

자폐스펙트럼 장애 아동에 대한 단축형 감각 프로파일-2(Short Sensory Profile-2)의 구성타당도 연구

박아름*, 유두한**, 홍덕기***

*전주기전대학 작업치료과 조교수

**건양대학교 작업치료학과 조교수

***원광대학교 작업치료학과 조교수, 건강증진연구소

국문초록

목적 : 본 연구는 자폐스펙트럼 장애 아동을 대상으로 단축형 감각프로파일-2(Short Sensory Profile-2; SSP-2)의 구성타당도를 검증하고자 하였다.

연구방법 : 자폐스펙트럼 장애 아동을 양육하는 부모 120명을 대상으로 SSP-2의 자료를 수집하였다. 원 자료는 라쉬분석을 적용하여 SSP-2의 대상자 및 항목 적합도, 난이도, 평정척도, 분리신뢰도 분석을 실시하였다.

결과 : 연구 대상자 중 감각처리 영역은 7명, 행동반응 영역은 8명이 부적합 판정을 받아 분석에서 제외하였다. 항목 적합도 분석에서는 모든 항목이 적합한 기준을 충족하였다. 감각처리 영역에서의 난이도 분석은 13번 항목(.48 logit)이 높았으며, 10번 항목(-.54 logit)이 낮았다. 행동반응 영역에서는 25번 항목(1.58 logit)이 높았으며, 30번 항목(-.68 logit)이 낮게 분석되었다. 평정척도 분석에서는 5점 척도보다 3점 척도가 적합한 것으로 나타났다. 분리신뢰도는 감각처리 영역 .90, 행동반응 영역 .95로 분석되었다.

결론 : 본 연구를 통해 SSP-2의 구성타당도를 검증하였으며, 임상에서 자폐스펙트럼 장애 아동에게 유용한 평가도구로 활용되기를 기대한다.

주제어 : 구성타당도, 단축형 감각프로파일-2, 라쉬분석, 자폐스펙트럼 장애

1. 서론

자폐 스펙트럼 장애(Autism Spectrum Disorder; ASD)

는 제한적인 흥미와 활동, 상동적인 특성 등으로 인해 사회적 관계에서 어려움을 가지고 있으며, 아동기부터 감각조절의 문제를 동반한다(American Psychiatric Association;

교신저자: 홍덕기(hongdot84@wku.ac.kr)

접수일: 2020.07.22.

|| 심사일: (1차: 2020.08.18. / 2차: 2020.09.03.)

|| 게재확정일: 2020.09.14.

APA, 2013). ASD 아동의 특징으로는 물건을 쌓고 무너 뜨리는 행동, 상동적인 손의 움직임 등의 자기 자극을 추구하는 행동이나 소리, 빛, 촉각 등의 감각자극들에 대한 과잉반응 및 과소반응 등을 대표적인 예로 들 수 있다(Akshoomoff & Stahmer, 2006; Thye, Bednarz, Herringshaw, Sartin, & Kana, 2018).

감각자극에 대해 문제가 있는 아동은 자신과 환경 사이의 정보를 조화롭게 처리하는 것에 어려움을 가지는데 이를 감각처리 장애라고 한다(Bundy, Shia, Long, & Miller, 2007). 여러 이론가들은 오래전부터 감각처리에 대한 중요성을 인식하였으며, 특히 감각방어에 대해 관심을 가지고 발전시켰다(Ayres, 1972; Bauer, 1995). 감각방어란 감각조절의 어려움으로 인하여 아동이 과잉행동을 보이거나 불안 등의 부정적인 행동 등을 보이는 것을 말한다. 이는 ASD와 발달장애(Developmental Disability) 아동에게 동반되는 문제 중 하나이며, 신경계의 감각처리 과정에 이상이 있다고 해석할 수 있다(Ayres, 1972; Fisher, Murry, & Bundy, 1991). 이러한 문제들은 환경에서의 적응을 어렵게 하거나 상황에 맞는 의사소통 및 대처기술, 상호작용적 관계를 형성하는 능력에 제한을 가지게 하므로 적절한 치료의 제공이 중요하다(Bodison & Parham, 2018; Miller-Kuhaneck & Watling, 2018).

작업치료 임상에서는 아동의 문제점을 확인하고 치료 효과를 향상시키기 위해 다양한 평가 방법을 적용한다. 평가의 목적은 다양한 정보를 통해 원인을 파악하고 결과를 해석하여 적절한 치료를 계획하는 것이다(Case-smith & O' Brein, 2014). 이때 치료사는 결과 해석의 오류를 범하지 않기 위해 표준화된 평가도구를 선택하고 실행해야 한다(Law, Baum, & Dunn, 2017). 감각처리 능력을 평가하는 방법은 아동의 반응을 관찰하여 측정하는 방법이 일반적이다(Fernandez-Andres, Pastor-Cerezuela, Sanz-Ceryera, & Tarraga-Minguez, 2015). 그 중 감각프로파일(Sensory Profile; SP)은 임상에서 사용빈도가 높은 것으로 보고되었으며(Lee, Hong, & Park, 2018; Yoo, Jung, Park, & Choi, 2006), 최근 개정된 정신질환 진단 및 통계 편람(Diagnostic and statistical manual of mental disorders; DSM-5)이 ASD의 감각처리의 문제점을 포함하면서 SP 또한 개정되었다(APA, 2013; Dunn, 2014).

SSP-2(Short Sensory Profile; SSP-2)는 개정된 SP-2의 단축형으로 아동의 감각처리에 대한 반응을 일상생활 속에서 측정할 수 있는 표준화된 도구이다(Dunn, 2014). SP-2보다 적은 항목의 수로 아동을 정해진 시간 안에 빠르게 선별할 수 있다(Bak, Kim, Yoo, & Cha, 2017). 또한 SSP-2는 3세에서 10세까지 대상이었던 기존 SSP보다 14세 11개월의 아동까지 감각처리 능력을 평가할 수 있도록 확장되었고, 34항목으로 임상에서의 적용이 용이하다(Dunn, 2014).

