



Prediction of Postpartum Depression based on Multiple Variables Using Machine Learning Algorithm

Toktam Heidari¹ , Mohammad Reza Shaeiri²

1. M.A. of Clinical of Psychology, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Shahed University, Tehran, Iran. E-mail: heidari_toktam@yahoo.com

2. Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Shahed University, Tehran, Iran. E-mail: shairigm@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:

Research Article

Article history:

Received 15 August 2025

Received in revised form 11 December 2025

Accepted 18 January 2025

Published Online 23 July 2026

Keywords:

postpartum depression,
pregnancy-related anxiety,
antenatal depression,
social support,
machine learning algorithm.

ABSTRACT

Background: Postpartum depression is one of the growing mental health problems among women, with widespread consequences for both the mother and the family. Previous studies have mostly focused on a limited range of variables and have used traditional analytical methods. However, multidimensional prediction using machine learning algorithms has received less attention.

Aims: The aim of this study was to predict postpartum depression based on multiple psychological, demographic, lifestyle, obstetric, and gynecological variables using a machine learning algorithm.

Methods: This research employed a correlational design based on machine learning algorithms. The statistical population included pregnant women from the 34th week of pregnancy onwards. A total of 198 participants were selected using convenience sampling. During the last month of pregnancy, they completed the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS; 2003), the Pregnancy Anxiety Questionnaire (Vandenberg, 1989), the Pittsburgh Sleep Quality Index (1989), and a researcher-made questionnaire. After delivery, 150 women from the same group completed the Social Support Questionnaire (Sherbourne & Stewart, 1991), the EPDS (2003), and another researcher-made questionnaire. Descriptive characteristics of the data were analyzed using SPSS version 27, and machine learning analysis was applied to determine the possibility of predicting postpartum depression based on multiple variables.

Results: The results showed that the AUC coefficient for the performance of the proposed model in predicting postpartum depression was 0.72, indicating good model performance. The analysis suggested that postpartum depression can indeed be predicted using multiple variables through machine learning algorithms. Among the predictors, social support, pregnancy anxiety, number of pregnancies, number of children, and primiparity had the greatest contribution to the final prediction model.

Conclusion: Considering the high prevalence of postpartum depression and its wide-ranging consequences, the results of this study may be applied in the design of machine learning-based screening tools for the early identification of at-risk women. Moreover, the findings can serve as a guide for planning educational and supportive interventions to enhance awareness among families and health policymakers.

Citation: Heidari, T., & Shaeiri, M.R. (2026). Prediction of postpartum depression based on multiple variables using machine learning algorithm. *Journal of Psychological Science*, 25(161), 1-24. [10.66224/jps.25.161.10](https://doi.org/10.66224/jps.25.161.10)

Journal of Psychological Science, Vol. 25, No. 161, 2026

© The Author(s). DOI: [10.66224/jps.25.161.10](https://doi.org/10.66224/jps.25.161.10)



✉ **Corresponding Author:** Mohammad Reza Shaeiri, Associate Professor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Shahed University, Tehran, Iran.

E-mail: shairigm@gmail.com, Tel: (+98) 9128320754

Extended Abstract

Introduction

Postpartum depression (PPD) is one of the most significant mental health challenges faced by women during the postpartum period, with a wide range of prevalence rates reported globally, varying from 0.5% to 82.1% depending on diagnostic criteria, assessment tools, and socio-cultural contexts (Liu et al., 2022). The dramatic variation in prevalence estimates is largely attributable to methodological differences, the sensitivity of screening instruments, and cultural differences in the perception and reporting of depressive symptoms. According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5; American Psychiatric Association, 2022), PPD is classified as a subtype of major depressive disorder. Diagnosis requires at least five symptoms such as depressed mood, loss of interest or pleasure, changes in appetite, disturbances in sleep, feelings of worthlessness or excessive guilt, and diminished ability to concentrate, persisting for at least two weeks within the first four weeks postpartum.

