

# Prevalence of Autism Spectrum Disorder with High-Functioning among Children Aged 7–12 Years

Abdolreza Yavari<sup>1</sup> , Maryam Zamanian<sup>2</sup> , Mahdi Panahian<sup>3\*</sup> , Akram Valizadeh<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Department of Speech Therapy, School of Rehabilitation, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

<sup>2</sup>Department of Epidemiology, School of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

<sup>3</sup>Department of Audiology, School of Rehabilitation, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

## ARTICLE INFO

**Article Type:**  
Original Article

**Article History:**  
Received: 4 Sep 2021  
Accepted: 5 Dec 2021  
ePublished: 16 May 2022

**Keywords:**  
Autism Spectrum  
Disorder,  
Screening,  
Prevalence

## Abstract

**Background.** Many people with high-functioning autism are not diagnosed and treated until pre-school or early school years. This study aimed to investigate the prevalence of high-functioning autism spectrum disorder in students aged 7-12 from Arak city in order to identify these students and protect them against further harm by early intervention.

**Methods.** This cross-sectional analytical study was conducted to investigate 2864 male and female students having an IQ of 70 or higher and completing their first to sixth grades in primary schools located in Arak between October 2017 and June 2018, by using the ASSQ questionnaire. This questionnaire had been designed to screen the autism spectrum, and its validity and reliability had been confirmed by Kasechi at the University of Social Welfare Sciences in 2013 in Tehran. Individuals scoring 22 or higher on the questionnaire were identified as having high-functioning autism spectrum disorder.

**Results.** A total of 2864 elementary school students with an average age of 9.16 years (minimum 7 years and maximum 12 years) and completing the first to sixth grades were evaluated. According to the results, 1.7% of students had high-functioning autism spectrum disorder. The age variable with  $P$ -value=0.003 (the highest prevalence (3.1%) was recorded for the age group of 7 years and the lowest prevalence (0.7%) was found for the age group of 8 and 9 years) and the gender variable with  $P$ =0.002 (1.1% of male students and 2.3% of female students) made significant difference in the prevalence of this disorder. Moreover, the prevalence of the disorder was higher in girls than boys.

**Conclusion.** High-functioning autism spectrum disorder was a latent disorder with a relatively high prevalence, which was higher in girls than boys. Furthermore, the prevalence was not age-related, and there was a possibility for the occurrence of this disorder's symptoms at any age.

Yavari A, Zamanian M, Panahian M, Valizadeh A. Prevalence of Autism Spectrum Disorder with High-Functioning among Children Aged 7–12 Years. *Depiction of Health*. 2022; 13(2): 165- 174. doi: 10.34172/doh.2022.24. (Persian)

## Extended Abstract

### Background

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a serious developmental neurological disorder in which people

lose their ability to communicate and interact with others. Autism spectrum disorder is currently classified into two modes: High-functioning autism and Low-

\*Corresponding author; Mahdi Panahian, E-mail: [aud.mahdi@yahoo.com](mailto:aud.mahdi@yahoo.com)



functioning autism. People with high-functioning autism have near-normal communication skills, normal intelligence, and slight learning difficulties. Although the symptoms of this spectrum of autism disorder appear in the first and second years of life, many of these people are not identified and treated until pre-school age or in the early years of school. In the present study, the prevalence of high-functioning autism in primary school children aged 7-12 years was investigated.

## Methods

The study population of this cross-sectional analytical study consisted of all male and female students aged 7-12 years and completing their first to sixth grades in all primary schools located in Arak in the academic year 2017-2018. The sample was selected randomly based on the alphabetical list and according to educational grade, age and gender. The total number of samples from all primary schools of Arak was 3058 students. However, a total of 2864 students were included in the study according to the inclusion criteria (i.e., the age range of 7 to 12 years and IQ of 70 or higher) and the exclusion criteria (i.e., unwillingness to cooperate), out of which 1506 were girls and 1358 were boys.

Then ASSQ questionnaire was used to assess the included students. This questionnaire screens autism spectrum, and its validity and reliability had been confirmed by Kasechi at the University of Social Welfare Sciences in 2013 in Tehran. Individuals scoring 22 or higher on the questionnaire were identified as having high-functioning autism spectrum disorder.

After the completion of questionnaires by students, the data obtained from this study were entered into SPSS software, and the general prevalence of high-functioning autism spectrum was obtained based on gender and age. Independent t-test and analysis of variance were also used to compare the variables.

## Results

A total of 2864 elementary school students with an average age of 9.16 years (minimum 7 years and maximum 12 years) and completing their first to sixth grades were evaluated. According to our results, 20% of the participants were 7, 20.2% were 8, 19.4% were 9, 16.8% were 10, 12.3% were 11, and 11.3% were 12 years

old. Furthermore, 47.4% of the participants were boys and 52.6% of them were girls.

The most important variable of this study was the prevalence of high-functioning autism spectrum disorder. Our study results showed that 49 students suffered from high-functioning autism spectrum disorder. In other words, the proportion of students with high-functioning autism spectrum disorder in primary schools in Arak in the 2017-2018 academic year was 1.7%.

Another variable evaluated in this study was the prevalence of high-functioning autism in different genders. Our results revealed that 15 male students had high-functioning autism spectrum disorder, while 34 female students had this disorder. In other words, 1.1% of male students and 2.3% of female students in primary schools in Arak suffered from autism spectrum disorder with high performance; the rate of this variable was statistically significant in the two groups ( $P$ -value=0.002).

The third variable examined in this study was the association of the prevalence of high-functioning autism spectrum disorder with age. According to the results, the highest prevalence was recorded for the age group of 7 years with a prevalence of 3.1%, and the lowest prevalence was found for the age group of 8 and 9 years with a prevalence of 0.7%. Comparing the prevalence of high-functioning autism spectrum disorder in different age groups showed a statistically significant difference ( $P$ -value=0.003).

## Conclusion

High-functioning autism spectrum disorder was a latent disorder with a relatively high prevalence, which was higher in girls than boys. Moreover, this prevalence was not age-related, and there was a possibility of the occurrence of this disorder's symptoms at any age. Therefore, it was recommended that an early screening should be performed in order to facilitated the rapid diagnosis and intervention of high-functioning autism and prevent further social harm.

## شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله

عبدالرضا یآوری<sup>۱</sup>، مریم زمانیان<sup>۲</sup>، مهدی پناهیان<sup>۳</sup>، اکرم ولی‌زاده<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه آموزشی گفتاردرمانی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

<sup>۲</sup> گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

<sup>۳</sup> گروه آموزشی شنوایی‌شناسی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

### چکیده

**زمینه.** بسیاری از افراد مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا تا سنین پیش از دبستان یا در سال‌های اولیه مدرسه، شناسایی و درمان نمی‌شوند. لذا این مطالعه با هدف بررسی شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله شهر اراک انجام گردید تا با شناسایی افراد مبتلا و مداخله زود هنگام از آسیب بیشتر جلوگیری شود.

**روش کار.** این مطالعه مقطعی- تحلیلی بر روی ۲۸۶۴ دانش‌آموز پسر و دختر پایه تحصیلی اول تا ششم دبستان‌های شهر اراک که دارای بهره هوشی ۷۰ و بالاتر بودند، با استفاده از پرسش‌نامه ASSQ و در بازه زمانی مهر ۱۳۹۶ تا خرداد ۱۳۹۷ مورد ارزیابی قرار گرفت. این پرسش‌نامه که در رابطه با غربالگری طیف اوتیسم است، روایی و پایایی آن توسط کاسه‌چی در دانشگاه علوم بهزیستی در سال ۱۳۹۲ در شهر تهران صورت گرفته است. افرادی که نمره ۲۲ یا بیشتر در پرسش‌نامه کسب نمودند، به‌عنوان افراد دارای اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا شناسایی شدند.

**یافته‌ها.** در این مطالعه ۲۸۶۴ دانش‌آموز مقطع ابتدایی با میانگین سنی ۹/۱۶ سال (حداقل ۷ سال و حداکثر ۱۲ سال) در پایه تحصیلی اول تا ششم مورد ارزیابی قرار گرفتند. ۱/۷ درصد از دانش‌آموزان به اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا مبتلا بودند. متغیر سن با  $P\text{-value} = ۰/۰۰۳$  (بیشترین شیوع مربوط به گروه سنی ۷ سال با میزان شیوع ۳/۱ درصد و کمترین شیوع مربوط به گروه سنی ۸ و ۹ سال با میزان شیوع ۰/۷ درصد) و متغیر جنسیت با  $P\text{-value} = ۰/۰۰۲$  (۱/۱ درصد از دانش‌آموزان پسر و ۲/۳ درصد از دانش‌آموزان دختر) در شیوع این اختلال تفاوت معنادار ایجاد نمود و شیوع این اختلال در دخترها بیشتر از پسرها بود.

**نتیجه‌گیری.** اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا اختلالی پنهان با میزان شیوع نسبتاً بالاست که میزان این شیوع در دختران بیشتر از پسران است. همچنین این میزان شیوع وابسته به سن نیست و در هر سنی احتمال بروز علائم این اختلال وجود دارد.

### اطلاعات مقاله

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۴

انتشار برخط: ۱۴۰۱/۰۲/۲۶

کلیدواژه‌ها:

اختلال طیف اوتیسم،  
غربالگری،  
شیوع

### مقدمه

قبلاً جداگانه در نظر گرفته می‌شدند از جمله اوتیسم، سندرم اسپرگر، اختلال فروپاشنده دوران کودکی و هرگونه اختلال رشدی فراگیر که مشخص نشده باشد، تعریف می‌شود.<sup>۱</sup> بنابر این بر طبق این دست‌نامه (DSM-5) همانند قبل، طبقه‌بندی جداگانه‌ای برای اختلالات رشدی فراگیر وجود ندارد و این اختلالات همگی به‌عنوان اختلال طیف اوتیسم شناخته می‌شوند و در واقع میزان و شدت اختلال مورد توجه است.<sup>۱</sup>

تحقیقات اخیر، نشان داده که شیوع هرگونه اختلال طیف اوتیسم در کودکان ۸ ساله در آمریکا تقریباً ۱ در ۶۸

اوتیسم یا اختلال طیف اوتیسم (Autism (ASD)) Spectrum Disorders نوعی اختلال عصب رشدی مهم است که افراد مبتلا، توانایی خود را برای برقراری ارتباط و تعامل با دیگران از دست می‌دهند. این وضعیت شامل رفتارها، علایق و فعالیت‌های تکراری می‌شود که باعث اختلال و آسیب قابل توجه در حوزه‌های عملکردی اجتماعی، شغلی و غیره در فرد می‌گردد.<sup>۱</sup> در حال حاضر بر اساس پنجمین ویرایش دست‌نامه تشخیصی و آماری اختلالات روانی انجمن روان‌پزشکی آمریکا (DSM-5) اختلال طیف اوتیسم به عنوان یک اختلال واحد و شامل مجموع اختلالاتی که

\* پدیدآور رابط: مهدی پناهیان، آدرس ایمیل: aud.mahdi@yahoo.com

نزدیک به طبیعی، هوش عادی و مشکلات یادگیری اندک هستند. اگر چه علائم این طیف از اختلال اوتیسم در سال‌های اول و دوم زندگی بروز می‌کند، اما بسیاری از این افراد تا سنین پیش از دبستان یا در سال‌های اولیه مدرسه، شناسایی و درمان نمی‌شوند. این فاصله بین شروع علائم و تشخیص اختلال به دلیل کمبود ابزارهای تشخیصی و غربالگری در حوزه اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا می‌باشد.<sup>۱۳</sup> بنابر این درمانگران نیاز به یک ابزار معتبر و پایا برای شناسایی اوتیسم با عملکرد بالا دارند. پرسش‌نامه غربالگری طیف اوتیسم (Autism Spectrum Screening Questionnaire (ASSQ)) هم‌اکنون در کشورهای گوناگون به عنوان یک ابزار معتبر و پایا در زمینه غربالگری اوتیسم با عملکرد بالا در محیط‌های بالینی و تحقیقی استفاده می‌شود.<sup>۱۴، ۱۵</sup> در کشور ایران و در سال ۱۳۹۲ کاسه‌چی و همکاران مطالعه‌ای با عنوان اعتبار، پایایی و روایی نسخه فارسی پرسش‌نامه غربالگری کودکان اوتیسم ۱۲-۷ ساله با عملکرد بالا انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که پرسش‌نامه فارسی ASSQ از پایایی و روایی مطلوب جهت غربالگری کودکان اوتیسم با عملکرد بالا ۱۲-۷ ساله در جامعه ایرانی برخوردار می‌باشد. از آنجایی که این پرسش‌نامه توسط والدین و معلمین تکمیل می‌گردد، با استفاده از آن می‌توان کودکان طیف اوتیسم با عملکرد بالا که با سطح هوشی طبیعی یا نزدیک طبیعی در مدارس عادی تحصیل می‌کنند را شناسایی کرد. این ابزار به آگاهی در شناسایی رفتارهای این گروه از طیف اوتیسم کمک کرده و در نتیجه می‌تواند با تشخیص دقیق و توانبخشی افراد دچار اختلال، در بهبود علائم و عملکرد تحصیلی آنها کمک کننده باشد.<sup>۱۶، ۱۷</sup>

