

한국형 베일리 영유아 발달검사 3판 인지척도 예비 연구*

오 수 경 방 희 정[†] 이 순 행

이화여자대학교 심리학과

본 연구는 한국형 베일리 영유아 발달검사 3판 인지 척도의 예비연구본을 마련하고, 문항분석 및 타당도와 신뢰도를 검증하여 국내의 적용가능성을 모색하고자 하였다. 수도권에 거주하는 생후 16일 ~ 42개월 15일의 375명의 영유아를 대상으로 예비연구를 실시하였다. 91개 문항의 내적 합치도가 양호하고 일차원성을 이루고 있어 문항반응이론 적용에 적절한 것으로 나타났다. 문항별 곤란도 분석 결과, 문항들은 쉬운 문항에서 어려운 문항으로 순차적으로 배열되어 있었다. 월령단계별 시작문항 및 기저선 문항들은 전반적으로 90%의 통과율을 넘어 적절하였으나 일부 시작문항들은 재배치가 요구되었다. 신뢰도를 검증한 결과, 1주 간격의 재검사 신뢰도는 안정적이었으며, 평정자간 일치도 역시 높은 것으로 확인되었다. 한국판 라이더 비언어검사(K-Lieter-R)와는 적절한 정적 상관을 보여 수렴타당도 역시 양호한 것으로 밝혀졌다. 요인구조를 탐색적으로 알아본 결과, 2요인 모형이 적합한 것으로 나타났으나 일부 문항들이 두 요인 모두에서 높은 부하량을 보이고 있어서 이들 문항에 대한 재검토가 요구되었다. 연구결과를 토대로 문항 배치 및 실시 지침, 채점 기준 수정 등을 포함하는 K-Bayley-III 표준화 연구본 마련을 위한 대안을 제시하였다.

주요어 : 한국형 베일리 영유아 발달검사 3판(K-Bayley-III), 인지척도, 문항분석, 신뢰도, 타당도

* 본 연구는 2012년 보건복지부 사회서비스 R&D ‘한국형 영유아 발달검사 서비스 개발’ 연구의 일부임.
본 연구는 오수경의 석사학위 논문 자료를 기초로 하였음.

† 교신저자: 방희정, 이화여자대학교 심리학과, 서울특별시 서대문구 이화여대길 52
Tel: 02-3277-2644, E-mail: hjbang@ewha.ac.kr

영유아가 전 생애 발달이 시작되는 매우 중요한 시기로 부각되면서, 생애 초기 발달을 평가하는 검사에 대한 연구가 증가하고 있다. 발달 검사에 대한 이같은 관심은 영유아 발달의 초기 특성과 관련이 있다. 초기 영유아기에는 장애의 증상과 징후가 분명하게 드러나지 않고 전반적인 심리적, 신체적 발달 지연 증상을 보이거나 일부 증상만 나타나는 경우가 있어 임상적으로 알아보기 어렵고 진단이 쉽지 않다(김진경, 2001). 이에 따라, 다양한 발달 선별 검사와 한국형 발달 검사들이 개발되고 있으며(이준석, 2006), 이에 관한 연구가 활발히 진행중이다.

이처럼 영유아 발달 검사의 수요는 증가하고 있지만, 국내에서 사용되는 많은 영유아 발달 검사들이 선별 목적의 간단한 검사로 되어 있거나, 특정 월령대만을 대상으로 하는 등 많은 한계를 가지고 있다(전경숙, 방희정이순행, 2012).

베일리 영유아발달검사는 개별적으로 시행되는 검사로서 영유아의 발달적 기능을 측정

하기 위해서 제작되었으며, 전 세계적으로 가장 널리 사용되는 정밀발달검사 중 하나이다. 베일리 영유아 발달검사(Bayley Scales of Infant Development)는 1969년에 Bayley에 의해 처음 제작되어, 1993년에 개정판 BSID-II(Bayley Scales of Infant Development - Second Edition, Bayley, 1993)로 개정되었으며, 2006년 Bayley-III(Bayley Scales of Infant and Toddler Development - Third Edition)가 발행되었다. 우리나라에서는 2006년에 미국의 BSID-II를 모체로 하여 K-BSID-II(Korean-Bayley Scales of Infant Development- Second Edition, 조복희, 박혜원)가 표준화되어 한국 영유아의 발달을 평가할 수 있는 심리측정적으로 우수한 검사임이 확인된 바 있다(조복희, 박혜원, 2004). 그러나, Bayley-III에 대한 체계적인 표준화 연구는 없는 상황이다. Bayley-III는 다섯 가지 영역으로 세분화된 척도로 구성되면서 기존 베일리 검사와는 큰 차별을 두었다. BSID-II가 정신, 운동, 행동 척도를 가지고 있었던 것에 반해 Bayley-III에서는 인지, 언어, 운동, 사회정서,

표 1. Bayley-III 하위척도 및 측정 내용

| 하위 척도 | 측정 내용 | |
|---------|---|---------------------------------|
| 인지척도 | 놀이 영역, 정보처리, 수영역 | |
| 언어척도 | 수용언어 | 청각적 기민함, 단어와 지시를 이해하고 반응하는 능력 |
| | 표현언어 | 발성능력, 소리나 단어 모방, 몸짓을 통한 의사소통 능력 |
| 운동척도 | 대근육 | 앉거나 걷기 등의 주요한 운동발달과 운동의 조절 능력 |
| | 소근육 | 지각-운동 통합, 시각적 추적, 대상 파악 및 조작 능력 |
| 적응행동척도 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 개념적 영역 : 의사소통, 학령 전 학업기능, 자기관리 ▪ 사회적 영역 : 여가, 사회성 ▪ 실제적 영역 : 지역사회 이용, 가정생활, 건강과 안전, 자조기술, 운동성 | |
| 사회-정서척도 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 기능적정서 수준 : 자기조절, 관계참여, 의사소통 참여 등 ▪ 감각처리 : 시각, 촉각, 청각, 전정감각 | |

적응행동 척도로 발달에 대한 구체적이고 정확한 정보를 제공한다. 세분화된 척도는 발달 전문가들에게 특정영역에서의 발달적 강점과 약점에 대한 정보를 구체적으로 제공하여 적절한 개입을 하도록 한다.

Bayley-III의 인지척도는 91문항으로 구성되어 있다. 특히 3판에서는 2판의 정신척도를 언어와 인지 척도로 세분화하여, 영유아의 인지를 언어와 분리했다는 점에 큰 의의가 있다. 전 연령을 다루는 문항 구성을 위해 기존 정신 척도 문항에서 언어 척도를 구성한 나머지 문항들에 새로운 문항들을 추가하여 인지 척도를 구성하였다. 영아를 위한 주의와 습관화 과제, 문제 해결 문항, 놀이문항, 사물 배열 문항들이 제작되었고, 보다 월령이 높은 아동들을 위한 개념 그룹화, 기억 과제들이 추가되는 등 총 19개의 새로운 문항이 추가되었다(Bayley, 2006). BSID는 특정 이론을 기반으로 해서 제작한 발달 검사가 아니기 때문에, 월령별 습득해야 하는 다양한 인지 능력 및 기술을 다루는 문항들로 구성되어 있다. 인지 척도의 구성을 설명하기 위해 Bayley-III 매뉴얼(Bayley, 2006)에서 소개하고 있는 인지 발달에서의 놀이, 정보처리, 수의 역할을 살펴보도록 하겠다.

인지 발달에서 놀이의 역할

Bayley-III에서는 놀이 발달 단계에 따라 문항을 추가하였으며, 관련짓기 놀이, 표상놀이, 상상놀이, 복합도식조합놀이를 구성되어 있다.

유아가 놀이감을 잡고 다루는 운동기술이 발달하면 사물을 가지고 노는 대물 놀이가 나타나게 된다(Hughes, 2003). 5개월 무렵이 되면 사물 자체에 관심을 보이기보다는 사물을 갖고 노는 활동에 더 흥미를 보인다. 예를 들면,

물건들을 두드리고, 흔들거나 입에 넣는다(Fenson, Kagan, Kearsley, & Zealazo, 1976). Bayley-III에서는 이같은 유아의 놀이 성향을 반영하여 사물 탐색하기(16번), 입으로 사물 가져가기(17번), 두드리며 놀기(24번)와 같은 문항을 포함하고 있다. 10개월이 되면 아동은 책을 단순히 가지고 놀기 보다는 책속의 각각의 그림을 보기도 하는데(Hughes, 2003), 이는 문항 32번 '그림보기'에서 평가하고 있다.

생후 2년이 되면 놀이감을 적절하게 갖고 놀 수 있게 된다. 유아가 사물의 기능을 알기 시작한 것이다. 공은 던지는 것이고, 블록은 쌓는 것이라는 것을 알게 되면서 장난감은 그들에게 더욱 흥미로운 것이 된다(Fenson, 1986). 자신에게서 다른 것으로 중심을 옮기는 발달의 원리는 놀이에도 적용된다. 초기 가상놀이는 자신을 향하는 행동으로 구성된다(Piaget, 1962). 몇 달 후 탈중심화가 시작되며(Fenson & Ramsay, 1980), 자신이 아닌 타인에게 무언가 하는 척을 한다. Bayley-III에서는 이러한 사물의 속성과 자신 혹은 타인과 관련지어 놀이를 보이게 하는지를 평가한다(48번 '관련짓기 놀이 시리즈: 자신', 53번 '관련짓기 놀이 시리즈: 타인'). 월령이 증가하면서 놀이는 더욱 성숙한다. 사물들은 단순 놀이 대상에서 벗어나 가장행동의 대상이 되고, 아동은 주도적으로 가장행동을 한다(Corrigan, 1982; Fenson, 1986). 한 가지 사물을 다른 것으로 대치하여 사용하게 되어 천 조각을 이불이라고 사용한다. Bayley-III의 표상놀이(65번)에 해당한다. 유아들이 좀 더 성장하면 놀이가 조직화되기 시작한다. Fenson(1986)은 2세까지의 놀이는 '조각조각'인 특성 있다고 하였다(Hughes, 2003에서 재인용). 1세 중반이 되면 행동간 연결이 나타나는데(Belsky & Most, 1981; Fenson & Ramsay, 1980),

예를 들어 곱인형을 블록으로 지은 탑 위로 ‘올라가게 하고’, 이어 곱인형을 다른 동물 장난감에게 한 것과 마찬가지로 탑 위에서 뛰어내리게 한다. “뛰어내린다”는 주제가 일련의 행동에 통합된 단일안 조합(single-scheme combinations)인 것이다. 2세가 지나면 각각 다른 주제로 된 두 개 이상의 활동을 하는 “복합도식 조합(multischeme combinations)”이 나타난다. 탑에서 뛰어내리게 한 곱돌이를 터널을 기어가게 하는 식으로, 조직적이고 도식적으로 놀이가 풍성해진다(Nicolich, 1977; Hughes, 2003에서 재인용). Bayley-III의 71번 ‘복합도식 조합 놀이’는 이처럼 유아가 두 가지 이상의 주제를 연결 지어 놀이를 하는지를 평가하는 문항이다.

인지 발달에서 정보 처리의 역할

정보 처리 평가에서는 일반적으로 영아의 환경 자극에 대한 반응을 측정한다(Wyly, 1997). Bayley-III의 인지척도는 영유아의 정보 처리 능력을 측정하기 위해 새로운 것에 대한 주의, 습관화, 기억, 문제해결 능력을 평가하는 문항들을 포함하고 있다(Bayley, 2006).

