

한국 영유아 발달선별검사 사용 지침서

K-DST Korean Developmental Screening Test
for Infants & Children

개정판

한국 영유아 발달선별검사는 영유아 건강검진 사업의 일환으로 보건복지부와 질병관리본부의 지원 하에 대한소아과학회, 대한소아신경학회, 대한소아청소년정신의학회, 대한소아재활·발달의학회, 심리학 등 관련 분야의 전문가들이 함께 개발하였으며, 소유와 판권은 보건복지부와 질병관리본부에 있으므로 승인 없이 무단 변경하여 사용하거나 판매할 수 없습니다. 단, 이 도구는 진료 현장이나 영유아 보육시설에서 소정의 교육을 이수한 영유아 건강검진의와 소아청소년과 전문의, 재활의학과 전문의, 정신건강의학과 전문의 및 발달장애 관련 전문가(임상심리전문가, 발달심리전문가 등)가 영유아의 발달선별검사로서 사용하는 것은 허용합니다.

2017

서 문

현재 우리나라에서 사용되고 있는 발달검사 도구는 국내에서 자체적으로 개발된 것과 외국에서 사용되고 있는 도구를 번안 및 표준화하여 사용하고 있는데, 대부분 외국에서 개발된 도구를 사용하고 있다. 외국에서 개발된 검사를 번안하여 사용하는 것은 언어나 사회성은 물론이고 운동 발달도 육아환경이 다르면 발달 과정이 달라진다는 점과 문화적으로 다른 환경에서 자라는 아동들에게 외국에서 만든 검사를 시행하는 것은 부적절한 면이 있다는 점 등 적지 않은 문제가 있다. 또한 현재까지 국내에서 개발된 검사들은 대부분 36개월 이하의 영아를 대상으로 하고 있어 취학 전 어린이에서 사용할 도구가 매우 드물다. 게다가 진단적인 발달검사가 아닌 발달선별검사는 발달장애의 위험성이 있는 대상과 그렇지 않은 대상을 정확하게 판별할 수 있는가 하는 도구의 변별력이 중요한 요인인데, 이러한 타당도를 나타내는 민감도, 특이도, 과다 의뢰율, 과소 의뢰율 등에 대한 정보를 정확히 제공하고 있는 검사가 많지 않다.

이 발달선별검사 도구는 영유아건강검진 사업의 일환으로 보건복지부와 질병관리본부의 후원 하에 대한소아과학회, 대한소아신경학회, 대한소아재활·발달의학회, 대한소아청소년정신의학회와 심리학 등 관련 분야의 전문가들이 모여 한국 영유아의 특성에 맞게 개발하고자 하였다. 취학 전 연령인 6세 미만 영유아(4개월~71개월)를 대상으로 하였으며, 시간이 적게 걸리면서 부모가 쉽게 아동의 행동을 평가하여 답할 수 있는 부모 작성형 설문지 형식으로, 인쇄된 검사 용지를 사용할 수도 있으나 인터넷을 이용하여 웹상에서도 사용 가능한 발달선별검사도구 체계로 개발하였다. 이 도구는 영유아건강검진 사업에도 사용할 수 있으며, 의료기관 진료 현장에서나 영유아들에 대한 보육시설 등에서도 영유아의 발달을 스크리닝 하려는 사람들이 쉽게 사용할 수 있도록 만들어졌다. 또한, 2014년 검사시행 아래 축적된 3백만 건의 빅데이터를

기반으로 2017년 새로운 절단점을 설정하고 재타당화를 거쳐 더욱 정확한 검사도구로 거듭나게 되었다. 아무쪼록 이 도구가 발달장애가 있을 가능성이 있는 영유아를 조기 발견하는데 크게 기여할 수 있게 되기를 바란다.

끝으로 이 도구의 개발을 위하여 애써주신 대한소아청소년과개원의사회, 대한소아과학회, 대한소아신경학회, 대한소아재활·발달의학회, 대한소아청소년정신의학회 회원들께 감사드리며, 일차 표준화 및 타당도 검사에 도움을 주셨던 이홍철 NIR 대표님과 전국적으로 검사에 응해 주셨던 3,674명의 영유아 부모님들께 깊은 감사를 드리고, 개정사업을 위해 적극적으로 설문에 응해주신 여러 전문가들 및 타당도 분석을 위해 연구 참여에 동의해주신 부모님들께 감사드린다.

2017년 11월

영유아건강검진 발달선별검사 도구개발 연구원 일동

도구 개발팀 (2014년 9월)

책임연구원: 은백린, 정희정

연구원: 김건하, 김성구, 김성우, 김영기, 김영아, 김준식, 김진경,

김청택, 성인경, 신순문, 오경자, 유희정, 유희준, 임성준,

이지훈, 정해익, 최지은 (가나다 순)

개정판 연구팀(2017년 9월)

책임연구원: 은백린

연구원: 권정이, 김건하, 김성구, 김영아, 김준식, 김진경, 김청택,

성인경, 신순문, 유희정, 정희정, 최지은 (가나다 순)

인사말



질병관리본부는 관련 학·협회 및 전문가의 도움으로 한국 영유아 발달선별검사(K-DST) 도구를 개정하였습니다.

한국 영유아 발달선별검사 도구는 2014년에 개발되어 영유아 건강검진에 사용하고 있으며, 우리나라 영유아 발달분야의 기초자료 수집과 분석 기반을 마련하였습니다. 또한 웹(web)상에서 사용 가능하도록 개발하여 수검자와 보호자의 접근성과 수검률 향상에 기여하였습니다.

이번 개정판은 그 동안 영유아건강검진에 사용한 한국 영유아 발달선별검사 도구의 수집정보를 바탕으로, 문항분석, 도구의 타당성 재평가, 임상적 변별력과 신뢰도를 재검증하였습니다. 발달선별을 위한 기준점(cut-off point)도 조정하여 도구의 정확도를 향상 시켰습니다. 그리고 영유아 발달 전문가와 영유아 건강검진의사, 보호자의 의견을 청취하여, 문항 표현과 그림을 수정하는 등 이용자 관점에서 도구를 개정하고자 노력하였습니다.

이러한 노력으로 개정된 한국 영유아 발달선별검사 도구는 영유아의 발달상황을 검진하고 발달 지연이 있는 경우 조기 발견하여 치료할 수 있도록 함으로서, 장애를 최소화시키고 건강을 유지할 수 있도록 도움 줄 것으로 기대하고 있습니다. 또한, 더욱 향상된 정확도를 바탕으로 수집된 정보는 우리나라 영유아의 발달현황을 체계적으로 파악하고 평가하는데 기여할 것으로 기대합니다.

끝으로 한국 영유아 발달선별검사 도구를 개발 해 주시고, 개정을 위해 수고해주신 연구진 및 대한소아과학회, 대한소아신경학회, 대한소아재활·발달의학회, 대한소아청소년 정신의학회 회원 및 관계자 여러분께 진심으로 감사드립니다.

2017년 11월
질병관리본부장 정 은 경

인사말



2007년부터 우리나라에서 영유아건강검진사업이 시작되었고 이 건강검진을 통하여 많은 영유아들이 혜택을 받았습니다. 또한 2014년에 개발된 한국 영유아 발달선별검사(K-DST)를 같이 사용 한지도 3년 이상이 지났고 영유아들의 더 나은 질적인 건강증진에 기여하게 되었습니다. 이 기간에 전국적인 기초자료가 축적됨에 따라 현시점에서 한국 영유아 발달선별검사가 발달장애의 위험성이 있는 대상과 그렇지 않은 대상을 얼마나 정확하게 판별할 수 있는지에 대한 타당도 재검증이 필요하게 되었습니다. 또한 한국 영유아 발달선별검사 도구의 표준화 및 타당도 재평가를 통해 한국 영유아 발달선별검사의 정확도 확인 및 향상 방안을 마련함으로써 영유아건강검진 시 발달장애의 조기발견 필요성도 증가하게 되었습니다.

따라서 연구진들은 문헌 고찰과 전문가 회의를 통해서 방법 분석에 대한 고찰을 하였으며 3백만 명 이상의 영유아건강검진 수검자료를 수집하여 항목 분석과 한국 영유아 발달 선별검사 타당도에 대한 재평가와 도구들의 임상적 변별력과 신뢰도 그리고·타당도를 재검증 하였으며 한국 영유아 발달선별검사 도구의 절단점 연구를 하였고 한국 영유아 발달선별검사 사용과 관련된 개선책에 대한 의견 수렴을 하였습니다.

이러한 노력을 통하여 이번 한국 영유아 발달선별검사 개정판이 나오게 된 것은 우리 소아과학에서 학문적인 그리고 임상적 면에서 진보된 위상을 보여준 하나의 계기가 되었다고 생각됩니다. 향후 개정된 한국 영유아 발달선별검사를 통하여 발달 장애아들을 조기에 선별하는데 더욱 유용한 도구가 되기를 기대하며 이를 통하여 발달장애아에게 적절한 재활치료 및 교육을 제공하고 영유아건강검진 사업의 목적에 부합하는 유용한 도구로서 활용될 것으로 기대합니다.

이번 개정 한국 영유아 발달선별검사에 시간과 노력을 아끼지 않으셨던 은백린, 정희정 교수님과 연구진에게 대한소아과학회 회원을 대신하여 감사의 말씀을 드립니다.

2017년 11월
대한소아과학회 이사장 양 세 원

목 차

제 1장. 한국 영유아 발달선별검사(K-DST)의 개요 1

1. 영유아건강검진 사업과 발달선별평가의 중요성	3
1) 영유아건강검진 사업	3
2) 발달장애와 영유아 발달선별평가	4

제 2장. K-DST의 구성 및 내용

1. 검사의 기본 구성	8
2. 척도 구성 및 내용	12

제 3장. K-DST의 실시와 활용

1. 검사의 실시	
1) 실시 대상	16
2) 검사자의 기본 자격	17
3) 검사 제반 환경 및 소요시간	17
4) 실시 절차	18
2. 검사 결과의 해석 및 활용	
1) 해석 전 고려사항	25
2) 검사 결과의 해석	29
3) 추가질문의 활용	32
4) 평가 결과 작성하기	35
5) 결과 해석 시 유의사항	37

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

1. K-DST의 선행 연구	39
2. K-DST의 예비 연구	40
3. K-DST의 표준화	46
4. 검사의 통계적 특성	
1) 인구통계학적 특성	48
2) 기초 통계량 분석	50
3) 신뢰도 분석	52
4) 문항 분석	53
5) 타당도 분석	57

제 5장. K-DST 개정판

1. K-DST 개정판을 위한 관련자료 분석	92
2. 타당도 분석	178
3. K-DST의 준거타당도	190
4. 공단 자료의 주요 발달장애에 따른 K-DST 분석	193
5. 개정된 문항 및 그림	216
1) 개정된 문항	216
2) 그림 추가 및 수정	225

제 6장. 참고문헌	231
------------------	-----



K-DST Korean Developmental Screening Test
for Infants & Children

K-DST Korean Developmental Screening Test
for Infants & Children

한국 영유아 발달선별검사(K-DST)의 개요

한국 영유아 발달선별검사(Korean Developmental Screening Test for Infants & Children; K-DST)는 다양한 영역에서 습득하는 발달기술을 종합적으로 평가하여 발달의 문제가 있는 영유아를 선별하기 위한 부모보고식 검사이다.

발달문제를 평가하는 것은 건강한 영유아의 발달을 지속적으로 촉진시키고 발달지연이 있는 영유아에게 적절한 치료를 제공하기 위하여 필수적이다. 발달장애의 가장 흔한 임상증상이 자기 연령에 맞는 발달기술을 획득하지 못하는 것이므로, 장래에 발달 문제를 보일 수 있는 영유아를 간단한 평가를 통해 조기에 선별할 수 있다면 이후 보다 심도 깊은 평가를 시행하여 적합한 치료와 재활, 교육을 계획하고 예후를 개선시키며 추후 발생할 수 있는 문제를 예방하는 데에 유용할 것이다.

2007년 11월부터 영유아에 대한 건강검진 사업이 시행되면서 이러한 발달장애의 가능성을 포괄적으로 판별할 수 있는 선별검사는 더욱 중요한 역할을하게 되었다. 그러나 국내에서 사용되고 있는 발달검사 중 상당수는 외국의 검사를 표준화한 도구이며, 정서사회적인 영역을 포함한 전반적인 발달을 포괄적으로 평가하지 못하는 면이 있다. 또한 기존의 발달검사는 영유아건강검진 사업에 해당하는 아이의 연령을 폭넓게 다루지 못하고 있어 일부 월령대의 아이에게는 적절한 평가를 할 수 없었다. 더불어 선별검사의 기능을 충실히 수행하기 위해 필수적으로 요구되는 낮은 비용과 짧은 소요시간, 실시 절차의 간편성과 표준화, 객관적인 채점 절차와 표준화된 규준 등의 요건을 함께 충족시키는 도구는 더욱 제한적이다(Meisels & Wasik, 1990). 이에 ① 한국 영유아의 문화적 특성에 적합하고 ② 검진 사업 대상인 영유아의 연령을 폭넓게 포함하며 ③ 보다 포괄적인 발달 영역을 다루는 ④ 신뢰도와 타당도 높은 검사인 K-DST를 개발하게 되었다.

제 1장. 한국 영유아 발달선별검사(K-DST)의 개요

K-DST는 부모가 직접 영유아의 발달사항을 체크하는 선별검사로, 실시 절차가 간편하고 표준화되어 있다. 또한 보다 넓은 연령대의 영유아를 대상으로 하며, 발달영역을 폭넓게 평가하고 있어 일차 의료현장에서 빠르고 효과적으로 발달지연을 판별하는 데에 유용하다. 국내 영유아를 대상으로 개발되었기에 한국의 문화적 배경에 적합하며, 검사의 신뢰도 및 타당도가 우수하고 모든 문항의 변별도와 난이도가 적절한 것으로 나타났다. K-DST는 웹기반으로도 개발되어 수진자가 더 쉽게 검사를 받을 수 있으며, 영유아건강검진 주기에 따른 결과를 보다 체계적으로 관리할 수 있게 되었다. 아울러 축적된 검진 데이터를 기반으로 K-DST 도구의 표준화 및 타당도를 재평가하고 여러 전문가들과 보호자들의 의견을 검토하여 K-DST의 정확도를 개선하는 연구를 진행하였고 이번에 더욱 정확해진 K-DST 개정판을 출판하게 되었다. 이를 통해 발달장애를 조기에 정확하게 발견함으로써 수검자 만족도 및 국가건강검진의 효용성을 증가시킬 수 있을 것으로 기대한다.

K-DST는 생후 4개월~71개월 영유아를 대상으로 하며, 나이에 따라 총 5~6개의 영역으로 구성되어 있다. 각 영역은 8개의 문항으로 구성되어 총 40~48문항이 한 연령 구간별 검사지에 포함된다. 평가하는 발달영역은 대근육운동, 소근육운동, 인지, 언어, 사회성, 자조이다. 다만 자조능력의 경우 일정한 발달기술을 획득한 후 계발되는 특성을 지니고 있기 때문에 18개월 이후의 월령부터 검사하도록 구성하였다. 보다 구체적인 검사의 구성은 제2장에서, 실시 및 해석 절차는 제3장에서 다루도록 한다.

영유아건강검진 사업과 발달선별평가의 중요성

1) 영유아건강검진 사업

2000년대 이후 출산율 저하와 고령사회의 진입 등으로 인해 출산과 양육에 유리한 환경을 조성하는 데에 사회적 책임이 강화되어야 한다는 인식이 확산되었다. 특히 태어나서 만 6세까지의 영유아기는 모든 면에서 급속한 성장과 발달이 일어나는 시기로, 이 기간의 장애나 사고는 청소년기 및 성인기 이후까지 오랜 기간 동안 영향을 미치게 된다. 이에 국민 개개인의 평생 건강의 기초가 되는 영유아에 대한 국가적인 건강증진 사업은 필수적이라고 볼 수 있다. 영유아 건강증진 사업은 미래의 성장 동력이자 인적 자본인 국민의 건강에 효율적으로 투자하고 이를 확대하여 보다 건강한 차세대 국민을 확보하며 미래지향적인 복지국가로 나아가려는 우리나라 복지정책의 기본 방향에도 부합한다고 볼 수 있다(은백린 등, 2007).

영유아건강검진 사업은 질병 예방을 강조하는 국가 보건복지정책의 일환으로, 국민 건강보험가입자 및 피부양자를 대상으로 2007년 11월 15일부터, 의료급여수급권자는 2008년 1월 1일부터 전국적으로 시행되고 있다. 영유아건강검진은 기존의 빈혈검사, 소변검사, 청각검사, 혈압측정 등의 검사 중심, 질병 발견 위주의 검진 체계를 벗어나, 영유아의 특징인 성장·발달을 고려하여 예방 중심으로 개발되었다. 또한 이 시기에 형성된 생활습관은 오래 지속되어 만성 성인질환으로 발전될 가능성이 있기에, 건강한 생활습관을 가질 수 있도록 이에 대한 교육을 실시하고 있다. 이처럼 영유아건강검진 사업은 질병 예방에 초점을 두었으며, 연령별로 예측 가능한 건강교육을 포함하고 있다. 현재 시행되고 있는 영유아건강검진 프로토콜은 표 1.1에 제시하였다.

제 1장. 한국 영유아 발달선별검사(K-DST)의 개요

표 1.1 영유아건강검진 프로토콜 (2013년 기준)

검진항목	1차 (4~6개월)	2차 (9~12개월)	3차 (18~24개월)	4차 (30~36개월)	5차 (42~48개월)	6차 (54~60개월)	7차 (66~71개월)
문진 및 진찰	O	O	O	O	O	O	O
신체계측	O	O	O	O	O	O	O
발달평가 및 상담		O	O	O	O	O	O
건강 교육	안전사고예방	O	O	O	O	O	O
	영양	O	O	O	O	O	O
	수면	O					
	대소변기리기			O			
	정서/사회성				O		
	개인위생					O	
	구강		O				
	취학준비					O	
	간접흡연						O
구강검진			O		O	O	

2) 발달장애와 영유아 발달선별평가

발달평가는 영유아건강검진 사업의 주요한 검진항목 중 하나로 총 6차에 걸쳐 시행된다. 발달평가의 시행 시기는 1차의 경우 생후 9~12개월, 2차 생후 18~24개월, 3차 생후 30~36개월, 4차 생후 42~48개월, 5차 54~60개월, 6차 생후 66~71개월로, 첫 영유아건강검진 시기인 4~6개월을 제외한 시기에 이루어진다.

발달장애(Developmental disorder)는 뇌성마비, 지적장애, 시각장애, 청각장애와 같이 학령 전기에 발견되는 질환뿐만 아니라 학습장애, 주의력결핍/과잉행동장애와 같이 학령기 이후 발견되는 질환을 포함하는 용어이다. 소아에서의 발생빈도는 5~7%로 비교적 높은 편이나, 영아기에는 이를 발견하기 쉽지 않다(표 1.2).

표 1.2. 소아에서 흔한 발달장애

발달장애	빈도 (1,000명 당)
주의력결핍 과잉행동장애	150
학습장애	75
행동장애	60~130
지적장애	25
뇌성마비	2~3
청각장애	0.8~2.0
시각장애	0.3~0.6
자폐장애	3~4

발달장애의 가장 흔한 임상 양상은 월령이나 연령에 적합한 발달기술을 정상적으로 획득하지 못하는 것이다. 그러나 성인에서와는 달리 영유아 시기의 발달은 상호 의존적이기 때문에 발달장애를 보이는 경우 각 발달영역의 문제가 중복되어 나타나며, 시간의 흐름에 따라 각 발달이 서로 영향을 미치며 증상이 복잡해지고 치료가 더욱 어려워지게 된다(Cohen & Spenciner, 2011).

영유아의 발달문제를 바라봄에 있어서 중요한 점은, 발달은 고정된 것이 아닌 연속된 일련의 과정이며 역동성을 지니고 있다는 것이다. 어떤 영유아는 초기에는 빠른 발달을 보이다가 이후 부가적인 발달기술을 습득하지 못하여 발달이 지연되기도 하며, 반대의 경우도 있다. 어떤 영유아는 일부 과정을 건너뛰고 다음 단계의 발달을 보이기도 한다. 예를 들어, 12개월에 언어발달이 정상이었던 아이가 성장하면서 높은 단계의 언어기술 습득에 실패하며 36개월에는 언어발달상의 문제를 나타낼 수 있다. 반대로 6개월 경 소근육운동 발달의 문제를 보이는 아이는 그 후 발달속도를 회복하여 16개월에는 정상적인 소근육운동 발달을 보일 수도 있다. 그리고 발달 영역은 서로 의존하고 있는 면들이 있으나 한 영역의 발달이 다른 영역의 발달을 예측해주지 못한다. 예를 들어 18개월에 대근육운동 발달에 이상이 없는 아이가 4세가 되었을 때

제 1장. 한국 영유아 발달선별검사(K-DST)의 개요

사회성 발달에 문제가 없을지에 대한 여부는 아무도 예측할 수 없다. 그러므로 월령에 따라 시간간격을 두고 폭넓은 발달영역에 대한 평가를 반복적으로 시행하는 것은 매우 중요하다(Mardell-Cxdnowski & Goldenberg, 1998; Neisworth & Bagnato, 1996).

발달장애의 조기 발견은 재활 치료나 교육 등 적절한 치료적 개입을 빠르게 시작하여 예후를 크게 개선시키고 장애의 정도를 감소시킬 수 있는 중요한 작업이다. 또한 발달검사의 결과에 따라 발달을 촉진하며 장애를 예방할 수 있으며, 아이의 교육 및 삶의 질 향상에 크게 기여하고 궁극적으로 국가 예산 및 사회적인 비용을 절감할 수 있다. 영유아기의 너는 여러 가지 자극과 치료에 대한 가소성이 높은 시기이므로 발달문제가 복잡해지고 심화되기 이전에 조기 개입을 통해 진행성의 불구하고 이로 인한 피해를 최소화하며 정상적인 성장발달을 도모할 수 있다(Anastasiow, 1996)(그림 1.1)

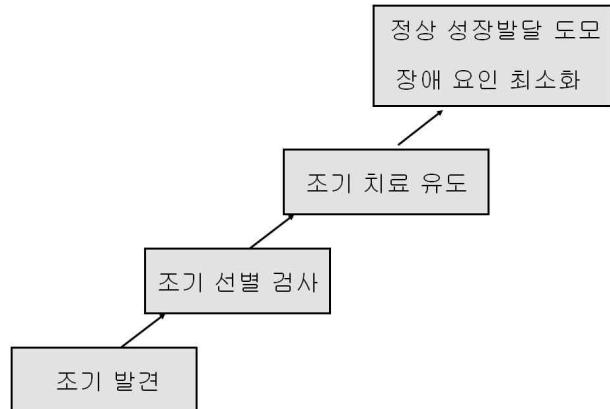


그림 1.1 발달장애 조기발견의 목적

발달장애를 발견하기 위해서는 ① 의학적 병력 및 발달력, ② 근 긴장도의 이상, 자발 운동 반응의 이상, 여러 가지 이상 반사의 유무 등의 이학적 및 신경학적 진찰 소견, ③ 발달 검사 등의 세 가지 과정을 거치게 된다. 그러나 모든 영유아를 대상으로 이러한 절차를 진행하는 데에는 상당한 시간과 비용이 소모되어 보호자뿐만 아니라 사회적으로도 심리적, 경제적 부담을 안겨주게 된다. 이러한 문제는 결국 영유아의 발달문제를 주기적, 반복적으로 평가하는 데에 방해 요인으로 작용한다. 이에 1차

의료기관을 통해 적은 비용과 짧은 소요시간, 그리고 표준화된 체계를 통해 심화 평가가 요구되는 영유아를 판별해낼 수 있는 선별검사가 가장 현실적이며 효과적인 선택이 될 수 있다.

영유아건강검진 사업 내에서 사용되는 발달선별검사 도구는 발달영역을 포괄적으로 평가하여 발달장애의 위험성이 있는 아이를 민감하게 판별해낼 수 있어야 한다. 더불어 우리나라 아이를 대상으로 실시하는 데에 적합한가와 연관된 검사의 문화적 특성뿐만 아니라 사업의 규모가 국가적인 건강 관련 사업이기에 저작권의 문제에서 자유롭고, 국가 검진 사업의 소요비용을 절감하며, 웹(Web)상에서도 자율적으로 활용할 수 있는 국내의 독자적인 발달선별검사의 중요성은 매우 크다. K-DST는 이러한 목적을 수행하기 위해 국내 영유아를 대상으로 개발되어 대규모 표본 집단을 통한 규준을 마련하였다. K-DST는 높은 신뢰도와 타당도를 확보하고 있어 발달문제가 의심되는 영유아를 판별해내는 데에 효과적인 것으로 나타났다. 2014년 도구 개발 당시에는 내적 일치도는 0.73~0.93으로 높은 수준이었으며, 검사·재검사 신뢰도 역시 0.77~0.88로 시간적 안정성을 보였다. 문항분석 결과, 문항의 난이도와 변별도가 양호하였으며, 절단점에 따른 민감도가 0.88, 특이도가 0.95로 타당도가 상당히 높았다. 개정판의 내적 일치도는 0.64~0.94으로 높은 수준이었으며, 문항 난이도와 변별도도 양호하였다. 신규 절단점에 따른 정상군에 대한 특이도는 0.953, 임상군에 대한 민감도는 0.978로 여전히 타당도가 상당히 높았다. 이에 대한 자세한 설명은 제4장과 제 5장에서 다루도록 한다.

제 2장. K-DST의 구성 및 내용

검사의 기본 구성

K-DST는 각 월령에 따른 영유아의 발달 사항을 반영한 20개의 개별적인 연령 구간 별 검사지로 구성되어 있다. K-DST는 생후 4개월부터 71개월 사이의 영유아를 대상으로 개발되었으며, 생후 초기의 나이가 어린 월령 집단의 경우 발달속도가 매우 빠른 반면 상위 월령집단인 만 4~5세 집단은 상대적으로 발달속도가 느린 영유아의 발달 특성을 반영하여 각 월령집단의 간격을 2개월에서 6개월 사이로 차이를 주었다. 이에 4~5개월용, 6~7개월용 등은 2개월 간격으로, 24~26개월용, 27~29개월용 등은 3개월 간격, 36~41개월용부터는 6개월 간격으로 구성되어 있다. 각 구간 별 월령은 표 2.1에 제시하였으며, 각 검사지 월령의 0일부터 29일까지가 해당된다. 예를 들어, 8~9개월 용 검사지는 8개월 0일부터 9개월 29일에 해당하는 아이의 평가에 사용된다.

K-DST는 각 영역 당 8문항으로 구성되어 있다. 월령별 검사 문항은 4~5개월용부터 16~17개월용까지, 즉 생후 18개월 미만의 영유아를 대상으로 하는 검사지는 40 문항, 18~19개월용부터 66~71개월용까지의 검사지는 48문항으로 구성되어 있다. 이는 4~5개월용부터 16~17개월용까지는 대근육운동, 소근육운동, 인지, 언어, 사회성 등 총 5개의 발달영역을 다루고 있는 반면, 18~19개월용부터는 자조 영역이 포함된 6개의 발달영역을 다루기 때문이다. 자조는 일정한 발달기술을 획득한 후 계발되는 특성을 지니고 있어 18개월 미만 아이의 자조영역을 독립적으로 평가하기 어렵기 때문에 18개월 이후에서만 평가하도록 되어있다.

표 2.1. 각 검사지의 월령 구간

	월령구간	간격
1	4~5개월	2개월
2	6~7개월	2개월
3	8~9개월	2개월
4	10~11개월	2개월
5	12~13개월	2개월
6	14~15개월	2개월
7	16~17개월	2개월
8	18~19개월	2개월
9	20~21개월	2개월
10	22~23개월	2개월
11	24~26개월	3개월
12	27~29개월	3개월
13	30~32개월	3개월
14	33~35개월	3개월
15	36~41개월	6개월
16	42~47개월	6개월
17	48~53개월	6개월
18	54~59개월	6개월
19	60~65개월	6개월
20	66~71개월	6개월

검사 월령에 따른 평가의 연속성을 위해 인접해 있는 검사지에 포함되는 문항은 중복되도록 설계되어 있다. 예를 들어 10~11개월용의 대근육운동 영역에 해당하는 문항인 “5초 이상 서 있는다”는 8~9개월용과 12~13개월용에서도 반복된다. 검사지의 각 영역 내 문항은 쉬운 항목에서 어려운 항목 순으로 배치되어 있다.

각 질문지는 양육자가 이해하기에 간단하며 직접적인 용어를 사용한 문항으로 구성

제 2장. K-DST의 구성 및 내용

되어 있다. 일부 문항의 경우, 양육자가 질문을 보다 쉽게 이해할 수 있도록 그림을 제시하였다(그림 2.1). 검사를 실시하는 부모, 혹은 주 양육자에 해당하는 보호자는 각 문항을 잘 읽고 영유아의 해당 능력을 어느 정도 할 수 있는지를 판단하여 ‘전혀 할 수 없다’(0점), ‘하지 못하는 편이다’(1점), ‘할 수 있는 편이다’(2점), ‘잘 할 수 있다’(3점) 중 알맞은 문항에 표시한다. 각 영역 별 총점은 0점~24점 사이의 분포를 보이게 된다.

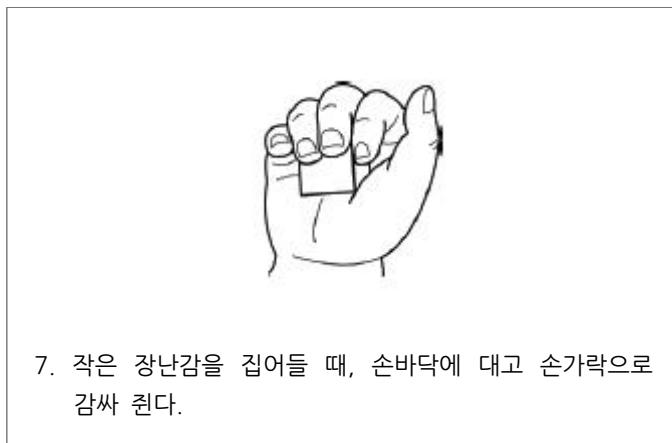


그림 2.1. 그림문항 예시(4~5개월용의 소근육운동 문항)

K-DST에는 각 영역의 발달과 관련된 문항뿐만 아니라, 발달과정에서 매우 중요하기에 별도로 고려되어야 하는 항목과 발달의 양적인 지연이 뚜렷하지 않으면서도 질적으로 변형된 발달을 보이는 신경발달장애를 탐지할 수 있는 항목을 다루는 추가질문이 포함되어 있다. 보호자는 해당 문항을 읽고 아이가 해당 문제를 보이는지 여부를 판단하여 ‘예’, ‘아니오’로 표시한다.

전문가 및 보호자 피드백 결과, ‘할 수 있는데 해보지 않았다는 이유로 못한다고 답한다’는 의견이 많아서 2017년 개정판에서 안내문을 아래와 같이 수정하였다.

(가) 기존 안내문

각 질문 항목에 대하여 다음 네 가지 중 하나에 표기해 주십시오. 만약 아이가 질문 내용을 할 수 있는지 모르는 경우 직접 시켜보고 답해 주십시오.

(다) 변경된 안내문

각 질문 항목에 대하여 다음 네 가지 중 하나에 표기해 주십시오. 만약 아이가 질문 내용 속 행동을 할 수 있는지 모르는 경우, 직접 시켜보고 답해 주십시오.

아래 문항들은 ‘아이가 할 수 있는지’를 평가하는 것입니다.

아이가 해당 행동을 할 수는 있지만 여러 가지로 잘 하지 않았던 경우들

예) 아이가 가위질을 충분히 할 수 있는 손기능을 보이지만 평소 가위를 주지 않았다.

블록 쌓기가 가능하지만 집에 해당 장난감(블록)이 없거나 그 놀이를 즐겨 하지 않았다.

이런 경우는 ‘할 수 있다’라고 봐야 합니다.

척도 구성 및 내용

K-DST는 총 6개의 핵심 발달 영역을 평가하며 기본적인 움직임과 관련된 영역부터 인지발달과 그 외의 적응기능을 포괄적으로 평가한다. 각 영역에서 평가하는 내용은 다음과 같다.

■ 대근육운동 영역

대근육운동 영역에서는 팔·다리와 고개, 몸통 등을 움직이는 행동, 즉 목 가누기, 기기, 걷기, 달리기, 차기 등의 대근육운동을 평가한다.

대근육운동 발달은 중추신경계나 말초신경계, 혹은 근골격계의 정상적인 발달에 문제가 있을 때 나타나는 운동 장애와 직접적인 관련이 있다. 생후 초기에 급속도로 발달하게 되며, 이러한 운동 기능은 세상을 탐색하고 확장하는 역할을 하고 신체, 인지, 정서 발달에 매우 중요하다.

■ 소근육운동 영역

소근육운동 영역에서는 팔과 손, 손가락을 사용하는 미세한 운동과 사물의 조작 능력, 협응 운동 발달을 알 수 있는 잡기, 블록 쌓기, 쓰기, 그리기, 자르기 등의 미세운동을 평가한다.

소근육운동은 미세함과 정교함을 요하는 운동으로, 영유아는 자신이 의도한 대로 손을 움직여서 원하는 대상을 직접 탐색하고 시험해볼 수 있는 능력을 키우게 된다. 소근육운동 발달은 몸의 균형이 잡히는 시기부터 더욱 활발하게 진행되며, 지능 발달에도 밀접한 연관이 있다.

■ 인지 영역

인지 영역에서는 주변 환경과의 관계에 대한 시청각적, 통합적 지각, 사고, 추리, 비교와 분류, 기억 및 모방, 수 개념, 공간 개념, 문제해결 등과 관련된 행동을 평가한다. 인지 능력은 놀이와 학습 영역의 상당 부분을 포함한다.

인지발달은 감각한 자료를 해석하고 기억하여 필요할 때 재생시켜 사고, 추리, 문제해결에 이용하며, 이를 기초로 환경에 대한 지식과 태도를 획득해 나가는 과정이다. Piaget의 인지발달 이론에 따르면, 영유아는 생후 초기 자신의 신체를 중심으로 일어났던 활동을 반복하며 자신의 행동에 대한 결과에 관심을 갖게 되고 점차 목표달성을 위해 이전에 획득한 행동을 통합하기 시작한다. 이때 영유아는 인과 개념을 획득하며 의도적인 목적지향적 행동, 즉 모방을 시작하고 대상영속성을 획득하게 된다. 이후 영유아는 적극적으로 시행착오를 반복하며 눈앞에 없는 사물이나 사건들을 정신적으로 그려내고 문제해결에 사용하기 시작한다. 영유아는 만 2세 이후 전조작기에 돌입하며, 심상을 활용하고 상징적 사고가 가능해지게 된다. 인지 발달은 생후 초기에는 운동발달과 밀접한 연관을 갖고, 언어발달과 사회성 발달에 많은 영향을 주며 점차 상호작용을 하게 된다. 인지발달이 지연될 경우 지적장애를 보일 수 있다.

■ 언어 영역

언어 영역은 옹알이, 말하기, 듣기 등 연령에 기대되는 수준의 언어발달을 하고 있는지를 포괄적으로 평가한다. 언어 영역은 후반 월령대에 갈수록 인지 영역, 사회성 영역과 상당한 관련성을 보인다(예: 36~41개월용의 ‘간단한 대화를 주고받는다.’, 66~71개월용의 ‘자기 이름이나 2~4개의 글자로 된 단어를 보지 않고 쓸 수 있다.’)

영유아는 옹알이로 시작하여 이후 음성 모방을 거치고 만 1세가 넘어가면서 언어를 획득하기 시작한다. 점차 타인과 의사소통하기 위해 단어에 흥미를 보이고 그 뜻을 이해하기 시작한다. Piaget의 인지발달 이론에 따르면, 만 2세 이후 영유아는 전조작기에 들

제 2장. K-DST의 구성 및 내용

어서며 외부 환경과 사물을 심상(image)이나 언어 등의 상상 체계를 활용할 수 있게 되며 어휘 수가 폭발적으로 팽창하게 된다. 언어의 발달과 함께 사고의 범위가 시간과 공간의 제약을 넘어서며 다른 사람과의 의사소통이 활발해지고 이에 따라 사회적 관계를 형성할 수 있는 기반을 마련하게 되므로, 이 시기의 언어발달은 특히 중요하다고 볼 수 있다. 만약 청각이나 조음기관의 이상이 있을 때는 언어발달의 문제가 있을 수 있다.

■ 사회성 영역

사회성 영역은 타인과 상호작용에 필수적인 기술로 눈 맞춤, 공동주시(joint attention), 모방행동, 타인의 감정 파악, 규칙이 있는 놀이하기, 상상놀이 등의 행동을 포함한다.

영유아는 생애 초기 주변 인물의 존재를 인식하고 이들과의 상호작용을 통해 관계를 형성해나가게 된다. 이후 영유아는 주변 구성원이 기대하는 가치관, 태도, 규범, 행동양식을 형성한다. 이때 아이는 가족으로부터 같은 연령의 또래 유아들을 비롯한 다른 사람들로 점차 관계를 확장시킨다. 만 3세 이후로는 도덕성에 대한 개념이 급격하게 발달하며 성에 대해 이해한다. 만 4세 이후로는 역할놀이를 하며 다른 사람을 돋는 행동도 함께 발달한다. 기타 운동발달이나 인지발달 상의 지연이 관찰되지 않음에도 불구하고 사회성 영역의 두드러진 지연이 나타난다면 자폐스펙트럼장애를 의심해볼 수 있다.

■ 자조 영역

자조 영역은 아이가 환경에 적응하고 생존하며 독립적인 일상생활을 하는데 필요한 기술들로, 식사하기, 대소변 가리기, 옷 입고 벗기, 청결과 위생 등과 같은 행동을 포함한다.

자조능력은 자신의 욕구를 스스로 조절하고 통제하는 것과 밀접한 연관이 있다. Erickson의 심리사회발달이론을 살펴볼 때, 영유아는 만 2세 이후 자율성을 획득하고자 하며 신체 발달과 함께 여러 가지 자기 조절과 자율적 행동이 가능해진다. 이후 세 번째 단계에 접어들며 영유아는 주도성을 획득하고자 한다. 자조능력을 개발하기 위해서는 어느 정도의 대근육운동 및 소근육운동 발달이 선행되어야 하며, 자조능력의 발달은 대인관계 및 사회활동의 바탕이 된다.

제 3장. K-DST의 실시와 활용

검사의 실시

1) 실시 대상

K-DST는 생후 4개월~71개월 사이의 영유아의 발달을 평가한다. 검사 문항에 대한 응답은 평가 대상인 영유아를 양육하며 발달과정을 관찰하고 이에 대해 신뢰할 수 있는 보고가 가능한 부모 혹은 보호자(양육자)가 작성하도록 한다.

보호자는 문항을 읽고 의미를 해석하여 답을 작성해야 하기 때문에 초등학교 5학년 이상의 독해력이 요구된다. 검사자는 보호자가 적절한 검사 수행을 방해하는 신체적 또는 정서적 문제가 있는지를 확인해야 한다. 시력상의 문제, 난독증, 지적장애, 약물이나 알코올 중독 혹은 이로 인한 금단 상태, 일상생활의 어려움을 유발할 만한 중등도의 우울장애, 불안장애를 비롯한 심각한 정서적 문제, 급성 정신증적 상태(psychotic state), 뇌손상이나 기질적 요인으로 인한 인지기능 장애, 치매 등의 문제를 보이는 보호자는 아이의 발달사항에 대해 정확한 판단을 내리고 일관된 기준을 가지고 보고하기에 적합하지 않을 가능성이 높다.

만약 환경적, 경제적 여건 등 여러 가지 요인으로 인해 부모와 영유아가 생활상의 대부분을 함께 하지 못하여 발달사항을 관찰할 기회가 제한적이라면, 부모는 아이의 발달사항에 대해 정확히 보고하는 데에 어려움을 겪을 것이다. 이러한 경우에는 아이와 가장 많은 시간을 보내는 제2양육자(예: 양육도우미, 조부모 등)가 보고한다.

2) 검사자의 기본 자격

K-DST는 소정의 교육을 이수한 영유아건강검진의와 소아청소년과 전문의, 재활의학과 전문의, 정신건강의학과 전문의 및 발달장애 관련 전문가(임상심리전문가, 발달심리 전문가 등)가 실시하고 해석할 수 있다.

검사자는 검사 결과의 원활한 해석을 위해 영유아의 발달 과정을 포괄적으로 이해하고, 영유아건강검진 시스템에 대해 숙지하고 있어야, 선별검사 결과에 따라 이후 의뢰 여부를 결정하고 절차를 진행할 수 있다.

3) 검사 제반 환경 및 소요시간

검사를 실시하기 위한 환경에는 특별한 제약은 없다. 검사를 작성하기 위해 검사지와 필기구가 마련되어 있어야 하며, 보호자가 검사지를 펼쳐 놓을 수 있는 책상과 편안한 의자, 방해 자극이 없는 공간이 필요하다. 보호자가 영유아의 발달을 직접 확인하며 검사지에 응답할 수 있도록 다양한 도구가 갖춰있다면 보다 신뢰할 수 있는 검사 결과를 얻는 데에 도움이 될 것이다. 검사의 채점 및 해석을 위해 본 검사 지침서가 필요하며, 웹 기반 검사를 시행하거나 온라인 채점을 실시할 경우 네트워크가 연결된 컴퓨터가 필요하다.

전체 문항에 응답하는 데에는 약 5~10분이 소요된다. 만약 보호자가 일부 문항에 대한 반응을 결정하기 어려워 직접 영유아에게 시행해본 후 응답을 결정하게 될 경우, 소요시간은 더욱 길어질 수 있다.

4) 실시 절차

실시 절차는 크게 5단계로 이루어진다. 1단계는 검사지 결정, 2단계는 검사지 작성, 3단계는 검사지 접수화하기, 4단계는 검사 결과표 작성, 5단계는 검사결과 해석 및 의뢰여부 결정이다.

1단계: 검사지 결정

검사자는 영유아의 검사 실시일과 출생일을 계산하여 월령에 적합한 검사지를 결정한다(예: 표 3.1). 각 검사지의 월령 구간은 표 2.1에 제시되어 있다. 단 37주 미만의 미숙아 경우에는 생후 24개월까지 실제 출생일 대신 출산 예정일을 기준으로 연령을 계산하여(교정연령, corrected age) 검사지를 결정하도록 한다.

표 3.1. 검사 월령 계산하기

4 30
검사일: 2014년 5월 15일
<u>출생일: 2012년 4월 19일</u>
연 령: 2년 0월 26일
월 령: 24개월 26일 ⇒ 24~26개월용 검사지

2단계: 검사지 작성

보호자에게 월령에 알맞은 검사지를 배부한 후, 질문지 작성에 대해 안내한다. 검사자는 보호자가 아이가 할 수 있는지 여부를 파악하도록 하며, 각 영역에서 묻는 내용을 ‘전혀 할 수 없다’(0점), ‘하지 못하는 편이다’(1점), ‘할 수 있는 편이다’(2점), ‘잘

할 수 있다'(3점)의 총 4단계로 답하도록 한다. 집에서 검사지를 작성해올 경우, 아이에게 각 문항을 직접 시켜보도록 한다. 이때 검사자는 보호자가 모든 문항에 빠짐 없이 응답할 수 있도록 안내한다. 또한 검사지 후반에 제시되는 추가질문을 잘 읽고, 아이가 해당 문제를 보이는지 ‘예’(1), ‘아니오’(0)에 표시하도록 한다.

그림 3.1은 K-DST의 30~32개월용 검사지의 예시이다. 검사지는 아이와 보호자에 대한 인적사항을 기재하는 부분에서부터 시작하며, 그 뒤로는 6개의 발달 영역에 대한 질문과 추가질문이 순차적으로 제시된다.

3단계: 검사지 점수화하기

검사자는 수거된 검사지의 응답이 신뢰할 수 있게 작성되었는지(예: 쉬운 문항에서 3점을 보인 뒤, 어려운 문항에서 2점, 1점을 기록할 때) 살펴본 후, 각 영역별 총점을 구한다.

(30~32개월용)

K-DST Korean Developmental Screening Test
for Infants & Children

한국 영유아 발달선별검사

이 발달선별검사 도구는 영유아 건강검진 사업의 일환으로 보건복지부와 질병관리
본부의 후원하에 대한소아과학회와 대한소아신경학회, 대한소아청소년정신의학회,
대한소아재활·발달의학회, 심리학 등 관련 분야의 전문가들이 모여 한국 영유아의
특성에 맞게 개발한 것입니다.

개정판



이 검사지의 소유와 판권은 보건복지부와 질병관리본부에 있으므로 승인 없이 무단 변경하여 사용하거나 판매할 수 없습니다. 단, 진료 현장이나 영유아 보육 시설에서 소정의
교육을 이수한 영유아 건강검진의와 소아청소년과 전문의, 재활의학과 전문의, 정신건강의학과 전문의 및 발달장애 관련 전문가(임상심리 전문가, 발달심리 전문가 등)가 영유아의
발달선별검사로써 사용하는 것은 허용합니다.

○ ●

K-DST 30~32개월용 ● ○

한국 영유아 발달선별검사 (30~32개월용)

❖ 다음 사항을 기재해 주십시오. 빈칸에 작성하시고 해당 사항에 표시하십시오.

아이 이름	(남, 여)		설문 응답자	<input type="checkbox"/> 어머니 <input type="checkbox"/> 아버지 <input type="checkbox"/> 할머니 <input type="checkbox"/> 할아버지 <input type="checkbox"/> 기타()
생년월일	년 월		일 (조산아인 경우 출산 예정일 :	년 월 일
부모정보 (선택사항)	어머니	나이 : 만 () 세	학력 : <input type="checkbox"/> 대학원 이상 <input type="checkbox"/> 대졸 <input type="checkbox"/> 대학중퇴 <input type="checkbox"/> 고졸 <input type="checkbox"/> 중졸이하	
	아버지	나이 : 만 () 세	학력 : <input type="checkbox"/> 대학원 이상 <input type="checkbox"/> 대졸 <input type="checkbox"/> 대학중퇴 <input type="checkbox"/> 고졸 <input type="checkbox"/> 중졸이하	
아이가 신체나 기타 발달상의 문제가 있나요?			<input type="checkbox"/> 아니오 <input type="checkbox"/> 예 (있다면 구체적 병명은?)	

** 이 질문지는 만 30~32개월 유아를 위한 질문지입니다. 아이의 월령에 해당하는 질문지가 아닌 경우, 질문지를 교체해 주세요.

❖ 각 질문 항목에 대하여 다음 네 가지 중 하나에 표기해 주십시오.

만약 아이가 질문 내용 속 행동을 할 수 있는지 모르는 경우 직접 시켜보고 답해 주십시오.

잘 할 수 있다 ③

할 수 있는 편이다 ②

하지 못하는 편이다 ①

전혀 할 수 없다 ④

아래 문항들은 '아이가 할 수 있는지'를 평가하는 것입니다.

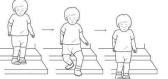
아이가 해당 행동을 할 수는 있지만 여러 가지로 잘 하지 않았던 경우들

예) 아이가 가위질을 충분히 할 수 있는 순기능을 보이지만 평소 가위를 주지 않았다.

블록 쌓기가 가능하지만 집에 해당 장난감(블록)이 없거나 그 놀이를 즐겨 하지 않았다.

이런 경우는 '할 수 있다'라고 봐야 합니다.

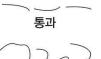
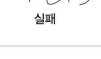
 대근육운동

1	계단의 가장 낮은 층에서 양발을 모아 바닥으로 뛰어내린다.	③ ② ① ④		
2	서 있는 자세에서 팔을 들어 머리 위로 공을 앞으로 던진다.	③ ② ① ④		
3	발뒤꿈치를 들어 발끝으로 네 걸음 이상 걷는다(끼치발로 네 걸음 이상 걷는다).	③ ② ① ④		
4	난간을 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 올라간다(좌우 한발씩 번갈아 올라가도 할 수 있는 것으로 표기하세요).	③ ② ① ④		
5	아무것도 붙잡지 않고 한 발로 1초간 서 있다.	③ ② ① ④		
6			아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 내려간다(좌우 한발씩 번갈아 내려가도 할 수 있는 것으로 표기하세요). 	③ ② ① ④
7			아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 한발씩 번갈아 내디디며 계단을 올라간다. 	③ ② ① ④
8			큰 공을 던져주면 양발과 가슴을 이용해 받는다. 	③ ② ① ④

제 3장. K-DST의 실시와 활용

잘 할 수 있다 ③	할 수 있는 편이다 ②	하지 못하는 편이다 ①	전혀 할 수 없다 ①
------------	--------------	--------------	-------------

 소근육운동

1	문손잡이를 돌려서 연다.	(③ ② ① ①)	
2	(색)연필의 아래부분을 잡는다.	(③ ② ① ①)	
3	유아용 가위를 주면 실제로 종이를 자르지는 못해도 한 손으로 종이를 잡고 다른 손으로는 가위 날을 벌리고 오므리며 종이를 자르려고 시도한다.	(③ ② ① ①)	
4	신발 끈 구멍이나 구슬 구멍에 끈을 끼운 후 빼낸다.	(③ ② ① ①)	
5	수평선 그리는 시범을 보여 주면 흉내 내어 그린다 (이미 그려져 있는 선 위에 따라 그리는 것은 해당 되지 않는다).	 통과  실패	(③ ② ① ①)
6	엄지와 다른 손가락으로 (색)연필, 크레용 또는 펜 등을 잡는다.	(③ ② ① ①)	
7	자신의 옷이나 인형 옷의 단추를 푸는다.	(③ ② ① ①)	
8	월이 그려진 것을 보여주면 월을 그린다(그리는 과정의 시범을 보지 않고도 그려야 한다).	(③ ② ① ①)	

 인지

1	빨간, 노란, 파란 토마들을 섞어 놓으면 같은 색의 토마들끼리 분류한다.	(③ ② ① ①)	
2	'많다—적다'와 같은 '양'의 개념을 이해한다. (예: 사탕 두 개와 사탕 여섯 개를 놓고 어떤 것이 더 많은지 물었을 때 많은 것을 가리킬 수 있다.)	(③ ② ① ①)	
3	여섯 조각으로 된 퍼즐을 맞춘다.	(③ ② ① ①)	
4	두 개의 선 중 길이가 긴 것과 짧은 것을 구분한다.	(③ ② ① ①)	
5	'둘'이라는 개념을 이해한다. (예: 사탕 세 개를 책상 위에 놓고 '두 개주세요.'라고 하면 두 개를 준다.)	(③ ② ① ①)	
6	크기가 다른 세 개의 사물을 놓고, '가장 큰 것', '중간 크기의 것', '가장 작은 것을 구분한다.	(③ ② ① ①)	
7	'안', '밖', '사이'와 같은 공간에 대한 개념을 이해한다. (예: "컵을 상자 안에 넣어."라고 시키면 그대로 따라 할 수 있다.)	(③ ② ① ①)	
8	연관성이 없는 두 가지 지시사항을 시키면 두 가지를 순서대로 기억하여 수행한다. (예: "휴지 버리고 책 가지고 오세요.")	(③ ② ① ①)	

 언어

1	손으로 가리키거나 동작으로 힌트를 주지 않아도, '식탁 위에 컵을 놓으세요.'라고 말하면 아이가 바로게 수행한다.	(③ ② ① ①)	
2	'안에', '위에', '밑에', '뒤에' 중에서 두 가지 이상의 뜻을 이해한다.	(③ ② ① ①)	
3	그림책을 볼 때, 그림에서 일어나는 상황이나 행동을 말한다. (예: 아이에게 "영영이가 월하고 있지요?"라고 물으면 "잔다.", "먹는다.", "운다." 등 책에 나와 있는 상황을 말한다.)	(③ ② ① ①)	
4	"이름이 뭐예요?"하고 물으면, 성과 이름을 모두 말한다.	(③ ② ① ①)	
5	'~했어요.'와 같이 과거형으로 말한다.	(③ ② ① ①)	
6	간단한 대화를 주고받는다.	(③ ② ① ①)	
7	'예쁘다' 또는 '무섭다'의 뜻을 안다.	(③ ② ① ①)	
8	'할아버지', '할머니', '오빠(형)', '누나(언니)', '동생'과 같은 호칭을 정확하게 사용한다.	(③ ② ① ①)	

❖ 각 질문 항목에 대하여 다음 네 가지 중 하나에 표기해 주십시오.
만약 아이가 질문 내용 속 행동을 할 수 있는지 모르는 경우 직접 시켜보고 답해 주십시오.

잘 할 수 있다 ③	할 수 있는 편이다 ②	하지 못하는 편이다 ①	전혀 할 수 없다 ④
------------	--------------	--------------	-------------

사회성

1	어른이 시키면 “미안해.”, “고마워.”라는 말을 한다.	③ ② ① ④	5	어른이 이끄는 집단 놀이에서 규칙을 따른다. (예: 기차놀이, 꼬리집기, 사다리 터널 놀이 등)	③ ② ① ④
2	다른 아이들의 행동을 보고 (간단한) 놀이의 규칙을 따른다.	③ ② ① ④	6	자기 차례를 기다린다. (예: 놀이터, 미끄럼틀)	③ ② ① ④
3	자신의 기분을 좋으면 좋다고, 나쁘면 나쁘다고 표현할 수 있다.	③ ② ① ④	7	놀이 중에 도움이 필요한 친구를 도와주고 달래준다.	③ ② ① ④
4	3~4명과 어울려서 숨바꼭질, 술래잡기 등을 한다.	③ ② ① ④	8	또래와 함께 이야기의 흐름이 있는 놀이를 한다. (예: ‘인형놀이’, ‘학교놀이’ 등)	③ ② ① ④

자조

1	음식을 먹다 흘리면 손이나 옷으로 닦지 않고 스스로 휴지나 낱킨으로 닦는다.	③ ② ① ④	5	물을 틀어주거나 받아주면 혼자서 비누로 손을 씻는다.	③ ② ① ④
2	비지를 입힐 때, 비지통에 발골을 약간만 넣어 주면 허리까지 완전히 끌어 올린다.	③ ② ① ④	6	양말을 혼자서 신는다.	③ ② ① ④
3	낮 동안 소변을 가린다.	③ ② ① ④	7	도와주지 않아도 혼자서 밥을 먹는다.	③ ② ① ④
4	낮 동안 대변을 가린다.	③ ② ① ④	8	단추를 풀어 주면 셔츠나 내의를 벗는다.	③ ② ① ④

추가 질문

1	걸지 못한다.	① ④	예 ① 아니오 ④
2	의미 있는 단어를 말하지 못한다. (예: “멍멍”, “밈마”, “물” 등)	① ④	① ④
3	아이가 보호자와 눈을 잘 맞추지 않는다 (다른 것에 집중하고 있어서 눈을 맞추지 않는 경우는 해당되지 않는다).	① ④	① ④

그림 3.1. 30~32개월용 검사지

제 3장. K-DST의 실시와 활용

4단계: 검사 결과표 작성

검사자는 각 발달 영역별 총점을 가, 나, 다로 표시된 절단점과 비교하여 아이의 발달 영역별 수행이 어떠한 단계에 있는지를 결정한다. 또한 추가질문의 응답을 검토하여 아이의 발달 상태를 종합적으로 평가하고 결과표(그림 3.2)에 기재한다.

결과 요약

영역	분류	1	2	3	4	5	6	7	8	총점	절단점		
											가	나	다
대근육운동										15	19	24	
소근육운동										12	17	23	
인 지										10	16	23	
언 어										9	18	24	
사 회 성										11	17	24	
자 조										10	15	23	

추가 질문

= 예 = 아니오

문 항	1 (M)	2 (L)	3 (S)	4 (S)	5 (S)
결 과	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

평가 결과

점수화

- 점수화를 위한 채점 단계는 다음과 같이 4단계로 구성됩니다.
(질 할 수 있다 = 3점, 할 수 있는 편이다 = 2점, 하지 못하는 편이다 = 1점, 전혀 할 수 없다 = 0점)
- 각 영역별로 문항별 점수를 합하여 총점을 기록합니다.
- 총점에 대한 평가는 각 영역별로 제시된 절단점에 근거하여 다음과 같이 네 가지로 평가합니다.

- ① 심화평가 권고
- ② 추적검사 요망
- ③ 또래 수준
- ④ 빠른 수준

작성일자: _____

작 성 자: _____ 서명

그림 3.2. 30~32개월용 결과표

5단계: 검사결과 해석 및 의뢰여부 결정

검사자는 평가 결과를 보호자에게 설명하도록 한다. 만약 평가 결과 한 가지 영역에서라도 ‘심화평가 권고’ 혹은 ‘추적평가 요망’인 경우, 정밀평가를 받을 수 있도록 관련 기관에 의뢰한다.

검사 결과의 해석 및 활용

1) 해석 전 고려사항

검사자는 검사결과를 채점하고 해석하기 전에 무응답 문항과 일관성 없는 반응이 있는지를 확인한다.

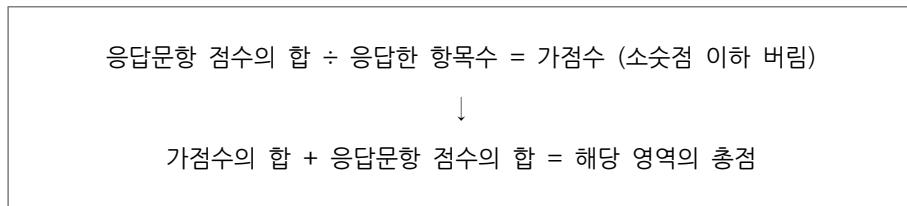
■ 무응답 문항의 채점

검사 결과의 신뢰할 수 있는 해석을 위해서는 모든 문항에 응답되어 있는 것이 가장 바람직하다. 그러나 검사지 작성 시 보호자가 부주의하여 일부 문항에 응답하지 않았거나, 아이에게 직접 시도해 본 적이 없는 문항에 대한 응답을 결정하지 못하여 무응답 문항으로 남겨두는 경우가 있을 수 있다.

무응답 문항이 발견되면, 검사자는 보호자에게 해당 문항을 완성하도록 한다. 그러나 보호자가 응답할 수 없다고 하면, 아래의 방식으로 무응답 문항의 점수를 계산한다(표 3.2).

제 3장. K-DST의 실시와 활용

표 3.2. 무응답 문항의 점수 산출



예를 들어 30~32개월용 검사지에서 대근육운동 영역의 8문항 중 1~6번 문항에는 응답하였으나, 7번과 8번 문항에는 응답하지 않은 경우를 살펴보자(그림 3.3).

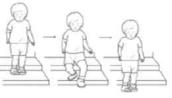
<p>1 계단의 가장 낮은 층에서 양발을 모아 바닥으로 뛰어내린다.</p> 	ⓧ ② ① ⓪		
2 서 있는 자세에서 팔을 들어 머리 위로 공을 앞으로 던진다.	 ⓧ ② ① ⓪		
3 발뒤꿈치를 들어 발끝으로 네 걸음 이상 걷는다(끼치발로 네 걸음 이상 걷는다).	ⓧ ② ① ⓪		
4 난간을 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 올라간다(좌우 한발씩 번갈아 올라가도 할 수 있는 것으로 표기하세요).	 ⓧ ② ① ⓪		
5 아무것도 붙잡지 않고 한 발로 1초간 서 있다.	 ⓧ ⓧ ① ⓪		
		<p>6 아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 내려간다(좌우 한발씩 번갈아 내려가도 할 수 있는 것으로 표기하세요).</p> 	ⓧ ② ⓧ ⓪
		<p>7 아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 한발씩 번갈아 내디디며 계단을 올라간다.</p> 	ⓧ ② ① ⓪
		<p>8 큰 공을 던져주면 양팔과 가슴을 이용해 받는다.</p> 	ⓧ ② ① ⓪

그림 3.3. 무응답 문항의 응답 예시

해당 검사지를 살펴본 결과, 4문항은 3점, 1문항은 2점, 1문항에는 1점에 응답했다. 이 경우 응답문항 점수의 합은 15점이며, 응답 문항수는 6문항이므로 이를 나눌 경우 2.5점이 나온다. 이후 소수점 자리수를 제외한 2점이 가점수가 된다. 이후 산출된 가점수 2점을 응답하지 않은 7,8번 문항에 각기 부여한다. 이에 총 가점수의 합은 4점이 되며, 이를 기준의 응답문항 점수의 합인 15점에 더하면 대근육운동 영역의 총점은 19점이다. 이후 30~32개월용 결과 해석지의 절단점과 비교하였다.

때, 아이의 현재 대근육운동 발달은 또래수준 범위에 해당하는 것을 알 수 있다 (그림 3.4).

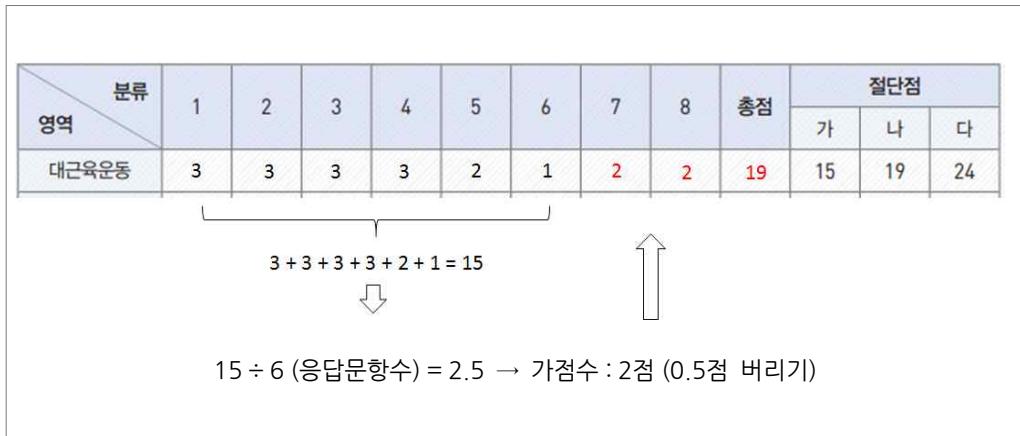


그림 3.4. 무응답 문항의 점수 산출 예시

점수의 평균을 낸 뒤 소수점 이하의 숫자를 반올림하지 않고 버리는 이유는, 보호자가 응답하지 못하는 문항의 경우 대부분은 아이가 해당 기술을 습득하지 못하여 일상 생활에서 이를 적용하여 관찰하는 것이 불가능한 경우가 많기 때문이다. 이는 특히 어려운 문항에서 무응답 문항이 발생할 때 더욱 확실해진다. 위의 그림 3.3의 경우를 살펴보자. 검사자가 문항을 검토한 후 7번, 8번의 무응답 문항을 채워 넣을 것을 요구하자, 보호자는 아이가 위험할까봐 한발씩은 다니지 못하게 했다고 하며, 공을 던지는 놀이만 해보고 받는 놀이는 전혀 해보지 않아서 알 수 없다고 대답한 채 빈칸으로 두겠다고 응답하였다. 이 경우 검사자는 해당 아이가 양발을 모으고 한발씩 계단을 내려가는 질문에서도 ‘하지 못하는 편이다’(1점)에 기록했기 때문에 7번 문항에서는 0점 혹은 1점을 기록할 것을 예상할 수 있을 것이다. 8번 문항(큰 공을 던져주면 양팔과 가슴을 이용해 받는다)에 대해서는 공과 관련된 2번 문항에서는 3점을 기록하였기 때문에 높은 점수를 보일 가능성도 있으나, 맨 마지막에 배치한 가장 어려운 문항이기 때문에 점수가 보다 낮을 것을 예상할 수 있다. 이때 전체 문항의 평균을 산출하여 무응답 문항 값을 대신할 경우 실제 아이가 습득하고 있는 발달기술보다 높은 점수를 기록하게 된다. 이러한 경우 아이가 보일 수 있는 발달

제 3장. K-DST의 실시와 활용

상의 문제를 제대로 탐지하지 못할 위험성이 커지게 된다. 이에 K-DST에서는 소수점을 버리는 방식을 통해 과대 추정으로 인해 발생될 수 있는 오류를 최소화하고자 하였다.

무응답 문항에 대한 점수 보정에도 제한은 있다. 가점수를 통한 점수 보정은 각 영역 당 2문항까지 허용되며, 3문항 이상의 문항에 응답하지 않은 경우 결과를 산출할 수 없으므로 보호자가 검사지를 다시 작성하도록 안내해야만 한다.

무응답 문항이 다수로 나타난 경우, 검사자는 보호자에게 해당 결과의 신뢰도가 낮을 수 있다는 것을 알리고, 응답하지 못한 문항에 대해 집에서 시켜본 뒤, 다시 검사하도록 권하는 것이 바람직하다.

■ 일관성이 없는 응답이 시사되는 경우

검사자는 검사 결과를 해석하기 전 보호자가 아이의 수행을 일관되게 평가하였는지 확인해볼 필요가 있다. 각 영역 별 검사지는 1번부터 8번까지의 문항이 쉬운 문항에서 어려운 문항 순서로 배열되어 있으므로, 초반 문항에서 높은 점수를 기록한 뒤 후반 문항에서는 보다 낮은 점수를 기록하는 것이 일반적이다. 따라서 검사자는 초반 문항에 반복적으로 실패한 후 후반 문항에서는 높은 점수를 기록하지 않았는지 확인한다.

예를 들어, 34개월 아이가 대근육운동 영역 중 ‘아무 것도 붙잡지 않고 한 발로 1초간 서 있다’의 문항에서는 ‘하지 못하는 편이다(1점)’을 기록하고 뒤에 제시되는 문항인 ‘아무 것도 붙잡지 않고 한 발로 3초 이상 서 있다’의 문항에서는 ‘잘 할 수 있다(3점)’을 기록한다면, 이는 잘못된 응답일 가능성이 높다.

일부 보호자는 아이가 쉬운 문항의 기술들을 현재는 하지 않고 있기 때문에 낮은 점수로 기록하기도 한다. 예를 들어 25개월 아이가 소근육운동 영역 중 쉬운 문항에

해당하는 '블록을 네 개 쌓는다'의 문항에서 0점을 기록한 것에 대하여 물어보면 보호자가 "우리 아이는 블록 쌓기 놀이는 3개월 전에는 했지만 요즘엔 하지 않아요. 이젠 그림 그리기 놀이만 해요"라고 대답하는 경우인데, 해당 아이는 블록 쌓기 능력을 과거에 습득하였던 것으로 가정할 수 있다. 이 경우 검사자는 현재 아이에게 블록을 쌓아보도록 하면 해낼 수 있을지를 보호자가 판단하여 문항에 다시 응답하도록 안내한다.

이처럼 일관성이 없거나 신뢰할 수 없는 응답 양상을 발견하면, 검사자는 보호자와 이에 대한 면담을 진행하고, 면담 결과에 따라 응답 내용을 수정할 수 있도록 안내함으로써 더 신뢰할 수 있는 결과를 얻도록 한다.

2) 검사 결과의 해석

위에서 제시한 사전 절차를 통해 보호자가 신뢰할 수 있는 응답을 한 것으로 판단될 경우, 검사자는 응답한 문항을 합산하여 각 영역별 총점을 산출하고 이를 절단점과 비교한다(표 5.61). 이를 통해 검사자는 아이의 각 발달영역이 현재 어떠한 단계에 있는지에 대해 파악한 후, 보호자에게 추후 지침을 제시하도록 한다.

앞으로 지속적인 관찰과 심화 평가가 필요한 아이를 판별하기 위해서는 또래 수준으로 발달하는 아이들과 발달문제가 의심되는 아이를 민감하게 변별해내는 점수를 파악해야만 한다. 이에 국내에서 수집된 자료들을 분석한 결과, 2 표준편차 이상 차이가 날 경우 발달문제의 유무를 가장 민감하게 변별할 수 있을 것으로 나타났다. K-DST의 결과지에서는 -2 표준편차, -1 표준편차, +1 표준편차의 값을 각각 가, 나, 다로 기재하고 있다(그림 3.5).

제 3장. K-DST의 실시와 활용

영역	분류	1	2	3	4	5	6	7	8	총점	절단점		
		가	나	다									
대근육운동										14	17	23	
소근육운동										12	15	22	
인 지										7	14	23	
언 어										12	19	23	
사 회 성										9	15	23	
자 조										11	15	23	

그림 3.5. 결과지 내 절단점 제시 방식

검사자는 각 영역의 총점을 절단점과 비교하여 아래의 4개 수준으로 분류한다. 각 분류의 해석과 의뢰 여부를 결정하는 기준은 다음과 같다.

■ 빠른 수준

각 영역별 총점이 월령집단 내에서 1 표준편차(절단점 ‘다’) 이상일 경우, 해당 아이의 각 영역 발달수준은 빠른 편일 가능성이 높다. 이는 동일한 월령집단 내 아이의 발달수준과 비교하였을 때, 84백분위수(percentile) 이상에 해당하는 것으로, 보호자에게 아이가 해당 기술을 또래에 비해 비교적 빠른 속도로 습득하고 있음을 설명한다.

