بررسی تحول شناختی و هوشی افراد نشانگان داون براساس آزمون استانفورد بینه

دکتر کبری اباذری قره‌بلاغ[۱]،
کوثر یحیی‌زاده ملک خیلی[۲]، ساجده مختاری[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱/۳۱ تجدیدنظر: ۱۳۹۹/۷/۳۰
پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۶/۵

چکیده

هدف: کودکان نشانگان داون تأخیرهایی در زمینه‌های حرکتی، زبان، خود حمایت‌گری، رشد شناختی و اجتماعی دارند. دانستن فنوتیپ شناختی و رفتاری افراد نشانگان داون به ما درباره ماهیت عصب روانشناختی افراد نشانگان داون آگاهی می‌دهد. درنهایت به درمان، آموزش و توانبخشی و ارائه مداخله به این کودکان کمک می‌کند تا رشد شناختی این گروه از افراد افزایش پیدا کند. بنابراین این پژوهش با هدف بررسی پروفایل شناختی دانش‌آموزان نشانگان داون در مقایسه با دانش‌آموزان عادی انجام شد و همچنین تحول پروفایل شناختی این گروه در مقایسه با دانش‌آموزان عادی پرداخته است. **روش:** به این منظور ۱۰۰ دانش‌آموز نشانگان داون و عادی در گروه سنی ۶-۱۴ ساله از مدارس استثنایی و عادی به‌طور تصادفی انتخاب شدند. درنهایت گروه‌های سنی دانش‌آموزان نشانگان داون و دانش‌آموزان با رشد عادی به سه گروه ۶-۸ سال، ۹-۱۱ سال و ۱۲-۱۴ سال طبقه‌بندی شدند. ابزار استفاده‌شده در این پژوهش، آزمون هوش استانفورد بینه نسخه پنجم است. **یافته‌ها:** نتایج تحلیل آماری این پژوهش با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیره و آزمون تعقیبی توکی بیانگر این است که در افراد با سندرم داون در مقایسه نسبت به کودکان عادی، در مقیاس‌های استدلال سیال غیرکلامی، دانش غیرکلامی و حافظه فعال با افزایش سن کاهش صورت می‌گیرد. درصورتی‌که در باقی زیرمقیاس‌ها تغییرات معناداری در پروفایل شناختی دیده نشد. گرچه گروه نشانگان داون نیز مانند گروه افراد دارای رشد عادی، با افزایش سن تغییراتی در رشد کلی هوش کلامی و غیرکلامی و هوشبهر کلی نداشتند. **نتیجه‌گیری:** بنابراین در توانبخشی افراد سندرم داون، نقایص شناختی آنها و تحول شناختی و هوشی آنها را می‌توان در نظر داشت.

واژه‌های کلیدی: *تحول شناختی، نشانگان داون، رشد هوشی، هوش، شناخت.*

۱. **نویسنده مسئول:** دکترای روانشناسی کودکان با نیازهای خاص، مدرس دانشگاه فرهنگیان
۲. کارشناس آموزش کودکان استثنائی دانشگاه فرهنگیان واحد پردیس نسیبه، آموزگار مدارس کودکان استثنائی
۳. کارشناس آموزش کودکان استثنائی دانشگاه فرهنگیان واحد پردیس نسیبه، آموزگار مدارس کودکان استثنائی

Investigating the cognitive and intellectual development of people with Down syndrome according to the Stanford Binet Intelligence Test Cognitive

Kobra Abazari Gharebelagh, Ph.D., kosar yahyazade malekkheili[2], M.A., Sajede Mokhtari[3], M.A.

Received: 04. 19.2020 Revised: 10.21.2020
Accepted: 08. 27.2022

Abstract

Objective: Children with Down syndrome have delays in motor, language, self-support, cognitive and social development. Knowing the cognitive and behavioral phenotype of people with Down syndrome informs us about the psychological nature of people with Down syndrome. Finally, it helps to treat, educate and rehabilitate and provide intervention to these children to increase the cognitive development of this group of people. Therefore, this study was conducted to investigate the cognitive profile of Down syndrome students in comparison with normal students and also the evolution of the cognitive profile of this group in comparison with normal students. **Method:** For this purpose, 100 students of Down syndrome and normal age were randomly selected from exceptional and normal schools in the age group of 10-14 years. Finally, the age groups of Down syndrome students and students with normal growth were classified into 3 groups of 6-8 years, 11-9 years, 14-12 years. Finally, the age groups of Down syndrome students and students with normal growth were classified into 3 groups of 6-8 years, 11-9 years, 14-12 years. The tool used in this study is the fifth version of the Stanford Binet Intelligence Test. **Result:** The results of statistical analysis of this study using multivariate analysis of variance and Tukey's follow-up test show that in people with Down syndrome compared to normal children, non-verbal fluid reasoning, non-verbal knowledge and working memory are reduced with increasing age. If there are no significant changes in the cognitive profile in the rest of the subscales. However, Down syndrome, like the group of people with normal growth, did not change with the general growth of verbal and nonverbal intelligence and general intelligence with increasing age. **Conclusion:** Therefore, in the rehabilitation of people with Down syndrome, can be considered their cognitive defects and their cognitive development and intelligence.

Key words: *Cognitive development, Down syndrome, intelligence development, intelligence, cognition*

[1] **Corresponding author:** Phd in Psychology of Children with Special Needs, Lecturer at Farhangian University, **Email:** kabazari@yahoo.com
[1] Specialist in teaching exceptional children Farhangian University, teacher of exceptional children's schools
[1] Specialist in teaching exceptional children Farhangian University, teacher of exceptional children's schools

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

مقدمه

نشانگان داون، سندرم کروموزومی ژنتیکی است که تقریباً در هر ۷۰۰-۱۰۰۰ تولد یک نفر دچار می‌شوند. در ایالات متحده از هر ۱۰ هزار تولد دوازده‌ونیم نفر دچار نشانگان داون هستند (پارکر، مای، کانفیلد، ریکارد، وانگ، میرو، ۲۰۱۰). کودکان نشانگان داون تأخیرهایی در زمینه‌های حرکتی، زبان، خودحمایت‌گری[۱]، رشد شناختی و اجتماعی دارند و نیازمند برنامه مداخله‌ای هستند که دامنه گسترده اختلال‌های آنها را در نظر بگیرد. نشانگان داون در برخی از زمینه‌های رشدی تأثیر می‌گذارد و باعث مشکلات مرتبط با سلامتی مانند بیماری‌های قلبی، نقص ایمنی، نابهنجاری‌های سیستم اندوکرین و نقص شناختی (اپستین، ۲۰۰۰)، اختلال‌های چشمی، پوستی، تیروئید، مشکلات گوارشی، روانپزشکی، دمانس و صرع می‌شود (آسا، کورو، مولنهار، سورز، ۲۰۱۵).