주의는 다른 행동 대신 특정 행동을 선택하고 의식 속에 유지시키는 기능이다(이정모, 2000). 영유아의 첫 두해 동안 자극에 주목하고 주의력을 지속하는 능력은 급격히 향상된다. 자극에 주목한다는 것은 중요한 환경 사건에 감각 시스템 및 수용기의 일반적인 집중을 포함하고, 주의력 지속은 특정 심리적 행동에 대한 선택적인 정보처리의 향상을 의미한다. Bayely-III에서는 ‘주변 환경에 반응하기’로 낮은 환경에 대한 주의를 평가한다. ‘3초/5초에 사물 주시하기’, ‘그림보기’로 자극에 대해 주목하는지를 알아본다. ‘이야기 경청하기’

문항은 주의력을 측정하는 대표 문항으로, 그림책에 집중해서 마지막 페이지까지 이야기에 경청하는지를 평가하고 있다.

습관화는 지속되는 자극이나 반복되는 자극에 대한 반응이 줄어드는 것을 의미한다. Fantz(1956)은 영아들의 시각적 흥미를 평가하기 위해 특수한 도구를 제작하였고, 영아가 새로운 자극에 반응하는지, 얼마나 오래 쳐다보는지, 다른 자극에 비해 새로운 자극에 상대적인 선호를 보이는지 등을 측정하였다(Wyly, 1997). 이러한 과정은 ‘습관화 절차’로 일컬어지면서 이후 영유아 인지 평가에 주요하게 사용되었다. 영아에게 이미 친숙해진 자극과 새로운 자극이 동시에 제공될 경우, 친숙한 자극에 반응하는 시간은 새로운 자극에 반응하는 시간보다 적어지는데, 이는 신기성 선호이다(Lamb, Bornstein & Teti, 2002). Bayley-III 인지 척도에서 영유아의 습관화 및 신기성 선호를 평가하는 문항은 12번 ‘사물에 습관화 되기’, 13번 ‘새로운 사물 선호하기’, 14번 ‘그림에 습관화 되기(풍선)’, 15번 ‘새로운 그림 선호하기(공)’이다. 습관화 문항 바로 뒤에 신기성 선호를 평가하도록 문항이 배치되어 있으며, 4개월 15일 이전의 영아들이 해당 문항을 통과하게 된다.

성인과 달리 전언어시기 영아의 기억을 측정하는 것은 간단한 일은 아니다. 자신이 기억하고 있다는 것을 달리 표현할 방법이 없는 영아를 대상으로 한 기억력 측정은 명백한 비언어적 행동에 의존할 수밖에 없다. Bayely-III 인지 척도에서는 앞서 언급한대로 시각적 신호를 통한 영아의 기억을 측정한다. 양육자를 기억하여 반응하는 ‘양육자 알아보기’도 기억을 측정하는 문항이라고 할 수 있다. ‘고리 늘어뜨리기’에서는 유아의 모방 능력을 평가한

다. 검사자가 줄 달린 고리를 제시하는 것을 보고 기억했다가 그대로 따라하면 1점을 얻는다. ‘소리나는 장난감 누르기’ 문항이나 ‘컵 속에 블록 넣기’, ‘연필을 이용하여 사물 가져오기’ 과제에서도 검사자의 시범을 보고 따라하는 모방 능력이 기대된다. 생후 1년이 지나면 나타나는 대상영속성도 기억과 관련이 있다. 사라진 물체를 찾는 영아에게 기억능력이 발달한 것이다(정옥분, 2011). Bayley-III의 ‘숨겨진 사물 찾기’ 문항들은 18개월 전후 영아들의 기억력을 측정한다. 수건 아래 감추어진 사물을 찾는 3개 문항(40, 45, 50)으로 구성되어 있으며, 수건을 방향을 바꾸거나 유아가 보는 앞에서 사물을 이동하여도 감춘 사물을 찾아내는지 평가한다. 2세가 지나 유아기가 되면 영아기에 비해 기억 능력이 크게 발달하게 되는데, 기억 용량이 증가하고 기억 전략이 발달한다. 2세 유아의 기억폭은 2개 정도이고, 5세가 되면 4.5개까지 기억할 수 있다(Dempster, 1981). 기억폭은 흔히 숫자를 몇 개 불러준 다음 순서대로 말해보도록 하는데, Bayley-III 인지척도에서도 90번 문항 ‘숫자 따라하기’에서 검사자가 불러주는 3~5개 숫자를 바로 따라하도록 한다. Bayley-III 인지척도 64번 ‘같은 그림 맞추기’는 당나귀, 비행기 등의 그림을 보여주고 이어지는 페이지에서 4개의 비슷한 그림 중 앞서 보았던 그림을 기억해서 찾아내야 1점을 얻는 기억 측정 문항이다. 84번 ‘공간기억’은 꽃, 자동차, 팽이 그림을 10초간 보여준 뒤, 그림을 뒤집어 놓아 검사자의 지시에 따라 해당 그림을 찾도록 하여 10초 전에 보았던 그림을 기억하는지 평가한다.

문제해결은 목표지향적인 인지 활동이다. 문제해결이 어떤 목표에 도달하는 것이라고 할 때, 유아의 문제해결에 관한 연구들은 유

아들이 원인과 결과의 개념을 이해하고 수단과 목표를 어느 정도 분리하는 기술을 초보적으로나마 습득된다는 것을 보여준다(Flavell, P. Miller & S. Miller, 2003). Bayley-III에서 ‘줄 끌어당겨 고리 잡기’나 ‘천 끌어당겨 사물 가져오기’ 문항이 생긴 바탕이 된다. Brown과 Kame(1989)의 연구에서는 20개월 유아들에게 갈고리를 사용해서 좋아하는 장난감을 손에 넣는 것을 가르치고 하면, 이후 비슷한 도구에 주의를 기울인다는 것을 밝혀냈다. ‘연필 사용하여 사물 가져오기’ 문항은 도구를 활용한 대상 연기 능력을 평가한다. 숨겨진 사물을 찾거나 투명 상자 안에 있는 사물을 얻는 것도 목표를 설정하고 행동에 옮기는 문제해결 능력을 반영한다고 할 수 있다.

인지 발달에서 수 개념의 역할

Bayley-III 인지척도에서는 ‘하나 개념 이해하기’, ‘수세기(일대일 대응)’, ‘수세기(기수)’, ‘수의 항상성’의 문항으로 유아의 수 능력을 평가한다. Bayley(2006)는, Wynn(1990)의 연구를 반영하여 하나씩 수를 세는 능력이 생긴 이후 고정적인 순서에 따라 수세기가 가능해지고, 기수의 원리를 이해할 수 있다고 소개하면서 발달 순서에 따라 문항을 배치하였다. Wynn(1990)은 3세부터 수세기 및 기수의 이해를 나타내기 시작하며, 40개월이 되어야 수세기와 수의 크기의 관련성을 알게 된다고 하였다. Bayley-III 인지 척도에서는 수 관련 문항들이 만 3세 이후 아동들을 평가하도록 배치되어 있다.

베일리 3판이 출판된 후, 한국 표준화를 위한 인지척도 예비연구(전경숙, 방희정, 이순행, 2012)가 진행된 바 있으나, 주로 문항의 난이도와 관련한 논의가 이루어졌기 때문에, 실제

문항 실시 상의 문제점이나 논의점 등은 충분히 고려되지 않은 면이 있다. 따라서, 본 연구에서는 문항 통과율 및 곤란도를 검토하여 문항 선정에 대한 대안을 제시하고, 신뢰도 및 타당도 정보를 통하여 표준화본 제작의 기초를 제공하고자 한다.

방 법

연구 참여자

본 연구에서는 서울 및 경기 지역의 16일부터 42개월 15일의 영아 총 381명을 대상으로 1차와 2차 예비검사를 실시하였다. 1차 예비 연구 참여자는 총 6명으로 한국형으로 빈안된 문항에 대한 영아의 이해 정도를 확인, 평가하였다. 2차 예비검사 참여자는 총 375명으로 미국의 예비연구 분포(Bayley, 2006)와 동일하게 17개 월령 집단으로 나누어서 표집하였고 각 집단마다 남녀 각각 10여명씩 분포하도록 하였다. 또한 영아의 어머니 학력 수준을 고등학교 졸업, 대학교 졸업, 대학원 재학 이상으로 구분하여 서울 및 경기지역 20~45세 여성의 인구통계학적 분포에 따라서 고졸 이하 27%, 대졸 이하 65%, 대학원 재학 이상 8%로 구성하여 표집하였다(통계청, 2011). 2차 예비 연구 참여자의 연령 및 성별에 따른 분포는 표 2에 제시하였다.

측정도구

한국형 베일리 영유아 발달검사 3판 (K-Bayley-III) 인지척도 예비연구본

본 연구에서는 한국형 베일리 영유아 발달

검사 3판(이하 K-Bayley-III)의 인지척도 예비연구본을 사용하였다. 인지척도는 총 91개 문항으로 구성되어 있으며 문항을 통과하면 1점, 실패하면 0점으로 채점한다. 17개의 연령 단계별로 시작점이 있고 시작규칙과 중지규칙에 따라서 실시한다. 시작규칙은 시작문항(예를 들어, G단계의 경우, 22번이 시작문항)을 포함하여 연속적으로 3개 문항을 통과하면 그 문항을 기저선으로 하여 이후 문항을 계속해서 실시하는 것이다. 만약 연속적으로 3개 문항에서 통과하지 못하면 이전 월령 시작점(예, F단계 시작문항이 19번)으로 이동한다. 중지규칙이란 연속으로 5개 문항을 실패하면 검사 실시를 종료하는 것을 말한다. 시작점 이전의 문항들은 1점을 받은 것으로 간주하고 통과한 문항 수를 더하여 원점수를 산출한다. 규준에 따라 평균 100, 표준편차 5의 합산점수와 평균 10, 표준편차 1의 환산점수를 산출할 수 있다.

한국판 라이터 비언어성 지능검사

(K-Leiter-R)

인지척도의 수렴 타당도(convergent validity)를 확인하기 위하여 2010년 표준화된 한국판 라이터 비언어성 지능검사(K-Leiter-R; 신민섭·조수철, 2010)를 사용하였다. K-Leiter-R의 구성을 살펴보면, 일반적인 지능을 평가하는 10개의 소검사로 구성된 시각 및 추론(Visualization and Reasoning: VR)영역과 주의력, 기억 능력, 신경심리 평가 및 학습장애(LD)와 주의력 결핍 과잉행동장애(ADHD) 아동의 인지적 처리 과정에 대해 평가하는 10개의 소검사로 이루어진 주의 및 기억(Attention and Memory: AM)으로 구성되어 있다. 신뢰도는 각 하위 소검사 간 내적 합치도 .51-.88로 문항 간 일관성

이 있는 것으로 나타났고, 무선 표집한 100명의 아동을 대상으로 실시한 검사-재검사에서 .53-.91의 신뢰도를 보였다. 한국판 웨슬러 유아 지능검사(K-WISC-III) 실시가 가능한 88명의 아동을 대상으로 한 타당도 검증에서는, 전체지능과의 상관 .41-.77, 동작성 지능과의 상관 .45-.67을 보여 비언어성 인지 검사로써 타당함이 입증 되었다. K-Leiter-R은 2-7세까지를 대상으로 하고 있으며, 시각 및 추론검사(VR)는 50분, 주의 및 기억검사(AM)가 40분 정도 소요된다. 평가자는 필요에 따라 VR과 AM 둘 다 평가할 수 있고, 둘 중 하나만을 선택하여 평가할 수 있다. 본 연구에서는 어린 아동의 주의력을 감안하여 VR검사만을 시행하였다.

