

# Understanding the Relationship between Executive Functions and Intelligence Quotient with Academic Performance of Students Diagnosed with Level 1, Autism Spectrum Disorders (ASD)

Marzieh Alizadeh, M.A.<sup>1</sup>,  
Seyyed Abbas Haghayegh, Ph.D.<sup>2</sup>

Received: 2016.06.13

Revised: 2016.08.08

Accepted: 2016.10.05

## Abstract

**Objective:** The executive functions and intelligence quotient are two major and different cognitive capabilities that have important impacts on life of students with level 1 autism diagnosis. This study was conducted to examine the relationship between executive functions and intelligence quotient with academic performance of students diagnosed with level 1 autism. **Method:** This research was a correlational study. The population consisted of all students with level 1 autism in the autism rehabilitation centers of city of Isfahan. Using convenience sampling approach, after consideration of inclusion/exclusion criteria, 27 students with level 1 autism were selected. The instruments included Wisconsin Card Sorting Test, Brief form of Fourth edition of Wechsler Intelligence Scale for Children. The collected data were analyzed using SPSS-21 through logistic regression, Spearman's correlation and Cohen effect size. **Results:** The results of regression analysis showed no significant relationship between executive functions and intelligence with academic development; however, Spearman's correlation showed a significant relationship between some indexes of executive functions and practical-spatial intelligence factor with academic performance ( $P \leq 0.05$ ). **Conclusion:** The results of this study stressed the considerable importance of some executive functions (such as perseveration and classification) and practical-spatial intelligence factor on academic performance in comparison with other indexes.

**Keywords:** Executive functions, Intelligence quotient, Academic performance, Level 1 autism

1. The Department of Psychology, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran

2. **Corresponding author:** The Department of Psychology, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran, Email: abbas\_haghayegh@yahoo.com

# بررسی رابطه کارکردهای اجرایی و بهره هوشی با عملکرد تحصیلی دانش آموزان واجد تشخیص سطح یک اختلالات طیف اتیسم

مرضیه علیزاده<sup>۱</sup>، دکتر سیدعباس حقایق<sup>۲</sup>

تجدید نظر: ۱۳۹۵/۵/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۳/۲۴

پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۷/۱۴

## چکیده

**هدف:** کارکردهای اجرایی و بهره هوشی دو توانایی عمده و در عین حال متفاوت ذهنی هستند که در زمینه‌های فردی و اجتماعی زندگی بیماران واجد تشخیص اختلال اتیسم نقش زیادی دارند. این پژوهش با هدف بررسی رابطه کارکردهای اجرایی و بهره هوشی با عملکرد تحصیلی دانش آموزان واجد تشخیص سطح یک انجام شد. **روش:** طرح پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های همبستگی بود و جامعه آماری آن را دانش آموزان واجد تشخیص اختلال اتیسم سطح یک تحت توان بخشی مراکز اتیسم شهر اصفهان تشکیل می‌دادند (تعداد ثبت شده این بیماران در مراکز اتیسم شهر اصفهان ۵۲ نفر بود). به شیوه نمونه‌گیری در دسترس، تعداد ۲۷ نفر (بعد از احراز ملاک‌های ورود و خروج) دانش آموز اتیسم سطح یک انتخاب شد. ابزار پژوهش شامل آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین، فرم کوتاه چهارمین ویرایش آزمون هوشی و کسلر کودکان و نوجوانان و کارنامه تحصیلی دانش آموزان بود. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده نسخه ۲۱ نرم‌افزار اسپس‌اس‌اس و روش تحلیل رگرسیون لجستیک، ضریب همبستگی اسپیرمن و شاخص اندازه اثر کوهن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. **یافته‌ها:** نتایج تحلیل رگرسیون لجستیک رابطه معناداری بین متغیرهای کارکردهای اجرایی و بهره هوشی با متغیر عملکرد تحصیلی نشان نداد، ولی در ضرایب همبستگی اسپیرمن بین عامل هوش عملی-فضایی و شاخص‌های طبقات، درجاماندگی، پاسخ‌های نادرست و سایر خطاهای کارکردهای اجرایی با عملکرد تحصیلی روابط معناداری مشاهده شد ( $P \leq 0.05$ ). بر اساس طبقه‌بندی اندازه اثر کوهن، شاخص‌های عامل هوش عملی، طبقات، پاسخ‌های نادرست و پاسخ‌های سطح مفهومی در دامنه اندازه اثر بالا قرار گرفتند ( $d > 0.8$ ). **نتیجه‌گیری:** یافته‌های فوق نشان‌دهنده رابطه بیشتر عامل هوش عملی و تعدادی از شاخص‌های کارکردهای اجرایی با عملکرد تحصیلی دانش آموزان اتیسم سطح یک در مقایسه با سایر شاخص‌ها است.

**واژه‌های کلیدی:** کارکردهای اجرایی، بهره هوشی، عملکرد تحصیلی، اتیسم سطح یک

۱. گروه روان‌شناسی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران  
۲. **نویسنده مسئول:** گروه روان‌شناسی، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

## مقدمه

مختلف است که شناسایی عوامل و راهبردهای حل آن به پژوهش‌های زیادی نیازمند است (ابو بیکر، ترمیزی، ماهیدین، الیاس و لان، ۲۰۱۰). عملکرد تحصیلی و مشکلات خواندن و نوشتن، یکی از نگرانی‌های موجود در دانش‌آموزان واجد تشخیص اختلال اتیسم سطح یک بوده است (رازنبوم، سیمون و گال، ۲۰۱۶). دو توانایی عمده شناختی که در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان نقش زیادی دارند کارکردهای اجرایی<sup>۵</sup> (پورپورا، اسمیت و گانلی، ۲۰۱۶؛ نانشواندر، کیملی، روتلیبرگ و رابرز، ۲۰۱۳) و بهره هوشی<sup>۶</sup> (رابرز، روتلیبرگ، کیملی و نانشواندر، ۲۰۱۱) هستند که در ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

