

장애유아용 감각통합장애 조기 선별척도 개발 기초연구*

김 영 미**

부산대학교 특수교육학과 박사과정 수료

박 재 국***

부산대학교 특수교육과 교수

《요 약》

본 연구는 장애유아용 감각통합장애 조기 선별척도를 개발하여 감각에 어려움을 겪고 있는 장애유아에게 적절한 조기중재 프로그램을 계획하고 시행하는데 도움을 주고자 실시되었다. 이에 따라 지역과 연령을 고려한, 생활연령 4~6세 일반유아의 주양육자와 교사(N=542)를 대상으로 체크리스트 방법을 사용하여 자료를 수집하였으며, 수집된 자료를 바탕으로 도출된 결과는 다음과 같다.

첫째, 본 연구를 통해 개발된 감각통합장애 조기 선별척도는 구인타당도 검증을 위해 확인적 요인분석 방법을 사용하였으며, 요인분석 결과 요인부하량이 높은 문항의 특성을 기초로 고유-전정감각, 청각-시각, 감각 민감성, 회전-전정감각, 촉각의 다섯 가지 요인이 명명되었다. 둘째, 본 연구를 통해 개발된 감각통합장애 선별척도의 내적일관성 신뢰도 계수는 전체 신뢰도 .95와 항목별 신뢰도 .79~.93의 수치를 나타냈다. 또한 재검사 신뢰도 계수는 .92였으며 공인타당도 검증을 위해 실시된 Dunn 외(1994)의 감각프로파일과의 상관계수는 .66이었다. 셋째, 이상의 과정을 거쳐 개발된 감각통합장애 선별척도는 정상(1SD미만), 위험(1SD~2SD미만), 이상(2SD 이상)의 세 단계로 분류되었으며, 총점 및 하위영역에 대한 점수범위가 정해졌다.

따라서 본 연구에서 개발된 척도는 전국을 대상으로 예비조사와 본조사의 과정을 거쳐 만들어진, 타당도와 신뢰도가 검증된 척도라 할 수 있다. 특히 주양육자와 교사가 유아에 대해 평정하게 함으로써 서로 간 간과하기 쉬운 문제들도 평정하였고, 연령에 따른 감각발달과 관련 없는 문항들로 구성함으로써 학령전기 모든 유아들에게 적용할 수 있는 척도라 여겨진다. 결론적으로 본 평정척도는 타당성이 입증된, 현장에서 유용하게 사용할 수 있는 척도라 평가할 수 있다.

주제어 : 감각통합장애, 감각통합장애 조기 선별척도

* 이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

** 제1저자(ddagaeya@hanmail.net)

*** 교신저자(pjk006@hanmail.net)

1. 서론

우리 몸의 신경계는 청각, 촉각, 시각, 미각, 후각, 움직임, 신체위치 등 여러 감각체계로 구성되어 있어 외부로부터 유입되는 많은 정보들을 쉽게 얻고 처리할 수 있다. 그러나 중추신경계 기능 이상으로 감각처리과정에 장애가 생기면 놀이, 일상생활동작 뿐만 아니라 향후 학습과 사회성 발달에도 부정적인 영향을 끼치게 되어 정상적인 인간발달이 이루어지지 않을 위험이 있다. 이와 같이 신체로 입력되어진 감각은 신경계 내에서 적절히 통합되어야 신속하고 원활하게 외부의 반응이 처리되어지는데, 이와 관련된 개념이 감각통합(Sensory Integration)이다. 감각통합은 여러 학자들(강수균 외, 1999; 박경숙, 1995; ,박화문, 1995; 최영하, 정창중, 1990; 坂本, 1985; Ayres, 1989; Fisher, Murray & Bundy, 1991; Stephens, 1997)에 의해 정의되어져 왔는데, 중추신경계의 정보처리능력에 초점을 두었다는 점에서 의견을 같이 한다. 즉 감각통합은 외부로부터 입력되어진 감각을 중추신경계에서 조직화하는 능력으로 정의되어질 수 있다.

이러한 감각통합은 여러 감각체계 중 특히 뇌의 피질하 수준에서 처리되어지는 전정감각, 고유수용성감각, 촉각 체계에 중점을 두고 있는데(김경미, 2004; 김경미 외, 2006; 남용현, 이미경, 2003; 박경숙, 1991; 양경희, 2000; 채수경, 2007; Brazelton, 1986; Iyer & Pedretti, 2001; Mauer, 1999), 이 중 전정감각계는 인체 내부에서 받는 중력과 물리적인 세계와의 관계를 형성해 주는 통합체계로서 전체 신경계를 효율적으로 통합하는데 가장 기초가 되는 감각이다(남용현, 이미경, 2003). 한편 고유수용성감각계는 근육, 관절, 인대와 뼈의 수용기로부터 받아들여져 관절의 위치와 운동에 관한 무의식적인 정보를 제공하며(Iyer & Pedretti, 2001), 촉각계는 태아기 자궁 내에서 최초로 발달되는 신경체계로 시각과 청각자극이 발달하기 시작할 때 효과적으로 기능한다(양경희, 2000). 이와 같이 감각정보를 통합하는 능력은 자동적이고 무의식적으로 이루어지지만 그렇지 못한 경우에는 감각통합적인 치료가 필요하다(坂本, 1985; Bundy & Murray, 2002; Ermer & Dunn, 1998; Griffer, 1999; Kimball, 1988; Moore, 2001; Watling et al., 2001; Wilbarger & Wilbarger, 1991). 박재국(2000)은 감각통합치료란 여러 가지 감각자극활동이나 운동 활동을 통하여 아동의 발달을 촉진시키려고 하는 활동이라고 정의하며, 감각통합치료가 오늘날 특히 강조되는 이유를 조기교육의 진전, 장애아의 중도·중복화 현상, 뇌 연구의 진보 때문이라고 하였다.

그러나 감각통합치료를 실시하기에 앞서 아동의 감각통합 능력을 선별하는 과정이 필요하다. 일반적으로 선별을 위해서 관찰, 다양한 감각력과 발달력을 기초로 하는 체크리스트, 감각수행능력 검사 등이 사용되는데(Kinnealey et al., 1995; Parham & Maillox, 1996), 이 가운데 가장 보편적으로 사용되어지고 있는 것이 체크리스트 방법이다. 체크리스트 방법 중 대표적인 것으로 국외에서 개발된 감각프로파일(Sensory Profile; SP,

Dunn, 1994), 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory; JSI-R, 太田, 土田, 1998), 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP, Dunn, 1999)이 있는데, Dunn 외(1994)의 감각프로파일은 채점 및 해석이 비교적 간단하고 빠르다는 장점으로 인해 많이 활용되고 있다. 그러나 이 체크리스트는 항목수가 너무 많아 실시 시간이 오래 걸리기 때문에 양육자의 성의 있는 참여를 유도하기 힘들다(Bundy & Murray, 2002; Case-Smith, 1997; Daniel & Dunn, 2000; Dunn, 1999; Dunn & Westman, 1997). 그리고 太田, 土田(1998)의 일본감각력개정판은 다른 체크리스트와는 달리 항목이 감각영역으로 나누어져 있어 현장에서 감각영역별로 치료접근계획을 세울 때 유용하게 적용되지만(지석연, 2003), 질문에 대해 이해하기 어렵고, 반복되는 문항 및 감각통합장애 이외의 요인에 의해서도 체크될 가능성이 있는 요소들이 있으므로 해석 시 주의가 필요하며(太田 외, 2002), 국내에서 표준화 과정을 거치지 않았기 때문에 사용에 있어 무리가 따른다. 마지막으로 Dunn(1999)의 단축감각프로파일은 감각프로파일에서 드러난 문제들을 보완한 선별도구로 감각처리 어려움의 정도를 갖는 아동을 선별하는데 유용한 도구임이 검증되었지만(김경미, 2004; 장기연, 2004; 지석연, 2003; Ahn et al., 2004; Dunn, 1999; Dunn & Westman, 1997; McIntosh et al., 1999; Rogers et al., 2003), 다른 선별도구에 비해 상대적으로 문항수가 적어 특정한 자극에 대한 감각통합의 문제를 놓치기 쉽고(지석연, 2003), 과잉해석 될 가능성이 있다는 약점을 가지고 있다.

이 밖에 대표적인 감각수행능력 검사들로 Ayres에 의해 개발된 남캘리포니아감각통합검사(Southern California Sensory Integration Tests; SCSIT)와 감각통합실행검사(Sensory Integration and Praxis Tests; SIPT), 남캘리포니아회전후안진검사(Southern California Postrotary Nystagmus Tests; SCPNT)등이 있는데 이들은 모든 아동들에게 객관적으로 적용될 수 있도록 표준화된 척도이긴 하지만 남캘리포니아감각통합검사와 감각통합실행검사의 경우, 국외에서만 표준화되어져 있다는 점 때문에 국내에서의 사용이 어렵다. 또한 남캘리포니아회전후안진검사는 전정계의 통합 혹은 효율성을 평가하는 기준은 될 수 있지만, 다른 감각계의 특징은 파악하지 못한다는 한계가 있다(김경미 외, 2006; 김진미 외, 2005; Ayres, 1989; Kientz & Dunn, 1997; Power, 2000).

