

라쉬분석을 이용한 학령기 아동을 위한 활동 참여 평가도구 (Activity Participation Assessment)의 타당도

김세연*, 홍덕기**, 이재신***

*우석대학교 보건복지대학 작업치료학과

**원광대학교 의과대학 작업치료학과

***건양대학교 의과대학 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구는 문항반응이론에 근거한 라쉬분석을 적용하여 학령기 아동을 위한 활동 참여 평가도구의 타당도를 검증하고자 하였다.

연구방법 : 학령기 아동 495명을 대상으로 활동 참여 평가도구를 실시하였다. 평가된 자료는 라쉬분석을 사용하여 항목과 대상자의 적합도, 항목 난이도, 평정척도, 분리신뢰도를 분석하고 최종적으로 요인분석을 통해 항목의 영역을 분류하였다.

결과 : 495명의 학령기 아동 중 16명이 부적합 대상자로 나타났다. 부적합 대상자를 제외한 479명의 아동을 대상으로 항목의 적합도를 분석한 결과 19개 항목이 부적합 항목으로 판정되었다. 항목의 난이도 분석에서는 '야구하기' 항목이 가장 어려운 항목으로 나타났으며, '목욕/샤워하기'가 가장 쉬운 항목으로 나타났다. 평정척도 분석결과 6점 척도보다는 3점 척도가 더 적합한 것으로 나타났으며, 대상자에 대한 분리신뢰도는 .95, 항목에 대한 분리신뢰도는 .99로 분석되었다. 최종적으로 탐색적 요인분석을 통해 8개 영역, 30개 항목으로 분류하였다.

결론 : 라쉬분석을 적용하여 학령기 아동을 대상으로 활동 참여 평가도구의 타당도를 입증하였다. 추후 연구에서는 3점 척도를 사용하여 평가도구를 재구성하여 참여를 측정하는 다른 측정도구와의 상관관계를 통해 공인타당도를 입증하고, 아동의 활동 참여에 영향을 미치는 요인을 분석할 필요가 있다.

주제어 : 라쉬분석, 작업치료, 참여, 타당도, 평가, 학령기 아동

I. 서론

세계보건기구의 국제 기능·장애·건강 분류(International Classification of Functioning, Disability and Health;

ICF)에서 참여는 개인과 사회적, 물리적 환경과의 상호 작용의 결과로 실제 생활에서의 참여가 건강과 장애를 구분 짓는 중요한 요소로 규정하고 있다(World Health Organization, 2001). 이와 함께 미국작업치료협회(American

ORCID: Kim, Se-Yun, <http://orcid.org/0000-0001-7831-0330>

Corresponding author: Hong, Deok-Gi (hongmarin@hanmail.net/Dept. of Occupational Therapy, College of Medicine, Wonkwang University)

Received 02 February 2018; Revised version received 20 February 2017; Accepted 15 March 2018

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIT) (No. 2017-0044).

Occupational Therapy Association; AOTA)는 2002년 작업치료실행의 틀(Occupational Therapy Practice Framework; OTPF)에서 작업 영역에 참여를 포함시켰으며, 오늘날 참여는 클라이언트 중심 작업치료의 핵심가치를 반영한다(Berg & LaVesser, 2006). 또한 활동의 참여와 수행의 유지는 현재 작업치료의 시대적 패러다임이다(American Occupational Therapy Association, 2008; Pierce, 2003).

참여의 개념은 아동기 장애 분야에서 점점 더 중요해지고 있다. 아동은 활동에 참여함으로써 친구들과 우정을 형성하고, 능력과 기술을 개발하며 창의성을 표현하고, 신체뿐만 아니라 정신적 건강을 성취한다(Law & King, 2000). 참여는 가족뿐만 아니라 장애아동에게 무엇이 가장 큰 문제인지를 보여주는 개념이다(Forsyth & Jarvis, 2002). ICF 발표 이후 참여는 장애아동과 가족이 직면하고 있는 어려움을 치료해주는 재활프로그램과 서비스 분야에서 점점 핵심개념으로 간주되고 있다(King et al., 2002). 서비스 전달 측면에서 참여의 개념은 아동과 청소년들에게 사회적, 물리적 환경에서 장애물을 파악하고, 실제 생활에서의 경험을 제공하는 생태학적인 중재를 사용하도록 만들었다(King, Baldwin, Currie, & Evans, 2005). 더불어, 작업치료분야에서 작업과 참여에 초점을 둔 평가도구를 개발하는 것은 우선순위 과제가 되었다(Coster, 1998; King et al., 2002; Townsend, 1998; Trombly, 1993; Whiteford, Townsend, & Hocking, 2000).

현재 아동의 참여를 측정하기 위해 개발된 도구로 PACS(Pediatric Activity Card Sort), PIP(Pediatric Interest Profile), CAPE & PAC(Children's Assessment of Participation and Enjoyment and Preferences for Activities of Children), CLASS(Children's Leisure Assessment Scale) 등이 있지만 대부분 북미에서 개발되었으며, 설사 사용한다 할지라도 국내 아동의 사회적 역할과 문화적 특성을 반영하지 못해 사용하는데 제한점이 있다(Henry, 2000; Kim et al., 2013; King et al., 2004; Mandich, Polatajko, Miller, & Baum, 2004; Rosenblum, Sachs, & Schreuer, 2010). 이런 배경에서 국내 학령기 아동을 위한 활동 참여 평가도구(Activity Participation Assessment; APA)가 개발되었다(Kim et al., 2013).

APA는 총 4단계로 개발되었으며, 활동 목록 수집, 1차 활동 목록 선별, 2차 활동 목록 선별 조사 및 분석, 최종 활동 목록 선정 과정을 거쳐 개발되었으며, 한국의 문화적 특성을 반영한 활동들이 포함되어 있다. APA는 총 83개 활동으로 구성되고, 6점 척도로 개발되었으며, 신뢰도와 타당도가 입증되었다(Kim et al., 2016).