از آنجا که اوتیسم یک اختلال با علل مختلف است، به احتمال زیاد عوامل ژنتیکی و محیطی و آلاینده‌های موجود در هوا نیز در سبب‌شناسی این اختلال تاثیر گذارند،<sup>۱۸، ۱۹</sup> لذا نتایج تحقیقات مشابه در داخل کشور را به شهر اراک که شهری صنعتی است نمی‌توان نسبت داد. با توجه به این که تا به حال مطالعه‌ای در زمینه‌ای غربالگری اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در کودکان ۷ تا ۱۲ ساله (پایه ابتدایی) در شهر اراک صورت نپذیرفته است، این امید وجود دارد که با شناسایی و مداخله زودهنگام این اختلال پنهان، از آسیب‌های اجتماعی بیشتر جلوگیری به عمل آمده و با ارجاع افراد مبتلا به مراکز درمانی گامی مهم در جهت مداخله آنان برداشته باشیم. در نهایت اطلاعات حاصل از

می‌باشد و شیوع این اختلال در پسران حدود چهار یا پنج برابر بیشتر از دختران است، به گونه ای که از هر ۴۲ کودک پسر یک نفر و از هر ۱۸۹ کودک دختر یک نفر مبتلا به اختلال طیف اوتیسم است.<sup>۳</sup> این اختلال در تمام گروه‌های نژادی، قومی، اجتماعی و اقتصادی مشاهده شده است. به‌عنوان نمونه در مطالعه‌ای که در کره جنوبی انجام شد، شیوع اختلال طیف اوتیسم حدود ۲/۶ درصد گزارش گردید.<sup>۴</sup> با این حال شیوع کلی اختلال طیف اوتیسم در مطالعات در محدوده ۰/۷ تا ۱/۸ درصد برآورد می‌شود.<sup>۵-۸</sup> تعداد کمی از کودکان دارای این اختلال در بزرگسالی می‌توانند به‌طور مستقل زندگی کنند و اغلب با والدین خود یا در جامعه‌های تحت سرپرستی به سر می‌برند. اغلب بزرگسالان مبتلا به اوتیسم بی‌کارند و یا در مشاغل بدون مهارت کار می‌کنند. حتی بیشتر بزرگسالان با کارکرد بالا در اوتیسم، به‌طور معمول موقعیت‌های نیمه‌ماهرانه را می‌پذیرند. اغلب دوستان کمی دارند و کمتر از ۵ درصد آن‌ها ازدواج می‌کنند.<sup>۱</sup> شواهد زیادی در رابطه با تأثیر مداخله زودهنگام در بهبود افراد مبتلا به اوتیسم وجود دارد. این دیدگاه خصوصاً در مورد اوتیسم بارز است، چرا که این افراد برای ارتباط اجتماعی انگیزه کمی دارند و چنانچه کودکان مبتلا به این اختلال درمان نشوند، ممکن است فرصت‌های مهم یادگیری از والدین، برادر خواهرها و همسالان را از دست بدهند.<sup>۹-۱۱</sup>

در حال حاضر اختلال طیف اوتیسم در دو حالت اوتیسم با عملکرد بالا (High-Functioning Autism) و اوتیسم با عملکرد پایین (Low-Functioning Autism) طبقه‌بندی می‌گردد. اصطلاح اوتیسم با عملکرد پایین برای افراد مبتلا به اوتیسمی به کار برده می‌شود که معمولاً بهره هوشی کمتر از ۷۰ دارند، در تعامل اجتماعی و توانایی‌های ارتباطی اختلال شدید دارند، الگوهای رفتاری، علائق و فعالیت‌های کلیشه‌ای و تکراری در آن‌ها مشاهده می‌شود و قادر به انجام مستقل بسیاری از کارها و فعالیت‌های اجتماعی و شخصی نیستند. در مقابل، اوتیسم با عملکرد بالا به‌عنوان یک توصیف مختصر برای افراد مبتلا به اوتیسمی که ضریب هوشی ۷۰ یا بالاتر دارند و توانایی صحبت کردن، خواندن و نوشتن دارند و می‌توانند بسیاری از فعالیت‌های روزانه مانند غذا خوردن و پانسمان کردن را به‌طور مستقل انجام دهند، در نظر گرفته می‌شود.<sup>۱۲</sup> در واقع افراد مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا دارای مهارت ارتباطی

