

Article type: Research Article

Investigating the Relationship between Brain-Behavioral Systems and Alexithymia with Students' Internet Addiction: The Mediating Role of Creative Thinking

Fershteh Pourmohseni-Koluri¹ , Razieh Etesami Pour² , Maryam Jamali³ 

1. Corresponding author, Associate Professor of Psychology, Department of psychology and Educational sciences Payame noor University, Tehran, Iran. E-mail: fpmohseni@pnu.ac.ir
2. Assistant Professor of Psychology, Department of psychology and Educational sciences Payame noor University, Tehran, Iran. E-mail: r_eatesamipour@pnu.ac.ir
3. M.Sc. in Psychology, Department of psychology and Educational sciences, Payame noor University, Tehran, Iran. E-mail: m.jamali15645@gmail.com.

Article Info

Article history:

Received 8 March 2024

Revised form 28 June 2024

Accepted 31 August 2024

Keywords:

Brain-Behavioral Systems,
Alexithymia,
Internet Addiction,
Creative Thinking,
Students.

ABSTRACT

Objective: Internet addiction as a diagnostic category in DSM-V has attracted the attention of researchers due to its negative consequences on the mental health of users. The purpose of this research is to investigate the mediating role of creative thinking in the relationship between brain-behavioral systems and alexithymia with internet addiction among students.

Methods: The present research was conducted using the descriptive-correlation method of path analysis. The statistical population of this research included all girl students of the first year of high school in Ardabil city in 1401, from which 250 samples were selected by random cluster sampling. They responded to Toronto Bagby's alexithymia Questionnaire (1994), Carver White's Brain-Behavioral Systems Scale (1994), Young's Internet Addiction Questionnaire (1998) and Hani's Creative Thinking Questionnaire (2014). The direct relationships of the collected data were analyzed using SPSS23 and Amos24 software, and the indirect relationships were analyzed using bootstrap.

Results: The results showed that there is a positive and significant relationship between the brain-behavioral activation system and alexithymia with internet addiction, and there is a negative and significant relationship between creative thinking and internet addiction. Also, there was a positive and significant relationship between the behavioral activation system and creative thinking, and a negative and significant relationship was seen between alexithymia and creative thinking. In addition, creative thinking plays a mediating role in the relationship between alexithymia and behavioral activation system with internet addiction ($p < 0.05$).

Conclusions: Mental health and education professionals can use these results to prevent internet addiction in students.

Cite this article: Pourmohseni-Koluri, F., Etesami Pour, R. & Jamali, M. (2024). Investigating the Relationship between Brain-Behavioral Systems and Alexithymia with Students' Internet Addiction: The Mediating Role of Creative Thinking. *Cognit Strateg Learn*, 12(23), 115-133. <https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.28936.2660>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Copyright © 2024 The Authors.

Publisher: Bu-Ali Sina University.

Extended Abstract

1. Introduction

Today, with the advancement of communication technologies, access to the internet has become easy for everyone, the fifth Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM V) introduced a modern psychological disorder called internet addiction (De Cillis, 2022). Understanding the psychological factors and neurobiological mechanisms underlying problematic internet use helps to improve early intervention and treatment of this problem (Wang and Griskova-Bulanova, 2018).

According to the theory of sensitivity to reinforcement (Gray, 1970), people are born with different levels of activity of brain-behavioral systems. Gray (1970) introduced three brain-behavioral systems: Behavioral activation system (BAS), Behavioral inhibition system (BIS) and fight-flight system (FFS).

Previous researches on the role of reinforcement sensitivity system in internet addiction are contradictory and insufficient. In people suffering from internet addiction, the over activity of the brain reward system is associated with the search for potential rewards, which can be seen in behaviors such as the desire for novelty, impulsivity, and intense craving for the internet and other addictive stimuli (Akso et al., 2021).

Studies have shown that creative thinking plays a role in the emergence of addictive behaviors (Lerner et al., 2018). In creative thinking, idea generation and idea selection represent different levels of cognitive control (Lee et al., 2024). Research has shown that impaired cognitive control is one of the hallmarks of smartphone addicts characterized by an inability to focus on task-relevant information and suppression of dominant and automatic responses (Lee et al., 2023).

Research shows that Alexithymia, anxiety, stress, and depression are among the factors that can predict mobile phone addiction (Hao et al., 2019). It seems that people with Alexithymia who have difficulty in identifying, expressing and communicating with their feelings, use the internet more as a social interaction tool to better regulate their feelings, rather than disturbing feelings, avoid and satisfy their unmet social needs (Mahapatra and Sharma, 2018).

Assuming a cognitive perspective and in order to understand the factors affecting teenagers' internet addiction, the present study seeks to investigate the relationship between behavioral brain systems and Alexithymia with internet addiction in students with the mediating role of creative thinking.

2. Materials and Methods

The present study was a descriptive-correlation study of the path analysis type. The statistical population of this research included all the female students of the first year of high school in the 2nd district of Ardabil city in 1401, and 250 of them were selected by random cluster sampling. At the beginning of the questionnaire, the students were asked if they have a smart phone and how many hours a day do they use it in percentage terms? Therefore, the data of the questionnaires were analyzed in which the students answered positively to this question and used smart phones for at least two hours a day. Finally, the data were analyzed using structural equation model using SPSS-23 software and Amos 24 software. For data collection, the Toronto alexithymia Scale, Carver-White Brain-Behavioral Systems Scale (Carver and White, 1994), Young's Internet Addiction Questionnaire, and Hani's Creative Thinking Questionnaire were used.

3. Results

Pearson's correlation test was used to check the simple relationship between research variables. The result of the test showed that the relationships between the variables are significant at the level of 0.05 and 0.01; but the relationship between behavioral inhibition system and internet addiction and creative thinking was not significant.

Investigate the research hypothesis that creativity thinking has a mediating role in the relationship between BAS, BIS and alexithymia with internet addiction? Path analysis was used using Amos 23 software. The result of fitting the model is shown in Table 1.

Table 1. The goodness of fit indices of the proposed model

| Parameter | Optimal | Fit amount |
|-------------------|------------------------------|------------|
| df/X ² | Good<3;Average<5 | 1.32 |
| P | Good>0.05 | 0.0001 |
| CFI | Good>0.90 | 0.997 |
| GFI | Good>0.90 | 0.998 |
| NFI | Good>0.90 | 0.961 |
| RMSEA | Good 0.05 to 0.1; Great<0.05 | 0.038 |

The findings in Table 1 indicate the excellent fit of the model. Examining the measurement parameters of the direct relationships of variables in the proposed model shows that the effect of BAS ($\beta=0.42$), creativity thinking ($\beta=-0.15$) and alexithymia ($\beta=0.42$) on internet addiction is direct and significant; But BIS did not have a direct effect on internet addiction. The effect of alexithymia ($\beta=-0.155$) and BAS ($\beta=0.173$) on creativity thinking is direct and significant. But BIS did not have a direct effect on creativity thinking. The effect of alexithymia ($\beta=-0.017$) and BAS ($\beta=0.019$) on internet addiction is significant with the mediating role of creativity thinking. But the effect of BIS on creativity thinking with the mediating role of creativity thinking isn't significant ($\beta=-0.008$).

4. Discussion and Conclusion

One of the findings of the current research was that there is a significant relationship between the BAS and students' internet addiction. In explaining this finding, it can be said that some behavioral characteristics such as impulsive behavior, excitement seeking and seeking new stimuli, along with cognitive factors such as expecting a lot of positive results from the internet, are the characteristics of BAS system activity, which Features also play a prominent role in the readiness of internet addiction; When using the internet, addicts experience the brain reward process, and if they do not use the internet, they experience withdrawal symptoms and dissatisfaction (Christensen et al, 2024).

Another finding of the present study was that no significant relationship was observed between the BIS and Internet addiction. Contradictory researches were observed in this field. Regarding the lack of connection between the BIS system and internet addiction, it can be explained that it is possible that the mechanism of internet addiction is different from the mechanism of other addictions. Another explanation that can be given for this finding is that people are born with different levels of BAS which are modified under the influence of environmental elements and learning (Fayazi and Hasani, 2017).

In particular, during adolescence, brain development in the limbic system and prefrontal cortex areas is influenced by various life events (Tereshchenko & Kasparov, 2019). Developmental changes in the level of sensitivity to reinforcement and substance use cause changes in the brain structure and function of adolescents. Maturation of motivation and affective systems (such as subcortical areas) begins and completes earlier than regulatory systems (such as prefrontal areas), creating a maturational gap between these systems (Radosi et al., 2021). On the other hand, the adolescent period is characterized by

impulsivity, excitement seeking, and sensitivity to rewards, which is associated with poor behavioral control and insensitivity to punishment (Agarwal et al., 2023). These characteristics are seen as personality traits in people who are prone to addiction (Lee et al., 2022); therefore, in this research, insensitivity to punishment (inactivity of the BIS system) can be due to the studied variables in adolescence.

Also, the results of this research showed that there is a significant relationship between the BAS and students' creative thinking. In explaining this finding, it can be said that the increase in BAS sensitivity is associated with positive emotion, desire and strong persistence in purposeful behavior. These characteristics are related to the psychological characteristics of creativity such as positive affect, ambition and motivation. Positive emotion reduces the feeling of danger and makes people with a sense of peace look at issues from different angles and use newer ways to solve issues; because positive mood facilitates cognitive flexibility and makes people feel less limited, experience the situation without problems and act in a more productive way (Jimaima, & Simungala, 2019).

Also, the data analysis showed that there is a relationship between alexithymia and internet addiction, and on the other hand, creative thinking plays a mediating role in this relationship; In explaining this finding, it can be said that people suffering from alexithymia have minimal emotional experience due to their attention to non-emotional issues, which causes them to be weak in imagination and symbolic thinking (Lennartsson et al, 2017). The study of Pape and her colleagues (2022) showed that excessive desire for internet games is related to poor emotional intelligence and defects in recognizing and processing emotions.

The present study has limitations like other studies; first, this research was conducted only among girl students of the first level of secondary school, which limits the generalization of the findings to boys and other educational levels. Second, this study was conducted using a descriptive-correlation method; therefore, caution should be observed in making causal inferences from the findings of this research. Based on the findings of the research, it is suggested to evaluate the role of gender as a moderating variable because the attitude and tendencies of both genders towards the internet are different from each other and have different effects on their creative thinking and performance.

5. Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: All ethical principles are considered in this article.

Funding: This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions: All authors have participated in the design, implementation and writing of all sections of the present study.

Conflicts of interest: The authors declared no conflict of interest.