그러나 APA는 서열척도를 사용하고 있기 때문에 척도간에 간격이 일정하지 않아 참여수준을 총점으로 개인간에 비교하는데 어려움이 있으며, 평가항목별로 아동이 참여하는 난이도 수준이 다르기 때문에 총점이 동일하더라도 참여수준이 같다고 하기에는 무리가 있다(Bond & Fox, 2007; Velozo & Peterson, 2001). APA는 구성타당도와 변별타당도가 연구되었지만, 구성항목의 적합도 판정과 난이도에 대한 연구, 평정 척도에 대한 분석 등 타당도에 대한 연구는 실시되지 않았다. 구성타당도는 평가도구가 이론에서 설명한 추상적인 구성개념을 얼마나 잘 측정하는가를 의미한다. APA의 경우 학령기 아동의 참여를 측정할 수 있는 평가항목들로 적합하게 구성되었는지 확인함으로써 구성타당도를 확인할 수 있다.

최근 전통적인 방법을 사용해 개발된 검사도구의 문제점을 해결하기 위해 문항반응이론에 근거한 라쉬분석이 평가도구의 타당도 연구에서 활발히 적용되고 있다(Hobart, Cano, Zajicek, & Thompson, 2007). 라쉬분석은 문항반응이론에 근거하고 있으며, 검사를 구성하고 있는 문항 하나하나에 초점을 두고 각 문항마다 고유한 문항특성곡선에 의해 피험자의 잠재적 능력과 문항의 특성을 추정하는 검사이론이다(Sung, 2016). 따라서 검사 점수를 기본요소로 하는 고전검사이론의 단점을 보완할 수 있으며, 평가항목의 적합성과 난이도, 평정척도를 분석할 수 있다(Hobart, Cano, Zajicek, & Thompson, 2007). 특히 라쉬분석은 서열척도의 단점인 척도간의 일정하지 않은 간격을 등간척도로 변환시킴으로써 개인간의 능력수준을 비교할 수 있으며, 개발된 검사도구의 문항척도에 대한 범주 적합도, 평균 측정치, 범주빈도, 확률곡선을 통해 가장 적합한 평정척도로 재구성할 수 있기 때문에 검사도구의 타당도를 입증하는데 유용하다(Bond & Fox, 2007).

따라서 본 연구에서는 라쉬분석을 이용해 문항의 적합성과 난이도가 적합한지 알아보고, 평정척도의 적합성을

분석하여 6점 척도의 적합성을 확인하고 부적합한 경우 평정척도를 재구성하고, 탐색적 요인분석을 통해 영역을 분류하여 학령기 아동을 대상으로 활동참여를 측정하기 위해 개발된 검사도구의 타당도를 검증하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

연구대상자는 일반 초등학교에 재학 중이며, 장애로 진단받은 적이 없고, 신체적·정서적 어려움으로 인해 학교생활에 지장을 받은 적이 없는 아동 495명을 대상으로 하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다.

2. 자료수집 기간 및 방법

본 연구는 임상시험심사위원회(Institutional Review Board; IRB) 승인을 받아(Ws-2017-5) 2017년 7월부터 2017년 9월까지 3개월 동안 경기도와 전북 지역의 초등학교를 대상으로 진행되었으며, 연구목적과 절차를 아동에게 설명하고 아동과 보호자가 연구 참여에 동의한 경우에만 설문을 실시하였다. 설문조사 방법은 연구원 3명이 학교, 방과 후 교실, 학원 등을 방문하여 학생들에게 설문지 내용과 질문에 답하는 방법을 설명해주고,

이해가 안 되는 것은 연구원이 추가 설명해주어 작성할 수 있도록 하였다. 설문지는 총 600부를 배부하여 524부가 회수되어 회수율은 87.3%였으며, 이중 설문이 끝까지 이루어지지 않거나 표기내용이 부정확한 29부를 제외한 495부를 최종 자료 분석에 사용하였다.

3. 연구 도구

본 연구에서 사용한 학령기 아동의 활동 참여 평가 도구는 국내의 문화적 특성을 반영하여 아동의 사회적 역할과 작업에 참여하는 능력을 측정할 수 있도록 개발된 도구다(Kim et al., 2013). 학령기 아동의 활동 참여 평가 도구는 총 83개 활동으로 구성되었으며, 각 활동은 아동의 참여횟수에 따라 ‘전혀 안한다’ 1점, ‘거의 안한다(6개월에 1~2회)’ 2점, ‘가끔한다(3개월에 1~2회)’ 3점, ‘종종한다(1개월에 1~2회)’ 4점, ‘자주한다(1주일에 1~2회)’ 5점, ‘매우 자주한다(거의 매일)’ 6점으로 표시하며, 점수가 높을수록 참여수준이 높음을 의미한다. 이 평가도구의 검사-재검사 신뢰도는 급간내 상관관계수가 0.86~0.92이며, 구성타당도는 38개 항목, 5개의 요인으로 분류되었으며, 각 요인의 내적신뢰도는 Cronbach's alpha 값이 0.63~0.89로 나타났다. 변별타당도는 일반 아동과 장애아동간의 5개 요인모두에서 유의미한 차이가 있었으며($t=3.22\sim16.30$, $p<.002\sim<.001$), 남녀 성별 간에는 개인관리를 제외하고 두 집단간 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=-2.27\sim2.99$, $p<.017\sim<.003$)

Table 1. General Characteristics of Subjects

	Characteristics	Subjects (<i>n</i>)	Percentage (%)
Sex	Male	245	49.5
	Female	250	50.5
Age (yr)	8	58	11.7
	9	65	13.1
	10	133	26.9
	11	77	15.6
	12	87	17.6
	13	75	15.1
Province	Gyeonggi	184	37.2
	Jeonlabukdo	311	62.8
Location	City	417	84.2
	Rural	78	15.8

