

## تدوین مدل علی آسیب‌پذیری نوجوان به اعتیاد بر اساس حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری با میانجی‌گری ترومای دوره کودکی

### Developing a Causal Model of Adolescent Vulnerability to Addiction Based on the Sensitivity of Sensory Processing and Behavioral Brain Systems with the Mediation of Childhood Trauma

Safura Keyvanlo, PhD

Akbar Atadokht, PhD✉

صفورا کیوانلو<sup>۱</sup>

اکبر عطادخت<sup>۲</sup>

#### Abstract

Adolescents are heavily influenced by social and cultural changes that are exposed to harmful environmental stimuli such as addictive; Therefore, the present study was conducted with the aim of investigating the causal model of adolescent vulnerability to addiction based on the sensitivity of sensory processing and brain-behavioral systems with the mediation of childhood trauma in the city of Mashhad. The present study was a descriptive correlation in terms of its practical purpose and the method of data collection. The statistical population of the research was all secondary school students of the second year of Mashhad in the academic year of 1402-1401. 228 students were selected by cluster sampling method. In order to collect data, Enisi's questionnaires for identifying people at risk of addiction, Aron's and Aron's sensory processing sensitivity, Carver's and White's brain-behavioral systems, and Bernstein et al.'s trauma questionnaire were used. The collected data were analyzed using structural equation modeling method and SPSS27 and Lisrel8.8 software. The results of the research showed that the sensitivity variables of sensory processing and behavioral brain systems have a direct and significant effect on vulnerability to addiction. The results related to the fit indices of the model also showed that childhood trauma can mediate the sensitivity of sensory processing and behavioral brain systems with vulnerability to addiction.

**Keywords:** Addiction, Sensory Processing Sensitivity, Brain-Behavioral Systems, Childhood Trauma

#### چکیده

نوجوانان به شدت تحت تأثیر تغییرات اجتماعی و فرهنگی هستند که در معرض محرک‌های محیطی مضر مانند اعتیادآور قرار دارند؛ لذا پژوهش حاضر با هدف تعیین مدل علی آسیب‌پذیری نوجوان به اعتیاد بر اساس حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری با میانجی‌گری ترومای دوره کودکی در شهر مشهد انجام شد. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و نحوه گردآوری داده‌ها همبستگی از نوع توصیفی بود. جامعه آماری پژوهش را کلیه دانش‌آموزان متوسطه دوم شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بود. ۲۲۸ نفر از دانش‌آموزان به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌های شناسایی افراد در معرض خطر اعتیاد انیسی، نظام‌های مغزی-رفتاری کارور و وایت، ترومای برنشتاین و همکاران و مقیاس حساسیت پردازش حسی آرون و آرون، استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری و نرم‌افزارهای SPSS27 و Lisrel8.8 مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج پژوهش نشان دادند که متغیرهای حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری بر آسیب‌پذیری به اعتیاد اثر مستقیم و معنادار دارند. نتایج مربوط به شاخص‌های برازش مدل نیز نشان داد که ترومای دوره کودکی می‌تواند میانجی حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری با آسیب‌پذیری به اعتیاد باشد.

**واژه‌های کلیدی:** اعتیاد، حساسیت پردازش حسی، نظام‌های مغزی-رفتاری، ترومای دوره کودکی

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۵/۲ تصویب نهایی: ۱۴۰۲/۱۱/۲۵

۱. گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۲. گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. (نویسنده مسئول)

## ● مقدمه

نوجوانی با یک سری تغییرات رشدی مشخص می‌شود که به شدت تحت تأثیر تغییرات اجتماعی و فرهنگی است (حمیداله و همکاران، ۲۰۲۰). نوجوانان از طریق ریسک‌پذیری و آزمایش، فعالیت‌های جدیدی را امتحان می‌کنند، علایق تحصیلی جدید را کشف نموده و روابطی را جستجو می‌کنند که به استقلال آنها کمک می‌کند (وینر و همکاران، ۲۰۲۲). یک سری تغییرات عصبی تحولی در این دوره سنی رخ می‌دهد (حمیداله و همکاران، ۲۰۲۰) که این تغییرات باعث ایجاد رفتارهای خاصی مانند بهبود عملکردهای شناختی و اجرایی، افزایش حساسیت به پاداش، رفتار ریسک‌پذیر و تمایل به گذراندن زمان بیشتر با همسالان در دوران نوجوانی می‌شود (سجادی‌نژاد و اکبری، ۱۴۰۱) که برخی از این ویژگی‌های رفتاری، به نوبه خود به شروع مصرف مواد کمک می‌کنند (گاروفولی، ۲۰۲۰). استفاده از مواد توسط نوجوانان یک نگرانی مهم سلامت عمومی است و بیش از ۵۰ درصد موارد شروع مصرف مواد در این دوره سنی رخ می‌دهد (گری و اسکوگلیا، ۲۰۱۸). این اختلالات از اوایل بلوغ شروع می‌شوند، اغلب با سایر اختلال‌های روانی همراه هستند و در صورت درمان نشدن، اغلب تا بزرگسالی ادامه می‌یابند (توماسیوس، پاشک و آرنود، ۲۰۲۲). در سال ۲۰۱۶، ۵/۶ درصد از افراد ۱۵ تا ۲۶ ساله حداقل یک بار مصرف مواد مخدر را گزارش کردند (ناوی و همکاران، ۲۰۲۱). طبق آمارهای موجود در ایران در زمینه اختلال مصرف مواد نوجوانان، حدود ۱۶ درصد از معتادان ایران کمتر از ۱۹ سال سن دارند (کیان‌ارثی و همکاران، ۱۴۰۱).

از کلیدی‌ترین عوامل روانی گرایش به اعتیاد، شیوه درک و پردازش محرک‌های حسی بوده که زیربنای نحوه ادراک و واکنش شخص نسبت به محرک‌های محیطی را تشکیل می‌دهد و به عنوان حساسیت پردازش حسی (sensory processing sensitivity) معرفی می‌شود (امیری و همکاران، ۱۳۹۷). مدل حساسیت حسی به تعامل میان آستانه عصبی پایین و بالا و راهبردهای خودتنظیمی منفعل و فعال اشاره دارد. حساسیت پردازش حسی تفاوت‌های بین فردی را در حساسیت به محیط‌های منفی و مثبت توصیف می‌کند و به عنوان یک عامل خطر برای ایجاد مشکلات درونی شناسایی شده است (اسلاگت و همکاران، ۲۰۱۸). پژوهش‌ها حاکی از آن است که بین حساسیت پردازش حسی بالا و استفاده از روان‌گردان ارتباط وجود دارد (یوفرو و همکاران، ۲۰۲۱). به نظر می‌رسد که حساسیت حسی از طریق سطوح بالای پریشانی بر مصرف مواد جوانان اثرگذار است (مردیس و همکاران، ۲۰۲۰). یافته بشرپور و رهبری غازانی (۱۳۹۹)، نشان داد که حساسیت پردازش حسی و سبک‌های پردازش اطلاعات از پیشایندهای آسیب‌شناختی نشانگان بالینی در افراد وابسته به مواد هستند. حسین‌پور و محمودیان (۱۳۹۷)، بیان داشتند که از بین مؤلفه‌های حساسیت حسی، آستانه حسی پایین و رفتارهای بازداری حسی در افراد وابسته به مواد بالاتر بوده است.