이상과 같이 감각통합 능력을 선별하기 위한 도구들 중 현장에서 손쉽게 사용할 수 있는 체크리스트 방법들은 그 항목수가 너무 적거나 많아 시행에 있어서의 어려움이 따를 뿐만 아니라 국내에서의 비표준화로 인해 사용에 무리가 뒤따르는 불편함이 있다. 따라서 국내 실정에 맞으며 감각경험에 대한 아동의 반응을 검사 할 수 있는 감각영역별 감별력을 가진 항목으로 구성된 감각통합장애 조기 선별척도 개발이 시급하다. 이에 본 연구에서는 감각통합장애 조기 선별척도를 개발하여 개인의 감각통합 능력을 선별할 수 있는 기준을 제시함으로써 감각통합장애를 가진 아동의 조기선별과 조기치료에 활용할 수 있는 자료를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

II. 연구방법

본 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구방법을 살펴보면 다음과 같다.

1. 연구대상

1) 예비조사

본 연구의 예비조사 단계에서는 감각통합장애 조기 선별척도를 구성할 요인을 선정하기 위하여 일반어린이집에 다니는 생활연령 4~6세 사이 일반유아의 주 양육자와 교사를 대상으로 지역과 연령을 고려한 층화표집(stratified sampling) 방법을 사용하여 설문조사를 실시하였다. 총 300부가 배부되었으며 247부가 회수되어 82.3%의 회수율을 보였다. 이 중 충실하게 작성되지 못한 체크리스트 8부를 제외한 239부만이 본 연구에서 분석되어졌다. 아래 <표 II-1>은 예비조사 대상에 관한 기초배경을 나타낸 것이다.

<표 II-1> 예비조사 대상에 관한 기초배경

	구분	빈도	%
평정자	주양육자	114	47.7
	교사	125	52.3
지역	부산/경남	69	28.9
	광주/전라	52	21.8
	서울/경기/강원	61	25.5
	대전/충청	57	23.8
대상유아의 성별	남	111	46.4
	여	128	53.6
대상유아의 연령	4세	72	30.1
	5세	79	33.1
	6세	88	36.8
	계	239	100.0

위 표에서 보는 바와 같이 대상유아를 평정한 사람은 교사(n=125)가 주양육자(n=114)보다 다소 많았으며, 지역별 분포는 부산/경남(n=69) 지역에 비해 광주/전라(n=52) 지역의 회수율이 낮았다. 또한 대상유아의 성별은 여아(n=128)가 남아(n=111)에 비해 조금 많았으며, 대상유아의 연령대는 6세(M=88) 유아가 다소 많은 것으로 나타났다.

2) 본조사

본조사 단계에서는 개발된 평정척도의 타당도와 신뢰도를 검증하고, 선별기준을 설

정하기 위하여 예비조사에서와 같은 조건에 있는 유아의 주양육자와 교사를 대상으로 지역과 연령을 고려한 층화표집(stratified sampling) 방법을 사용하여 설문조사를 실시하였다. 총 630부가 배부되었으며 575부가 회수되어 91.3%의 회수율을 보였다. 이 중 충실하게 작성되지 못한 체크리스트 33부를 제외한 542부만이 본 연구에서 분석되어졌다. 아래 <표 II-2>는 본조사 대상에 관한 기초배경을 나타낸 것이다.

<표 II-2> 본조사 대상에 관한 기초배경

구분		빈도	%
평정자	주양육자	257	47.42
	교 사	285	52.58
지역	부산/경남	134	24.72
	광주/전라	125	23.06
	서울/경기/강원	109	20.11
	대전/충청	91	16.79
	제주	83	15.31
대상유아의 성별	남	278	51.29
	여	264	48.71
대상유아의 연령	4세	183	33.76
	5세	167	30.81
	6세	192	35.43
계		542	100.0

위 표에서 보는 바와 같이 대상유아를 평정한 사람은 교사(n=285)가 주양육자(n=257)보다 다소 많았으며, 지역별 분포는 부산/경남(n=134) 지역이 다른 지역에 비해 많았다. 한편 대상유아의 성별은 남아(n=278)와 여아(n=264)가 비슷한 분포를 보였고, 연령은 6세(n=192) 유아의 수가 다른 연령대에 비해 다소 높게 나타났다.

2. 연구절차

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구절차를 구체적으로 기술하면 다음과 같다.

1) 감각통합장애 조기 선별척도 하위영역에 대한 개념 정의 및 예비문항 추출

먼저 감각통합특성에 관한 문헌고찰이 이루어졌다. 또한 Dunn 외(1994)의 감각프로파일(Sensory Profile; SP) 8항목 125문항과 太田 외(2002)의 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory- Revised; JSI-R) 8항목 147문항, 그리고 Dunn(1999)의 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP) 7항목 38문항을 중심으로 감각통합 능력 선별도구에 관한 연구들을 분석하였다. 또한 개발될 척도를 평정하게 될 주양육자와 교사의 의견을 수렴하기 위하여 개방형 질문지를 이용하여 유아가 보이는 감각행동 특성에 대한

면담이 이루어졌다. 이상의 방법을 통해 추출된 문항 중 중복되는 문항 및 이해하기 어려운 문항 등이 제거되었으며, 이러한 과정을 거쳐 수집된 자료를 바탕으로 감각통합장애 조기 선별척도를 구성하기 위한 하위영역들의 개념이 정의되어졌다.

2) 예비문항 선정

선행연구 고찰, 기존 선별도구 분석 및 개방형 질문지를 통해 추출되어진 172개의 예비문항에 대한 내용타당도 검증을 위해 현장에서 감각통합훈련을 실시하고 있는 임상 전문가 2인, 특수교육 전공교수 6명, 주양육자 2인 총 10인과의 협의과정을 거쳤다. 내용타당도를 검증하기 위한 검토내용은 문항의 적절성, 문항의 이해도 및 명확성, 문항의 수정 및 삭제 등으로 구성되었다. 이때 전문가 10명 중 8명 이상이 그 문항에 대해 .80 이상의 일치도를 보여야 최종 문항으로 선정되었으며, 첨가란을 두어 필요한 문항임에도 불구하고 제시되어 있지 않았을 경우 이에 대한 의견을 기술하도록 하였다. 이상과 같은 전문가 집단의 의견을 반영하여 최종 6항목 85문항이 선정되었으며, 척도에 대한 반응양식이 결정되었다.

3) 예비조사

문항에 대한 적합성을 탐색하고 구성된 예비문항의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 일반어린이집에 다니는 생활연령 4~6세 사이 일반유아의 주양육자와 교사 239명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 예비조사를 위해 먼저 지역과 연령을 고려하여 생활연령 4~6세 일반유아를 양육하고 있는 주양육자와 유치원 교사를 전화로 섭외하였으며, 섭외된 주양육자와 유치원 교사에게 본 연구의 목적을 자세히 설명한 후 협조를 구하였다. 본 연구에 동의한 주양육자와 교사에게는 체크리스트와 회수용 봉투 및 소정의 답례품을 우편을 통해 전달하였으며, 기한 내에 도착하지 않은 응답자들에게는 전화를 통한 독촉이 이루어졌다. 이상의 과정을 거쳐 수집된 예비조사 자료를 바탕으로 상관분석 및 내적 일관성 지수 Cronbach's α 를 산출하는 등 문항 검토 과정을 거쳐 최종 6항목 60문항이 선정되었다.

4) 본조사

본조사는 예비조사에서 확정된 60문항을 6항목에 맞게 재배열하여 예비조사에서와 같은 방법으로 생활연령 4~6세 일반유아의 주 양육자와 교사 542명을 대상으로 실시하였다. 본조사에서 수집된 결과를 바탕으로 최종 5요인을 지정한 후 주성분분석을 통한 확인적 요인분석을 실시하였고, 요인의 회전방법은 베리맥스(Varimax) 방식을 사용하였다. 또한 내적 일관성 지수 Cronbach's α 를 산출하였으며, 선별도구의 안정성을 측정하기 위하여 본조사 결과 동일 집단임을 파악할 수 있었던 102명을 대상으로 본조사 2주 후 다시 재검사를 실시하여 재검사신뢰도(test-retest reliability) 계수를 산출하였다. 한

편 공인타당도는 Dunn(1994)에 의해 개발된 감각프로파일(Sensory Profile; SP) 하위 영역과의 상관계수를 산출함으로써 검증되었다.

5) 척도 전체 및 하위영역별 선별기준 설정

본조사를 통해 수집된 결과를 토대로 감각통합 척도의 전체 및 각 하위영역별 선별 기준을 설정하였다. 선별기준은, 감각경험에 대한 반응은 정규분포곡선을 이룬다는 선행 연구들(Brown & Dunn, 2002; Dunn, 1999, 2001)을 근거로, 평균으로부터 2표준편차 이상 집단인 약 2~4%만이 감각에 대해 극단적인 반응을 보인다는 연구(Portney & Watkins, 1993)와 Dunn 외(1994)의 감각프로파일과 Dunn(1999)의 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)에서 제시한 세 단계 준거 및 太田 외(2002)가 일본감각력 개정판(Japanese Sensory Inventory-Revised; JSI-R)에서 소개한 3단계 선별 기준을 바탕으로 정상(1SD미만), 위험(1SD~2SD미만), 이상(2SD 이상)의 세 단계로 설정하였다. 또한 전체 및 각 항목에 따른 해당 점수범위를 부여하였다.

