

The Relationship Between Behavioral Brain Systems and Tendency Toward Substance Abuse

1. Parisa Abbaszadeh[✉]: M.A. in Clinical Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran
2. Majid Mahmoud Alilou^{*✉}: Clinical Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran
3. Touraj Hashemi Nosratabad[✉]: Educational Psychology, Department of Psychology, Faculty of Education and Psychology, University of Tabriz, Tabriz, Iran

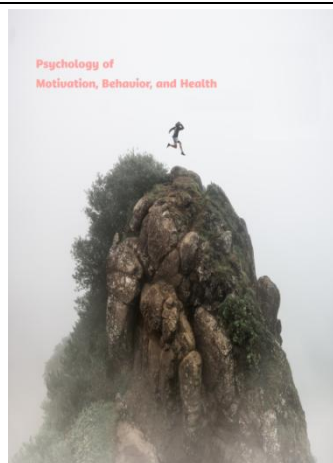
*Corresponding Author's Email: alilou_647@yahoo.com

Received: 2025-07-30

Revised: 2025-11-03

Accepted: 2025-11-10

Published: 2025-11-22



Abstract

Introduction and Aim: Substance abuse is one of the most significant behavioral and psychological disorders associated with alterations in brain reward, inhibition, and emotional regulation systems. The present study aimed to investigate the relationship between behavioral brain systems and tendency toward substance abuse among students of Tabriz University.

Methodology: This descriptive-correlational cross-sectional study was conducted among students of Tabriz University during the 2021–2022 academic year. A total of 150 participants were selected using multistage cluster sampling. Research instruments included the Addiction Admission Scale (AAS), Addiction Potential Scale (APS), and Gray-Wilson Personality Questionnaire (GWPQ). Data were analyzed using SPSS-27 software through Pearson correlation coefficient and multiple regression analysis.

Findings: The findings indicated a significant positive relationship between the Behavioral Activation System and tendency toward substance abuse ($r = 0.48$, $p < 0.01$). In contrast, the Behavioral Inhibition System showed a significant negative relationship with tendency toward substance abuse ($r = -0.41$, $p < 0.01$). Regression analysis demonstrated that behavioral brain systems explained 48 percent of the variance in substance abuse tendency ($R^2 = 0.48$). Among predictor variables, the Behavioral Activation System was the strongest positive predictor, whereas the Behavioral Inhibition System was the strongest negative predictor of tendency toward substance abuse.

Conclusion: The results demonstrated that individual differences in behavioral brain system activity play a significant role in vulnerability toward substance abuse. Therefore, attention to neuropsychological characteristics and the development of preventive interventions focused on emotional regulation, behavioral inhibition, and impulsivity reduction may help reduce substance abuse-related problems.

Keywords: Behavioral brain systems, tendency toward substance abuse, Behavioral Activation System, Behavioral Inhibition System, students, addiction

How to Cite: Abbaszadeh, P., Mahmoud Alilou, M., & Hashemi Nosratabad, T. (2025). The Relationship Between Behavioral Brain Systems and Tendency Toward Substance Abuse. *Psychology of Motivation, Behavior, and Health*, 3(3), 1-14.



Copyright: © 2025 by the authors. Published under the terms and conditions of Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

Extended Abstract

Introduction and Aim

Substance abuse is considered one of the most important psychological, social, and neurobiological challenges in contemporary societies. In recent decades, researchers have increasingly emphasized that addiction should not merely be viewed as a moral weakness or maladaptive habit, but rather as a chronic brain disorder associated with dysfunction in neural reward systems, motivational processes, emotional regulation, and behavioral control (Blum, Han, et al., 2022). Neurobiological models of addiction indicate that abnormalities in the mesolimbic dopamine pathway and reward circuitry contribute substantially to the initiation and maintenance of substance use behaviors (Gold et al., 2020; Lauretani et al., 2024). The reinforcement sensitivity theory proposed by Gray has provided an important framework for understanding the role of behavioral brain systems in risky and addictive behaviors. According to this theory, individual differences in the Behavioral Activation System (BAS), Behavioral Inhibition System (BIS), and Fight-Flight System (FFS) influence responses to reward, punishment, impulsivity, anxiety, and emotional reactivity. Individuals with heightened BAS sensitivity tend to seek novelty, stimulation, and rewarding experiences, making them more vulnerable to substance use and addictive tendencies. Conversely, stronger BIS functioning is generally associated with increased sensitivity to punishment and greater behavioral restraint (Mosri, 2021). Recent neuroscientific evidence has also highlighted the role of dopamine dysregulation, reward deficiency syndrome, and neurotransmitter imbalance in addictive disorders (Blum, Dennen, et al., 2022; Peng et al., 2025). Furthermore, studies have shown that behavioral addictions and substance-related addictions share overlapping neurobiological mechanisms involving reward processing and emotional dysregulation (Brahma & Brahma, 2023; Izci et al., 2022). Researchers have also emphasized the involvement of orexin signaling, ghrelin pathways, GLP-1 receptors, neuroplasticity, and inflammatory mechanisms in addiction vulnerability and maintenance (Capó, 2025; Sharma, 2025; Šustková-Fišerová et al., 2022). Psychological factors such as impulsivity, emotional instability, sensation seeking, and maladaptive coping strategies are also strongly associated with substance use disorders (Koob et al., 2020). Despite growing evidence regarding the neurobiology of addiction, limited research has specifically examined the relationship between behavioral brain systems and

tendency toward substance abuse among university students in Iran. Therefore, the present study aimed to investigate the relationship between behavioral brain systems and tendency toward substance abuse among students of Tabriz University.

Methodology

The present study was a fundamental and descriptive-correlational research conducted using a cross-sectional design. The statistical population included all students of Tabriz University during the academic year 2021–2022. Based on the number of study variables and sampling principles in correlational research, a total sample of 150 students was selected through multistage cluster sampling. Initially, several faculties were randomly selected, and then a number of classes were chosen from each faculty. Students voluntarily participated after receiving explanations regarding the aims of the research, confidentiality of responses, and ethical considerations. Inclusion criteria included being an active university student and completing all questionnaires accurately. Incomplete questionnaires were excluded from the final analysis. Data were collected using the Addiction Admission Scale (AAS), the Addiction Potential Scale (APS), and the Gray-Wilson Personality Questionnaire (GWPQ). The Addiction Admission Scale measures individuals' attitudes and tendencies toward substance use through a series of yes/no questions. The Addiction Potential Scale evaluates psychological predisposition and vulnerability toward substance abuse. The Gray-Wilson Personality Questionnaire assesses the activity of behavioral brain systems, including behavioral activation, behavioral inhibition, fight, and flight components. The questionnaire consists of 120 items with "yes," "no," and "don't know" response options. Scoring procedures were conducted according to standardized guidelines. Data analysis was performed using SPSS-27 software. Descriptive statistics including means and standard deviations were calculated to describe the data. Pearson correlation coefficients were used to examine relationships among variables, and multiple regression analysis was performed to determine the predictive power of behavioral brain systems on tendency toward substance abuse. Statistical significance was considered at the 0.05 level.

Findings

The demographic analysis showed that 54.67 percent of participants were female and 45.33 percent were male. The mean age of participants was 22.41 years

with a standard deviation of 3.27 years. Regarding educational level, 40.67 percent were undergraduate students, 38.67 percent were master's students, and 20.66 percent were doctoral students. Descriptive statistics revealed that the Behavioral Activation System had the highest mean score among behavioral brain system variables, while the fight component showed the lowest mean score. The mean score for addiction potential indicated a moderate level of vulnerability toward substance abuse among participants. Correlation analyses demonstrated a significant positive relationship between the Behavioral Activation System and addiction potential ($r = 0.48, p < 0.01$). A significant positive correlation was also observed between the Behavioral Activation System and addiction admission ($r = 0.52, p < 0.01$). These findings suggest that individuals with greater reward sensitivity, impulsivity, and novelty-seeking tendencies are more likely to display higher vulnerability toward substance use. In contrast, the Behavioral Inhibition System showed significant negative correlations with addiction potential ($r = -0.41, p < 0.01$) and addiction admission ($r = -0.46, p < 0.01$), indicating that stronger inhibitory functioning and sensitivity to punishment may act as protective factors against substance abuse tendencies. The fight component demonstrated positive correlations with addiction-related variables, whereas the flight component showed negative correlations. Multiple regression analysis further indicated that behavioral brain systems significantly predicted tendency toward substance abuse. The regression model explained 48 percent of the variance in substance abuse tendency ($R^2 = 0.48$). Among predictor variables, the Behavioral Activation System had the strongest positive predictive effect, whereas the Behavioral Inhibition System had a significant negative predictive effect. The fight component positively predicted substance abuse tendency, while the flight component negatively predicted it. Overall, the findings demonstrated that behavioral brain systems play a substantial role in explaining individual differences in vulnerability toward substance abuse.

