

# Identifying the Most Effective Predictors of Depression in Female University Students Using Feature Selection Techniques

1. Khadijeh Bavi<sup>1</sup>\*: Master of Science, Department of Clinical Psychology, Andimeshk Branch, Islamic Azad University, Andimeshk, Iran

2. Saeed Bakhtiarpour<sup>2</sup>: Assistant Professor, Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

\*Corresponding Author's Email Address: therapist.bavi@gmail.com



Received: 13 April 2024

Revised: 25 April 2024

Accepted: 12 May 2024

Published: 20 May 2024



Copyright: © 2024 by the authors.

Published under the terms and conditions of Creative Commons

Attribution-NonCommercial 4.0

International (CC BY-NC 4.0) License.

## Abstract:

**Objective:** The aim of this study was to identify the most effective predictors of depression in female university students using feature selection techniques and machine learning algorithms.

**Methods and Materials:** This correlational study was conducted among female students at the Islamic Azad University, Ahvaz Branch, during the second semester of the 2022–2023 academic year. A convenience sample of 411 students completed online standardized questionnaires including the Beck Depression Inventory-II (BDI-II), Emotional Intelligence, Rumination, Loneliness, Perfectionism, the Big Five Personality Inventory, and a Socioeconomic Status scale. Data were analyzed using a particle swarm optimization (PSO) algorithm for feature selection and simultaneous-entry multiple regression for hypothesis testing.

**Findings:** Feature selection analysis revealed that seven psychological variables—neuroticism, emotional intelligence, rumination, loneliness, perfectionism, agreeableness, and anxiety—constituted the optimal predictor set for depression in female students. The regression model showed that these variables accounted for 51% of the variance in depression ( $F = 32.48$ ,  $p < 0.01$ ). Among them, neuroticism and emotional intelligence had the most significant predictive effects.

**Conclusion:** The results indicated that a specific combination of personality traits and emotional variables can significantly predict depression in female university students. These findings provide a foundation for designing preventive and therapeutic interventions aimed at reducing depression in this population.

**Keywords:** Depression, Neuroticism, Emotional Intelligence, Rumination, Loneliness, Feature Selection, Female Students.

**How to Cite:** Bavi, K., & Bakhtiarpour, S. (2024). Identifying the Most Effective Predictors of Depression in Female University Students Using Feature Selection Techniques. *Quarterly of Experimental and Cognitive Psychology*, 1(1), 98-114.

# شناسایی مؤثرترین پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در دانشجویان زن با استفاده از تکنیک‌های انتخاب ویژگی

۱. خدیجه باوی<sup>id</sup>: کارشناس ارشد گروه روانشناسی بالینی، واحد اندیشک، دانشگاه آزاد اسلامی، اندیشک، ایران

۲. سعید بختیارپور<sup>id</sup>: استادیار، گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران، (نویسنده مسئول)

\*پست الکترونیک نویسنده مسئول: therapist.bavi@gmail.com

## چکیده

**هدف:** پژوهش حاضر شناسایی مؤثرترین پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در دانشجویان زن با استفاده از تکنیک‌های انتخاب ویژگی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین بود.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به روش همبستگی انجام شد و جامعه آماری آن را دانشجویان زن دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ تشکیل دادند. نمونه‌ای به حجم ۴۱۱ نفر به روش در دسترس انتخاب و پرسشنامه‌های استاندارد شامل افسردگی بک (BDI-II)، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، کمال‌گرایی، پنج عامل بزرگ شخصیت و مقیاس وضعیت اجتماعی-اقتصادی به صورت آنلاین تکمیل شد. جهت تحلیل داده‌ها از الگوریتم ازدحام ذرات برای انتخاب ویژگی‌ها و از رگرسیون چندگانه به شیوه ورود هم‌زمان برای آزمون فرضیه استفاده گردید.

**یافته‌ها:** نتایج تحلیل ویژگی‌ها نشان داد که هفت متغیر روان‌شناختی شامل روان‌رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، کمال‌گرایی، توافق‌پذیری و اضطراب بهترین مجموعه پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در دانشجویان زن هستند. مدل رگرسیونی حاصل نشان داد این متغیرها قادر به تبیین ۵۱ درصد از واریانس افسردگی بودند. ( $F=32/48, p<0/01$ ) در این میان، متغیرهای روان‌رنجوری و هوش هیجانی بیشترین نقش معنادار را در پیش‌بینی افسردگی ایفا کردند.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌ها نشان داد که ترکیب خاصی از ویژگی‌های شخصیتی و هیجانی می‌تواند به‌طور معناداری افسردگی را در دانشجویان زن پیش‌بینی کند. نتایج این مطالعه می‌تواند مبنایی برای طراحی برنامه‌های مداخله‌ای و پیشگیرانه با هدف کاهش افسردگی در جمعیت دانشجویی زن قرار گیرد.

**کلیدواژه‌ها:** افسردگی، روان‌رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، انتخاب ویژگی، دانشجویان زن.

**نحوه استناددهی:** باوی، خدیجه، بختیارپور، سعید. (۱۴۰۳). شناسایی مؤثرترین پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در دانشجویان زن با استفاده از تکنیک‌های انتخاب ویژگی. فصلنامه روانشناسی تجربی و شناختی، ۱(۱)، ۹۸-۱۱۴.



تاریخ دریافت: ۲۵ فروردین ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۷ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۳



مجوز و حق نشر: © ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

## Extended Abstract

## Introduction

Depression is one of the most prevalent and disabling mental disorders globally, and its incidence among university students has reached concerning levels in recent years. Students, especially women, are particularly vulnerable due to academic pressures, transitional life phases, and socio-cultural challenges that place additional burdens on their psychological well-being. A wide body of research supports the notion that academic environments, while intellectually stimulating, can simultaneously act as sources of chronic stress and emotional turmoil, thereby exacerbating the risk of psychological disorders such as depression (Oswalt et al., 2020; Salimi et al., 2023).

Female students, in particular, face a unique intersection of stressors related to gender norms, familial expectations, social roles, and potential exposure to discrimination, which may elevate their susceptibility to mood disorders (Ahmed et al., 2020). The consequences of untreated depression in this population can be severe, often resulting in academic failure, social withdrawal, impaired quality of life, and even suicidal ideation (Al Omari et al., 2020). Therefore, timely identification of individuals at risk and the development of reliable predictive models for depression have become imperative in mental health research and policy planning.

Psychological studies have long suggested that personality traits, cognitive patterns, and emotional competencies are deeply interwoven with individuals' mental health status. Traits such as neuroticism, perfectionism, and low emotional intelligence have frequently been reported as predisposing factors for depression (Nixdorf et al., 2020; Rocha et al., 2021; Shahmohammadi et al., 2010). Repetitive negative thought patterns, including rumination, are also known to intensify emotional distress and contribute to the maintenance of depressive symptoms (Abdollahi et al., 2021). Likewise, subjective feelings of loneliness, regardless of actual social

support, have shown consistent associations with depressive states among students (Jokar & Salimi, 2011).

Despite a growing understanding of these variables, one of the core challenges in predicting depression lies in managing the complexity of data, as psychological and emotional variables often overlap and interact in non-linear ways. Traditional statistical approaches may fall short in capturing such complexity, prompting researchers to explore advanced computational methods. In this regard, machine learning and feature selection algorithms offer innovative solutions for handling high-dimensional data and identifying the most relevant predictors of depression (Chung & Teo, 2022; Nayan et al., 2022). These methods enable researchers to build models that not only increase the accuracy of predictions but also enhance the interpretability and practical applicability of mental health screening tools in real-world settings (Chikersal et al., 2021; Shafiee & Mutalib, 2020).

In light of these developments, the present study aimed to identify the most influential predictors of depression in female university students by applying advanced feature selection techniques, with a particular focus on psychological and personality-related variables. By integrating machine learning methodologies into the analysis, this study contributes to the existing literature by providing a robust framework for depression prediction and a potential basis for early intervention efforts in university populations.