بررسی رابطه بین سیستم‌های مغزی رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت در دانش‌آموزان: نقش میانجی تفکر خلاق

فرشته پورمحسنی کلوری^۱، رضیه اعتصامی پور^۲، مریم جمالی^۳

۱. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. رایانامه: fpmohseni@pnu.ac.ir

۲. استادیار، گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. رایانامه: r_eatesamipour@pnu.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. رایانامه: m.jamali15645@gmail.com

| اطلاعات مقاله | چکیده |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>تاریخچه مقاله:</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۱۸</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۴/۰۸</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۰</p> <p>کلیدواژه‌ها: سیستم‌های مغزی-رفتاری، ناگویی هیجانی، اعتیاد اینترنتی، تفکر خلاق، دانش‌آموزان.</p> | <p>هدف: اعتیاد به اینترنت به‌عنوان یک مقوله تشخیصی در DSM-V به دلیل پیامدهای منفی آن بر سلامت روانی کاربران مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته‌است. هدف این پژوهش بررسی نقش میانجی تفکر خلاق در رابطه بین سیستم‌های مغزی رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت در دانش‌آموزان می‌باشد.</p> <p>روش: پژوهش حاضر به روش توصیفی-همبستگی از نوع تحلیل مسیر انجام شد. جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی دانش‌آموزان دختر دوره اول متوسطه ناحیه ۲ شهر اردبیل در سال ۱۴۰۱ بودند که از میان آنها ۲۵۰ نفر به شیوه نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند و به پرسشنامه‌های ناگویی هیجانی تورنتو باگی (۱۹۹۴)، مقیاس سیستم‌های مغزی-رفتاری کارور- وایت (۱۹۹۴)، پرسشنامه اعتیاد به اینترنت یانگ (۱۹۹۸) و پرسشنامه تفکر خلاق هانی (۱۳۸۴) پاسخ دادند. روابط مستقیم داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS23 و Amos و 24 روابط غیرمستقیم با استفاده از بوت‌استرپ مورد تحلیل قرار گرفتند.</p> <p>یافته‌ها: نتایج نشان داد که بین سیستم فعال‌ساز رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت رابطه مثبت و معنادار و بین تفکر خلاق با اعتیاد به اینترنت رابطه منفی و معناداری وجود دارد. همچنین بین سیستم فعال‌ساز رفتاری و تفکر خلاق رابطه مثبت و معنادار و بین ناگویی هیجانی با تفکر خلاق رابطه منفی و معناداری دیده شد. افزون بر این، تفکر خلاق در رابطه بین ناگویی هیجانی و سیستم فعال‌ساز رفتاری با اعتیاد به اینترنت نقش میانجی را ایفا می‌کند ($p < 0/05$).</p> <p>نتیجه‌گیری: درک علل مرتبط با اعتیاد به اینترنت، ممکن است به جامعه این امکان را بدهد که افراد در معرض خطر را بهتر شناسایی کند و حتی سیاست‌هایی را برای بهبود آنها وضع کند. شناسایی متغیرهای زمینه‌ساز گسترش اعتیاد اینترنتی می‌تواند در پیشگیری، درمان و هم برای مداخله مناسب برای این رفتار اعتیادآور مفید باشد.</p> |

استناد: پورمحسنی کلوری، فرشته، اعتصامی پور، رضیه و جمالی، مریم (۱۴۰۳). بررسی رابطه بین سیستم‌های مغزی رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت در دانش‌آموزان: نقش میانجی تفکر خلاق. *راهبردهای شناختی در یادگیری*، ۱۲(۳)، ۱۱۵-۱۳۳.

<https://doi.org/10.22084/J.PSYCHOLOGY.2024.28936.2660>

۱. مقدمه

امروزه با پیشرفت فناوری‌های ارتباطی، دسترسی به اینترنت برای همگان آسان شده، نظر به تأثیر این پدیده بر سلامت عمومی کاربران، پنجمین راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی^۱ (DSM-V) یک اختلال روان‌شناختی مدرن به نام اعتیاد به اینترنت را معرفی کرده است (دی سلیس^۲، ۲۰۲۲). اختلال اعتیاد به اینترنت^۳ (IAD) به هرگونه رفتار اجباری آنلاین گفته می‌شود که زندگی روزمره و عملکرد طبیعی فرد را مختل کرده و وابستگی اعتیادگونه را به دنبال دارد (حقیقت‌فرد^۴ و همکاران، ۲۰۲۳)؛ به‌گونه‌ای که استفاده مشکل‌ساز، افراطی و غیرقابل کنترل از اینترنت در نوجوانان و جوانان به یک مشکل جهانی تبدیل شده و سلامت جسمانی و روان‌شناختی آنان را به‌خطر انداخته است (زائو، ژانگ و کو^۵، ۲۰۲۲). پژوهش‌ها نشان می‌دهد اعتیاد به اینترنت با اختلالات روان‌شناختی همچون افسردگی، اضطراب، استرس، چاقی، مشکلات درونی‌سازی و برونی‌سازی رفتاری، بیش‌فعالی و ناگویی هیجانی همبودی دارد (لوزانو-بلاسکو^۶، ۲۰۲۲). نوجوانی دوره بحرانی آسیب‌پذیری در برابر اعتیاد است (لین^۷ و همکاران، ۲۰۱۸). خودکنترلی کمتر (مانو^۸ و همکاران، ۲۰۱۷)، دسترسی رایگان و نامحدود به اینترنت، برخورد انعطاف‌پذیر با مسائل و کنترل و نظارت کمتر والدین از جمله عواملی هستند که نوجوانان را در مقابل این پدیده آسیب‌پذیر می‌سازند (لین و همکاران، ۲۰۱۸). بدین ترتیب درک عوامل روان‌شناختی و مکانیسم‌های عصب‌زیست‌شناختی زیربنایی استفاده مشکل‌زا از اینترنت به بهبود مداخله و درمان زودهنگام این مشکل کمک می‌کند (وانگ و گریسکوا-بولانوا^۹، ۲۰۱۸).

بر اساس الگوی استرس-آسیب‌پذیری^{۱۰}، رفتار ناپهنجار از آسیب‌پذیری سرشتی و رویدادهای استرس‌آور زندگی ناشی می‌شود (دیویس، ۲۰۰۱). یکی از آسیب‌پذیری‌های سرشتی که ممکن است افراد را در معرض ابتلا به اختلالات روان‌شناختی قرار دهد، ویژگی‌های شخصیتی است. آیزنک از جمله روان‌شناسانی است که ارتباط میان ویژگی‌های شخصیتی سرشتی همچون تکانشگری یا تهییج‌طلبی را در رابطه با آمادگی ابتلا به رفتارهای اعتیادآور مطرح نموده است (ین و همکاران، ۲۰۱۲). تحقیق در زمینه ژنتیک رفتاری یعنی مطالعه ارتباط بین ژنتیک و شخصیت، نشان می‌دهد که عوامل ژنتیکی بر ویژگی‌های شخصیتی و در نتیجه بر آسیب‌پذیری روان‌شناختی تأثیر می‌گذارند. نظریه حساسیت به تقویت گری^{۱۱} (گری، ۱۹۷۰) یک نظریه روانی-فیزیولوژیکی است که نقش آمادگی‌های زیستی را در ابتلا به مجموعه‌ای از اختلالات روان‌شناختی بررسی می‌کند (مرکرک و همکاران، ۲۰۱۰). براساس این نظریه، افراد با سطوح متفاوت فعالیت سیستم‌های مغزی-رفتاری متولد می‌شوند. گری (۱۹۷۰) سه سیستم مغزی-رفتاری را معرفی کرده است: سیستم فعال‌ساز رفتاری^{۱۲} (BAS) سیستمی است که در مقابل محرک شرطی پاسخگو است و در حضور محرک پاداش یا در غیاب محرک تنبیه‌کننده فعال می‌شود و با خوش‌بینی، رفتار تکانشگرانه و مخاطره‌جویی رابطه دارد. مزولیمبیک و دوپامین مزوکورتیکال^{۱۳} دو ناحیه مرتبط با فعالیت BAS می‌باشند (سیمون و همکاران، ۲۰۱۰)؛ سیستم بازداری رفتاری^{۱۴} (BIS) دومین سیستم در نظریه گری می‌باشد که نسبت به محرک شرطی بیزارکننده مانند سرنخ‌های تنبیه و یا فقدان پاداش حساس است و با اضطراب ارتباط دارد. این سیستم در موقعیت‌هایی فعال می‌شود که تعارض وجود دارد. سیستم به‌هنگام مواجهه با تعارض، رفتارهای جاری را متوقف ساخته و بر تهدیدکننده‌های بالقوه متمرکز می‌شود، بدین ترتیب با افزایش برانگیختگی، پردازش اطلاعات و توجه افزایش می‌یابد و فرد اضطراب را تجربه می‌کند. ارتباط بین سیستم سپتو هیپوکامپ و آمیگدال^{۱۵} نقش

1. Diagnostic And Statistical Manual of Mental Disorders
2. De Cillis
3. internet addiction disorder
4. Haghghatfard
5. Zhao, Zhang, & Xu
6. Lozano-Blasco
7. Lin
8. Munno
9. Wang & Griskova-Bulanova
10. diathesis-stress model
11. Gray's Reinforcement Sensitivity Theory (RST)
12. Behavioral Activation System (BAS)
13. Mesolimbic and mesocortical dopamine
14. Behavioral Inhibition System (BIS)
15. septo-hippocampal system and amygdala

مهمی در فعالیت BIS و اضطراب بازی می‌کند (گری و مک‌ناگتن، ۲۰۰۰). سومین سیستم در نظریه گری، سیستم جنگ-گریز (FFS) است که در مواجهه با محرک‌های غیرشرطی بیزارکننده فعال می‌شود و در خشم و وحشت نقش دارد.