연구절차

인지척도 번안절차

Bayley-III 인지척도는 실시 지침서와 기록지, 그리고 자극책, 그림책으로 구성되어 있다. 1차 번역은 발달 전공 석사 및 박사 과정 학생들에 의해 이루어졌으며, 영어 원문과의 동등성이 확보될 수 있는지 확인하기 위하여 기술적 동등성, 개념적 동등성, 표현의 적절성에 대한 평가를 하였다. 기술적 동등성 평가를 위해 심리학 전공의 이중 언어 사용자 3인이 역번역에 참여하여 원문의 의미가 정확하게 전달되는지 확인하여 수정하였다. 개념적 동등성 평가를 위해서는 인지 및 발달 전공 교수와 발달심리전문가가 참여하여 안면타당도 검증을 하였다. 이후 표현의 적절성 평가를 위하여 국문학 전공자와 발달심리전문가, 유아교육 및 영아보육 교사들이 참여하여 지시문이 영아에게 친근한 우리말 표현이 되도록

수정하였다. 또한, 그림책의 내용, 총 페이지 수, 페이지 당 문장 길이 등을 고려하여 원판에서 사용된 그림책과 유사한 국내 그림책을 선정하였다.

1차 예비연구 절차

최종 번안된 K-Bayley-III 인지척도에 대한 영아의 현장 반응을 확인하기 위하여 1차 예비연구를 실시하였다. 12개월에서 42개월의 다양한 연령의 영유아 6명을 대상으로 문항 지시문에 대한 이해, 검사자가 실시 상 고려해야 할 부분에 대한 검토 작업이 이루어졌다. 예를 들어, 65번 ‘표상 놀이’, 69번 ‘상상놀이’, 71번 ‘복합도식 조합놀이’의 경우 낮은 검사자와의 상황에서 놀이가 잘 표현되지 않는 경우가 많았다. 75번 ‘크기맞추기’의 경우, 큰오리(목표자극)를 제시한 후 큰오리와 작은 오리(선택자극)를 제시하면서 ‘어떤 오리(선택자극)가 이 오리와(목표자극) 잘 어울릴까?’ 라고 질문하면 우리나라 영아들은 크기에 따라 배열하기보다는 엄마오리와 아기오리를 짝 짓는 경향이 나타났다. 이에 전문가 자문회의를 거쳐 놀이 문항은 아동들과 라포를 충분히 형성한 후 시행하는 것으로, 그리고 75번은 ‘어떤 오리가 친구가 될까?’로 수정 및 보완이 이루어졌다.

검사자 훈련

본 연구는 보건복지부 한국형 영유아 발달검사 서비스 개발의 일부로서, 2013년 5월부터 7월까지 예비연구 검사자를 모집하여 총 3차례에 걸쳐 검사자 86명의 훈련을 시행하였다. 검사자는 심리학과, 아동학과, 특수교육 및 재활학과 관련 석사 과정 이상 학생으로 추천 및 지원을 통해 선발하였다. 검사자 훈련은 4

단계에 걸쳐서 이루어졌다. 1단계는 검사에 대한 전반적인 오리엔테이션과 검사 실시 및 채점 방법에 대한 강의로 이루어졌다. 동영상 을 토대로 인지척도 실시 및 채점 방법에 대한 강의가 이루어졌으며, 실시 상 혼란을 주는 문항에 대해서는 현장 시범이 이루어졌다. 2단계는 모의 검사 실시로 2인 1조가 되어 베일리 검사 실시과정을 몸으로 숙지하도록 하였다. 3단계는 실제 검사 관찰로 초보 검사자들이 숙련된 검사자들의 실제 검사 현장을 관찰하여 실제 검사 및 채점에 대한 실제적인 숙지가 이루어지도록 하였다. 4단계는 격주로 집단수퍼비전 모임을 가져 검사 실시 및 채점 과정에서 어려움이 나타난 문항에 대한 워크샵 및 질의응답이 이루어졌다.

참여자 모집 및 검사 실시

2013년 5월 ~ 8월에 걸쳐 검사가 진행되었다. 서울 및 수도권에 거주하는 생후 16일 ~ 42개월 15일의 정상 영유아 375명을 대상으로 하였다. 검사는 E대 연구실과 서울 E병원 검사실에서 이루어졌으며, C단계 이하의 영아는 방문 검사도 병행하였다. 검사 시간은 아동의 주의력 및 컨디션에 따라 차이를 보였으나, 보통 1시간 이내에 인지 척도를 완료할 수 있었다.

자료 분석

본 연구의 자료는 IBM SPSS Statistics 21과 BILOG-MG 3(Zimowski, Muraki, Mislevy, & Bock, 2003), Mplus 2.14(Muthen & Muthen, 1998~2003)를 이용하여 분석하였다. BILOG-MG 3는 베이지안 이론을 이용하여 주변최대우도추정법(marginal maximum likelihood estimation)과 EM 방법을 알고리즘으로 하여 제작되었으며,

결합최대우도추정법에 의한 LOGIST 프로그램보다 문항특성과 피험자 능력을 보다 정확하게 추정하며, 모든 피험자가 답을 맞힌 문항이나 한 명도 답을 맞히지 못한 문항의 모수치를 추정할 수 있는 장점을 지니고 있다. 본 연구에서는 Bays EAP(Expected a-posteriori) 방식으로 문항반응이론에 의한 문항 모수치를 추정하였고, 고전검사이론에 기반하여 월령단계별 시작문항 및 기저선 문항의 문항통과율을 알아보았다. 검사의 신뢰도는 문항내적합치도(Cronbach α 계수)를 산출하였고, 재검사 신뢰도와 검사자간 일치도를 살펴보기 위해 상관분석을 실시하였다. 수렴타당도(convergent validity)를 살펴보기 위하여 외적 준거와의 상관분석을 실시하였고, 요인 구조를 탐색하기 위하여 이분 변수에 대한 분석이 가능한 Mplus를 이용하여 탐색적 요인분석을 실시하였다.

결 과

반응과정 분석

문항의 반응과정을 분석해보면 검사도구가 측정하고자 하는 구인과 참여자의 반응이 얼마나 일치하는지를 알 수 있다. 본 연구에서는 인지척도의 월령단계별 평균과 표준편차를 표 2에 제시하였다. 표 2에서 보면, 월령에 증가함에 따라서 평균점수도 증가하는 것을 확인할 수 있는데, 이는 본 검사가 연령에 따라 발달하는 영유아의 인지 능력을 측정하고 있음을 보여준다.

성별에 따른 인지 척도의 총점 평균과 표준편차를 산출한 결과, 남아 평균은 42.30, 표준편차는 4.36, 여아 평균은 45.51 표준편차는

표 2. 월령 단계에 따른 인지척도의 평균 및 표준편차

| 월령 단계 | 월령범위 | 인원 | | | 평균 및 표준편차 | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----------|------|-------|------|-------|------|
| | | 남 | 여 | 전체 | 남아 | | 여아 | | 전체 | |
| A | 16일 ~ 1개월 15일 | 6 | 0 | 6 | 6.17 | 2.14 | - | - | 6.17 | 2.14 |
| B | 1개월 16일 ~ 2개월 15일 | 6 | 5 | 11 | 7.5 | 3.21 | 8.00 | 2.55 | 7.73 | 2.80 |
| C | 2개월 16일 ~ 3개월 15일 | 14 | 10 | 24 | 11.43 | 3.80 | 11.90 | 2.88 | 11.63 | 3.39 |
| D | 3개월 16일 ~ 4개월 15일 | 11 | 10 | 21 | 17.09 | 2.30 | 17.20 | 3.43 | 17.14 | 2.82 |
| E | 4개월 16일 ~ 5개월 15일 | 11 | 10 | 21 | 23.18 | 3.00 | 22.20 | 4.80 | 22.71 | 3.89 |
| F | 5개월 16일 ~ 6개월 15일 | 10 | 13 | 23 | 27.80 | 2.78 | 27.76 | 2.77 | 27.78 | 2.71 |
| G | 6개월 16일 ~ 8개월 30일 | 12 | 10 | 22 | 33.00 | 1.86 | 32.45 | 2.84 | 35.40 | 8.68 |
| H | 9개월 ~ 10개월 30일 | 12 | 13 | 25 | 36.00 | 2.45 | 35.62 | 3.43 | 35.80 | 2.94 |
| I | 11개월 ~ 13개월 15일 | 9 | 12 | 21 | 42.56 | 3.94 | 42.00 | 3.95 | 42.24 | 3.86 |
| J | 13개월 16일 ~ 16개월 15일 | 12 | 12 | 24 | 43.67 | 6.23 | 48.00 | 3.41 | 45.83 | 5.39 |
| K | 16개월 16일 ~ 19개월 15일 | 13 | 12 | 25 | 54.15 | 9.09 | 56.25 | 4.37 | 55.16 | 7.16 |
| L | 19개월 16일 ~ 22개월 15일 | 13 | 10 | 23 | 61.92 | 4.87 | 59.80 | 6.16 | 61.00 | 5.44 |
| M | 22개월 16일 ~ 25개월 15일 | 10 | 12 | 22 | 62.78 | 4.63 | 64.91 | 6.46 | 64.00 | 5.72 |
| N | 25개월 16일 ~ 28개월 15일 | 8 | 14 | 22 | 70.13 | 5.17 | 72.00 | 4.26 | 71.32 | 4.58 |
| O | 28개월 16일 ~ 32개월 30일 | 12 | 13 | 25 | 71.08 | 5.12 | 73.23 | 3.90 | 72.20 | 4.56 |
| P | 33개월 ~ 38개월 30일 | 17 | 14 | 31 | 73.65 | 5.48 | 77.21 | 3.66 | 75.26 | 6.68 |
| Q | 39개월 ~ 42개월 15일 | 16 | 13 | 29 | 76.94 | 8.01 | 79.62 | 2.53 | 78.14 | 6.24 |
| 전체 | 1개월 16일 ~ 42개월 15일 (n=375) | 192 | 183 | 375 | 42.30 | 4.36 | 45.51 | 3.92 | 42.91 | 4.65 |

3.92으로 나타났으며, 성별에 따른 인지 점수 차이는 유의미하지 않았다. 어머니 학력에 따른 분석에서는 고졸 평균 50.38, 표준편차 21.34, 대졸 평균 47.42, 표준편차 21.94, 대학원 평균 48.04, 표준편차 22.21로, 어머니 학력에 따른 유아들의 인지 점수에는 유의미한 차이가 없었다.

문항 내적 합치도

문항의 양호도를 알아보기 위하여 인지척

도의 문항 내적 합치도를 살펴본 결과는 부록 1.에 제시하였다. 인지척도 전체문항의 Cronbach's α 는 .986으로 전체적으로 매우 좋은 문항 내적 합치도를 갖는 것으로 나타났다.

또한 문항통과율을 살펴본 결과, 앞 문항에서 뒷 문항으로 갈수록 문항 통과율이 감소하는 경향을 보였으며, 문항의 문항-총점간 상관에서도 일부 천정문항을 제외하고는 대부분의 문항이 .30~.80의 사이 값을 보여 연령 및 능력에 따라 인지능력의 차이를 양호하게 측정하는 문항인 것을 알 수 있다. 인지척도의 문

항통과율과 문항-총점 간 상관, 그리고 내적 합치도를 부록 1에 제시하였다.