## Methods and Materials

This study employed a correlational design and was conducted using a combination of library-based and field research. The statistical population included all female students at the Islamic Azad University, Ahvaz Branch, enrolled in the second semester of the 2022–2023 academic year. A total of 411 participants were selected through convenience sampling based on an online recruitment call. Data were collected using standardized questionnaires administered online.

The instruments included the Beck Depression Inventory-II (BDI-II), validated for use in Iranian

populations; the Beck Anxiety Inventory (BAI); the Emotional Intelligence Questionnaire by Schutte et al.; the UCLA Loneliness Scale; the Ruminative Responses Scale; the Ahvaz Perfectionism Scale; the Rosenberg Self-Esteem Scale; and the Big Five Personality Inventory. Socioeconomic status was measured using a locally developed SES questionnaire.

Data analysis was conducted using SPSS-26 software. Descriptive statistics were computed, and multiple regression analysis was employed to determine the predictive value of the selected variables. In addition, a particle swarm optimization (PSO) algorithm was implemented in MATLAB for feature selection. This algorithm identified optimal subsets of predictor variables based on minimizing the mean square error from a multilayer perceptron neural network with one hidden layer. The cost function was designed to identify the most efficient feature set for depression prediction.

### Findings

The sample consisted of 411 female students, with 222 participants under the age of 30, 109 aged between 31 and 35, 53 aged 36 to 40, and 27 participants aged 41 and older. Regarding marital status, 257 were single and 154 were married.

Descriptive statistics showed the following mean scores across key variables: perfectionism (72.50), socioeconomic status (11.77), emotional intelligence (91.23), self-esteem (4.54), anxiety (38.76), loneliness (42.61), rumination (54.03), extraversion (27.24), conscientiousness (29.21), openness (22.91), neuroticism (17.18), and agreeableness (28.62). The mean depression score was 4.31 with a standard deviation of 3.75.

Feature selection using the particle swarm optimization algorithm revealed that seven variables—neuroticism, emotional intelligence, rumination, loneliness, perfectionism, agreeableness, and anxiety—represented the optimal set for predicting depression. Regression analysis confirmed that these seven predictors explained 51% of the variance in depression scores ( $F = 32.48$ ,  $p < 0.01$ ). Among

these, neuroticism and emotional intelligence had the most significant beta coefficients, while perfectionism and agreeableness were not statistically significant within the regression model.

Additional statistical checks verified that the assumptions for regression analysis were met, including normal distribution of variables (skewness and kurtosis within  $\pm 2$ ), no multicollinearity (tolerance  $> 0.1$ , VIF  $< 10$ ), and independence of errors (Durbin-Watson statistic = 1.58).

### Discussion and Conclusion

The results of this study indicate that psychological and personality traits play a critical role in explaining depressive symptoms among female university students. Among the identified variables, neuroticism emerged as the most influential predictor, consistent with its established role in emotional vulnerability and maladaptive coping. Emotional intelligence, conversely, was inversely related to depression, suggesting its protective role in managing stress and enhancing emotional regulation.

Rumination was also significantly associated with increased depression, underscoring the detrimental impact of repetitive negative thought patterns on mental health. The contribution of loneliness highlights the importance of social connectedness in psychological well-being, even in academic settings where students are frequently surrounded by peers. While perfectionism and agreeableness were identified by the feature selection algorithm, their lack of statistical significance in the regression model may point to non-linear or interaction effects that are not captured by standard linear regression techniques.

The integration of machine learning through feature selection added a novel dimension to this study, allowing for the identification of a precise and parsimonious set of predictors. This methodology improves upon traditional approaches by handling multivariate complexity more effectively and optimizing predictive performance. As such, the findings of this research have practical implications for designing early screening tools, mental health support

services, and individualized interventions for students at risk of depression.

## مقدمه

افسردگی یکی از جدی‌ترین چالش‌های سلامت روان در جهان معاصر به شمار می‌رود که پیامدهای گسترده‌ای بر زندگی فردی، اجتماعی و تحصیلی افراد دارد. شیوع فزاینده این اختلال روانی در میان دانشجویان، به‌ویژه زنان، نگران‌کننده است و توجه متخصصان سلامت روان را به خود جلب کرده است. بررسی‌های مختلف نشان داده‌اند که دانشجویان به‌دلیل مواجهه با استرس‌های تحصیلی، فشارهای اجتماعی، و تغییرات هویتی، بیشتر در معرض اختلالات روان‌شناختی ازجمله افسردگی قرار دارند (Oswalt et al., 2020; Salimi et al., 2023). در این میان، دانشجویان زن به‌دلیل تجربه شرایط خاص فرهنگی و اجتماعی، حساسیت بیشتری نسبت به این اختلال دارند، به‌طوری‌که برخی از مطالعات، نرخ افسردگی در این گروه را به‌مراتب بالاتر از مردان گزارش کرده‌اند (Ahmed et al., 2020).

افسردگی در زنان دانشجو می‌تواند تبعات گسترده‌ای نظیر افت عملکرد تحصیلی، کاهش مشارکت اجتماعی، کاهش کیفیت زندگی، و حتی تمایل به خودکشی در پی داشته باشد (Al Omari et al., 2020). بنابراین، شناسایی به‌موقع عوامل خطر و پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در این قشر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مسئله نه تنها به مداخله زودهنگام و هدفمند کمک می‌کند، بلکه می‌تواند مسیر برنامه‌ریزی‌های پیشگیرانه و مداخلات روان‌شناختی در دانشگاه‌ها را به‌شکل دقیق‌تری هدایت کند (Barbayannis et al., 2022).

از سوی دیگر، بسیاری از پژوهش‌ها بر نقش ویژگی‌های شخصیتی و عوامل روان‌شناختی در ابتلا به افسردگی تأکید کرده‌اند. برای نمونه، صفاتی چون روان‌رنجوری، که با ناپایداری عاطفی، اضطراب و حساسیت بیش‌ازحد همراه است، به‌طور مکرر به‌عنوان عاملی پیش‌بین در بروز افسردگی شناسایی شده است (Rocha et al., 2021). همچنین، ضعف در هوش هیجانی،

به‌ویژه ناتوانی در تنظیم هیجانات منفی و مدیریت استرس، یکی دیگر از عواملی است که به‌شدت با افسردگی مرتبط دانسته شده است (Shahmohammadi et al., 2010). کمال‌گرایی ناسازگار، نشخوار فکری، احساس تنهایی و سطوح پایین توافق‌پذیری نیز در پژوهش‌های متعددی به‌عنوان متغیرهای خطر افسردگی معرفی شده‌اند (Abdollahi et al., 2021; Bashldeh et al., 2012; Farokhi et al., 2013; Jokar & Salimi, 2011).

یکی از چالش‌های اساسی در تحقیقات مربوط به سلامت روان، تعدد و هم‌پوشانی متغیرهایی است که می‌توانند بر افسردگی اثرگذار باشند. در این شرایط، استفاده از رویکردهای نوین مانند تکنیک‌های انتخاب ویژگی می‌تواند راهگشای پژوهشگران باشد. این تکنیک‌ها، به‌ویژه در بستر یادگیری ماشین، امکان شناسایی دقیق و بهینه متغیرهای پیش‌بین افسردگی را فراهم می‌سازند، به‌گونه‌ای که تنها قوی‌ترین و مرتبط‌ترین ویژگی‌ها برای پیش‌بینی در مدل باقی می‌مانند (Chung & Teo, 2022). این مزیت باعث شده است که انتخاب ویژگی به ابزاری مهم در تحلیل‌های پیش‌بینانه در روان‌شناسی تبدیل شود، به‌ویژه در مواقعی که تعداد متغیرها زیاد است و روابط میان آن‌ها پیچیده و غیرخطی‌اند (Nayan et al., 2022).