رشد شناختی کودکان نشانگان داون در بین کودکان نشانگان داون متفاوت است. دانستن پروفایل شناختی افراد نشانگان داون، برای ارائه مداخله برای افراد نشانگان داون و خانواده‌هایشان مفید است. نقاط قوت افراد نشانگان داون در جنبه‌های پردازش دیداری فضایی[۲] و عملکرد اجتماعی (فیدلر، ۲۰۰۵؛ پترسون، راپسی و گلو، ۲۰۱۳؛ یانگ، کانرز و مریل، ۲۰۱۴) و حافظه ضمنی[۳] (باسی، چارین، برون، کوری، دس پورتس؛ ۲۰۱۱) است. حافظه کوتاه‌مدت دیداری در افراد نشانگان داون بهتر از حافظه کوتاه‌مدت کلامی آنهاست (پنینگتون و بنتو، ۲۰۰۳؛ پترسون و همکاران، ۲۰۱۳). البته برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که آنها به‌طور نسبی در حافظه کوتاه‌مدت دیداری فضایی هم مشکل دارند (کارتی، لفرونچی، مامارلا؛ ۲۰۱۳). برخی پژوهش‌ها هم بیانگر این است که این کودکان نمره بالاتری در هوش کلامی نسبت به هوش غیرکلامی دارند (هانا، لویلب، ساویب، نیمانا، ایکوتاب، ۲۰۱۸).

لنفروچی، بدلی، گاترکل، ویاناللو در سال ۲۰۱۲ عنوان کردند این گروه از کودکان دارای نقص هم در حافظه فعال کلامی و هم دیداری فضایی هستند. نقایص در افراد نشانگان داون در پردازش کلامی (جارولد، بدلی، فیلیپس، ۲۰۰۲؛ پولینسکا و کاپالکوا، ۲۰۱۴؛ کاروالو، ریبیرو، رادانوویک، ۲۰۱۸) حافظه کوتاه‌مدت کلامی (لنفرانچی، کورنولدی، ویانلا، ۲۰۰۴؛ کارتی و همکاران، ۲۰۱۳)، برخی جنبه‌های عملکرد حرکتی (آگیوولاستیس، مک گابین، یون، اپیتسوس، پاول، ۲۰۰۹؛ اندرسون مونی، اسکامیت، هید، لات، هیلمن، ۲۰۱۶) و انتقال توجه (کارنی، براون، هنری، ۲۰۱۳) دیده می‌شود. همچنین نوجوانان نشانگان داون از نظر عملکرد اجرایی نقایصی دارند (لنفرانچی، جرمن، دال پونت، آلبرتی، ویانلا، ۲۰۱۰).

نتایج مطالعه‌های دیگر نشان داده است که افراد نشانگان داون نقایص در عملکرد ادراک دیداری[۴]، یعنی چرخش ذهنی[۵] (هینل و ویرجی، ۲۰۰۴)، سازماندهی دیداری[۶] (وانکپگ و سو، ۲۰۱۱)، تصور شکل زمینه[۷] و تصویرسازی دیداری[۸] (ویکاری، بلای، کارلسیمو، ۲۰۰۶) و حافظه کاری دیداری[۹] دارند (کورهولد و همکاران ۲۰۰۳، به نقل از ادجین، ماسون، اسپانو، فرناندز، نادل، ۲۰۱۲؛ کارتی و همکاران، ۲۰۱۳؛ کارنی و همکاران، ۲۰۱۳). ادراک دیداری افراد نشانگان داون به مانند دیگر گروه‌های دارای مشکلات هوشی است (وانا، چیانگ، وانگ، وونگا، ۲۰۱۵). علاوه بر این موارد، نقایص دیگری که این کودکان دارند، پایین‌بودن انگیزه یادگیری و نقص در پردازش حسی[۱۰] است (لکوب و موسوری، ۲۰۱۳). نقص در حافظه کاری این گروه از افراد در مطالعه کوزنز، هینس، کاسکلی سال ۲۰۱۲ از راه نسخه پنجم آزمون استانفورد بینه دیده شد (به نقل از پولین، ویانلو و لنفرانچی، ۲۰۲۰). نقایص حافظه و یادگیری افراد نشانگان داون می‌تواند به علت نقایص در انعطاف‌پذیری سیناپسی باشد و منجر به تغییرات در

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

مدار نورون مغز در افراد مبتلا می‌شود. مطالعه‌های پیشین بیانگر این است که نقایص شناختی را می‌توان در مدل موش‌های دچار نشانگان داون بازسازی کرد (سان مارتین، دلابار، باسی و پوتییر، ۲۰۱۸).

پژوهش‌ها تغییر در روند رشد شناختی افراد سندرم داون را با رشد و افزایش سن نشان می‌دهند، برای نمونه تسو و کیندلبرگر (۲۰۰۹) و بوراک، شالمن، کاتزیر، شاپ، برنا، لاروسی (۱۹۹۹) و لمب، بورنستین، تتی (۲۰۰۲) توندیکه، هاجن، سادلر (۱۹۸۶) عنوان کردند که افزایش در مهارت‌های شناختی کودکان نشانگان داون با افزایش سن دیده می‌شود. گرچه پژوهش‌های دیگر در تناقض با نتایج پژوهش کنونی عنوان کردند که کاهش در رشد هوشی افراد نشانگان داون از کودکی شروع می‌شود و تا نوجوانی ادامه دارد (استارتین، رودگر، فودر، هبورگ، استیردم، ۲۰۱۶؛ کوور، پیرپونت، کیم، براون، ابدتو، ۲۰۱۳؛ کوزنز، کاسکلی، هیتز، ۲۰۱۱؛ جاکوبس و موسری، ۲۰۱۱، هارتلی، هندن، دونی، میهیلا، هاردیسون، لئو، کلونک، بولوا، جانسون، کریستین، ۲۰۱۷؛ ادجین و همکاران، ۲۰۱۲، اندرسون مونی و همکاران، ۲۰۱۶؛ پزوتی، ناسینوویچ، اگیانو، بامبا، فری، لاستلا، روستی، ۲۰۱۸). نتایج پژوهش دیگری که روند تحول رشد هوشی و شناختی افراد نشانگان داون را بررسی کرده بیانگر این است که با افزایش سن این گروه از افراد افزایش در ضریب هوشی آنها رخ نمی‌دهد و ثبات در نمره هوشی آنها وجود دارد (چنل، تورمن، کاور، ابدوتو، ۲۰۱۴؛ پارکر و همکاران، ۲۰۱۰).

پزوتی و همکاران (۲۰۱۸)، پروفایل هوشی افرد دارای نشانگان داون را با استفاده از آزمون وکسلر نسخه ۴ ایتالیایی روی ۱۲۸ کودک و نوجوان گروه سنی ۷ تا ۱۶ سال بررسی کردند. نتیجه بیانگر این است که افراد نشانگان داون در شاخص کلامی نمره بالاتری دارند و پایین‌ترین نمره را در حافظه کاری دارند و این توانایی در سنین بالاتر دچار نقص بیشتری می‌شود. پژوهشگران دیگری با استفاده از آزمون هوش استانفورد بینه نسخه پنجم دریافتند که کودکان و نوجوانان دارای نشانگان داون، نمره بالاتری در هوش کلامی نسبت به هوش غیرکلامی دارند (اوان و یولجارویک، ۲۰۱۸). البته هنوز تفاوت بین توانایی کلامی و غیرکلامی افراد نشانگان داون واضح نیست (پولین و همکاران، ۲۰۲۰).

به منظور مقایسه توانایی شناختی زنان و مردان دارای نشانگان داون گزارش شده است که نمره‌های بالاتر در واژگان[11] و واقع‌بینی[12] در بین دختران این گروه وجود دارد (استارتین و همکاران، ۲۰۱۶) و سطح ناتوانی دختران نشانگان داون با افزایش سن آنها در کلاس آموزشی کلاس طولانی‌تر است (وانوو، گامرن، اوستروم، ورکک، وان دلمن، فکس، ۲۰۱۴). جنسیت، وجود اسپاسم در کودکی در رشد عملکرد ذهنی فرد (مارشال، موریس-استاما، هوتزاگرک، وان روزنبرگ، مارسب، استرما، مارتا، گروتنهیسا، وان تروتسنبرگ، ۲۰۱۶) و بیماری‌های سیستم عصبی مرکزی و مشکلات گوارشی در مشکلات رشدی فرد (وانترونسنبرگ، هیمنس، تیجسن، ویلجلدر، وولسما، ۲۰۰۶) در سنین بالاتر تأثیرگذار است.