4. 분석방법

연구대상자들의 일반적 특성은 SPSS 18.0을 사용하여 기술통계 분석을 실시하였다. 라쉬분석은 Winsteps 4.0.1(Chicago, IL, USA)을 사용하여 대상자와 항목의 적합도, 항목난이도, 평정척도, 분리신뢰도 분석을 실시하였다. 라쉬분석에서 단일차원모형의 적합성을 알아보기 위하여 내적합(infit) 지수와 외적합(outfit) 지수가 사용된다. 내적합 지수는 대상자의 능력수준에 가까운 항목에 대한 반응에 더 예민한 지수이며, 외적합 지수는 대상자의 능력수준에서 멀리 떨어진 항목에 대한 반응에 대해 더 예민한 지수라고 할 수 있다. 평균자승잔차(Mean Square; MnSq)는 제곱하여 평균을 낸 적합도 지수를 가리키며, 평균자승잔차 값이 1보다 지나치게 클 경우 데이터가 라쉬모형의 기대에서 벗어남을 의미하며, 1보다 지나치게 작을 경우 부적절하게 라쉬모형에 일치함을 의미한다. 또한 Z값은 평균자승잔차 지수를 표준화한 값이다(Bond & Fox, 2007). 대상자와 항목의 적합성은 대상자의 경우 내적합(infit) 지수의 평균자승잔차(MnSq) 값이 -2보다 작거나 2보다 큰 동시에 Z값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우는 부적합한 대상으로 판정하여 제외하였으며, 항목의 경우 내적합(infit) 지수의 평균자승잔차(MnSq) 값이 0.6보다 작거나 1.4보다 큰 동시에 Z값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우에는 부적합한 항목으로 판정하여 제외하였다(Bond & Fox, 2007).

평정척도의 적합성 판정은 외적합(outfit) 지수의 평균자승잔차가 2.0 이하이거나 평균 측정치(observed age)가 수직적인 순서배열을 보이는 경우, 인접한 척도의 단계 교정치(step calibration)값의 간격의 차이가 1.0 로짓 이상에서 5.0 로짓 이하인 경우를 적합한 척도범주로 판단하였다(Linacre, 2002). 평균측정치가 수직적인 순서배열을 보인다는 것은 문항에 대한 반응이 어느 한 척도에만 쏠려있는 것이 아니라 각 척도에 골고루 반응을 보인다는 것을 의미하며, 단계 교정치는 각 척도간의 평균 측정치의 간격을 표준화하여 교정한 것을 의미한다. 부적합한 척도로 나타난 경우, 평정척도의 기준을 충족시키기 위해 근접한 이전 또는 이후 척도와 통합하여 척도를 재설정하여 분석하였다.

범주확률 곡선의 x축은 인접한 척도의 교차점으로 단계교정치값에 해당되며, y축은 특정반응 범주가 선택될

확률로서 대상자의 능력이 항목 난이도와 동일한 수준일 때 반응할 확률이 .5가 된다. 따라서 평정척도 점수에 따라 값이 완전히 구분되어 있고 척도간의 교차점이 일정한 간격으로 순차적으로 배열된 경우 적절한 반응 범주 확률 곡선을 보인 것으로 판단할 수 있다.

대상자와 항목의 분리 신뢰도는 라쉬분석을 통해 추정할 수 있다. 대상자 분리신뢰도는 대상자 그룹이 변해도 평가도구가 측정하고자 하는 요인을 동일하게 측정할 수 있는지 알아보는 것이며, 항목의 분리신뢰도는 항목들이 측정하고자 하는 바를 얼마나 일관성 있게 측정하는지를 알아보는 것이다. 분리 신뢰도는 Cronbach's alpha 와 동일한 개념으로, 1에 가까울수록 이상적인 값을 의미한다(Bond & Fox, 2007). 분리 지수는 표준오차의 평균 값으로 제시되며, 항목 분리 지수는 대상자에 의해 문항 모수치가 분리된 정도를 나타낸다. 일반적으로 항목의 수가 많을수록 대상자 분리 지수가 높아지며, 대상자의 수가 많을수록 항목 분리 지수가 높아지는 경향이 있다(Ji & Chae, 2000). 항목과 대상자에 대한 분리 신뢰도(separation reliability)는 분리신뢰도 계수 .70에 분리 지수가 1.5 이상이면 수용가능한 수준이며, 분리신뢰도 계수 .80에 분리지수가 2.0이상이면 양호한 수준이며, 분리신뢰도 계수 .90에 분리지수가 3이상이면 우수한 수준으로 판단하였다(Bond & Fox, 2007; Nilsson, Sunnerhagen, & Grimby, 2005).

라쉬분석을 통해 검증된 적합한 항목들에 대해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 분석은 상관계수 행렬에서 다른 변수와 관련성이 높은 변수에 가중치를 주어 잔차를 최소화하는 일반화 최소자승법을 사용하였다. 요인추출을 위해 아이겐값(eigenvalue)을 1 이상을 갖는 요인을 추출하였으며, 요인회전은 배리맥스(varimax) 회전을 사용하고, 변수선택 기준은 요인부하량 .5 이상으로 판단하였다.

III. 연구 결과

1. 적합도 판정

대상자에 대한 적합도 판정 결과 495명 중에 16명(3.24%)의 대상자가 내적합지수의 평균자승잔차값이

-2보다 작거나 2보다 큰 동시에 Z값이 -2보다 작거나 2보다 커 부적합한 대상으로 나타났으며, 16명을 제외한 479명을 대상으로 항목에 대한 적합도 분석을 실시하였다. 항목 적합도 결과, 부적합 항목은 83개 항목 중 세수 및 양지질하기(3번), 옷/신발 입고 벗기(4번), 식사하기(5번), 화장실 사용하기(6번), 휴식취하기(7번), 미용실/이발소 이용하기(9번), 동생 돌보기(22번), 단과 및 종합학원 다니기(24번), 예체능 학원 다니기(25번), 학습지 풀기(26번), 학교수업 참여하기(27번), 학교내 방과 후 수업참여하기(28번), 학교소풍/견학/체험학습 참여(30번), 교회/성당/절 다니기(35번), 가족과 외식하기(41번), 영화/연극 보러가기(51번), 텔레비전 시청(67번), 가족과 여행하기(72번), 여름철에 물놀이하기(75번) 등 19개 항목이었다(Table 2).

