



Effectiveness of Educational Program Based on PECS and Behavioral Interventions on the High-Risk Behaviors of Students with Autism Spectrum Disorder

Reza Sharif Mirani¹ , Keivan Kakabraee^{2*}

Article Info	Abstract
<p>Article type: Science Article</p> <p>Received: 2026/02/11 Accepted: 2026/04/12</p>	<p>Autism Spectrum Disorder (ASD) is one of the most challenging neurodevelopmental disorders, characterized by persistent patterns of social communication deficits and restricted, repetitive behaviors. The emergence of high-risk behaviors in some children with this disorder has profound negative consequences on individual adaptation, family relationships, and educational functioning. This study aimed to evaluate the effectiveness of a combined educational–rehabilitative program based on the Picture Exchange Communication System (PECS) alongside behavioral intervention principles in reducing high-risk behaviors among students with ASD (8-12 age range). The research was experimental, employing a pre-test–post-test and follow-up design with a control group. Among students with a confirmed diagnosis of autism in Kermanshah during the 1403–1404 academic year, 30 students were selected by using a convenience sampling method and randomly assigned to experimental and control groups. The experimental group participated in 40 structured training sessions over two months, based on PECS principles and applied behavior analysis strategies. Data were collected using the Gresham and Elliott Social Skills Questionnaire (Behavior Problems Factor) and analyzed using repeated measures analysis of variance. The findings indicated that the educational–rehabilitative program led to a significant reduction in high-risk behaviors at the post-test stage; however, parts of this improvement diminished during the follow-up phase. While the results emphasize the short-term effectiveness of the intervention, they also highlight the necessity of continued training and reinforcement services to consolidate desirable behaviors. Based on the findings, it is recommended that special schools utilize a combination of visual communication approaches and behavioral interventions for effective management of high-risk behaviors.</p>
Keywords	Autism Spectrum Disorder, High-Risk Behaviors, PECS, Behavioral Interventions

Publisher: Shiraz University

Corresponding Author: Keivan Kakabraee

Email: kakabraee@gmail.com

1. Master Clinical Psychology, Faculty of Medicine, Azad Islamic University, Kermanshah unit, Kermanshah, Iran.

2. Professor, Department of Clinical Psychology, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran (Corresponding Author).

DOI: 10.22099/EBD.2025.8636

Extended Abstract

Introduction

Autism Spectrum Disorder (ASD) is one of the most challenging neurodevelopmental disorders, characterized by persistent patterns of social communication deficits and restricted, repetitive behaviors. The emergence of high-risk behaviors in some children with this disorder has profound negative consequences on individual adaptation, family relationships, and educational functioning. This study aimed to evaluate the effectiveness of a combined educational–rehabilitative program based on the Picture Exchange Communication System (PECS) alongside behavioral intervention principles in reducing high-risk behaviors among students with ASD (8-12 age range). The research was experimental, employing a pre-test–post-test and follow-up design with a control group. Among students with a confirmed diagnosis of autism in Kermanshah during the 1403–1404 academic year, 30 students were selected by using a convenience sampling method and randomly assigned to experimental and control groups. The experimental group participated in 40 structured training sessions over two months, based on PECS principles and applied behavior analysis strategies. Data were collected using the Gresham and Elliott Social Skills Questionnaire (Behavior Problems Factor) and analyzed using repeated measures analysis of variance. The findings indicated that the educational–rehabilitative program led to a significant reduction in high-risk behaviors at the post-test stage; however, parts of this improvement diminished during the follow-up phase. While the results emphasize the short-term effectiveness of the intervention, they also highlight the necessity of continued training and reinforcement services to consolidate desirable behaviors. Based on the findings, it is recommended that special schools utilize a combination of visual communication approaches and behavioral interventions for effective management of high-risk behaviors. A sample of 30 children aged 9–10 years was selected through convenience sampling from a learning disabilities center and subsequently randomly assigned to experimental and control groups. The experimental group participated in a 16-session intensive intervention based on the Lindamood Phoneme Sequencing Program,

while the control group received no intervention during the study period.

Reading performance was assessed using the Nama Reading and Dyslexia Test, which comprises 10 subtests designed to evaluate various aspects of reading ability and identify dyslexia-related deficits. In the present study, the reliability of the total score was reported as 0.83 based on Cronbach's alpha.

Data analysis included descriptive statistics (means and standard deviations) and inferential analysis using repeated measures analysis of variance (ANOVA). Assumptions of normality, homogeneity of variances, equality of covariance matrices, and sphericity were examined and met, confirming the appropriateness of parametric analyses.

Finding

The results indicated that the experimental group demonstrated increased mean scores in post-test and follow-up assessments across most reading components compared to the pre-test. Repeated measures ANOVA revealed that the Lindamood intervention led to significant improvements in several aspects of reading performance, including word reading, word chaining, rhyme recognition, text comprehension, word comprehension, phoneme deletion, and nonword reading. These improvements were largely maintained at the follow-up stage.

In contrast, no significant differences were observed between the experimental and control groups in picture naming and letter-sign recognition tasks. Effect size estimates (eta squared) indicated that a substantial proportion of variance in key reading outcomes—both within and between groups—was attributable to the intervention.

These findings can be explained by the program's direct focus on phonological awareness through structured training in phoneme manipulation skills, including addition, deletion, substitution, and reversal of sounds within words. Strengthening these foundational skills enhances decoding ability, which in turn improves reading accuracy, fluency, and speed while reducing errors.

Furthermore, the use of multisensory instructional tools—such as mouth pictures, letter and syllable cards, colored blocks, and

visual-symbolic exercises—facilitates deeper learning and retention. The integration of LiPS with complementary programs such as Seeing Stars and Verbalizing and Visualizing supports the transition from basic phonological processing to higher-level comprehension, thereby improving both fluency and understanding of text. Overall, the findings are consistent with prior research and provide further empirical support for the effectiveness of this intervention.

Discussion and Conclusion

In conclusion, the findings of this study suggest that the Lindamood Phoneme Sequencing Program is an effective intervention for improving reading performance among students with reading disorder. Despite its effectiveness, several limitations should be acknowledged, including the restriction of the sample to third-

and fourth-grade elementary students, limited access to comprehensive instructional materials, and the lack of a fully standardized implementation protocol in the local context.

Future research is recommended to extend this intervention to broader age groups, as well as to populations with other developmental conditions such as speech-language disorders and autism spectrum disorder. Additionally, applying the program to bilingual learners may yield valuable insights. Incorporating qualitative research methods may also provide a deeper understanding of students' experiences and engagement during intensive intervention programs.

Keywords

Autism Spectrum Disorder, High-Risk Behaviors, PECS, Behavioral Interventions



اثر بخشی برنامه آموزشی مبتنی بر روش پکس و مداخلات رفتاری بر رفتارهای پرخطر دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم

رضا شریف‌میرانی^۱، کیوان کاکابرای^{۲*}

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله علمی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۱/۲۲</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۲۳</p>	<p>اختلال طیف اتیسم یکی از چالش برانگیزترین اختلالات رشدی - عصبی است که با الگوهای پایدار نارسایی در ارتباط اجتماعی و رفتارهای محدود و تکراری شناخته می‌شود. بروز رفتارهای پرخطر در برخی از کودکان مبتلا به این اختلال، پیامدهای منفی عمیقی بر سازگاری فردی، روابط خانوادگی و عملکرد آموزشی برجای می‌گذارد. این مطالعه با هدف ارزیابی کارایی یک برنامه آموزشی - توانبخشی ترکیبی مبتنی بر نظام ارتباطی تبادل تصویر (پکس) همراه با اصول مداخلات رفتاری در کاهش رفتارهای پرخطر دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم اجرا شد. پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون و پیگیری و با حضور گروه گواه بود. از میان دانش‌آموزان (۸-۱۲ سال) دارای تشخیص قطعی اتیسم در شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴، تعداد ۳۰ نفر به‌صورت در دسترس انتخاب و به شکل تصادفی در دو گروه آزمایش و گواه گمارده شدند. گروه آزمایش طی دو ماه، در ۴۰ جلسه آموزش ساختاریافته مبتنی بر اصول پکس و راهبردهای تحلیل رفتار کاربردی شرکت کرد. داده‌ها با استفاده از پرسش‌نامه مهارت‌های اجتماعی گرشام و البوت (عامل مشکلات رفتاری) گردآوری و با تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد برنامه آموزشی-توانبخشی ارائه‌شده در مرحله پس‌آزمون موجب کاهش معنادار رفتارهای پرخطر شد؛ باین‌حال، بخش‌هایی از این بهبود در مرحله پیگیری تضعیف شد. نتایج ضمن تأکید بر اثرگذاری کوتاه‌مدت مداخله، بیانگر ضرورت تداوم آموزش و ارائه خدمات تقویتی به‌منظور تثبیت رفتارهای مطلوب است. بر پایه نتایج، پیشنهاد می‌شود مدارس استثنایی از ترکیب رویکردهای ارتباطی تصویری با مداخلات رفتاری برای مدیریت مؤثر رفتارهای پرخطر استفاده کنند.</p>
کلیدواژه‌ها	اختلال طیف اتیسم، رفتارهای پرخطر، پکس، مداخلات رفتاری

ناشر: دانشگاه شیراز

* نویسنده مسئول: کیوان کاکابرای

ایمیل: kakabraee@gmail.com

۱. کارشناس ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۲. استاد، گروه روان‌شناسی بالینی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول).