시작 문항 및 기저선 문항의 통과율

Bayley-III에서는 시작 문항과 시작 규칙을 마련하여 아동에게 인지능력을 효율적으로 측정하도록 하였다. 시작 문항이란 월령별로 검사를 시작하는 문항으로, 95%의 문항통과율을 보이는 문항으로 이루어져 있다. 시작 규칙이란 시작 문항부터 3문항을 연속적으로 통과해야 각 월령의 기저선 능력을 획득한 것으로 간주하는 규칙이다. 따라서 만일 어떤 아동이 시작문항 및 기저선 문항에서 한 문항이라도 통과하지 못하면 이전 문항으로 거슬러 올라가게 된다.

K-Bayley-III 예비연구본은 우리나라 언어 및 문화에 맞게 번안하기는 하였지만 시작문항 및 기저선 문항은 미국 영유아를 대상으로 하여 설정된 것을 그대로 사용하였다. 따라서, 각 월령별로 시작 문항 및 기저선 문항의 분포를 확인하기 위해 고전검사이론의 문항통과

율을 검토하였다. 인지척도 월령 단계별 시작 문항과 기저선 문항통과율은 표 3에 제시하였다.

시작점 문항의 통과율은 전반적으로 양호한 것으로 나타나고 있으나(평균 90%), H~ M 단계의 중간 단계에 해당하는 시작문항들은 90%이하의 다소 저조한 통과율을 보이고 있다.

일차원성 가정의 검증

문항반응이론에서는 하나의 검사도구는 피험자가 지니고 있는 하나의 특성을 측정하여야 함을 전제로 하고 있다(성태제, 2001). 따라서, 인지척도 91개 문항이 동일한 하나의 특성을 측정하는지 일차원성 검증을 하기 위하여 요인분석을 실시하였다. 사분상관계수행렬(tetrachoric correlation)을 사용하여 인지척도 91개 문항에 대한 요인분석을 실시한 결과, 첫 번째 고유치와 두 번째 고유치가 각각 61.90과 11.56으로 전체 변량의 75%와 14%를 설명하고 있으며, 두 요인 간의 상관이 -.463으로

표 3. 월령 단계별 시작문항 통과율

| 검사시작점 | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 첫번째 문항 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.95 | 0.90 | 0.96 | 0.91 | 0.88 | 0.81 |
| 두번째 문항 | 1.00 | 0.55 | 0.71 | 0.95 | 0.95 | 0.96 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 세번째 문항 | 1.00 | 0.45 | 0.71 | 0.81 | 0.76 | 0.96 | 0.91 | 0.92 | 0.86 |
| 검사시작점 | J | K | L | M | N | O | P | Q | |
| 첫번째 문항 | 0.79 | 0.88 | 0.83 | 0.57 | 0.95 | 1.00 | 1.00 | 0.93 | |
| 두번째 문항 | 0.83 | 0.71 | 0.83 | 0.95 | 0.77 | 0.96 | 0.84 | 0.93 | |
| 세번째 문항 | 0.92 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.96 | 0.81 | 0.59 | |

* 통과율 : 해당 시작문항을 통과한 백분율

* 각 시작점에 해당하는 월령그룹의 확인은 표 2.를 참고

나타났다. 신석기(1994)에 따르면, 첫 번째와 두 번째 고유치 간의 비율이 충분히 크고 두 요인 간의 상관성이 있는 경우 일차원성 가정을 만족하는 것으로 보았다. 따라서 인지척도 91개 문항은 문항반응이론을 적용하기에 적합한 일차원성 구조임을 확인할 수 있었다.

문항에서부터 어려운 문항까지 다양하게 구성되어 있었다. 곤란도가 -2.054로 매우 쉬운 1번 문항부터 문항 곤란도가 2.878로 매우 어려운 91번 문항까지 순차적으로 분포하였다. 즉, 전반적으로 문항 1번부터 91번까지 곤란도가 높아지는 경향성을 보였다.

문항 곤란도

Bayley-III 인지척도는 개인의 인지능력수준을 집단의 규준에 비추어 상대적 서열을 판단하는 규준검사이므로 검사 문항들이 곤란도 수준에 따라 다양하게 분포하고 있고 순차적으로 배치되어 있다. 원척도의 이러한 특성이 한국형으로 제작한 인지척도에서도 나타나고 있는지 확인하기 위하여 문항반응이론을 적용하여 인지척도 문항을 분석한 결과는 부록 2에 제시하였다. 단 한 명의 아동도 1점을 받지 못하여 곤란도가 산출되지 않은 문항 90번을 제외한 총 90개의 문항들은 전체적으로 쉬

시리즈문항의 곤란도

시리즈 문항이란 문항 실시 지침은 동일하지만 발달에 따라 요구되는 채점 기준이 다른 문항들로서, 한 번의 시행을 통해 동시에 채점될 수 있는 문항으로 구성되어 있다. 예를 들어, 문항 36번과 54번의 ‘컵 안에 블록 넣기’ 시리즈의 경우, 문항을 실시하는 지침은 모두 동일하지만 채점 기준은 ‘블록 1개를 컵 안에 넣기(36번)’, ‘9개 블록을 컵 안에 넣기(54번)’와 같이 문항 순서에 따라 더 높은 난이도의 수행을 요구하고 있다. 인지척도의 시리즈 문항 순서는 미국 영유아를 대상으로 하여 설정된 순서로서 우리나라 영유아들에게도 적용

표 4. 인지척도 시리즈 문항 곤란도

| 시리즈 문항 | 문항번호 | 곤란도 | 시리즈 문항 | 문항번호 | 곤란도 |
|--------------|------|--------|---------|------|-------|
| 주변 환경에 대한 반응 | 2 | -2.054 | 종 | 26 | -.699 |
| | 20 | -1.133 | | 31 | -.472 |
| 거울 이미지 | 19 | -1.118 | 막대꽃이판 | 47 | -.053 |
| | 22 | -.098 | | 55 | .117 |
| 블록 가져오기 | 27 | -.55 | 분홍색 퍼즐판 | 49 | .073 |
| | 33 | -.393 | | 56 | .256 |
| | 37 | -.014 | | 51 | .134 |
| 컵 안에 블록 넣기 | 36 | -.224 | 파란색 퍼즐판 | 58 | .309 |
| | 54 | .242 | | 66 | .455 |
| | | | | 48 | .143 |
| | | | 관련짓기 놀이 | 53 | .129 |

될 수 있는지 확인하기 위하여 시리즈 문항의 곤란도를 살펴보았다. 인지척도의 시리즈 문항 곤란도는 표 4에 제시하였다.

인지척도 시리즈 문항은 발달 연령을 고려하여 적절히 문항 배치가 이루어진 것으로 보인다. 한편, '관련짓기 놀이' 시리즈에서만 앞선 문항이 뒷 문항보다 어려운 것으로 나타났다. 48번은 '관련짓기 놀이: 자신', 이고 53번은 '관련짓기 놀이: 타인'이다. 한국 영아들은 타인관련 놀이를 자신관련 놀이보다 먼저 나타낸 것이다.

신뢰도

재검사 신뢰도

K-Bayley-III의 시간에 따른 안정성을 확인하기 위하여 본 검사 실시 이후에 1주일 간격으로 재검사를 실시하였다. Bayley-III 미국 표준화(Bayley, 2006) 및 Bayley-II 국내 표준화(박경자, 정문자, 이은혜, 1993)에서 10%를 대상으로 재검사를 실시한 것을 바탕으로, 본 연구에서는 예비연구 전체 아동의 약 7%인 27명을 대상으로 하였다. 상관 계수를 통해 산출한 검사-재검사 신뢰도는 .99로 매우 높은 수준으로 인지척도가 시간에 따라 안정적으로 측정이 가능함을 확인할 수 있었다.

평정자간 일치도

Bayley-II 국내 표준화 예비연구(조복희, 박혜원, 최호정, 2003)와 K-Bayley-III 수용 언어(심효진, 방희정, 이순행, 2009) 및 표현 언어(이유진, 방희정, 이순행, 2009) 언어 척도 예비연구에서 11명~20명을 대상으로 평정자간 일치도를 본 것을 바탕으로, 총 21명을 대상으로 평정자 간 일치도를 산출하였다. 제 1

검사자가 검사를 실시하는 동안 제 2의 채점자가 아동의 반응을 관찰하면서 독립적으로 채점을 하여, 두 검사자의 평정에 대한 Pearson 상관계수를 산출하였다. 평정자간 일치도 표본은 무작위로 선정되었으며 양육자의 동의 하에 관찰을 실시하였다. 두 평정자간의 일치도는 .99로 매우 높은 수준이었다.

타당도

수렴타당도

수렴타당도는 개발된 검사도구가 이론적으로 유사한 구인을 측정하는 측정치와의 관련성 여부를 통해 수렴 근거를 제공받는 것이다. 전경숙, 방희정, 이순행(2012)은 Bayley-III 인지척도와 BSID-II($r=.81, p>.05$), K-WPPSI($r=.69, p>.05$)와의 공인 타당도를 통해 인지척도의 수렴타당도를 검증한 바 있다. 본 연구에서는, K-Bayley-III 인지척도의 수렴타당도를 알아보기 위해, 유아의 비언어적 인지능력을 측정하는 한국판 라이터 비언어성 지능검사(K-Lieter-R; 신민섭, 조수철, 2010)와의 상관관계를 알아보았다. 본 검사에 참여한 대상 중 24개월에서 42개월 사이의 아동 28명을 대상으로 하여, K-Bayley-III 인지척도 점수와 K-Lieter-R의 전체지능지수, 단측 지능지수, 유동적 추론, 기본적 시각화 복합점수 간의 상관관계를 알아본 결과는 표 5에 제시하였다.

K-Bayley-III 인지척도 예비연구본 합산점수와 라이터 비언어성 지능검사의 전체지능지수간에는 중간 정도의 상관이 나타나 유의미한 정적 관계를 보였다($r=.503, p<.01$). 단측지능지수 및 기본적 시각화 복합점수와는 유의미한 상관이 나타나지 않았으나, 유동적 추론 복합점수와는 유의미한 상관을 보였다(r

표 5. 인지척도와 K-Leiter-R과의 수렴타당도 (n=28)

| | | K-Leiter-R | | | |
|-----------------|--------|------------|-------|---------|--------|
| | | 전체 지능 | 단축 지능 | 기본적 시각화 | 유동적 추론 |
| K-Bayley-III 인지 | | .503** | .030 | .284 | .412* |
| 평균 | 103.39 | 100.04 | 98.68 | 94.43 | 98.36 |
| 표준편차 | 10.80 | 12.89 | 20.03 | 15.02 | 12.23 |

* $p < .05$, ** $p < .01$; 수렴타당도 검증에는 K-Leiter-R에서 제공되는 복합점수와 유사한 100점을 평균으로 하는 인지척도 합산점수(composite score, 미국규준)를 사용하였다.

=.412, $p < .05$)

구인 탐색

Bayley-III의 인지척도 원척도의 요인구조에 대하여 보고된 것이 없으므로 본 연구에서는 인지척도의 요인구조를 탐색적으로 살펴보고자 한다. 인지척도 한국형 요인구조를 분석하기에 앞서 문항들 간의 사분상관계수행렬을 바탕으로 문항들 간의 상관계수 값이 .90이 넘는 문항들을 검토하였다. 과도하게 높은 상관계수 값을 가지는 문항들은 다중공선성 문제로 인해 비정칙 공분산행렬을 발생시킨다. 다중공선성이 존재할 때 그 변수를 제외하거나 다중공선성을 가지는 변수들을 하나의 합성변수로 결합하여 사용할 수 있는데(Kline, 2005), 본 연구에서는 문항을 선별하는 과정이므로 해당 문항을 제외하는 방법을 선택하였다. 이에 문항 33번, 58번, 60번, 61번이 요인 분석에서 제외되었다.

