PSJ
Pajouhan Scientific Journal
Pajouhan Sci J, 2023; 21(4): 263-275. DOI: 10.61186/psj.21.4.263
http://psj.umsha.ac.ir/

Original Article

Designing and Testing the Structural Model of Addiction to Online Games Based on Brain-behavioral Systems and Metacognitive Beliefs

Mohammad Herangza[1], Nader Hajloo[2,*], Mohammad Narimani[2], Sajjad Basharpoor[2]

[1] Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
[2] Department of Educational Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Article History:
Received: 17 July 2023
Revised: 26 October 2023
Accepted: 05 November 2023
ePublished: 21 December 2023

***Corresponding author:** Nader Hajloo, Department of Educational Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.
E-mail: hajloo53@uma.ac.ir

Abstract

Background and Objectives: Addiction to online games negatively affects the physical and mental health of adolescents. The present study was conducted to investigate the mediating role of metacognitive beliefs in the relationship between behavioral brain systems and addiction to online games.

Materials and Methods: This research was a descriptive-correlation type. The statistical population included all the first-year high school students (teenagers) in the Bastak education district in Hormozgan, Iran, who were studying in the academic year of 2021-2022, and 350 people were selected as a sample using the multi-stage cluster random sampling method. They responded to the questionnaires on behavioral inhibition/activation systems, the metacognition scale of online games, and addiction to online games. Structural modeling was used to analyze the collected data.

Results: The results showed that behavioral activation systems and behavioral inhibition systems had a significant direct relationship with addiction to online games, with coefficient values of 0.41 and 0.32, respectively (P<0.001). In addition, behavioral activation systems and behavioral inhibition systems had a significant relationship with online game addiction indirectly, with a coefficient value of 0.18 and 0.13, respectively (P<0.001) through the mediation of metacognitive beliefs.

Conclusion: To reduce addiction to online games, therapists and specialists should examine and evaluate the behavioral brain systems of people on the one hand and, on the other hand, seek to reduce the mechanism of incompatible metacognitive beliefs, along with cognitive and retrospective challenges.

Keywords: Addiction to online games; Behavioral brain systems; First-year high school students; Metacognitive beliefs

Please cite this article as follows: Herangza M, Hajloo N, Narimani M, Basharpoor S. Designing and Testing the Structural Model of Addiction to Online Games Based on Brain-behavioral Systems and Metacognitive Beliefs. *Pajouhan Scientific Journal*. 2023; 21(4): 263-275. DOI: 10.61186/psj.21.4.263

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

Copyright © 2023. Pajouhan Scientific Journal. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

Background and Objective

Online gaming has become a popular and appealing phenomenon. Despite positive features, it has been associated with various harms, including isolation, loneliness, aggression, anxiety, depression, and reduced social and communication skills. Terms such as "addiction to Internet games", "addiction to online games", "addiction to computer games", and "pathological gaming" have been used to describe Internet gaming disorder.

The brain-behavioral system plays a role in addictive behaviors, such as addiction to online games. According to the theory of sensitivity to reinforcement, personality is intertwined with brain-behavioral systems. This theory suggests that people are born with varying levels of biologically and genetically determined brain system sensitivities. The behavioral inhibition system (BIS) and behavioral activation system (BAS) are two fundamental motivational systems that underlie personality. The theory of reinforcement sensitivity posits that two basic motivations influence behavior and learning: 1. Desire for reward; 2. Desire to avoid punishment. Psychological risk factors like impulsivity, self-control, management of negative emotions, and personality traits related to the activation and inhibition system of behavior can impact the development and perpetuation of internet gaming disorder.

Metacognitive beliefs are among the key risk factors for addictive behaviors. Over the last 30 years, a substantial body of research has shown the impact of metacognitive beliefs on various psychological disorders. The mediating role of metacognitive beliefs in the connection between underlying factors, emotions, sensitivity to reward and punishment, and addictive behaviors has been established, leading to their consideration as a mediating variable. These research findings provide insight into the predictive influence of exogenous and mediating variables, which can be utilized in preventing and treating online game addiction in teenagers.

Materials and Methods

The statistical population of the research consisted of 350 male and female students (teenagers) in the middle school in the Bastak (Hormozgan) region who were studying in the academic year 2021-2022. After removing outlier data, 337 questionnaires were entered into statistical analysis. Due to the COVID-19 pandemic during the implementation of the research, the tools were prepared in the form of a virtual version.

The questionnaire contains 24 items that Carver and White created in 1994 to assess individual differences in the sensitivity of behavioral activation and inhibition systems. A 12-item questionnaire was designed by Spada and Caselli in 2017. This scale measures three factors related to metacognitive beliefs. A questionnaire that has 20 items is used to measure addiction to online games.

Results

The sample research group consisted of first-year middle school students. The average age of the sample group was 14.40. 53.1% of the sample group were boys, and 46.8% were girls.

The results of structural equation modeling indicated that all relationships of brain-behavioral systems (behavioral activation system and behavioral inhibition system) with the mediation of metacognitive beliefs with respect to online game addiction were significant ($P<0.001$). Based on the path coefficients and the values of the significant coefficients t, it can be concluded that the significant coefficients t was greater than 1.96. Therefore, the research hypotheses were confirmed at the 95% confidence level, and brain-behavioral systems had a significant relationship with online game addiction through the mediation of metacognitive beliefs ($P<0.001$). As the main hypotheses of this study aimed to explore and test the indirect effects of variables, these hypotheses were examined using Imus software, employing the Bootstrap method with a 95% confidence interval.

Values close to 0.90 or higher indicate a favorable model. Based on the fit indices, all of which show an acceptable and favorable fit with the research data; as a result, this model can be considered favorable. Therefore, the relationships between the research variables can be explained.

If the variance inflation factor index value of the research variables is less than 5 or close to 1, there is no issue of collinearity between the research variables.

Discussion

This study explored the link between brain-behavioral systems and addiction to online games, with a focus on the mediating role of metacognitive beliefs. Results indicated that both brain-behavioral systems positively and significantly predicted addiction to online games. The behavioral activation system, which is responsible for sensitivity to reward and is triggered by the release of dopamine, appears to play a significant role in this relationship, particularly given the rewarding nature of online games. Additionally, both brain-behavioral systems positively and significantly predicted metacognitive beliefs. It is possible that brain-behavioral systems, which are associated with positive and negative emotions, contribute to the formation of positive and negative metacognitive beliefs.

It has been mentioned in other studies that using the Internet as an emotion regulation strategy has favorable results for users and strengthens the tendency to continue it and become a behavioral addiction. The metacognitive model of psychopathology is founded on the fundamental principle that individuals engage in attentional syndrome in challenging circumstances. The activation of the attentional cognitive syndrome in

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

challenging situations, stemming from metacognitive beliefs, triggers coping strategies, which is a type of emotion-oriented strategy.

Conclusion

The findings of this research showed that brain-behavioral systems can affect addiction to online games as antecedent variables. In addition, metacognitive beliefs can be the focus of attention as a mediating factor. The findings of this research provide empirical support for the model of brain-behavioral systems in disorders and present a suitable explanation for integrating different variables in the formation and persistence of a disorder.

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

مجله علمی پژوهان
دوره ۲۱، شماره ۴، پاییز ۱۴۰۲، صفحات: ۲۶۳-۲۷۵
DOI: 10.61186/psj.21.4.263
http://psj.umsha.ac.ir/
UMSHA Press

مقاله پژوهشی

طراحی و آزمون مدل ساختاری اعتیاد به بازی‌های آنلاین بر اساس سیستم‌های مغزی‌رفتاری و باورهای فراشناختی

محمد هرنگ‌زا[۱]، نادر حاجلو[۲*]، محمد نریمانی[۲]، سجاد بشرپور[۲]

[۱] دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
[۲] گروه آموزشی روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۲۶
تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۰۴
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۱۴
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** نادر حاجلو، گروه آموزشی روان‌شناسی، دانشکده‌ی علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
ایمیل: hajloo53@uma.ac.ir

چکیده

سابقه و هدف: اعتیاد به بازی‌های آنلاین بر سلامت جسمی و روانی نوجوانان تأثیر منفی می‌گذارد. پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش میانجی‌گر باورهای فراشناختی در رابطه‌ی سیستم‌های مغزی‌رفتاری با اعتیاد به بازی‌های آنلاین انجام شد.