■ 또래수준

각 영역별 총점이 월령집단 내에서 ± 1 표준편차 이내에 해당할 경우(절단점 ‘나’ 이상, 절단점 ‘다’ 미만), 아이는 해당 영역에서 현재 ‘또래수준’에 해당하며 정상발달하고 있을 가능성이 높다. 이는 동일한 월령집단 내 아이의 발달수준과 비교하였을 때 16 백분위수에서 84 백분위수에 해당하며, 이 범위에 포함될 경우 검사자는 보호자에게 아이가 해당 영역에서 문제없이 발달하고 있다는 점을 설명한다. 예를 들어 36~41개월용 검사에서 언어영역의 총점이 22점이라면, 절단점 ‘나’인 -1 표

준편차와 절단점 ‘다’인 +1 표준편차 사이에 위치하는 점수이므로 아이의 언어발달이 또래수준이며, 해당 월령대의 다른 아이들과 비슷한 수준의 언어발달을 하고 있을 가능성이 높다고 해석한다.

다만, 검사자는 일부 보호자가 신뢰할만한 응답을 하지 못할 가능성을 항상 염두에 두어야 한다. 검사자는 보호자가 아이의 발달정도를 과대 보고하지 않았는지, 일관성 없는 응답을 하였는지 판단하여야 하며, 일부 문항에 대해 아이에게 직접 확인해볼 수도 있다.

■ 추적검사 요망

각 영역별 총점이 월령집단 내에서 -1 표준편차(절단점 ‘나’) 미만, -2 표준편차(절단점 ‘가’) 이상으로 나타날 경우, 해당 아이의 발달사항은 지속적으로 관찰하고 주의를 기울여야 하는 상태일 가능성이 높다. 이는 동일한 월령집단 내 아이의 발달수준과 비교하였을 때, 2.3 백분위수에서 15.9 백분위수에 해당하는 경우이다. 예를 들어 16~17개월용 검사 결과지를 살펴보면, 대근육운동 영역의 -2 표준편차인 절단점 ‘가’는 15점, -1 표준편차인 절단점 ‘나’는 19점으로 기재되어 있다. 이 경우, 15점 이상, 19점 미만인 점수, 즉 16, 17, 18점의 점수를 기록한 아이는 ‘추적검사 요망’에 해당하게 된다.

‘추적검사 요망’에 해당하는 아이는 해당 영역의 발달기술을 충분히 습득하지 못하고 있을 가능성이 있으므로, 보호자가 다음 검진시기 이전에 해당 영역의 발달과정을 촉진하고 이에 대해 면밀히 관찰한 후 재검사를 실시하도록 권유할 수 있다.

때로 검사자는 ‘추적검사 요망’에 해당하는 결과가 나타난 아이를 대상으로도 심화평가를 권고할 수 있다. 이는 지연된 것으로 의심되는 해당 영역에 대한 면담을 통해 명백한 문제가 의심될 경우, 또는 보호자가 발달지연에 대해 사전에 인지하여

제 3장. K-DST의 실시와 활용

이에 대한 심도 깊은 평가를 원할 경우가 해당될 수 있겠다. 검사자는 이에 대한 면밀한 관찰과 세심한 판단을 통해 의뢰 결정을 내리도록 한다.

■ 심화평가 권고

각 영역별 총점이 월령집단 내에서 -2 표준편차(절단점 '가') 미만일 경우, 해당 아이는 발달지연이 의심되므로 심화평가가 필요한 단계이다. 이는 동일한 월령집단 아이의 발달수준과 비교하였을 때, 2.3 백분위수 미만에 해당하는 경우이다. 예를 들어, 30~32개월용 검사지의 자조 영역에서 아이가 7점을 기록할 경우, -2 표준편차, 즉 절단점 '가'인 10점 미만에 해당하기 때문에 '심화평가 권고'로 판단할 수 있다.

그러나 검사자는 평가 결과 '심화평가 권고'에 해당하는 아이를 발달지연으로 확진할 수 없다는 점을 항상 염두에 두어야 한다. K-DST는 선별평가이며 부모 보고에 의존한 검사이기 때문에, 발달지연의 확진을 위해서는 보다 정밀한 검사가 필요하다.

3) 추가질문의 활용

K-DST는 발달장애 선별검사로서 각 발달 영역별로 또래와 비교하여 유의미한 지연이 의심될 때 선별될 수 있도록 개발되었다. 이에 여러 항목들을 통해 발달이 지연되었는지 여부를 파악하고 있으나, 일부 발달사항은 임상적으로 매우 중요하기 때문에 보다 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다. 더불어 주요 신경발달장애 중에는 발달의 양적인 지연이 뚜렷하지 않으면서 질적으로 변형된 발달을 보여서 향후 장애가 남을 수 있는 경우가 간혹 존재한다. 이에 K-DST의 마지막 부분에는 임상적으로 중요한 것으로 여겨지는 발달사항과 특정 신경발달장애, 그 중에서도 뇌성마비와 발달성 언어장애, 자폐스펙트럼장애의 변별과 연관된 몇 가지의 추가질문을 포함하였다. 만약 보호자가

추가질문에 ‘예’라고 응답한 경우, 검사자는 K-DST의 각 영역 별 총점이 ‘또래 수준’에 해당하더라도 심화평가와 전문가의 진찰을 권유하도록 한다. 단, 몇 가지 문항으로 뇌성마비와 발달성 언어장애, 자폐스펙트럼장애를 판별하기는 쉽지 않으므로 평가 결과 작성과 설명 시 “운동 발달(혹은 언어 발달, 사회성 발달)의 지연과 연관된 행동양상이 관찰되므로 이에 대한 심화평가를 권고한다”고 설명해야 한다.

■ 뇌성마비(Cerebral Palsy)

뇌성마비는 태아 혹은 영아의 뇌에 발생하는 비진행적인 손상에 의하여 운동 및 자세의 장애가 초래되는 질환군이다. 뇌성마비를 완치하기는 어렵지만 조기에 적합한 재활치료를 통하여 장애를 최소화하고 보다 정상적인 운동 기능을 수행할 수 있도록 해야 한다.

임상적으로 뇌성마비는 아주 경미한 수준의 단지마비부터 심한 사지마비까지 중증도가 매우 다양하다. 운동 장애의 증상이 경미한 아이의 경우, 발달선별평가에서도 미처 선별이 안 될 수 있다. 특히 한쪽 팔다리에 운동 장애가 있는 편마비 아이의 경우 운동 발달 지연이 뚜렷하지 않으면서 변형된 운동 형태를 보이는 경우가 많으므로, K-DST는 이런 아이를 선별하기 위한 추가질문을 포함하고 있다. 운동 발달 이상을 확인하기 위한 추가질문은 주로 생후 초기(30개월 이전)의 월령별 검사지에 포함되어 있다.

■ 자폐스펙트럼장애(Autism Spectrum Disorder)

자폐스펙트럼장애는 사회적 상호작용의 결핍을 주요 특징으로 하는 신경발달장애이다. 자폐장애의 특성을 처음으로 보고한 Kanner(1943)는 다른 사람과의 관계를 맺는 것을 실패하는 것을 주요 특징으로 언급하고 있으며, DSM-IV-TR(American Psychiatric Association. 2000)에서는 자폐장애를 진단하기 위한 3가지 하위조건 중 첫 번째로 사회성 결함을 제시하고 있다. 이러한 사회성 결핍은 연령, 인지 능력 및

제 3장. K-DST의 실시와 활용

언어에 관계없이 공통적으로 나타난다(Carter, Davis, Klin, & Volkmar, 2005). 심각한 수준의 자폐장애를 보이는 아이는 인지장애를 동반하는 경우가 많기 때문에 초반에 발견되기 쉬운 측면이 있으나, 약한 정도의 자폐스펙트럼장애 증상을 보이는 아이는 정상 및 발달지연 아이에 비하여 사회적 상호작용의 질과 빈도가 매우 빈약함에도 불구하고 보호자가 민감하지 않을 경우 쉽게 발견되지 않을 수 있다(Lord & Magill-Evans, 1995). 사회성 발달 이상을 확인하기 위한 추가질문은 만 24개월 이후의 월령대부터 평가된다.

다음은 K-DST에 포함되어 있는 추가질문의 목록이다.

운동 발달 이상을 확인하기 위한 질문

- ▣ 한쪽 손만 주로 사용한다. (6~13개월 아이 대상)
- ▣ 서거나 걸을 때 발바닥을 잘 딛지 못하고 ‘항상’ 까치발을 한다(가끔 까치발을 하고 걷는 경우는 제외한다). (8~21개월 아이 대상)
- ▣ 걷지 못한다(16~30개월 아이 대상)

언어 발달 이상을 확인하기 위한 질문

- ▣ 의미 있는 단어를 말하지 못한다. (예: “멍멍”, “맘마”, “물” 등)(24~47개월 아이 대상)
- ▣ 두 단어가 결합된 말을 하지 못한다. (예: “밥 줘.”, “우유 먹자.” 등)(36~47개월 아이 대상)

사회성 발달 이상을 확인하기 위한 질문

- ▣ 아이가 보호자와 눈을 잘 맞추지 않는다(다른 것에 집중하고 있어서 눈을 맞추지 않는 경우는 해당되지 않는다). (12개월~71개월 아이 대상)
- ▣ 이름을 불러도 대부분 쳐다보지 않는다(청력에 이상이 있거나, 다른 것에 집

중하고 있어서 불러도 쳐다보지 않는 경우는 해당되지 않는다). (12개월~71개월 아이 대상)

- ▣ 어른들의 관심을 끄는 행동(예: 손가락으로 물건을 가리키기, 같이 놀자고 조르기, 소리 내어 부르기 등)을 하지 않는다. (18개월~23개월 아이 대상)
- ▣ 어른들의 관심을 끄는 행동(예: 손가락으로 물건을 가리키면서 보호자의 반응을 살피기, 물건 가져다 보여주기, 같이 놀자고 조르기, 소리 내어 부르기 등)을 하지 않는다. (24개월~71개월 아이 대상)
- ▣ 상징 놀이를 하지 않는다(예; 인형에게 음식 주기, 재우기, 블록을 음식으로 대치 하여 먹는 척, 국자를 전화기로 사용 등). (24개월~26개월 아이 대상)
- ▣ 2인 이상이 하는 역할 놀이를 하지 않는다(예: 의사와 환자 되어보기, 엄마와 아빠 되어보기 등). (36개월~47개월 아이 대상)
- ▣ 또래 아이들에게 관심이 없다. 또래와 함께 있어도 아이들을 지켜보거나, 행동을 따라 하거나, 함께 놀려고 시도하지 않는다. (36개월~71개월 아이 대상)
- ▣ 간단한 규칙이 있으면서 편을 나누어서 하는 놀이(예: 숨바꼭질, 잡기 놀이 등)나 3인 이상이 모여 하는 규칙이 있는 역할놀이(예: 가게 놀이, 학교 놀이 등)를 하지 않는다. (48개월~71개월 아이 대상)
- ▣ 다른 사람의 감정이나 의도를 파악하지 못한다. (60개월~71개월 아이 대상)

4) 평가 결과 작성하기

검사자는 각 발달영역의 총점과 절단점을 비교하여 나타난 결과와 추가질문의 응답을 검토한 뒤, 아이의 발달수준에 대한 평가 결과를 기록한다. 이때 검사자는 다음과 같은 표현을 통해 아이의 결과를 요약할 수 있다.

- 아이의 발달상태는 또래와 비교할 때, 나이에 맞게 적절하게 이루어지고 있다.
- 대부분의 발달은 또래와 비슷한 수준이다. 그러나 OO영역의 발달이 조금 늦은 편으로, 이에 대한 추적검사를 권한다.

제 3장. K-DST의 실시와 활용

- 전반적인 발달수준은 또래와 유사한 수준이다. 다만 OO영역의 발달이 또래에 비해 느릴 가능성이 있다. 이에 대한 심화평가를 권고한다.
- 전반적인 발달상태는 적절하며, 특히 OO영역은 또래에 비해 빠른 편이다.
- 대부분의 영역에서 또래에 비해 발달이 느릴 가능성이 있다. 이에 대한 심화평가를 권고한다.
- 대체로 발달수준이 또래와 비슷한 것으로 나타났다. 다만 사회성 발달의 자연과 연관된 행동양상이 관찰되므로 이에 대한 심화평가를 권고한다.

다음 그림 3.6.에 제시되어 있는 31개월 아이의 검사 결과를 살펴보자.

추가 질문

= 예 = 아니오

문항	1(M)	2(L)	3(S)	4(S)	5(S)
결과	<input checked="" type="checkbox"/>				

그림 3.6. 30~32개월용 검사 결과지 예시

영역별로 각 총점을 계산한 결과, 대근육운동 영역은 절단점 ‘다’(+1 표준편차) 이상인 ‘빠른 수준’, 소근육운동 영역, 자조 영역은 절단점 ‘나’(-1 표준편차)와 절단점 ‘다’(+1 표준편차) 사이인 ‘또래 수준’ 범위에 해당한다. 인지 영역과 사회성 영역은 절단점 ‘가’(-2 표준편차)와 절단점 ‘나’(-1 표준편차) 사이인 ‘추적평가 요망’ 범위에 해당하며, 언어 영역은 절단점 ‘가’(-2 표준편차) 미만인 ‘심화평가 권고’ 범위에 해당한다.

이후 검사자는 추가질문에 응답한 내용 중 언어장애와 자폐스펙트럼장애에 대한 추가질문에 ‘예’로 응답하고 있어 언어 및 사회성 발달의 문제에 대해서 심화평가가 필요하다고 결정한다.

결과 요약

영역 \ 분류	1	2	3	4	5	6	7	8	총점	절단점		
										가	나	다
대근육운동	3	3	3	3	3	3	3	3	24	15	19	24
소근육운동	3	3	3	2	3	3	2	2	21	12	17	23
인지	3	2	2	2	2	1	1	0	13	10	16	23
언어	2	2	2	1	1	0	0	0	8	9	18	24
사회성	2	2	2	2	2	1	1	0	12	11	17	24
자조	2	3	2	3	2	3	2	1	18	10	15	23

검사자는 이러한 결과를 토대로 다음과 같은 평가를 기재할 수 있다.

아이는 현재 대근육운동, 소근육운동 발달이 또래와 비슷한 수준으로 잘 이루어져 있으며 자조도 적절한 것으로 판단된다. 다만 인지와 사회성 발달은 또래에 비해 다소 느릴 가능성이 있다. 또한 언어 발달에서 또래에 비해 느릴 가능성이 있고, 언어와 사회성 발달의 자연과 연관된 행동양상이 관찰되므로 이에 대한 심화평가를 권고한다.

5) 결과 해석 시 유의사항

검사자는 보호자가 이해하기 쉬운 용어로 명확하고 간결하게 해석하여 의사소통을 효율적으로 이루어지도록 한다. K-DST는 선별검사이며 보호자가 보고한 내용을 토대로 평가하기 때문에, 아이의 발달수준에 대해 객관적이며 심도 깊은 결과를 얻기에는 제한점이 있다는 것을 강조해야만 한다. 특히 이러한 사항은 각 발달 영역의 결과 추적 검사 요망 혹은 심화평가 권고가 제시될 경우 더욱 중요하다. 검사자는 결과 해석 시 ‘정상’, ‘비정상’과 같은 용어 사용을 피하도록 하며, 아이가 보유한 발달기술과 지연된 것으로 의심되는 영역에 대한 가족들의 염려와 고민에 대해 파악하도록 한다.

제 3장. K-DST의 실시와 활용

의뢰 가능한 의료기관에 대한 정보는 국민건강보험공단 홈페이지와 연계되어 있는 대한소아신경학회(www.cns.or.kr), 대한소아재활·발달의학회(www.ksprm.or.kr), 대한소아청소년정신의학회(www.kacap.or.kr) 홈페이지에 접속하여 얻을 수 있다.

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

국내 실정에 적합하며 신뢰도와 타당도 높은 영유아 발달선별검사인 K-DST를 개발하기 위하여 연구진은 2010년 선행연구를 걸쳐 2012년 1차년도 연구를 통해 예비 검사 문항을 개발하고 표준화 방안을 제시하였다. 이후 2013년 4월부터 2014년 3월 까지 2차년도 연구를 통해 검사의 표준화 작업과 신뢰도 및 타당화 연구가 진행되었다.

K-DST의 선행 연구

2007년 11월에 영유아건강검진 사업이 시작되고 이후 점차 확대 실시되어 가는 과정에서 우리나라 아이에게 적합한 영유아 발달선별검사의 필요성이 제기됨에 따라, 연구진은 2010년 한국형 영유아 발달선별검사 개발 계획을 수립하기 시작하였다.

선행연구에서는 영유아의 발달 이정표 및 발달 과정과 관련된 이론적 문헌을 고찰하여 운동, 언어, 인지, 사회성 및 정서발달의 특성을 연구하고 검토하였다. 이후 국내외 영유아용 발달검사 및 발달선별검사 도구의 내용 구성과 특성 및 판별 절차 등을 검토하고 기존에 국내에서 시행되어온 검사 자료를 수집하여 문항의 적절성을 평가하였다. 이 과정에서 전문가 회의, 핵심집단면담(Focused Group Interview) 등을 통해 측정 영역과 문항에 대한 전문적인 의견을 수렴하였다. 이러한 자료 분석 절차를 토대로 향후 검사 도구의 방향을 제시하였으며, 이를 토대로 예비 연구가 진행되었다.

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

선행연구에서 제안된 한국형 발달선별검사 도구의 방향은 다음과 같다.

- 대상은 영유아건강검진 사업의 대상이 되는 모든 연령대(4~71개월)를 포함 한다.
- 검진과 함께 실시하는 발달평가이기 때문에, 시간이 적게 걸리면서도 부모가 쉽게 아이의 행동을 평가하여 답할 수 있는 부모작성형 설문지 형식으로 한다.
- 검사 시간은 15~20분 내외, 총 문항은 30~50개로 한다.
- 5~6개 영역의 하위 발달영역을 평가하며, 월령에 따라 강조되어야 할 발달 영역에 따라 문항의 수는 변동 가능하다.
- 오프라인뿐만 아니라 온라인상에서도 사용할 체계로 개발한다.
- 표준화 작업은 반드시 국내 아이의 전국적인 표본을 대상으로 하여 규준 지향성을 갖추도록 한다.
- 간편성과 영역 포괄성 및 신뢰도와 타당도를 모두 갖추도록 한다.



K-DST의 예비 연구

K-DST의 예비 연구는 크게 검사 도구의 구조 기획, 기존 문항 검토 및 분석, 도구 시안 개발 등 3단계로 실시되었다.

1) 발달선별검사 도구의 구조 기획

새로운 한국형 발달선별검사를 개발하기 위한 일차 단계로 선행연구에서 제시된 개발 방향을 토대로 검사 도구의 구조를 기획하였다.

검사의 월령 구간 설정

예비연구 당시 K-DST는 생후 4개월에서 83개월의 영유아를 대상으로 하였다. 영유아 건강검진은 생후 4개월에서 71개월 사이의 영유아를 대상으로 시행되나, 도구의 활용도를 극대화하고 향후 사업 확장 등의 변동 가능성 등 여러 요인을 고려하여 생후 72개월에서 83개월까지 확대된 집단을 우선적으로 선정하였다.

이후 영유아의 발달 속도를 고려하여 하위 월령 집단과 상위 월령 집단의 간격 변화를 준 뒤 22개의 검사지를 선정하였다. 그러나 예비조사 단계에서는 보다 넓은 월령 범위를 대상으로 문항의 적정 월령을 분석하고 파악하기 위하여 9개월에서 12개월 간격으로 총 9개 구간을 대상으로 조사를 진행하였다.

검사 하위 영역 구성

검사 하위 영역은 선행 연구에서 고찰한 연구 결과를 종합하여 총 6개의 발달 영역으로 구성하였다. 이는 대근육운동, 소근육운동, 인지, 언어, 사회성 및 자조 영역으로 최종 검사 구조에도 지속적으로 반영되어 있다. 각 영역의 특성을 고려하여, 일부 월령구간에서는 특정 영역을 측정하지 않는 예외를 적용하기로 하여, 자조 영역은 생후 12개월 이후부터 측정을 시작하기로 하였다.

검사 진행방식 선정

연구진은 선행 연구 및 기존 도구의 검토 내용을 재논의하고, 영유아건강검진 사업의 목표와 향후 계획을 고려하였다. 그 결과, 부모 보고형식으로 진행하며 각 영역 별 7개 문항으로 총 42개 문항으로 구성하기로 하였다. 발달기술의 습득 여부를 차원적으로 평가하기 위해 ‘예/아니오’ 방식의 응답형식에서 벗어나 4점 척도로 점수화하기로 결정하였다.

2) 발달선별검사 문항 검토 및 분석

기존 도구의 문제점과 선행연구를 검토한 결과, 대부분의 도구가 ① 전국 규모의 표준화 작업을 거치지 않은 채 사용되고 있으며 ② 외국에서 개발된 검사 도구의 경우 문화적 차이에 의한 영향이 있을 수 있고 ③ 국내에서 개발된 검사 도구는 대부분 36개월 이하를 대상으로 하여 영유아건강검진 사업에 포함되는 이후 월령 집단을 평가할 수 없었다. 더불어 ④ 많은 검사들이 검사의 민감도, 특이도, 과다의뢰율, 과소의뢰율 등에 대한 정보를 제공하지 않고 있으며, ⑤ 강도 높은 훈련을 받은 검사자에 의해서만 실시할 수 있도록 설계되어 선별검사로서의 사용이 제한적인 것으로 나타났다.

이러한 검토 내용을 토대로, 다음과 같은 원칙을 수립하여 검사 도구 시안 개발에 착수하였다.

- 보호자가 영유아의 능력을 정확히 보고할 수 있도록 눈으로 확인 가능한 행동에 대해 질문한다.
- 예외의 경우를 제외하고는 한 문항이 2개 이상의 행동을 포함하지 않도록 한다.
- 아이의 동기를 추론해야만 알 수 있는 문항은 제외하도록 한다(예: 질투심을 표현한다).
- 개인차나 기질의 차이가 크게 영향을 주는 문항은 제외한다(예: 잠을 12시간 잔다).
- 문항을 쉽게 이해할 수 있도록 필요한 경우 그림을 추가한다.

3) 영유아 발달선별검사 도구의 시안 개발 및 자료수집

문항 목록 제작

총 5회의 전체 연구진 회의 및 총 6회의 소규모 회의를 통해 예비조사 문항 목록을 제작하였다. 총 6개 영역에 대해 일차적으로 75~108개의 문항을 각각 제작하였으며, 이 중 의미가 불명확하거나 중복되는 문항을 삭제하여 각 영역 당 약 70~90개의 문항으로 구성된 목록을 작성하였다. 작성한 문항 목록은 전문 작가에게 의뢰하여 보호자에게 의미가 보다 효율적으로 전달될 수 있도록 표현을 수정하였다.

예비검사 및 자료 수집

한국형 영유아 발달선별검사의 6개 영역에 해당하는 최종 표준화 검사 문항을 선정하기 위해 2차에 걸쳐 자료 수집과 분석을 진행하였다. 이후 선정된 검사 문항 시안의 초안을 전문 작가가 재검토한 뒤, 외부 전문가 자문단의 검토, 시안 수정 및 전문 작가 검토 등을 거쳐 최종안을 선정하였다.

1차 자료 수집을 통해 모은 결과를 분석하여 각 영역별로 부적절한 문항을 수정 혹은 삭제하였고, 각 영역별로 부족한 월령대의 문항들은 추가하였다. 이에 1, 2차 분석 시 사용된 문항 수는 다음과 같았다.

표 4.1. 예비검사의 분석에 사용된 총 문항 수 (제1판)

영역	대근육운동	소근육운동	인지	언어	사회성	자조
1차	74	81	78	86	95	91
2차	73	75	89	74	92	90

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

1차 검사 시 검사지의 영역 순서에 따라 부주의한 응답이 발생할 가능성을 고려하여, 두 가지 유형의 검사지를 제작하여 검사를 실시하였다.

- A형 – 대근육운동, 소근육운동, 인지, 언어, 사회성, 자조 순
- B형 – 언어, 사회성, 자조, 대근육운동, 소근육운동, 인지 순

그러나 실시 유형에 의한 차이를 살펴본 결과 이에 따른 의미 있는 차이는 발견되지 않아 2차 검사는 모두 A형으로 실시되었다.

문항의 적정 월령을 분석하고 파악하기 위해 총 9개의 구간으로 나눈 검사지가 배부되었다. 각 검사지의 월령 분포는 다음과 같다.

표 4.2. 예비검사에서 사용된 검사지 월령 분포 (제1판)

세트1	세트2	세트3	세트4	세트5	세트6	세트7	세트8	세트9
4~8	9~14	15~20	21~26	27~32	33~44	45~56	57~68	69~83

자료수집은 어린이집과 병원에서 아이의 보호자에게 검사지를 배부하여 회수하는 방식으로 진행하였다. 1, 2차 모두 각 월령구간 별 남/여 각각 24례씩 총 432례를 목표로 하여, 최종적으로 876례가 수집되었으며, 이를 대상으로 문항 분석을 실시하였다.

문항분석

총 2차에 걸쳐 수집된 자료의 4점 척도 중 ‘항상 할 수 있다’는 1, 나머지는 0으로 값 을 변환한 뒤 문항반응이론(Item Response Theory; IRT) 모형 중 2모수 로지스틱 모형을 적용해 각 문항의 난이도(β)와 변별도(a), 각 피험자의 능력(θ)¹⁾을 추정하였다.

1) 문항의 변별도는 문항이 측정하고자 하는 피검자의 능력을 변별해내는 정도를 의미한다. 또한 문항의 난이도는 문항이 측정하고자 하는 피검자의 능력 수준을 의미한다.

이후 Gompertz 함수를 이용해 피험자의 월령과 능력치의 함수를 구한 뒤 역함수를 이용하고 문항특성곡선(Item Characteristic Curve)을 함께 활용하여 각 문항이 잘 변별할 수 있는 적절한 월령대를 탐색하였다.

최종 문항 선정

문항 난이도에 따라 각 문항에 월령을 부여하고 변별도가 낮거나 의미가 불분명한 문항을 삭제 혹은 수정하였다. 표준화 검사를 위해 피험자의 월령대를 세분하고 영유아의 해당 월령에 부합하는 문항과 상하위 월령대의 문항을 포함하여 각 영역에서 10문항으로 된 검사지를 제작하였다. 그 뒤 외부의 전문가로 구성된 자문단에 의뢰하여 선별된 검사 문항을 검토하였으며, 검토된 사항들을 재논의하여 문항의 내용을 수정하였다. 예비연구에서 결정된 최종 문항 수는 표 4.3와 같다.

표 4.3. 예비연구를 통해 최종 선정된 영역별 전체 문항 수 (제1판)

구분	대근육운동	소근육운동	인지	언어	사회성	자조
최초개발문항	75	88	82	94	101	108
1차조사문항	74	81	78	86	95	91
2차조사문항	73	75	89	74	92	90
예비선정문항	58	58	65	55	59	59

K-DST의 표준화

K-DST의 표준화를 위한 연구 자료는 2013년 5월부터 10월까지 총 2차에 걸쳐 수집되었다. 표준화 연구는 대부분 웹 기반으로 진행되었으며, 일부는 오프라인 검사지를 통해 진행되었다.

규준집단은 <2010년 인구주택총조사>에 기초하여 연령, 지리학적 위치, 지역 규모 및 성별에 따라 충화표집되었다. 지역은 크게 서울, 수도권, 강원/충청권, 호남/제주권, 영남권으로 나누어 표집하였다. 규준집단은 각 월령 구간별로 표본 할당하였으며, 총 3,100례의 유효 표본을 목표로 자료를 수집하였다.

표 4.4. 표준화 자료수집 절차 (제1판)

<1차 자료수집>

자료수집 방법	웹 기반 조사로 진행
표본 추출	KBS 국민패널 회원(활성화 패널: 15만명)
조사 대상	0세~6세 영유아를 가진 어머니
조사 방법	웹 설문 페이지를 작성하고 이메일 발송을 통해 자료수집
사례 수	1,643례
조사 기간	2013년 5월 1일~5월 7일

<2차 자료수집>

자료수집 방법	웹 기반 조사로 진행
표본 추출	1차: 병원 내원객 중 0~6세 영유아를 가진 어머니 2차: 보건소 및 어린이집
조사 대상	0세~6세 영유아를 가진 보호자
조사 방법	1차: 지역별 할당으로 사전협조를 통해 총 40개의 병원을 추출 2차: 보건소 및 어린이집을 통해 조사 진행 자료수집: 이메일과 조사 대상자 직접 접속을 통한 쌍방향 조사
사례 수	1차: 974례 2차: 667례
조사 기간	1차: 2013년 7월 22일 ~ 9월 30일 2차: 2013년 9월 16일 ~ 10월 8일

자료수집 절차는 다음과 같은 방식을 통해 이루어졌다(표 4.4). 1차로 대규모 온라인 패널을 대상으로 지역, 학력 및 성별에 따라 할당 추출하여 총 1,500례 모집을 목표로 하였다. 이후 1차에 수집된 자료를 토대로 지역별 목표 표본에 근거하여 부족한 부분을 파악한 뒤, 전국에서 총 40여개의 병원과 어린이집을 추출하고 인구통계학적 정보의 적합 여부를 판별하여 2차 자료수집을 실시하였다.

1, 2차 표준화 자료수집을 통해 수집된 표본집단은 총 3,284례이었다. 표본집단의 연령, 지역, 지역규모 및 성별에 따른 수집 결과는 표 4.5와 같다.

표 4.5. 연령, 지역, 지역규모 및 성별 표본집단 분포 (제1판)

	0세	1세	2세	3세	4세	5세	6세	합계
서울	94	138	96	83	93	82	86	672
수도권	164	252	167	123	108	106	102	1,022
강원/충청권	66	100	70	52	54	45	32	419
호남/제주권	57	85	60	46	35	30	27	340
영남권	124	191	153	94	101	88	78	829
계	505	766	546	398	391	351	325	3,282

	동부		읍부		면부		합계
	남	여	남	여	남	여	
서울	322	350	-	-	-	-	672
수도권	105	112	290	331	84	100	1,022
강원/충청권	62	72	86	98	54	47	419
호남/제주권	42	54	109	77	24	34	340
영남권	205	185	175	167	44	53	829
계	736	773	660	673	206	234	3,282

* 지역에서 결측값 2개 있음(유효 표본은 총 3,284개임)

월령별 최종 문항 선정 및 검사 구조의 확정

1차 조사 실시 후, 2차 조사를 위해 기존 문항을 수정 혹은 일부 추가하였다. 특히 사회성 영역에서 눈맞춤, 사회적 의사소통 등을 측정하는 문항들이 추가되었다. 그리고 보호자의 이해를 쉽게 하기 위하여 일부 문항을 수정한 뒤 2차 조사를 시행하였다. 2차 조사가 종료된 후, 각 영역 별 총 10개의 문항으로 구성되어 있던 초기 문항 중 연구진의 검토와 사전 조사를 통해 각 영역 별 8문항을 최종 선정하였다(표 4.6). 또한 자조 영역을 생후 18개월부터 측정하기로 결정하여 검사의 최종 구조가 결정되었다. 자료 분석 시 사회성 영역에서 2차 조사에서 추가된 문항에 대해서는, 다른 문항을 설명변수로 한 중다회귀분석을 통한 추정치를 사용하였다.

표 4.6. 최종 선정된 영역별 검사 문항 수 (제1판)

구분	대근육운동	소근육운동	인지	언어	사회성	자조
최종선정문항	56	56	59	53	56	44

■ 검사의 통계적 특성

1) 인구통계학적 특성

표본집단의 인구통계학적 자료를 살펴본 결과, 남아는 총 1,602례(48.8%), 여아는 1,682례(51.2%)로 고르게 분포되어 있었다. 지역별 분포는 2010년 인구조사 결과와 유사한 비율로 분포되어 있었으며, 수도권의 비중이 가장 높았다($n=1,022$, 31.1%).

검사 평가 대상인 영유아의 보호자의 연령은 31세에서 40세에 집중되어 있었다. 보호자의 학력은 대졸 이상이 아버지의 경우 2,710례(82.8%), 어머니는 2,514례(79.7%)로, 고졸 이하의 학력을 보유한 보호자보다 높은 비율을 차지하였다.

표 4.7. 표본집단 내 부모 및 영유아의 사회인구학적 특성 (제1판)

부모의 특성		n	%	영유아 특성		n	%
전체		3,284	100	성별	남아	1,602	48.8
연 령	아 버 지	30세 이하	101		여아	1,682	51.2
		31~35세	1,101		0세	505	15.4
		36~40세	1,307		1세	766	23.3
		41세 이상	763		2세	546	16.6
	어 머 니	30세 이하	345		3세	398	12.1
		31~35세	1,590		4세	392	11.9
		36~40세	1,016		5세	351	10.7
		41세 이상	332		6세	326	9.9
학 력	아 버 지	고졸 이하	563	연령	서울	672	20.5
		대졸 이상	2,710		수도권	1,022	31.1
	어 머 니	고졸 이하	667		충청/강원	419	12.8
		대졸 이상	2,614		호남/제주	340	10.4
					영남	829	25.3

월령집단 별 표본분포는 표 4.8에 제시되어 있다. 월령급간 별 100~200례 사이로 고르게 분포되어 있었다.

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

표 4.8. 표본집단의 월령집단 별 표본분포 (제1판)

월령대(개월)	사례수 (%)	월령대(개월)	사례수 (%)
4~5	121 (3.7)	27~29	142 (4.3)
6~7	121 (3.7)	30~32	137 (4.2)
8~9	120 (3.7)	33~35	131 (4.0)
10~11	143 (4.4)	36~41	195 (5.9)
12~13	145 (4.4)	42~47	203 (6.2)
14~15	127 (3.9)	48~53	181 (5.5)
16~17	122 (3.7)	54~59	211 (6.4)
18~19	123 (3.7)	60~65	168 (5.1)
20~21	120 (3.7)	66~71	183 (5.6)
22~23	129 (3.9)	72~77	183 (5.6)
24~26	136 (4.1)	78~83	143 (4.4)

2) 기초 통계량 분석

각 월령구간별 검사지의 영역별 총점에 대한 평균 및 표준편차는 표 4.9에 제시하였다. 본 검사가 선별검사인 점을 고려하여 지나치게 어려운 문항을 배제하고 가능한 각 연령대의 아이가 충분히 해낼 수 있는 것을 물어보는 쉬운 문항이 다수 포함하도록 구성되어 있기 때문에, 전반적인 점수의 평균값은 크고 표준편차는 작았다.

표 4.9. 월령구간에 따른 영역별 총 점수의 평균 및 표준편차 (제1판)

월령구간 (개월)	총점					
	대근육운동	소근육운동	인지	언어	사회성	자조
4~5	18.80	20.13	19.60	18.99	18.97	-
6~7	19.05	21.16	20.72	20.52	19.75	-
8~9	18.80	20.92	20.35	18.36	19.66	-
10~11	21.15	21.91	21.84	19.97	20.40	-
12~13	21.30	21.12	21.32	20.12	20.61	-
14~15	21.90	21.35	20.57	19.93	21.00	-
16~17	21.57	20.86	20.02	20.05	20.34	-
18~19	21.12	20.62	19.25	17.68	19.61	19.39
20~21	20.33	20.43	18.86	16.64	18.82	19.01
22~23	20.41	20.08	19.08	18.69	18.94	19.11
24~26	20.57	19.43	19.90	20.23	18.92	19.60
27~29	20.40	19.16	19.89	20.06	19.68	18.13
30~32	20.81	19.12	18.79	21.48	19.08	19.39
33~35	20.18	18.94	20.22	21.79	19.85	19.85
36~41	18.89	18.89	19.73	21.20	19.44	19.44
42~47	20.04	20.34	20.44	20.54	18.90	18.90
48~53	20.52	20.68	19.72	20.75	18.80	18.80
54~59	20.16	21.66	19.64	19.58	18.08	18.08
60~65	20.73	22.19	19.80	20.27	18.24	18.24
66~71	21.60	21.69	19.98	20.37	19.25	19.25
월령구간 (개월)	표준편차					
	대근육운동	소근육운동	인지	언어	사회성	자조
4~5	3.78	3.51	3.28	3.50	3.55	-
6~7	4.02	2.94	2.88	3.05	3.24	-
8~9	5.32	2.80	3.13	4.04	3.26	-
10~11	2.75	2.58	2.47	3.80	3.23	-
12~13	4.30	3.35	2.42	3.56	3.55	-
14~15	3.16	2.71	2.89	4.09	2.85	-
16~17	3.60	3.53	4.03	4.08	3.86	-
18~19	3.23	3.70	5.06	5.27	4.94	3.97
20~21	3.57	3.43	4.04	5.96	4.28	3.87
22~23	4.13	4.12	4.29	5.46	4.87	4.62
24~26	3.50	3.38	4.00	4.79	5.07	3.86
27~29	3.56	3.25	3.72	4.61	4.66	4.79
30~32	3.25	3.70	4.74	3.54	4.49	4.01
33~35	3.44	3.79	3.73	3.48	3.77	3.54
36~41	3.47	4.01	3.89	4.15	4.19	4.19
42~47	3.15	3.72	3.65	3.82	4.15	3.78
48~53	3.02	3.85	3.54	3.88	4.43	3.53
54~59	3.23	3.14	3.49	3.84	3.81	3.21
60~65	3.38	3.09	3.72	3.71	3.87	3.24
66~71	2.89	2.70	4.72	3.73	4.03	3.71

3) 신뢰도 분석

내적 일치도

각 월령집단 내에서 영역별 내적 일치도 계수를 Cronbach's Alpha를 통해 산출한 값을 표 4.10에 제시하였다. 내적 일치도는 여러 개의 문항들이 구성 개념을 얼마나 일관되게 측정하는지를 나타내는 지표이다. 일반적으로 이 값은 0.7 이상이면 문항 사이에 상당한 내적 일치도가 있다고 해석한다. 대근육운동 영역의 10~11개월용 검사지에서 0.66의 다소 낮은 내적 일치도가 관찰되고 있으나, 이 외의 모든 월령집단 및 발달영역 내에서 0.73~0.93으로 중간 수준 내지 높은 수준의 내적 일치도를 보였다.

표 4.10. 월령구간에 따른 발달영역의 내적 일치도 계수 (제1판)

월령구간 (개월)	Cronbach's Alpha					
	대근육운동	소근육운동	인지	언어	사회성	자조
4~5	0.77	0.84	0.77	0.80	0.78	-
6~7	0.76	0.81	0.77	0.80	0.74	-
8~9	0.88	0.73	0.77	0.83	0.78	-
10~11	0.66	0.76	0.77	0.80	0.77	-
12~13	0.89	0.84	0.71	0.81	0.83	-
14~15	0.80	0.74	0.69	0.85	0.76	-
16~17	0.89	0.87	0.84	0.87	0.85	-
18~19	0.81	0.87	0.90	0.89	0.90	0.84
20~21	0.82	0.82	0.84	0.90	0.84	0.83
22~23	0.89	0.88	0.87	0.91	0.89	0.90
24~26	0.82	0.76	0.86	0.90	0.90	0.83
27~29	0.84	0.74	0.84	0.90	0.89	0.87
30~32	0.79	0.79	0.89	0.87	0.89	0.82
33~35	0.84	0.84	0.86	0.91	0.87	0.83
36~41	0.76	0.86	0.85	0.93	0.90	0.88
42~47	0.76	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85
48~53	0.80	0.90	0.84	0.90	0.90	0.86
54~59	0.81	0.87	0.78	0.84	0.83	0.82
60~65	0.87	0.88	0.82	0.84	0.83	0.78
66~71	0.84	0.87	0.88	0.87	0.87	0.84

검사·재검사 신뢰도

검사·재검사 신뢰도를 위해 표본집단 중에서 2013년 9월 사이 검사를 실시한 응답자 중 무작위로 300명을 선정하여 약 2~4주 뒤 검사를 실시하였으며, 총 106명이 재검사를 완료하였다. 검사-재검사 신뢰도 계수는 0.77~0.88로 높게 나타나고 있어 매우 안정적 이었다(표 4.11).

표 4.11. 발달영역 별 검사 - 재검사 신뢰도 계수 (제1판)

검사 · 재검사간 상관	
대근육운동	0.86*
소근육운동	0.83*
인지	0.86*
언어	0.88*
사회성	0.83*
자조	0.77*

* $P < 0.001$

4) 문항 분석

문항반응이론(Item Response Theory) 기법의 2모수 로지스틱 모형을 적용해 각 문항의 난이도(β)와 변별도(a), 각 피험자의 능력(θ)을 추정하여 변별도가 높은지, 문항들이 난이도별로 적절히 배치되어 있는지를 검증하였다.

문항반응이론에서 문항의 난이도(β)는 피험자의 능력(θ)과 동일한 척도를 사용한다. 예를 들어 $\beta=1.5$ 인 경우 $\theta=1.5$ 인 피험자가 문항을 맞출 확률은 50%, $\theta=2$ 인 피험자가 문항을 맞출 확률은 50% 이상, $\theta=1$ 인 피험자가 문항을 맞출 확률은 50% 미만이다.

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

$$\text{피험자 } s\text{가 문항 } i\text{를 맞출 확률 } P_i(\theta_s) = \frac{1}{1 - \exp(\alpha_i(\beta_i - \theta_s))}$$

문항반응이론을 통해 산출한 변별도와 난이도를 표 4.12에 제시하였다. 분석 결과, 대부분 문항의 변별도는 1.7 이상으로, 이는 Baker(2001)의 기준으로 보아 매우 높은 수준이었다. 문항의 난이도는 검사의 설계상 연령별로 배치되어 있어야 하는데, 문항 번호가 증가함에 따라 난도가 증가하는 양상을 보이고 있다.

문항의 변별도를 나타내주는 또 다른 지표인 문항특성곡선(Item Characteristic Curve)을 살펴본 결과, 특정한 연령에서 매우 가파른 기울기를 보이는 것으로 나타났다. 문항반응이론에서 변별도는 특정한 능력에서 보여주는 기울기로, 이 검사에서 각 문항들은 특정한 연령의 아이들에게 제시된다는 점에서 변별도가 높다는 것은 매우 중요한 결과이다.

실제 검사 현장에서는 문항반응이론을 통해 도출한 능력치를 사용하는 것이 아니라 문항의 총점을 통해 아이를 판단하게 되므로 아이의 응답을 통해서 구한 점수가 실제 문항 반응을 잘 예측해 주는 것이 중요하다. 그에 따라 문항반응이론만이 아니라 아이의 각 영역별 합산 점수가 아이의 응답과 어떠한 관련이 있는지를 알아보았다. 총점수로 각 문항에 응답한 반응을 비선형 함수를 이용하여 근사시켜 본 결과 문항반응이론에서 예상되는 역S곡선 양상으로 근사가 잘 되었다. 이로서 실제 검사에서 각 문항의 합산 점수를 사용하는 것이 타당함을 알 수 있었다.

표 4.12. 각 문항별 변별도 및 난이도 (제1판)

문 항	대근육운동		소근육운동		인지		언어		사회성		자조	
	변별도	난이도										
1	4.87	-2.94	3.65	-3.35	10.42	-1.33	3.58	-2.96	4.17	-2.83	3.40	-3.00
2	3.87	-3.17	3.08	-3.37	8.84	-1.82	3.82	-3.03	1.11	-3.88	3.37	-3.14
3	4.34	-2.93	2.98	-3.29	3.15	-3.42	3.74	-3.21	2.35	-3.91	3.08	-2.92
4	4.56	-2.67	2.70	-3.81	3.31	-2.84	4.30	-2.95	3.52	-2.95	4.42	-2.49
5	6.07	-2.41	3.34	-3.29	3.07	-3.08	4.02	-2.42	4.24	-2.73	3.98	-2.64
6	6.83	-2.40	4.39	-2.74	3.38	-3.05	3.51	-2.40	3.37	-2.82	3.78	-2.27
7	4.83	-2.39	3.79	-2.72	3.30	-2.43	3.80	-2.47	6.93	-2.35	3.26	-2.07
8	6.90	-2.14	3.68	-2.76	3.36	-2.66	3.26	-2.50	2.45	-2.32	4.05	-2.10
9	6.63	-2.11	4.15	-2.55	3.56	-2.33	4.75	-2.16	7.73	-1.74	2.87	-2.12
10	11.33	-1.81	14.89	-1.81	6.38	-1.88	6.52	-1.58	10.54	-1.64	5.17	-1.42
11	9.53	-1.64	12.10	-1.72	5.18	-1.79	9.97	-1.39	8.54	-1.50	5.11	-1.54
12	10.03	-1.66	10.36	-1.67	13.73	-1.53	6.70	-1.32	9.86	-1.47	13.29	-1.21
13	17.49	-1.50	11.09	-1.48	9.95	-1.49	10.51	-1.28	11.78	-1.25	10.73	-1.16
14	15.20	-1.44	7.85	-1.45	15.04	-1.53	9.22	-1.33	11.13	-1.19	9.99	-1.07
15	18.97	-1.38	6.69	-1.45	11.94	-1.27	9.29	-1.17	10.91	-1.20	7.93	-0.95
16	11.79	-1.33	13.77	-1.26	11.83	-1.25	10.85	-0.99	10.08	-1.03	6.19	-0.85
17	13.29	-1.23	15.28	-1.25	6.07	-0.89	9.95	-0.99	10.31	-0.99	11.55	-0.70
18	11.89	-1.18	13.95	-1.17	7.24	-0.76	11.99	-1.01	10.66	-1.00	11.40	-0.63
19	18.71	-1.08	10.80	-0.98	11.64	-0.80	14.14	-0.85	13.22	-0.79	11.14	-0.60
20	20.98	-1.01	9.55	-0.95	16.82	-0.67	15.67	-0.79	12.58	-0.78	11.50	-0.70
21	17.92	-0.94	13.17	-0.76	14.98	-0.61	15.79	-0.73	14.20	-0.83	8.03	-0.56
22	12.20	-0.81	14.77	-0.81	16.37	-0.69	13.63	-0.60	10.10	-0.61	7.33	-0.38
23	11.64	-0.78	13.95	-0.80	13.81	-0.61	9.72	-0.53	8.53	-0.48	9.52	-0.46
24	11.42	-0.81	10.97	-0.59	9.43	-0.46	11.11	-0.48	11.33	-0.60	8.62	-0.44
25	17.64	-0.60	10.45	-0.58	11.45	-0.47	9.83	-0.46	10.33	-0.50	12.44	-0.25
26	20.17	-0.59	12.90	-0.48	9.46	-0.35	11.45	-0.46	11.70	-0.51	11.00	-0.24
27	18.39	-0.57	11.87	-0.49	7.63	-0.26	12.23	-0.25	8.88	-0.49	10.46	-0.18
28	12.73	-0.47	13.11	-0.42	11.13	-0.24	10.43	-0.32	10.57	-0.30	12.55	-0.01
29	14.21	-0.45	8.21	-0.35	10.09	-0.18	10.51	-0.25	13.32	-0.11	12.45	-0.01
30	8.90	-0.42	12.19	-0.21	9.84	-0.08	9.47	-0.31	13.14	-0.32	6.26	0.03
31	8.66	-0.28	12.47	-0.17	8.42	0.04	9.38	-0.15	9.98	-0.23	11.39	-0.07
32	19.04	-0.23	12.38	-0.05	12.14	0.00	11.30	-0.13	11.11	-0.18	7.24	0.12
33	18.87	-0.22	10.72	-0.06	12.70	0.06	9.78	0.02	11.33	-0.19	16.67	0.40

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

문 항	대근육운동		소근육운동		인지		언어		사회성		자조	
	변별도	난이도	변별도	난이도	변별도	난이도	변별도	난이도	변별도	난이도	변별도	난이도
34	18.21	-0.20	9.20	0.01	12.46	0.16	9.75	0.02	11.36	-0.07	15.99	0.34
35	14.90	-0.06	6.29	0.11	14.62	0.13	8.49	0.04	9.28	-0.05	10.80	0.37
36	15.52	-0.06	9.19	0.14	10.74	0.16	14.50	-0.04	11.73	-0.11	18.62	0.36
37	13.26	-0.10	9.11	0.16	15.21	0.32	18.49	0.05	9.08	0.03	9.71	0.41
38	11.80	0.01	13.47	0.24	15.51	0.34	15.66	0.10	13.86	0.12	11.01	0.77
39	12.38	0.09	14.91	0.23	14.05	0.36	14.53	0.31	13.08	0.20	9.55	0.77
40	10.05	0.11	10.02	0.36	13.84	0.39	9.48	0.30	14.74	0.12	9.08	0.81
41	13.09	0.32	9.83	0.42	12.06	0.44	10.48	0.30	12.96	0.30	6.63	1.24
42	25.35	0.19	9.85	0.37	12.99	0.46	9.66	0.40	8.80	0.36	8.35	1.13
43	19.69	0.25	11.91	0.41	12.16	0.47	16.17	0.59	10.25	0.42	8.37	1.29
44	17.73	0.28	11.51	0.52	8.90	0.48	11.80	0.66	13.29	0.39	6.37	1.36
45	7.49	0.54	18.08	0.71	9.74	0.51	6.41	0.76	11.67	0.40		
46	9.91	0.42	15.96	0.80	8.79	0.56	14.61	0.64	9.51	0.41		
47	13.43	0.57	15.85	0.75	6.28	0.78	10.25	0.83	12.04	0.63		
48	14.69	0.54	12.27	0.76	21.00	0.86	8.26	0.90	12.25	0.71		
49	17.96	0.51	11.69	0.96	20.01	0.82	9.36	0.83	7.25	0.71		
50	8.68	0.81	12.57	0.97	11.53	0.96	11.06	1.15	7.23	0.78		
51	5.95	0.91	10.87	0.97	11.98	0.93	9.46	1.12	8.90	0.86		
52	10.40	0.79	10.86	0.97	10.49	0.97	9.94	1.06	12.48	1.01		
53	18.41	1.00	15.89	1.20	7.13	1.32	7.96	1.48	11.48	1.01		
54	20.54	0.99	17.27	1.22	7.43	1.35			8.96	1.13		
55	11.74	1.19	10.74	1.54	6.82	1.37			9.02	1.14		
56	14.82	1.25	11.35	1.82	8.03	1.63			6.41	1.37		
57	11.90	1.24			9.10	1.70						
58					6.78	1.70						
59					8.06	1.71						

5) 타당도 분석

구성 타당도

구성타당도는 K-DST의 문항들이 실제로 측정하고자 하는 발달의 주요 영역을 정확하게 측정하고 있는지를 알아보기 위하여 검사지 제작 과정에서 반드시 고려해야 할 부분이다. 구성 타당도를 확인하기 위해 각 월령구간 별로 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다. 분석을 통해 얻은 요인 부하량과 모형 적합도 지수 및 각 요인 간 상관계수를 표 4.13에 제시하였다.

K-DST를 구성하고 있는 6개의 발달 영역은 정상적으로 발달하고 있는 아이라면 그 능력치 간에 상당히 높은 상관을 보일 것이다. 또한 6개 영역에 하위 8개 문항이 영향을 받는 복잡한 모형이나, 월령별 표본집단의 수가 많지 않아 모형 적합도를 구하기에 제한점이 있다. 그러나 RMSEA(Root Mean Square Error Approximation) 값은 0.052~0.097로 허용할 수 있는 범위의 값이었으며, 요인 부하량도 상당히 높게 추정되었다. 따라서 전반적인 값을 고려했을 때, 본 검사의 구성타당도는 적절한 것으로 여겨진다.

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

표 4.13. 확인적 요인분석 결과 (제1판)

4~6개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.624	언어	0.664		
	0.492		0.608		
	0.616		0.599		
	0.652		0.723		
	0.509		0.339		
	0.669		0.410		
	0.323		0.522		
	0.472		0.526		
소근육운동	0.775	사회성	0.610		
	0.635		0.603		
	0.732		0.525		
	0.729		0.635		
	0.595		0.666		
	0.566		0.529		
	0.651		0.294		
	0.453		0.662		
인지	0.717	자조	-		
	0.787		-		
	0.720		-		
	0.689		-		
	0.641		-		
	0.166		-		
	0.486		-		
	0.259		-		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.769	소근육-인지	0.925	인지-사회성	0.776
대근육-인지	0.671	소근육-언어	0.834	인지-자조	-
대근육-언어	0.881	소근육-사회성	0.815	언어-사회성	0.766
대근육-사회성	0.885	소근육-자조	-	언어-자조	-
대근육-자조	-	인지-언어	0.823	사회성-자조	-
모델 적합도					
CFI	0.646	TLI	0.621	RMSEA	0.097

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

6~7개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.194	언어	0.712		
	0.219		0.480		
	0.421		0.564		
	0.671		0.458		
	0.568		0.527		
	0.784		0.660		
	0.669		0.626		
	0.622		0.547		
소근육운동	0.741	사회성	0.570		
	0.675		0.582		
	0.749		0.488		
	0.725		0.528		
	0.604		0.319		
	0.627		0.587		
	0.477		0.373		
	0.388		0.771		
인지	0.745	자조	-		
	0.529		-		
	0.673		-		
	0.550		-		
	0.627		-		
	0.485		-		
	0.558		-		
	0.247		-		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.587	소근육-인지	0.995	인지-사회성	0.833
대근육-인지	0.595	소근육-언어	0.717	인지-자조	-
대근육-언어	0.655	소근육-사회성	0.747	언어-사회성	0.870
대근육-사회성	0.649	소근육-자조	-	언어-자조	-
대근육-자조	-	인지-언어	0.837	사회성-자조	-
모델 적합도					
CFI	0.661	TLI	0.638	RMSEA	0.089

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

8~9개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.426	언어	0.652		
	0.370		0.803		
	0.740		0.560		
	0.816		0.614		
	0.870		0.578		
	0.861		0.656		
	0.881		0.611		
	0.550		0.519		
소근육운동	0.260	사회성	0.512		
	0.515		0.574		
	0.483		0.143		
	0.734		0.716		
	0.584		0.550		
	0.662		0.800		
	0.571		0.704		
	0.324		0.584		
인지	0.526	자조	-		
	0.398		-		
	0.499		-		
	0.425		-		
	0.574		-		
	0.644		-		
	0.615		-		
	0.671		-		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.593	소근육-인지	0.881	인지-사회성	0.885
대근육-인지	0.658	소근육-언어	0.656	인지-자조	-
대근육-언어	0.524	소근육-사회성	0.693	언어-사회성	0.850
대근육-사회성	0.530	소근육-자조	-	언어-자조	-
대근육-자조	-	인지-언어	0.881	사회성-자조	-
모델 적합도					
CFI	0.696	TLI	0.675	RMSEA	0.090

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

10~11개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.120	언어	0.362		
	0.107		0.272		
	0.280		0.536		
	0.413		0.568		
	0.537		0.594		
	0.621		0.823		
	0.788		0.785		
	0.522		0.668		
소근육운동	0.471	사회성	0.323		
	0.469		0.488		
	0.610		0.451		
	0.536		0.398		
	0.648		0.608		
	0.426		0.667		
	0.647		0.758		
	0.535		0.585		
인지	0.508	자조	-		
	0.359		-		
	0.531		-		
	0.379		-		
	0.658		-		
	0.612		-		
	0.616		-		
	0.711		-		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.481	소근육-인지	0.829	인지-사회성	0.789
대근육-인지	0.616	소근육-언어	0.700	인지-자조	-
대근육-언어	0.522	소근육-사회성	0.690	언어-사회성	0.895
대근육-사회성	0.527	소근육-자조	-	언어-자조	-
대근육-자조	-	인지-언어	0.641	사회성-자조	-
모델 적합도					
CFI	0.671	TLI	0.649	RMSEA	0.080

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

12~13개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.486	언어	0.441		
	0.498		0.514		
	0.767		0.428		
	0.794		0.564		
	0.862		0.690		
	0.849		0.621		
	0.819		0.659		
	0.744		0.753		
소근육운동	0.616	사회성	0.528		
	0.655		0.549		
	0.617		0.585		
	0.646		0.605		
	0.657		0.691		
	0.679		0.620		
	0.673		0.670		
	0.606		0.634		
인지	0.417	자조	-		
	0.414		-		
	0.643		-		
	0.509		-		
	0.477		-		
	0.539		-		
	0.654		-		
	0.320		-		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.493	소근육-인지	0.967	인지-사회성	0.797
대근육-인지	0.388	소근육-언어	0.652	인지-자조	-
대근육-언어	0.511	소근육-사회성	0.667	언어-사회성	0.925
대근육-사회성	0.474	소근육-자조	-	언어-자조	-
대근육-자조	-	인지-언어	0.666	사회성-자조	-
모델 적합도					
CFI	0.687	TLI	0.666	RMSEA	0.088

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

14~15개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.731	언어	0.520		
	0.578		0.308		
	0.883		0.627		
	0.566		0.488		
	0.722		0.625		
	0.786		0.648		
	0.520		0.889		
	0.343		0.870		
소근육운동	0.411	사회성	0.374		
	0.360		0.579		
	0.382		0.515		
	0.477		0.578		
	0.720		0.644		
	0.589		0.403		
	0.468		0.600		
	0.572		0.573		
인지	0.352	자조	-		
	0.493		-		
	0.135		-		
	0.114		-		
	0.252		-		
	0.571		-		
	0.763		-		
	0.799		-		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.412	소근육-인지	0.804	인지-사회성	0.688
대근육-인지	0.379	소근육-언어	0.602	인지-자조	-
대근육-언어	0.327	소근육-사회성	0.623	언어-사회성	0.708
대근육-사회성	0.186	소근육-자조	-	언어-자조	-
대근육-자조	-	인지-언어	0.961	사회성-자조	-
모델 적합도					
CFI	0.665	TLI	0.642	RMSEA	0.081

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

16~17개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.862	언어	0.618		
	0.858		0.706		
	0.852		0.668		
	0.647		0.646		
	0.818		0.649		
	0.657		0.728		
	0.595		0.727		
	0.603		0.658		
소근육운동	0.762	사회성	0.587		
	0.683		0.587		
	0.623		0.714		
	0.719		0.752		
	0.765		0.633		
	0.714		0.566		
	0.590		0.639		
	0.525		0.697		
인지	0.487	자조	-		
	0.506		-		
	0.641		-		
	0.620		-		
	0.715		-		
	0.692		-		
	0.689		-		
	0.765		-		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.954	소근육-인지	0.793	인지-사회성	0.914
대근육-인지	0.709	소근육-언어	0.741	인지-자조	-
대근육-언어	0.684	소근육-사회성	0.868	언어-사회성	0.875
대근육-사회성	0.831	소근육-자조	-	언어-자조	-
대근육-자조	-	인지-언어	0.941	사회성-자조	-
모델 적합도					
CFI	0.730	TLI	0.712	RMSEA	0.092

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

18~19개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.656	언어	0.655		
	0.574		0.727		
	0.573		0.808		
	0.681		0.801		
	0.702		0.752		
	0.671		0.661		
	0.588		0.537		
	0.420		0.602		
소근육운동	0.628	사회성	0.718		
	0.806		0.636		
	0.623		0.646		
	0.672		0.818		
	0.686		0.751		
	0.722		0.749		
	0.624		0.768		
	0.635		0.756		
인지	0.690	자조	0.658		
	0.687		0.500		
	0.709		0.557		
	0.764		0.651		
	0.742		0.595		
	0.783		0.817		
	0.766		0.529		
	0.780		0.668		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.972	소근육-인지	0.733	인지-사회성	0.977
대근육-인지	0.655	소근육-언어	0.693	인지-자조	0.933
대근육-언어	0.628	소근육-사회성	0.672	언어-사회성	0.911
대근육-사회성	0.639	소근육-자조	0.815	언어-자조	0.925
대근육-자조	0.780	인지-언어	0.967	사회성-자조	0.948
모델 적합도					
CFI	0.737	TLI	0.721	RMSEA	0.085

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

20~21개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.585	언어	0.360		
	0.540		0.444		
	0.654		0.670		
	0.737		0.846		
	0.687		0.846		
	0.656		0.766		
	0.558		0.855		
	0.463		0.872		
소근육운동	0.771	사회성	0.718		
	0.751		0.636		
	0.614		0.646		
	0.560		0.818		
	0.636		0.751		
	0.580		0.749		
	0.599		0.768		
	0.459		0.756		
인지	0.636	자조	0.633		
	0.623		0.684		
	0.644		0.584		
	0.649		0.599		
	0.638		0.517		
	0.595		0.633		
	0.641		0.615		
	0.610		0.613		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.956	소근육-인지	0.842	인지-사회성	0.902
대근육-인지	0.871	소근육-언어	0.404	인지-자조	0.815
대근육-언어	0.526	소근육-사회성	0.792	언어-사회성	0.651
대근육-사회성	0.770	소근육-자조	0.867	언어-자조	0.581
대근육-자조	0.789	인지-언어	0.696	사회성-자조	0.771
모델 적합도					
CFI	0.692	TLI	0.674	RMSEA	0.085

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

22~23개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.644	언어	0.709		
	0.814		0.847		
	0.689		0.858		
	0.703		0.796		
	0.598		0.815		
	0.775		0.739		
	0.720		0.824		
	0.701		0.629		
소근육운동	0.705	사회성	0.676		
	0.630		0.658		
	0.744		0.643		
	0.684		0.711		
	0.703		0.721		
	0.689		0.738		
	0.675		0.765		
	0.673		0.853		
인지	0.691	자조	0.856		
	0.640		0.658		
	0.729		0.759		
	0.652		0.713		
	0.701		0.677		
	0.604		0.621		
	0.686		0.782		
	0.665		0.741		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.981	소근육-인지	0.972	인지-사회성	0.935
대근육-인지	0.915	소근육-언어	0.675	인지-자조	0.797
대근육-언어	0.677	소근육-사회성	0.852	언어-사회성	0.920
대근육-사회성	0.814	소근육-자조	0.751	언어-자조	0.645
대근육-자조	0.792	인지-언어	0.808	사회성-자조	0.801
모델 적합도					
CFI	0.828	TLI	0.818	RMSEA	0.074

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

24~26개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.642	언어	0.809		
	0.583		0.888		
	0.451		0.830		
	0.620		0.909		
	0.663		0.723		
	0.603		0.748		
	0.627		0.520		
	0.676		0.519		
소근육운동	0.465	사회성	0.669		
	0.556		0.636		
	0.528		0.663		
	0.311		0.647		
	0.603		0.562		
	0.584		0.763		
	0.635		0.979		
	0.655		0.975		
인지	0.689	자조	0.573		
	0.663		0.608		
	0.658		0.603		
	0.747		0.652		
	0.637		0.656		
	0.533		0.632		
	0.739		0.616		
	0.659		0.631		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.745	소근육-인지	0.770	인지-사회성	0.691
대근육-인지	0.561	소근육-언어	0.570	인지-자조	0.720
대근육-언어	0.513	소근육-사회성	0.578	언어-사회성	0.704
대근육-사회성	0.451	소근육-자조	0.842	언어-자조	0.585
대근육-자조	0.668	인지-언어	0.742	사회성-자조	0.553
모델 적합도					
CFI	0.733	TLI	0.718	RMSEA	0.075

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

27~29개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.643	언어	0.874		
	0.679		0.856		
	0.430		0.762		
	0.685		0.476		
	0.490		0.412		
	0.741		0.748		
	0.655		0.781		
	0.698		0.902		
소근육운동	0.395	사회성	0.744		
	0.424		0.712		
	0.498		0.634		
	0.612		0.776		
	0.578		0.679		
	0.615		0.649		
	0.510		0.873		
	0.416		0.904		
인지	0.445	자조	0.706		
	0.599		0.729		
	0.629		0.473		
	0.618		0.701		
	0.783		0.687		
	0.652		0.698		
	0.537		0.707		
	0.774		0.697		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.726	소근육-인지	0.700	인지-사회성	0.562
대근육-인지	0.469	소근육-언어	0.659	인지-자조	0.413
대근육-언어	0.345	소근육-사회성	0.750	언어-사회성	0.859
대근육-사회성	0.418	소근육-자조	0.802	언어-자조	0.611
대근육-자조	0.492	인지-언어	0.620	사회성-자조	0.636
모델 적합도					
CFI	0.776	TLI	0.763	RMSEA	0.065

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

30~32개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.372	언어	0.642		
	0.263		0.337		
	0.454		0.642		
	0.852		0.834		
	0.529		0.768		
	0.870		0.858		
	0.752		0.648		
	0.300		0.655		
소근육운동	0.406	사회성	0.627		
	0.605		0.665		
	0.597		0.724		
	0.595		0.763		
	0.520		0.738		
	0.686		0.675		
	0.497		0.824		
	0.652		0.647		
인지	0.633	자조	0.634		
	0.846		0.696		
	0.490		0.546		
	0.875		0.560		
	0.752		0.593		
	0.783		0.686		
	0.686		0.554		
	0.667		0.568		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.559	소근육-인지	0.554	인지-사회성	0.761
대근육-인지	0.295	소근육-언어	0.458	인지-자조	0.587
대근육-언어	0.311	소근육-사회성	0.648	언어-사회성	0.862
대근육-사회성	0.337	소근육-자조	0.767	언어-자조	0.632
대근육-자조	0.418	인지-언어	0.780	사회성-자조	0.757
모델 적합도					
CFI	0.700	TLI	0.682	RMSEA	0.082

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

33~35개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.733	언어	0.658		
	0.583		0.737		
	0.638		0.869		
	0.484		0.746		
	0.588		0.902		
	0.626		0.778		
	0.633		0.777		
	0.783		0.652		
소근육운동	0.510	사회성	0.668		
	0.688		0.686		
	0.425		0.633		
	0.761		0.664		
	0.821		0.640		
	0.678		0.698		
	0.666		0.723		
	0.571		0.723		
인지	0.432	자조	0.565		
	0.751		0.597		
	0.781		0.518		
	0.818		0.702		
	0.520		0.673		
	0.619		0.632		
	0.672		0.641		
	0.752		0.680		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.630	소근육-인지	0.746	인지-사회성	0.771
대근육-인지	0.526	소근육-언어	0.483	인지-자조	0.734
대근육-언어	0.377	소근육-사회성	0.657	언어-사회성	0.839
대근육-사회성	0.577	소근육-자조	0.761	언어-자조	0.622
대근육-자조	0.508	인지-언어	0.695	사회성-자조	0.835
모델 적합도					
CFI	0.792	TLI	0.780	RMSEA	0.063

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

36~41개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.541	언어	0.775		
	0.631		0.832		
	0.448		0.797		
	0.632		0.813		
	0.641		0.863		
	0.611		0.842		
	0.379		0.765		
	0.588		0.796		
소근육운동	0.540	사회성	0.720		
	0.689		0.682		
	0.751		0.653		
	0.748		0.599		
	0.722		0.801		
	0.692		0.826		
	0.432		0.774		
	0.745		0.753		
인지	0.664	자조	0.777		
	0.663		0.562		
	0.643		0.734		
	0.677		0.704		
	0.769		0.659		
	0.657		0.785		
	0.521		0.671		
	0.544		0.695		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.714	소근육-인지	0.769	인지-사회성	0.852
대근육-인지	0.736	소근육-언어	0.627	인지-자조	0.596
대근육-언어	0.542	소근육-사회성	0.638	언어-사회성	0.785
대근육-사회성	0.629	소근육-자조	0.735	언어-자조	0.517
대근육-자조	0.656	인지-언어	0.848	사회성-자조	0.652
모델 적합도					
CFI	0.846	TLI	0.837	RMSEA	0.059

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

42~47개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.517	언어	0.654		
	0.432		0.762		
	0.548		0.654		
	0.683		0.671		
	0.464		0.768		
	0.693		0.645		
	0.420		0.645		
	0.498		0.777		
소근육운동	0.563	사회성	0.822		
	0.762		0.672		
	0.775		0.739		
	0.769		0.782		
	0.766		0.608		
	0.739		0.653		
	0.756		0.350		
	0.521		0.614		
인지	0.713	자조	0.659		
	0.689		0.577		
	0.680		0.779		
	0.644		0.755		
	0.630		0.749		
	0.658		0.644		
	0.576		0.646		
	0.560		0.439		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.594	소근육-인지	0.793	인지-사회성	0.951
대근육-인지	0.527	소근육-언어	0.679	인지-자조	0.585
대근육-언어	0.537	소근육-사회성	0.706	언어-사회성	0.871
대근육-사회성	0.555	소근육-자조	0.710	언어-자조	0.597
대근육-자조	0.623	인지-언어	0.850	사회성-자조	0.604
모델 적합도					
CFI	0.831	TLI	0.821	RMSEA	0.056

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

48~53개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.643	언어	0.714		
	0.318		0.759		
	0.729		0.842		
	0.524		0.823		
	0.563		0.770		
	0.588		0.639		
	0.637		0.786		
	0.594		0.610		
소근육운동	0.703	사회성	0.828		
	0.758		0.728		
	0.761		0.738		
	0.760		0.662		
	0.780		0.687		
	0.760		0.559		
	0.776		0.732		
	0.580		0.834		
인지	0.668	자조	0.612		
	0.722		0.801		
	0.533		0.693		
	0.694		0.758		
	0.662		0.572		
	0.620		0.434		
	0.425		0.695		
	0.412		0.700		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.758	소근육-인지	0.889	인지-사회성	0.893
대근육-인지	0.736	소근육-언어	0.792	인지-자조	0.813
대근육-언어	0.775	소근육-사회성	0.785	언어-사회성	0.877
대근육-사회성	0.734	소근육-자조	0.870	언어-자조	0.821
대근육-자조	0.757	인지-언어	0.921	사회성-자조	0.817
모델 적합도					
CFI	0.856	TLI	0.848	RMSEA	0.056

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

54~59개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.580	언어	0.756		
	0.633		0.620		
	0.570		0.703		
	0.630		0.733		
	0.625		0.729		
	0.626		0.491		
	0.642		0.600		
	0.523		0.485		
소근육운동	0.590	사회성	0.477		
	0.726		0.519		
	0.608		0.750		
	0.620		0.754		
	0.639		0.825		
	0.708		0.520		
	0.786		0.401		
	0.753		0.549		
인지	0.618	자조	0.708		
	0.423		0.576		
	0.348		0.416		
	0.726		0.388		
	0.706		0.638		
	0.551		0.733		
	0.512		0.656		
	0.594		0.661		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.525	소근육-인지	0.748	인지-사회성	0.777
대근육-인지	0.509	소근육-언어	0.724	인지-자조	0.738
대근육-언어	0.513	소근육-사회성	0.692	언어-사회성	0.794
대근육-사회성	0.458	소근육-자조	0.722	언어-자조	0.619
대근육-자조	0.551	인지-언어	0.933	사회성-자조	0.722
모델 적합도					
CFI	0.829	TLI	0.819	RMSEA	0.052

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

60~65개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.686	언어	0.587		
	0.657		0.569		
	0.686		0.717		
	0.705		0.646		
	0.761		0.644		
	0.479		0.644		
	0.737		0.671		
	0.627		0.558		
소근육운동	0.762	사회성	0.487		
	0.639		0.733		
	0.600		0.829		
	0.807		0.804		
	0.768		0.557		
	0.802		0.397		
	0.442		0.516		
	0.813		0.546		
인지	0.500	자조	0.337		
	0.795		0.592		
	0.757		0.725		
	0.523		0.673		
	0.525		0.637		
	0.612		0.677		
	0.549		0.415		
	0.455		0.451		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.672	소근육-인지	0.792	인지-사회성	0.700
대근육-인지	0.719	소근육-언어	0.735	인지-자조	0.718
대근육-언어	0.514	소근육-사회성	0.596	언어-사회성	0.744
대근육-사회성	0.580	소근육-자조	0.764	언어-자조	0.613
대근육-자조	0.670	인지-언어	0.852	사회성-자조	0.715
모델 적합도					
CFI	0.760	TLI	0.746	RMSEA	0.069

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

66~71개월용 (제1판)					
요인	요인부하량	요인	요인부하량		
대근육운동	0.530	언어	0.642		
	0.665		0.630		
	0.626		0.663		
	0.581		0.674		
	0.733		0.723		
	0.595		0.717		
	0.713		0.655		
	0.597		0.696		
소근육운동	0.627	사회성	0.667		
	0.745		0.765		
	0.725		0.796		
	0.855		0.874		
	0.619		0.661		
	0.773		0.517		
	0.863		0.558		
	0.386		0.565		
인지	0.540	자조	0.642		
	0.815		0.721		
	0.636		0.571		
	0.734		0.642		
	0.803		0.645		
	0.757		0.617		
	0.612		0.599		
	0.730		0.557		
요인 간 상관계수					
대근육-소근육	0.570	소근육-인지	0.630	인지-사회성	0.629
대근육-인지	0.399	소근육-언어	0.744	인지-자조	0.455
대근육-언어	0.550	소근육-사회성	0.577	언어-사회성	0.824
대근육-사회성	0.557	소근육-자조	0.575	언어-자조	0.487
대근육-자조	0.609	인지-언어	0.797	사회성-자조	0.719
모델 적합도					
CFI	0.794	TLI	0.782	RMSEA	0.064

CFI = Comparative Fit Index, TLI = Tucker-Lewis Index, RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

절단점 산출

K-DST의 규준집단 점수를 근거로 절단점(Cut-off point)을 산출하였다(표 4.14~4.33). 절단점은 각 월령별 영역 점수의 -2 표준편차, -1 표준편차에 해당하는 점수들로 이루어져 있다. 제3장에서 논의한 바와 같이, -2 표준편차 미만은 심화평가 권고, -2 표준편차 이상과 -1 표준편차 사이는 추적검사 요망에 해당한다.