کارکردهای اجرایی به مجموعه کارکردهای ذهنی مانند حافظه فعال، برنامه‌ریزی، بازداری از پاسخ نامناسب حذف و جابه‌جایی حالت ذهنی گفته می‌شود که به فعالیت لوب پیشانی وابسته هستند (ویزوتو و همکاران، ۲۰۱۴) و به فرد کمک می‌کنند تا برای رسیدن به هدف در یک وضعیت مناسب از حل مسئله باقی بماند و آن را حل کند (کلین، جونز، اسکالتس، والکمر و کونز، ۲۰۰۲). رشد کارکردهای اجرایی در کودکان واجد تشخیص اتیسم تقریباً بین دوران کودکی و نوجوانی روی می‌دهد (لونا، دالی، هگدوس، میشو و سوینی، ۲۰۰۷). اگر چه انعطاف‌پذیری رفتاری این بیماران بهبود می‌یابد، اما در مقایسه با افراد با رشد طبیعی، تفاوت‌هایی در سطوح عملکرد در همه سنین وجود دارد. در چند سال گذشته به نقش کارکردهای اجرایی در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان توجه زیادی شده است (مک‌کلند و کامرون، ۲۰۱۱؛ بلیر و رازا، ۲۰۰۷). در یک پژوهش، پوآفاردبرده، کافی و ستوده ناورودی (۱۳۹۱) دو کارکرد اجرایی نارسایی توجه و بازداری پاسخ را در کودکان واجد تشخیص اختلال اتیسم سطح یک، کم‌توان ذهنی و عادی مقایسه کردند. نتایج نشان داد که دانش‌آموزان اتیسم سطح یک در مقایسه با دانش‌آموزان عادی عملکرد ضعیف‌تری

اختلالات طیف اتیسم گروهی از اختلالات روان‌شناختی هستند که منشأ رشدی-عصبی<sup>۱</sup> دارند (ماتسون، هس و ماهان، ۲۰۱۳) و با آسیب شدید در مهارت‌های اجتماعی<sup>۲</sup> و رفتارهای تکراری و محدود<sup>۳</sup> مشخص می‌شوند (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۵). این کودکان نسبت به پدر و مادر و سایر افراد وابستگی معمول را از خود نشان نمی‌دهند، تماس چشمی غیرعادی (کمتر از حد معمول) در آنها دیده می‌شود و ممکن است در واکنش به عوامل استرس‌زای روانی-اجتماعی، دچار تشدید علائم شوند (شرف، البیج، مینیشو و بهرمان، ۲۰۱۵). این کودکان در پردازش اطلاعات حسی، اختلال دارند و لذا پاسخ‌های غیرطبیعی به محرکات حسی (مثل پاسخ‌های اجتنابی یا افراطی) نشان می‌دهند (جاسمین و همکاران، ۲۰۰۹). نتیجه چهارده مطالعه شیوع‌شناسی در آمریکا، شیوع این اختلال را در کودکان زیر هشت سال ۱ در ۶۸ برآورد کرده است و شیوع آن در پسران بیشتر از دختران گزارش شده است (شبکه ناتوانی‌های تحولی و اتیسم، ۲۰۱۴). اختلال اتیسم که شایع‌ترین اختلالات این طیف است - از منظر بالینی - به سه زیرگونه سطح یک، سطح دو و سطح سه تقسیم می‌شود. اتیسم سطح یک با پاسخ‌های غیرمعمول یا ناموفق در قبول پیشنهادها، دیگران، مشکل در مکالمات اجتماعی رودررو، دشواری در تغییر فعالیت‌ها و ساماندهی و برنامه‌ریزی در کارها مشخص می‌شود (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۵).

عملکرد تحصیلی<sup>۴</sup> یک متغیر پیچیده و چندمؤلفه‌ای است که عوامل شناختی زیادی در آن نقش دارند (بست، میلر و جونز، ۲۰۰۹). به‌عنوان مثال، بهره هوشی تنها حدود ۲۰ درصد پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را تعیین می‌کند (مایر و جانسون، ۲۰۰۷). افت عملکرد تحصیلی یکی از مشکلات شایع در نظام‌های آموزشی کشورهای

کودکان اتیسم دارند با این حال در بسیاری از زمینه‌ها دچار مشکل هستند (برنارد-اپیتز، سریرم و ناکداساپون، ۲۰۰۱). عملکرد تحصیلی یکی از نگرانی‌های این گروه از کودکان است (رازنبلوم، سیمون و گال، ۲۰۱۶) که تحت تأثیر دو توانایی عمده شناختی کارکردهای اجرایی و بهره‌هوشی قرار دارد. این موضوع که نقش کارکردهای اجرایی در ویژگی‌های کودکان واجد تشخیص اتیسم بیشتر است یا ناتوانی‌های هوشی واضح نیست (راینسون، گادارد و درتسل، ۲۰۰۹). نکته مهم در این جا این است که این دو توانایی در زندگی کودکان اتیسم نقش زیادی دارند ولی لزوماً ارتباط زیادی بین آنها وجود ندارد (هیل و بیرد، ۲۰۰۶). اکثر پژوهش‌های انجام شده در زمینه عملکرد تحصیلی کارکردهای اجرایی و بهره‌هوشی را به صورت جداگانه بررسی کرده‌اند. ضمن اینکه در تعدادی از پژوهش‌ها فقط نمره کل بهره‌هوشی (بدون پرداختن به عوامل هوشی) بررسی شده است (لیدرا، پولمن و الیک، ۲۰۰۷). در پژوهش‌های داخل کشور رابطه کارکردهای اجرایی با مشکلات رفتاری کودکان اتیسم سطح یک مورد بررسی قرار گرفته است (شیری و ربیعی، ۱۳۹۴) ولی رابطه این دو متغیر با عملکرد تحصیلی هنوز مورد پژوهش قرار نگرفته است. در این پژوهش سعی شده است رابطه بین این دو متغیر به‌طور همزمان در عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان واجد تشخیص اتیسم سطح یک بررسی گردد و بهره‌هوشی به تفکیک عوامل آن مشخص شود.