2. 항목 난이도

APA 검사 항목 중 부적합 판정을 받은 19개 항목을 제외한 64개 항목에 대한 난이도 분포를 나열하였다

(Figure 1). 항목 난이도 결과, 79번(야구하기) 항목이 가장 어려운 항목으로 나타났으며, 23번(책가방 쓰기)과 31번(숙제하기) 항목은 난이도가 낮은 항목으로 나타났다으며, 2번(머리감고 말리기)과 1번(목욕/샤워하기) 항목은 난이도가 가장 낮은 항목으로 나타났다.

3. 평정척도 분석

평정척도 분석 결과 외적합지수가 2.0이하고 평균 측정치가 수직적인 순서배열을 보이지만, 단계 교정치 간격이 1.0 로짓 이하인 값으로 분석되어 6점 척도가 부적합한 척도범주로 나타났다(Table 3). 따라서 평정척도를 2점과 3점 척도를 통합하고, 4점과 5점 척도를 통합하여 4점척도로 재수정하였으나 여전히 단계 교정치 간격이 1.0 로짓 이하인 값으로 나타나, 2점, 3점, 4점 척도를 통합하고, 5점과 6점 척도를 통합하여 3점 척도로 재수정하였다. 그 결과 6점 척도에 비해 3점 척도를 사용하는 것이 각 척도간 반응을 명확히 구분하는 것으로 나타났다(Table 3, 4) (Figure 2, 3).

Table 2. Item Misfit Statics

Item number	Logit	SE	Infit*		Outfit	
			MS	Z	MS	Z
3	-1.74	.09	1.87	4.5	1.24	1.5
4	-2.01	.11	2.05	4.7	1.36	1.9
5	-2.36	.14	2.19	4.5	1.29	1.4
6	-2.16	.12	2.00	4.3	1.02	0.2
7	-1.39	.07	1.74	4.5	1.83	4.8
9	.23	.03	.57	-9.9	.92	-1.3
22	.40	.03	1.73	9.9	1.68	9.0
24	.12	.12	1.86	9.9	1.87	9.9
25	.14	.03	1.87	9.9	1.99	9.9
26	-.13	.03	1.49	7.0	1.50	5.9
27	-1.45	.08	2.68	8.4	2.39	7.0
28	-.05	.03	2.43	9.9	3.10	9.9
30	-.38	.04	1.41	4.8	1.55	5.4
35	.36	.03	1.69	9.9	2.17	9.9
41	-.03	.03	.52	-9.9	.61	-6.6
51	.34	.03	.50	-9.9	.52	-9.7
67	-.67	.04	1.50	4.7	1.81	6.2
72	.33	.03	.55	-9.9	.61	-7.5
75	.07	.03	.59	-9.4	.62	-6.9

*Item did not fit the Rasch model, that is, infit MnSq outside .6~1.4 range and Z-value outside -2~2 range.

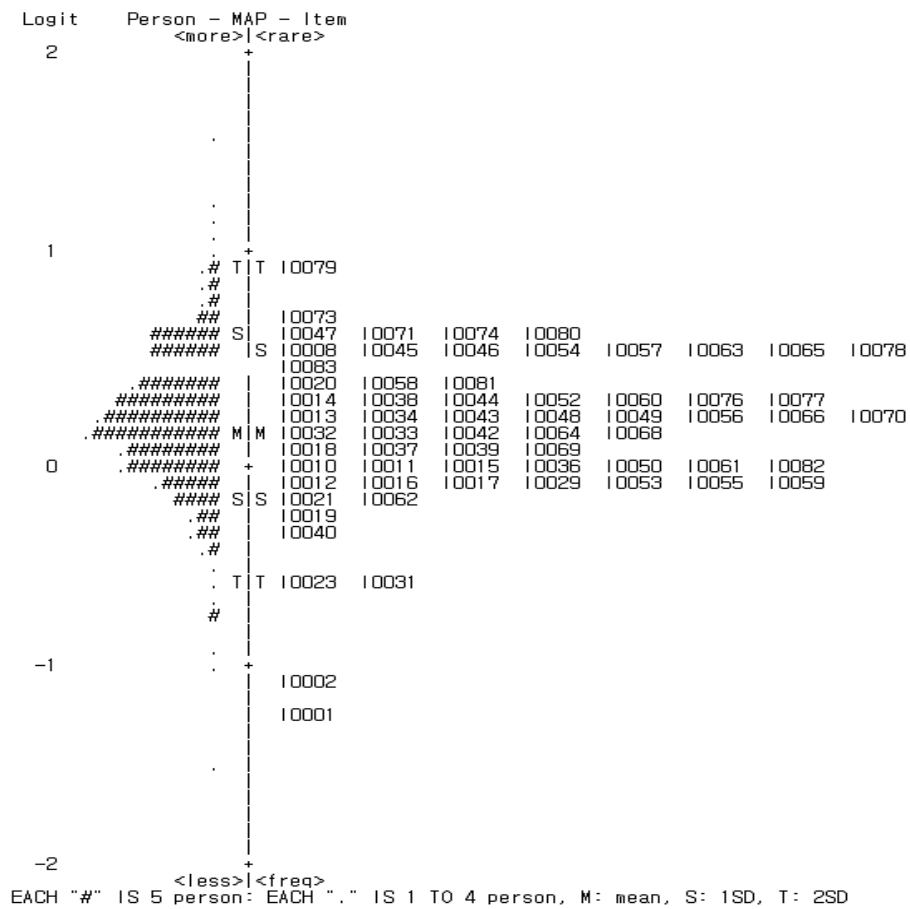


Figure 1. Item Difficulty Map

Table 3. Six-rating Scale Analysis

Category label	Observed count	Observed average	Infit MS	Outfit MS	Step calibration
1	8805	-.39	1.06	1.20	none
2	4112	-.18	1.04	1.32	.45
3	3872	-.07	.88	.94	-.08
4	5677	.05	.94	.91	-.37
5	6840	.25	1.11	1.08	.01
6	11775	.85	.93	1.03	-.01