III. 연구결과

1. 예비문항 추출 결과

문헌고찰, 관련 척도 분석 및 개방형 질문지를 통해 추출되어진 청각, 시각, 후각, 미각, 움직임 감각, 촉각, 근육 및 관절 감각, 감정/기타의 8항목 172개의 예비문항은 내용타당도 검증을 위하여 임상전문가 2인, 특수교육 전공교수 6명, 주양육자 2인의 총 10인에게 의뢰되어졌다. 내용타당도 검증을 위한 검토내용은 문항의 적절성, 문항의 이해도 및 명확성, 문항의 수정 및 삭제, 첨가 등이었으며, 전문가들은 대부분 감각에 대한 민감과 둔감 질문들이 혼용되어 있음으로 야기되는 응답자들의 반응 혼란을 지적하였다. 또한 움직임 감각, 근육 및 관절 감각, 촉각 문항 중 영역 간 구별이 명확하지 못한 문항들이 있음을 제기하여 이에 대한 수정 및 삭제가 이루어졌다. 또한 ‘피를 흘리는 데 어려움이 있다’, ‘과제를 수행하는 동안 혼잣말을 한다’와 같은 임상적으로 감각에 있어 유의미한 문제라고 판정되지 않는 문항 및 응답자로 하여금 여러 가지 추론이 가능할 것 같은 모호한 문항 등도 수정·삭제되었다. 이상과 같은 전문가 집단의 의견을 반영하여 최종 촉각, 전정감각, 고유수용성 감각, 청각, 시각, 미각/후각의 6항목 85문항이 선정되었다. 특히 미각과 후각의 경우 문항 간 구분이 모호하다는 전문가들의 의견을 수렴하여 한 항목으로 구성하였다. 마지막으로 반응양식에 대해서 박도순(2005)은 응답자들은 선택을 하지 않고 중간 선택을 하려는 경향이 있기 때문에 강제 선택을 하게 하기

위해서 중간 선택을 없애고 4점, 6점, 8점 척도 등을 사용하기도 한다고 한 바 있다. 따라서 본 연구에서 중요하게 다루어지는 감각통합장애 선별기준을 제시하기 위해서는 Likert 4점 척도(전혀, 가끔, 자주, 항상)가 적절한 것으로 판단되어 반응양식을 Likert 4점 척도로 결정하였다.

2. 예비조사 결과

1) 문항-전체 상관계수

내용타당도 검증 과정을 거쳐 선정된 6항목 85문항으로 일반어린이집에 다니는 생활연령 4~6세 사이 일반유아의 주양육자와 교사 239명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 예비조사 결과 수집된 자료를 바탕으로 85문항에 대한 문항-전체 상관계수가 산출되어졌으며, 상관계수가 .40이하의 25문항이 제거되었다. <표 III-1>은 예비 평정척도의 문항-전체 상관분석 결과이다.

<표 III-1> 예비 평정척도 문항-전체 상관계수

문항번호	상관계수	문항번호	상관계수	문항번호	상관계수	문항번호	상관계수
1	.40	23	.44	44	.41	65	.37
2	.38	24	.39	45	.39	66	.60
3	.53	25	.44	46	.64	67	.60
4	.56	26	.42	47	.57	68	.62
5	.40	27	.47	48	.50	69	.57
6	.50	28	.48	49	.54	70	.54
7	.51	29	.41	50	.61	71	.63
8	.44	30	.33	51	.63	72	.47
9	.42	31	.50	52	.58	73	.40
10	.31	32	.48	53	.66	74	.45
11	.25	33	.44	54	.58	75	.43
12	.52	34	.62	55	.40	76	.36
13	.35	35	.54	56	.60	77	.35
14	.43	36	.53	57	.60	78	.30
15	.45	37	.60	58	.59	79	.23
16	.38	38	.47	59	.53	80	.30
17	.38	39	.49	60	.43	81	.26
18	.48	40	.51	61	.56	82	.43
19	.53	41	.59	62	.35	83	.37
20	.47	42	.54	63	.30	84	.39
21	.41	43	.50	64	.40	85	.41
22	.55						

N=239

위 <표 III-1>은 문항과 전체와의 상관계수 결과를 나타낸 것으로 본 연구에서는

상관계수가 .40 이하인 문항을 제거하였다. .40이하로 제거된 문항은 1, 2, 5, 10, 11, 13, 16, 17번의 촉각 8문항, 24, 30번의 전정감각 2항, 45번의 고유수용성 감각 1문항, 55번의 청각 1문항, 62, 63, 64, 65번의 시각 4문항, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84번의 미각/후각 9문항으로 총 25문항이 제거되어 6항목 60문항이 선정되었다. 한편 선정된 6항목 60문항은 유아특수 전공교수 1인, 특수교육 전공교수 1인 및 주양육자 2인에게 의뢰하여 문항 중 연령이 감각 발달에 영향을 미칠 수 있는 내용이 있는지의 여부를 검토 받았다. 검토 결과 선정된 60문항은 연령에 따른 발달과 직접적인 관련이 없는 것으로 나타났다.

2) 신뢰도 분석

상관분석을 통해 선정된 6항목 60문항에 대한 신뢰도를 검증하기 위해 내적 일관성 지수 Cronbach's α 를 산출하였다. 그 결과 문항의 전체 신뢰도계수는 .95로 비교적 높은 수치를 나타냈으며, 하위영역별 신뢰도 계수도 .71~.89로 각 요인을 구성하고 있는 문항들이 서로 상관이 높은 문항들로 이루어져 각 요인을 일관성 있게 측정하고 있음을 알 수 있었다.

3. 본조사 결과

1) 구인타당도 분석

예비조사 결과 선정된 6항목 60문항으로 일반어린이집에 다니는 생활연령 4~6세 사이 일반유아의 주 양육자와 교사 542명을 대상으로 본조사를 실시하였다. 선정된 6항목 60문항에 대하여 6요인을 지정한 후 주성분분석을 통한 확인적 요인분석을 실시하였고, 요인의 회전방법은 베리맥스(Varimax) 방식을 사용하였다. 요인분석에 앞서 표준형성 적절성 측정치인 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)와 Bartlett의 구형성 검증 과정을 거쳤다. 먼저 KMO 값은 .88로 1에 가깝게 나타나 요인분석 하기에 적합한 것으로 판단되었으며, Bartlett의 구형성 검증 결과 역시 유의수준이 .00으로 자료의 상관이 요인분석 될 만큼 적절한 수준이라는 것이 검증되었다.

이상의 방법으로 요인분석 한 결과, 5요인과 6요인의 문항이 정확하게 구분하기 어려운 것으로 판단되어 5요인으로 다시 지정한 후 주성분분석을 통한 확인적 요인분석을 실시하였다. 요인분석 결과 요인부하량이 크면 클수록 요인과의 상관이 높다(김석우 외, 2003)라는 해석에 따라 $\pm .40$ 이하의 4문항, 즉 15번의 촉각 1문항, 35, 43번의 고유수용성 감각 2문항, 70번의 시각 1문항을 제거하였다. 또한 두 요인 이상에 걸쳐 .30 이상의 요인 부하량을 보이는 4문항, 즉 12번의 촉각 1문항, 47, 51번의 청각 2문항, 61번의 시각 1문항을 제거한 결과 최종 5항목 52문항이 선정되었다. 아래 <표 III-2>는 본 평정척도의 요인분석 결과이다.

<표 III-2> 본 평정척도 요인분석 결과

문항번호	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	공통성
19	.78	.14	.04	-.06	.12	.65
20	.76	.05	-.02	.02	.17	.60
18	.76	.02	.21	-.06	.03	.62
38	.75	.15	.05	-.03	-.03	.59
31	.69	.16	.18	.10	-.11	.55
37	.68	.21	.20	.06	.06	.56
41	.66	.24	.14	-.04	.11	.53
32	.66	.02	.28	.10	-.06	.53
42	.66	.38	.02	.03	-.02	.57
39	.65	.26	.01	.08	-.06	.50
22	.63	.11	.34	-.10	.14	.55
46	.62	.44	.05	.14	.11	.60
34	.52	.30	.07	.05	.40	.52
23	.51	.16	.23	-.26	.08	.42
40	.50	.39	.01	.17	-.08	.43
21	.49	.15	-.01	-.13	.28	.36
44	.45	.12	.10	-.06	.19	.27
56	.20	.77	.16	.06	.03	.66
57	.24	.74	.14	.09	.02	.64
69	.11	.69	.07	.12	.21	.55
53	.34	.69	.18	-.01	.15	.65
71	.22	.67	.03	.08	.32	.61
72	.15	.67	-.08	.12	.09	.50
66	.16	.66	.33	.06	.05	.57
54	.34	.65	.07	-.07	.14	.57
68	.21	.63	.15	.27	.10	.54
52	.14	.58	.18	.14	.16	.44
67	.09	.53	.29	.41	.09	.55
59	-.03	.48	.37	.19	.23	.46
58	.37	.46	.23	-.02	.17	.42
74	.12	.17	.72	.04	-.05	.57
75	.02	.17	.72	.12	-.07	.56
50	.21	.18	.66	.20	.17	.58
48	.25	.01	.64	.04	.16	.50
49	.30	.11	.63	-.02	.12	.51
9	.04	.08	.54	.06	.03	.30
82	.00	.19	.50	.16	.11	.33
85	-.00	-.00	.49	.13	.12	.27
60	.23	.04	.47	-.05	.01	.28
6	.21	.12	.40	.11	.25	.29
26	-.14	.13	.19	.75	.03	.64
28	-.05	.09	.10	.70	.04	.51
27	-.05	-.00	.12	.69	.06	.49