본 연구에서는 인지척도가 이분변인임을 고

려하여 WLSMV 모수추정방식을 이용하였고 사각회전의 한 방법인 promax 방법을 사용하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 인지척도 예비연구본 91문항에 대한 요인의 개수를 결정하기 위해 고유치를 산출한 결과, 고유치가 1이상인 요인은 4개가 있었지만, 스크리검사, 누적분산퍼센트 기준, 해석 가능성의 방법을 참조하여 요인의 수를 탐색하였다.

탐색적 요인분석 결과, 1요인이 전체 공통분산의 75% 정도를 설명하며, 2요인이 전체 공통분산의 14% 정도를 설명하고 있으며, 두 요인 간의 상관이 -.463으로 나타내었다. 요인 수를 결정할 때는 누적분산비율이 전체 공통분산의 75~85% 정도가 설명되면 그 다음 추가되는 퍼센트가 아주 크지 않는 한 더 이상의 요인을 추가하지 않는다(Gorsuch, 1984; 이명희, 김아영, 2013에서 재인용). 따라서 본 연구에서는 인지척도를 1요인과 2요인의 가능성을 두고 탐색해 보았다.

두 모형에 대한 적합도를 알아보기 위하여

표 6. 인지척도의 탐색적 요인분석 모형 적합도

| | χ^2 | 자유도 | RMSEA | RMSR |
|-----|----------|-----|-------|-------|
| 1요인 | 296.178 | 16 | 0.221 | 0.151 |
| 2요인 | 17.168 | 12 | 0.035 | 0.052 |

각각 RMSEA, RMSR과 카이제곱을 산출한 결과는 표 6에 제시하였다.

모형에 대한 적합도 해석 기준은 RMSEA와 RMSR의 경우 .06이하이면 매우 좋은 적합도로 해석한다. 표 6에서 보는 바와 같이 1요인 모형의 적합도는 받아들이기 어려운 수준으로 나타난 반면, 2요인 모형의 적합도는 매우 만족할만한 수준이었다.

2요인에 대한 요인부하량을 살펴보면, 부록 2와 같이 요인 1에 39개의 문항(4번~43번) 모두 .65이상의 요인부하량을 나타내었으며, 요인 2에 43개의 문항(44번~91번) 모두 .65이하의 요인부하량을 나타내었다. 그런데, 중간에 있는 35번~67번 문항들은 두 요인 모두에 높은 요인부하량을 나타내고 있고 그 차이도 근소하여 요인 간 구분이 모호한 것으로 밝혀졌다. 따라서 표준화 검사를 실시하기에 앞서 이들 문항에 대한 재검토가 요구되었다.

논 의

본 연구에서는 미국에서 표준화된 Bayley Scales of Infant and Toddler Development - Third Edition(Bayley-III)을 한국형으로 제작하여 예비 연구를 실시하였다. 실시 지침서 및 기록지 번역 및 수정 위원회를 구성하여 Bayley-III를 K-Bayley-III 예비연구본으로 제작하고, 서울 및 수도권에 거주하는 생후 16일 ~ 24개월 15일의 정상 영유아를 대상으로 검사를 실시하였다. 인터넷 카페 및 신청 사이트를 통해 375명을 모집하였으며, E 대학교 연구실 및 E 병원에서, 일부는 개별 방문을 통해 2013년 5월부터 8월까지 약 4개월간 검사하였다. 아동의 수행을 바탕으로 하여 곤란도와 통과율에서

문제를 보이는 문항들에 대해 논의하였다. 재검사 신뢰도 및 채점자간 평정도로 검사의 신뢰도를 확인하였다. 이미 한국 표준화가 이루어진 K-Leiter-R과 K-Bayley-III 인지척도의 관계를 통해 수렴 타당도 정보를 제공하였고, 구인 탐색에서는 2요인 모형의 적합도를 확인하였다.

본 연구의 결과와 그에 따른 논의는 다음과 같다.

첫째, 문항 내적 합치도 및 문항통과율을 검토하였다. 전체 문항의 내적 합치도는 Cronbach's α .986으로 매우 좋은 신뢰도를 갖는 것으로 나타났다. 월령이 높아질수록 각 문항의 통과율은 증가하는 양상을 보였다. 일부 문항의 경우 단계 변화에 따라 통과율이 급격하게 상승하는 경우가 있었다. 이러한 결과는 해당 문항 반응에 대한 인지 기술 발달과 관련이 있을 가능성이 있다. 한편, 특정 단계에서 다음 단계로 이동할 때의 문항 통과율에도 급격한 증가가 나타난 경우가 있다. J 단계와 K 단계, M 단계와 N 단계의 문항 통과율은 2배 이상의 차이가 나기도 한다. 이는 인지 전반에 걸친 월령에 따른 뚜렷한 단계별 발달을 시사하는 결과라고 할 수 있다. 그러나, 이같은 결과는 제한된 자료에서 얻어진 것으로, 보다 많은 자료를 축적하여 검토해 볼 필요가 있다.

시작점에 해당하는 문항과 기저선에 해당하는 이어지는 두 문항, 즉 시작규칙에 해당하는 문항통과율의 경우 대부분 80% 이상의 통과율을 보이며 양호한 것으로 나타났다. Bayley-III에서는 시작점 문항은 95%의 통과율을 보이도록 제작되었다고 언급하고 있다. 따라서, 통과율 결과에 따라 시작점을 조정을 검토해야 할 문항들도 있다. 이전 예비연구(전

경숙, 방희정, 이순행, 2012)에서는 Q단계 시작점을 제외한 문항 외에는 특별히 시작점에서 문제가 나타나지 않았다. 그러나, 예비연구의 특정 단계 인원은 10명 내외였기 때문에 본 연구의 결과와 일치하지 않는 부분에 대해 성급한 결론을 내리기 어렵다. 본 연구에서는, B, C단계의 시작 두 번째와 세 번째 기저선 문항 통과율이 저조한 것으로 나타났고, H 단계부터 M 단계까지의 시작점 문항 통과율이 95%에 미치지 못하는 것으로 나타났다.

따라서, 다음과 같이 시작점을 조정할 것을 제안할 수 있다. B, C단계의 시작점을 A단계와 동일하게 1번 문항으로 변경하는 것이다. 문항통과율에 따라 I(29번), J(31번), K(38번), L, M(42번), N(54번), Q(63번) 단계 시작점을 앞으로 조정할 것을 제안한다. 이는 95% 이상의 아동이 시작 문항을 통과하고 다수의 아동들이 이어지는 두 문항을 통과하여 불필요하게 앞 단계로 거슬러 올라가 검사해야 하는 번거로움을 최소화하도록 하는 것이다.

둘째, 문항 반응 이론(IRT)을 적용하여 개별 문항의 곤란도를 분석하였다. 우선, K-Bayley-III 인지척도 90개 문항(곤란도 지수 제공되지 않는 90번 문항 제외)은 문항반응이론을 적용하기에 적합한 일차원성 구조임을 확인하였다. 전반적으로 문항 1번부터 91번까지 곤란도가 높아지는 경향성을 보이고 있다. 일부 주변 문항보다 쉽거나 어려운 문항과 시리즈 문항의 곤란도를 검토하였다. 시작점 조정에 따라 문항 순서 변경이 바람직하다고 판단되는 경우는 문항 9번과 10번, 18번과 19번, 65번과 66번이었다.

곤란도가 낮게 나타난 문항들은 32번 ‘그림 보기’, 42번 ‘과자조각 꺼내기’, 47번, 55번 ‘막대꽃이판 시리즈’, 조각판 시리즈, 모양 맞추

기 시리즈들 이었다. ‘그림보기’ 문항과 ‘과자조각 꺼내기’ 문항은 채점 기준 강화가 필요할 것으로 보인다. ‘그림보기’ 문항은 흥미 지속기간이 있어야 점수를 줄 수 있다는 점을 강조하여, 명시적으로 그림에 집중하는 근거가 있을 때 해당 문항을 통과하도록 해야겠다. ‘과자조각 꺼내기’ 문항의 경우, 시간 제한이 없고 시행 횟수가 3회이므로 향후 표준화 검사 시 완성 시간 및 시행 횟수를 기록하여 적절하게 곤란도가 조정되도록 할 수 있을 것이다. 막대꽃이판을 비롯한 조각판, 모양 맞추기 시리즈의 곤란도가 주변 문항들보다 쉽게 나타난 것은, 전경숙, 방희정, 이순행(2012)의 예비연구 결과와도 일치하는 결과이다. 특히, 임상군 아동이 해당 문항들을 통과하게 될 때 점수가 과대추정 될 위험이 있다. 따라서 막대꽃이판, 조각판, 모양 맞추기 시리즈의 경우, 완성 시간을 단축하여 곤란도를 조정하는 방안을 모색해 보아야 할 것이다. 한편, 해당 문항이 집중되어있는 단계(예: N단계)의 임상군 아동을 검사할 때는 한 두 단계 앞서 시작점을 잡아 검사를 시행해야 할 것으로 생각된다.

곤란도가 높게 나타난 문항들은 45번, 50번, 55번 ‘숨겨진 사물 찾기’ 문항들, 77번 ‘단순패턴’, 81번 ‘미완성 그림 3개 맞추기’, 84번 ‘공간기억’, 85번 ‘수세기(기수)’, 88번 ‘사물 분류하기’, 89번 ‘더 많다 이해하기’, 90번 ‘숫자 따라하기’ 문항들이었다. ‘숨겨진 사물 찾기’ 문항들의 경우, 주의가 쉽게 흐트러지는 아동에 대해 검사가 어려울 수 있음을 검사자가 사전에 충분히 숙지하고, 아동의 주의를 끌 수 있는 다양한 검사도구를 활용하여 최대 수행을 끌어내도록 하는 것이 중요하다. 77번 ‘단순패턴’의 경우, 검사틀을 제공하여 아동이 과제가 원하는 수행을 쉽게 파악하도록 해야

할 것이다. 또는 검사도구인 오리 장난감에 연이어 노출된 유아에게 다른 도구를 제시하거나 과제를 단순히 하는 방안도 고려해볼 필요가 있다. 84번 ‘공간기억’의 경우, 일부 아동들이 팽이가 무엇인지 몰라서 어려워하는 경우들이 보고되었다. 따라서, 꽃, 자동차, 팽이 중 꽃과 팽이를 고르는 대신, 꽃과 자동차를 고르게 하여 팽이에 대해서 잘 알지 못하는 아동에게 혼란을 주어 헨디캡으로 작용하는 일이 없어야 할 것이다. 85번 ‘수세기(기수)’나 89번 ‘더 많다 이해하기’의 경우, 3판으로 개정되면서 2판에 비해 어려워지도록 수정되었다. ‘수세기(기수)’ 문항의 경우 기존에는 블록 5개를 가지고 동일한 방법으로 아동을 평가하였으나, 3판에서는 블록이 10개로 늘어나면서 곤란도가 지나치게 높아졌을 가능성이 있다. ‘더 많다 이해하기’도 2판에서는 아동에게는 2개의 블록을, 검사자에게는 6개의 블록을 주고 어느 것이 더 많은지 판단하도록 하였다. 반면, 3판에서는 비교해야하는 블록 차이가 줄었을 뿐 아니라, 추가 도구를 사용하여 “누가 장난감을 더 많이 가지고 있는지” 질문하여, 다소 아동이 이해하기 어렵게 문항이 복잡해졌다. 표준화본 작성시에는 이같은 점을 고려하여 곤란도 조정을 위해 2판의 시행법을 참고하는 것이 도움이 될 것으로 판단된다. 곤란도가 높아 어려운 문항으로 기능하고 있는 80번대 이후 문항들은 아동들의 반응 빈도를 확인하여 최적의 채점 기준을 마련하는 것이 타당할 것이다. 예를 들어, 본 연구에서 한 명도 성공하지 못한 90번 ‘숫자 따라하기’의 경우, 총 5개 숫자 배열 중 4개 이상을 아동이 따라 해야 해당 문항을 통과하게 되어 있다. 표준화 연구시에는 규준 마련을 위해 유아들이 5개 배열 중 몇 번이나 통과할 수 있

는지 빈도를 고려하여 채점 기준을 수정할 것을 제안한다. 90번 문항뿐만 아니라, 80번대 이후 대부분의 문항들에서 모든 페이지에서 정답을 맞추어야 1점을 주거나, 모든 시행에서 통과해야 점수를 주도록 하고 있다. 따라서, 문항별 시행 빈도를 고려하여 채점 기준을 완화해야 할 것이다.