PPD has multifactorial etiologies involving biological, psychological, social, and pregnancy-related factors (Hahn et al., 2021; Haga et al., 2025). Biological factors include hormonal fluctuations, genetic predispositions, and obstetric complications. Psychological factors encompass pre-existing mental health disorders, anxiety during pregnancy, low self-esteem, and maladaptive coping styles. Social determinants, such as inadequate social support, marital conflict, and low socioeconomic status, also play critical roles in increasing vulnerability to PPD. Pregnancy-related variables, such as unplanned pregnancies, birth trauma, or adverse neonatal outcomes, are frequently reported as acute stressors that may trigger depressive episodes (Chou et al.,

2022). Left untreated, PPD can lead to chronic depression, impaired mother-infant bonding, delays in cognitive and emotional development of the child, and strain on family functioning (Agrawal et al., 2022; Perry et al., 2021).

Recent research has increasingly emphasized the need for multidimensional and integrative approaches to identifying women at risk for PPD. While traditional regression-based analyses have provided important insights, they are limited in their ability to handle large sets of interrelated predictors. Machine learning algorithms, by contrast, offer powerful tools for analyzing high-dimensional data, enabling the detection of complex patterns and non-linear relationships among multiple risk factors simultaneously. In this study, we applied a machine learning approach to predict PPD based on a broad spectrum of psychological, demographic, lifestyle, obstetric, and gynecological variables, with the aim of developing an accurate predictive model to inform early intervention strategies.

Method

The study employed a correlational, predictive design using supervised machine learning algorithms. Participants were recruited via convenience sampling from obstetrics and gynecology clinics. Inclusion criteria were: being in the 34th week of pregnancy or later, literacy in reading and writing, access to the internet, and willingness to complete both prenatal and postpartum assessments. Women who failed to complete the second-stage postpartum assessment or who were earlier than 34 weeks gestation at recruitment were excluded.

A total of 198 women completed the first-stage survey during their final month of pregnancy. Four weeks after delivery, 150 participants from the same cohort completed the second-stage assessment. The data collection process spanned from June 2022 to

February 2023. Ethical approval was obtained from the Research Ethics Committee of Shahed University (IR.SHAHED.REC.1401.008). Participants provided informed consent and were assured of confidentiality and the voluntary nature of participation. Measures included: the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS; Cox et al., 2003), the Van den Bergh Pregnancy Anxiety Questionnaire (PRAQ; Van den Bergh, 1989), the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI; Buysse et al., 1989), the Medical Outcomes Study Social Support Survey (MOS-SSS; Sherbourne & Stewart, 1991), and a comprehensive researcher-developed questionnaire addressing socio-demographics, obstetric history, and neonatal outcomes. The EPDS is a widely validated instrument for screening PPD, while the PRAQ specifically measures pregnancy-related anxieties, the PSQI evaluates sleep quality, and the MOS-SSS captures perceived social support across emotional, tangible, and informational domains. Machine learning analyses were implemented using Support Vector Machines (SVM) within the SPSS Modeler and MATLAB environments. We adopted a

Repeated Nested Non-Cross Validation (RNNCV) protocol, which partitions the dataset into training and testing subsets in multiple iterations to reduce variance and prevent overfitting. Principal Component Analysis (PCA) was applied for feature selection to identify the most informative predictors while reducing dimensionality. Model performance was assessed using the Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUC), with values above 0.70 considered indicative of good discriminative capacity.

Results

The SVM Linear classifier outperformed other models, achieving an AUC of 0.72 without feature reduction and 0.68 with PCA-based feature selection. The SVM RBF model yielded lower performance (AUC = 0.65 without PCA; 0.61 with PCA). Although feature reduction slightly decreased predictive accuracy, it enhanced model interpretability by identifying the most influential variables.

Table1. Classification Performance and Feature Selection Method

Classifier Model	All Features	PCA Feature Selection
SVM Linear	0.72	0.68
SVM RBF	0.65	0.61

Feature frequency analysis revealed that social support, pregnancy-specific anxiety, number of pregnancies, number of children, and primiparity were the most frequent and highest-ranking predictors. Depression during pregnancy, certain

aspects of sleep quality, and demographic characteristics were less prominent, while lifestyle factors had no significant predictive role in the final model.

Table2. Top Predictors of Postpartum Depression

Predictor Variable	Frequency in Models	Rank
Social support items	100	1
Pregnancy anxiety items	100	1
Number of pregnancies	100	1
Number of children	79	3
Primiparity	95	5

Conclusion

The current study demonstrates the effectiveness of machine learning algorithms, specifically SVM, in predicting PPD from a diverse array of variables. Consistent with prior literature (Ekpenyong et al., 2023; Chou et al., 2022), social support emerged as the strongest protective factor. Women with higher perceived support from partners, family, and friends were less likely to develop PPD, reflecting the buffering role of social ties against stress and emotional distress during the perinatal period.