سپس برای ارزیابی دانش‌آموزان از پرسش‌نامه ASSQ که روایی و پایایی آن توسط کاسه‌چی در دانشگاه علوم بهزیستی در سال ۱۳۹۲ در شهر تهران صورت گرفته است، استفاده شد. پرسش‌نامه ASSQ ۲۷ آیتم دارد که شامل حوزه‌های مختلف اختلالات ارتباطی، اجتماعی، علایق محدود و کلیشه‌ای، خامی‌حرکتی، تیک‌های صوتی و حرکتی می‌شود. پرسش‌نامه توسط والدین و معلمان تکمیل می‌گردد و حدود ۱۰ دقیقه برای تکمیل آن زمان نیاز است. در مقابل هر آیتم ۳ مقیاس نمره‌دهی وجود دارد که با اعداد (۰=خیر)، (۱=تاحدودی) و (۲=بله) تکمیل می‌شود. دامنه امتیازات این پرسش‌نامه از ۰ تا ۵۴ است و در اصل برای کودکان ۷ تا ۱۶ سال طراحی شده است. نمرات کمی حاصل از این پرسش‌نامه (با توجه به بهره هوشی ۷۰ و بالاتر افراد)، مشخص‌کننده ابتلای فرد به اختلالات طیف اوتیسم با عملکرد بالا می‌باشد؛ به این صورت که کسب یک نمره برش (Cut off) ۱۹ توسط والدین، ۶۲ درصد از موارد مثبت صحیح (اختلالات طیف اوتیسم) با یک نسبت تنها ۱۰ درصد مثبت غلط را نشان می‌دهد. به علاوه کسب نمره ۲۲ توسط معلمان، ۷۰ درصد از موارد مثبت صحیح و ۹ درصد از موارد مثبت غلط که موارد با نمره ۲۲ یا بالاتر از اختلالات طیف اوتیسم رنج می‌برند را نشان می‌دهد. معیار قرار دادن نمره برش ۱۹ که توسط والدین به دست آمده است، در مورد نمونه استاندارد سندرم اسپرگر نیز شناسایی صحیح ۸۲ درصد موارد را نشان داده است و نمره برش ۲۲ به دست آمده توسط معلمان، یک نسبت موفق ۶۵ درصد را نشان داده است. بنابر مطالعات انجام شده، پرسش‌نامه ASSQ در هر دو گروه والدین و معلمان برای اختلال طیف اوتیسم از اعتبار قابل توجهی برخوردار است. ضریب اعتبار بازآزمایی پرسش‌نامه ASSQ برای کودکان طیف اوتیسم در گروه والدین (r=۰/۴۶۷) و در گروه معلمان (r=۰/۶۱۴) به دست آمده است و بین نمرات والدین و معلمان کودکان دارای اختلال طیف اوتیسم در پرسش‌نامه ASSQ رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. نسخه فارسی پرسش‌نامه ASSQ از روایی صوری مناسب برخوردار است. ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده در گروه والدین و معلمان کودکان عادی و طیف اوتیسم نشان می‌دهد که آیت‌های ASSQ برای غربالگری کودکان اوتیسم با عملکرد بالا مناسب است. در مجموع، پرسش‌نامه ASSQ يك ابزار معتبر و پایا در غربالگری اوتیسم با عملکرد بالا است که نقطه برش ۱۹ برای والدین و ۲۲ برای معلمان، امتیازات قابل قبولی برای

این تحقیق برای مسئولین بهداشت و درمان، سازمان بهزیستی و توانبخشی و اداره آموزش و پرورش جهت اطلاع و برنامه‌ریزی درمانی بعدی کمک کننده خواهد بود. از این رو در مطالعه حاضر شیوع اختلال اوتیسم با عملکرد بالا را در کودکان پایه ابتدایی با محدوده سنی ۷ تا ۱۲ ساله مورد مطالعه قرار داده‌ایم.

## روش کار

مطالعه حاضر از نوع مقطعی- تحلیلی است. جامعه مورد بررسی، تمام دانش‌آموزان پسر و دختر ۷ تا ۱۲ ساله پایه‌های تحصیلی اول تا ششم کل دبستان‌های شهر اراک در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶ در نظر گرفته شد. با توجه به مطالعه غنی زاده که در سال ۲۰۰۸ در شیراز انجام شد و شیوع اسپرگر در مدارس ابتدایی، ۵/۰ درصد برآورد شد<sup>۱۹</sup>؛ تعداد کل نمونه برای این مطالعه با توجه به فرمول، با سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۰/۰۰۲۵، ۳۰۵۸ نفر محاسبه شد.

$$n = \frac{(Z 1-\alpha/2)^2 \times P(1-P)}{d^2}$$

در ابتدا مدارس ابتدایی شهر اراک به دو طبقه پسرانه و دخترانه تقسیم شده و تعداد نمونه مورد نیاز از هر طبقه به نسبت حجم آن محاسبه شد. سپس با کسب مجوز از اداره آموزش و پرورش شهر اراک در هر کدام از طبقات مذکور به تمامی دبستان‌های موجود در سطح شهر مراجعه شد. از هر مدرسه و در گام بعد از هر پایه تحصیلی به نسبت تعداد دانش‌آموزان آنها نمونه گرفته شد. از هر پایه تحصیلی نیز نمونه مورد نظر به طور تصادفی از لیست الفبایی دانش‌آموزان انتخاب شد. بنابراین انتخاب نمونه به صورت تصادفی بر اساس پایه تحصیلی، سن و جنسیت صورت گرفت. تعداد کل نمونه با توجه به مدارس ابتدایی شهر اراک ۳۰۵۸ نفر بود که با توجه به معیارهای ورود یعنی محدوده سنی ۷ تا ۱۲ سال و نیز بهره هوشی ۷۰ و بالاتر (بر اساس پرونده سلامت موجود در مدارس) و همچنین معیار خروج یعنی عدم تمایل به همکاری، در مجموع ۲۸۶۴ نفر وارد مطالعه گردیدند که از این تعداد، ۱۵۰۶ نفر دختر و ۱۳۵۸ نفر پسر و از نظر سنی ۵۷۴ نفر ۷ ساله، ۵۷۷ نفر ۸ ساله، ۵۵۷ نفر ۹ ساله، ۴۸۰ نفر ۱۰ ساله، ۳۵۲ نفر ۱۱ ساله و ۳۲۴ نفر ۱۲ ساله بودند.

مهم‌ترین متغیر این پژوهش شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا بود. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که از ۲۸۶۴ دانش‌آموز شرکت‌کننده در این تحقیق ۴۹ نفر جزو افراد دارای اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا بودند. به عبارت دیگر نسبت دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در مدارس ابتدایی شهر اراک و در سال تحصیلی ۹۶-۹۷، ۱/۷ درصد بود.

دیگر متغیر مورد ارزیابی در این مطالعه بررسی میزان شیوع اوتیسم با عملکرد بالا به تفکیک جنسیت بود که نتایج ما نشان داد از کل تعداد نمونه، تعداد ۱۵ دانش‌آموز پسر دارای اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا و تعداد ۳۴ دانش‌آموز دختر دارای این اختلال بودند. به عبارت دیگر ۱/۱ درصد از دانش‌آموزان پسر و ۲/۳ درصد از دانش‌آموزان دختر دبستان‌های شهر اراک دارای اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا بودند؛ که همان‌طور که ملاحظه می‌گردد درصد شیوع این اختلال در دختران بیشتر از ۲ برابر پسران به دست آمد و میزان این متغیر در دو گروه تفاوت آماری معناداری با یکدیگر داشت (P-value= ۰/۰۰۲).

