the motivation assessment scale. *American Journal of Mental Retardation*, *100*(5), 528-532.

Thompson, R. H., & Iwata, B. A. (2007). A comparison of outcomes from descriptive and functional analyses of problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *40*(2), 333-338.

Virues-Ortega, J., Segui-Duran, D., Descalzo-Quero, A., Carnerero, J. J., & Martin, N. (2011). Caregivers'

agreement and validity of indirect functional analysis: A cross cultural evaluation across multiple problem behavior topographies. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *41*(1), 82-91.

Wasano, L. C., Borrero, J. C., & Kohn, C. S. (2009). Brief report: A comparison of indirect versus experimental strategies for the assessment of pica. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *39*(11), 1582.

Zarcone, J. R., Rodgers, T. A., Iwata, B. A., Rourke, D. A., & Dorsey, M. F. (1991). Reliability analysis of the motivation assessment scale: A failure to replicate. *Research in Developmental Disabilities, 12*(4), 349-360.

Abstract

A Study on the Validation of the Motivation Assessment Scale (MAS) for Functional Behavioral Assessment of Children with Developmental Disabilities including Intellectual Disabilities and Autism

Baek, Jongnam*

This study attempted to revalidate the validity of the Motivation Assessment Scale (MAS) through psychometric verification. Participants were 145 children with developmental disabilities including 104 autism and 41 intellectual disabilities. 145 parents of children with developmental disabilities were participated as a examiner. Results of this study were as follows: First, the MAS was composed of four factors and 15 questions through exploratory factor analysis. Second, the MAS was revised by using the confirmatory factor analysis and the Modification Index(MI), and goodness-of-fit and convergent validity were verified. Third, the discriminant validity between potential variables of the MAS was verified. As a result of this study, the MAS was reconstructed into 4 factors 16 items including 'complex' factor 6 items, 'tangible' factor 3 items, 'sensory' 4 items, and 'attention' 3 items. However, the revised MAS did not fully fit the theoretical hypothesis. The results of this study were discussed. Finally, the implications and suggestions for further research were presented.

Keywords : Developmental disability, Problem behavior, Motivation Assessment Scale(MAS), Functional Behavioral Assessment, Discriminant validity

게재 신청일 : 2020. 03. 08
수정 제출일 : 2020. 04. 08
게재 확정일 : 2020. 04. 18

* 백종남(교신저자) : Dept. of Special Education, Woosuk Univ.(jongnamy@gmail.com)

〈부록〉 최종 MAS의 요인 및 문항 재구성 결과

요인명	코드	문항
복합기능	M08	그 행동은 당신이 아동이 좋아하는 장난감이나, 음식이나 혹은 활동을 철회할 때 일어납니까?
	M11	아동은 당신이 주의를 기울이고 있지 않을 때 당신을 당황하게 하거나 불쾌하게 하기 위해 그 행동을 하는 것 같습니까?
	M10	아동은 당신이 요구한 것을 시킬 때 당신을 당황하게 하거나 불쾌하게 하기 위해 그 행동을 하는 것 같습니까?
	M06	그 행동은 아동에게 어떤 요구를 할 때 일어납니까?
	M16	그 행동은 아동이 자기가 원하는 것을 할 수 없다는 말을 들었을 때 일어납니까?
	M04	그 행동은 전에 아동이 할 수(먹을 수, 가질 수) 없다고 들은 적이 있는 장난감, 음식, 혹은 활동을 하기 위해 일어납니까?
선호활동	M14	그 행동은 당신이 아동의 요구를 들어준 후(1-5분) 즉시 중단됩니까?
	M12	그 행동은 아동이 요구한 장난감이나 음식, 혹은 활동을 제공한 즉시 중지됩니까?
	M13*	그 행동을 할 때 아동은 침착할 뿐 아니라 또한 주위에서 진행되고 있는 다른 일을 의식하지 못합니까? *
감각추구	M05	그 행동은 주위에 아무도 없으면 매우 오랜 시간 동안 똑같이 반복적으로 일어납니까? (예를 들어 한 시간 이상 동안 상체를 앞뒤로 흔듦)
	M01	그 행동은 아동이 오랜 시간 혼자 있을 때 계속적으로 반복해서 일어납니까?
	M09	아동이 그 행동을 하기 좋아하는 것 같습니까? (느끼다, 맛보다, 바라보다, 냄새 맡다, 듣다 등)
	M13*	그 행동이 일어날 때 아동은 침착할 뿐 아니라 또한 주위에서 진행되고 있는 다른 일을 의식하지 못합니까? *
관심유도	M15	아동은 자기와 함께 시간을 보내기 위하여 그 행동을 하는 것처럼 보입니까?
	M07	그 행동은 당신이 아동에게 주의를 기울이는 것을 중단할 때마다 일어납니까?
	M03	그 행동은 당신이 다른 사람들과 이야기하고 있을 때 일어납니까?

* 두 요인에 중복된 문항임.