فعال شدن مناطق پاداش بخش مغز (به‌عنوان مثال، ناحیه تگمنتال شکمی^۱، جسم مخطط شکمی^۲، قشر پیش‌پیشانی شکمی و آمیگدال) هنگام قرارگرفتن در معرض نشانه‌های بازی و ضعف کنترل اجرایی مناطق درگیر در کنترل شناختی (به‌عنوان مثال، قشر کمربندی قدامی^۳ (ACC)، قشر جلوی پیشانی پشتی جانبی^۴ (dIPFC) و قشر کناری^۵ در افراد مبتلا به اختلال بازی‌های اینترنتی^۶ (IGD) گواهی بر نظریه حساسیت به تقویت گری است (دانگ^۷ و همکاران، ۲۰۲۰). از سوی دیگر، در افراد مبتلا به اعتیاد اینترنتی، فعالیت بیش از حد سیستم پاداش مغزی با جستجوی پاداش‌های بالقوه همراه است که نمود آن را می‌توان در رفتارهایی مانند میل به‌تازگی، تکانشگری و ولع شدید به اینترنت و سایر محرک‌های اعتیادآور مشاهده کرد (اکسو^۸ و همکاران، ۲۰۲۱). از طرف دیگر، رفتارهای اعتیادآور مزمن مانند اعتیاد به اینترنت موجب تغییرات در سیستم تقویت مغز و در نتیجه پاداش غیرقابل‌پیش‌بینی و متغیر می‌شود. در واقع، افراد دارای اعتیاد به اینترنت در مقایسه با افراد سالم، با کمبود پاداش و فعالیت غیرطبیعی سیستم دوپامینرژیک خود مواجه می‌شوند (وانگ و همکاران، ۲۰۱۸). پژوهش‌های پیشین در زمینه نقش سیستم حساسیت به تقویت گری در اعتیاد به اینترنت متناقض و ناکافی است. برای مثال مطالعه مرکوک و همکاران (۲۰۱۰) و کور^۹ و همکاران (۲۰۰۲) نشان دادند که BIS با اعتیاد به اینترنت رابطه مثبت و معناداری دارد. ین و همکاران (۲۰۱۲) و کریستینسن^{۱۰} و همکاران (۲۰۲۴) نیز عقیده داشتند که BAS با استفاده افراطی از اینترنت مرتبط است. پارک و همکاران (۲۰۱۳) و رادوسی و همکاران (۲۰۲۱) نیز به این یافته دست‌یافتند که هم BIS و هم BAS در اعتیاد به اینترنت نقش مثبت و معناداری دارند. BIS و BAS با ویژگی‌های خلقی و به‌طور غیرمستقیم با خلاقیت افراد رابطه دارد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که BIS ارتباط نزدیکی با خلق‌وخوی منفی دارد (دانگ و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین افراد دارای BAS حساس‌تر دارای عواطف مثبت بیشتری بوده و در انجام رفتار هدفمند پشتکار زیادی از خود نشان می‌دهند. عاطفه مثبت، جاه‌طلبی و انگیزه، از جمله متغیرهای روان‌شناختی هستند که به‌عنوان ویژگی‌های افراد خلاق شناخته می‌شوند (کیم و کون^{۱۱}، ۲۰۱۷). در توضیح مشاهدات مکرر مبنی‌براینکه فعال‌سازی خلق و ظرفیت خلقی به‌طور مشترک بر جنبه‌های خلاقیت تأثیر می‌گذارد، درو، باس و نیجستاد (۲۰۰۸) یک مدل مسیر دوگانه را پیشنهاد کردند. از یک طرف، خلق مثبت اولین مسیر خلاقیت را با ایجاد انعطاف‌پذیری شناختی تسهیل می‌کند و باعث می‌شود افراد محدودیت کمتری را احساس کنند، موقعیت را بدون مشکل تجربه کنند و به روشی مولدتر عمل کنند. از سوی دیگر، خلق منفی با فراخواندن پشتکار و تلاش برای ایجاد راه‌حل‌های مؤثر برای یک موقعیت مشکل‌ساز، مسیر دوم را تسهیل می‌کند. این مدل پیشنهاد می‌کند که فعال‌سازی خلق، احتمال بروز خلاقیت را تعیین می‌کند، درحالی‌که ظرفیت خلقی، مسیرهایی را که خلاقیت از طریق آن به وجود می‌آید (مسیر انعطاف‌پذیری یا مسیر پشتکار) تعیین می‌کند (سورا^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۵). در توضیح تأثیر خلق مثبت بر تفکر خلاق (افزایش انعطاف‌پذیری شناختی و انتخاب دیدگاه شناختی) می‌توان به افزایش آزادسازی انتقال‌دهنده عصبی دوپامین در قشر کمربندی قدامی، اشاره کرد (جونزیک^{۱۳} و همکاران، ۲۰۲۳). از سوی دیگر، زمانی که افراد درگیر اختلالات خلقی منفی هستند ممکن است از راهکارهای مقابله‌ای ناسازگارانه (مانند اعتیاد به اینترنت) برای ابراز احساسات خود استفاده کنند (بنیر و باپتیستا^{۱۴}، ۲۰۱۹). خلق منفی ممکن است باعث مهار خلاقیت شده (جونزیک و همکاران، ۲۰۲۳) و در نتیجه این افراد قادر به حل کارآمد مسائل خود نخواهند بود.

1. ventral tegmental
2. ventral striatum
3. anterior cingulate cortex
4. dorsolateral prefrontal cortex
5. parietal cortex
6. Internet gaming disorder
7. Dong
8. Xu
9. Corr
10. Christensen
11. Kim & Kwon
12. Soroa
13. Jończyk
14. Bonnaire & Baptista

بررسی‌ها نشان داده که تفکر خلاق در بروز رفتارهای اعتیادی نقش دارد (لرنر و همکاران، ۲۰۱۸؛ باکر و همکاران، ۲۰۱۷؛ خلیل و همکاران، ۲۰۱۹؛ آکسو و همکاران، ۲۰۲۱). در تحقیق فینک و همکارانش (۲۰۱۰)، افزایش فعالیت امواج آلفا در مناطقی مانند ناحیه گیجگاهی، نیمکره راست آهیانه و ناحیه پیشانی میانی و غشای کمربندی خلفی مشاهده شد. افزایش فعالیت امواج آلفا خود با افزایش عملکرد و تولید ایده‌های خلاقانه در ارتباط است (موحدی و پورمحمدی، ۱۳۹۷). در بررسی نوروبیولوژی مغزی رفتار خلاق، تحقیقات به‌دست‌آمده نواحی زیرقشری مزولمبیک مغز، به‌ویژه سیستم دوپامینرژیک و دو گیرنده D1 و D2، را بازیگران کلیدی برای واسطه‌گری لذت با احساسات پیش‌بینی‌کننده انگیزشی یا توجه مرتبط با فرآیندهای یادگیری و خلاقیت می‌دانند (جیمایما و سیمونگالا، ۲۰۱۹). شواهد به‌دست‌آمده از علوم اعصاب شناختی نشان می‌دهد که قشر پیشانی تحتانی (PFC) با کاهش محدودیت‌های بازدارنده بالا به پایین نواحی دوپامینرژیک زیر قشری موجب جستجوی ایده‌های جدید در تفکر خلاق می‌شود. مطابق با این یافته‌ها، مهار PFC و PFC راست، برانگیختگی روانی و انعطاف‌پذیری (اما نه اصالت) را بهبود می‌بخشد (کریسیکو، ۲۰۱۹). در تفکر خلاق، تولید ایده و انتخاب ایده بیانگر سطوح متفاوتی از کنترل‌های شناختی است (لی و همکاران، ۲۰۲۴)، به‌گونه‌ای که تحقیقات نشان داده اختلال در کنترل شناختی یکی از ویژگی‌های بارز معتادان به گوشی‌های هوشمند است که با ناتوانی در تمرکز بر اطلاعات مرتبط به کار و سرکوب پاسخ‌های غالب و خودکار مشخص می‌شود (لی^۳ و همکاران، ۲۰۲۳). به‌طور کلی در رفتارهای اعتیادآور فرد وسوسه می‌شود به‌طور دائم به شیء، فعالیت، یا مواد فکر کند. درگیر یک رفتار می‌شود و به دنبال آن با آسیب‌هایی همچون مشکلات جسمانی، شغلی یا عملکرد تحصیلی ضعیف، مشکلات با دوستان و خانواده مواجه می‌گردد (فراوانی و همکاران، ۱۳۹۸).

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ناگویی هیجانی (دیواین^۴ و همکاران، ۲۰۲۲)، اضطراب، استرس و افسردگی از جمله عواملی هستند که می‌توانند اعتیاد به تلفن همراه را پیش‌بینی نمایند (هاو^۵ و همکاران، ۲۰۱۹). افرادی که در خودتنظیمی هیجانی دچار مشکل شده و در پردازش شناختی اطلاعات هیجانی شکست می‌خورند به‌عنوان افراد مبتلا به ناگویی هیجانی شناخته می‌شوند (خدمای و شیبانی، ۲۰۲۰). ناگویی هیجانی، پاسخی به استرس طاقت‌فرسا به‌منظور اجتناب از تجربه احساسات غیرقابل تحمل می‌باشد (همینگ^۶ و همکاران، ۲۰۱۹). چنین به‌نظر می‌رسد که افراد مبتلا به ناگویی هیجانی که در شناسایی، بیان و برقراری ارتباط با احساسات خود مشکل دارند، بیشتر از اینترنت به‌عنوان ابزار تعامل اجتماعی استفاده می‌کنند تا احساسات خود را بهتر تنظیم نمایند، از احساسات مزاحم اجتناب نمایند و نیازهای اجتماعی دست‌نیافته خود را ارضا نمایند (ماهاپاترا و شرما^۷، ۲۰۱۸)، دلیل این مسأله می‌تواند توانایی محدود در استفاده از فعالیت‌های معقول برنامه‌ریزی‌شده به‌منظور تنظیم حالات عاطفی ناراحت‌کننده باشد (خدمای و شیبانی^۸، ۲۰۲۰). افزون‌براین، مشکل در تنظیم هیجان‌ات منفی نیز ممکن است باعث افزایش ولع و درگیری در رفتارهای اعتیادآور شود (لئو^۹ و همکاران، ۲۰۲۲؛ زائو و همکاران، ۲۰۲۲؛ پیپ^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۲). وقتی فرد مبتلا به ناگویی هیجانی به پیامدهای منفی و طولانی‌مدت اعتیاد واکنش ضعیفی نشان می‌دهد، یا به علائم ترک و رویدادهای منفی ناشی از آن حساسیت مفرط نشان می‌دهد این وضعیت ممکن است موجب افزایش ولع مصرف گردد (وو^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۰).

افراد مبتلا به ناگویی هیجانی در تجسم مسائل نیز دچار مشکل هستند به‌گونه‌ای که تصاویر ذهنی واضح کمتری را تجربه می‌کنند و از خیال‌پردازی اجتناب می‌کنند. این افراد به‌دلیل ناتوانی در تجربه، شناسایی و برجسب‌زدن چنین تجربیاتی نمی‌توانند از پدیده‌های مختلف عاطفی خود خلاقانه استفاده کنند (پریس و گراس^{۱۲}، ۲۰۲۳؛ زرنیکا و زیمورا^{۱۳}، ۲۰۰۸). مطالعه وو و همکاران^{۱۴}

1. Jimaima & Simungala
2. Chrysikou
3. Li
4. Devine
5. Hao
6. Hemming
7. Mahapatra & Sharma
8. Khodami & Sheibani
9. Luo
10. Pape
11. Wu
12. Preece & Gross
13. Czernecka & Szymura
14. Wu et al

(۲۰۱۷) نشان داد که تفکر خلاق در تغییر بازنمایی ذهنی افراد از محرک‌های منفی و ارائه تفسیرهای جدید و مناسب برای کاهش احساسات منفی نقش دارد (وو و همکاران، ۲۰۲۲). با در نظر گرفتن این عوامل، می‌توان گفت ویژگی‌های شناختی و شخصیتی سندرم ناگویی هیجانی بر عملکرد خلاقانه تأثیری منفی دارد (زرنیکا و زیمورا، ۲۰۰۸). هیجان یک پیش‌بینی‌کننده قوی برای تفکر خلاق و رفتارهای خلاقانه است (آپشاو^۱ و همکاران، ۲۰۲۲)؛ زیرا ویژگی اصلی احساسات (برانگیختگی و پاداش و/یا تنبیه) شبیه ویژگی‌های اصلی خلاقیت (تازگی و ارزش) است (گو^۲ و همکاران، ۲۰۱۸). از طرف دیگر، نقص در بازنمایی نمادین احساسات و توانایی محدود تخیل را به‌عنوان ویژگی‌های ناگویی خلقی مطرح می‌کنند (لنارتسن^۳ و همکاران، ۲۰۱۷)؛ مونتبروسی و گیوونولی^۴، (۲۰۱۹). در این میان خلاقیت به‌عنوان هوشمندانه‌ترین راه مقابله با موقعیت‌های دشوار زندگی شناخته می‌شود که خود بر ارزیابی مجدد به‌عنوان یک استراتژی تنظیم هیجانی شناخته شده تأثیر می‌گذارد (گو و همکاران، ۲۰۱۸). افزون‌براین، سطح پایین خلاقیت شخصی و روزمرگی نیز ممکن است موجب افزایش استفاده مشکل‌ساز از رسانه‌های اجتماعی شود (لی و همکاران، ۲۰۲۲). مدل جبرانی استفاده از اینترنت^۵ (CIU) ادعا می‌کند که اعتیاد یک فرد به اینترنت نتیجه تلاش برای جبران چیزهایی است که افراد در زندگی واقعی ندارند. برای مثال، افرادی که خلاقیت پایینی دارند، احتمالاً در تجارب روزمره، تعاملات اجتماعی و موقعیت‌های دیگر ناکارآمد بوده و موفقیت کمتری خواهند داشت؛ بنابراین، از چنین افرادی انتظار می‌رود که با استفاده بیش از حد از رسانه‌های اجتماعی سعی داشته باشند که کاستی‌های زندگی واقعی خود را جبران نمایند یا تا حد امکان از مواجهه با تعاملات و موقعیت‌ها اجتناب کنند (کیرکابورن^۶ و همکاران، ۲۰۲۰).