سومین متغیر مورد ارزیابی در این مطالعه، تعیین شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا به تفکیک سن بود. همان‌طور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌گردد، بیشترین شیوع مربوط به گروه سنی ۷ سال با میزان شیوع ۳/۱ درصد و کمترین شیوع مربوط به گروه سنی ۸ و ۹ سال با میزان شیوع ۰/۷ درصد بود. مقایسه متغیر میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در گروه‌های سنی مختلف، تفاوت آماری معناداری را نشان داد (P-value= ۰/۰۰۳).

**جدول ۲.** توزیع فراوانی اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا به تفکیک سن در دانش‌آموزان دبستان‌های شهر اراک

سن دانش‌آموز	تعداد افراد مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا	درصد افراد مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا
۷ ساله	۱۸	۳/۱
۸ ساله	۴	۰/۷
۹ ساله	۴	۰/۷
۱۰ ساله	۱۴	۲/۹
۱۱ ساله	۶	۱/۷
۱۲ ساله	۳	۰/۹

در این مطالعه همچنین میزان شیوع اوتیسم با عملکرد بالا به تفکیک نوع مدرسه (خصوصی و دولتی) و

شناسایی افراد اختلال طیف اوتیسم در میان اختلالات روان‌پزشکی دیگر است.<sup>۱۳</sup> در نهایت پس از تکمیل پرسش‌نامه دانش‌آموزان، داده‌های به دست آمده از این پژوهش وارد نرم افزار SPSS18 گردید که میزان شیوع طیف اوتیسم با عملکرد بالا به صورت کلی و همچنین به تفکیک جنسیت و سن به دست آورده شد. همچنین برای مقایسه متغیرها از آزمون‌های آماری t مستقل و آنالیز واریانس استفاده شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها، فاصله اطمینان ۹۵ درصد مورد استفاده قرار گرفت و نیز به منظور جستجوی معنی‌داری، P-value کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۲۸۶۴ دانش‌آموز مقطع ابتدایی با میانگین سنی ۹/۱۶ سال (حداقل ۷ سال و حداکثر ۱۲ سال) در پایه تحصیلی اول تا ششم مورد ارزیابی قرار گرفتند. ۲۰ درصد از شرکت‌کنندگان در مطالعه ۷ ساله، ۲۰/۲ درصد ۸ ساله، ۱۹/۴ درصد ۹ ساله، ۱۶/۸ درصد ۱۰ ساله، ۱۲/۳ درصد ۱۱ ساله و ۱۱/۳ درصد ۱۲ ساله بودند. همچنین ۴۷/۴ درصد از دانش‌آموزان پسر و ۵۲/۶ درصد دختر بودند. جدول شماره ۱ اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان در پژوهش را نشان می‌دهد.

**جدول ۱.** اطلاعات دموگرافیک افراد شرکت‌کننده در مطالعه

نام متغیر	تعداد نمونه	درصد نمونه
جنسیت	دختر	۱۵۰۶
	پسر	۱۳۵۸
	۷ ساله	۵۷۴
سن	۸ ساله	۵۷۷
	۹ ساله	۵۵۷
	۱۰ ساله	۴۸۰
	۱۱ ساله	۳۵۲
	۱۲ ساله	۳۲۴
	دولتی	۲۴۸۱
نوع مدرسه	خصوصی	۳۸۳
	یک ناحیه شهری	۱۳۰۷
دو	۱۵۵۷	۵۴/۴

در ادامه به بررسی نتایج حاصل شیوع اوتیسم با عملکرد بالا به صورت کلی و به تفکیک جنسیت و سن پرداخته شده است.

نامه غربالگری طیف اوتیسم و در یک نمونه جمعیت کلی از کودکان ۱۲-۷ ساله کره جنوبی انجام دادند که در نهایت یافته‌های پژوهش نشان داد که شیوع اختلالات طیف اوتیسم ۲/۶۴ درصد می‌باشد که ۱/۸۹ درصد در نمونه جمعیت عمومی و بدون علائم شاخص و ۷۵/۰ درصد در گروه با احتمال بالا قرار دارند.<sup>۴</sup>

با این حال یافته‌های پژوهش حاضر را می‌توان متفاوت با مطالعات کوگان و اولیویرا دانست. در مطالعه کوگان و همکاران (۲۰۰۹)، با عنوان شیوع تشخیص گزارش والدین اختلال طیف اوتیسم در میان کودکان در ایالات متحده که ۷۸۰۳۷ کودک ۳ تا ۱۷ ساله مورد ارزیابی قرار گرفت، شیوع اختلال طیف اوتیسم ۱۱۰ در هر ۱۰۰۰۰ نفر به دست آمد و محققین به این نتیجه رسیدند که افزایش آگاهی عمومی و افزایش قدرت شناسایی و غربالگری در این زمینه موجب گردیده است که میزان شیوع این اختلال در این پژوهش بیشتر از مطالعات سابق در ایالات متحده باشد.<sup>۲۰</sup> همچنین شیوع اختلال طیف اوتیسم در کودکان مدرسه‌ای ۶ تا ۹ ساله در کشور پرتغال (۲۰۰۷) توسط اولیویرا، ۱۰ در هر ۱۰۰۰ نفر گزارش گردید، که پایین‌تر از مقادیر به دست آمده در مطالعات منطقه‌ای اخیر می‌باشد.<sup>۲۱</sup>

همان‌طور که ملاحظه شد نتایج این تحقیق به نتایج غنی‌زاده شباهت بسیار زیادی دارد و همان‌طور که در مطالعه غنی‌زاده اشاره شد، اختلالات فراگیر در کشور ایران شیوع بالایی دارد و نتایج مطالعه حاضر تثبیت‌کننده و در راستای این مطالعه می‌باشد و این شیوع بالا را می‌توان در مقایسه با مطالعه اولیویرا که در کشور پرتغال انجام شده است و مطالعه کوگان که در کشور آمریکا انجام شده است درک کرد. هرچند که مطالعه کیم که در کره جنوبی انجام شده است نیز بی‌شباهت به مطالعه حاضر و مطالعه غنی‌زاده نمی‌باشد، چراکه در این مطالعه ۱/۸۹ درصد از اختلالات طیف اوتیسم شناسایی شده در جمعیت عمومی شناسایی شده‌اند. با این حال محدوده سنی متفاوت در مطالعه کوگان (۳-۱۷ سال) و مطالعه اولیویرا (۶ تا ۹ سال) با محدوده سنی مطالعه حاضر و مطالعه غنی‌زاده و یانگ کیم شیم (۷-۱۲ سال) می‌تواند یکی از دلایل تفاوت در میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم در این مطالعات باشد.