놀이문항 시행의 어려움은 이전 예비연구(전경숙, 방희정, 이순행, 2012)에서부터 지적 되어왔다. 이전 예비연구에서 ‘관련짓기놀이’는 주변 문항보다 쉬운 것으로, ‘상상놀이’와 ‘복합도식조합놀이’는 주변 문항보다 곤란도가 높은 것으로 나타났다. 이에 대해 전경숙, 방희정, 이순행(2012)은, 상상놀이나 복합도식조합놀이가 검사 대상 연령 이전 시기에도 나타날 수 있음을 언급하였다. 그럼에도 불구하고, 문화적 차이로 인해 우리나라 아동들이 미국 아동들에 비해 ‘상상놀이’를 더 적게 할 가능성에 대해 언급하였다. 또한, 처음 보는 낯선 사람 앞에서 자유롭게 놀이를 하지 못했을 가능성에 대해서도 논의하였다. 아동과 검사자 간 라포가 충분히 형성된 뒤, 검사 말미에 놀이문항만 묶어서 시행하는 대안을 제시하기도 하였다. 본 연구에서도 놀이문항과 관련하여 비슷한 어려움이 있었다. 우선, 놀이의 속성 중 하나는 자발성(Huizinga, 2006)이기 때문에 검사자가 유도한 상황에서 자연스러운 놀이를 보는 것이 쉽지 않다. 수줍음이 많고 낮가림 때문에 표현언어도 보이지 않는 아동의 경우에는 수행 가능 여부와 상관없이 0점을 줄 수밖에 없다. 이런 경우, 동석한 양육자에게 도움을 요청하기도 하나, 지시적으로 특정 놀이를 유도해내는 경우들이 많아 오히려 상상놀이를 방해한다. 관련 짓기 놀이나 표상 놀이의 경우, 검사자가 놀이를 이끌어내는 것이

상대적으로 수월하다. 관련짓기 놀이는 주어진 컵이나 수저를 가지고 비교적 쉽게 자신이 먹고 마시고, 곰인형이나 양육자에게 먹여주는 상황이 빈번히 관찰되어 점수를 줄 수 있다. 표상놀이 역시 검사자가 상황을 제시하면서 식사 시간임을 알리면 블록 등을 밥으로 표상하여 놀거나, 블록을 비누를 사용하는 경우들이 종종 있다. 그러나, 상상놀이나 복합도식조합놀이는 아동의 수행을 보기 어려운 경우가 많았다. 실제 검사 상황에서 상상놀이로 1점을 줄 수 있었던 경우는, 해당 문항 시행 시 보다는 오히려 다른 문항 시행 중에 우연 관찰에 의한 것이었다. 또한, 검사자가 주도적으로 이끌기 보다는, 검사자가 먼저 시범을 보이면서 “나는 요리를 할 건데, 너는?” 또는, “곰돌이들이 소풍을 왔는데 나는 축구를 했으면 좋겠어. 너는 어떻게 생각해?” 등으로, 개방형 질문을 통해 상황을 만들어 갈 때 반응을 효과적으로 이끌어낼 수 있었다. 한편, 관련짓기 놀이 시리즈의 경우 48번 ‘자신’ 문항이 53번 ‘타인’ 문항보다 어려운 것으로 나타났다. 실제 검사 상황에서도 관련짓기 놀이를 할 때 자신과 타인에 관련짓는 놀이가 동시에 출현하는 경우가 다수였으며, 자기 관련 놀이는 하지 않더라도, 타인 관련 놀이만을 보이는 아동들이 있었다. 이는 자기 관련 놀이가 먼저 나타나고 타인과 관련 짓기 놀이가 나타난다는 선행 연구(Piaget, 1962)와는 일치하지 않는 결과라고 할 수 있다. 문화에 따른 놀이의 차이가 나타난다는 Tamis-LeMonda, Bornstein, Cyphers, Toda, & Ogin(1992)의 연구에서는, 미국 유아의 어머니에 비해 일본 유아의 어머니들이 자녀에게 타인 지향적인 종류의 가상놀이를 하도록 격려했다고 하였다. 따라서, 타인 관련 짓기 놀이가 자기 관련 짓

기 놀이보다 먼저 나타나거나 비슷하게 출현하는 것은, 관련 짓기 놀이에 있어 미국과 한국 유아 간 문화차이를 반영한 것일 가능성이 있다.

셋째, 재검사 신뢰도와 평정자간 일치도를 확인하였다. 검사-재검사 신뢰도는 매우 높은 수준이었으며, 평정자간 일치도 역시 양호하였다.

넷째, 타당도를 검토하였다. K-Leiter-R과 상관을 통해 수렴타당도를 살펴보았다. K-Lieter-R 전체지능 합산점수와 K-Bayley-III 인지척도 합산점수 간에는 중간 정도의 관계가 있었다. 이러한 결과는 K-Bayley-III 인지척도가 비언어성 지능검사와 어느 정도의 관련성을 가지고 있다는 것을 의미한다. K-Leiter-R의 하위 합산 점수와의 관계를 보면, 유동적 추론과 중간정도의 상관이 나타났으나, 기본적 시각화 점수와는 상관을 보이지 않았다. 이점을 감안하면 Bayley-III의 인지척도의 문항이 시각화 능력보다는 유동적 추론 능력과 관련된 문항들로 구성되어 있다고 할 수 있다. 유동적 추론 능력은 지능의 여러 요인 중 유동 지능을 반영하는 것으로, ‘학교 학습(결정화된 또는 문화적으로 관련된 지식)과 관련 없는 새로운 문제를 해결하는 능력이다(신민섭, 조수철, 2010). K-Lieter-R에서는 계기적 순서추론 소검사와 반복패턴찾기 소검사로 유동적 추론 점수를 산출한다. 계기적 순서추론 소검사는 연속적이고 계기적인 정보와 관련된 규칙의 일반화에 초점을 두고 있다. 연속적인 패턴을 지각한 뒤 그림 간의 관계의 규칙을 판단하는 능력은 연속적인 패턴을 지각하고, 알려진 사실로부터 결론을 이끌어내는 능력에 근거하여 평가된다. 반복패턴찾기는 상징적 패턴을 개념적으로 순서화하는 능력을 평가하며, 귀납

적 추론과 조합 능력을 요구한다. 이러한 능력들이 Bayley-III 인지척도의 수행과 관련이 있을 가능성이 있으며, 이에 대한 후속 연구를 통해 패턴 찾기 및 순서 추론 능력과 Bayley-III 인지척도 문항간의 관련성을 탐색해 볼 필요가 있다.

마지막으로, Bayley-III 인지척도의 요인구조에 대한 기존 연구가 부재하므로 본 연구에서는 인지척도의 요인 구조를 탐색적으로 살펴 보았다. 탐색적 요인분석 결과, 2요인 모형이 적합한 것으로 설정되었다. 그러나 일부 문항들이 두 요인에 모두에 높은 요인부하량을 보였고, 일부 문항들은 과도하게 높은 문항간 상관계수 값을 가져서 비정칙 공분산행렬을 발생시켰다. 과도한 높은 상관을 보인 문항들을 결합하여 합성문항을 만드는 것에 대한 추후 논의가 요구되며, 두 요인 모두에 높은 부하량을 보인 문항에 대한 질적 분석을 통해 구인에 대한 재검토가 요구된다.

본 연구의 제한점과 후속 연구를 위한 제언들은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 인구통계학적 변인(지역, 월령별, 성별 및 부모학력)에 따라 정확한 층화표집을 실시하고자 하였으나, 표집의 어려움으로 A, B단계에 해당하는 생후 16일 ~ 2개월 15일 영유아는 20명을 채우지 못하였다. 따라서 해당 영유아를 대상으로 하는 앞 문항에 대한 연구 결과는 일반화하기 어렵다. 둘째, 단계별 20명 이상 표집하였다고는 하나, 곤란도 지수를 산출하고 문항통과율을 보기 위한 충분한 사례수는 아니라고 할 수 있다. 따라서, 본 연구 결과를 토대로 논의한 개별 문항에 대한 지침 및 채점기준의 변경에는 주의할 필요가 있다. 보다 많은 사례의 개별 문항에 대한 여러 가지 반응을 수집한 뒤, 최적의 곤란도를 찾기 위한 추가 분석

및 검토가 이루어져야 할 것이다. 신뢰도 및 타당도 검증을 위한 샘플 역시 적어, 향후 표준화 연구에서는 연구대상자를 충원할 필요가 있다. 셋째, 놀이 문항 중 상상놀이 및 복합도식조합 놀이는 검사 중 이끌어내기가 쉽지 않았을 뿐 아니라, 채점에도 명확한 기준을 세우기가 어려웠다. 본 연구가 이같은 놀이 문항의 특성에 대해 자세히 다루지 못한 채 관련 논의를 표준화본에 그대로 반영하는 것은 한계로 지적될 수 있다. 따라서, 해당 놀이문항 시행 시 영유아의 반응을 보다 자세히 기록하여 질적으로 분석하여 최종본에 반영할 필요가 있다. 넷째, 논의된 문항들에 대한 질적 분석을 통해 최종적으로 문항을 선정하여 표준화연구본을 제작한 후, 표준화 연구 결과를 토대로 요인구조를 확인적으로 검토하는 작업이 요구된다. 이때, 본 검사도구가 연령에 따라서, 성별에 따라, 그리고 임상집단에서도 동등하게 사용될 수 있는지 검증하기 위한 구인동등성 검증이 요구된다. 이를 위하여 다집단 확인적 요인분석을 실시하여 연령간, 성별간, 임상집단에서도 형태동일성, 측정동일성, 척도동일성이 확보되는지 확인할 필요가 있다.

참고문헌

- 김진경 (2001). 현재 보건소에서 사용 중인 영유아 발달선별검사의 비교. 한국모자보건학회 학술대회 연재집, 14-24
- 박경자, 정문자, 이은혜 (1993). 베일리 유아발달 척도의 한국 표준화를 위한 예비연구. 한국아동학회, 14(1), 5-21.
- 성태제 (2001). 문항반응이론의 이해와 적용. 서울: 교육과학사.