به‌طور کلی افرادی که مستعد اعتیاد هستند، از یک‌سو دارای ویژگی‌های شخصیتی تکانشگری، نوجویی و انحراف اجتماعی هستند و به‌بیان‌دیگر، سیستم فعال‌ساز رفتاری حساسی دارند و از سوی دیگر از ویژگی‌های شناختی همچون ایده‌پردازی و انتخاب ایده برخوردارند که بر اساس تحقیقات صورت گرفته این ویژگی‌ها با خلاقیت در ارتباط می‌باشند (لی و همکاران، ۲۰۲۴). در همین راستا، مطالعه حبیبی کلپیر و همکارانش (۱۳۹۵) نشان می‌دهد که بین BAS با تفکر خلاق رابطه مثبت و بین BIS و تفکر خلاق رابطه منفی و معناداری وجود دارد. تولید ایده و انتخاب ایده شامل سطوح مختلفی از کنترل‌های شناختی است که ممکن است با ویژگی‌های شناختی گرایش به اعتیاد سازگار باشد. بدین ترتیب که در تفکر واگرایی افراد مستعد اعتیاد، تولید ایده با کنترل شناختی ضعیف و سوگیری توجه همراه است. برعکس، انتخاب ایده به سطوح بالایی از پردازش شناختی، کنترل شناختی بالا و جهت‌گیری وظیفه بستگی دارد (لی و همکاران، ۲۰۲۴). با استناد به یافته‌های به‌دست‌آمده از تصویربرداری مغزی در خصوص تأثیر منفی اعتیاد به گوشی‌های هوشمند بر شناخت خلاق (لی و همکاران، ۲۰۲۳) می‌توان چنین استدلال کرد که قرار گرفتن در معرض مسائل استرس‌زای متعدد دوران نوجوانی باعث کاهش فعالیت سیستم پاداش مغزی و فعالیت غیرطبیعی انتقال‌دهنده عصبی دوپامینرژیک می‌شود (وانگ و گریسکوا-بولانوا، ۲۰۱۸) که در نتیجه افراد قادر نخواهند بود تا راه‌حل‌های مناسب و خلاقانه را برای حل مشکلات خود بیابند، در نتیجه با روی‌آوری به استفاده افراطی از اینترنت به دنبال افزایش راه‌های دستیابی به لذت و پاداش برای خود هستند (لی و همکاران، ۲۰۲۳).

به‌طور کلی اعتیاد به اینترنت در میان نوجوانان نگرانی‌های روزافزون والدین و مربیان را به دنبال داشته است؛ زیرا مشکلات خواب، افسردگی، اضطراب، مشکلات ارتباطی، کاهش مسئولیت‌پذیری در زندگی فردی، اجتماعی و تحصیلی از جمله پیامدهای منفی اعتیاد به اینترنت می‌باشد. افزون‌براین، با توجه به رشد فعالانه مغز در دوران نوجوانی، احتمال تأثیر منفی اعتیاد به اینترنت بر عملکرد شناختی نوجوانان قابل توجه است (پارک^۷ و همکاران، ۲۰۱۱)؛ بنابراین، والدین، معلمان و متخصصان حوزه نوجوانان باید به این مقوله توجه نموده و اقدامات پیشگیرانه مناسبی را انجام دهند (لین و همکاران، ۲۰۱۸). از سوی دیگر، با توجه به افزایش شیوع اختلال اعتیاد به اینترنت (IAD)، بررسی نشانگرهای عصبی-فیزیولوژیکی درگیر در آن ضروری می‌باشد (کی^۸ و همکاران، ۲۰۲۳).

1. Upshaw

2. Gu

3. Lennartsson

4. Montebanocci & Giovagnoli

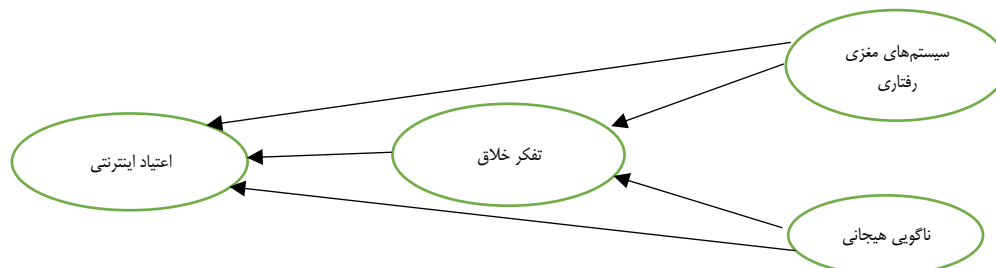
5. Compensatory Internet Use

6. Kircaburun

7. Park

8. Qi

بنابر آنچه تاکنون مطرح شد، با فرض یک دیدگاه شناختی و به منظور درک عوامل مؤثر بر اعتیاد به اینترنت نوجوانان، پژوهش حاضر به دنبال بررسی رابطه سیستم‌های مغزی رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت در دانش‌آموزان با نقش میانجی تفکر خلاق می‌باشد. مطالعه حاضر می‌تواند متخصصان این حوزه را به سوی رویکردهای مناسب برای آموزش و درمان نوجوانان مبتلا رهنمون سازد. مطابق با مبانی نظری موجود مدل مفهومی پژوهش این گونه ترسیم شده است:



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر یک مطالعه توصیفی-همبستگی از نوع تحلیل مسیر بود. جامعه آماری این تحقیق شامل تمامی دانش‌آموزان دختر دوره اول متوسطه ناحیه ۲ شهر اردبیل در سال ۱۴۰۱ بودند که از میان آنان ۲۵۰ نفر به شیوه نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. بدین منظور ابتدا از میان نواحی آموزش و پرورش شهر اردبیل، به تصادف ناحیه ۲ آموزش و پرورش انتخاب شد. سپس از مدارس ناحیه ۲، تعداد چهار مدرسه به طور تصادفی انتخاب شد، سپس از میان مدارس ذکر شده از هر مدرسه سه کلاس به صورت تصادفی انتخاب شد و پرسشنامه‌های پژوهش در اختیار دانش‌آموزان کلاس‌های انتخاب شده قرار گرفت. در ابتدای پرسشنامه از دانش‌آموزان سؤال شده بود که آیا گوشی تلفن همراه هوشمند دارند و به طور متوسط چند ساعت در روز از آن استفاده می‌کنند؟ بنابراین داده‌های پرسشنامه‌هایی مورد تحلیل قرار گرفت که دانش‌آموزان به این سؤال پاسخ مثبت داده بودند و حداقل به مدت دو ساعت در روز از تلفن هوشمند استفاده می‌کردند به منظور رعایت موازین اخلاقی، پس از توضیح اهداف پژوهش برای شرکت‌کنندگان، پرسشنامه‌ها بدون ذکر نام و نام خانوادگی توسط آنان تکمیل شد. در نهایت داده‌های به دست آمده از ۲۵۰ پرسشنامه با استفاده از آزمون معادلات ساختاری به وسیله نرم‌افزار SPSS-23 و نرم‌افزار Amos 24 تحلیل شدند.

برای جمع‌آوری داده‌ها از مقیاس ناگویی هیجانی تورنتو، مقیاس سیستم‌های مغزی-رفتاری کارور-وایت (کارور و وایت، ۱۹۹۴) پرسشنامه اعتیاد به اینترنت یانگ و پرسشنامه تفکر خلاق هانی استفاده شد.

مقیاس ناگویی هیجانی تورنتو: مقیاس ناگویی هیجانی تورنتو یک آزمون ۲۰ ماده‌ای است که توسط باگی^۱ و همکارانش (۱۹۹۴) ساخته شده و ناگویی هیجانی را در سه زیرمقیاس دشواری در شناسایی احساسات (۷ ماده)، دشواری در توصیف احساسات (۵ ماده) و تفکر عینی (۸ ماده) اندازه می‌گیرد. پرسشنامه بر روی طیف لیکرت ۵ درجه‌ای از ۱ برای کاملاً مخالفم تا نمره ۵ برای کاملاً موافقم نمره‌گذاری می‌شود. یک نمره کل نیز از جمع نمره‌های سه زیرمقیاس برای نارسایی کل محاسبه می‌شود. نمره بالاتر نشان‌دهنده ناگویی هیجانی بیشتر است. دامنه نمرات این مقیاس بین ۲۰ تا ۱۰۰ می‌باشد. در پژوهش بشارت (۱۳۸۸) پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ برای نارسایی کلی و دشواری در شناسایی احساسات، دشواری در توصیف احساسات و تفکر عینی به ترتیب ۰/۸۵، ۰/۸۲، ۰/۷۵، ۰/۷۲ گزارش گردید که نشانه پایایی همسانی درونی مطلوب مقیاس است.

مقیاس سیستم‌های مغزی-رفتاری کارور-وایت: این مقیاس شامل ۲۴ پرسش خود گزارشی است که توسط کارور و وایت^۲ در سال ۱۹۹۴ تهیه شده است که دارای دو زیرمقیاس است. مقیاس BAS شامل ۱۳ آیتم بوده و حساسیت سیستم فعال ساز رفتاری را اندازه می‌گیرد. این زیرمقیاس شامل سه زیرمقیاس دیگر است که عبارتند از: سائق (شامل ۴ آیتم)، پاسخ‌دهی به پاداش (شامل ۵ آیتم) و جستجوی شادی و سرگرمی (شامل ۴ آیتم). در این پژوهش از جمع سه زیرمقیاس یک نمره کلی برای BAS حاصل گردید. چهار آیتم اضافی به‌عنوان آیتم‌های پوششی در مقیاس آورده شده‌اند و نقشی در ارزیابی BIS، BAS ندارند.

1. Bagby

2. Carver & White

(عبداللهی مجاریشن، بخشی پور و محمود علیلو، ۱۳۹۱). این مقیاس بر روی طیف لیکرت ۴ درجه‌ای از ۱ برای کاملاً موافقم تا ۴ برای کاملاً مخالفم نمره‌گذاری می‌شود. به گزارش کارور و وایت (۱۹۹۴) ثبات درونی زیرمقیاس BIS، ۰/۷۴ است و ثبات درونی سه زیر مقیاس پاسخ‌دهی به پاداش، سائق و جستجوی سرگرمی به ترتیب ۰/۷۳، ۰/۷۶ و ۰/۶۶ می‌باشد (عبداللهی مجاریشن و همکاران، ۱۳۹۱).