현재 임상에서 사용하는 작업치료 평가도구들의 대부분은 다른 문화권에서 개발되어 국내의 사용을 위해 평가 목적에 맞게 도구를 번안하고 객관적인 신뢰도와 타당도를 구하는 것이 중요하다(Jeong & Hong, 2019; Kim, 2004). 이를 바탕으로 국내의 선행연구에서도 감각프로파일을 사용하기 위해 많은 번안 연구 및 타당성 연구들이 진행되었다(Bak, Kim, Yoo, & Cha, 2017; Kim, 2004; Park et al., 2011; Yoo, Hong, & Hwang, 2014). 그러나 개정되기 전의 평가도구를 분석한 연구들이 대부분이었으며, Bak, Kim, Yoo, & Cha(2017)의 연구에서 SSP-2에 대한 타당도 및 신뢰도 연구가 진행되었지만 해당 검사의 구성항목의 적합도 및 항목에 대한 난이도에 대한 연구는 실시되지 않았다. 또한 선행연구에서는 다양한 진단을 가진 발달장애 아동을 대상으로 연구를 진행하였지만 질환자의 참여 수가 고르지 못했다는 점과 그 중에서도 감각처리 장애를 가진 ASD 아동의 참여자가 적었다는 제한점을 가지고 있다.

최근 재활 분야에서는 평가도구의 타당도를 검증하거나 개발하기 위해 라쉬분석(Rasch analysis)을 사용하고 있다(Jeong & Hong, 2019; Kim, Hong, & Lee, 2018; Yoo, Hong & Lee, 2013). 라쉬분석은 항목반응이론(Item response theory)에 기반한 것으로 기존 검사이론의 단점을 보완할 수 있는 분석방법이다(Hobart, Cano, Zajicek, & Thompson, 2007; Ji & Chae, 2000). 이는 난이도와 상관없이 대상자의 능력을 예측할 수 있으며, 적합도 검증(goodness-of fit)을 통해 구성타당도를 검증할 수 있다(Ji & Chae, 2000). 구성타당도는 이론의 개념이 얼마나 잘 측정하는가를 확인할 수 있으며, 각 항목의 특성과 피험자의 능력을 추정할 수 있다(Sung, 2016). 또한 척도에 대한 타당도와 신뢰도 검증을 통하여 항목의 내적일관성에 대한 검증을 할 수 있다는 점이 용

이하다(Lee & Park, 2006). 따라서 본 연구는 라쉬분석을 활용하여 감각처리 문제를 보이는 ASD 아동을 대상으로 SSP-2의 구성타당도를 검증하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 DSM-5 분류에 따라 자폐스펙트럼 장애 (Autism Spectrum Disorder; ASD)로 진단받은 아동 120명을 대상으로 진행하였다. 원자료는 ASD 아동의 주 양육자가 SSP-2를 작성하여 수집하였다. 본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 1). 본 연구는 원광대학교 생명윤리위원회 심의(WKIRB-2020-SB-021)를 거쳐 진행하였으며, 연구 대상자들에게 연구의 목적과 내용에 대해 설명한 후 연구 참여에 대해 서면으로 참여 동의를 받았다.

2. 연구 도구

SSP-2는 개정된 SP-2의 단축형으로 일상생활에서 아동의 반응을 관찰하여 설문지에 보고하는 방식의 평가 도구로 만 14세 11개월까지 평가할 수 있다. 영역으로는 감각처리(Sensory processing)와 감각처리와 관련된 행동 반응(Behavioral responses associated with sensory processing)으로 구성되었으며, 총 34항목이다(Table 2). 리커트(Likert scale) 5점 척도를 사용하며, 점수가 낮을수록 처리능력이 좋다는 것을 의미한다. 평가도구의 검사-재검사 값은 .93~.97이며, 타당도는 .68에서 .87이다(Dunn, 2014). 본 연구에서는 Bak, Kim, Yoo, & Cha(2017)이 변안한 SSP-2를 사용하였으며, 내적일치도는 .89~.92이며, 검사-재검사는 .80~.97로 높은 신뢰도를 보고하였다.

3. 연구절차

본 연구는 대전, 충청 지역의 3기관 아동발달 센터에

Table 1. General characteristics of participants

(N=120)

Characteristics		N (%)	
Child	Gender	Male	74 (61.7)
		Female	46 (38.3)
	Age	3.0~4.11 years	38 (31.7)
		5.0~6.11 years	38 (31.7)
		7.0~8.11 years	22 (18.3)
		9.0~10.11 years	10 (8.3)
		11.0~12.11 years	8 (6.7)
		13.0~14.11 years	4 (3.3)
	Gestational period	Premature birth	42 (35.0)
		Normal full term birth	72 (60.0)
Postmature birth		6 (5.0)	
Caregiver	Respondent	Father	8 (6.7)
		Mother	112 (93.3)
	Age	20~29 years	8 (6.7)
		30~39 years	53 (44.2)
		40~49 years	57 (47.5)
		50~59 years	2 (1.6)
	Level of education	High school	26 (21.7)
		University	68 (56.6)
Graduate degree		26 (21.7)	

Table 2. Consist of the Short Sensory Profile-2

Section	Quadrant grid	Item number
Sensory processing	Seeking/Seeker	6, 7, 8, 11, 14
	Sensitivity/Sensor	1, 2, 3, 4, 5
	Registration/Bystander	9, 10, 12, 13
Behavioral responses	Seeking/Seeker	31, 32
	Avoiding/Avoider	16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26
	Sensitivity/Sensor	21, 25, 28, 29, 33
	Registration/Bystander	15, 27, 30, 34

서 진행하였으며, 해당 기관에 연구를 공지하고 모집하였다. 연구절차로는 연구자에게 충분한 교육을 받은 각 기관의 작업치료사가 자발적으로 참여에 희망한 보호자에게 직접 안내를 하거나 유선을 통하여 연구에 대해 자세히 설명을 하였고, 설명을 들은 후에도 참여를 동의하였을 때 해당 설문지를 대상자에게 전달하였다. 수집 방법은 대상자가 기관에서 직접 작성을 하거나 연구에 대한 설명서 및 관련 설문지를 아동을 통해 배포하고 보호자가 가정에서 작성한 후 아동을 통해 전달하거나 우편 및 연구자가 직접 회수하는 방법으로 진행하였다.