به‌طور کلی برای درک نشانگان داون باید روند رشد فنوتیپ شناختی تعیین شود. دانستن فنوتیپ شناختی و رفتاری افراد نشانگان داون به ما درباره ماهیت عصب روانشناختی افراد نشانگان داون آگاهی می‌دهد. درنهایت به درمان، آموزش و توانبخشی و ارائه مداخله به این کودکان کمک می‌کند تا رشد شناختی این گروه از افراد افزایش پیدا کند (چنل و همکاران، ۲۰۱۴). ولی با این وجود فنوتیپ رفتاری و شناختی افراد نشانگان داون کمتر شناخته شده است (راسن، ویتهید، کلیر، فریاس، ۲۰۰۸). همچنین پروفایل کودکان نشانگان داون در سنین مختلف متفاوت است (گیورکو، پولسیفر، سلینگسان، اسکاتکو، اسکوارتز، ۲۰۱۵). بسته به درجه توانایی هوشی افراد نشانگان داون، نقط قوت و ضعف آنها هم متفاوت

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

است (لوو و همکاران، ۱۹۹۵ به نقل از مارشال و همکاران، ۲۰۱۶). با توجه به نتایج این پژوهش و تناقض‌هایی که در پژوهش‌های بالا درباره وضعیت شناختی و تحول شناختی افراد نشانگان داون ذکر شد، این پژوهش به هدف بررسی پروفایل شناختی دانش‌آموزان نشانگان داون از راه آزمون هوش استانفورد بینه در مقایسه با افراد عادی می‌پردازد. همچنین تحول پروفایل شناختی این گروه در مقایسه با دانش‌آموزان عادی بررسی خواهد شد.

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری: جامعه آماری این پژوهش تمام دانش‌آموزان نشانگان داون و عادی شهر تهران در دامنه سنی ۶-۱۴ ساله است. روش پژوهش علی مقایسه‌ای است. به این دلیل این بازه سنی انتخاب شد. این بازه سنی برای دانش‌آموزان دوره دبستان است و از آنجا که تحول ویژگی‌های شناختی کودکان نشانگان داون در سنین مختلف می‌تواند متفاوت باشد، این پژوهش محدود به این سن انجام شده است. روش نمونه‌گیری از دانش‌آموزان نشانگان داون از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انجام شد. ۱۰ مدرسه کودکان استثنایی در تهران انتخاب شدند و در هر پایه چند نفر از دانش‌آموزان که معیارهای ورود به پژوهش را داشتند، به‌صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده در گروه‌های سنی ۶ تا ۱۴ ساله انتخاب و درنهایت ۱۰۰ دانش‌آموز انتخاب شدند. درنهایت گروه‌های سنی دانش‌آموزان نشانگان داون و دانش‌آموزان با رشد عادی به ۳ گروه ۶-۸ سال، ۹-۱۱ سال و ۱۲-۱۴ سال طبقه‌بندی شدند. همچنین برای دانش‌آموز با رشد عادی۷۲ نفر به‌منظور مقایسه پروفایل شناختی دانش‌آموزان نشانگان داون با آنها انتخاب شدند. این تعداد از سه مدرسه ابتدایی و متوسطه اول به شیوه نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. معیار ورود کودکان نشانگان داون در این پژوهش، قرارداشتن کودکان در دامنه سنی ۶-۱۴ ساله، نداشتن مشکلات تشنجی و صرع، نداشتن مشکلات دیداری و شنوایی بود. معیار ورود برای کودکان عادی، نداشتن مشکلات هوشی و دارابودن هوش نرمال (۹۰-۱۲۰)، نداشتن مشکلات روانپزشکی از جمله اختلال‌های یادگیری، بیش‌فعالی، صرع، تشنج، مشکلات بینایی، شنوایی و ..... قرارگرفتن سن کودکان در دامنه سنی ۶-۱۴ سال در نظر گرفته شد. اگر کودکان عادی و نشانگان داون این معیارها را نداشتند، از نمونه حذف می‌شدند.

ابزار: آزمون هوش استانفورد بینه: نسخه پنجم استانفورد- بینه سال ۱۳۸۷ توسط افروز و کامکار استاندارد شد. این آزمون هوش در دامنه سنی ۲-۹۰ ساله کاربرد دارد که از آن می‌توان در زمینه‌های شناسایی، تشخیص و گمارش افراد در برنامه‌های آموزش و پرورش ویژه استفاده کرد. نیمرخ به شناسایی دقیق عملکرد آزمودنی در ۱۰ خرده‌آزمون با تأکید بر دو حیطه کلامی و غیرکلامی معطوف بوده که با توجه به ۵ عامل سازنده هوش، ۱۰ خرده‌آزمون را شامل می‌شود. این ده خرده‌آزمون در مقیاس‌های کلامی و غیرکلامی عبارتند از استدلال سیال، دانش، استدلال کمی، پردازش دیداری فضایی و حافظه فعال. همچنین همبستگی بین دو حیطه غیرکلامی و کلامی بین ۰/۹۴ تا ۰/۹۷ به دست آمده است. ضرایب اعتباری این آزمون بین ۰/۸۴ تا ۰/۸۹ در بین خرده‌مقیاس‌های ده‌گانه این هوش‌آزما استخراج گردیده، ضرایب محاسبه شده برای این ابزار معرف آن است که این ابزار از اعتبار بالایی در زمینه خرده‌آزمون‌ها و نمرات ترکیبی برخوردار است (روید، ۲۰۰۵؛ به نقل از فرید، کامکاری، صفارنیای، افروز، ۲۰۱۳). در ایران روایی این آزمون با وکسلر برای هوشبهر کلامی ۰/۵۸، هوشبهر کلامی ۰/۵۹، هوشبهر کلی ۰/۶۶ است (شیری امین‌لو، کامکاری، شکرزاده، ۲۰۱۳).

یافته‌ها

در جدول ۱، حجم نمونه افراد دارای نشانگان داون و افراد دارای رشد عادی به تفکیک سه گروه سنی آورده شده است.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

جدول ۱ حجم نمونه افراد در دو گروه

	حجم نمونه	
طبقه‌های سنی	نشانگان داون	عادی
۶-۸	۳۰ نفر	۲۵
۹-۱۱	۳۱ نفر	۲۷
۱۲-۱۴	۳۹ نفر	۲۰
مجموع	۱۰۰ نفر	۷۲

همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌شود، ۱۰۰ نفر افراد دارای نشانگان داون و ۷۲ نفر افراد عادی به تفکیک سنی نوشته شده است.

در جدول ۲، تحلیل آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) پروفایل شناختی دو گروه افراد پژوهش‌شده آورده شده است.

جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد پروفایل شناختی دو گروه

متغیرها	گروه‌های سنی	نشانگان داون		عادی	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
استدلال سیال غیرکلامی	۸-۶	۱/۳۶۶	۰/۶۶۸	۱۰/۷۰۸	۳/۳۹۴
	۱۱-۹	۱	۰/۰۰۰	۹/۶۲۹	۲/۰۷۸
	۱۴-۱۲	۱/۰۲۵	۰/۱۶۰	۱۱	۲/۴۴۹
دانش غیرکلامی	۸-۶	۴/۲۶۶	۲/۵۵۸	۹/۴۱۶	۱/۸۶۳
	۱۱-۹	۲/۷۰۹	۱/۶۵۷	۹/۶۲۹	۲/۰۲۱
	۱۴-۱۲	۱/۹۲۳	۱/۰۸۵	۸/۴	۲/۱۷
استدلال کمی غیرکلامی	۸-۶	۱/۷۶۶	۱/۴۰۶	۹/۲۵	۱/۹۸۳
	۱۱-۹	۱/۷۴۱	۱/۴۸۲	۹/۶۶۶	۲/۲۸۷
	۱۴-۱۲	۱/۳۳۳	۰/۷	۸/۹	۱/۹۶۹
دیداری فضایی غیرکلامی	۸-۶	۱/۹	۱/۸۰۷	۱۰/۶۶۶	۱/۱۶۷
	۱۱-۹	۱/۶۱۲	۱/۷۰۶	۱۰/۴۰۷	۲/۵۶
	۱۴-۱۲	۲/۱۰۲	۲/۲۳۳	۹/۲	۱/۸۷۳
حافظه فعال غیرکلامی	۸-۶	۲/۶	۲/۰۹۴	۱۰/۵۸۳	۱/۶۶۵
	۱۱-۹	۲/۴۵۱	۲/۷۱۸	۹/۴۸۱	۱/۸۶۸
	۱۴-۱۲	۲/۴۸۷	۲/۳۰۴	۹/۸	۱/۳۱۶
استدلال سیال کلامی	۸-۶	۱/۵	۱/۵۲۵	۱۲/۱۲۵	۱/۷۰۱
	۱۱-۹	۲/۱۲۹	۲/۴۸۶	۱۱/۶۶۶	۱/۶۱۷
	۱۴-۱۲	۱/۶۶۶	۱/۵۲۷	۱۲/۳	۲/۳۱۱
دانش کلامی	۸-۶	۱/۸۶۶	۱/۳۸۲	۹/۵	۲/۱۸۶
	۱۱-۹	۱/۵۴۸	۱/۳۸۶	۹/۷۴	۳/۰۴۵
	۱۴-۱۲	۱/۲۸۲	۰/۷۵۹	۱۲	۱/۱۵۴
استلال کمی کلامی	۸-۶	۱/۸۶۶	۱/۶۷۶	۹/۷۵	۱/۹۸۳
	۱۱-۹	۲/۰۶۴	۲/۲۴۹	۱۰/۵۵۵	۲/۸۳۲
	۱۴-۱۲	۱/۹۴۸	۱/۲۱۲	۱۰/۷	۲/۴۵۱
دیداری فضایی کلامی	۸-۶	۱/۸۳۳	۲/۰۰۱	۱۰/۲۵	۲/۴۳۶
	۱۱-۹	۱/۹۳۵	۱/۹۹۸	۱۱/۲۵۹	۲/۲۶۳
	۱۴-۱۲	۱/۸۴۶	۱/۶۱۴	۹/۴	۱/۸۳۷
حافظه فعال کلامی	۸-۶	۱/۸۶۶	۱/۴۵۵	۱۰/۲۰۸	۲/۴۱۳
	۱۱-۹	۱/۱۲۹	۰/۷۱۸	۱۱/۱۱۱	۲/۱۱۸
	۱۴-۱۲	۱/۰۵۱	۰/۳۲	۱۰/۴	۳/۰۹۸
هوش غیرکلامی	۸-۶	۵۰/۷۶۶	۸/۰۸۴	۹۹/۵	۹/۰۵
	۱۱-۹	۴۷/۶۴۵	۸/۵۸۸	۹۸/۴۸۱	۸/۲۶۶
	۱۴-۱۲	۴۶/۸۴۶	۶/۱۴۹	۹۶/۵	۷/۵۴۶
هوش کلامی	۸-۶	۴۸	۸/۲۶۲	۱۰۲/۰۸۳	۸/۳۲۴
	۱۱-۹	۴۷/۸۰۶	۹/۵۶۵	۱۰۴/۸۸۸	۶/۷۵
	۱۴-۱۲	۴۶/۵۶۴	۴/۴۷	۱۰۵/۸	۷/۲۵۴
هوشبهر کلی	۸-۶	۴۶/۹۳۳	۷/۶۱۵	۱۰۰/۷۰۸	۷/۱۷۱
	۱۱-۹	۴۵/۳۵۴	۷/۹۸۹	۱۰۲	۷/۲۳۷
	۱۴-۱۲	۴۴/۱۰۲	۴/۵۹۲	۱۰۱/۳۴۴	۷/۰۸۹

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

با توجه به نتایج آمار توصیفی برای مقایسه میانگین دو گروه آزمودنی، بین میانگین‌های دو گروه تفاوت ملاحظه می‌شود و به‌منظور بررسی معناداری تفاوت بین دو گروه از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده شد.

جدول ۳، به‌منظور بررسی تحول عملکرد هوشی در دو گروه افراد سندرم داون و افراد با هوشبهر عادی، از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره در سه گروه سنی استفاده شده است که نتایج آن در زیر مشاهده می‌شود.

لامبدای ویلکز برای تفاوت گروه‌ها (F=۱۴۲/۳۸) و (P=۰/۰۰۰)، جنسیت‌ها (F=۳/۴۷۲) و (P=۰/۰۰۰)، گروه‌های سنی مختلف (F=۲/۴۳۷) و (P=۰/۰۰۰)، تفاوت جنسیت در گروه‌ها (F=۲/۱۵) و (P=۰/۰۲۰)، تفاوت‌های سنی در گروه‌ها (F=۲/۶۵۳) و (P=۰/۰۰۰)، تفاوت در گروه‌های سنی مختلف براساس جنسیت (F=۱/۹۱۲) و (P=۰/۰۰۹) معنادار است (جدول ۳).