همچنین احتمالاً تفاوت نژادی و ژنتیکی از دیگر دلایل تفاوت در میزان شیوع می‌باشد؛ زیرا در مطالعاتی که در سطح قاره آسیا انجام شده است همچون مطالعه حاضر، مطالعه غنی‌زاده و مطالعه یانگ کیم شیم، میزان شیوع بیشتری به نسبت دیگر مطالعاتی که در دیگر قاره‌ها یعنی

همین منطقه جغرافیای شهری محاسبه گردید. از نظر نوع مدرسه ۳۹ نفر معادل ۱/۶ درصد در مدارس دولتی و ۱۰ نفر معادل ۲/۶ درصد مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا شناسایی شدند که مقایسه این متغیر در دو گروه دولتی و خصوصی با وجود شیوع بیشتر در مدارس دولتی تفاوت آماری معناداری را نشان نداد (P-value= ۰/۱۲). همچنین از نظر ناحیه شهری اراک تعداد ۱۶ نفر در ناحیه ۱ معادل ۱/۲ درصد و ۳۳ نفر معادل ۲/۱ درصد در ناحیه ۲ شهر اراک مبتلا به اوتیسم با عملکرد بالا بودند که از نظر آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای با یکدیگر نداشتند (P-value= ۰/۰۵۶).

### بحث

مطالعه حاضر نشان داد میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در کودکان ۷ تا ۱۲ ساله مقطع ابتدایی شهر اراک ۱/۷ درصد می‌باشد. همچنین در این مطالعه شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا دانش‌آموزان ۷ تا ۱۲ ساله دبستان‌های شهر اراک به تفکیک سن و جنسیت به دست آمد که در ادامه به بحث در این موارد پرداخته شده است.

### میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در دانش‌آموزان ابتدایی شهر اراک

همان‌طور که در قسمت نتایج ملاحظه شد میزان شیوع اوتیسم با عملکرد بالا در این مطالعه، ۱/۷ درصد در جمعیت کل به دست آمد. از جمله مطالعاتی که در زمینه میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم انجام شده است می‌توان به مطالعات غنی‌زاده، کوگان (Kogan)، اولیویرا (Oliveira) و کیم (Kim) اشاره کرد. در واقع نتایج مطالعه حاضر شباهت زیادی به نتایج مطالعه غنی‌زاده و همکاران (۲۰۰۸)، که مطالعه‌ای مقدماتی در مورد شیوع اختلالات فراگیر رشد در ۲۰۰۰ دختر و پسر ۷ تا ۱۲ ساله ایرانی انجام دادند، دارد. آن‌ها از یک مقیاس درجه‌بندی که والدین آن را تکمیل می‌نمودند و مرتبط با معیارهای DSM-IV بود، استفاده نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که در ۱/۹ درصد از این افراد احتمال اختلال اتیستیک و در ۰/۵ درصد احتمال اختلال اسپرگر وجود دارد. بنابر این میزان موارد مشکوک به اختلال فراگیر رشد در ایران بسیار بالا می‌باشد.<sup>۱۹</sup> همچنین نتایج مطالعه حاضر با نتایج کیم و همکاران در سال ۲۰۱۱ همسو می‌باشد. این محققین مطالعه‌ای با عنوان شیوع اختلالات طیف اوتیسم با استفاده از پرسش

در رابطه با میزان شیوع اوتیسم با عملکرد بالا با توجه به جنسیت، نتایج این مطالعه به نتایج مطالعه صمدی در سال ۱۳۹۱ شباهت دارد. نتایج مطالعه صمدی (۲۰۱۲) نشان داد که شیوع اوتیسم در دختران پنج ساله ایرانی نسبت به پسران بیشتر است.<sup>۲۴</sup> با این حال مطالعه غنی‌زاده (۲۰۰۸) نشان داده است که شیوع اختلالات فراگیر رشد به‌ویژه اوتیسم در دخترها بیشتر از پسرها نیست و میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم ارتباطی با جنسیت ندارد. از طرف دیگر در مطالعاتی نشان داده شده است که شیوع اختلال طیف اوتیسم نه تنها در دختران بیشتر نیست بلکه کمتر هم می‌باشد، از جمله مطالعه کوگان و بیرگین آلساپ (Yeargin-Allsopp, 2003) که نشان داده‌اند شیوع این اختلال در پسران ۴ برابر دختران می‌باشد.<sup>۲۵،۲۰</sup> با توجه به این که مطالعه حاضر صرفاً بر روی کودکان دارای اوتیسم با عملکرد بالا انجام شده است و مطالعات دیگر بر روی طیف کلی اختلال اوتیسم که هر دو طیف عملکرد بالا و پایین را شامل می‌شود، به‌نظر می‌رسد شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا به عنوان یک اختلال پنهان در دختران شیوع بالاتری نسبت به پسران دارد.

در رابطه با میزان شیوع اوتیسم با عملکرد بالا به تفکیک سن در این مطالعه، هرچند تفاوت معناداری از لحاظ آماری در گروه‌های مختلف سنی یافت شد و شیوع بیشتری به‌ترتیب در کودکان ۷ ساله (۳/۱ درصد)، ۱۰ ساله (۲/۹ درصد) و ۱۱ ساله (۱/۷ درصد) مشاهده شد؛ با این حال ارتباط خاصی بین شیوع اوتیسم با عملکرد بالا و افزایش سن یافت نشد. مطالعات صورت گرفته در این زمینه تأییدکننده یافته پژوهش حاضر می‌باشند. در مطالعه‌ای که اهلر (Ehlers) و همکاران در سال ۱۹۹۹ بر روی ۲۱ کودک مبتلا به اوتیسم ۶ تا ۱۷ ساله انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بین سن و شیوع اختلال طیف اوتیسم ارتباطی وجود ندارد.<sup>۱۵</sup> همچنین در مطالعه بروقا (Brugha) در سال ۲۰۱۱ که شیوع اختلال طیف اوتیسم در افراد با سن ۱۶ سال و بزرگتر صورت گرفت، نشان داده شد که در افراد بزرگسال نیز هیچ ارتباطی بین شیوع اوتیسم و سن وجود ندارد.<sup>۲۲</sup> بنابراین به‌نظر می‌رسد میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم به‌ویژه حیطه عملکرد بالای آن که در پژوهش حاضر به آن پرداخته شد وابسته به سن نیست و در هر سنی احتمال بروز علائم این اختلال وجود دارد.