문항번호	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	공통성
29	.18	.21	-.11	.67	.07	.54
25	-.25	.13	.11	.60	.22	.49
33	.09	.11	.30	.48	.19	.38
36	.26	.25	.14	.41	.24	.38
7	.13	.21	.09	.15	.72	.61
8	.08	.09	.13	.16	.71	.55
4	.02	.24	.34	.10	.67	.63
3	.03	.22	.35	.11	.63	.59
14	.20	.33	-.22	.25	.47	.47
아이겐값	14.11	5.01	3.24	2.15	1.98	
설명변량	27.13	9.63	6.22	4.14	3.81	
누적변량	27.13	36.76	42.99	47.12	50.93	
요인명	고유-전정감각	청각-시각	감각민감성	회전-전정감각	촉각	

위 <표 III-2>는 아이겐 값 1.0을 기준으로 산출된 요인의 구조를 나타내고 있는 것으로 5가지 요인 모델의 전체 설명변량은 50.93%를 보임으로써 다소 높은 결과를 보이고 있다. 요인별로는 요인 1이 27.13%, 요인 2가 9.63%, 요인 3이 6.22%, 요인 4가 4.14%, 요인 5가 3.81%의 설명변량을 나타내고 있는데, 요인 1에 비하여 다른 요인들의 설명변량은 다소 낮은 편이라고 할 수 있지만, 문헌분석을 통해 감각통합을 설명하는 요인은 비교적 명확하게 규정되어 있으므로 이와 같은 5가지 요인을 최종 채택하기 결정하였다.

한편 요인명은 요인부하량이 높은 문항의 특성을 기준으로 명명되어졌는데, 총 17개 문항으로 구성된 요인 1은 근육 및 관절, 그리고 자세와 움직임의 특성들이 모두 하나의 요인으로 구성되어 '고유-전정감각'이라고 명명하였다. 또한 13개 문항으로 이루어진 요인 2는 청각과 시각의 특성을 포함하는 문항들로만 구성되어 '청각-시각'이라고 명명하였으며, 요인 3은 10개 문항으로 미각, 후각, 청각, 촉각 등 여러 자극에 대한 민감한 반응들을 묻는 문항들로 구성되어 '감각 민감성'이라고 명명하였다. 다음으로 7개 문항으로 구성된 요인 4는 전정감각의 특징 중에서도 회전과 관련된 문항으로 구성되어 '회전-전정감각'으로 명명하였으며, 마지막으로 요인 5는 5개 문항으로 촉각 관련 특성을 묻는 문항들로 구성되어 '촉각'이라고 명명하였다.

2) 신뢰도 분석

① 내적일관성 신뢰도

본 평정척도의 요인분석 결과를 바탕으로 최종 선정된 5항목 52문항에 대한 전체

및 하위요인별 신뢰도를 검증하기 위해 내적 일관성 지수 Cronbach's α 를 산출한 결과는 아래 <표 III-3>과 같다.

<표 III-3> 본 평정척도의 기초통계량 및 신뢰도 계수

요인명	문항	평균	표준 편차	Cronbach's α
고유- 진정감각 (17문항)	18. 두 발이 땅에서 떨어지면 불안해하거나 무서워한다 (예: 안아 올리거나 또는 목말을 태우면 무서워한다.)	1.30	.61	.93
	19. 낮고 안전한 높이에서 뛰어내리지 못한다.	1.34	.68	
	20. 계단을 오르내리는데 주저하거나 두려워한다.	1.21	.51	
	21. 하늘이나 땅을 쳐다보는 활동을 두려워한다.	1.10	.34	
	22. 발밑이 불안정한 길 걷기를 무서워한다(예: 울퉁불퉁하거나 덜컹거리는 길 등).	1.40	.67	
	23. 앉아서 하는 놀이와 같이 움직임이 적은 놀이 활동만 좋아한다.	1.35	.63	
	31. 놀이 활동 시 균형을 잘 잡지 못하고 쉽게 넘어진다.	1.33	.59	
	32. 사람이나 사물에 부딪히면 중심을 잘 잡지 못하고 비틀거리거나 쉽게 넘어진다.	1.39	.63	
	34. 혼자 서 있지 못하고 사람이나 난간을 붙잡고 늘어진다.	1.21	.51	
	37. 손을 잡고 밀거나 당길 때 근력이 약하다.	1.31	.62	
	38. 또래 아이와 비교해서 근력이 약하다.	1.40	.69	
	39. 연필이나 손가락 등을 잡는 힘이 약하다.	1.33	.67	
	40. 가위질, 단추 끼우기와 같은 활동이 어렵다.	1.48	.73	
	41. 또래에 비해 오래 활동 할 수 없고 쉽게 피곤해한다.	1.37	.68	
	42. 머리, 목, 어깨 등의 움직임이 뻣뻣하고 자연스럽게 못하다.	1.23	.53	
	44. 까치발로 걷는다.	1.28	.54	
	46. 풍선이나 동물 등을 세계 움켜쥐는 등 잡는 감각의 조절이 힘들다.	1.26	.57	
청각- 시각 (13문항)	52. 상대방의 말을 듣고 있는 것처럼 보이지 않는다.	1.37	.64	.92
	53. 대화에 잘 참여하지 못한다.	1.43	.72	
	54. 소리가 들리는 방향을 모르거나 혼동한다.	1.54	.75	
	56. 새로운 단어를 잘 기억하지 못한다.	1.50	.68	
	57. 소리나 단어를 잘못 알아듣는다.	1.36	.62	
	58. 리듬이 있는 활동 시 리듬에 맞추어 몸을 움직이는 것이 서툴다.	1.43	.69	
	59. 텔레비전의 볼륨이나 음악소리를 크게 하여 듣는다.	1.52	.69	
	66. 여러 가지 물건 가운데서 특정한 물건을 찾기가 어렵다.	1.34	.62	
	67. 슈퍼마켓과 같이 여러 가지 사물이 있는 장소에서 쉽게 산만해진다.	1.67	.83	
	68. 색깔을 칠하거나 글씨를 쓸 때 선을 맞추지 못한다.	1.25	.52	
69. 색깔, 모양, 사람 얼굴 등을 잘 구별하지 못한다.	1.24	.56		
71. 움직이고 있는 물체를 눈으로 쫓아가기가 힘들다.	1.22	.54		
72. 초점 없는 눈빛으로 대상을 응시한다.	1.17	.47		

요인명	문항	평균	표준 편차	Cronbach's α
감각 민감성 (10문항)	6. 특정한 감촉이 있는 물건에 집착한다.	1.56	.81	.83
	9. 좋아하는 음식만 먹으려고 하는 등 편식이 있다.	2.02	.88	
	48. 낮은 소리 또는 이상한 소리에 민감하다.	1.73	.78	
	49. 작은 소음에 쉽게 잠을 깨거나 놀란다.	1.42	.65	
	50. 주위에 소음이 있으면 과제를 수행하는데 문제가 있거나 소음이 있는 쪽으로 주의를 기울인다.	1.85	.77	
	60. 작은 소리로 듣거나 말하는 것을 좋아한다.	1.55	.71	
	74. 새로운 음식을 먹으려 하지 않는다.	1.85	.81	
	75. 특정 음식만 먹으려 한다.	1.82	.81	
	82. 딱딱한 음식을 먹으려 하지 않는다.	1.59	.75	
	85. 화장품 냄새나 향수 냄새 등에 민감하다.	1.68	.81	
회전- 전정감각 (7문항)	25. 높은 곳에 올라가도 두려워하지 않는다.	1.80	.91	.80
	26. 트램폴린이나 그네 등 흔들리는 놀이기구를 지나치게 좋아한다.	1.73	.86	
	27. 회전하는 놀이기구를 오래 타고 있어도 어지러워하지 않는다.	1.55	.80	
	28. 스스로 제자리에서 빙글빙글 도는 활동을 즐긴다.	1.62	.77	
	29. 무의식적으로 머리카락이나 몸을 전·후, 좌·우로 반복적으로 흔든다.	1.27	.57	
	33. 자동차 타이어, 선풍기 등 회전하는 물건 쳐다보기를 좋아한다.	1.55	.76	
촉각 (5문항)	36. 안정된 자세로 오래 앉아 있지 못하고 자세가 쉽게 흐트러진다.	1.77	.86	.79
	3. 세수, 샤워와 같이 씻는 것을 싫어한다.	1.49	.74	
	4. 머리카락 손톱 깎기를 싫어한다.	1.49	.76	
	7. 양말, 머플러 등을 몸에 착용하지 않으려 한다.	1.54	.76	
	8. 또래나 다른 사람과 손을 잡지 않으려 한다.	1.46	.67	
14. 팔이나 등을 만져도 알아채지 못한다.	1.15	.43		
계	Cronbach's α = .95, N=52			

위 표에서 보는 바와 같이 항목을 구성하고 있는 문항의 전체 신뢰도계수는 .95로 비교적 신뢰롭다고 할 수 있다. 즉 각 항목들은 감각통합 능력을 측정하는 항목들로 이루어져 있다고 할 수 있다. 또한 각 항목별 하위요인의 신뢰도는 고유-전정감각 .93, 청각-시각 .92, 감각 민감성 .83, 회전-전정감각 .80, 촉각 .79로 대체로 높은 수치를 나타냈다. 즉 각 요인을 구성하고 있는 문항들은 서로 상관성이 높은 문항들로 이루어져 각 요인을 일관성 있게 측정하고 있다고 할 수 있다.