جدول ۳ تفاوت پروفایل شناختی بین دو گروه در سه گروه سنی مختلف

متغیرها	گروه‌های سنی		نشانگان داون			عادی	
			تفاوت میانگین‌ها	انحراف استاندارد	P	تفاوت میانگین‌ها	انحراف استاندارد	P
استدلال سیال غیرکلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۳۶۶	۰/۰۹۷	۰/۰۰۱	۱/۰۷۸	۰/۷۶۴	۰/۳۴۲
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۳۴۱	۰/۰۹۲	۰/۰۰۱	۰/۲۹۱	۱/۰۲۶	۰/۹۵۶
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۰۲۵	۰/۰۹۱	۰/۹۵۶	۱/۳۷۰	۱/۰۰۹	۰/۳۷
دانش غیرکلامی	۸-۶	۱۱-۹	۱/۵۵۷	۰/۴۶۳	۰/۰۰۳	۰/۲۳۱	۰/۵۵۶	۰/۹۲۳
	۸-۶	۱۴-۱۲	۲/۳۴۳	۰/۴۳۹	۰/۰۰۰	۱/۰۱۶	۰/۷۴۷	۰/۳۶۸
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۷۸۶	۰/۴۳۵	۰/۱۷۲	۱/۲۲۹	۰/۷۳۴	۰/۲۲۴
استدلال کمی غیرکلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۰۲۴۷	۰/۳۰۹	۰/۹۹۶	۰/۴۱۶	۰/۵۹۵	۰/۷۶۵
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۴۳۳	۰/۲۹۳	۰/۳۰۷	۰/۳۵۰	۰/۷۹۹	۰/۹
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۴۰۸	۰/۲۹۱	۰/۳۴۳	۰/۷۶۶	۰/۷۸۵	۰/۵۹۵
دیداری فضایی غیرکلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۲۸۷	۰/۵۰۱	۰/۸۳۵	۰/۲۵۹	۰/۵۶۲	۰/۸۹
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۲۰۲	۰/۴۷۵	۰/۹۰۵	۱/۴۶۶	۰/۷۵۵	۰/۱۳۶
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۴۸۹	۰/۴۷۰	۰/۵۵۴	۱/۲۰۷	۰/۷۴۲	۰/۲۴۳
حافظه فعال غیرکلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۱۴۸	۰/۶۱۰	۰/۹۶۸	۱/۱۰۱	۰/۴۸	۰/۰۶۵
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۱۱۲	۰/۵۷۸	۰/۹۷۹	۰/۷۸۳	۰/۶۴۴	۰/۴۴۹
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۰۳۵	۰/۵۷۳	۰/۹۹۸	۰/۳۱۸	۰/۶۳۴	۰/۸۷
استدلال سیال کلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۶۲۹	۰/۴۸۰	۰/۳۹۴	۰/۴۵۸	۰/۴۹۷	۰/۶۳
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۱۶۶	۰/۴۵۵	۰/۹۲۹	۰/۱۷۵	۰/۶۶۸	۰/۹۶۳
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۴۶۲	۰/۴۵۱	۰/۵۶۴	۰/۶۳۳	۰/۶۵۷	۰/۶۰۲
دانش کلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۳۱۸	۰/۳۰۲	۰/۵۴۵	۰/۲۴	۰/۷۰۲	۰/۹۳۷
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۵۸۴	۰/۲۸۶	۰/۱۰۸	۲/۵	۰/۹۴۱	۰/۰۲۷
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۲۶۶	۰/۲۸۳	۰/۶۱۸	۲/۲۵۹	۰/۹۲۶	۰/۰۴۶

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

استدلال کمی کلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۱۹۷	۰/۴۴۲	۰/۸۹۶	۰/۸۰۵	۰/۶۹۲	۰/۴۸
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۰۸۲	۰/۴۱۹	۰/۹۷۹	۰/۹۵	۰/۹۲۸	۰/۵۶۶
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۱۱۵	۰/۴۱۵	۰/۹۵۸	۰/۱۴۴	۰/۹۱۳	۰/۹۸۶
دیداری فضایی کلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۱۰۲	۰/۴۷۶	۰/۹۷۵	۱/۰۰۹	۰/۶۳۸	۰/۲۶۲
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۰۱۲	۰/۴۵۱	۱	۰/۸۵	۰/۸۵۶	۰/۵۸۴
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۰۸۹	۰/۴۴۷	۰/۹۷۸	۱/۸۵۹	۰/۸۴۲	۰/۰۷۸
حافظه فعال کلامی	۸-۶	۱۱-۹	۰/۷۳۷	۰/۲۳۳	۰/۰۰۶	۰/۹۰۲	۰/۶۷۶	۰/۳۸۲
	۸-۶	۱۴-۱۲	۰/۸۱۵	۰/۲۲۱	۰/۰۰۱	۰/۱۹۱	۰/۹۰۷	۰/۹۷۶
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۰۷۷	۰/۲۱۹	۰/۹۳۳	۰/۷۱۱	۰/۸۹۲	۰/۷۰۶
هوشبهر غیرکلامی	۸-۶	۱۱-۹	۳/۱۲۱	۱/۹۳۶	۰/۲۴۵	۱/۰۱۸	۲/۳۷۹	۰/۹۰۴
	۸-۶	۱۴-۱۲	۳/۹۲۰	۱/۸۳۶	۰/۰۸۸	۳	۳/۱۹۲	۰/۶۱۸
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۰/۷۹۹	۰/۸۱۹	۰/۸۹۹	۱/۹۸۱	۳/۱۴	۰/۸۰۴
هوشبهر کلامی	۸-۶	۱۱-۹	۱/۹۳۵	۱/۹۲۵	۰/۹۹۴	۲/۸۰۵	۲/۱	۰/۳۸۲
	۸-۶	۱۴-۱۲	۱/۴۳۵	۱/۸۲۶	۰/۷۱۲	۳/۷۱۶	۲/۸۱۸	۰/۳۹۱
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۱/۲۴۲	۱/۸۰۹	۰/۷۷۲	۰/۹۱۱	۲/۷۷۱	۰/۹۴۲
هوشبهر کلی	۸-۶	۱۱-۹	۱/۵۷۸	۱/۷۲۴	۰/۶۳۲	۱/۲۹۱	۲/۰۱۵	۰/۷۹۸
	۸-۶	۱۴-۱۲	۲/۸۳۰	۱/۶۳۵	۰/۱۹۹	۰/۳۹۱	۲/۷۰۴	۰/۹۸۹
	۱۱-۹	۱۴-۱۲	۱/۲۵۲	۱/۶۲۰	۰/۷۲۱	۹	۲/۶۵۹	۰/۹۳۹

همان‌طور که از نتایج جدول ۳ مشخص است، در افراد با رشد عادی و با افزایش سن، تفاوتی در پروفایل شناختی آنها با توجه به زیرمقیاس‌های آزمون هوش بینه ملاحظه نمی‌شود و فقط در دانش کلامی با افزایش سن تغییراتی انجام می‌شود. اما در افراد دارای سندرم‌داون در مقیاس‌های استدلای سیال غیرکلامی، دانش غیرکلامی و حافظه فعال با افزایش سن تغییر انجام می‌شود؛ به این معنا که با فزایش سن، کاهش در این سه مقیاس شناختی در افراد نشانگان داون رخ می‌دهد درصورتی‌که در باقی زیرمقیاس‌ها تغییرات معناداری در پروفایل شناختی دیده نشد. گرچه گروه نشانگان داون نیز مانند گروه افراد دارای رشد عادی، با افزایش سن تغییراتی در رشد کلی هوش کلامی و غیرکلامی و هوشبهر کلی نداشتند.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش سال ۱۳۹۸-۱۳۹۹ به‌منظور بررسی تحول شناختی و هوشی دانش‌آموزان دارای نشانگان داون و دانش‌آموزان دارای رشد عادی با استفاده از آزمون هوش استانفورد بینه و زیرمقیاس‌های آن انجام شد. این پژوهش در گروه‌های سنی ۶-۱۴ سال اجرا شد و به‌منظور بررسی تحول شناختی در دو گروه، گروه‌ها به سه گروه ۶-۸ سال، ۹-۱۱ سال و ۱۲-۱۴ سال تقسیم شدند. نتایج این پژوهش که از راه تحلیل واریانس چندمتغیره و آزمون تعقیبی توکی انجام شد، بیانگر این است که به‌رغم عدم تفاوت بین سنین مختلف در هوشبهر کلی و هوشبهر کلامی و غیرکلامی، با افزایش سن، در گروه دانش‌آموزان دارای نشانگان داون، کاهش نمره در برخی از زیر مقیاس های هوشی یعنی استدلال سیال غیرکلامی، دانش غیرکلامی و حافظه فعال رخ می دهد. نتایج این پژوهش با نتایج برخی از پژوهش‌های گذشته مانند اندرسون و مورفی، ۲۰۱۶؛ چنل و همکاران، ۲۰۱۴؛ پارکر و همکاران، ۲۰۱۰؛ هارتلی و همکاران، ۲۰۱۷؛ بیلی و همکاران ۱۹۶۹، به نقل از چنل و همکاران،

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

۲۰۱۴؛ پزوتی و همکاران، ۲۰۱۸؛ کوزنز و همکاران، ۲۰۱۲ همخوان است.