## روش

### جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

طرح کلی پژوهش حاضر در دسته پژوهش‌های همبستگی قرار دارد. متغیر ملاک آن عملکرد تحصیلی و متغیرهای پیش‌بین آن کارکردهای اجرایی و بهره‌هوشی (هوش‌بهر کل و عوامل هوشی) است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه کودکان ۷-۱۵ سال واجد تشخیص اختلال اتیسم سطح یک شهر اصفهان بودند که در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵

داشتند. مشکلات در بازداری پاسخ و جابه‌جایی توجه (به‌عنوان دو نوع کارکرد اجرایی) با رفتار نامنظم و تثبیت شده این کودکان رابطه زیادی دارد (پیترفسا و ایوانز، ۲۰۰۷).

بهره‌هوشی توانایی کلی ذهنی چندعلتی است (براسلا، دیکنز و فلین، ۲۰۰۶) که در تفکر انتزاعی، استفاده از زبان، یادگیری و استدلال منطقی نقش اساسی دارد (پاولیچنکو و اسمیرنوا، ۲۰۱۲). در برخی از نظریه‌ها، کارکردهای هوش به توانایی یادگیری، حل کردن مسئله و توانایی پرداختن به امور انتزاعی اشاره دارد. بلوم و کارول از عنصر اول یعنی توانایی یادگیری با اصطلاح استعداد یاد کرده‌اند و آن را به صورت مدت زمانی که شخص یادگیرنده نیاز دارد تا مطلب یا مهارتی را کسب کند تعریف نموده‌اند (سیف، ۱۳۸۷). اختلالات ذهنی شایع‌ترین مشکلات همراه با اتیسم است (وود بونو، ۲۰۰۷). با این حال برآوردهای متفاوتی از شیوع کم‌توانی ذهنی در اختلالات طیف اتیسم گزارش شده است که دامنه آن از ۱۶/۷ تا ۸۴/۰ درصد متغیر بوده است (پوسترینو و همکاران، ۲۰۱۶) ولی در چندین پژوهش شیوعی نزدیک به ۴۷ درصد گزارش شده است (پوسترینو و همکاران، ۲۰۱۶؛ کارلسون و همکاران، ۲۰۱۳). چندین پژوهش نشان داده‌اند که بهره‌هوشی با عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان رابطه زیادی دارد (رابرز و همکاران، ۲۰۱۱). اگرچه نمره بهره‌هوشی پیش‌بینی‌کننده مطمئنی برای موفقیت تحصیلی محسوب می‌شود ولی عدم تبیین کامل تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان در این زمینه، تک‌علتی بودن موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان را با تردید زیادی روبه‌رو کرده است (نانشواندر و همکاران، ۲۰۱۳). به خصوص اینکه بهره‌هوشی، بیشتر معیاری برای توانایی عملکرد فعلی فرد است و الزاماً عملکرد فرد در آینده را مشخص نمی‌کند (برسلا، دیکنس و فلین، ۲۰۰۶).

اگر چه کودکان واجد تشخیص اختلال اتیسم سطح یک مشکلات کمتری در مقایسه با سایر

که در سال ۲۰۰۳ منتشر شده است، شامل ۱۰ خرده‌مقیاس اصلی، ۵ خرده‌مقیاس فرعی و چهار عامل هوشی شامل هوش کلامی، استدلال ادراکی (هوش عملی)، حافظه فعال و سرعت پردازش است. پایایی درونی نسخه اعتباریابی شده به شیوه آلفای کراباخ خرده‌مقیاس‌ها بین ۰/۶۵ تا ۰/۹۴ بوده است و با آزمون هوش ریون روایی همزمان مطلوبی داشته است (شریفی و ربیعی، ۱۳۹۱).

**کارنامه تحصیلی دانش آموز:** کارنامه پیشرفت تحصیلی از آموزشگاه محل تحصیل هر دانش آموز برای ارزیابی عملکرد تحصیلی استفاده شد.

#### شیوه اجرا

ابتدا هدف و کیفیت پژوهش برای والدین این کودکان توضیح داده شد و رضایت آنها جهت شرکت فرزندانشان در پژوهش جلب شد. سپس در مورد هر کودک فرم کوتاه ویرایش چهارم آزمون وکسلر کودکان و نوجوانان شامل خرده‌مقیاس‌های شباهت‌ها و واژگان (عامل هوش کلامی)، طراحی مکعب‌ها و استدلال تصویری (عامل هوش عملی)، فراخنای ارقام (عامل حافظه فعال) و رمزنویسی (عامل سرعت پردازش) اجرا شد. اجراکننده آزمون‌ها در یک مرکز توان‌بخشی کودکان اتیسم شاغل بود، در دوره آموزشی خود با نحوه اجرای فرم کوتاه آزمون وکسلر کودکان و آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین آشنا شد و قبل از اجرا، از آشنایی آزمونگر با نحوه اجرای آنها اطمینان حاصل گردید. در اجرای خرده‌مقیاس‌ها ابتدا موارد نمونه گفته شد تا دانش‌آموزان، آشنایی بیشتری با سؤالات پیدا کنند. مراحل محاسبه نمرات استاندارد و بهره‌های هوشی بر اساس راهنمای آزمون و با توجه به اینکه فرم کوتاه اجرا شده بود، محاسبه شد. بعد از اجرای آزمون هوش وکسلر، نسخه ۶۴ کارتی آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین به صورت نرم‌افزاری اجرا شد. بعد از اتمام امتحانات پایانی دانش‌آموزان، کارنامه تحصیلی آنها از آموزشگاه محل تحصیل آنها دریافت شد.