تحقیقات متعددی در سال‌های اخیر بر قابلیت‌های این رویکرد تأکید کرده‌اند. به‌عنوان مثال، چيگرسال و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی با بهره‌گیری از سنجش‌های غیرفعال و الگوریتم‌های یادگیری ماشین، توانستند بروز افسردگی را با دقت بالایی پیش‌بینی کنند و متغیرهای کلیدی را از میان مجموعه‌ای گسترده از داده‌های رفتاری استخراج نمایند (Chikersal et al., 2021). همچنین، مطالعه نیکسدورف و همکاران (۲۰۲۰) در زمینه پیش‌بینی افسردگی و فرسودگی روانی در ورزشکاران نخبه جوان، نشان داد که ویژگی‌های روان‌شناختی می‌توانند به‌تنهایی نقش مؤثری در بروز اختلالات

روانی ایفا کنند، بدون نیاز به سنجش‌های فیزیولوژیک یا زیستی (Nixdorf et al., 2020).

از منظر فرهنگی، تفاوت‌های اجتماعی و اقتصادی نیز در تبیین افسردگی نقش اساسی دارند. در ایران نیز شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین، سطح تحصیلات خانواده و کیفیت تعاملات اجتماعی می‌تواند نقش معناداری در بروز افسردگی در زنان ایفا کند (Eslami et al., 2013; Hamzeh & Narges Zal, 2022). این نکته نیز تأکیدی است بر اهمیت در نظر گرفتن ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و زمینه‌ای در مدل‌های پیش‌بینی افسردگی، به‌ویژه در کشورهایی با تنوع فرهنگی و اجتماعی بالا.

با توجه به آنچه گفته شد، نیاز به یک مدل جامع و دقیق برای شناسایی مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در دانشجویان زن احساس می‌شود؛ مدلی که نه تنها بر مبنای داده‌های روان‌شناختی طراحی شده باشد، بلکه بتواند با استفاده از تکنیک‌های پیشرفته تحلیل داده‌ها، دقیق‌ترین و کارآمدترین ترکیب متغیرهای مؤثر را ارائه دهد. این امر مستلزم استفاده از ابزارهای معتبر، شاخص‌های روان‌سنجی دقیق و الگوریتم‌های محاسباتی قدرتمند است که بتوانند الگوهای پنهان در داده‌ها را آشکار سازند. لذا، پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤثرترین مجموعه پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در میان دانشجویان زن انجام شد.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع بنیادی و به لحاظ روش‌شناسی، همبستگی است. داده‌های مورد نیاز از طریق دو روش جمع‌آوری اطلاعات شامل مطالعه کتابخانه‌ای و تحقیقات میدانی به دست آمد. جامعه آماری شامل تمامی دانشجویان زن دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز در نیمسال دوم سال تحصیلی

۱۴۰۱-۱۴۰۲ بود. برای گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه‌هایی استفاده شد که به‌صورت آنلاین بین شرکت‌کنندگان توزیع شدند.

جامعه آماری این تحقیق را تمام دانشجویان زن دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز تشکیل دادند که در نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ مشغول به تحصیل بودند. روش نمونه‌گیری در این تحقیق، نمونه‌گیری داوطلبانه بود. از طریق یک فراخوان آنلاین، ۶۵۳ نفر از دانشجویان به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. از این افراد ۴۱۱ پرسشنامه‌های تحقیق را تکمیل کردند. حجم نمونه بر اساس تعداد متغیرهای تحقیق و به منظور افزایش دقت نتایج، برآورد شد.

**پرسشنامه افسردگی بک (BDI-II):** این پرسشنامه توسط آرون تی. بک و همکارانش برای سنجش شدت افسردگی طراحی شده و شامل ۲۱ سؤال با مقیاس چهار درجه‌ای (از صفر تا سه) است. پایایی داخلی این ابزار با استفاده از آلفای کرونباخ ۰.۹۳ گزارش شده است. در مطالعه‌ای، همبستگی این پرسشنامه با نمره کل GHQ-۲۸ برابر با ۰.۸ به دست آمده است که نشان‌دهنده روایی همگرایی مناسب آن است. این پرسشنامه توسط طاهری تنجانی و همکاران (۱۳۹۴)، در سالمندان ایرانی اعتبارسنجی شده است. یافته‌ها نشان دادند که این ابزار دارای پایایی و روایی مناسبی در جامعه ایرانی است (Taheri Tanjani et al., 2015).

**پرسشنامه وضعیت اقتصادی-اجتماعی (SES):** پرسشنامه وضعیت اجتماعی-اقتصادی (SES) توسط اکبر قدرت‌نما در سال ۱۳۹۲ طراحی شده است و شامل ۱۱ سؤال است که چهار مؤلفه میزان درآمد، طبقه اقتصادی، تحصیلات و وضعیت مسکن را اندازه‌گیری می‌کند. در مطالعه‌ای، پایایی این پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۳ گزارش شده است. همچنین، در مطالعه‌ای دیگر، این پرسشنامه توانست ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی افراد را به‌خوبی اندازه‌گیری کند و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۳ گزارش شده است (Eslami et al., 2013; Eslami et al., 2023).

**پرسشنامه اضطراب بک (BAI):** این پرسشنامه توسط آرون تی. بک برای سنجش علائم اضطراب طراحی شده و شامل ۲۱ سؤال است. نمره گذاری آن از ۰ تا ۶۳ متغیر است و شدت اضطراب فرد را نشان می دهد. در مطالعه ای، پایایی این پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ ۰.۹۲ گزارش شده است. همچنین، تحلیل عاملی این ابزار نشان دهنده ساختار مناسب آن بوده است. این پرسشنامه در ایران توسط رفیعی و همکاران (۱۳۹۲) اعتبارسنجی شده است. روایی همگرای این ابزار در جامعه ایرانی با استفاده از نمره کل پرسشنامه ۲۸-GHQ برابر ۰/۸ گزارش شده است (Rafiei & Seifi, 2013).

**پرسشنامه هوش هیجانی شات و همکاران** این پرسشنامه توسط شات و همکاران طراحی شده است و به ارزیابی سه مؤلفه اصلی هوش هیجانی، شامل ارزیابی و ابراز هیجان، تنظیم هیجان و بهره برداری از هیجان، می پردازد. این ابزار ۳۳ سؤال دارد و ضریب اعتبار آن در پژوهش های مختلف بین ۰.۷۶ تا ۰.۸۴ گزارش شده است. در ایران، این پرسشنامه توسط حسین شاه محمدی و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه ای با عنوان "بررسی تأثیر هوش هیجانی بر سلامت روانی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی تبریز" اعتبارسنجی شده است (Shahmohammadi et al., 2010).

**مقیاس کمال گرایی اهواز (APS):** مقیاس کمال گرایی اهواز توسط نجاریان و همکاران طراحی شده است و شامل ۲۷ سؤال است که به سنجش میزان کمال گرایی افراد می پردازد. ضرایب همبستگی این مقیاس با مقیاس های دیگر مانند عزت نفس و رفتارهای شخصیت تیپ الف گزارش شده و اعتبار آن در حد قابل قبولی است. این پرسشنامه در ایران توسط احمد فرخی و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه ای با عنوان "تعیین روایی و پایایی نسخه فارسی مقیاس کمال گرایی ورزشی در جامعه ورزشکاران ایران" اعتبارسنجی شده است (Farokhi et al., 2013).

**مقیاس پاسخ های نشخوار فکری** این مقیاس توسط نالی و همکاران طراحی شده است و شامل ۲۲ سؤال است که پاسخ دهندگان را در برابر چهار نوع واکنش به خلق منفی ارزیابی می کند. ضریب آلفای کرونباخ این مقیاس بالای ۰.۸۸ گزارش شده است و در پژوهش های مختلف اعتبار آن در جامعه ایرانی نیز تأیید شده است. این پرسشنامه در ایران توسط عبداللهی و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه ای با عنوان "بررسی ویژگی های روان سنجی مقیاس نشخوار فکری اشتباهات" اعتبارسنجی شده است (Abdollahi et al., 2021).