پژوهشگران بیان می‌کنند که با افزایش سن، خطر بیماری آلزایمر برای افراد نشانگان داون افزایش پیدا می‌کند. آلزایمر در این افراد باعث تخریب رفتار و شناخت می‌شود و مراقبان آنها را به زحمت می‌اندازد. کاهش شناخت و یا افزایش مشکلات شناختی افراد نشانگان داون منجر به مشکلات بیشتر در راه‌رفتن و حرکت در این افراد می‌شود (اندرسون مونی و همکاران، ۲۰۱۶). چنل و همکاران سال ۲۰۱۴، رشد مهارت های شناختی افراد نشانگان داون را در سه سال متوالی از راه آزمون هوش لایتر بررسی کردند. نتایج این پژوهش بیانگر این است که با افزایش سن این گروه از افراد، افزایش در ضریب هوشی آنها رخ نمی‌دهد. پارکر و همکاران نیز در سال ۲۰۱۰ عنوان کردند که با افزایش سن این افراد، کاهش در حافظه ضمنی کلامی[۱۳] و حافظه ضمنی دیداری[۱۴] عملکرد اجرایی و سرعت پردازش و حرکت ظریف[۱۵] رخ می‌دهد (هارتلی و همکاران، ۲۰۱۷). بیلی[۱۶] سال ۱۹۶۹ مقایسه رشد هوشی را از راه آزمون لایتر در سه گروه سنی ۴، ۱۱ و ۲۱ ساله انجام داد. گروه‌های سنی ۱۱ ساله به‌طور قابل توجه نمره‌های هوشی پایین‌تری از چهار ساله‌ها داشتند ولی تفاوت معناداری بین نمره‌های استاندارد ۱۱ و ۲۱ ساله‌ها وجود نداشت (به نقل از چنل و همکاران، ۲۰۱۴). در طول تولد مغز افراد نشانگان داون از نظر ساختاری عادی است ولی در حدود شش ماهگی تفاوت در ساختار مغز آنها آشکار می‌شود. پژوهش‌ها بیانگر این است که کاهش در لوب فرونتال، باریک‌شدن بخش گیجگاهی بالایی[۱۷] و کاهش در اندازه مخچه[۱۸] و مغز استخوان[۱۹] در کودکان نشانگان داون رخ می‌دهد (ادجین و همکاران، ۲۰۱۲).

کوزنز و همکاران (۲۰۱۱)، روند رشدی افراد دارای نشانگان داون را از کودکی تا بزرگسالی با استفاده از مقیاس استانفورد بینه بررسی کردند. نتایج مطرح می‌کند که رشد هوش تا سن ۲۰ سالگی در این گروه از افراد دیده می‌شود و اغلب کاهش در رشد هوشی (حافظه کوتاه‌مدت) آنها در سنین بالاتر رخ می‌دهد. اما در استدلال سیال، افزایش سریع و ثابت در سال‌های اولیه رخ می‌دهد، اما هیچ کاهشی در سال‌های بعدی، یعنی تا ۳۰ سالگی در این مقیاس اتفاق نمی افتد (به نقل از پولین و همکاران، ۲۰۲۰). درصورتی‌که در پژوهش حاضر (که برای کودکان دارای نشانگان داون در ایران انجام شده است) کاهش در استدلال سیال غیرکلامی با افزایش سن این افراد دیده می‌شود.

پژوهش‌های دیگری نیز وجود دارد که به نتایجی مغایر با نتایج پژوهش حاضر دست پیدا کردند، برای نمونه لمب و همکاران سال ۲۰۰۲ عنوان کردند که در ۲-۳ سال اول زندگی افراد نشانگان داون، افزایش در رشد شناختی رخ می‌دهد (لمب و همکاران، ۲۰۰۲). مغایربودن نتایج این پژوهش با پژوهش حاضر می‌تواند به تفاوت گروه‌های سنی مطالعه‌شده در پژوهش باشد. به دلیل اینکه در پژوهش لمب و همکاران از گروه سنی ۲-۳ سال شده است ولی در پژوهش حاضر گروه سنی مورد هدف ۶-۱۴۶ سال می‌باشد. همچنین بوراک و همکاران ۱۹۹۹ عنوان کردند که در دامنه سنین ۹-۱۵ سال افزایش در نمره‌های سن عقلی اینها دیده می‌شود. پژوهش دیگری که برای گروه‌های سنی ۶ تا ۱۱ سال با حجم نمونه ۸۸ نفر انجام شد، بیانگر افزایش در مهارت‌های شناختی کودکان نشانگان داون با افزایش سن است (تسو و کیندلبرگر، ۲۰۰۹). در بررسی تحول مهارت‌های شناختی کلامی و غیرکلامی افراد نشانگان داون در دامنه سنی ۴-۲۴ ساله، پژوهشگران مشاهده کردند که افزایش در نمرات خام این افراد در مقیاس هوش استانفورد بینه چاپ چهارم از کودکی تا بزرگسالی رخ می‌دهد (تورندیکه و همکاران، ۱۹۸۶). پژوهش دیگری که توسط اوان و یولجارویک سال ۲۰۱۸ از راه آزمون هوش استانفورد بینه نسخه پنجم

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

انجام شد، عنوان کرد که کودکان و نوجوانان دارای نشانگان داون، نمره بالاتری در هوش کلامی نسبت به هوش غیرکلامی دارند. نتیجه این پژوهش مغایر با نتیجه پژوهش حاضر است. با توجه به نتیجه پژوهش حاضر، تفاوت معناداری بین هوشبهر کلامی و غیرکلامی افراد دارای نشانگان داون وجود ندارد.

چندین عامل پیش‌بین‌کننده تغییرات شناختی در افراد نشانگان داون است از جمله آموزش والدین که این مورد در توانایی کلامی این گروه افراد تأثیر مثبت دارد، ژنتیک (کوزنز و همکاران، ۲۰۱۲؛ فیدلر، آمی، نیدهامب، واسکورا، ۲۰۱۹) و محیط (کوزنز و همکاران، ۲۰۱۲) و ضریب هوشی مادر (تانگ، باگورست، ویمپانی، ۲۰۰۷) است. بنابراین تفاوت نتایج پژوهش حاضر با نتایج برخی پژوهش‌ها می‌تواند به علت همین مورد، یعنی تفاوت در آموزش والدین و همچنین محیط و ضریب هوشی مادران آنها باشد که در نتیجه پژوهش حاضر تأثیر گذاشته است. غیر از این موارد، رویدادهای ناگوار و آسیب‌زای زندگی مانند ترک‌کردن مراقبان در سن زودهنگام و سن پایین، مورد حمله و توهین قرارگرفتن[20]، سبک زندگی بیمار، ازدست‌دادن والدین، مورد پرخاشگری قرار گرفتن (پرخاشگری جسمی، جنسی و کلامی) باعث می‌شود تفاوت فردی در نمیرخ شناختی افراد نشانگان داون وجود داشته باشد و برخی از این گروه از افراد کاهش در شناخت و حافظه به‌صورت زودهنگام داشته باشند (پومید، میرچر، فای، استورتز، ۲۰۲۱).