Table 4. Three-rating Scale Analysis

Category label	Observed count	Observed average	Infit MS	Outfit MS	Step calibration
1	8805	-.54	1.03	1.09	none
2	13670	.29	.90	.85	-.54
3	18606	1.63	1.02	1.08	.54

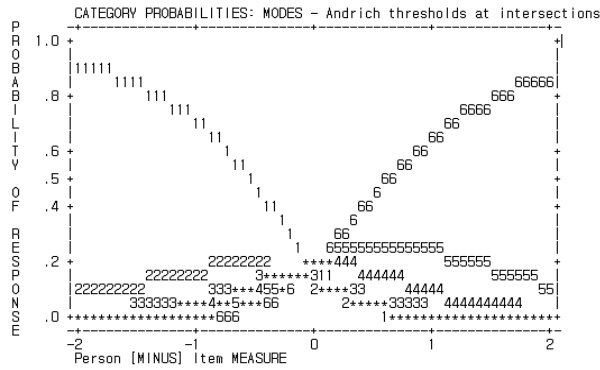


Figure 2. Category Probability Curves for 6 Category Likert Scale

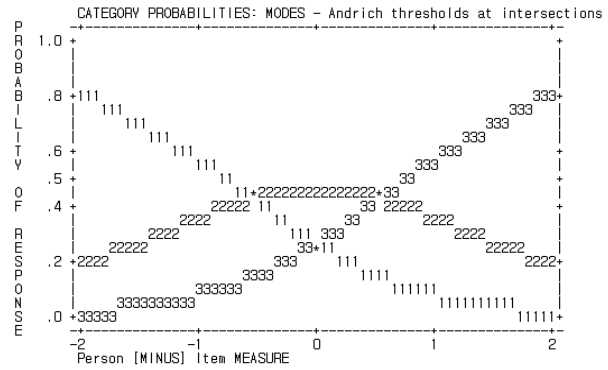


Figure 3. Category Probability Curves for 3 Category Likert Scale

Table 5. Separation Reliability of Person and Item

	SE	Separation index	Separation reliability
Person	.09	4.46	.95
Item	.05	12.19	.99

4. 분리신뢰도

분리신뢰도 분석결과, 대상자의 분리지수는 4.46, 분리신뢰도는 .95이며, 항목의 분리지수는 12.19, 분리신뢰도는 .99로 분석되었다(Table 5).

5. APA 검사에 대한 탐색적 요인분석

라쉬분석을 통해 적합도 판정을 받은 항목들을 분류하기 위해 요인분석을 실시하였다. 탐색적 요인분석을 실시하여 산출된 .5 이상의 요인부하량을 나타내는 항목들을 분류한 결과 30개 항목, 8개 요인으로 분석되었다(Table 6). 요인을 분석한 결과 1번 요인은 수단적 일상생활활동, 2번 요인은 사회적 활동, 3번 요인은 수공예 활동, 4번 요인은 스포츠 활동, 5번 요인은 예술 활동, 6번 요인은 놀이 활동, 7번 요인은 겨울 활동, 8번 요인은 일상생활활동으로 구분할 수 있다.

IV. 고 찰

오늘날 참여는 건강의 필수요소이며, 작업치료분야에서도

매우 중요한 작업영역이 되었다(American Occupational Therapy Association, 2002; World Health Organization, 2001). 또한 재활분야에서 중재목표의 성취는 활동과 참여수준으로 측정해야 한다고 강조하고 있다(World Health Organization, 2001). 활동에 대한 참여 측정은 장애아동을 위해 중재계획을 세울 때 아동의 참여를 강화시키는 데 도움이 되며, 아동의 개별적 특성에 맞는 치료 목표를 세우는데 중요한 역할을 한다(Engel-Yeger, Jarus, Anaby, & Law, 2009). 참여가 중요해짐에 따라 참여를 측정하는 평가도구들이 다수 개발되어 왔다. 하지만 현재 아동을 대상으로 참여를 측정하는 평가도구는 모두 외국에서 개발되었고, 참여를 측정하는 도구의 특성상 아동이 생활하는 문화적 환경 및 지역사회 환경과 관련되어 있기 때문에 외국에서 개발한 평가도구를 국내 아동에게 그대로 적용하기에는 어려움이 있다. 따라서 한국 실정에 맞는 아동의 활동 참여를 측정하기 위해 APA가 개발되었다(Kim et al., 2013).

본 연구는 라쉬분석을 사용하여 학령기 아동의 활동참여를 측정하기 위해 개발된 검사도구의 타당도를 검증하고자 시행되었다. 학령기 아동을 위한 활동참여 평가도구는 개발되었을 당시 검사-재검사 신뢰도에 대한 검증이나 변별타당도, 요인분석을 통한 타당도에 대한 연구(Kim et al., 2016)는 진행되었지만, 구성항목의 적합도

Table 6. Exploratory Factor Analysis for Items

Items	Factor							
	1	2	3	4	5	6	7	8
12	.82							
11	.82							
13	.81							
10	.78							
17	.78							
16	.72							
14	.64							
18	.62							
36		.81						
37		.78						
39		.72						
40		.71						
49			.80					
47			.77					
46			.70					
50			.69					
48			.69					
80				.76				
79				.66				
81				.61				
82				.59				
69					.83			
70					.79			
55					.61			
60						.73		
58						.70		
76							.85	
77							.83	
2								.88
1								.87
Eigenvalue	8.23	2.96	2.116	1.82	1.56	1.31	1.22	1.13
Variance(%)	27.44	9.88	7.19	6.06	5.21	4.38	4.06	3.76
Cronbach's α	.91	.85	.82	.70	.75	.70	.87	.76

Factor 1=Instrumental activities of daily living, 2=Social activities, 3=Craft activities, 4=Sports activities, 5=Artistic activities, 6=Play activities, 7=Winter activities, 8=Activities of daily living, Item name=Appendix 1.