② 재검사 신뢰도

본 평정척도에서 최종 선정된 57문항에 대한 안정성을 측정하기 위하여 본조사 결과 동일 집단을 102명을 대상으로 본조사 2주 후 다시 재검사를 실시하였다. 재검사 결과 산출된 상관계수는 아래 <표 III-4>와 같다.

<표 III-4> 검사-재검사간 상관계수

구분	N	M	SD	r
검사	102	93.63	16.46	.92**
재검사	102	92.23	15.79	

**p<.01

위 표에서 보는 바와 같이 재검사 결과 .92의 상관계수가 산출되었다. 이는 0.1% 수준에서 검사-재검사 간 유의미한 상관이 있음을 의미하는 것으로 재검사 신뢰도는 매우 높다고 할 수 있다.

3) 공인타당도 분석

본 연구에서는 공인타당도(concurrent evidence)를 검증하기 위하여 일반어린이집에 다니는 생활연령 4~6세 사이 유아의 주양육자와 교사 150명을 대상으로 Dunn 외(1994)의 감각프로파일(Sensory Profile; SP)과의 상관계수를 산출하였다. SP는 8개 범주 125개 항목으로 신뢰도는 .47~.91의 범위를 나타내고 있다. 본 연구에서는 SP의 8개 하위영역 중 본 연구와 관련이 있는 청각, 시각, 자세, 움직임, 촉각의 5개 하위영역과의 전체 상관계수를 산출하였는데, SP의 반응양식이 5점 척도이고, 본 연구에서 사용된 척도는 4점 척도임을 감안하여 척도 평균을 표준점수로 변환하여 산출하였다. 아래 <표 III-5>는 본 평정척도와 SP 간의 상관계수 산출 결과를 나타낸 것이다.

<표 III-5> 본 평정척도와 SP와의 상관계수

구분	N	M	SD	r
본 평정척도	150	7.96	1.73	.66**
SP	150	7.74	1.97	

**p<.01

위 표에서 보는 바와 같이 본 평정척도와 SP와의 상관계수를 산출한 결과 Pearson 상관계수가 .66으로 뚜렷한 정적 상관관계를 이루고 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 개발된 평정척도는 기존에 타당성을 인정받고 있던 SP에 의해 공인타당도가 검증되었다고 할 수 있다.

4) 선별규준 설정

본 연구에서는 평균으로부터 2표준편차 이상 집단인 약 2~4%만이 감각에 대해 극단적인 반응을 보인다는 연구(Portney & Watkins, 1993)를 바탕으로 정상(1SD미만), 위험(1SD~2SD미만), 이상(2SD 이상)의 세 단계로 선별규준을 설정하였다. 또한 전체 및 각 항목의 선별규준에 따른 해당 점수범위를 부여하였다. 아래 <표 III-6>과 <표 III-

-7>은 본 평정척도의 세 단계 선별기준과 그에 따른 영역별 해당 점수범위를 나타낸 것이다.

<표 III-6> 세 단계 선별기준

감각통합기능 정도	선별기준	총점범위
정상(normal)	1SD미만	52~93
위험(critical)	1SD~2SD미만	94~111
이상(abnormal)	2SD이상	112~208

본 평정척도는 총점의 범위가 52~208점으로 점수가 높을수록 감각에 문제를 가지고 있는 것으로 해석할 수 있다. 위 표에서 보는 바와 같이 ‘정상’은 ~1SD미만에 해당되는 점수로 총점의 범위가 52~93점 사이에 있는 경우를 말하며, ‘위험’은 1SD~2SD로 총점의 범위가 94~111점 사이, 마지막으로 ‘이상’은 2SD이상으로 총점의 범위가 112~208점 사이에 있는 경우를 말한다.

<표 IV-7> 세 단계 선별기준에 따른 영역별 해당 점수범위

	감각통합기능 정도	점수범위
고유-전정감각	정상군	17~28
	위험군	29~35
	감각통합기능 장애군	36~68
청각-시각	정상군	13~23
	위험군	24~29
	감각통합기능 장애군	30~52
감각 민감성	정상군	10~21
	위험군	22~26
	감각통합기능 장애군	27~40
회전-전정감각	정상군	7~14
	위험군	15~18
	감각통합기능 장애군	19~28
촉각	정상군	5~9
	위험군	10~11
	감각통합기능 장애군	12~20

위 표에서 보는 바와 같이 세 단계 선별기준에 따른 영역별 점수범위를 살펴보면, 고유-전정감각의 경우 17~68점의 점수범위 중 점수가 36~68점일 때 ‘이상’으로 선별할 수 있으며, 청각-시각의 경우에는 13~52점의 점수범위 중 30~52점 사이일 때, 감각 민감성은 10~40점의 점수범위 중 27~40점일 사이일 때, 회전-전정감각은 7~28점의 점수범위 중 19~28점 사이일 때, 마지막으로 촉각은 5~20점의 점수범위 중 12~20점 사이일 때 ‘이상’으로 선별할 수 있다.

IV. 결론 및 논의

본 연구는 감각통합장애 조기 선별척도 개발을 통해 감각에 문제를 가지고 있는 유아를 조기에 선별하여 유아에게 적합한 조기중재 프로그램을 계획하고 시행하는데 도움을 주고자 실시되었다. 본 장에서는 앞서 도출된 연구결과를 바탕으로 감각통합장애 선별척도 개발에 관한 논의를 함으로써 특수교육에 주는 시사점을 도출해보고자 한다.

먼저 감각통합장애 조기 선별척도 개발이라는 목적을 달성하기 위하여 전국을 대상으로 지역과 성, 연령을 고려한 층화표집(stratified sampling) 방법을 사용하여 연구대상을 표집하였다. 층화표집이란 모집단을 속성에 따라 계층으로 구분하고 각 계층에서 단순무선표집 하는 방법(성태제, 시기자, 2006)을 말하는 것으로, 본 연구에서는 지역을 고려하기 위하여 부산/경남, 광주/전라, 서울/경기/강원, 대전/충청, 제주의 5권역으로 구분하였으며, 최소 표집 지역인 제주가 15.31%, 최대 표집 지역인 부산/경남이 24.72%의 범위로 대상이 선정되었다. 또한 성은 남자가 51.29%, 여자가 48.71%였고, 연령은 4세 33.76%, 5세 30.81%, 6세 35.43%의 비율로 층화표집법의 방법으로 적절히 연구대상이 선정되었다고 할 수 있다.

한편, 본 연구의 참여자는 생활연령 4~6세 사이 일반유아를 양육하고 있는 주양육자와 교사였다. 연구참여자 선정과 관련하여 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory-Revised; JSI-R)인 JSI-R(太田, 土田, 1998, 2001)에서도 표준화를 위한 조사대상을 신체적·정신적·정서적 장애가 없을 뿐만 아니라 발달장애아의 형제자매를 제외한 4~6세 유아로 선정하였다. 하지만 Dunn 외(1994)의 감각프로파일(Sensory Profile; SP)은 장애가 없는 일반 아동 3~10세 사이의 유아를, 그리고 Dunn(1999)의 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)에서는 3~17세 사이 아동을 대상으로 척도를 개발하였으며, 김경미(2004)는 SSP에 대한 국내에서의 타당화 연구 과정에서 대상을 특수교육이나 치료를 받은 경험이 없는 만 2세~10세로 규정한 것과 비교해볼 때 본 연구와는 차이를 보인다. 즉, SP와 SSP의 경우, 연령대를 보다 넓게 선정함으로써 감각통합이 완성되고 난 이후에 나타나는 감각에 있어서의 문제들도 선별하려고 했다고 볼 수 있으며, 특히 SSP는 척도 개발 과정에 감각조절장애, Fragile X 증후군, 자폐, 뚜렛 증후군, 다운 증후군을 포함하여 문항을 개발하였는데, 이러한 과정은 차후 연구에서 적용되어야 할 필요가 있을 것이다. 하지만 일반적으로 3세가 뇌의 통합기능이 완성되는 네 번째 단계로 들어서는 시기이고, 6세를 기준으로 네 번째 단계의 감각통합이 완성된다고 볼 때, 본 연구에서 선정된 생활연령 4~6세는 감각통합에 있어서 매우 중요한 시기라 할 수 있다. 또한 유아를 대상으로 감각통합훈련을 실시했을 때 효과가 크다는 점을 고려해 본다면, 이후 척도 적용 대상 연령도 이와 같은 유아기 시기가 될 것이라 예측할 수 있다. 따라서 4~6세를 대상연령으로 선정한 점은 타당하다 할 것이다.