표 4.14. 4~5개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	10	15	22	0~9	10~14	15~21	22~24
소근육운동	12	17	23	0~11	11~16	17~22	23~24
인지	12	16	22	0~11	12~15	16~21	22~24
언어	10	16	22	0~9	10~15	16~21	22~24
사회성	11	15	21	0~10	11~14	15~20	21~24
자조	-	-	-	-	-	-	-

표 4.15. 6~7개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	10	15	22	0~9	10~14	15~21	22~24
소근육운동	13	19	23	0~12	13~18	19~22	23~24
인지	14	18	23	0~13	14~17	18~22	23~24
언어	13	17	22	0~12	13~16	17~21	22~24
사회성	12	17	22	0~11	12~16	17~21	22~24
자조	-	-	-	-	-	-	-

표 4.16. 8~9개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	5	14	23	0~4	5~13	14~22	23~24
소근육운동	13	19	23	0~12	13~18	19~22	23~24
인지	12	18	22	0~11	12~17	18~21	22~24
언어	7	15	21	0~6	7~14	15~20	21~24
사회성	13	17	22	0~12	13~16	17~21	22~24
자조	-	-	-	-	-	-	-

표 4.17. 10~11개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	15	18	23	0~14	15~17	18~22	23~24
소근육운동	15	19	23	0~14	15~18	19~22	23~24
인지	15	19	23	0~14	15~18	19~22	23~24
언어	11	17	23	0~10	11~16	17~22	23~24
사회성	13	17	22	0~12	13~16	17~21	22~24
자조	-	-	-	-	-	-	-

표 4.18. 12~13개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	10	18	23	0~9	10~17	18~22	23~24
소근육운동	11	19	23	0~10	11~18	19~22	23~24
인지	15	19	23	0~14	15~18	19~22	23~24
언어	12	17	23	0~11	12~16	17~22	23~24
사회성	11	18	23	0~10	11~17	18~22	23~24
자조	-	-	-	-	-	-	-

표 4.19. 14~15개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	10	21	23	0~9	10~20	21~22	23~24
소근육운동	15	18	23	0~14	15~17	18~22	23~24
인지	13	18	22	0~12	13~17	18~21	22~24
언어	8	16	23	0~7	8~15	16~22	23~24
사회성	13	18	23	0~12	13~17	18~22	23~24
자조	-	-	-	-	-	-	-

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

표 4.20. 16~17개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	15	19	23	0~14	15~18	19~22	23~24
소근육운동	13	19	23	0~12	13~18	19~22	23~24
인지	10	17	22	0~9	10~16	17~21	22~24
언어	11	17	23	0~10	11~16	17~22	23~24
사회성	12	18	23	0~11	12~17	18~22	23~24
자조	-	-	-	-	-	-	-

표 4.21. 18~19개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	14	19	23	0~13	14~18	19~22	23~24
소근육운동	11	18	23	0~10	11~17	18~22	23~24
인지	4	16	22	0~3	4~15	16~21	22~24
언어	4	14	21	0~3	4~13	14~20	21~24
사회성	5	17	22	0~4	5~16	17~21	22~24
자조	9	17	22	0~8	9~16	17~21	22~24

표 4.22. 20~21개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	12	17	23	0~11	12~16	17~22	23~24
소근육운동	13	18	22	0~12	13~17	18~21	22~24
인지	10	15	22	0~9	10~14	15~21	22~24
언어	5	10	22	0~4	5~9	10~21	22~24
사회성	10	15	22	0~9	10~14	15~21	22~24
자조	11	16	22	0~10	11~15	16~21	22~24

표 4.23. 22~23개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	7	18	23	0~6	7~17	18~22	23~24
소근육운동	8	17	22	0~7	8~16	17~21	22~24
인지	8	15	22	0~7	8~14	15~21	22~24
언어	4	13	23	0~3	4~12	13~22	23~24
사회성	5	15	22	0~4	5~14	15~21	22~24
자조	4	15	22	0~3	4~14	15~21	22~24

표 4.24. 24~26개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	12	17	23	0~11	12~16	17~22	23~24
소근육운동	12	15	22	0~11	12~14	15~21	22~24
인지	9	16	23	0~8	9~15	16~22	23~24
언어	7	16	23	0~6	7~15	16~22	23~24
사회성	6	14	22	0~5	6~13	14~21	22~24
자조	11	15	23	0~10	11~14	15~22	23~24

표 4.25. 27~29개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	10	17	23	0~9	10~16	17~22	23~24
소근육운동	12	16	21	0~11	12~15	16~20	21~24
인지	10	17	23	0~9	10~16	17~22	23~24
언어	8	15	23	0~7	8~14	15~22	23~24
사회성	8	15	23	0~7	8~14	15~22	23~24
자조	9	13	22	0~8	9~12	13~21	22~24

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

표 4.26. 30~32개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	14	17	23	0~13	14~16	17~22	23~24
소근육운동	12	15	22	0~11	12~14	15~21	22~24
인지	7	14	23	0~6	7~13	14~22	23~24
언어	12	19	23	0~11	12~18	19~22	23~24
사회성	9	15	23	0~8	9~14	15~22	23~24
자조	11	15	23	0~10	11~14	15~22	23~24

표 4.27. 33~35개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	13	17	22	0~12	13~16	17~21	22~24
소근육운동	12	15	22	0~11	12~14	15~21	22~24
인지	12	16	23	0~11	12~15	16~22	23~24
언어	12	19	23	0~11	12~18	19~22	23~24
사회성	12	16	23	0~11	12~15	16~22	23~24
자조	12	16	23	0~11	12~15	16~22	23~24

표 4.28. 36~41개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	11	15	22	0~10	11~14	15~21	22~24
소근육운동	10	15	22	0~9	10~14	15~21	22~24
인지	10	16	22	0~9	10~15	16~21	22~24
언어	10	18	23	0~9	10~17	18~22	23~24
사회성	10	15	23	0~9	10~14	15~22	23~24
자조	8	15	22	0~7	8~14	15~21	22~24

표 4.29. 42~47개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	13	17	22	0~12	13~16	17~21	22~24
소근육운동	11	16	23	0~10	11~15	16~22	23~24
인지	11	17	23	0~10	11~16	17~22	23~24
언어	10	17	23	0~9	10~16	17~22	23~24
사회성	9	15	22	0~8	9~14	15~21	22~24
자조	11	16	23	0~10	11~15	16~22	23~24

표 4.30. 48~53개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	13	18	23	0~12	13~17	18~22	23~24
소근육운동	11	17	23	0~10	11~16	17~22	23~24
인지	10	17	22	0~9	10~16	17~21	22~24
언어	11	16	23	0~10	11~15	16~22	23~24
사회성	9	14	22	0~8	9~13	14~21	22~24
자조	11	17	23	0~10	11~16	17~22	23~24

표 4.31. 54~59개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	또래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	14	17	23	0~13	14~16	17~22	23~24
소근육운동	12	18	23	0~11	12~17	18~22	23~24
인지	12	16	22	0~11	12~15	16~21	22~24
언어	12	15	23	0~11	12~14	15~22	23~24
사회성	9	14	21	0~8	9~13	14~20	21~24
자조	14	17	23	0~13	14~16	17~22	23~24

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

표 4.32. 60~65개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	도래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	12	18	23	0~11	12~17	18~22	23~24
소근육운동	12	20	23	0~11	12~19	20~22	23~24
인지	11	16	22	0~10	11~15	16~21	22~24
언어	11	17	23	0~10	11~16	17~22	23~24
사회성	10	14	21	0~9	10~13	14~20	21~24
자조	13	16	22	0~12	13~15	16~21	22~24

표 4.33. 66~71개월용 검사의 절단점 (제1판)

영역	-2SD	-1SD	+1SD	심화평가 권고 범위	추적검사 요망 범위	도래수준 범위	빠른수준 범위
대근육운동	15	19	23	0~14	15~18	19~22	23~24
소근육운동	15	20	23	0~14	15~19	20~22	23~24
인지	5	16	23	0~4	5~15	16~22	23~24
언어	11	17	23	0~10	11~16	17~22	23~24
사회성	9	16	22	0~8	9~15	16~21	22~24
자조	11	16	23	0~10	11~15	16~22	23~24

제1판 K-DST의 민감도 및 특이도

K-DST의 민감도 및 특이도를 파악하기 위해 전국에 소재한 병원 7곳의 소아청소년과, 재활의학과 및 소아청소년정신건강의학과에 내원한 발달장애 영유아와 정상 영유아를 대상으로 검사를 실시하였다. 주치의로부터 발달장애로 확진된 영유아 184례와 정상군 206례를 대상으로 의사의 진단과 K-DST의 절단점을 토대로 분류한 결과를 비교하여 민감도 및 특이도, 위양성, 위음성을 산출하였다.

K-DST의 6개 영역 중 한 개 이상 영역에서 절단점 미만의 점수를 얻은 집단을 ‘임상 분류’, 절단점 이상의 점수를 얻은 집단을 ‘정상 분류’로 한 뒤 이를 의사의 진단과 함께 비교한 결과를 표 4.34에 제시하였다. 그 결과, 정상군에 속한 아이의 경우 발달에 이상이 있는 것으로 분류된 경우는 전체 206례 중 10례이며, 임상군 전체 184

례 중 163례가 발달에 이상이 있는 것으로 분류되었다. 이때 민감도(sensitivity)는 0.88, 특이도(specificity)는 0.95로 상당히 높은 수준이었다.

표 4.34. 민감도 및 특이도 (제1판)

	정상군	임상군
정상 분류	196	21
임상 분류	10	163
소계	206	184
민감도		0.88
특이도		0.95

위의 결과를 살펴보았을 때, 정상인 아이를 발달에 이상이 있는 것으로 진단한 위양성(false positive)은 4.9%에 불과하였고, 발달상의 문제가 있는 것으로 확진 받은 아이 중 검사 결과 정상으로 분류된 위음성(false negative)도 11.4%에 불과하였다.

임상군의 경우 발달장애의 종류에 따라 6개의 모든 영역에서 발달이 늦어지는 것이 아니라, 일부 영역에서만 지연된 결과를 보이기도 한다(표 4.35). 이에 K-DST의 각 영역별 지연이 해당 임상군의 임상적 특징과 일치하는 형태로 나타나는지에 대해 탐색해 보았다(표 4.36).

표 4.35. 발달장애의 종류에 따른 각 영역별 발달지연 여부 (Blondis TA 등, 1993)

주요 장애	GM	FM	PS	EL	RL	SA
지적장애	U	U	D	D	D	D
뇌성마비	D	D	U	U	U	U
자폐스펙트럼장애	U	U	U	D	D	D
의사소통장애	N	N	N	D	U	N
청각장애	N	N	N	D	D	N
시각장애	D	D	U	N	N	N
학습장애	U	U	U	U	U	U

GM : 대근육운동

FM : 소근육운동

PS : 문제해결능력

EL : 표현언어

RL : 수용언어

SA : 사회적응

D : 분명히 지연됨

U : 지연 불분명함

N : 지연되지 않음

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

표 4.36. 발달장애의 종류에 따른 분류 정확도 빈도분석 (제1판)

지적장애				자폐스펙트럼장애			
대근육운동	분류결과	소근육운동	분류결과	대근육운동	분류결과	소근육운동	분류결과
-2SD	26	-2SD	26	-2SD	11	-2SD	24
-1SD	14	-1SD	15	-1SD	15	-1SD	3
정상	6	정상	5	정상	6	정상	5
소계	46	소계	46	소계	32	소계	32
인지 분류결과		언어 분류결과		인지 분류결과		언어 분류결과	
-2SD	31	-2SD	37	-2SD	21	-2SD	24
-1SD	11	-1SD	7	-1SD	7	-1SD	4
정상	4	정상	2	정상	4	정상	4
소계	46	소계	46	소계	32	소계	32
사회성 분류결과		자조 분류결과		사회성 분류결과		자조 분류결과	
-2SD	32	-2SD	20	-2SD	29	-2SD	16
-1SD	9	-1SD	12	-1SD	3	-1SD	7
정상	5	정상	11	정상	0	정상	7
소계	46	소계	43	소계	32	소계	30

발달성 언어장애				뇌성마비 - 운동지연			
대근육운동	분류결과	소근육운동	분류결과	대근육운동	분류결과	소근육운동	분류결과
-2SD	3	-2SD	7	-2SD	30	-2SD	23
-1SD	8	-1SD	6	-1SD	2	-1SD	6
정상	8	정상	6	정상	3	정상	6
소계	19	소계	19	소계	35	소계	35
인지 분류결과		언어 분류결과		인지 분류결과		언어 분류결과	
-2SD	7	-2SD	12	-2SD	23	-2SD	20
-1SD	7	-1SD	5	-1SD	4	-1SD	9
정상	5	정상	2	정상	8	정상	6
소계	19	소계	19	소계	35	소계	35
사회성 분류결과		자조 분류결과		사회성 분류결과		자조 분류결과	
-2SD	9	-2SD	6	-2SD	21	-2SD	22
-1SD	8	-1SD	8	-1SD	6	-1SD	3
정상	2	정상	5	정상	8	정상	5
소계	19	소계	19	소계	35	소계	30

분석 결과 대체적으로 각 발달 장애별 확실한 지연이 예상되는 영역의 경우 -2 표준편차 미만에 속하는 아이의 수가 다른 영역에 비해 대체로 더 많았다. 지적장애의 경우 대부분의 영역에서 -1 표준편차 미만의 지연을 보였다. 대근육운동, 소근육운동, 인지, 언어, 사회성, 자조 등 총 6개의 모든 영역에서 임상군으로 분류되는 정확도는 74~90%로 상당히 높았다. 자조 영역에서는 26%의 위음성 비율을 보이고 있는데, 연령이 어린 영유아의 경우 자조 상의 문제는 나타나지 않을 수 있으며, 이러한 현상은 특히 경도 지적장애의 경우에 두드러진다. 기타 대부분 영역에서 위음성 비율은 10% 이내로 분류 정확도는 양호한 수준이었다.

자폐스펙트럼장애는 인지, 언어, 사회성 영역에서는 두드러지는 이상을 보이는 경우가 특징적이다. 또한 대근육운동 상에는 두드러지는 이상이 없어도 굽뜬 손동작이나 미세한 조작운동을 하는 데에 서툴러 소근육운동의 이상을 보이는 경우가 많다. 분석 결과, -2 표준편차 미만으로 분류된 비율이 대근육운동 영역에서는 34% 정도에 그치고 있으나 사회성 영역은 91%, 언어 영역은 75%, 소근육운동 영역은 75% 등 매우 높은 분류 정확도를 보였다.

발달성 언어장애의 경우, 대다수 영역에서는 두드러지는 이상은 보이지 않으나 언어 영역에서 두드러지는 저하가 나타나는 것을 기대할 수 있다. 다만 영유아기에 평가되는 인지능력과 사회성은 언어를 매개로 이루어지는 경우가 많기 때문에(예: 인지 영역에서 '다른 사람이 한 말을 전달한다'의 문항은 언어를 필수적으로 요구함) 인지영역과 사회성 영역에서의 저하 역시 관찰될 것으로 기대할 수 있다. 분석 결과, -2 표준편차 미만으로 분류되는 경우를 살펴보면 언어영역에서 63%의 분류 정확도를 보이고 있으며, 위음성 비율은 10.5%에 그치고 있다. 또한 사회성 영역과 인지 영역에서 각각 36.8%, 47.4%가 -2 표준편차 미만의 '심화평가권고 대상'으로 분류되었다. 반대로 대근육운동 영역에서는 2 표준편차 미만으로 분류되는 아이의 비율이 15.7%로 언어영역에 비해 낮았다.

뇌성마비의 경우 운동기능 장애가 가장 특징적으로 나타나며, 그 밖에 언어, 사회성,

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

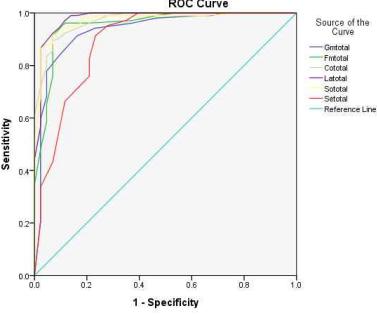
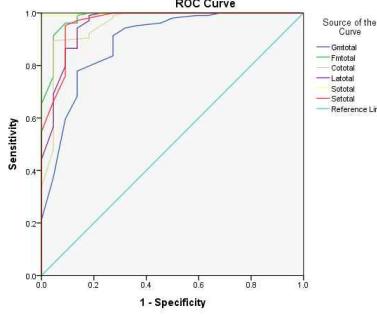
인지 상의 문제가 흔히 동반된다. -2 표준편차 미만으로 분류되는 정확도는 대근육운동 영역에서 85.7%로 상당히 높았으며, 기타 인지, 언어, 사회성, 자조 영역 등에서는 상대적으로 낮았다.

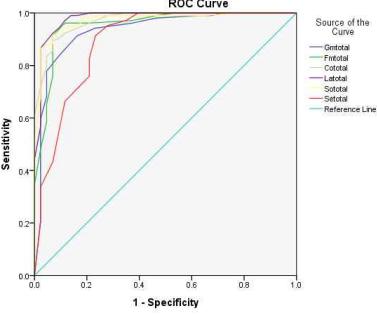
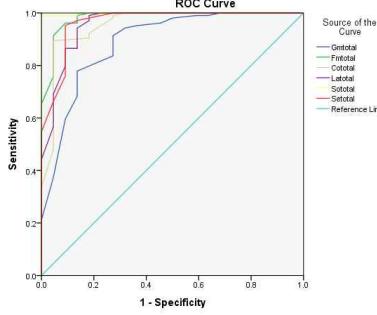
제1판 K-DST의 ROC 분석

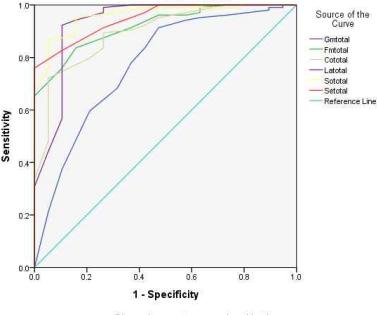
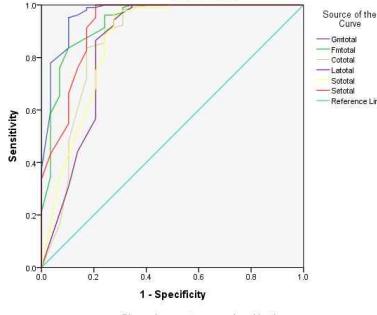
K-DST의 선별 척도로서의 임상적 변별력을 평가하기 위해 ROC 분석을 실시하였다. 수신자 동작 특성 곡선(receiver operating characteristic curve: ROC curve)은 신호탐지이론에서 민감도(sensitivity)와 위양성(false positives)을 동시에 나타내는 그래프로 실제 두 집단에 존재하는 차이, 즉 민감도와 반응 편향을 함께 이해하는 데에 유용하다. 일반적으로 관찰 민감도가 증가할수록 곡선은 왼쪽 위로 굽게 되며 이 휘어진 정도가 강할수록 두 집단의 차이를 잘 변별하는 좋은 검사라고 볼 수 있다. 또한 AUC(Area Under the Curve)는 양성군에서 나온 어떤 대상을 음성군에서 나온 대상보다 더 높은 순위에 둘 확률로 가장 이상적인 검사의 경우 1이 나오게 되며 일반적인 경우에는 0.7 이상이면 유용한 검사로 판단할 수 있다. 분석 결과 대부분의 영역이 각 질환을 잘 분류하여 높은 AUC값을 보였다(표 4.37, 그림 4.1). 위와 같은 결과로, K-DST는 발달장애 아이를 선별하는 데에 타당한 검사로 볼 수 있다.

표 4.37 발달장애군 별 AUC 분석 결과 (제1판)

AUC (Area Under the Curve)			
지적장애		자폐스펙트럼장애	
대근육운동	0.936	대근육운동	0.887
소근육운동	0.952	소근육운동	0.984
인지	0.951	인지	0.953
언어	0.959	언어	0.952
사회성	0.964	사회성	0.999
자조	0.890	자조	0.954
발달성 언어장애		뇌성마비 - 운동지연	
대근육운동	0.763	대근육운동	0.971
소근육운동	0.921	소근육운동	0.936
인지	0.893	인지	0.860
언어	0.924	언어	0.874
사회성	0.957	사회성	0.874
자조	0.930	자조	0.932

지적장애	
	

자폐스펙트럼장애	
	

발달성 언어장애	
	

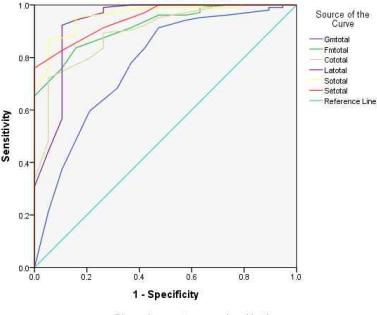
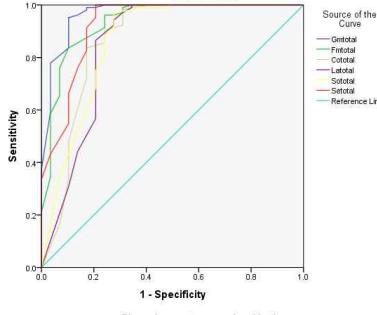
뇌성마비 - 운동지연	
	

그림 4.1 발달장애군 별 ROC 곡선

제 4장. 제1판 K-DST의 개발

제1판 K-DST의 준거타당도

K-DST의 준거타당도를 확인하기 위해 영유아 발달을 심층 평가하는데 널리 사용되고 있는 기존 발달검사 도구와의 관련성을 알아보았다. 현재 아이의 발달문제를 평가하기 위해 가장 널리 쓰이는 발달검사 도구로는 한국판 베일리 영유아 발달검사-II(Korean Bayley Scales of Infant Development Second edition; K-BSID-II, 박혜원 등, 2003)와 한국판 웨슬러 유아지능검사(Korean-Wechsler Preschool and Primary Scales of Intelligence; K-WPPSI, 박혜원 등, 1996)가 있다.

K-BSID-II는 생후 1개월부터 42개월까지 영유아의 발달을 평가하는 도구로서, 전문적인 훈련을 받은 검사자가 영유아와 일대일로 다양한 과제를 수행한 결과를 또래와 비교하여 객관적인 발달지수를 산출한다. K-BSID-II는 인지, 언어, 사회성 발달을 평가하는 인지척도와 대근육운동, 소근육운동 발달을 평가하는 동작척도로 구성되어 있으며, 그 결과는 인지발달지수(MDI)와 동작발달지수(PDI)로 제시된다. K-WPPSI는 만 3세에서 7세 3개월에 해당하는 아이의 지능을 측정하는 도구이다. K-WPPSI는 지능을 다차원적인 속성으로 보고 이러한 능력을 반영하는 다양한 소검사를 통해 측정하고 있다. K-WPPSI에서도 또래와 비교하여 객관적인 지능지수를 산출하고 있으며, 크게 언어적, 인지적 능력을 평가하는 언어성 척도와 소근육 운동 및 시지각 능력을 반영하는 동작성 척도로 구성되어 있다.

다음과 같은 절차를 통해 K-DST의 준거 타당도를 구하였다. 우선 전국 소아청소년과 및 재활의학과에 내원한 영유아 중 4개월부터 42개월까지의 아이를 대상으로는 K-BSID-II를, 43개월부터 71개월까지의 아이를 대상으로는 K-WPPSI를 실시하였다. 이후 검사를 완료한 보호자를 대상으로 K-DST를 실시하였다. 마지막으로 각 검사의 소척도 값과 K-DST의 하위 영역별 총점과의 상관관계를 분석하였으며, 그 결과를 표 4.38에 제시하였다.

표 4.38. K-DST와 K-BSID-II 및 K-WPPSI간 상관분석 (제1판)

K-DST	K-BSID-II		K-WPPSI		
	MDI	PDI	FIQ	VIQ	PIQ
대근육운동	0.38*	0.57*	0.64*	0.62*	0.69*
소근육운동	0.55*	0.61*	0.63*	0.62*	0.66*
인지	0.60*	0.59*	0.62*	0.72*	0.64*
언어	0.68*	0.61*	0.65*	0.74*	0.63*
사회성	0.67*	0.66*	0.61*	0.61*	0.58*
자조	0.53*	0.62*	0.52*	0.45*	0.48*

* $P < 0.001$

상관관계의 크기를 확인하는 상관계수(correlation coefficient: r)는 0~0.19 ‘매우 약함(very weak)’, 0.20~0.39 ‘약함(weak)’, 0.40~0.59 ‘보통(moderate)’, 0.60~0.79 ‘강함(strong)’, 0.80~1.0 ‘매우 강함(very strong)’으로 나눌 수 있다(Cohen J. 1988). K-DST와 K-BSID-II의 상관관계는 $r=0.38\sim0.68$ 로 비교적 높은 수준이었다. 대근육운동 영역과 MDI간의 상관은 0.38로 다소 낮았으나, 이는 각 영역이 측정하는 주요 발달기술의 차이 때문으로 추정된다. MDI와 K-DST의 인지, 언어, 사회성 영역간에는 각각 0.60, 0.68, 0.67로 상관관계가 높았다. PDI와 대근육운동, 소근육운동 영역 간의 상관도 0.57, 0.61의 높은 수준이었다.

K-WPPSI의 전체지능지수(FIQ)와 K-DST 간에는 0.52~0.65로 상관 수준이 높았다. 세부적으로는 언어성 지능(VIQ)과 K-DST의 인지영역 간의 상관이 0.72, 언어 간의 상관이 0.74로 다른 발달영역에 비해 높았다. 또한 동작성 지능(PIQ)과 대근육운동 및 소근육운동 영역 간의 상관은 각각 0.69, 0.66로 비교적 높았다. K-DST가 부모의 보고에 의존한 발달선별검사이지만, 임상가에 의해 직접 실시된 K-BSID-II 및 K-WPPSI 결과와 높은 관련이 있다는 것은 K-DST의 타당도가 상당히 높다는 것을 의미한다.

제 5장. K-DST 개정판

2014년 한국 영유아 발달선별검사(K-DST)가 활용되기 시작한 이후 약 3백만 건 이상의 검진 데이터가 축적이 되었다. 많은 검진 데이터를 기반으로 도구의 표준화 및 타당도를 재평가하고 여러 전문가들과 보호자들의 의견을 수렴하여 더욱 정확해진 K-DST 개정판을 만들었다. 보험 공단의 협조로 검진 자료 및 관련 진료 자료를 분석하여 새로운 절단점을 구하였으며 연구진들의 병원에서 환자 및 정상아들에게 적용해 봄으로써 검사의 정확도를 재확인하였다. 또한 여러 전문가들과 보호자들의 K-DST 와 관련된 의견을 설문지를 통해 수집하여 연구진 회의를 거쳐 문항에 반영하였다.



K-DST 개정판을 위한 관련 자료 분석

K-DST의 재타당화를 위하여, 한국 영유아 발달선별검사 관련 자료와 검진 자료를 건강보험공단에서 제공받아 분석을 실시하였다. 관련자료에는 K-DST에 대한 응답을 수록한 원시 자료와, 1차부터 7차까지의 정기 검진 자료, 2015년에서 2016년 까지 24개월 간 받은 진료 및 관련 기록 등이 있었다.

1) K-DST 재타당화 원시 자료의 월령대별 분포

표 5.1. K-DST 재타당화 원시 자료의 월령대별 사례수

월령대 (개월)	2015	2016	총합
4~5	479	144	623
6~7	90	48	138
8~9	22,978	20,028	43,006
10~11	84,814	86,025	170,839
12~13	107,017	124,531	231,548
14~15	569	1	570
16~17	232	106	338
18~19	81,747	77,796	159,543
20~21	62,424	62,297	124,721
22~23	80,610	90,756	171,366
24~26	58,262	69,599	127,861
27~29	3	2	5
30~32	125,056	104,378	229,434
33~35	116,228	110,209	226,437
36~41	64,350	68,219	132,569
42~47	220,461	226,762	447,223
48~53	55,620	64,585	120,205
54~59	184,837	189,971	374,808
60~65	49,368	57,052	106,420
66~71	184,373	213,139	397,512
계	1,499,518	1,565,648	3,065,166

원시자료의 월령대 분포를 보면, 6~7개월용 검사와 27~29개월용 검사의 사례수가 현저히 작다. 4~5개월, 14~15개월, 16~17개월도 그 사례수가 통계적인 관점에서는 절대적으로 부족하다고 볼 수는 없으나, 다른 월령집단과 비교하면 현저하게 비대칭을 이루고 있어 문제의 소지가 있을 수 있다. 이는 해당 월령에는 정기검진을 실시하지 않기 때문인 것으로 파악되었다. 본 자료는 연구진이 표집한 표본이 아니라 건강보험관리공단에서 보유하고 있는 자료이며, 이러한 사례수의 비대칭은 K-DST의 시행과 관련하여 발생하는 필연적인 현상이기 때문에 현실적으로 조치할 수 있는 방법이 없는 관계로, 이후 분석 및 결과 해석에서 자료의 이러한 특성을 감안하여야 할 것이다.

2) 월령대별 / 영역별 기술통계

우선 각 월령대별로 하위영역별 기술통계(평균, 중앙값, 표준편차, 최대값, 최소값, 최빈값)와 점수분포(빈도와 백분율)를 살펴보았다.

4~5개월용 검사

표 5.2. 4~5개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성
1.평균	22.35	22.41	21.81	21.54	21.47
2.중앙값	23	23	23	23	22
3.표준편차	2.48	1.92	2.96	3.03	2.89
4.최대값	24	24	24	24	24
5.최소값	5	8	0	5	2
6.최빈값	24	24	24	24	24

표 5.3. 4~5개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성	
	빈도	%								
0	0	0	0	0	1	0.14	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.14
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0.14	0	0	0	0	1	0.14	0	0
6	0	0.14	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	1	0.14	0	0
8	1	0.14	1	0.14	0	0	1	0.14	1	0.14
9	0	0	0	0	0	0	1	0.14	1	0.14
10	1	0.14	0	0	1	0.14	0	0	0	0
11	0	0	1	0.14	1	0.14	3	0.43	2	0.28
12	0	0	0	0	4	0.57	4	0.57	2	0.28
13	4	0.57	0	0	5	0.71	4	0.57	4	0.57
14	6	0.85	2	0.28	9	1.28	8	1.13	6	0.85
15	7	0.99	3	0.43	13	1.85	15	2.13	10	1.42
16	8	1.13	7	0.99	18	2.56	22	3.12	22	3.12
17	12	1.70	7	0.99	24	3.41	17	2.41	22	3.12
18	17	2.41	9	1.28	25	3.55	24	3.40	36	5.11
19	23	3.26	18	2.55	28	3.98	36	5.11	41	5.82
20	41	5.82	39	5.53	42	5.97	62	8.79	58	8.23
21	47	6.67	66	9.36	53	7.53	66	9.36	84	11.91
22	76	10.78	148	20.99	74	10.51	77	10.92	87	12.34
23	121	17.16	139	19.72	98	13.92	96	13.62	74	10.50
24	340	48.23	265	37.59	308	43.75	267	37.87	254	36.03

제 5장. K-DST 개정판

6~7개월용 검사

표 5.4. 6~7개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성
1.평균	16.24	21.30	20.12	20.02	18.78
2.중앙값	16	22	21	21	19
3.표준편차	4.64	3.19	3.09	3.76	3.18
4.최대값	24	24	24	24	24
5.최소값	2	3	10	8	9
6.최빈값	16	24	22	24	19

표 5.5. 6~7개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0.74	1	0.74	0	0	0	0	0	0
3	1	0.74	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0.74	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0.74	0	0	0	0	0	0	0	0
8	3	2.21	0	0	0	0	2	1.47	0	0
9	2	1.47	0	0	0	0	0	0	1	0.74
10	6	4.41	1	0.74	2	1.47	1	0.74	1	0.74
11	5	3.68	0	0	1	0.74	2	1.47	1	0.74
12	6	4.41	1	0.74	0	0	0	0	0	0
13	9	6.62	0	0	1	0.74	5	3.68	2	1.47
14	9	6.62	5	3.68	3	2.21	3	2.21	9	6.62
15	11	8.09	0	0	3	2.21	7	5.15	10	7.35
16	17	12.50	2	1.47	8	5.88	6	4.41	5	3.68
17	14	10.29	2	1.47	10	7.35	3	2.21	15	11.03
18	13	9.56	5	3.68	9	6.62	8	5.88	17	12.50
19	4	2.94	8	5.88	9	6.62	11	8.09	21	15.44
20	8	5.88	13	9.56	19	13.97	13	9.56	7	5.15
21	5	3.68	17	12.50	17	12.50	19	13.97	17	12.50
22	4	2.94	23	16.91	22	16.18	16	11.76	16	11.76
23	2	1.47	20	14.71	14	10.29	8	5.88	2	1.47
24	14	10.29	38	27.94	18	13.24	32	23.53	12	8.82

8~9개월용 검사

표 5.6. 8~9개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성
1. 평균	19.73	21.86	21.50	18.98	20.53
2. 중앙값	22	22	22	20	21
3. 표준편차	5.15	2.32	2.52	3.73	2.78
4. 최대값	24	24	24	24	24
5. 최소값	0	0	0	0	0
6. 최빈값	24	24	24	21	22

표 5.7. 8~9개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	52	0.12	3	0.01	6	0.01	12	0.03	3	0.01
1	47	0.11	3	0.01	0	0	5	0.01	2	0
2	87	0.20	3	0.01	4	0.01	17	0.04	6	0.01
3	243	0.57	4	0.01	6	0.01	25	0.06	5	0.01
4	337	0.79	3	0.01	5	0.01	32	0.07	9	0.02
5	415	0.97	1	0	7	0.02	53	0.12	11	0.03
6	535	1.25	10	0.02	12	0.03	88	0.20	11	0.03
7	414	0.96	7	0.02	9	0.02	97	0.23	16	0.04
8	482	1.12	11	0.03	14	0.03	193	0.45	30	0.07
9	477	1.11	18	0.04	20	0.05	266	0.62	52	0.12
10	572	1.33	20	0.05	31	0.07	420	0.98	73	0.17
11	594	1.38	40	0.09	49	0.11	579	1.35	107	0.25
12	677	1.58	62	0.14	112	0.26	799	1.86	179	0.42
13	663	1.54	111	0.26	185	0.43	1,078	2.51	328	0.76
14	947	2.21	207	0.48	265	0.62	1,398	3.26	579	1.35
15	973	2.27	347	0.81	456	1.06	2,159	5.03	923	2.15
16	1,113	2.59	544	1.27	745	1.74	2,775	6.46	1,286	3
17	1,241	2.89	886	2.06	1,041	2.42	3,080	7.17	2,232	5.20
18	1,509	3.52	1,270	2.96	2,179	5.08	3,892	9.07	3,134	7.30
19	1,942	4.52	2,506	5.84	2,886	6.72	4,126	9.61	3,931	9.16
20	2,612	6.08	3,624	8.44	4,007	9.33	4,625	10.77	5,029	11.72
21	4,395	10.24	5,020	11.69	5,303	12.35	4,880	11.37	6,272	14.61
22	6,050	14.09	7,034	16.38	7,100	16.54	4,661	10.86	7,038	16.40
23	6,152	14.33	8,216	19.14	7,691	17.92	3,739	8.71	6,548	15.25
24	10,397	24.22	12,980	30.24	10,796	25.15	3,929	9.15	5,123	11.93

제 5장. K-DST 개정판

10~11개월용 검사

표 5.8. 10~11개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성
1.평균	20.93	22.26	22.19	19.74	19.89
2.중앙값	22	23	23	20	21
3.표준편차	3.85	2.13	2.09	3.41	3.24
4.최대값	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	22

표 5.9. 10~11개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성	
	빈도	%								
0	446	0.26	18	0.01	9	0.01	21	0.01	17	0.01
1	205	0.12	1	0	5	0	9	0.01	10	0.01
2	244	0.14	1	0	5	0	37	0.02	25	0.01
3	293	0.17	2	0	4	0	39	0.02	39	0.02
4	316	0.19	11	0.01	7	0	71	0.04	50	0.03
5	324	0.19	9	0.01	10	0.01	119	0.07	92	0.05
6	389	0.23	19	0.01	13	0.01	191	0.11	143	0.08
7	446	0.26	15	0.01	11	0.01	270	0.16	218	0.13
8	591	0.35	35	0.02	37	0.02	407	0.24	315	0.18
9	623	0.37	47	0.03	39	0.02	533	0.31	504	0.30
10	728	0.43	75	0.04	49	0.03	823	0.48	723	0.42
11	811	0.48	104	0.06	92	0.05	1,372	0.80	1,129	0.66
12	1,080	0.63	170	0.10	155	0.09	2,173	1.27	1,627	0.95
13	1,331	0.78	311	0.18	241	0.14	3,222	1.89	2,788	1.63
14	1,626	0.95	482	0.28	470	0.28	4,266	2.50	4,242	2.49
15	3,095	1.81	946	0.55	873	0.51	5,618	3.29	5,415	3.17
16	4,551	2.67	1,675	0.98	1,587	0.93	7,481	4.39	6,968	4.08
17	6,359	3.73	2,392	1.40	2,500	1.47	12,583	7.38	11,108	6.51
18	10,753	6.30	3,816	2.24	4,078	2.39	14,921	8.75	13,541	7.94
19	11,478	6.73	7,480	4.38	7,898	4.63	16,407	9.62	15,902	9.32
20	13,856	8.12	11,445	6.71	12,219	7.16	18,818	11.03	19,044	11.16
21	15,893	9.32	16,902	9.91	17,850	10.46	19,555	11.46	22,619	13.26
22	17,682	10.37	25,191	14.77	26,734	15.67	20,928	12.27	24,529	14.38
23	16,591	9.73	34,086	19.98	35,824	21.00	18,384	10.78	23,156	13.57
24	60,850	35.68	65,350	38.31	59,877	35.10	22,338	13.09	16,378	9.60

12~13개월용 검사

표 5.10. 12~13개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성
1.평균	20.39	21.74	21.62	19.62	20.77
2.중앙값	23	22	22	20	22
3.표준편차	4.85	2.34	2.22	3.69	3.25
4.최대값	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	24

표 5.11. 12~13개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	480	0.21	21	0.01	12	0.01	76	0.03	50	0.02
1	163	0.07	7	0	7	0	53	0.02	18	0.01
2	262	0.11	7	0	11	0	92	0.04	36	0.02
3	292	0.13	12	0.01	9	0	114	0.05	75	0.03
4	357	0.15	15	0.01	8	0	175	0.08	92	0.04
5	490	0.21	12	0.01	12	0.01	233	0.10	134	0.06
6	828	0.36	18	0.01	12	0.01	382	0.17	169	0.07
7	1,106	0.48	38	0.02	21	0.01	521	0.23	221	0.10
8	1,732	0.75	82	0.04	35	0.02	758	0.33	355	0.15
9	2,430	1.05	114	0.05	57	0.02	1,031	0.45	517	0.22
10	3,603	1.56	145	0.06	94	0.04	1,519	0.66	728	0.31
11	4,564	1.97	250	0.11	130	0.06	2,199	0.95	1,188	0.51
12	5,389	2.33	428	0.19	252	0.11	3,607	1.56	2,001	0.87
13	6,063	2.62	706	0.31	480	0.21	5,091	2.20	2,759	1.19
14	6,567	2.84	1,143	0.49	768	0.33	6,614	2.86	3,728	1.61
15	7,231	3.13	1,844	0.80	1,680	0.73	8,417	3.64	5,232	2.26
16	7,404	3.20	3,105	1.34	3,191	1.38	10,353	4.48	7,126	3.08
17	7,319	3.17	4,929	2.13	4,989	2.16	16,409	7.10	8,388	3.63
18	10,812	4.68	7,568	3.27	8,072	3.49	19,252	8.33	15,288	6.61
19	8,921	3.86	14,333	6.20	16,127	6.98	20,855	9.02	17,798	7.70
20	8,558	3.70	21,237	9.19	24,351	10.53	23,055	9.97	21,314	9.22
21	8,990	3.89	28,934	12.51	33,697	14.57	24,460	10.58	25,486	11.02
22	12,060	5.22	39,536	17.10	41,471	17.94	26,668	11.53	30,794	13.32
23	15,977	6.91	42,871	18.54	40,383	17.47	24,818	10.73	31,966	13.83
24	109,598	47.40	63,847	27.62	55,334	23.93	34,451	14.90	55,726	24.10

제 5장. K-DST 개정판

14~15개월용 검사

표 5.12. 14~15개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성
1. 평균	22.56	22.17	21.26	20.33	21.55
2. 중앙값	24	23	22	21	23
3. 표준편차	3.32	2.56	2.73	3.69	3.21
4. 최대값	24	24	24	24	24
5. 최소값	0	4	6	0	0
6. 최빈값	24	24	24	24	24

표 5.13. 14~15개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성	
	빈도	%								
0	1	0.18	0	0	0	0	1	0.18	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0.18	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0.18	0	0	1	0.18	1	0.18
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.18
6	1	0.18	1	0.18	1	0.18	1	0.18	0	0
7	1	0.18	0	0	0	0	0	0	1	0.18
8	2	0.35	1	0.18	1	0.18	2	0.35	2	0.35
9	2	0.35	0	0	0	0	2	0.35	0	0
10	6	1.06	0	0	0	0	7	1.24	2	0.35
11	3	0.53	1	0.18	1	0.18	4	0.71	2	0.35
12	4	0.71	2	0.36	3	0.53	8	1.42	0	0
13	3	0.53	2	0.36	2	0.35	7	1.24	9	1.60
14	5	0.88	2	0.36	8	1.42	12	2.13	4	0.71
15	4	0.71	4	0.71	10	1.77	8	1.42	5	0.89
16	1	0.18	5	0.89	8	1.42	30	5.32	8	1.42
17	7	1.24	10	1.78	13	2.30	22	3.90	12	2.13
18	8	1.42	11	1.95	31	5.50	35	6.21	30	5.32
19	6	1.06	26	4.62	51	9.04	50	8.87	33	5.85
20	5	0.88	42	7.46	49	8.69	47	8.33	37	6.56
21	16	2.83	54	9.59	69	12.23	53	9.40	52	9.22
22	39	6.90	67	11.90	89	15.78	79	14.01	73	12.94
23	99	17.52	87	15.45	92	16.31	70	12.41	88	15.60
24	351	62.12	247	43.87	136	24.11	125	22.16	203	35.99

16~17개월용 검사

표 5.14. 16~17개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성
1.평균	21.44	21.03	19.21	19.34	20.59
2.중앙값	23	22	20	20	22
3.표준편차	3.94	3.30	4.57	4.49	3.98
4.최대값	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0
6.최빈값	23	24	24	24	24

표 5.15. 16~17개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	1	0.31	1	0.31	1	0.31	1	0.31	2	0.61
1	1	0.31	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	0.61	0	0	0	0	1	0.31	1	0.31
3	1	0.31	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	1	0.31	1	0.31	0	0
5	1	0.31	2	0.61	3	0.92	0	0	1	0.31
6	0	0	0	0	2	0.61	4	1.22	0	0
7	0	0	0	0	2	0.61	1	0.31	2	0.61
8	1	0.31	0	0	1	0.31	3	0.92	0	0
9	2	0.61	0	0	5	1.53	4	1.22	1	0.31
10	0	0	4	1.22	3	0.92	3	0.92	0	0
11	3	0.92	0	0	6	1.83	3	0.92	4	1.22
12	3	0.92	3	0.92	6	1.83	9	2.75	4	1.22
13	2	0.61	1	0.31	11	3.36	5	1.53	3	0.92
14	2	0.61	5	1.53	8	2.45	8	2.45	7	2.14
15	3	0.92	5	1.53	13	3.98	11	3.36	3	0.92
16	5	1.53	6	1.83	12	3.67	15	4.59	14	4.28
17	5	1.53	6	1.83	18	5.50	19	5.81	9	2.75
18	9	2.75	13	3.98	25	7.65	22	6.73	22	6.73
19	11	3.36	24	7.34	21	6.42	29	8.87	22	6.73
20	17	5.20	33	10.09	32	9.79	32	9.79	27	8.26
21	36	11.01	37	11.31	29	8.87	15	4.59	36	11.01
22	51	15.60	59	18.04	34	10.40	48	14.68	33	10.09
23	53	16.21	62	18.96	34	10.40	37	11.31	48	14.68
24	118	36.09	66	20.18	60	18.35	56	17.13	88	26.91

제 5장. K-DST 개정판

18~19개월용 검사

표 5.16. 18~19개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	21.07	20.49	19.23	17.48	20.86	20.09
2.중앙값	22	21	20	18	22	21
3.표준편차	2.80	2.94	4.27	4.61	3.42	3.34
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	22	24	24	24	24

표 5.17. 18~19개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	81	0.05	31	0.02	264	0.17	245	0.15	99	0.06	68	0.04
1	16	0.01	15	0.01	140	0.09	171	0.11	40	0.03	32	0.02
2	51	0.03	27	0.02	238	0.15	234	0.15	87	0.05	36	0.02
3	97	0.06	38	0.02	279	0.18	318	0.20	112	0.07	59	0.04
4	63	0.04	39	0.02	342	0.21	438	0.27	103	0.06	73	0.05
5	64	0.04	48	0.03	400	0.25	620	0.39	125	0.08	96	0.06
6	92	0.06	80	0.05	513	0.32	969	0.61	189	0.12	144	0.09
7	85	0.05	87	0.05	601	0.38	1,292	0.81	227	0.14	149	0.09
8	126	0.08	164	0.10	1,005	0.63	1,938	1.22	337	0.21	259	0.16
9	155	0.10	228	0.14	1,418	0.89	2,540	1.59	446	0.28	467	0.29
10	211	0.13	346	0.22	1,955	1.23	3,522	2.21	646	0.41	724	0.45
11	296	0.19	598	0.38	2,473	1.55	4,571	2.87	826	0.52	1,110	0.70
12	492	0.31	1,012	0.64	3,278	2.06	6,426	4.03	1,194	0.75	1,624	1.02
13	692	0.43	1,633	1.03	3,763	2.36	6,943	4.36	1,783	1.12	2,336	1.47
14	1,366	0.86	2,401	1.51	4,611	2.89	9,454	5.93	2,545	1.60	3,367	2.11
15	2,451	1.54	3,456	2.17	5,468	3.43	10,375	6.51	3,394	2.13	4,456	2.80
16	3,718	2.33	4,940	3.10	8,963	5.63	12,815	8.04	4,822	3.03	6,286	3.95
17	5,446	3.42	6,459	4.05	9,615	6.04	11,706	7.35	7,047	4.42	9,666	6.07
18	7,856	4.93	12,167	7.64	11,172	7.01	12,679	7.96	8,709	5.47	12,123	7.61
19	14,232	8.93	15,068	9.46	12,503	7.85	11,920	7.48	10,337	6.49	14,771	9.27
20	17,724	11.13	19,282	12.10	14,743	9.26	12,495	7.84	12,897	8.10	17,854	11.21
21	21,311	13.38	22,685	14.24	16,284	10.22	11,341	7.12	16,170	10.15	19,618	12.32
22	24,774	15.55	24,211	15.20	18,706	11.74	11,584	7.27	20,582	12.92	20,338	12.77
23	24,599	15.44	20,725	13.01	18,351	11.52	9,665	6.07	25,336	15.91	19,117	12.00
24	33,289	20.90	23,558	14.79	22,211	13.94	15,039	9.44	41,236	25.89	24,495	15.38

20~21개월용 검사

표 5.18. 20~21개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	20.94	21.21	18.97	17.03	19.98	20.02
2.중앙값	22	22	20	18	21	21
3.표준편차	2.93	2.55	3.84	5.63	3.65	3.32
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	22	24	24	24

표 5.19. 20~21개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%										
0	77	0.06	30	0.02	113	0.09	416	0.33	58	0.05	41	0.03
1	19	0.02	6	0	63	0.05	248	0.20	25	0.02	17	0.01
2	29	0.02	12	0.01	105	0.08	465	0.37	52	0.04	30	0.02
3	26	0.02	14	0.01	131	0.11	596	0.48	66	0.05	42	0.03
4	21	0.02	9	0.01	156	0.13	925	0.74	85	0.07	62	0.05
5	32	0.03	23	0.02	193	0.16	1,198	0.96	112	0.09	59	0.05
6	27	0.02	31	0.02	243	0.20	2,197	1.76	172	0.14	82	0.07
7	36	0.03	48	0.04	334	0.27	2,338	1.88	183	0.15	109	0.09
8	67	0.05	67	0.05	527	0.42	2,749	2.21	308	0.25	195	0.16
9	98	0.08	61	0.05	783	0.63	2,823	2.27	432	0.35	297	0.24
10	144	0.12	113	0.09	1,304	1.05	3,927	3.15	692	0.56	444	0.36
11	251	0.20	187	0.15	1,771	1.42	4,400	3.53	1,131	0.91	765	0.61
12	511	0.41	327	0.26	2,413	1.94	5,868	4.71	1,598	1.28	1,286	1.03
13	937	0.75	586	0.47	2,990	2.40	5,630	4.52	2,221	1.78	1,876	1.51
14	1,510	1.21	976	0.78	3,890	3.12	6,097	4.90	3,009	2.42	2,693	2.16
15	2,193	1.76	1,476	1.19	6,234	5.01	6,430	5.16	4,775	3.84	3,799	3.05
16	3,430	2.76	2,389	1.92	7,697	6.18	6,974	5.60	6,263	5.03	6,583	5.29
17	6,156	4.94	3,479	2.79	8,639	6.94	6,811	5.47	7,210	5.79	7,709	6.19
18	8,280	6.65	6,860	5.51	10,569	8.49	7,063	5.67	8,723	7.01	9,675	7.77
19	9,994	8.03	9,315	7.48	11,775	9.46	6,980	5.61	9,676	7.77	11,480	9.22
20	12,880	10.35	13,587	10.91	13,632	10.95	7,405	5.95	11,919	9.57	13,058	10.49
21	14,414	11.58	17,875	14.36	14,169	11.38	7,398	5.94	12,847	10.32	14,385	11.55
22	17,013	13.67	21,744	17.46	14,491	11.64	8,457	6.79	15,127	12.15	16,066	12.90
23	17,042	13.69	21,617	17.36	11,278	9.06	8,874	7.13	14,765	11.86	15,414	12.38
24	29,304	23.54	23,681	19.02	11,007	8.84	18,242	14.65	23,057	18.52	18,332	14.72

제 5장. K-DST 개정판

22~23개월용 검사

표 5.20. 22~23개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	21.56	20.49	19.32	18.70	20.25	20.59
2.중앙값	22	21	20	21	21	22
3.표준편차	2.70	2.83	3.81	5.69	3.77	3.37
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	24	24

표 5.21. 22~23개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%										
0	94	0.05	39	0.02	160	0.09	427	0.25	69	0.04	75	0.04
1	17	0.01	13	0.01	91	0.05	372	0.22	37	0.02	33	0.02
2	20	0.01	10	0.01	122	0.07	722	0.42	79	0.05	39	0.02
3	18	0.01	18	0.01	150	0.09	1,292	0.76	95	0.06	48	0.03
4	16	0.01	30	0.02	184	0.11	1,359	0.79	143	0.08	69	0.04
5	17	0.01	25	0.01	238	0.14	1,582	0.92	156	0.09	87	0.05
6	43	0.03	31	0.02	292	0.17	1,795	1.05	265	0.15	131	0.08
7	67	0.04	50	0.03	321	0.19	1,768	1.03	303	0.18	169	0.10
8	83	0.05	97	0.06	680	0.40	2,251	1.32	546	0.32	269	0.16
9	112	0.07	168	0.10	1,069	0.62	2,749	1.61	792	0.46	416	0.24
10	159	0.09	252	0.15	1,496	0.87	3,725	2.18	1,172	0.68	652	0.38
11	291	0.17	413	0.24	1,921	1.12	4,274	2.50	1,478	0.86	994	0.58
12	474	0.28	865	0.51	2,827	1.65	4,804	2.81	2,194	1.28	1,489	0.87
13	802	0.47	1,382	0.81	3,635	2.12	6,025	3.52	2,998	1.75	2,155	1.26
14	1,338	0.78	2,283	1.33	4,808	2.81	6,167	3.60	3,876	2.27	3,007	1.76
15	2,056	1.20	3,404	1.99	7,734	4.52	6,516	3.81	5,945	3.47	5,124	3.00
16	3,199	1.87	5,206	3.04	9,868	5.77	7,281	4.26	7,697	4.50	7,047	4.12
17	4,553	2.66	9,960	5.82	11,415	6.67	7,165	4.19	8,869	5.18	8,087	4.73
18	8,698	5.08	13,793	8.06	13,804	8.07	7,560	4.42	10,360	6.06	9,984	5.84
19	10,852	6.34	17,242	10.08	15,436	9.02	7,776	4.54	11,851	6.93	12,152	7.10
20	15,082	8.81	21,115	12.34	18,337	10.72	8,564	5.01	14,201	8.30	15,036	8.79
21	18,440	10.78	23,309	13.62	19,543	11.42	9,456	5.53	15,924	9.31	18,325	10.71
22	24,026	14.04	23,683	13.84	18,950	11.08	12,228	7.15	19,571	11.44	22,645	13.24
23	27,176	15.88	21,805	12.74	15,861	9.27	15,791	9.23	21,758	12.72	25,339	14.81
24	53,464	31.25	25,910	15.14	22,132	12.94	49,456	28.90	40,717	23.80	37,710	22.04

24~26개월용 검사

표 5.22. 24~26개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	21.23	19.89	19.25	19.66	19.65	20.04
2.중앙값	22	20	20	22	21	21
3.표준편차	2.94	3.06	4.00	5.18	4.10	3.46
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	21	24	24	24	24

표 5.23. 24~26개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%										
0	110	0.09	35	0.03	143	0.11	321	0.25	68	0.05	59	0.05
1	16	0.01	9	0.01	66	0.05	184	0.14	42	0.03	21	0.02
2	28	0.02	12	0.01	106	0.08	287	0.22	73	0.06	33	0.03
3	28	0.02	14	0.01	126	0.10	474	0.37	77	0.06	41	0.03
4	40	0.03	25	0.02	152	0.12	575	0.45	147	0.12	54	0.04
5	32	0.03	40	0.03	168	0.13	656	0.51	200	0.16	78	0.06
6	38	0.03	51	0.04	216	0.17	1,004	0.79	330	0.26	111	0.09
7	63	0.05	71	0.06	341	0.27	959	0.75	442	0.35	144	0.11
8	102	0.08	130	0.10	596	0.47	1,306	1.02	662	0.52	231	0.18
9	143	0.11	197	0.15	852	0.67	1,631	1.28	913	0.72	330	0.26
10	210	0.16	314	0.25	1,223	0.96	1,976	1.55	1,275	1.00	550	0.43
11	331	0.26	505	0.40	1,780	1.39	2,378	1.86	1,672	1.31	895	0.70
12	497	0.39	996	0.78	2,506	1.96	2,942	2.31	2,356	1.85	1,466	1.15
13	872	0.68	1,632	1.28	3,099	2.43	3,139	2.46	2,914	2.28	2,138	1.68
14	1,396	1.09	2,559	2.01	4,018	3.15	3,688	2.89	4,420	3.46	2,989	2.34
15	1,959	1.54	4,530	3.55	4,956	3.88	3,713	2.91	5,132	4.02	4,851	3.80
16	2,861	2.24	6,615	5.18	8,487	6.65	5,598	4.39	6,394	5.01	6,413	5.03
17	5,036	3.95	8,606	6.74	8,711	6.83	5,104	4.00	6,891	5.40	7,232	5.67
18	6,654	5.21	11,146	8.73	10,029	7.86	5,237	4.10	8,052	6.31	8,944	7.01
19	8,600	6.74	13,497	10.58	10,947	8.58	5,606	4.39	8,790	6.89	10,247	8.03
20	11,595	9.09	15,827	12.40	12,759	10.00	6,328	4.96	10,356	8.12	12,812	10.04
21	14,528	11.38	16,835	13.19	12,240	9.59	7,432	5.82	12,004	9.41	14,682	11.51
22	18,025	14.13	16,330	12.80	12,636	9.90	10,089	7.91	14,537	11.39	16,365	12.82
23	19,672	15.42	13,140	10.30	11,067	8.67	14,464	11.33	15,774	12.36	16,420	12.87
24	34,773	27.25	14,499	11.36	20,387	15.98	42,531	33.33	24,094	18.88	20,499	16.06

제 5장. K-DST 개정판

27~29개월용 검사

27~29개월은 정기검진이 실시되지 않은 월령대라서 사례수가 5개에 불과하여 이후 분석 과정에서 제외되었음을 밝힌다. 또한 아래 기술통계와 점수의 분포도 별 다른 의미를 갖지 못한다는 점도 유의하여야 한다.