DOI: 10.22099/EBD.2025.8636

مقدمه

اختلال طیف اتیسم یک اختلال رشدی-عصبی^۱ است که معمولاً در اوایل دوران کودکی آغاز می‌شود و به صورت مادام‌العمر پابرجا می‌ماند؛ این اختلال با ناتوانی در تعاملات اجتماعی و ارتباطات و هم‌چنین، الگوهای رفتاری محدود و تکراری شناخته می‌شود هرچند که نارسایی‌های ارتباطی ویژگی اصلی این اختلال هستند، اما چالش بزرگ و مکرر در مدیریت این افراد، بروز اختلالات رفتاری همراه با اتیسم است. این رفتارهای پرخطر که می‌توانند شامل پرخاشگری، خودآزاری (خودزنی)، تخریب محیط، رفتارهای مکرر و کلیشه‌ای ناسازگار، یا کناره‌گیری شدید باشند، نه تنها مانع اصلی ادغام آموزشی و اجتماعی فرد هستند بلکه بار روانی و فشار اقتصادی سنگینی بر خانواده‌ها و سیستم‌های مراقبتی وارد می‌سازند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که حضور این رفتارهای پرخطر، به طور مستقیم با کیفیت پایین‌تر زندگی و پیش‌آگهی ضعیف‌تر در بزرگسالی برای فرد مبتلا به اتیسم مرتبط است. از دیدگاه همه‌گیرشناسی^۲ شیوع جهانی اختلال طیف اتیسم در حدود ۱ درصد از جمعیت برآورد می‌شود (Bertelli & Hirota, 2025). در ایالات متحده، تخمین‌ها برای کودکان ۸ ساله تا ۲/۳ درصد و بزرگسالان حدود ۲/۲ درصد است (King, 2023). روند افزایشی شیوع نیز تأیید شده: مثلاً در ایالات متحده کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم در سال ۲۰۰۰ تنها حدود ۰/۶۶ درصد بودند، اما در سال ۲۰۲۲ به حدود ۳/۲ درصد رسیدند که این افزایش به آگاهی بیشتر، تشخیص مؤثرتر و گسترش معیارهای تشخیصی نسبت داده می‌شود. در چارچوب تشخیصی، پنجمین نسخه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی تمام انواع قبلی اختلال طیف اتیسم مانند اوتیسم کلاسیک، سندرم آسپرگر، اختلال نافذرشدی غیرمشخص و ... را در زیر یک برجسب واحد به نام اختلال طیف اتیسم درآورد که با رویکردی طیفی و بر معیارهای رفتاری استوار است (Hodges & et al, 2023).

American psychiatric association (2013) در پنجمین نسخه راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، اختلالات عصبی-رشدی را اینگونه تعریف کردند که اختلالات عصبی-رشدی گروهی از شرایطی هستند که در دوره رشد شروع میشوند. این اختلالات مشخصاً در دوره‌ی رشدی زود نمایان میشوند، اغلب قبل از زمانی که کودک به کلاس مدرسه وارد شود و با نقص‌های رشدی که اختلالات شخصیت، اجتماعی، تحصیلی (علمی) یا عملکرد شغلی را درست میکنند، مشخص میشوند. اختلال طیف اتیسم یک وضعیت عصب‌رشدی ناهمگن است که بر تعامل اجتماعی، ارتباط و الگوهای رفتار اثر می‌گذارد. شواهد مدرن به روشنی نشان می‌دهند که سبب شناسی؛ چندعاملی و نتیجه برهم‌کنش پیچیده عوامل ژنتیکی، زیست‌محیطی و زیستی-عصبی است؛ هیچ «علت واحد» و ساده‌ای برای همه افراد وجود ندارد. اگر چه ایجاد اتیسم مشخص نیست و عوامل محیطی و ژنتیکی را از مهمترین دلایل آن برمی‌شمرند؛ اما همگی بر این امر متفق‌القول هستند که افراد با اختلال طیف اتیسم روش‌های غیرمعمول پردازش اطلاعات دارند (Afshar & et al, 2024).

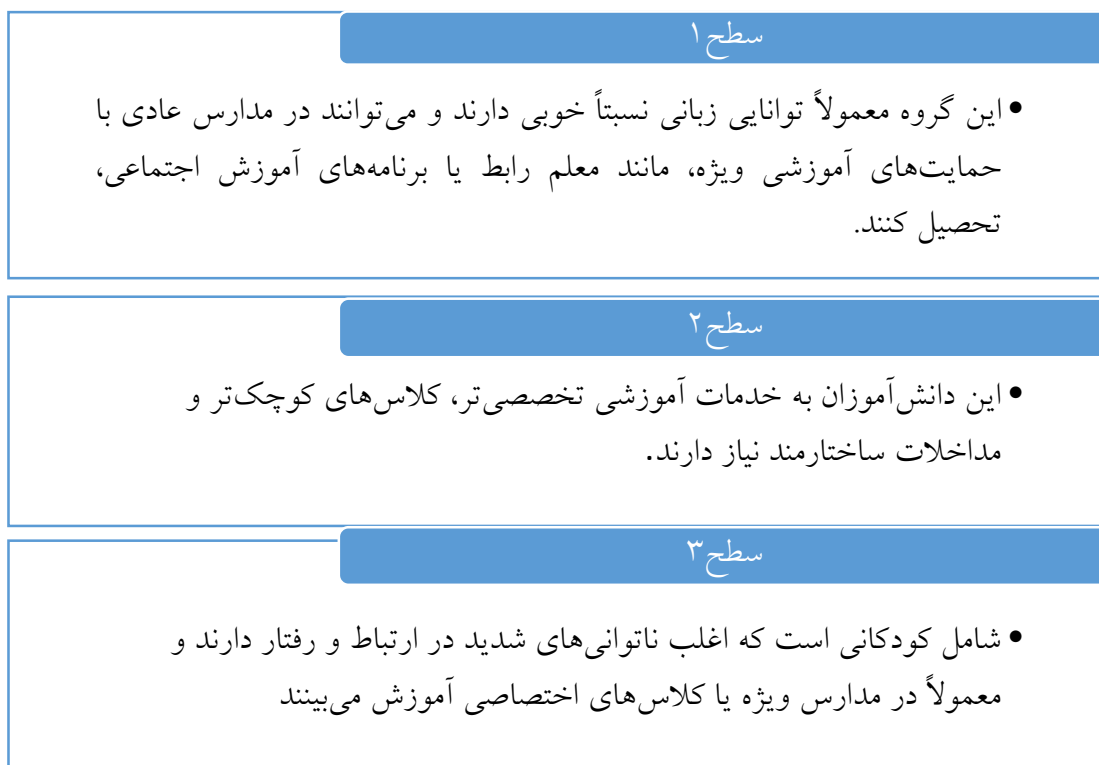
مطالعات همه‌گیرشناسی نشان می‌دهند که میزان شیوع اختلال طیف اتیسم بسته به منطقه جغرافیایی متفاوت است. در کشورهای با درآمد بالا مانند ایالات متحده، ژاپن و کره جنوبی، شیوع بالاتر گزارش شده است (Lie & et al, 2020). این تفاوت احتمالاً به دلیل وجود نظام‌های غربالگری پیشرفته‌تر، آگاهی بیشتر تر والدین و تغییر معیارهای تشخیصی در این کشورها است. در مقابل، در کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط، شیوع گزارش شده کم‌تر است که به احتمال زیاد ناشی از کمبود ابزارهای غربالگری استاندارد و محدودیت دسترسی به خدمات تشخیصی است. یکی از یافته‌های پایدار در پژوهش‌های همه‌گیرشناسی این است که شیوع اختلال طیف اتیسم در پسران به طور معناداری بیشتر تر از دختران است. نسبت پسر به دختر در تشخیص اختلال طیف اتیسم معمولاً بین ۳ به ۱ و ۴ به ۱ گزارش می‌شود (Lie & et al, 2020). با این حال، پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که این نسبت ممکن است تا حدودی ناشی از کم‌تشخیصی در دختران باشد؛ زیرا دختران اغلب الگوهای علائمی متفاوت‌تر نشان می‌دهند و ممکن است رفتارهای جبرانی داشته باشند که شناسایی اختلال را دشوار می‌کند (Jacobson & et al, 2022).

¹ Autism Spectrum disorder

² Neurodevelopmental disorder

³ Epidemiological

یکی از متداول‌ترین نظام‌های دسته‌بندی آموزشی در دانش‌آموزان دارای ایتسم، تفکیک آنان بر اساس سطح عملکرد و میزان حمایت آموزشی و رفتاری مورد نیاز است. راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی (DSM-5) سه سطح شدت برای اختلال طیف درخودمانده مشخص کرده است که در نمودار ۱ نمایش داده شده است:



نمودار ۱. سطوح حمایتی اختلال طیف درخودمانده

این دسته‌بندی به معلمان و برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا میزان و نوع منابع آموزشی لازم برای هر دانش‌آموز مشخص شود. رفتارهای پرخطر در افراد مبتلا به اختلال طیف ایتسم به اقداماتی گفته می‌شود که می‌توانند برای خود فرد یا دیگران پیامدهای آسیب‌زا داشته باشند و یا سلامت، ایمنی و سازگاری اجتماعی آن‌ها را به خطر بیندازند. این رفتارها ممکن است شامل خودآزاری، پرخاشگری نسبت به دیگران، رفتارهای جنسی پرخطر، سوءمصرف مواد، بی‌توجهی به بهداشت فردی، عدم تبعیت از مراقبت‌های پزشکی، پرسه‌زنی یا فرارهای خطرناک، و سایر کنش‌هایی باشد که کیفیت زندگی فرد را به طور جدی تهدید می‌کنند. این رفتارها فراتر از علائم اصلی ایتسم (مانند رفتارهای تکراری، مشکلات ارتباط اجتماعی و حساسیت‌های حسی) هستند، زیرا مستقیماً با خطرات فوری یا بلندمدت برای سلامت و رفاه فرد همراه‌اند (Sun & et al, 2021).

سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) در سال ۱۹۸۵ توسط باندی و فراست به وجود آمده است (Overcash & et al, 2010). سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) یک روش مبتنی بر تصویر است (Priston & Carter) و هدف آن آموزش مهارت‌های ارتباط خودانگیخته در موقعیت‌های اجتماعی با استفاده از تصاویرها و نشانه است و تأکید خاصی بر تقویت‌کننده دارد (Magiati & Howlin, 2003). پکس که از اصول رفتاری مانند: شکل دادن، تقویت کردن و کنترل محرک‌ها نیز استفاده می‌کند. سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) با مشخص کردن یک تقویت‌کننده برای کودک آغاز می‌شود و مربی فهرستی از تقویت‌کننده‌ها را برای کودک تهیه می‌کند. تصویرها در یک دفترچه با استفاده از یک نوار چسب نگهداری می‌شوند. به کودک آموزش داده می‌شود تا با انتخاب کارت‌های تصویری جمله بسازد (من + کارت شیء یا فعالیت مورد علاقه + می‌خواهم) و سرانجام کارت را برای

درخواست کردن شیء یا فعالیت مورد علاقه به مربی می‌دهد (Carlopcristy et al, 2002). معیار موفقیت در هر مرحله این است که کودک بتواند هشت تصویر از ده تصویر را در هر مرحله به درستی پاسخ دهد. مراحل آموزش با استفاده از سیستم ارتباطی مبادله تصویر به شرح زیر است:

ابتدا تبادل فیزیکی یک تصویر آموزش داده می‌شود؛ پافشاری و مقاومت آموزش داده می‌شود؛ تمایز بین دو تصویر آموزش داده می‌شود؛ ساختن جمله آموزش داده می‌شود؛ سپس پاسخ دادن به درخواست‌های کلامی آموزش داده می‌شود و در نهایت نظر و پیشنهاد دادن آموزش داده می‌شود. برنامه پکس که در محیط مدرسه اجرا می‌شود، بر آموزش خودتنظیمی و رفتارهای اجتماعی مثبت تمرکز دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که اجرای پکس می‌تواند تعاملات اجتماعی و همکاری گروهی دانش‌آموزان با نیازهای ویژه را بهبود بخشد.

در پژوهش‌های داخل کشور؛ یک پژوهش داخلی تازه گزارش کرده که «برنامه‌ی آموزشی پکس» به‌طور معناداری مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم را بهبود می‌دهد (طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه گواه و پیگیری). این مطالعه ضمن تأکید بر پایایی اثر در پیگیری کوتاه‌مدت، پیشنهاد می‌کند پکس می‌تواند در مدارس استثنایی به‌صورت برنامه گروهی اجرا شود (Tavabee, 1404).

Farahani et al (1400) در یک پژوهش مقایسه‌ای اثر پکس را با آموزش ماتریس بر مهارت‌های زبانی و مهارت‌های اجتماعی کودکان طیف اتیسم سنجیدند؛ نتایج نشان داد هر دو رویکرد مؤثرند، اما پکس در برخی شاخص‌های اجتماعی/کارکردی برتری نسبی دارد.

شواهد ایرانی در سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۴ نشان می‌دهند پکس نه فقط مهارت‌های ارتباطی پایه (درخواست‌گری) بلکه مؤلفه‌هایی از تعامل اجتماعی را بهبود می‌دهد؛ با این حال، حجم نمونه‌ها و طرح‌ها غالباً کوچک/شبه‌تجربی‌اند و به پیگیری‌های بلندمدت کم‌تر پرداخته شده است (Farahani et al, 1400; Tavabei, 1404). در پژوهش‌های خارج از کشور؛ در یک مرور نظام‌مند/فراتحلیل جدید نشان دادند تیج در مهارت‌های اجتماعی، عملکرد شناختی و ظریف مؤثر است؛ هرچند نتایج برای برخی حوزه‌های حرکتی/ارتباطی متغیر است و نیاز به مطالعات دقیق‌تر باقی می‌ماند. (Shi et al, 2025). در همین راستا، Hart & Banda (2010) در پژوهشی فراتحلیل که شامل سیزده پژوهش تک موردی درباره تأثیرات آموزش سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) بر افراد با ناتوانی رشدی بود، انجام دادند. نتایج نشان داد که سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) عملکردهای ارتباطی را در همه شرکت‌کنندگان به جز یکی افزایش داد. همچنین، سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) باعث کاهش مشکلات رفتاری و افزایش گفتار در افراد اتیسم می‌شود؛ برای مثال، Boesh et al (2012) تأثیر سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) و دستگاه تولیدکننده گفتار را بر مهارت‌های درخواست کردن سه کودک اتیسم چهار تا دوازده ساله بررسی کردند. نتایج نشان داد هر دو مداخله سیستم ارتباطی مبادله تصویر (پکس) و دستگاه تولیدکننده گفتار مهارت‌های درخواست کردن را در سه کودک افزایش داده است.

با وجود کاربرد روزافزون پکس در مدارس استثنایی ایران، شواهد مربوط به تأثیر این برنامه بر رفتارهای پرخطر دانش‌آموزان محدود است و اغلب پژوهش‌ها بر پیامدهای زبان و مهارت‌های اجتماعی متمرکز بوده‌اند. افزون بر این، نیاز به ارزیابی مداخلاتی که در شرایط واقعی مدرسه توسط آموزگاران متخصص و در قالب جلسات ساختارمند اجرا شود، به‌طور فزاینده‌ای احساس می‌شود. بررسی اثرات کوتاه‌مدت و پایداری این آثار در دوره پیگیری نیز از جنبه‌های کم‌تر مطالعه‌شده در این حوزه است. بر این اساس، این پژوهش با هدف بررسی اثربخشی برنامه آموزشی-توانبخشی ترکیبی مبتنی بر اصول پکس و مداخلات رفتاری در کاهش رفتارهای پرخطر دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم انجام شد. این مطالعه تلاش می‌کند افزون بر ارزیابی تغییرات رفتاری پس از مداخله، پایداری این تغییرات را در دوره پیگیری یک‌ماهه نیز مورد بررسی قرار دهد. نتایج این پژوهش می‌تواند راهنمای عملی مهمی برای برنامه‌ریزان آموزشی، آموزگاران مدارس استثنایی و درمانگران در طراحی برنامه‌های مداخله‌ای مؤثر و قابل اجرا در محیط آموزشی باشد.

روش پژوهش

این پژوهش با رویکردی نیمه‌آزمایشی و با استفاده از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون - پیگیری همراه با گروه گواه انجام شد. هدف از انتخاب این طرح، سنجش تغییرات رفتاری دانش‌آموزان در اثر اجرای مداخله و بررسی پایداری تغییرات در بازه زمانی (۳۵ روز) پس از پایان جلسات آموزشی بود. این طرح هم‌چنین، امکان مقایسه روند تغییرات دو گروه آزمایش و گواه را فراهم می‌کند و برای مطالعات مداخله‌ای در محیط‌های آموزشی ویژه مناسب است. جامعه پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان دارای تشخیص قطعی اختلال طیف اتیسم در شهر کرمانشاه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. مطابق آمار اداره آموزش و پرورش استثنایی، ۷۶ دانش‌آموز در این رده قرار داشتند که ۶۳ نفر آنان در شهر کرمانشاه مشغول تحصیل بودند. با توجه به ماهیت عملیاتی و محدودیت‌های اجرایی، نمونه‌گیری به صورت دردسترس از میان دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مدارس استثنایی شهر کرمانشاه انجام شد. پس از بررسی ملاک‌های ورود (بازه سنی ۸ تا ۱۲ سال، حضور فعال در مرکز، تشخیص قطعی اتیسم، عدم دریافت مداخلات مشابه) و کسب رضایت والدین، ۳۰ دانش‌آموز انتخاب و سپس با روش گمارش تصادفی ساده در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) تقسیم شدند. ملاک‌های خروج شامل غیبت بیش از سه جلسه، تغییر وضعیت هیجانی یا رفتاری به گونه‌ای که امکان ادامه فرایند مداخله را مختل کند و تمایل دانش‌آموز یا والدین به قطع همکاری بود.

الف) ابزار سنجش مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم

- پرسش‌نامه مهارت‌های اجتماعی - عامل مشکلات رفتاری گرشام و الیوت - فرم معلمان^۱ (SSRS): این پرسش‌نامه شامل ۴۸ گویه بسته پاسخ بر اساس طیف پنج درجه ای لیکرت می‌باشد که برای سه دوره تحصیلی پیش دبستانی، دبستان و متوسطه اول و متوسطه دوم اعتباریابی شده است. محتوای این مقیاس در برگیرنده دو بخش اصلی مهارت اجتماعی و مشکلات رفتاری است. عامل مشکلات رفتاری آن که مشتمل بر خرده مقیاس‌های رفتارهای درون نمود، رفتارهای برون نمود و بیش‌فعالی است که در این پژوهش از پرسش‌نامه ۱۸ سئوالی عامل مشکلات رفتاری استفاده شد. همسانی درونی و بازآزمایی به عنوان شاخص قابلیت اعتماد مقیاس و روایی سازه و هم‌زمان این مقیاس مطلوب گزارش شده است (شهیم، ۱۳۷۷). ضریب قابلیت اعتماد (آلفا) برای عامل مهارت‌های اجتماعی ۰/۹۴، عامل رفتارهای مشکل ۰/۸۲ و خرده عامل همکاری ۰/۹۰، جرأت‌ورزی ۰/۹۰، خودکنترلی ۰/۹۱، رفتارهای برون نمود ۰/۸۵ و رفتارهای درون نمود ۰/۷۴ بدست آمده است (گرشام و الیوت، ۱۹۹۰)، که بر همسانی درونی و قابلیت اعتماد خوب این ابزار دلالت دارد.