**مقیاس عزت نفس روزنبرگ:** مقیاس عزت نفس روزنبرگ توسط روزنبرگ طراحی شده است و شامل ۱۰ سؤال است که برای سنجش عزت نفس کلی افراد استفاده می شود. اعتبار این مقیاس در پژوهش های مختلف مناسب گزارش شده است و ضریب آلفای کرونباخ آن ۰.۷۸ است. این ابزار در ایران توسط بشلیده و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه ای با عنوان "بررسی ساختار عاملی مقیاس عزت نفس روزنبرگ با سه شکل واژه پردازی مثبت، منفی و نیمی از ماده ها مثبت و نیمی منفی در دانشجویان دانشگاه شهید چمران اهواز" اعتبارسنجی شده است (Bashlideh et al., 2012).

**پرسشنامه پنج عامل بزرگ شخصیت:** این پرسشنامه توسط مک کری و کاستا طراحی شده است و شامل ۲۱ سؤال است که به ارزیابی پنج عامل اصلی شخصیت افراد یعنی روان رنجوری، توافق پذیری، وظیفه شناسی، برون گرایی و گشودگی در تجربه می پردازد. ضریب آلفای کرونباخ این پرسشنامه در حد بالای ۰.۷ گزارش شده است. این پرسشنامه در ایران توسط علی اکبری و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه ای با عنوان "ویژگی های روان سنجی پرسشنامه پنج عامل بزرگ شخصیت کودکان (BFQ-C) در یک نمونه ایرانی" اعتبارسنجی شده است (Ali Akbari et al., 2013).



## یافته‌ها

در این پژوهش، مجموعاً ۴۱۱ نفر از دانشجویان زن مشارکت داشتند. از نظر سنی، ۲۲۲ نفر از شرکت‌کنندگان کمتر از ۳۰ سال سن داشتند، ۱۰۹ نفر در بازه سنی ۳۱ تا ۳۵ سال قرار داشتند، ۵۳ نفر بین ۳۶ تا ۴۰ سال بودند و ۲۷ نفر نیز ۴۱ ساله یا بیشتر بودند. همچنین، از نظر وضعیت تأهل، ۲۵۷ نفر از شرکت‌کنندگان مجرد و ۱۵۴ نفر متأهل بودند. این ترکیب جمعیتی تنوع مناسبی از سن و وضعیت تأهل را در نمونه مورد بررسی فراهم آورده است. در جدول زیر، آماره‌هایی همچون میانگین، انحراف معیار، حداقل، حداکثر و تعداد آزمودنی‌ها را برای هر یک از متغیرهای پژوهش ارائه داده است.

مقیاس احساس تنهایی UCLA: این مقیاس توسط استاین و همکاران طراحی شده است و شامل ۲۰ سؤال است که برای سنجش احساس تنهایی افراد طراحی شده است. ضریب آلفای کرونباخ این مقیاس در تحقیقات مختلف ۰.۸۸ گزارش شده است. این مقیاس در ایران توسط جوکار و سلیمی (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای با عنوان "ویژگی‌های روان‌سنجی فرم کوتاه مقیاس احساس تنهایی اجتماعی و عاطفی بزرگسالان" اعتبارسنجی شده است (Jokar & Salimi, 2011).

برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و... و روش‌های آمار استنباطی شامل روش انتخاب ویژگی و رگرسیون چندگانه در نرم افزار SPSS-۲۶ استفاده شد.

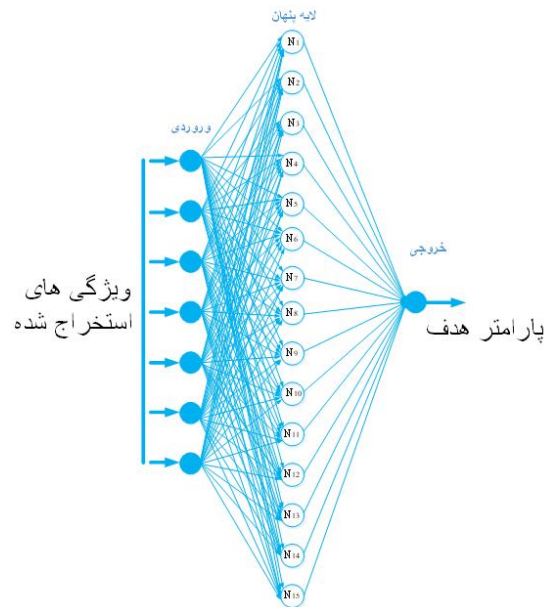
جدول ۱. یافته‌های توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق برای کل آزمودنی‌ها

| شماره | متغیر                    | میانگین | انحراف معیار | حداقل | حداکثر | تعداد |
|-------|--------------------------|---------|--------------|-------|--------|-------|
| ۲     | کمال گرایی               | ۷۲/۵۰۴۹ | ۱۲/۳۸        | ۴۱    | ۹۰     | ۴۰۰   |
| ۳     | وضعیت اجتماعی اقتصادی    | ۱۱/۷۷   | ۳/۸۹         | ۸     | ۲۳     |       |
| ۴     | هوش هیجانی               | ۹۱/۲۳   | ۱۷/۸۳        | ۶۳    | ۱۲۵    |       |
| ۵     | عزت نفس                  | ۴/۵۴    | ۲/۹۹         | ۱     | ۱۰     |       |
| ۶     | اضطراب                   | ۳۸/۷۶   | ۱۰/۱۶        | ۱۳    | ۵۴     |       |
| ۷     | احساس تنهایی             | ۴۲/۶۱   | ۱۰/۲۸        | ۲۷    | ۶۵     |       |
| ۸     | نشخوار فکری              | ۵۴/۰۳   | ۱۱/۹۲        | ۳۰    | ۷۳     |       |
| ۹     | ویژگی شخصیتی برون گرایی  | ۲۷/۲۴   | ۷/۳۶         | ۱۷    | ۴۱     |       |
| ۱۰    | ویژگی شخصیتی وجدانی بودن | ۲۹/۲۱   | ۷/۷۰         | ۱۷    | ۴۹     |       |
| ۱۱    | ویژگی شخصیتی گشاده ذهنی  | ۲۲/۹۱   | ۴/۰۴         | ۱۵    | ۳۵     |       |
| ۱۲    | ویژگی شخصیتی روان رنجوری | ۱۷/۱۸   | ۵/۲۶         | ۸     | ۲۶     |       |
| ۱۳    | ویژگی شخصیتی توافق پذیری | ۲۸/۶۲   | ۵/۱۱         | ۱۷    | ۳۷     |       |
| ملاک  | افسردگی                  | ۴/۳۱    | ۳/۷۵         | ۰     | ۱۷     |       |

است. در این روش، ویژگی‌ها ابتدا به صورت داده‌های تصادفی و پیوسته تولید شدند و سپس به صورت یک جابجایی گسسته وارد الگوریتم شدند. برای تعریف تابع هزینه، یک شبکه عصبی پرسپترون چند لایه با یک لایه مخفی و ده نرون طراحی شد. میانگین مجذور خطای خروجی شبکه عصبی

در این قسمت، از الگوریتم ازدحام ذرات برای انتخاب بهترین پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی استفاده شده است. برای پیاده‌سازی این الگوریتم از نرم‌افزار متلب بهره‌برداری شده است. به منظور دستیابی به دقت بالاتر، تمام مراحل پیاده‌سازی به صورت گام به گام و از طریق برنامه‌نویسی انجام شده

با خروجی مطلوب به عنوان تابع هزینه برای الگوریتم ازدحام ذرات در نظر گرفته شد. این الگوریتم از یک ویژگی تا سی ویژگی مختلف را برای ورودی شبکه عصبی اعمال کرده و به دنبال کمترین مقدار تابع هزینه می‌گردد. پارامترهای الگوریتم ازدحام ذرات در جدول زیر آمده است.