پرسشنامه اعتیاد به اینترنت یانگ: این پرسشنامه در سال ۱۹۹۸ توسط یانگ برای سنجش میزان اعتیاد به اینترنت در افراد مختلف تهیه گردید که شامل ۲۰ سؤال است که هر سؤال بر روی مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای نمره‌گذاری می‌شود، دامنه نمرات از ۰ تا ۱۰۰ است. نمره بیشتر نشان‌دهنده وابستگی بیشتر به اینترنت و شدیدتر بودن مشکلاتی است که در نتیجه استفاده مفرط از اینترنت برای شخص به وجود آمده است. اعتیاد به اینترنت دارای پنج عامل شامل مشکلات اجتماعی، تأثیر بر عملکرد، فقدان کنترل، استفاده از چت و بی‌توجهی به شغل و وظایف است. روایی پرسشنامه توسط سازندگان آن مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ توسط یانگ (۲۰۰۷) برای مشکلات اجتماعی، تأثیر بر عملکرد، فقدان کنترل، استفاده از چت و بی‌توجهی به شغل و وظایف به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۸۳، ۰/۸۰، ۰/۷۹ و ۰/۸۱ گزارش گردید. در ایران علوی و همکارانش (۱۳۹۰) پایایی را برای مؤلفه‌ها به ترتیب ۰/۸۱، ۰/۷۳، ۰/۷۵، ۰/۷۴ و ۰/۶۲ به دست آوردند. در پژوهش قنادزادگان و همکارانش (۱۴۰۰) نیز پایایی به روش آلفای کرونباخ به ترتیب ۰/۶۹، ۰/۷۰، ۰/۷۳، ۰/۶۹ و ۰/۷۴ گزارش گردید.

پرسشنامه تفکر خلاق: پرسشنامه تفکر خلاق توسط پیتر هانی (یوسفی، ۱۳۸۴) طراحی شده است. این پرسشنامه ۱۲ جفت گویه است که مشارکت‌کنندگان پس از مطالعه هر جفت عبارات، در کنار عبارتی که نزدیک‌تر به رفتار می‌باشد، علامت می‌زنند. نمونه‌ای از سؤالات آن عبارت است از: "ترجیح می‌دهم در مورد عقاید و نظریات با سایر افراد در گروه، بحث‌و‌جدل کنم!" روایی پرسشنامه توسط سازنده آن تأیید شده است. ضریب پایایی پرسشنامه در پژوهش ذهبیون و احمدی (۱۳۸۸) با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۵ به دست آمده است. در پژوهش حبیبی کلپیر، فرید و بابایی (۱۳۹۵) پایایی پرسشنامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۷۴ گزارش گردید.

۳. یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، ۲۵۰ نفر از دانش‌آموزان دختر مقطع اول متوسطه مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین (و انحراف استاندارد) سن نمونه مورد مطالعه (۱۶/۳۳ ± ۳/۸۷) سال بود. ۵۳ نفر (۲۱/۲٪) از دانش‌آموزان مورد مطالعه کلاس اول راهنمایی، ۸۷ نفر (۳۴/۸٪) کلاس دوم راهنمایی و ۱۱۰ نفر (۴۴٪) در کلاس سوم راهنمایی مشغول به تحصیل بودند. شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

| متغیر | میانگین | انحراف استاندارد | کشیدگی | چولگی |
|-----------------------------|---------|------------------|--------|-------|
| سیستم فعال‌ساز رفتاری (BAS) | ۳۵/۹۹ | ۴/۱۳ | ۰/۲۷ | -۰/۷۹ |
| سیستم بازداری رفتاری (BIS) | ۱۹/۰۷ | ۳/۵۳ | -۰/۲۶ | -۰/۳۵ |
| ناگویی هیجانی | ۵۸/۳۵ | ۷/۱۶ | ۰/۱۲ | ۰/۷۰ |
| تفکر خلاق | ۱۸/۰۸ | ۲/۱۶ | ۰/۰۳ | -۰/۲۵ |
| اعتیاد به اینترنت | ۴۱/۶۶ | ۶/۱۵ | ۰/۸۳ | -۰/۸۹ |

به‌منظور بررسی رابطه ساده میان متغیرهای پژوهش از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. ماتریس همبستگی میان متغیرهای پژوهش

| متغیرهای پژوهش | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ |
|--------------------------|----------|---------|---------|--------|---|
| ۱. ناگویی هیجانی | | | | | |
| ۲. سیستم فعال‌ساز رفتاری | ۰/۱۷۵** | | | | |
| ۳. سیستم بازداری رفتاری | -۰/۱۰ | ۰/۳۳۷** | | | |
| ۴. تفکر خلاق | -۰/۱۷۸** | ۰/۱۷۶** | ۰/۱۷۶** | | |
| ۵. اعتیاد به اینترنت | -۰/۴۶** | ۰/۱۸** | ۰/۱۳* | ۰/۲۰** | ۱ |

نتایج موجود در جدول ۲ نشان می‌دهد روابط میان متغیرها در سطح ۰/۰۵ و ۰/۰۱ معنادار است؛ اما سیستم بازداری رفتاری با اعتیاد به اینترنت و تفکر خلاق رابطه معناداری نشان نمی‌دهد.

قبل از تحلیل داده‌ها، مفروضه‌های زیربنایی استفاده از نرم‌افزار آموس در مدل معادلات ساختاری بررسی شد. پیش‌فرض نرمال بودن تک متغیره و چندمتغیره توزیع متغیرها، عدم هم خطی چندگانه، استقلال خطاها و داده‌های پرت چندمتغیره بررسی شد که تمامی مفروضه‌ها مطلوب گزارش شد. نرمال بودن تک متغیری توزیع داده‌ها با آماره‌های چولگی^۱ و کشیدگی^۲ بررسی شد که نشان داد توزیع داده‌ها در دامنه ± ۱ قرار دارد که نشان‌دهنده نرمال بودن توزیع داده‌ها در تمامی متغیرها بود. همچنین برقراری نرمال بودن چندمتغیره از پیش‌فرض‌های اصلی در استفاده از روش برآورد حداکثر درست‌نمایی^۳، در مدل تحلیل مسیر است که با استفاده از ضریب مردیا^۴ و نسبت بحرانی مربوط به این ضریب که از تقسیم مقدار کشیدگی چندمتغیره بر خطای معیار آنها حاصل شده است با مقدار ۲/۵۸ مقایسه می‌شود. با توجه به مقدار ضریب مردیا در پژوهش حاضر، پیش‌فرض نرمال بودن چندمتغیره برای مدل مورد بررسی، برقرار بوده است.

به‌منظور بررسی عدم وجود هم‌خطی چندگانه، شاخص تحمل و عامل افزایش واریانس برای هیچ‌کدام از متغیرها، شاخص تحمل از ۰/۱ کوچک‌تر و عامل افزایش واریانس از ۱۰ بزرگ‌تر نبود که نشان می‌دهد هم‌خطی چندگانه بین متغیرهای پیش‌بین وجود ندارد. همچنین به‌منظور بررسی استقلال خطاها از آماره دورین واتسون استفاده شد که این میزان برابر با $DW=۲/۰۸$ به‌دست آمد و نشان از برقراری این مفروضه می‌باشد.

همچنین برای بررسی مفروضه داده‌های پرت چندمتغیره از شاخص ماهالانوبیس^۵ استفاده شد. بررسی این شاخص نشان داد که هیچ داده پرتی وجود ندارد و نیازی به حذف هیچ‌کدام از داده‌ها نیست. با توجه به اینکه مفروضه‌های استفاده از آزمون معادلات ساختاری برقرار می‌باشد، بنابراین استفاده از این تحلیل بلا مانع است. پس از اجرای مدل تحلیل مسیر، شاخص‌های برازش مدل بررسی شد که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج برازش مدل در تحلیل مسیر

| CFI | NFI | GFI | IFI | RMSEA | X ² /df | |
|-------|-------|-------|-------|---------------------------------|-----------------------|----------|
| ۰/۹۹۷ | ۰/۹۶۱ | ۰/۹۹۸ | ۰/۹۵ | ۰/۰۳۸ | ۱/۳۲ | مدل |
| > ۰/۹ | > ۰/۹ | > ۰/۹ | > ۰/۹ | ۰/۰۵ < عالی، ۰/۰۵ تا ۰/۱ خوب | ۳ < خوب؛ ۵ < متوسط | حد مطلوب |

طبق نتایج موجود در جدول ۲، شاخص خی دو به درجه آزادی با مقدار ۱/۳۲، شاخص نیکویی برازش^۶ با مقدار ۰/۹۹۸ برازش خیلی خوب، شاخص برازش هنجار شده^۷ با مقدار ۰/۹۶۱ برازش خیلی خوب، شاخص برازش فزاینده^۸ با مقدار ۰/۹۵ برازش خیلی خوب، شاخص برازش هنجار شده با مقدار ۰/۹۹۸ برازش خیلی خوب و شاخص تطبیقی^۹ با مقدار ۰/۹۹۷ برازش خیلی خوب، شاخص ریشه میانگین مربعات خطای برآورد^{۱۰} با مقدار ۰/۰۳۸ برازی خیلی خوب مدل را نشان می‌دهد.

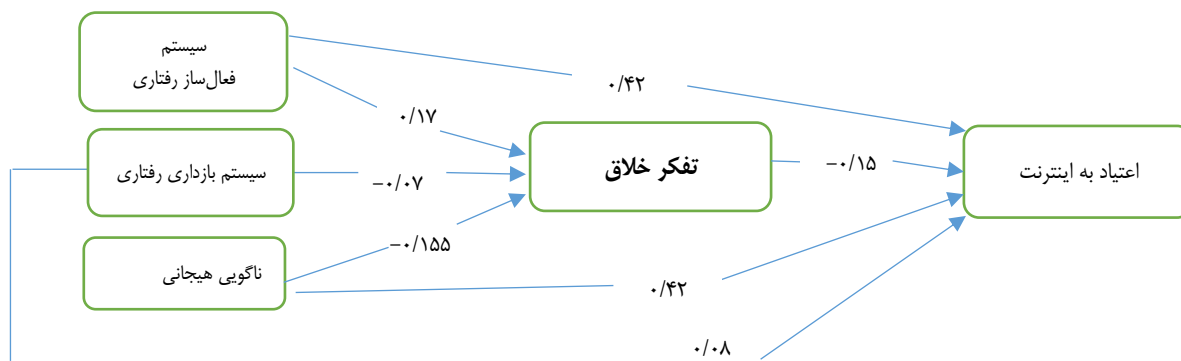
جدول ۴. نتایج تحلیل مسیر برآورد مستقیم مدل

| P | CR | SE | β | اثرات متغیرها ۰/۹۹۸ | اثرات مستقیم |
|-------|-------|-------|---------|--------------------------|--------------|
| ۰/۰۰۱ | ۳/۰۷ | ۰/۱۳ | ۰/۴۲ | BAS- < اعتیاد به اینترنت | |
| ۰/۱۹ | ۱/۴۶۱ | ۰/۱۳۱ | ۰/۰۸۲ | BIS- < اعتیاد به اینترنت | |
| ۰/۰۱۳ | ۲/۴۹ | ۰/۰۲۹ | ۰/۱۷۳ | BAS- < تفکر خلاق | |
| ۰/۲۹ | -۱/۰۶ | ۰/۰۴۲ | -۰/۰۷۳ | BIS- < تفکر خلاق | |

1. skewness
2. kurtosis
3. Maximim Liklihood
4. Mardia
5. Mahalanobis distance
6. goodness of fit index (GFI)
7. normed fit index (NFI)
8. incremental Fit Index (IFI)
9. comparative fit Index (CFI)
10. root mean square error of approximation (RMSEA)

| | | | | |
|------------------------------|--------|-------|--------|-------|
| تفکر خلاق-اعتیاد به اینترنت | -۰/۱۵ | ۰/۳۱۱ | -۲/۸۱ | ۰/۰۴۳ |
| ناگویی هیجانی-اعتیاد اینترنت | ۰/۴۲۳ | -۰/۰۶ | ۷/۰۳۴ | ۰/۰۰۱ |
| ناگویی هیجانی-تفکر خلاق | -۰/۱۵۵ | ۰/۰۱۳ | -۲/۳۵۲ | ۰/۰۱۹ |

یافته‌های موجود در جدول ۴ نشان می‌دهد که مسیر سیستم فعال‌ساز رفتاری، ناگویی هیجانی و تفکر خلاق به اعتیاد به اینترنت در دانش‌آموزان معنادار است. مسیر سیستم بازداری رفتاری به اعتیاد به اینترنت و تفکر خلاق معنادار نبود به همین دلیل مسیر مستقیم غیرمستقیم این متغیر در شکل ۱ حذف شده است. همچنین مسیر مستقیم ناگویی هیجانی به اعتیاد به اینترنت و تفکر خلاق نیز معنادار بود. شکل ۱ الگوی نهایی را نشان می‌دهد.