표 5.24. 27~29개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	19.60	19.60	20.00	20.20	20.20	18.40
2.중앙값	19	19	19	19	19	20
3.표준편차	3.50	2.70	3.31	2.77	2.38	4.61
4.최대값	24	24	24	24	24	23
5.최소값	15	17	17	17	18	13
6.최빈값						

표 5.25. 27~29개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
15	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	1	20	2	40	1	20	0	0	0	0
18	1	20	1	20	0	0	0	0	1	20	0	0
19	1	20	1	20	1	20	2	40	2	40	0	0
20	0	0	1	20	0	0	0	0	0	0	1	20
21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	0	0
22	1	20	0	0	0	0	1	20	0	0	1	20
23	0	0	0	0	1	20	0	0	0	0	1	20
24	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20	0	0

30~32개월용 검사

표 5.26. 30~32개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	21.56	19.93	19.80	21.34	20.40	19.33
2.중앙값	22	20	21	23	21	20
3.표준편차	2.73	3.26	4.00	3.92	3.80	3.92
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	22	24	24	24	24	24

표 5.27. 30~32개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%										
0	94	0.04	62	0.03	282	0.12	248	0.11	247	0.11	141	0.06
1	24	0.01	21	0.01	134	0.06	141	0.06	116	0.05	75	0.03
2	41	0.02	38	0.02	196	0.09	218	0.10	163	0.07	120	0.05
3	42	0.02	55	0.02	255	0.11	272	0.12	190	0.08	150	0.07
4	47	0.02	59	0.03	245	0.11	362	0.16	237	0.10	185	0.08
5	60	0.03	99	0.04	304	0.13	468	0.20	306	0.13	282	0.12
6	80	0.03	115	0.05	407	0.18	580	0.25	358	0.16	415	0.18
7	98	0.04	203	0.09	459	0.20	685	0.30	435	0.19	560	0.24
8	124	0.05	306	0.13	1,013	0.44	990	0.43	717	0.31	931	0.41
9	210	0.09	474	0.21	1,320	0.58	1,279	0.56	944	0.41	1,406	0.61
10	285	0.12	688	0.30	1,995	0.87	1,459	0.64	1,300	0.57	1,990	0.87
11	422	0.18	1,176	0.51	2,650	1.16	1,752	0.77	1,859	0.81	3,226	1.41
12	660	0.29	2,220	0.97	3,653	1.60	2,303	1.01	2,549	1.11	4,509	1.97
13	935	0.41	3,532	1.54	4,583	2.00	2,841	1.24	3,492	1.53	5,991	2.62
14	1,681	0.73	5,080	2.22	7,105	3.10	3,386	1.48	4,564	1.99	7,454	3.26
15	2,764	1.21	8,686	3.80	8,739	3.82	3,981	1.74	6,890	3.01	11,073	4.84
16	4,642	2.03	12,035	5.26	11,697	5.11	5,468	2.39	10,112	4.42	13,338	5.83
17	7,579	3.31	14,962	6.54	11,972	5.23	5,461	2.39	10,880	4.75	14,070	6.15
18	10,260	4.48	18,449	8.06	14,075	6.15	6,225	2.72	13,166	5.75	16,540	7.23
19	13,797	6.03	21,532	9.41	15,925	6.96	10,125	4.42	15,526	6.78	18,426	8.05
20	18,625	8.14	25,237	11.03	19,035	8.32	11,708	5.12	19,216	8.40	22,010	9.62
21	23,893	10.44	27,529	12.03	22,643	9.89	15,110	6.60	21,850	9.55	22,862	9.99
22	31,752	13.87	29,063	12.70	27,476	12.01	22,402	9.79	25,619	11.19	25,852	11.30
23	43,559	19.03	25,150	10.99	30,991	13.54	36,278	15.85	29,158	12.74	25,197	11.01
24	67,194	29.36	32,094	14.02	41,712	18.23	95,131	41.56	58,978	25.77	32,056	14.01

제 5장. K-DST 개정판

33~35개월용 검사

표 5.28. 33~35개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	20.99	18.57	20.34	21.73	20.30	20.04
2.중앙값	22	19	21	23	21	21
3.표준편차	2.71	3.81	3.56	3.83	3.58	3.48
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	24	24

표 5.29. 33~35개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	95	0.04	158	0.07	146	0.06	524	0.23	155	0.07	99	0.04
1	25	0.01	72	0.03	82	0.04	254	0.11	70	0.03	47	0.02
2	29	0.01	132	0.06	100	0.04	426	0.19	97	0.04	64	0.03
3	31	0.01	138	0.06	121	0.05	555	0.25	115	0.05	84	0.04
4	35	0.02	179	0.08	164	0.07	433	0.19	127	0.06	117	0.05
5	47	0.02	255	0.11	198	0.09	455	0.20	185	0.08	143	0.06
6	63	0.03	349	0.15	251	0.11	533	0.24	237	0.10	212	0.09
7	84	0.04	408	0.18	320	0.14	608	0.27	328	0.15	295	0.13
8	114	0.05	845	0.37	523	0.23	747	0.33	572	0.25	467	0.21
9	161	0.07	1,360	0.60	723	0.32	958	0.42	721	0.32	657	0.29
10	311	0.14	2,136	0.95	1,112	0.49	1,089	0.48	1,045	0.46	1,038	0.46
11	441	0.20	3,120	1.38	1,543	0.68	1,209	0.54	1,576	0.70	1,569	0.70
12	678	0.30	5,036	2.23	2,489	1.10	1,493	0.66	2,401	1.06	2,635	1.17
13	1,289	0.57	7,352	3.26	3,624	1.61	1,788	0.79	3,478	1.54	3,926	1.74
14	2,235	0.99	9,211	4.08	4,621	2.05	2,186	0.97	4,857	2.15	5,354	2.37
15	3,377	1.50	14,787	6.55	5,826	2.58	2,714	1.20	6,334	2.81	6,986	3.10
16	5,259	2.33	19,501	8.64	10,465	4.64	3,942	1.75	11,039	4.89	11,682	5.18
17	9,381	4.16	19,388	8.59	11,422	5.06	3,671	1.63	12,196	5.40	13,431	5.95
18	13,067	5.79	20,529	9.09	13,731	6.08	4,475	1.98	14,539	6.44	15,936	7.06
19	17,991	7.97	20,774	9.20	16,818	7.45	7,903	3.50	17,316	7.67	18,807	8.33
20	24,403	10.81	21,304	9.44	20,844	9.23	10,412	4.61	20,324	9.00	22,302	9.88
21	31,101	13.78	20,328	9.01	24,227	10.73	14,246	6.31	22,812	10.11	24,859	11.01
22	37,737	16.72	19,435	8.61	28,745	12.73	23,167	10.26	26,923	11.93	28,435	12.60
23	38,053	16.86	16,176	7.17	31,687	14.04	39,000	17.28	28,932	12.82	30,254	13.40
24	39,713	17.59	22,745	10.08	45,942	20.35	102,941	45.60	49,343	21.86	36,318	16.09

36~41개월용 검사

표 5.30. 36~41개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	19.45	18.71	19.92	21.41	20.37	19.16
2.중앙값	20	19	21	23	21	20
3.표준편차	3.21	3.73	3.73	4.38	3.54	3.78
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	20	21	24	24	24	24

표 5.31. 36~41개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	38	0.03	60	0.05	122	0.09	1090	0.82	67	0.05	57	0.04
1	15	0.01	26	0.02	96	0.07	392	0.30	22	0.02	32	0.02
2	26	0.02	68	0.05	109	0.08	309	0.23	52	0.04	43	0.03
3	30	0.02	80	0.06	121	0.09	279	0.21	66	0.05	58	0.04
4	35	0.03	82	0.06	137	0.10	254	0.19	101	0.08	71	0.05
5	65	0.05	132	0.10	166	0.13	285	0.22	109	0.08	98	0.07
6	83	0.06	185	0.14	205	0.16	267	0.20	133	0.10	136	0.10
7	113	0.09	259	0.20	269	0.20	253	0.19	166	0.13	214	0.16
8	171	0.13	371	0.28	438	0.33	681	0.52	273	0.21	386	0.29
9	254	0.19	628	0.48	568	0.43	662	0.50	353	0.27	617	0.47
10	447	0.34	1,190	0.90	853	0.65	813	0.62	552	0.42	1,015	0.77
11	811	0.61	1,918	1.45	1,290	0.98	863	0.65	829	0.63	1,680	1.27
12	1,426	1.08	2,819	2.13	1,687	1.28	988	0.75	1,221	0.92	2,649	2.00
13	2,172	1.64	4,002	3.03	2,301	1.74	1,110	0.84	1,697	1.28	3,615	2.74
14	3,273	2.48	5,175	3.92	2,979	2.25	1,314	0.99	2,539	1.92	4,685	3.55
15	5,985	4.53	8,289	6.27	3,736	2.83	1,580	1.20	4,528	3.43	7,385	5.59
16	8,474	6.41	10,326	7.81	6,627	5.01	2,607	1.97	7,054	5.34	9,338	7.07
17	10,366	7.84	10,958	8.29	7,422	5.62	2,518	1.91	6,882	5.21	9,402	7.11
18	12,648	9.57	11,955	9.05	8,780	6.64	4,027	3.05	8,344	6.31	10,619	8.04
19	14,704	11.13	12,523	9.48	10,702	8.10	4,564	3.45	9,992	7.56	11,444	8.66
20	16,236	12.28	13,084	9.90	12,887	9.75	5,923	4.48	11,792	8.92	12,498	9.46
21	15,839	11.98	13,117	9.93	15,378	11.64	8,296	6.28	12,965	9.81	12,770	9.66
22	14,881	11.26	12,113	9.17	18,189	13.76	12,533	9.48	15,137	11.45	13,400	10.14
23	10,433	7.89	10,171	7.70	16,483	12.47	20,614	15.60	16,740	12.67	12,565	9.51
24	13,637	10.32	12,625	9.55	20,608	15.59	59,942	45.35	30,542	23.11	17,377	13.15

제 5장. K-DST 개정판

42~47개월용 검사

표 5.32. 42~47개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	20.73	20.78	20.93	21.45	19.93	20.85
2.중앙값	21	22	22	23	21	22
3.표준편차	2.89	3.30	3.11	3.51	3.48	3.21
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	24	24

표 5.33. 42~47개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	205	0.05	344	0.08	410	0.09	1868	0.42	503	0.11	366	0.08
1	64	0.01	121	0.03	174	0.04	398	0.09	223	0.05	95	0.02
2	89	0.02	164	0.04	212	0.05	394	0.09	287	0.06	107	0.02
3	85	0.02	162	0.04	209	0.05	324	0.07	308	0.07	131	0.03
4	107	0.02	183	0.04	252	0.06	321	0.07	385	0.09	181	0.04
5	130	0.03	212	0.05	261	0.06	299	0.07	409	0.09	172	0.04
6	194	0.04	275	0.06	322	0.07	369	0.08	496	0.11	221	0.05
7	227	0.05	335	0.08	377	0.08	440	0.10	603	0.14	243	0.05
8	329	0.07	538	0.12	616	0.14	1,107	0.25	905	0.20	525	0.12
9	402	0.09	815	0.18	757	0.17	1,024	0.23	1,176	0.26	639	0.14
10	627	0.14	1,184	0.27	1,046	0.23	1,322	0.30	1,754	0.39	1,051	0.24
11	1,032	0.23	1,910	0.43	1,650	0.37	1,765	0.40	2,735	0.61	1,750	0.39
12	1,565	0.35	3,150	0.71	2,534	0.57	2,318	0.52	4,199	0.94	3,067	0.69
13	3,190	0.72	4,735	1.06	3,699	0.83	3,004	0.67	6,601	1.48	4,481	1.00
14	5,557	1.25	6,730	1.51	5,482	1.23	4,340	0.97	9,467	2.12	6,716	1.51
15	8,407	1.89	9,703	2.18	7,782	1.75	6,101	1.37	15,935	3.57	9,562	2.14
16	13,167	2.95	19,869	4.46	11,513	2.58	10,416	2.34	23,269	5.22	18,770	4.21
17	23,374	5.24	21,593	4.84	18,309	4.11	13,494	3.03	25,916	5.81	19,455	4.36
18	30,681	6.88	25,602	5.74	23,396	5.25	16,608	3.72	32,569	7.30	24,523	5.50
19	39,178	8.79	31,286	7.02	31,354	7.03	21,535	4.83	40,557	9.09	30,284	6.79
20	49,902	11.19	38,867	8.72	41,838	9.38	29,587	6.63	49,419	11.08	39,438	8.84
21	58,344	13.08	46,557	10.44	54,722	12.27	39,229	8.80	54,532	12.23	47,442	10.64
22	65,403	14.67	55,813	12.52	69,677	15.63	54,439	12.21	57,529	12.90	59,835	13.42
23	59,445	13.33	64,348	14.43	79,059	17.73	74,056	16.61	51,507	11.55	72,310	16.22
24	84,231	18.89	111,449	24.99	90,281	20.25	161,183	36.14	64,653	14.50	104,553	23.45

48~53개월용 검사

표 5.34. 48~53개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	20.89	21.25	20.96	21.42	19.94	21.85
2.중앙값	21	22	22	23	21	23
3.표준편차	2.68	3.11	2.88	3.35	3.52	2.51
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	24	24

표 5.35. 48~53개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%										
0	47	0.04	70	0.06	80	0.07	369	0.31	117	0.10	83	0.07
1	10	0.01	43	0.04	33	0.03	105	0.09	55	0.05	25	0.02
2	11	0.01	35	0.03	42	0.04	87	0.07	74	0.06	13	0.01
3	19	0.02	48	0.04	37	0.03	72	0.06	71	0.06	20	0.02
4	17	0.01	40	0.03	42	0.04	64	0.05	92	0.08	19	0.02
5	28	0.02	47	0.04	60	0.05	67	0.06	113	0.09	33	0.03
6	29	0.02	68	0.06	80	0.07	78	0.07	113	0.09	39	0.03
7	46	0.04	66	0.06	57	0.05	66	0.06	128	0.11	26	0.02
8	73	0.06	134	0.11	126	0.11	211	0.18	237	0.20	43	0.04
9	79	0.07	159	0.13	144	0.12	238	0.20	344	0.29	60	0.05
10	124	0.10	226	0.19	206	0.17	275	0.23	448	0.37	91	0.08
11	207	0.17	390	0.33	324	0.27	381	0.32	763	0.64	136	0.11
12	358	0.30	620	0.52	523	0.44	542	0.45	1,194	1.00	220	0.18
13	657	0.55	935	0.78	746	0.62	836	0.70	1,772	1.48	361	0.30
14	1,230	1.03	1,390	1.16	1,181	0.98	1,186	0.99	2,983	2.49	662	0.55
15	1,880	1.57	1,897	1.58	1,887	1.57	1,766	1.47	4,357	3.63	1,101	0.92
16	2,940	2.45	3,207	2.67	2,754	2.30	3,618	3.02	6,546	5.46	1,980	1.65
17	4,192	3.49	4,947	4.12	4,827	4.02	3,568	2.97	7,255	6.05	2,759	2.30
18	8,371	6.98	6,236	5.20	6,561	5.47	4,646	3.87	8,847	7.37	4,046	3.37
19	10,832	9.03	7,866	6.56	9,037	7.53	6,139	5.12	10,636	8.87	5,703	4.75
20	13,883	11.57	9,915	8.26	12,741	10.62	8,286	6.91	12,142	10.12	8,538	7.12
21	17,031	14.20	11,938	9.95	16,640	13.87	11,102	9.25	13,718	11.43	12,520	10.44
22	19,623	16.36	14,754	12.30	19,713	16.43	15,122	12.60	14,626	12.19	19,004	15.84
23	17,926	14.94	16,771	13.98	19,688	16.41	20,634	17.20	14,313	11.93	26,519	22.11
24	20,361	16.97	38,169	31.82	22,444	18.71	40,517	33.77	19,027	15.86	35,966	29.98

제 5장. K-DST 개정판

54~59개월용 검사

표 5.36. 54~59개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	20.88	22.29	20.20	20.34	19.78	21.84
2.중앙값	21	24	21	21	20	23
3.표준편차	2.68	2.72	3.32	3.57	3.52	2.52
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	24	24

표 5.37. 54~59개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	161	0.04	209	0.06	287	0.08	884	0.24	308	0.08	254	0.07
1	43	0.01	107	0.03	125	0.03	241	0.06	146	0.04	39	0.01
2	68	0.02	108	0.03	164	0.04	206	0.06	190	0.05	40	0.01
3	67	0.02	122	0.03	198	0.05	228	0.06	187	0.05	48	0.01
4	59	0.02	136	0.04	213	0.06	216	0.06	228	0.06	41	0.01
5	74	0.02	176	0.05	228	0.06	257	0.07	277	0.07	46	0.01
6	125	0.03	207	0.06	310	0.08	297	0.08	270	0.07	69	0.02
7	168	0.04	222	0.06	328	0.09	399	0.11	377	0.10	73	0.02
8	206	0.06	337	0.09	517	0.14	708	0.19	632	0.17	146	0.04
9	303	0.08	404	0.11	686	0.18	859	0.23	933	0.25	173	0.05
10	387	0.10	534	0.14	1,025	0.27	1,245	0.33	1,588	0.42	218	0.06
11	607	0.16	680	0.18	1,657	0.44	1,796	0.48	2,427	0.65	340	0.09
12	1,036	0.28	1,001	0.27	3,098	0.83	3,204	0.86	3,911	1.05	581	0.16
13	1,637	0.44	1,500	0.40	5,189	1.39	5,120	1.37	5,969	1.60	967	0.26
14	3,142	0.84	2,148	0.57	7,509	2.01	7,440	1.99	11,031	2.95	1,873	0.50
15	5,600	1.50	2,993	0.80	9,942	2.66	12,482	3.34	15,683	4.19	3,381	0.90
16	9,117	2.44	5,370	1.44	18,576	4.96	16,544	4.42	22,955	6.14	6,312	1.69
17	16,895	4.52	6,001	1.60	22,191	5.93	19,094	5.10	25,085	6.70	9,388	2.51
18	23,945	6.40	11,455	3.06	27,488	7.35	24,602	6.58	28,777	7.69	14,204	3.80
19	32,671	8.73	14,442	3.86	32,923	8.80	29,085	7.77	32,871	8.79	20,185	5.40
20	43,891	11.73	19,462	5.20	39,669	10.60	35,985	9.62	37,692	10.07	29,412	7.86
21	54,715	14.62	25,902	6.92	44,772	11.97	39,586	10.58	40,557	10.84	40,071	10.71
22	62,415	16.68	36,433	9.74	48,721	13.02	46,059	12.31	42,618	11.39	53,464	14.29
23	54,161	14.48	53,729	14.36	45,239	12.09	47,901	12.80	41,570	11.11	65,408	17.48
24	62,650	16.74	190,467	50.91	63,093	16.86	79,717	21.31	57,867	15.47	127,390	34.05

60~65개월용 검사

표 5.38. 60~65개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	21.17	22.43	20.03	20.33	19.54	20.46
2.중앙값	22	23	21	21	20	21
3.표준편차	2.67	2.44	3.53	3.59	3.55	2.78
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	24	24	24	24	22

표 5.39. 60~65개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%										
0	53	0.05	65	0.06	136	0.13	253	0.24	100	0.09	77	0.07
1	16	0.02	9	0.01	64	0.06	44	0.04	39	0.04	8	0.01
2	22	0.02	38	0.04	77	0.07	73	0.07	57	0.05	13	0.01
3	16	0.02	26	0.02	69	0.06	61	0.06	76	0.07	10	0.01
4	18	0.02	35	0.03	70	0.07	76	0.07	71	0.07	17	0.02
5	22	0.02	38	0.04	77	0.07	81	0.08	74	0.07	28	0.03
6	26	0.02	33	0.03	125	0.12	92	0.09	84	0.08	27	0.03
7	54	0.05	40	0.04	132	0.12	116	0.11	108	0.10	36	0.03
8	71	0.07	63	0.06	185	0.17	220	0.21	186	0.18	52	0.05
9	96	0.09	78	0.07	289	0.27	290	0.27	252	0.24	88	0.08
10	122	0.11	95	0.09	381	0.36	398	0.37	445	0.42	117	0.11
11	169	0.16	134	0.13	705	0.66	661	0.62	791	0.74	192	0.18
12	302	0.28	188	0.18	1,157	1.09	1,100	1.04	1,268	1.19	353	0.33
13	489	0.46	249	0.23	1,700	1.60	1,537	1.45	1,904	1.79	706	0.66
14	874	0.82	423	0.40	2,364	2.23	2,192	2.06	3,728	3.51	1,344	1.27
15	1,434	1.35	595	0.56	3,078	2.90	2,818	2.65	4,993	4.70	2,171	2.04
16	2,308	2.17	1,302	1.23	5,422	5.10	3,808	3.58	6,700	6.31	4,047	3.81
17	2,883	2.71	1,417	1.33	6,299	5.93	6,144	5.78	7,238	6.81	5,641	5.31
18	5,953	5.60	2,114	1.99	7,928	7.46	7,367	6.94	8,666	8.16	7,963	7.50
19	8,277	7.79	3,042	2.86	9,085	8.55	8,215	7.73	9,855	9.28	10,345	9.74
20	11,248	10.59	6,493	6.11	11,036	10.39	10,017	9.43	10,948	10.31	13,391	12.61
21	14,992	14.11	8,349	7.86	11,998	11.29	11,366	10.70	11,648	10.97	15,508	14.60
22	17,816	16.77	12,006	11.30	13,344	12.56	13,065	12.30	12,170	11.46	17,298	16.29
23	17,408	16.39	17,288	16.27	12,572	11.83	14,167	13.34	10,878	10.24	13,530	12.74
24	21,556	20.29	52,108	49.05	17,938	16.89	22,067	20.77	13,945	13.13	13,256	12.48

제 5장. K-DST 개정판

66~71개월용 검사

표 5.40. 66~71개월용 검사의 기술통계 (개정판)

	대근육	소근육	인지	언어	사회성	자조
1.평균	22.00	21.93	20.30	20.53	20.41	20.69
2.중앙값	23	22	21	21	21	21
3.표준편차	2.40	2.25	3.91	3.44	3.31	3.08
4.최대값	24	24	24	24	24	24
5.최소값	0	0	0	0	0	0
6.최빈값	24	22	24	24	24	24

표 5.41. 66~71개월용 검사의 점수 분포 (개정판)

점수	대근육		소근육		인지		언어		사회성		자조	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%	빈도	%
0	201	0.05	237	0.06	1,082	0.27	1,018	0.26	340	0.09	324	0.08
1	52	0.01	99	0.02	301	0.08	186	0.05	130	0.03	79	0.02
2	67	0.02	112	0.03	332	0.08	223	0.06	180	0.05	80	0.02
3	72	0.02	144	0.04	326	0.08	230	0.06	189	0.05	97	0.02
4	89	0.02	126	0.03	383	0.10	283	0.07	220	0.06	118	0.03
5	100	0.03	142	0.04	448	0.11	278	0.07	231	0.06	152	0.04
6	114	0.03	133	0.03	657	0.17	339	0.09	271	0.07	144	0.04
7	151	0.04	158	0.04	814	0.21	402	0.10	272	0.07	174	0.04
8	225	0.06	251	0.06	1,445	0.36	703	0.18	501	0.13	408	0.10
9	235	0.06	289	0.07	1,832	0.46	796	0.20	677	0.17	502	0.13
10	305	0.08	371	0.09	2,685	0.68	1,251	0.32	1,102	0.28	744	0.19
11	402	0.10	390	0.10	3,427	0.86	1,974	0.50	1,755	0.44	1,234	0.31
12	572	0.14	514	0.13	4,698	1.18	3,257	0.82	2,951	0.74	2,338	0.59
13	836	0.21	691	0.17	6,109	1.54	4,732	1.19	4,512	1.14	3,689	0.93
14	1,322	0.33	1,128	0.28	7,830	1.97	6,689	1.69	7,347	1.85	5,920	1.49
15	2,730	0.69	2,302	0.58	9,695	2.44	9,307	2.35	10,185	2.57	8,454	2.13
16	5,665	1.43	4,039	1.02	17,500	4.41	12,079	3.04	19,675	4.96	16,245	4.09
17	6,739	1.70	5,032	1.27	19,459	4.90	20,625	5.20	21,567	5.43	18,654	4.70
18	9,663	2.44	7,847	1.98	23,832	6.01	25,091	6.32	26,548	6.69	24,205	6.10
19	20,698	5.22	12,062	3.04	27,724	6.99	29,606	7.46	31,869	8.03	30,687	7.73
20	29,988	7.56	28,887	7.28	33,364	8.41	37,743	9.51	39,292	9.90	39,983	10.08
21	43,353	10.93	51,005	12.85	39,146	9.86	45,477	11.46	46,164	11.63	48,861	12.31
22	60,921	15.35	97,163	24.49	47,116	11.87	58,925	14.85	52,606	13.26	59,203	14.92
23	78,566	19.80	95,307	24.02	50,786	12.80	57,767	14.56	52,768	13.30	59,664	15.04
24	133,742	33.70	88,382	22.27	95,834	24.15	77,842	19.62	75,474	19.02	74,829	18.86

3) 문항반응이론을 이용한 분석

각 월령대별 하위영역 문항들에 대하여 문항반응이론을 적용하여 분석을 실시하였다. 문항반응이론은, 각 문항별 난이도와 변별도 및 피검사자의 능력치를 독립적으로 추정할 수 있는 검사이론을 말한다.

K-DST는 각 문항에 대한 응답이 4점 척도(0부터 3까지)로 구성되어 있기 때문에 등급반응모형(Graded Response Model)을 적용하여 분석하였다. 등급반응모형을 적용하게 되면 각 문항별로 3개의 난이도가 추정이 되는데, 이는 각각 0점과 1점, 1점과 2점, 2점과 3점을 구별하는 기준점들(item category location parameter, 문항 범주 위치 파라미터)이다. 예를 들어, 2점과 3점을 구별하는 범주위치 파라미터가 0.7이라면, 표준정규분포 상에서 능력치가 0.7인 사람이 2점 혹은 3점에 응답할 확률이 각각 0.5로 동일하다는 뜻이며, 이보다 능력치가 낮은 사람(예를 들어 0.6)은 3점보다는 2점이라고 응답할 확률이 높다는 의미이다.

문항반응이론을 이용하여 분석을 실시하면 얻을 수 있는 추가적인 정보들 중에 검사정보곡선(Test Information Curve, TIC)이 있다. 이 곡선은 해당 검사가 어느 정도의 능력치를 가지고 있는 사람들에게 가장 효과적인지를 나타내주는 그래프이다.

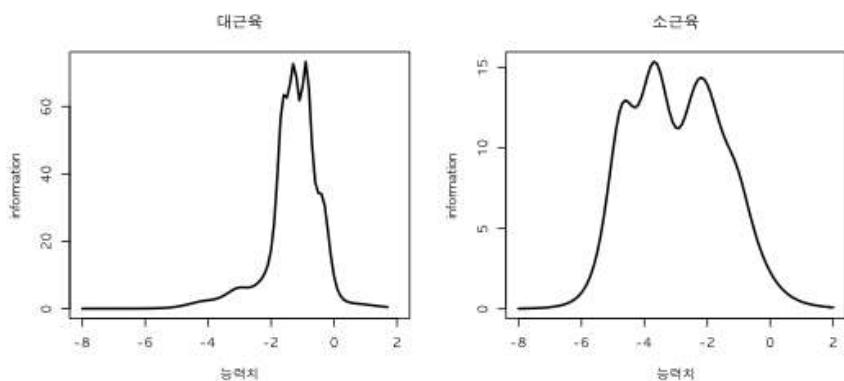


그림 5.1. 검사정보곡선의 예

제 5장. K-DST 개정판

그림 5.1은 검사정보곡선의 예를 보여주고 있는데, 좌측 그림처럼 곡선의 폭이 좁게 나타난다면, 특정 능력치 구간의 피검사자들을 잘 탐지하도록 특화된 검사라고 할 수 있는 반면, 오른쪽 그림처럼 곡선의 폭이 넓으면 보다 넓은 범위의 피검사자들을 탐지할 수 있다고 해석할 수 있다. 대근육 영역 검사는 표준정규분포 상에서 -2에서 0에 해당하는, 즉 -2표준편차에서 평균 사이에 있는 피검사자들에게 적합한 검사라고 평가할 수 있는 반면, 소근육 영역 검사는 약 -1표준편차에서부터 -6표준편차까지 넓은 범위의 피검사자들에게 적합한 검사라고 해석하는 것이다. K-DST는 발달의 문제 가 있다고 의심되는 영유아들을 선별하는 목적을 갖는 검사이므로, 검사정보곡선의 형태가 평균 이하에서 정보력을 갖는 것으로 나오면 어떤 형태든 바람직한 분석 결과라고 볼 수 있다.

K-DST 개발 당시에도 문항반응이론을 적용하여, 전 월령을 하나로 연결하여 각 문항의 난이도와 변별도를 동시에 추정하는 방식(simultaneous calibration)으로 각 월령대별로 적합한 난이도와 변별도를 갖는 문항들을 선정하였는데, 이번 재타당화 작업에서는 27~29개월 월령대의 사례수가 5명 밖에 되지 않아 동일한 방식을 사용할 수 없어서, 부득이하게 각 월령대별로 문항의 난이도와 변별도를 추정하였다. ‘난이도 1’은 0점과 1점을 구별하는 난이도인데, 일부 문항에서 0점으로 반응한 사례가 없어서 ‘난이도1’의 추정이 불가능하였다.

K-DST의 목적은, 발달이 우수한 아동을 선별하는 것이 아니라 발달 과정 상 뒤쳐지는 아동을 탐지하는 것을 주된 목적으로 하기에, 각 문항의 난이도가 높을 필요는 없으나, 현저히 낮은 경우에는 문제가 될 소지가 있다. 이는 검사정보곡선의 분석에서 확인하였으며, 전반적으로 만족스러운 것으로 확인되었다.

4~5개월용 검사

문항들의 난이도는 검사의 의도대로 쉬운 편이며, 검사정보곡선을 살펴보면, 전 하위 영역이 대략 -1 표준편차 이하의 아동들에게 적합한 검사임을 나타내고 있다.

표 5.42. 4~5개월용 검사의 문항 난이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.711	-6.570	-3.513	-3.738	-2.538	-3.259	-2.592	-2.539
난이도2		-3.233	-3.999	-2.745	-2.860	-2.027	-2.064	-2.083	-2.038
난이도3		-1.543	-1.111	-1.683	-1.586	-1.453	-1.103	-1.181	-1.214
변별도		1.689	0.884	3.003	2.600	2.721	1.533	2.673	2.484
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.313	-4.308		-3.695		-3.424	-3.675	-3.827
난이도2		-3.560	-3.569	-3.074	-2.925	-3.740	-2.712	-2.948	-1.152
난이도3		-2.321	-2.191	-1.735	-1.581	-1.698	-1.311	-1.637	0.296
변별도		1.973	1.978	2.733	2.791	2.154	2.030	1.952	1.000
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-5.622	-3.053	-3.620	-3.077	-4.171	-2.726	-3.017	-2.492
난이도2		-3.494	-2.224	-2.489	-1.951	-2.749	-1.706	-1.696	-1.602
난이도3		-1.622	-1.409	-1.346	-1.050	-1.657	-0.953	-0.926	-0.667
변별도		1.322	2.911	1.750	2.086	2.145	1.713	1.730	2.328
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.417	-3.106	-3.252	-2.941	-3.178	-3.156	-3.031	-2.581
난이도2		-2.498	-1.914	-2.583	-2.501	-2.104	-2.127	-1.949	-0.934
난이도3		-1.455	-0.885	-1.399	-1.237	-1.020	-1.165	-0.897	0.070
변별도		2.012	2.716	3.449	3.164	1.873	1.864	2.547	1.600
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.735	-3.954	-3.703	-3.822	-4.075	-3.994	-3.132	-3.802
난이도2		-2.374	-2.657	-2.548	-2.536	-2.398	-2.176	-1.887	-2.176
난이도3		-0.782	-1.111	-0.986	-1.219	-0.973	-0.567	-0.449	-0.809
변별도		1.981	2.486	3.161	2.729	2.263	1.736	1.676	1.164

제 5장. K-DST 개정판

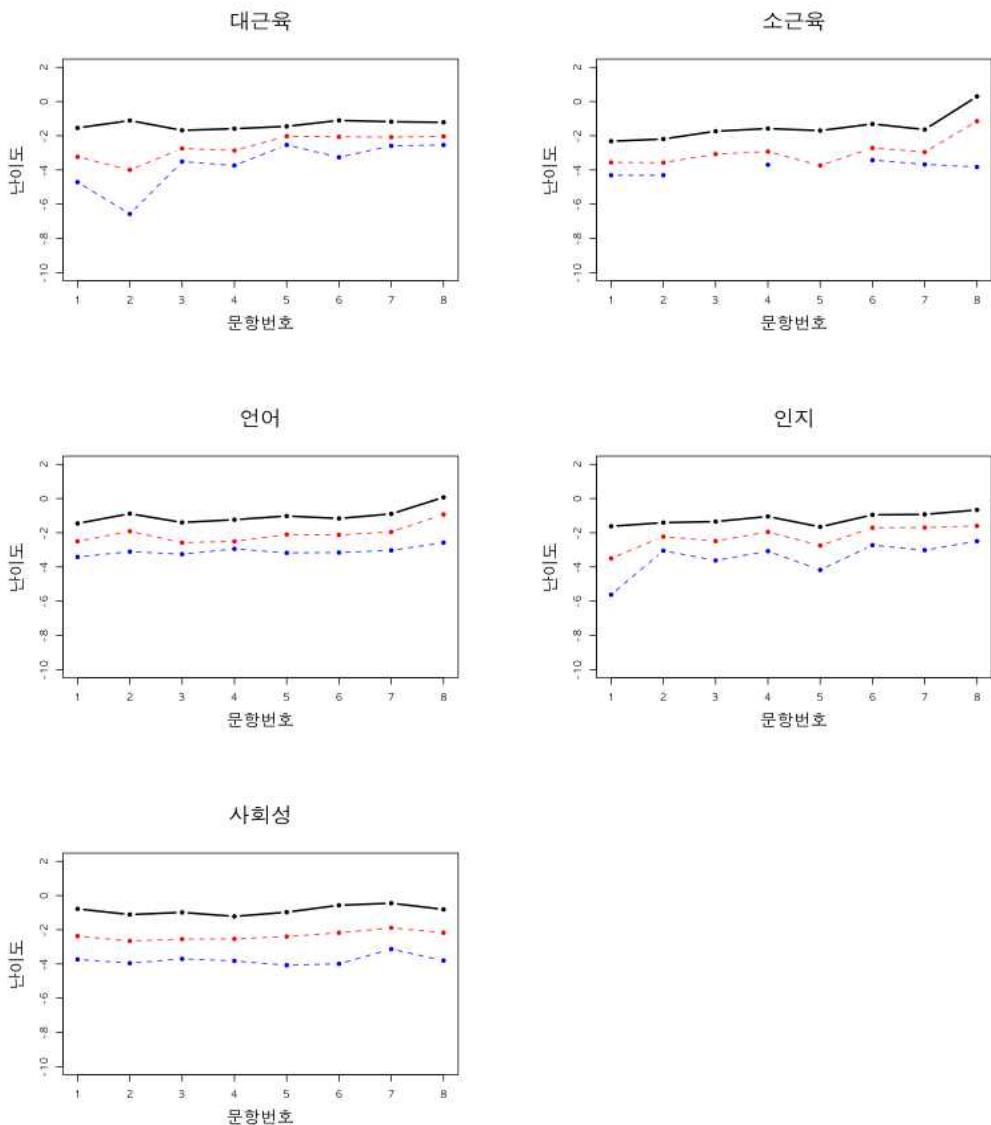


그림 5.2. 4~5개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

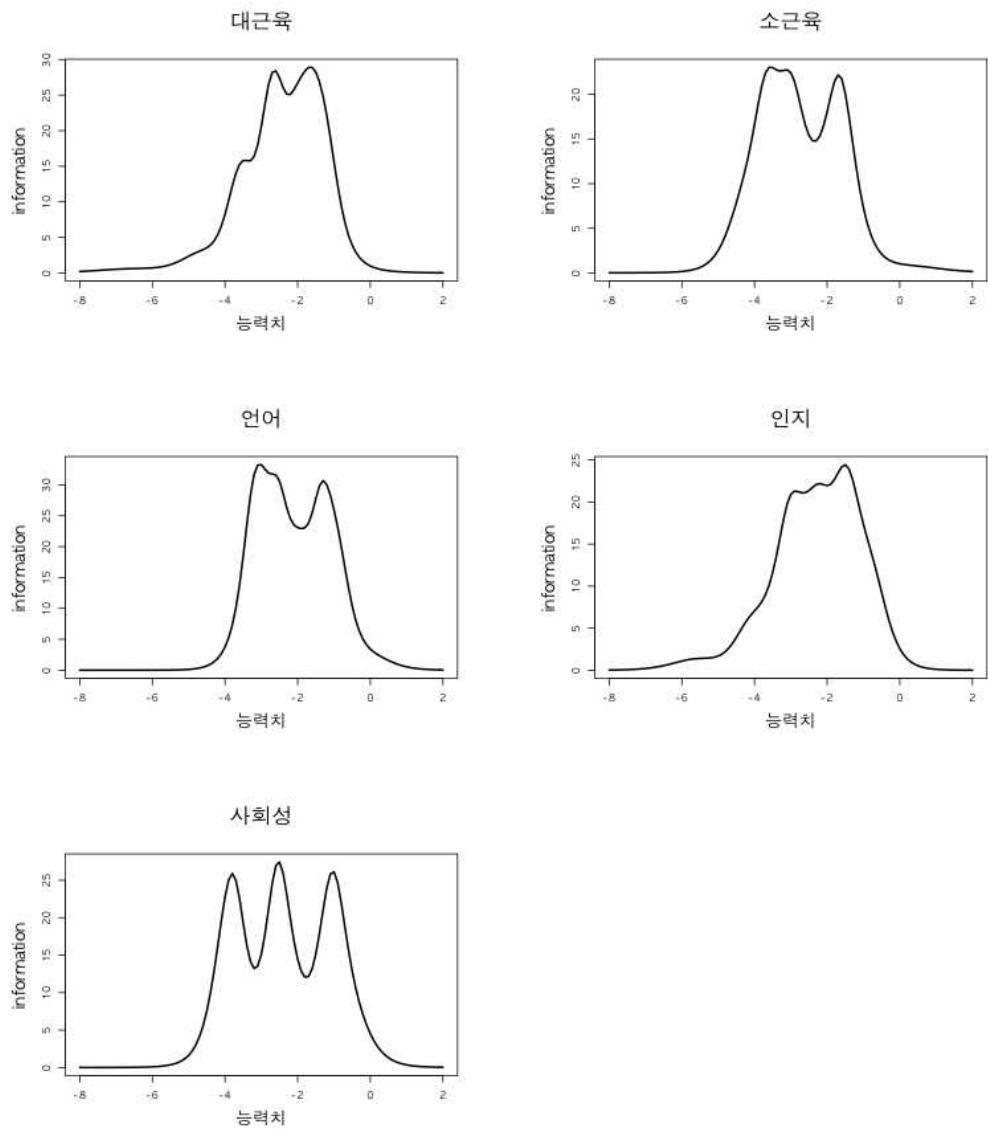


그림 5.3. 4~5개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

6~7개월용 검사

표 5.43. 6~7개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-2.835	-3.558	-8.916	-3.658	-1.698	-1.427	0.211	0.199
난이도2		-2.028	-2.764	-5.747	-2.135	-0.575	-0.499	0.634	0.756
난이도3		-1.119	-1.928	-3.782	-0.946	0.341	0.312	0.918	0.949
변별도		1.370	1.315	0.435	1.244	1.739	1.662	9.651	5.398
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.762		-3.182	-3.218	-2.769		-3.462	-2.020
난이도2		-4.072	-2.365	-2.677	-2.283	-1.899	-2.060	-2.018	-0.815
난이도3		-2.275	-1.355	-1.239	-1.034	-0.598	-1.097	-0.780	0.368
변별도		1.179	3.082	2.589	2.598	1.993	3.139	1.599	1.296
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1					-2.824		-4.375	-2.711	-1.514
난이도2		-4.831	-3.446	-3.260	-1.461	-3.174	-1.735	-1.855	-0.211
난이도3		-2.304	-1.437	-1.051	-0.598	-1.139	-0.254	-0.593	1.262
변별도		1.134	1.027	2.034	1.634	1.165	1.073	2.456	1.300
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1					-2.323	-2.114	-2.619	-3.418	-1.655
난이도2		-3.836	-2.270	-5.187	-1.514	-1.306	-1.448	-1.668	-0.501
난이도3		-1.635	-0.916	-1.944	-0.739	-0.025	-0.213	-0.267	0.071
변별도		1.279	2.236	1.049	2.448	2.143	1.467	1.330	2.446
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1					-6.489	-2.294	-2.454	-1.464	-1.001
난이도2		-7.804	-6.028	-4.320	-5.091	-1.758	-1.233	-0.481	0.960
난이도3		-2.901	-2.701	-1.528	-1.502	-0.414	0.470	0.279	1.665
변별도		0.655	0.875	0.827	0.802	2.104	0.940	3.049	1.181

문항 나이도 분석 결과, 대근육 3번 문항이 동일 영역 여타 문항에 비해 나이도가 현저히 낮게 추정되었다. 이 문항은 4~5개월용 검사의 대근육 8번과 동일한 문항인데, 사례수가 더 많은 4~5개월 월령대에서는 이러한 현상이 없었다. 6~7개월 월령대의 사례수가 138명에 불과하여, 통계적으로 해당 월령대를 대표할 만큼의 사례수라고 보기 어렵고, 등급반응모형에 기반하여 문항반응이론을 적용하여 문항의 나이도를 추정하는 경우, 사례수가 작게 되면 추정오차가 커진다는 점 등을 감안하면, 대근육 영역 3번 문항에 큰 문제가 있다고 판단하기는 다소 어렵고, 사례수 부족으로 인한 현상이라고 판단된다.

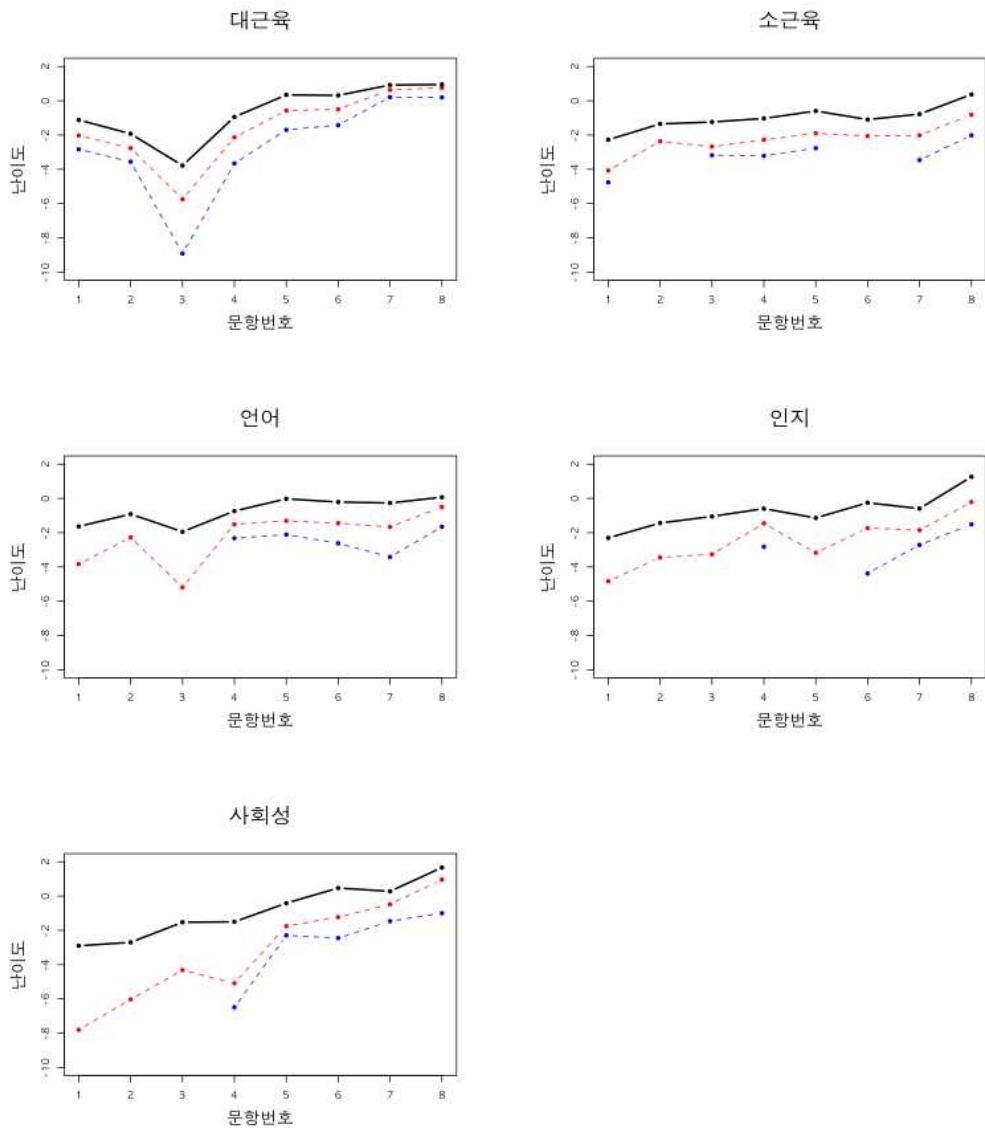


그림 5.4. 6~7개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

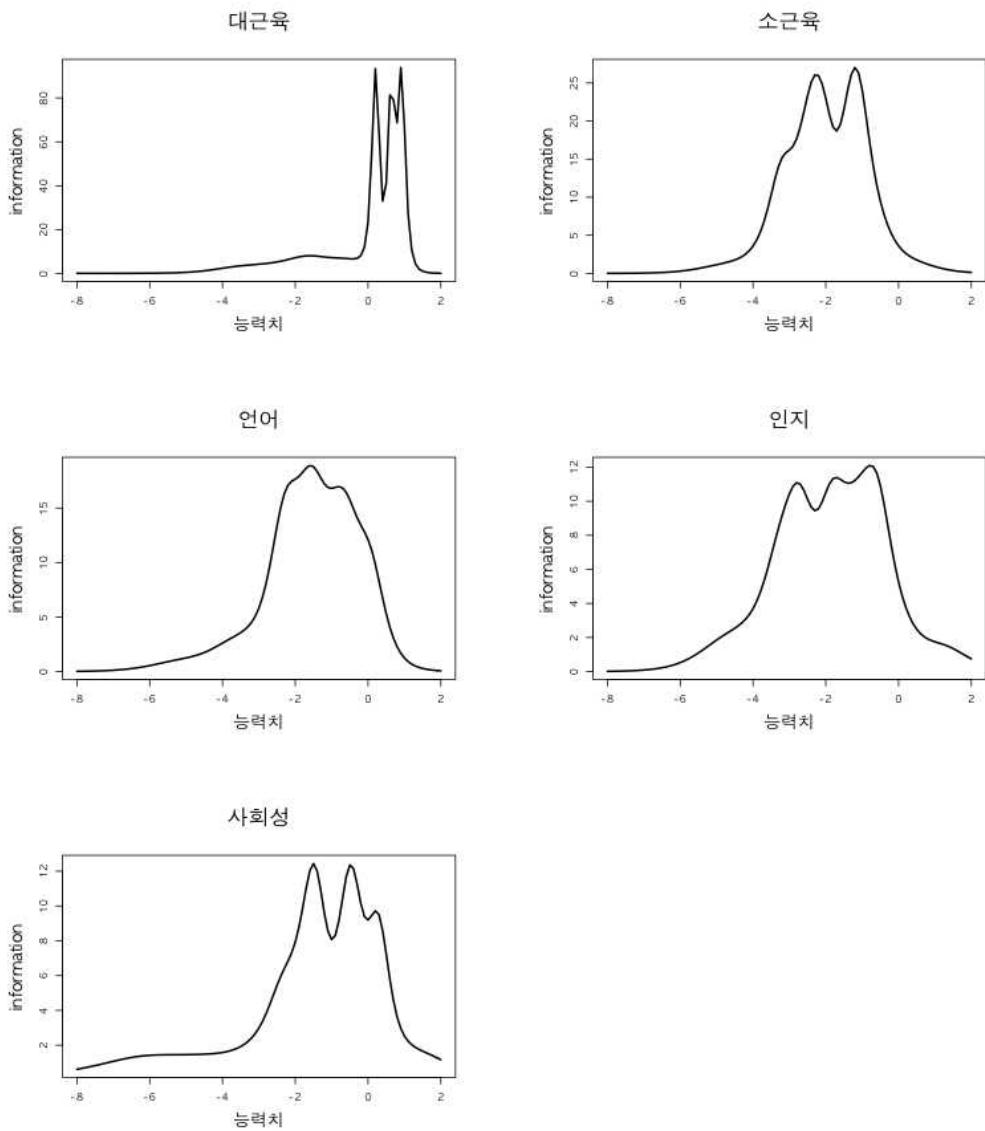


그림 5.5. 6~7개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

8~9개월용 검사

표 5.44. 8~9개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.998	-4.128	-1.660	-1.683	-1.651	-1.417	-1.324	-1.245
난이도2	-2.261	-3.234	-1.227	-1.065	-1.260	-0.895	-0.837	-0.113
난이도3	-1.613	-2.187	-0.952	-0.654	-0.878	-0.359	-0.343	0.723
변별도	2.304	1.671	3.159	2.979	6.329	4.517	3.875	1.335
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.738	-4.691	-4.754	-4.765	-4.289	-3.648	-3.382	-4.498
난이도2	-3.860	-3.610	-3.536	-2.973	-2.781	-2.398	-1.902	-2.258
난이도3	-2.366	-1.957	-1.832	-1.341	-1.232	-1.052	-0.475	-0.306
변별도	2.128	2.159	1.669	1.476	1.508	1.966	1.374	0.786
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.481	-4.597	-4.816	-4.868	-3.624	-3.673	-3.394	-4.270
난이도2	-3.307	-3.603	-3.241	-3.091	-1.834	-2.537	-1.550	-2.601
난이도3	-1.891	-2.079	-1.728	-1.066	-0.411	-1.142	0.203	-0.878
변별도	1.845	2.243	1.377	1.383	1.348	1.738	1.356	1.389
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.653	-3.383	-4.538	-3.265	-2.796	-2.573	-2.219	-2.455
난이도2	-2.313	-2.405	-2.959	-2.105	-1.189	-1.152	-0.675	-0.653
난이도3	-0.815	-1.162	-1.166	-0.930	-0.045	0.122	0.667	1.024
변별도	1.537	2.238	1.358	1.969	1.121	1.398	1.632	1.239
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.809	-5.117	-3.971	-9.610	-3.773	-3.023	-3.776	-3.042
난이도2	-3.692	-3.597	-2.905	-4.369	-2.180	-1.510	-2.498	-1.452
난이도3	-1.759	-1.812	-1.545	2.191	-0.709	-0.426	-0.774	-0.121
변별도	1.575	1.661	2.025	0.284	1.289	1.286	1.467	1.353

문항분석 결과, 사회성 영역의 4번 문항의 경우, ‘잘 할 수 있다(3점)’나 ‘전혀 하지 못한다(0점)’의 응답을 한 아동들에 대한 능력이 굉장히 과대 혹은 과소 추정되었다. 해당 문항의 내용은 ‘낯가림을 한다’인데, 발달단계 상 매우 중요한 긍정적인 행동에 해당하는 내용이지만, 보호자들은 ‘낯가림이 심하다’와 같이 부정적인 의미로 받아들여 ‘잘 할 수 있다’는 반응을 매우 꺼린 것으로 판단된다. 10~11개월용 검사에도 동일한 문항이 제시되었으며, 그에 대한 반응 패턴 또한 굉장히 유사한 것을 확인하였다. 따라서 해당 문항이 묻고자 하는 바를 보호자들이 좀 더 긍정적으로 이해할 수 있도록 문항 표현을 수정하였다.

제 5장. K-DST 개정판

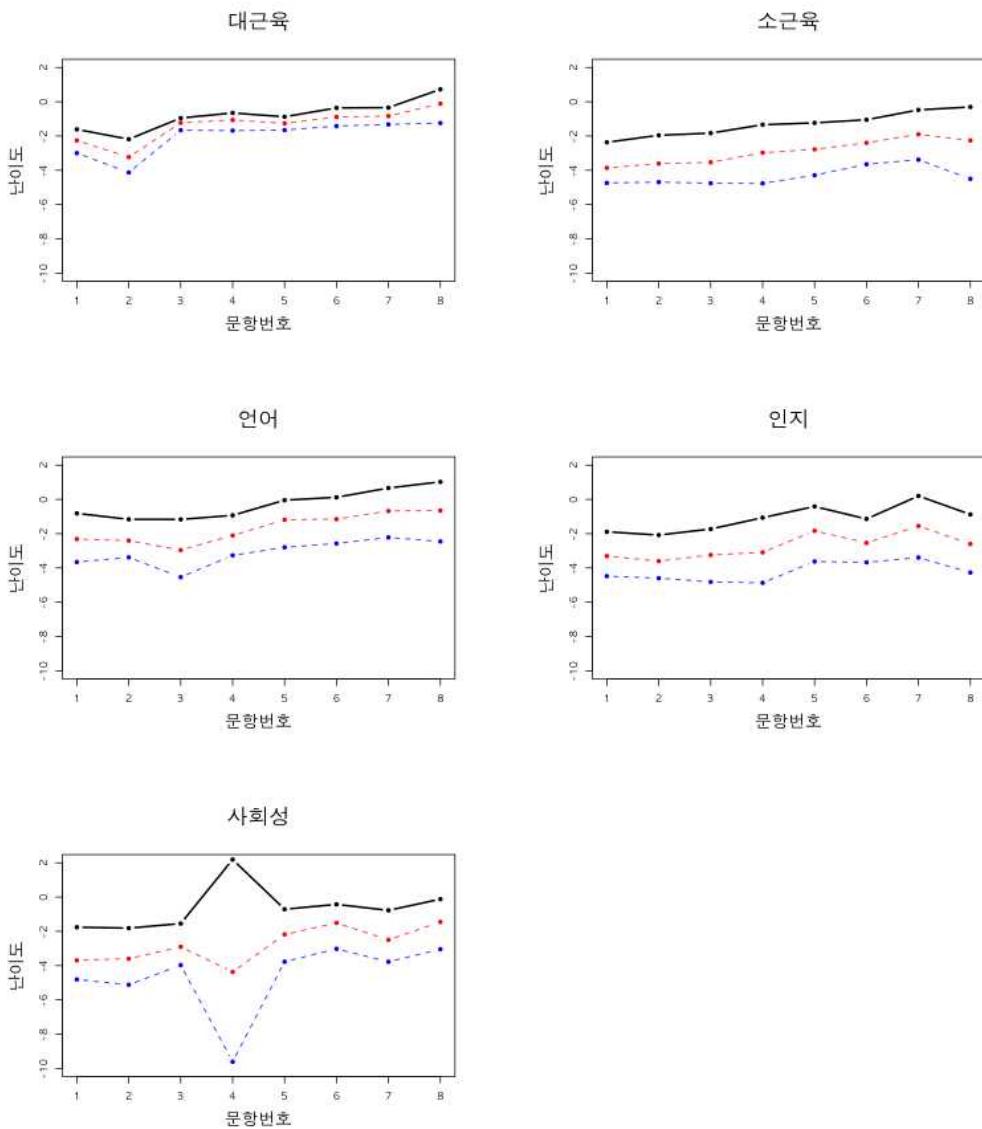


그림 5.6. 8~9개월용 검사의 영역별 문항 나이도 (개정판)

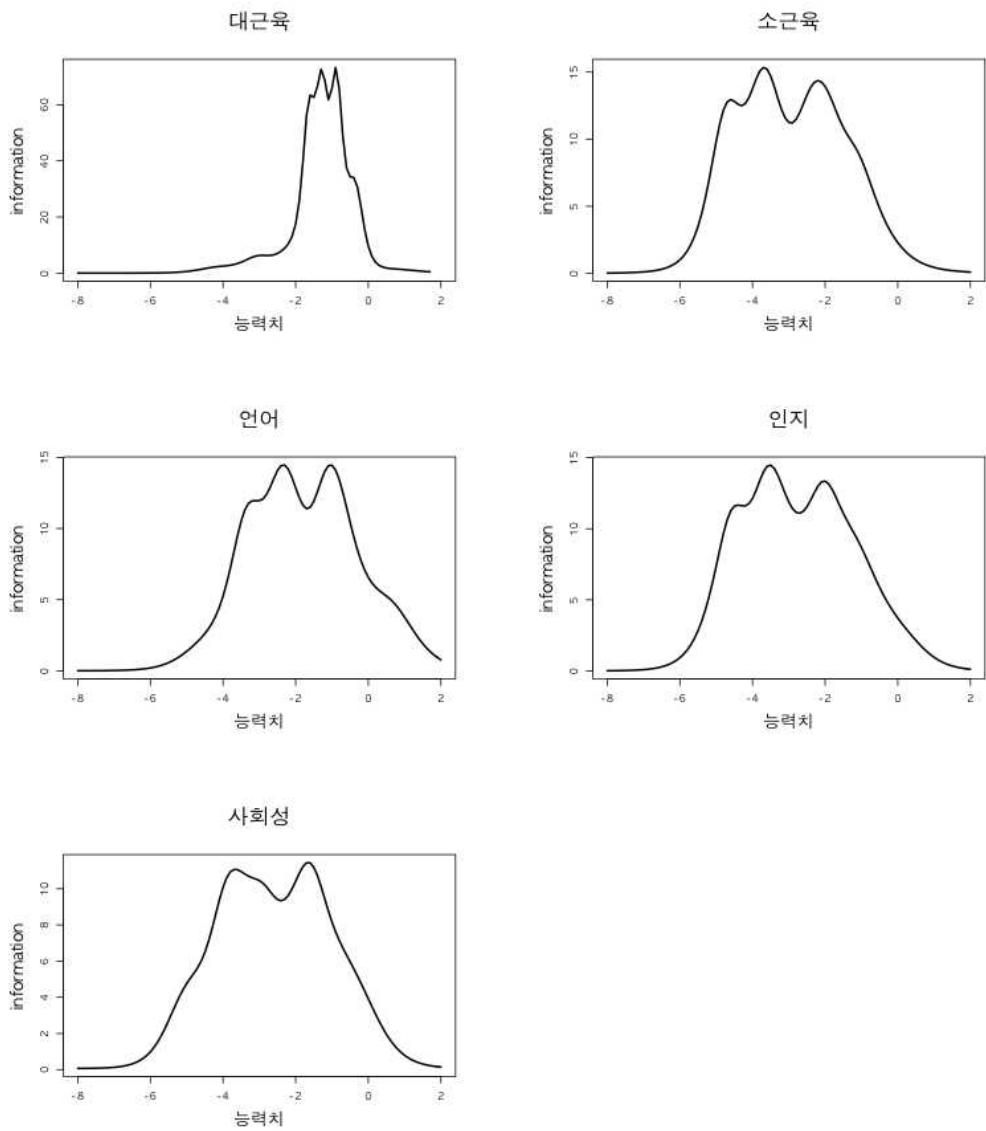


그림 5.7. 8~9개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

10~11개월용 검사

사회성 영역의 1번 문항의 난이도들이 매우 부적절한 것으로 나타났는데, 이는 앞서 8~9개월용 검사의 문항분석 결과에서 설명한 ‘낯가림을 한다’는 동일한 문항이다. 이를 제외하면 전체적으로 문항의 난이도는 평균 이하로 양호하며, 검사정보곡선 역시 평균 이하의 능력을 갖는 아동들에게 적합한 검사임을 확인시켜주고 있다.

표 5.45. 10~11개월용 검사의 문항 난이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.860	-2.970	-2.683	-2.552	-2.305	-1.739	-1.876	-0.814
난이도2	-2.470	-2.282	-2.241	-1.985	-1.861	-0.988	-1.160	-0.155
난이도3	-2.099	-1.776	-1.820	-1.345	-1.348	-0.378	-0.501	0.284
변별도	2.602	2.410	4.318	3.107	3.779	2.613	3.131	2.995
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.601	-5.553	-3.883	-4.810	-4.316	-5.001	-3.550	-4.367
난이도2	-4.393	-3.752	-2.913	-3.357	-2.726	-2.980	-2.401	-2.398
난이도3	-2.416	-2.009	-1.707	-1.758	-1.256	-1.223	-1.091	-0.758
변별도	1.421	1.505	2.803	1.792	1.411	0.910	2.084	1.019
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.864	-5.422	-4.773	-4.354	-4.545	-4.935	-6.171	-4.066
난이도2	-4.173	-3.491	-2.897	-3.348	-2.435	-3.266	-3.775	-2.796
난이도3	-2.299	-1.344	-1.371	-1.859	-0.353	-1.520	-1.539	-1.078
변별도	1.292	1.449	1.244	2.003	1.269	1.601	1.294	1.534
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.956	-5.305	-3.342	-3.869	-3.734	-2.812	-2.494	-2.897
난이도2	-4.186	-3.582	-2.102	-2.200	-1.680	-1.327	-0.872	-1.316
난이도3	-1.798	-1.774	-1.056	-0.654	0.086	0.106	0.251	0.028
변별도	1.203	1.259	1.544	1.154	1.162	1.855	1.481	1.271
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-13.696	-6.158	-2.999	-6.329	-3.491	-2.354	-3.114	-2.289
난이도2	-6.485	-3.806	-2.046	-4.327	-2.142	-1.207	-1.477	-1.026
난이도3	2.912	-1.641	-1.204	-1.715	-0.959	-0.373	-0.053	-0.021
변별도	0.213	0.859	2.173	0.947	1.716	1.779	1.388	1.632

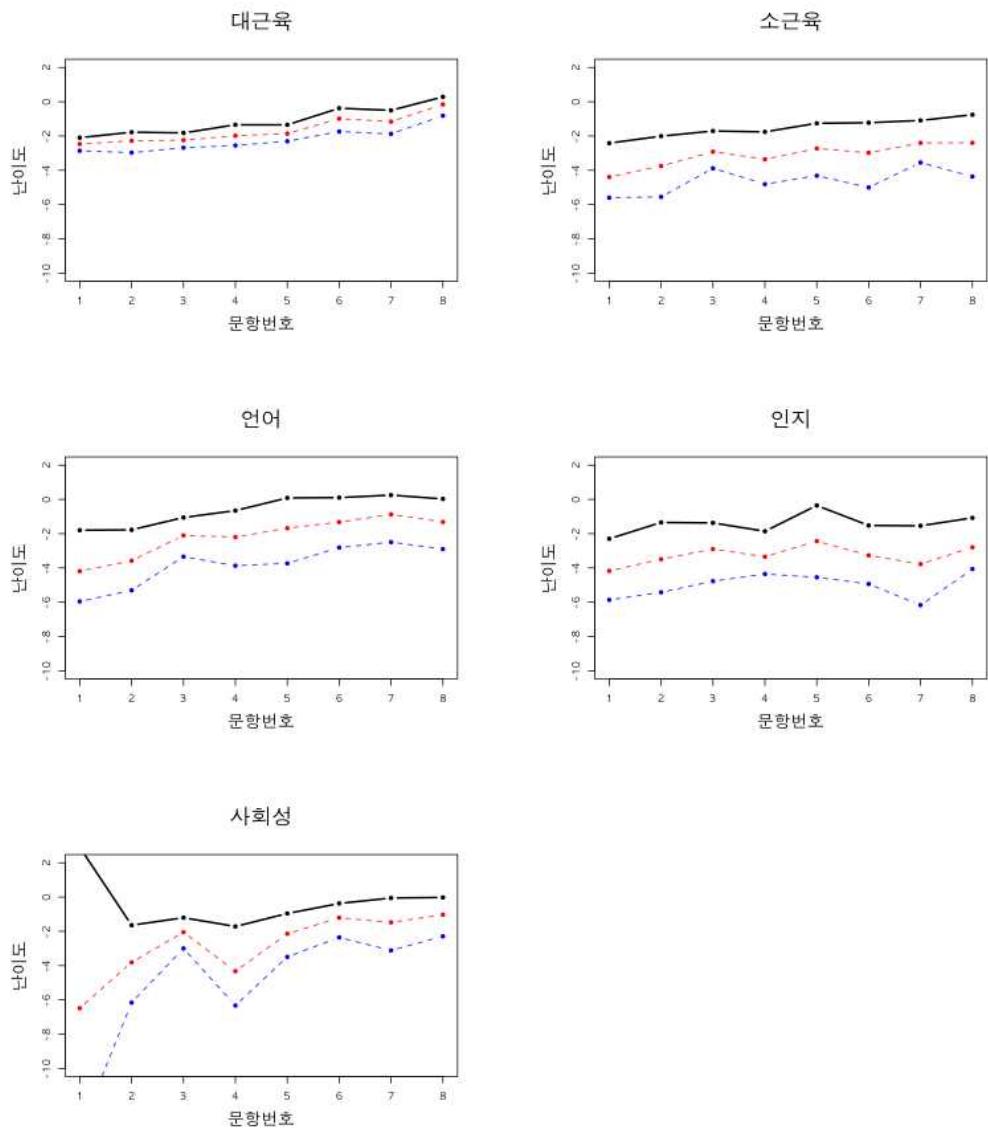


그림 5.8. 10~11개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

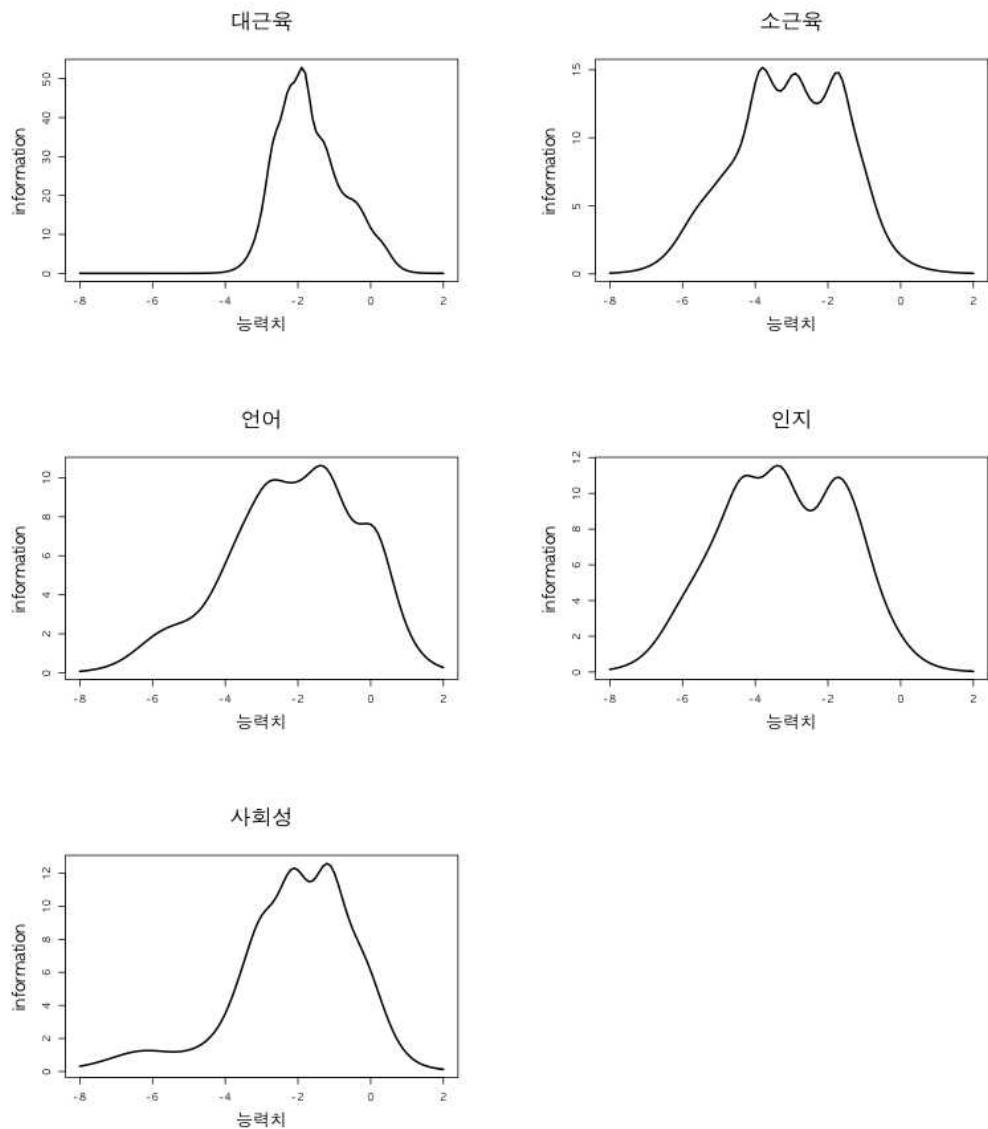


그림 5.9. 10~11개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

12~13개월용 검사

검사정보곡선을 살펴보면, 대근육 영역은 -2표준편차(임상집단 판단 기준) 미만의 아동들보다 -1표준편차(추가 관찰 및 검사요망 집단 판단 기준) 미만의 아동들에게 더 적합한 것으로 확인되었다. 즉, 문항 내용이 잠재적 임상집단에게는 다소 어려운 내용일 수도 있다는 의미이다.

표 5.46. 12~13개월용 검사의 문항 난이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.665	-3.484	-2.076	-2.602	-1.438	-2.008	-1.002	-0.679
난이도2		-3.871	-2.973	-1.474	-1.851	-0.923	-1.384	-0.704	-0.309
난이도3		-2.442	-2.276	-0.995	-1.166	-0.549	-0.604	-0.454	-0.044
변별도		1.397	2.272	3.702	2.875	3.587	3.463	10.226	8.013
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.632	-4.778	-5.615	-4.711	-4.683	-4.420	-3.608	-2.430
난이도2		-3.723	-3.290	-3.644	-3.170	-3.323	-2.756	-2.390	-1.102
난이도3		-2.309	-1.774	-1.892	-1.432	-1.683	-1.230	-0.664	0.376
변별도		2.234	1.541	0.955	1.813	1.743	1.353	1.574	1.508
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-5.714	-4.868	-4.642	-4.397	-5.599	-6.862	-4.685	-2.409
난이도2		-3.701	-3.214	-3.739	-2.471	-3.955	-4.304	-3.350	-0.723
난이도3		-1.334	-1.709	-2.193	-0.524	-2.131	-1.851	-1.465	0.608
변별도		1.350	1.373	2.057	1.471	1.547	1.215	1.483	1.210
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.872	-4.283	-4.143	-3.085	-3.012	-3.649	-2.229	-2.725
난이도2		-2.744	-2.565	-1.887	-1.699	-1.727	-2.027	-0.613	-1.398
난이도3		-1.462	-1.036	0.005	-0.649	-0.360	-0.577	0.371	-0.132
변별도		1.501	1.218	0.997	1.660	2.095	1.343	1.501	1.737
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-6.359	-4.057	-3.379	-3.405	-3.528	-3.418	-2.683	-2.821
난이도2		-4.353	-2.728	-2.184	-1.879	-2.027	-2.222	-1.265	-1.623
난이도3		-1.627	-1.450	-1.203	-0.462	-0.820	-1.022	-0.094	-0.260
변별도		0.973	1.660	1.523	1.607	1.243	1.881	1.773	1.794

제 5장. K-DST 개정판

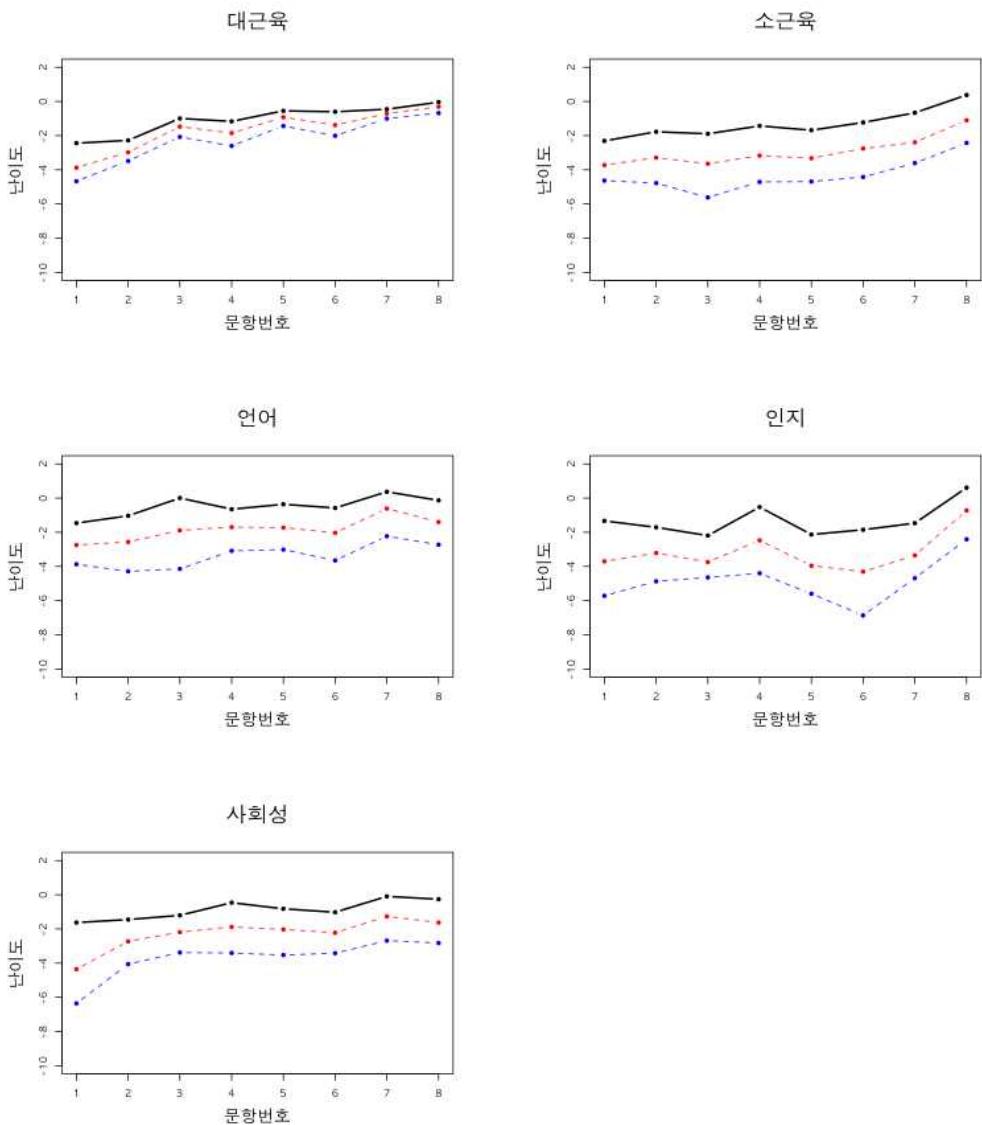


그림 5.10. 12~13개월용 검사의 영역별 문항 나이도 (개정판)

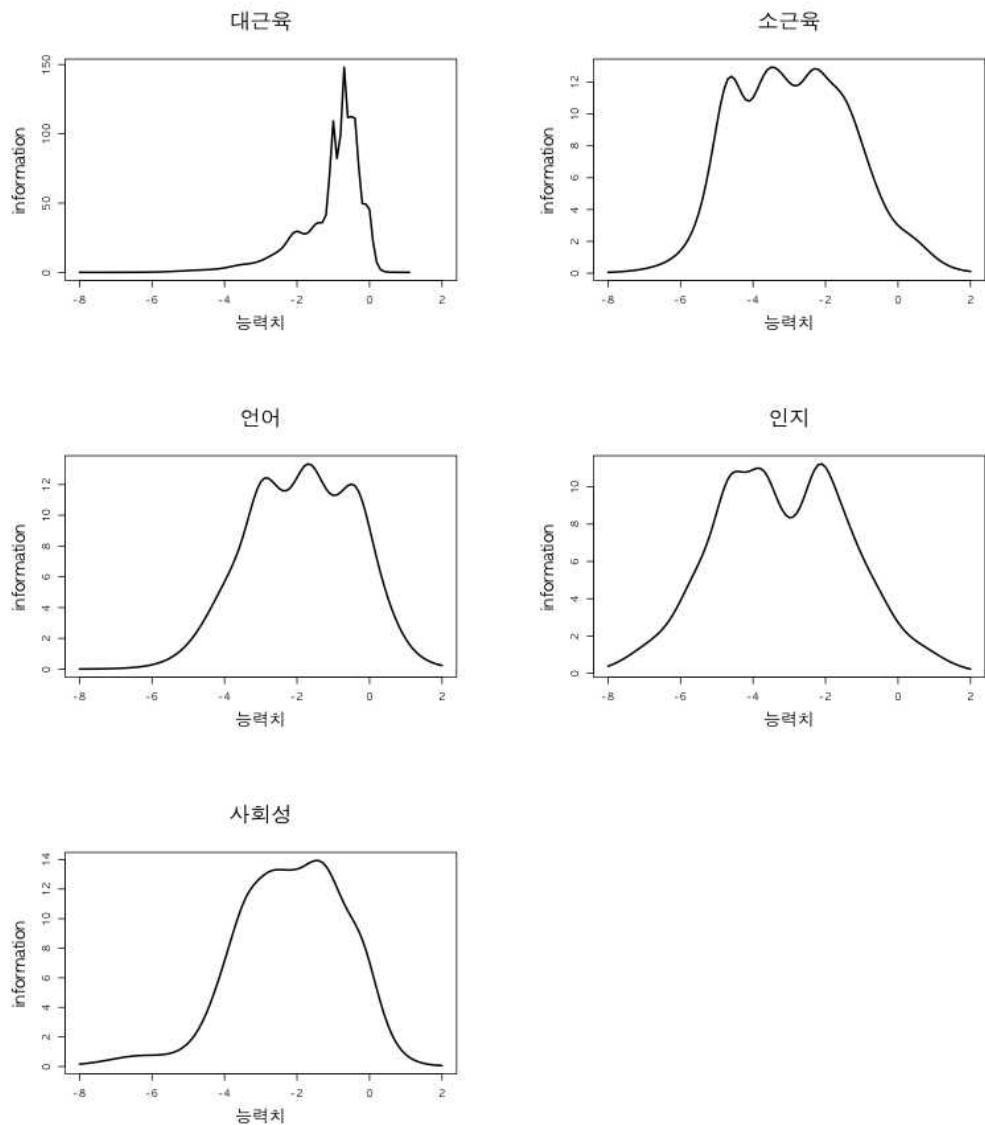


그림 5.11. 12~13개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

14~15개월용 검사

검사정보곡선을 살펴보면, 대근육 영역을 제외한 다른 모든 영역은 평균 이하의 아동에게 적합한 검사임을 알 수 있다. 대근육 영역은 임상집단의 기준(-2 표준편차 부근)에 해당하는 아동들에게 특화된 검사라 할 수 있다.