- 신민섭 · 조수철 (2010). 한국판 라이더 비언어성 지능검사 전문가 지침서. 서울: 학지사
- 신석기 (1994). 일차원성 가정에 관한 검증방법의 효율성 비교. *교육평가연구*, 7(2), 221-239.
- 심효진, 방희정, 이순행 (2009). 베일리 영유아 발달검사 3판 수용언어 척도의 한국 표준화를 위한 예비연구. *한국심리학회지 발달*, 22(1), 73-91.
- 이명희, 김아영 (2013). 자기결정성이론에 근거한 한국형 기본심리욕구척도 개발 및 타당화. *한국심리학회지: 사회 및 성격*, 22, 157-174.
- 이유진, 방희정, 이순행 (2009). 베일리 영유아 발달검사 3판 표현언어 척도의 한국 표준화를 위한 예비연구. *한국심리학회지 발달*, 22(2), 59-77.
- 이정모 (2000). 인지심리학 - 형성사, 개념적 기초, 조망. 서울: 아카넷.
- 이준석 (2006). 발달선별검사의 인지영역 타당화 연구. *특수교육저널: 이론과 실천*, 7(4), 323-342
- 전경숙, 방희정, 이순행 (2012). 베일리 영유아 발달검사 (3판)-인지척도 한국 표준화를 위한 예비연구. *발달지원연구*, 1(2), 165-185.
- 정옥분 (2011). 발달심리학 전생애 인간발달. 서울: 학지사
- 조복희, 박혜원, 최호정 (2003). 한국 Bayley 영유아 발달검사(K-BSID-II) 표준화 연구: 예비연구. *한국심리학회지 발달*, 16(4), 121-134.
- 조복희, 박혜원 (2004). 한국 Bayley 영유아 발달검사(K-BSID-II) 표준화 연구(1): 지역, 성별 및 모의 교육수준에 따른 K-BSID-II 수행분석. *한국심리학회지 발달*, 17(1), 191-206.
- 통계청 (2011). 2010 인구주택 총조사 전수집계 결과(인구부문)
- Bayley, N. (1993). *Bayley Scales of Infant Development-2nd Edition: Manual*. San Antonio: Harcourt Brace & Company.
- Bayley, N. (2006). *Bayley Scales of Infant and Toddler Development-Third Edition: Technical Manual*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Belsky, J., & Most, R. K. (1981). From exploration to play: A cross-sectional study of infant free-play behavior. *Developmental Psychology*, 17, 630-639.
- Brown A. L. & Kame, M. J. (1989). Analogical transfer in young children: Analogies as tools for communication and exposition. *Applied Cognitive Psychology*, 3, 275-293.
- Corrigan, R. (1982). The control of animate and inanimate components in pretend play and language. *Child Development*, 53(5), 1342-1353.
- Dempster, F. N. (1981) Memory span: Sources of individual and developmental differences. *Psychological Bulletin*, 89(1), 63-100
- Fantz, R. L. (1964). Visual experience in infants: Decreased attention to familiar patterns relative to novel ones. *Science*, 146, 668-670.
- Fenson, L. (1986). The developmental progression of play. In A. W. Gottfried & C. C. Brown(Eds.), *Play interactions: The contribution of play materials and parental involvement to children's development*. Lexington, MA: Heath.
- Fenson, L. & Ramsay, D. S. (1980). Decentration and integration of play in the second year of

- life. *Child Development*, 51, 171-178.
- Fenson, L., Kagan, J., Kearsley, R. B., & Zealazo, P. R. (1976). The Developmental progression of manipulative play in the first two years. *Child Development*, 47, 232-236.
- Flavell, J. H., Miller, P. H. & Miller, S. A. (2003). 인지발달. (정명숙 역). 서울: 시그마프레스. (원서 2002년 출판).
- Hughes F. P. (2003). 놀이와 아동발달. (김광웅, 유미숙, 박영애, 유가효, 최영희, 방은령 공역). 서울: 시그마프레스. (원서 1999년 출판).
- Huizinga, J. (2006). 호모 루덴스. (김윤수 역). 서울: 까치. (원서 1955년 출판)
- Huttenlocher, J., Jordan, N. C., & Levine, S. C. (1994). A mental model for early arithmetic. *Journal of Experimental psychology: General*, 123, 284-296.
- Kline. R. B. (2005). Principles and Practice of Structural Equation Modeling, 2nd ed. The Guilford Press.
- Lamb, M. E., Bornstein, M. H. & Teti, D. M. (2002). Development in Infancy, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Muthen, L., & Muthen, B. (1998-2003). *MPlus (Version 2.14) (Computer Software)*. Los Angeles; Muthen & Muthen.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. Now York Norton.
- Tamis-LeMonda, C. S., Bornstein, M. H., Cyphers, L., Toda, S., & Ogino, M. (1992). Language and play at one year: A comparison of toddlers and mothers in the United States and Japan. *International Journal of Behavioral Development*, 15.
- Wyly, M., V. (1997). *Infant Assessment*, Boulder, CO: Westview Press.
- Wynn, K. (1990). Children's understanding of counting. *Cognition*, 36, 155-193.
- Zimowski, M. F., Muraki, E., Mislavy, R. J., & Bock, R. D. (2003). *BILOG-MG 3 for Windows: Multiple-group IRT analysis and test maintenance for binary items* [Computer software]. Skokie, IL: Scientific Software International, Inc.

1차원고접수 : 2014. 01. 15.

수정원고접수 : 2014. 03. 05.

최종게재결정 : 2014. 03. 10.

A Preliminary Study for the Standardization of the Korean
Bayley Scale of Infant and Toddler Development, Third Edition
- Cognitive Scale

Soo Kyung Oh

Hee Jeong Bang

Soon Hang Lee

Ewha Womans University

This study sought to validate the Korean version of the Bayley Scales of Infant and Toddler Development Third Edition (K-Bayley-III) for domestic application. Participants were 375 infants and toddlers from 16 days to 42 months and 15 days old from Seoul and its suburbs. The adequateness of item arrangement was determined by item difficulty analysis based on Item Response Theory. Item internal consistency was .986, and relevance of starting points for the 17 age stages were acceptable, with an average rate of 80%. Test-retest reliability and inter-coder reliability were both satisfactory. Convergent validity of the K-Bayley-III and the yielded a moderate correlation of .503 ($p < .01$). Exploratory factor analysis estimated a two-factor structure on 91 items. Potential amendments to administration procedures and scoring criteria were discussed.

Key words : *Bayley scales of Infant and Toddler Development-Third Edition, cognitive scale, item analysis, liability, validity*

부록 1. 인지척도 문항 통과율, 문항-총점 상관 및 내적합치도 (n=375)

| 문항 | 평균 (문항통과율) | 표준편차 | 문항 총점 상관 | 문항제거시 Cronbach's α | 문항 | 평균 (문항통과율) | 표준편차 | 문항 총점 상관 | 문항제거시 Cronbach's α |
|-------|---------------|-------|-------------|------------------------------|-------|---------------|-------|-------------|------------------------------|
| Cog4 | 0.962 | 0.190 | .318 | .986 | Cog48 | 0.475 | 0.500 | .813 | .986 |
| Cog5 | 0.954 | 0.209 | .359 | .986 | Cog49 | 0.493 | 0.501 | .864 | .986 |
| Cog6 | 0.976 | 0.154 | .268 | .986 | Cog50 | 0.445 | 0.498 | .813 | .986 |
| Cog7 | 0.960 | 0.197 | .330 | .986 | Cog51 | 0.472 | 0.500 | .863 | .986 |
| Cog8 | 0.973 | 0.162 | .271 | .986 | Cog52 | 0.448 | 0.498 | .828 | .986 |
| Cog9 | 0.922 | 0.268 | .461 | .986 | Cog53 | 0.477 | 0.500 | .845 | .986 |
| Cog10 | 0.962 | 0.190 | .332 | .986 | Cog54 | 0.440 | 0.497 | .841 | .986 |
| Cog11 | 0.912 | 0.284 | .474 | .986 | Cog55 | 0.477 | 0.500 | .867 | .986 |
| Cog12 | 0.920 | 0.272 | .460 | .986 | Cog56 | 0.434 | 0.496 | .866 | .986 |
| Cog13 | 0.890 | 0.313 | .544 | .986 | Cog57 | 0.383 | 0.487 | .789 | .986 |
| Cog14 | 0.906 | 0.292 | .506 | .986 | Cog58 | 0.421 | 0.494 | .859 | .986 |
| Cog15 | 0.866 | 0.341 | .590 | .986 | Cog59 | 0.389 | 0.488 | .820 | .986 |
| Cog16 | 0.871 | 0.335 | .584 | .986 | Cog60 | 0.416 | 0.493 | .856 | .986 |
| Cog17 | 0.887 | 0.317 | .552 | .986 | Cog61 | 0.413 | 0.493 | .851 | .986 |
| Cog18 | 0.836 | 0.370 | .636 | .986 | Cog62 | 0.378 | 0.486 | .817 | .986 |
| Cog19 | 0.879 | 0.326 | .564 | .986 | Cog63 | 0.362 | 0.481 | .812 | .986 |
| Cog20 | 0.879 | 0.326 | .564 | .986 | Cog64 | 0.316 | 0.466 | .765 | .986 |
| Cog21 | 0.847 | 0.360 | .625 | .986 | Cog65 | 0.290 | 0.454 | .724 | .986 |
| Cog22 | 0.842 | 0.365 | .585 | .986 | Cog66 | 0.373 | 0.484 | .827 | .986 |
| Cog23 | 0.818 | 0.387 | .655 | .986 | Cog67 | 0.268 | 0.444 | .703 | .986 |
| Cog24 | 0.775 | 0.418 | .709 | .986 | Cog68 | 0.303 | 0.460 | .762 | .986 |
| Cog25 | 0.775 | 0.418 | .691 | .986 | Cog69 | 0.158 | 0.365 | .513 | .986 |
| Cog26 | 0.775 | 0.418 | .712 | .986 | Cog70 | 0.249 | 0.433 | .694 | .986 |
| Cog27 | 0.729 | 0.445 | .757 | .986 | Cog71 | 0.131 | 0.338 | .484 | .986 |
| Cog28 | 0.710 | 0.454 | .745 | .986 | Cog72 | 0.249 | 0.433 | .702 | .986 |
| Cog29 | 0.702 | 0.458 | .761 | .986 | Cog73 | 0.169 | 0.375 | .572 | .986 |
| Cog30 | 0.708 | 0.455 | .772 | .986 | Cog74 | 0.206 | 0.405 | .634 | .986 |
| Cog31 | 0.697 | 0.460 | .768 | .986 | Cog75 | 0.150 | 0.358 | .516 | .986 |
| Cog32 | 0.745 | 0.436 | .743 | .986 | Cog76 | 0.180 | 0.384 | .594 | .986 |
| Cog33 | 0.670 | 0.471 | .789 | .986 | Cog77 | 0.070 | 0.255 | .354 | .986 |
| Cog34 | 0.630 | 0.483 | .800 | .986 | Cog78 | 0.158 | 0.365 | .562 | .986 |
| Cog35 | 0.619 | 0.486 | .806 | .986 | Cog79 | 0.137 | 0.344 | .529 | .986 |
| Cog36 | 0.601 | 0.490 | .838 | .986 | Cog80 | 0.118 | 0.323 | .484 | .986 |
| Cog37 | 0.528 | 0.500 | .819 | .986 | Cog81 | 0.046 | 0.209 | .291 | .986 |
| Cog38 | 0.590 | 0.493 | .822 | .986 | Cog82 | 0.088 | 0.284 | .414 | .986 |
| Cog39 | 0.560 | 0.497 | .852 | .986 | Cog83 | 0.038 | 0.190 | .277 | .986 |
| Cog40 | 0.568 | 0.496 | .833 | .986 | Cog84 | 0.038 | 0.190 | .274 | .986 |
| Cog41 | 0.528 | 0.500 | .823 | .986 | Cog85 | 0.013 | 0.115 | .166 | .986 |
| Cog42 | 0.601 | 0.490 | .840 | .986 | Cog86 | 0.021 | 0.145 | .213 | .986 |
| Cog43 | 0.528 | 0.500 | .843 | .986 | Cog87 | 0.027 | 0.162 | .231 | .986 |
| Cog44 | 0.517 | 0.500 | .850 | .986 | Cog88 | 0.005 | 0.073 | .116 | .986 |
| Cog45 | 0.472 | 0.500 | .805 | .986 | Cog89 | 0.008 | 0.089 | .132 | .986 |
| Cog46 | 0.483 | 0.500 | .841 | .986 | Cog91 | 0.005 | 0.073 | .112 | .986 |
| Cog47 | 0.536 | 0.499 | .868 | .986 | | | | | |