شکل ۱. الگوی روابط میان متغیرها

یک فرض زیربنایی الگوی پژوهش حاضر، وجود مسیرهای واسطه‌ای بود که جهت تعیین معنی‌داری رابطه واسطه‌ای از روش بوت استرپ استفاده شد که نتیجه آن در جدول ۵، نشان داده شده است.

جدول ۵: نتیجه بررسی نقش میانجی تفکر خلاق در رابطه میان متغیرها با روش بوت استرپ

| مسیر | β | خطای استاندارد | دامنه پایین | دامنه بالا |
|-------------------------------------------------------|---------|----------------|-------------|------------|
| ناگویی هیجانی ← تفکر خلاق ← اعتیاد به اینترنت | ۰/۰۱۷ | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۴۷ |
| سیستم فعال‌ساز رفتاری ← تفکر خلاق ← اعتیاد به اینترنت | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۰۶ | ۰/۰۰۳ | ۰/۰۹۶ |
| سیستم بازداری رفتاری ← تفکر خلاق ← اعتیاد به اینترنت | -۰/۰۰۸ | ۰/۰۰۴ | -۰/۰۰۵ | ۰/۰۳۸ |

حدود بالا و پایین رابطه سیستم فعال‌ساز رفتاری و ناگویی هیجانی از طریق تفکر خلاق با اعتیاد به اینترنت، صفر را شامل نمی‌شود. از این رو این رابطه معنادار است ($P < 0/05$)؛ اما رابطه سیستم بازداری رفتاری از طریق تفکر خلاق به اعتیاد اینترنتی صفر را شامل می‌شود و بنابراین تفکر خلاق میانجی رابطه بین سیستم بازداری رفتاری و اعتیاد به اینترنت نمی‌باشد ($P < 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف بررسی رابطه بین سیستم‌های مغزی-رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت و بررسی نقش میانجی تفکر خلاق در دانش‌آموزان انجام شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل مسیر نشان می‌دهد بین سیستم‌های فعال‌ساز رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت رابطه مثبت و معنادار؛ و بین سیستم فعال‌ساز رفتاری با تفکر خلاق رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. همچنین تفکر خلاق در رابطه بین سیستم فعال‌ساز رفتاری و ناگویی هیجانی با اعتیاد به اینترنت نقش میانجی دارد.

یکی از یافته‌های پژوهش حاضر این بود که بین فعالیت سیستم فعال‌ساز رفتاری با اعتیاد به اینترنت دانش‌آموزان رابطه معناداری وجود دارد. این یافته با نتیجه پژوهش‌های رادوسی^۱ و همکاران (۲۰۲۱)؛ اکسو و همکاران (۲۰۲۱)؛ وو و همکاران (۲۰۲۰) همسو بود. افزایش فعالیت BAS، سوء مصرف مواد، سوء مصرف الکل، مواد مخدر و علائم بیش‌فعالی-تکانش‌گری را پیش‌بینی می‌کند (دانگ و همکاران، ۲۰۲۲). جیمنز^۲ و همکاران (۲۰۰۹) دریافتند که حساسیت بالا به BAS با مصرف مواد با هدف تقویت

1. Rádosi
2. jimenez

مثبت سرخوشی همراه است (کشاورز و همکاران، ۱۳۹۴). به‌طور کلی پاداش‌جویی و رهایی از احساسات منفی دو انگیزه اصلی در زمینه اعتیاد هستند (وو و همکاران، ۲۰۲۰). بر اساس مدل دوفراپندی عصب‌شناختی اعتیاد، انگیزه بیش‌از‌حد و پاداش‌جویی همراه با اختلال در کنترل اجرایی (نقش BAS مغزی) علت رفتارهایی مانند اعتیاد به اینترنت می‌باشد (کریستین و همکاران، ۲۰۲۴). نظریه تکانشگری نیز رفتارهای اعتیادآور را نتیجه یک سیستم پاداش مغزی بیش‌فعال می‌داند که به نشانه‌هایی که پاداش‌های بالقوه را پیش‌بینی می‌کنند پاسخ می‌دهد (نقش BAS مغزی). این سیستم نوجویی، تکانشگری و انگیزه‌های قوی برای استفاده از اینترنت و سایر محرک‌های اعتیادآور را توضیح می‌دهد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که برخی ویژگی‌های رفتاری همچون رفتار تکانشگرانه، هیجان‌طلبی و جستجوی محرک‌های جدید در کنار عوامل شناختی همچون انتظار نتیجه مثبت فراوان از اینترنت از ویژگی‌های فعالیت سیستم BAS می‌باشند که این ویژگی‌ها در آمادگی ابتلا به اعتیاد به اینترنت نیز نقش برجسته‌ای دارند. در همین راستا، فرضیه پاداش و بی‌زاری اعتیاد ممکن است در مورد اعتیاد به اینترنت نیز صدق کند. هنگام استفاده از اینترنت، معتادان فرآیند پاداش مغزی را تجربه می‌کنند که در صورت عدم استفاده از اینترنت، دچار علائم ترک شده و نارضایتی را تجربه می‌نمایند. بدین ترتیب این فرآیندهای تقویت‌کننده متقابل موجب تداوم اعتیاد می‌شوند. افزون‌براین، فردی که اعتیاد به اینترنت دارد، به هنگام احساس افسردگی، تنهایی و اضطراب، از آن برای فرار از فشار و بهبود خلق‌وخوی خود استفاده می‌کند.

یکی دیگر از یافته‌های پژوهش حاضر این بود که بین سیستم بازداری رفتاری و اعتیاد به اینترنت رابطه معناداری مشاهده نشد. در این زمینه تحقیقات متناقضی مشاهده شد. به‌گونه‌ای که این یافته با تحقیق یین و همکاران (۲۰۱۲) و فیاضی و حسنی (۲۰۱۷) همسو بوده و با پژوهش مرکوک و همکارانش (۲۰۱۰) ناهمسو می‌باشد. در تبیین این یافته می‌توان گفت که در نظریه حساسیت به تقویت‌گری، حساسیت به تنبیه توسط دو سیستم BIS و FFS پردازش می‌شود و این دو سیستم در تعامل با همدیگر در مقابل موقعیت‌های تهدیدکننده واکنش نشان می‌دهند، از طرف دیگر در نظریه تجدید نظر شده گری، BIS زمانی فعال می‌شود که BAS همزمان فعال شود. فرضیه زیرسیستم بیان می‌کند، زمانی که محرک تشویقی/بی‌زاری آور استفاده‌شود، سیستم BIS/BAS هردو فعال می‌شوند، اما زمانی که محرک‌های نامطلوب و بی‌زاری آور ارائه می‌شود اثرات تسهیل‌کننده سیستم BIS نقش بیشتری ایفا می‌کند (کور، ۲۰۰۲). در خصوص عدم ارتباط بین سیستم BIS با اعتیاد به اینترنت می‌توان این تبیین را ارائه نمود که این امکان وجود دارد که مکانیسم اعتیاد به اینترنت از مکانیسم سایر اعتیادها متفاوت باشد. تبیین دیگری که برای این یافته می‌توان ارائه نمود این است که افراد با سطوح متفاوتی از فعالیت سیستم‌های رفتاری-مغزی متولد می‌شوند که تحت تأثیر عناصر محیطی و یادگیری، سطح فعالیت این سیستم‌ها اصلاح می‌شوند (فیاضی و حسنی، ۲۰۱۷). از جمله اینکه در دوران نوجوانی رشد مغز، در سیستم لیمبیک و نواحی قشر پیش‌پیشانی تحت تأثیر رویدادهای مختلف دوره‌های زندگی می‌باشد (ترشچنکو و کاسپاروف^۱، ۲۰۱۹). تغییرات رشدی در میزان حساسیت به تقویت و مصرف مواد، تغییراتی را در ساختار و عملکرد مغز نوجوانان ایجاد می‌کند. بلوغ سیستم‌های مؤثر در انگیزه و عاطفه (مانند نواحی زیر قشری) زودتر از سیستم‌های نظارتی (مانند نواحی پیش‌فرونتال) شروع شده و کامل می‌شود و یک اختلاف بلوغ بین این سیستم‌ها ایجاد می‌کند. احتمالاً تا حدی به دلیل این اختلاف، حساسیت به پاداش در دوران نوجوانی به اوج خود می‌رسد و در مقایسه با بزرگسالان، نوجوانان پاداش بیشتر اما حساسیت کمتری نسبت به تنبیه نشان می‌دهند (ردوسی و همکاران، ۲۰۲۱). از طرف دیگر دوره نوجوانی با ویژگی‌هایی همچون تکانشگری، هیجان‌خواهی و حساسیت به پاداش شناخته‌می‌شود (آگراول^۲ و همکاران، ۲۰۲۳)، که با کنترل ضعیف رفتاری و عدم حساسیت به تنبیه همراه است (آگراول و همکاران، ۲۰۲۳). این ویژگی‌ها به‌عنوان ویژگی‌های شخصیتی در افرادی که مستعد اعتیاد هستند دیده می‌شود (لی و همکاران، ۲۰۲۲)؛ بنابراین در این تحقیق عدم حساسیت به تنبیه (عدم فعالیت سیستم BIS) می‌تواند به دلیل متغیرهای مورد مطالعه در دوره نوجوانی باشد.

همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که میان سیستم فعال‌ساز رفتاری با تفکر خلاق دانش‌آموزان رابطه معناداری وجود دارد. این یافته با نتیجه پژوهش‌های لرنر^۳ و همکاران (۲۰۱۸)، باکر^۴ و همکاران (۲۰۱۷)، کیم و کاون^۵ (۲۰۱۷) همسو بود. در تبیین این

1. Tereshchenko & Kasparov
2. Agarwal
3. Lerner
4. Bowker
5. Kim & Kwon

یافته می‌توان گفت افزایش حساسیت BAS با عاطفه مثبت، تمایل و پشتکار قوی در رفتار هدفمند همراه است. این خصیصه‌ها با ویژگی‌های روان‌شناختی خلاقیت مانند عاطفه مثبت، جاه‌طلبی و انگیزه ارتباط دارد. عاطفه مثبت احساس خطر را کاهش داده و باعث می‌شود تا افراد با احساس آرامش مسائل را از زوایای مختلفی نگریسته و در حل مسائل از راه‌های جدیدتری استفاده کنند؛ زیرا خلق مثبت انعطاف‌پذیری شناختی را تسهیل می‌کند و باعث می‌شود افراد محدودیت کمتری را احساس کنند، موقعیت را بدون مشکل تجربه کنند و به روشی مولدتر عمل کنند. تبیین دیگری که برای این یافته می‌توان ارائه نمود این است که تأثیر خلق مثبت بر تفکر خلاق ممکن است با افزایش فعالیت سیستم دوپامینرژیک و دو گیرنده D1 و D2، لذت را افزایش دهد که افزایش لذت با احساسات پیش‌بینی‌کننده انگیزشی یا توجه مرتبط با فرآیندهای یادگیری و خلاقیت مرتبط می‌باشد (جیمایما و سیمونگالا، ۲۰۱۹). تبیین دیگری که برای این یافته می‌توان ارائه نمود این است که بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که بین بازداری و کارآفرینی ارتباط وجود دارد. منشأ عدم بازداری را می‌توان در دو سیستم روانی-فیزیولوژیکی BIS و BAS جستجو کرد (لرنر^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). در تبیین این مسأله می‌توان گفت، همان‌طور که اختلال یا ضعف در کنترل بازدارنده سیستم توجه از بالا به پایین با اعتیاد به اینترنت ارتباط دارد، کمبود منابع بازداری ممکن است به تسهیل فراوانی و تازگی (اصالت) افکار (ایده‌ها) (خلیل^۲ و همکاران، ۲۰۱۹) و سیستم پاداش مغزی بیش فعال منجر شود. افرادی که دارای سیستم پاداش مغزی بیش فعال هستند، ممکن است به نشانه‌هایی که دارای پاداش‌های بالقوه هستند (مانند بازی‌های اینترنتی و سایر محرک‌های اعتیادآور)، پاسخ‌های شدید نشان‌دهند (اکسو و همکاران، ۲۰۲۱؛ دانگ و همکاران، ۲۰۲۰).

این یافته که بین ناگویی هیجانی و اعتیاد به اینترنت رابطه وجود دارد و از سویی دیگر تفکر خلاق در این رابطه نقش میانجی دارد؛ یکی دیگر از یافته‌های پژوهش حاضر بود که با پژوهش‌های لی و همکاران (۲۰۲۳)، لی و همکاران (۲۰۲۲) و دیواین و همکاران (۲۰۲۲) همسو بوده، در تبیین این یافته می‌توان گفت افراد مبتلا به ناگویی هیجانی به دلیل توجه به مسائل غیراحساسی از حداقل تجربه هیجانی برخوردارند که همین مسأله موجب ضعف آنها در خیال‌پردازی و تفکر نمادین می‌شود (لنارتسن و همکاران، ۲۰۱۷). این فرضیه وجود دارد که افرادی که خود-آگاهی عاطفی ضعیفی دارند، و به دنبال آن مشکلات اجتماعی را تجربه می‌کنند (پیپ و همکاران، ۲۰۲۲) هنگام مواجهه با مشکلات به دلیل نداشتن تجربه هیجانی کافی فاقد مهارت‌های تنظیم هیجان در مقابله با مسائل بوده (خدای و شیبانی، ۲۰۲۰؛ ماهاپاترا و شرما، ۲۰۱۸؛ زائو و همکاران، ۲۰۲۲) و به دلیل ضعف در تفکر عملیاتی و آگاهی هیجانی، در مواجهه با رویدادهای روزمره، الگوهای تفکر خشک و انعطاف‌ناپذیر را بکار می‌بندند و به‌جای راهبردهای هیجانی مثبت همچون ارزیابی مجدد، از راهبردهای هیجانی منفی سرکوب‌گرانه استفاده می‌کنند و این وضعیت موجب رفتار اجتنابی و خودکنترلی ضعیف می‌شود (خدای و شیبانی، ۲۰۲۰؛ لئو و همکاران، ۲۰۲۲؛ زائو و همکاران، ۲۰۲۲) که به‌منظور تنظیم حالات عاطفی خود درگیر استفاده نامعمول از اینترنت می‌گردند (ماهاپاترا و شرما، ۲۰۱۸). مدل نظری ناگویی هیجانی برمود^۳ و همکاران (۲۰۰۷)، مانند بسیاری از تحقیقات بر اهمیت عاطفه در طول فرآیند تفکر خلاق تأکید می‌کند. در این مدل نشان داده شده که فرآیندهای تخیلی محدود همراه با واکنش عاطفی ضعیف به‌عنوان یکی از ویژگی‌های اصلی ناگویی هیجانی شناخته می‌شود (پریس و گراس، ۲۰۲۳)؛ این خصیصه روابط اجتماعی سالم و صمیمی با دیگران را مختل کرده (ماهاپاترا و شرما، ۲۰۱۸) و موجب احساس تنهایی در آنان می‌شود (ژانگ^۴ و همکاران، ۲۰۲۳) که برای مقابله با احساس خلأ عاطفی و اجتماعی به بازی‌های اینترنتی و استفاده نامعمول از اینترنت روی می‌آورند (پیپ و همکاران، ۲۰۲۲). مطالعه پیپ و همکارانش (۲۰۲۲) نشان داد که تمایل افراطی به بازی‌های اینترنتی با هوش هیجانی ضعیف و نقص در تشخیص و پردازش احساسات مرتبط است. در تبیین این رابطه، پژوهش‌ها نشان می‌دهد اختلال در عملکرد تعدیل‌کننده‌های عصبی دوپامین (شادی)، نوراپی نفرین (استرس و ترس و عصبانیت) و سروتونین (تنبیه)، سبک‌های تفکر (رفتار نوجویی، ارتباط بیش‌ازحد نواحی مغز و/یا بازداری شناختی) را تغییر می‌دهد و در نتیجه به خلاقیت لطمه می‌زند و اختلالات روان‌شناختی را به دنبال خواهد داشت (گو و همکاران، ۲۰۱۸).

1. Lerner
2. Khalil
3. Bermond
4. Zhang

پژوهش حاضر همچون دیگر مطالعات از محدودیت‌هایی برخوردار است؛ ازجمله اینکه اولاً، این پژوهش صرفاً در بین دانش‌آموزان دختر مقطع اول متوسطه انجام شده که تعمیم یافته‌ها را به پسران و سایر مقاطع تحصیلی محدود می‌کند. دوم اینکه این مطالعه به روش توصیفی-همبستگی انجام شده است؛ بنابراین در استنباط‌های از یافته‌های این پژوهش باید جانب احتیاط را رعایت نمود. بر اساس یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود نقش جنسیت به‌عنوان متغیر تعدیل‌کننده مورد ارزیابی قرار گیرد به این دلیل که نوع نگرش و تمایلات هر دو جنس به اینترنت با یکدیگر متفاوت بوده و در تفکر خلاق آنها و عملکردشان تأثیر متفاوتی برجا می‌گذارد. با توجه به اینکه استفاده از اینترنت می‌تواند نتایج مفیدی داشته باشد توصیه می‌شود به‌منظور بهبود عملکرد دانش‌آموزان، در خصوص نحوه استفاده بهینه از این تکنولوژی، آموزش‌های لازم به دانش‌آموزان ارائه گردد. از آنجا که تنهایی، افسردگی، اضطراب، ناگویی هیجانی و دیگر حالات منفی با اعتیاد به اینترنت در دانش‌آموزان ارتباط دارد، به والدین، مربیان و دست‌اندرکاران امر آموزش و پرورش پیشنهاد می‌شود تا درصد رفع مشکلات روانشناختی دانش‌آموزان باشند و بدین ترتیب از ابتلای آنان به اعتیاد به اینترنت پیشگیری نمایند.

سپاسگزاری

نویسندگان از همه شرکت‌کنندگانی که در انجام پژوهش یاری‌سان بوده‌اند و همچنین مدیران، معاونان و معلمان مدارس که دانش‌آموزان آنان در مطالعه شرکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

References

- Abdollahi Majarision, R., Bakhshipour, R., & Mahmoodaliloo, M. (2013). Validity and reliability of behavioral inhibition and activation systems (BIS/BAS) scales among Tabriz university students. *Journal of Modern Psychological Researches*, 7(28), 123-131. [In Persian].
- Alavi, S. S., Jannatifard, F., Eslami, M., & Rezapour, H. (2011). Evaluation of diagnostic criteria of DSM-IV-TR for diagnosis of internet addiction disorder. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 13(6), 30-35. [In Persian].
- Bagby, R. M., Parker, J. D., & Taylor, G. J. (1994). The twenty-item Toronto Alexithymia Scale-I. Item selection and cross-validation of the factor structure. *Journal of psychosomatic research*, 38(1), 23-32. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(94\)90005-1](https://doi.org/10.1016/0022-3999(94)90005-1)
- Besharat, M. A. (2007). Reliability and factorial validity of a Farsi version of the 20-item Toronto Alexithymia Scale with a sample of Iranian students. *Psychological Reports*, 101(1), 209-220. [In Persian]. <https://doi.org/10.2466/pr0.101.1.209-220>
- Bonnaire, C., & Baptista, D. (2019). Internet gaming disorder in male and female young adults: The role of alexithymia, depression, anxiety and gaming type. *Psychiatry research*, 272(1), 521-530. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.158>
- Bowker, J. C., Stotsky, M. T., & Etkin, R. G. (2017). How BIS/BAS and psycho-behavioral variables distinguish between social withdrawal subtypes during emerging adulthood. *Personality and Individual Differences*, 119, 283-288. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.07.043>
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 67(2), 319-333. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.2.319>
- Chrysiou, E. G. (2019). Creativity in and out of (cognitive) control. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 27, 94-99. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.09.014>
- Christensen, E., Albertella, L., Chamberlain, S. R., Brydevall, M., Suo, C., Grant, J. E., ... & Lee, R. S. C. (2024). The neurocognitive correlates of non-substance addictive behaviors. *Addictive Behaviors*, 150, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107904>
- Corr, P. J. (2002). JA Gray's reinforcement sensitivity theory: Tests of the joint subsystems hypothesis of anxiety and impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 33(4), 511-532. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(01\)00170-2](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(01)00170-2)
- Czernecka, K., & Szymura, B. (2008). Alexithymia-imagination-creativity. *Personality and Individual Differences*, 45(6), 445-450. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.05.019>
- Davis, R. A. (2001). A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in human Behavior*, 17(2), 187-195. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(00\)00041-8](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(00)00041-8)