ب) برنامه مداخله

در این پژوهش از سیستم ارتباطی تبادل تصویر (پکس) به عنوان مداخله آموزشی و از برنامه‌های رفتاری مبتنی بر شرطی‌سازی کنشگر برای مداخلات رفتاری استفاده شد. پس از انتخاب مرکز بشارت برای نمونه‌گیری و گمارش تصادفی نمونه‌ها در گروه‌های آزمایشی و گواه، پیش‌آزمون گرفته شد. در ادامه، برنامه آموزشی - توانبخشی پیشنهادی که براساس روش پکس و مراحل آموزشی پکس باندی - فراست و مداخلات رفتاری مبتنی بر شرطی‌سازی کنشگر اسکینر بود، تهیه شد و به تایید مدیران و صاحب نظران حیطه آموزش کودکان با اختلال طیف اتیسم رسید. سپس جلسه توجیهی درباره روش پکس و مداخلات رفتاری و نحوه اجرای آن برای آموزگاران متخصص دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم مرکز بشارت برگزار شد و به ابهامات و سئوالات مربوطه پاسخ داده شد و برنامه آموزشی تهیه شده که در جدول ۱، قابل مشاهده است در اختیار معلمان قرار داده شد. در مرحله‌ی بعد با توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان، برای آموزگاران محترم درباره برنامه‌ریزی تمرینات پکس بر اساس روش برنامه درسی شخصی سازی شده (انفرادی) توضیحات لازم ارائه شد و در پایان جلسه به جمع‌بندی مباحث مطرح شده پرداخته شد. سپس هفته‌ای ۴ جلسه آموزشی (۳۰-۱۵ دقیقه‌ای) به مدت ۲ ماه (۴۰ جلسه آموزشی) برای بهبود مشکلات رفتاری دانش‌آموزان مبتلا

¹ Gresham & Eliot Social skills system rating- Teacher form

² Individualized Education Program

به اختلال طیف اتیسم با استفاده از این برنامه در نظر گرفته شد. ابزار گردآوری داده‌ها در دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون (پس از اجرای برنامه آموزشی) توسط آموزگاران هر دو گروه آزمایش و گواه تکمیل شد. سپس، به فاصله ۳۵ روز بعد از پس‌آزمون، پیگیری نیز انجام شد و داده‌های گردآوری شده با دو روش توصیفی و استنباطی تحلیل شدند. در ادامه به خلاصه محتوا، هدف و تکلیف جلسات آموزشی هفتگی می‌پردازیم:

جدول ۱. خلاصه برنامه آموزشی – توانبخشی مبتنی بر روش پکس

عنوان	هدف اصلی	محتوی	روش	تکلیف
۱- جلسه‌ی اول در هفته زمان : ۳۰-۱۵ دقیقه	بهبود رفتارهای درون نمود + کاهش/حذف رفتارهای مخرب و افزایش رفتارهای مطلوب	تصاویر منتخب آموزگار با استفاده از روش IEP، تهیه لیست رفتارهای مخرب و برنامه ریزی شخصی سازی شده برای هر دانش‌آموز	سیستم ارتباطی تبادل تصویر(پکس) + مداخلات رفتاری	تهیه یک نسخه از تمرینات کلاسی توسط آموزگار به عنوان تکلیف منزل
۲- جلسه‌ی دوم در هفته زمان : ۳۰-۱۵ دقیقه	بهبود رفتارهای برون نمود + کاهش/حذف رفتارهای مخرب و افزایش رفتارهای مطلوب	تصاویر منتخب آموزگار با استفاده از روش IEP، تهیه لیست رفتارهای مخرب و برنامه ریزی شخصی سازی شده برای هر دانش‌آموز	سیستم ارتباطی تبادل تصویر(پکس) + مداخلات رفتاری	تهیه یک نسخه از تمرینات کلاسی توسط آموزگار به عنوان تکلیف منزل
۳- جلسه‌ی سوم در هفته زمان : ۳۰-۱۵ دقیقه	بهبود بیش‌فعالی + کاهش/حذف رفتارهای مخرب و افزایش رفتارهای مطلوب	تصاویر منتخب آموزگار با استفاده از روش IEP، تهیه لیست رفتارهای مخرب و برنامه ریزی شخصی سازی شده برای هر دانش‌آموز	سیستم ارتباطی تبادل تصویر(پکس) + مداخلات رفتاری	تهیه یک نسخه از تمرینات کلاسی توسط آموزگار به عنوان تکلیف منزل
۴- جلسه‌ی چهارم در هفته: ۳۰-۱۵ دقیقه	بهبود خودکنترلی	تصاویر منتخب آموزگار با استفاده از روش IEP	مداخله رفتاری	اجرای برنامه های رفتاری در محیط خانواده

		تهیه لیست رفتارهای	+ کاهش/حذف رفتارهای
		مخرب و برنامه ریزی	مخرب و افزایش رفتارهای
		شخصی سازی شده	مطلوب
		برای هر دانش‌آموز	
۵-جلسه‌ی پنجم در هفته	ارزیابی مستمر و تمرینات رفتاری اختصاصی دانش‌آموز	ارزیابی با استفاده از تصاویرمنتخب تمرین شده در طول هفته و مشاهده رفتارهای دانش‌آموز	
زمان :			
۳۰-۱۵ دقیقه			
	سیستم ارتباطی		
تهیه یک نسخه از تمرینات کلاسی توسط آموزگار به عنوان تکلیف منزل	تبادل تصویر(پکس) + مداخلات رفتاری		

جدول ۲. خلاصه برنامه رفتاری چندمرحله‌ای برای کاهش رفتارهای پرخطر دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم

مراحل	اهداف	محتوی	روش
مرحله اول	ارزیابی و تحلیل عملکردی رفتار	شناسایی پیشایندها (Antecedent) رفتار (Behavior) پیامدها (Consequence)	مشاهده مستقیم رفتار دانش‌آموز در محیط‌های گوناگون مدرسه
مرحله دوم	تعیین اهداف و شاخص‌های رفتاری	مشخص کردن رفتارهای هدف مانند پرخاشگری، خودآزاری، فرار از محیط آموزشی یا آسیب به دیگران	-تکمیل چک‌لیست‌های رفتار و مصاحبه با معلمان ووالدین. -تعیین کارکرد رفتار (لب توجه، فرار از تکلیف، دست‌یابی به شیء یا احساس لذت حسی)
مرحله سوم	طراحی مداخلات رفتاری	برنامه ریزی رفتاری برای هر دانش‌آموز	تعریف رفتارهای جایگزین مانند درخواست کمک کلامی یا استفاده از کارت تصویری برای بیان نیاز. * تقویت مثبت : ارائه پاداش فوری پس از رفتار مطلوب. * آموزش رفتار جایگزین : آموزش

مستقیم یا مدل سازی
 تصویری رفتار
 جایگزین.
 * خاموشی
 حذف (Extinction)
 توجه یا پیامدی که
 رفتار پرخطر را تقویت
 می کرد.
 * کنترل پیشایند
 (Antecedent
 Control):
 محیط یادگیری برای
 کاهش تحریک .
 * آموزش مهارت های
 خودتنظیمی و کنترل
 هیجان.

<p>-اجرای روزانه مداخلات در محیط کلاس. -ثابت رفتارها در فرم ثبت رفتار. -مرور هفتگی نتایج و اصلاح تقویت کننده ها در صورت نیاز.</p>	<p>برنامه ریزی و اجرای طرح مداخلات رفتاری</p>	<p>اجرای برنامه و ثبت داده ها</p>	<p>مرحله چهارم</p>
<p>آموزش والدین برای ادامه تقویت در خانه. -کاهش تدریجی پاداش ها و افزایش انگیزه درونی. -ارزیابی نهایی در هفته هشتم.</p>	<p>تثبیت رفتارها</p>	<p>تثبیت و تعمیم رفتارهای مطلوب</p>	<p>مرحله پنجم</p>

شیوه اجرای مداخله

پس از تصویب طرح پژوهشی، اخذ مجوزها، اطلاعات لازم و هماهنگی با کادر اداری و آموزشی، در مرحله پیش آزمون پرسش نامه توسط معلمان تکمیل شد و سپس به دانش آموزان با اختلال طیف اتیسم گروه آزمایشی، ۴۰ جلسه آموزشی-توانبخشی به شرح جداول ۱ و ۲ به مدت ۳۰-۱۵ دقیقه جهت بهبود رفتارهای پرخطر دانش آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم با استفاده از روش پکس و مداخلات رفتاری اجرا شد و از والدین خواسته شد در منزل به تکرار و تمرین مهارت ها با دانش آموزان بپردازند. گفتنی

است، هر جلسه بعد از توضیح مفاهیم برای دانش‌آموزان و انجام فعالیت‌های گروهی و فردی با توضیحی در مورد تکالیف مرتبط با موضوع جلسه به والدین خاتمه یافت و به آنان آموزش‌های لازم جهت تمرین در منزل و انجام تکالیف ارائه می‌شد؛ در پایان ۴۰ جلسه آموزشی-توانبخشی، پس‌آزمون اجرا و پس از ۳۵ روز مرحله پیگیری انجام شد. گفتنی است، در این مدت گروه گواه هیچ آموزشی نداشتند و هم‌چنین، تمامی ملاحظات اخلاقی در اجرای این مطالعه رعایت شد.

یافته‌ها

بازه سنی دانش‌آموزان با اختلال طیف اوتیسم، ۸-۱۲ سال بود که بیش‌ترین درصد فراوانی متعلق به بازه ۸-۱۰ سال و کم‌ترین درصد فراوانی متعلق به بازه سنی ۱۰-۱۲ سال است. ۲۰ درصد دانش‌آموزان دختر و ۸۰ درصد دانش‌آموزان حاضر در مطالعه پسر بودند. نتایج آزمون‌های خرد و تی مستقل برای متغیرهای سطح تحصیلی و سن: میزان خردی دو بدست آمده حاصل از مقایسه فراوانی‌های دو گروه در هفت طبقه متغیر تحصیلات برابر با $1/36$ می‌باشد که این میزان به لحاظ آماری معنادار نمی‌باشد ($p=0/954$). هم‌چنین، تی مستقل بدست آمده برابر با $0/862$ - می‌باشد و $P=0/802$ است که نشان دهنده عدم وجود تفاوت معنادار در میانگین سنی دو گروه است.