Pregnancy-specific anxiety was another major predictor, aligning with studies that link heightened fears about childbirth, fetal health, and bodily changes to increased PPD risk (Walker et al., 2021). These anxieties may deplete emotional resources and impair adaptive coping, setting the stage for depressive symptoms postpartum. Obstetric variables, particularly primiparity and multiparity, also contributed significantly. First-time mothers may face uncertainty, fear, and lack of preparedness, while mothers with multiple children may experience cumulative caregiving burdens and reduced rest, both scenarios elevating vulnerability to PPD.

Interestingly, depression during pregnancy, often cited as a strong predictor (Walker et al., 2021), played a minor role in our model. This discrepancy may reflect cultural, methodological, or sampling differences. Similarly, demographic and lifestyle factors were negligible in prediction, suggesting that psychosocial stressors exert a more direct and potent influence on PPD onset in this population.

Machine learning approaches can substantially improve early identification of women at risk for PPD by integrating psychological and obstetric variables into predictive models. The findings underscore the importance of screening for pregnancy-related anxiety and assessing social support during routine

prenatal care. Public health strategies should focus on strengthening family and community support networks, providing targeted psychoeducation, and offering counseling services to at-risk mothers. Future research should replicate these findings in larger and more diverse samples, incorporate longitudinal designs, and explore additional psychosocial and biological predictors to refine prediction accuracy.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines: This article is derived from the first author's M.A. thesis in Clinical Psychology at Shahed University and holds an ethics approval code of IR.SHAHED.REC.1401.008. In adherence to ethical principles, data collection was conducted only after obtaining informed consent from participants. Participants were also assured of confidentiality regarding their personal information and that the results would be reported without including any names or identifiable details.

Funding: This study was conducted as part of a master's thesis and received no financial support.

Authors' contribution: This article was extracted from the first author's M.A. thesis under the supervision of the second author.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest for this study.

Acknowledgments: The authors sincerely thank all individuals who contributed to the implementation of this research.



پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان مبتنی بر متغیرهای چندگانه با استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین

تکتم حیدری^۱، محمدرضا شعیری^۲

۱. کارشناسی ارشد، روان‌شناسی بالینی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران. رایانامه: heidari_toktam@yahoo.com

۲. دانشیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران. رایانامه: shairigm@gmail.com

چکیده

مشخصات مقاله

نوع مقاله:

پژوهشی

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۴

بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۸

انتشار برخط: ۱۴۰۵/۰۵/۰۱

کلیدواژه‌ها:

افسردگی پس از زایمان،

اضطراب بارداری،

افسردگی بارداری،

حمایت اجتماعی،

الگوریتم یادگیری ماشین.

زمینه: افسردگی پس از زایمان یکی از مشکلات رو به رشد سلامت روان زنان است که پیامدهای گسترده‌ای برای مادر و خانواده دارد. مطالعات پیشین عمدتاً به متغیرهای محدود پرداخته‌اند و از روش‌های تحلیلی سنتی استفاده کرده‌اند. این در حالی است که پیش‌بینی چندبعدی با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین هنوز کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

هدف: این پژوهش باهدف پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان مبتنی بر متغیرهای چندگانه روان‌شناختی، جمعیت شناختی، سبک زندگی و عوامل مامایی و زنان و زایمان با استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین بوده است.