- De Cillis, F. (2022). Vulnerability Factors in Addiction Disorders. *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, 2nd edition, Volume 1. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819641-0.00131-6>
- Devine, D., Ogletree, A. M., Shah, P., & Katz, B. (2022). Internet addiction, cognitive, and dispositional factors among US adults. *Computers in Human Behavior Reports*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100180>
- Dong, G. H., Wang, M., Wang, Z., Zheng, H., Du, X., & Potenza, M. N. (2020). Addiction severity modulates the precuneus involvement in internet gaming disorder: Functionality, morphology and effective connectivity. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 98(2), 109829. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.109829>
- Dong, H., Zheng, H., Wang, M., Ye, S., & Dong, G. H. (2022). The unbalanced behavioral activation and inhibition system sensitivity in internet gaming disorder: evidence from resting-state Granger causal connectivity analysis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 119, 110582. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2022.110582>
- Faravani, R., Amini, D., Deyreh, E., & Shafiabadi, A. (2019). Structural Equation Modeling Prediction Addiction Potential Based on Independence/Incompetence Schema and Distress Tolerance with Mediation of Brain-Behavior Systems Among Students in Karaj. *Counseling Culture and Psychotherapy*, 10(38), 31-57. [In Persian].
- Gray, J. A. (1970). The psychophysiological basis of introversion-extraversion. *Behaviour research and therapy*, 8(3), 249-266. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(70\)90069-0](https://doi.org/10.1016/0005-7967(70)90069-0)
- Gray, J. A., & McNaughton, N. (2000). *The neuropsychology of anxiety (2 ed.)*. New York: Oxford University Press.
- Gu, S., Gao, M., Yan, Y., Wang, F., Tang, Y. Y., & Huang, J. H. (2018). The neural mechanism underlying cognitive and emotional processes in creativity. *Frontiers in Psychology*, 9(1), 1924. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01924>
- Ghanadzadegan, H. A., Sepah Mansour, M., Kochak Entezar, R., & Salehi, M. (2021). Internet addiction modeling based on social support mediation alexithymia among the students. *Journal of School Psychology*, 10(2), 119-137. [In Persian]. <https://doi.org/10.22098/jsp.2021.1216>
- Habibi Kaleybar, R., Farid, A., & Babae, D. (2017). Mediator Role of Achievement Goals Between Behavioral Inhibition/Activation System and Creative Thinking. *Cognit Strateg Learn*, 4(7), 43-56. [In Persian]. <https://doi.org/10.22084/j.psychogy.2017.1652>
- Haghighatfard, A., Ghaderi, A. H., Mostajabi, P., Kashfi, S. S., Shahrani, M., Mehrasa, M., Haghighat, S., Farhadi, M., alsadat Shiryazdi, A., & Ezzati, N. (2023). The first genome-wide association study of internet addiction; Revealed substantial shared risk factors with neurodevelopmental psychiatric disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 133(2), 104393. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104393>
- Haney, P. (2004). *Collection of questionnaires for human relations trainers*. Translated by Yousefi, A. & et al., Isfahan, Farhang Mardom.
- Hao, Z., Jin, L., Li, Y., Akram, H. R., Saeed, M. F., Ma, J., ... & Huang, J. (2019). Alexithymia and mobile phone addiction in Chinese undergraduate students: The roles of mobile phone use patterns. *Computers in Human Behavior*, 97(2), 51-59. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.001>
- Hemming, L., Haddock, G., Shaw, J., & Pratt, D. (2019). Alexithymia and its associations with depression, suicidality, and aggression: an overview of the literature. *Frontiers in psychiatry*, 10, 203-210. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00203>
- Jimaima, H., & Simungala, G. (2019). Semiotic creativity and innovation: Offshoots of social media addiction. *Addiction in South and East Africa: Interdisciplinary Approaches*, 143-156. https://doi.org/10.1007/978-3-030-13593-5_9
- Jończyk, R., Naranowicz, M., Dębowska-Kozłowska, K., & Bromberek-Dyzman, K. (2023). Negative mood constrains creative thinking in the native but not the second language. *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101457. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101457>
- Keshavarz, N., Naqvi Sari Goni, E. (2014). *Early Maladaptive Schemas, brain-behavioral systems and addiction readiness Congress of the Iranian Psychological Association*. [In Persian].
- Khalil, R., Godde, B., & Karim, A. A. (2019). The link between creativity, cognition, and creative drives and underlying neural mechanisms. *Frontiers in neural circuits*, 13, 18-28. <https://doi.org/10.3389/fncir.2019.00018>

- Khodami, M. A., & Sheibani, L. (2020). *An investigation on Negative Activity, Alexithymia, Emotion Regulation, and Internet addiction in a sample of high school students: A randomized controlled trial*. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* (Vol. 178, No. 6, pp. 624-631). Elsevier Masson. <https://doi.org/10.1016/j.amp.2019.10.007>
- Kim, B.-N., & Kwon, S.-M. (2017). The link between hypomania risk and creativity: The role of heightened behavioral activation system (BAS) sensitivity. *Journal of affective disorders*, 215 (3), 9-14. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.02.033>
- Kircaburun, K., Griffiths, M. D., Şahin, F., Bahtiyar, M., Atmaca, T., & Tosuntaş, Ş. B. (2020). The mediating role of self/everyday creativity and depression on the relationship between creative personality traits and problematic social media use among emerging adults. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 18 (1), 77-88. <https://doi.org/10.1007/s11469-018-9938-0>
- Lennartsson, A.-K., Horwitz, E. B., Theorell, T., & Ullén, F. (2017). Creative artistic achievement is related to lower levels of alexithymia. *Creativity Research Journal*, 29(1), 29-36. <https://doi.org/10.1080/10400419.2017.1263507>
- Lerner, D. A., Hatak, I., & Rauch, A. (2018). Deep roots? Behavioral inhibition and behavioral activation system (BIS/BAS) sensitivity and entrepreneurship. *Journal of Business Venturing Insights*, 9(1), 107-115. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2018.02.005>
- Li, X., Li, Y., Wang, X., & Hu, W. (2023). Reduced brain activity and functional connectivity during creative idea generation in individuals with smartphone addiction. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 18(1), 1-12. <https://doi.org/10.1093/scan/nsac052>
- Li, Y., Zhang, L., Yang, Y., Xiang, S., & Hu, W. (2024). Addiction-Prone Personality and Creative Cognitive Styles: A Moderated Mediation Model of Novelty Seeking and Depression Tendency. *Psychological Reports*, 127(3), 1214-1236. <https://doi.org/10.1177/00332941221137239>
- Lin, M.-P., Wu, J. Y.-W., You, J., Hu, W.-H., & Yen, C.-F. (2018). Prevalence of internet addiction and its risk and protective factors in a representative sample of senior high school students in Taiwan. *Journal of adolescence*, 62, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.11.004>
- Lozano-Blasco, R., Latorre-Martínez, M., & Cortés-Pascual, A. (2022). Screen addicts: A meta-analysis of internet addiction in adolescence. *Children and Youth Services Review*, 135, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2022.106373>
- Luo, H., Zhao, Y., Hong, J., Wang, H., Zhang, X., & Tan, S. (2022). Effect of alexithymia on internet addiction among college students: the mediating role of metacognition beliefs. *Frontiers in Psychology*, 12,1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.788458>
- Mahapatra, A., & Sharma, P. (2018). Association of Internet addiction and alexithymia-A scoping review. *Addictive Behaviors*, 81, 175-182. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.02.004>
- Meerkerk, G. J., van den Eijnden, R. J., Franken, I. H., & Garretsen, H. F. L. (2010). Is compulsive internet use related to sensitivity to reward and punishment, and impulsivity?. *Computers in Human Behavior*, 26(4), 729-735. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.01.009>
- Montebarocci, O., & Giovagnoli, S. (2019). Alexithymia, depression, trait-anxiety and their relation to self-reported retrospective dream experience. *American Journal of Applied Psychology*, 8(6), 129-140. <https://doi.org/10.11648/j.ajap.20190806.13>
- Movahedi, Y. & Pourmohamadi, M. (2018). Cognitive activity analysis of the brain in creative design thinking. *Journal of Cognitive Psychology*, 6(2), 1-8. [In Persian].
- Munno, D., Cappellin, F., Saroldi, M., Bechon, E., Guglielmucci, F., Passera, R., & Zullo, G. (2017). Internet Addiction Disorder: Personality characteristics and risk of pathological overuse in adolescents. *Psychiatry research*, 248(12), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.11.008>
- Pape, M., Reichrath, B., Bottel, L., Herpertz, S., Kessler, H., & Dieris-Hirche, J. (2022). Alexithymia and internet gaming disorder in the light of depression: a cross-sectional clinical study. *Acta Psychologica*, 229(2), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103698>
- Park, M.-H., Park, E.-J., Choi, J., Chai, S., Lee, J.-H., Lee, C., & Kim, D.-J. (2011). Preliminary study of Internet addiction and cognitive function in adolescents based on IQ tests. *Psychiatry Research*, 190(2-3), 275-281. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.08.006>
- Park, S. M., Park, Y. A., Lee, H. W., Jung, H. Y., Lee, J. Y., & Choi, J. S. (2013). The effects of behavioral inhibition/approach system as predictors of Internet addiction in adolescents. *Personality and Individual Differences*, 54(1), 7-11. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.07.033>

- Preece, D. A., & Gross, J. J. (2023). Conceptualizing alexithymia. *Personality and Individual Differences*, 215, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112375>
- Qi, Y., Liu, Y., Yan, Z., Zhang, X., & He, Q. (2023). Spontaneous brain microstates correlate with impaired inhibitory control in internet addiction disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 334(3), 111686. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2023.111686>
- Rádosi, A., Pászthy, B., Welker, T. É., Zubovics, E. A., Réthelyi, J. M., Ulbert, I., & Bunford, N. (2021). The association between reinforcement sensitivity and substance use is mediated by individual differences in dispositional affectivity in adolescents. *Addictive Behaviors*, 114(11), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106719>
- Soroa, G., Balluerka, N., Hommel, B., & Aritzeta, A. (2015). Assessing interactions between cognition, emotion, and motivation in creativity: The construction and validation of EDICOS. *Thinking Skills and Creativity*, 17, 45-58. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.05.002>
- Upshaw, J. D., Davis, W. M., & Zabelina, D. L. (2022). iCreate: Social media use, divergent thinking, and real-life creative achievement. *Translational Issues in Psychological Science*, 8(1), 125-136. <https://doi.org/10.1037/tps0000306>
- Vu, N. H., Vu, M. T., & Mai, B. Q. (2022). The Impact of Emotional Intelligence on Internet Addiction: A Case Study of Vietnamese Students. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 5(1), 1-9. <https://doi.org/10.1155/2022/4791604>
- Wang, G. Y., & Griskova-Bulanova, I. (2018). Electrophysiological activity is associated with vulnerability of Internet addiction in non-clinical population. *Addictive Behaviors*, 84, 33-39. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.03.025>
- Wu, L.-l., Potenza, M. N., Zhou, N., Kober, H., Shi, X.-h., Yip, S. W., Xu, J.-h., Zhu, L., Wang, R., & Liu, G.-q. (2020). A role for the right dorsolateral prefrontal cortex in enhancing regulation of both craving and negative emotions in internet gaming disorder: A randomized trial. *European Neuropsychopharmacology*, 36, 29-37. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2020.04.003>
- Xu, L.-x., Wu, L.-l., Geng, X.-m., Wang, Z.-l., Guo, X.-y., Song, K.-r., Liu, G.-q., Deng, L.-y., Zhang, J.-t., & Potenza, M. N. (2021). A review of psychological interventions for internet addiction. *Psychiatry research*, 302, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114016>
- Yen, J. Y., Cheng-Fang, Y., Chen, C. S., Chang, Y. H., Yeh, Y. C., & Ko, C. H. (2012). The bidirectional interactions between addiction, behaviour approach and behaviour inhibition systems among adolescents in a prospective study. *Psychiatry Research*, 200(2-3), 588-592. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.03.015>
- Young, K. S. (2009). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyberpsychology & Behavior*, 1(3), 237-244. <https://doi.org/10.1089/cpb.1998.1.237>
- Zahabion, L., Ahmadi, G. R. (2009). Creative thinking and its relationship to students academic achievement. *Curriculum planning Knowledge & Research in Education Sciences*, 23(21), 61-78. [In Persian].
- Zhang, W., Pu, J., He, R., Yu, M., Xu, L., He, X., ... & Xiang, B. (2022). Demographic characteristics, family environment and psychosocial factors affecting internet addiction in Chinese adolescents. *Journal of affective disorders*, 315, 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.07.053>
- Zhao, Y., Zhang, H., & Xu, J. (2022). The relation of baseline respiratory sinus arrhythmia to problematic internet use: Impulsiveness and difficulties in emotion regulation matter. *International Journal of Psychophysiology*, 174, 76-82. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2022.02.001>