Discussion and Conclusion

The findings of the present study support neurobiological and psychological theories emphasizing the role of reward sensitivity and inhibitory control in addictive behaviors. Individuals with heightened Behavioral Activation System

sensitivity are more likely to pursue pleasurable and stimulating experiences, increasing susceptibility to risky behaviors and substance use. Increased reward-seeking tendencies and altered dopamine functioning may reinforce repeated substance use and contribute to addiction development. Conversely, stronger Behavioral Inhibition System functioning appears to reduce the likelihood of engaging in high-risk behaviors by increasing sensitivity to punishment and enhancing behavioral control. The results also suggest that emotional and defensive response systems contribute differently to substance use vulnerability. Individuals with aggressive and impulsive fight-oriented responses may be more likely to use substances as maladaptive coping mechanisms, whereas flight-oriented tendencies may reduce exposure to risky situations. These findings indicate that addiction vulnerability is influenced by complex interactions among personality traits, emotional regulation processes, neurobiological reward systems, and behavioral control mechanisms. The study highlights the importance of considering behavioral brain systems in prevention and intervention programs targeting substance abuse among university students. Screening students based on neurobehavioral vulnerability patterns may help identify individuals at greater risk before severe substance-related problems emerge. Psychological interventions focused on strengthening self-regulation, cognitive control, emotional management, and adaptive coping strategies may reduce susceptibility to substance abuse. In addition, integrating neurobiological perspectives into addiction prevention programs can improve understanding of how reward sensitivity and inhibitory dysfunction contribute to maladaptive behaviors. Although the present study provides important evidence regarding the relationship between behavioral brain systems and tendency toward substance abuse, future longitudinal and experimental studies are needed to clarify causal pathways and examine additional mediating variables such as impulsivity, trauma exposure, stress, and emotional dysregulation. Overall, the findings emphasize that behavioral brain systems are significant predictors of substance abuse tendency and should be considered important psychological and neurobiological factors in addiction research and prevention efforts.

رابطه سیستم‌های مغزی - رفتاری با گرایش به سوء مصرف مواد

۱. پریسا عباسزاده^{ID}: کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲. مجید محمودعلیلو^{ID}: روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. تورج هاشمی نصرت آباد^{ID}: روانشناسی تربیتی، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: alilou_647@yahoo.com

انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۰۱

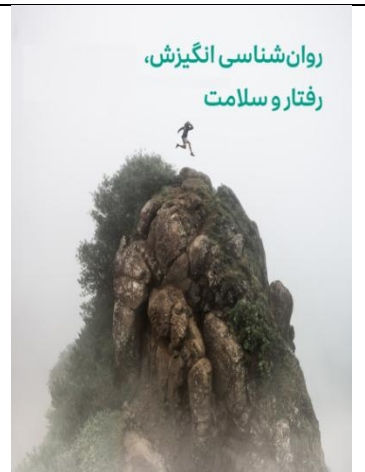
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۹

بازنگری: ۱۴۰۴/۰۸/۱۲

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۸

چکیده

روانشناسی انگیزش، رفتار و سلامت



مقدمه و هدف: سوء مصرف مواد یکی از مهم‌ترین اختلالات رفتاری و روانشناختی است که با تغییرات در سیستم‌های پاداش، بازداری و تنظیم هیجان مغز ارتباط دارد. پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه سیستم‌های مغزی - رفتاری با گرایش به سوء مصرف مواد در دانشجویان دانشگاه تبریز انجام شد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع توصیفی - همبستگی و به صورت مقطعی انجام شد. جامعه آماری شامل تمامی دانشجویان دانشگاه تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود که از میان آنان ۱۵۰ نفر به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل مقیاس پذیرش اعتیاد (AAS)، مقیاس استعداد اعتیاد (APS) و پرسشنامه شخصیت گری - ویلسون (GWPQ) بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-۲۷ و از طریق آزمون ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون چندگانه تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بین سیستم فعال‌سازی رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($r=0.48$, $p<0.01$). همچنین سیستم بازداری رفتاری دارای رابطه منفی و معنادار با گرایش به سوء مصرف مواد بود ($r=-0.41$, $p<0.01$). نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد سیستم‌های مغزی - رفتاری توانستند ۴۸ درصد از واریانس گرایش به سوء مصرف مواد را تبیین کنند ($R^2=0.48$). در میان متغیرهای پیش‌بین، سیستم فعال‌سازی رفتاری قوی‌ترین پیش‌بین مثبت و سیستم بازداری رفتاری قوی‌ترین پیش‌بین منفی گرایش به سوء مصرف مواد بودند.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش نشان داد که تفاوت‌های فردی در فعالیت سیستم‌های مغزی - رفتاری نقش مهمی در آمادگی افراد برای گرایش به سوء مصرف مواد دارند. بنابراین، توجه به ویژگی‌های نوروسایکولوژیک و طراحی مداخلات پیشگیرانه مبتنی بر کنترل هیجان، بازداری رفتاری و کاهش تکانشگری می‌تواند در کاهش آسیب‌های ناشی از سوء مصرف مواد مؤثر باشد.

کلیدواژه‌گان: سیستم‌های مغزی - رفتاری، گرایش به سوء مصرف مواد، سیستم فعال‌سازی رفتاری، سیستم بازداری رفتاری، دانشجویان، اعتیاد

نحوه استناددهی: عباسزاده، پریسا، محمودعلیلو، مجید، و هاشمی نصرت آباد، تورج. (۱۴۰۴). رابطه سیستم‌های مغزی - رفتاری با گرایش به سوء مصرف مواد. *روانشناسی انگیزش، رفتار و سلامت*, ۳(۳)، ۱-۱۴.



مجاز و حق نشر: © ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

مقدمه

سوء مصرف مواد یکی از پیچیده‌ترین و پرهزینه‌ترین اختلالات روان‌شناختی و اجتماعی در جوامع معاصر به شمار می‌رود که ابعاد زیستی، روانی، شناختی و اجتماعی گسترده‌ای را در بر می‌گیرد. گسترش روزافزون مصرف مواد مخدر و روان‌گردان در میان نوجوانان و جوانان، به‌ویژه دانشجویان، موجب شده است که پژوهشگران توجه ویژه‌ای به عوامل زمینه‌ساز و سازوکارهای زیربنایی این پدیده داشته باشند. امروزه اعتیاد صرفاً یک رفتار انحرافی یا ضعف اراده تلقی نمی‌شود، بلکه به عنوان یک اختلال مغزی-رفتاری مزمن شناخته می‌شود که با تغییرات گسترده در مدارهای پاداش، انگیزش و تنظیم هیجان همراه است (Blum, Han, et al., 2022). در همین راستا، دیدگاه‌های نوین علوم اعصاب نشان داده‌اند که اختلال در سامانه‌های پاداش مغز، به‌ویژه سیستم دوپامینرژیک، نقش اساسی در شکل‌گیری گرایش به مصرف مواد و تداوم وابستگی دارد (Gold et al., 2020; Lauretani et al., 2024). از سوی دیگر، پژوهشگران معتقدند که برای تبیین کامل گرایش به سوء مصرف مواد، باید تعامل بین ویژگی‌های شخصیتی، سیستم‌های مغزی-رفتاری و فرایندهای نوروشیمیایی مورد توجه قرار گیرد (Ferrer-Pérez et al., 2024).

یکی از نظریه‌های مهم در تبیین رفتارهای اعتیادی، نظریه حساسیت به تقویت‌گری است که بر مبنای فعالیت سیستم‌های مغزی-رفتاری شکل گرفته است. این نظریه بیان می‌کند که تفاوت‌های فردی در میزان فعالیت سیستم فعال‌سازی رفتاری، سیستم بازداری رفتاری و سیستم جنگ-گریز می‌تواند زمینه‌ساز تفاوت در واکنش افراد نسبت به پاداش، تنبیه، هیجان‌خواهی و رفتارهای پرخطر باشد. سیستم فعال‌سازی رفتاری مسئول پاسخ‌دهی به محرک‌های پاداش‌دهنده و ایجاد رفتارهای جست‌وجوی لذت است، در حالی که سیستم بازداری رفتاری با حساسیت به تنبیه، اضطراب و اجتناب از خطر مرتبط است. همچنین سیستم جنگ-گریز نقش مهمی در واکنش به تهدیدها و محرک‌های تنش‌زا دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فعالیت بیش از حد سیستم فعال‌سازی رفتاری می‌تواند با رفتارهای تکانشی، هیجان‌طلبی و گرایش بیشتر به مصرف مواد همراه باشد، در حالی که کاهش فعالیت سیستم بازداری رفتاری ممکن است توانایی فرد در کنترل تکانه‌ها و مقاومت در برابر مصرف مواد را کاهش دهد.