نابالغی مغز، نوجوانان را در برابر اثرات سوءمصرف الکل و سایر مواد مخدر آسیب‌پذیرتر می‌کند و قرار گرفتن در معرض این مواد در نوجوانی می‌تواند باعث اختلال در عملکرد نواحی مغزی و اختلالات رفتاری و شناختی طولانی‌مدت شود (پاسکوال و همکاران، ۲۰۱۸). نظام‌های مغزی رفتاری (brain behavioral systems)، وضعیت حساسیت شخص به شرایط و محرک‌های تنبیه (ویدمن و همکاران، ۲۰۲۰) یا پاداش است که نوعی تفسیر از ویژگی‌های شخصیتی بر طبق خصوصیات عصب‌روان‌شناختی و ژنتیکی است (گومز و همکاران، ۲۰۲۰). دو نظام در انگیزش رفتاری نقش دارند، که شامل نظام فعال‌ساز رفتاری (behavioral activation system) و بازداری رفتاری (behavioral inhibition system) است. نظام فعال‌ساز رفتاری که حساسیت آن در برابر محرک‌های شرطی مطلوب بوده و با هیجان‌های مثبت مانند شادکامی و امید مرتبط است و نظام بازداری رفتاری به محرک‌های نامطلوب شرطی همانند تنبیه یا فقدان/ خاتمه پاداش حساس بوده و مرتبط با اضطراب است (مرچان کلاولینو و گیل، ۲۰۱۹). یافته کواک و کیم (۲۰۲۲)، حاکی از آن بود که مهار رفتاری، انگیزه فعال‌سازی رفتاری، اضطراب و خودکنترلی پایین مستقیم بر تمایل به اعتیاد تأثیر می‌گذارند. از سویی، نظام فعال‌ساز رفتاری با ویژگی تکانشی مرتبط است و افراد دارای اختلال مصرف مواد، حساسیت بیشتری نسبت به بعد پاداش در مقایسه با افراد عادی نشان دادند (چی و همکاران، ۲۰۲۰). نتایج پژوهش جعفری‌نسب و کدخدایی (۱۴۰۱)، نشان‌دهنده اثر مستقیم و غیرمستقیم نظام فعال‌ساز رفتاری بر اعتیاد به صورت منفی و اثر مستقیم و غیرمستقیم نظام‌های بازداری رفتاری و جنگ‌وگریز بر اعتیاد مثبت بود. کرمی و همکاران (۱۳۹۹) مشاهده کردند که نظام بازداری رفتاری، هیجان‌پذیری و انزوای اجتماعی با تحمل پریشانی رابطه منفی و نظام فعال‌ساز رفتاری با تحمل پریشانی در افراد وابسته به مواد رابطه مثبت دارند.

شواهد نشان می‌دهد که ترومای دوره کودکی (childhood trauma) یک عامل خطر برای حساسیت به اختلال مصرف مواد بوده و بر شدت آن اثرگذار است (شین و کوبولسکی، ۲۰۲۰). تروما هر رویدادی است که با موقعیت‌های روزمره مطابقت ندارد و می‌تواند باعث ایجاد احساس استرس و ناراحتی شدید شود (جراره و سیفوری، ۱۴۰۲). افرادی که در دوره کودکی شرایط نامطلوب را تجربه می‌کنند، آسیب‌پذیری بیشتری در برابر بیماری‌های روان‌شناختی از جمله افسردگی داشته (ولز و همکاران، ۲۰۲۰) و تمایل بیشتری به پرخاشگری، سوءمصرف مواد اعتیادآور و خودکشی دارند (چیستیکو و چخونین، ۲۰۱۹). نتایج پژوهش امپراتوری و همکاران (۲۰۲۳)، از تعامل میان ترومای دوره کودکی و افزایش اختلالات مرتبط با مصرف مواد حمایت می‌کند. یافته پژوهش هافمن و همکاران (۲۰۲۲)، نشان داد که بدرفتاری دوره کودکی با اختلال مصرف مواد مرتبط است و نوع تروما می‌تواند بر مصرف ترجیحی مواد و شدت اعتیاد تأثیر بگذارد. مصطفی و همکاران (۲۰۲۱)، نشان دادند که تجربه ترومای بین فردی دوره کودکی با افزایش آسیب‌پذیری برای اختلال مصرف مواد مرتبط است. یافته گرمی و همکاران (۲۰۱۹)، حاکی از آن بود که ترومای دوره کودکی می‌تواند عامل مهمی در اعتیاد به مواد باشد. یافته میکائیلی و پرنیان خوی (۱۴۰۰)، حاکی از آن بود که بین آسیب‌پذیری نسبت به اعتیاد با آزاردیدگی دوره کودکی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. ارباب و منیرپور (۱۳۹۸)، نشان دادند که آسیب‌های دوره کودکی می‌تواند به شکل تأثیر بر سازمان شخصیت، احساس بیگانگی و افسردگی در دوران بعدی زندگی شخص معتاد بروز کند و عود مواد راهبردی برای رهایی از این رنج است.

با توجه به مطالب مذکور و ضرورت پژوهش در آسیب‌شناسی اعتیاد در نوجوانان، هدف پژوهش حاضر شناخت نقش حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری در آسیب‌پذیری نوجوان به اعتیاد با میانجی‌گری ترومای دوره کودکی بود.

## • روش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها (طرح تحقیق) از پژوهش‌های توصیفی - همبستگی محسوب می‌شود. جامعه آماری شامل تمامی دانش‌آموزان ۱۵ تا ۱۹ سال است که در مقطع متوسطه دوم مدارس دولتی شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ مشغول به تحصیل بودند. در پژوهش حاضر نمونه اولیه پژوهش ۲۵۰ نفر دانش‌آموز پایه دهم تا دوازدهم بود که به صورت روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای، ابتدا از بین تمام مدارس متوسطه دوم شهر مشهد تعداد ۶ مدرسه به‌طور تصادفی ساده انتخاب شدند. سپس از هر مدرسه، از هر یک از پایه تحصیلی یک کلاس به‌طور تصادفی ساده انتخاب شدند و پرسشنامه‌های پژوهش بین دانش‌آموزان توزیع گردید و در نهایت پس از بررسی پرسشنامه‌ها و حذف موارد ناقص اطلاعات ۲۲۸ نفر از دانش‌آموزان مورد بررسی قرار گرفت. علت انتخاب ۲۵۰ نفر برای پژوهش این بود که به ازای هر متغیر ۵ تا ۱۵ نفر مشاهده‌گر انتخاب شود (هومن، ۱۳۸۴). ملاک‌های ورودی پژوهش حاضر عبارتند از: سن ۱۵ تا ۱۹ سال، رضایت کامل، نداشتن هر نوع بیماری جسمانی یا اختلال روانی مداخله‌کننده در فرآیند پژوهش و قرار نداشتن تحت برنامه مداخله‌ای. ملاک خروج نیز عبارت بودند از: ناقص بودن پرسشنامه و عدم تمایل به ادامه مشارکت در پژوهش. در این پژوهش جهت انجام پژوهش از شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه کتبی اخذ شد و به شرکت‌کنندگان و والدین‌شان در رابطه با محرمانه بودن اطلاعات توضیح لازم ارائه گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون و مدل‌بانی معادلات ساختاری و از طریق نرم‌افزارهای Spss27 و Lisrel 8.8 انجام شد.

## • ابزارها

### الف) پرسشنامه شناسایی افراد در معرض خطر اعتیاد (IPRAQ-identifying people at risk of addiction questionnaire):

این پرسشنامه توسط انیسی (۱۳۹۲)، در مرکز تحقیقات علوم رفتاری دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله فراهم گردیده است. پرسشنامه دارای ۷۵ ماده و ۴ عامل افسردگی و درماندگی، نگرش مثبت به مواد و هیجان خواهی بالا است که به‌صورت لیکرت چهار گزینه‌ای (کاملاً مخالفم، مخالفم، تا حدی موافقم و موافقم) از صفر تا ۴ نمره‌گذاری می‌شود. نقطه برش در نمره کل پرسشنامه برابر با ۸۰ است. به‌عبارت دیگر، افرادی که نمره مساوی و یا بالاتر از داشته باشند، در معرض خطر اعتیاد هستند. در پژوهش میکائیلی و پرنیان‌خوی (۱۴۰۰)، اعتبار به روش آلفای کرونباخ را ۰/۸۵ گزارش کردند. در پژوهش حاضر اعتبار به روش آلفای کرونباخ ۰/۹۱ به‌دست آمد.