4. 자료 분석

연구대상자들의 일반적 특성은 SPSS 21.0을 사용하여 기술통계 분석을 실시하였다. 라쉬분석은 Winsteps 4.0.1 (Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였다. 대상자 및 항목에 대한 적합도, 항목 난이도, 평정척도 적합도 그리고 분리신뢰도 분석을 실시하였다. 라쉬분석 적용 시 SSP-2의 척도 점수가 높을수록 감각처리 능력에 어려움을 의미하기 때문에 역순으로 코딩하여 분석을 실시하였다. 또한 SSP-2의 일차원성 가정을 고려하여 감각처리 및 행동반응 영역별로 구분하여 분석을 실시하였다. 대상자 적합도 기준은 내적합지수(Infit)의 평균자승잔차(Mnsq) 값과 Z 값 모두 ± 2 범위를 벗어날 경우 부적합 대상자로 판정하였다. 항목 적합도 기준은 내적합지수의 평균자승잔차 값이 .6~1.4 범위와 Z 값이 ± 2 범위를 모두 벗어날 경우 부적합 항목으로 판정하였다. 항목 난이도 분석은 난이도가 높은 순으로 항목을 나열하였다. 평정척도의 적합성 기준은 외적합(Outfit) 지수의 평균자승잔차 값이 2.0 이하, 평균 측정치(Observed average)의 수직적인 순서배열, 단계 교정치(Step calibration) 간격이

1.0~5.0 로짓 안에 포함될 경우 적합한 척도범주로 판단하였다(Linacre, 2002). 부적합 기준에 해당하는 척도범주는 관찰 누적치(Observed count)와 각 척도간의 교정치 간격을 고려하여 척도를 조정하였다(Bond & Fox, 2007). 분리신뢰도는 Cronbach's α 와 같은 개념으로 분리신뢰도 계수 .70, 분리지수 1.5 이상은 “수용 가능 수준”, 분리신뢰도 계수 .80, 분리지수 2.0 이상은 “양호 수준” 그리고 분리신뢰도 계수 .90, 분리지수 3.0 이상은 “우수 수준”으로 판정하였다(Bond & Fox, 2007).

III. 연구 결과

1. 적합도(goodness fit) 분석

1) 대상자 적합도

대상자 적합도 결과, 감각처리 영역에서는 120명 중 7명(5.8%)이 부적합 대상자로 분석되었으며, 행동반응 영역은 8명(6.7%)이 부적합 대상자로 분석되었다. 부적합 판정을 받은 대상자들은 이후 분석에서 제외하였다. 즉, 감각처리 영역 분석에서는 113명, 행동반응 영역은 112명의 원자료를 가지고 이후 분석을 실시하였다.

2) 항목 적합도

감각처리 영역의 14항목과 행동반응 영역의 20항목 모두 적합한 기준을 충족하였다(Table 3).

2. 항목 난이도 분석

감각처리 영역은 13번 항목(특히 서있거나 특정한 자

Table 3. Result of analysis for items fit

Section	Item No.	Logit	SE	Infit		Outfit	
				Mnsq	Z	Mnsq	Z
Sensory processing	1	.38	.09	1.05	.50	1.08	.60
	2	.35	.09	.93	-.60	.92	-.50
	3	-.09	.09	.85	-1.20	.80	-1.30
	4	-.31	.10	1.23	1.60	1.19	1.10
	5	-.29	.10	1.20	1.40	1.14	.80
	6	-.07	.09	1.19	1.50	1.11	.70
	7	-.18	.10	.85	-1.10	.79	-1.30
	8	-.01	.09	.77	-1.90	.73	-1.90
	9	.13	.10	1.19	1.40	1.22	1.40
	10	-.54	.11	1.02	.20	.96	-.10
	11	-.13	.09	1.07	.60	1.14	.90
	12	-.05	.09	1.05	.50	1.06	.40
	13	.48	.09	.86	-1.20	.84	-1.20
	14	.33	.09	.99	-.10	.98	-.10
Behavioral responses	15	-.01	.10	1.14	1.00	1.48	2.80
	16	.26	.10	.73	-2.30	1.41	2.60
	17	-.15	.11	.66	-2.80	.72	-2.00
	18	-.45	.11	.85	-1.10	.74	-1.70
	19	.66	.10	.71	-2.50	.85	-1.10
	20	.05	.10	.99	.00	.96	-.20
	21	-.07	.10	.81	-1.50	.76	-1.70
	22	-.02	.11	.89	-.80	.86	-.90
	23	-.52	.12	1.36	2.40	1.32	1.70
	24	-.43	.12	1.26	1.70	1.12	.70
	25	1.58	.11	1.34	2.30	1.26	1.60
	26	.72	.10	1.28	2.10	1.19	1.30
	27	-.49	.11	1.23	1.50	1.07	.40
	28	.40	.10	.69	-2.70	.65	-2.70
	29	-.25	.11	.86	-1.00	.81	-1.20
	30	-.68	.12	.76	-1.60	.71	-1.70
	31	-.31	.11	1.37	2.40	1.45	2.40
	32	.07	.10	.96	-.30	.85	-1.00
	33	-.47	.13	1.38	2.50	1.47	2.50
	34	.10	.11	1.05	.40	.98	-.10

SE: Standard error, Mnsq: Mean square residual

세를 유지할 때 쉽게 지친다)이 난이도가 높은 어려운 항목(감각처리 문제가 많음)으로 나타났으며, 10번 항목(물체에 부딪히거나, 시야 내 사물 혹은 사람을 알아채지 못하는 것처럼 보인다)은 난이도가 낮은 쉬운 항목(감각

처리 문제가 적음)으로 분석되었다. 행동반응 영역에서는 25번 항목(또래 아동보다 삶에서 더 많은 보호가 필요하다)이 난이도가 높은 어려운 항목(감각처리 문제가 많음)을 보였고, 30번 항목(활동적인 환경을 의식하지