شکل ۱. ساختار شبکه عصبی طراحی شده

جدول ۲. پارامترهای ازدحام ذرات پیاده‌سازی شده

|                        |      |
|------------------------|------|
| تعداد تکرار ها         | ۲۰   |
| اندازه جمعیت           | ۲۰   |
| وزن اینرسی             | ۰/۷۲ |
| نسبت میرایی وزن اینرسی | ۱    |

ویژگی‌های انتخابی ۹ ورودی (کمترین هزینه):

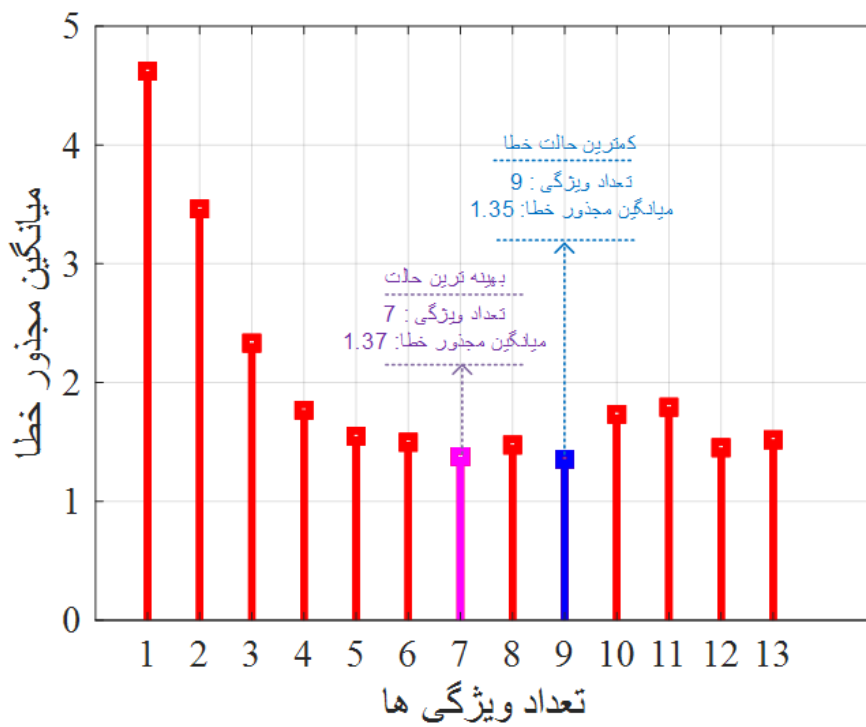
- کمال گرایی، هوش هیجانی، ویژگی شخصیتی توافق‌پذیری، وضعیت تأهل، ویژگی شخصیتی برون‌گرایی، اضطراب، عزت نفس، احساس تنهایی، نشخوار فکری.

ویژگی‌های انتخابی ۷ ورودی (هزینه بهینه):

- ویژگی شخصیتی روان‌رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، کمال‌گرایی، ویژگی شخصیتی توافق‌پذیری، اضطراب.

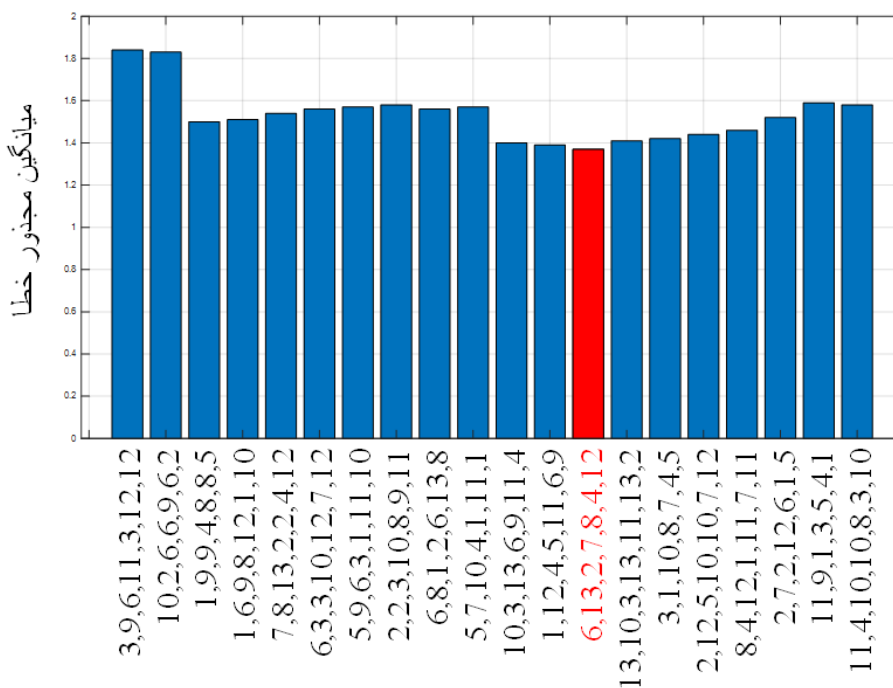
پس از اتمام مراحل، الگوریتم بهینه‌سازی یک نمودار از مقدار تابع هزینه

بر حسب تعداد ورودی‌ها رسم کرد. نتایج نشان داد که استفاده از ۹ ویژگی کمترین مقدار تابع هزینه را به همراه دارد. با این حال، از آنجا که ۷ ویژگی با خطای بسیار نزدیک به ۹ ویژگی، نتایج مشابهی داشت، ۷ ویژگی به عنوان بهترین ترکیب پیش‌بینی‌کننده‌ها انتخاب شدند.



شکل ۲. تعیین بهترین پیش‌بینی‌کننده‌ها

در نهایت، پس از بررسی ورودی‌های بهینه، مشخص شد که ویژگی‌های  
 مجموعه پیش‌بینی‌کننده‌های افسردگی در دانشجویان زن هستند. نمودار زیر  
 ویژگی‌های روان‌رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس  
 تنهایی، کمال‌گرایی، ویژگی‌های شخصیتی توافق‌پذیری و اضطراب بهترین  
 بسته‌های مختلف پیش‌بینی‌کننده‌ها را به همراه بخشی از دیگر مجموعه‌های  
 ممکن نشان می‌دهد.



شکل ۳. معرفی بسته‌های مختلف پیش‌بینی

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| این یافته‌ها نشان می‌دهند که از میان تمامی متغیرهای بررسی شده، ویژگی‌های ویژگی شخصیتی روان‌رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، کمال‌گرایی، ویژگی شخصیتی توافق‌پذیری و اضطراب به عنوان بهترین مجموعه پیش‌بینی‌کننده افسردگی در دانشجویان زن شناخته شده‌اند. | به منظور آزمون این فرضیه، از روش رگرسیون به شیوه ورود همزمان استفاده شد. پیش از انجام تحلیل رگرسیونی، مفروضات لازم برای اجرای این روش در خصوص متغیرهای ذکر شده مورد بررسی و تایید قرار گرفت.                                                                                               |
| سپس متغیرهای پیش بین انتخاب شده وارد معادله رگرسیون جهت پیش‌بینی افسردگی شدند.                                                                                                                                                                                        | یکی از مفروضات مهم در روش رگرسیون، نرمال بودن توزیع متغیرها است. برای بررسی نرمال بودن، از ضریب کشیدگی و ضریب کجی استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول زیر نشان داده شده است. طبق این جدول، تمامی متغیرها دارای کجی و کشیدگی بین ۲- و ۲+ هستند، که این نتیجه بیانگر نرمال بودن داده‌ها است. |
| فرضیه تحقیق: بین ویژگی‌های شخصیتی روان‌رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، کمال‌گرایی، ویژگی شخصیتی توافق‌پذیری و اضطراب با افسردگی در دانشجویان رابطه چندگانه وجود دارد.                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