**ب) مقیاس حساسیت پردازش حسی (sensory processing sensitivity scale- SPSS):** این مقیاس توسط آرون و آرون در سال ۱۹۹۷ برای سنجش افرادی که با شدت بیشتری به محرک‌های محیطی واکنش نشان می‌دهند، ساخته شده است. مقیاس دارای ۲۵ ماده است. برای نمره‌گذاری از مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) استفاده شده است. در پژوهش عطاری و همکاران (۱۴۰۱)، روایی صوری و محتوایی این مقیاس توسط اساتید دانشگاه از روش آلفای کرونباخ استفاده کردند که میزان آن ۰/۸۱ گزارش کردند. همچنین تحلیل عاملی اکتشافی پرسشنامه، سه مؤلفه را نشان داد که خرده‌مقیاس‌های آن دارای روایی همگرایی خوبی بودند (عطاری و همکاران، ۱۴۰۱). در پژوهش حاضر اعتبار به روش آلفای کرونباخ برای زیرمقیاس‌های سهولت تحریک، آستانه حسی پایین و حساسیت زیبایی شناختی به ترتیب ۰/۸۸، ۰/۸۱ و ۰/۸۷ به دست آمد.

**ج) پرسشنامه نظام‌های مغزی- رفتاری (brain behavioral systems questionnaire- BBSQ):** این پرسشنامه توسط کارور و وایت (۱۹۹۴)، ساخته شده که شامل ۲۴ ماده خودگزارشی است. هدف از این پرسشنامه ارزیابی سیستم‌های بازداری/فعال‌سازی رفتاری و خرده‌مقیاس‌های آن (حساسیت سیستم بازداری رفتاری، حساسیت سیستم فعال‌ساز رفتار: سائق، پاسخ‌دهی به پاداش، جستجوی سرگرمی) است. خصوصیات روان‌سنجی نسخه فارسی این پرسشنامه در ایران توسط محمدی (۱۳۸۷)، در دانشجویان شیرازی مطلوب گزارش شده است. اعتبار به روش باززمایی برای مقیاس BAS، ۰/۶۸ و برای زیر مقیاس BIS، ۰/۷۱ گزارش کرده است. ضریب آلفای کرونباخ این پژوهش در متغیرهای BIS ۰/۷۰ و BAS ۰/۸۲ بود.

**د) پرسشنامه ترومای دوره کودکی (childhood trauma questionnaire-CTQ):** این پرسشنامه برنشتاین و همکاران در سال ۲۰۰۳ به منظور سنجش آسیب‌ها و ترومای دوره کودکی توسعه داده شده است. این پرسشنامه پنج نوع از بدررفتاری در دوره کودکی را مورد سنجش قرار می‌دهد که عبارتند از سوء استفاده جنسی، سوء استفاده جسمی، سوء استفاده عاطفی و غفلت عاطفی و جسمی. این پرسشنامه ۲۸ ماده دارد. در پژوهش برنشتاین و همکاران (۲۰۰۳)، ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه روی گروهی از نوجوانان برای ابعاد سوء استفاده عاطفی، سوء استفاده جسمی، سوء استفاده جنسی، غفلت عاطفی و غفلت عاطفی به ترتیب برابر با ۰/۸۷، ۰/۸۶، ۰/۸۹، ۰/۸۹ و ۰/۷۸ بود. همچنین روایی هم‌زمان آن در دامنه ۰/۵۹ تا ۰/۷۸ گزارش شده است (برنشتاین و همکاران، ۲۰۰۳). در ایران نیز ابراهیمی، دژکام و ثقه السلام آلفای کرونباخ این پرسشنامه را از ۰/۸۱ تا ۰/۹۸ برای مؤلفه‌های پنج‌گانه آن گزارش کرده‌اند؛ که نشان‌دهنده اعتبار مطلوب پرسشنامه است. انفعال و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهش خود اعتبار به روش آلفای کرونباخ را ۰/۸۷ گزارش کردند. در پژوهش حاضر اعتبار به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۹ به دست آمد.

## • یافته‌ها

تعداد ۲۲۸ نوجوان با میانگین سنی ۱۶/۹۱ و انحراف معیار ۰/۹۸ در بازه سنی ۱۵ تا ۱۹ سال در این مطالعه شرکت داشتند. از میان افراد شرکت‌کنندگان در پژوهش ۵۴/۴ درصد (۱۲۴ نفر) آنها دختر و ۴۵/۶ درصد (۱۰۴ نفر) پسر بودند. در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای آسیب‌پذیری به اعتیاد، حساسیت پردازش حسی، سیستم‌های مغزی- رفتاری و ترومای دوره کودکی نشان داده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده مقدار چولگی مشاهده شده نرمال بوده و توزیع آن متقارن است. همچنین مقدار کشیدگی آنها نیز در بازه (۲، -۲) قرار دارد؛ این نشان می‌دهد توزیع متغیرهای پژوهش از کشیدگی نرمال برخوردار است.