مواد و روش ها: این پژوهش از نوع توصیفی و هم‌بستگی است. جامعه‌ی آماری شامل تمام دانش‌آموزان (نوجوانان) دختر و پسر دوره‌ی اول متوسطه‌ی منطقه‌ی آموزش و پرورش بستک هرمزگان بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به تحصیل اشتغال داشتند. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای، تعداد ۳۵۰ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و به پرسش‌نامه‌های سیستم‌های بازداری/فعال‌ساز رفتاری، مقیاس فراشناخت بازی‌های آنلاین و اعتیاد به بازی‌های آنلاین پاسخ دادند. برای تحلیل داده‌ها از مدل‌سازی ساختاری استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که سیستم‌های فعال‌ساز رفتاری و سیستم‌های بازداری رفتاری به‌ترتیب، با مقدار ضریب ۰/۴۱ و ۰/۳۲-، به‌صورت مستقیم، با اعتیاد به بازی‌های آنلاین ارتباط معناداری دارند (P <۰/۰۰۱). همچنین، سیستم‌های فعال‌ساز رفتاری و سیستم‌های بازداری رفتاری به‌ترتیب، با مقدار ضریب ۰/۱۸ و ۰/۱۳ و میانجی‌گری باورهای فراشناختی به‌صورت غیرمستقیم، با اعتیاد به بازی‌های آنلاین ارتباط معناداری دارند (P <۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: درمانگران و متخصصان به‌منظور کاهش اعتیاد به بازی‌های آنلاین باید از یک سو، سیستم‌های مغزی‌رفتاری افراد را بررسی و ارزیابی کنند و از سوی دیگر، ضمن چالش‌های شناختی و گذشته‌نگر، به‌دنبال کاهش مکانیسم باورهای فراشناختی ناسازگار باشند.

واژگان کلیدی: اعتیاد به بازی‌های آنلاین؛ باورهای فراشناختی؛ دانش‌آموزان دوره‌ی اول متوسطه؛ سیستم‌های مغزی‌رفتاری

استناد: هرنگ زا، محمد؛ حاجلو، نادر؛ نریمانی، محمد؛ بشرپور، سجاد. طراحی و آزمون مدل ساختاری اعتیاد به بازی‌های آنلاین بر اساس سیستم‌های مغزی‌رفتاری و باورهای فراشناختی. مجله علمی پژوهان، پاییز ۱۴۰۲؛۲۱(۴): ۲۶۳-۲۷۵.

مقدمه

بازی‌های آنلاین یکی از انواع بازی‌های اینترنتی است که امروزه، به پدیده‌ای محبوب و جذاب برای اوقات فراغت بسیاری از کودکان و نوجوانان تبدیل شده است. با افزایش سریع استفاده از اینترنت در سال‌های اخیر در سطح جهان، اعتیاد به بازی‌های آنلاین در بین کودکان و نوجوانان نگرانی روبه‌رشدی است [۱].

با وجود اینکه این بازی‌ها ویژگی‌های مثبتی دارند، آسیب‌های بسیاری مانند انزوا و تنهایی [۲]، پرخاشگری و خشونت [۳]، اضطراب، افسردگی و تنهایی [۴، ۵، ۶] و کاهش مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی [۷] برای آن‌ها معرفی شده است که پیامدهای بازی کردن افراطی هستند و در بسیاری از متون، به‌عنوان اعتیاد بررسی می‌شوند.

در DSM-V (Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed.)، اختلال بازی اینترنتی را می‌توان با ۵ یا بیشتر از ۹ معیار در دوره‌ای ۱۲ماهه شناسایی کرد [۸]. اگرچه سازمان بهداشت جهانی از اختلال بازی در ICD-11 (International

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

Classification of Diseases- ICD-11) استفاده می‌کند، اصطلاحات زیادی برای توصیف اختلال بازی اینترنتی در متون مرتبط به کار رفته است؛ از جمله «اعتیاد به بازی‌های اینترنتی»، «اعتیاد به بازی‌های آنلاین»، «اعتیاد به بازی‌های رایانه‌ای» و «بازی آسیب‌شناختی» [۹]. ۷۵ تا ۹۰ درصد از کودکان و نوجوانان در سنین مدرسه درگیر بازی‌های آنلاین و رایانه‌ای هستند و علائم اعتیاد به بازی‌های آنلاین در ۲/۷ تا ۱۱/۹ درصد از کاربران نمایان است [۱۰]. نرخ شیوع اعتیاد به بازی‌های آنلاین در نوجوانان و جوانان، بین ۱/۲ تا ۸/۵ درصد تخمین زده شده است [۱۱].

یکی از متغیرهایی که در نمایان شدن رفتارهای اعتیادی، از جمله اعتیاد به بازی‌های آنلاین، نقش دارد، سیستم مغزی‌رفتاری است. بر مبنای چهارچوب آسیب‌پذیری و استرس، رفتار نابهنجار (در این پژوهش: اعتیاد به بازی‌های آنلاین) از آسیب‌پذیری و آمادگی افراد (در این پژوهش: سیستم‌های مغزی‌رفتاری) ناشی می‌شود [۱۲].

با توجه به نظریه‌ی حساسیت به تقویت، نمی‌توان شخصیت را مجزا از سیستم‌های مغزی‌رفتاری در نظر گرفت. با توجه به این نظریه، افراد با سطوح متفاوتی از حساسیت‌های سیستم مغزی که به‌صورت زیست‌شناختی و ژنتیکی تعیین می‌شود، متولد می‌شوند؛ اما در گستره‌ی زندگی، از مؤلفه‌های محیطی و یادگیری نیز تأثیر می‌پذیرند [۱۳].

سیستم‌های بازداری رفتاری (BIS) و فعال‌سازی رفتاری (BAS) دو سیستم انگیزشی اساسی هستند که زیربنای شخصیت فرض شده‌اند. بر اساس نظریه‌ی حساسیت تقویتی [۱۴]، دو انگیزه‌ی اساسی بر رفتار و یادگیری تأثیر می‌گذارد: ۱. میل به پاداش؛ ۲. میل به اجتناب از تنبیه. فرض می‌شود که این دو سیستم را BIS/BAS پشتیبانی می‌کند. BIS با انگیزه‌های ناخوشایند و اجتناب از رفتارهایی مرتبط است که به تنبیه یا از دست دادن پاداش منجر می‌شود. از سوی دیگر، BAS با رفتارهای پاداش‌جویانه درگیر است.

بسیاری از عوامل خطر روانی مانند تکانشگری، خودکنترلی، مدیریت احساسات منفی و ویژگی‌های شخصیتی مرتبط با سیستم فعال‌سازی و بازداری رفتار می‌توانند بر ایجاد و حفظ اختلال بازی‌های اینترنتی تأثیر بگذارند [۱۵].

در تحقیقی که به بررسی تأثیر سیستم‌های بازداری رفتار و فعال‌ساز رفتاری بر تداوم استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه پرداخت، سیستم فعال‌ساز رفتاری (سرگرمی‌جویی) بر تداوم استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه به‌طور درخور توجهی اثرگذار بود؛ اما سیستم بازداری رفتار این تأثیر معنادار را نداشت [۱۶].

پژوهش‌هایی که نقش سیستم‌های مغزی‌رفتاری را با اعتیاد به اینترنت بررسی کرده‌اند، نتایج متفاوتی گزارش داده‌اند. برخی تمام سیستم‌های مغزی‌رفتاری (سیستم‌های فعال‌ساز رفتاری و بازداری رفتاری) را به‌نوعی در معتادان اینترنتی دخیل دانستند که در تعامل با هم، به آسیب‌پذیری در برابر اعتیاد به اینترنت منجر می‌شود [۱۷ ، ۱۸].

در پژوهشی، نشان داده شد که کاربران وسواسی اینترنتی فعالیت بیشتری در سیستم بازداری رفتاری دارند؛ اما رابطه‌ای میان سیستم فعال‌ساز رفتاری و گرایش به اینترنت یافت نشد [۱۹]. در پژوهشی دیگر، اشاره شد که BAS به‌جای BIS پیش‌بینی‌کننده‌ی اعتیاد به بازی‌های آنلاین است [۱۵]. تناقضات بین مطالعات ممکن است نشان دهد که اختلال روان‌پزشکی خاصی را ممکن است ویژگی‌های مختلف BAS/BIS ایجاد کند. اعتیاد به بازی‌های آنلاین با اختلال در کنترل تکانه در بازی‌های اینترنتی و اختلال در تنظیم عاطفی مشخص می‌شود؛ زیرا افراد ممکن است از احساسات منفی مرتبط با استرس یا عوامل دیگر از طریق بازی‌های اینترنتی اجتناب کنند که نشان می‌دهد BAS/BIS ممکن است با اعتیاد به بازی‌های اینترنتی مرتبط باشد [۲۰]. بااین‌حال، مطالعات درباره‌ی رابطه‌ی بین BAS/BISو اعتیاد به بازی‌های آنلاین مبهم و ناسازگار هستند؛ بنابراین، به مطالعات بیشتری درباره‌ی رابطه‌ی بین این دو نیاز است.

با وجود اینکه بین حساسیت سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری با آسیب روانی ارتباط مسلمی وجود دارد، پژوهش‌های Berger و Anaki نشان داده‌اند که بین حساسیت به سیستم‌های مغزی‌رفتاری و آسیب‌های روانی، متغیرهای میانجی‌گر دخیل هستند و روابط مستقیم تنها می‌تواند بخشی از این رابطه را تبیین کند [۲۱].

یکی از عوامل زمینه‌ساز و خطرآفرین بر رفتارهای اعتیادآور، باورهای فراشناختی است. در طول ۳۰ سال گذشته، یک پایگاه ادبیات پژوهشی گسترده ظهور کرده است که نقش باورهای فراشناختی را در طیف اختلالات روان‌شناختی به نمایش می‌گذارد [۲۲].