다음으로 본 척도는 주양육자와 교사가 평정하도록 함으로써 주양육자 평정으로만 되어 있는 SP, SSP 및 JSI-R과는 차이를 보인다. 교사에 비해 주양육자가 해당 유아에 대해 많은 정보를 가지고 있다고 가정할지라도 주양육자가 간과할 수 있는 문제를 유아의 담임교사가 지각할 수 있도 있다는 점은 고려해 볼 필요가 있다. 관점 차이와 관련하여 부모와 교사 간에는 유의미한 인식 차이가 있었다(김명희, 신화식, 2001; 류자혜, 2002; 오미애, 2005)는 연구결과들이 있다. 즉 그들의 연구에서도 일관적으로 부모는 교사에 비해 자녀에 대한 편견을 가질 수도 있으며 더 긍정적·주관적으로 평가할 수 있다는 점을 교사와의 인식차이에 대한 이유로 들고 있다. 따라서 본 연구는 이러한 문제를 보완했다는 점에서 평정자가 적절하게 고려된 척도라 평가할 수 있다.

둘째, 본 연구에서의 내용타당도는 관련 선별척도와 문헌 연구를 통해 추출된 172개 문항들에 대해 전문가 10인을 대상으로 적절, 수정, 삭제, 첨가에 체크하게 함으로써 검증되었다. 전문가들이 가장 많이 지적하고 수정을 요했던 부분은 감각의 둔감/예민 질문에 대한 응답의 방향성이었다. 이에 둔감과 민감을 묻는 문항들은 점수가 높을수록 문제가 있는 것으로 해석하도록 수정되어졌다. 또한 예를 들어 청각의 ‘작은 소리에도 민감하다’, ‘방에 있을 때 밖의 소리에 민감하거나 잡음을 싫어한다’ 등 유사한 문항들 및 시각의 ‘사물에 잘 걸려 비틀거리거나 넘어진다’, 움직임 감각의 ‘잘 넘어지거나 몸의 균형이 쉽게 깨진다’와 같이 항목 간 구별이 모호한 문항들에 대한 지적에 대해서는 두 문항을 합치거나 수정하는 과정을 통함으로써 내용타당도가 검증되었다. 한편 SP에서는 내용타당도를 검증하기 위해 본 연구에서와 마찬가지로 문헌고찰, 전문가 검증 및 항목 구분에 대한 검증과정이 있었다. 특히 항목구분을 위해 155명의 작업치료사에게 항목 리스트를 무작위로 배부한 후 검증하였다는 점이 본 연구와 차이를 보인다. 즉 본 연구에서는 전문가 검증 과정과 동일한 전문가에게 항목구분에 대한 검증을 의뢰하였다. 따라서 향후 연구에서는 보다 타당성 높은 척도를 개발하기 위해 많은 전문가들의 검증을 거치는 과정이 필요할 것이라 생각된다.

마지막으로 본 체크리스트는 연령별 선별기준 제시가 목적이 아니기 때문에 연령이 증가함에 따라 발달이 일어나는 문항은 제외시켜야 했다. 1차 내용타당도 검증 시 이 부분을 검토하기는 했지만 보다 타당성 있는 척도를 개발하기 위하여 1차 타당화 과정 후 선정된 60문항에 대해 유아특수 전공교수 1인과 특수교육 전공교수 1인 및 주양육자 2인에게 다시 한번 더 검토를 의뢰하여 연령에 따른 발달과 관련 없는 문항들로 이루어졌음을 검증하였다. 이와 같이 본 평정척도는 적합한 전문가 집단에게 내용타당도를 의뢰하여 검증을 받았으며, 감각 관련 척도이기 때문에 나타날 수 있는 여러 가지 문제점 즉, 민감과 둔감에 대한 응답의 방향성, 감각영역의 구분이 모호한 문항의 배치 등을 적절히 수정하였으므로 감각통합을 측정하기에 적합한 문항들로 구성되어졌다고 평가할 수 있다.

셋째, 본 연구에서는 구인타당도를 검증하기 위해 요인분석을 실시하였다. 먼저 요

인분석을 사용할 수 있는 사례수는 일부 학자는 100~200개의 사례수를 권장하기도 하며(양병화, 2000), 일부 학자는 100명 이상의 사례수로도 요인분석이 가능하다(성태제, 시기자, 2006)고 하기도 한다. 하지만 일반적으로 변인과 표본수의 비율에 대해서 그 비율이 1:5정도를 넘어야 한다는 것에는 의견에 일치를 보이고 있다(양병화, 2000). 본 연구에서는 542명의 표본을 대상으로 60문항에 대한 요인분석을 실시하였다. 이는 변인에 대한 표본수의 비율이 약 1:9로 요인분석을 하기에 적절한 사례수라고 할 수 있다. 특히 표준 형성 적절성 측정치인 KMO 값은 1에 가까울수록 요인분석하기에 적합하다는 것을 의미하는데(양병화, 2000), 본 연구에서는 KMO 값이 .88로 요인분석하기에 양호하다고 할 수 있으며, 이와 더불어 Bartlett의 구형성 검증 통계치 역시 유의수준이 $p < .05$ 보다 작아 상관행렬이 0이 아니라는 것을 말하므로 자료의 상관이 요인분석 될 만큼 적절한 수준이었다.

또한 본 연구에서는 기존 척도개발 관련 연구들과는 달리 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis) 없이 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)만을 실시하였다. 이는 본 연구가 감각통합 관련 척도를 개발하는 것임을 고려해볼 때, 감각통합에서 주로 다루는 감각의 항목들은 거의 명확하게 규정되어 있기 때문이었다. 따라서 처음에는 6요인으로 요인을 지정하여 요인분석을 실시하였다. 그러나 5요인과 6요인으로 구성된 문항들이 청각, 촉각, 미각에 대한 민감성 문항들로 섞여있는 관계로 요인간 구분이 어려웠다. 따라서 5요인으로 줄여 요인분석 한 결과 6요인의 결과보다 요인들이 명확히 묶이는 것을 알 수 있었다. 한편 요인부하량과 관련하여 양병화(2000)는 요인부하량에 대한 유의미성을 판단하는 기준을 $\pm .30$ 으로 낮게 잡을 수도 있지만, 가급적 기준을 $\pm .50$ 처럼 높게 잡는 것이 명확한 요인구조를 만드는데 도움이 된다고 하였으며, 이영준(1991)은 요인부하량의 판단기준은 연구자의 의도에 따라 달라져야 한다고 하였다. 본 연구에서 개발된 척도의 요인부하량은 모두 .40이상으로 .50이라는 엄격한 기준에 미치지 못하는 문항이 있기는 하였지만 대체로 추정하고자 하는 목적에 맞는 유의미한 문항들로 구성되었다고 할 수 있다.

다음으로 요인명은 요인부하량이 높은 문항의 특성을 기준으로 명명되어졌는데, 특히 요인 1의 고유-전정감각은 그 문항들의 특성이 고유수용성 감각을 대표하는 근육 및 관절과 자세, 그리고 전정감각을 대표하는 움직임 문항들이 한 요인으로 묶여져 고유-전정감각이라 명명하였다. 또한 요인 4의 회전-전정감각은 요인 1에서 명명된 고유-전정감각과의 구분도 필요하였지만, 전정감각의 핵심적인 특징인 회전 관련 문항들로 묶여져 회전-전정감각이라고 명명하였는데, 이러한 요인명은 기존의 척도들과는 구별된다. 특히 Dunn(1994)과 그의 동료들에 의해 개발된 SP(Sensory Profile)의 경우 활동수준, 자세, 움직임 등 드러나는 행동특성을 요인명으로 설정함으로써 감각통합의 주요 감각영역과의 관계 설명이 힘들었다. 또한 고유수용성 감각과 전정감각은 명백히 구분이 되는 감각영역이기는 하지만 임상에서 고유수용성 감각이나 전정감각 등 단일 문제를 가

진 유아를 접할 기회는 극히 드물다. 즉 고유수용성 감각과 전정감각은 거의 동시에 일어나며 그 문제도 동시에 가지고 있는 것이 대부분이다. 따라서 기존 척도가 가지고 있는 문제점을 보완하고 현장에서의 요구를 수용했다는 점에서 본 평정척도의 요인명은 적합하다 할 수 있다.