روش: پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های همبستگی مبتنی بر الگوریتم یادگیری ماشین بود. جامعه آماری پژوهش را زنان بارداری تشکیل دادند که در فاصله‌ی هفته ۳۴ بارداری به بالا بودند. تعداد ۱۹۸ شرکت‌کننده بر مبنای روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به پرسش‌نامه افسردگی پس از زایمان (ادینبورگ، ۲۰۰۳)، پرسش‌نامه اضطراب بارداری (وندنبرگ، ۱۹۸۹)، پرسش‌نامه کیفیت خواب (پترزبورگ، ۱۹۸۹) و پرسش‌نامه محقق ساخته در ماه آخر بارداری و ۱۵۰ نفر از همان گروه، به پرسش‌نامه حمایت اجتماعی (شربون و استوارت، ۱۹۹۱)، افسردگی پس از زایمان (ادینبورگ، ۲۰۰۳) و پرسش‌نامه محقق ساخته دیگری بعد از زایمان پاسخ دادند. ویژگی‌های توصیفی داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ انجام شد و برای تعیین امکان پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان بر اساس متغیرهای چندگانه، از تحلیل یادگیری ماشین استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که ضریب AUC برای عملکرد مدل ارائه‌شده برای پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان ۰/۷۲ به دست داده است که نشان‌دهنده عملکرد خوب مدل پژوهش می‌باشد و می‌توان گفت پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان بر اساس متغیرهای چندگانه با استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین امکان‌پذیر است. متغیرهای حمایت اجتماعی، اضطراب بارداری، تعداد بارداری، تعداد فرزندان و نخست‌زا بودن، بیشترین سهم را در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان بر اساس ارزیابی نهایی داشتند.

نتیجه‌گیری: با توجه به شیوع بالای افسردگی پس از زایمان و پیامدهای گسترده آن، نتایج این پژوهش می‌تواند در طراحی ابزارهای غربالگری مبتنی بر یادگیری ماشین برای شناسایی زودهنگام زنان در معرض خطر به کار رود. همچنین، یافته‌ها می‌تواند راهنمایی برای برنامه‌ریزی مداخلات آموزشی و حمایتی جهت ارتقای آگاهی خانواده‌ها و سیاست‌گذاران سلامت باشند.

استاد: حیدری، تکتم؛ و شعیری، محمدرضا (۱۴۰۵). پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان مبتنی بر متغیرهای چندگانه با استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین. *مجله علوم روانشناختی*، دوره ۲۵، شماره ۱، ۱۶۱-۲۴.

DOI: 10.66224/jps.25.161.10. ۱۴۰۵، شماره ۱، ۱۶۱، دوره ۲۵، شماره ۲۵، مجله علوم روانشناختی



© نویسنده‌گان.

✉ نویسنده مسئول: محمدرضا شعیری، دانشیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران. رایانامه: shairigm@gmail.com

تلفن: ۰۹۱۲۸۳۲۰۷۵۴

مقدمه

افسردگی پس از زایمان^۱ به عنوان یکی از چالش‌های عمده سلامت روان در دوران پس از زایمان شناخته می‌شود که شیوع آن در دهه اخیر افزایش قابل توجهی داشته است (آگراوال و همکاران، ۲۰۲۲). مطالعات گسترده نشان می‌دهند که میزان شیوع این اختلال در جمعیت‌های مختلف بین ۰/۵ تا ۸۲/۱ درصد متغیر است که این تفاوت فاحش عمدتاً ناشی از تفاوت در روش‌های تشخیصی، ابزارهای سنجش و شرایط فرهنگی-اجتماعی جوامع مختلف است (لیو و همکاران، ۲۰۲۲). بر اساس معیارهای تشخیصی نسخه پنجم راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی^۲، این اختلال به عنوان زیرمجموعه‌ای از افسردگی اساسی طبقه‌بندی می‌شود و تشخیص آن مستلزم وجود حداقل پنج علامت از جمله خلق افسرده، احساس غمگینی یا بی‌لذتی به مدت حداقل دو هفته در چهار هفته اول پس از زایمان است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۲۲). عوامل متعددی در بروز این اختلال نقش دارند که می‌توان آن‌ها را در چهار دسته کلی عوامل زیستی^۳ (مانند تغییرات هورمونی، عوارض بارداری و زایمان)، عوامل روان‌شناختی^۴ (مانند سابقه افسردگی، اضطراب و عزت‌نفس پایین)، عوامل اجتماعی^۵ (مانند حمایت اجتماعی ناکافی و وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین) و عوامل مرتبط با بارداری^۶ (مانند بارداری ناخواسته یا عوارض زایمان) دسته‌بندی کرد (هاگ و همکاران، ۲۰۲۵؛ دیمسیا و همکاران، ۲۰۲۴؛ چو و همکاران، ۲۰۲۲). در این پژوهش متغیرهای افسردگی بارداری^۷، اضطراب بارداری^۸، حمایت اجتماعی^۹، کیفیت خواب^{۱۰}، سبک زندگی^{۱۱}، جمعیت شناختی^{۱۲} و متغیرهای مامایی و زنان زایمان^{۱۳} به عنوان متغیرهای ورودی الگوریتم یادگیری ماشین تعیین شدند.