مشغول به تحصیل و در مرکز آموزشی و توان‌بخشی کودکان اتیسم اصفهان تحت درمان بودند. تعداد کل در دسترس این کودکان در مرکز اتیسم اصفهان برابر با ۵۲ نفر بود. تعداد ۲۷ نفر از این دانش‌آموزان که شرایط شرکت در پژوهش و رضایت والدین را داشتند به‌عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. در انتخاب نمونه پژوهش، ملاک‌های ورود و خروج ذیل در نظر گرفته شد.

ملاک‌های ورود: (۱) دامنه سن ۷ تا ۱۵ سال؛ (۲) بهره هوش بالاتر از ۷۰ بر اساس نتایج آزمون قبلی انجام شده گزارش شده در پرونده مرکز (جهت سهولت انجام آزمون‌های هوشی و کارکردهای اجرایی). ملاک خروج: (۱) شرکت نکردن در یکی از آزمون‌های پژوهش.

#### ابزار

**آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین:** این آزمون شامل ۶۴ کارت بوده که از ترکیب سه ویژگی رنگ، شکل و تعداد تشکیل شده است. این آزمون را برگ در سال ۱۹۴۸ ساخته است و هیتون و همکاران در سال ۱۹۹۳ مورد تجدید نظر قرار داده‌اند و یکی از شناخته‌شده‌ترین آزمون‌های عصب-روان‌شناختی است که کارکردهای اجرایی مانند استدلال انتزاعی، انعطاف‌پذیری شناختی، درجاماندگی، حل مسئله و راهبرد شروع را می‌سنجد. پایایی درونی آن ۰/۹۴ و میزان روایی این آزمون در سنجش نقایص شناختی به دنبال آسیب‌های مغزی بیش از ۰/۸۶ ذکر شده است (شاهقلیان، آزاد فلاح، آشتیانی و خدادای، ۱۳۹۰).

**چهارمین ویرایش آزمون هوش وکسلر کودکان و نوجوانان:** نسخه اولیه این آزمون را وکسلر در دهه ۱۹۳۰ و بعد از ترکیب معتبرترین آزمون‌های رایج شامل آزمون‌های استنفورد-بینه، امتحانات گروهی ارتش، طراحی مکعب‌های کپس، آزمون ارتشی آلفا، آزمون ارتشی بتا، آزمون تکمیل تصاویر هیلی و آزمون پینتر-پاترسون ساخته است. نسخه چهارم این آزمون

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

با استفاده از نگارش ۲۱ نرم‌افزار اسپاس و تحلیل آماری در دو قسمت آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف معیار و آماره‌های استنباطی شامل تحلیل رگرسیون لجستیک (به دلیل مقوله‌ای بودن متغیر ملاک) و ضریب همبستگی اسپیرمن (به دلیل مقوله‌ای بودن متغیر ملاک و فاصله‌ای بودن متغیرهای پیش‌بین) انجام شد.

### یافته‌ها

کلیه نمونه پژوهش پسر و میانگین و (انحراف معیار) سنی آنها برابر با (۲/۴۲) ۸/۶۶، میانگین و (انحراف معیار) سنی پدر و مادر (هنگام تولد کودک) به ترتیب برابر با (۳/۲۲) ۲۸/۴۴ و (۲/۶۲) ۳۲/۸۱ بود. سایر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بالینی نمونه پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و بالینی نمونه پژوهش

متغیر	فراوانی	درصد	درصد تراکمی
تحصیلات پدر	ابتدایی	۲	۷/۱
	راهنمایی	۱	۱۰/۷
	دیپلم و فوق دیپلم	۸	۳۹/۳
	لیسانس	۱۱	۷۸/۶
	فوق لیسانس	۴	۹۲/۹
تحصیلات مادر	دکتری	۲	۱۰۰
	دیپلم و فوق دیپلم	۸	۲۹/۶
	لیسانس	۱۷	۹۲/۶
	فوق لیسانس	۲	۱۰۰
وضعیت والدین	مشترک	۲۴	۸۸/۹
	جدا	۱	۹۲/۶
	مطلقه	۲	۱۰۰
ترتیب ولادت	اولین	۲۳	۸۲/۱
	دومین	۴	۹۶/۴
	سومین	۱	۱۰۰
نوع زایمان	طبیعی	۹	۳۳/۳
	سزارین	۱۴	۸۶/۴
	نامشخص در پرونده	۴	۱۰۰

جدول ۲. آماره‌های توصیفی متغیرهای ملاک و پیش‌بین پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	فراوانی	درصد	
بهره‌هوشی	عملی	۱۰۶/۸۹	۱۴/۵۴	-	
	کلامی	۱۰۶/۲۸	۱۹/۹۴	-	
	حافظه فعال	۸۷/۴۲	۱۴/۲۴	-	
	سرعت پردازش	۹۹	۲۲/۴۴	-	
	کل بهره‌هوشی	۹۸/۸۵	۱۳/۶۵	-	
	طبقات	۲/۵	۱/۲۹	-	
	درجاماندگی	۷/۰۷	۲/۹۶	-	
	پاسخ‌های درست	۳۵/۲۱	۳/۶۵	-	
	کارکرد اجرایی	پاسخ‌های نادرست	۲۴/۴۲	۳/۵۱	-
		کوشش‌ها	۵۶/۱۴	۱۴/۱۶	-
سایر خطاها		۱۶/۳۹	۴/۷۶	-	
نیاز به تلاش		-	-	-	
عملکرد تحصیلی (معدل)	قابل قبول	-	-	-	
	خوب	-	-	۴۲/۳	
	خیلی خوب	-	-	۵۷/۷	

### پیش فرض‌های آماری

با توجه به اینکه متغیر ملاک به صورت مقوله‌ای بود لذا از رگرسیون لجستیک استفاده شد. به منظور انجام رگرسیون لجستیک وجود احتمالی داده‌های پرت بررسی شد که یک مورد از داده‌ها به عنوان داده پرت تشخیص داده شد و در تحلیل نهایی حذف شد و حجم نمونه نهایی به ۲۶ نفر رسید.