못하는 듯 보인다)이 난이도가 낮은 쉬운 항목(감각처리 문제가 적음)으로 분석되었다(Figure 1). 이 외에도 행동

반응 영역 19번 항목(도전적인 상황에 다시 집중하기 위해서는 긍정적인 지지가 필요하다), 26번 항목(또래 아

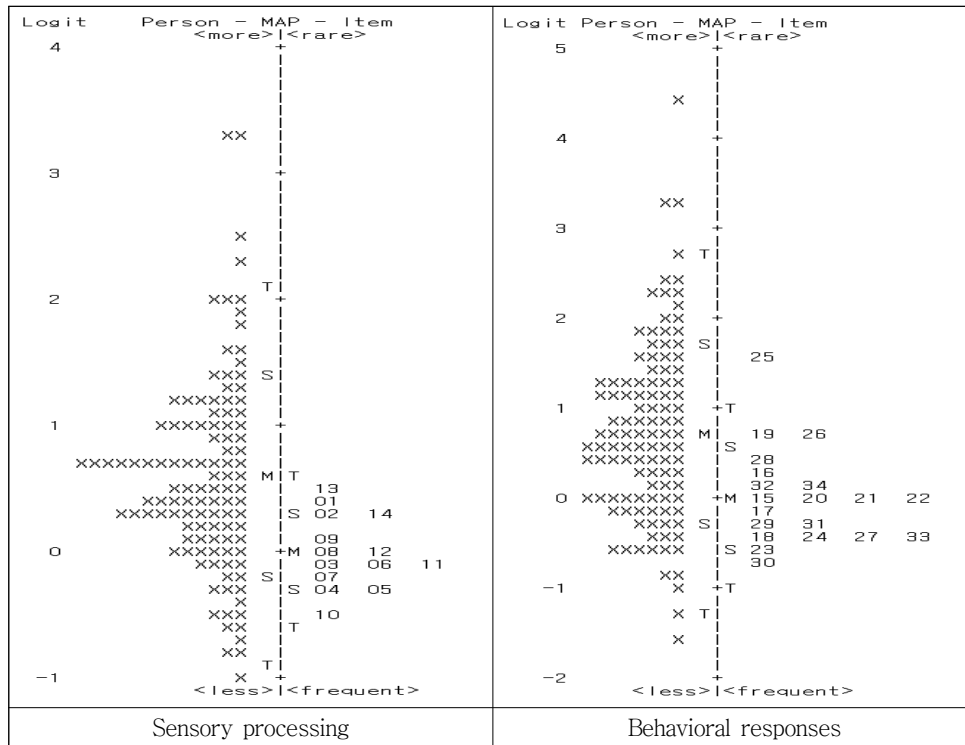


Figure 1. Item difficulty map

Table 4. Rating scale analysis of Short Sensory Profile-2

Section	Revise	Scale	Observed Count	Observed Average	Infit		Step calibration
					Mnsq	Mnsq	
Sensory processing	Before	1	132	-.30	1.02	1.02	none
		2	243	-.01	1.01	.98	-.77
		3	239	.30	.91	.79	.16
		4	402	.67	.99	1.00	-.04
		5	544	1.16	1.05	1.07	.65
	After	1	132	-.67	1.01	1.00	none
		2	884	.68	.95	.95	-1.90
		3	544	2.05	1.02	1.01	1.90
Behavioral responses	Before	1	196	-.98	.98	1.07	none
		2	312	-.21	1.05	1.01	-1.06
		3	332	.26	.85	.79	-.04
		4	676	.87	1.01	1.04	-.14
		5	694	1.60	1.08	1.18	1.24
	After	1	196	-1.85	1.00	1.01	none
		2	1320	.75	.98	.97	-2.38
		3	694	2.57	1.01	1.04	2.38

Mnsq: Mean square residual, : Miss fit scale value

이들보다 집단과 덜 교류하거나 집단에 덜 참여한다)이 난이도가 어려운 항목으로 나타났다. 즉, Figure 1에서 위쪽에 위치한 항목일수록 ASD 아동 부모들은 감각처리 문제가 많다고 응답한 항목을 의미하며, 아래쪽에 위치한 항목일수록 감각처리 문제가 적다고 응답한 항목을 의미한다.

3. 평정척도 적합도 분석

SSP-2의 평정척도 적합도 분석 결과는 다음과 같다 (Table 4, Figure 2). 감각처리와 행동반응 영역의 5점

척도는 단계 교정치 간격이 1.0 로짓(Logit) 이하로 분석 되어 부적합한 척도범주를 보였다. 따라서 단계 교정치와 측정치 값을 기준으로 부적합한 인접 척도와 통합을 통해 4점 척도와 3점 척도로 분석을 실시하였다. 그 결과 3점 척도(1/2+3+4/5)가 적합한 기준을 충족하였다.

4. 분리신뢰도 분석

SSP-2의 항목에 대한 분리신뢰도는 감각처리 영역 .90, 행동반응 영역 .95로 우수한 신뢰도를 보였다(Table 5).