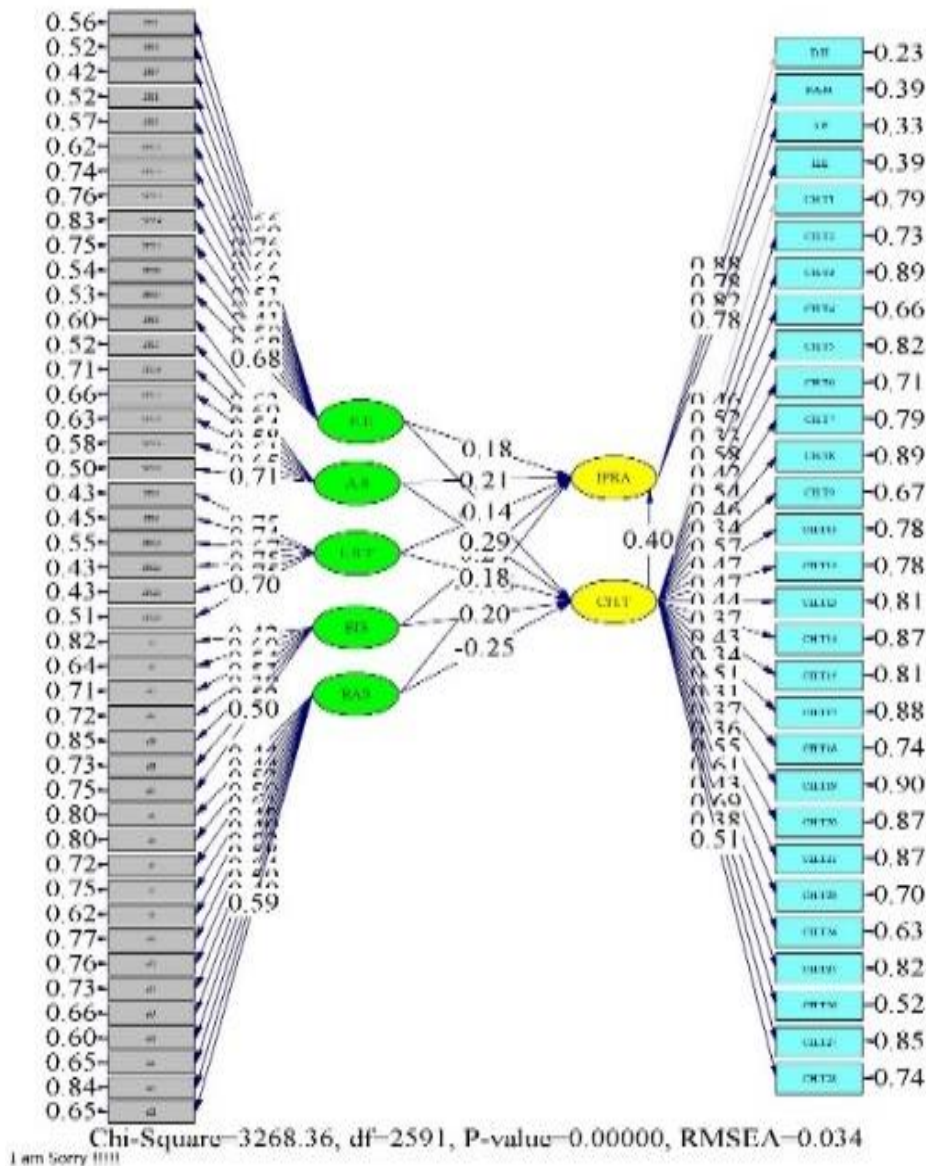
جدول ۱. توصیف متغیرهای پژوهش

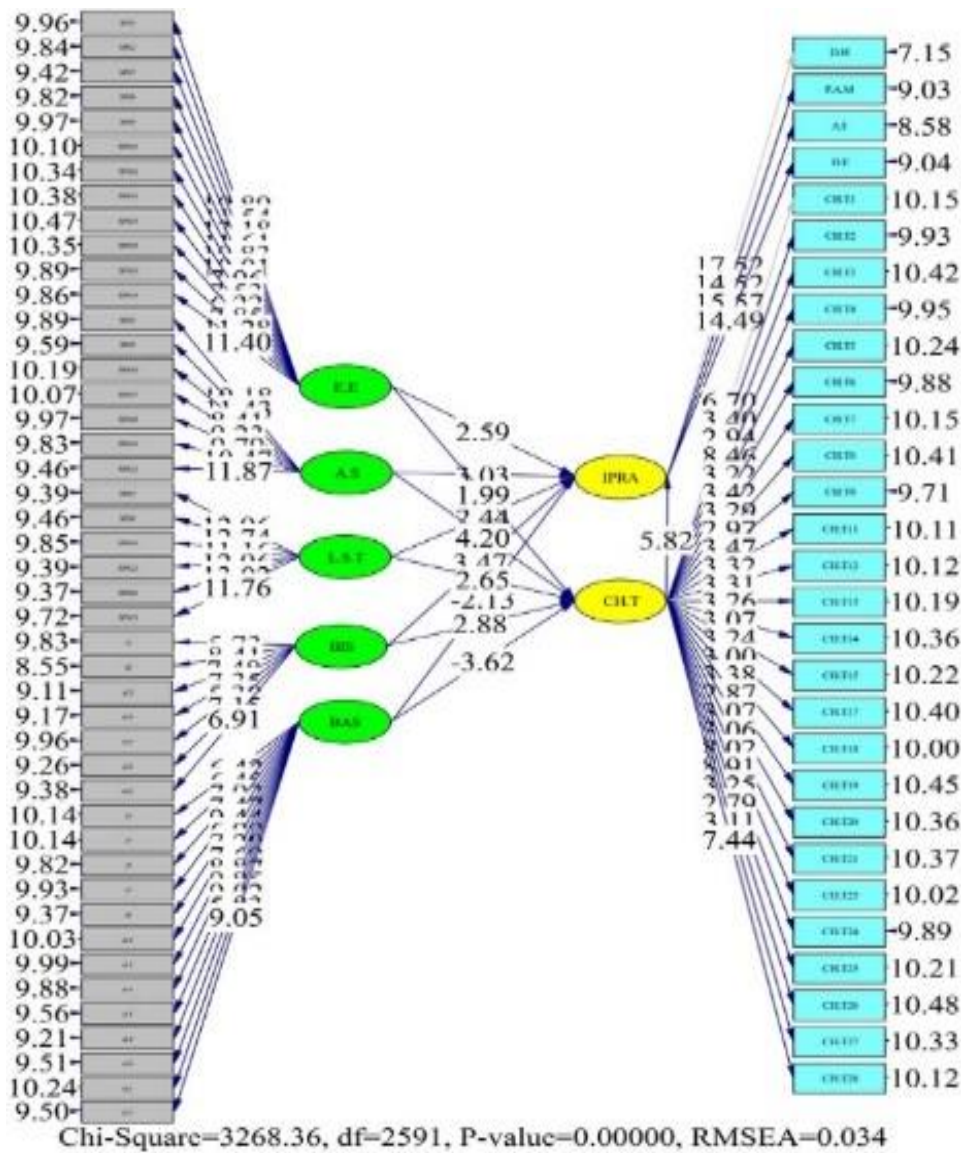
متغیر	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
آسیب‌پذیری به اعتیاد	۹۵/۶۵	۲۰/۲۵	۰/۳۱	-۰/۶۳
نمره کل	۳۱/۴۹	۹/۲۷	۰/۴۰	-۰/۴۸
سهولت تحریک	۱۸/۶۸	۶/۰۵	۰/۴۱	-۰/۴۵
حساسیت حسی زیباشناختی	۱۵/۹۱	۵/۶۴	۰/۳۷	-۰/۹۶
آستانه حسی پایین	۱۷/۵۲	۴/۱۲	۰/۲۱	-۱/۰۱
سیستم بازداری رفتار	۲۵/۹۳	۶/۲۳	۰/۱۸	-۰/۴۳
سیستم فعال‌سازی رفتار	۶۰/۳۹	۱۱/۳۸	۰/۹۷	۰/۷۸
نمره کل				

جدول ۲. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱ آسیب‌پذیری به اعتیاد	۱						
۲ سهولت تحریک	۰/۶۱**	۱					
۳ حساسیت حسی زیباشناختی	۰/۶۳**	۰/۵۸**	۱				
۴ آستانه حسی پایین	۰/۶۲**	۰/۵۹**	۰/۵۵**	۱			
۵ سیستم بازداری رفتار	۰/۴۱**	۰/۲۱**	۰/۲۳**	۰/۲۰**	۱		
۶ نظام فعال‌سازی رفتار	-۰/۳۶**	-۰/۱۶*	-۰/۲۲**	-۰/۲۵**	-۰/۳۲**	۱	
۷ ترومای دوره کودکی	۰/۵۹**	۰/۳۸**	۰/۴۰**	۰/۴۰**	۰/۲۵**	-۰/۲۷**	۱

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد بین آسیب‌پذیری به اعتیاد نوجوانان با سهولت تحریک ( $r=0/61; P<0/01$ )، حساسیت حسی زیباشناختی ( $r=0/63; P<0/01$ )، آستانه حسی پایین ( $r=0/62; P<0/01$ )، سیستم بازداری رفتار ( $r=0/41; P<0/01$ ) و ترومای دوره کودکی ( $r=0/59; P<0/01$ ) در سطح ۹۹ درصد ارتباط مثبت و معنادار و با نظام فعال‌سازی رفتار ( $r=-0/36; P<0/01$ ) ارتباط منفی و معنادار برقرار است. در پژوهش حاضر جهت بررسی حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری با آسیب‌پذیری به اعتیاد نوجوانان با نقش میانجی‌گری ترومای دوره کودکی از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده گردید.





نمودار ۲. آزمون مدل تحقیق (در حالت T-Value)

بر اساس شاخص‌های برازندگی مدل پژوهش، شاخص برازش تطبیقی (CFI) برابر ۰/۹۴، شاخص برازش هنجار شده (NFI) برابر ۰/۹۳ و شاخص نیکویی برازش (GFI) برابر ۰/۸۷، نسبت کای اسکور بر درجه آزادی ( $\chi^2_{df}$ ) برابر ۱/۲۶، شاخص ریشه میانگین مربعات خطا برابر (RMSEA) ۰/۰۳۴ است که با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت که مدل تحقیق از نظر شاخص‌های معناداری و برازش مورد تأیید است.