جدول ۳. جدول نرمال بودن داده‌ها

| شاخص توصیفی متغیر        | کشیدگی | کجی   |
|--------------------------|--------|-------|
| ویژگی شخصیتی روان رنجوری | -۰/۶۷  | ۰/۵۴  |
| هوش هیجانی               | ۰/۶۷   | ۰/۷۶  |
| نشخوار فکری              | ۰/۵۳   | -۰/۴۷ |
| احساس تنهایی             | ۰/۲۹   | -۰/۷۸ |
| کمال‌گرایی               | ۰/۳۸   | ۰/۸۹  |
| ویژگی شخصیتی توافق‌پذیری | -۱/۰۱  | ۰/۷۷  |
| اضطراب                   | -۰/۵۴  | ۰/۳۳  |
| افسردگی                  | -۰/۹۷  | ۰/۲۱  |

در این مطالعه، هم‌خطی چندگانه با استفاده از آماره تحمل و عامل تورم واریانس (VIF) بررسی شد. نتایج این بررسی در جدول زیر آمده است. طبق این جدول، تمام شاخص‌ها برای هر متغیر از شرایط مجاز (آماره تحمل بیشتر از ۱ و عامل تورم واریانس کمتر از ۱۰) برخوردار هستند، که نشان می‌دهد فرضیه عدم هم‌خطی چندگانه برقرار است.

جدول ۴. آزمون هم خطی برای بررسی عامل تورم واریانس و هم خطی متغیرهای مستقل

| متغیر                    | شاخص های هم خطی چندگانه | افسردگی           |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|
|                          | آماره تحمل              | عامل تورم واریانس |
| ویژگی شخصیتی روان رنجوری | ۰/۷۶                    | ۱/۳۱              |
| هوش هیجانی               | ۰/۷۶                    | ۱/۳۲              |
| نشخوار فکری              | ۰/۸۶                    | ۱/۱۶              |
| احساس تنهایی             | ۰/۹۱                    | ۱/۱۰              |
| کمال گرایی               | ۰/۹۰                    | ۱/۱۱              |
| ویژگی شخصیتی توافق پذیری | ۰/۹۱                    | ۱/۰۹              |

برای بررسی استقلال خطاها، از آزمون دوربین-واتسون استفاده شد. مقدار به دست آمده برابر با ۱.۵۸ بود که در محدوده مجاز (۱.۵ تا ۲.۵) قرار دارد، بنابراین مفروضه استقلال خطاها رعایت شده است.

است ۵۱ درصد از واریانس افسردگی را توضیح دهد. ( $F=۳۲.۴۸$ ,  $p<۰.۰۱$ ) در این تحلیل، ضریب بتا برای دو متغیر کمال گرایی و ویژگی شخصیتی توافق پذیری معنی دار نبوده است، که این امر به دلیل تفاوت در روش های بررسی در تحلیل رگرسیون و انتخاب ویژگی است. در روش رگرسیون فقط روابط خطی مورد بررسی قرار می گیرد، در حالی که در روش انتخاب ویژگی، علاوه بر روابط خطی، روابط غیرخطی و فضایی میان متغیرها نیز تحلیل می شود.

نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه با استفاده از روش ورود همزمان در جدول زیر ارائه شده است. طبق این نتایج، مدل رگرسیونی شامل هفت متغیر پیش بین (ویژگی شخصیتی روان رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، کمال گرایی، ویژگی شخصیتی توافق پذیری و اضطراب) قادر

جدول ۵. نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه به روش ورود ( $n=۴۱۱$ )

| متغیرهای پیش بین         | R    | R <sup>۲</sup> | F     | p     | $\beta$ | T     | p     |
|--------------------------|------|----------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| ویژگی شخصیتی روان رنجوری | ۰/۷۲ | ۰/۵۱           | ۳۲/۴۸ | ۰/۰۰۱ | ۰/۱۹    | ۳/۱۳  | ۰/۰۳  |
| هوش هیجانی               |      |                |       |       | -۰/۲۲   | -۳/۷۰ | ۰/۰۰۲ |
| نشخوار فکری              |      |                |       |       | ۰/۲۳    | ۴/۰۱  | ۰/۰۰۱ |
| احساس تنهایی             |      |                |       |       | ۰/۴۶    | ۸/۳۴  | ۰/۰۰۱ |
| کمال گرایی               |      |                |       |       | ۰/۰۱    | ۰/۲۶  | ۰/۷۹  |
| ویژگی شخصیتی توافق پذیری |      |                |       |       | ۰/۰۳    | ۰/۶۱  | ۰/۵۴  |

نتایج به دست آمده از این تحلیل نشان می دهد که مجموعه متغیرهای پیش بین انتخاب شده به طور معناداری افسردگی را پیش بینی می کنند و می توانند ۵۱ درصد از واریانس افسردگی را تبیین کنند.

## بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که مجموعه ای از متغیرهای روان شناختی شامل روان رنجوری، هوش هیجانی، نشخوار فکری، احساس تنهایی، کمال گرایی، توافق پذیری و اضطراب قادر هستند افسردگی را در دانشجویان زن با دقت بالایی پیش بینی کنند. تحلیل رگرسیونی با روش ورود هم زمان نیز نشان داد که این مجموعه توانست ۵۱ درصد از واریانس افسردگی را تبیین کند که مقدار قابل توجهی در مطالعات روان شناسی محسوب می شود. در میان این متغیرها، روان رنجوری و هوش هیجانی بیشترین سهم را در تبیین افسردگی ایفا کردند. این یافته ها مؤید این فرض است که ویژگی های فردی و شناختی نقش بنیادینی در تجربه و شدت افسردگی دارند و می توان از آن ها در طراحی مداخلات درمانی و پیشگیری بهره گرفت.

هم راستا با این یافته، مطالعات متعددی نیز بر نقش روان رنجوری در افزایش آسیب پذیری افراد نسبت به اختلالات خلقی از جمله افسردگی تأکید کرده اند. روان رنجوری با ناپایداری عاطفی، افکار منفی مکرر، و حساسیت بالا به رویدادهای استرس زا مرتبط است و می تواند زمینه ساز واکنش های شدید هیجانی به محرک های منفی شود. پژوهش روچا و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد افرادی که سطح بالایی از روان رنجوری دارند، به ویژه در دوره نوجوانی و جوانی، بیشتر در معرض اختلالات افسردگی قرار می گیرند (Rocha et al., 2021). به همین ترتیب، یافته های نیکس دورف و همکاران (۲۰۲۰) نیز روان رنجوری را قوی ترین پیش بینی کننده افسردگی در ورزشکاران نخبه جوان معرفی کردند (Nixdorf et al., 2020). این همسویی پژوهشی نشان می دهد

که روان رنجوری، به عنوان یک ویژگی شخصیتی بنیادین، نقش ثابتی در بروز افسردگی در گروه های مختلف جمعیتی دارد.

در مورد نقش هوش هیجانی، یافته های این پژوهش نیز هم راستا با پژوهش های پیشین است. هوش هیجانی با توانایی شناسایی، درک، تنظیم و مدیریت هیجان ها شناخته می شود. افرادی که از سطح بالایی از هوش هیجانی برخوردارند، معمولاً در مواجهه با فشارهای روانی عملکرد بهتری دارند و کمتر دچار اختلالات هیجانی می شوند. پژوهش شاه محمدی و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که هوش هیجانی بالا با بهبود سلامت روانی در دانشجویان همراه است و می تواند نقش حفاظتی در برابر افسردگی ایفا کند (Shahmohammadi et al., 2010). به طور مشابه، اسلام و همکاران (۲۰۲۰) نیز گزارش کردند که سطوح پایین هوش هیجانی با افسردگی و اضطراب در دانشجویان بنگلادشی ارتباط معناداری دارد (Islam et al., 2020). بنابراین، شناسایی و تقویت مؤلفه های هوش هیجانی می تواند به عنوان یک استراتژی مهم در مداخلات روانی مدنظر قرار گیرد.