در جدول ۳ نتایج رگرسیون لجستیک (به دلیل مقوله‌ای بودن متغیر ملاک) و در جدول ۴ نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن ارائه شده است. به دلیل تعداد زیاد متغیرهای پیش‌بین و جلوگیری از کاهش ضریب تحمل (با توجه به حجم پایین نمونه)، از بین شاخص‌های کارکردهای اجرایی فقط سه شاخص طبقات، درخودماندگی و سایر خطاها که از پیشینه پژوهشی بیشتری برخوردار بود در معادله وارد شد.

جدول ۳. نتایج رگرسیون لجستیک در بررسی رابطه کلی بین متغیرهای پیش‌بین با عملکرد تحصیلی

متغیر	S. E	آماره والد	df	مقدار احتمال (P)	EXP
بهره هوشی کل	۰/۳۹	۱/۴۱	۱	۰/۲۳	۰/۶۲
عامل هوشی عملی	۰/۴۱	۱/۴۶	۱	۰/۲۲	۱/۶۴
عامل هوشی کلامی	۰/۰۸	۰/۲۶	۱	۰/۶	۰/۹۵
عامل هوشی حافظه فعال	۰/۱۶	۲/۰۹	۱	۰/۱۴	۱/۲۷
عامل هوشی سرعت پردازش	۰/۱۲	۲/۲۸	۱	۰/۱۳	۰/۸۲
طبقات	۱/۸۸	۳/۲۸	۱	۰/۰۷	۸/۶۱
درجاماندگی	۰/۵۱	۰/۳۶	۱	۰/۵۴	۱/۳۶
سایر خطاها	۰/۳۴	۱/۷۳	۱	۰/۱۸	۰/۶۳
نتیجه کلی	۰/۳۹	۰/۶۱	۱	۰/۴۳	۱/۳۶

ندارد که البته این می‌تواند بیشتر به حجم کوچک نمونه ارتباط داشته باشد.

بر اساس نتایج جدول ۲ بین رابطه کلی متغیرهای پیش‌بین با عملکرد تحصیلی رابطه معناداری وجود

جدول ۴. نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن رابطه بین بهره هوشی و کارکردهای اجرایی با عملکرد تحصیلی

متغیر	تعداد	ضریب اسپیرمن	مقدار احتمال (P)	اندازه اثر کوهن
بهره هوشی کل	۲۶	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۵۴
عامل هوشی عملی	۲۶	۰/۴۶	۰/۰۱۷	۱/۱۵
عامل هوشی کلامی	۲۶	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۵۴
عامل هوشی حافظه فعال	۲۶	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۴۹
عامل هوشی سرعت پردازش	۲۶	-۰/۱۴	۰/۴۷	۰/۲۸
طبقات	۲۶	۰/۵۹	۰/۰۰۱	۱/۴۷
درجاماندگی	۲۶	-۰/۴۰	۰/۰۴۳	۰/۱۷
پاسخ‌های درست	۲۶	۰/۳۸	۰/۰۵۴	۰/۹
پاسخ‌های نادرست	۲۶	-۰/۴۹	۰/۰۱۰	۱/۲۸
کوشش‌ها	۲۶	۰/۲۴	۰/۲۲۳	۰/۵۱
سایر خطاها	۲۶	-۰/۴۳	۰/۰۲۷	۰/۹۷
زمان	۲۶	۰/۱۸	۰/۳۵۹	۰/۳۷
کوشش الگوی اول	۲۶	-۰/۳۴	۰/۰۸۱	۰/۷۲
پاسخ‌های سطح مفهومی	۲۶	۰/۴۹	۰/۰۱۱	۱/۲۸
درصد پاسخ‌های سطح مفهومی	۲۶	۰/۴۸	۰/۰۱۲	۱/۱
شکست در حفظ یک توالی	۲۶	۰/۰۲	۰/۹۰۳	۰/۰۶

همانطور که نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد در بین عامل‌های هوشی بین عامل هوش عملی با عملکرد تحصیلی رابطه معنادار وجود دارد. در شاخص‌های کارکردهای اجرایی بین شاخص‌های طبقات، درجاماندگی، پاسخ نادرست، سایر خطاها و پاسخ‌های مفهومی با عملکرد تحصیلی رابطه معنادار وجود دارد و بین سایر متغیرها با عملکرد تحصیلی رابطه معناداری مشاهده نمی‌شود. بر اساس طبقه‌بندی اندازه اثر کوهن، شاخص‌های عامل هوش عملی، طبقات، پاسخ‌های درست، پاسخ‌های نادرست، سایر خطاها و پاسخ‌های سطح مفهومی در دامنه اندازه اثر بالا قرار دارد ( $d > 0/8$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه کارکردهای اجرایی و بهره‌ی هوشی با عملکرد تحصیلی در کودکان واجد تشخیص اتیسم سطح یک بود. در ذیل نتایج به‌دست آمده مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