بنابراین، نتایج آزمون‌های آماری خرد و تی مستقل نشان می‌دهند که بین گروه‌های آزمایشی و گواه از نظر متغیرهای تحصیلی و سن تفاوتی معنادار وجود نداشت. در جدول ۳ یافته‌های توصیفی حاصل از خرده مقیاس‌های عامل مهارت‌های اجتماعی و مشکلات رفتاری به تفکیک مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری در دو گروه آزمایش و گواه ارائه شده است.

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی خرده مقیاس‌های عامل مشکلات رفتاری به همراه خودکنترلی در مراحل پیش‌آزمون، پس‌آزمون، پیگیری به تفکیک گروه

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
رفتارهای	آزمایش	۱/۹۶	۱/۷۱	۲/۷۵	۱/۸۷
درون نمود	گواه	۱/۶۶	۱/۰۵	۱/۶۶	۰/۹۷
رفتارهای برون نمود	آزمایش	۱/۹۴	۱/۱۰	۳/۲۴	۱/۱۳
گواه	گواه	۱/۴۰	۱/۱۲	۱/۳۸	۱/۱۰
بیش‌فعالی	آزمایش	۱/۱۹	۱/۲۶	۴/۲۵	۱/۶۴
گواه	گواه	۱/۸۴	۱/۰۸	۱/۷۸	۱/۰۷
عامل مشکلات رفتاری	آزمایش	۵/۰۹	۱/۳۵	۱۰/۲۴	۱/۵۴
گواه	گواه	۴/۹	۱/۰۸	۴/۸۲	۱/۰۴
خودکنترلی	آزمایش	۳/۸۶	۲/۶۸	۹/۷۸	۱/۸۸
گواه	گواه	۴/۹۲	۱/۹۹	۵/۶۹	۳/۱۷
نمره کل	آزمایش	۸/۷۷	۳/۶۱	۱۹/۱۴	۳/۲۹
گواه	گواه	۶/۷۹	۵/۳۹	۱۰/۱۱	۴/۲۱

جدول ۳ نشان دهنده‌ی بهبود میانگین نمرات دانش‌آموزان در خرده مقیاس‌های عامل مشکلات رفتاری (رفتارهای درون نمود، رفتارهای برون نمود، بیش‌فعالی) و خودکنترلی و نمره کل در مراحل پس‌آزمون و پیگیری است. در ادامه به منظور بررسی دقیق فرضیه پژوهشی از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر، استفاده شد. گفتنی است ابتدا پیش‌فرض‌های تحلیل

واریانس با اندازه‌گیری مکرر بررسی شد: پیش فرض نرمال بودن داده‌ها: پیش فرض برای هر سطح از متغیر مستقل، باقی مانده بدست آمده تقریباً بایستی دارای توزیع نرمال باشد. به این دلیل از واژه تقریباً استفاده کردیم چون می‌دانیم این پیش فرض در بیش تر اوقات اتفاق نمی‌افتد در حالی که نتایج بدست آمده از تحلیل واریانس معتبر است. با محاسبه نسبت کشیدگی و چولگی بر خطای استاندارد پیش آزمون مشکلات رفتاری به ترتیب ۱/۸۷ و ۳/۷۹ بدست آمد که در بازه (۲،۲-) قرار ندارد و این به معنای نرمال نبودن نمرات پیش آزمون است. آزمون کولموگروف - اسمیرنوف نیز معنی‌دار شد ($p < 0/05$) که به معنای عدم نرمال بودن نمرات پیش آزمون است، اما همانطور که در ابتدا ذکر شد به علت مقاوم بودن تحلیل واریانس به مکرر به نرمال بودن و مناسب نبودن آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای پرسش‌نامه‌های با پاسخنامه‌ی طیف لیکرت و نزدیک بودن بازه کشیدگی و چولگی به نرمال بودن، این مورد به تنهایی نمی‌تواند باعث عدم استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر شود. برای آزمون پیش فرض همگنی واریانس‌ها از آزمون لوین استفاده شد. فرض برابری واریانس‌های پیش آزمون مهارت‌های اجتماعی ۰/۱۸۴ است، از ۰/۰۵ بیشتر است ($p > 0/05$) در نتیجه فرض برابر بودن واریانس‌ها رد نمی‌شود و این به معنای تایید این پیش فرض است. برای بررسی کرویت عامل مهارت‌های اجتماعی از آزمون موچلی استفاده شد و برای عامل مشکلات رفتاری با توجه به بالاتر بودن سطحی معنی‌دار آزمون کرویت (۰/۰۹) از ۰/۰۵، از مولفه اسفرسیتی استفاده می‌شود. مطابق جدول ۴، F اثر تعامل خرده مقیاس‌های عامل مشکلات رفتاری، معنی‌دار شده است ($p < 0/001$)، اما برای نشان دادن محلی که تغییر رخ داده است از آزمون مقایسه‌های زوجی بانفرونی استفاده می‌کنیم که نتایج آن در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر خرده مقیاس‌های عامل مشکلات رفتاری به همراه خودکنترلی

مقیاس	مولفه	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مجذورات	میانگین	
					F مقدار	P مقدار
رفتارهای درون نمود	مراحل	۱۴/۲۰	۲	۷/۱۰	۴۶/۹	<0/001
	خطا	۱۵/۱۰	۱۰۰	۰/۱۵	۵۴/۸	<0/001
رفتارهای بیرونی	مراحل	۲۷/۶۰	۲	۱۳/۸۰	۵۵/۲	<0/001
	خطا	۲۴/۷۰	۱۰۰	۰/۲۵	۸۲/۱	<0/001
بیش‌فعالی	مراحل	۱۸۸/۰	۲	۹۴/۰	۱۴۱/۵	<0/001
	خطا	۶۷/۰۰۸	۱۰۰	۰/۶۷	۱۹۲/۸	<0/001
خودکنترلی	مراحل	۲۷۹/۰	۱/۰۸	۲۵۸/۰۷	۷۰/۲	<0/001
	خطا	۱۹۸/۰	۵۸/۳۲	۳/۶۶۲	۳۸/۶	<0/001
نمره کل	مراحل	۴۴۳/۰	۱/۸	۲۵۸/۷	۷۰/۲	<0/01
	خطا	۸۵/۷	۱۰۰/۰	۰/۸۶	۳۸/۶	<0/01

جدول ۵. مقایسه‌های زوجی با استفاده از بانفرونی

خرده مقیاس	(J) مراحل	اختلاف میانگین (I-J)	خطای استاندارد	Sig	در سطح اطمینان ۹۵٪		
					کران بالا	کران پایین	
(I) رفتارهای درون نمود	۱)پیش آزمون	۲	۰/۶۹۵	<۰/۰۰۱	۰/۸۹۹	-۰/۴۸۶	
	۲)پس آزمون	۳	۰/۴۴۵	<۰/۰۰۱	۰/۷۴۵	-۰/۳۶۴	
		۱	۰/۷۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۵۱۵	۰/۹۰۸	
		۳	۰/۱۴۴	<۰/۰۰۹	۰/۰۱۳	۰/۳۱۷	
	۳)پیگیری	۱	۰/۴۲۵	<۰/۰۰۱	۰/۳۵۶	۰/۷۶۰	
		۲	-۰/۱۲۳	۰/۰۹۷	-۰/۳۲۷	۰/۰۱۹	
		۳	۰/۱۱۶	<۰/۰۰۱	۰/۲۸۶	-۰/۷۱۴	
	(I) رفتارهای برون نمود	۱)پیش آزمون	۲	-۱/۰۰۰	<۰/۰۰۱	-۱/۲۸۶	-۰/۷۱۴
		۲)پس آزمون	۳	-۰/۶۴۶	<۰/۰۰۱	-۰/۹۸۰	-۰/۴۸۲
			۱	۱/۰۰۰	<۰/۰۰۱	۱/۱۶	۱/۲۸۶
۳			۰/۲۶۹	۱/۰۰	۰/۹۴	۰/۴۴۴	
۳)پیگیری		۱	۰/۷۳۱	<۰/۰۰۱	۱/۴۸۲	۰/۹۸۰	
		۲	-۰/۲۶۹	۰/۰۰۱	-۰/۴۴۴	-۰/۰۹۴	
		۳	۰/۱۷۰	<۰/۰۰۱	۰/۱۷۰	-۲/۱۷۴	
(I) بیش فعالی		۱)پیش آزمون	۲	-۲/۵۹۶	<۰/۰۰۱	-۳/۰۱۹	-۲/۱۷۴
		۲)پس آزمون	۳	-۱/۹۴۲	<۰/۰۰۱	-۲/۳۷۸	-۱/۵۰۷
			۱	۲/۵۹۶	<۰/۰۰۱	۲/۱۷۴	۳/۰۱۹
	۳		۰/۶۵۴	۰/۰۱	۰/۳۲۴	۰/۹۸۳	
	۳)پیگیری	۱	۱/۹۴۲	<۰/۰۰۱	۱/۵۰۷	۲/۳۷۸	
		۲	-۰/۶۵۴	۰/۰۱	-۰/۹۸۳	-۰/۳۲۴	
		۳	۰/۳۲	<۰/۰۰۱	۰/۳۲	-۲/۱۶	
	(I) خودکنترلی	۱)پیش آزمون	۲	-۲/۹۲	<۰/۰۰۱	-۳/۷۵	-۲/۱۶
		۲)پس آزمون	۳	-۲/۷۱	<۰/۰۰۱	-۳/۵۶	-۱/۸۵
			۱	۲/۹۲	<۰/۰۰۱	۲/۱۶	۳/۷۵
۳			۰/۲۵	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۴۵	
۳)پیگیری		۱	۲/۷۱	<۰/۰۰۱	۱/۸۵	۳/۵۶	
		۲	-۰/۲۵	۰/۰۱	-۰/۴۵	-۰/۰۴	
		۳	۰/۸۴	<۰/۰۰۱	۰/۸۴	-۲/۱۶	
(I) نمره کل		۱)پیش آزمون	۲	-۷/۲۱	<۰/۰۰۱	-۵/۵۲	-۸/۹۰
		۲)پس آزمون	۳	-۵/۷۴	<۰/۰۰۱	-۴/۳۱	-۷/۱۸
			۱	۷/۲۱	<۰/۰۰۱	۵/۵۲	۸/۹۰
	۳		۱/۵۳	۰/۰۱	۲/۸۴	۰/۲۳	
	۳)پیگیری	۱	۵/۷۴	<۰/۰۰۱	۷/۱۸	۴/۳۱	
		۲	-۱/۵۳	۰/۰۱	-۰/۲۳	-۲/۸۴	
		۳	۰/۴۳	<۰/۰۰۱	۰/۴۳	-۸/۹۰	