مطالعات اولیه‌ی فراشناخت در زمینه‌ی رفتارهای اعتیادی در استفاده از الکل بررسی شد [۲۳]. در پژوهش‌های بعدی، به بررسی نقش فراشناخت در وابستگی به نیکوتین [۲۴]، قماربازی [۲۵]، استفاده‌ی مشکل‌دار از اینترنت و بازی‌های آنلاین [۲۶ ، ۲۷]، استفاده‌ی مشکل‌دار از تلفن‌های هوشمند [۲۸] و اختلال بازی اینترنتی [۲۹] پرداخته شد.

در پژوهش‌هایی که در آن‌ها به بررسی نقش فراشناخت‌ها به‌عنوان متغیر میانجی‌گر در رابطه‌ی بین هیجانات، پریشانی عاطفی (مانند افسردگی و اضطراب) و بی‌نظمی هیجانی با وابستگی به نیکوتین، استفاده‌ی مشکل‌ساز از گوشی هوشمند، اختلال بازی اینترنتی و استفاده‌ی مشکل‌زا از اینترنت پرداخته شد؛ با استفاده از مدل معادلات ساختاری، نقش میانجی‌گر فراشناخت‌ها تأیید شد [۳۰، ۳۱ ، ۲۶].

با توجه به اینکه باورهای فراشناختی می‌توانند نقش میانجی‌گر در رابطه‌ی بین عوامل زمینه‌ساز، هیجانات و حساسیت به پاداش و تنبیه (در این پژوهش، نقش سیستم‌های مغزی‌رفتاری) و رفتارهای اعتیادآور (در این پژوهش، اعتیاد به بازی‌های آنلاین) داشته باشند [۳۲]، متغیر میانجی‌گر در نظر گرفته شدند.

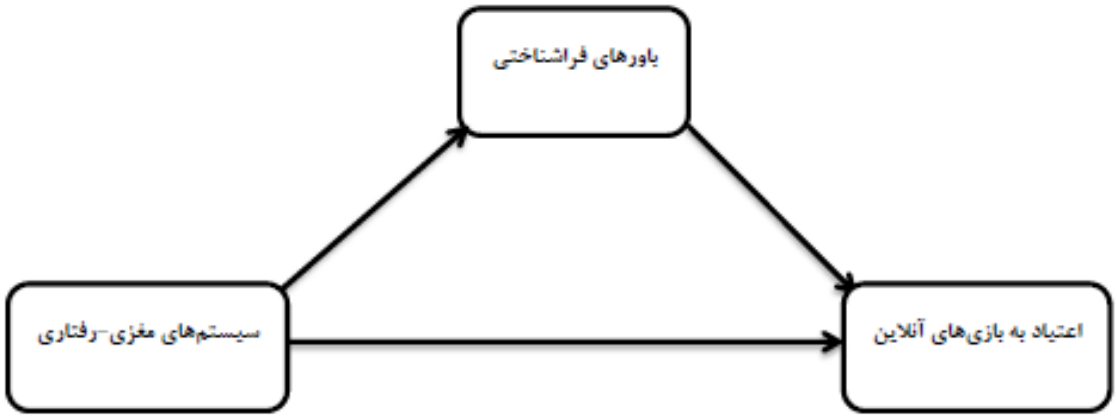
با توجه به مطالب ذکرشده، از جهتی، از لحاظ مفهومی و نظری، با توجه به نقش سیستم‌های مغزی‌رفتاری و نقش متغیر میانجی‌گر باورهای فراشناختی در پیش‌بینی علائم اعتیاد به بازی‌های آنلاین، شناخت عوامل خطرساز و زمینه‌ساز در رفتارهای اعتیادآور، به‌خصوص

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

اعتیاد به بازی‌های آنلاین، به‌منظور بررسی مناسب بودن مدل پیشنهادی برای تبیین اعتیاد به بازی‌های آنلاین اهمیت بسزایی دارد. از جهت دیگر، از لحاظ کاربردی، نتایج این پژوهش بسیار ضروری به نظر می‌رسد؛ زیرا یافته‌های این پژوهش به ما کمک می‌کند از قدرت پیش‌بینی‌کنندگی متغیرهای برون‌زا و میانجی‌گر آگاهی یابیم و از یافته‌های پژوهش در پیشگیری و درمان اعتیاد به بازی‌های آنلاین در قشر نوجوان استفاده کنیم.

بنابراین، مسئله‌ی پژوهش حاضر طراحی و آزمونگری مدل ساختاری اعتیاد به بازی‌های آنلاین بر اساس سیستم‌های مغزی‌رفتاری با نقش میانجی‌گر باورهای فراشناختی است. مدل فرضی اعتیاد به بازی‌های آنلاین به‌نحو زیر ترسیم و در این پژوهش، آزمایش می‌شود:



نمودار ۱: مدل فرضی ساختاری اعتیاد به بازی‌های آنلاین بر اساس سیستم‌های مغزی‌رفتاری با میانجی‌گری باورهای فراشناختی

مواد و روش ها

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، در زمره‌ی پژوهش‌های بنیادی و از لحاظ روش، در زمره‌ی پژوهش‌های توصیفی و تحلیلی از نوع معادلات ساختاری قرار می‌گیرد. جامعه‌ی آماری پژوهش شامل تمام دانش‌آموزان (نوجوانان) دختر و پسر دوره‌ی اول متوسطه‌ی منطقه‌ی آموزش و پرورش بستک هرمزگان بود که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به تحصیل اشتغال داشتند. ازآنجایی‌که به اعتقاد بسیاری از پژوهشگران، حداقل حجم نمونه‌ی لازم در مدل‌های ساختاری ۲۰۰ نفر است [۳۳]، در ابتدا، حجم نمونه‌ای برابر با ۳۰۰ نفر در نظر گرفته شد و با توجه به اینکه احتمال افت نمونه‌ها می‌رفت، برای دسترسی به نتایج معتبرتر، ۵۰ نفر به حجم نمونه اضافه شد؛ بنابراین، در مجموع، ۳۵۰ نفر با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و پس از حذف داده‌های پرت، ۳۳۷ پرسش‌نامه وارد تحلیل آماری شد.

با توجه به همه‌گیری کووید۱۹ هنگام اجرای پژوهش، ابزارها به‌شکل نسخه‌ی مجازی آماده شد و پس از هماهنگی با برخی مدیران مدارس متوسطه‌ی اول، نشانی اینترنتی ابزارها به‌وسیله‌ی رسانه‌های اجتماعی، در اختیار گروه نمونه قرار گرفت. سپس، با رعایت ملاحظات اخلاقی، ضمن هماهنگی مدیر مدرسه با اولیای دانش‌آموزان و با در نظر گرفتن رغبت و میل آن‌ها، از دانش‌آموزان درخواست شد به پرسش‌نامه‌ها پاسخ دهند و به داوطلبان اطمینان خاطر داده شد که اطلاعات آن‌ها محرمانه خواهند ماند و هیچ محدودیت زمانی در اجرای پرسش‌نامه‌ها وجود ندارد. ابزارهای به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش عبارت‌اند از:

مقیاس بازداری/فعال‌ساز رفتاری (BAS/BIS)

این پرسش‌نامه شامل ۲۴ گویه است که در سال ۱۹۹۴، Carver و White آن را برای ارزیابی تفاوت‌های فردی در حساسیت سیستم‌های بازداری و فعال‌سازی رفتاری ساخته‌اند [۳۴]. این پرسش‌نامه شامل دو خرده‌مقیاس BAS و BIS است. خرده‌مقیاس BIS با هفت گویه، سیستم بازداری رفتاری را اندازه می‌گیرد. خرده‌مقیاس BAS نیز به‌وسیله‌ی سه خرده‌مقیاس پاسخ‌دهی به پاداش (۵ گویه)، کشاننده (۴ گویه) و جست‌وجوگری (۴ گویه)، سیستم فعال‌ساز رفتاری را ارزیابی می‌کند. چهار گویه‌ی اضافه به‌عنوان گویه‌های پوششی در مقیاس آورده شده‌اند و نقشی در ارزیابی ندارند. پاسخ‌دهندگان در مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای از ۱ (کاملاً نادرست) تا ۴ (کاملاً درست) به این سؤالات پاسخ می‌دهند. در پژوهشی [۳۵]، ثبات درونی خرده‌مقیاس BIS برابر با ۰/۷۳ و ثبات درونی خرده‌مقیاس‌های BAS به‌ترتیب پاسخ‌دهی به پاداش، کشاننده و جست‌وجوی سرگرمی، ۰/۷۳، ۰/۷۶ و ۰/۶۶ گزارش شده است. در پژوهش حاضر نیز برای تعیین روایی سازه‌ی این ابزار، تحلیل عاملی تأییدی به‌روش مؤلفه‌های اصلی همراه با چرخش واریماکس به کار گرفته شد. تعداد عوامل بر اساس نمودار اسکری و مقادیر ویژه تعیین شد که در نهایت، نتایج نشان داد که ساختار دوعاملی (سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری) می‌تواند به بهترین نحو، داده‌های پژوهشی را با ساختار نظری ابزار برازش دهد؛ به‌نحوی که این ساختار توانست بیش از ۰/۶۱ از واریانس کل ابزار را تبیین کند. همچنین، در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ برای عوامل سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری به‌ترتیب، ۰/۸۹ و

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

۰/۷۱ در حد پذیرفتنی تا عالی به دست آمد.