(Mosri, 2021; Michaels et al., 2021). در واقع، بسیاری از افراد دارای اختلال مصرف مواد دارای الگوهای خاصی از حساسیت پاداش و بازداری هستند که آنان را نسبت به تجربه لذت ناشی از مواد آسیب‌پذیرتر می‌سازد (Koob et al., 2020).

در دهه‌های اخیر، نقش دوپامین به عنوان یکی از اصلی‌ترین انتقال‌دهنده‌های عصبی در رفتارهای اعتیادی مورد توجه فراوان قرار گرفته است. دوپامین در تنظیم انگیزش، یادگیری پاداش، تصمیم‌گیری و تجربه لذت نقش اساسی دارد و اختلال در عملکرد آن می‌تواند به بروز الگوهای ناسازگار رفتاری منجر شود (Genç & Özdamar, 2021). پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مصرف مکرر مواد مخدر باعث تغییرات ماندگار در مدار مزولیمبیک دوپامین می‌شود و حساسیت سیستم پاداش را دگرگون می‌سازد (Pournamdar et al., 2022). همچنین کاهش عملکرد طبیعی دوپامین می‌تواند به بروز بی‌لذتی، افسردگی و جست‌وجوی افراطی محرک‌های پاداش‌دهنده منجر شود (Dresp, 2023a, 2023b). از این منظر، برخی نظریه‌پردازان مفهوم «سندرم کمبود پاداش» را مطرح کرده‌اند که بر اساس آن، افراد دارای نقص در عملکرد سیستم پاداش مغز برای جبران کمبود تجربه لذت به سمت مصرف مواد و رفتارهای اعتیادی سوق پیدا می‌کنند (Blum, Dennen, et al., 2022). افزون بر این، شواهد ژنتیکی متعددی نشان داده‌اند که برخی ژن‌های مرتبط با گیرنده‌های دوپامین، به‌ویژه ژن‌های DRD2 و ANKK1، با وابستگی به مواد و احتمال عود مصرف ارتباط معناداری دارند (Lachowicz et al., 2020). در همین راستا، مطالعات جدید بر اهمیت هموستاز دوپامین در پیشگیری و درمان اختلالات مصرف مواد تأکید کرده‌اند (Banks & Sprague, 2024; Blum et al., 2021).

مطالعات علوم اعصاب رفتاری نشان داده‌اند که اعتیاد تنها محدود به مواد شیمیایی نیست، بلکه بسیاری از اعتیادهای رفتاری نیز از الگوهای مشابه نورویولوژیک پیروی می‌کنند. رفتارهایی نظیر قمار، وابستگی به اینترنت و پورنوگرافی با فعال‌سازی غیرطبیعی مدارهای پاداش مغز همراه هستند و مکانیسم‌های مشابهی با وابستگی به مواد دارند (Brahma & Brahma, 2023; İzci et al., 2022). این یافته‌ها نشان می‌دهند که حساسیت سیستم‌های مغزی-رفتاری می‌تواند یک

عامل بنیادین در انواع مختلف رفتارهای اعتیادی باشد. از سوی دیگر، پژوهشگران گزارش کرده‌اند که اختلال در تعامل میان انتقال‌دهنده‌های عصبی مختلف، از جمله دوپامین، سروتونین، گلوتامات و گابا، نقش مهمی در شکل‌گیری وابستگی دارد (Peng et al., 2025). همچنین تغییرات در نورون‌های ناحیه تگمنتوم شکمی و اختلال در هموستاز کلر در اثر مصرف موادی مانند کوکائین و مورفین می‌تواند فرایندهای بازداری و تنظیم رفتاری را مختل سازد (Pearson et al., 2025). بنابراین، گرایش به سوء مصرف مواد را نمی‌توان صرفاً نتیجه عوامل محیطی دانست، بلکه این گرایش حاصل تعامل پیچیده میان سیستم‌های عصبی، ویژگی‌های شخصیتی و تجارب محیطی است.

پژوهش‌های جدید همچنین بر نقش سایر سامانه‌های زیستی در اعتیاد تأکید کرده‌اند. برای مثال، سیستم اورکسین در تنظیم انگیزش، برانگیختگی و جست‌وجوی مواد نقش دارد و می‌تواند هدف درمانی مهمی در اختلالات مصرف مواد باشد (Capó, 2025). همچنین هورمون‌هایی نظیر گرلین و GLP-1 در تنظیم اشتها، پاداش و رفتارهای جست‌وجوی مواد نقش دارند (Marquez-Meneses et al., 2022; Šustková-Fišerová et al., 2022; Zhu et al., 2025). این یافته‌ها نشان می‌دهد که اعتیاد یک اختلال چندبعدی است که طیف وسیعی از سازوکارهای زیستی و رفتاری در آن دخیل هستند. افزون بر این، برخی مطالعات به نقش التهاب عصبی و نوروپلاستیسته در تداوم وابستگی اشاره کرده‌اند و بیان داشته‌اند که مصرف مزمن مواد می‌تواند ساختار و عملکرد مغز را در طولانی‌مدت تغییر دهد (Sharma, 2025). از سوی دیگر، تغییرات فارماکودینامیک دوپامین نیز می‌تواند حساسیت افراد نسبت به پاداش و رفتارهای اعتیادی را تغییر دهد (Lauretani et al., 2024).

از منظر روان‌شناختی، پژوهشگران معتقدند افرادی که دارای هیجان‌خواهی بالا، تکانشگری، ضعف در کنترل شناختی و حساسیت زیاد نسبت به پاداش هستند، بیشتر در معرض گرایش به مصرف مواد قرار دارند (Madigan et al., 2022). همچنین برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تجربه درد مزمن، تروما، فشار روانی و اختلالات هیجانی می‌تواند از طریق تغییر در سیستم مزولیمبیک دوپامین احتمال وابستگی را افزایش دهد (Serafini et al., 2020; Yang et al., 2020).

(2020). از سوی دیگر، نظریه‌های جدید اعتیاد بیان می‌کنند که بسیاری از افراد از مواد به عنوان راهبرد مقابله‌ای برای کاهش هیجان‌های منفی و فرار از احساس ناکامی استفاده می‌کنند (Koob et al., 2020). این موضوع به‌ویژه در میان دانشجویان که با فشارهای تحصیلی، نگرانی‌های شغلی و تنش‌های اجتماعی مواجه هستند اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. در همین راستا، برخی مطالعات تفاوت‌های جنسیتی در روند شکل‌گیری وابستگی را مورد توجه قرار داده‌اند و نشان داده‌اند که زنان و مردان ممکن است الگوهای متفاوتی از آسیب‌پذیری عصبی و رفتاری نسبت به مواد داشته باشند (Georgieva et al., 2022; Towers et al., 2023).

در سال‌های اخیر، رویکردهای درمانی نوینی برای اختلالات مصرف مواد مطرح شده‌اند که مبتنی بر اصلاح عملکرد سیستم‌های مغزی - رفتاری هستند. برای مثال، استفاده از طب سوزنی در درمان وابستگی به کوکائین و قمار توانسته است از طریق تعدیل مدارهای پاداش و تنظیم انتقال‌دهنده‌های عصبی نتایج امیدوارکننده‌ای ایجاد کند (Sun & Wang, 2024; Teja et al., 2022). همچنین ترکیباتی نظیر بتاکاریوفیلین و متیل‌فنیدیت به عنوان عوامل مؤثر بر نوروانطباق دوپامینرژیک مورد توجه قرار گرفته‌اند (Asth et al., 2023; Świdorski et al., 2025). پژوهشگران همچنین به نقش تغذیه و فرایندهای متابولیک در اعتیاد اشاره کرده‌اند و معتقدند اصلاح سبک زندگی می‌تواند در کاهش گرایش به مصرف مواد مؤثر باشد (Rashmi et al., 2022). افزون بر این، مطالعاتی در حوزه وابستگی به مواد افیونی، هروئین و سیگار نشان داده‌اند که ادراک ذهنی افراد از لذت و تقویت ناشی از مصرف مواد می‌تواند تحت تأثیر تفاوت‌های فردی در سیستم‌های مغزی - رفتاری قرار گیرد (Martinez et al., 2022; Putra et al., 2023). همچنین اختلال در سیستم SEEKING و غرایز اجتماعی می‌تواند میل به مصرف مواد را تقویت کند (Mosri, 2021).