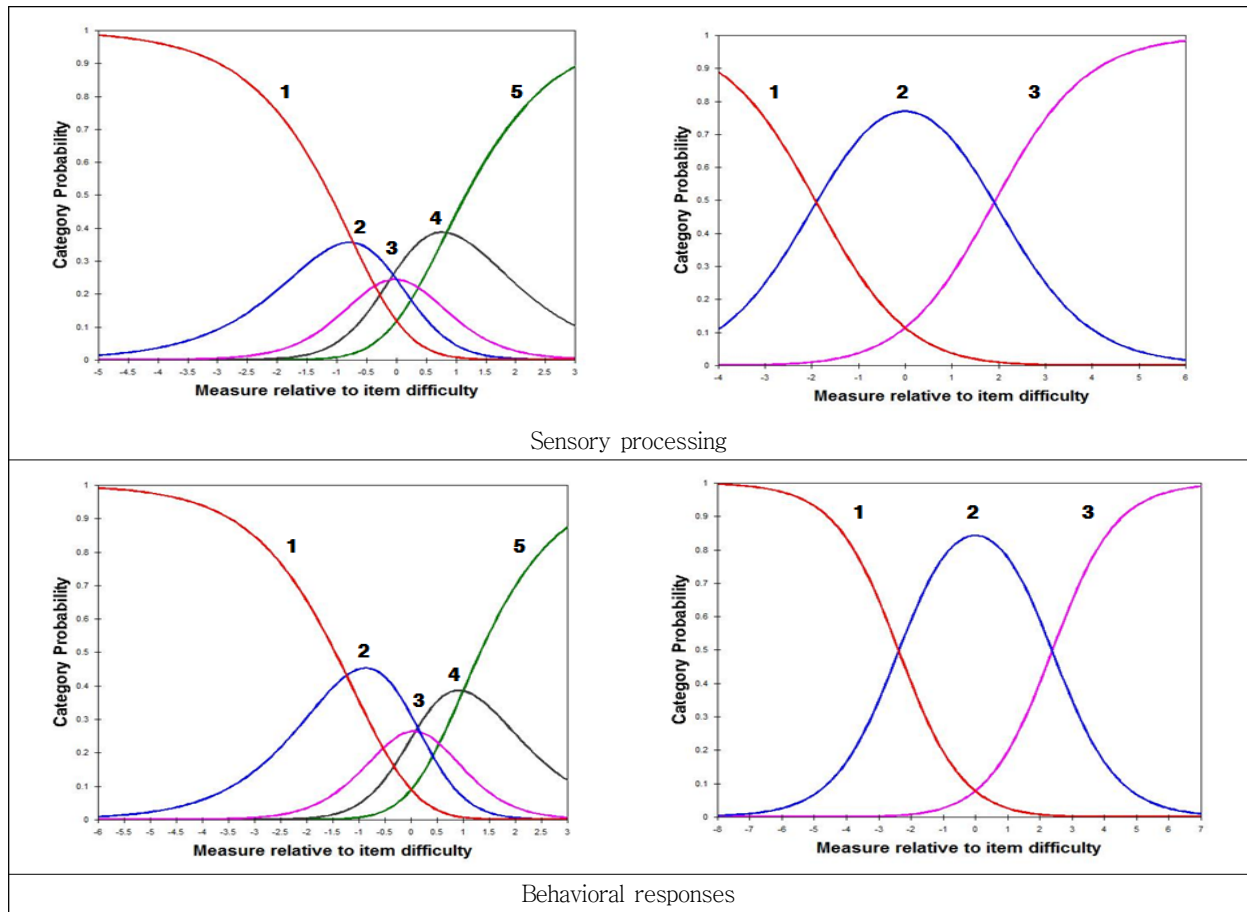


Figure 2. Category probability curve of Short Sensory Profile-2

Table 5. Separation reliability of item

Section	SE	Separation Index	Separation Reliability
Sensory processing	.10	3.08	.90
Behavioral responses	.12	4.37	.95

SE: Standard error

VI. 고찰

자폐스펙트럼 장애(Autism Spectrum Disorder; ASD)는 사회적 상호작용 및 의사소통의 제한, 상동 행동, 감각조절 장애 등을 동반하는 신경발달 장애이다(APA, 2013; Goldman et al., 2009). 이러한 결함은 부모와의 상호작용뿐만 아니라 또래들과의 관계에도 어려움을 가지게 한다(Ingersoll & Hambrick, 2011). 이를 중재하기 위해서는 평가과정이 필수적이며, 객관적인 정보를 위해 타당도가 높은 평가도구를 사용해야 한다. 본 연구에서는 ASD 아동들의 감각처리 능력을 평가하기 위해 임상에서 대표적으로 사용되는 SSP-2의 구성타당도를 검증하고자 하였다.

항목반응이론의 라쉬분석을 적용한 SSP-2의 항목 적합도 검사 결과에서는 모든 항목들이 적합기준을 충족하였다. 이는 SSP-2의 항목들이 ASD 아동의 감각처리 문제를 측정하는데 있어서 일차원성(Unidimensionality)과 국소독립성(Local independence) 가정을 충족시킨 결과로 해석할 수 있다. 이와 관련하여 라쉬분석을 적용한 SP 항목의 적합도 연구들을 살펴보면, 전반적 발달장애 유아를 대상으로 한 SP-1의 연구에서는 125개의 항목 중 23개 항목이 부적합 판정을 받았으며(Park et al., 2011), 뇌성마비 아동을 대상으로 한 SP-1 연구에서도 125개의 항목 중 15개의 항목이 부적합한 것으로 분석되었다(Yoo, Hong, & Hwang, 2014). 라쉬분석의 적합도 분석을 통해 모든 항목이 동일한 특성을 측정하는 일차원성 가정과 서로 다른 항목이 영향을 주지 않는 국소독립성 가정을 확인할 수 있다(Bond & Fox, 2007). 두 가지 가정을 충족하지 못하는 항목들은 부적합 항목으로 해석되는데, SSP-2는 모든 항목들이 적합기준을 충족시켜 항목 구성이 우수한 것으로 판단된다. 이와 더불어 Bak, Kim, Yoo, & Cha(2017)는 고전검사이론 방법에 따라 발달장애아동을 대상으로 SSP-2의 구성타당도를 검증하기 위해 수렴타당도와 판별타당도 분석을 실시하였다. 수렴타당도에서는 SSP-2와 SSP-1 간의 높은 상관관계를 보였고, 판별타당도 결과에서는 장애아동과 정상아동 간의 감각처리에 대한 유의한 차이를 확인하였다. 이와 같이 본 연구에서도 SSP-2가 임상에서 감각처리 문제를 평가하는데 유용하게 적용할 수 있는 우수한 타당도를 가진 평가도구임을 확인하였다.

SSP-2의 난이도 분석 결과에서는 감각처리 영역의 13번 항목과 행동반응 영역의 25번 항목이 어려운 항목(감각처리 문제가 많음)으로 나타났다. 이는 ASD 아동 부모들이 13번, 25번 항목에 대해 감각처리 문제 반응들이 거의 항상 나타난다고 인식하고 있음을 의미한다. 항목들을 살펴보면 “서있거나 특정한 자세를 유지할 때 쉽게 지친다.”의 감각처리 영역 항목과 “또래 아동보다 삶에서 더 많은 보호가 필요하다.”는 행동반응 영역의 항목이었다. 선행연구에 따르면 ASD 아동들은 대근육 기술 발달의 지연으로 다른 아동들에 비해 활동에 참여하는 시간이 짧고 이와 관련된 과제를 수행하거나 자세를 조절하는 능력에 제한을 갖는다고 하였다(Calhoun, Longworth, & Chester, 2011; Gowen & Hamilton, 2013; Heathcock, Tanner, Robson, Young, & Lane, 2015). 또한 민첩한 활동을 요구하는 활동 시 감각을 처리하는 시스템의 문제로 아동 자신만의 세계에 쉽게 빠지거나 자기 자극행동에 더 집중하는 모습을 보인다고 보고하였다(Rainbolt, 1996). 이는 운동수행 능력의 제한뿐만 아니라 아동의 부적절한 감각처리 과정으로 인하여 운동계획이 필요한 활동에 어려움을 갖는다고 볼 수 있다(Iwasaki & Holm, 1989). 즉, ASD 아동은 본 연구의 난이도 분석 결과처럼 일상생활에서 특정 자세 유지하는 활동에 어려움을 보인다는 결과를 뒷받침한다. 그리고 다수의 선행연구에서 ASD 자녀를 둔 부모가 다른 장애를 가진 자녀의 부모보다 더 많은 양육의 어려움을 가지고 있으며, 대부분 스트레스, 불안, 긴장과 같은 정신적인 고통을 받고 있다고 하였다(Montes & Halterman, 2007; Tomanik, Harris, & Hawkins, 2004). 또한 자녀들의 독립성 결여로 대부분의 시간을 양육하는데 사용하고 있다고 보고하였다(Hu, 2018). 이는 본 연구에서 난이도가 가장 높게 분석된 25번 항목의 결과처럼 SSP-2 검사의 피험자인 ASD 아동의 부모가 자녀를 보호해야 된다는 욕구가 높게 반영된 결과라고 판단된다.