مقیاس فراشناخت بازی‌های آنلاین (MOG)

این مقیاس دارای ۱۲ گویه است که در سال ۲۰۱۷، Spada و Caselli[۳۶] آن را طراحی کرده‌اند. این مقیاس سه عامل مربوط به باورهای فراشناختی را می‌سنجد. عامل اول فراشناخت مثبت راجع به بازی‌های آنلاین است که نوعی راهبرد خودتنظیمی شناختی‌عاطفی است. عامل دوم فراشناخت منفی راجع به کنترل‌ناپذیر بودن بازی‌های آنلاین و عامل سوم فراشناخت منفی راجع به خطرهای بازی‌های آنلاین است. تمام گویه‌ها با مقیاس لیکرت (موافق نیستم=۰، اندکی موافقم=۱، نسبتاً موافقم=۲، بسیار زیاد موافقم=۳) نمره‌گذاری شده‌اند. ضریب آلفای کرونباخ برای عامل فراشناخت مثبت، عامل فراشناخت منفی راجع به کنترل‌ناپذیر بودن بازی‌های آنلاین و عامل فراشناخت منفی راجع به خطرهای بازی‌های آنلاین به‌ترتیب، ۰/۸۴، ۰/۸۶ و ۰/۷۹ به دست آمده است [۳۶].

پژوهشی در ایران نیز وجود سه عامل اصلی مطابق با نسخه‌ی اصلی را تأیید کرد و ضریب آلفای کرونباخ برای عامل‌های فراشناخت منفی راجع به خطرهای بازی‌های آنلاین برابر با ۰/۷۷، برای فراشناخت منفی راجع به کنترل‌ناپذیر بودن بازی‌های آنلاین برابر با ۰/۸۴، برای فراشناخت مثبت برابر با ۰/۸۹ و برای کل مقیاس برابر با ۰/۸۵ به دست آمد [۳۷]. در پژوهش حاضر، برای تعیین روایی این ابزار، روش همسانی درونی به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که نمرات تک‌تک گویه‌ها با نمره‌ی کل آزمون از هم‌بستگی پذیرفتنی و بالایی (دامنه‌ی ۰/۶۶ تا ۰/۸۸) برخوردار است. ضریب آلفای کرونباخ نمره‌ی کل آزمون برابر با ۰/۸۱ و در حد عالی به دست آمد.

مقیاس اعتیاد به بازی‌های آنلاین (OGA)

در این پژوهش، از نسخه‌ی فارسی مقیاس اعتیاد به بازی‌های آنلاین استفاده شد [۳۸]. این مقیاس دارای ۲۰ گویه است. دامنه‌ی نمرات کلی این مقیاس بین ۲۰ تا ۱۰۰ است و نمره‌ی بالاتر نشان از تمایل بیشتر به بازی‌های آنلاین دارد. سؤالات با مقیاس لیکرت (به‌ندرت=۱، گاه‌گاهی=۲، مکرراً=۳، اغلب=۴، همیشه=۵) نمره‌گذاری شده‌اند. نقطه‌ی برش این مقیاس برابر با نمره‌ی ۵۳ است و نمره‌ی بالاتر اعتیاد به بازی‌های آنلاین را نشان می‌دهد. در پژوهش‌ها، پایایی این مقیاس به‌روش آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹ به دست آمد و برای بررسی روایی همگرایی، هم‌بستگی بین نمره‌های پرسش‌نامه‌ی اعتیاد به اینترنت و مقیاس اعتیاد به بازی‌های آنلاین بررسی شد که طبق انتظار، هم‌بستگی بالایی وجود داشت (r=۰/۷۱ و P≥۰/۰۰۱) [۳۹]. در ایران نیز پایایی این مقیاس به‌روش آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۵ گزارش شد [۳۸]. در پژوهش حاضر، برای تعیین روایی این ابزار، روش همسانی درونی به کار گرفته شد. نتایج نشان داد که نمرات تک‌تک گویه‌ها با نمره‌ی کل آزمون از هم‌بستگی پذیرفتنی و بالایی (دامنه‌ی ۰/۴۵ تا ۰/۸۵) برخوردار بود. البته، گویه‌ی ۴ به‌دلیل هم‌بستگی پایین (کمتر از ۰/۳) با نمره‌ی کل مقیاس، از پرسش‌نامه حذف شد. بنابراین، مقیاس اعتیاد به بازی‌های آنلاین از ۲۰ گویه به ۱۹ گویه تقلیل پیدا کرد. ضریب آلفای کرونباخ گویه‌ها و نمره‌ی کل آزمون در دامنه‌ی ۰/۷۶ تا ۰/۹۲ در حد پذیرفتنی تا عالی به دست آمد.

برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS-20، شاخص‌های آمار توصیفی و مفروضات مدل پیشنهادی استفاده شد و با نرم‌افزار AMOS-20 با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری، مسیرهای مستقیم متغیرها و با روش Bootstrap با فاصله‌ی ۹۵ درصد، مسیرهای غیرمستقیم متغیرها بررسی شد.

یافته‌ها

گروه نمونه‌ی پژوهش را دانش‌آموزان دوره‌ی اول متوسطه تشکیل می‌دادند. میانگین سنی گروه نمونه ۱۴/۴۰ بود. ۵۳/۱ درصد از افراد گروه نمونه پسر و ۴۶/۸ درصد دختر بودند. جدول ۱ شاخص‌های توصیفی، میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

قبل از ارزیابی مدل ساختاری پژوهش، برای رعایت کردن مفروضه‌های آماری و پیش‌فرض‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری، پیش‌فرض‌های آماری لازم به آزمون گذاشته شد. یکی از پیش‌فرض‌هایی که بررسی می‌شود، فرض نرمال بودن یا هنجار بودن توزیع متغیرهای پژوهش است که به‌منظور آزمون این پیش‌فرض، آزمون Kolmogorov – Smirnov اجرا شد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، با توجه به مقدار Z و سطح معناداری (P >۰/۰۵)، توزیع متغیرهای پژوهش با توزیع نرمال یا هنجار تفاوت معناداری ندارند؛ بنابراین، پیش‌فرض نرمال بودن یا هنجار بودن توزیع متغیرهای پژوهش تأیید می‌شود. یکی دیگر از پیش‌فرض‌ها عدم هم‌خطی متغیرهای مستقل بود که با استفاده از شاخص عامل تورم واریانس (VIF) ارزیابی شد.

جدول ۱: شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای مدل مورد پژوهش

متغیرها	میانگین	انحراف استاندارد	بیشینه	کمینه
سیستم فعال‌ساز رفتاری	۳۶/۴۳	۶/۵۷	۴۶	۱۹
سیستم بازداری رفتاری	۱۳/۶۲	۲/۵۶	۲۱	۸
باورهای فراشناختی	۲۷/۴۸	۸/۶۳	۴۳	۱۶
اعتیاد به بازی‌های آنلاین	۵۷/۳۹	۱۲/۷۱	۹۲	۲۶

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

جدول ۲: آزمون Kolmogorov – Smirnov برای بررسی فرض نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش

متغیرهای پژوهش	مقدار z	سطح معناداری (P)
سیستم فعال‌ساز رفتاری	۱/۴۲	۰/۰۷
سیستم بازداری رفتاری	۱/۲۶	۰/۲۲
باورهای فراشناختی	۱/۱۴	۰/۲۶
اعتیاد به بازی‌های آنلاین	۰/۷۹	۰/۱۶

جدول ۳: آزمون عامل تورم واریانس برای بررسی فرض عدم هم‌خطی متغیرهای پژوهش

متغیرهای پژوهش	مقدار VIF
سیستم فعال‌ساز رفتاری	۱/۵۷
سیستم بازداری رفتاری	۱/۶۴
باورهای فراشناختی	۱/۲۱

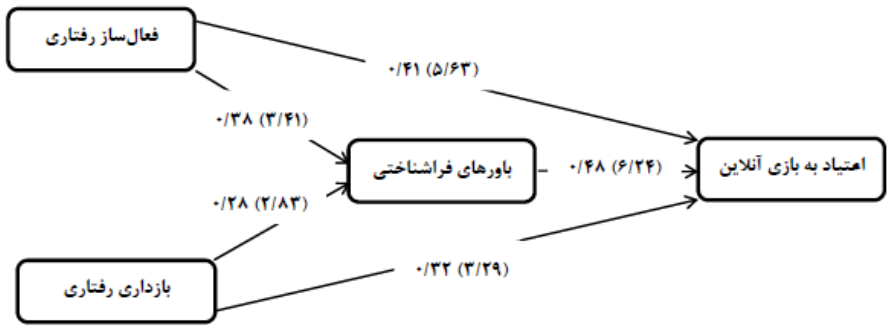
همان‌طور که مشاهده می‌شود، در جدول ۳، مقدار شاخص عامل تورم واریانس متغیرهای پژوهش (برون‌زا و میانجی‌گر) نشان داده شده است. با این یافته پیش‌فرض عدم هم‌خطی متغیرهای مستقل تأیید شد. به عبارتی دیگر، با توجه به اینکه مقدار شاخص عامل تورم واریانس متغیرهای پژوهش کمتر از ۵ یا نزدیک به ۱ است، مشکل هم‌خطی بین متغیرهای پژوهش وجود ندارد. یکی دیگر از مفروضات استقلال خطاها (تفاوت بین مقادیر واقعی و مقادیر پیش‌بینی‌شده توسط معادله‌ی رگرسیون) از یکدیگر است که برای بررسی کردن آن، از آزمون Durbin-Watson استفاده شد. با توجه به این آماره (۱/۸۳) برای داده‌های این پژوهش، مشخص شد که این آماره در محدوده‌ی پذیرفتنی قرار دارد. به عبارت دیگر، این آماره بیانگر نبود خودهم‌بستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته‌ی پژوهش بود.