관정과 난이도에 대한 연구, 평정 척도에 대한 분석 등 타당도에 대한 연구는 실시되지 않아 이에 대한 분석을 실시하였다.

라쉬분석을 이용해 일차원적 구성을 검증하기 위해 대상자와 항목에 대한 적합도 분석결과, 495명의 아동 중

부적합 대상자는 16명(3.24%)으로 나타났으며, 16명을 제외한 479명을 대상으로 항목이 단일구성개념을 만족하는지 알아보기 위해 적합도 분석 결과 부적합 항목은 83개 항목 중 19개 항목이었다. 항목 적합도의 경우 평균자승차 값이 1.4보다 높다면 그 항목이 다른 항목

들과 동질성을 갖지 않음을 의미하며, 값이 0.6보다 낮다면 그 항목이 다른 항목과 중복되어 측정되고 있기 때문에 제외기준이 된다(Bond & Fox, 2007). 또한 내적합치수 α 값이 2.0 이상인 경우 평가자가 너무 엄격한 기준을 적용한 것을 의미하며, -2.0 이하인 경우는 평가자가 라쉬모형에서 기대한 점수보다 관대하게 점수를 부여한 경우를 의미한다(Lunz & Stahl, 1993). 본 연구에서 부적합 항목으로 판정된 항목들 중 세수 및 양지질하기(3번), 옷/신발 입고 벗기(4번), 식사하기(5번), 화장실 사용하기(6번), 휴식취하기(7번), 동생 돌보기(22번), 단과 및 종합학원 다니기(24번), 예체능 학원 다니기(25번), 학습지 풀기(26번), 학교수업 참여하기(27번), 학교내 방과 후 수업참여하기(28번), 학교소풍/견학/체험학습 참여(30번), 텔레비전 시청(67번) 등은 평균자승잔차 값이 1.4보다 높은 항목으로 자기관리 활동이나 학업활동에 해당한다. 위 활동은 아동이 매일 자주 참여하는 활동으로 가끔 참여하는 타 항목들과 동질성이 떨어져 부적합항목으로 판정된 것으로 생각된다.

항목난이도에서는 아동에게 가장 어려운 항목은 ‘야구하기’항목이었으며, 평균 이하의 쉬운 항목으로는 -1 표준편차(Standard Deviation: SD)에 해당하는 ‘책가방 싸기’와 ‘숙제하기’로 나타났으며, -2SD를 넘는 항목은 ‘머리감고 말리기’, ‘목욕/샤워하기’로 가장 쉬운 항목으로 나타났다. 항목의 난이도와 개인의 능력에 따라 로짓 점수로 변환시킨 것을 그래프에 나열하여 직접비교가 가능하다. 본 연구에서는 항목의 난이도가 평균수준의 항목이 많고 평균 이상(+1 SD) 또는 이하(-1 SD)로 갈수록 항목이 줄어들어 아동의 능력범위를 측정할 수 있도록 난이도가 적절하게 구성되었다고 볼 수 있다.

평정척도 분석 결과 각 척도의 외적합치수(outfit)는 1.20, 1.32, .94, .91, 1.08, 1.03으로 2.0 이하의 값을 보였고, 평균측정치 또한 $-.39$, $-.18$, $-.07$, $.05$, $.25$, $.85$ 로 순차적인 증가의 배열을 보였다. 그러나 단계교정치 간격이 각 척도 범주간에 약 1.0로짓 이하의 값으로 분석되어 관찰측정치의 값을 고려하여 인근 척도간의 범주를 통합하였다. 그 결과 2점과 3점 척도를 통합하고 4점과 5점 척도 범주를 통합하여 4점 척도로 재수정하였으나 외적합치수와 평균측정치는 기준에 적합하였으나 단계교정치 간격이 1.0 로짓 이하의 값으로 나타나 다시

재수정하였다. 이번에는 인근 척도인 2점, 3점 척도와 4점 척도를 통합하고 5점 척도와 6점 척도를 통합하여 3점 척도로 재수정하였다. 그 결과 각 평정척도 점수에 따라 값이 완전히 구분되어 있고 척도간의 교차점도 순차적으로 배열되어 있어 이상적인 척도로 구성되어 있으며, 적절한 반응범주확률 곡선을 보였다. 라쉬분석의 평정척도모형은 리커트 척도의 문제를 개선할 수 있으며, 척도의 적합성을 분석하여 평정척도를 개정하는 근거를 제공할 때 유용하게 사용된다. 리커트 척도는 범주가 적은 것보다 많은 경우 좀 더 이점을 갖는 것으로 생각되나 너무 많은 척도 범주는 오히려 대상자가 반응을 선택할 때 혼동을 야기시켜 오차를 유도할 수 있다(Chang, 1994). APA의 경우 아동이 활동에 참여하는 빈도에 따라 6점 리커트 척도를 사용하여 측정하며, 점수가 낮을수록 활동에 참여하는 능력이 낮은 것을 의미하고 높은 점수를 받을수록 참여능력이 좋은 것으로 해석된다. 학령기 아동의 경우 특히, 나이가 어릴수록 빈도에 따른 너무 많은 척도범주가 오히려 반응을 선택할 때 혼란을 가중시킬 수 있으며, 간단하게 3점 척도인 ‘전혀 안한다(1점)’, ‘가끔한다(6개월에 1회 이상)(2점)’, ‘자주한다(거의 매일)(3점)’인 3점 리커트 척도가 더 타당한 것으로 나타났다.