넷째, 본 연구에서는 개발되어진 감각통합장애 조기 선별척도에 대한 공인타당도를 검증하기 위해 타당도와 신뢰도가 검증된 Dunn(1994) 외의 감각프로파일(sensory Profile; SP), Dunn(1999)의 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP), 그리고 太田 외(2002)의 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory- Revised; JSI-R)을 검토하였다. 검토 결과 SSP는 내적 일치도가 .70에서 .90의 범위이고, 타당도는 .25~.76의 범위로 비교적 높은 편이었지만 38개 항목으로 구성되어 있어 본 평정척도와의 상관을 구하기에는 적절하지 못한 것으로 판단되었다. 또한 JSI-R은 검사-재검사간 신뢰도 및 검사자간 신뢰도가 .60 이상으로 신뢰도가 다소 낮을 뿐 아니라 문항이 147개로 너무 많고, 이해하기 어려운 질문 및 반복질문 등 응답자로 하여금 불성실한 체크를 하게 될 요소가 많은 척도라 판단되었다. 따라서 신뢰도 .47~.91의 범위인 125개 문항의 SP를 본 평정척도의 공인타당도 검증을 위한 도구로 결정하였다. SP와의 공인타당도 검증 결과 상관계수는 .66으로 도출되었다. 김석우(2003)는 +0.3과 +0.7사이이면 '뚜렷한 정적 상관관계'를 나타낸다고 하였으며, 성태제(1995)는 상관계수가 .60~.80이면 '타당도가 높다'로 해석할 수 있다고 하였다. 따라서 본 평정척도는 공인타당도가 검증된 타당성 높은 척도라고 할 수 있다.

다섯째, 본 연구에서의 예비 평정척도 60문항에 대한 내적 일관성 지수 Cronbach's α 는 전체 .95, 하위영역별로는 .71~.89의 범위로 나타났다. 또한 본 평정척도 52문항에 대한 내적 일관성 지수 Cronbach's α 는 .95, 하위영역별로는 .79~.93의 범위를 나타냈다. 이와 같은 결과는 Dunn(1994) 외의 감각프로파일(sensory Profile; SP) 125문항에 대한 내적 일관성 신뢰도 계수인 .47~.91보다는 높은 수치이며, Dunn(1999)의 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP) 38문항에 대한 내적 일관성 신뢰도 계수인 .70에서 .90의 범위와는 비슷한 수치이다. 또한 성태제 외(2006)는 내적 일관성 지수는 보통 문항수가 40~80문항일 때 .67~.80의 범위로 나타난다고 하였는데, 이상과 같은 결과들을 미루어 볼 때 본 평정척도의 내적 일관성 신뢰도는 높은 편이라 할 수 있다. 한편 내적 일관성 신뢰도는 문항변별도가 높을 때, 검사도구의 측정 내용이 보다 좁은 범위의 내용일 때 높아진다(성태제, 2002)고 하였다. 이러한 이론에 근거해 보았을 때 본 평정척도의 신뢰도가 높게 나온 이유는 문항 간 변별도가 높고, 구체적이고 세부적인 특성에 대하여 묻는 문항들이 많았기 때문이라 생각된다. 또한 재검사 신뢰도는 보통 본 조사 후 2주에서 4주로 설정하게 된다(성태제, 시기자, 2006)는 이론적 근거를 바탕으로 본조사 2주후 102명을 대상으로 재검사를 실시하였는데 그 결과 .92의 상관계수를 얻었다. 특히 太田 외(2002)의 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory- Revised;

JSI-R)의 재검사간 신뢰도가 .60 이상이었던 점과 비교해보면, 본 평정척도의 신뢰도는 상당히 높다고 할 수 있다.

여섯째, 본 연구는 척도개발과 동시에 감각통합장애를 선별할 수 있는 선별기준 설정을 하나의 중요한 목표로 삼았는데, 본 평정척도의 선별기준은 정상(1SD미만), 위험(1SD~2SD미만), 이상(2SD 이상)의 세 단계로 설정되었으며, 전체 및 각 항목에 따른 해당 점수범위가 부여되었다. 즉 본 평정척도의 총점 범위는 52~208점으로 점수가 높을수록 감각에 문제를 가지고 있는 것으로 해석할 수 있으며, 정상군은 52~93점 사이, 위험군은 94~111점 사이, 마지막으로 감각통합기능 장애군은 112~208점 사이에 있는 경우로 설명되어진다. 이러한 기준 설정은 평균으로부터 2표준편차 이상 집단인 약 2~4%만이 감각에 대해 극단적인 반응을 보인다는 연구(Portney & Watkins, 1993)에 근거한 것이며, Dunn 외(1994)의 감각프로파일(Sensory Profile; SP)과 Dunn(1999)이 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)에서 제시한 정상군, 문제가능성군, 확연한 문제군의 세 단계 준거와도 일치한다. 또한 太田 외(2002)가 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory- Revised; JSI-R)에서 소개한 3단계 선별 기준인 Green(75%), Yellow(20%), Red(5%)와는 Red 단계가 본 평정척도의 감각통합기능 장애군(2SD 이상)과 일치하는 범위라 할 수 있다. 특히 SP와 SSP에서의 정상군(typical performance)은 원점수가 평균 또는 평균 아래 1SD 이상으로 아동의 84%가 이 범위에 속한다고 하였으며, 문제가능성군(probable difference)은 평균 아래 2SD 또는 그 이상으로 아동의 14%가 이에 속한다고 하였다. 마지막으로 확연한 문제군(definite difference)은 원점수가 평균 아래 2SD이하로 나타났을 때를 의미하며 전체 집단 표본의 2%를 차지한다(Dunn, 1999; Dunn & Westman, 1999)고 하였다.

한편 JSI-R에서의 Green은 전형적인 상태로 정상아동의 약 75%에서 보여 지고 평균에서 1SD까지를 의미한다. Yellow는 감각자극을 수용하는 방법에 있어서 약간의 편향적인 경향이 추측되는 상태로 정상아동의 약 20%에서 보여 지며, 평균에서 1SD아래의 범위를 말하고, 마지막으로 Red는 감각자극을 수용하는 방법에 있어서 편향적인 경향이 추측되는 상태로 어떤 자극에 대해서 과민하기도 하고, 둔감하기도 한 듯한 상태를 말하는 것으로, 정상아동의 약 5%에서 보여 지고 평균에서 2SD아래의 범위를 말한다(太田 외, 2002). 이상에서 설명한 바와 같이 본 평정척도에서 설정된 감각통합장애 선별 기준은 선행연구의 이론적 틀에서 설정되어진, 모든 유아들에게 적용 가능한, 타당한 기준이라 판단된다. 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 연구를 통해 개발된 감각통합장애 선별척도는 전국을 대상으로 타당도와 신뢰도가 검증된 척도라 할 수 있다.

본 연구에서 도출된 결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내렸다.

첫째, 본 연구에서 개발된 척도는 전국을 대상으로 예비조사와 본조사의 과정을 거쳐 만들어진, 타당도와 신뢰도가 검증된 척도라 할 수 있다. 특히 주양육자와 교사가 유아에 대해 평정하게 함으로써 서로 간 간과하기 쉬운 문제들도 평정하였고, 연령에 따

른 감각발달과 관련 없는 문항들로 구성함으로써 학령전기 모든 유아들에게 적용할 수 있는 척도라 여겨진다. 특히 선행연구에서 문제로 지적되었던 국외 척도의 문항수와 비교해 상대적으로 적절한 문항수로 구성되어 있으므로 평정자로 하여금 보다 객관적인 평정을 할 수 있게 할 것이다. 따라서 본 평정척도는 타당성이 입증된, 현장에서 유용하게 사용할 수 있는 척도라 평가할 수 있다. 또한 본 척도를 통해 유아가 가지고 있는 감각통합 문제를 밝혀 중재 프로그램 계획 시 활용한다면 과거에 시행되었던 중재 프로그램에서보다 긍정적인 중재효과를 볼 수 있을 것이다.

마지막으로 본 연구의 결론을 토대로 후속연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발된 선별척도는 전체 총점과 하위 영역별 점수를 표준편차로 구분하여 세 단계 선별기준을 정하였다. 이후 연구에서는 감각통합 문제로 예측가능하면서도 연령에 따른 감각 발달이 이루어지는 문항들을 추가하여 연령별 선별기준을 제시할 필요가 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서 개발된 선별척도는 주양육자와 교사를 대상으로 평정하도록 하였다. 이는 서로 간에 간과하기 쉬운 문제점들을 보완하기 위함이었는데, 후속연구에서 주양육자 평정과 교사 평정을 구분하여 실시한다면 주양육자와 교사의 요구를 중재 프로그램에 반영할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강수균, 이규식, 전현선, 최영하(1999). 감각·운동·지각훈련. 대구: 대구대학교 출판부.
- 김경미(2004). 단축감각프로파일의 타당성 연구. **대한감각통합치료학회지**, 2(1), 1-10.
- 김경미, 김정미, 노종수, 박수현, 유은영, 장문영, 최은희, 최정실 역(2006). **감각통합과 아동**. 서울: 군자출판사.
- 김명희 신화식 (2001). 다중지능에 의한 부모·교사의 유아 잠재능력 평가간의 인식비교 연구. **한국아동학회**, 22(4), 33-50.
- 김석우, 김정섭, 김명선, 정혜영, 조영기, 박경미, 정성아, 박동성, 백영옥(2003). **사회과학 연구를 위한 SPSS WIN 10.0 활용의 실제**. 서울: 교육과학사.
- 김진미, 송지원, 홍은경, 김성희, 김경미(2005). 비장애 아동과 전반적 발달장애 아동에서 회전 후 안구진탕 기간의 비교. **대한감각통합치료학회지**, 3(1), 1-11.
- 남용현, 이미경 역(2003). **우리 아이 왜 이럴까?**. 서울: 서울장애인복지관.
- 류자혜 (2002). 유아의 놀이성에 대한 부모와 교사의 지각. **건국대학교 대학원 석사학위 논문**.
- 박경숙(1991). **감각통합의 원리와 지도방법**. 서울: 도서출판 특수교육.
- 박경숙(1995). 신체적 지능(감각통합기능)의 향상. **교육개발**, 94, 97-101.
- 박도순(2005). **문항적성방법론**. 서울: 교육과학사.
- 박재국(2000). 감각·운동·지각 훈련-특수아동 이해와 치료교육의 실제. **한국특수아동학회**, 315-329.
- _____(2000). 전정각·촉각·고유각 지도-발달지체아의 감각·운동능력 향상. **한국 감각·운동치료교육연구회**, 5-20.
- 박화문(1995). **발달장애아의 감각운동지도프로그램**. 서울: 국립특수교육원.