نتایج به‌دست آمده نشان‌دهنده رابطه معنادار عامل هوش عملی-فضایی و روابط غیرمعنادار سایر عوامل با وضعیت تحصیلی این گروه از دانش‌آموزان است. معنادار نبودن بهره هوش کل تا اندازه‌ای با نتایج پژوهش حاضر رایبسنسون و گدارد (۲۰۰۹) هم‌سو است که در تحقیقات خود نشان دادند که بهره‌ی هوشی- به‌تنهایی- در حل تکالیف شناختی کافی نیست. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت درک عوامل مؤثر بر عملکرد تحصیلی مسئله پیچیده‌ای است؛ چرا که علاوه بر عوامل شناختی، رشد جسمی، اجتماعی و عاطفی نیز در عملکرد آنها تأثیرگذار است. بیماران واجد تشخیص اختلال اتیسم در تعاملات اجتماعی خود دچار مشکلاتی در شناخت صحیح حالات هیجانی افراد و برقراری رابطه هستند که تنهایی و تجربه‌های طرد مکرر می‌تواند آنها را از لحاظ روحی تضعیف و در پاسخ دادن به سؤالات آزمون‌های هوشی و مطالعه مشکل ایجاد کند. محققان زیادی تأثیر توانایی‌های ذهنی و شناختی را بر عملکرد

تحصیلی مورد ارزیابی قرار داده‌اند. باین حال، به مرور زمان مشخص می‌شود که هرچند توانایی‌های ذهنی و شناختی دانش‌آموزان تا اندازه‌ای با عملکرد تحصیلی رابطه دارند، اما تنها کلید پیش‌بینی موفقیت تحصیلی نیستند. به‌عنوان مثال، مایر و همکاران (۲۰۰۷) بهره‌ی هوشی تنها حدود ۲۰ درصد واریانس عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را ناشی از بهره‌ی هوشی می‌دانند. در تبیین اینکه چرا در بین عوامل هوشی تنها عامل هوش عملی-فضایی رابطه معنادار داشته است می‌توان گفت که یکی از علائم این بیماران اجتناب از ارتباط با دیگران و مدت زمان کوتاه صحبت کردن با دیگران است که به‌عنوان یک ویژگی از دوران کودکی شروع شده است و رشد کلامی را در این بیماران با محدودیت‌هایی روبه‌رو ساخته است. در حالی که ارتباط زیاد با محیط فیزیکی زندگی ممکن است باعث فعال‌سازی نواحی مغزی مرتبط و بهره‌ی هوشی بالاتر شده باشد. این احتمال وجود دارد که مواد کلامی موجود در دروس این دانش‌آموزان بیشتر با مفاهیم خرده‌مقیاس‌های آزمون وکسلر مانند طراحی مکعب، مفاهیم تصویری و استدلال تصویری مرتبط باشد.

در مورد نتایج به‌دست آمده در کارکردهای اجرایی می‌توان گفت شاخص‌های مهم آزمون ویسکانسین مانند طبقات و درجاماندگی با وضعیت تحصیلی رابطه معنادار داشته‌اند. نتایج کلی این پژوهش با نتایج پژوهش مک‌کلند و کامرون (۲۰۱۱) هم‌سو است. کارکردهای اجرایی مجموعه توانایی‌های مهم شناختی مانند حل مسئله، توجه‌گزینشی، تغییر توجه، برنامه‌ریزی و حافظه فعال است. این مهارت‌ها در حل مسئله تکالیف مختلف نقش اساسی دارند. عملکرد موفقیت‌آمیز در تکالیف مدرسه مستلزم توانایی در حذف کنترل عوامل مزاحم در هنگام مطالعه، برنامه‌ریزی برای مطالعه و امتحانات و استفاده از یک رویه منطقی در پاسخگویی به سؤالات است که همگی از کارکردهای اجرایی مهم به‌شمار می‌آید. این

نمی‌آید. علت اصلی آن می‌تواند حجم پایین نمونه باشد. حجم پایین نمونه در معناداری ضرایب همبستگی دوتایی مانند ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن مشکل کمتری ایجاد می‌کند ولی در رگرسیون که تعداد متغیرهای پیش‌بین زیاد است معناداری ضریب رگرسیون کل را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خصوصاً اینکه یک داده به‌عنوان داده پرت تشخیص داده شد در تحلیل نهایی حذف شد. در تکمیل این مطالب باید گفت که با توجه به اندازه ضریب همبستگی به‌دست آمده، تنها بیست و پنج درصد (مجذور واریانس) عملکرد تحصیلی کودکان واجد تشخیص اختلال اتیسم سطح یک به بهره هوشی و کارکردهای اجرایی انعطاف‌پذیری و حل مسئله مربوط می‌شود. این نتایج با نتایج پژوهش مایر و همکاران (۲۰۰۷) که تنها بیست درصد موفقیت تحصیلی را ناشی از عوامل شناختی گزارش کرده‌اند، همخوانی دارد. این یافته‌ها، نقش احتمالی انگیزه تحصیلی، جمعیت خانواده، وضعیت اقتصادی خانواده، افسردگی و اضطراب مرتبط با مشکلات ارتباطی خاص این کودکان، سبک‌های فرزندپروری و حتی سایر عوامل شناختی مانند حافظه و سایر کارکردهای اجرایی را در عملکرد تحصیلی این کودکان برجسته می‌سازد.

از محدودیت‌های مهم پژوهش حاضر حجم پایین نمونه به دلیل جامعه آماری کوچک و عدم رضایت برخی از والدین بوده است. آزمون‌های آماری که برپایه سطح معناداری قرار دارند نسبت به حجم نمونه حساس هستند و این احتمال وجود دارد که ضرایب همبستگی اندازه مناسبی داشته‌اند ولی به دلیل حجم نمونه پایین معنادار نشده‌اند. محدودیت مهم دیگر، ضعف کودکان واجد تشخیص اتیسم در ارتباط کلامی با دیگران است که ممکن است در خرده‌مقیاس‌های عامل هوش کلامی مانند واژگان و شباهت‌ها مشکل ایجاد کرده باشد و باعث برآورد پایین‌تر سطح هوشی کلامی این کودکان شده باشد. به علت اینکه نمونه