امریکا (مطالعه کوگان) و اروپا (مطالعه اولیویرا) انجام گرفته، مشاهده گردیده است. با این حال تفاوت میزان شیوع اختلال اوتیسم ناشی از تفاوت نژادی و ژنتیکی می‌تواند در بخش‌هایی کوچکتر از یک قاره نیز رخ دهد؛ در پژوهش صورت گرفته در مورد اپیدمیولوژی اختلالات طیف اوتیسم در پرتغال در سال ۲۰۰۷، به تفاوت‌های چشمگیری در مورد شیوع اختلال طیف اوتیسم در نواحی مختلف دست یافته شده است. همچنین گزارش‌های اخیر نشان از عدم وجود موارد اوتیسم در جمعیت‌های مهاجر ساکن در استان کوبک شمالی (Inuit population Northern Quebec) of واقع در کشور کانادا دارد که نشان‌دهنده تأثیر نژاد و ژنتیک بر شیوع اختلال اوتیسم می‌باشد.<sup>۲۱</sup>

از جهت دیگر، شیوع بسیار پایین اختلال طیف اوتیسم در مطالعه‌ای همچون مطالعه اولیویرا که در سال ۲۰۰۷ انجام گرفته است با مطالعه حاضر که در سال ۲۰۱۸ انجام شده است و شیوع به نسبت بیشتری دارد را می‌توان ناشی از شیوع در حال افزایش اختلال اوتیسم دانست. در واقع در مطالعات مختلف نشان داده شده شیوع اوتیسم رو به افزایش می‌باشد؛ در تحقیقات منتشر شده در بین سال‌های ۱۹۶۶ و ۱۹۹۱ میزان میانگین شیوع اختلالات طیف اوتیسم ۴/۴ در هر ۱۰۰۰۰ نفر و در ۱۶ تحقیق انتشار یافته در بین سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۱، ۱۲/۷ در ۱۰۰۰۰ نفر می‌باشد. هر چند به‌صورت دقیق مشخص نمی‌باشد که این گزارش‌های افزایش شیوع به‌دلیل تغییرات موردی است یا به‌دلیل علت‌های جدید مسبب اختلال اوتیسم می‌باشد؛<sup>۲۳</sup> با این وجود آشکار است که شیوع این اختلال هم با گذشت زمان افزایش یافته است و هم در نقاط مختلف، متفاوت می‌باشد و این یافته‌ها به احتمال زیاد گسترش مفاهیم تشخیصی، تغییر تشخیص از ناتوانی‌های رشدی دیگر به سمت اختلالات رشدی فراگیر، در دسترس بودن خدمات و آگاهی از اختلالات طیف اوتیسم را نشان می‌دهد. عدم دسترسی به شواهد در مورد قسمت‌های مختلف جهان نیاز مبرم جهت تحقیق بیشتر در کشورهای با درآمد کم و متوسط را نشان می‌دهد.<sup>۲۳</sup>

### میزان شیوع اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا در دانش‌آموزان ابتدایی شهر اراک به تفکیک جنسیت و سن

در این مطالعه مقایسه میزان این شیوع در بین جنسیت پسر و دختر و نیز در بین رده‌های سنی مختلف ۷ تا ۱۲ سال حاکی از تفاوت آماری معنادار بود.



### مشارکت پدیدآورندگان

عبدالرضا یاوری، مهدی پناهیان طراحی و مراحل اجرا، مریم زمانیان تحلیل نتایج مطالعه، اکرم ولیزاده و عبدالرضا یاوری مراحل اجرا و مهدی پناهیان تهیه دست‌نوشته را بر عهده داشتند. همچنین نویسندگان مقاله را تالیف کرده و نسخه نهایی آن را خوانده و تایید کرده‌اند.

### منابع مالی

حمایت مالی از این طرح تحقیقاتی تحت شماره IR.ARAKMU.REC.1396.278 از طرف دانشگاه علوم پزشکی اراک صورت پذیرفته است.

### ملاحظات اخلاقی

پروتکل این مطالعه در کمیته اخلاق دانشکده پزشکی اراک با شماره مرجع IR.ARAKMU.REC.1396.278 به تأیید رسیده است.

### تعارض منافع

مؤلف اظهار می‌دارد که تعارض منافی از تألیف و یا انتشار این مقاله ندارد.

با توجه به حجم بالا و شیوه انتخاب تصادفی نمونه در این مطالعه و همچنین انتخاب نمونه از بخش‌های مختلف شهر اراک، می‌توان انتظار داشت که نتایج این مطالعه برای کودکان ۷ تا ۱۲ ساله کل شهر اراک تعمیم‌پذیر باشد. تنها محدودیت این مطالعه، عدم تمایل برخی از معلمان و والدین به همکاری در مطالعه بود که با تأکید بر اهمیت شناسایی کودکان مبتلا به طیف اوتیسم با عملکرد بالا و اطلاعات بیشتر، میزان تمایل این افراد برای شرکت در مطالعه افزایش یافت.

### نتیجه‌گیری

اختلال طیف اوتیسم با عملکرد بالا اختلالی پنهان با میزان شیوع نسبتاً بالاست که میزان این شیوع در دختران بیشتر از پسران است. همچنین این میزان شیوع وابسته به سن نیست و در هر سنی احتمال بروز علائم این اختلال وجود دارد. غربالگری زودهنگام به منظور تشخیص و مداخله سریع اوتیسم با عملکرد بالا ضروری است تا از آسیب‌های اجتماعی بیشتر جلوگیری به عمل آید.

### قدرانی‌ها

از اداره کل آموزش و پرورش شهر اراک و مدیران و معلمین دبستان‌های شهر اراک تقدیر و تشکر می‌گردد.