عوامل دیگری که در کاهش شناختی افراد نشانگان داون می‌تواند تأثیر داشته باشد، تفاوت‌های عصب‌شناسی[21] این گروه افراد، تأثیرات پزشکی (مانند تولد نارس، نقایص مادرزادی قلب، بی‌نظمی خواب) میزان ارتباط اجتماعی و ارتباط با محیط بیرون این افراد، مهارت‌های حرکتی در سنین پایین، پردازش حسی و نوع خلق و خو که میانجی‌های اساسی برای برقراری روابط بین کودک و محیط اطراف او است. عوامل حسی مانند دیداری، شنیداری، و لامسه کودک در یادگیری کودک در ارتباط با محیط اطراف تأثیرگزار است (باندی و همکاران، ۲۰۰۷؛ به نقل از فیدلر و همکاران، ۲۰۱۹). خلق و خو، سبک پاسخ فرد به موقعیت‌ها و سطح فعالیت فرد، واکنش و پاسخ دادن به محیط و قابلیت حفظ آرامش است. خلق و خوی کودک در پافشاری در فرصت‌های یادگیری، جستجوکردن و پاسخگوبودن کودک در محیط تأثیر دارد. به‌طور کلی نوع خلق و خوی کودک در یادگیری و شناخت کودکان در سنین پایین و بالاتر کودکان تأثیرگزار است (داتر و همکاران، ۲۰۰۹؛ به نقل از فیدلر و همکاران، ۲۰۱۹). سبک پردازش حسی، عامل مهمی برای رشد شناختی است. پردازش حسی نابهنجار در رشد دوران کودکی افراد دارای نشانگان داون تأثیر دارد، زیرا این افراد پاسخ‌دهی پایین‌تری به محیط در مقایسه با همتایان بهنجارشان دارند (ویل، دانهار، دبورا، دیدلر، روسنبرگ، ۲۰۱۹). بنابراین مغایرت برخی پژوهش‌ها با نتایج پژوهش حاضر، می‌تواند از مداخله این عوامل باشد.

از جمله محدودیت‌های این پژوهش، تفکیک نکردن جنسیتی به علت دسترسی و کم‌بودن حجم نمونه است. بنابراین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، با حجم نمونه‌های بیشتر، تحول شناختی افراد نشانگان داون در دو جنس مقایسه شوند. پیشنهاد دیگر برای پژوهش‌های آینده این است که این پژوهش برای گروه‌های سنی مختلف، یعنی زیر ۶ سال و بالای ۱۴ سال انجام شود تا تحول شناختی افراد نشانگان داون در گروهای سنی مختلف به‌طور جامع پرداخته شود. پیشنهاد دیگر پژوهش حاضر این است که پروفایل شناختی و تحول شناختی گروه کودکان سندرم داون با گروه‌های کودکان دیگر دارای مشکلات ذهنی از جمله کودکان دارای سندرم x شکننده (که گروه وسیعی از کودکان دارای کم‌توان ذهنی را در بر می‌گیرد) مقایسه شود.

پی‌نوشت‌ها

1. Self-help
2. Visual Spatial processing

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

3. Implicit memory
4. Visual perceptual functions
5. Mental rotation
6. Visual organization
7. Figure ground
8. Visual imaginary
9. Visual spatial memory
10. Sensory processing
11. Vocabulary
12. Pragmatic
13. Verbal episodic memory
14. Visual episodic memory
15. Fine motor
16. Bayly
17. Superior temporal gyrus
18. Cerebellum
19. Brain stem
20. Assault
21. Neuroanatomical

منابع

شیری امین‌لو م.، کامکاری ک.، شکرزاده ش. (۱۳۹۲) «روایی همزمان نسخه نوین هوش‌آزمای تهران- استانفورد - بینه و نسخه دوم مقیاس هوشی وکسلر کودکان در کودکان ناتوان یادگیری»، *نشریه تعلیم و تربیت استثنایی*، پیاپی ۱۲۰، شماره ۷.

فرید، ف.؛کامکاری ک.، صفاری‌نیا م.، افروز س. (۱۳۹۳) «مقایسه روایی تشخیصی نسخه نوین هوش‌آزمای تهران ـ استانفورد بینه و نسخه چهارم مقیاس هوش وکسلر کودکان در ناتوانی یادگیری»، *نشریه ناتوانی های یادگیری*، ۴(۲): ۷۰-۸۳.

Agiovlasitis, S., McCubbin, J., Yun, J., Mpitsos, G., Pavol, M. (2009). Effects of Down syndrome on three-dimensional motion during walking at different speeds. *Gait & Posture*, 30, 345–350.

Anderson-Mooney, A. J., Schmitt, F. A., Head, E., Lott, I. T., Heilman, K. M,. (2016). Gait dyspraxia as a clinical marker of cognitive decline in Down syndrome: A review of theory and proposed mechanisms. *Brain and Cognition*, 104, 48–57.

Asua, D. R., Quero, M., Moldenhauer. F., Suarez, C. (2015). Clinical profile and main comorbidities of Spanish adults with Down syndrome. *European Journal of Internal Medicine*. Article in press.

Burack, J. A., Shulman, C., Katzir, E., Shaap, T., Brennan, J. M., Iarocci, G., et al. (1999). Cognitive and behavioral development of Israeli males with fragile X and Down syndrome. *International Journal of Behavioral Development*, 23(2), 519–531.

Bussy, G., Charrin, E., Brun, A., Curie, A., & des Portes, V. (2011). Implicit procedural learning in fragile X and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 55, 521–528.

Carney D, Brown J, Henry L. (2013). Executive function in Williams and Down syndromes. *Research in Developmental Disabilities*. 34, 46–55.

Carreti, B., Lanfranchi, S., & Mammarella, I. C. (2013). Spatial-simultaneous and spatial-sequential working memory in individuals with Down syndrome: The effect of configuration. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 669–675.

Carvalho, C, L., Ribeiro, A, F., Radanovic, M. (2018). Analysis of the linguistic profile in down syndrome using the arizona battery for communication disorders of dementia – a pilot study. *Article in CoDAS*, 19 March.

Channell, M, M., Thurman, A, J., Kover, S, T., Abbeduto, L. (2014). Patterns of change in nonverbal cognition in adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 2933–2941

Couzens, D., Cuskelly, M., & Haynes, M. (2011). Cognitive development and Down syndrome: Age-related change on the Stanford Binet Test (Fourth Edition). *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116, 181–204.

Couzens, D., Haynes,M., & Cuskelly, M. (2012). Individual and environmental characteristics associated with cognitive development in Down syndrome: A longitudinal study. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25, 396–413.

Edgin, J., Mason, G., Spanò, G., Fernández, A., and Nadel, L. (2012). Human and mouse model cognitive phenotypes in Down syndrome: implications for assessment. CHAPTER 7, *Progress in Brain Research*, Vol. 197

Epstein, C. J. (2001). Down syndrome. In Scriver, C. R., Beaudet, A. L., Sly, W. S., Valle, D., Childs, B., Kinzler, K. W., & Vogelstein, B. (Eds.), *The metabolic and molecular bases of inherited disease*. Vol. 1 (pp. 1223–1256). New York: McGraw-Hill.

Fidler, D. J. (2005). The emerging Down syndrome behavioral phenotype in early childhood: implications for practice. *Infants and Young Children*, 18, 86–103.

Fidlera, D, J., Amy, W., Needhamb, c and Schworera, E. (2019). Infant foundations in Down syndrome: early constraints on cognitive skill acquisition. *International Review of Research in Developmental Disabilities*, Volume 56.