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف تعیین اثربخشی برنامه آموزشی-توانبخشی مبتنی بر پکس و مداخلات رفتاری بر رفتارهای پرخطر دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که این مداخله منجر به بهبود نمره کل مشکلات رفتاری و تمامی خرده‌مقیاس‌ها شامل رفتارهای درون‌نمود، رفتارهای برون‌نمود، بیش‌فعالی و خودکنترلی در مرحله پس‌آزمون گروه آزمایش شده است و بخش قابل توجهی از این اثرات تا مرحله پیگیری تداوم داشته است. این نتیجه در راستا با یافته مطالعات زیر است:

Jafari (2026), McNulty & Gerhardt(2026), Crysedale (2026), Huang et al. (2026), Fahliza et al.(2026), Alghamdi (2025), Khashab and Alshegebi (2025), Rhaman and Rahman (2025), Nassim et al.(2025), Rafiee(2025) Hart and Banda (2010), Lerna et al. (2012), Charach et al.(2017) .

در تبیین می‌توان بیان داشت یکی از ویژگی‌های محوری اختلال طیف اتیسم، نقص در ارتباط کارکردی و دشواری در بیان نیازها، خواسته‌ها و هیجانات است که این امر غالباً منجر به بروز رفتارهای پرخطر به عنوان ابزار جایگزین برای دستیابی به تقویت‌کننده‌ها یا کاهش تنش می‌شود. بر اساس رویکرد تحلیل رفتار کاربردی، بسیاری از رفتارهای پرخاشگرانه، نافرمانی یا بیش‌فعالی در این کودکان دارای کارکرد مشخص (جلب توجه، فرار از تکلیف، دستیابی به شیء مطلوب) هستند و در صورت تداوم پیامدهای تقویت‌کننده، تثبیت می‌شوند. در این میان، سیستم ارتباطی تبادل تصویر با فراهم ساختن یک نظام ارتباطی ساختارمند، عینی و قابل پیش‌بینی، امکان بیان خواسته‌ها را برای کودک تسهیل کرده و ناکامی ارتباطی را کاهش می‌دهد. کاهش ناکامی، به‌طور مستقیم سطح تنش هیجانی را کاهش داده و نیاز به استفاده از رفتارهای ناسازگار را کم می‌کند. پژوهش‌های مذکور نشان داده‌اند که آموزش پکس علاوه بر افزایش مهارت‌های ارتباطی، موجب کاهش معنادار مشکلات رفتاری می‌شود. از سوی دیگر، مداخلات مبتنی بر تحلیل کاربردی رفتار با شناسایی کارکرد رفتار و جایگزینی رفتارهای نامطلوب با پاسخ‌های سازگار، چرخه تقویت رفتارهای پرخطر را مختل می‌سازند. در واقع، هنگامی که کودک می‌آموزد از راه ابزار ارتباطی مناسب به نیازهای خود دست یابد و در عین حال پیامدهای رفتاری مطلوب دریافت کند، رفتارهای ناسازگار کارکرد خود را از دست می‌دهند. هم‌افزایی این دو رویکرد را می‌توان عامل اصلی اثربخشی مشاهده‌شده دانست؛ به‌گونه‌ای که پکس بر کاهش ناکامی ارتباطی و افزایش شایستگی اجتماعی تمرکز دارد و تحلیل کارکردی رفتار با اصلاح پیشایندها و پیامدهای رفتاری، زمینه تثبیت رفتارهای سازگار را فراهم می‌آورد. این ترکیب موجب می‌شود تغییرات رفتاری نه‌تنها در سطح علائم آشکار، بلکه در سطح فرآیندهای زیربنایی تنظیم هیجان و کنترل تکانه نیز شکل گیرد. یافته‌های پژوهش‌های (Huang et al. , Axe et al. (2026), May et al. (2025), و Alzoubi (2025) نیز بیانگر آن است که مداخلات چندمولفه‌ای مبتنی بر آموزش ارتباطی و اصول رفتاردرمانی، در مقایسه با رویکردهای تک‌بعدی، اثربخشی بیش‌تری در کاهش رفتارهای پرخطر کودکان با اختلال طیف اتیسم دارند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که اثربخشی برنامه ترکیبی پکس و مداخلات رفتاری ناشی از هدف‌گیری هم‌زمان ریشه‌های ارتباطی و کارکردی رفتارهای ناسازگار است؛ به این معنا که با کاهش ناکامی ارتباطی، اصلاح الگوهای تقویت و افزایش خودنظم‌دهی رفتاری، الگوی کلی رفتار دانش‌آموزان به سمت سازگاری بیش‌تر سوق داده می‌شود. این تبیین نشان می‌دهد که کاهش رفتارهای پرخطر صرفاً پیامد کنترل سطحی رفتار نیست، بلکه حاصل تغییر در سازوکارهای زیربنایی تعامل کودک با محیط می‌باشد.

یافته بعدی پژوهش همسو با نتایج برخی از مطالعات پیشین مانند (Lerna et al. (2012), Hart and Banda (2010), Barrera (2023) و Tamanaha et al. (2023) نشان داد برنامه آموزشی- توانبخشی مبتنی بر پکس و مداخلات رفتاری در پس‌آزمون منجر به بهبود معنادار نمرات رفتارهای درون نمود در افراد گروه آزمایش شده است. در تبیین می‌توان اظهار داشت که این دسته از رفتارها در دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم غالباً ریشه در اضطراب اجتماعی، ناکامی ارتباطی و ناتوانی در پیش‌بینی تعاملات محیطی دارند. زمانی که کودک قادر به بیان خواسته‌ها و نیازهای خود نیست، فشار هیجانی درونی افزایش یافته و به شکل کناره‌گیری، انزوا یا نگرانی بروز می‌کند. هم‌چنین، می‌توان بیان داشت که یکی از مهم‌ترین عوامل بروز اضطراب،

کناره‌گیری و تنش‌های درونی در کودکان با اختلال طیف اتیسم، ناکامی در برقراری ارتباط مؤثر و ناتوانی در بیان نیازهاست که سیستم ارتباطی مبادله تصویر با فراهم آوردن ابزار ارتباطی جایگزین و ساختارمند، امکان بیان خواسته‌ها را تسهیل کرده و از شدت ناکامی‌های ارتباطی می‌کاهد. سیستم ارتباطی تبادل تصویر با فراهم ساختن ابزار ارتباطی عینی، ساده و پیش‌بینی‌پذیر، ابهام ارتباطی را کاهش داده و احساس کنترلی بیش‌تر در موقعیت‌های اجتماعی ایجاد می‌کند. پژوهش‌های گذشته مانند مطالعه Hart and Banda (2010) نشان داده‌اند که آموزش پکس نه تنها موجب افزایش مهارت‌های ارتباطی می‌شود بلکه به طور غیرمستقیم از شدت مشکلات هیجانی و رفتارهای درون‌نمود می‌کاهد. بنابراین، می‌توان اظهار داشت کاهش معنادار این رفتارها در این پژوهش ناشی از کاهش تنش هیجانی و افزایش شایستگی ارتباطی بوده است که به دانش‌آموز امکان داده است به جای کناره‌گیری، از شیوه‌های ارتباطی کارآمد استفاده کند. در نتیجه، سطح تنش هیجانی کاهش یافته و رفتارهای درون‌نمود به‌طور معناداری بهبود می‌یابد.

یافته‌ی دیگر این پژوهش نشان داد برنامه آموزشی- توانبخشی مبتنی بر پکس و مداخلات رفتاری در پس‌آزمون منجر به بهبود معنادار نمرات رفتارهای برون‌نمود در افراد گروه آزمایش شده است. این یافته همسو با نتایج برخی از مطالعات پیشین مانند Lorestani و Farahani et al. (1401)، Alzoubi (2025)، May et al. (2025)، Huang et al. (2026)، Axe et al. (2026) et al. (1400) است. این یافته را می‌توان بر اساس اصول تحلیل رفتار کاربردی تبیین کرد. رفتارهای برون‌نمود مانند پرخاشگری، نافرمانی یا تخریب، در چارچوب تحلیل رفتار کاربردی غالباً دارای کارکرد مشخصی هستند و از راه پیامدهای محیطی تقویت می‌شوند. به عبارت دیگر، رفتارهای پرخاشگرانه و ناسازگار در این کودکان غالباً کارکرد ابزاری دارند و از راه پیامدهای محیطی تقویت می‌شوند. در صورتی که کودک از راه رفتارهای ناسازگار به توجه، فرار از تکلیف یا دست‌یابی به شیء مطلوب برسد، احتمال تکرار آن رفتار افزایش می‌یابد. در این مداخله با شناسایی کارکرد رفتار و آموزش پاسخ‌های جایگزین از راه پکس، مسیر دست‌یابی به تقویت تغییر داده شد؛ بدین معنا که کودک آموخت بدون توسل به رفتارهای پرخاطر، نیازهای خود را بیان کند. این تغییر در الگوی تقویت، موجب تضعیف رفتارهای ناسازگار و تقویت رفتارهای مطلوب شد. یافته‌های (Axe et al. (2026)، Huang et al. (2026) و May et al. (2025) نیز بیانگر آن است که مداخلات ترکیبی مبتنی بر آموزش ارتباطی و اصول رفتاردرمانی می‌توانند رفتارهای برون‌نمود را به طور معناداری کاهش دهند. بنابراین، بهبود مشاهده‌شده را می‌توان حاصل اصلاح کارکرد رفتاری و جایگزینی پاسخ‌های سازگار دانست.