분리지수는 라쉬모형에서 측정의 신뢰도를 나타내는 값으로 부적합한 대상자와 항목을 제외하고 분리지수와 분리신뢰도를 구했을 때 분리지수는 4.46, 대상자의 신뢰도는 .95, 평가항목의 분리지수는 12.19, 항목 신뢰도는 .99로 나타나서, Bond와 Fox(2007)의 기준에 따라 분리지수가 3.0이상이고 분리신뢰도가 .9이상으로 우수한 신뢰도를 보이는 것으로 나타났다.

최종적으로 항목들의 영역별 분류를 위해 탐색적 요인 분석을 실시하였다. 탐색적 요인분석을 통해 30개 항목들은 8개 요인으로 분석되었다. 8개 요인은 총 변량의 67.96%를 설명하고 있고 각 요인의 내적신뢰도는 .70~.91로 신뢰할 수준으로 Kim 등(2016)의 타당도 연구보다 변량의 설명력과 신뢰도 수준이 더 높게 나타났다. Kim 등(2016)의 APA의 타당도 연구에서는 38개 항목으로 일상생활활동, 스포츠와 외부활동, 취미와 학업활동, 사회활동, 개인관리 활동 등 5개 요인으로 분류되었다. 그러나 본 연구에서는 요인의 이름은 비슷하였

으나 라쉬분석 결과 학업활동이 부적합 항목들로 제거되고, 스포츠와 외부활동, 취미활동이 예능활동, 수공예활동, 놀이 활동, 겨울활동 등으로 세분화되어 분류되었다.

본 연구는 학령기 아동의 활동참여를 평가하는 도구의 항목들이 단일요소로 구성되어 있는지 확인하였고, 항목의 난이도를 제시하였으며, 척도의 평정분석을 실시하여 평가도구의 타당성을 입증하였다. 또한 임상현장에서 아동의 증재목표를 설정하고 치료계획을 수립하기 쉽도록 참여활동을 영역별로 분류했다는 의의가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 연구대상자가 연령별로 고루 분포되어 있지 않고, 경기도와 전북지방으로 제한되어 있어 전국 아동의 일반적 참여 특성을 모두 제시하였다고 보기 어렵다. 또한 활동참여는 아동의 경제적 상황, 가족 환경, 아동의 신체적, 정신적 특성에 따라 영향을 받을 수 있는데 본 설문 연구에서는 연구대상자의 보호자들이 가정의 민감한 상황에 대해 답하기를 꺼려하여 이 부분을 삭제하고 설문연구를 실시하였다. 따라서 추가 연구에서는 전국 지역의 학령기 아동을 대상으로 이 부분을 보완하여 활동참여에 영향을 미치는 요인들에 대해 분석할 필요가 있겠다. 또한 평가도구의 타당성을 보완하기 위해 신뢰도와 타당도가 검증된 타 측정도구와의 상관관계를 통해 공인타당도를 입증하는 추가연구가 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구의 목적은 라쉬 분석을 이용하여 학령기 아동의 활동참여를 측정하기 위해 개발된 APA 검사도구의 타당도를 검증하는 것이었다. 라쉬 분석 결과 495명의 대상자 중 16명이 부적합 대상자로 나타났으며, 83개 항목 중 19개 항목이 부적합 항목으로 판정되었다. 항목 난이도에서는 79번 ‘야구하기’ 항목이 가장 어려운 항목으로, 2번 ‘머리감고 말리기’와 1번 ‘목욕/샤워하기’는 가장 쉬운 항목으로 나타났다. 평정척도 분석을 통해 6점 척도보다는 3점 척도가 더 적합한 것으로 나타났으며, 대상자와 항목에 대한 신뢰도는 우수한 수준으로 나타났다. 탐색적 요인분석 결과 30개 항목, 8개 요인으로 분류되었다. 추후 연구에서는 참여를 측정하는 다른 측정도구

와의 상관관계를 통해 공인타당도를 입증하고, 아동의 활동 참여에 영향을 미치는 요인을 분석하는 추가연구가 필요할 것이다.

References

- American Occupational Therapy Association. (2002). Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process. *American Journal of Occupational Therapy*, 56, 609–639. doi:10.5014/ajot.56.6.609
- American Occupational Therapy Association. (2008). Occupational therapy practice framework: Domain & process 2nd Edition. *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 625–683. doi:10.5014/ajot.62.6.625
- Berg, C., & LaVesser, P. (2006). The preschool activity card sort. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 26, 143–151. doi:10.1177/153944920602600404
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2007). *Applying the rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*(2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chang, L. (1994). A psychometric evaluation of 4-point and 6-point Likert-type scales in relation to reliability and validity. *Applied Psychological Measurement*, 18, 205–215. doi:10.1177/014662169401800302
- Coster, W. (1998). Occupation-centered assessment of children. *American Journal of Occupational Therapy*, 52, 337–344. doi:10.5014/ajot.52.5.337
- Engel-Yeger, B., Jarus, T., Anaby, D., & Law, M. (2009). Differences in patterns of participation between youths with cerebral palsy and typically developing peers. *American Journal of Occupational Therapy*, 63(1), 96–104. doi:10.