نخست، پس از طراحی مدل در نرم‌افزار AMOS و با توجه به ضرایب مسیر (β)، اثرهای مستقیم متغیرها بررسی شد. جدول ۴ شاخص‌های برازش مدل را با استفاده از نرم‌افزار AMOS نشان می‌دهد.

جدول ۴: شاخص‌های نیکویی برازش مدل

ویژگی‌های برازندگی	مقدار	حد مجاز
شاخص نیکویی برازش (GFI)	۰/۹۱۷	بالاتر از ۰/۹
شاخص نیکویی برازش تعدیل‌یافته (AGFI)	۰/۹۲۳	بالاتر از ۰/۸
شاخص برازندگی هنجارشده (NFI)	۰/۹۳۶	بالاتر از ۰/۹
شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)	۰/۹۶۷	بالاتر از ۰/۹
شاخص برازندگی افزایشی (IFI)	۰/۹۴۳	بالاتر از ۰/۹
شاخص توکر - لوئیس (TLI)	۰/۹۵۷	بالاتر از ۰/۹
جذر میانگین مجذور خطای تقریب (RMSEA)	۰/۰۳	کمتر از ۰/۰۸

همان‌طور که در جدول ۴ آمده است، مقادیر نزدیک به ۰/۹۰ یا بیشتر از آن نشان از مطلوب بودن مدل دارد [۴۰]. با توجه به مقادیر شاخص‌های برازندگی ذکرشده که به‌نوعی همه‌ی آن‌ها برازش پذیرفتنی و مطلوب با داده‌های پژوهشی را نشان می‌دهند، این مدل را می‌توان مطلوب دانست و بر اساس آن روابط بین متغیرهای پژوهش را تبیین کرد. در ادامه، مدل ساختاری پژوهش بررسی می‌شود. نمودار ۲ مدل خروجی نرم‌افزار ایموس را به همراه ضرایب مسیر نشان می‌دهد.



نمودار ۲: ضرایب مدل اندازه‌گیری اعتیاد به بازی‌های آنلاین بر اساس سیستم‌های مغزی‌رفتاری با میانجی‌گری باورهای فراشناختی

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که تمام روابط سیستم‌های مغزی‌رفتاری (سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری) با میانجی‌گری باورهای فراشناختی، با اعتیاد به بازی‌های آنلاین معنی‌دار است (P <۰/۰۰۱). با توجه به ضرایب مسیر به‌دست‌آمده و مقادیر ضرایب معناداری t در داخل پرانتز (نمودار ۲)، می‌توان گفت که ضرایب معناداری t از ۱/۹۶ بیشتر بوده است؛ بنابراین، فرضیه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود و سیستم‌های مغزی‌رفتاری با میانجی‌گری باورهای فراشناختی، با اعتیاد به بازی‌های آنلاین ارتباط معنی‌داری دارد (P <۰/۰۰۱).

ازآنجایی‌که فرضیه‌های مهم این پژوهش بررسی و آزمودن اثرهای غیرمستقیم متغیرها بود، با استفاده از نرم‌افزار ایموس، با روش Bootstrap، با فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد، این فرض‌ها بررسی شد. نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵: نتایج آزمون Bootstrap برای مسیرهای غیرمستقیم

متغیر پیش‌بین	متغیر میانجی	متغیر ملاک	حد پایین	حد بالا	اثرهای غیرمستقیم	تأیید یا رد
فعال‌ساز رفتاری	باورهای فراشناختی	اعتیاد به بازی‌های آنلاین	۰/۱۱۳	۰/۴۲۳	۰/۱۸۱	تأیید
بازداری رفتاری	باورهای فراشناختی	اعتیاد به بازی‌های آنلاین	۰/۳۴۲	۰/۰۷۶	۰/۱۳۴	تأیید

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۵، می‌توان گفت که نقش میانجی‌گری باورهای فراشناختی در رابطه‌ی بین سیستم فعال‌ساز رفتاری و اعتیاد به بازی‌های آنلاین و همچنین، نقش میانجی‌گری باورهای فراشناختی در رابطه‌ی بین سیستم بازداری رفتاری و اعتیاد به بازی‌های آنلاین در سطح P <۰/۰۵ معنی‌دار است.

بحث

پژوهش حاضر به بررسی رابطه‌ی سیستم‌های مغزی‌رفتاری و اعتیاد به بازی‌های آنلاین با نقش میانجی‌گر باورهای فراشناختی پرداخت. یافته‌ها نشان داد که هر دو سیستم مغزی‌رفتاری به‌طور مثبت و معنی‌دار، اعتیاد به بازی‌های آنلاین را پیش‌بینی می‌کند. در تبیین نتایج به‌دست‌آمده می‌توان اشاره کرد که از جهتی، با توجه به ملاک‌های تشخیصی و یافته‌های پژوهشی درباره‌ی صفات افراد معتاد به بازی‌های آنلاین، از قبیل احساس تنهایی و انزوا [۲]، مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی پایین [۷]، پرخاشگری و اضطراب در زمان اجبار برای متوقف کردن بازی‌های آنلاین و مشکلات اقتصادی و تحصیلی [۴۱] و با توجه به رنج درونی افراد معتاد به بازی‌های آنلاین، نقش عمده‌ی حساسیت سیستم بازداری رفتاری در احساس تنش و اضطراب فرد قابل توضیح است. به عبارت دیگر، برای افراد معتاد به بازی‌های آنلاین، درگیر شدن با بازی‌های آنلاین روشی برای مقابله با حالات هیجانی منفی و تلاش برای تنظیم هیجانات است.

در تبیین تأثیر معنی‌دار سیستم فعال‌ساز رفتاری بر اعتیاد به بازی‌های آنلاین می‌توان گفت با توجه به اینکه بازی‌های آنلاین با جذابیت‌هایش، به‌ویژه برای گروه نوجوانان، خاصیت پاداش‌دهی دارد و از طرفی دیگر، سیستم فعال‌ساز رفتاری زیربنای حساسیت به پاداش شناخته شده است که به‌وسیله‌ی نشر دوپامین تسهیل می‌شود [۴۲]، افراد دارای حساسیت بالای سیستم فعال‌ساز رفتاری که تمایل زیادی به پاداش دارند، فعالانه در جست‌وجوی لذت و پاداش بیرونی هستند و آن پاداش را در بازی‌های آنلاین می‌یابند. این یافته همسو با یافته‌های Vargas و همکاران [۱۷] و Aydinliyurt و همکاران [۱۶] است که در پژوهش‌های خود، به این یافته رسیدند که حساسیت به پاداش در افرادی که استفاده‌ی مشکل‌زا از اینترنت دارند، به‌طور معناداری، نسبت به افراد عادی بالاتر است.

تبیین دیگر این است: سیستم فعال‌ساز رفتاری به‌نوعی فراخوانی رفتاری در پاسخ به پدیده‌های تازه و نشانه‌های پاداش یا فرار از تنبیه است. این افراد دارای مجموعه‌رفتارهایی هستند که نوجویی نامیده می‌شود. با توجه به یافته‌های Elovainio و همکاران [۴۳]، همین ویژگی تنوع‌طلبی و نوجویی از طریق گیرنده‌های دوپامین بر رفتار اعتیادزا اثر می‌گذارد. به عبارتی، این افراد علاقه‌مند به جست‌وجو برای تجارب تازه و انجام فعالیت‌هایی هستند که حس تحریک‌جویی و نوجویی آنان را ارضا کند و در نهایت، آن را در استفاده‌ی افراطی از بازی‌های آنلاین می‌یابند. این یافته با نتایج برخی مطالعات [۱۷ ، ۱۸]، مبنی بر تأثیر هم‌زمان هر دو سیستم در رفتارهای اعتیادزا، همسو و با نتایج برخی مطالعات دیگر [۱۵ ، ۱۶ ، ۱۹]، مبنی بر تأثیر یک سیستم در رفتارهای اعتیادزا، ناهمسو است.