یافته‌ی دیگر این پژوهش نشان داد برنامه آموزشی- توانبخشی مبتنی بر پکس و مداخلات رفتاری در پس‌آزمون منجر به بهبود معنادار نمرات بیش‌فعالی در افراد گروه آزمایش شده است. این یافته همسو با برخی از یافته‌های مطالعات پیشین مانند یافته‌های (Jassim et al. (2021)، Kudis et al. (2023) و Alghamdi (2025) است. در تبیین این یافته نیز می‌توان اظهار داشت که ساختارمندی جلسات آموزشی، پیش‌بینی‌پذیری محیط و استفاده از تقویت مثبت فوری، موجب بهبود کنترل تکانه و تنظیم توجه شده است. هرچند در مرحله پیگیری اندکی کاهش در شدت اثر مشاهده شد، اما این امر می‌تواند ناشی از کاهش استمرار تمرین و نظارت ساختارمند در محیط طبیعی باشد. نشان می‌دهد که مداخلات رفتاری ساختار یافته می‌توانند در کاهش رفتارهای تکانشی مؤثر باشند.

دیگر یافته‌ی این پژوهش نشان داد برنامه آموزشی- توانبخشی مبتنی بر پکس و مداخلات رفتاری در پس‌آزمون منجر به بهبود معنادار نمرات خودکنترلی در افراد گروه آزمایش شده است. این یافته همسو با برخی از یافته‌های مطالعات پیشین مانند یافته‌های (Barrera (2023)، Wildmon (2023) و Hasan Zadeh and Shavaisy (2025) است. در تبیین می‌توان اظهار داشت خودکنترلی به عنوان یکی از مؤلفه‌های خودنظم‌دهی رفتاری، مستلزم توانایی مهار تکانه، تأخیر در ارضای نیاز و تبعیت از قواعد است. در کودکان با اختلال طیف اتیسم، ضعف در کارکردهای اجرایی و تنظیم هیجان می‌تواند منجر به کاهش سطح خودکنترلی شود. مداخلات مبتنی بر تحلیل رفتار کاربردی از راه تنظیم پیشایندها، ارائه تقویت مثبت منظم و آموزش گام‌به‌گام مهارت‌های رفتاری، زمینه شکل‌گیری الگوهای رفتاری منظم‌تر را فراهم می‌کنند. هم‌چنین، پیش‌بینی‌پذیری ساختار جلسات آموزشی موجب کاهش آشفتگی شناختی و افزایش تمرکز می‌شود. پژوهش‌های (Barrera (2023) و Kudis et al. (2023) نشان داده‌اند که

برنامه‌های ساختارمند رفتاری می‌توانند در بهبود مهارت‌های خودتنظیمی مؤثر باشند. از این رو افزایش معنادار خودکنترلی در این پژوهش را می‌توان ناشی از تقویت تدریجی مهارت‌های مهار پاسخ و درونی‌سازی قواعد رفتاری دانست. نتایج نشان داد که برنامه آموزشی-توانبخشی حاضر توانسته است در کوتاه‌مدت موجب بهبود معنادار این مؤلفه شود، اما برای تثبیت کامل آن نیاز به استمرار آموزش در محیط‌های گوناگون وجود دارد. خودکنترلی به عنوان یکی از مؤلفه‌های خودنظم‌دهی رفتاری، مستلزم تمرین مداوم و درونی‌سازی قواعد رفتاری است؛ از این رو، کاهش نسبی اثر در مرحله پیگیری قابل انتظار می‌باشد.

یافته آخر پژوهش نشان داد برنامه آموزشی- توانبخشی مبتنی بر پکس و مداخلات رفتاری در پس آزمون منجر به بهبود معنادار نمره کل مشکلات رفتاری در افراد گروه آزمایش شده است. این یافته نشان می‌دهد که مداخله حاضر نه تنها بر یک بعد خاص، بلکه بر الگوی کلی رفتار دانش‌آموزان با اختلال طیف اتیسم اثرگذار بوده است که این یافته با نتایج پژوهش‌های زیر همسو است:

Sanjaya et al. (2025), May et al.(2025), Arafa et al.(2025), Alzoubi(2025), Siwi et al.(2025), Genc-Tosun and Pektas-Karabekir (2025), Savaldi-Harussi et al. (2025), El Arbaoui et al.(2024), Farahani et al.(1401), Lorestani et al. (1400), Soltanian bojnord and Jahangiri(1398), Karimi et al. (1397), Tamanaha et al.(2023), Barrera (2023), Kudis et al. (2023), Wildmon (2023), Hasan zadeh and shavaisy(2025) .

این امر را می‌توان ناشی از اثر هم‌افزای آموزش مهارت‌های ارتباطی از راه پکس و اصلاح پیامدهای رفتاری مبتنی بر ABA دانست؛ به‌گونه‌ای که کاهش ناکامی ارتباطی همراه با تقویت رفتارهای مطلوب، زمینه بروز رفتارهای سازگار را فراهم ساخته است. همچنین، هنگامی که آموزش مهارت‌های ارتباطی از راه پکس با اصلاح پیامدهای رفتاری مبتنی بر تحلیل کارکردی رفتار همراه می‌شود، هم ناکامی ارتباطی کاهش می‌یابد و هم چرخه تقویت رفتارهای پرخطر مختل می‌گردد. این اثر هم‌افزا سبب می‌شود تغییرات رفتاری در سطوح گوناگون (هیجانی، اجتماعی و رفتاری) به طور هم‌زمان رخ دهد. همسویی یافته‌های این پژوهش با مطالعات (Farahani et al. (1401), Tamanaha et al. (2023) و Alzoubi (2025) نشان می‌دهد که رویکردهای چندمؤلفه‌ای در مقایسه با مداخلات تک‌بعدی، اثربخشی گسترده‌تری در کاهش مشکلات رفتاری کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم دارند.

در مجموع، می‌توان نتیجه گرفت که مداخله ترکیبی مبتنی بر پکس و تحلیل رفتار کاربردی، رویکردی مؤثر در کاهش رفتارهای پرخطر و بهبود خودنظم‌دهی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال طیف اتیسم است بنابراین، می‌توان بیان داشت که مداخله حاضر توانسته است به‌طور هم‌زمان بر ابعاد گوناگون رفتار دانش‌آموزان اثرگذار باشد. با این حال، به منظور افزایش پایداری اثرات، اجرای برنامه‌های پیگیری، آموزش والدین و استمرار تقویت در محیط‌های خانه و مدرسه ضروری به نظر می‌رسد. بی‌گمان این پژوهش نیز همانند سایر پژوهش‌ها با محدودیت‌هایی از جمله حجم نمونه محدود و روش نمونه‌گیری در دسترس مواجه بود که تعمیم‌پذیری نتایج را محدود می‌کند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، این برنامه با سایر روش‌های ارتباطی-آموزشی مقایسه شده و اثرات طولی آن مورد بررسی قرار گیرد.