다음으로 영역과 상관없이 난이도가 어려운 항목으로는 행동반응 영역의 19번 항목 “도전적인 상황에 다시 집중하기 위해서는 긍정적인 지지가 필요하다.”와 26번 항목 “또래 아이들보다 집단과 털 교류하거나 집단에 털 참여한다.”였다. ASD 아동의 대표적인 특징으로는 자기자극행동 즉 상동행동(Stereotypic behavior)으로 목적 없이 반복적인 움직임을 보인다(Gal, Dyck, & Passmore,

2010). 이러한 행동은 자신에게 유해하지 않을 수는 있지만 일상생활에서 의미 있는 활동에 참여하는 것을 제한시키거나 새로운 기술에 도전, 또래와의 상호작용 등에 빈번히 방해하게 된다(Iwasaki & Holm, 1989). 또한 ASD 아동은 활동에 필요한 주의조절의 어려움과 감각조절 장애로 인하여 활동을 실행하는 것에 있어 제한이 있으므로 발달 능력이 유사한 두 명 이상이 참여하는 또래 활동에 자발적으로 참여하는 것이 어렵게 된다(Bossaert, Colpin, Pijl, & Petry, 2013; Samaritter & Payne, 2017; Wolfberg, DeWitt, Young, & Nguyen, 2015). 따라서 ASD의 특징인 상동행동, 주의조절 결여, 감각조절 장애 등은 도전적인 상황 즉 새로운 기술의 습득의 어려움을 가져오고 그러한 문제들이 타인과의 상호작용에 참여를 방해하여 제한을 가지게 하므로 ASD 아동의 보호자로서 어려운 항목으로 해석되었다고 판단된다.

다음으로 감각처리 영역의 10번 항목 “물체에 부딪히거나 시야 내 사물 혹은 사람을 알아채지 못하는 것처럼 보인다.”와 행동반응 영역의 30번 항목 “활동적인 환경을 의식하지 못하는 듯 보인다.”가 쉬운 항목(감각처리 문제가 적음)으로 나타났다. 이는 ASD 아동 부모들이 10번, 30번 항목에 대해 감각처리 문제 반응들이 상대적으로 거의 없는 것으로 인식하고 있음을 의미한다. 선행연구에 따르면 ASD 아동들은 여러 자극에 대한 민감성이 정상 아동보다 높거나 감각을 지나치게 추구하는 특성을 보인다(Ermer & Dunn 1998; Tomchek & Dunn 2007). Rutter(1968)에 따르면 대부분의 ASD 아동들은 물리적 환경 및 일상생활에서 약간의 사소한 변화 또는 자신의 평소 일과와 조금이라도 벗어나는 변화가 생기면 큰 저항과 더불어 괴로움을 나타낸다고 하였다. 다시 말해서 감각자극에 정상 아동과는 다른 반응을 보이며, 그로 인해 감각을 등록하고 처리하는 데에도 어려움을 겪는다(Tomchek & Dunn 2007). 이러한 특성으로 인해 ASD 아동 부모들은 자녀가 물체, 사람, 환경에 대한 자극에 정상 아동보다 상대적으로 쉽게 반응하기 때문에 난이도가 낮은 쉬운 항목으로 해석할 수 있다.

SSP-2는 아동의 일상생활에서의 반응양상을 부모가 관찰하여 측정하는데, 일상생활에서 관찰되는 행동, 심리와 같은 잠재적 특성에 대해 척도를 부여하여 판단하게 된다. 척도란 수를 부여하는 규칙 또는 측정 단위로 질적 특성을 양적 변수로 전환하여 어떤 대상에게 부여

되는 수를 의미한다(Ji & Chae, 2000). 그러나 척도에 대한 규칙, 인식, 지식과 같은 객관적인 기준이 모호할 경우에는 주관적으로 변질되기 쉽다(Ji & Chae, 2000). 이에 본 연구에서는 SSP-2의 5점 척도에 대해 평정척도 적합도 분석을 실시한 결과, 5점 척도 보다 3점 척도(1점/2-4점/ 5점)가 더 적합한 기준을 충족하였다. 이는 SSP-2를 평가하는 부모의 관점에서 3점 척도가 아동의 반응양상을 명확하게 인식하고 구분 지을 수 있어 척도의 신뢰도를 높일 수 있다고 판단된다. 특히 2-4점 척도의 경계가 모호하여 척도간의 분류가 부적합한 결과를 확인하였다. 즉, 부모가 일상생활에서 아동의 반응양상을 관찰하여 척도 점수를 선택할 때, 2점(가끔), 3점(종종), 4점(자주) 척도는 부모 개인의 주관적인 측면(관업도, 인구학적 특성 등)이 반영 될 수 있음을 시사한다. 분석 결과에 따라 3점 척도 기준을 1점(거의없음), 2점(거의종종), 3점(거의항상)으로 제시할 수 있을 것으로 사료된다. 최근 평정척도 적합도 분석을 적용한 다수의 연구를 살펴보더라도 척도의 경계를 명확하게 구분 지을 수 있는 척도로 조정되는 결과들이 보고되고 있다(Jeong & Hong, 2019; Kim, Hong, & Lee, 2018; Park et al., 2011; Yoo, Hong, & Hwang, 2014). 또한 3점 척도로 조정하게 되면서, 기존의 서열척도를 등간척도로 변환하여 점수의 합산이 가능한 이점이 있다. 서열척도는 측정 기준의 수준을 나열하여 순위를 쉽게 파악할 수 있는 장점이 있지만 각 척도간의 간격이 일정하다고 할 수 없다. 이러한 서열척도의 단점은 각 척도 간격이 상이하여 점수를 합산하는데 제한이 있다. 평정척도 적합도 분석은 서열척도 간의 간격을 동일하게 조정하여 각 항목의 점수를 합산하여 해석을 가능하게 한다.