همچنین، هر دو سیستم مغزی‌رفتاری (سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری) به‌طور مثبت و معنی‌دار، باورهای فراشناختی را پیش‌بینی می‌کند. این یافته‌ی پژوهش همسو با برخی یافته‌های پژوهشی [۲۶ ، ۴۴] است. ایشان در پژوهش‌های خود به این یافته رسیدند که هیجانات مثبت و منفی یا بی‌نظمی‌های هیجانی می‌توانند به‌نحوی بارز، باورهای فراشناختی را پیش‌بینی کنند. همچنین، یافته‌های پژوهشی نشان می‌دهند که تمایل سرشتی یا گرایش زیستی سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری به سبک‌های هیجانی خود را نمایان می‌کنند. حساسیت نابهنجار این سیستم‌ها استعداد و آمادگی برای شکل‌های گوناگون آسیب‌شناسی روانی (مانند باورهای فراشناختی آسیب‌زا) را نشان می‌دهد [۴۵]. همچنین، این یافته همسو با یافته‌های Sistad و همکاران [۳۲] است که نشان دادند حساسیت به پاداش و حساسیت به تنبیه به‌نوعی بر باورهای فراشناختی تأثیر دارد.

در تبیین این یافته باید گفت سیستم‌های مغزی‌رفتاری که حساسیت در هریک از ابعاد آن با هیجانات مثبت و منفی همراه است، به‌گونه‌ای می‌توانند در شکل‌گیری باورهای فراشناختی مثبت و منفی

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

نقش داشته باشند. حساسیت در سیستم فعال‌ساز رفتاری که با هیجان‌های مثبت از قبیل سرخوشی و جست‌وجوی پاداش همراه است، می‌تواند به‌تدریج، بر سیستم شناختی فرد اثر بگذارد و به باورهایی (مثل هر گونه رفتاری که به‌نحوی باعث شود به مشکلاتم کمتر فکر کنم) تبدیل شود که خود نقش پاداش‌دهنده ایفا می‌کنند.

از منظری دیگر، حساسیت در سیستم بازداری رفتار که خود در هنگام ترس یا اضطراب فعال می‌شود، به‌گونه‌ای دیگر، سیستم شناختی افراد را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. با افزایش فعالیت این سیستم، رفتارهای اجتنابی از رویدادهای ترس‌آور آغاز می‌شود و به‌تدریج، باورهایی (از قبیل برخی رفتارهای اعتیادآور که ممکن است نگرانی و اضطراب مرا کم کند یا از توجه به مشکلاتم بکاهد) در فرد شکل می‌گیرد که به‌نحوی، رویدادهای شناختی درونی را تحت‌تأثیر خود قرار می‌دهد. همچنین، این یافته‌ی پژوهش هماهنگ با برخی یافته‌های پژوهشی [۳۰ ، ۳۱] است. آن‌ها در یافته‌های خود به تأثیر پریشانی روانی، اضطراب و ناگویی هیجانی بر باورهای فراشناختی اشاره کردند.

یافته‌ی دیگر پژوهش این بود که باورهای فراشناختی به‌طور مثبت و معنی‌دار، اعتیاد به بازی‌های آنلاین را پیش‌بینی می‌کنند. این یافته‌ی پژوهشی با نتایج سایر پژوهش‌ها [۲۶ ، ۲۷ ، ۲۹ ، ۳۶] که به بررسی نقش باورهای فراشناختی بر استفاده‌ی مشکل‌زا از اینترنت و بازی‌های آنلاین پرداخته بودند، همخوانی دارد.

در پژوهش‌های دیگر نیز اشاره شده است که استفاده از اینترنت به‌عنوان راهبرد تنظیم هیجان [۴۶]، ظاهراً نتایج مطلوبی برای کاربران دارد و تمایل به تداوم آن و تبدیل شدن به اعتیاد رفتاری را تقویت می‌کند. Casale و همکاران [۴۶] در پژوهش خود نشان داده‌اند که اینترنت می‌تواند به‌عنوان روشی مفید برای پرت کردن حواس از افکار و هیجانات منفی عمل کند و افراد با مشغول شدن به اینترنت، در جهت تنظیم هیجانات گام برمی‌دارند.

مدل فراشناختی آسیب‌شناسی روانی [۴۷] بر این اصل اساسی پایه‌ریزی شده است که افراد در موقعیت‌های مشکل‌آفرین، درگیر سندرم توجهی‌شناختی می‌شوند. در واقع، با فعال شدن سندرم شناختی‌توجهی در شرایط دشوار و سخت که خود از باورهای فراشناختی نشئت می‌گیرد، راهبردهای کنار آمدن (مثل وابستگی به بازی‌های آنلاین) که گونه‌ای از راهبردهای هیجان‌مدار است، فعال می‌شود. بدین سبب، بیش از پیش، زمینه‌ی ایجاد و تداوم اعتیاد به بازی‌های آنلاین در افراد فراهم می‌آید. بنابراین، این‌گونه به نظر می‌رسد که در اعتیاد به بازی‌های آنلاین نیز نوعی از نشخوار ذهنی مکرر و دائمی، در قالب باورهای فراشناختی راجع به بازی‌های آنلاین، فرد را از دست کشیدن از بازی منع می‌کند. باورهای فراشناختی به تفسیر اشتباه فرد از رویدادها و انتخاب مکانیسم‌های مقابله‌ای ناکارآمد منجر می‌شود که خود تداوم آسیب روانی را به همراه دارد.

نتایج پژوهش حاکی از رابطه‌ی سیستم‌های فعال‌ساز رفتاری و بازداری رفتاری و اعتیاد به بازی‌های آنلاین با نقش میانجی‌گر باورهای فراشناختی بود. این یافته‌ی پژوهش نشان می‌دهد که حلقه‌ی مفهومی باورهای فراشناختی در پیوند دو حلقه‌ی مفهومی سیستم مغزی‌رفتاری با اعتیاد به بازی‌های آنلاین از نقش تفسیری انکارناپذیری برخوردار است. با وجودی که هیچ پژوهشی در خصوص اثرگذاری سیستم‌های مغزی‌رفتاری بر اعتیاد به اینترنت و بازی‌های آنلاین با نقش میانجی‌گر باورهای فراشناختی مشاهده نشده است، می‌توان این یافته‌ی پژوهش را با برخی یافته‌ها [۲۶ ، ۳۲] همخوان دانست. این یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که باورهای فراشناختی می‌توانند بین عوامل زمینه‌ساز، هیجانی و حساسیت به پاداش و تنبیه با رفتارهای اعتیادآور نقش میانجی‌گر را ایفا کنند.

سیستم‌های فعال‌سازی رفتاری و بازداری رفتاری خود نوعی سوگیری زیستی‌شخصیتی هستند که به پردازش اشتباه اطلاعات پیرامون منجر می‌شوند [۴۸]. یافته‌های پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سیستم‌های مغزی‌رفتاری در پردازش اطلاعات نقش دارند و می‌توانند پیش‌بینی‌کننده‌ی سوگیری در پردازش اطلاعات باشند. سوگیری در پردازش افکار افراد معتاد به بازی‌های آنلاین تابع باورها، نگرش‌ها و مفروضه‌های ناکارآمد زیربنایی است که نوعی فیلتر ذهنی شکل می‌دهند و تنها به اطلاعاتی اجازه‌ی پردازش می‌دهند که با این باورها مطابق باشند.

از سویی، حساسیت در سیستم فعال‌ساز رفتاری که با هیجانات مثبت (از قبیل جست‌وجوی لذت و پاداش) توأم می‌شود، به‌تدریج، بر سیستم پردازش اطلاعات فرد تأثیر می‌گذارد و خود ایجادکننده‌ی باورهایی (از قبیل بازی آنلاین مرا از نگرانی درمی‌آورد یا بازی آنلاین به من کمک می‌کند که افکار منفی‌ام را کنترل کنم) می‌شود که ممکن است پاسخی به آن هیجانات باشند. از سوی دیگر، حساسیت در سیستم بازداری رفتاری که با هیجانات منفی (از قبیل ترس یا اضطراب) همراه است، به‌گونه‌ای دیگر سیستم پردازش اطلاعات را متأثر می‌کند. به عبارت دیگر، با افزایش فعالیت سیستم بازداری رفتاری، رفتارهای اجتنابی به‌منظور گریز از رویدادهای ترس‌آور و تهدیدکننده و هیجانات منفی برخاسته از آن شروع می‌شود و به‌دنبال آن، به ایجاد باورهایی (از قبیل بازی آنلاین حواسم را از مشکلات پرت می‌کند یا بازی آنلاین احساسات منفی مرا کمتر می‌کند یا بازی آنلاین باعث می‌شود نگرانی‌هایم قابل تحمل‌تر شوند) منجر می‌شود به امید آنکه بتواند چنین هیجاناتی را مدیریت کند.