References

- Afshar, K. M., Moradi, Z., & Afhami, R. (2024). Systematic review of art intervention studies and their role in improving autism spectrum disorder in the years 2001-2021. *JOEC*, 24(1), 6. <http://joec.ir/article-1-1758-fa.html> [In Persian]
- Alghamdi, A. S. (2025). Empowering families through PECS: Enhancing communication for children with autism in Saudi Arabia. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 15(4), 3206-3239.
- Alzoubi, I. H. (2025). Effective strategies for developing attention span in children with autism spectrum disorder. *International Journal for Autism Challenges & Solution*, 2(2), 4-11.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text rev.).
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.).
- Arafa, A., Sheiko, O., Jameel, A., & Fansa, H. A. (2025). Clinical effectiveness of picture exchange communication system (PECS) on 5- to 7-year-old children's oral health. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 26(1), 191-199.
- Axe, J. B., Cates, S., Carvalho, C., Costa, S. B., & Tinor, B. A. (2026). Assessment of verbal behavior repertoires. In *Promoting language for learners with autism spectrum disorder* (pp. 33-58). Routledge.
- Azemoude, M. (2024). Effectiveness of equine-assisted therapy (EAT) on communication skills, social skills and stereotyped behaviors symptoms of children with autism spectrum disorders. *JOEC*, 24(1), 1. <http://joec.ir/article-1-1339-fa.html> [In Persian]
- Barlow, D. H., Durand, M. V., & Hoffman, G. S. (2023). *Abnormal psychology* (M. Firouzbakht, Trans.). (Original work published 2023)
- Barrera, G. (2023). The effects of a picture exchange communication system (PECS) on the communication of an individual with autism spectrum disorder (ASD) [Master's thesis, Ohio State University]. OhioLINK Electronic Theses and Dissertations Center. http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1683214174534523
- Bazarfeshan, B., Kargar Dolatabadi, A., Mohammadi, M., Sarmadi, P., Lakzaei, J., Hosseinienejad, S. M., Sanagoo, A., Kavosi, A., & Jouybari, L. (2019). Quality of life of the mothers of children with autism. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 20(4), 77-82. <http://goums.ac.ir/journal/article-1-3541-en.html> [In Persian]
- Bertelli, M. O., Bianco, A., Boniotti, V., & Chaplin, E. (2025). Definition, diagnosis, and prevalence of autism spectrum disorder. In G. Bennett & E. Goodall (Eds.), *The Palgrave encyclopedia of disability*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40858-8_229-1
- Boesch, M. C., Wendt, O., Subramanian, A., & Hsu, N. (2012). Comparative efficacy of the picture exchange communication system versus a speech generation device effect on requesting skill. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 480-493. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.12.002>
- Charach, A., Bélanger, S., McLennan, J., & Nixon, M. (2017). Screening for disruptive behaviour problems in preschool children in primary health care settings. *Paediatrics & Child Health*, 22(8), 478-484. <https://doi.org/10.1093/pch/pxx128>
- Crysdale, C. (2026). Utilization of a contingent vocal imitation intervention in the acquisition of mands in young autistic children [Doctoral dissertation, Endicott College].
- Ebrahimpourghavi, M., Rezayi, S., Khanjani, M., & Safari, M. (2024). The effectiveness of a neurological rehabilitation program based on proximal senses with transcranial direct current stimulation on the sensory profile of children with autism disorder. *JOEC*, 24(2), 10. <http://joec.ir/article-1-1889-fa.html> [In Persian]
- Eftekhari, S., Rezayi, S., & Shahriari Ahmadi, M. (2022). The effect of the social-communication enhancement package based on TEACCH and PECS approach on the daily functions of children with autism spectrum disorder. *Journal of Health and Care*. <https://sid.ir/paper/1073281/en> [In Persian]
- El Arbaoui, F. E. Z., El Hari, K., & Saidi, R. (2024). Enhancing communication for people with autism through the design of a context-aware mobile application for PECS. *Journal of ICT Standardization*, 12(3), 243-270.
- Fahliza, A. I., Pradiansyah, K. S., Rhousnaka, D., Purwati, A. E., Firmansyah, A., Rahman, I. A., & Setiawan, H. (2026). The use of the picture exchange communication system to improve expressive language skills in non-verbal children with autism: A systematic literature review. *Genius Journal*, 7(1), 7-25.
- Farahani, E., Saeed Manesh, M., & Demhari, F. (2022). Comparison of the effectiveness of training two methods of image exchange communication system and matrix training on language skills and social skills of children with autism spectrum disorder. *Psychology of Exceptional People*, 12(47), 225-248. [In Persian]
- Farahani, E., Saeidmanesh, M., & Demehri, F. (2022). Comparison of the effectiveness of picture exchange communication system (PECS) and matrix training on language skills and social skills in children with autism spectrum disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*, 12(47), 225-248. <https://doi.org/10.22054/jpe.2023.69579.2476> [In Persian]
- Fauth-Bühler, M., Mann, K., & Potenza, M. N. (2017). Pathological gambling: A review of the neurobiological evidence relevant for its classification as an addictive disorder. *Addiction Biology*, 22, 885-897. <https://doi.org/10.1111/adb.12378>
- Genc-Tosun, D., Kurt, O., & Pektas-Karabekir, E. (2025). Using an adapted picture exchange communication systems protocol for teaching children with autism spectrum disorder to make requests via a speech generating device: Preliminary findings. *International Journal of Developmental Disabilities*, 1-16.
- Hart, S. L., & Banda, D. R. (2010). Picture exchange communication system with individuals with developmental disabilities: A meta-analysis of single subject studies. *Remedial and Special Education*, 31(6), 476-488. <https://doi.org/10.1177/0741932509338354>
- Hasan Zadeh, S., & Shavaisy, S. (2025). A systematic review on the effect of the picture exchange communication system (PECS) on the development of social and communication skills of children with autism spectrum disorder. *Psychology of Exceptional Individuals*. [In Persian]

- Huang, H., Zhu, H., Tang, H., Shaoju, J., Zhao, Y., Zou, Y., Peng, X., & Xu, S. (2026). Efficacy of the picture exchange communication system for children with autism in mainland China: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Research in Developmental Disabilities*, 168, Article 105190.
- Jacobson, S. R., Matson, J. L., & Horovitz, M. (2022). Gender differences in autism spectrum disorder: Evidence and implications. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(8), 3456-3472. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05258-2>
- Jafari, J. M. (2026). Integrating applied behavior analysis (ABA) and play therapy for the treatment of autism spectrum disorder [Doctoral dissertation, The Chicago School of Professional Psychology].
- Jassim, N., Baron-Cohen, S., & Suckling, J. (2021). Meta-analytic evidence of differential prefrontal and early sensory cortex activity during non-social sensory perception in autism. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 127, 146-157. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.04.014>
- Kakabaraee, K., Afrooz, G. A., & Seidi, M. (2023). The impact of a family-centered problem-solving program on emotional regulation of mothers of students with autism spectrum disorder. *QJFR*, 19(4), 7-22. <http://qjfr.ir/article-1-1359-fa.html> [In Persian]
- Kakabraei, K., & Emami Al-Agha, S. (2017). The effectiveness of problem solving training on the behavioral problems of preschool children with behavioral disorders. *Empowerment of Exceptional Children*, 9(1), 51-64. <https://doi.org/10.22034/ceciranj.2018.68957> [In Persian]
- Khashab, M., & Alshegebi, Y. (2025). Obstacles of using the picture exchange communication system (PECS) for teachers of autism spectrum disorder in Jeddah. *Journal of Special Education & Rehabilitation*, 18.
- Koudys, J., Perry, A., Magnacca, C., & McFee, K. (2023). Predictors of picture exchange communication system (PECS) outcomes. *Autism & Developmental Language Impairments*. <https://doi.org/10.1177/23969415231221516>
- Lai, M. C., Lombardo, M. V., & Baron-Cohen, S. (2020). Epidemiology of autism spectrum disorders: Differences, prevalence, and time trends. *Annual Review of Public Health*, 41, 81-97. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094104>
- Lerna, A., Sposito, D., Conson, M., Russo, L., & Massagli, A. (2012). Social-communicative effects of the picture exchange communication system (PECS) in autism spectrum disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(5), 609-617. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00172.x>
- LoRESTANI, S., MOMENI, K., & KARAMI, J. (2021). The effectiveness of the picture exchange communication system (PECS) on verbal and non-verbal skills in children with autism in Kermanshah city. In 7th international conference on knowledge and technology of educational sciences, social studies and psychology. <https://civilica.com/doc/1237337/> [In Persian]
- May, R. J., Salman, H., O'Neill, S. J., Denne, L., Grindle, C., Cross, R., ... & Games, C. (2025). Exploring the use of the picture exchange communication system (PECS) in special education settings. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 55(2), 652-666.
- McNulty, A., & Gerhardt, P. (2026). The use of behavior-analytic interventions with adolescents and adults with autism. In *Clinical and organizational applications of applied behavior analysis* (pp. 297-307). Academic Press.
- Nassim, S., Prabavathy, M., Natarajan, A., & Abdelfattah, M. (2025). Enhancing vocational skills in adults with autism: Evaluating the effectiveness of ICT-embedded PECS training through the Avaz digital app in alignment with SDG-4, 2030. In *AI and IoT: Driving business success and sustainability in the digital age: Volume 2* (pp. 789-799). Springer Nature Switzerland.
- Overcash, A., Horton, C., & Bondy, A. (2010). The picture exchange communication system. *Applied Behavioral Analysis*, 3, 21-24.
- Park, S. E., Grados, M., Wachtel, L., & Kaji. (2021). Use of electroconvulsive therapy in autism. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 44(1), 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2020.03.003>
- Parker, A. T. (2009). Measuring an adapted form of picture exchange communication systems (PECS) for young children with visual impairments and developmental disabilities. <http://hdl.handle.net/2346/15685>
- Rafiee, S. (2025). Effect of an intervention based on the picture exchange communication system in physical education on physical activity and social skills of children with autism. [In Persian]
- Rhaman, N., & Rahman, P. A. (2025). The effects of picture exchange communication system (PECS) in occupational therapy sessions on social and communication skills among children with autism spectrum disorder. *Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences*, 21.
- Sanjaya, R., Putra, S. P., & Nugroho, S. (2025). Efektivitas PECS untuk meningkatkan kemampuan bahasa reseptif anak dengan autism spectrum disorder usia 4-5 tahun [The effectiveness of PECS in improving receptive language skills in children with autism spectrum disorder aged 4-5 years]. *Elektriase: Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*, 15(2), 63-73.
- Savaldi-Harussi, G., Amter, I., Stoler, O., & Ben-Itzhak, E. (2025). The effect of smart-glove exchange-based system vs. PECS® on communication initiation in minimally verbal toddlers with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 160, Article 104964.
- Shi, S., et al. (2025). Effects of TEACCH on social functioning in individuals with ASD: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatrics*, 25, Article 210. <https://doi.org/10.1186/s12887-025-04212-6>
- Siwi, F. D., Mamarimbing, A., & Dapa, A. N. (2025). Penggunaan metode picture exchange communication system (PECS) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi verbal anak autis di SLB Kreasi Mandiri. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(5.C), 269-280.
- Soltanian Bojnour, A., & Jahangiri, A. (2019). Designing an educational app and its effectiveness on improving children with autism spectrum disorders signs. *North Khorasan University of Medical Sciences*, 11(3), 22-29. <http://journal.nkums.ac.ir/article-1-1893-fa.html> [In Persian]

- Sun, Y., Li, X., Xu, L., et al. (2021). Health-related risky behaviors in Chinese adolescents with autism: A cross-sectional study. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 15, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s13034-021-00390-6>
- Tamanaha, A. C., Olivatti, D. O. F., Silva, S. C. D., Vieira, S. C. P., & Perissinoto, J. (2023). Picture exchange communication system (PECS) implementation program for children with autism spectrum disorder. *CoDAS*, 35, Article e20210305.
- Telzhan, V. (2024). Developing social skills and social competence in adults with autism. *Scientific Collection "InterConf+"*, 44(197), 183-197. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.04.2024.018>
- Vahed motlagh, M., Safarnavade, M., & Samiee Zafarghandi, M. (2023). Synthesis research of curriculum based on emotional/social intelligence of students with autism spectrum disorder. *JOEC*, 23(1), 9. <http://joec.ir/article-1-1624-fa.html> [In Persian]
- Wildmon, M. E., Sorrell, J. R., Druffner, R. M., Kamau, Z. J., & Nailah, Z. K. (2023). Using video modeling to teach the picture exchange communication system. *International Journal of Developmental Disabilities*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/20473869.2023.2263688>