부록 2. 인지척도 91개 문항 및 곤란도 지수

| 문항번호 및 제목 | 곤란도 | 문항번호 및 제목 | 곤란도 |
|------------------------------------|--------|-----------------------------|--------|
| 1. 안아올렸을 때 차분해지기 | -2.054 | 47. 막대꽃이판 시리즈: 2 구멍 | -0.053 |
| 2. 주변 환경에 반응하기 시리즈: 살펴보기 | -2.054 | 48. 관련짓기 놀이 시리즈: 자신 | 0.143 |
| 3. 3초간 사물 주시하기 | -2.054 | 49. 분홍색 조각판 시리즈: 1 조각 | 0.073 |
| 4. 빨랑이에 습관화 되기 | -1.676 | 50. 숨겨진 사물 찾기 (보이게 사물 이동하기) | 0.231 |
| 5. 대상 변별하기 | -1.583 | 51. 파란색 조각판 시리즈: 1 조각 | 0.134 |
| 6. 양육자 알아보기 | -1.735 | 52. 투명 상자: 측면 | 0.22 |
| 7. 기대할 때 흥분하기 | -1.647 | 53. 관련짓기 놀이 시리즈: 타인 | 0.129 |
| 8. 사물을 5초간 주시하기 | -1.751 | 54. 블록시리즈: 블록 9개 | 0.242 |
| 10. 주의 전환하기 | -1.369 | 55. 막대꽃이판 시리즈: 막대 6개 | 0.117 |
| 9. 양육자가 시야에서 사라질 때 반응하기 | -1.617 | 56. 분홍색 조각판 시리즈: 완성하기 | 0.256 |
| 11. 시각적 선호보이기 | -1.331 | 57. 연필을 이용하여 사물 가져오기 | 0.428 |
| 12. 사물에 습관화되기 | -1.379 | 58. 파란색 조각판 시리즈: 4 조각 | 0.309 |
| 13. 새로운 사물 선호하기 | -1.19 | 59. 이야기 경청하기 | 0.4 |
| 14. 그림에 습관화되기(풍선) | -1.278 | 60. 회전된 분홍색 조각판 | 0.335 |
| 15. 새로운 그림 선호하기(공) | -1.073 | 61. 모양 맞추기 (공) | 0.337 |
| 16. 사물 탐색하기 | -1.092 | 62. 막대꽃이판 완성하기: 25초 | 0.441 |
| 17. 입으로 사물 가져가기 | -1.167 | 63. 모양 맞추기(아이스크림 콘) | 0.481 |
| 18. 자기 손 살펴보기 | -0.944 | 64. 같은 그림 맞추기 | 0.633 |
| 19. 거울 이미지 시리즈: 다가가기 | -1.118 | 66. 파란색 조각판 시리즈: 75초 완성 | 0.719 |
| 20. 주변환경에 대한 반응 시리즈: 새로운 자극에 대한 인식 | -1.133 | 65. 표상놀이 | 0.455 |
| 21. 지속적으로 팔 뻗기 | -0.983 | 67. 2단계 행동 모방하기 | 0.785 |
| 22. 거울 이미지 시리즈: 긍정적으로 반응하기 | -1.014 | 68. 3가지 색 맞추기 | 0.676 |
| 23. 줄 가지고 놀기 | -0.87 | 69. 상상 놀이 | 1.251 |
| 24. 두드리며 놀기 | -0.71 | 70. '한 개' 개념 이해하기 | 0.842 |
| 25. 떨어진 사물 찾기 | -0.726 | 71. 복합도식 조합 놀이 | 1.308 |
| 26. 종 시리즈: 종 조작하기 | -0.699 | 72. 개념 분류하기: 색 | 0.841 |
| 27. 블록 가져오기시리즈: 두 번째 블록에 팔 뻗기 | -0.55 | 73. 개념 분류하기: 크기 | 1.108 |
| 28. 천 끌어당겨 사물 가져오기 | -0.522 | 74. 무게 비교하기 | 0.989 |
| 29. 줄을 끌어당겨 고리잡기 | -0.491 | 75. 크기 맞추기 | 1.251 |
| 30. 블록 2개 쥐고 있기 | -0.469 | 76. 그림 구별하기 | 1.069 |
| 31. 종 시리즈: 의도적으로 종 울리기 | -0.472 | 77. 단순 패턴 | 1.702 |
| 32. 그림보기 | -0.603 | 78. 색깔별로 막대 분류하기 | 1.135 |
| 33. 블록 가져오기 시리즈: 블록 3개 중 2개 쥐고 있기 | -0.393 | 79. 수세기 (일대일 대응) | 1.196 |
| 34. 사라진 사물 찾기 | -0.295 | 80. 크기 구별하기 | 1.29 |
| 35. 컵 안에서 블록 꺼내기 | -0.267 | 81. 미완성 그림 3개 알아맞히기 | 1.879 |
| 36. 컵 안에 블록 넣기 시리즈: 블록 1개 | -0.224 | 82. 모양 맞추기 (강아지) | 1.462 |
| 37. 블록 가져오기 시리즈: 세 번째 블록 잡기 | -0.014 | 83. 패턴 구별하기 | 1.804 |
| 38. 막대꽃이판 구멍 탐색하기 | -0.189 | 84. 공간 기억 | 1.851 |
| 39. 자동차 밀기 | -0.119 | 85. 수세기(기수) | 2.515 |
| 40. 숨겨진 사물 찾기 | -0.132 | 86. 수의 항상성 | 2.089 |
| 41. 고리 늘어뜨리기 | -0.007 | 87. 끈 꿰기 | 2.016 |
| 42. 파자 조각 꺼내기 | -0.225 | 88. 사물 분류하기 | 2.703 |
| 43. 투명 상자: 앞면 | -0.022 | 89. '더 많다' 이해하기 | 2.72 |
| 44. 소리나는 장난감 누르기 | 0.007 | 90. 숫자 따라하기 | - |
| 45. 숨겨진 사물 찾기: 자리 바꾸기 | 0.152 | 91. 패턴 완성하기 | 2.878 |
| 46. 병뚜껑 열기 | 0.113 | | |

부록 3. 인지척도 요인분석 결과(2요인 모델)

| 문항 | 요인 1 | 요인 2 | 문항 | 요인 1 | 요인 2 |
|------------|--------|--------|-------------|--------|--------|
| Cog4 | 0.936 | 0.024 | Cog46 | 0.657 | -0.725 |
| Cog5 | 0.956 | -0.017 | Cog47 | 0.716 | -0.696 |
| Cog6 | 0.956 | 0.114 | Cog48 | 0.687 | -0.679 |
| Cog7 | 0.939 | -0.032 | Cog49 | 0.673 | -0.729 |
| Cog8 | 0.901 | 0.140 | Cog50 | 0.656 | -0.701 |
| Cog9 | 0.959 | -0.158 | Cog51 | 0.657 | -0.745 |
| Cog10 | 0.952 | 0.059 | Cog52 | 0.656 | -0.713 |
| Cog11 | 0.927 | -0.202 | Cog53 | 0.679 | -0.709 |
| Cog12 | 0.940 | -0.156 | Cog54 | 0.644 | -0.747 |
| Cog13 | 0.955 | -0.226 | Cog55 | 0.663 | -0.743 |
| Cog14 | 0.961 | -0.181 | Cog56 | 0.623 | -0.779 |
| Cog15 | 0.946 | -0.284 | Cog57 | 0.607 | -0.739 |
| Cog16 | 0.957 | -0.264 | Cog59 | 0.597 | -0.779 |
| Cog17 | 0.961 | -0.234 | Cog63 | 0.583 | -0.796 |
| Cog18 | 0.924 | -0.351 | Cog64 | 0.562 | -0.813 |
| Cog19 | 0.960 | -0.251 | Cog65 | 0.520 | -0.841 |
| Cog20 | 0.947 | -0.263 | Cog66 | 0.523 | -0.817 |
| Cog21 | 0.940 | -0.317 | Cog67 | 0.566 | -0.820 |
| Cog22 | 0.900 | -0.317 | Cog68 | 0.491 | -0.838 |
| Cog23 | 0.914 | -0.365 | Cog69 | 0.507 | -0.849 |
| Cog24 | 0.883 | -0.442 | Cog70 | 0.383 | -0.828 |
| Cog25 | 0.879 | -0.424 | Cog71 | 0.461 | -0.864 |
| Cog26 | 0.891 | -0.437 | Cog72 | 0.329 | -0.848 |
| Cog27 | 0.855 | -0.500 | Cog73 | 0.450 | -0.876 |
| Cog28 | 0.842 | -0.498 | Cog74 | 0.353 | -0.900 |
| Cog29 | 0.828 | -0.530 | Cog75 | 0.410 | -0.877 |
| Cog30 | 0.842 | -0.521 | Cog76 | 0.363 | -0.810 |
| Cog31 | 0.831 | -0.530 | Cog77 | 0.373 | -0.876 |
| Cog32 | 0.874 | -0.473 | Cog78 | 0.181 | -0.819 |
| Cog34 | 0.780 | -0.593 | Cog79 | 0.335 | -0.887 |
| Cog35 | 0.763 | -0.608 | Cog80 | 0.279 | -0.919 |
| Cog36 | 0.755 | -0.644 | Cog81 | 0.268 | -0.898 |
| Cog37 | 0.704 | -0.680 | Cog82 | 0.105 | -0.819 |
| Cog38 | 0.740 | -0.639 | Cog83 | 0.200 | -0.885 |
| Cog39 | 0.721 | -0.678 | Cog84 | -0.006 | -0.897 |
| Cog40 | 0.727 | -0.662 | Cog85 | 0.048 | -0.842 |
| Cog41 | 0.702 | -0.681 | Cog86 | -0.197 | -0.766 |
| Cog42 | 0.757 | -0.641 | Cog87 | -0.145 | -0.867 |
| Cog43 | 0.696 | -0.689 | Cog88 | -0.049 | -0.843 |
| Cog44 | 0.686 | -0.706 | Cog89 | -0.333 | -0.686 |
| Cog45 | 0.679 | -0.674 | Cog91 | -0.239 | -0.660 |
| 고유값 | 61.901 | 11.564 | 설명변량 | 75.48 | 14.10 |