با وجود گسترش مطالعات نورویولوژیک در حوزه اعتیاد، همچنان نیاز به پژوهش‌های بیشتری درباره نقش مستقیم سیستم‌های مغزی - رفتاری در گرایش به سوء مصرف مواد احساس می‌شود، به‌ویژه در جمعیت دانشجویی ایران که تحت تأثیر عوامل فرهنگی، اجتماعی و تحصیلی خاص قرار دارند. بخش قابل توجهی از مطالعات پیشین بر

جنبه‌های زیستی یا درمانی اعتیاد متمرکز بوده‌اند و کمتر به ارتباط همزمان ویژگی‌های شخصیتی مبتنی بر نظریه گری و گرایش به سوء مصرف مواد پرداخته‌اند (Dureoso, 2021; Jastrzębska & Daniel, 2023; Nestor & Ersche, 2024). بنابراین، بررسی رابطه سیستم‌های مغزی - رفتاری با گرایش به سوء مصرف مواد می‌تواند در شناسایی افراد در معرض خطر، طراحی برنامه‌های پیشگیرانه و تدوین مداخلات روان‌شناختی مبتنی بر ویژگی‌های عصبی - رفتاری مؤثر باشد. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر بررسی رابطه سیستم‌های مغزی - رفتاری با گرایش به سوء مصرف مواد در دانشجویان دانشگاه تبریز بود.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نظر هدف، از نوع بنیادی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها، توصیفی از نوع همبستگی بود. همچنین این مطالعه از لحاظ زمانی، مقطعی و از نظر وسعت اجرا، پهنانگر محسوب می‌شود. هدف اصلی پژوهش بررسی رابطه بین سیستم‌های مغزی - رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد در میان دانشجویان بود. جامعه آماری پژوهش را تمامی دانشجویان دانشگاه تبریز در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ تشکیل دادند. با توجه به تعداد متغیرهای مورد مطالعه و بر اساس قاعده تعیین حجم نمونه در پژوهش‌های همبستگی، به ازای هر متغیر ۳۰ نفر در نظر گرفته شد و در نهایت ۱۵۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای انجام شد؛ به این صورت که ابتدا تعدادی از دانشکده‌های دانشگاه به صورت تصادفی انتخاب شدند و سپس از میان کلاس‌های موجود در هر دانشکده، تعدادی کلاس به صورت تصادفی انتخاب و پرسشنامه‌ها در میان دانشجویان توزیع گردید. ملاک ورود به پژوهش شامل اشتغال به تحصیل در دانشگاه تبریز، رضایت آگاهانه برای شرکت در پژوهش و تکمیل کامل پرسشنامه‌ها بود. همچنین پرسشنامه‌های ناقص یا مخدوش از فرایند تحلیل حذف شدند.

برای سنجش گرایش به سوء مصرف مواد از مقیاس پذیرش اعتیاد (AAS) استفاده شد. این مقیاس توسط وید و همکاران در سال ۱۹۹۲ بر اساس ماده‌های مرتبط با سوء مصرف مواد در پرسشنامه MMPI-2 طراحی شد. نسخه نهایی این مقیاس شامل ۱۳ ماده است که نگرش

فرد نسبت به مصرف مواد و پذیرش مشکلات ناشی از آن را ارزیابی می‌کند. شیوه پاسخ‌دهی به سؤالات به صورت دو گزینه‌ای «بله» و «خیر» است که به پاسخ «بله» نمره ۱ و به پاسخ «خیر» نمره صفر تعلق می‌گیرد. نمرات خام این مقیاس بر اساس داده‌های هنجاری MMPI-2 به نمرات T تبدیل می‌شوند. وید و همکاران ضرایب همسانی درونی این مقیاس را در نمونه‌ای شامل سوء مصرف کنندگان مواد، بیماران روانی و افراد بهنجار برابر با ۷۴/۰ گزارش کردند. همچنین ضرایب پایایی بازآزمایی برای مردان و زنان به ترتیب ۸۹/۰ و ۸۴/۰ به دست آمد که نشان‌دهنده ثبات مناسب ابزار است. بررسی‌های انجام‌شده نشان داده است که نمره T بالاتر از ۶۰ می‌تواند نشان‌دهنده وجود مشکلات مرتبط با سوء مصرف مواد باشد و این مقیاس از توانایی مناسبی برای تفکیک افراد دارای گرایش به سوء مصرف مواد برخوردار است.

برای سنجش استعداد اعتیاد از مقیاس استعداد اعتیاد (APS) استفاده شد. این مقیاس نیز توسط وید و همکاران در سال ۱۹۹۲ و بر اساس ماده‌های منتخب MMPI-2 طراحی گردید. مقیاس APS شامل ۳۹ ماده است و هدف آن سنجش ویژگی‌های شخصیتی و روان‌شناختی مرتبط با آمادگی فرد برای گرایش به سوء مصرف مواد می‌باشد. محتوای ماده‌های این مقیاس ابعاد مختلفی از جمله برون‌گرایی، هیجان‌طلبی، خطرپذیری، نگرش‌های بدبینانه، احساس ناتوانی و ویژگی‌های ضد اجتماعی را ارزیابی می‌کند. پاسخ‌های آزمودنی‌ها بر اساس کلید نمره‌گذاری استاندارد نمره‌گذاری شده و نمرات خام به نمرات T تبدیل می‌شوند. مطالعات مختلف ضرایب پایایی قابل قبولی برای این ابزار گزارش کرده‌اند؛ به طوری که وید و همکاران ضرایب آلفای ۷۰/۰ و ۷۳/۰ را به ترتیب برای مردان و زنان گزارش کردند. همچنین ضرایب بازآزمایی این مقیاس در فاصله زمانی یک هفته برای مردان و زنان به ترتیب ۸۹/۰ و ۸۴/۰ گزارش شده است. یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که این مقیاس توانایی مناسبی در تمایز بین افراد دارای سوء مصرف مواد، بیماران روانی و افراد عادی دارد و می‌تواند به عنوان ابزاری معتبر در مطالعات مرتبط با اعتیاد مورد استفاده قرار گیرد.

به منظور ارزیابی سیستم‌های مغزی - رفتاری از پرسشنامه شخصیت گری - ویلسون (GWPQ) استفاده شد. این پرسشنامه توسط

ویلسون، بارت و گری در سال ۱۹۸۹ طراحی شده و به منظور سنجش فعالیت سه سیستم عمده مغزی - رفتاری شامل سیستم بازداری رفتاری، سیستم فعال‌سازی رفتاری و سیستم جنگ و گریز به کار می‌رود. این ابزار شامل ۱۲۰ ماده است که هر یک از ابعاد و مؤلفه‌های مربوط به این سیستم‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در این پرسشنامه برای هر یک از سیستم‌های بازداری رفتاری، فعال‌سازی رفتاری و جنگ و گریز ۴۰ ماده اختصاص یافته است. پاسخ‌دهی به پرسشنامه به صورت سه گزینه‌ای «بلی»، «خیر» و «نمی‌دانم» انجام می‌شود. در ماده‌های مثبت، پاسخ «بلی» دو نمره، «نمی‌دانم» یک نمره و «خیر» صفر نمره دریافت می‌کند و در ماده‌های منفی نمره‌گذاری به صورت معکوس انجام می‌شود. ویلسون، بارت و گری ضرایب آلفای کرونباخ قابل قبولی برای مؤلفه‌های این پرسشنامه گزارش کرده‌اند. همچنین در ایران، روایی عاملی این پرسشنامه توسط اشرفی، آزادفلاح و طباطبایی بررسی شد و نتایج حاکی از تأیید نسبی ساختار عاملی ابزار بود. ضرایب آلفای کرونباخ گزارش شده برای مؤلفه‌های مختلف پرسشنامه بین ۵۴/۰ تا ۶۹/۰ متغیر بوده است که نشان‌دهنده همسانی درونی مطلوب ابزار است. این پرسشنامه در پژوهش‌های متعدد داخلی و خارجی برای بررسی ویژگی‌های شخصیتی و سیستم‌های مغزی - رفتاری مورد استفاده قرار گرفته و از اعتبار و پایایی مطلوبی برخوردار است.

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، داده‌های خام استخراج و جهت تحلیل آماری وارد نرم‌افزار SPSS-27 شدند. در مرحله نخست، برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و متغیرهای پژوهش از شاخص‌های آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف استاندارد، حداقل جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

و حداکثر نمرات استفاده شد. همچنین به منظور نمایش بهتر توزیع داده‌ها از جداول فراوانی و نمودارهای آماری استفاده گردید. در بخش آمار استنباطی، به منظور بررسی رابطه بین سیستم‌های مغزی - رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد، از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. پیش از اجرای آزمون‌های استنباطی، مفروضه‌های لازم شامل نرمال بودن توزیع داده‌ها و خطی بودن روابط بین متغیرها بررسی گردید. سطح معنی‌داری آزمون‌ها برابر با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و نتایج به صورت دقیق و بر اساس شاخص‌های آماری گزارش گردید.