표 5.47. 14~15개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.816	-3.337	-2.061	-2.850	-1.783	-2.171	-1.737	-2.763
난이도2	-2.513	-3.115	-1.775	-2.395	-1.536	-1.810	-1.167	-2.314
난이도3	-1.916	-2.307	-1.526	-1.626	-1.255	-1.456	-0.485	-1.805
변별도	2.993	2.646	9.091	4.010	5.715	4.899	3.110	1.760
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.103	-3.943	-3.715	-3.499	-2.895	-2.600	-4.577	-4.052
난이도2	-3.318	-3.192	-2.641	-2.763	-2.051	-1.631	-3.349	-2.881
난이도3	-2.001	-1.506	-1.594	-1.160	-0.972	-0.553	-1.271	-1.234
변별도	2.088	2.283	1.846	2.132	2.144	1.931	1.451	1.411
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-10.143	-4.800			-3.864	-2.489	-2.431	-2.617
난이도2	-7.972	-2.748	-3.871	-7.105	-3.161	-1.418	-1.154	-1.076
난이도3	-3.788	-1.185	-2.592	-2.765	-1.658	-0.452	-0.027	0.030
변별도	0.645	1.589	1.977	0.696	2.015	2.011	1.844	1.349
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.576	-4.906	-3.382	-4.572	-2.959	-2.734	-2.581	-2.446
난이도2	-2.692	-2.843	-1.397	-1.824	-2.122	-1.618	-1.062	-1.051
난이도3	-1.234	-1.419	-0.337	-0.615	-1.001	-0.710	-0.148	-0.016
변별도	1.799	1.593	1.503	1.262	2.426	2.073	1.945	1.758
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.236	-4.125	-3.262	-3.101	-3.461	-2.684	-3.075	-3.370
난이도2	-3.104	-2.344	-2.535	-1.905	-2.479	-1.377	-1.699	-2.285
난이도3	-1.719	-1.043	-1.434	-0.843	-0.986	-0.562	-0.650	-1.220
변별도	1.421	1.612	2.409	1.773	1.673	1.919	2.057	2.009

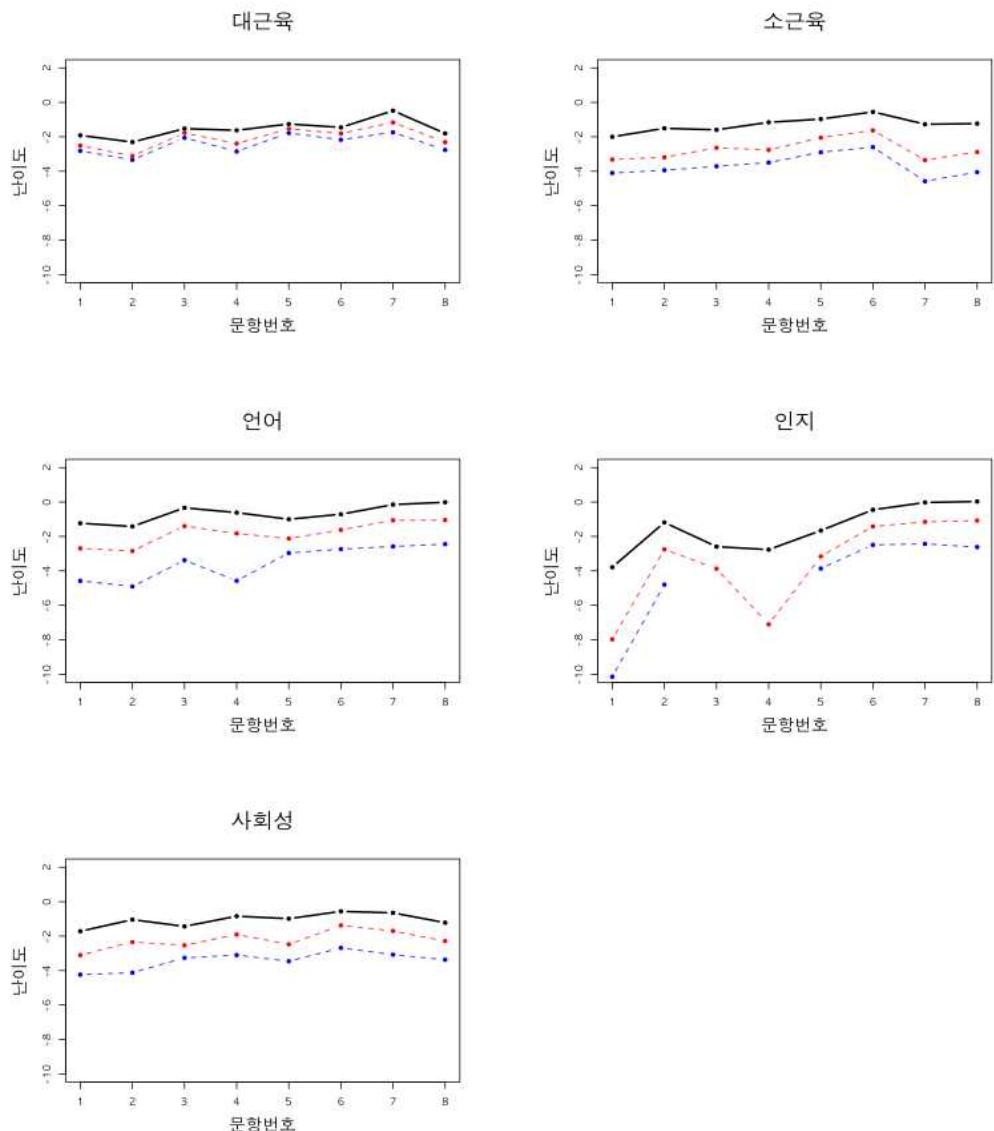


그림 5.12. 14~15개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

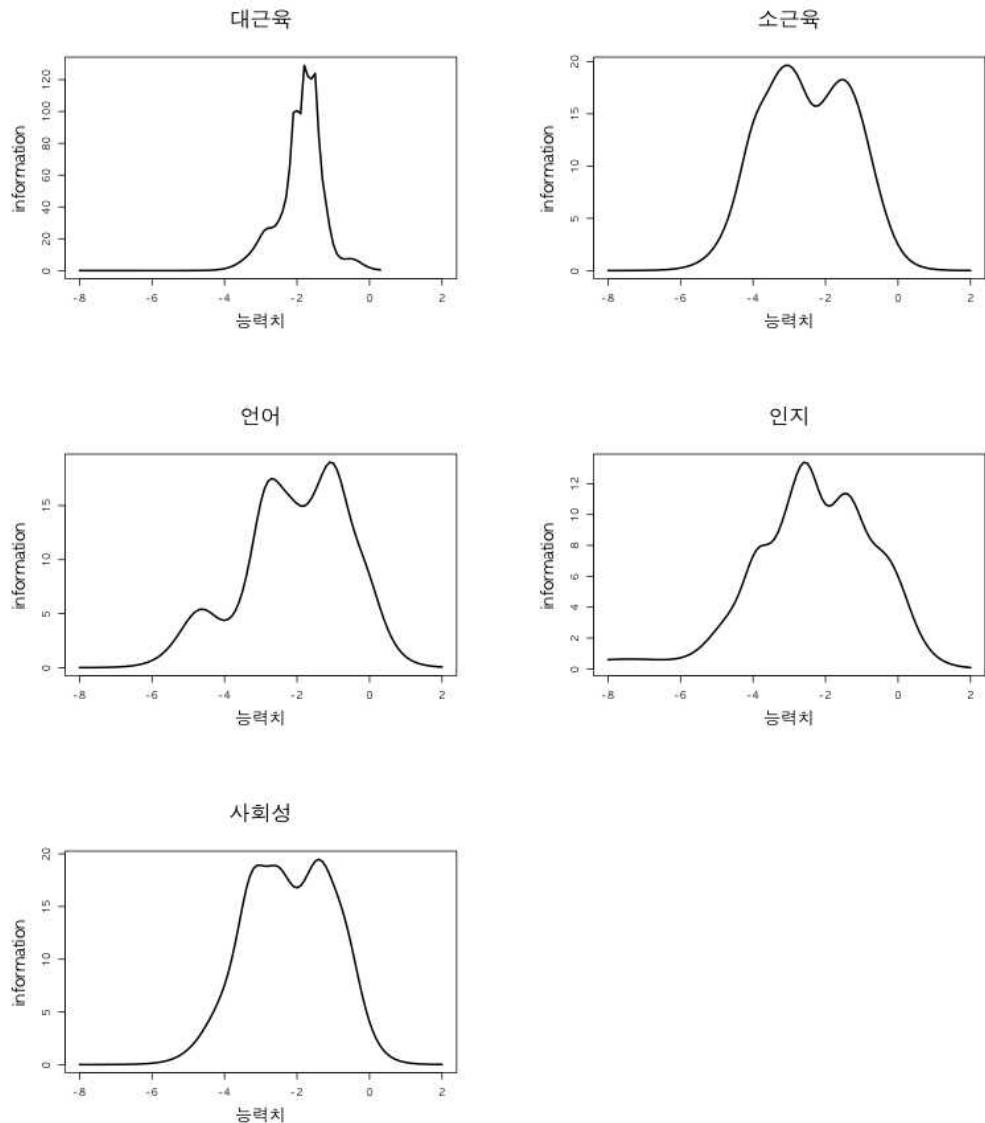


그림 5.13. 14~15개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

16~17개월용 검사

검사정보곡선을 보면, 이전 월령대 검사들과 마찬가지로 대근육 영역은 임상집단 판별에 특화된 것으로 확인되었다.

표 5.48. 16~17개월용 검사의 문항 난이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-2.645	-1.926	-2.455	-2.016	-3.291	-2.357	-2.211	-1.974
난이도2		-2.350	-1.717	-2.143	-1.494	-3.114	-1.852	-1.319	-1.158
난이도3		-1.481	-1.424	-1.428	-0.644	-1.774	-0.893	-0.178	-0.182
변별도		5.235	12.741	3.227	2.718	2.086	2.159	2.034	2.356
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.216	-2.674	-2.629	-2.968	-3.851	-3.274	-3.228	-2.363
난이도2		-3.230	-2.242	-1.966	-2.124	-2.761	-2.260	-1.663	-1.091
난이도3		-1.649	-0.989	-0.855	-1.069	-1.285	-1.233	0.349	0.386
변별도		1.860	2.660	2.873	1.727	2.423	2.162	1.376	1.794
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.803	-3.761	-2.726	-2.768	-1.926	-2.144	-1.683	-1.577
난이도2		-3.719	-2.826	-1.567	-1.211	-1.177	-1.101	-0.719	-0.559
난이도3		-1.950	-1.402	-0.369	0.206	-0.473	-0.403	0.078	0.280
변별도		1.094	1.421	1.308	1.389	3.323	2.845	2.865	3.045
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.073	-2.853	-3.692	-2.377	-2.716	-1.786	-1.646	-1.704
난이도2		-2.749	-1.679	-1.950	-1.777	-1.309	-0.987	-0.863	-0.041
난이도3		-1.455	-0.771	-0.571	-0.894	-0.509	-0.234	0.114	0.760
변별도		1.549	1.751	1.826	2.690	1.945	4.149	2.986	1.445
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.348	-2.801	-3.165	-2.557	-2.330	-2.767	-2.925	-1.969
난이도2		-2.055	-1.857	-2.074	-1.456	-1.614	-1.979	-2.024	-1.008
난이도3		-0.782	-0.967	-0.935	-0.743	-0.642	-1.208	-0.257	-0.011
변별도		1.842	2.001	2.041	2.431	2.288	2.259	1.460	1.837

제 5장. K-DST 개정판

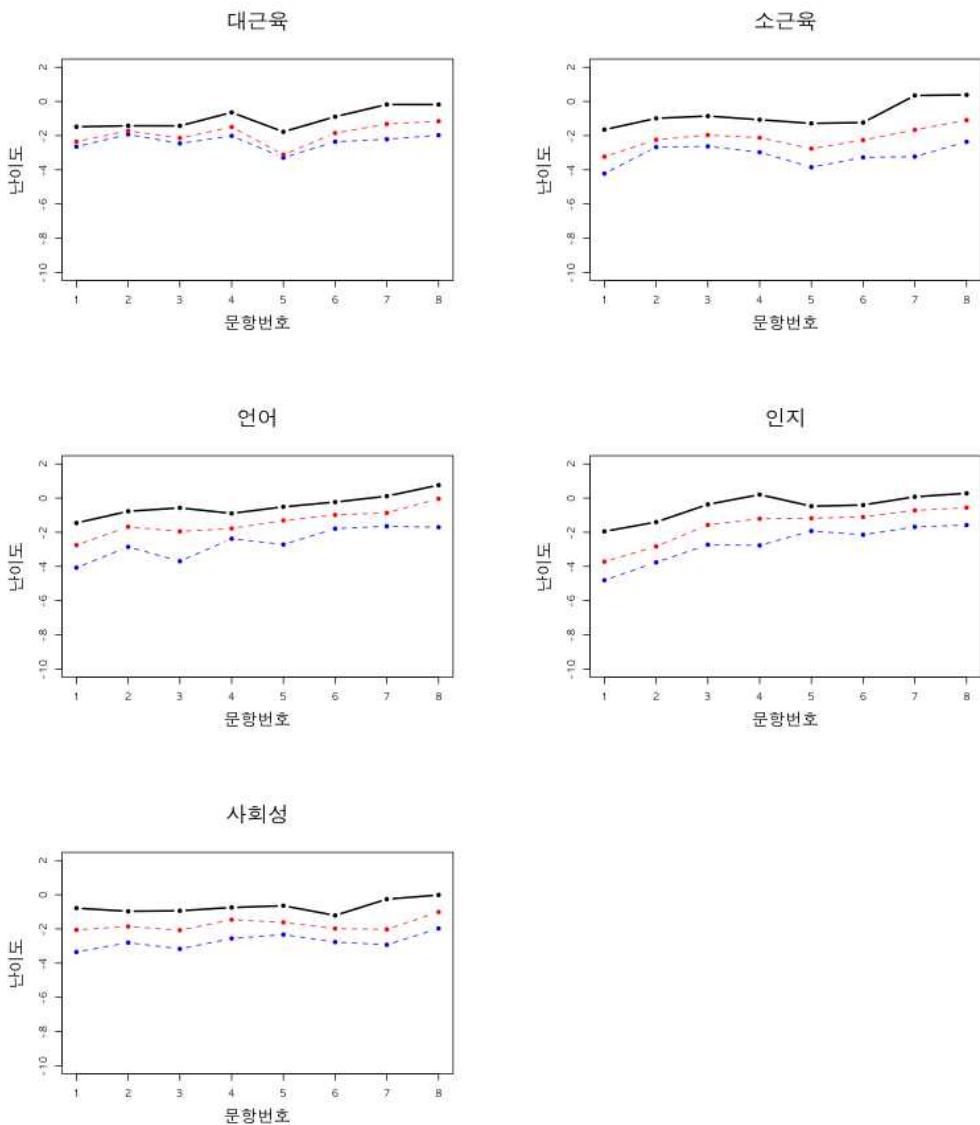


그림 5.14. 16~17개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

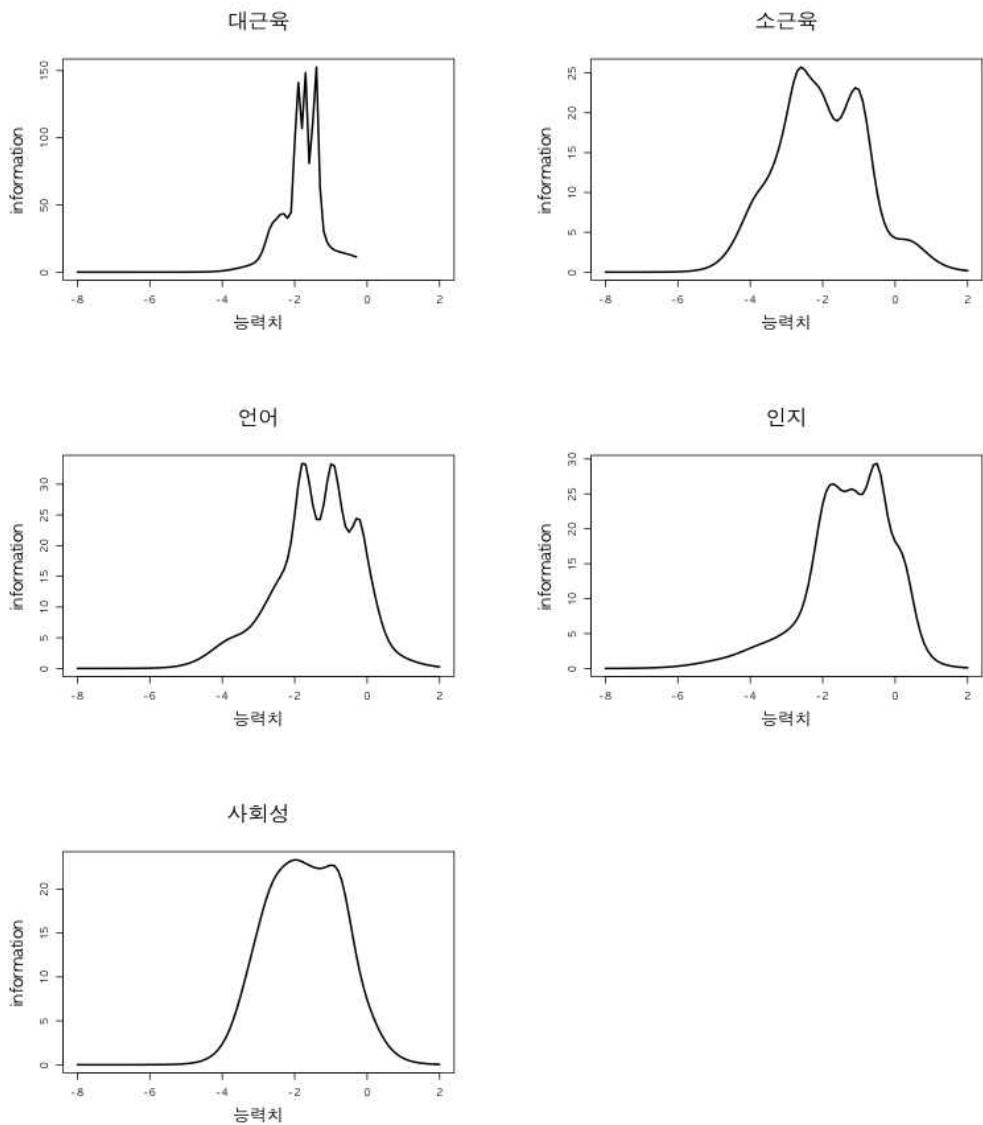


그림 5.15. 16~17개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

18~19개월용 검사

검사정보곡선을 살펴보면, 전 영역이 평균 이하의 능력을 가지고 있는 아동에게 적합한 검사임을 확인할 수 있다.

표 5.49. 18~19개월용 검사의 문항 난이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.988	-5.616	-4.556	-2.893	-4.172	-5.638	-2.612	-2.922
난이도2		-3.778	-4.717	-3.140	-1.913	-2.731	-4.255	-1.442	-0.969
난이도3		-1.079	-2.994	-1.293	-0.694	-0.786	-2.225	-0.215	0.544
변별도		1.226	1.486	1.218	3.087	1.429	1.192	2.566	1.074
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-5.815	-4.631	-3.306	-5.344	-5.839	-4.161	-2.633	-2.930
난이도2		-3.940	-3.361	-2.316	-3.824	-2.813	-1.758	-1.163	-1.360
난이도3		-1.182	-1.557	-1.150	-1.942	0.051	0.231	0.035	0.222
변별도		1.198	1.578	2.884	1.481	1.046	1.210	2.001	1.815
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.190	-4.050	-3.150	-2.616	-2.762	-2.411	-2.392	-2.122
난이도2		-2.063	-1.641	-2.121	-1.634	-1.496	-1.151	-0.979	-0.818
난이도3		-0.328	0.447	-1.073	-0.849	-0.342	0.005	0.140	-0.037
변별도		1.042	1.063	2.200	2.855	2.016	2.657	2.091	2.466
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.527	-3.897	-3.465	-3.112	-1.912	-1.206	-1.118	-1.099
난이도2		-3.307	-2.490	-2.108	-1.656	-0.587	-0.025	0.041	0.153
난이도3		-1.716	-1.250	-0.931	-0.460	0.120	0.723	0.813	1.012
변별도		1.396	1.394	1.653	1.676	2.770	3.312	2.288	1.925
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.723	-3.492	-4.093	-3.844	-2.711	-2.669	-2.763	-3.641
난이도2		-2.468	-2.381	-2.382	-2.705	-1.481	-1.503	-1.949	-2.322
난이도3		-1.022	-0.983	-0.452	-1.076	-0.418	-0.392	-0.818	-0.708
변별도		1.452	1.883	1.206	1.897	1.864	2.057	2.660	1.445
		자조							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.434	-4.478	-3.492	-3.118	-4.471	-3.504	-2.777	-2.625
난이도2		-2.816	-3.035	-2.382	-1.829	-2.348	-1.769	-1.032	-1.272
난이도3		-1.228	-1.466	-1.148	-0.670	0.151	-0.057	0.398	0.147
변별도		1.468	1.647	2.129	2.095	1.385	1.600	1.424	2.106

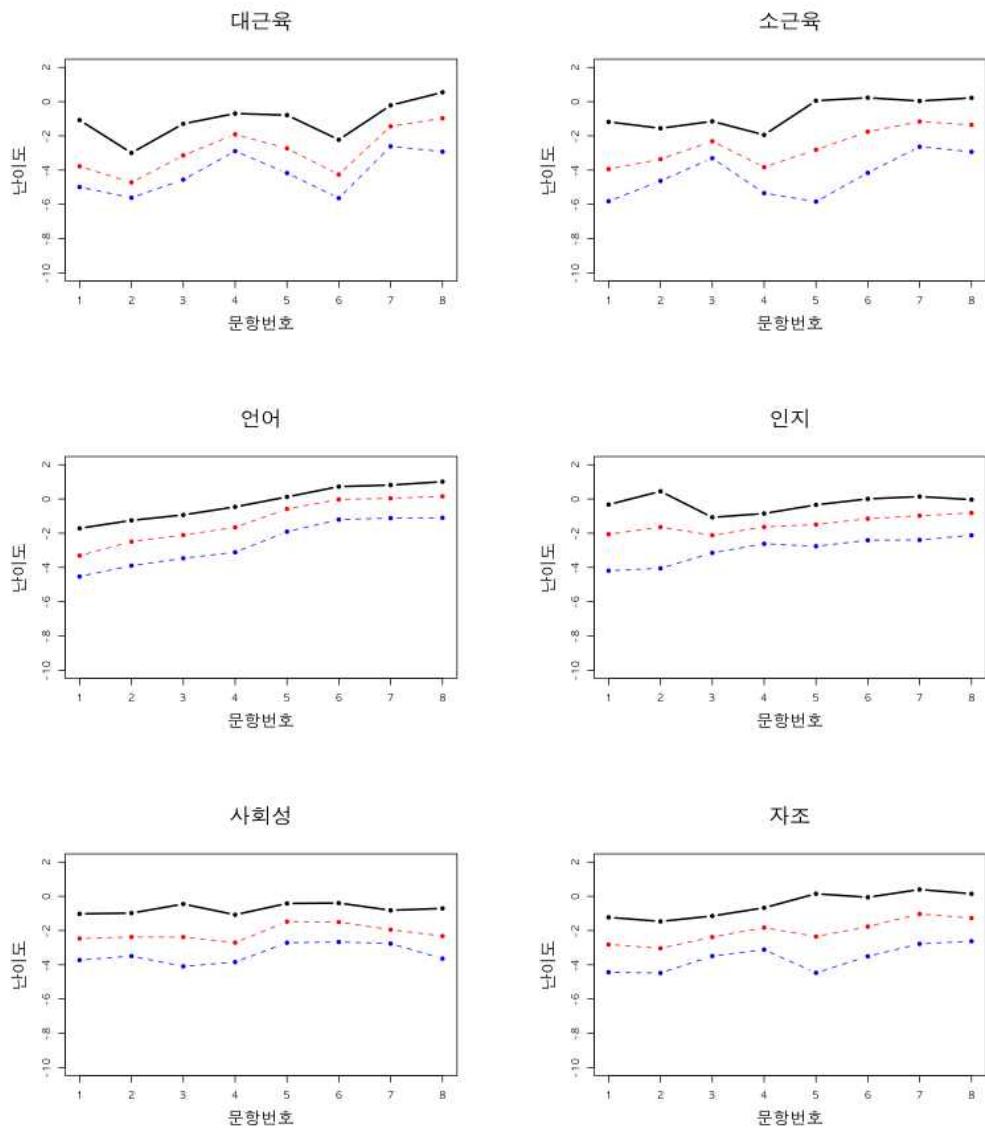


그림 5.16. 18~19개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

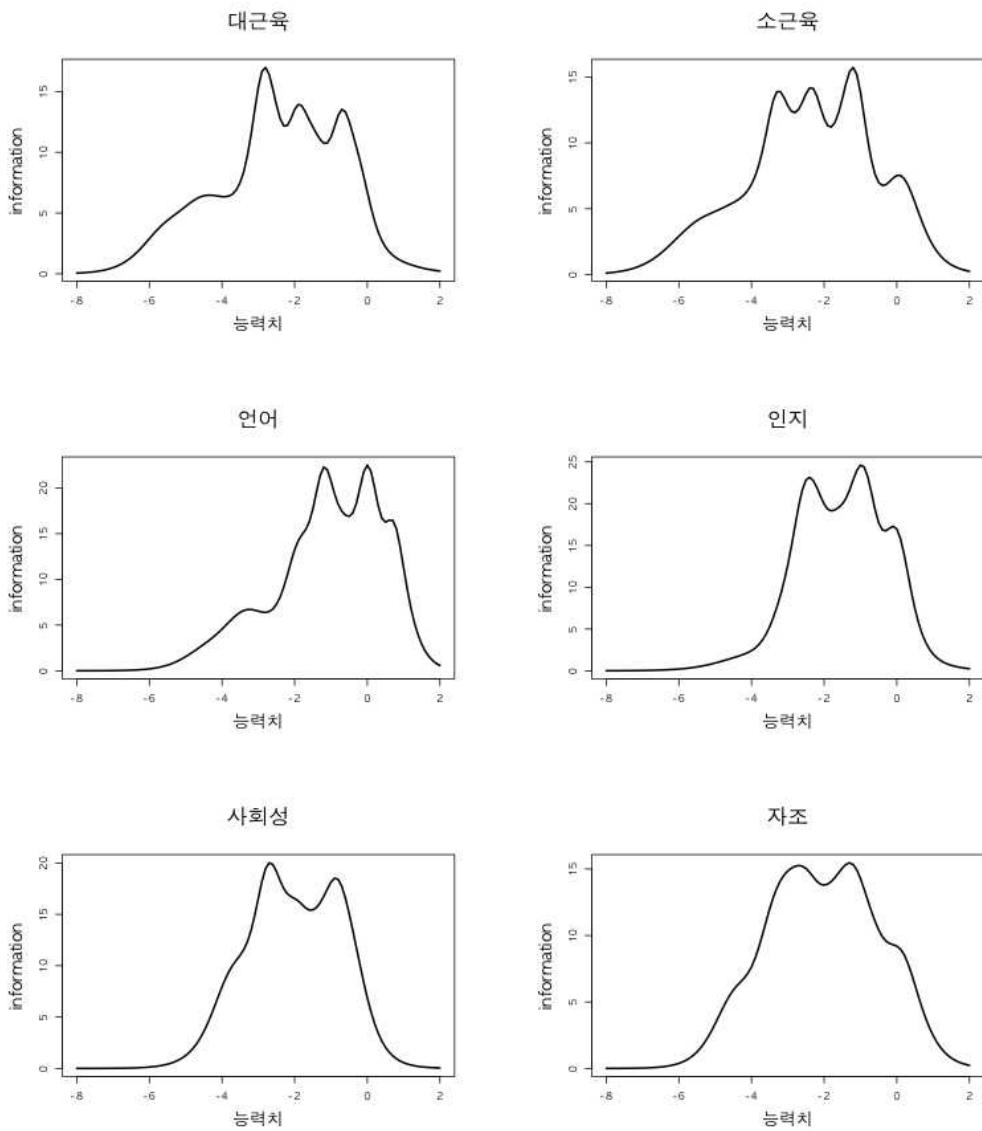


그림 5.17. 18~19개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

20~21개월용 검사

표 5.50. 20~21개월용 검사의 문항 난이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.237	-4.988	-3.680	-4.560	-6.238	-3.463	-2.669	-2.169
난이도2	-4.101	-3.499	-2.597	-3.091	-4.581	-2.108	-1.220	-0.828
난이도3	-1.392	-1.241	-1.146	-1.113	-2.343	-0.687	-0.086	0.290
변별도	1.333	1.185	2.322	1.531	1.132	2.054	1.621	1.640
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.615	-3.707	-6.583	-5.660	-3.017	-3.316	-6.128	-7.667
난이도2	-4.142	-2.763	-3.532	-2.702	-1.695	-1.837	-4.275	-4.181
난이도3	-2.006	-1.528	-0.433	0.057	-0.476	-0.299	-2.207	-1.879
변별도	1.367	3.138	1.021	0.946	2.253	2.026	0.898	0.588
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.308	-3.967	-3.778	-3.021	-2.703	-2.712	-2.837	-2.341
난이도2	-2.249	-1.903	-2.338	-1.832	-1.540	-1.386	-0.966	-0.231
난이도3	-0.499	-0.035	-0.885	-1.025	-0.430	-0.262	0.487	1.354
변별도	1.098	1.298	1.617	2.253	2.937	2.258	1.480	1.480
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.566	-4.083	-2.219	-1.586	-1.245	-1.284	-1.061	-1.196
난이도2	-3.095	-2.510	-1.015	-0.497	-0.340	-0.284	-0.132	-0.143
난이도3	-1.557	-1.164	-0.390	0.207	0.253	0.440	0.476	0.657
변별도	1.216	1.304	2.718	2.895	3.966	2.652	4.330	2.481
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.049	-4.073	-4.600	-3.105	-2.949	-3.861	-2.258	-1.617
난이도2	-2.758	-2.345	-3.242	-1.924	-1.844	-2.453	-1.117	-0.297
난이도3	-1.068	-0.502	-1.226	-0.801	-0.686	-0.780	-0.258	0.549
변별도	1.638	1.462	1.529	1.771	2.084	1.508	1.596	1.535
	자조							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.808	-3.376	-4.832	-3.739	-3.147	-2.960	-4.189	-4.675
난이도2	-2.759	-2.223	-2.617	-2.077	-1.416	-1.639	-1.954	-2.181
난이도3	-1.213	-0.984	-0.083	-0.426	0.038	-0.204	-0.229	-0.050
변별도	1.955	2.144	1.415	1.675	1.436	2.222	1.163	1.042

문항 난이도 분석 결과, 대근육 영역의 5번 문항은 18~19개월용 검사 대근육 영역의 6번과 동일한 문항으로 동일 영역 내 다른 문항들보다 다소 쉬운 난이도를 가지고 있는 것으로 확인되었다.

제 5장. K-DST 개정판

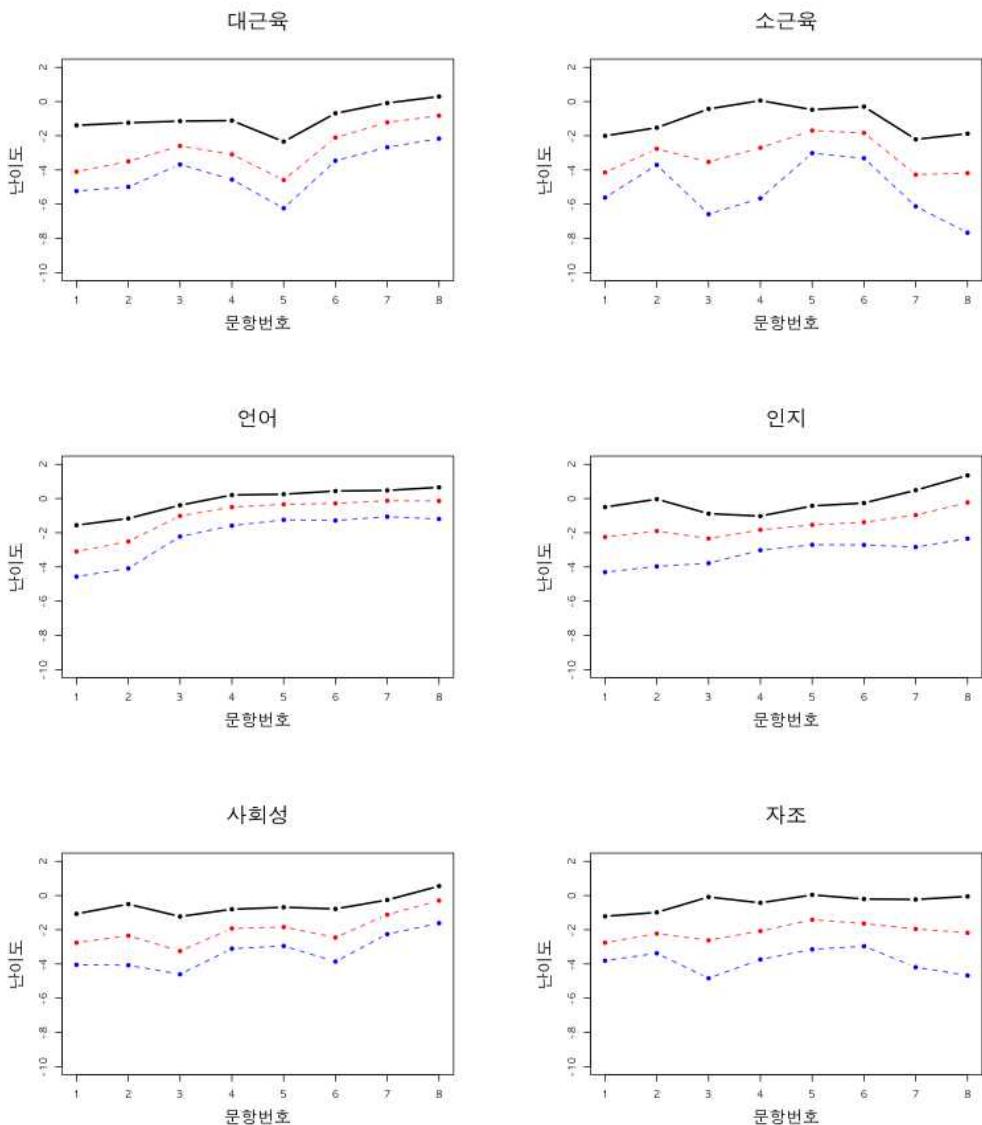


그림 5.18. 20~21개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

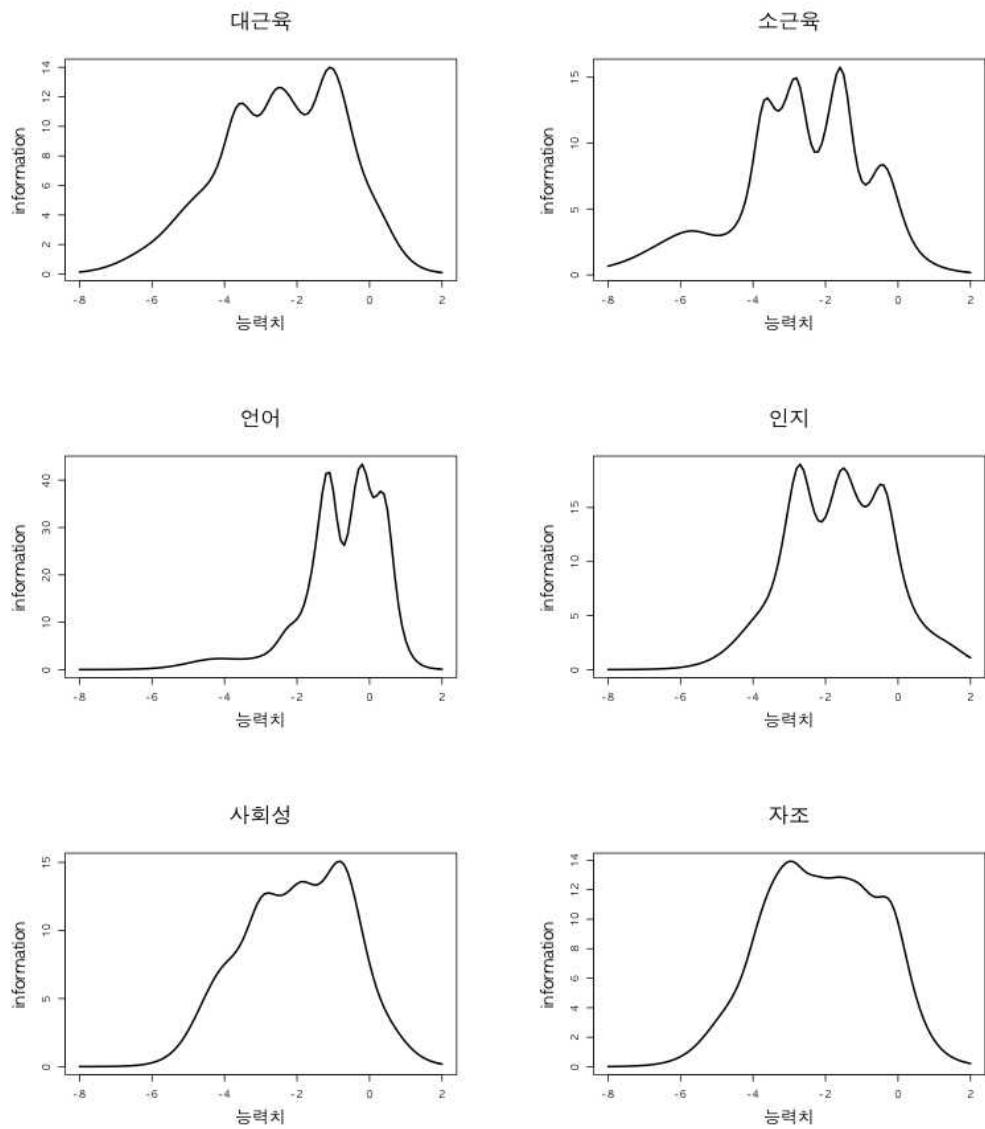


그림 5.19. 20~21개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

22~23개월용 검사

표 5.51. 22~23개월용 검사의 문항 난이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.398	-5.046	-4.377	-2.802	-2.361	-5.278	-4.576	-5.025
난이도2	-3.998	-3.739	-3.046	-1.555	-1.197	-3.628	-2.982	-3.208
난이도3	-1.745	-1.544	-1.421	-0.553	-0.157	-1.303	-1.338	-1.455
변별도	1.239	1.542	1.691	1.928	2.014	1.317	1.428	0.981
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-6.853	-2.922	-6.359	-6.333	-8.048	-9.031	-2.653	-2.997
난이도2	-3.776	-1.620	-4.017	-3.812	-5.851	-5.125	-1.284	-1.069
난이도3	-0.484	-0.132	-1.720	-1.324	-3.178	-2.528	0.025	0.639
변별도	1.042	3.171	1.023	0.986	0.757	0.569	2.985	1.022
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.161	-3.422	-3.037	-3.138	-2.532	-2.444	-3.471	-2.122
난이도2	-2.775	-2.260	-1.971	-1.852	-1.135	-0.639	-1.490	-0.666
난이도3	-1.170	-1.458	-0.858	-0.661	0.062	0.803	0.156	0.531
변별도	1.512	2.115	2.619	2.006	2.103	1.770	1.400	2.098
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.363	-1.824	-1.465	-1.564	-1.378	-1.505	-2.007	-4.511
난이도2	-1.357	-0.912	-0.709	-0.725	-0.603	-0.597	-1.132	-3.310
난이도3	-0.767	-0.277	-0.185	-0.051	-0.060	0.133	-0.383	-1.454
변별도	3.171	3.477	4.979	3.073	5.127	2.904	2.208	1.214
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.292	-3.549	-3.411	-4.438	-2.245	-1.712	-2.075	-3.127
난이도2	-3.861	-2.428	-2.252	-2.803	-1.346	-0.662	-1.074	-1.768
난이도3	-1.593	-1.230	-1.016	-0.982	-0.625	0.023	-0.126	0.011
변별도	1.356	1.718	1.927	1.336	2.282	2.226	2.181	1.771
	자조							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.932	-3.097	-3.186	-4.554	-3.375	-5.178	-3.483	-3.085
난이도2	-2.471	-1.649	-1.969	-2.394	-1.694	-2.683	-2.137	-1.983
난이도3	-0.791	-0.340	-0.583	-0.692	-0.203	-0.521	-0.826	-0.869
변별도	1.768	1.862	2.490	1.224	1.601	1.090	1.872	1.960

문항 난이도 분석 결과, 소근육 영역의 5번 문항과 6번 문항이 동일 영역 내 다른 문항에 비하여 다소 난이도가 낮게 추정되었으나, 검사정보곡선을 보면 소근육 영역은 평균 이하의 아동들에게 적합한 것으로 나타나 큰 문제는 되지 않는다고 판단할 수 있다.

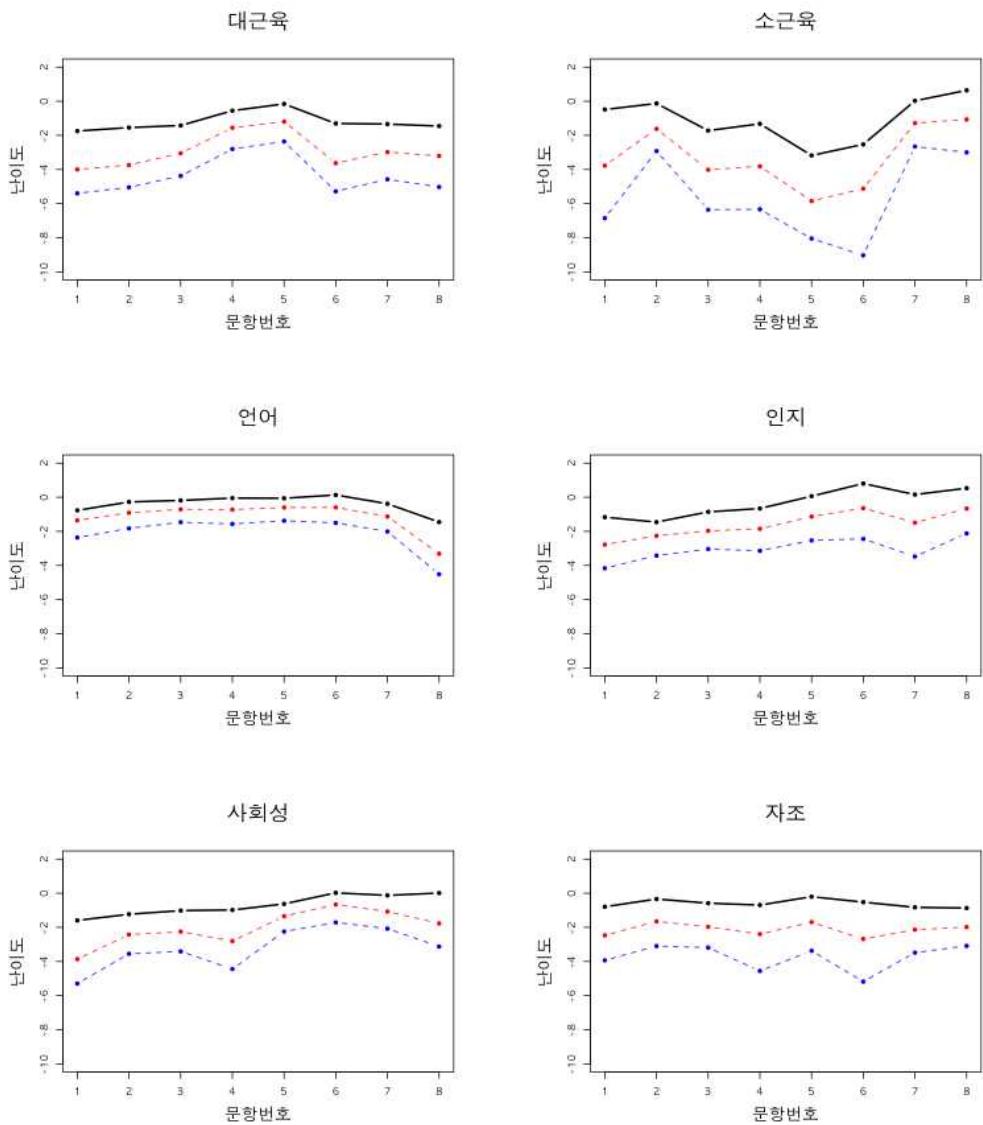


그림 5.20. 22~23개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

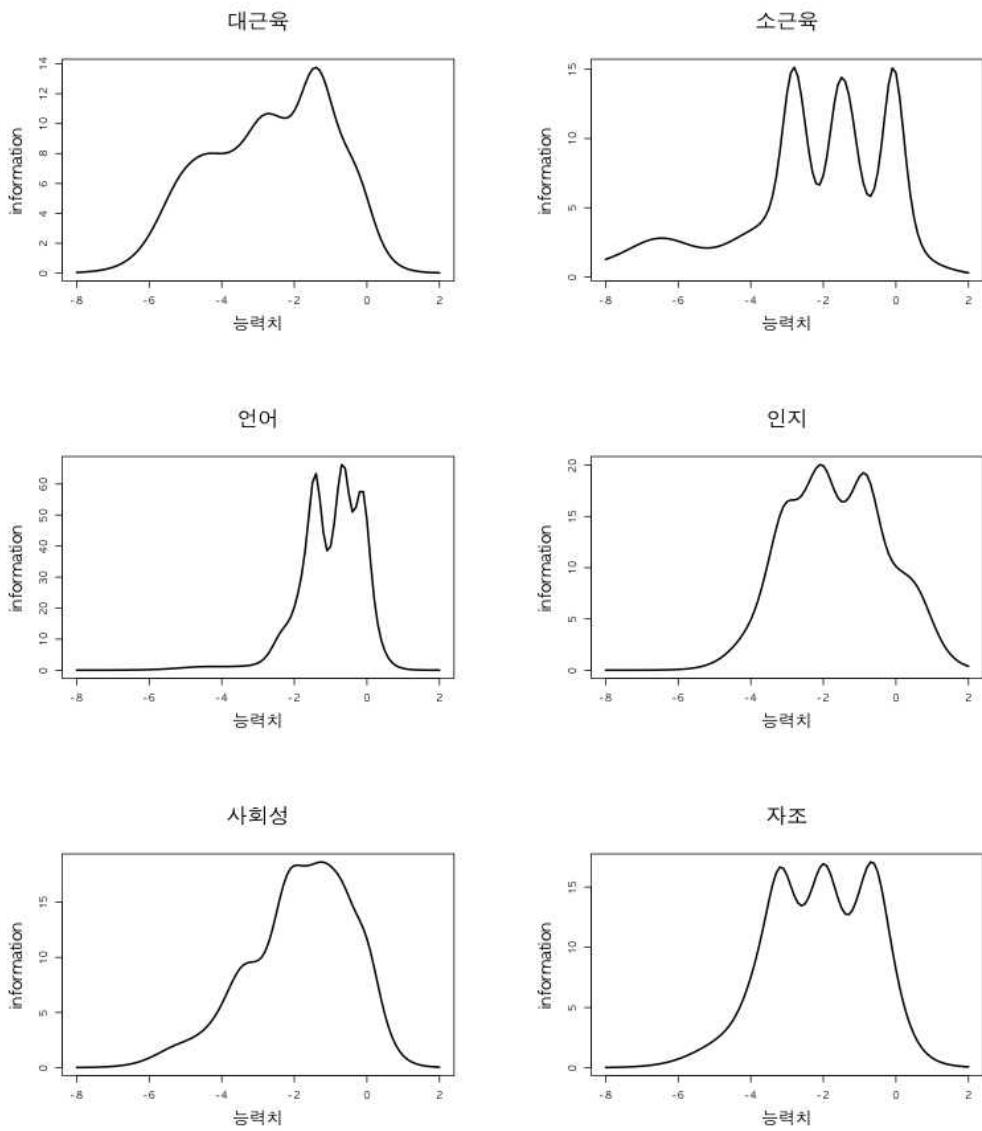


그림 5.21. 22~23개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

24~26개월용 검사

검사정보곡선을 살펴보면, 언어 영역은 추가 검사 및 관찰 요망 집단의 판정에 매우 유용한 것을 확인할 수 있다.

표 5.52. 24~26개월용 검사 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-2.893	-2.475	-5.520	-4.869	-4.966	-3.393	-3.374	-4.657
난이도2		-1.753	-1.393	-3.922	-3.299	-3.271	-1.824	-1.840	-3.622
난이도3		-0.754	-0.397	-1.542	-1.652	-1.513	-0.218	-0.214	-1.858
변별도		2.219	2.326	1.303	1.474	1.069	1.625	1.493	1.582
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-6.033	-4.918	-4.574	-6.696	-4.802	-2.699	-2.704	-2.990
난이도2		-3.513	-3.374	-3.113	-3.981	-2.351	-1.201	-1.079	-1.109
난이도3		-0.629	-1.583	-1.330	-2.014	-0.259	0.169	0.612	0.586
변별도		1.254	1.567	1.674	0.841	1.365	1.519	1.674	1.547
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.887	-3.900	-3.923	-2.428	-2.690	-3.886	-2.006	-1.880
난이도2		-2.632	-2.407	-2.581	-1.232	-0.933	-1.837	-0.807	-0.581
난이도3		-1.142	-0.951	-1.692	-0.215	0.500	-0.051	0.210	0.488
변별도		1.741	1.527	1.674	2.774	1.745	1.297	3.192	3.095
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-1.917	-1.593	-1.722	-1.521	-1.649	-2.083	-4.373	-3.666
난이도2		-1.115	-0.935	-0.981	-0.852	-0.841	-1.331	-3.350	-2.114
난이도3		-0.444	-0.426	-0.326	-0.340	-0.147	-0.645	-1.673	-0.520
변별도		3.298	5.421	3.256	5.597	3.074	2.528	1.388	1.256
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-5.760	-2.363	-4.178	-1.722	-3.365	-1.642	-2.568	-2.615
난이도2		-4.242	-1.546	-2.931	-0.843	-1.944	-0.560	-1.168	-1.723
난이도3		-1.756	-0.848	-1.257	-0.230	-0.095	0.218	0.399	-0.600
변별도		1.240	2.604	1.558	2.637	1.720	2.744	1.473	2.105
		자조							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.950	-3.247	-4.917	-3.664	-3.051	-2.969	-4.488	-3.049
난이도2		-2.811	-1.572	-2.780	-2.291	-1.990	-1.433	-2.245	-1.251
난이도3		-0.934	-0.143	-0.720	-0.877	-0.862	-0.237	-0.105	0.282
변별도		1.193	1.564	1.246	1.823	2.169	2.015	1.369	1.622

제 5장. K-DST 개정판

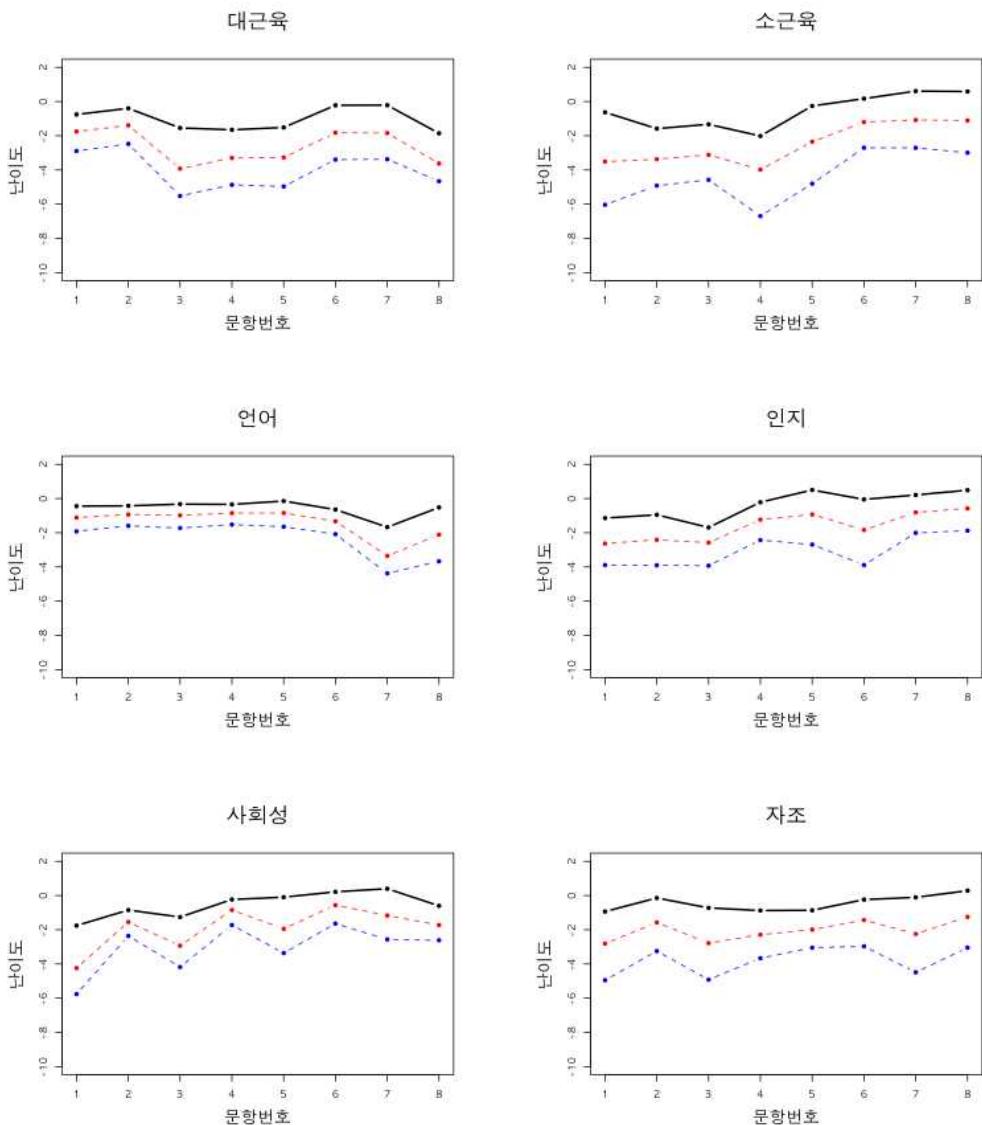


그림 5.22. 24~26개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

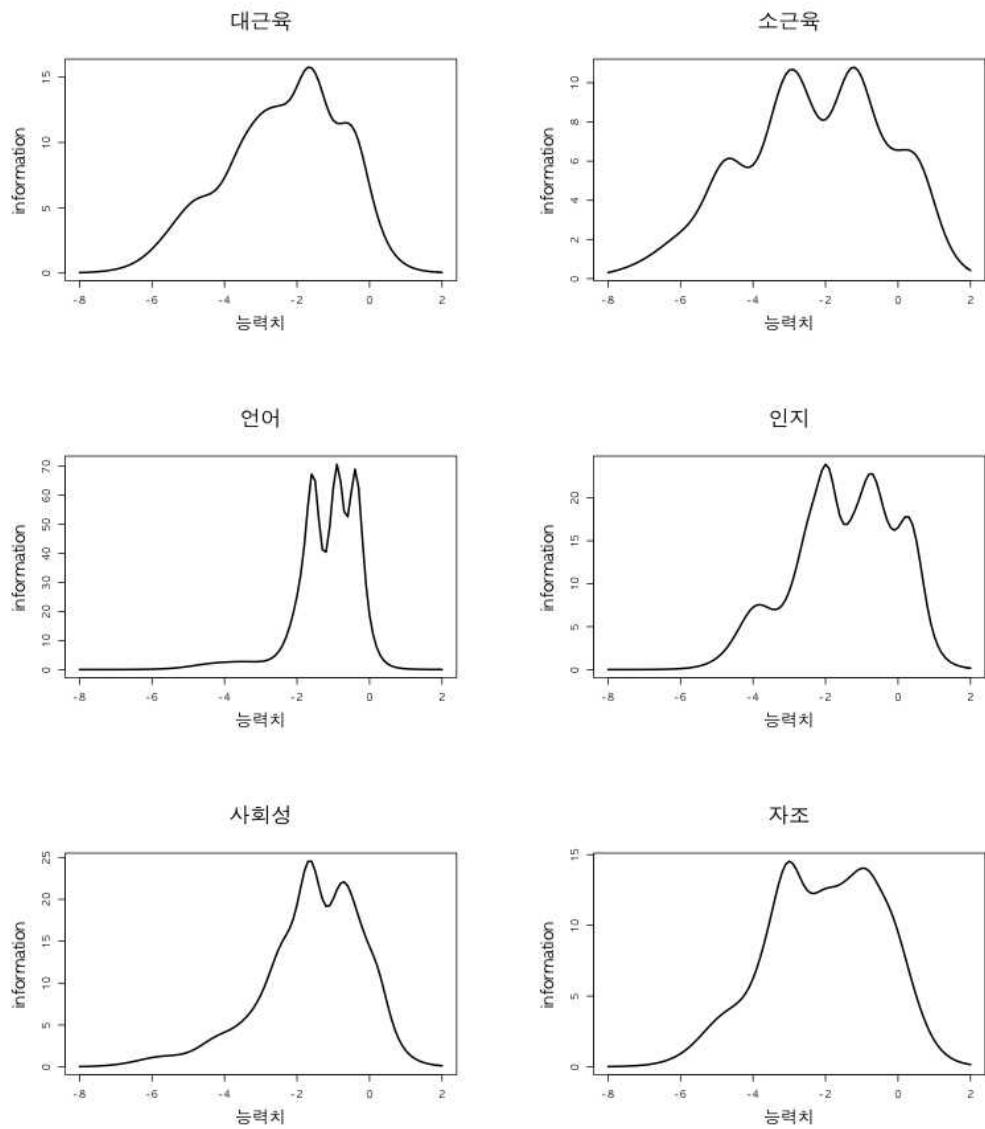


그림 5.23. 24~26개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

27~29개월용 검사

사례수가 부족하여($N=5$) 문항반응이론을 이용한 문항 파라미터들의 추정에 실패하여 그 결과를 신지 못하였다.

30~32개월용 검사

검사정보곡선을 살펴보면, 자조 영역은 추가 검사 및 관찰이 요망되는 아동들에게 매우 적합한 것을 확인할 수 있다.

표 5.53. 30~32개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.813	-5.536	-5.016	-3.371	-4.149	-3.042	-3.090	-4.758
난이도2		-2.735	-4.221	-3.561	-2.290	-2.686	-1.938	-1.907	-2.240
난이도3		-1.455	-1.840	-1.753	-0.928	-0.873	-0.602	-0.591	0.109
변별도		1.702	1.423	1.256	3.061	1.515	3.322	2.465	1.074
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-6.931	-4.774	-3.526	-3.606	-3.500	-3.911	-3.793	-3.321
난이도2		-4.416	-2.507	-2.185	-1.861	-1.707	-2.211	-1.285	-1.626
난이도3		-2.134	-0.419	-0.771	-0.036	0.073	-0.747	0.487	-0.070
변별도		0.952	1.591	1.741	1.548	1.839	1.772	1.137	1.750
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.457	-2.685	-3.525	-2.509	-2.761	-2.548	-3.957	-3.881
난이도2		-1.909	-1.581	-1.250	-1.393	-1.421	-1.198	-2.644	-2.253
난이도3		-0.426	-0.535	0.321	-0.366	-0.296	0.093	-0.894	-0.477
변별도		1.794	3.057	1.252	3.105	2.293	2.653	1.768	1.614
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.412	-4.103	-2.535	-1.991	-1.806	-2.127	-3.076	-2.446
난이도2		-3.441	-2.725	-1.745	-1.105	-1.059	-1.478	-2.464	-1.789
난이도3		-1.832	-1.106	-0.879	-0.316	-0.297	-0.663	-1.382	-1.008
변별도		1.737	1.623	3.093	2.731	3.496	5.170	2.706	3.056
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-2.591	-3.303	-2.554	-2.947	-3.119	-3.722	-2.918	-3.200
난이도2		-1.887	-2.141	-1.553	-1.745	-1.760	-2.244	-1.495	-2.047
난이도3		-1.131	-0.545	-0.656	-0.317	-0.085	-0.391	0.048	-0.623
변별도		2.238	2.791	2.189	2.125	2.482	2.067	2.224	2.150
		자조							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-7.769	-4.868	-1.381	-1.277	-4.774	-3.898	-8.455	-5.721
난이도2		-3.673	-2.640	-0.756	-0.605	-3.063	-1.380	-4.322	-2.805
난이도3		-0.174	-0.665	-0.333	-0.235	-1.153	0.472	-0.412	-0.396
변별도		0.658	1.234	7.662	5.837	1.242	1.039	0.706	0.832

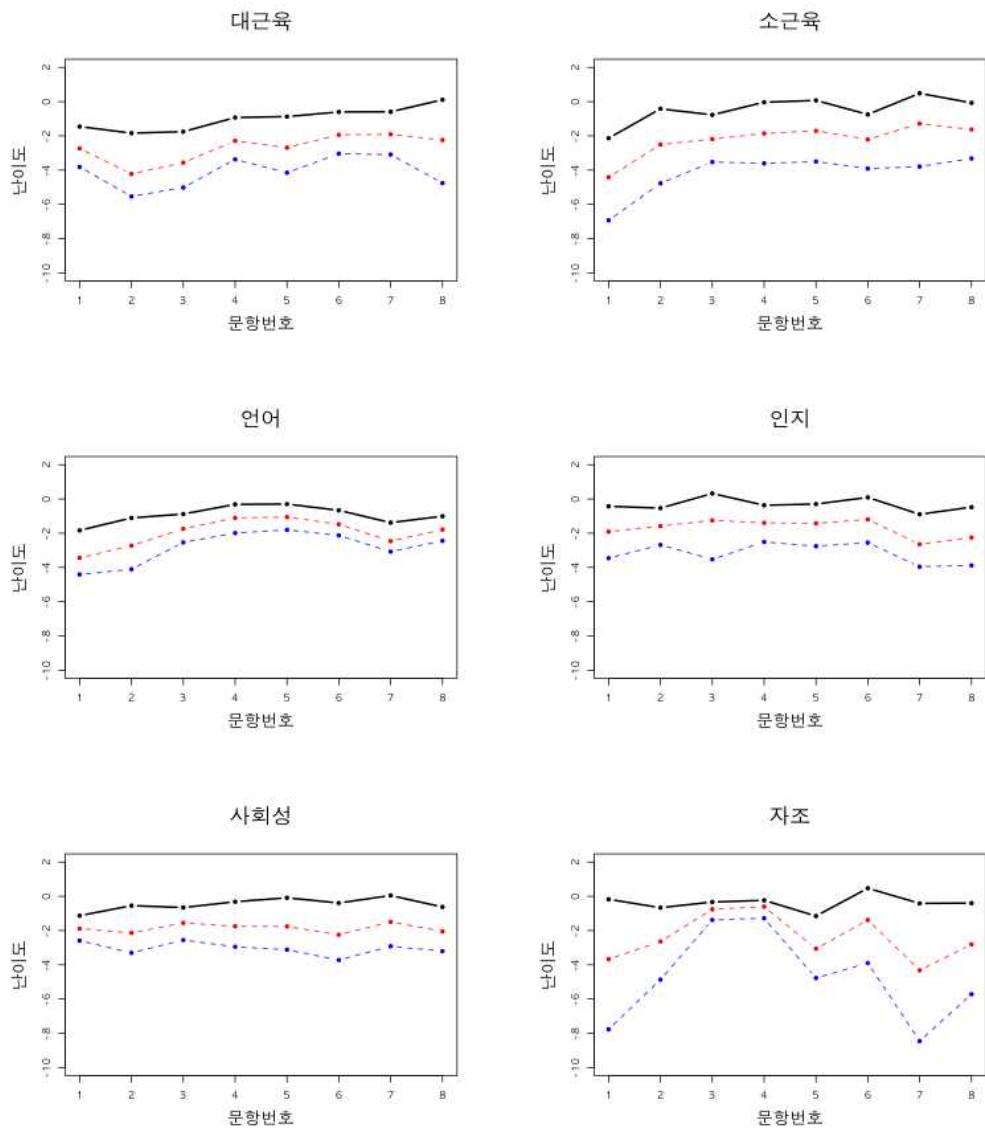


그림 5.24. 30~32개월용 검사의 영역별 문항 나이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

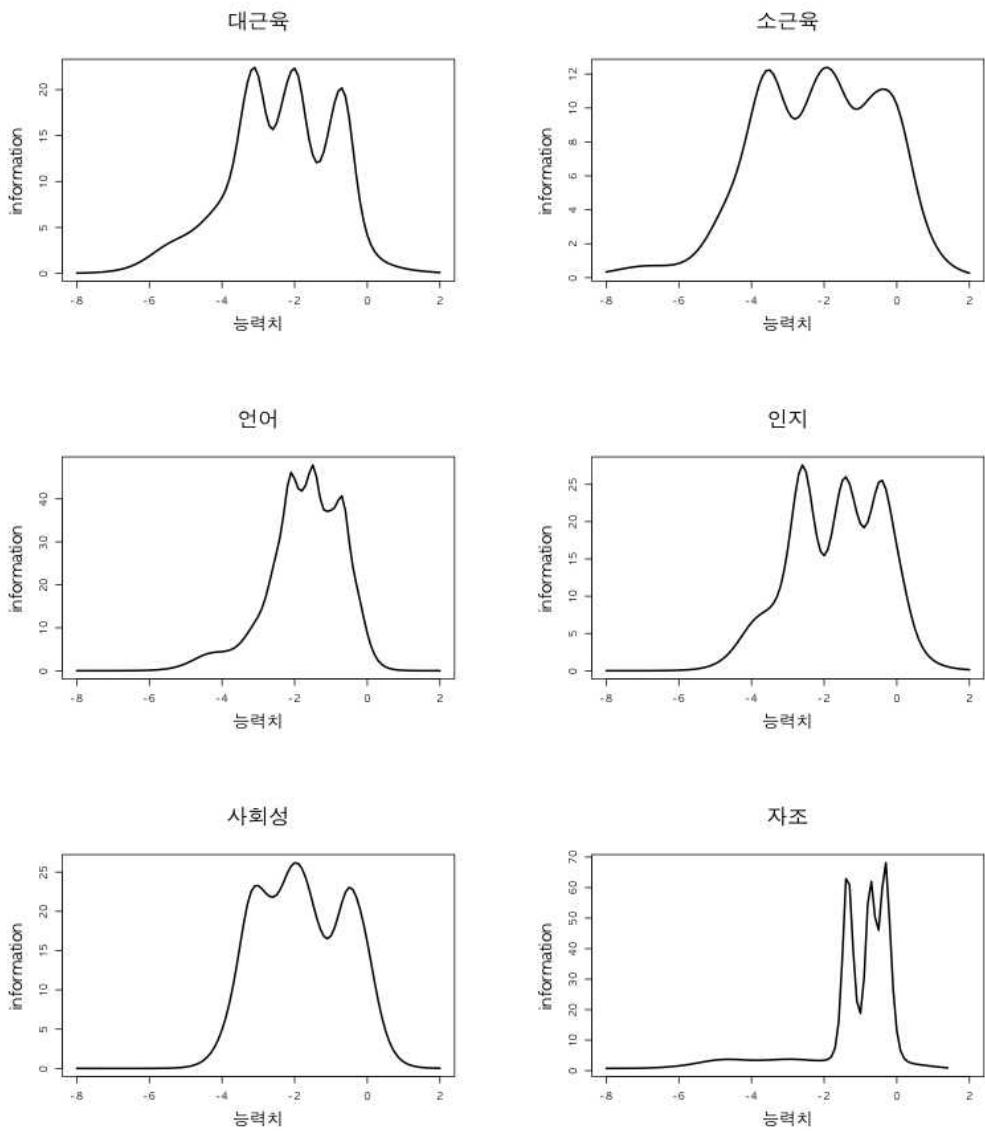


그림 5.25. 30~32개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

33~35개월용 검사

전 영역 모두 평균 이하의 아동들에게 적합한 검사이인 것으로 확인되었다.