SSP-2의 항목에 대한 분리신뢰도 분석 결과, 감각처리 영역에서는 분리지수 3.08, 분리신뢰도 .90을 보였고, 행동반응 영역에서는 분리지수 4.37, 분리신뢰도 .95로 나타났다. 이는 두 영역 모두 분리지수가 3.0 이상, 분리신뢰도 계수 .90 이상으로 우수한 수준으로 판단할 수 있다(Bond & Fox, 2007). 또한 항목에 대한 분리신뢰도는 Cronbach's α 와 같은 개념으로 항목의 내적 일치도를 의미한다. 즉, 각 영역의 항목들은 동질성이 우수하다고 할 수 있다. 이와 같이 본 연구를 통해 감각처리에 장애를 보이는 ASD 아동에게 SSP-2의 임상적 적용은 타당한 평가도구임을 확인하였다. 그러나 본 연구

의 제한점을 살펴보면 ASD 아동만을 대상으로 연구를 진행하여 정상 아동 및 다른 질환의 아동과의 비교분석이 미흡하였다. 또한 연구 대상자 수가 다소 적었으며, 연령대별 인원 분포가 고르지 못하였다. 향후 연구에서는 이러한 제한점을 보완하여 SSP-2의 임상적 유용성에 대한 추가 연구가 진행될 필요가 있으며, 우리나라 인종·문화를 반영한 표준화 연구가 필요할 것이다.

V. 결론

본 연구는 자폐스펙트럼 장애 아동을 대상으로 단축형 감각프로파일-2(Short Sensory Profile-2; SSP-2)의 구성타당도를 검증하고자 하였다. 연구결과 모든 항목이 적합하다고 분석되었으며, 감각처리 영역의 난이도는 “서있거나 특정한 자세를 유지할 때 쉽게 지친다.”의 13번 항목이 높고 “물체에 부딪히거나 시야 내 사물 혹은 사람을 알아채지 못하는 것처럼 보인다.”의 10번 항목이 가장 낮았다. 행동반응 영역에서는 “또래 아동보다 삶에서 더 많은 보호가 필요하다.”의 25번 항목이 높았으며, “활동적인 환경을 의식하지 못하는 듯 보인다.”의 30번 항목이 낮게 분석되었다. 또한 현재의 5점 척도 보다는 3점 척도가 평가에 적합하다고 나타났으며, 신뢰도는 두 영역 모두 높게 분석되었다. 따라서 SSP-2는 임상에서 자폐스펙트럼 장애 아동에게 유용한 평가도구로 활용될 수 있지만 향후 연구에서는 우리나라 인종 문화까지 반영한 표준화 연구가 필요할 것이다.

참고 문헌

Akshoomoff, N. A., & Stahmer, A. (2006). Early intervention programs and policies for children with autistic spectrum disorders. *The Crisis in Youth Mental Health: Critical Issues and Effective Programs*, 1, 109–131.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Association. <http://dx.doi.org/10.1176/appi.books.9780890>

425596

Ayres, A. J. (1972). Sensory integration and learning disorders: Western psychological services. *Australian Journal of Mental Retardation*, 5(2), 41–45. <http://dx.doi.org/10.3109/13668257809010163>

Bak, A. R., Kim, H. Yoo, D. H., & Cha, T. H. (2017). Study to reliability and validity of short sensory profile 2. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 25(3), 131–139. <http://dx.doi.org/10.14519/jksot.2017.25.3.10>

Bauer, S. (1995). Autism and the pervasive developmental disorder: Part I. *Pediatrics in Review*, 16(4), 130–136. <http://dx.doi.org/10.1542/pir.16-4-130>

Bodison, S. C., & Parham, L. D. (2018). Specific sensory techniques and sensory environmental modifications for children and youth with sensory integration difficulties: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 7201190040p1–7201190040p11. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2018.029413>

Bond, T. G., & Fox, C. M. (2007). *Applying the rasch model: Fundamental measurement in the human sciences* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. <http://dx.doi.org/10.4324/9781410614575>

Bossaert, G., Colpin, H., Pijl, S. J., & Petry, K. (2013). Truly included? A literature study focusing on the social dimension of inclusion in education. *International Journal of Inclusive Education*, 17(1), 60–79. <http://dx.doi.org/10.1080/13603116.2011.580464>

Bundy, A. C., Shia, S., Long, Q., & Miller, L. J. (2007). How does sensory processing dysfunction affect play? *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 201–208. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.61.2.201>

Calhoun, M., Longworth, M., & Chester, V. L. (2011). Gait patterns in children with autism. *Clinical Biomechanics*, 26(2), 200–206. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2010.09.013>

- Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (2014). *Occupational Therapy for Children and Adolescents—e-book*. Elsevier Health Sciences.
- Dunn, W. (2014). *Child Sensory Profile - 2 user's manual*. Bloomington, MN: Pearson.
- Ermer, J., & Dunn, W. (1998). The sensory profile: A discriminant analysis of children with and without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy, 52*(4), 283–290. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.52.4.283>
- Fernandez-Andres, M. I., Pastor-Cerezuela, G., Sanz-Cervera, P., & Tarraga-Minguez, R. (2015). A comparative study of sensory processing in children with and without autism spectrum disorder in the home and classroom environments. *Research in Developmental Disabilities, 38*(1), 202–212. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.034>
- Fisher, A. G., Murray, E. A., & Bundy, A. C. (1991). *Sensory integration: Theory and practice*. FA Davis Company.
- Gal, E., Dyck, M. J., & Passmore, A. (2010). Relationships between stereotyped movements and sensory processing disorders in children with and without developmental or sensory disorders. *American Journal of Occupational Therapy, 64*(3), 453–461. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2010.09075>
- Goldman, S., Wang, C., Salgado, M. W., Greene, P. E., Kim, M., & Rapin, I. (2009). Motor stereotypies in children with autism and other developmental disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology, 51*(1), 30–38. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03178.x>
- Gowen, E., & Hamilton, A. (2013). Motor abilities in autism: A review using a computational context. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*(2), 323–344. <http://dx.doi.org/10.1007/s10803-012-1574-0>
- Heathcock, J. C., Tanner, K., Robson, D., Young, R., & Lane, A. E. (2015). Retrospective analysis of motor development in infants at high and low risk for autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy, 69*(5), 6905185070p1–6905185070p9. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2015.017525>
- Hobart, J. C., Cano, S. J., Zajicek, J. P., & Thompson, A. J. (2007). Rating scales as outcome measures for clinical trials in neurology: Problems, solutions, and recommendations. *Lancet Neurology, 6*(12), 1094–1105. [http://dx.doi.org/10.1016/s1474-4422\(07\)70290-9](http://dx.doi.org/10.1016/s1474-4422(07)70290-9)
- Hu, S. Y. (2018). *The relationship between occupational balance and resilience of mothers of children with autism spectrum disorder*. Master thesis, Yensei University, Seoul.
- Ingersoll, B., & Hambrick, D. Z. (2011). The relationship between the broader autism phenotype, child severity, and stress and depression in parents of children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 5*(1), 337–344. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2010.04.017>
- Iwasaki, K., & Holm, M. B. (1989). Sensory treatment for the reduction of stereotypic behaviors in persons with severe multiple disabilities. *Occupational Therapy Journal of Research, 9*(3), 170–183. <http://dx.doi.org/10.1177/153944928900900304>
- Jeong, Y. W., & Hong, D. G. (2019). Analysis of rating scale of Korean participation and environment measure for children and youth using the rasch model. *Korean Society of Occupational Therapy, 27*(4), 57–68. <http://dx.doi.org/10.14519/kjot.2019.27.4.05>
- Ji, E. R., & Chae, S. H. (2000). *Theory and practice of rasch model*. Seoul: Kyoyookbook.
- Kim, K. M. (2004). A study on the validity of short sensory profile for children without disability. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration, 2*(1), 1–10.