- 5014/ajot.63.1.96
- Forsyth, R. & Jarvis, S. (2002). Participation in childhood. *Child: Care, Health and Development*, 28, 277–279. doi:10.1046/j.1365–2214.2002.00272.x
- Henry, A. D. (2000). *Pediatric interest profiles: Surveys of play for children and adolescents*. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.
- 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, 1094–1105. doi:10.1016/S1474–4422(07)70290–9
- Ji, E. R., & Chae, S. H. (2000). *Theory and practice of Rasch model*. Seoul, Korea: Kyoyookbook.
- King, G., Tucker, M. A., Baldwin, P., Lowry, K., Laporta, J., & Martens, L. (2002). A life needs model of pediatric service delivery. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 22(2), 53–77. doi: 10.1080/J006v22n02_04
- King, G., Law, M., Kings, S., Hurley, P., Hanna, S., Kertoy, M., ... Young, N. (2004). *Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) and Preferences for Activities of Children(PAC)*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- King, G. A., Baldwin, P. J., Currie, M., & Evans, J. (2005). Planning successful transitions from school to adult roles for youth with disabilities. *Children's Health Care*, 34, 193–216. doi:10.1207/s15326888chc3403_3
- Kim, S. Y., Yoo, E. Y., Jung, M. Y., Park, S. H., Lee, J. S., & Lee, J. Y. (2013). Development of Activity Participation Assessment for school-age children. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 21(2), 13–23.
- Kim, S. Y., Yoo, E. Y., Jung, M. Y., Park, S. H., Lee, J. S., & Lee, J. Y. (2016). Reliability and validity of the activity participation assessment for school-age children in Korea. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 28, 33–42. doi:10.1016/j.hkjot.2016.08.001
- Law, M., & King, G. (2000). Participation! Every child's goal. *Today's Kids in Motion*, 1, 10–12.
- Linacre, J. M. (2002). Optimizing rating scale category effectiveness. *Journal of Applied Measurement*, 3(1), 85–106.
- Lunz, M. E., & Stahl, J. A. (1993). The effect of rater severity on person ability measure: A Rasch model analysis. *American Journal of Occupational Therapy*, 47, 311–317. doi:10.5014/ajot.47.4.311
- Mandich, A. D., Polatajko, H. J., Miller, L. T., & Baum, C. (2004). *Paediatric Activity Card Sort(PACS)*. Ottawa, Ontario: CAOT Publications ACE.
- Nilsson, A. L., Sunnerhagen, K. S., & Grimby, G. (2005). Scoring alternatives for FIM in neurological disorders applying Rasch analysis. *Acta Neurologica Scandinavica*, 111, 264–273. doi:10.1111/j.1600–0404.2005.00404.x
- Pierce, D. (2003). How can the occupation base of occupational therapy be strengthened?. *Australian Occupational Therapy Journal*, 50(1), 1–2. doi:10.1046/j.1440–1630.2003.00353.x
- Rosenblum, S., Sachs, D., & Schreuer, N. (2010). Reliability and validity of the children's leisure assessment scale. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 633–641. doi:10.5014/ajot.2010.08173
- Sung, T. J. (2016). *Understanding and applying of item response theory (2nd ed.)*. Paju, Korea: Kyoyookbook.
- Townsend, E., (1998). Occupational therapy language: Matters of respect, accountability and leadership. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 65, 45–50. doi:10.1177/0008417498

06500106

- Trombly, C. (1993). Anticipating the future: Assessment of occupational function. *American Journal of Occupational Therapy*, 47, 253–257. doi:10.5014/ajot.47.3.253
- Velozo, C. A., & Peterson, E. W. (2001). Developing meaningful fear of falling measures for community dwelling elderly. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 662–673.

- Whiteford, G., Townsend, E., & Hocking, C. (2000). Reflections on a renaissance of occupation. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 67(1), 61–69. doi:10.1177/000841740006700109
- World Health Organization. (2001). *International classification of functioning, disability, and health*. Geneva, Switzerland: Author.

Abstract

Validation of the Activity Participation Assessment for School Age Children

Kim, Se-Yun*, Ph.D., O.T., Hong, Deok-Gi**, Ph.D., O.T., Lee, Jae-Shin***, Ph.D., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, College of Health Welfare, Woosuk University

**Dept. of Occupational Therapy, College of Medicine, Wonkwang University

***Dept. of Occupational Therapy, College of Medical Science, Konyang University

Objective: The purpose of this study was to verify the validity of the Activity Participation Assessment (APA) for school age children.

Methods: The subjects were 495 school aged children. The validity of the APA was verified using Rasch analysis to investigate the persons and items fitness, the distribution of item difficulty, separation reliability, and the appropriateness of the rating scale. Finally, the items were categorized using exploratory factor analysis.

Results: The result of Rasch analysis showed that 16 out of 495 school aged children were not fit unidimensionality. Out of 83 items, 19 items were determined to be unsuitable items. Of the appropriate items, the most difficult item was 'play the baseball', and the easiest item was 'bath/shower'. A three-point rating scale of the APA was found to be more appropriate than the original six-point rating scale. The separation reliability of subjects and items was each .95 and .99. The result of exploratory factor analysis revealed 8 factors consisting of 30 items.

Conclusion: The validity of APA was verified using Rasch analysis. Further research needs to prove the concurrent validity of the APA with a three-point rating scale and to analyze the factors that influence the participation of children.

Key words: Assessment, Occupational therapy, Participation, Rasch analysis, School aged children, Validity

Appendix 1. List of Activity Participation Assessment Tools for School-aged Children

순번	활동
1	목욕/샤워하기
2	머리감고 말리기
10	침대/이불 정리
11	자기 방 청소하기
12	책상 정리하기
13	집(현관 밖 및 마당 포함) 청소하기
14	화분에 물주기
16	식사준비(부모님 요리 돕기 포함) 및 마무리 돕기
17	옷 정리하기
18	쓰레기 분리수거 돕기
36	친구랑 전화 통화하기
37	문자메세지 주고 받기
39	친구집 놀러가기
40	친구와 함께 놀기
46	퍼즐 맞추기
47	찰흙으로 만들기
48	조립해서 만들기
49	종이접기
50	그리기/색칠하기
55	음악 듣기
58	실내놀이터에서 놀기
60	트램폴린(방방, 봉봉) 뛰기
69	노래 부르기
70	춤 추기
76	눈썰매타기
77	눈싸움 및 눈사람 만들기
79	야구하기
80	축구하기
81	피구하기
82	달리기