جدول ۳. نتایج تحلیل اثرات مستقیم

متغیرها	ضرایب مسیر	مقدار T	خطای استاندارد	معناداری
سهولت تحریک ←	آسیب‌پذیری به اعتیاد	۲/۵۹	۰/۱۰۷	P<۰/۰۰۱
سهولت تحریک ←	ترومای دوره کودکی	۱/۹۹	۰/۰۸۸	P<۰/۰۰۱
حساسیت حسی زبانشناختی ←	آسیب‌پذیری به اعتیاد	۳/۰۳	۰/۰۹۸	P<۰/۰۰۱
حساسیت حسی زبانشناختی ←	ترومای دوره کودکی	۴/۲۰	۰/۰۴۹	P<۰/۰۰۱
آستانه حسی پایین ←	آسیب‌پذیری به اعتیاد	۲/۴۴	۰/۱۱۰	P<۰/۰۰۱
آستانه حسی پایین ←	ترومای دوره کودکی	۲/۶۵	۰/۰۷۶	P<۰/۰۰۱
نظام بازداری رفتار ←	آسیب‌پذیری به اعتیاد	۳/۴۷	۰/۰۹۲	P<۰/۰۰۱
نظام بازداری رفتار ←	ترومای دوره کودکی	۲/۸۸	۰/۰۶۹	P<۰/۰۰۱
نظام فعال‌سازی رفتار ←	آسیب‌پذیری به اعتیاد	-۲/۱۳	۰/۱۱۵	P<۰/۰۰۱
نظام فعال‌سازی رفتار ←	ترومای دوره کودکی	-۳/۶۲	۰/۰۵۸	P<۰/۰۰۱
ترومای دوره کودکی ←	آسیب‌پذیری به اعتیاد	۵/۸۲	۰/۰۲۲	P<۰/۰۰۱

با توجه به جدول ۳ اثرات مستقیم متغیرهای حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری بر آسیب‌پذیری به اعتیاد نشان می‌دهد. جهت بررسی اثر غیرمستقیم از آزمون تست سوبل و برای تعیین شدت اثر غیرمستقیم از طریق میانجی از آماره‌ای به نام VAF استفاده شده است؛ که نتایج آن در جدول ۴ ارائه گردیده است.

جدول ۴. نتایج تحلیل اثرات غیرمستقیم

نتیجه آزمون	آماره VAF	ضریب مسیر استاندارد	T-sobel	فرضیه پژوهش
تأیید	۰/۲۳۷	۰/۰۵۶	۳/۶۶۹	سهولت تحریک ← ترومای دوره کودکی ← آسیب‌پذیری به اعتیاد
تأیید	۰/۳۵۶	۰/۱۱۶	۶/۹۲۶	حساسیت حسی زیباشناختی ← ترومای دوره کودکی ← آسیب‌پذیری به اعتیاد
تأیید	۰/۲۹۷	۰/۰۷۲	۴/۴۰۳	آستانه حسی پایین ← ترومای دوره کودکی ← آسیب‌پذیری به اعتیاد
تأیید	۰/۲۵۰	۰/۰۸۰	۴/۸۶۸	نظام بازداری رفتار ← ترومای دوره کودکی ← آسیب‌پذیری به اعتیاد
تأیید	۰/۴۰۰	۰/۱۰۰	۵/۸۷۹	نظام فعال‌سازی رفتار ← ترومای دوره کودکی ← آسیب‌پذیری به اعتیاد

با توجه به میزان آماره تی غیرمستقیم (تی سوبل) بین متغیرهای بالا که خارج از بازه ( $1/96 & -1/96$ ) است؛ لذا اثر غیرمستقیم متغیرهای حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری بر آسیب‌پذیری به اعتیاد پذیرفته می‌شود. بنابراین متغیرهای حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری علاوه بر اثر مستقیم، به‌طور غیرمستقیم و از طریق ترومای دوره کودکی نیز بر آسیب‌پذیری به اعتیاد تأثیر می‌گذارند. با توجه به میزان به‌دست‌آمده برای آماره VAF مشاهده می‌شود که  $23/7$  درصد تأثیر سهولت تحریک،  $35/6$  درصد تأثیر حساسیت حسی زیباشناختی،  $29/7$  درصد تأثیر آستانه حسی پایین،  $25$  درصد تأثیر نظام بازداری رفتار و  $40$  درصد تأثیر نظام فعال‌سازی رفتار بر آسیب‌پذیری به اعتیاد از طریق ترومای دوره کودکی می‌تواند تبیین شود.

## • بحث

هدف از انجام پژوهش حاضر تعیین نقش حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری در آسیب‌پذیری نوجوان به اعتیاد به میانجی‌گری ترومای دوره کودکی بود. در این راستا اولین یافته پژوهش نشان داد که حساسیت پردازش حسی نقش مؤثری در آسیب‌پذیری نوجوان به اعتیاد داشته و موجب افزایش آن می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش‌های ماری-کراوس و همکاران (۲۰۲۲)، یوفرو و همکاران (۲۰۲۱)، مردیس و همکاران (۲۰۲۰) و بشرپور و رهبری‌غازانی (۱۳۹۹) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت افرادی که دارای حساسیت پردازش حسی بالا هستند، به محرک‌ها حساس‌تر بوده و ترجیح می‌دهند وقت خود را برای فکر کردن به مشکلات صرف کنند (استنمارک و ردفرن، ۲۰۲۲). به نظر می‌رسد افراد مبتلا به اختلالات مصرف مواد، اطلاعات حسی متفاوتی از افراد عادی را پردازش می‌کنند. در افراد مبتلا به وابستگی به مواد در مقایسه با افراد عادی، نظام پردازش حسی کند بوده و این امر می‌تواند باعث شود که آنها برای فعال کردن حس خود به مصرف مواد روی آورند (قمری گیوی و بشرپور، ۲۰۱۰). ازسویی، افرادی که به دنبال پردازش احساسات بیشتری هستند، راهبردهای فعالی را برای پاسخ دادن به آستانه عصبی بالا انتخاب می‌کنند و با احتمال بیشتری به استفاده از مواد، سیگار کشیدن، نوشیدن الکل، رانندگی سریع و انجام فعالیت‌های پرخطر بیشتر روی می‌آورند. درواقع، پردازش احساسات در افراد معتاد می‌تواند نشان‌دهنده برانگیختگی مغزی پایین و تکانشگری آنها باشد که آنها را در برابر سوء مصرف مواد آسیب‌پذیر می‌کند یوفرو و همکاران (۲۰۲۱).

یافته دیگر پژوهش نشان داد که نظام‌های مغزی رفتاری نقش مؤثری در آسیب‌پذیری نوجوان به اعتیاد دارند که نظام بازداری رفتاری موجب افزایش آن و نظام فعال‌ساز رفتاری موجب کاهش آن می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش‌های کواک و همکاران (۲۰۲۲)، چی و همکاران (۲۰۲۰)، جعفری‌نسب و کدخدایی (۱۴۰۱) و کرمی و همکاران (۱۳۹۹) همسو است. در تبیین این یافته می‌توان گفت نظام‌های مغزی رفتاری به‌شدت با روان‌رنجوری یا پریشانی عاطفی مرتبط هستند (چی و همکاران، ۲۰۲۰). بر اساس نظریه حساسیت به تقویت‌گری، اگر سطح حساسیت نظام بازداری رفتاری کم و حساسیت نظام فعال‌ساز رفتاری در شخصی بالا باشد، در مقابله با محرک جدید و ناشناخته، به انجام اعمال هدف‌مند تمایل داشته و با احتمال ضعیف‌تری دچار پریشانی می‌شوند و برای کاهش پریشانی خود به سمت مصرف مواد اعتیادآور سوق نمی‌یابند. در نظام فعال‌ساز رفتاری فرد هیجان‌ات مثبت بیشتری را تجربه نموده، در مقابل وقایع منفی مقاومت می‌کند، تاب‌آوری بالاتری داشته، تحمل پریشانی آنها در شرایط دشوار افزایش یافته و به سمت مواد اعتیادآور کمتر می‌رود.