باورهای فراشناختی که در اثر چنین عوامل زمینه‌ساز هیجانی شکل گرفته است، راهبردهای مقابله‌ای ناکارآمد برای کاهش هیجانات منفی یا جهت‌دهی به هیجانات مثبت تلقی می‌شود تا سرانجام، با روی‌آوری به بازی‌های آنلاین و افراط در آن، گامی در جهت تنظیم هیجانات مثبت و منفی برداشته شده باشد. در واقع، بازی‌های آنلاین سپری برای فرد محسوب می‌شود تا بتواند از اثرهای هیجانات منفی بکاهد یا ارضاکننده‌ی هیجانات مثبت باشد. اکبری [۲۶] نیز در پژوهش خود، به نقش باورهای فراشناختی در اعتیاد به اینترنت پرداخت و از باورهای فراشناختی به‌عنوان راهبردهای ناکارآمد

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

مقابله‌ای یاد کرد.

تلاش غالب در این پژوهش طراحی مدلی بود که بتواند یافته‌های پراکنده در زمینه‌ی سیستم‌های هیجانی و فراشناختی و اعتیاد به بازی‌های آنلاین را با یکدیگر تلفیق کند. این کوشش با هدف رسیدن به دیدگاه یکپارچه‌تر در تبیین اعتیاد به بازی‌های آنلاین و نوعی سازمان‌دهی بین متغیرهای تأثیرگذار بر آن انجام گرفت.

یافته‌های این پژوهش ضمن تأیید رابطه‌ی اعتیاد به بازی‌های آنلاین با سیستم‌های مغزی‌رفتاری بر اهمیت باورهای فراشناختی آسیب‌پذیر در تشدید گرایش به بازی‌های آنلاین تأکید می‌کند. ازاین‌رو، در طراحی برنامه‌های درمانی بایست سیستم‌های فراشناختی را مدنظر قرار داد.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند برای متخصصان فعال در حوزه مشاوره مدرسه، مشاوره خانواده و روان‌درمانی کاربردی باشد. بدین گونه که شناخت متغیرهای ایستا و پویای مؤثر در پدیدایی و شدت اعتیاد به بازی‌های آنلاین به متخصصان کمک می‌کند تا بر عوامل مذکور تمرکز کرده و فعالیت‌هایشان را به گونه‌ای سامان‌دهی کنند که این امر سبب ارائه خدمات کاربردی و مؤثر به مراجعان شود.

این پژوهش مانند سایر پژوهش‌ها محدودیت‌هایی دارد. ازآنجایی‌که پژوهش درباره‌ی دانش‌آموزان متوسطه‌ی دوره‌ی اول صورت گرفته که تا حدودی، نمونه‌ای همگون است، می‌بایست در تعمیم نتایج احتیاط لازم انجام شود. همچنین، با توجه به اینکه یگانه منبع گردآوری اطلاعات پرسش‌نامه‌هایی بود که جنبه‌ی خودگزارشی داشتند، ممکن است در اطلاعات کسب‌شده، سوگیری تک‌روشی ایجاد شده باشد. یکی دیگر از محدودیت‌ها، محدودیت روش‌شناختی بود، به‌گونه‌ای که تحقیق حاضر به‌روش توصیفی و تحلیلی اجرا شد و نمی‌توان رابطه‌ی علی قطعی بین متغیرهای مورد مطالعه استنباط کرد.

پیشنهاد می‌شود که در بررسی و اعتبارسنجی مجدد مدل پژوهش، به نقش متغیرهای هیجانی و شناختی مؤثر در اعتیاد به بازی‌های آنلاین، از قبیل ناگویی هیجانی، دشواری در تنظیم هیجانی، اجتناب تجربه‌ای و هم‌جوشی شناختی توجه شود و مدل پیشنهادی بسط و گسترش داده شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود که با به‌کارگیری متغیرهای شناختی و فراشناختی، به بررسی سایر اعتیادهای رفتاری، اعتیاد به موادمخدر و اختلالات اضطرابی پرداخته شود تا فهم روشن‌تری از این سازه‌ها به دست آید.

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش نشان داد که سیستم‌های مغزی‌رفتاری (سیستم فعال‌ساز رفتاری و سیستم بازداری رفتاری) می‌توانند به‌عنوان متغیرهای پیشایند، بر اعتیاد به بازی‌های آنلاین تأثیر بگذارند. به‌علاوه، باورهای فراشناختی می‌توانند به‌عنوان عامل میانجی‌گر، کانون توجه باشند. افزون بر این‌ها، یافته‌های این پژوهش حمایت تجربی دیگری برای مدل سیستم‌های مغزی‌رفتاری در اختلالات را مهیا می‌کند و تبیین مناسبی برای یکپارچه کردن متغیرهای متفرق در شکل‌گیری و تداوم یک اختلال فراهم می‌آورد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله، از مدیریت آموزش و پرورش وقت شهرستان بستک و تمامی مدیران و دانش‌آموزانی که ما را در اجرای پژوهش حاضر یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

تضاد منافع

هیچ‌گونه تعارض منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

سهم نویسندگان

تمامی نویسندگان امور مربوط به مقاله و پیگیری‌های آن را بر عهده داشته‌اند.

حمایت مالی

برای انجام این پژوهش، هیچ‌گونه حمایت مالی دریافت نشده است.

REFERENCES

1. Kaya A, Dalgiç AI. How does internet addiction affect adolescent lifestyles? Results from a school-based study in the Mediterranean region of Turkey. J Pediatr Nurs. 2021;**59**:e38-43. PMID: 33589290 DOI:10.1016/j.pedn.2021.01.021
2. Young K. Understanding online gaming addiction and treatment issues for adolescents. *The American journal of family therapy*. 2009;**37**(5):355-72. DOI:doi.org/10.1080/01926180902942191
3. Yilmaz R, Sulak S, Griffiths MD, Yilmaz FG. An exploratory examination of the relationship between internet gaming disorder, smartphone addiction, social appearance anxiety and aggression among undergraduate students. *Journal of Affective Disorders Reports*. 2023;11:100483. DOI:10.1016/j.jadr.2023.100483
4. Tsui YY, Cheng C. Internet gaming disorder, risky online behaviour, and mental health in Hong Kong adolescents: the beneficial role of psychological resilience. *Front Psychiatry*. 2021;**12**:722353. PMID: 34721101 DOI:10.3389/fpsyt.2021.722353
5. Wang HR, Cho H, Kim DJ. Prevalence and correlates of comorbid depression in a nonclinical online sample with DSM-5 internet gaming disorder. *J Affect Disord*. 2018;226:1-5. PMID:28938229 DOI:10.1016/j.jad.2017.08.005
6. Islam MR, Apu MM, Akter R, Tultul PS, Anjum R, Nahar Z, Shahriar M, Bhuiyan MA. Internet addiction and loneliness among school-going adolescents in Bangladesh in the context of the COVID-19 pandemic: Findings from a cross-sectional study. *Heliyon*. 2023;**9**(2):e13340. PMID: 36743850 DOI:10.1016/j.heliyon.2023.e13340
7. Erdogan O. The mediator's role of communication skills in the effect of social skills on digital game addiction. *Acta Psychologica*. 2023;**237**:103948. PMID: 37267879 DOI:10.1016/j.actpsy.2023.103948
8. American Psychiatric Association DS, American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. Washington, DC: *American psychiatric association*; 2013.
9. Labana RV, Hadjisaid JL, Imperial AR, Jumawid KE, Lupague MJ, Malicdem DC. Online game addiction and the level of depression among adolescents in Manila, Philippines. Cent Asian J Glob Health. 2020;**9**(1). PMID: 35866084 DOI:10.5195/cajgh.2020.369.
10. Wallenius M, Rimpelä A, Punamäki RL, Lintonen T. Digital game playing motives among adolescents: Relations to parent–child communication, school performance, sleeping habits, and perceived health. *Journal of applied*