احتمال وجود دارد که با توجه به نقش بارز مؤلفه‌های بارز عصبی-رشدی در اتیسم، آسیب احتمالی به لوب پیشانی این بیماران تبیین‌کننده کارکردهای اجرایی و عملکرد تحصیلی ضعیف آنها باشد. خصوصاً اینکه اکثر کودکان اتیسم سطح یک بهره هوشی طبیعی دارند ولی به علت ضعف در کارکردهای اجرایی ممکن است در عملکرد تحصیلی خود مشکلات زیادی داشته باشند. بلایر، زلازو و گرین‌برگ (۲۰۰۵) نشان داده‌اند که آموزش و رشد کارکردهای اجرایی نقش اساسی در بهبود توانایی‌های تحصیلی و آموزشی دارند. کارکردهای اجرایی ساختارهای مهمی هستند که مسئول کنترل هشیاری و تفکر در عمل مرتبط هستند. از سوی دیگر مهم‌ترین عنصر کارکردهای اجرایی، حافظه کاری است و به‌عنوان هسته اصلی کارکرد اجرایی، بسیاری از عملکردهای عالی شناختی را هدایت می‌کند و همین امر می‌تواند باعث موفقیت تحصیلی شود. کارکرد اجرایی یکی از چندین دلایل شناختی فنوتیپ بالقوه در اختلال اتیسم است ضمن آنکه کارکردهای اجرایی شامل عملیات‌های ذهنی همچون حافظه فعال، برنامه‌ریزی، بازداری از پاسخ‌های نامناسب و حفظ و تغییر حالت ذهنی می‌شود. این مهارت‌ها معمولاً برای اینکه به شخص اجازه دهند برای رسیدن به هدف در یک حالت مناسب از حل مسئله باقی بماند، مورد استفاده قرار می‌گیرند و از آنجا که این کارکردها مهارت‌هایی هستند که به شخص کمک می‌کنند به جنبه‌های مهم تکلیف توجه و برای به پایان رساندن آن برنامه‌ریزی کند این نکته موجب می‌شود که کودکانی که از لحاظ کارکرد اجرایی در سطح بالایی هستند پیشرفت تحصیلی بیشتری داشته باشند.

در بررسی رابطه ترکیبی کارکردهای اجرایی و عوامل بهره هوشی از رگرسیون لجستیک استفاده شد. اگرچه نتایج آزمون والد نشان داد که ضریب کلی رگرسیون معنادار نیست ولی ضریب رگرسیون در اندازه ۰/۵ است که ضریب چندان پایینی به حساب



شاهقلیان، م.، آزاد فلاح، پ.، آشتیانی، ع.، و خدادای، م. (۱۳۹۰). طراحی نسخه نرم‌افزاری آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین (WCST): مبانی نظری، نحوه ساخت و ویژگی‌های روان‌سنجی. *مطالعات روان‌شناسی بالینی*، ۴(۱)، ۱۱۰-۱۳۳.

شریفی، ط.، و ربیعی، م. (۱۳۹۱). کاربرد چهارمین ویرایش آزمون هوشی وکسلر کودکان در تشخیص اختلال زبان نوشتاری و ریاضی. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*، ۲(۲)، ۵۹-۷۲.

ولسی شیری، ع.، حسینی پیشیاره، ا.، نجاتی، و.، و بیگلریان، ا. (۱۳۹۴). بررسی ارتباط کارکردهای اجرایی با علائم رفتاری در کودکان مبتلا به اختلال اتیسم با عملکرد بالا. *توازن‌بخشی*، ۳(۱۶)، ۲۰۸-۲۱۷.

Abu Baker, K., Tarmizi, R.A., Mahyuddin, R., Elias, N., & Laun, W.S. (2010). Relationship between university students' achievement motivation in Malasia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4906-4910.

American Psychiatric Association. (2015). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*: American Psychiatric Pub.

Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2010 Principal Investigators. (2014). *Prevalence of Autism Spectrum Disorder among Children Aged 8 years-autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2010. Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance Summaries*, Washington, DC: 63. 1.

Best, J.R., Miller, P.H., & Jones, L.L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29, 180-200.

Blair, C., Zelazo, P. D., Greenberg, M. T. (2005). The measurement of executive function in early childhood. *Dev Neuropsychol*, 28(2), 561-71.

Blair, C., Razza R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Dev*, 78, 647-63.

Bernard-Opitz, V., Sriram, N., & Nakhoda-Sapuan, S. (2001). Enhancing social problem solving in children with autism and normal children through computer-assisted instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(4), 377-384.

Breslau, N., Dickens, W. T., Flynn, J. R. (2006). Low birth weight and social disadvantage: tracking their relationship with children's IQ during the period of school attendance. *Intelligence*, 34, 351-62.

Carlsson, L. H., Norrelgen, F., Kjellmer, L., Westerlund, J., Gillberg, C., & Fernell, E. (2013). Coexisting disorders and problems in preschool children with autism spectrum disorders. *Scientific World Journal*, 6.

پژوهش حاضر شامل کودکان پسر واجد تشخیص اتیسم سطح یک بوده است باید در تعمیم آن به دختران واجد این اختلال محتاط بود و لازم است رابطه کارکردهای اجرایی و عوامل بهره‌هوشی با عملکرد تحصیلی در این گروه به‌طور جداگانه بررسی شود. لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی حجم نمونه بزرگ‌تری انتخاب شود. با توجه به اینکه آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین بیشتر دو نوع کارکرد اجرایی حل مسئله و انعطاف‌پذیری را مورد سنجش قرار می‌دهد. لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از آزمون استروپ که توجه‌گزینشی و همین‌طور از آزمون‌هایی که به‌طور اختصاصی حافظه فعال را مورد ارزیابی قرار می‌دهند نیز استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی آزمون وکسلر به‌صورت کامل اجرا شود تا ارزیابی دقیق‌تری از بهره‌هوشی به‌دست آید.