یافته‌ها

در این پژوهش تعداد ۱۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه تبریز مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد، ۸۲ نفر معادل ۵۴/۶۷ درصد زن و ۶۸ نفر معادل ۴۵/۳۳ درصد مرد بودند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۲۲/۴۱ سال با انحراف استاندارد ۳/۲۷ گزارش شد. دامنه سنی آزمودنی‌ها بین ۱۸ تا ۳۱ سال قرار داشت. از نظر مقطع تحصیلی، ۶۱ نفر معادل ۴۰/۶۷ درصد در مقطع کارشناسی، ۵۸ نفر معادل ۳۸/۶۷ درصد در مقطع کارشناسی ارشد و ۳۱ نفر معادل ۲۰/۶۶ درصد در مقطع دکتری مشغول به تحصیل بودند. همچنین بررسی وضعیت تأهل نشان داد که ۱۱۷ نفر معادل ۷۸/۰۰ درصد مجرد و ۳۳ نفر معادل ۲۲/۰۰ درصد متأهل بودند. پس از بررسی اولیه پرسشنامه‌ها، تمامی داده‌ها از نظر کامل بودن پاسخ‌ها، نبود داده‌های پرت و رعایت مفروضه‌های آماری مورد ارزیابی قرار گرفتند و نتایج نشان داد که داده‌ها برای انجام تحلیل‌های همبستگی مناسب هستند.

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر
سیستم فعال‌سازی رفتاری	۵۴/۸۳	۸/۷۱	۳۳/۰۰	۷۴/۰۰
سیستم بازداری رفتاری	۴۹/۲۷	۷/۹۴	۲۹/۰۰	۶۸/۰۰
سیستم جنگ	۴۲/۱۵	۶/۸۸	۲۴/۰۰	۵۸/۰۰
سیستم گریز	۴۴/۳۶	۷/۱۱	۲۶/۰۰	۶۱/۰۰
استعداد اعتیاد	۵۷/۴۲	۱۰/۲۶	۳۱/۰۰	۸۴/۰۰
پذیرش اعتیاد	۱۸/۶۴	۵/۷۳	۹/۰۰	۳۴/۰۰

وجود سطح متوسطی از آمادگی روان‌شناختی برای گرایش به سوء مصرف مواد در نمونه مورد مطالعه است. بررسی مقادیر انحراف استاندارد نیز نشان داد که پراکندگی نمرات در تمامی متغیرها در حد قابل قبول قرار دارد و توزیع داده‌ها از تنوع مناسبی برخوردار است. اختلاف میان حداقل و حداکثر نمرات متغیرها نیز بیانگر وجود تفاوت‌های فردی معنادار میان آزمودنی‌ها در زمینه ویژگی‌های مغزی - رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد است.

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که در میان مؤلفه‌های سیستم‌های مغزی - رفتاری، بیشترین میانگین مربوط به سیستم فعال‌سازی رفتاری با میانگین ۵۴.۸۳ و انحراف استاندارد ۸.۷۱ بود که بیانگر سطح نسبتاً بالای گرایش آزمودنی‌ها به رفتارهای جست‌وجوی پاداش، هیجان‌خواهی و پاسخ‌دهی فعال به محرک‌های تقویت‌کننده است. در مقابل، سیستم جنگ دارای کمترین میانگین برابر با ۴۲.۱۵ و انحراف استاندارد ۶.۸۸ بود. همچنین میانگین استعداد اعتیاد برابر با ۵۷.۴۲ و میانگین پذیرش اعتیاد برابر با ۱۸.۶۴ به دست آمد که نشان‌دهنده

جدول ۲. ماتریس همبستگی پیرسون بین سیستم‌های مغزی - رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد

متغیرها	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱. سیستم فعال‌سازی رفتاری	۱					
۲. سیستم بازداری رفتاری	۰.۳۱**	۱				
۳. سیستم جنگ	۰.۲۷**	۰.۱۸*	۱			
۴. سیستم گریز	۰.۲۴**	۰.۳۶**	۰.۲۹**	۱		
۵. استعداد اعتیاد	۰.۴۸**	۰.۴۱**	۰.۳۳**	۰.۳۷**	۱	
۶. پذیرش اعتیاد	۰.۵۲**	۰.۴۶**	۰.۲۹**	۰.۳۴**	۰.۶۱**	۱

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$

نتایج جدول ۲ نشان داد که بین سیستم فعال‌سازی رفتاری و استعداد اعتیاد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ($P < 0.01$, $r = 0.48$). همچنین بین سیستم فعال‌سازی رفتاری و پذیرش اعتیاد نیز رابطه مثبت و معنادار مشاهده شد ($P < 0.01$, $r = 0.52$). این یافته نشان می‌دهد افرادی که از سطح بالاتری از حساسیت به پاداش، هیجان‌طلبی و رفتارهای جست‌وجوگرانه برخوردار هستند، آمادگی بیشتری برای گرایش به سوء مصرف مواد و پذیرش رفتارهای مرتبط با سوء مصرف دارند. در مقابل، بین سیستم بازداری رفتاری و استعداد اعتیاد رابطه منفی و معنادار مشاهده شد ($P < 0.01$, $r = -0.41$). همچنین رابطه سیستم بازداری رفتاری با پذیرش اعتیاد نیز منفی و معنادار بود.

این نتایج بیانگر آن است که افزایش حساسیت به تنبیه، اضطراب و اجتناب رفتاری می‌تواند به عنوان عاملی بازدارنده در برابر گرایش به سوء مصرف مواد عمل کند. علاوه بر این، مؤلفه جنگ با استعداد اعتیاد و پذیرش اعتیاد دارای رابطه مثبت و معنادار بود، در حالی که مؤلفه گریز رابطه منفی و معناداری با این متغیرها نشان داد. در مجموع، یافته‌های حاصل از ماتریس همبستگی نشان دادند که سیستم‌های مغزی - رفتاری نقش معناداری در تبیین گرایش به سوء مصرف مواد دارند و می‌توانند به عنوان متغیرهای پیش‌بین مهم در این حوزه مطرح شوند.

جدول ۳. نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه برای پیش‌بینی گرایش به سوء مصرف مواد بر اساس سیستم‌های مغزی - رفتاری

متغیر پیش‌بین	B	Beta	t	Sig
سیستم فعال‌سازی رفتاری	۰.۴۳	۰.۳۹	۵.۸۲	۰.۰۰۱
سیستم بازداری رفتاری	-۰.۳۶	-۰.۳۱	-۴.۹۷	۰.۰۰۱
سیستم جنگ	۰.۲۱	۰.۱۸	۲.۹۱	۰.۰۰۴
سیستم گریز	-۰.۱۹	-۰.۱۶	-۲.۶۴	۰.۰۰۹

$R = 0.69$; $R^2 = 0.48$; Adjusted $R^2 = 0.46$; $F = 33.71$; $Sig = 0.001$

تفاوت‌های فردی در حساسیت به پاداش، تنبیه و هیجان می‌تواند نقش مهمی در آمادگی افراد برای گرایش به مصرف مواد داشته باشد.

رابطه مثبت بین سیستم فعال‌سازی رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد را می‌توان بر اساس نظریه حساسیت به تقویت گری و یافته‌های علوم اعصاب رفتاری تبیین کرد. سیستم فعال‌سازی رفتاری مسئول پاسخ‌دهی به محرک‌های پاداش‌دهنده و رفتارهای جست‌وجوی لذت است و افرادی که فعالیت بالاتری در این سیستم دارند معمولاً هیجان‌طلب‌تر، تکانشی‌تر و جست‌وجوگرتر هستند. این ویژگی‌ها می‌تواند احتمال تجربه مصرف مواد و تداوم آن را افزایش دهد. یافته حاضر با نتایج پژوهش‌هایی که بر نقش مدارهای پاداش مغز در شکل‌گیری رفتارهای اعتیادی تأکید کرده‌اند همسو است (Blum, Han, et al., 2022; Gold et al., 2020). همچنین مطالعات نشان داده‌اند که حساسیت بالای سیستم پاداش و افزایش فعالیت دوپامین در مسیر مزولیمبیک می‌تواند افراد را نسبت به تجربه لذت ناشی از مواد آسیب‌پذیرتر کند (Genç & Özdamar, 2021; Lauretani et al., 2024). از سوی دیگر، پژوهشگران بیان کرده‌اند که افرادی با حساسیت بالاتر نسبت به پاداش تمایل بیشتری به رفتارهای پرخطر و اعتیادگونه دارند (Madigan et al., 2022). در همین راستا، پژوهش‌های انجام‌شده درباره اعتیادهای رفتاری نیز نشان داده‌اند که فعال‌سازی بیش از حد مدارهای پاداش در رفتارهایی مانند قمار، اعتیاد اینترنتی و پورنوگرافی مشاهده می‌شود (Brahma & Brahma, Izci et al., 2022).