Grieco, J., Pulsifer, M., Seligsohn, K., Skotko, B., & Schwartz, A. (2015). Down syndrome: Cognitive and behavioral functioning across the lifespan. *American Journal of Medical Genetics. 169(2):135-49.*

Hartley, S., Handen, B., Devenny, D., Mihaila, L., Hardison, R., Lao, P., Klunk, W., Bulova, P., Johnson, S., Christian, B. (2017). Cognitive decline and brain amyloid-b accumulation across 3 years. *Neurobiol Aging. Oct; 58:68-7.*

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

Hahna, L., Loveallb, S., Savoyb, M., Neumanna, A., Ikutab, T. (2018). Joint attention in Down syndrome: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 78, 89–102.

Hinnell, C., & Virji-Babul, N. (2004). Mental rotation abilities in individuals with Down syndrome – A pilot study. *Down Syndrome: Research and Practice*, 9, 12–16.

Iacob, L., Musuroi, C. (2013). Aspects of Adapting the Intervention Program to the Particular Learning profile of Children's with Down Syndrome. 3rd World Conference on Psychology, Counselling and Guidance. Procedia - *Social and Behavioral Sciences*, 84, 846 – 849.

Jacobs, R., Harvey, A. S., & Anderson, V. (2011). Are executive skills primarily mediated by the prefrontal cortex in childhood? Examination of focal brain lesions in childhood. *Cortex*, 47(7), 808–824.

Jarrold, C., Baddeley, A. D., & Phillips, C. E. (2002). Verbal short-term memory in Down syndrome: A problem of memory, audition or speech? *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 45, 531–544.

Kover, S. T., Pierpont, E. I., Kim, J., Brown, W. T., & Abbeduto, L. (2013). A neuro developmental perspective on the acquisition of non verbal cognitive skills in adolescents with fragile X syndrome. *Developmental Neuropsychology*, 38, 445–460.

Lamb, M. E., Bornstein, M. H., & Teti, D. M. (2002). Development in infancy (4th ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Lanfranchi, S., Cornoldi, C., & Vianello, R. (2004). Verbal and visuospatial working memory deficits in children with down syndrome. *American Journal of Mental Retardation*, 109(6), 456–466.

Lanfranchi, S., Jerman, O., Dal Pont, E., Alberti, A., & Vianello, R. (2010). Executive function in adolescents with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54, 308–319.

Lanfranchi, S., Baddeley, A., Gathercole, S., & Vianello, R. (2012). Working memory in Down syndrome: Is there a dual task deficit? Journal of Intellectual Disability Research, 56(2), 157–166.

Marchal, J., Maurice-Stama, H., Houtzagerc, B., van Rozenburg-Marresb, S, Oostroma Martha, A., Grootenhuisa, K., van Trotsenburgb, P. (2016). Growing up with Down syndrome: Development from 6 months to 10.7 years. *Research in Developmental Disabilities*, 59, 437–450.

Arker, S.E., Mai, C.T., Canfield, M.A., Rickard, R., Wang, Y., Meyer, R.E., et al. (2010). Updated national birth prevalence estimates for selected birth defects in the United States,2004–2006. Birth Defects Research PartA: *Clinical and Molecular Teratology*, 88, 1008–1016.

Patterson, T., Rapsey, C. M., & Glue, P. (2013). Systematic review of cognitive development across childhood in Down syndrome: Implications for treatment interventions. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57, 306–318.

Pennington, B. F., Moon, J., Edgin, J., Stedron, J., & Nadel, L. (2003). The neuropsychology of Down syndrome: Evidence for hippocampal dysfunction. *Child Development*, 74, 75–93.

Pezzuti, R., Nacinovich, S., Oggiano, M., Bomba, R., Ferri, A., La Stella, S., Rossetti, A, O. (2018). Beyond the floor effect on the WISC-IV in individuals with Down syndrome: are there cognitive strengths and weaknesses? *Journal of Intellectual Disability Research***.** Volume 62, Issue7

Polisensk, K., Kapalkova, S. (2014). Language profiles in children with Down Syndrome and children with Language Impairment: *Implications for early intervention. Research in Developmental Disabilities*, 35, 373–382.

Pulina, F., Vianello R., and Lanfranchi, S. (2020). Cognitive profiles in individuals with Down syndrome. *International Review of Research in Developmental Disabilities*, Volume 56.

Poumeaud, F., Mircher, C, B., Faye a, d., Sturtz, F, G. (2021). Deciphering the links between psychological stress, depression, and neurocognitive decline in patients with Down syndrome. *Neurobiology of Stress*, 14. 100305

Rasmussen, S. A., Whitehead, N., Collier, S. A., & Frı´as, J. L. (2008). Setting a public health research agenda for Down syndrome: Summary of a meeting sponsored by the Centers for Disease Control and Prevention and the National Down Syndrome Society. *American Journal of Medical Genetics: Part A*, 146A, 2998–3010.

San Martin, J, Z., Delabar, J, M., Bacci, A., Potier, M, C. (2018). GABA ergic over-inhibition, a promising hypothesis for cognitive deficits in Down syndrome. *Free Radical Biology and Medicine*, 114, 33–39.

Startin, C. M., Rodger, E., Fodor-Wynne, L., Haburg, S., & Strydom, A. (2016). Developing an informant questionnaire for cognitive abilities in down syndrome: the cognitive scale for down syndrome (CS-DS). *PLoS One*, 11(5), e0154596

Thorndike, R. L., Hagen, E. P., & Sattler, J. M. (1986). Stanford-Binet Intelligence Scale (4th ed.). Chicago: Riverside.

Tong, S., Baghurst, P., Vimpani, G., & Mc Michael, A. (2007). Socioeconomic position,

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]

maternal IQ, home environment, and cognitive development. *The Journal of Pediatrics*, 151, 284–288.

Tsao R, Kindelberger, C. (2009). Variability of cognitive development in children with Down syndrome: Relevance of good reasons for using the cluster procedure. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 426–432.

van Trotsenburg, A. S., Heymans, H. S., Tijssen, J. G., de Vijlder, J. J., & Vulsma, T. (2006). Comorbidity, hospitalization: and medication use and their influence on mental and motor development of young infants with Down syndrome. *Pediatrics*, 118, 1633–1639.

Vicari, S., Bellucci, S., & Carlesimo, G.A. (2006). Evidence from two genetic syndromes for the independence of spatial and visual working memory. *Developmental Medicine andChildNeurology*, 48, 126–131.

Wana, Y, T., Chiang, C, S., Chen, SH, CH., Wang, C, C., Wuanga, Y, P. (2015). Profiles of visual perceptual functions in Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 37, 112–118.

Will, E, A., Daunhauer, L, A., Deborah, J,. Fidler, NR, L., Rosenberg, C, R., Rosenberg & Susan, L. H. (2019). Sensory Processing and Maladaptive Behavior: Profiles within the Down Syndrome Phenotype, Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 39:5, 461-476, DOI: 10.1080/01942638.2019.1575320

Wuang, Y.P., & Su, C. Y. (2011). Correlations of sensory process in gand visual organization ability with participation in school-aged children with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2398–2407.

Yang, Y., Conners, F. A., & Merrill, E. C. (2014). Visuo-spatial ability in individuals with Down syndrome: Is it really a strength? *Research in Developmental Disabilities*, 35, 1473–1500.

[Downloaded from mail.joec.ir on 2026-10-20]