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

developmental psychology. 2009;**30**(4):463-74. DOI:10.1016/j.appdev.2008.12.021.
11. Jo YS, Bhang SY, Choi JS, Lee HK, Lee SY, Kweon YS. Clinical characteristics of diagnosis for internet gaming disorder: comparison of DSM-5 IGD and ICD-11 GD diagnosis. *J. Clin. Med*. 2019 ;**8**(7):945. DOI:10.3390/jcm8070945.
12. Davis RA. A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in human behavior*. 2001;**17**(2): 187-95. DOI:10.1016/S0747-5632(00)00041-8.
13. Gray JA, McNaughton N. The neuropsychology of anxiety: An enquiry into the functions of the septo-hippocampal system (Oxford psychology series). *New York: Oxford University Press*, 2000.
14. Standen, B., Firth, J., Sumich, A., & Heym, N. The neural correlates of reinforcement sensitivity theory: A systematic review of the (f)MRI literature. Psychology & Neuroscience. *2022; **15***(4), 395–422. DOI:10.1037/pne0000284**.**
15. Rho MJ, Lee H, Lee TH, Cho H, Jung D, Kim DJ, Choi IY. Risk factors for internet gaming disorder: Psychological factors and internet gaming characteristics. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;**15**(1):40. PMID: 29280953 DOI:10.3390/ijerph15010040.
16. Aydınlıyurt ET, Taşkın N, Scahill S, Toker A. Continuance intention in gamified mobile applications: A study of behavioral inhibition and activation systems. *International Journal of Information Management*. 2021;**61**:102414. DOI:10.1016/j.ijinfomgt.2021.102414.
17. Vargas T, Maloney J, Gupta T, Damme KS, Kelley NJ, Mittal VA. Measuring facets of reward sensitivity, inhibition, and impulse control in individuals with problematic Internet use. *Psychiatry Res*. 2019;**275**:351-8. PMID: 30954846 DOI:10.1016/j.psychres.2019.03.032.
18. Dong H, Zheng H, Wang M, Ye S, Dong GH. The unbalanced behavioral activation and inhibition system sensitivity in internet gaming disorder: evidence from resting-state Granger causal connectivity analysis.*Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2022;**119**:110582. PMID:35661790 DOI:10.1016/j.pnpbp.2022.110582.
19. Meerkerk GJ, van den Eijnden RJ, Franken IH, Garretsen HF. Is compulsive internet use related to sensitivity to reward and punishment, and impulsivity?. *Computers in human behavior*. 2010 ;**26**(4):729-35. DOI:10.1016/j.chb.2010.01.009.
20. Wang ZL, Potenza MN, Song KR, Fang XY, Liu L, Ma SS, Xia CC, Lan J, Yao YW, Zhang JT. Neural classification of internet gaming disorder and prediction of treatment response using a cue-reactivity fMRI task in young men. *J Psychiatr Res*. 2022;**145**:309-16. PMID: 33229034 DOI:10.1016/j.jpsychires.2020.11.014.
21. Berger U, Anaki D. The behavioral inhibition system (BIS) mediates major aspects of the relationship between disgust and OCD symptomology. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*. 2014;**3**(3):249-56. DOI:10.1016/j.jocrd.2014.06.004.
22. Wells A. Advances in metacognitive therapy. *International Journal of Cognitive Therapy*. 2013;6(2):186-201. DOI:10.1521/ijct.2013.6.2.186
23. Spada MM, Wells A. Metacognitions about alcohol use in problem drinkers. *Clinical Psychology & Psychotherapy: An International Journal of Theory & Practice*. 2006;**13**(2):138-43. DOI:10.1002/cpp.478
24. Nikčević AV, Caselli G, Wells A, Spada MM. The metacognitions about smoking questionnaire: development and psychometric properties. *Addict Behav*. 2015;**44**:102-7. PMID:25467857 DOI:10.1016/j.addbeh.2014.11.004.
25. Caselli G, Fernie B, Canfora F, Mascolo C, Ferrari A, Antonioni M, Giustina L, Donato G, Marcotriggiani A, Bertani A, Altieri A. The metacognitions about gambling questionnaire: Development and psychometric properties. *Psychiatry Research*. 2018;**261**:367-74. DOI:10.1016/j.psychres.2018.01.018
26. Akbari M. Metacognitions or distress intolerance: The mediating role in the relationship between emotional dysregulation and problematic internet use. *Addictive Behaviors Reports*. 2017;**6**:128-33. DOI:10.1016/j.abrep.2017.10.004
27. Caselli G, Marino C, Spada MM. Modelling online gaming metacognitions: The role of time spent gaming in predicting problematic Internet use. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*. 2021;**39**:172-82. DOI:10.1007/s10942-020-00365-0.
28. Casale S, Caponi L, Fioravanti G. Metacognitions about problematic Smartphone use: Development of a self-report measure. *Addictive Behav*. 2020;**109**:106484. PMID:32497956 DOI:10.1016/j.addbeh.2020.106484.
29. Akbari M, Bahadori MH, Khanbabaei S, Milan BB, Horvath Z, Griffiths MD, Demetrovics Z. Metacognitions as a predictor of problematic social media use and internet gaming disorder: Development and psychometric properties of the Metacognitions about Social Media Use Scale (MSMUS). *Addict Behav*. 2023;**137**:107541. PMID: 36370653 DOI:10.1016/j.addbeh.2022.107541.
30. Chen H, Ma J, Guan J, Yin L, Shi Z, Zhang Y. The impact of psychological distress on problematic smartphone use among college students: The mediating role of metacognitions about smartphone use. *Front Psychol*. 2022;**13**:932838. PMID: 36204746 DOI:10.3389/fpsyg.2022.932838
31. Marino C, Canale N, Vieno A, Caselli G, Scacchi L, Spada MM. Social anxiety and Internet gaming disorder: The role of motives and metacognitions. *J Behav Addict*. 2020;**9**(3):617-28. PMID: 32750032 DOI:10.1556/2006.2020.00044.
32. Sistad RE, Simons RM, Simons JS. Sensitivity to reward and punishment and alcohol outcomes: Metacognition as a moderator. *Addict Behav Rep*. 2019;**10**:100213. PMID:31517019 DOI:10.1016/j.abrep.2019.100213
33. Homan AH. Structural Equation Modeling Using LaserL Software. Tehran: Samt. 2014. (Persian)
34. Carver CS, White TL. Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of personality and social psychology*. 1994;**67**(2):319-333. DOI:10.1037/0022-3514.67.2.319.
35. Babapour Khairuddin J, Dadashzadeh R, Toosi F. Comparison of brain-behavioral systems of smokers and non-smokers. *New Psychological Research Quarterly*. 2011; **6**(23):12-13.
36. Spada MM, Caselli G. The metacognitions about online gaming scale: Development and psychometric properties. *Addictive Behaviors*. 2017;**64**:281-6. PMID:26210288. DOI:10.1016/j.addbeh.2015.07.007.
37. Droodgar, A. and Fathi Ashtiani, A. Examining the psychometric properties of the metacognition scale of online games. *Educational Measurement Quarterly of Allameh Tabatabai University*.2017; **8**(31): 151-166.
38. Zandi payam A, Davoudi I, Mehrabi Zadeh M,.Validation of Online Game Addiction Inventory. *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology*. 2016; **21**(4): 351-361.
39. Kim K, Ryu E, Chon MY, Yeun EJ, Choi SY, Seo JS, Nam BW. Internet addiction in Korean adolescents and its relation to depression and suicidal ideation: a questionnaire survey. *Int J Nurs Stud*. 2006;**43**(2):185-92. PMID: 16427966 DOI:10.1016/j.ijnurstu.2005.02.005.
40. Pavlov G, Maydeu-Olivares A, Shi D. Using the standardized root mean squared residual (SRMR) to assess exact fit in structural equation models. *Educ Psychol Meas*. 2021;**81**(1):110-30. PMID: 33456064 DOI:10.1177/0013164420926231.
41. Kuss DJ, Griffiths MD, Binder JF. Internet addiction in students: Prevalence and risk factors. *Computers in Human Behavior*. 2013;**29**(3):959-66. DOI: 10.1016/j.chb.2012.12.024.
42. Wahlstrom D, Collins P, White T, Luciana M. Developmental changes in dopamine neurotransmission in adolescence: behavioral implications and issues in assessment. *Brain Cogn*. 2010;**72**(1):146-59. PMID: 19944514 DOI:10.1016/j.bandc.2009.10.013.
43. Elovainio M, Kivimäki M, Viikari J, Ekelund J, Keltikangas-Järvinen L. The mediating role of novelty seeking in the association between the type 4 dopamine receptor gene polymorphism and cigarette-smoking behavior. *Personality and Individual Differences*. 2005;**38**(3):639-45. DOI:10.1016/j.paid.2004.05.018.
44. Spada MM, Caselli G, Nikčević AV, Wells A. Metacognition

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]

in addictive behaviors. *Addict Behav*. 2015;**44**:9-15. PMID: 25182375 DOI:10.1016/j.addbeh.2014.08.002.
45. Meyer B, Johnson SL, Winters R. Responsiveness to Threat and Incentive in Bipolar Disorder: Relations of the BIS/BAS Scales With Symptoms. *J Psychopathol Behav Assess*. 2001;**23**(3):133-143. PMID: 21765592 DOI:10.1023/A:1010929402770.
46. Casale S, Caplan SE, Fioravanti G. Positive metacognitions about Internet use: The mediating role in the relationship between emotional dysregulation and problematic use. *Addictive behaviors*. 2016 ;**59**:84-8. PMID: 27077964 DOI: 10.1016/j.addbeh.2016.03.014.
47. Wells A, Fisher P, Myers S, Wheatley J, Patel T, Brewin CR. Metacognitive therapy in recurrent and persistent depression: A multiple-baseline study of a new treatment. *Cognitive therapy and research*. 2009;**33**:291-300. DOI:10.1007/s10608-007-9178-2.
48. Nejati V, Fathi E, Shahidi S, Salehinejad MA. Cognitive training for modifying interpretation and attention bias in depression: Relevance to mood improvement and implications for cognitive intervention in depression. *Asian J Psychiatr*. 2019;**39**:23-8. PMID:30496949 DOI:10.1016/j.ajp.2018.11.012.

[Downloaded from psj.umsha.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.61186/psj.21.4.263]