### References

1. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. (5). Washington: American Psychiatric Association; 2013. doi: 10.1176/appi.books.9780890425596
2. Nazeer A, Ghaziuddin M. Autism Spectrum Disorders: Clinical Features and Diagnosis. *Pediatr Clin North Am.* 2012; 59(1): 19-25. doi: 10.1016/j.pcl.2011.10.007
3. Baio J. Prevalence of Autism Spectrum Disorder among Children Aged 8 Years-Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2010. *Surveillance Summaries.* 2014; 63(2): 1-22.
4. Kim YS, Leventhal BL, Koh YJ, Fombonne E, Laska E, Lim EC, et al. Prevalence of Autism Spectrum Disorders in a Total Population Sample. *Am J Psychiatry.* 2011; 168(9): 904-912. doi: 10.1176/appi.ajp.2011.10101532
5. Fombonne E. Epidemiology of Pervasive Developmental Disorders. *Pediatr Res.* 2009; 65(6): 591-598. doi: 10.1203/PDR.0b013e31819e7203
6. Gillberg C. Infantile Autism and other Childhood Psychoses in a Swedish Urban Region: Epidemiological Aspects. *J Child Psychol Psychiatry.* 1984; 25(1): 35-43. doi: 10.1111/j.1469-7610.1984.tb01717.x
7. Baird G, Simonoff E, Pickles A, Chandler S, Loucas T, Meldrum D, et al. Prevalence of Disorders of the Autism Spectrum in a Population Cohort of Children in South Thames: the Special Needs and Autism Project (SNAP). *Lancet.* 2006; 368(9531): 210-215. doi: 10.1016/S0140-6736(06)69041-7
8. Kawamura Y, Takahashi O, Ishii T. Reevaluating the Incidence of Pervasive Developmental Disorders: Impact of Elevated Rates of Detection through Implementation of an Integrated System of Screening

- in Toyota, Japan. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2008; 62(2): 152-159. doi: 10.1111/j.1440-1819.2008.01748.x
9. Camarata S. Early Identification and Early Intervention in Autism Spectrum Disorders: Accurate and effective? *Int J Speech Lang Pathol*. 2014; 16(1): 1-10. doi: 10.3109/17549507.2013.858773
  10. Kanner L. Autistic Disturbances of Affective Contact. *Nervous child*. 1943; 2(3): 217-250.
  11. Kanner L. Infantile Autism and the Schizophrenias. *Behavioral science*. 1965; 10(4): 412-420. doi: 10.1002/bs.3830100404
  12. Farran EK, Branson A, King BJ. Visual Search for Basic Emotional Expressions in Autism; Impaired Processing of Anger, Fear and Sadness, but a Typical Happy Face Advantage. *Res Autism Spectr Disord*. 2011; 5(1): 455-462. doi: 10.1016/j.rasd.2010.06.009
  13. Kasechi M, Behnia F, Mirzaei H, Rezaiani M, Farzi M. Validity and Reliability of Persian Version of High-Functioning Autism Spectrum Screening Questionnaire Age 7-12. *Pajouhan Scientific Journal*. 2013; 12(1): 45-54. (Persian)
  14. Ehlers S, Gillberg C, Wing L. A Screening Questionnaire for Asperger Syndrome and other High-Functioning Autism Spectrum Disorders in School Age Children. *J Autism Dev Disord*. 1999; 29(2): 129-141. doi: 10.1023/a:1023040610384
  15. Ehlers S, Gillberg C. The Epidemiology of Asperger Syndrome: A Total Population Study. *J Child Psychol Psychiatry*. 1993; 34(8): 1327-1350. doi: 10.1111/j.1469-7610.1993.tb02094.x
  16. Ozonoff S, Dawson G, McPartland JC. A Parent's Guide to High-Functioning Autism Spectrum Disorder: How to Meet the Challenges and Help Your Child Thrive. (3). New York: Guilford Press; 2015.
  17. Volk HE, Lurmann F, Penfold B, Hertz-Picciotto I, McConnell R. Traffic-Related Air Pollution, Particulate Matter, and Autism. *JAMA psychiatry*. 2013; 70(1): 71-77. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2013.266
  18. Yavari A, Fatehi F, Dalvand H, Valizadeh A, Moradzadeh R, Mirhoseini FS. Prevalence of Speech Disorders in Arak Primary School Students, 2014-2015. *Journal of Arak University of Medical Sciences*. 2016; 19 (6): 87-94. (Persian)
  19. Ghanizadeh A. A Preliminary Study on Screening Prevalence of Pervasive Developmental Disorder in Schoolchildren in Iran. *J Autism Dev Disord*. 2008; 38(4): 759-763. doi: 10.1007/s10803-007-0445-6
  20. Kogan MD, Blumberg SJ, Schieve LA, Boyle CA, Perrin JM, Ghandour RM, et al. Prevalence of Parent-Reported Diagnosis of Autism Spectrum Disorder among Children in the US, 2007. *Pediatrics*. 2009; 124(5): 1395-1403. doi: 10.1542/peds.2009-1522
  21. Oliveira G, Ataíde A, Marques C, Miguel TS, Coutinho AM, Mota-Vieira L, et al. Epidemiology of Autism Spectrum Disorder in Portugal: Prevalence, Clinical Characterization, and Medical Conditions. *Dev Med Child Neurol*. 2007; 49(10): 726-733. doi: 10.1111/j.1469-8749.2007.00726.x
  22. Brugha TS, McManus S, Bankart J, Scott F, Purdon S, Smith J, et al. Epidemiology of Autism Spectrum Disorders in Adults in the Community in England. *Arch Gen Psychiatry*. 2011; 68(5): 459-465. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.38
  23. Elsabbagh M, Divan G, Koh YJ, Kim YS, Kauchali S, Marcín C, et al. Global Prevalence of Autism and other Pervasive Developmental Disorders. *Autism Res*. 2012; 5(3): 160-179. doi: 10.1002/aur.239
  24. Samadi SA, Mahmoodizadeh A, McConkey R. A National Study of the Prevalence of Autism among Five-Year-Old Children in Iran. *Autism*. 2012; 16(1):5-14. doi: 10.1177/1362361311407091
  25. Yeargin-Allsopp M, Rice C, Karapurkar T, Doernberg N, Boyle C, Murphy C. Prevalence of Autism in a US Metropolitan Area. *JAMA*. 2003; 289(1): 49-55. doi: 10.1001/jama.289.1.49