표 5.54. 33~35개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1	-4.069	-4.422	-4.372	-4.857	-3.830	-4.628	-3.783	-3.412
나이도2	-3.037	-2.989	-2.845	-2.588	-1.294	-3.176	-2.665	-1.900
나이도3	-1.462	-1.283	-1.271	-0.428	0.892	-0.934	-1.168	-0.238
변별도	2.150	1.834	1.716	1.312	0.967	1.718	1.819	1.808
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1	-4.627	-3.873	-4.232	-3.495	-2.427	-3.403	-2.994	-2.293
나이도2	-2.634	-2.031	-1.691	-1.936	-1.016	-1.909	-1.555	-0.449
나이도3	-0.479	-0.143	0.190	-0.374	0.392	-0.334	0.053	1.050
변별도	1.250	1.770	1.115	1.989	2.253	1.892	2.088	1.695
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1	-4.508	-3.150	-4.456	-4.137	-3.271	-3.070	-3.182	-2.872
나이도2	-1.991	-1.902	-3.092	-2.635	-1.802	-1.472	-1.610	-1.544
나이도3	-0.240	-0.564	-1.284	-0.904	-0.683	-0.285	-0.069	-0.200
변별도	1.042	2.477	1.754	1.809	1.501	1.877	2.088	2.430
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1	-2.914	-2.527	-2.123	-2.192	-2.653	-3.505	-3.063	-2.996
나이도2	-2.172	-1.639	-1.363	-1.446	-1.922	-2.894	-2.310	-1.730
나이도3	-1.173	-0.805	-0.638	-0.573	-1.006	-1.697	-1.312	-0.607
변별도	2.948	2.687	4.284	3.330	4.690	2.475	2.629	1.838
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1	-3.558	-3.362	-3.489	-4.224	-3.327	-3.648	-2.836	-2.240
나이도2	-2.305	-2.058	-2.037	-2.643	-1.759	-2.447	-1.881	-0.952
나이도3	-0.500	-0.491	-0.267	-0.640	-0.075	-0.896	-1.101	0.400
변별도	2.636	2.161	2.467	1.944	2.066	2.081	1.725	1.895
	자조							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1	-3.435	-4.118	-3.262	-2.772	-5.788	-3.810	-3.527	-2.926
나이도2	-2.156	-2.936	-1.540	-1.299	-3.109	-2.049	-2.041	-1.027
나이도3	-1.355	-1.452	-0.247	-0.081	-0.512	-0.514	-0.630	0.551
변별도	1.044	1.890	1.632	2.264	1.244	1.810	1.941	1.768

제 5장. K-DST 개정판

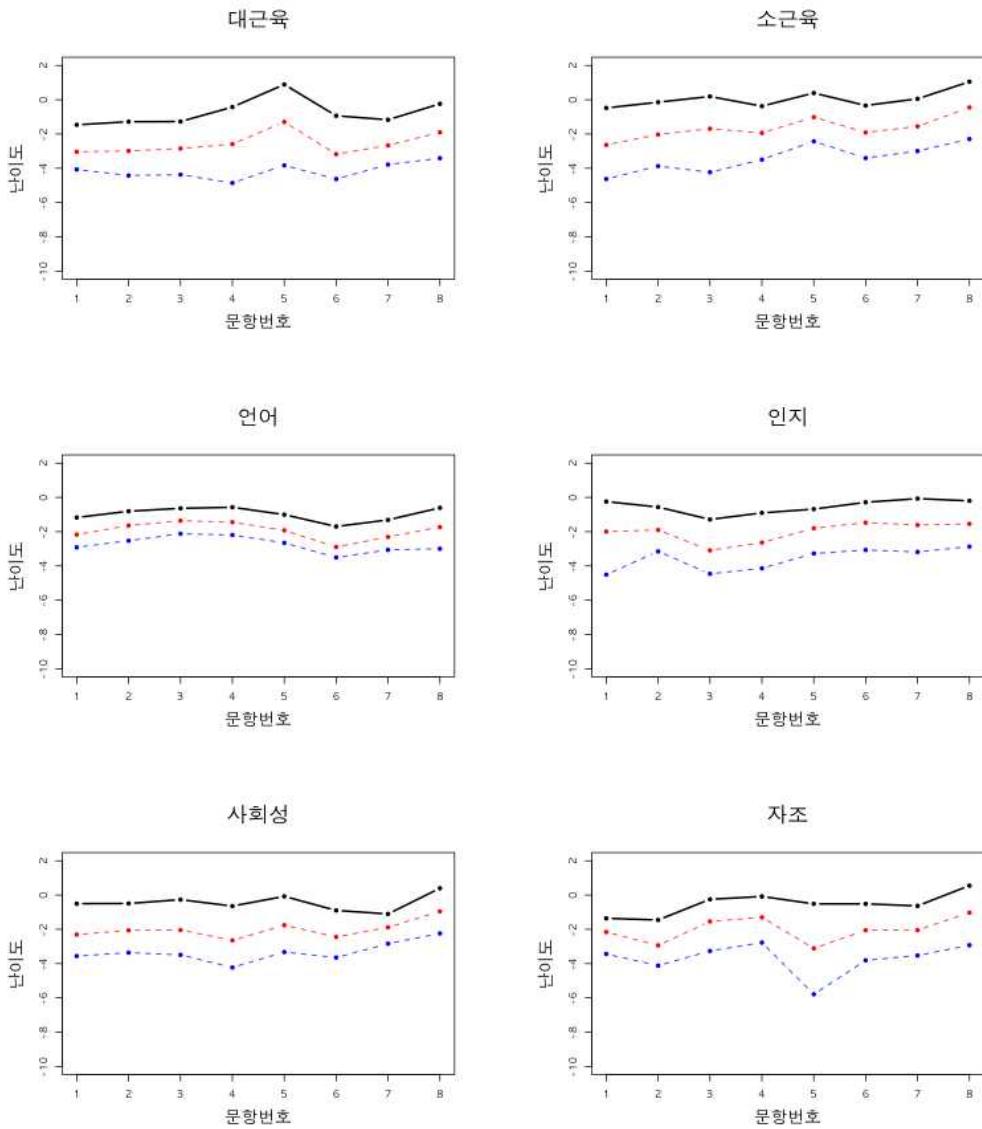


그림 5.26. 33~35개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

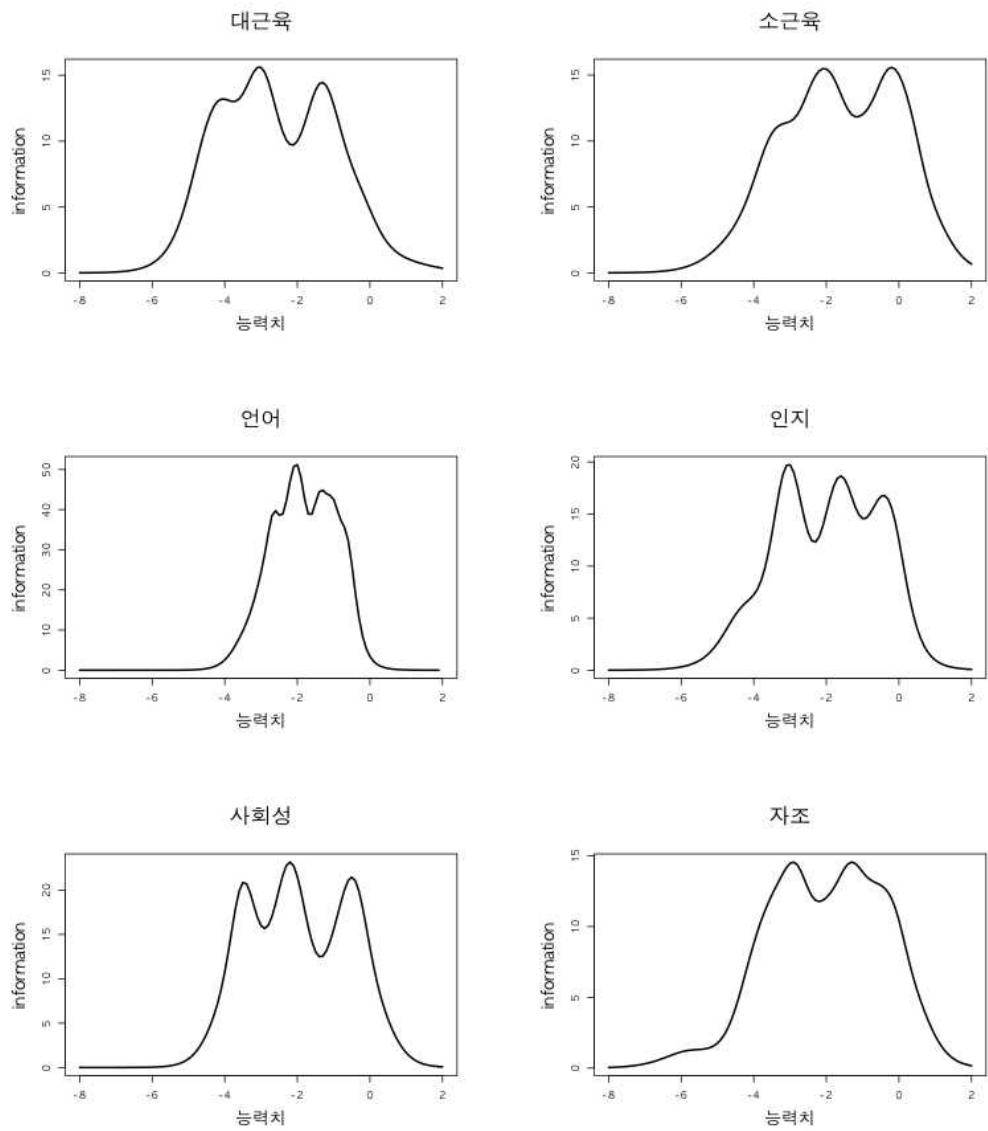


그림 5.27. 33~35개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

36~41개월용 검사

모든 영역 검사들이 평균 이하의 발달 상태를 보이는 아동에게 적합한 것을 확인할 수 있었다.

표 5.55. 36~41개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.187	-4.823	-3.016	-4.969	-4.542	-4.121	-1.799	-2.646
난이도2	-3.577	-2.697	-1.211	-3.476	-3.163	-2.364	-0.278	-1.132
난이도3	-1.500	-0.515	0.466	-1.172	-1.408	-0.451	1.210	0.346
변별도	1.473	1.430	1.471	1.560	1.452	1.610	1.341	1.528
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.329	-3.527	-3.416	-3.104	-2.368	-3.059	-6.535	-2.369
난이도2	-1.964	-2.058	-2.026	-1.729	-0.610	-1.266	-3.971	-0.887
난이도3	0.001	-0.446	-0.499	-0.089	0.840	0.518	-1.437	0.537
변별도	1.118	2.072	2.075	2.369	1.868	1.631	0.924	1.745
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.445	-3.264	-3.103	-3.406	-3.107	-2.986	-3.451	-2.743
난이도2	-2.879	-1.950	-1.652	-1.825	-1.704	-2.076	-1.672	-0.535
난이도3	-0.985	-0.897	-0.508	-0.199	-0.281	-0.763	-0.555	0.737
변별도	1.650	1.701	2.097	1.949	2.139	2.164	1.611	1.085
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.805	-2.331	-2.357	-2.804	-2.401	-2.319	-2.858	-2.334
난이도2	-1.883	-1.512	-1.583	-2.062	-1.651	-1.470	-1.697	-1.527
난이도3	-0.996	-0.769	-0.669	-1.069	-0.890	-0.549	-0.546	-0.643
변별도	2.371	4.477	3.509	4.420	5.584	4.165	2.088	3.773
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.888	-4.198	-3.249	-3.525	-2.428	-3.335	-2.691	-3.203
난이도2	-2.315	-2.619	-1.752	-2.418	-1.125	-1.806	-2.021	-2.043
난이도3	-0.380	-0.633	-0.112	-0.916	0.363	-0.025	-0.918	-0.651
변별도	2.141	2.235	2.377	2.375	2.095	2.537	2.405	2.395
	자조							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.953	-5.851	-3.733	-3.772	-2.917	-2.388	-2.637	-4.691
난이도2	-1.463	-3.118	-2.068	-2.275	-1.070	-0.809	-0.864	-3.048
난이도3	-0.116	-0.451	-0.513	-0.734	0.458	0.392	0.498	-0.989
변별도	2.270	1.252	1.872	1.782	2.002	2.676	1.869	1.277

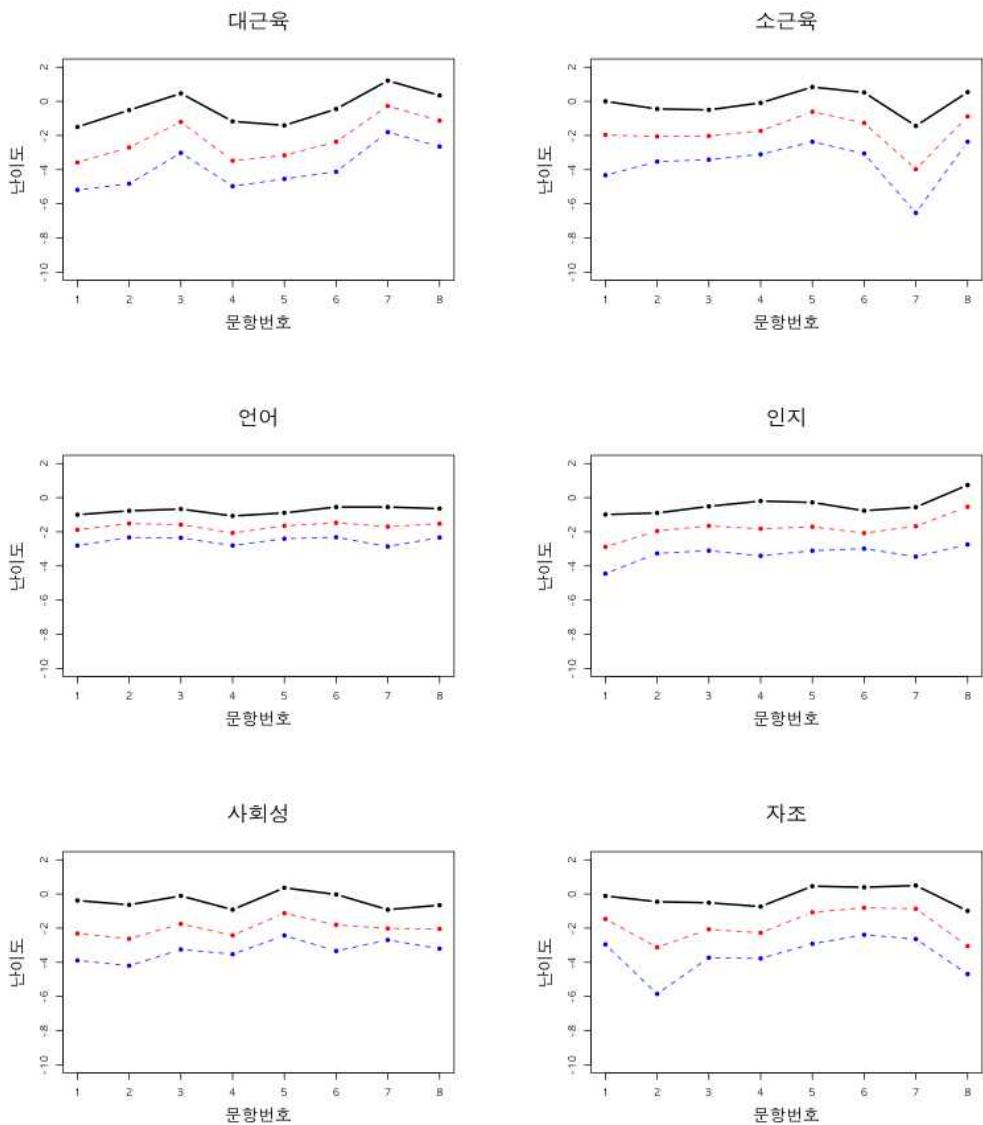


그림 5.28. 36~41개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

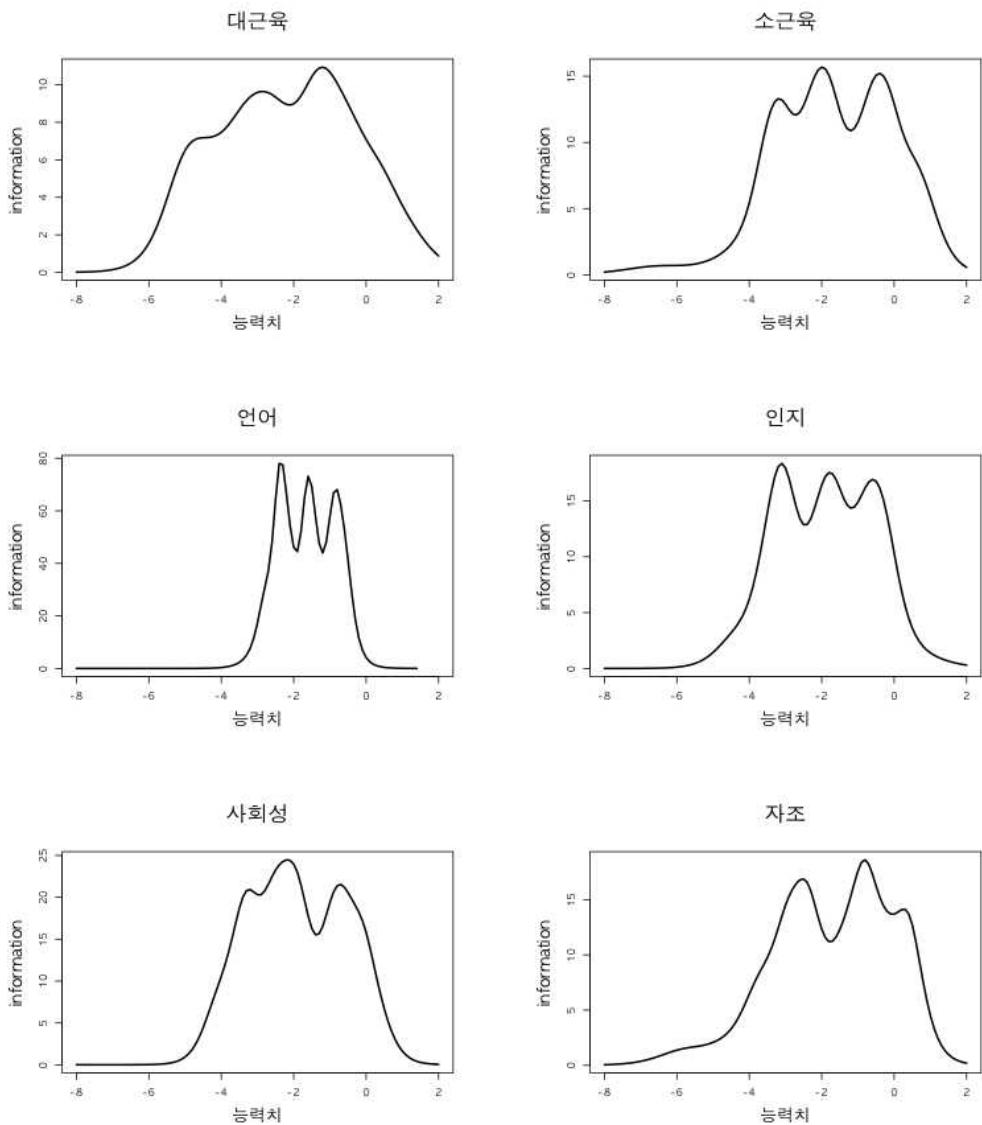


그림 5.29. 36~41개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

42~47개월용 검사

이전 검사들과 마찬가지로 모든 영역이 평균 이하의 발달 상태를 보이는 아동에게 적합한 검사임을 확인할 수 있었다.

표 5.56. 42~47개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-5.220	-3.926	-3.894	-4.135	-2.610	-3.373	-5.361	-5.258
난이도2	-3.298	-2.100	-2.999	-2.801	-1.049	-1.976	-3.091	-3.388
난이도3	-0.864	-0.331	-1.406	-1.041	0.506	-0.455	-0.650	-1.443
변별도	1.434	1.351	2.338	1.938	1.175	1.759	1.264	1.263
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.876	-3.575	-3.478	-3.503	-2.883	-3.420	-2.934	-4.876
난이도2	-2.569	-2.375	-2.355	-2.322	-1.416	-1.844	-1.688	-3.140
난이도3	-0.587	-0.890	-0.953	-0.756	-0.066	-0.080	-0.310	-1.037
변별도	1.195	2.744	2.702	2.741	2.299	1.971	2.332	1.338
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.939	-3.522	-3.321	-3.667	-4.208	-3.892	-3.574	-5.436
난이도2	-2.563	-2.225	-2.425	-2.310	-2.312	-1.710	-1.646	-3.170
난이도3	-0.796	-0.735	-0.998	-1.276	-0.843	0.342	-0.344	-1.049
변별도	2.050	2.379	2.460	2.117	1.500	1.470	1.265	1.122
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.047	-2.951	-3.297	-2.980	-2.978	-3.081	-2.952	-2.906
난이도2	-2.223	-2.020	-2.247	-2.100	-2.086	-1.839	-1.454	-1.878
난이도3	-1.281	-0.932	-0.999	-0.976	-0.837	-0.531	-0.035	-0.643
변별도	4.143	3.523	2.440	3.333	3.005	1.975	2.042	2.734
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.820	-3.837	-2.990	-3.502	-3.899	-3.285	-5.237	-2.692
난이도2	-1.634	-2.372	-2.385	-2.408	-2.170	-1.488	-2.252	-1.034
난이도3	-0.051	-0.444	-1.150	-1.004	-0.470	0.091	0.081	0.557
변별도	2.304	2.283	3.029	2.937	1.703	1.581	1.108	1.963
	자조							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.161	-4.024	-3.389	-3.180	-3.194	-3.346	-4.307	-4.114
난이도2	-2.896	-2.696	-1.796	-1.637	-1.615	-1.355	-3.116	-2.608
난이도3	-1.272	-1.088	-0.335	-0.378	-0.300	0.360	-1.343	-1.171
변별도	1.954	2.109	2.507	2.442	2.045	1.803	1.960	1.291

제 5장. K-DST 개정판

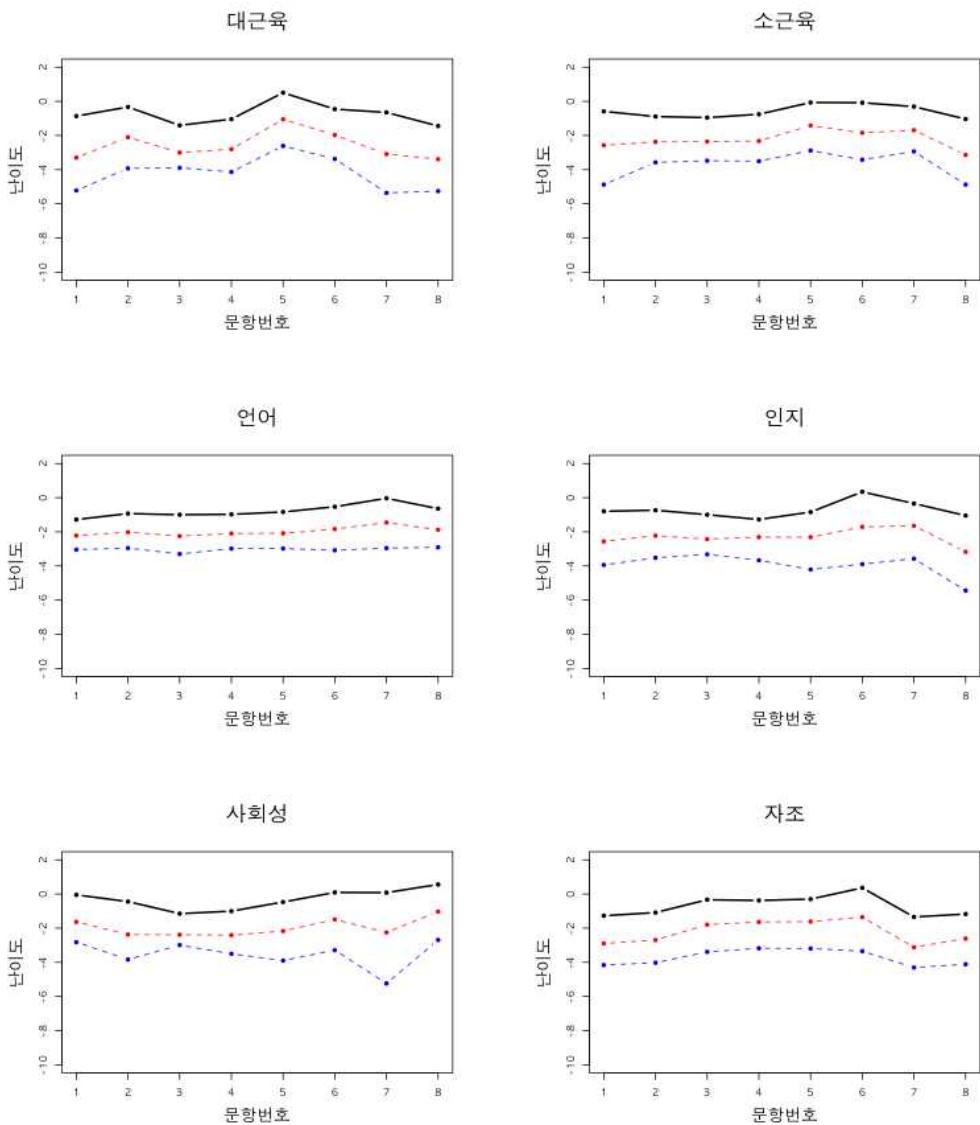


그림 5.30. 42~47개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

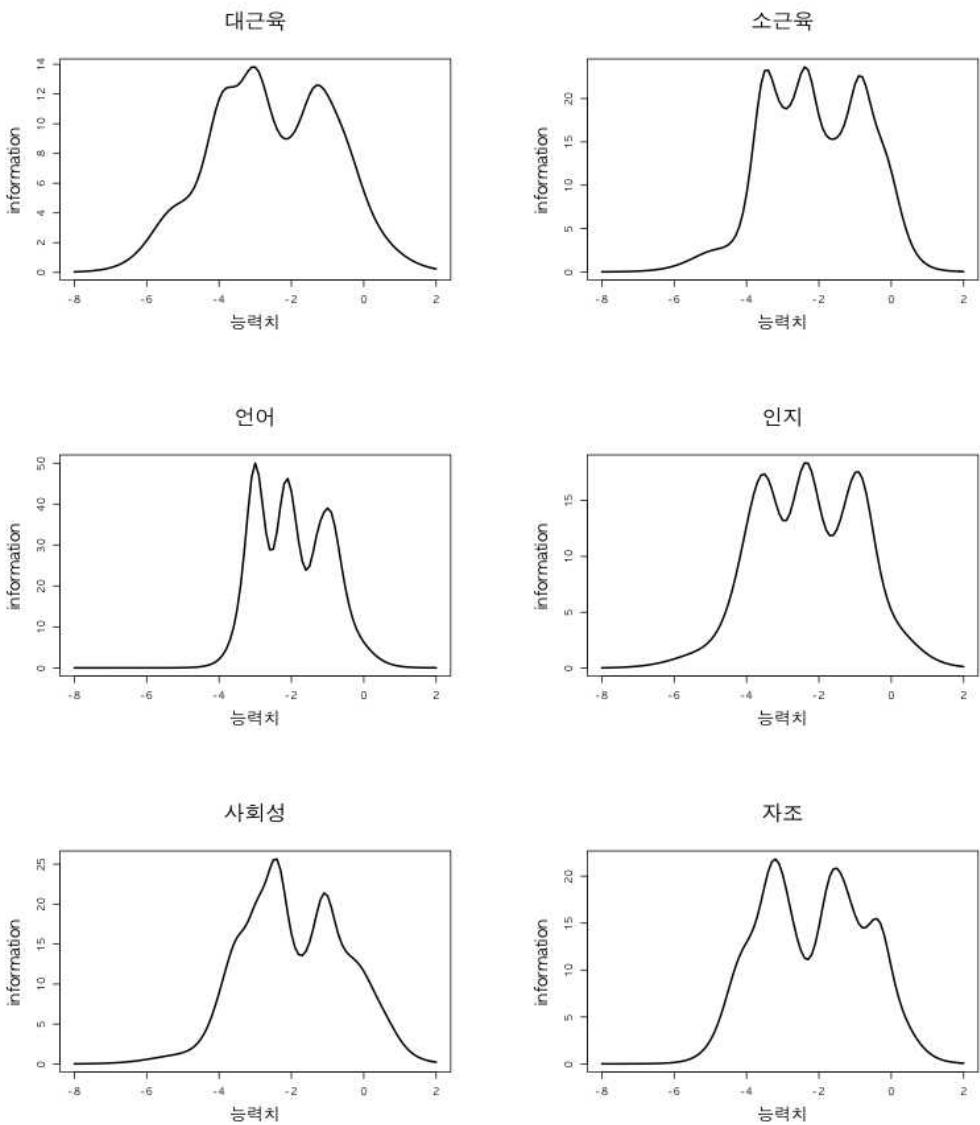


그림 5.31. 42~47개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

48~53개월용 검사

이전 월령대 검사와 마찬가지로, 모든 영역이 평균 이하의 발달 상태를 보이는 아동에게 적합한 검사인 것으로 확인되었다.

표 5.57. 48~53개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.970	-4.254	-3.928	-4.946	-5.366	-4.032	-3.352	-4.864
난이도2	-3.614	-2.253	-2.577	-3.120	-3.683	-2.218	-1.323	-3.189
난이도3	-1.622	-0.190	-1.076	-0.960	-1.749	-0.280	0.598	-1.217
변별도	1.624	0.868	1.688	1.603	1.126	1.878	1.611	1.478
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.327	-3.487	-3.324	-4.626	-4.214	-2.940	-4.396	-4.692
난이도2	-1.869	-2.118	-2.143	-3.143	-2.540	-1.564	-2.849	-2.869
난이도3	-0.510	-0.462	-0.777	-1.271	-0.907	-0.224	-0.962	-1.004
변별도	2.170	2.430	2.353	1.661	1.958	2.569	1.629	1.408
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.059	-3.644	-3.384	-4.360	-4.116	-4.066	-5.348	-4.873
난이도2	-2.811	-2.393	-2.535	-2.705	-1.937	-2.211	-3.269	-1.937
난이도3	-1.050	-0.924	-1.108	-1.268	0.089	-0.811	-1.213	0.149
변별도	2.148	2.474	2.572	1.591	1.503	1.259	1.202	0.682
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.227	-3.494	-3.218	-3.150	-3.331	-3.139	-3.128	-3.654
난이도2	-2.294	-2.450	-2.323	-2.255	-1.970	-1.564	-2.051	-2.121
난이도3	-1.005	-1.108	-1.053	-0.942	-0.611	-0.083	-0.713	-0.643
변별도	2.856	2.431	3.086	3.012	1.811	1.971	2.607	2.063
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-2.989	-3.932	-3.695	-4.090	-3.675	-5.324	-2.923	-3.098
난이도2	-1.791	-2.479	-2.483	-2.246	-1.859	-2.321	-1.207	-1.766
난이도3	-0.180	-0.554	-0.972	-0.530	-0.228	-0.008	0.410	-0.036
변별도	2.389	2.462	2.925	1.700	1.541	1.124	2.056	2.571
	자조							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.951	-4.001	-3.813	-3.781	-4.383	-6.096	-4.979	-4.099
난이도2	-2.386	-2.898	-2.457	-2.300	-3.113	-3.632	-3.533	-2.608
난이도3	-0.165	-1.358	-1.137	-0.833	-1.340	-2.031	-1.763	-0.786
변별도	1.175	3.151	1.762	2.348	1.823	0.839	1.403	1.646

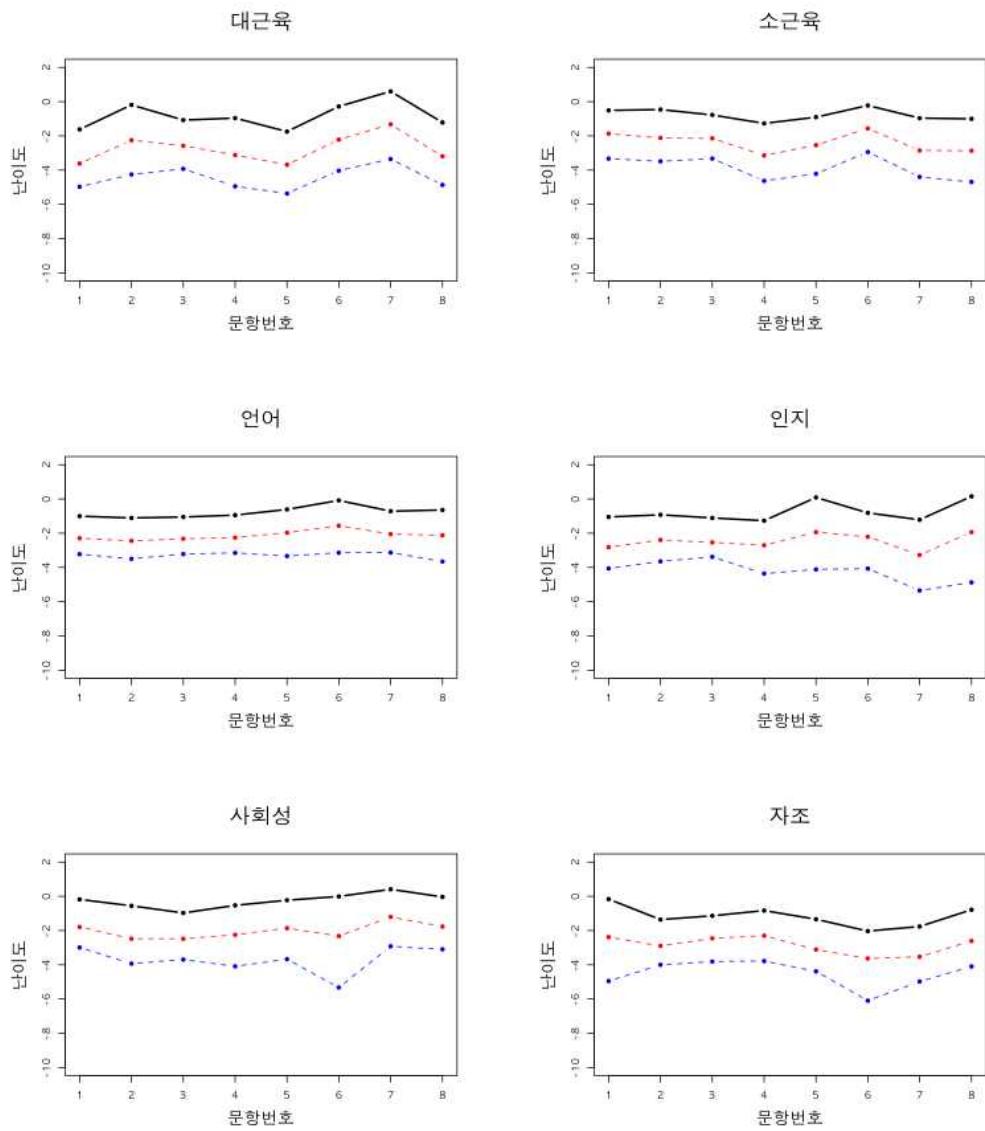


그림 5.32. 48~53개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

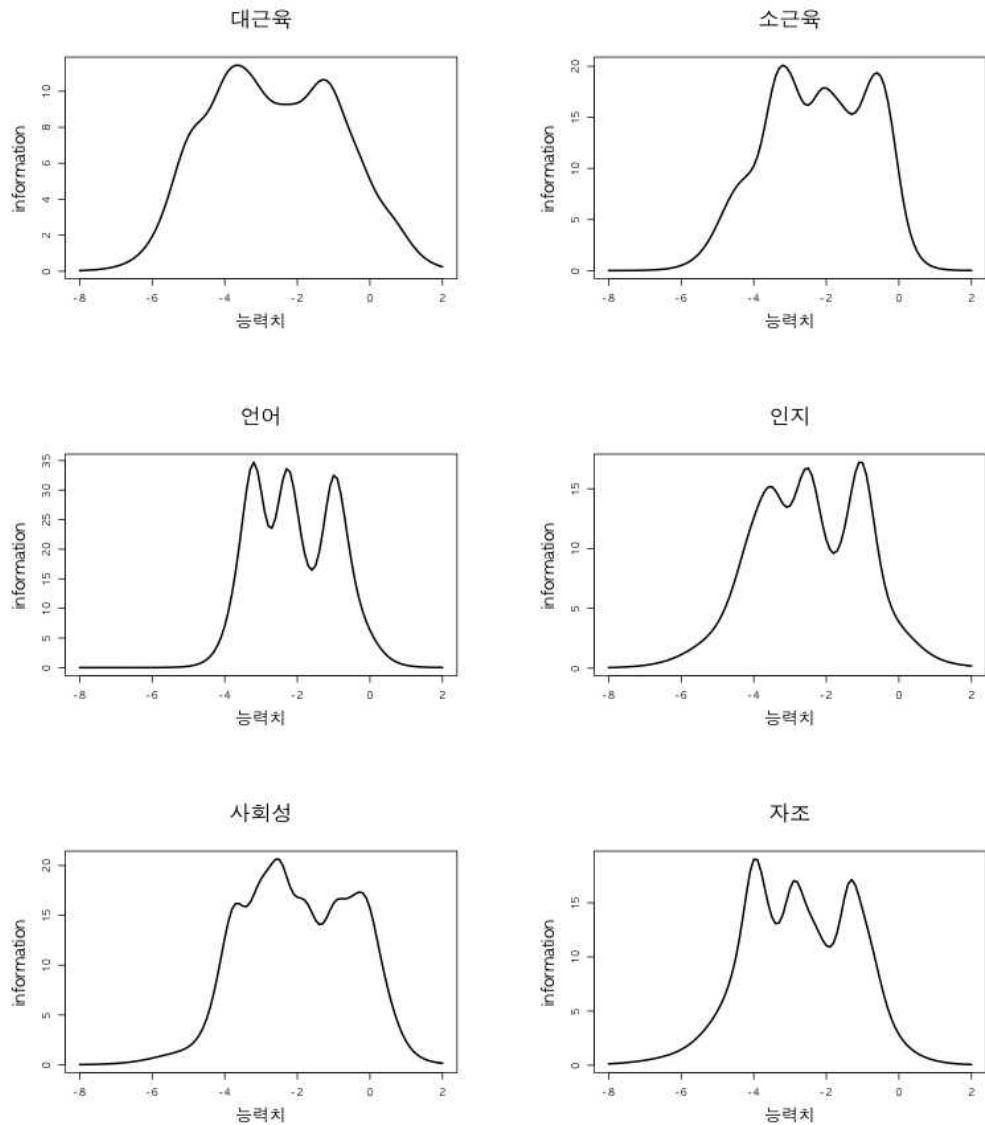


그림 5.33. 48~53개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

54~59개월용 검사

이전 월령대 검사들과 마찬가지로 모든 영역에서 평균 이하의 발달 상태를 보이는 아동에게 적합한 검사이 것으로 확인되었다.

표 5.58. 54~59개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1		-4.089	-4.847	-4.907	-4.099	-3.532	-4.432	-3.888	-2.748
나이도2		-3.113	-3.279	-3.556	-2.494	-1.600	-3.131	-2.587	-0.761
나이도3		-1.683	-1.141	-1.832	-0.577	0.329	-1.319	-0.922	0.903
변별도		2.006	1.743	1.619	2.041	1.746	1.797	1.928	1.116
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1		-4.204	-3.322	-4.555	-4.787	-3.351	-2.984	-3.046	-3.085
나이도2		-2.974	-2.226	-3.564	-3.385	-2.328	-2.027	-1.957	-1.933
나이도3		-1.383	-0.943	-1.846	-1.545	-1.189	-1.236	-0.727	-0.642
변별도		2.361	3.364	1.931	1.569	2.705	2.419	3.187	2.423
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1		-4.150	-5.192	-4.471	-3.561	-3.615	-2.670	-3.501	-2.611
나이도2		-2.366	-3.582	-2.239	-2.643	-2.812	-1.176	-1.716	-0.867
나이도3		-0.360	-1.517	-0.643	-1.056	-1.207	-0.104	-0.186	0.280
변별도		1.659	1.435	0.965	2.345	2.414	1.464	1.498	1.557
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1		-3.473	-3.359	-3.289	-3.210	-3.028	-2.928	-3.905	-2.317
나이도2		-2.646	-2.095	-1.747	-2.342	-2.118	-1.432	-2.369	-0.687
나이도3		-1.100	-0.773	-0.225	-0.981	-0.770	-0.333	-0.794	0.427
변별도		2.358	1.786	1.941	3.067	2.761	1.334	1.830	1.215
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1		-4.585	-4.197	-3.405	-3.375	-3.041	-3.900	-4.668	-3.301
나이도2		-2.769	-1.966	-1.815	-2.103	-1.959	-2.064	-1.939	-1.530
나이도3		-0.750	-0.165	-0.078	-0.232	-0.294	-0.397	0.055	0.191
변별도		1.488	1.817	2.103	2.459	2.549	2.273	1.221	1.312
		자조							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
나이도1		-4.394	-4.468	-6.356	-4.945	-3.890	-3.773	-3.875	-3.487
나이도2		-2.994	-3.373	-4.163	-3.705	-2.601	-2.151	-2.125	-1.912
나이도3		-1.253	-1.575	-2.596	-1.951	-1.006	-0.400	-0.567	-0.372
변별도		1.878	1.964	0.896	1.548	2.192	2.419	1.671	1.838

제 5장. K-DST 개정판

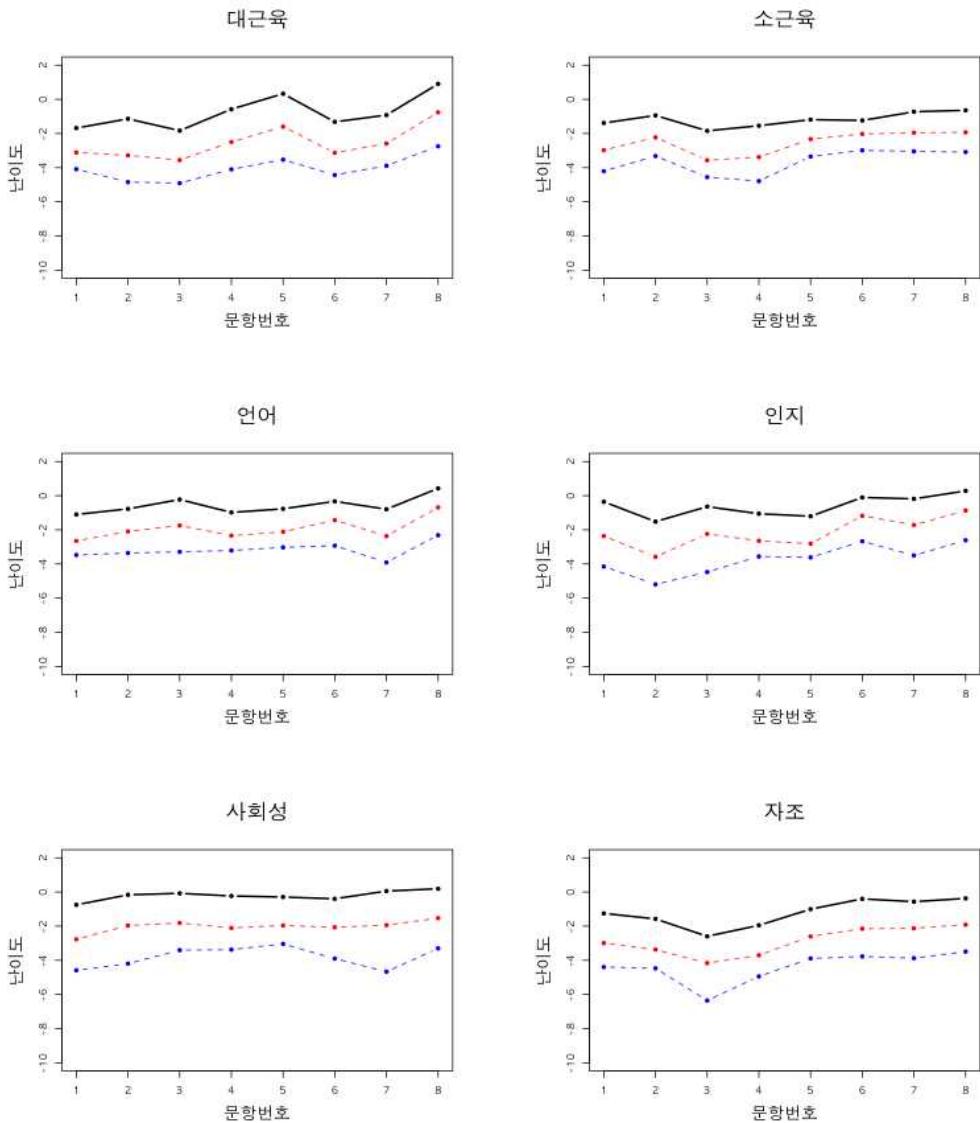


그림 5.34. 54~59개월용 검사의 영역별 문항 나이도 (개정판)

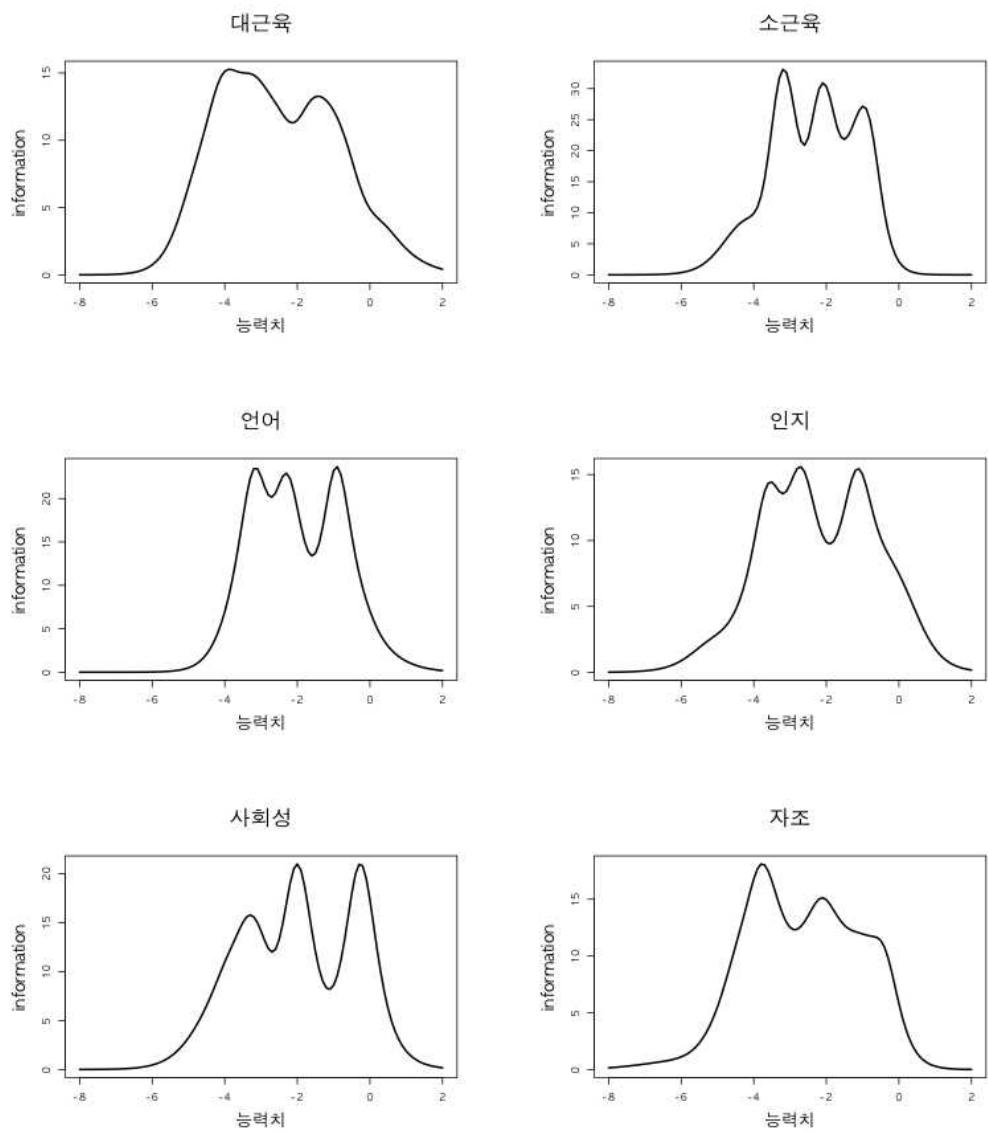


그림 5.35. 54~59개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

60~65개월용 검사

이전 월령대 검사들과 마찬가지로, 평균 이하의 발달 상태를 보이는 아동에게 적합한 검사인 것으로 확인되었다.

표 5.59. 60~65개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

	대근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.427	-4.247	-4.523	-4.008	-4.284	-3.270	-3.839	-4.234
난이도2	-2.990	-2.147	-3.292	-2.853	-3.064	-1.207	-2.536	-3.035
난이도3	-0.908	0.084	-1.537	-1.191	-1.506	0.456	-0.851	-1.245
변별도	1.894	1.441	2.030	2.070	1.860	1.025	1.658	1.580
	소근육							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.600	-4.458	-4.706	-3.469	-3.448	-3.367	-5.453	-3.310
난이도2	-2.560	-3.506	-3.418	-2.561	-2.330	-2.255	-3.906	-2.029
난이도3	-1.189	-1.938	-1.684	-1.468	-0.965	-0.942	-1.223	-0.653
변별도	2.997	2.160	1.750	2.981	2.773	2.481	1.429	2.172
	인지							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.999	-4.253	-4.360	-2.886	-3.982	-2.714	-2.829	-2.608
난이도2	-2.831	-3.260	-3.365	-1.587	-2.160	-1.176	-1.096	-1.001
난이도3	-1.007	-1.349	-1.606	-0.608	-0.510	-0.150	0.087	0.130
변별도	0.931	1.739	1.639	1.680	1.481	1.919	1.554	1.591
	언어							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-3.473	-3.523	-3.491	-3.208	-2.988	-3.895	-2.581	-2.494
난이도2	-2.191	-1.919	-2.595	-2.366	-1.730	-2.499	-1.024	-1.094
난이도3	-0.850	-0.323	-1.111	-0.962	-0.697	-0.977	0.276	0.002
변별도	1.694	1.786	2.380	2.553	1.675	1.801	1.691	1.494
	사회성							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-4.462	-3.496	-3.410	-3.022	-4.044	-4.861	-3.588	-3.724
난이도2	-2.078	-1.950	-2.186	-2.019	-2.162	-2.021	-1.698	-1.562
난이도3	-0.184	-0.187	-0.332	-0.372	-0.431	0.053	0.063	0.164
변별도	1.626	2.151	2.570	2.857	2.085	1.193	1.277	0.924
	자조							
	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1	-7.341	-5.439	-4.165	-4.009	-4.004	-3.900	-3.462	-2.883
난이도2	-4.905	-4.141	-2.931	-2.418	-2.435	-2.148	-1.188	-0.535
난이도3	-3.084	-2.134	-1.340	-0.624	-0.883	-0.522	0.454	1.201
변별도	0.783	1.405	2.026	2.182	1.792	1.880	1.287	1.078

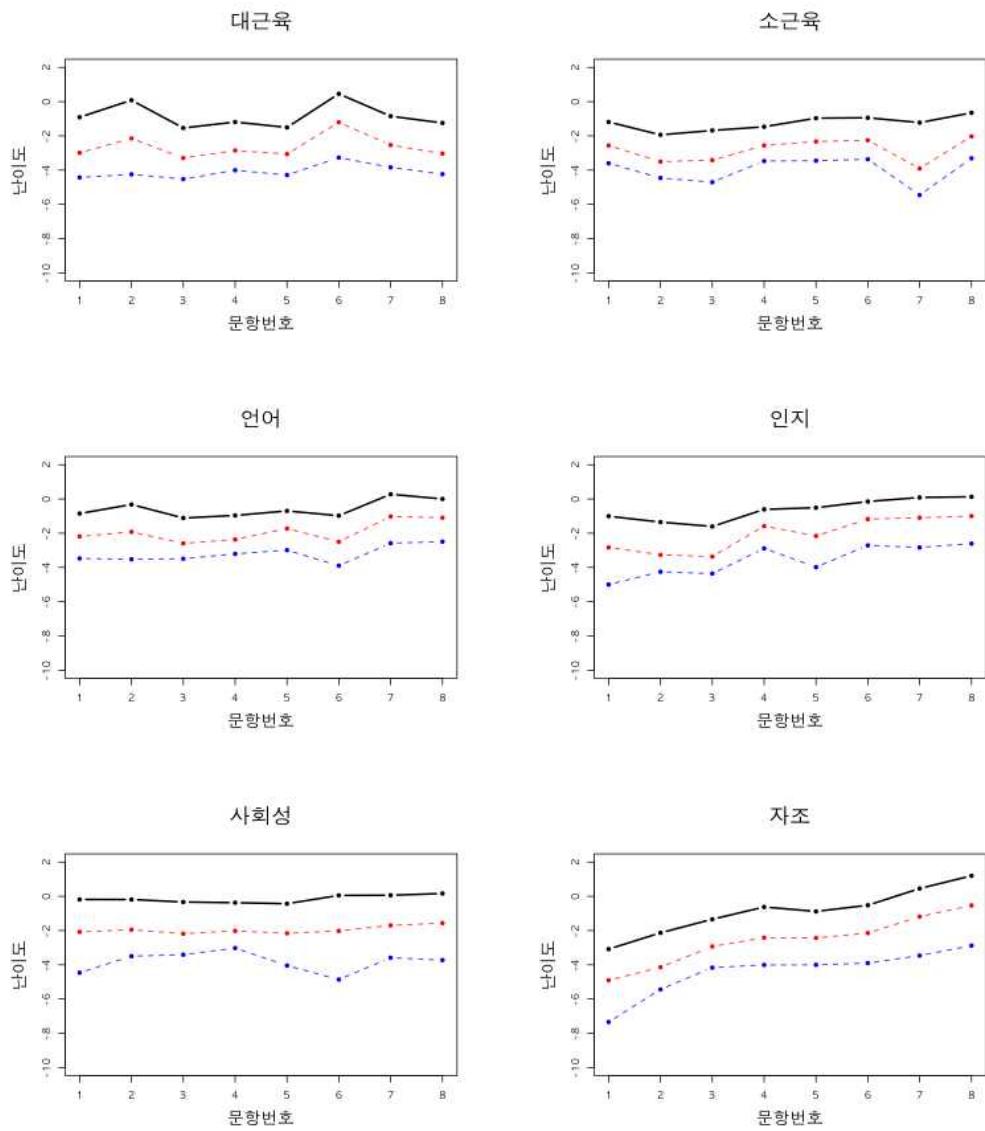


그림 5.36. 60~65개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

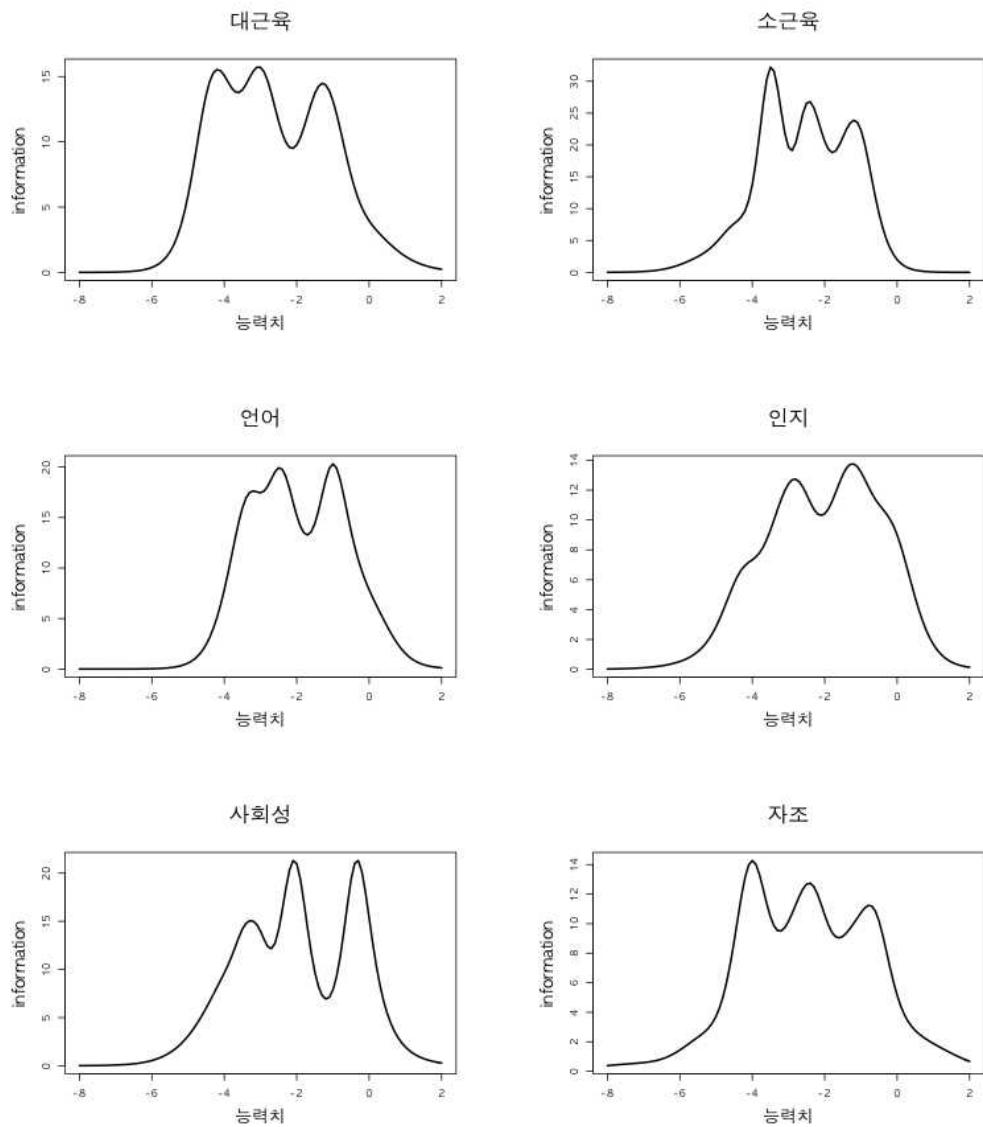


그림 5.37. 60~65개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

66~71개월용 검사

이전 월령대 검사들과 마찬가지로, 평균 이하의 발달 상태를 보이는 아동에게 모든 영역의 검사들이 적합한 것으로 확인되었다.

표 5.60. 66~71개월용 검사의 문항 나이도와 변별도 (개정판)

		대근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.349	-4.216	-4.385	-3.922	-3.885	-3.522	-3.824	-4.373
난이도2		-3.062	-2.287	-3.282	-2.925	-3.028	-1.793	-2.806	-3.227
난이도3		-1.101	-0.137	-1.693	-1.418	-1.690	-0.472	-1.230	-1.393
변별도		2.060	1.582	2.269	2.320	2.577	1.180	1.906	2.179
		소근육							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.793	-3.710	-3.868	-3.393	-5.325	-3.528	-3.501	-3.500
난이도2		-3.780	-2.926	-2.888	-2.551	-4.135	-2.458	-2.543	-0.511
난이도3		-2.044	-1.872	-1.493	-1.380	-1.563	-1.126	-1.376	1.350
변별도		1.818	3.412	2.605	3.344	1.557	2.466	2.697	0.881
		인지							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.899	-3.038	-3.613	-2.672	-3.205	-2.819	-2.580	-2.256
난이도2		-3.027	-1.765	-1.989	-1.334	-2.148	-1.528	-1.271	-1.037
난이도3		-1.054	-0.850	-0.801	-0.387	-1.161	-0.436	-0.555	-0.014
변별도		1.226	2.363	1.506	1.938	2.198	1.677	1.548	2.497
		언어							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-3.409	-3.041	-3.429	-3.231	-3.049	-3.514	-2.880	-2.200
난이도2		-2.318	-1.792	-2.638	-2.430	-1.780	-2.181	-1.819	-0.317
난이도3		-1.077	-0.450	-1.243	-1.121	-0.601	-0.971	-0.535	0.939
변별도		1.968	2.601	2.764	2.772	1.830	1.518	2.655	1.563
		사회성							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.515	-3.554	-3.491	-3.084	-4.137	-4.970	-3.641	-3.914
난이도2		-2.245	-2.289	-2.358	-2.231	-2.354	-2.264	-1.837	-1.977
난이도3		-0.382	-0.639	-0.579	-0.699	-0.614	-0.167	-0.111	-0.380
변별도		1.682	2.398	2.688	3.140	2.127	1.214	1.281	1.000
		자조							
		1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번
난이도1		-4.117	-3.765	-4.020	-3.911	-4.342	-4.320	-3.292	-3.580
난이도2		-3.042	-2.450	-2.738	-2.408	-2.014	-2.466	-1.516	-1.399
난이도3		-1.377	-0.880	-1.255	-0.871	-0.227	-0.582	-0.177	0.269
변별도		2.103	2.933	2.106	1.981	1.195	1.466	1.724	1.072

제 5장. K-DST 개정판

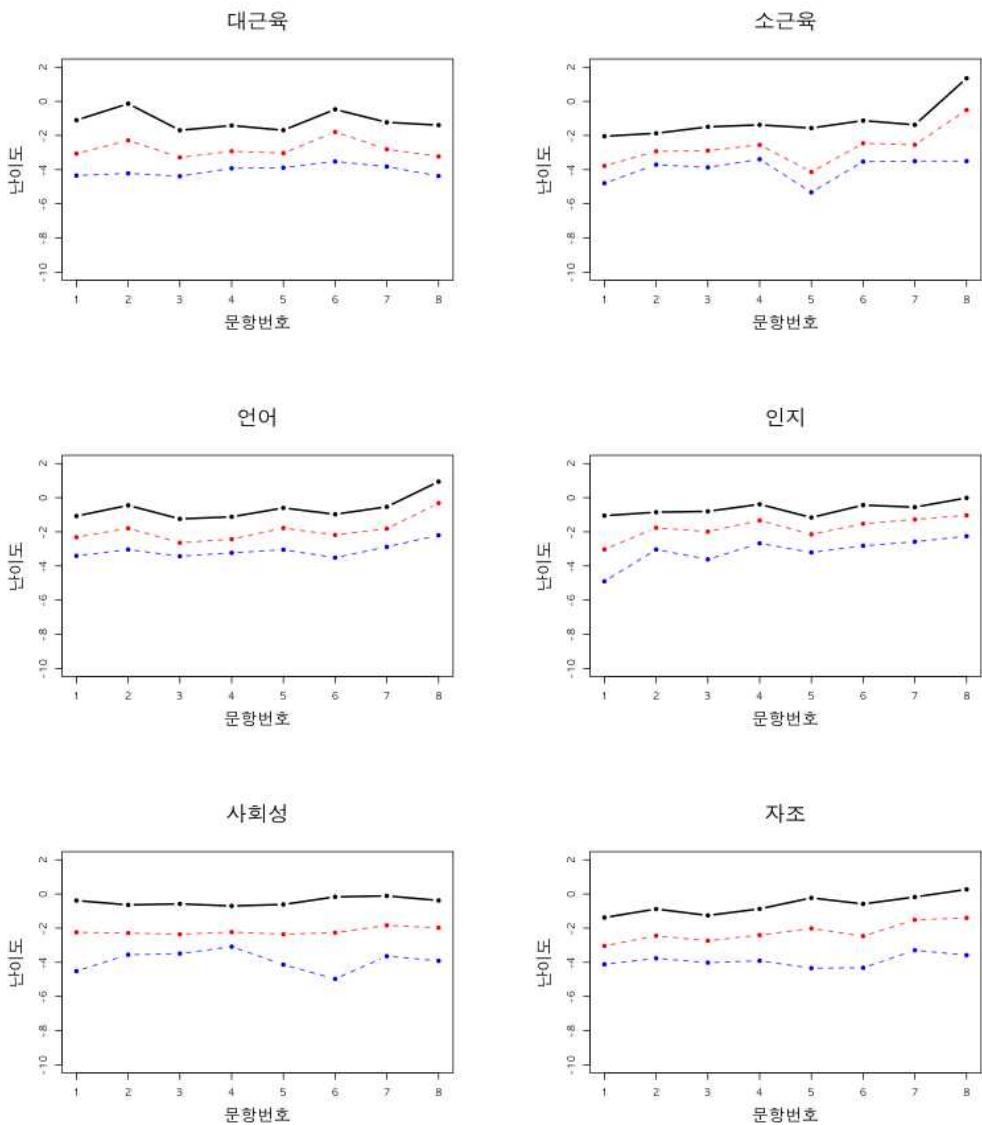


그림 5.38. 66~71개월용 검사의 영역별 문항 난이도 (개정판)

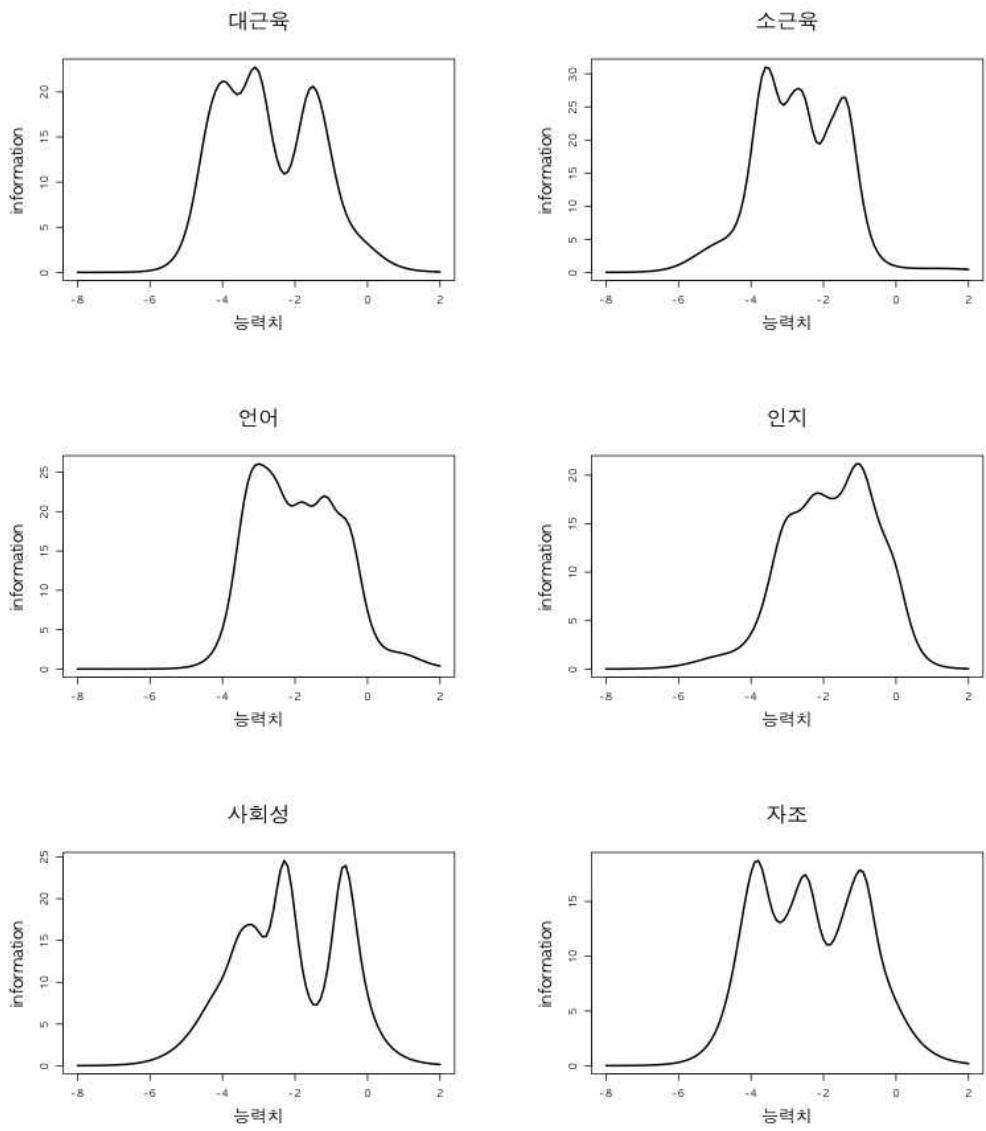


그림 5.39. 66~71개월용 검사의 영역별 검사정보곡선 (개정판)

4) 개정판의 새로운 절단점(cut-off scores) 설정

재타당화 작업의 일환으로 300만건 이상의 건강보험공단 자료를 이용하여 새로운 절단점을 구하기로 하였다. K-DST는 발달적으로 뒤쳐지는 영유아들을 탐지하도록 고안된 검사이기 때문에 정상적인 발달을 보이는 대부분의 영유아에게서는 높은 검사 점수가 나오게 되며, 따라서 검사 점수의 분포는 정규분포가 아니라 한 쪽으로 치우친 분포를 형성하게 된다. 편포된 분포(skewed distribution)에서 표준편차를 이용하여 산술적으로 절단점을 설정하게 되면, 특정 구간에 속하는 영유아의 백분율이 정규 분포의 그것과 일치하지 않는 문제가 발생한다. 예를 들면, -2 표준편차 미만의 경우, 정규분포에서는 2.275%에 해당하지만 편포된 분포에서는 그렇지 않다. 따라서, 단순히 산술적으로 -2 표준편차, -1 표준편차를 사용하는 것보다 백분위 점수를 활용하여 절단점을 설정하는 것이 타당하다고 판단되며, 실제로 백분위 점수를 사용하여 설정한 절단점이 산술적으로 표준편차를 이용하여 설정한 절단점보다 상대적으로 낮은 것을 확인할 수 있었다. 참고로, 재타당화에 따른 절단점의 변화를 한 눈에 알아 볼 수 있도록 영역별로 그림으로 표현해보았다.