- _____ 역(1995). **장애아를 위한 감각통합법**. 서울: 도서출판 특수교육.
- 성태제(1995). **타당도와 신뢰도**. 서울: 양서원.
- _____ (2002). **타당도의 신뢰도(개정판)**. 서울: 학지사.
- 성태제, 시기자(2006). **연구방법론**. 서울: 학지사.
- 양경희(2000). 감각통합치료에 대한 이론적 고찰. **경북논총**, 4, 618-636.
- 양병화(2000). **다변량 자료분석의 이해와 활용**. 서울: 학지사.
- 오미애 (2005). 유아의 다중지능에 대한 부모와 교사평가의 인식비교 연구. 동국대학교 대학원 석사학위논문.
- 이영준(1991). **SPSS/PC를 이용한 다변량분석**. 서울: 석정.
- 장기연(2004). 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)과 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory; JSI-2)의 비교연구. **우송대학교 논문집**, 9, 681-695.
- 지석연(2003). 일본감각력개정판(JSI-2)에 의한 발달장애아동과 정상아동의 감각처리능력 비교에 관한 예비연구. **대한감각통합치료학회지**, 1(1), 1-8.
- 채수경(2007). 놀이중심 감각통합치료 프로그램이 발달장애 아동의 행동 및 감각기능에 미치는 효과. 박사학위 논문, 대구대학교 대학원.
- 최영하, 정창중 역(1990). **장애아의 감각운동지도**. 대구: 대구대학교 출판부.
- 坂本龍生(1985). 發達障害と感覺統合に關する最近の研究展望, 日本感覺統合障害研究會編, **感覺統合研究第 2集**, 131-160.
- 太田篤志, 土田玲子(1998). 体性感覺に關連する行動特徴の分析-感覺發達チェックリストを用いた健常兒での検討, **小兒の精神と神經**, 38(3), 187-193.
- _____ (2001). 体性感覺に關連する發達障害兒の行動特徴-感覺發達チェックリストを用いた検討, **小兒の精神と神經**, 41(2・3), 149-155.
- 太田篤志, 土田玲子, 宮島奈美惠(2002). 感覺發達チェックリスト改訂版(JSI-R) 標準化に關する研究. **感覺統合研究**, 9, 45-55.
- Ahn, R. R., Miller, L. J., & Milberger, S.(2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *American Journal of Occupational Therapy*, 58(3), 287-290.
- Ayres, A. J.(1989). *Sensory Integration and Praxis Tests*, Los Angeles. Western psychological services.
- Brazelton, T. B.(1986). *Infants and Mothers: Differences in development*, NY: Delacorte.
- Brown, C., & Dunn, W.(2002), *The adults sensory profile*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Bundy, A. C., Murray, E. A.(2002). Sensory integration: A Jean Ayres' theory revisited. In A. C. Bundy., & S. J. Lane., & E. A. Murray., & A. Elizabeth, *Sensory integration theory and practice*, (2nd, pp. 3-33), FA: Davis Company.
- Case-Smith, J.(1997). Clinical interpretation of Factor Analysis on the Sensory Profile from a National Sample of children without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 51, 496-499.
- Daniels, D. B., & Dunn, W. (2000). Development of Infant-Toddler Sensory Profile. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 20, 86-90.
- Dunn, W.(1994). Performance of typical children on the Sensory Profile: An item analysis. *American Journal of Occupational Therapy*, 48, 967-974.
- _____ (1999). *Sensory Profile: User's manual*, San Antonio, TX: The Psychological Corporation, a Harcourt Assessment Company.
- _____ (2001). The sensation of everyday life: empherical, theoretical, and pragmatic consideration, 2001 eleanor clarke slagle lecture. *American Journal of Occupational*

- Therapy*, 55, 608-620.
- Dunn, W., & Westman, K.(1997). The sensory profile: the performance of a national sample of children without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 51, 25-34.
- Ermer, J., & Dunn, W.(1998). The sensory profile: A discriminant analysis of children with and without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 52, 283-290.
- Fisher, A. G., Murray, E. A., & Bundy, A. C.(1991). *Sensory integration theory and practice*, Philadelphia, F.A. Davis Company.
- Griffer, M. R.(1999). Is Sensory Integration Effective for Children With Language-Learning Disorders?: A Critical Review of the Evidence. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 30, 393-400.
- Iyer, M. B., & Pedretti, L. W.(2001). Evaluation of sensation and treatment of sensory dysfunction. In L. W. Pedretti., & M. B. Early, ed. *Occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction*(5th ed. pp. 422-443), St. Louis, Mosby.
- Kientz, M. & Dunn, W.(1997). A comparison of the performance of children with abd without autism on the Sensory Profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 51(7), 530-537.
- Kimball, J. G.(1988). Hypothesis for production of stimulant drug effectiveness utilizing sensory integrative diagnostic methods. *Journal of the American Orthopedic Association*, 88, 757-762.
- Kinnealey, M., Oliver, B., & Wilbarger, P.(1995). A Phenomenological study of sensory defensiveness in adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 444-451.
- Mauer, D. M.(1999). Issues and applications of sensory integration theory and treatment with children with language disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 30, 383-392.
- McIntosh, D. N., Miller, L. J., & Shyu, V.(1999). Development and validation of the short sensory profile. In W. Dunn, (Ed.), *The sensory profile: Examiners manual*, San Antonio, Psychological Cooperation.
- Moore, D.(2001). Sensory train and special education-can practice make perfect?, *British Journal of Special Education*, 28(3), 138-141.
- Parham, L. K., & Mailloux, Z.(1996). Sensory integration. In J. Case-Smith., A. S. Allen., & P. N. Pratt (Eds.), *Occupational therapy for children*(3rd ed., pp. 307-355), St. Louis, MO: Mosby.
- Portney, L., & Watkins, M.(1993). *Foundations of clinical research: Applications to practice*, Norwalk, CT: Appleton & Lange.
- Power, M. D.(2000). What is autism? In *Children with autism, a parent's guide*(2th ed), Woodbine house. 1-44.
- Rogers, S., Hepburn, S., & Wehner, E.(2003). Parent report of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33(6), 631-642.
- Stephens, L. C.(1997). Sensory integrative dysfunction in young children. *AAHBEI News Exchange*, 2(1), Winter.
- Watling, R. L., Deitz, J., & White, O.(2001). comparison of Sensory profile scores of young children with and without autism spectrum disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 55(4), 416-423.
- Wilbarger, P., & Wilbarger, J. L.(1991). *Sensory defensiveness in children age, 2-12*. Denver, CO: Avant Educational programs.

Development of Sensory Integration Dysfunction Early Screening Scale for Infant with Disability

Kim, Young-Mi

Pusan National university

Park, Jae-Kook

Pusan National university

<Abstract>

The purpose of this study was to develop scale for early screening the Sensory integration Dysfunction of infant with disability. The Process of scale development was as follows:

First of all, to make items and certificate content validity for the rating scale, It was reviewed related researches and examined an initial 172 items and reviewing the items for revision and deletion through experts in this area. And then the pilot test was conducted with 239 normal infant' parents or teacher of chronological age 4-6. 60 items were selected and it was proved to reliability of Cronbach's α .

Participants in this study were 542 normal infant' parents or teacher of chronological age 4-6. It was proved to be the reliability through Cronbach's α and test-retest, this is showed internal reliability. And then, for proving the validity of the scale, confirmatory factor analysis was used. Therefore 5 factors, proprioception-vestibular, Auditory-visual, sensory sensitivity, revolution-vestibular, tactile was extracted. Also the concurrent validity is proved with SP.

For this study purpose, statistical method is used as follows:

The reliability in general is Cronbach's $\alpha=.95$, which had highly level. And also proved to be the reliability of the test-retest, which showed to have the correlation coefficient .92. The result of analyzing a rating scale instrument using the Principal Component Analysis and the Berimax Rotation Method were showed five factors. Also the relation between this rating scales and SP was related by concurrent evidence($r=.66$).

Key Words : Sensory Integration Dysfunction, Sensory Integration Dysfunction Early Screening Scale

논문 접수: 2008. 11. 5 심사 시작: 2008. 11. 18 게재 확정: 2008. 12. 22