در ادامه، نشخوار فکری نیز به عنوان یکی از پیش بینی کننده های معنادار افسردگی در این پژوهش مطرح شد. نشخوار فکری به معنای تکرار افکار منفی و تمرکز مداوم بر جنبه های منفی رویدادهاست که می تواند منجر به تقویت الگوهای شناختی منفی شود. پژوهش عبداللهی و همکاران (۲۰۲۱) به بررسی ویژگی های روان سنجی مقیاس نشخوار فکری پرداختند و نشان دادند که این ویژگی شناختی نقش مهمی در آسیب پذیری افراد نسبت به افسردگی دارد (Abdollahi et al., 2021). نتایج مشابهی نیز در پژوهش چایگرسال و همکاران (۲۰۲۱) مشاهده شد که نشان دادند تداوم نشخوار فکری می تواند شروع و تداوم علائم افسردگی را پیش بینی کند (Chikersal et al., 2021). احساس تنهایی نیز یکی دیگر از متغیرهای معنادار در این مدل پیش بینی بود. تنهایی، به ویژه در محیط های دانشگاهی که شبکه های اجتماعی نقش

کلیدی در سلامت روان ایفا می کنند، می تواند منجر به کاهش حمایت اجتماعی و افزایش احساس طردشدگی شود. پژوهش جوکار و سلیمی (۲۰۱۱) با بررسی ویژگی های روان سنجی مقیاس احساس تنهایی، بر اهمیت این متغیر در سلامت روان تأکید کردند (Jokar & Salimi, 2011). یافته های مطالعه باربانیس و همکاران (۲۰۲۲) نیز حاکی از آن بود که انزوای اجتماعی ناشی از همه گیری کووید-۱۹، به ویژه در میان دانشجویان، یکی از عوامل اصلی در بروز افسردگی و اضطراب بوده است (Barbayannis et al., 2022).

کمال گرایی از دیگر متغیرهایی بود که در این مدل پیش بینی کننده ظاهر شد. کمال گرایی ناسازگار، که با تعیین اهداف غیرواقعی و خودانتقادی شدید همراه است، می تواند به احساس شکست، ناامیدی و کاهش عزت نفس منجر شود. پژوهش فرخی و همکاران (۲۰۱۳) نشان داد که کمال گرایی بالا با افزایش خطر ابتلا به اختلالات خلقی از جمله افسردگی ارتباط دارد (Farokhi et al., 2013). این یافته ها همچنین با نتایج مطالعه نایان و همکاران (۲۰۲۲) در خصوص پیش بینی افسردگی در دانشجویان بنگلادشی هم راستا است که در آن، کمال گرایی به عنوان یک عامل مداخله گر در سلامت روان شناسایی شد (Nayan et al., 2022).

ویژگی توافق پذیری نیز اگرچه در تحلیل رگرسیونی سطح معناداری کمتری داشت، اما در الگوریتم انتخاب ویژگی به عنوان یکی از متغیرهای اصلی باقی ماند. این ویژگی شخصیتی که با مهربانی، همکاری و تمایل به همدلی همراه است، می تواند در شکل گیری روابط اجتماعی مؤثر و کاهش تنش های بین فردی نقش داشته باشد. نتایج مطالعه علی اکبری و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی ویژگی های روان سنجی پرسشنامه پنج عامل بزرگ شخصیت نیز نشان داد که افراد دارای توافق پذیری بالا، کمتر در معرض اختلالات روان شناختی از جمله افسردگی قرار دارند (Ali Akbari et al., 2013).

نکته قابل توجه دیگر در یافته های این پژوهش، عملکرد موفق الگوریتم ازدحام ذرات در انتخاب دقیق ترین ترکیب ویژگی ها برای پیش بینی افسردگی بود. این نتیجه با مطالعات پیشین همخوانی دارد که از قابلیت های الگوریتم های یادگیری ماشین در تحلیل داده های پیچیده روان شناسی حمایت کرده اند (Chung & Teo, 2022; Shafiee & Mutalib, 2020). همچنین، مطالعه آوادالا و همکاران (۲۰۲۰) نشان داد که استفاده از روش های داده محور در کنار متغیرهای روان شناختی می تواند دقت پیش بینی افسردگی در میان دانشجویان را به میزان قابل توجهی افزایش دهد (Awadalla et al., 2020). از جمله محدودیت های پژوهش حاضر می توان به انتخاب نمونه ای از دانشجویان زن تنها در یک دانشگاه خاص (واحد اهواز دانشگاه آزاد اسلامی) اشاره کرد که قابلیت تعمیم نتایج به سایر دانشگاه ها و جمعیت های دانشجویی را محدود می سازد. همچنین، استفاده از ابزارهای خودگزارشی در جمع آوری داده ها می تواند منجر به سوگیری پاسخ دهی یا کاهش دقت در گزارش وضعیت روانی شود. محدودیت دیگر به روش نمونه گیری داوطلبانه و در دسترس مربوط می شود که ممکن است منجر به انتخاب نمونه ای خاص با ویژگی های متفاوت از کل جامعه هدف گردد. علاوه بر این، تمرکز پژوهش صرفاً بر متغیرهای روان شناختی بدون بررسی هم زمان عوامل زیستی یا ژنتیکی می تواند جامعیت تحلیل را کاهش دهد.

با توجه به محدودیت های یادشده، پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی، نمونه های گسترده تری از دانشگاه های مختلف کشور با ویژگی های فرهنگی و اجتماعی متنوع مورد بررسی قرار گیرند. همچنین، به کارگیری ابزارهای عینی تر مانند مصاحبه های بالینی یا آزمون های فیزیولوژیک می تواند اعتبار داده ها را افزایش دهد. پیشنهاد می شود که مطالعات آتی به تحلیل طولی داده ها بپردازند تا بتوان روابط علی میان متغیرها و افسردگی را با دقت بیشتری ارزیابی کرد. علاوه بر این، استفاده از الگوریتم های یادگیری عمیق در تحلیل

این مقاله مستخرج از رساله دکتری است. در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

## تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به حاضر یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

## References

- Abdollahi, A., Taheri, A., Khobroo, M., & Shadloo, D. (2021). Investigating the psychometric properties of the cognitive rumination scale of errors. *Psychological Science*, 103, 1117-1130. <https://doi.org/10.52547/JPS.20.103.1117>
- Ahmed, G., Negash, A., Kerebih, H., Alemu, D., & Tesfaye, Y. (2020). Prevalence and associated factors of depression among Jimma University students. A cross-sectional study. *International Journal of Mental Health Systems*, 14, 1-10. <https://doi.org/10.1186/s13033-020-00384-5>
- Al Omari, O., Al Sabei, S., Al Rawajfah, O., Abu Sharour, L., Aljohani, K., Alomari, K., & Alhalaia, F. (2020). Prevalence and predictors of depression, anxiety, and stress among youth at the time of COVID-19: An online cross-sectional multicountry study. *Depression research and treatment*, 2020, 1-8887727. <https://doi.org/10.1155/2020/8887727>
- Ali Akbari, M., Sharifi, A. A., & Sahra Gard, M. (2013). Psychometric properties of the Big Five Personality Inventory for Children (BFQ-C) in an Iranian sample. *Psychological Achievements*, 79-90. <https://psychac.scu.ac.ir/author.index?vol=0&vl=%D9%87%D9%85%D9%87%20%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%87%20%D9%87%D8%A7>
- Awadalla, S., Davies, E. B., & Glazebrook, C. (2020). A longitudinal cohort study to explore the relationship between depression, anxiety and academic performance among Emirati university students. *BMC psychiatry*, 20, 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02854-z>
- Barbayannis, G., Bandari, M., Zheng, X., Baquerizo, H., Pecor, K. W., & Ming, X. (2022). Academic stress and mental well-being in college students: correlations, affected groups, and COVID-19. *Frontiers in psychology*, 13, 886344. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.886344>
- Bashlideh, K., Yousefi, N., Haghighi, J., & Behroozi, N. (2012). Investigating the factor structure of the Rosenberg Self-Esteem Scale with three forms of positive, negative, and half-positive and half-negative items in students of Shahid Chamran University of Ahvaz. *Educational Psychology Studies*, 15, 41-66. [https://jep.susb.ac.ir/article\\_686.html](https://jep.susb.ac.ir/article_686.html)
- Chikersal, P., Doryab, A., Tumminia, M., Villalba, D. K., Dutcher, J. M., Liu, X., & Dey, A. K. (2021). Detecting depression and predicting its onset using longitudinal symptoms captured by passive sensing: a machine learning approach with robust feature selection. *ACM Transactions on Computer-Human*

ویژگی‌ها می‌تواند به استخراج الگوهای پیچیده‌تر در داده‌های روان‌شناختی منجر شود. در نهایت، ترکیب داده‌های روان‌شناختی با شاخص‌های اجتماعی، زیستی و حتی ژنتیکی، می‌تواند به طراحی مدل‌هایی جامع‌تر و دقیق‌تر برای پیش‌بینی افسردگی کمک کند.

یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنایی برای طراحی برنامه‌های مشاوره‌ای و روان‌درمانی فردمحور در دانشگاه‌ها باشند که بر ارتقای هوش هیجانی، کاهش نشخوار فکری و مقابله با احساس تنهایی تمرکز دارند. همچنین، با شناسایی دانشجویانی که ویژگی‌هایی مانند روان‌رنجوری بالا یا کمال‌گرایی ناسازگار دارند، می‌توان خدمات پیشگیرانه‌ای مانند جلسات آموزش مهارت‌های مقابله‌ای یا کارگاه‌های گروه‌درمانی برای آنان ارائه کرد. استفاده از سامانه‌های ارزیابی روانی دیجیتال با بهره‌گیری از الگوریتم‌های انتخاب ویژگی می‌تواند به شناسایی زودهنگام دانشجویان در معرض خطر کمک کند. مسئولان دانشگاه‌ها می‌توانند از نتایج این پژوهش در تدوین سیاست‌های بهداشت روانی، تأمین منابع انسانی متخصص، و طراحی مداخلات چندسطحی برای ارتقای تاب‌آوری دانشجویان بهره ببرند.

## تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

## حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

## موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

## مشارکت نویسندگان



- based in 3 different continents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 60(2), 262-273. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2019.12.004>
- Salimi, N., Gere, B., Talley, W., & Iriogbe, B. (2023). College students mental health challenges: Concerns and considerations in the COVID-19 pandemic. *Journal of College Student Psychotherapy*, 37(1), 39-51. <https://doi.org/10.1080/87568225.2021.1890298>
- Shafiee, N. S. M., & Mutalib, S. (2020). Prediction of mental health problems among higher education student using machine learning. *International Journal of Education and Management Engineering*, 10(6), 1. <https://doi.org/10.5815/ijeme.2020.06.01>
- Shahmohammadi, H., Jamali, S., & Mahdizadeh, M. (2010). Investigating the effect of emotional intelligence on the mental health of students at the Islamic Azad University of Tabriz. <https://civilica.com/doc/95296/>
- Taheri Tanjani, P., Garmaroodi, G. R., Azad Bakht, M., Fekrizadeh, Z., Hamidi, R., Fathi Zadeh, S., & Ghaisvandi, E. (2015). Investigating the validity and reliability of the second version of the Beck Depression Inventory (BDI-II) in Iranian elderly. *Sabzevar University of Medical Sciences and Health Services*, 1, 189. [https://journals.medsab.ac.ir/article\\_550.html](https://journals.medsab.ac.ir/article_550.html)
- Interaction (TOCHI), 28(1), 1-41. <https://doi.org/10.1145/3422821>
- Chung, J., & Teo, J. (2022). Mental health prediction using machine learning: taxonomy, applications, and challenges. *Applied Computational Intelligence and Soft Computing*, 2022(1), 9970363. <https://doi.org/10.1155/2022/9970363>
- Eslami, A., Mahmoudi, A., Khabiri, M., & Najafian Ravari, S. M. (2013). The role of socio-economic status (SES) in motivating citizens to participate in recreational sports. *Applied Research in Sport Management*, 7, 89. [https://arsmb.journals.pnu.ac.ir/article\\_682\\_61.html?lang=en](https://arsmb.journals.pnu.ac.ir/article_682_61.html?lang=en)
- Eslami, N., Alizadeh, F., Mohammadzadeh, N., & Mohammad, S. (2023). Investigating the mental health of Mashhad dental school students using the SCL-90 questionnaire in the academic year 2020-2021. *Journal of Mashhad Dental School*, 47(4), 352-370. [https://jmids.mums.ac.ir/article\\_23485.html](https://jmids.mums.ac.ir/article_23485.html)
- Farokhi, A., Motashare, E., Zeydabadi, R., Aghasi, S., & Parsa, G. R. (2013). Determining the validity and reliability of the Persian version of the sport perfectionism scale in Iranian athletes. *Motor Learning and Sport Development*, 11, 55-76. [https://jsmdl.ut.ac.ir/article\\_35004.html](https://jsmdl.ut.ac.ir/article_35004.html)
- Hamzeh, M., & Narges Zal, N. (2022). Investigating the socio-economic status on attention, intelligence, and social growth of 8-9 year old girls. *Journal of Curriculum Studies Research*, 2, 60-70. [https://jcds.cfu.ac.ir/article\\_2711.html](https://jcds.cfu.ac.ir/article_2711.html)
- Islam, S., Akter, R., Sikder, T., & Griffiths, M. D. (2020). Prevalence and factors associated with depression and anxiety among first-year university students in Bangladesh: a cross-sectional study. *International journal of mental health and addiction*, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00242-y>
- Jokar, B., & Salimi, A. (2011). Psychometric properties of the short form of the Social and Emotional Loneliness Scale for Adults. *Behavioral Sciences*, 4, 311-320. <https://www.sid.ir/paper/502401/%D8%AE%D8%B1%DB%8C%D8%AF%20%D8%A7%D9%82%D8%B3%D8%A7%D8%B7%DB%8C%20%DA%AF%D9%88%D8%B4%DB%8C%20%D8%A2%DB%8C%D9%81%D9%88%D9%86%2014>
- Nayan, M. I. H., Uddin, M. S. G., Hossain, M. I., Alam, M. M., Zinnia, M. A., Haq, I., & Methun, M. I. H. (2022). Comparison of the performance of machine learning-based algorithms for predicting depression and anxiety among University Students in Bangladesh: A result of the first wave of the COVID-19 pandemic. *Asian Journal of Social Health and Behavior*, 5(2), 75-84. [https://doi.org/10.4103/shb.shb\\_38\\_22](https://doi.org/10.4103/shb.shb_38_22)
- Nixdorf, I., Beckmann, J., & Nixdorf, R. (2020). Psychological predictors for depression and burnout among German junior elite athletes. *Frontiers in psychology*, 11, 601. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00601>
- Oswalt, S. B., Lederer, A. M., Chestnut-Steich, K., Day, C., Halbritter, A., & Ortiz, D. (2020). Trends in college students' mental health diagnoses and utilization of services, 2009-2015. *Journal of American College Health*, 68(1), 41-51. <https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1515748>
- Rafiei, M., & Seifi, A. (2013). Investigating the reliability and validity of the Beck Anxiety Inventory in students. *Clinical Psychology and Cognitive Science*, 27, 37. [https://jtbcp.riau.ac.ir/article\\_13.html](https://jtbcp.riau.ac.ir/article_13.html)
- Rocha, T. B. M., Fisher, H. L., Caye, A., Anselmi, L., Arseneault, L., Barros, F. C., & Kieling, C. (2021). Identifying adolescents at risk for depression: a prediction score performance in cohorts