درمقابل، نظام بازداری رفتاری موجب بازداری رفتاری و افزایش تجربه عواطف منفی شده، حساسیت به محرک‌های آزاردهنده و ناخوشایند و افزایش آسیب‌پذیری به اختلالات اضطرابی را به همراه دارد (گومز و همکاران، ۲۰۲۰). کارکرد نظام بازداری رفتاری تحت تأثیر علائم اضطراب و افسردگی است که چنین اشخاصی دچار حساسیت به تنبیه، انزوا و انزوای اجتماعی می‌شوند و در رویارویی با حوادث دچار شکست می‌شوند. این افراد به‌طور مداوم در برخورد با هیجانات منفی تحمل پریشانی کمتری از خود ابراز می‌کنند و از راهبردهای مقابله‌ای اجتنابی مانند مواد اعتیادآور بهره می‌جویند (کواک و همکاران، ۲۰۲۲).

یافته دیگر پژوهش نشان داد که ترومای دوره کودکی نقش میانجی حساسیت پردازش حسی و آسیب‌پذیری نوجوانان به اعتیاد دارد. این فرضیه تأیید شد اما پژوهش مشابهی در این راستا انجام نشده است. در تبیین این یافته می‌توان گفت افرادی که دارای سطح بالایی از حساسیت پردازش حسی هستند، در معرض افزایش خطر ابتلا به مشکلات روان‌شناختی مختلف، از جمله استرس، اضطراب، افسردگی هستند. حساسیت پردازش حسی باعث اختلال در عملکرد روزانه می‌شود و ممکن است به‌عنوان شاخصی از اختلال‌های روانی عمل کند (هریسون و همکاران، ۲۰۱۹). ازسویی، کودکان با سابقه سوء استفاده مواد نسبت به ورودی‌های حسی بیش از حد واکنش نشان می‌دهند (هوارد و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، مطالعاتی وجود دارد که نشان می‌دهد که در بزرگسالی، آستانه درد افراد مبتلا به ترومای دوران کاهش یافته و حساسیت آنها به محرک‌ها در بزرگسالی افزایش می‌یابد (دیاسدماتوس و همکاران، ۲۰۱۶). یک محیط کودکی با تجربه منفی یا آسیب‌زا می‌تواند حساسیت فرد را نسبت به پردازش حسی افزایش دهد، افرادی که سطح بالایی از حساسیت پردازشی به همراه ترومای دوره کودکی دارند، ممکن است تمایل به تجربه پریشانی روانی داشته باشند (دای، ۲۰۱۸). تروما باعث زوال قابل توجهی در حساسیت به استرس می‌شود که مسیرهای احتمالی را به آسیب روانی مرتبط می‌کند. بنابراین، عوامل احتمالی کمک‌کننده ترومای دوره کودکی برای ارتباط پریشانی روانی مرتبط با حساسیت به محرک‌ها باشد (کاراکادینک و همکاران، ۲۰۲۱). ترومای دوره کودکی می‌تواند فرآیندهای رشد را مختل کند و منجر به پیامدهای عصبی، فیزیولوژیکی و روانی شود. قرار گرفتن در معرض آسیب‌های دوره کودکی یک عامل خطر بالقوه برای آسیب‌شناسی روانی در نوجوانی و جوانی است (دای، ۲۰۱۸). افراد مبتلا به ترومای دوره کودکی در معرض خطر بیشتری برای رفتارهای خودآزاری هستند. همچنین، ترومای دوره کودکی با سوء مصرف الکل و مواد در بزرگسالی همراه است (دیاسدماتوس و همکاران، ۲۰۱۶).

آخرین یافته نیز نشان داد که ترومای دوره کودکی میانجی میان نظام‌های مغزی رفتاری و آسیب‌پذیری نوجوانان به اعتیاد است. این فرضیه تأیید شد اما پژوهش مشابهی در این راستا انجام نشده است. در تبیین این یافته می‌توان گفت، بر اساس گفته گری (۱۹۹۴) مصرف مواد ناشی از فعالیت بیشتر نظام بازداری رفتاری است. ترشح دوپامین در هسته‌های اکامپننس مزولیمبیک با احساس سرخوشی و لذت که شخص معتاد هنگام مصرف مواد تجربه می‌نماید، رابطه نزدیکی دارد. این موضوع شخص با سطح بالای نظام بازداری رفتاری همیشه به دنبال آن است (استیونس و همکاران، ۲۰۱۴). شخصی که انتهای پیوستار نظام بازداری رفتاری قرار دارد به احتمال زیاد در معرض بیشتر گسترش نشانه‌های آسیب‌شناختی قرار دارد. بُعد شخصیتی نظام بازداری رفتاری به‌گونه‌ای است که پیامد آن دو ویژگی روان‌پریشی و لذت‌طلبی است و این دو خصوصیت در رفتارهای اعتیادی صفات کلیدی است و احتمال زیاد شخص وابسته به مواد دارای این ویژگی است. بنابراین، احتمال پیامدهای ناخوشایند و تنبیه ناشی از سوء مصرف مواد در این شخص افزایش می‌یابد. درواقع، یک شخصیت نابسامان که در طی دوره کودکی ایجاد می‌شود موجب ایجاد پتانسیل پایدار و نظام روان‌شناختی آسیب‌پذیر برای آسیب‌های روانی می‌شود (بچ، بو و سیمونسن، ۲۰۲۲). صدمات و آسیب‌های جسمی دوره کودکی ممکن است بر نظام‌های مغزی با مشکلات هیجانی و روان‌شناختی مرتبط باشد. مشکلات روان‌شناختی اغلب با رفتارهای پرخطر ظاهر می‌گردد. لذا، اضطراب و افسردگی ناشی از ترومای کودکی می‌تواند شخص را در معرض مصرف سیگار و استعمال مواد مخدر و الکل قرار دهد (مرکز افشای اطلاعات کودک‌آزاری، ۲۰۰۴).

## • نتیجه‌گیری

به طور کلی، حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری نقش مؤثری در آسیب‌پذیری نوجوانان به اعتیاد دارند و ترومای دوره کودکی نقش میانجی میان حساسیت پردازش حسی و نظام‌های مغزی رفتاری با آسیب‌پذیری به اعتیاد دارد. این پژوهش دارای



محدودیت‌هایی است که شامل موارد زیر است. ناتوانی در کنترل برخی از متغیرهای مداخله‌گر به‌ویژه جنسیت دانش‌آموزان، نبود کنترل وضعیت خانوادگی دانش‌آموزان و محیط زندگی دانش‌آموزان از محدودیت‌های اصلی پژوهش حاضر بود. لذا توصیه می‌شود با کنترل جنسیت، وضعیت خانوادگی و محیط زندگی دانش‌آموزان، تحقیقات مشابهی انجام شود. همچنین برای جمع‌آوری داده‌های این پژوهش از پرسشنامه‌های خودگزارش‌دهی استفاده شد، پس مطالعات تکمیلی با استفاده از معیارهای عینی این متغیرها مانند شاخص‌های عصب روان‌شناختی (مانند زمان واکنش) و اقدامات رفتاری (مانند روابط بین فردی) ضروری است. با توجه به نتایج پژوهش در زمینه آسیب‌پذیری به اعتیاد، پیشنهاد می‌شود، آموزش مهارت‌های تقویتی پردازش حسی و مهارت‌های هماهنگی مغز با بدن و کنترل هورمون‌های سطح مغز به افراد گرایش به مواد به‌عنوان یک روش مداخله روان‌شناختی توصیه شود. با توجه به این موضوع، تحقیقات آینده ممکن است از گنجاندن این عوامل در هنگام برنامه‌ریزی برنامه‌های درمانی جدید برای وابستگی به مواد سود ببرند.

## • تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی بین نویسندگان پژوهش حاضر وجود ندارد.

## • تقدیر و تشکر

نویسندگان از کلیه دانش‌آموزان ۱۵ تا ۱۹ ساله که در مقطع متوسطه دوم مدارس دولتی شهر مشهد در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل بودند، تشکر می‌کنند.

## • منابع

- ابراهیمی، حجت‌اله؛ دژکام، محمود؛ و ثقه الاسلام، طاهره. (۱۳۹۲) تروماهای دوره کودکی و اقدام به خودکشی در بزرگسالی. *مجله روان‌پزشکی و روان‌شناسی بالینی ایران*. ۱۹(۴)، ۲۷۵-۲۸۲.
- ارباب، حمزه؛ میرزاحسینی، حسن؛ و منیرپور، نادر. (۱۳۹۸). پیش‌بینی عود مصرف مواد بر اساس آسیب‌های دوره کودکی: نقش میانجی بیگانگی روابط موضوعی سازمان شخصیت مرزی و افسردگی. *روان‌شناسی بالینی*، ۴(۴۴)، ۱-۱۲.
- امیری، سهراب، عیسی زادگان، علی، یعقوبی، ابوالقاسم و عبداللهی، محمدحسین. (۱۳۹۷). تاثیر آزمایشی ارزیابی شناختی و سرکوب‌گری هیجانی بر کارکردهای اجرایی و حافظه هیجانی بر اساس ابعاد زیستی حساسیت پردازش حسی، *مجله روان‌شناسی*، ۲۲(۱)، ۲۲-۲۷.
- انفعال، نوید؛ امیدوار، بنفشه؛ و زارع‌نژاد، محمد. (۱۴۰۰). پیش‌بینی صفات سازمان شخصیت مرزی بر اساس ترومای دوره کودکی و جو عاطفی خانواده در افراد معتاد به مواد مخدر. *مجله علمی پژوهان*. ۱۹ (۳): ۱۱-۱
- بشرپور، سجاده؛ و رهبری‌غازانی، نسرين. (۱۳۹۹). رابطه حساسیت پردازش حسی و سبک‌های پردازش اطلاعات با نشانگان بالینی در افراد وابسته به مواد. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۱۴ (۵۷): ۲۹۳-۳۰۹.
- جراره، جمشید و سیفوری، امید. (۱۴۰۲). پیش‌بینی اختلالات شخصیت بر اساس ترومای پیچیده و روابط موضوعی با میانجی‌گری توانمندی ایگو در دانشجوی معلمان، *مجله روان‌شناسی*، ۲۷(۱)، ۵۹-۶۹.
- جعفری‌نسب، سودابه؛ کدخدایی، مریم. (۱۴۰۱). رابطه نظام‌های مغزی رفتاری با اعتیاد به اینترنت: نقش واسطه‌ای اضطراب اجتماعی. *فصلنامه روان‌شناسی تحولی*، ۷۳(۱۹)، ۷۹-۹۰.
- سجادی‌نژاد، مرضیه‌السادات و اکبری‌چرمهینی، صغرا. (۱۴۰۱). مقایسه روند تحولی هوش شناختی، هوش هیجانی و هوش معنوی از نوجوانی تا بزرگسالی، *مجله روان‌شناسی*، ۲۶(۱)، ۴۵-۵۵.
- عطاری، ترانه؛ رادمان، نرگس؛ و قاضی‌زاده، علی. (۱۴۰۱). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی مقیاس حساسیت پردازش حسی. *تازه‌های علوم شناختی*. ۲۴ (۲): ۱۱۳-۱۲۶
- کرمی، ناهید؛ امینی، ناصر؛ بهروزی، محمد؛ و جعفری‌نیا، غلامرضا. (۱۳۹۹). پیش‌بینی تحمل‌پریشانی بر اساس سیستم‌های مغزی رفتاری، ویژگی‌های شخصیتی هگزاکو و انزوای اجتماعی در افراد وابسته به مواد مخدر. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۵۸، ۲۹۰-۲۶۵.
- کیان‌ارثی، سارا؛ عباس‌پور، ذبیح‌اله؛ و اصلانی، خالد. (۱۴۰۱). اثربخشی خانواده‌درمانی رفتاری بر وسوسه مصرف مواد در نوجوانان ترک‌کننده سوءمصرف مواد. *فصلنامه علمی اعتیادپژوهی*، ۱۶(۶۴)، ۸۰-۶۱.