## تشکر و قدردانی

از خانواده تمامی کودکانی که در این پژوهش با ما همکاری کردند، صمیمانه تشکر و سپاسگزاری می‌نماییم.

## پی‌نوشت‌ها

1. Neurodevelopmental
2. Social skills
3. Restricted and repetitive movements or behaviors
4. American Psychiatric Association
5. Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network
6. Academic performance
7. Executive functions
8. Intelligence quotient
9. Wisconsin cards sorting test

## منابع

پورآقارودبرده، ف.، کافی، م.، کریمی‌ریا، ت.، و دل‌آذر، ر. (۱۳۹۰). مقایسه درجه‌ماندگی عملکردی و انعطاف‌پذیری ذهنی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، کم‌توان ذهنی و عادی. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان*، ۱۷، ۲۶-۳۴.

سیف، ع. (۱۳۸۷). *روان‌شناسی پرورشی نوین*. چاپ ششم. تهران: انتشارات نشر دوران.

- Dawson, G. (1996). Brief report: neuropsychology of autism: A report on the state of the science. *Journal of Autism and developmental disorders*, 26(2), 179-184.
- Griffith, E.M., Pennington, B. F., Wehner, E.A., & Rogers, S.J. (1991) executive functions in young children with Autism. *Child development*, 70(4), 817-832.
- Hill, E.L., & Bird, C.M. (2006). Executive processes in Asperger syndrome: patterns of performance in a multiple case series. *Neuropsychologia*, 44, 2822-2835.
- Jasmin, E., Couture, M., McKinley, P., Reid, G., Fombonne, E., & Gisell, E. (2009). Sensorimotor and daily living skills of preschool children with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord.*, 39(2), 231-41.
- Kelin, A. (2006). Autism and Asperger syndrome: an overview. *RevBars Psiquiter*, 28(1): 3-11.
- Kern, P., & Aldridge, D. (2006). Using embedded music therapy interventions to support outdoor play of young children with autism in an inclusive community based child care program. *Journal of Music Therapy*, 19, 270-294.
- Kientz, M.A., & Dunn, W.A. (1997). Comparison of the Performance of Children with and without Autism on Sensory Profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 51(7): 30-37.
- Kiln, A., Jonse, W., Schults, R., Volkmar, F., & Conen, D. (2002). Defining and quantifying.
- Laidra, K., Pullmann, H., & Allik, J. (2007). Personality and intelligence as predictors of academic achievement: A cross-sectional study from elementary to secondary school. *Personality and Individual Differences*, 42, 441-451.
- Luna, B., Doll, S.K., Hegedus, S. J., Minshew N. J., & Sweeney, J. A., (2007). Maturation of executive function in autism. *Biol Psychiatry*, 15, 61 (4), 474-81.
- Matson, J.L., Hess, J.A., & Mahan, S. (2013). Moderating effects of challenging behaviors and communication deficits on social skills in children diagnosed with an autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 23-28.
- McClelland, M.M., & Cameron, C.E. (2011). Self-regulation and academic achievement in elementary school children. *New Dir Child Adolesc Dev*, 29-44.
- Myers, S.M., & Johnson, C.P. (2007). Management of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 120(5), 1162-82.
- Neuenschwander, R., Cimeli, P., Röthlisberger, M., & Roebbers, C. M. (2013). Personality factors in elementary school children: Contributions to academic performance over and above executive functions?. *Learning and Individual Differences*, 25, 118-125.
- Pavlichenko, A., & Smirnova D. A (2012). Synopsis of recent papers published in psychiatric journals in the Russian Federation. *Asian J Psychiatr*, 5, 269-72.
- Pietrefesa, A.S., & Evans, D.W. (2007). Affective and Neuropsychology Correlates of Children's rituals and compulsive like Behaviors: continuities and discontinuities with obsessive-compulsive disorder. *Brain cognition*, 65(1), 36-46.
- Postorino, V., Fatta, L.M., Sanges, V., Giovagnoli, G., Peppo, L., Vicari, S., & Mazzone, L. (2016). Intellectual disability in Autism Spectrum Disorder: Investigation of prevalence in an Italian sample of children and adolescents. *Research in Developmental Disabilities*, 48, 193-201.
- Purpura, D.J., Schmitt, S.A. & Ganley, C.M. (2016). Foundations of mathematics and literacy: The role of executive functioning components. *Journal of Experimental Child Psychology*, 153, 15-34.
- Robinson, S., Goddard, L., & Dritschel, B. (2009). Executive functions in children with autism spectrum disorders. *Brain cognition*, 71(3), 362-368.
- Rogers S.J., & Vismara L. A. (2000). Evidence-based comprehensive treatment for early Autism. *Journal of Clinical Child & Adolescent psychology*, (37), 8-38.
- Roebbers, C.M., Röthlisberger, M., Cimeli, P., Michel, E., & Neuenschwander, R. (2011). School enrolment and executive functioning: A longitudinal perspective on developmental changes, the influence of learning context, and the prediction of pre-academic skills. *The European Journal of Developmental Psychology*, 8, 526-540.
- Rosenblum, S., Simhon, H. A., & Gal, E. (2016). Unique handwriting performance characteristics of children with high-functioning autism spectrum disorder, *Research in Autism Spectrum Disorders*, 23, 235-244.
- Scherf, K.S., Elbich, D., Minshew, N., & Behrmann, M. (2015). Individual differences in symptom severity and behavior predict neural activation during face processing in adolescents with autism. *Neuroimage Clin*, 7, 53-67.
- Vizzotto, A.D.B., Celestino, D.L., Buchain, P.C., de Oliveira, A. M., de Oliveira, G. M. R., Di Sarno, E. S., & Elkis, H. (2014). The Efficacy Of Occupational Therapy In The Rehabilitation Of Executive Functions In Patients With Treatment-Resistant Schizophrenia: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Schizophrenia Research*, 153 (1), 268.