یافته دیگر پژوهش حاضر، رابطه منفی بین سیستم بازداری رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد بود. این نتیجه نشان می‌دهد افرادی که حساسیت بیشتری نسبت به تنبیه، تهدید و پیامدهای منفی دارند، کمتر به سمت مصرف مواد گرایش پیدا می‌کنند. سیستم بازداری رفتاری نقش مهمی در کنترل تکانه، پیش‌بینی پیامدهای منفی و اجتناب از رفتارهای خطرناک دارد. بنابراین، کاهش فعالیت این سیستم می‌تواند موجب ضعف در مهار رفتاری و افزایش احتمال مصرف مواد شود. این یافته با مطالعاتی که اعتیاد را نتیجه اختلال در کنترل شناختی و بازداری رفتاری می‌دانند همخوانی دارد (Michaels et al., 2021; Mosri, 2021). همچنین پژوهش‌های مبتنی بر نظریه سندرم کمبود

نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه در جدول ۳ نشان داد که سیستم‌های مغزی - رفتاری توانستند به صورت معناداری گرایش به سوء مصرف مواد را پیش‌بینی کنند. مقدار ضریب همبستگی چندگانه برابر با ۰.۶۹ و ضریب تعیین برابر با ۰.۴۸ بود که نشان می‌دهد حدود ۴۸ درصد از واریانس گرایش به سوء مصرف مواد توسط متغیرهای واردشده در مدل تبیین می‌شود. همچنین مقدار F برابر با ۳۳.۷۱ در سطح ۰.۰۰۱ معنادار بود که بیانگر برازش مناسب مدل رگرسیونی است. در میان متغیرهای پیش‌بین، سیستم فعال‌سازی رفتاری دارای بیشترین ضریب بتای استاندارد شده ($Beta=0.39$) بود و به صورت مثبت و معنادار گرایش به سوء مصرف مواد را پیش‌بینی کرد. این یافته نشان می‌دهد افرادی که از سطح بالاتری از فعال‌سازی رفتاری برخوردارند، احتمال بیشتری برای گرایش به رفتارهای پرخطر و مصرف مواد دارند. در مقابل، سیستم بازداری رفتاری دارای ضریب بتای منفی و معنادار ($Beta=-0.31$) بود که نقش محافظتی این سیستم را در برابر گرایش به سوء مصرف مواد تأیید می‌کند. همچنین مؤلفه جنگ‌اثر مثبت و مؤلفه گریز اثر منفی بر گرایش به سوء مصرف مواد داشتند. به طور کلی، نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که الگوهای مختلف فعالیت سیستم‌های مغزی - رفتاری می‌توانند سهم قابل توجهی در پیش‌بینی آمادگی افراد برای گرایش به سوء مصرف مواد داشته باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی رابطه سیستم‌های مغزی - رفتاری با گرایش به سوء مصرف مواد در دانشجویان دانشگاه تبریز انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین سیستم فعال‌سازی رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد رابطه مثبت و معناداری وجود دارد، در حالی که سیستم بازداری رفتاری رابطه منفی و معناداری با گرایش به سوء مصرف مواد نشان داد. همچنین مؤلفه‌های جنگ‌اثر و گریز نیز به ترتیب دارای روابط مثبت و منفی با گرایش به سوء مصرف مواد بودند. علاوه بر این، نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که سیستم‌های مغزی - رفتاری توانایی معناداری در پیش‌بینی گرایش به سوء مصرف مواد دارند و در میان آن‌ها سیستم فعال‌سازی رفتاری بیشترین سهم را در تبیین واریانس این متغیر ایفا می‌کند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که

پاداش نشان داده‌اند که ضعف در تنظیم مدارهای پاداش و بازداری می‌تواند افراد را به سوی رفتارهای جبران‌جویانه مانند مصرف مواد سوق دهد (Blum, Bowirrat, et al., 2022; Blum, Dennen, et al., 2022). از سوی دیگر، پژوهشگران تأکید کرده‌اند که اختلال در هموستاز دوپامین و کاهش توانایی تنظیم هیجان می‌تواند عملکرد سیستم بازداری رفتاری را مختل کند و زمینه‌ساز وابستگی شود (Dresp, 2023b; Pournamdar et al., 2022).

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که مؤلفه جنگ رابطه مثبت و مؤلفه گریز رابطه منفی با گرایش به سوء مصرف مواد دارند. این یافته نشان می‌دهد افرادی که در مواجهه با موقعیت‌های تهدیدآمیز واکنش‌های تهاجمی‌تر و برون‌ریزانه‌تری دارند، احتمال بیشتری برای روی‌آوری به مصرف مواد دارند، در حالی که افرادی که سبک اجتنابی و دوری‌گزینی بیشتری دارند کمتر در معرض گرایش به سوء مصرف مواد قرار می‌گیرند. این موضوع می‌تواند ناشی از تفاوت در شیوه‌های مقابله‌ای افراد باشد. برخی افراد برای مقابله با تنش‌ها و فشارهای روانی به رفتارهای پرخطر و مصرف مواد روی می‌آورند، در حالی که برخی دیگر از طریق اجتناب و کناره‌گیری واکنش نشان می‌دهند. یافته حاضر با نظریه‌هایی که اعتیاد را نوعی پاسخ مقابله‌ای به هیجان‌های منفی و فشار روانی می‌دانند همسو است (Koob et al., 2020). همچنین مطالعات نشان داده‌اند که استرس، درد مزمن و آسیب‌های روانی می‌توانند از طریق تغییر در عملکرد سیستم مزولیمبیک دوپامین، خطر گرایش به مصرف مواد را افزایش دهند (Serafini et al., 2020; Yang et al., 2020). افزون بر این، پژوهشگران گزارش کرده‌اند که تعامل میان سیستم‌های هیجانی و انتقال‌دهنده‌های عصبی مختلف نقش مهمی در تنظیم رفتارهای اعتیادی دارد (Peng et al., 2025).

نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که سیستم‌های مغزی - رفتاری قادر به پیش‌بینی معنادار گرایش به سوء مصرف مواد هستند و در مجموع بخش قابل توجهی از واریانس این متغیر را تبیین می‌کنند. این یافته اهمیت ویژگی‌های نوروسایکولوژیک و زیستی را در بروز رفتارهای اعتیادی تأیید می‌کند. در سال‌های اخیر، بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که اعتیاد یک اختلال چندعاملی است که حاصل تعامل میان ژنتیک، عملکرد مغزی، شخصیت و عوامل محیطی است

(Ferrer-Pérez et al., 2024). مطالعات ژنتیکی نیز نشان داده‌اند که برخی ژن‌های مرتبط با گیرنده‌های دوپامین با افزایش خطر وابستگی و عود مصرف ارتباط دارند (Lachowicz et al., 2020). همچنین پژوهشگران بر نقش گیرنده دوپامین D3 به عنوان یک نشانگر زیستی بالقوه در اختلال مصرف مواد تأکید کرده‌اند (Banks & Sprague, 2024). از سوی دیگر، یافته‌های اخیر حاکی از آن است که اختلال در نورویلاستیسیت، التهاب عصبی و تنظیم انتقال‌دهنده‌های عصبی می‌تواند زمینه‌ساز پایداری رفتارهای اعتیادی باشد (Sharma, 2025).

یکی دیگر از نکات قابل توجه در تبیین یافته‌های پژوهش حاضر، نقش سامانه‌های نوروهومونی و متابولیکی در رفتارهای اعتیادی است. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که سیستم اورکسین، گرلین و GLP-1 در تنظیم پاداش، اشتها و انگیزش نقش مهمی دارند و تغییر در عملکرد این سیستم‌ها می‌تواند گرایش به مصرف مواد را افزایش دهد (Capó, 2025; Marquez-Meneses et al., 2025; Šustková-Fišerová et al., 2022). همچنین برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تغییرات در نورون‌های GABA ناحیه تگمنتوم شکمی در اثر مصرف کوکائین و مورفین می‌تواند موجب اختلال در بازداری رفتاری شود (Pearson et al., 2025). این یافته‌ها تأکید می‌کنند که سیستم‌های مغزی - رفتاری نه تنها تحت تأثیر عوامل روان‌شناختی، بلکه تحت تأثیر فرایندهای پیچیده زیستی و نوروشیمیایی نیز قرار دارند.

از سوی دیگر، نتایج پژوهش حاضر با مطالعاتی که اعتیاد را نتیجه اختلال در مدارهای پاداش و کاهش تجربه لذت طبیعی می‌دانند نیز همسو است. بر اساس نظریه کمبود پاداش، افراد دارای اختلال در سیستم دوپامین برای جبران احساس بی‌لذتی و ناکامی، به دنبال محرک‌های قوی‌تر مانند مواد مخدر می‌روند (Blum, Dennen, et al., 2022). این موضوع می‌تواند توضیح دهد که چرا برخی افراد با وجود آگاهی از پیامدهای منفی مصرف مواد، همچنان به مصرف ادامه می‌دهند. پژوهشگران همچنین اشاره کرده‌اند که اعتیاد می‌تواند با افسردگی، اضطراب و سایر اختلالات هیجانی همپوشانی داشته باشد و همه این اختلالات در سطح مدارهای پاداش و تنظیم هیجان دارای زیربنای مشترک هستند (Blum, Bowirrat, et al., 2022; Dresp, 2023a). افزون بر این، مطالعات نشان داده‌اند که تجربه ذهنی

افراد از لذت ناشی از مواد می‌تواند شدت وابستگی را تحت تأثیر قرار دهد (Martinez et al., 2022).