표 5.61. 백분위 점수를 이용한 절단점 (개정판)

월령대 (개월)	대근육			소근육			인지			언어			사회성			자조		
	-2SD	-1SD	1SD	-2SD	-1SD	1SD												
4~5	9	14	20	11	16	24	10	14	20	9	16	23	11	15	22			
6~7	7	12	21	14	19	24	13	17	23	11	16	24	13	15	22			
8~9	5	15	24	16	20	24	15	19	24	10	15	23	14	18	23			
10~11	10	18	24	16	20	24	17	20	24	11	17	23	12	17	23	해당사항 없음		
12~13	8	15	24	16	20	24	16	20	24	11	16	23	12	18	24			
14~15	10	22	24	15	20	24	14	19	24	10	17	24	13	19	24			
16~17	9	19	24	12	19	24	7	15	24	7	15	24	11	18	24			
18~19	14	19	24	13	18	23	8	15	23	7	13	22	12	18	24		12	17
20~21	14	18	24	15	19	24	10	15	23	5	11	23	11	16	24		12	17
22~23	15	19	24	14	18	23	10	16	23	4	13	24	11	16	24		12	17
24~26	14	18	24	13	17	23	10	15	24	6	14	24	9	15	24		12	16
27~29	10	17	24	10	13	20	8	14	21	8	15	24	6	15	24		8	12
30~32	15	19	24	12	17	23	10	16	24	9	18	24	11	17	24		10	15
33~35	14	18	24	10	15	23	11	17	24	9	19	24	11	17	24		12	17
36~41	12	16	23	10	15	23	10	16	23	7	19	24	12	17	24		11	15
42~47	14	18	24	13	17	24	13	18	24	12	19	24	12	17	23		13	18
48~53	14	18	24	13	18	24	14	18	24	13	19	24	12	16	23		15	20
54~59	15	18	24	15	20	24	12	17	24	12	17	24	12	16	23		16	20
60~65	15	19	24	16	21	24	12	17	24	12	17	24	12	16	23		14	18
66~71	16	20	24	16	20	24	10	17	24	12	17	24	13	17	24		13	18

제 5장. K-DST 개정판

표 5.62. 산술적인 표준편차를 이용한 절단점 (개정판)

월령대 (개월)	대근육			소근육			인지			언어			사회성			자조		
	-2SD	-1SD	1SD	-2SD	-1SD	1SD												
4~5	18	21	24	20	21	24	17	20	24	16	20	24	17	20	24			
6~7	8	13	21	16	19	24	15	18	24	14	17	24	13	17	22			
8~9	10	16	24	18	21	24	17	20	24	13	16	23	16	19	23			
10~11	14	18	24	19	21	24	19	21	24	14	17	24	14	18	24			
12~13	12	17	24	18	20	24	18	20	24	13	17	24	15	19	24	해당사항 없음		
14~15	17	20	24	18	21	24	17	20	24	14	18	24	16	19	24			
16~17	15	19	24	15	19	24	11	16	24	11	16	24	14	18	24			
18~19	16	19	24	16	19	24	12	16	24	9	14	23	15	18	24		14	18
20~21	16	19	24	17	20	24	12	16	23	7	12	23	14	17	24		14	18
22~23	17	20	24	16	19	24	13	17	24	8	14	24	14	17	24		15	18
24~26	16	19	24	15	18	23	12	16	24	10	15	24	12	17	24		14	18
27~29	7	18	24	8	17	24	8	15	24	4	13	24	5	15	24		4	15
30~32	17	20	24	14	18	24	13	17	24	15	18	24	14	18	24		12	16
33~35	17	19	24	12	16	23	14	18	24	15	19	24	14	18	24		14	18
36~41	14	17	23	12	16	23	13	17	24	14	18	24	14	18	24		13	16
42~47	16	19	24	15	18	24	16	19	24	15	19	24	14	17	24		15	19
48~53	17	19	24	16	19	24	16	19	24	16	19	24	14	17	24		18	20
54~59	17	19	24	18	21	24	15	18	24	14	18	24	14	17	24		18	20
60~65	17	20	24	19	21	24	14	18	24	14	18	24	13	17	24		16	19
66~71	18	21	24	18	21	24	13	17	24	15	18	24	15	18	24		16	19

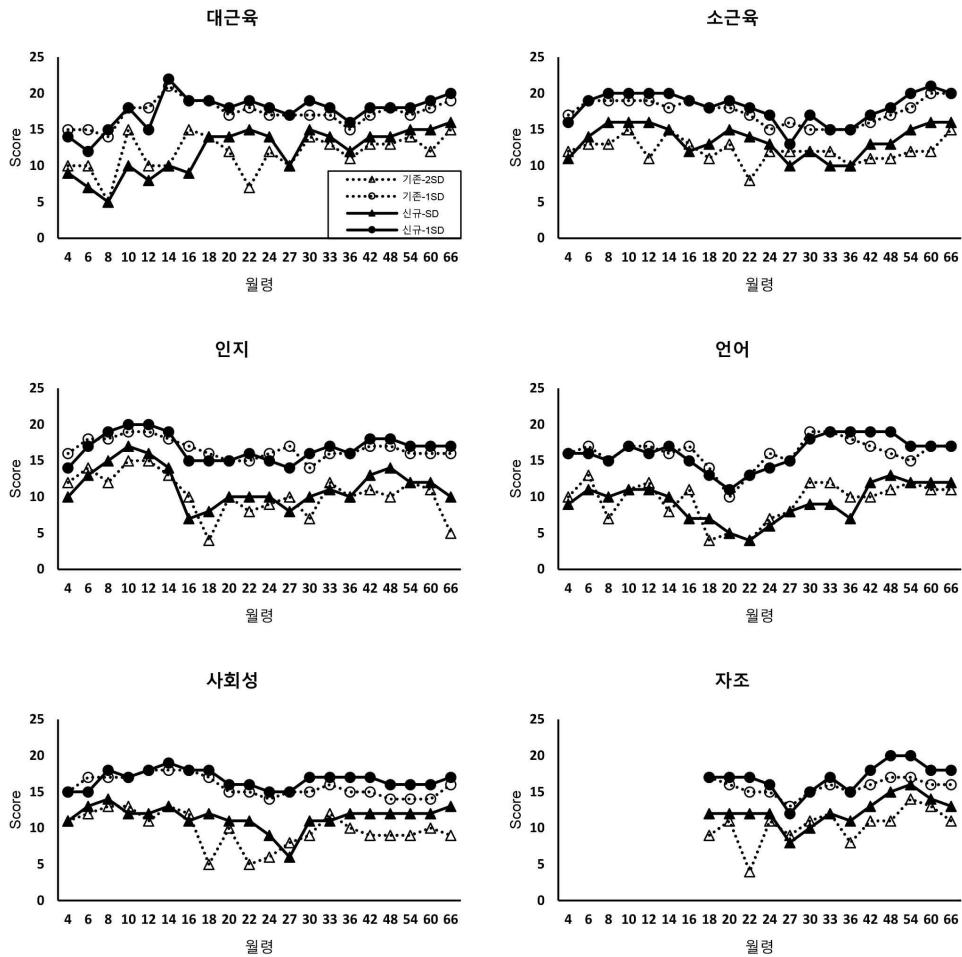


그림 5.40. 재타당화 전/후의 영역별 절단점 비교

타당도 분석

1) 임상 자료 수집

건강보험공단이 보유하고 있는 300만건 이상의 K-DST 자료를 바탕으로 설정된 신규 절단점의 타당도를 분석하기 위하여, 별도의 정상군과 임상군 자료를 수집하여, 새로운 절단점을 사용하였을 때, 정상아동을 정상으로 진단하고 임상소견이 있는 아동을 임상집단으로 분류하는 정확도를 확인하는 분석을 실시하였다.

정상군

- 자료 수집 기간: 2016.3 ~ 2017.7
- 수집 방법
 - 총 8개의 연구진 병원(계명대동산의료원, 고대구로병원, 국민건강보험 일산병원, 대구가톨릭대병원, 동탄한림대병원, 삼성서울병원, 서울대보라매병원, 단국대체일병원) 외에 자료 수집 참여병원(고대안암병원, 고대안산병원, 한양대병원, 경상대병원)에서 자발적 참여자에게 동의서를 받고 K-DST에서 정상군으로 분류된 아이들을 월령에 따라 아래의 정밀 검사를 시행했다.
 - K-DST 설문지, CBCL 1.5~5: 1.5세 이상 6세 미만, 베일리 혹은 K-WPPSI-R (혹은 K-WPPSI-4)
- 각 월령군 당 최소 10명 이상을 수집하도록 하며 8개월 이하 연령은 공단 검사 테이터가 없으므로 20명 정도로 더 여유있게 수집하도록 했다. 데이터 결과는 엑셀 증례기록서에 기타 정보와 함께 입력해서 이메일로 발송했으며 비용 절감 및 기간 단축을 위해 각 병원 심리사들이 드롭박스로 수집 상황을 실시간 업데이트하여 공유하도록 했다.
- 최종 수집 인원: 235명

질병군

- 자료 수집 기간: 2016.10~2017.7
- 수집 방법
 - 총 8개의 연구진 병원(계명대동산의료원, 고대구로병원, 국민건강보험 일산병원, 대구가톨릭대병원, 동탄한림대병원, 삼성서울병원, 서울대보라매병원, 단국대체 일병원)에서 K-DST 결과와 정밀검사결과(베일리, SELSI 등)을 매칭한 자료를 수집했다. 중간 수집결과 점검 후, 질병군 별 수집 인원이 적은 질병군(뇌성마비, 자폐스펙트럼질환)에 한해 2차로 일부 질병군(뇌성마비 106명, 자폐스펙트럼질환 32명)에 한해 추가 인원을 수집하였다.
- 최종 수집 인원: 413명

2) ROC Curve 분석

ROC (Receiver Operating Characteristics) Curve는 신호탐지이론을 적용하여 진단의 정확성에 대한 정보를 제공하여 준다. 검사점수에서 절단점을 넘으면 임상집단으로, 그렇지 않으면 정상집단으로 판단하는데, 이 절단점을 낮게 설정하면 임상집단을 모두 예측할 수 있지만, 정상집단의 상당 부분도 임상집단으로 잘못 진단하게 된다. 반대로 절단점을 높게 설정하면 임상집단을 임상집단으로 분류할 확률은 낮아지지만, 정상집단을 정확하게 진단하는 확률은 높아지게 된다. 즉, 다음 그림에 제시된 두 가지의 오류(FN, FP)가 절단점의 위치에 따라서 변하게 되는 것이다.

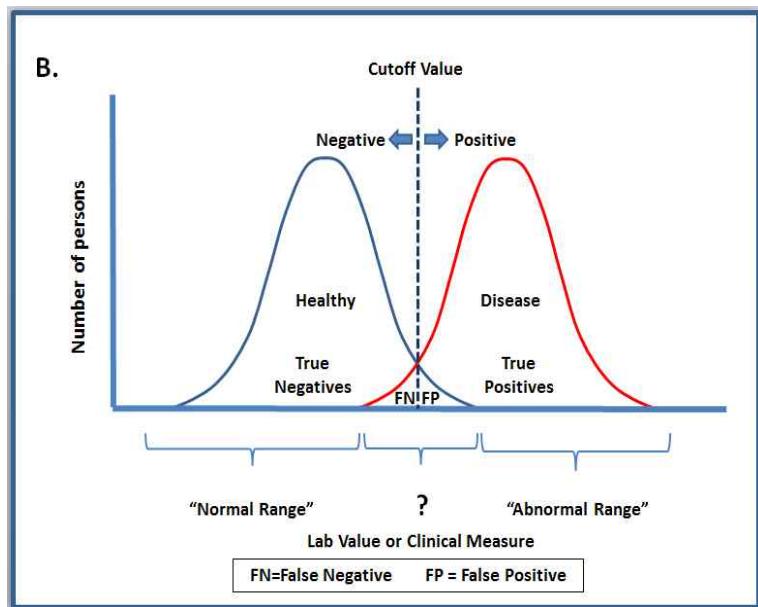


그림 5.42. 절단점 설정과 오분류율의 관계 (예시)

표 5.63. 신호탐지이론에서 정분류와 오분류의 사례수 (예시)

진단	임상집단	n	정상집단	n	Total
Positive	True Positive (TP)	a	False Positive (FP)	c	a + c
Negative	False Negative (FN)	b	True Negative (TN)	d	b + d
Total		a + b		c + d	

다음 그림에서 보듯이, 정상군(without disease)과 임상군(with disease)의 분포가 멀어지면, 즉 정상군과 임상군의 점수 차이를 많이 내는 검사일수록 오경보(false positive와 false negative)가 줄어들게 되는 것이다.

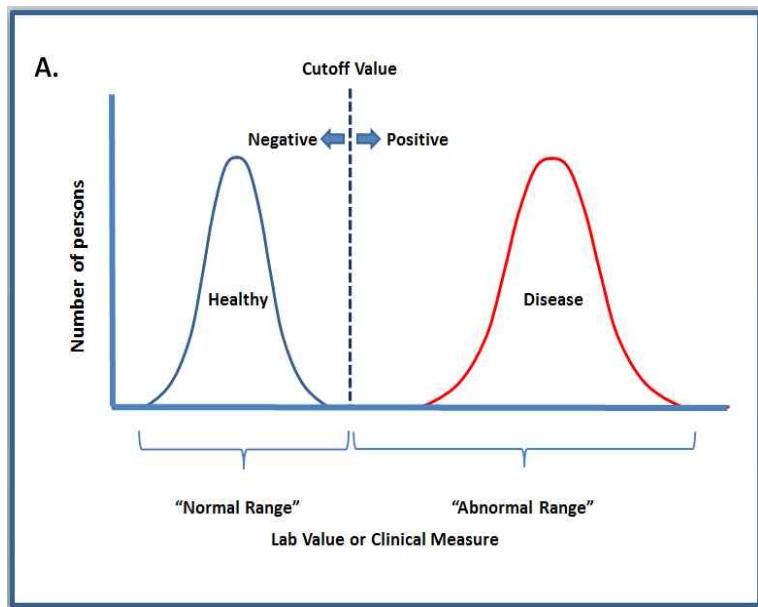


그림 5.43. 오분류가 없는 경우의 집단 분포 (예시)

절단점에서 따라 민감도(sensitivity)와 특이도(specifity)가 변하게 되는데, ROC에서는 x축을 $1 - \text{특이도}$ (false positive)로 삼고 y축을 민감도로 삼아서 이를 표현한다. 그림 5.43에서 A 지점은 민감도와 특이도가 모두 1로 써, 완벽한 진단을 하는 검사이며 C는 무선적으로 진단하는 경우이다. 즉 ROC 곡선이 C로부터 얼마나 떨어져 있는지가 검사의 정확도를 나타내는데, 이를 ROC 아래에 있는 면적(Area Under the Curve, AUC)로 나타낸다.

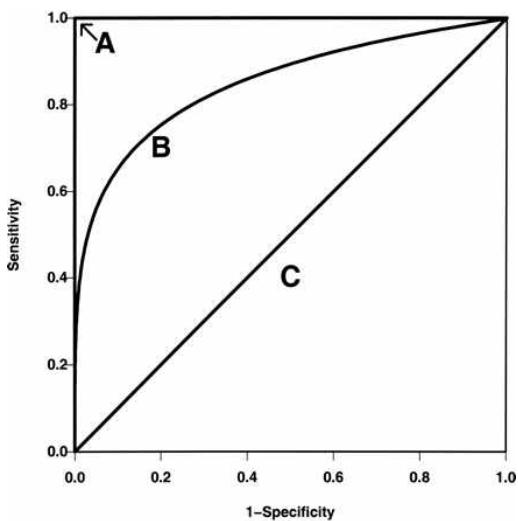


그림 5.44. 일반적인 ROC 곡선

K-DST의 ROC 분석 결과는 다음에 제시되어 있다. 6개의 하위점수를 합한 총점이 AUC가 가장 높았으며, 그 다음으로 언어 영역, 사회성 영역 순이었으나, 6개의 하위 영역 점수 모두 높은 AUC 수준을 보이는 것으로 확인되었다.

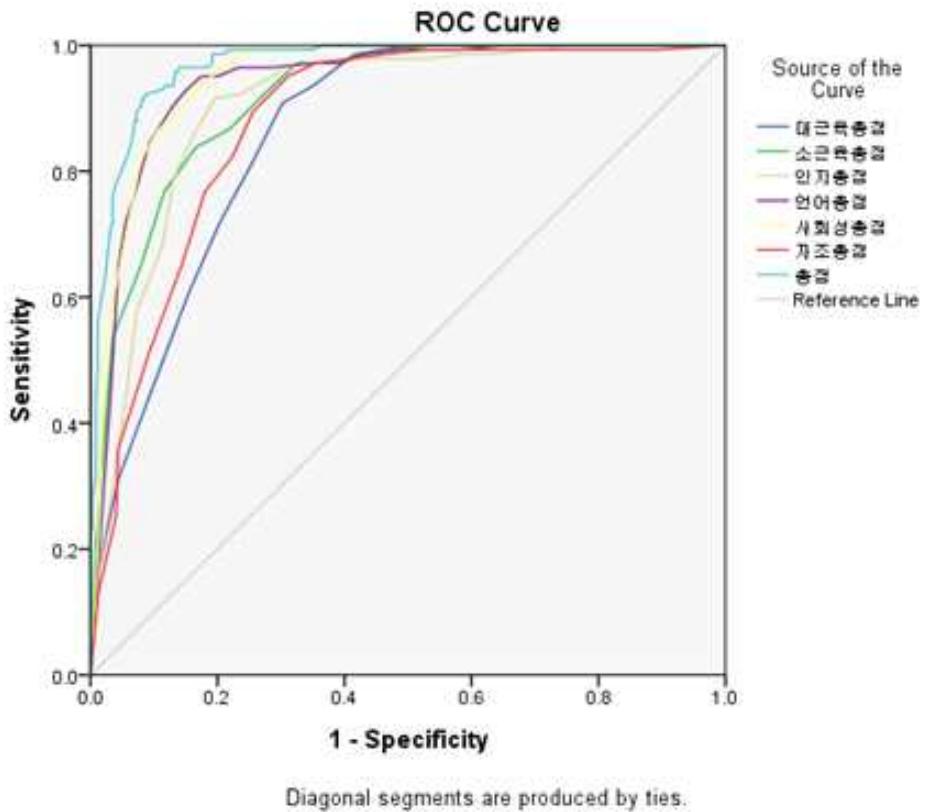


그림 5.45. 영역별 ROC 곡선 (개정판)

표 5.64. 영역별 AUC 값 (개정판)

하위 영역	AUC
대근육총점	0.863
소근육총점	0.918
인지총점	0.906
언어총점	0.940
사회성총점	0.950
자조총점	0.879
총점	0.969

제 5장. K-DST 개정판

실제 검사장면에서는 하나의 영역에서라도 절단점 미만의 점수를 받게 되면 발달에 문제가 있는 것으로 분류한다. 이와 같은 방식으로 아동들을 분류한 결과, 정상군이 발달에 문제가 없는 것으로 분류된 경우가 전체 235명 중 230명이었고, 임상군이 발달에 문제가 있는 것으로 분류된 경우가 전체 413명 중 344명으로, 민감도가 0.83, 특이도가 0.98로 나타났으며, 이를 종합한 정확도가 0.89인 것으로 확인되었다. 이는 선별검사로서의 높은 예측 정확도를 보여주는 것이라 하겠다.

오분류와 관련한 내용을 살펴보면, 정상군을 임상군으로 진단하는 거짓양성(false positives)이 약 2.1%에 불과하다. 임상군을 정상군으로 진단하는 거짓음성(false negatives)은 약 16.7%에 달한다. 그러나, 추가 검사 및 관찰을 요하는 기준인 -1 표준편차를 적용하면 거짓음성은 3.1%이므로 발달적인 문제를 가진 아동들의 대부분을 탐지해낼 수 있다.

표 5.65. 정상 판정에 대한 민감도 및 특이도 분석 (개정판)

	정상군	임상군
정상 분류	230	69
임상 분류	5	344
소계	235	413
민감도	0.833	
특이도	0.979	
정확도	0.886	

표 5.66. 추가검사요망 판정에 대한 민감도 및 특이도 분석 (개정판)

	정상군	임상군
정상 분류	202	13
임상 분류	33	400
소계	235	413
민감도	0.969	
특이도	0.860	
정확도	0.929	

임상군의 경우, 6개의 영역에서 모두 발달이 늦어지는 것이 아니라 발달장애의 종류에 따라 6개 영역 중 특정 영역(들)에서만 발달이 늦어지는데, 정상군과 임상군을 비교함에 있어서 앞에서처럼 전체진단을 사용하게 되면 민감도를 과소평가하게 되므로, 각 영역별로 정상군과 임상군을 비교할 필요가 있다.

표 5.67. 영역별 절단점 분류에 따른 정상군 및 임상군 비교 (개정판)

대근육운동			소근육운동		
	정상군	임상군		정상군	임상군
-2SD	0	104	-2SD	1	114
-1SD	9	72	-1SD	16	101
정상	226	99	정상	218	61
소계	235	275	소계	235	276
인지			언어		
	정상군	임상군		정상군	임상군
-2SD	4	159	-2SD	0	146
-1SD	6	71	-1SD	8	86
정상	225	46	정상	227	44
소계	235	276	소계	235	276
사회성			자조		
	정상군	임상군		정상군	임상군
-2SD	0	96	-2SD	1	35
-1SD	5	98	-1SD	3	30
정상	230	81	정상	146	65
소계	235	275	소계	150	130

* 18개월 미만의 아동들은 자조 영역의 문항을 사용하지 않기 때문에 자조 영역 분석에 사용된 인원수가 줄어들었음

각 하위영역에 대한 정상군과 임상군을 비교해보면, 대근육운동 영역과 자조 영역은 다른 영역들보다 임상군의 분류에 있어서 정확성이 떨어지는 것처럼 보이나, 이는 해당 영역 검사들에 문제가 있어서가 아니라, 발달장애에 따라 대근육운동이나 자조가 정상적일 수도 있는데 이를 모두 하나로 합쳐 임상군으로 분류하여 분석했기 때문이다. 참고로, 정상군의 경우 모든 영역에서 분류의 정확도가 매우 높은 것으로 확인되었다.

3) 발달장애군의 분석

K-DST 점수가 발달장애 집단을 분류할 수 있는지를 알아보기 위하여, K-DST 점수를 정상집단(-1 표준편차 초과), 추가검사 및 관찰 요망 집단(-1 표준편차 ~ -2 표준편차), 임상집단(-2 표준편차 이하)으로 구분하여, 정상군과 임상군을 제대로 변별하는지를 분석하였다.

분석 결과를 살펴보면, 지적장애의 경우, 언어 영역과 인지 영역의 점수가 변별력이 높은 것으로 확인되었다. 자폐스펙트럼장애의 경우는 사회성이 가장 변별력이 높은 것으로 나타났는데 정상으로 오분류한 경우가 없었다. 발달성 언어장애는 언어 영역점수가 가장 변별력이 높았고, 뇌성마비는 대근육운동 영역 점수가 변별력이 제일 높은 것으로 나타났다.

표 5.68. 발달장애군별 절단점 분류 정확도 빈도분석 (개정판)

지적장애		자폐스펙트럼장애	
대근육 cutoff 결과	소근육 cutoff 결과	대근육 cutoff 결과	소근육 cutoff 결과
-2SD	85	-2SD	89
-1SD	32	-1SD	53
정상	51	정상	26
소계	168	소계	168
인지 cutoff 결과	언어 cutoff 결과	인지 cutoff 결과	언어 cutoff 결과
-2SD	106	-2SD	115
-1SD	41	-1SD	42
정상	21	정상	11
소계	168	소계	168
사회성 cutoff 결과	자조 cutoff 결과	사회성 cutoff 결과	자조 cutoff 결과
-2SD	105	-2SD	61
-1SD	44	-1SD	41
정상	19	정상	34
소계	168	소계	136
발달성 언어장애		뇌성마비	
대근육 cutoff 결과	소근육 cutoff 결과	대근육 cutoff 결과	소근육 cutoff 결과
-2SD	15	-2SD	24
-1SD	29	-1SD	34
정상	44	정상	30
소계	88	소계	88
인지 cutoff 결과	언어 cutoff 결과	인지 cutoff 결과	언어 cutoff 결과
-2SD	39	-2SD	57
-1SD	32	-1SD	24
정상	17	정상	7
소계	88	소계	88
사회성 cutoff 결과	자조 cutoff 결과	사회성 cutoff 결과	자조 cutoff 결과
-2SD	36	-2SD	23
-1SD	36	-1SD	34
정상	16	정상	28
소계	88	소계	85

4) 발달장애군 별 ROC 곡선

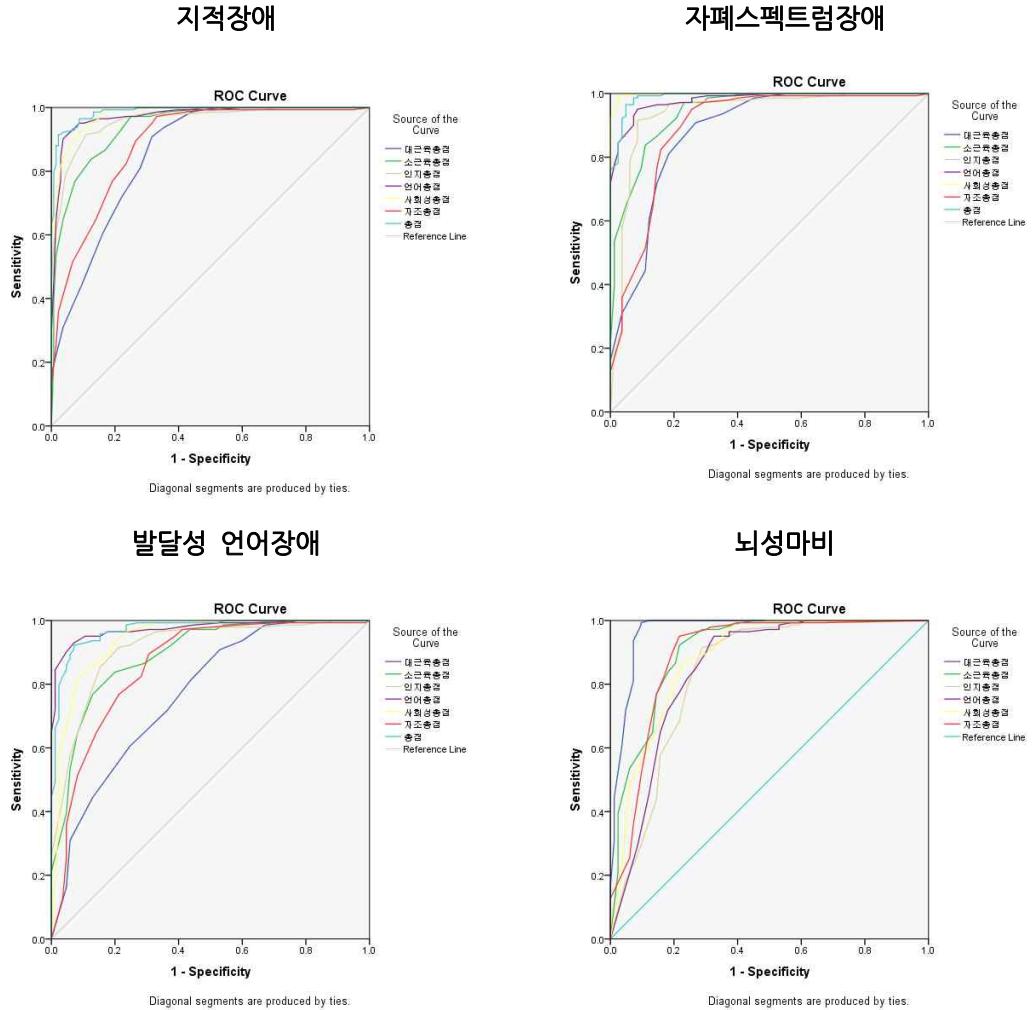


그림 5.46. 발달장애군 별 ROC 곡선 (개정판)

ROC 곡선을 살펴보면 모든 영역이 각 발달장애군 별로 양호한 것을 확인할 수 있다.

표 5.69. 발달장애군 별 AUC 분석 결과 (개정판)

지적장애		자폐스펙트럼장애	
대근육운동	0.858	대근육운동	0.881
소근육운동	0.943	소근육운동	0.944
인지	0.960	인지	0.940
언어	0.974	언어	0.980
사회성	0.979	사회성	0.998
자조	0.889	자조	0.893
발달성 언어장애		뇌성마비	
대근육운동	0.769	대근육운동	0.969
소근육운동	0.894	소근육운동	0.907
인지	0.914	인지	0.836
언어	0.974	언어	0.849
사회성	0.943	사회성	0.881
자조	0.860	자조	0.894

발달장애군 별 AUC값을 확인해보면, 각 영역별로 AUC 값이 특징적으로 잘 나타나고 있음을 확인할 수 있다. 먼저, 지적장애는 인지, 언어, 사회성 영역의 AUC가 매우 뛰어난 것을 확인할 수 있었다. 자폐스펙트럼장애에서는 사회성의 AUC가 독보적이며, 언어의 AUC도 매우 뛰어남을 확인할 수 있다. 발달성 언어 장애에서는 언어 영역의 AUC가 높았으며, 뇌성마비에서는 대근육운동의 AUC가 높은 것을 확인할 수 있다.

K-DST의 준거타당도

K-DST의 준거타당도를 알아보기 위해 다른 검사 점수들과의 상관 분석을 실시하였다. 질병군 자료 수집과 관련하여, 대부분의 검사기관은 WPPSI-R을 사용하고 있으나, 일부 기관에서 WPPSI-4를 사용하였는데, WPPSI-4의 검사메뉴얼에 따르면 다음과 같이 WPPSI-4의 하위 항목들과 이전 판인 WPPSI-R의 하위 항목들이 대응된다고 설명하고 있기 때문에, 이를 참고하여 두 검사를 통합하여 상관 분석을 실시하였다.

표 5.70. WPPSI-R과 WPPSI-4의 대응항목

통합항목	WPPSI-R	WPPSI-4
FSIQ2	FSIQ	FSIQ
VIQ2	VIQ	VCI
PIQ2	PIQ	VSI (2.5세 ~ 4세) VSI + FRI (4세 ~ 7.7세)

표 5.71. K-DST와 지능검사들 간의 상관 분석 결과 (개정판)

		대근육 총점	소근육 총점	인지 총점	언어 총점	사회성 총점	자조 총점
Bayley	Mental Q	0.475**	0.690**	0.739**	0.766**	0.810**	0.508**
	Motor Q	0.695**	0.668**	0.656**	0.620**	0.706**	0.552**
Wechsler	FSIQ	0.613**	0.743**	0.648**	0.761**	0.780**	0.548**
	VIQ	0.577**	0.713**	0.633**	0.770**	0.765**	0.577**
	PIQ	0.564**	0.681**	0.605**	0.667**	0.703**	0.441**
	FSIQ2	0.583**	0.737**	0.697**	0.691**	0.714**	0.498**
	VIQ2	0.527**	0.658**	0.651**	0.701**	0.729**	0.487**
	PIQ2	0.513**	0.700**	0.616**	0.592**	0.606**	0.421**

분석 결과를 보면, K-DST의 6가지 영역 하위 점수들은 Bayley 검사점수와 높은 상관을 보여주고 있으며, Wechsler 지능검사와도 높은 상관을 보여주는 것으로 나타

났다. Bayley 검사는 MDI, PDI 결과가 50점 미만일 때 자세한 점수가 표시되지 않아서 Mental Age Quotient(상대 정신연령), Motor Age Quotient(상대 운동연령)으로 환산하여 상관분석을 실시하였다. 그 결과, Mental Age Q는 K-DST의 언어능력, 인지능력, 사회성 점수와 각각 높은 상관을 보이며, Motor Age Q의 경우 6개 모든 하위영역검사와 높은 상관을 보이는 것으로 나타났다. Wechsler 검사의 총점은 모든 K-DST의 점수와 높은 상관을 보였고, 자조영역이 가장 낮은 상관을 보였다. VIQ는 언어영역과, PIQ는 사회성 및 소근육과 가장 높은 상관을 보였다. 한편, WPPSI-R과 WPPSI-4를 통합하였을 때는 VIQ2는 사회성 및 언어와, PIQ는 소근육과 가장 높은 상관을 보이는 것으로 나타났다.

표 5.72. K-DST와 CBCL의 상관 분석 결과 (개정판)

	대근육 총점	소근육 총점	인지 총점	언어 총점	사회성 총점	자조 총점
정서적반응성	-0.151	-0.043	-0.268**	-0.159	-0.277**	-0.288**
불안우울	-0.051	-0.061	-0.195	-0.135	-0.230**	-0.131
신체증상	-0.221**	-0.164	-0.275**	-0.246**	-0.329**	-0.140
위축	-0.186*	-0.142	-0.330**	-0.217**	-0.472**	-0.121
수면문제	-0.079	-0.015	0.038	0.013	-0.041	-0.108
주의집중문제	-0.177*	-0.092	-0.152	-0.236**	-0.300**	-0.162
공격행동	-0.050	0.017	-0.109	-0.153	-0.170*	-0.250**
기타문제	-0.198*	-0.092	-0.224**	-0.197*	-0.318	-0.247**
내재화	-0.057	-0.084	-0.207*	-0.163	-0.173	-0.205
외현화	0.026	0.023	-0.119	-0.169*	-0.068	-0.240
총점	-0.146	-0.049	-0.214*	-0.221**	-0.286**	-0.237**
DSM 정서	-0.169*	-0.093	-0.142	-0.107	-0.178	-0.205*
DSM 불안	-0.007	-0.014	-0.051	-0.044	-0.127	-0.122
DSM 전반적 발달장애	-0.192*	-0.120	-0.365**	-0.288**	-0.430**	-0.192*
DSM 주의력결핍 과잉행동장애	-0.095	-0.049	-0.105	-0.169*	-0.249**	-0.289**
DSM 적대적 반항행동장애	-0.056	-0.046	-0.153	-0.162	-0.188*	-0.260**

제 5장. K-DST 개정판

정서 행동 문제를 측정하는 CBCL은 K-DST의 사회성 영역과 많은 부적 상관을 보였는데, 특히 위축 및 DSM 전반적 발달장애(Pervasive developmental disorder)와의 부적상관이 가장 높은 것으로 나타났다. 즉 사회성 영역 점수가 높으면, 위축이나 DSM 전반적 발달장애 등의 문제점수가 낮아지는 것이다. 반면 소근육 대근육 영역에서는 대근육-신체증상의 상관을 제외하고는 대부분 상관관계가 유의하지 않거나 미미한 것으로 나타났다. 인지영역은 위축 및 DSM 전반적 발달장애와, 언어영역 역시 DSM 전반적 발달장애 및 위축, 신체증상, 주의집중과 부적상관을 보였다. 자조영역은 공격행동과 정서적 반응성 DSM 주의력결핍 과잉행동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder) 및 DSM 적대적 반항행동장애(Oppositional defiant disorder) 등과 부적상관을 보였는데, 이는 정상군에서만 수집된 자료로 두 척도 모두 임상군 선별목적으로 사용되는 척도임을 고려할 때 임상군을 포함했다면 준거타당도는 보다 상승하였을 것이다.

표 5.73. K-DST와 기타 검사들 간의 상관 분석 결과 (개정판)

		대근육 총점	소근육 총점	인지 총점	언어 총점	사회성 총점	자조 총점
SMS	SQ	0.355**	0.528**	0.501**	0.418**	0.610**	0.434**
아동기 자폐증 평정 척도	CARS	-0.150	-0.244**	-0.261**	-0.260**	-0.439**	-0.304**
언어평가	수용언어	0.231**	0.376**	0.538**	0.477**	0.438**	0.301**
	표현언어	0.131*	0.323**	0.479**	0.694**	0.498**	0.305**

아동기 자폐증 평정 척도인 CARS는 K-DST 6개 영역 점수들과 모두 부적 상관을 보였다. 언어평가 척도와 K-DST 점수들 간의 상관 분석을 위해 상대연령을 사용하였는데, 상대연령은 (판정월령 / 실제월령 × 100)으로 계산하여 사용하였다. 언어 평가 척도는 두 하위영역 모두 K-DST의 인지 영역, 언어 영역과 높은 상관을 보였으며, 특히 인지 영역은 수용언어와, 언어 영역은 표현 언어와 더 높은 상관을 보이는 것으로 나타났다.

공단 자료의 주요 발달장애에 따른 K-DST 분석

K-DST 검사의 하위 영역들의 변별력 분석과 관련하여, 연령에 따라 주요 발달장애를 진단하는데 있어서 어떤 특징이 있는지를 분석해보았다. 공단 자료 중 진료기록상 진단명이 지적장애, 자폐스펙트럼장애, 발달성 언어장애, 뇌성마비에 해당하는 아동들의 기록들만 추출하고, 해당 개인식별번호에 해당하는 K-DST 검진 자료를 함께 추출하였다. 그러나, K-DST 검진 당시의 정확한 월령을 알 수가 없다는 공단 자료의 한계 때문에, 해당 검사 세트의 대상 월령정보를 활용하여 월령으로 사용하였으며, 발달장애 진단 시점과 K-DST 실시 시점의 선후를 파악할 수 없다는 한계점도 있었고 동일한 아동이 월령에 따라 여러 번 K-DST를 실시한 결과들이 저장되어 있어서 1세 미만에서 지적장애, 자폐스펙트럼장애, 발달성 언어장애로 진단된 결과들이 도출되었다. 이는 1세 미만 때 K-DST를 실시했던 아동이 추후 지적 장애나 자폐스펙트럼장애 또는 발달성 언어장애로 진단된 경우가 포함되었기 때문으로 사료된다. 따라서, 이 분석에 사용된 자료는 횡단 자료라기보다 종단 추적 자료로 인식하고 분석 결과를 주의해서 해석해야 할 것이다.

본 분석에 사용된 300만건 이상의 공단 자료 중 주요 4대 발달장애로 진단받은 아동의 수는 표 5.73과 같다. 이미 발달장애로 판정받은 아동들의 K-DST 점수에 대하여 신규 절단점을 적용하여 판정 정확도를 계산하였으며, 연령별로 사례수가 상이하여 판정 정확도를 비율로 표기하였다. 다시 한 번 강조하지만, 판정 정확도가 연령에 따라 단조증가하지 않는 이유는 이 자료가 염밀한 관점에서 횡단 자료는 아니기 때문이다.

제 5장. K-DST 개정판

표 5.74. 공단 자료 중 주요 발달장애로 진단받은 아동 수

	지적장애	자폐스펙트럼 장애	발달성 언어장애	뇌성마비
1세 미만	274	54	426	274
1세 이상	841	309	2,794	841
2세 이상	782	599	5,529	782
3세 이상	728	925	6,642	728
4세 이상	739	873	5,208	739
5세 ~ 6세 미만	752	945	4,170	752
계	5,254	3,705	24,769	4,116

표 5.75. 연령에 따른 지적장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

		연령					
		0	1	2	3	4	5
대근육	-2SD	0.465	0.474	0.420	0.446	0.476	0.535
	-1SD	0.209	0.231	0.260	0.263	0.208	0.232
소근육	-2SD	0.442	0.530	0.476	0.585	0.649	0.631
	-1SD	0.186	0.215	0.299	0.216	0.219	0.200
인지	-2SD	0.465	0.555	0.552	0.633	0.615	0.621
	-1SD	0.186	0.316	0.310	0.231	0.240	0.223
언어	-2SD	0.395	0.522	0.611	0.687	0.690	0.679
	-1SD	0.279	0.291	0.299	0.220	0.205	0.187
사회성	-2SD	0.419	0.575	0.606	0.682	0.641	0.618
	-1SD	0.279	0.247	0.291	0.211	0.193	0.198
자조	-2SD		0.522	0.529	0.520	0.501	0.445
	-1SD		0.225	0.268	0.269	0.260	0.276

* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음

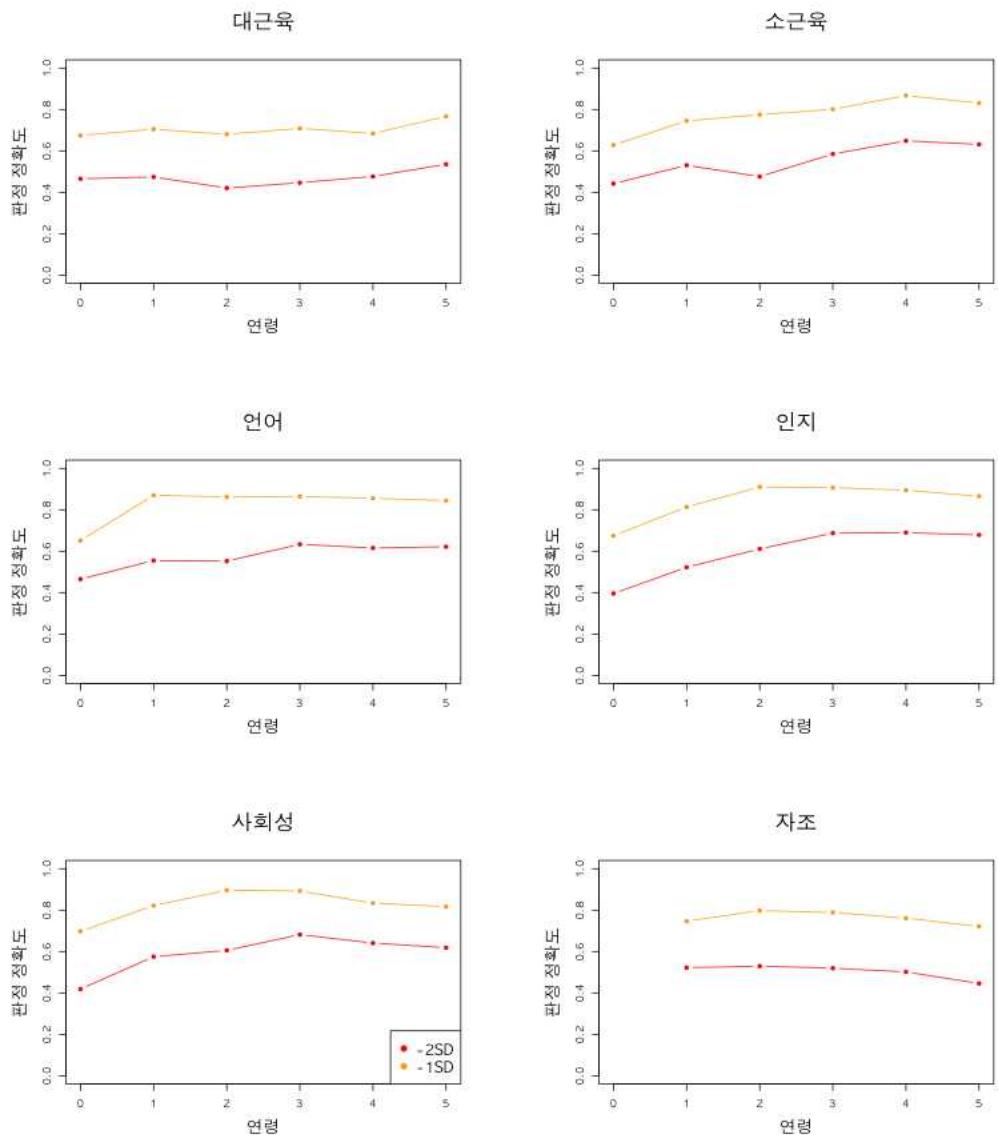


그림 5.49. 연령에 따른 지적장애의 판정 정확도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

표 5.76. 연령에 따른 자폐스펙트럼장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

		연령					
		0	1	2	3	4	5
대근육	-2SD	0.130	0.217	0.289	0.406	0.466	0.582
	-1SD	0.185	0.327	0.285	0.299	0.254	0.232
소근육	-2SD	0.167	0.317	0.437	0.562	0.649	0.673
	-1SD	0.241	0.317	0.332	0.223	0.212	0.168
인지	-2SD	0.185	0.440	0.551	0.603	0.666	0.681
	-1SD	0.278	0.395	0.279	0.234	0.190	0.152
언어	-2SD	0.204	0.430	0.659	0.707	0.763	0.758
	-1SD	0.333	0.382	0.234	0.189	0.143	0.142
사회성	-2SD	0.259	0.534	0.686	0.794	0.833	0.833
	-1SD	0.241	0.265	0.212	0.136	0.085	0.097
자조	-2SD		0.426	0.539	0.512	0.566	0.523
	-1SD		0.304	0.275	0.282	0.231	0.278

* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음

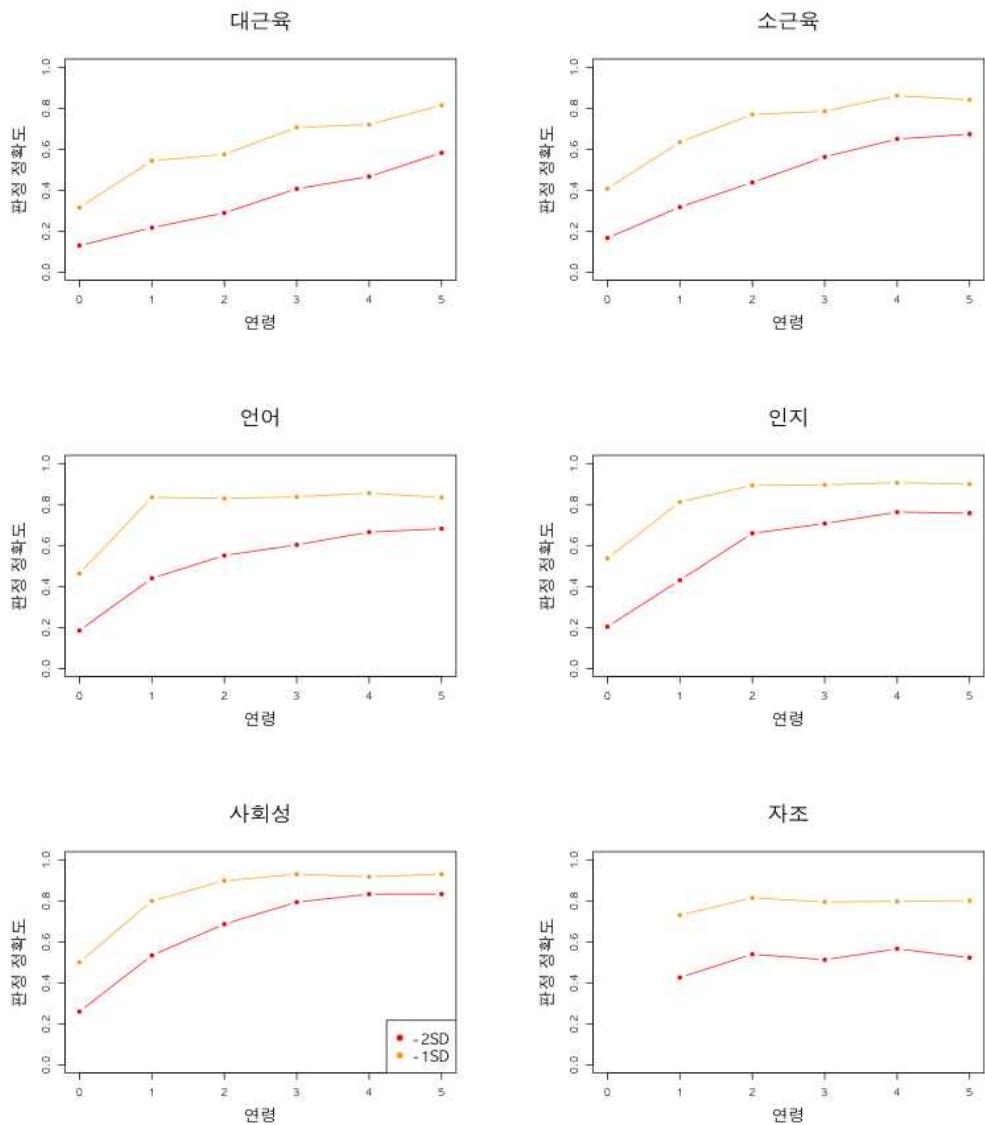


그림 5.50. 연령에 따른 자폐스펙트럼장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

표 5.77. 연령에 따른 발달성 언어장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

		연령					
		0	1	2	3	4	5
대근육	-2SD	0.108	0.142	0.168	0.204	0.218	0.286
	-1SD	0.256	0.295	0.275	0.287	0.238	0.276
소근육	-2SD	0.080	0.164	0.211	0.293	0.324	0.344
	-1SD	0.256	0.314	0.367	0.274	0.294	0.276
인지	-2SD	0.120	0.257	0.291	0.351	0.320	0.351
	-1SD	0.279	0.453	0.361	0.312	0.307	0.280
언어	-2SD	0.143	0.304	0.412	0.449	0.417	0.410
	-1SD	0.366	0.412	0.407	0.330	0.294	0.266
사회성	-2SD	0.160	0.280	0.357	0.410	0.362	0.373
	-1SD	0.352	0.363	0.395	0.302	0.246	0.245
자조	-2SD	/		0.219	0.258	0.256	0.230
	-1SD	/		0.320	0.334	0.317	0.305
* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음							

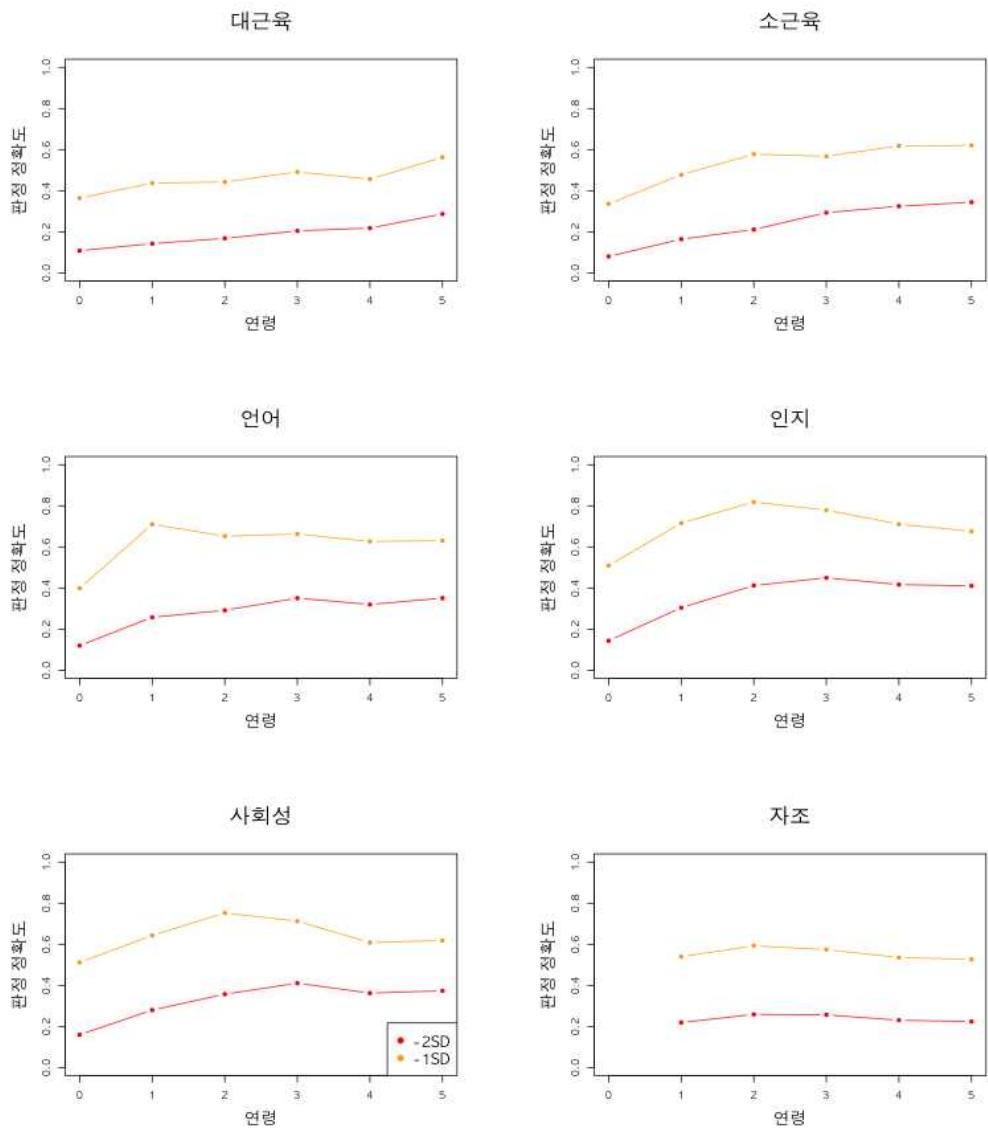


그림 5.51. 연령에 따른 발달성 언어장애의 판정 정확도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

표 5.78. 연령에 따른 뇌성마비에 대한 판정 정확도 (개정판)

		연령					
		0	1	2	3	4	5
대근육	-2SD	0.551	0.515	0.604	0.688	0.698	0.731
	-1SD	0.186	0.213	0.176	0.163	0.147	0.137
소근육	-2SD	0.372	0.390	0.430	0.537	0.590	0.645
	-1SD	0.263	0.244	0.256	0.212	0.187	0.169
인지	-2SD	0.380	0.342	0.385	0.448	0.478	0.497
	-1SD	0.212	0.347	0.215	0.236	0.200	0.188
언어	-2SD	0.299	0.320	0.366	0.429	0.472	0.528
	-1SD	0.318	0.251	0.230	0.210	0.212	0.170
사회성	-2SD	0.314	0.332	0.400	0.468	0.459	0.507
	-1SD	0.321	0.263	0.239	0.205	0.194	0.168
자조	-2SD		0.353	0.457	0.544	0.548	0.569
	-1SD		0.219	0.219	0.214	0.187	0.201

* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음

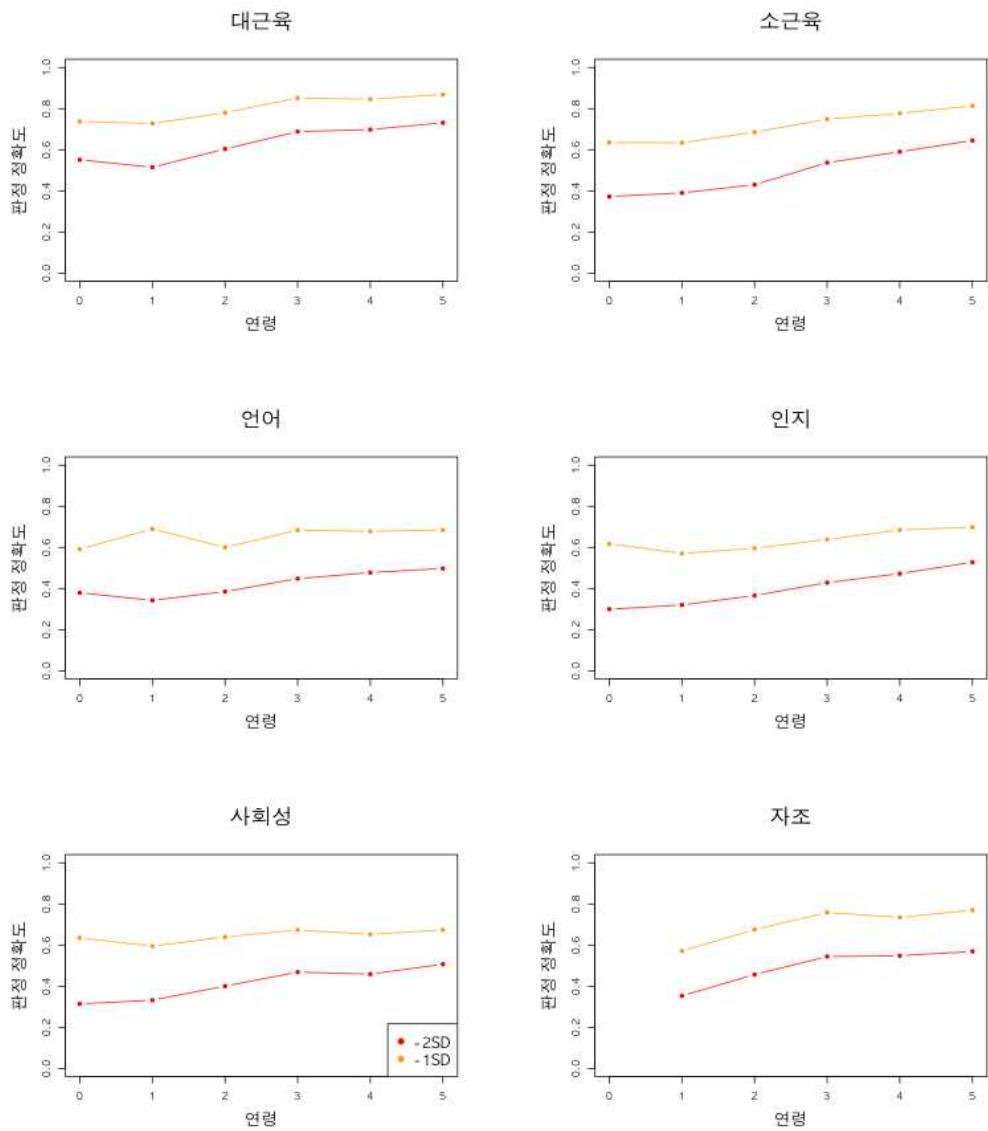


그림 5.52. 연령에 따른 뇌성마비에 대한 판정 정확도 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

이상과 같이 각 발달장애별로 영역별 판정 정확도를 계산해보았다. 각 장애별로 어떤 영역의 판정 비율이 제일 좋은지 알아보기 위해 영역 간 판정 정확도를 비교해보았다.

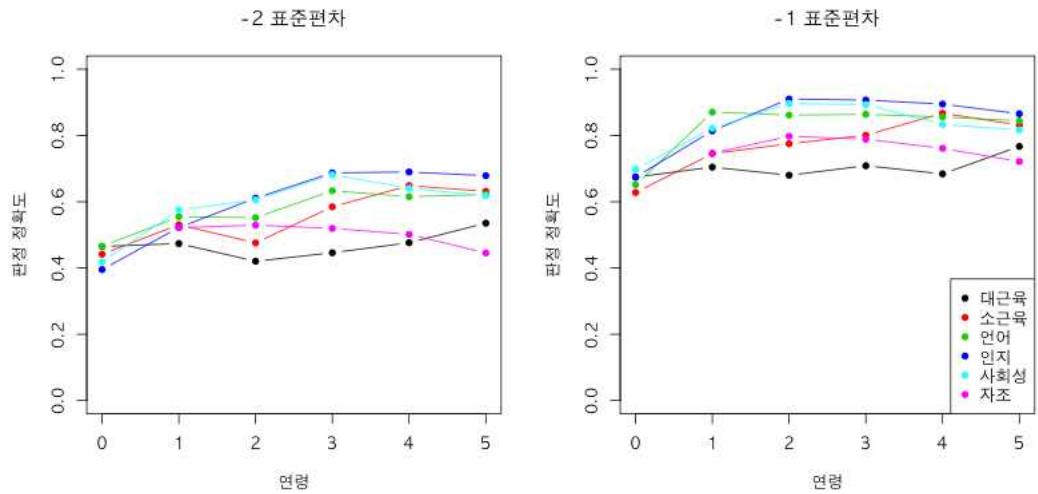


그림 5.53. 지적장애의 영역별 판정 정확도 비교 (개정판)

지적장애의 경우, 언어, 인지, 사회성 영역 순으로 판정의 정확도가 높았는데, 이는 지적장애의 특성과 매우 부합하는 결과라 할 수 있다.

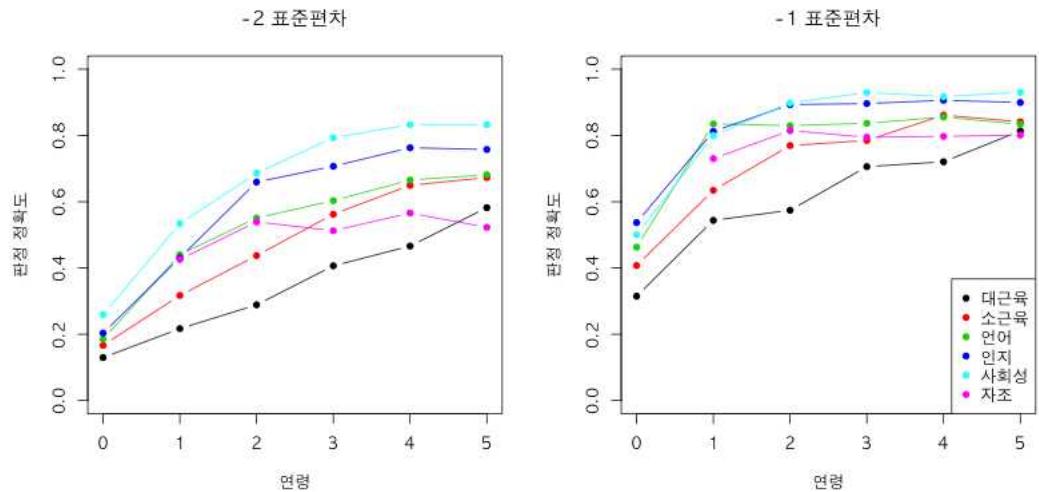


그림 5.54. 자폐스펙트럼장애의 영역별 판정 정확도 비교 (개정판)

자폐스펙트럼장애는 사회성, 언어, 인지 영역 순으로 판정의 정확도가 높았으며, 대근육 영역의 판정 정확도가 제일 떨어지는 것을 확인할 수 있었는데, 자폐스펙트럼장애의 특성과 맞아떨어지는 결과라 할 수 있다.

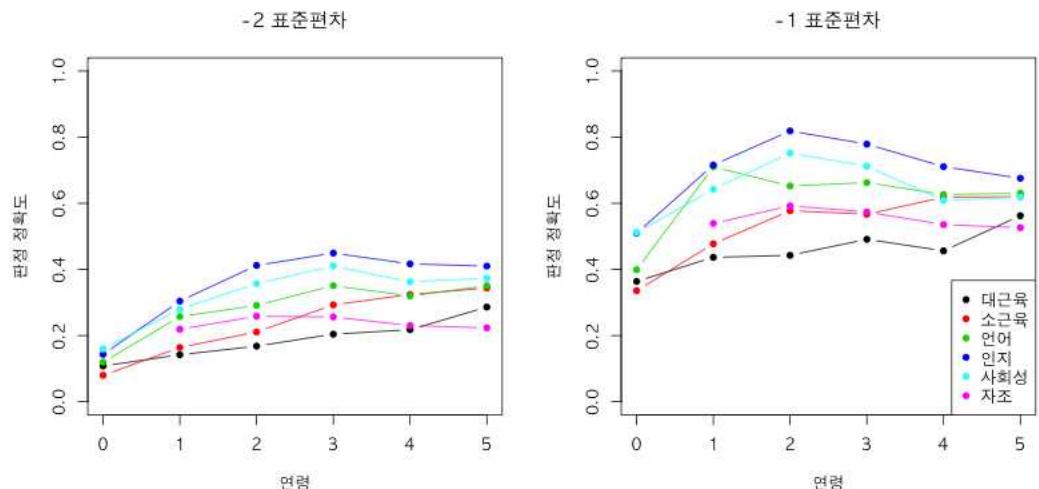


그림 5.55. 발달성 언어장애의 영역별 판정 정확도 비교 (개정판)

제 5장. K-DST 개정판

발달성 언어장애는 언어, 사회성, 인지 영역 순으로 판정 정확도가 높았으며, 이 또한 발달성 언어장애의 특징을 잘 반영하는 결과라 할 수 있다.

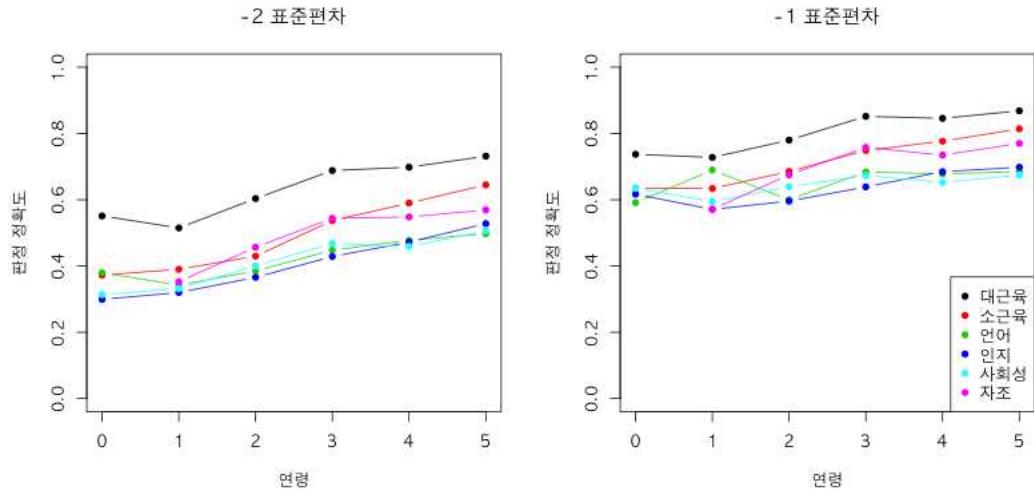


그림 5.56. 뇌성마비의 영역별 판정 정확도 비교 (개정판)

뇌성마비의 경우, 연령에 관계없이 대근육 운동 영역의 판정 정확도가 제일 높았으며, 이 또한 뇌성마비가 대근육 발달과 관계가 있다는 점을 반영하고 있기 때문에 나타난 결과라 할 수 있다.

지금까지 각 연령대별로 영역별 판정 정확도를 살펴보았는데, 좀 더 구체적으로 각 월령군 검사별로 판정 정확도를 살펴보았다. 그래프의 일부 구간이 끊어져서 나타나는 것은 사례수가 부족한 일부 월령군 집단은 분석이 불가능하거나 분석의 의미가 없어서 제외하였기 때문이다.