- Kim, S. Y., Hong, D. G., & Lee, J. S. (2018). Validation of the activity participation assessment for school age children. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 26(1), 119–132. <http://dx.doi.org/10.14519/jksot.2018.26.1.09>
- Law, M., Baum, C. M., & Dunn, W. (2017). *Measuring occupational performance: Supporting best practice in occupational therapy*. SLACK Incorporated.
- Lee, J. S., & Park, S. Y. (2006). A review of the application rasch analysis for rehabilitation outcome measure. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 14(1), 91–101.
- Lee, S. H., Hong, C. R., & Park, H. Y. (2018). Current trend in use of occupational therapy assessment tool by pediatric occupational therapist. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 16(3), 23–33.
- Linacre, J. M. (2002). Optimizing rating scale category effectiveness. *Journal of Applied Measurement*, 3(1), 85–106.
- Miller–Kuhaneck, H., & Watling, R. (2018). Parental or teacher education and coaching to support function and participation of children and youth with sensory processing and sensory integration challenges: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 7201190030p1–7201190030p11. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2018.029017>
- Montes, G., & Halterman, J. S. (2007). Psychological functioning and coping among mothers of children with autism: A population–based study. *Pediatrics*, 119(5), e1040–e1046. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2006–2819>
- Park, K. Y., Yoo, E. Y., Jung, M. Y., Park, S. H., Lee, J. S., & Park, S. Y. (2011). Validation of the sensory profile for Korean children with pervasive developmental disorder. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 19(3), 1–12.
- Rainbolt, W. (1996). Special physical education: Physical activity, sports, and recreation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 13(1), 97–98. <http://dx.doi.org/10.1123/apaq.13.1.97>
- Rutter, M. (1968). Concepts of autism: A review of research. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 9(1), 1–25. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469–7610.1968.tb02204.x>
- Samaritter, R., & Payne, H. (2017). Through the kinesthetic lens: Observation of social attunement in autism spectrum disorders. *Behavioral Sciences*, 7(1), 14. <http://dx.doi.org/10.3390/bs7010014>
- Sung, T. J. (2016). *Understanding and applying of item response theory* (2nd ed.). Paju, Korea: Kyoyookbook.
- Thye, M. D., Bednarz, H. M., Herringshaw, A. J., Sartin, E. B., & Kana, R. K. (2018). The impact of atypical sensory processing on social impairments in autism spectrum disorder. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 29, 151–167. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dcn.2017.04.010>
- Tomanik, S., Harris, G. E., & Hawkins, J. (2004). The relationship between behaviours exhibited by children with autism and maternal stress. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 29(1), 16–26. <http://dx.doi.org/10.1080/13668250410001662892>
- Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the short sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 190–200. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.61.2.190>
- Wolfberg, P., DeWitt, M., Young, G. S., & Nguyen, T. (2015). Integrated play groups: Promoting symbolic play and social engagement with typical peers in children with ASD across settings. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(3), 830–845. <http://dx.doi.org/10.1007/s10803–014–2245–0>

- Yoo, D. H., Hong, D. G., & Hwang, S. J. (2014). Construct validation of the sensory profile for children with congenital cerebral palsy. *Journal of Rehabilitation Research, 18*(4), 315–330.
- Yoo, D. H., Hong, D. G., & Lee, J. S. (2013). The standardization of the clock drawing test (CDT) for people with stroke using rasch analysis. *Journal of Physical Therapy Science, 25*(12), 1587–1590. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.25.1587>
- Yoo, E. Y., Jung, M. Y., Park, S. Y., & Choi, E. H. (2006). Current trends of occupational therapy assessment tool by Korean occupational therapist. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy, 14*(3), 27–37.

Abstract

Construct Validation of the Short Sensory Profile-2 (SSP-2) for Children With Autism Spectrum Disorder

Bak, Ah-Ream^{*}, M.S., O.T., Yoo, Doo-Han^{**}, Ph.D., O.T. Hong, Deok-Gi^{***}, Ph.D., O.T.

^{*}Dept, of Occupational Therapy, Kijeon College

^{**}Dept, of Occupational Therapy, Konyang University

^{***}Dept, of Occupational Therapy, Wonkwang University, Institution of Health Improvement

Objective : The purpose of this study was to verify the construct validity of Short Sensory Profile-2 (SSP-2) for children with Autism Spectrum Disorder (ASD).

Methods : Data were collected from SSP-2 for 120 parents of ASD children. Raw data were analyzed by applying the Rasch analysis to the goodness fit of person and item, item difficulty, rating scale, and separation reliability of SSP-2.

Results : 7 persons in sensory processing area and 8 persons in behavioral response area were inappropriate criteria and excluded from the analysis. Item goodness-of-fit analysis determined that the If the Mnsq value is between 0.6 and 1.4 and the Z value is outside the ± 2 range for nonconformity, this study All items in the instrument were found to have appropriate criteria. Item difficulty analysis in sensory processing area was high in item 13 (.48 logit) and low in item 10 (-.54 logit). In the behavioral response area, item 25 (1.58 logit) was high and item 30 (-.68 logit) was low. In the rating scale analysis, it was found that the 3-point scale is more appropriate than the 5-point scale. The separation reliability of sensory processing area was .90 and the behavioral response area was .95.

Conclusion : This study verified the construct validity of SSP-2 and expected to be applied as a useful evaluation tool for children with ASD.

Key words : Autism Spectrum Disorder, Construction Validity, Rasch analysis, Short Sensory Profile-2