یافته‌های پژوهش حاضر از نظر کاربردی نیز دارای اهمیت است. با توجه به اینکه سیستم‌های مغزی - رفتاری توانایی پیش‌بینی گرایش به سوء مصرف مواد را دارند، می‌توان از ارزیابی این سیستم‌ها برای شناسایی افراد در معرض خطر استفاده کرد. همچنین مداخلات روان‌شناختی مبتنی بر تقویت کنترل شناختی، تنظیم هیجان و کاهش تکانشگری می‌تواند در پیشگیری از مصرف مواد مؤثر باشد (Madigan et al., 2022). علاوه بر این، برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که روش‌هایی مانند طب سوزنی، تنظیم تغذیه و مداخلات مبتنی بر تعدیل سیستم دوپامین می‌تواند در کاهش وابستگی و بازسازی مدارهای پاداش مؤثر باشند (Rashmi et al., 2022; Sun & Wang, 2024; Teja et al., 2022). همچنین پژوهشگران بر ضرورت رویکردهای درمانی شخصی‌سازی شده مبتنی بر ویژگی‌های ژنتیکی و نوروسایکولوژیک افراد تأکید کرده‌اند (Blum et al., 2021). در مجموع، نتایج این پژوهش نشان داد که سیستم‌های مغزی - رفتاری نقش اساسی در آمادگی افراد برای گرایش به سوء مصرف مواد دارند و توجه به این سیستم‌ها می‌تواند در طراحی برنامه‌های پیشگیرانه و درمانی نقش مؤثری ایفا کند.

محدودیت‌های پژوهش حاضر شامل استفاده از ابزارهای خودگزارشی بود که ممکن است تحت تأثیر سوگیری پاسخ‌دهی و تمایل آزمودنی‌ها به ارائه پاسخ‌های اجتماعی مطلوب قرار گرفته باشد. همچنین جامعه آماری پژوهش تنها شامل دانشجویان دانشگاه تبریز بود و این موضوع می‌تواند تعمیم‌پذیری یافته‌ها را به سایر گروه‌های سنی، فرهنگی و اجتماعی محدود کند. از سوی دیگر، ماهیت مقطعی پژوهش امکان نتیجه‌گیری قطعی درباره روابط علی میان متغیرها را فراهم نمی‌کند. همچنین متغیرهای دیگری مانند وضعیت اقتصادی، سبک فرزندپروری، سابقه خانوادگی اعتیاد و اختلالات روان‌شناختی همزمان در این پژوهش کنترل نشدند که می‌تواند بر نتایج اثرگذار باشند.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از طرح‌های طولی و آزمایشی به بررسی دقیق‌تر روابط علی میان سیستم‌های مغزی - رفتاری و گرایش به سوء مصرف مواد بپردازند. همچنین انجام

پژوهش در گروه‌های سنی و فرهنگی مختلف می‌تواند به افزایش قابلیت تعمیم نتایج کمک کند. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده نقش متغیرهای میانجی و تعدیل‌گر مانند تنظیم هیجان، تکانشگری، حمایت اجتماعی و سبک‌های مقابله‌ای نیز مورد بررسی قرار گیرد. استفاده از روش‌های عصب‌روان‌شناختی، تصویربرداری مغزی و شاخص‌های زیستی نیز می‌تواند درک عمیق‌تری از سازوکارهای زیربنایی رفتارهای اعتیادی فراهم سازد.

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود مراکز مشاوره دانشگاهی و متخصصان حوزه سلامت روان برنامه‌های غربالگری مبتنی بر ویژگی‌های شخصیتی و سیستم‌های مغزی - رفتاری را برای شناسایی افراد در معرض خطر اجرا کنند. همچنین طراحی مداخلات آموزشی و روان‌شناختی با هدف تقویت کنترل شناختی، کاهش تکانشگری و افزایش مهارت‌های مقابله‌ای می‌تواند در پیشگیری از گرایش به سوء مصرف مواد مؤثر باشد. برگزاری کارگاه‌های آموزشی درباره پیامدهای زیستی و روان‌شناختی مصرف مواد، ارتقای آگاهی دانشجویان و توسعه برنامه‌های حمایتی روانی - اجتماعی نیز می‌تواند نقش مهمی در کاهش آسیب‌های ناشی از سوء مصرف مواد ایفا کند.

تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ تعارض منافی وجود نداشت.

حامی مالی

این پژوهش بدون هیچ حمایت مالی و با هزینه شخصی انجام شد.

ملاحظات اخلاقی

در این مطالعه، اهمیت و ضرورت پژوهش برای نمونه‌ها تشریح و درباره رعایت ملاحظات اخلاقی مانند رازداری، محرمانگی، حفظ حریم نمونه‌ها، آزادی جهت شرکت در پژوهش و انصراف از آن و غیره به آنان اطمینان داده شد.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان این مقاله با یکدیگر مشارکت داشتند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله، از مسئولان مراکز حمایتی شهر سمنان و زنان خشونت‌دیده خانگی مراجعه‌کننده به آنها به‌ترتیب برای همکاری و شرکت در پژوهش تقدیر و تشکر می‌شود.