- محمدی، نوراله. (۱۳۸۷). ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس‌های سیستم بازداری و فعال‌سازی رفتار در دانشجویان دانشگاه شیراز. *دوماهنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد*، سال پانزدهم، دوره جدید، شماره ۲۸.
- میکائیلی، نیلوفر؛ و پرنیان خوی، مریم. (۱۴۰۰). نقش میانجی سرکوبگری عاطفی در رابطه آزاردیدگی دوره کودکی و سبک‌های دلبستگی با آسیب‌پذیری نسبت به اعتیاد در نوجوانان پسر. *فصلنامه پژوهش‌های نوین روان‌شناختی*، ۶۱، ۱۷۶-۱۶۱.
- میکائیلی، نیلوفر؛ و پرنیان خوی، مریم. (۱۴۰۰). نقش میانجی سرکوبگری عاطفی در رابطه آزاردیدگی دوره کودکی و سبک‌های دلبستگی با آسیب‌پذیری نسبت به اعتیاد در نوجوانان پسر. *فصلنامه پژوهش‌های نوین روان‌شناختی*، ۶۱، ۱۷۶-۱۶۱.
- هومن، حیدرعلی. (۱۳۸۴). مدل‌یابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم‌افزار لیزرل (با اصلاحات). انتشارات سمت.
- Aron, E. N., & Aron, A. (1997). Sensory-processing sensitivity and its relation to introversion and emotionality. *Journal of personality and social psychology*, 73(2), 345.
- Bach, B., Bo, S., Simonsen, E. (2022). Maladaptive personality traits may link childhood trauma history to current internalizing symptoms. *Scand J Psychol*, 63(5):468-475.
- Bashapoor, S., Hosseini-Kiasari, S. T., Daneshvar, S., & Kazemi-Taskooh, Z. (2015). Comparing sensory information processing and alexithymia between people with substance dependency and normal. *Addiction & health*, 7(3-4), 174.
- Bernstein, D. P., Stein, J. A., Newcomb, M. D., Walker, E., Pogge, D., Ahluvalia, T., ... & Zule, W. (2003). Development and validation of a brief screening version of the Childhood Trauma Questionnaire. *Child abuse & neglect*, 27(2), 169-190.
- Cattane, N., Rossi, R., Lanfredi, M., Cattaneo, A. (2017). Borderline personality disorder and childhood trauma: Exploring the affected biological systems and mechanisms. *BMC Psychiatry*, 17(1):221.
- Chalk, R. (2002). The multiple Dimensions of child abuse and Neglect: New insight into Old Problem, Chide trends, available at [www.proquest.umi.com](http://www.proquest.umi.com).
- Che, Q., Yang, P., Gao, H., Liu, M., Zhang, J., & Cai, T. (2020). Application of the Chinese version of the BIS/BAS scales in participants with a substance use disorder: An analysis of psychometric properties and comparison with community residents. *Frontiers in Psychology*, 11, 912.
- Chistiakov, D. A., & Chekhonin, V. P. (2017). Early-life adversity-induced long-term epigenetic programming associated with early onset of chronic physical aggression: Studies in humans and animals. *The World Journal of Biological Psychiatry*.
- Dias de Mattos Souza, L., Lopez Molina, M., Azevedo da Silva, R., Jansen, K. (2016). History of childhood trauma as risk factors to suicide risk in major depression. *Psychiatry Res*, 246:612-6.
- Dye, H. (2018). The impact and long-term effects of childhood trauma. *J Hum Behav Soc Environ*, 28(3):381-92.
- Easter J, McClure EB, Monk CS. Emotion recognition deficits in pediatric anxiety disorders: implications for amygdala research. *J Child Adolesc Psychopharmacol*. 2005;15(4):563-70.
- Gamari-Give, H., Bashapoor, S. (2010). Comparison of sensory and semantic information processing in patients with schizophrenia, major depression and normal individuals. *Journal of Clinical Psychology*, 2(1):17-25.
- Garami, J., Valikhani, A., Parkes, D., Haber, P., Mahlberg, J., Misiak, B., ... & Moustafa, A. A. (2019). Examining perceived stress, childhood trauma and interpersonal trauma in individuals with drug addiction. *Psychological reports*, 122(2), 433-450.
- Garofoli, M. (2020). Adolescent substance abuse. *Primary Care*, 47(2):383-94. Epub 2020/05/20. pmid:32423721
- Gomez, R., Watson, S., & Stavropoulos, V. (2020). Associations of behavioral inhibition system with negatively biased social cognitions: Moderation by the behavioral approach system. *Personality and Individual Differences*, 166, 110164.
- Green, J. G., McLaughlin, K. A., Berglund, P. A., Gruber, M. J., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., & Kessler, R. C. (2010). Childhood adversities and adult psychiatric disorders in the national comorbidity survey replication I: associations with first onset of DSM-IV disorders. *Archives of general psychiatry*, 67(2), 113-123.
- Hamidullah, S., Thorpe, HHA., Frie, JA., Mccurdy, RD., Khokhar, JY. (2020). Adolescent substance use and the brain: behavioral, cognitive and neuroimaging correlates. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2020;14(298). pmid:32848673
- Harrison, LA., Kats, A., Williams, ME., Aziz-Zadeh, L. (2019). The Importance of Sensory Processing in Mental Health: A Proposed Addition to the Research Domain Criteria (RDoC) and Suggestions for RDoC 2.0. *Front Psychol*, 10:103. Published 2019 Feb 5.
- Hillis, S., Mercy, J., Amobi, A., & Kress, H. (2016). Global prevalence of past-year violence against children: a systematic review and minimum estimates. *Pediatrics*, 137(3).
- Hoffmann, A., Benzano, D., Ornell, F., Kessler, F. H., von Diemen, L., & Schuch, J. B. (2022). Childhood trauma subtypes may influence the pattern of substance use and preferential substance in men with alcohol and/or crack-cocaine addiction. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 44, 416-419.
- Howard, ARH., Lynch, AK., Call, CD., Cross, DR. (2020). Sensory processing in children with a history of maltreatment: an occupational therapy perspective. *Vulnerable Child Youth Stud*, 15(1):60-7.
- Imperatori, C., Barchielli, B., Corazza, O., Carbone, G. A., Prevet, E., Montaldo, S., ... & Bersani, F. S. (2023). The Relationship Between Childhood Trauma, Pathological Dissociation, and Behavioral Addictions in Young Adults: Findings from a Cross-Sectional Study. *Journal of Trauma & Dissociation*, 24(3), 348-361.

- Karaca Dinç, P., Oktay, S. & Durak Batıgün, A. Mediation role of alexithymia, sensory processing sensitivity and emotional-mental processes between childhood trauma and adult psychopathology: a self-report study. *BMC Psychiatry* 21, 508 (2021).
- Kwak, M. J., Cho, H., & Kim, D. J. (2022). The Role of Motivation Systems, Anxiety, and Low Self-Control in Smartphone Addiction among Smartphone-Based Social Networking Service (SNS) Users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6918.
- Merchán -Clavellino, A., Alameda -Bailén, J. R., Zayas García, A., & Guil, R. (2019). Mediating effect of trait emotional intelligence between the behavioral activation system (BAS)/behavioral inhibition system (BIS) and positive and negative affect. *Frontiers in psychology*, 10, 424
- Meredith, P., Moyle, R., & Kerley, L. (2020). Substance use: links with sensory sensitivity, attachment insecurity, and distress in young adults. *Substance Use & Misuse*, 55(11), 1817-1824.
- Moustafa, A. A., Parkes, D., Fitzgerald, L., Underhill, D., Garami, J., Levy-Gigi, E., ... & Misiak, B. (2021). The relationship between childhood trauma, early-life stress, and alcohol and drug use, abuse, and addiction: An integrative review. *Current Psychology*, 40, 579-584.
- National Clearing house on Child Abuse and Neglect information. (2004). Long –term Consequences of Child abuse and Neglect”, available at [www.nccanch.hhs.gov](http://www.nccanch.hhs.gov).
- Nawi, AM., Ismail, R., Ibrahim, F. (2021). Risk and protective factors of drug abuse among adolescents: a systematic review. *BMC Public Health*, 21:2088. 10.1186/s12889-021-11906-2
- Pascual, M., Montesinos, J., & Guerri, C. (2018). Role of the innate immune system in the neuropathological consequences induced by adolescent binge drinking. *Journal of neuroscience research*, 96(5), 765-780.
- Shin, SH., Jiskrova, GK., Yoon, SH., Kobulsky, JM. (2020). Childhood maltreatment, motives to drink and alcohol-related problems in young adulthood. *Child Abus Negl*, 108:104657.
- Slagt, M., Dubas, J. S., van Aken, M. A., Ellis, B. J., & Deković, M. (2018). Sensory processing sensitivity as a marker of differential susceptibility to parenting. *Developmental Psychology*, 54(3), 543–558.
- Stenmark, C. K., & Redfearn, R. (2022). The role of sensory processing sensitivity and analytic mind-set in ethical decision-making. *Ethics & Behavior*, 32(4), 344-358.
- Stevens, L., Verdejo–Garcia, A., Goudriaan, AE., Roeyers, H., Dom, G. (2014). Vanderplassch Impulsivity as a vulnerability factor for poor addiction treatment outcomes: A review of neurocognitive finding among individuals with substance use disorders. *Journal of substance abuse treatment*; 47: 72 – 58.
- Thomasius, R., Paschke, K., & Arnaud, N. (2022). Substance-Use Disorders in Children and Adolescents. *Deutsches Ärzteblatt International*, 119(25).
- Thorpe, HHA., Hamidullah, S., Jenkins, BW., Khokhar, JY. (2020). Adolescent neurodevelopment and substance use: receptor expression and behavioral consequences. *Pharmacology & Therapeutics*, 206:107431. Epub 2019/11/11. pmid:31706976
- Wells, R., Jacomb, I., Swaminathan, V., Sundram, S., Weinberg, D., Bruggemann, J., ... & Weickert, T. W. (2020). The impact of childhood adversity on cognitive development in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 46(1), 140-153.
- Weydmann, G., Hauck Filho, N., & Bizarro, L. (2020). Acquiescent responding can distort the factor structure of the BIS/BAS scales. *Personality and Individual Differences*, 152, 109563.
- Winer, J. M., Yule, A. M., Hadland, S. E., & Bagley, S. M. (2022). Addressing adolescent substance use with a public health prevention framework: the case for harm reduction. *Annals of medicine*, 54(1), 2123-2136.
- Yuferov, V., Butelman, E. R., Randesi, M., van den Brink, W., Blanken, P., van Ree, J. M., & Kreek, M. J. (2021). Association of serotonin transporter (SERT) polymorphisms with opioid dependence and dimensional aspects of cocaine use in a Caucasian cohort of opioid users. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 659-670.