표 5.79. 월령군에 따른 지적장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

월령 집단	대근육		소근육		인지		언어		사회		자조	
	2SD	1SD										
1												
2												
3	0.500	0.600	0.300	0.800	0.200	0.500	0.100	0.500	0.200	0.600		
4	0.469	0.719	0.500	0.594	0.563	0.719	0.500	0.750	0.500	0.750		
5	0.553	0.763	0.605	0.789	0.553	0.868	0.579	0.789	0.500	0.763		
6												
7												
8	0.484	0.710	0.532	0.742	0.532	0.758	0.516	0.806	0.565	0.871	0.532	0.742
9	0.417	0.650	0.500	0.650	0.550	1.000	0.517	0.783	0.550	0.783	0.533	0.750
10	0.471	0.713	0.517	0.793	0.575	0.862	0.506	0.851	0.632	0.839	0.506	0.747
11	0.508	0.662	0.508	0.662	0.554	0.831	0.492	0.862	0.462	0.892	0.523	0.754
12												
13	0.416	0.710	0.427	0.769	0.531	0.850	0.605	0.909	0.626	0.899	0.476	0.773
14	0.401	0.648	0.529	0.815	0.577	0.885	0.652	0.925	0.621	0.894	0.599	0.841
15	0.415	0.659	0.463	0.762	0.573	0.866	0.567	0.939	0.585	0.884	0.396	0.677
16	0.452	0.718	0.607	0.808	0.644	0.864	0.709	0.901	0.699	0.895	0.542	0.809
17	0.407	0.679	0.626	0.844	0.683	0.864	0.749	0.905	0.712	0.889	0.531	0.815
18	0.491	0.685	0.654	0.872	0.601	0.854	0.677	0.892	0.626	0.822	0.495	0.750
19	0.560	0.787	0.678	0.863	0.692	0.874	0.700	0.880	0.636	0.824	0.420	0.737
20	0.530	0.762	0.621	0.824	0.605	0.837	0.674	0.862	0.614	0.815	0.451	0.718

* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음

해당사항
없음

제 5장. K-DST 개정판

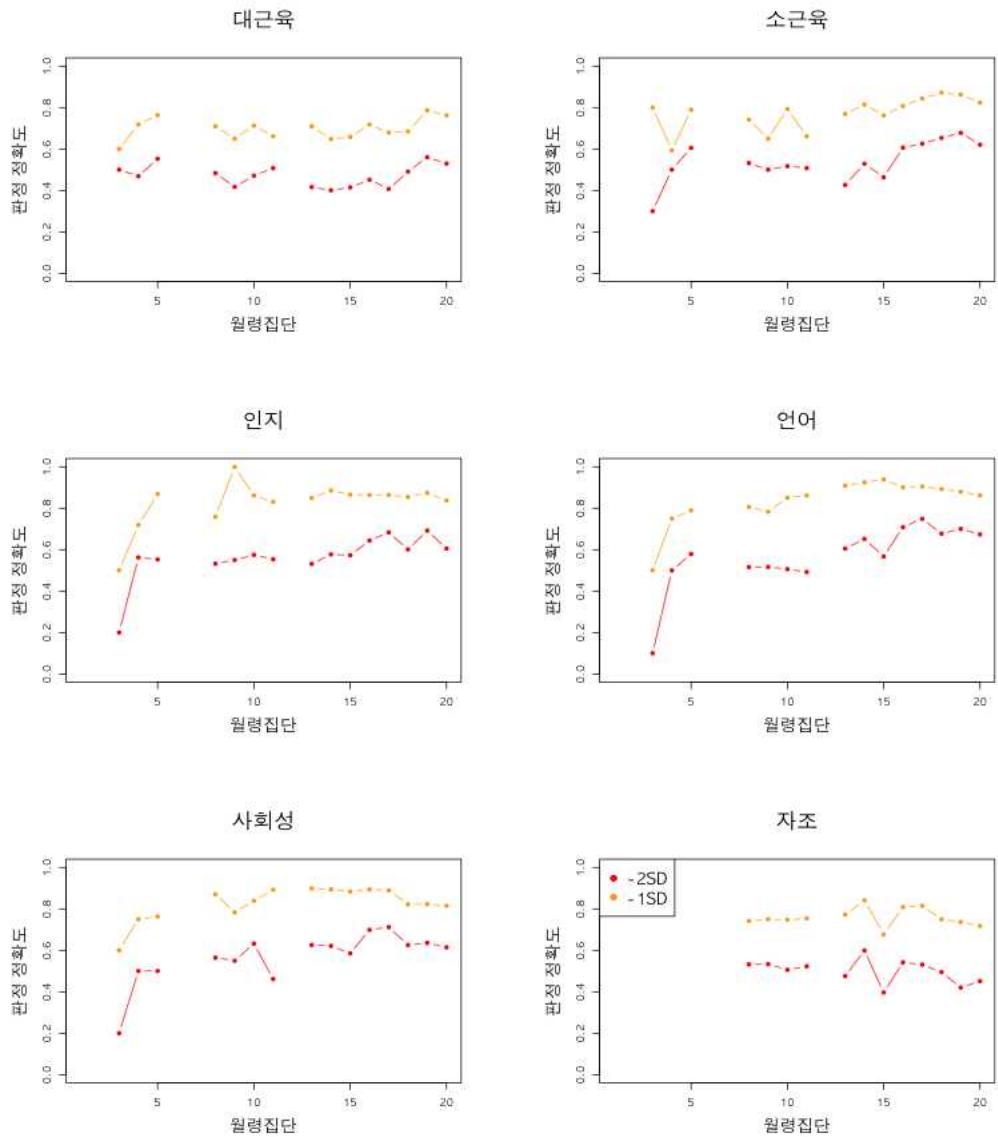


그림 5.57. 월령군에 따른 지적장애에 대한 영역별 판정 정확도 (개정판)

표 5.80. 월령군에 따른 자폐스펙트럼장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

월령단	대근육		소근육		인지		언어		사회		자조	
	2SD	1SD										
1												
2												
3	0.111	0.111	0.000	0.333	0.000	0.444	0.000	0.333	0.111	0.333		
4	0.146	0.341	0.171	0.390	0.220	0.488	0.220	0.561	0.268	0.512		
5	0.133	0.356	0.200	0.556	0.222	0.689	0.267	0.667	0.289	0.556		
6												
7												
8	0.225	0.613	0.250	0.600	0.400	0.800	0.413	0.750	0.488	0.825	0.375	0.688
9	0.194	0.627	0.373	0.642	0.493	1.000	0.507	0.821	0.597	0.836	0.418	0.731
10	0.259	0.526	0.379	0.681	0.526	0.828	0.466	0.914	0.629	0.853	0.466	0.759
11	0.175	0.400	0.325	0.675	0.400	0.750	0.500	0.850	0.450	0.788	0.425	0.725
12												
13	0.258	0.582	0.379	0.734	0.535	0.816	0.648	0.891	0.684	0.902	0.520	0.789
14	0.354	0.620	0.529	0.833	0.612	0.867	0.719	0.909	0.760	0.928	0.593	0.867
15	0.339	0.667	0.448	0.776	0.530	0.842	0.568	0.891	0.721	0.940	0.388	0.683
16	0.423	0.716	0.590	0.787	0.621	0.836	0.741	0.898	0.811	0.927	0.543	0.822
17	0.365	0.665	0.595	0.830	0.685	0.865	0.780	0.925	0.820	0.930	0.650	0.820
18	0.496	0.737	0.666	0.871	0.660	0.853	0.758	0.900	0.837	0.914	0.541	0.790
19	0.585	0.817	0.690	0.891	0.716	0.847	0.725	0.882	0.825	0.934	0.480	0.760
20	0.581	0.813	0.668	0.825	0.670	0.830	0.768	0.905	0.835	0.929	0.536	0.814

* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음

해당사항
없음

제 5장. K-DST 개정판

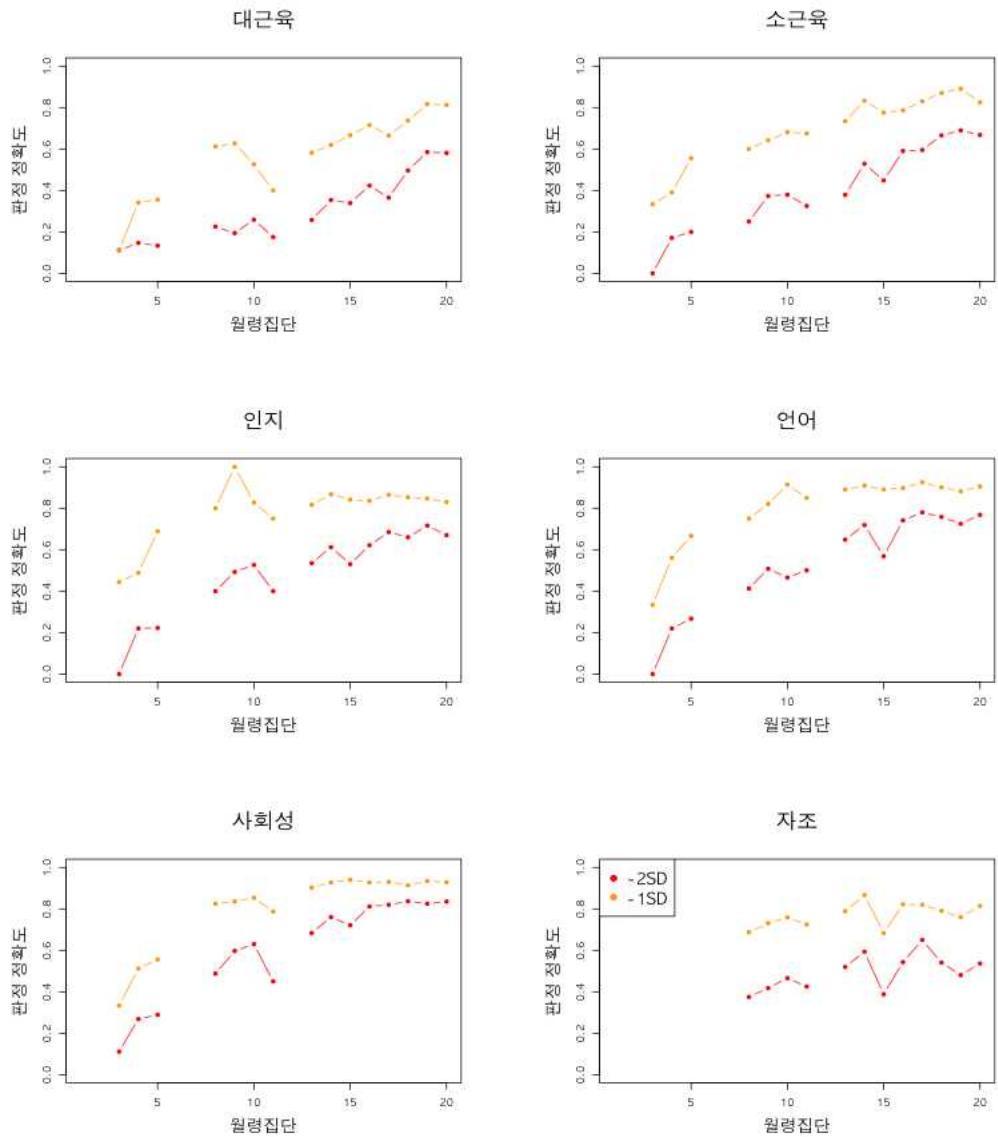


그림 5.58. 월령군에 따른 자폐스펙트럼장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

표 5.81. 월령군에 따른 발달성 언어장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

월령단 집	대근육		소근육		인지		언어		사회		자조	
	2SD	1SD										
1												
2												
3	0.090	0.360	0.050	0.370	0.130	0.390	0.110	0.420	0.140	0.400		
4	0.112	0.361	0.087	0.321	0.118	0.405	0.153	0.536	0.165	0.545		
5	0.102	0.375	0.154	0.506	0.135	0.565	0.209	0.534	0.192	0.558		
6												
7												
8	0.139	0.471	0.160	0.428	0.229	0.570	0.245	0.651	0.216	0.597	0.196	0.478
9	0.137	0.412	0.159	0.444	0.304	1.000	0.352	0.722	0.293	0.664	0.222	0.562
10	0.166	0.454	0.176	0.527	0.298	0.669	0.358	0.840	0.358	0.698	0.235	0.569
11	0.168	0.413	0.185	0.532	0.268	0.600	0.383	0.815	0.302	0.689	0.237	0.510
12												
13	0.174	0.462	0.181	0.563	0.292	0.659	0.378	0.818	0.375	0.761	0.247	0.580
14	0.162	0.431	0.252	0.610	0.299	0.663	0.459	0.822	0.355	0.763	0.279	0.634
15	0.199	0.470	0.232	0.592	0.353	0.709	0.448	0.855	0.396	0.745	0.222	0.519
16	0.206	0.497	0.309	0.560	0.350	0.650	0.450	0.758	0.414	0.704	0.266	0.589
17	0.174	0.453	0.289	0.613	0.353	0.632	0.453	0.767	0.412	0.667	0.223	0.550
18	0.233	0.457	0.337	0.620	0.308	0.624	0.404	0.691	0.344	0.587	0.233	0.530
19	0.298	0.595	0.365	0.686	0.397	0.658	0.431	0.707	0.383	0.628	0.219	0.525
20	0.282	0.552	0.337	0.598	0.335	0.621	0.403	0.665	0.370	0.615	0.225	0.527

* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음

해당사항
없음

제 5장. K-DST 개정판

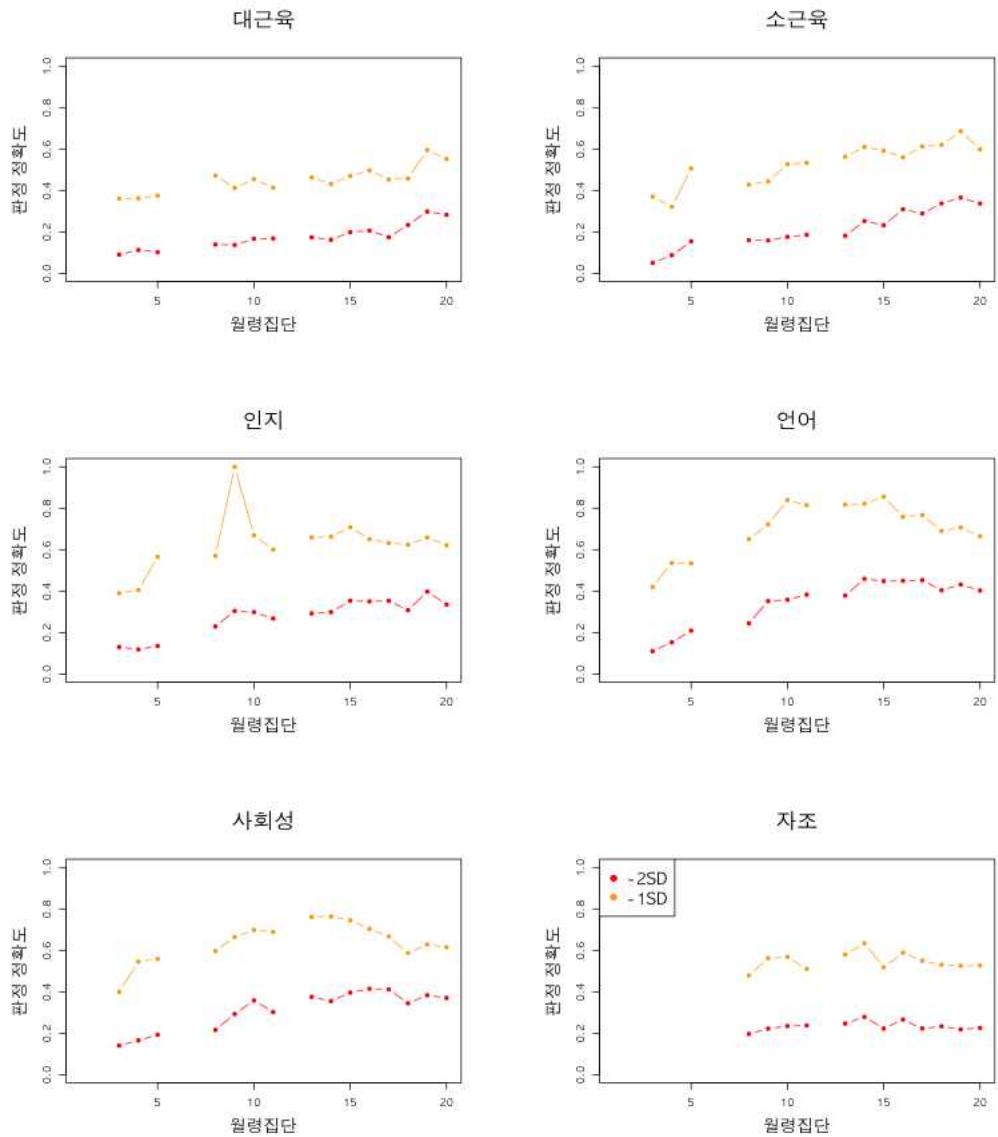


그림 5.59. 월령군에 따른 발달성 언어장애에 대한 판정 정확도 (개정판)

표 5.82. 월령군에 따른 뇌성마비에 대한 판정 정확도 (개정판)

월령단 집단	대근육		소근육		인지		언어		사회		자조	
	2SD	1SD	2SD	1SD								
1												
2												
3	0.532	0.753	0.455	0.714	0.364	0.636	0.260	0.558	0.312	0.662	해당사항 없음	
4	0.567	0.732	0.335	0.603	0.387	0.577	0.314	0.634	0.314	0.624		
5	0.541	0.781	0.430	0.717	0.398	0.692	0.391	0.606	0.351	0.677		
6												
7												
8	0.521	0.714	0.359	0.578	0.302	0.563	0.281	0.557	0.365	0.583	0.365	0.583
9	0.452	0.658	0.387	0.594	0.335	1.000	0.297	0.542	0.323	0.555	0.361	0.613
10	0.515	0.718	0.364	0.602	0.306	0.568	0.277	0.563	0.282	0.524	0.335	0.529
11	0.578	0.763	0.474	0.692	0.403	0.583	0.365	0.611	0.374	0.635	0.460	0.635
12												
13	0.615	0.796	0.372	0.661	0.368	0.615	0.336	0.586	0.391	0.648	0.414	0.651
14	0.610	0.775	0.461	0.708	0.390	0.596	0.401	0.596	0.431	0.633	0.502	0.734
15	0.617	0.812	0.443	0.718	0.329	0.584	0.295	0.523	0.389	0.584	0.477	0.691
16	0.706	0.862	0.561	0.756	0.478	0.710	0.463	0.668	0.489	0.696	0.561	0.775
17	0.581	0.791	0.512	0.698	0.442	0.645	0.430	0.587	0.424	0.645	0.471	0.686
18	0.734	0.862	0.614	0.801	0.489	0.688	0.485	0.714	0.469	0.654	0.571	0.750
19	0.724	0.875	0.566	0.829	0.467	0.664	0.493	0.651	0.428	0.618	0.507	0.770
20	0.733	0.867	0.665	0.810	0.505	0.690	0.537	0.710	0.527	0.688	0.585	0.770

* 자조 영역은 18개월 미만의 경우에 실시하지 않음

제 5장. K-DST 개정판

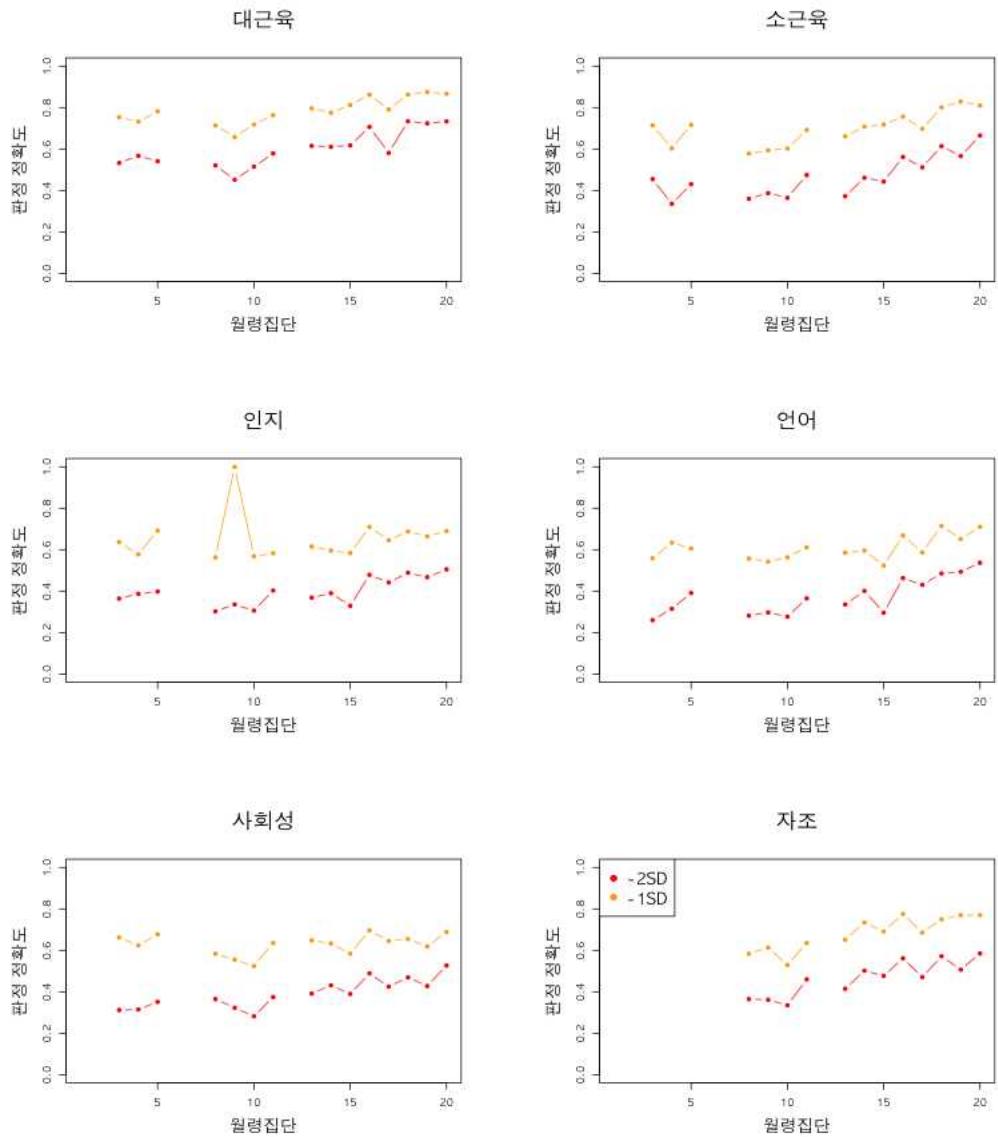


그림 5.60. 월령군에 따른 뇌성마비에 대한 판정 정확도 (개정판)

월령군별 검사의 판정 정확도에 대하여, 각 장애별로 어떤 영역의 판정 비율이 제일 좋은지 알아보기 위해 영역 간 판정 정확도를 비교해보았다.

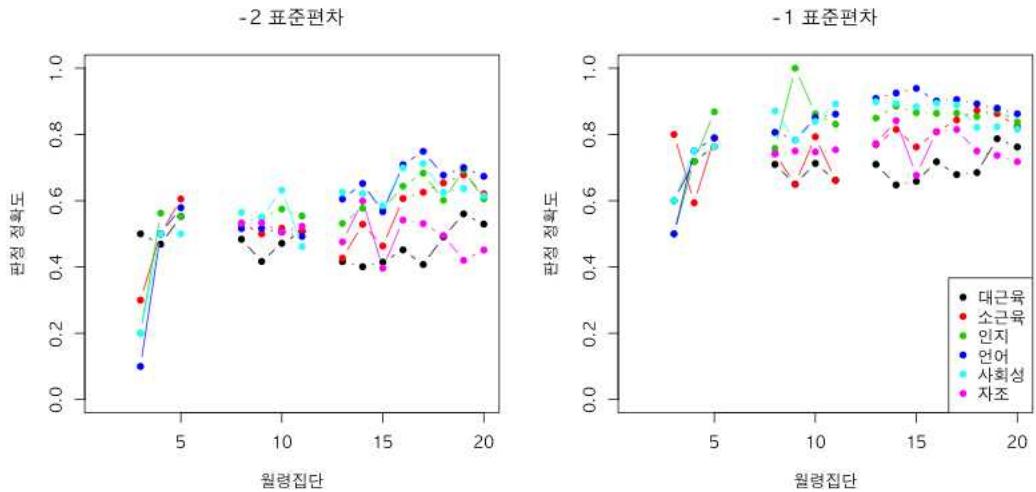


그림 5.61. 지적장애에 대한 영역별 판정 정확도 비교(월령군 기준, 개정판)

월령군 검사별로 미미한 차이는 있으나, 연령별로 취합하여 분석한 결과와 유사하게 언어, 인지, 사회성 영역의 판정 정확도가 제일 높고, 대근육 영역의 판정 정확도가 제일 낮은 것을 확인할 수 있다.

제 5장. K-DST 개정판

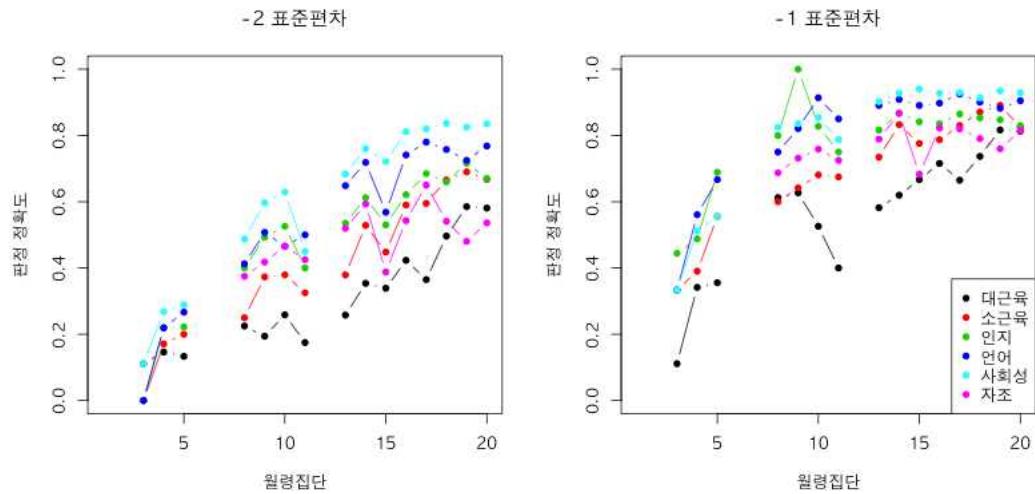


그림 5.62. 자폐스펙트럼장애에 대한 영역별 판정 정확도 비교(월령군 기준, 개정판)

자폐스펙트럼장애도 연령별 비교 결과와 유사하게 사회성 영역의 판정 정확도가 제일 높았으며, 대근육 영역의 판정 정확도가 제일 낮은 것을 알 수 있다.

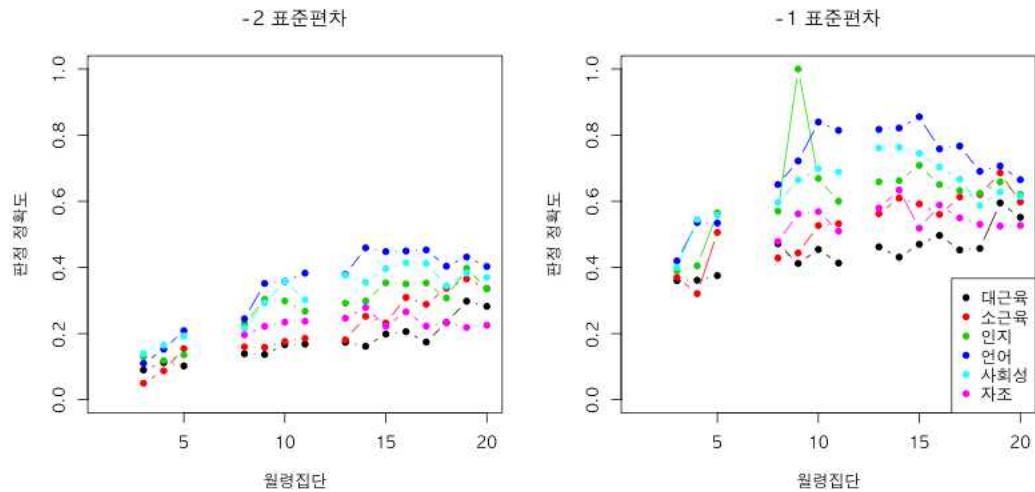


그림 5.63. 발달성 언어장애에 대한 영역별 판정 정확도 비교(월령군 기준, 개정판)

발달성 언어장애도 연령별 비교 결과와 마찬가지로, 언어, 사회성, 인지 영역 순으로 정확도가 높은 것을 확인하였다.

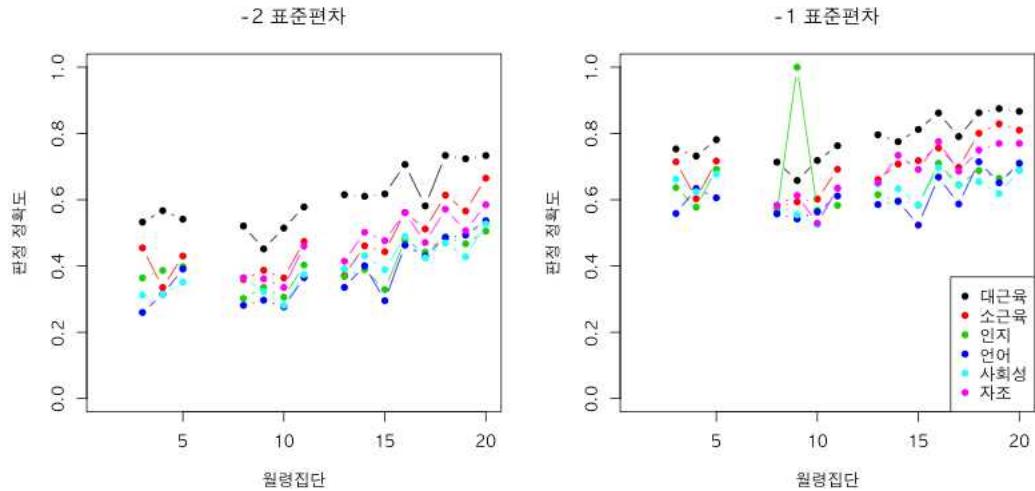


그림 5.64. 뇌성마비에 대한 영역별 판정 정확도 비교(월령군 기준, 개정판)

뇌성마비도 연령별 비교와 마찬가지로, 대근육 운동 영역의 판정 정확도가 다른 영역에 비해 월등히 뛰어남을 보여주고 있다.

개정된 문항 및 그림

보호자 및 전문가 대상 설문 당시, 보호자가 문항의 의미를 잘 이해하지 못해 묻거나 잘못 이해하고 대답한 경우가 있는 문항이 있는지 물었고, 그 외 다른 이유로 수정이 필요한 문항에 대해 의견을 물어, 그 결과를 바탕으로 전문가 회의를 통해 문항 수정 후 방송작가를 통해 다시 수정하였고 전문가 회의를 통해 확정하였다.

1) 개정된 문항

대근육운동 영역

기존 문항	개정된 문항
앉혀주면 양손을 짚고 30초 이상 혼자 앉아 있다.	앉혀주면 양손을 짚고 30초 이상 혼자 버티고 앉아 있다.
배를 바닥에 대고 앞으로 긴다.(배밀이) (이미 네발기기를 잘 하면 '잘할 수 있다.'고 표기한다)	배를 바닥에 대고 앞으로 긴다. (배밀이) (이미 네발기기를 잘 하면 '잘할 수 있다.'고 표기하세요)
앉혀주면 손을 짚지 않고 안전하게 앉아 있다.	앉혀주면 손을 짚지 않고 안전하게 앉아 있다.
5초 이상 혼자 서 있다.	가구나 벽에서 손을 떼고 5초 이상 혼자 서 있다.
한 손을 잡아주면 몇 걸음 걷는다. (이미 혼자 잘 걸으면 '잘 할 수 있다.'고 표기 한다.)	한 손을 잡아주면 몇 걸음 걷는다. (이미 혼자 잘 걸으면 '잘 할 수 있다'로 표기하세요).
혼자 2~3 발자국 걷는다.	혼자 두 세 발자국 걷는다.
혼자 10 발자국 걷는다.	혼자 열 발자국 정도 걷는다.
뒤뚱거리며 달린다. (이미 뒤뚱거리지 않고 자연스럽게 달린다면 '잘 할 수 있다.'고 표기한다.)	뒤뚱거리며 달린다(이미 뒤뚱거리지 않고 자연스럽게 달린다면 '잘 할 수 있다'로 표기하세요).
뒷걸음질 친다.	뒷걸음질할 수 있다.
난간을 붙잡고 한 계단에 양발을 모으고 한발씩 올라간다.	난간을 붙잡고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 올라간다. (좌우 한발씩 번갈아 올라가는 것은 아니다.)

난간을 붙잡고 한 계단에 양발을 모으고 한발씩 계단을 내려간다.	난간을 붙잡고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 내려간다. (좌우 한발씩 번갈아 내려가는 것은 아니다.)
제자리에서 양발을 모아 깡충 뛴다.	제자리에서 양발을 모아 동시에 깡충 뛴다.
계단의 가장 낮은 층에서 두발을 모아 바닥으로 뛰어내린다.	계단의 가장 낮은 층에서 양발을 모아 바닥으로 뛰어내린다.
서있는 자세에서 머리 위로 팔을 높이 들어 공을 앞으로 던진다.	서있는 자세에서 팔을 들어 <u>머리 위로</u> 공을 앞으로 던진다.
난간을 붙잡고 한발씩 번갈아 내딛으며 계단을 올라간다.	난간을 붙잡고 한발씩 번갈아 내디디며 계단을 올라간다.
발뒤꿈치를 들고 발끝으로 네 걸음 이상 걷는다.	발뒤꿈치를 들어 발끝으로 네 걸음 이상 걷는다(까치발로 네 걸음 이상 걷는다).
난간을 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모으고 한발씩 계단을 올라간다.	난간을 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 올라간다(좌우 한발씩 번갈아 올라가도 할 수 있는 것으로 표기하세요).
아무것도 붙잡지 않고 한 발로 1초간 서 있다.	아무것도 붙잡지 않고 한 발로 1초간 서 있다.
자연스럽게 달린다.	균형을 잡고 안정감 있게 달린다.
아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모으고 한발씩 계단을 내려간다.	아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 내려간다(좌우 한발씩 번갈아 내려가도 할 수 있는 것으로 표기하세요).
아무것도 붙잡지 않고 한발씩 번갈아 내딛으며 계단을 올라간다	아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 한발씩 번갈아 내디디며 계단을 올라간다.
제자리에서 두발을 모아 멀리뛰기를 한다.	제자리에서 양발을 모아 멀리뛰기를 한다.
아무것도 붙잡지 않고 한발로 3초 이상 서 있다.	아무것도 붙잡지 않고 한발로 3초 이상 서 있다.
한발로 2~3 발자국 뛴다.	한 발로 두 세 발자국 뛴다.
서 있는 자세에서 머리 위로 팔을 높이 들어 공을 2미터 이상 앞으로 멀리 던진다.	서 있는 자세에서 팔을 들어 머리 위로 공을 2미터 이상 앞으로 멀리 던진다.
아무것도 붙잡지 않고 한발씩 번갈아 내딛으며 계단을 내려간다.	아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 한발씩 번갈아 내디디며 계단을 내려간다.
한발씩 번갈아 들고 뛴다.	깨금발로 좌우 한발씩 번갈아 뛴다.
두 손으로 한 발을 잡고, 세 발자국 이상 뛴다 (닭 싸움 자세)	두 손으로 한 발을 잡고, 닭싸움 자세로 세 번 이상 점프한다.
굴러 가는 공을 발로 찰 수 있다	굴러오는 공을 발로 찰 수 있다.

소근육운동 영역

기준 문항	개정된 문항
손에 딸랑이를 쥐어 주면 잠시 쥐고 있다.	손에 딸랑이를 쥐어 주면 잠시 쥐고 있다.
엄지손가락과 집게손가락 끝을 사용하여 집게 모양으로 작은 알약 크기의 과자를 집는다.	엄지손가락과 집게손가락 끝을 ‘집게 모양’처럼 만들여 작은 알약 크기의 과자를 집는다.
장난감 자동차를 잡고 바퀴가 앞으로 굴러가도록 만다.	바퀴가 달린 장난감을 잡고 앞으로 굴러가도록 만다.
연필의 윗부분을 잡는다 (이미 연필의 중간부분이나 아랫부분을 잡으면 ‘잘 할 수 있다.’에 표시한다)	(색)연필의 윗부분을 잡는다[(색)연필의 중간부분이나 아랫부분을 잡으면 ‘잘 할 수 있다.’에 표기하세요].
연필과 종이를 주면 선을 이리 저리 그리며 낙서를 한다	(색)연필과 종이를 주면 선을 이리 저리 그리며 낙서를 한다.
블록을 2개 쌓는다.	블록을 두 개 쌓는다.
연필의 중간 부분을 잡는다. (이미 연필의 아랫부분을 잡으면 ‘잘 할 수 있다.’에 표시한다.)	(색)연필의 중간 부분을 잡는다[(색)연필의 아랫부분을 잡으면 ‘잘 할 수 있다.’에 표기하세요].
블록을 4개 쌓는다.	블록을 네 개 쌓는다.
블록 2개 이상을 옆으로 나란히 배열한다.	블록 두 개 이상을 옆으로 나란히 줄을 세운다.
벽면 전등 스위치를 켜고 끈다.	손을 닿게 해주면 벽면 전등 스위치를 켜고 끈다.
연필의 아랫부분을 잡는다.	(색)연필의 아랫부분을 잡는다.
수평선 그리는 시범을 보여주면 흉내 내서 그린다. (이미 그려져 있는 선 위에 따라 그리는 것은 해당되지 않는다.)	수평선 그리는 시범을 보여주면 흉내 내어 그린다 (이미 그려져 있는 선 위에 따라 그리는 것은 해당되지 않는다).
엄지손가락과 다른 손가락 사이로 연필, 크레용 또는 펜 등을 잡는다.	엄지와 다른 손가락으로 (색)연필, 크레용 또는 펜 등을 잡는다.
사각형이 그려진 것을 보여주면 사각형을 그린다. (그리는 과정의 시범을 보지 않고도 그려야 하며 각이 교차하도록 그리는 것은 괜찮지만, 둥글거나 좁은 각으로 그리는 것은 안 된다)	사각형이 그려진 것을 보여주면 사각형을 그린다 (그리는 과정의 시범을 보지 않고도 그려야 한다. 또한 각이 교차되도록 그리는 것은 괜찮지만, 둥글거나 좁은 각으로 그리는 것은 해당되지 않는다).
계단 모양을 블록으로 쌓는다.	블록으로 계단 모양을 쌓는다.
네모를 가위로 오린다.	종이에 그려진 네모를 가위로 오린다.
피라미드 모양을 블록으로 쌓는다.	블록으로 피라미드 모양을 쌓는다.
엄지손가락과 다른 네 손가락을 차례로 맞닿게 한다.	엄지손가락과 다른 네 손가락을 차례로 맞닿게 한다(반대편 네 손가락이 아니고 같은 손이어야 한다).
동그라미를 가위로 오린다.	종이에 그려진 동그라미를 가위로 오린다.

인지 영역

기존 문항	개정된 문항
장난감이 떨어 진 곳을 쳐다본다.	장난감이 떨어져 있는 곳을 쳐다본다.
어른이 안으려고 하면 팔을 벌린다.	친숙한 어른이 안으려고 하면 팔을 벌린다.
어른이 아이가 내는 소리를 따라하면, 아이가 다시 그 소리를 따라한다.	아이가 내는 소리를 어른이 따라하면, 아이가 다시 그 소리를 따라한다.
아이가 보는 앞에서 작은 장난감을 컵으로 덮으면 컵을 열어 장난감을 찾는다.	아이가 보는 앞에서 작은 장난감을 컵으로 덮고 감추면, 컵을 열어 장난감을 찾는다.
다른 사람의 역할을 흉내 낸다. (엄마처럼 인형에게 칭찬하거나 야단을 친다.)	다른 사람의 역할을 흉내 낸다. (예: 부모님이 하는 것처럼 인형을 안거나 업거나 우유를 먹여 준다.)
동그라미, 네모, 세모와 같은 간단한 도형 맞추기 판에 1조각을 맞춘다.	동그라미, 네모, 세모와 같은 간단한 도형 맞추기 판에 한 조각을 맞춘다.
아이에게 요구를 하면 다른 방에서 물건을 가져온다.	아이에게 몸짓으로 가리키지 않고 말로 지시하면 다른 방에서 물건을 가져온다. (예: “방에 가서 가져와.”)
지시에 따라 신체부위 1개를 가리킨다 (예 : 눈, 코, 입, 귀)	지시에 따라 신체 부위 한 개를 가리킨다. (예: 눈, 코, 입, 귀)
지시에 따라 신체부위 5개 이상을 가리킨다.(예: 눈, 코, 입, 귀, 팔)	지시에 따라 신체부위 다섯 곳 이상을 가리킨다. (예: 눈, 코, 입, 귀, 팔 등)
지시에 따라 신체부위 3개를 가리킨다. (예 : 눈, 코, 입, 귀)	지시에 따라 신체 부위 세 곳을 가리킨다. (예: 눈, 코, 입, 귀 등)
2개의 물건 중에서 큰 것과 작은 것을 구분한다.	두 개의 물건 중 큰 것과 작은 것을 구분한다.
동그라미, 네모, 세모와 같이 간단한 도형 맞추기 판에 3조각 이상 맞춘다.	동그라미, 네모, 세모와 같이 간단한 도형 맞추기 판에 세 조각 이상 맞춘다.
“많다-적다”와 같은 ‘양’의 개념을 이해한다. (예 : 사탕2개와 사탕6개를 놓고 어떤 것이 더 많은지 물었을 때 많은 것을 가리킬 수 있다.)	‘많다-적다’와 같은 ‘양’의 개념을 이해한다. (예: 사탕 두 개와 사탕 여섯 개를 놓고 어떤 것이 더 많은지 물었을 때 많은 것을 가리킬 수 있다.)
2개의 선 중에서 길이가 긴 것과 짧은 것을 구분한다.	두 개의 선 중 길이가 긴 것과 짧은 것을 구분한다.
“하나”라는 개념을 이해한다. (예 : 사탕 3개를 책상 위에 놓고 “한 개 주세요”라고 하면 한 개를 줄 수 있다)	‘하나’라는 개념을 이해한다. (예: 사탕 세 개를 책상 위에 놓고 “한 개 주세요.”라고 하면 한 개를 준다.)

제 5장. K-DST 개정판

6조각으로 된 퍼즐을 맞춘다.	여섯 조각으로 된 퍼즐을 맞춘다.
“둘”이라는 개념을 이해한다.(예 : 사탕 3개를 책상 위에 놓고 “두 개주세요”라고 하면 두 개를 줄 수 있다.)	‘둘’이라는 개념을 이해한다. (예: 사탕 세 개를 책상 위에 놓고 “두 개주세요.”라고 하면 두 개를 준다.)
크기가 다른 3개의 사물을 놓고, 가장 큰 것”, “중간크기의 것”, “가장 작은 것”을 구분한다.	크기가 다른 세 개의 사물을 놓고, ‘가장 큰 것’, ‘중간 크기의 것’, ‘가장 작은 것’을 구분한다.
“안, 밖, 사이”와 같은 공간에 대한 개념을 이해한다. ("컵을 상자 안에 넣어."라고 시키면 그대로 따라할 수 있다.)	‘안, 밖, 사이’와 같은 공간에 대한 개념을 이해한다. (예: “컵을 상자 안에 넣어.”라고 시키면 그대로 따라할 수 있다.)
연관성이 없는 두 가지 지시사항을 시키면 2가지를 순서대로 기억하여 수행한다 (예 : 휴지 버리고 책가지고 와).	연관성이 없는 두 가지 지시사항을 시키면 두 가지를 순서대로 기억하여 수행한다. (예: “휴지 버리고 책가지고 오세요.”)
“셋”이라는 개념을 이해한다. (예 : 사탕 여러 개를 책상 위에 놓고 “세 개 주세요.”라고 하면 세 개를 줄 수 있다)	‘셋’이라는 개념을 이해한다. (예: 사탕 여러 개를 책상 위에 놓고 “세 개 주세요.”라고 하면 세 개를 준다.)
5가지 이상의 색깔을 정확하게 구분한다.	다섯 가지 이상의 색깔을 정확하게 구분한다.
사람(예 : 엄마, 아빠)을 그리라고 하면 신체의3부분 이상을 그린다.	사람(예: 엄마, 아빠)을 그리라고 하면 신체의 세 부분 이상을 그린다.
자신이 원하는TV채널을 찾는다.	자신이 원하는TV채널로 돌린다.
동화책을 읽어주면 내용의 일부를 말한다.	동화책을 읽어주면 내용을 일부 이해하고 기억한다.
엄마(보호자)가 많이 쓰는 물건들이 어떤 용도로 사용되는지 물으면 대답한다.	엄마(보호자)가 많이 쓰는 물건들이 어떤 용도로 사용되는지 알고 있다.
자신의 왼쪽과 오른쪽을 구별하여 말한다.	자신의 왼쪽과 오른쪽을 구분할 수 있다.
요일을 순서대로 말한다.	요일을 순서대로 알고 있다.
자기 생일을 말한다.	자기 생일을 알고 있다.

언어 영역

기존 문항	개정된 문항
두 입술을 떨어서 내는 투레질소리(“푸 푸”소리)를 낸다.	두 입술을 떨어서 내는 투레질 소리(젖먹이가 하는 ‘푸푸’ 같은 소리)를 낸다.
엄마에게 엄마라고 말한다.	엄마에게 “엄마”, 혹은 아빠에게 ”아빠“라고 말 한다.
“다”, “가”, “카”, “바” 등과 같이 자음과 모음이 합쳐진 소리를 낸다	자음과 모음이 합쳐진 소리(자음 옹알이)를 낸다. (예: ‘다’, ‘가’, ‘모’, ‘버’, ‘더’ 등)
동작을 보여주지 않고 말로만 “주세요”, “오세요”, “가자”, “밥먹자”를 말하면, 2가지 이상의 뜻을 이해한다	동작을 보여주지 않고 말로만 “주세요.”, “오세요.”, “가자.”, “밥 먹자.”를 말하면 두 가지 이상은 뜻을 이해한다.
“좋다(예)”, “싫다(아니오)”를 몸이나 고개를 흔들어 표현한다	“좋다.(예)”, “싫다.(아니오)”를 고개를 끄덕이거나 몸을 흔들어 표현한다.
“야옹이는 어디 있어요?”, “멍멍이는 어디 있어요?”라고 물었을 때, 그림이나 사진을 정확하게 가리킨다.	이름을 듣고 해당 동물의 그림이나 사진을 찾아낼 수 있다.
“엄마”, “아빠” 외에 8개 이상의 단어를 말한다.	‘엄마’, ‘아빠’ 외에 여덟 개 이상의 단어를 말한다.
“나”, “이것”, “저것” 같은 대명사를 사용한다.	‘나’, ‘이것’, ‘저것’ 같은 대명사를 사용한다.
손으로 가리키거나 동작으로 힌트를 주지 않아도, “식탁 위에 컵을 놓으세요”라고 말하면 아이가 정확하게 행동한다	손으로 가리키거나 동작으로 힌트를 주지 않아도, “식탁 위에 컵을 놓으세요.”라고 말하면 아이가 바르게 수행한다.
“안에”, “위에”, “밑에”, “뒤에” 중 2가지 이상을 이해한다.	‘안에’, ‘위에’, ‘밑에’, ‘뒤에’ 중에서 두 가지 이상의 뜻을 이해한다.
다른 의미를 가진 네 단어 이상을 연결하여 문장을 말한다 (예: “장난감 사려 가게에 가요”)	다른 의미를 가진 네 단어 이상을 연결하여 문장으로 말한다. (예: “장난감 사려 가게에 가요.”)
“-은, -는, -이, -가”와 같은 조사를 적절히 사용하여 문장을 완성한다 (예 : “고양이는 야옹하고 울어요.”, “친구가 좋아요.”)	‘-은’, ‘-는’, ‘-이’, ‘-가’와 같은 조사를 적절히 사용하여 문장을 완성한다. (예: “고양이는 ‘야옹’하고 울어요.”, “친구가 좋아요.”)
간단한 속담을 이해하고 사용한다. (예: “누워서 떡먹기”와 같은 속담을 적절하게 사용한다.)	간단한 속담을 이해하고 사용한다. (예: ‘누워서 떡 먹기’와 같은 속담을 적절하게 사용한다.)

사회성 영역

기존 문항	개정된 문항
낯가림을 한다.	낯가림을 한다(일정한 연령이 되면 낯선 사람을 꺼리는 행동이 정상적으로 나타나며, 이것을 '낯가림'이라고 합니다).
어른의 관심을 끌기위한 행동을 한다. (예: 어른이 못 본 척 하면 "예쁜 짓"을 한다.)	어른의 관심을 끌기 위한 행동을 한다. (예: 어른이 못 본 척 하면 '예쁜 짓'을 한다.)
"곤지곤지"를 듣고 양 손을 움직거린다.	'깍짜꿍'이나 '곤지곤지' 같은 말만 들어도 양손을 움직거린다.
하고 있는 것을 못하게 하면 "싫어"라고 말한다.	즐겁게 하던 것을 못하게 하면, '싫다'라고 말이나 동작으로 표현한다.
"나 좀 봐."라고 말하며 자신이 하는 행동을 봐주기를 요청한다.	자신이 하는 행동을 봐 달라는 몸짓 혹은 표현을 한다.
자신의 기분을 말로 표현한다. (기분이 좋으면 좋다고 말하고, 나쁘면 나쁘다고 말한다.)	자신의 기분을 좋으면 좋다고, 나쁘면 나쁘다고 표현할 수 있다.
자기 손에 닿지 않는 물건을 다른 사람에게 건네 달라고 부탁한다.	자기 손에 닿지 않는 물건을 다른 사람에게 건네 달라고 부탁한다. (예: "물 좀 주세요.")
어른이 이끄는 집단 놀이에서 규칙을 따른다.	어른이 이끄는 집단 놀이에서 규칙을 따른다. (예: 기차놀이, 꼬리잡기, 사다리 터널 놀이 등)
혼자서 혹은 또래와 함께 인형놀이(상상놀이)를 한다.	또래와 함께 이야기의 흐름이 있는 놀이를 한다. (예: '인형놀이', '학교놀이' 등)
친구의 이름을 둘 이상 말한다.	친구의 이름을 둘 이상 알고 있다.
다른 아이들과 있을 때, 차례를 지키고 놀잇감을 나누면서 논다.	다른 아이들과 있을 때, 차례를 지키고 놀잇감을 나누어 논다.
다른 아이들의 행동에 대해 이야기한다. (예: 민수가 나 때렸어)	다른 아이들의 행동에 대해 이야기한다. (예: "OO 가 과자를 가져왔어.")
소꿉놀이, 가게놀이, 학교놀이, 병원놀이 등 여럿이 함께 어울려 하는 놀이를 한다.	'소꿉놀이', '학교 놀이', '슬래잡기' 등 여럿이 함께 어울려 하는 다양한 놀이를 한다.
가위바위보로 승부를 정한다.	'가위바위보'로 승부를 정한다.
다른 아이들과 적극적으로 어울린다.	다른 아이들과 적극적으로 어울리려고 한다.
친구를 집으로 불러서 함께 논다.	친구에게 자기 집으로 와서 같이 놀자고 하거나, 무슨 놀이를 하자고 제안한다.
친구나 가족에게 전화를 건다.	친구나 가족에게 전화를 건다(집 전화나 휴대전화 모두 해당).

자조 영역

기존 문항	개정된 문항
아이에게 옷을 입힐 때, 팔에 소매를 대주면 소매 속으로 팔을 넣는다.	윗옷을 입힐 때, 소매 입구에 팔을 대주면 소매 속으로 팔을 넣는다.
어른이 이를 닦는 것을 보고 흉내 내어 이를 닦는다	어른이 이 닦는 것을 보고, 이 닦는 흉내를 낸다.
먹을 수 있는 것과 없는 것을 구별 한다. (종이, 흙 등은 먹지 않는다)	먹을 수 있는 것과 먹을 수 없는 것(예: 종이, 흙, 휴지 등)을 구별한다.
혼자서 슬리퍼를 신는다.	혼자서 슬리퍼를 신는다(좌우 구별은 하지 않아도 된다).
바지에 발끝을 약간만 넣어주면 허리까지 완전히 끌어 올린다.	바지를 입힐 때, 바지통에 발끝을 약간만 넣어주면 허리까지 완전히 끌어 올린다.
단추를 풀려주면 셔츠나 내의를 벗는다.	단추를 풀어주면 셔츠나 내의를 벗는다.
장화를 혼자서 신는다.	장화(부츠)를 혼자서 신는다.
외투의 큰 단추를 끈다.	외투의 큰 단추를 끼운다.
깨끗하게 닦지 못하더라도 혼자 치약을 묻혀 이를 닦고 행굼질을 한다.	깨끗하게 닦지 못하더라도 혼자 칫솔에 치약을 묻혀 이를 닦고 행군다.
웃옷의 지퍼를 혼자 끼워 올린다.	윗옷의 지퍼를 혼자 끼워 올린다.
옷이 더러워지면 스스로 갈아입는다.	옷이 더러워지면 스스로 알아서 갈아입는다.
우유 종이팩을 혼자서 연다.	우유 종이팩을 어른의 도움 없이도 혼자서 연다.
대변을 본 뒤 혼자서 뒤처리를 할 수 있다.	대변을 본 뒤 휴지를 사용하여 혼자서 뒷처리를 할 수 있다(비데 사용도 포함).

추가 질문

기준 문항	개정된 문항
한쪽 손만 사용한다.	한쪽 손만 주로 사용한다.
서거나 걸을 때 항상 까치발을 한다.	서거나 걸을 때 발바닥을 잘 딛지 못하고 ‘ 항상 까치발을 한다(가끔 까치발을 하고 걷는 경우는 제외한다).
의미있는 단어를 말하지 못한다.	의미 있는 단어를 말하지 못한다. (예: “멍멍”, “맘마”, “물” 등)
아동이 보호자와 이야기를 하거나 놀 때 눈을 맞추지 않는다.	아이가 보호자와 눈을 잘 맞추지 않는다(다른 것에 집중하고 있어서 눈을 맞추지 않는 경우는 해당되지 않는다).
청력이 정상임에도 불구하고, 이름을 불러도 쳐다보지 않는다.	이름을 불러도 대부분 쳐다보지 않는다(청력에 이상이 있거나, 다른 것에 집중하고 있어서 불러도 쳐다보지 않는 경우는 해당되지 않는다).
어른들의 관심을 끄는 행동을 하지 않는다. (손가락으로 멀리 있는 사물을 가리키기, 물건을 가져다 보여주기, 같이 놀자고 조르기, 소리 내어 부르기, 손가락으로 가리키기 등)	어른들의 관심을 끄는 행동(예: 손가락으로 물건을 가리키기, 같이 놀자고 조르기, 소리 내어 부르기 등)을 하지 않는다. (18-23개월) 어른들의 관심을 끄는 행동(예: 손가락으로 물건을 가리키면서 보호자의 반응을 살피기, 물건 가져다 보여주기, 같이 놀자고 조르기, 소리 내어 부르기 등)을 하지 않는다. (24-71개월)
두 단어를 결합하는 말을 하지 못한다.	두 단어가 결합된 말을 하지 못한다. (예: “밥줘.”, “우유 먹자.” 등)
간단한 규칙이 있으면서 편을 나누어 하는 놀이(예: 간단한 숨바꼭질, 잡기놀이, 쐐쎄쎄 등)와 인형을 가지고 하는 상상 놀이(예: 인형에게 음식을 주기, 재우기, 로봇끼리 싸우기, 차를 타고 가기 등)를 전혀 할 줄 모른다	간단한 규칙이 있으면서 편을 나누어서 하는 놀이(예: 숨바꼭질, 잡기 놀이 등)나 3인 이상이 모여 하는 규칙이 있는 역할놀이(예: 가게 놀이, 학교 놀이 등)를 하지 않는다.

추가 질문 (새로 추가된 문항)

상징 놀이를 하지 않는다(예: 인형에게 음식 주기, 재우기, 블록을 음식으로 대치하여 먹는 척, 국자를 전화기로 사용 등).

2인 이상이 하는 역할 놀이를 하지 않는다(예: 의사와 환자 되어보기, 엄마와 아빠 되어보기 등).

다른 사람의 감정이나 의도를 파악하지 못한다.

2) 문항 그림 추가 및 수정

- 보호자 및 전문가 대상 설문을 바탕으로 전문가 회의를 통해 문항 수정과 함께 문항의 의미를 뚜렷하게 하고자 수정이 필요한 그림과 신규로 필요한 문항을 선정하여 그림 작가에게 의뢰하였고 전문가 회의를 통해 확정하였다.
- 계단 문항 이해도가 떨어져 분명한 표현을 위해 각 문항의 그림을 아래와 같이 수정하였다

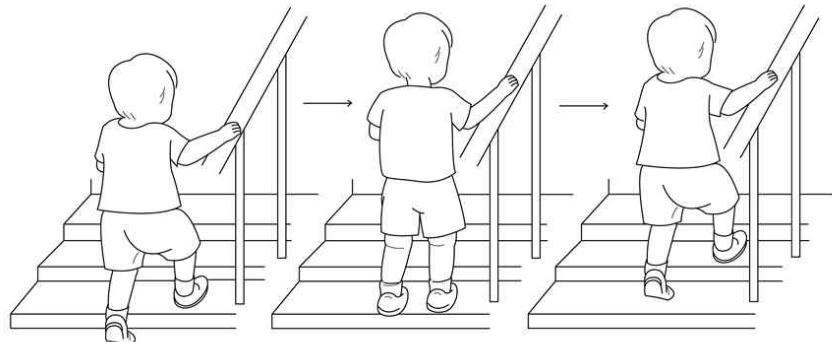


그림 5.66. 대근육: 난간을 붙잡고 한 계단에 양 발을 모은 뒤 한발씩 한발씩 계단을 올라간다(좌우 한발씩 번갈아 올라가는 것은 아니다).

제 5장. K-DST 개정판

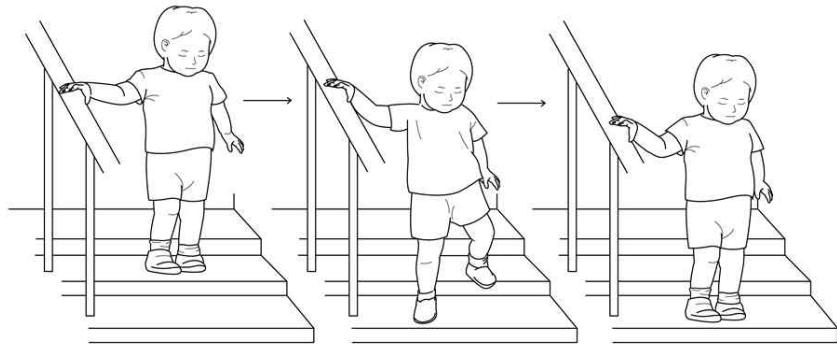


그림 5.67. 대근육: 난간을 붙잡고 한 계단에 양발을 모으고 한발씩 계단을 내려간다.

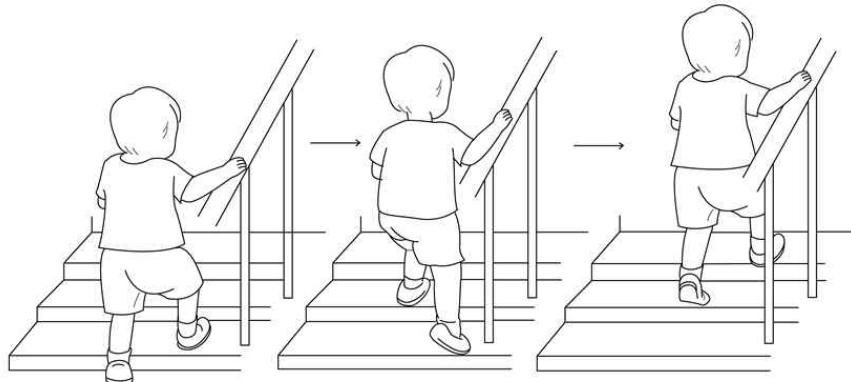


그림 5.68. 대근육: 난간을 붙잡고 한발씩 번갈아 내디디며 계단을 올라간다.

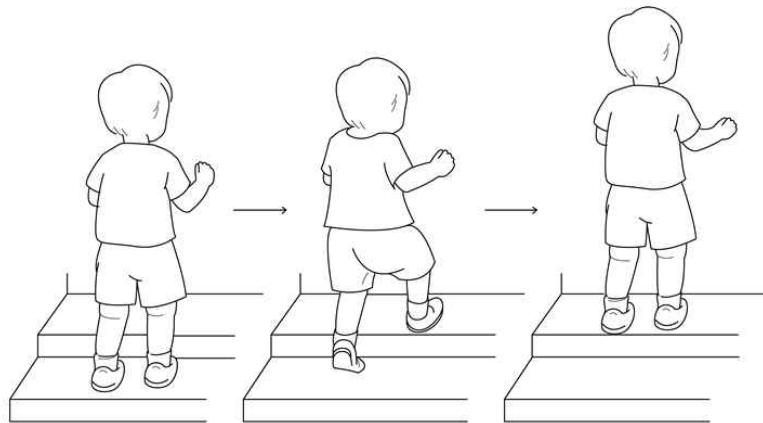


그림 5.69. 대근육: 난간을 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모으고 한발씩 계단을 올라간다.

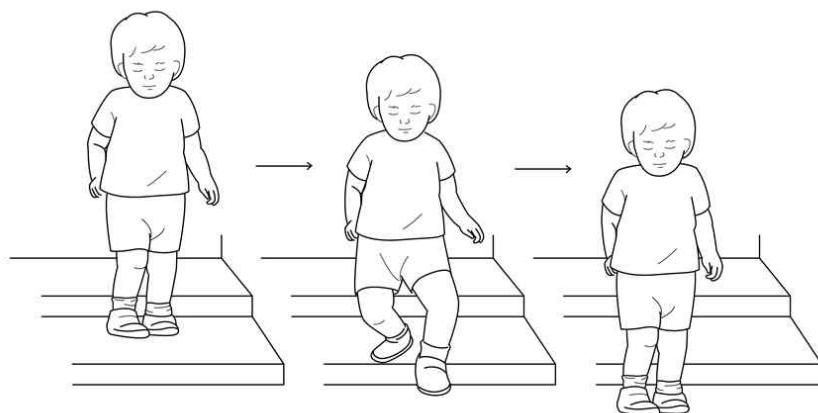


그림 5.70. 대근육: 아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한 발씩 한발씩 계단을 내려간다(좌우 한발씩 번갈아 내려가도 할 수 있는 것으로 표기한다).

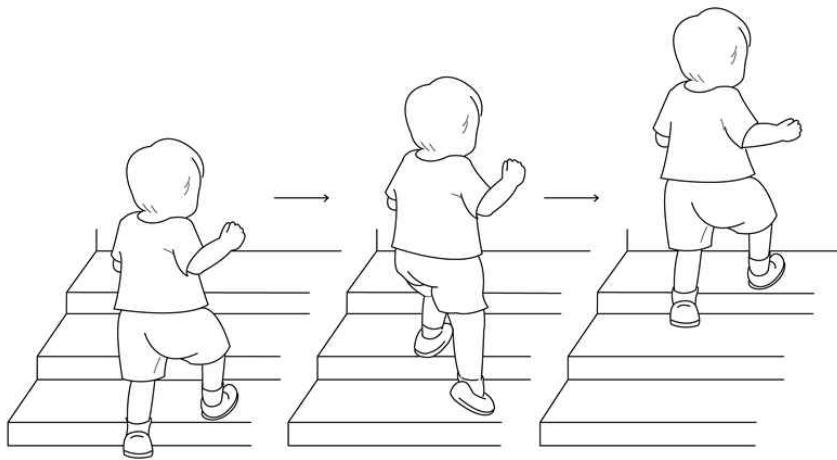


그림 5.71. 대근육: 아무것도 붙잡지 않고 한발씩 번갈아 내디디며 계단을 올라간다.

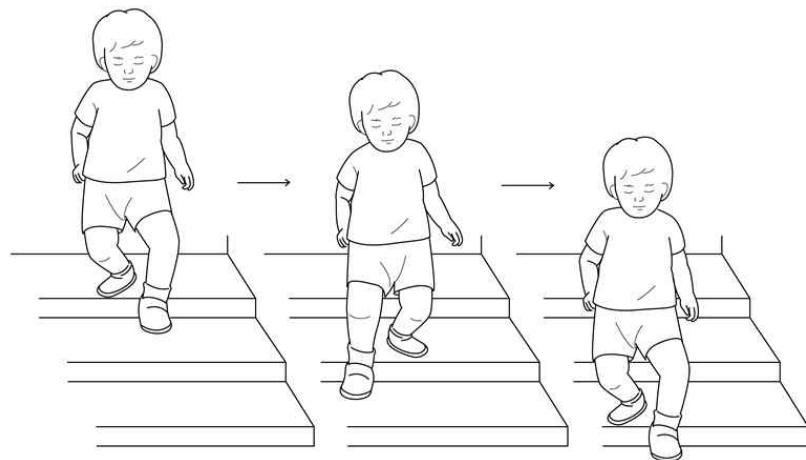


그림 5.72. 대근육: 아무것도 붙잡지 않고 한 계단에 양발을 모은 뒤 한 발씩 한발씩 계단을 내려간다(좌우 한발씩 번갈아 내려가도 할 수 있는 것으로 표기한다).

- 그 외 문항에도 이해를 돋기 위해 그림을 추가하거나 수정하였다.



그림 5.73. 소근육: (색)연필과 종이를 주면 선을 이리저리 그리며 낙서를 한다.

- 기존 예시 그림이 작고 반대편 손가락의 네 손가락인지 명확하지 않다는 의견을 반영하여 아래와 같이 그림을 수정하였다.



그림 5.74. 소근육: 엄지 손가락과 다른 네 손가락을 차례로 맞닿게 한다.

제 5장. K-DST 개정판

- 이해를 돋기 위해 아래 그림 추가하였다.

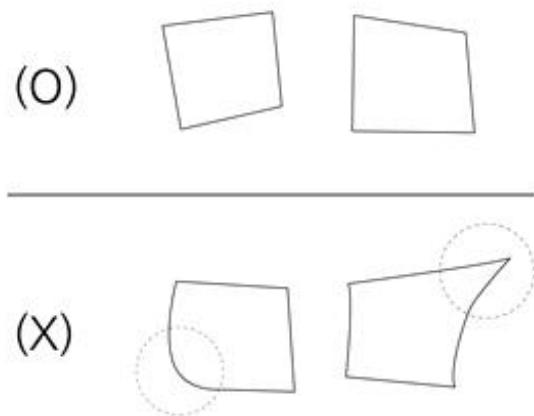


그림 5.75. 소근육: 사각형이 그려진 것을 보여주면 사각형을 그린다(그리는 과정의 시범을 보지 않고도 그려야 한다. 또한 각이 교차되도록 그리는 것은 괜찮지만, 둥글거나 좁은 각으로 그리는 것은 해당되지 않는다).

참고문헌

박혜원, 곽금주, 박광배. K-WPPSI 지침서. 서울: 특수교육 1996

박혜원, 조복희, 최소정. 한국 Bayley 영유아 발달검사(K-BSID-II) 표준화 연구: 예비연구. *한국심리학회지:발달* 2003;16(4):121-34

은백린, 김성우, 김영기, 김정욱, 문진수, 박수경, 성인경, 신손문, 유선미, 은소희, 이혜경, 임현택, 정희정. 영유아 건강검진 사업의 이해. *대한소아신경학회지* 2007;15(2):142-7

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder (4th ed. Text revision). Washington, DC: American Psychiatric Association. 2000

Anastasiow NJ. Implications of neurobiological model for early intervention. In Meisels SJ, Schinkoff JP. (Eds.), *Handbook of early childhood intervention* (pp. 196 –216). New York: Cambridge University Press. 1996

Baker FB. The basics of item response theory (2nd ed.). College Park, MD: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation. 2001

Blondis TA, Roizen NJ, Snow JH, Accardo PJ. Developmental disabilities. A continuum. *Clin Pediatr* 1993;32(8):492-8

Carter AS, Davis NO, Klin A, Volkmar FR. Social development in autism. In Volkmar FR, Paul R, Klin,A, Cohen D. (Eds.), *Handbook of autism and pervasive developmental disorders: Vol 1. Diagnosis, development, neurobiology, and behavior*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 2005

Cohen LG, Spenciner LJ. Assessment of children and youth with special needs (4th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon. 2011

참고문헌

- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 1988
- Kanner L. Autistic disturbance of affective contact. *Nervous Child* 1943;2: 217–50
- Lord C, Magill-Evans J. Peer interactions of autistic children and adolescent. *Development and Psychopathology* 1995;7:611–26
- Mardell-Czdnowski C, Goldenberg DS. Developmental Indicators for the Assessment of Learning (3rd ed.) (DIAL-3). Circlepines, MN: American Guidance Service, Inc. 1998
- Meisels SJ, Wasik BA. Who should be served? Identifying children in need of early intervention. In Meisels SJ, Shonkoff JP. (Eds.), *Handbook of early childhood intervention* (pp 605 – 32). Cambridge: Cambridge University Press. 1990
- Neisworth J, Bagnato S. Assessment for early intervention: Emerging themes and practice. In Odom S, McLean M (Eds.). *Early intervention/early childhood special education: Recommended practices* (pp. 23 – 58). Austin, TX : Pro-Ed. 1996
- Yim CH, Kim GH, Eun BL. Usefulness of the Korean Developmental Screening Test for infants and children for the evaluation of developmental delay in Korean infants and children: a single-center study. *Korean Journal of Pediatrics*, 2017;60;10:312–9

한국 영유아 발달선별검사 (개정판) 사용지침서

발 행 : 2017년

발 행 인 : 정은경, 양세원

주관학회 : 대한소아과학회

대한소아신경학회

대한소아재활·발달의학회

대한소아청소년정신의학회

편 집 진 : 질병관리본부 만성질환예방과 검진기준 및 질 관리팀

고운영, 이강희, 김은영, 오신영, 황인섭

연구진

윤백린, 정희정, 권정희, 김건하, 김성구, 김영아, 김청택,
김준식, 김진경, 성인경, 신손문, 유희정, 최지은

발 행 처 : 질병관리본부 만성질환예방과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187

전화: 043)719-7434 홈페이지: www.cdc.go.kr

대한소아과학회

서울시 서초구 서초동 1355-3 서초월드 오피스텔 1606호

전화: 02)3473-7305 이메일: pediatrics@pediatrics.or.kr

ISBN 978-89-6838-428-8 (비매품)

이 책은 보건복지부 및 질병관리본부의 승인 없이 무단 변경하여
사용하거나 판매할 수 없습니다.