References

- Asth, L., Cruz, L. C., Soyombo, N., Rigo, P., & Moreira, F. A. (2023). Effects of B -Caryophyllene, a Dietary Cannabinoid, in Animal Models Of Drug Addiction. *Current Neuropharmacology*, 21(2), 213-218. <https://doi.org/10.2174/1570159x20666220927115811>
- Banks, M. L., & Sprague, J. E. (2024). The Dopamine 3 Receptor as a Candidate Biomarker and Therapeutic for Opioid Use Disorder. *Addiction Biology*, 29(2). <https://doi.org/10.1111/adb.13369>
- Blum, K., Bowirrat, A., Baron, D., Badgaiyan, R. D., Thanos, P. K., Elman, I., Braverman, E. R., & Gold, M. S. (2022). Understanding That Addiction Is a Brain Disorder Offers Help and Hope. *Health*, 14(06), 684-695. <https://doi.org/10.4236/health.2022.146050>
- Blum, K., Dennen, C. A., Elman, I., Bowirrat, A., Thanos, P. K., Badgaiyan, R. D., Downs, B. W., Bagchi, D., Baron, D., Braverman, E. R., Gupta, A., Green, R., McLaughlin, T., Barh, D., & Gold, M. S. (2022). Should Reward Deficiency Syndrome (RDS) Be Considered an Umbrella Disorder for Mental Illness and Associated Genetic and Epigenetic Induced Dysregulation of Brain Reward Circuitry? *Journal of Personalized Medicine*, 12(10), 1719. <https://doi.org/10.3390/jpm12101719>
- Blum, K., Han, D., Bowirrat, A., Downs, B. W., Bagchi, D., Thanos, P. K., Baron, D., Braverman, E. R., Dennen, C. A., Gupta, A., Elman, I., Badgaiyan, R. D., Llanos-Gomez, L., Khalsa, J., Barh, D., McLaughlin, T., & Gold, M. S. (2022). Genetic Addiction Risk and Psychological Profiling Analyses for "Preaddiction" Severity Index. *Journal of Personalized Medicine*, 12(11), 1772. <https://doi.org/10.3390/jpm12111772>
- Blum, K., Kazmi, S., Modestino, E. J., Downs, B. W., Bagchi, D., Baron, D., McLaughlin, T., Green, R., Jalali, R., Thanos, P. K., Elman, I., Badgaiyan, R. D., Bowirrat, A., & Gold, M. S. (2021). A Novel Precision Approach to Overcome the "Addiction Pandemic" by Incorporating Genetic Addiction Risk Severity (GARS) and Dopamine Homeostasis Restoration. *Journal of Personalized Medicine*, 11(3), 212. <https://doi.org/10.3390/jpm11030212>
- Brahma, A., & Brahma, M. C. (2023). An Overview of Internet Pornography Addiction. *Eastern Journal of Psychiatry*, 20(1), 3-6. <https://doi.org/10.5005/ejp-20-1-3>
- Capó, T. (2025). The Orexin System in Addiction: Neuromodulatory Interactions and Therapeutic Potential. *Brain Sciences*, 15(10), 1105. <https://doi.org/10.3390/brainsci15101105>
- Dresp, B. (2023a). From Reward to ≪em>≪Anhedonia : ≪Em>≪Dopamine Function in the Global Mental Health Context. <https://doi.org/10.20944/preprints202308.0072.v1>
- Dresp, B. (2023b). From Reward to Anhedonia-Dopamine Function in the Global Mental Health Context. *Biomedicines*, 11(9), 2469. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11092469>
- Duresso, S. W. (2021). Psychopharmacological Perspectives and Diagnosis of Substance Use Disorder. <https://doi.org/10.5772/intechopen.99531>
- Ferrer-Pérez, C., Montagud-Romero, S., & Blanco-Gandía, M. C. (2024). Neurobiological Theories of Addiction: A Comprehensive Review. *Psychoactives*, 3(1), 35-47. <https://doi.org/10.3390/psychoactives3010003>
- Genç, M. E., & Özdamar, E. N. (2021). Dopamine: The Amazing Molecule. <https://doi.org/10.5772/intechopen.95444>
- Georgieva, E., Benkova, K., Vlaeva, N., Karamalakova, Y., Miteva, R., Abrashev, H., & Nikolova, G. (2022). Is Illicit Substance Use Gender-Specific? The Basic Points of Mental and Health Disorders. *Toxics*, 10(7), 344. <https://doi.org/10.3390/toxics10070344>
- Gold, M. S., Baron, D., Bowirrat, A., & Blum, K. (2020). Neurological Correlates of Brain Reward Circuitry Linked to Opioid Use Disorder (OUD): Do Homo Sapiens Acquire or Have a Reward Deficiency Syndrome? *Journal of the Neurological Sciences*, 418, 117137. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117137>
- İzci, F., Sağlam, N. G. U., & Ergelen, M. (2022). Neurobiology and Genetics of Behavioral Addictions: A Brief Review. *Bağmlılık Dergisi*, 23(2), 233-241. <https://doi.org/10.51982/bagimli.991533>
- Jastrzębska, J., & Daniel, W. A. (2023). Cocaine-Induced Time-Dependent Alterations in Cytochrome P450 and Liver Function. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(2), 1632. <https://doi.org/10.3390/ijms24021632>
- Koob, G. F., Powell, P., & White, A. M. (2020). Addiction as a Coping Response: Hyperkatifeia, Deaths of Despair, and COVID-19. *American Journal of Psychiatry*, 177(11), 1031-1037. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2020.20091375>
- Lachowicz, M., Chmielowiec, J., Chmielowiec, K., Suchanecka, A., Masiak, J., Michałowska-Sawczyn, M., Mroczek, B., Mierzecki, A., Ciechanowicz, I., & Grzywacz, A. (2020). Significant Association of ≪i>≪DRD2≪i>≪I≪i> And ≪i>≪ANKK1≪i>≪I≪i> Genes With Rural Heroin Dependence and Relapse in Men. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 27(2), 269-273. <https://doi.org/10.26444/aaem/119940>
- Lauretani, F., Giallauria, F., Testa, C., Zinni, C., Lorenzi, B., Zucchini, I., Salvi, M., Napoli, R., & Maggio, M. G. (2024). Dopamine Pharmacodynamics: New Insights. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(10), 5293. <https://doi.org/10.3390/ijms25105293>
- Madigan, M., Gupta, A., Bowirrat, A., Baron, D., Badgaiyan, R. D., Elman, I., Dennen, C. A., Braverman, E. R., Gold, M. S., & Blum, K. (2022). Precision Behavioral Management (PBM) and Cognitive Control as a Potential Therapeutic and Prophylactic Modality for Reward Deficiency Syndrome (RDS): Is There Enough Evidence? *International journal of environmental research and public health*, 19(11), 6395. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116395>
- Marquez-Meneses, J. D., Olaya-Bonilla, S. A., Barrera-Carreño, S., Tibaduiza-Arévalo, L. C., Forero-Cárdenas, S., Carrillo-Vaca, L., Rojas-Rodríguez, L. C., Calderón-Ospina, C. A., & Rodríguez, J. H. (2025). GLP-1 Analogues in the Neurobiology of Addiction: Translational Insights and Therapeutic Perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(11), 5338. <https://doi.org/10.3390/ijms26115338>
- Martinez, S., Brandt, L., Comer, S. D., Levin, F. R., & Jones, J. D. (2022). The Subjective Experience of Heroin Effects Among Individuals With Chronic Opioid Use: Revisiting Reinforcement in an Exploratory Study. *Addiction*

- Course for the Development of Substance Use Disorder: A Focus on the Telescoping Effect. *Pharmacological reviews*, 75(2), 217-249. <https://doi.org/10.1124/pharmrev.121.000361>
- Yang, S., Boudier-Rev  ret, M., Choo, Y. J., & Chang, M. C. (2020). Association Between Chronic Pain and Alterations in the Mesolimbic Dopaminergic System. *Brain Sciences*, 10(10), 701. <https://doi.org/10.3390/brainsci10100701>
- Zhu, C., Li, H., Kong, X., Wang, Y., Sun, T., & Wang, F. (2022). Possible Mechanisms Underlying the Effects of Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonist on Cocaine Use Disorder. *Frontiers in Pharmacology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.819470>
- Neuroscience, 4, 100034. <https://doi.org/10.1016/j.addicn.2022.100034>
- Michaels, T. I., Stone, E., Singal, S., Novakovic, V., Barkin, R. L., & Barkin, S. J. (2021). Brain Reward Circuitry: The Overlapping Neurobiology of Trauma and Substance Use Disorders. *World journal of psychiatry*, 11(6), 222-231. <https://doi.org/10.5498/wjpv.11.6.222>
- Mosri, D. F. (2021). Affective Neuroscience Contributions to the Treatment of Addiction: The Role of Social Instincts, Pleasure and SEEKING. *Frontiers in Psychiatry*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.761744>
- Nestor, L. J., & Ersche, K. D. (2024). Gut Hormones: Possible Mediators of Addictive Disorders? *European Addiction Research*, 1-8. <https://doi.org/10.1159/000540743>
- Pearson, A. C., Kimmey, B. A., Taormina, M. B., Holden, W. M., & Ostroumov, A. (2025). Cocaine and Morphine Converge to Disrupt Chloride Homeostasis in Ventral Tegmental Area GABA Neurons. <https://doi.org/10.1101/2025.07.22.666200>
- Peng, Z., Jia, Q., Mao, J., Luo, X., Huang, A., Zheng, H., Jiang, S., Ma, Q., Ma, C., & Yi, Q. (2025). Neurotransmitters Crosstalk and Regulation in the Reward Circuit of Subjects With Behavioral Addiction. *Frontiers in Psychiatry*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1439727>
- Pournamdar, P., Azadi, P., Valilou, M. M. S., & Oliaei, N. (2022). Dopamine's Role in Psychopathology and Biochemistry of Brain. *Asian Journal of Biochemistry Genetics and Molecular Biology*, 14-25. <https://doi.org/10.9734/ajbgmb/2022/v10i230240>
- Putra, G. F. A., Syulthoni, Z. B., & Ulya, Z. (2023). Chronic Smoking and Pornographic Addiction in Schizophrenia Patient With Urban Living: Case Report. *Journal of Psychiatry Psychology and Behavioral Research*, 4(2), 22-25. <https://doi.org/10.21776/ub.jppbr.2023.004.02.6>
- Rashmi, K. S., Kavitha, L., Tripathy, A., Rai, A., & Chatterjee, P. K. (2022). Nutrition and Addiction - Are They Linked in De-Addictive Process? *International journal of health sciences*, 6367-6393. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns8.13797>
- Serafini, R. A., Pryce, K. D., & Zachariou, V. (2020). The Mesolimbic Dopamine System in Chronic Pain and Associated Affective Comorbidities. *Biological Psychiatry*, 87(1), 64-73. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2019.10.018>
- Sharma, P. (2025). Novel Neurotherapeutic Targets for Substance Use Disorders: Neuroplasticity, Neuroinflammation, Gasotransmitters and Non-Canonical Organ Systems. *Neurotherapeutics*, 22(6), e00770. <https://doi.org/10.1016/j.neurot.2025.e00770>
- Sun, L., & Wang, H. (2024). Acupuncture in the Treatment of Cocaine Addiction: How Does It Work? *Acupuncture in Medicine*, 42(5), 251-259. <https://doi.org/10.1177/09645284241248473>
-   stkov  -Fi  erov  , M., Charalambous, C., Khryakova, A., Certilina, A., Lapka, M., &   lamberov  , R. (2022). The Role of Ghrelin/GHS-R1a Signaling in Nonalcohol Drug Addictions. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(2), 761. <https://doi.org/10.3390/ijms23020761>
-   widerski, N., Rodek, P., & Kucia, K. (2025). Methylphenidate as a Novel Adjunct in Opioid-Taking Patients: Insights Into Dopaminergic Neuroadaptation and Hypoactive Delirium. *Brain Sciences*, 15(8), 850. <https://doi.org/10.3390/brainsci15080850>
- Teja, Y., Nareswari, I., & Simadibrata, C. (2022). The Role of Acupuncture in Treating a Patient With a Gambling Disorder. *Medical Acupuncture*, 34(5), 331-336. <https://doi.org/10.1089/acu.2021.0013>
- Towers, E. B., Williams, I. L., Qillawala, E. I., Rissman, E. F., & Lynch, W. J. (2023). Sex/Gender Differences in the Time-