افسردگی بارداری به علائم افسردگی که در دوران بارداری ظاهر می‌شوند اشاره دارد (دنیز و همکاران، ۲۰۲۴). مطالعات نشان می‌دهد زنانی که در بارداری افسردگی را تجربه می‌کنند، به دلیل تداوم اختلالات خلقی و تغییرات هورمونی، بیشتر در معرض افسردگی پس از زایمان هستند (ژانگ و همکاران، ۲۰۲۴). اضطراب بارداری شامل نگرانی‌های خاص درباره

سلامت جنین، فرآیند زایمان یا مادر شدن می‌شود. این اضطراب با ایجاد استرس مزمن می‌تواند سیستم پاسخ به استرس بدن را مختل کند و خطر ابتلا به افسردگی پس از زایمان را افزایش دهد (هو و همکاران، ۲۰۲۳). حمایت اجتماعی به میزان درک شده حمایت عاطفی و عملی از طرف خانواده، دوستان و همسر اشاره دارد (مام شریفی و همکاران، ۱۳۹۹). حمایت اجتماعی پایین یکی از عوامل خطر مهم برای افسردگی پس از زایمان محسوب می‌شود، چرا که مادر را در مواجهه با چالش‌های جدید تنها می‌گذارد (اکپناینگ و همکاران، ۲۰۲۳). کیفیت خواب به اختلالات خواب در دوران بارداری و پس از زایمان مربوط می‌شود. کمبود خواب و خواب بی‌کیفیت می‌تواند تعادل شیمیایی مغز را برهم زده و منجر به تشدید علائم افسردگی شود (بتایه و همکاران، ۲۰۲۳). متغیرهای سبک زندگی عواملی مانند فعالیت بدنی، تغذیه و مصرف سیگار را شامل می‌شود. سبک زندگی ناسالم با ایجاد التهاب در بدن و اختلال در ترشح نوروترانسمیترها می‌تواند زمینه‌ساز افسردگی پس از زایمان باشد (دینگ و همکاران، ۲۰۲۳). متغیرهای جمعیت شناختی شامل ویژگی‌هایی مانند سن، تحصیلات و وضعیت اقتصادی هستند. برای مثال، سن پایین مادر یا درآمد کم خانواده با افزایش استرس و کاهش دسترسی به منابع حمایتی، خطر افسردگی پس از زایمان را بالا می‌برد (هاهن و همکاران، ۲۰۲۱). متغیرهای مامایی به عوارض بارداری، نوع زایمان و سابقه مشکلات باروری اشاره دارند. زایمان‌های سخت یا عوارض پزشکی می‌توانند هم از نظر جسمی و هم روانی فشار زیادی به مادر وارد کرده و احتمال افسردگی را افزایش دهند (لوسیانو و همکاران، ۲۰۲۲). تفاوت‌های فرهنگی و جغرافیایی نیز در شیوع این اختلال نقش مهمی ایفا می‌کنند به طوری که مطالعات نشان می‌دهند شیوع افسردگی پس از زایمان در کشورهای در حال توسعه به مراتب بیشتر از کشورهای توسعه‌یافته است که این امر می‌تواند ناشی از دسترسی محدود به خدمات بهداشتی، فشارهای فرهنگی و روش‌های متفاوت غربالگری باشد (تارار و همکاران، ۲۰۲۱).

8. pregnancy-related anxiety

9. social support

10. sleep quality

11. lifestyle factors

12. demographic variables

13. obstetric factors

1. postpartum depression

2. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)

3. biological factors

4. psychological factors

5. social factors

6. factors related to pregnancy

7. antenatal depression

طیف اختلالات خلقی پس از زایمان شامل سه شکل اصلی می‌شود که شامل غم پس از زایمان با شیوع ۳۰-۷۵ درصد که معمولاً چند روز پس از زایمان ظاهر شده و خودبه‌خود بهبود می‌یابد؛ افسردگی پس از زایمان با شیوع حدود ۱۳ درصد که شایع‌ترین شکل این اختلالات محسوب می‌شود (لیو و همکاران، ۲۰۲۲)؛ و سایکوز پس از زایمان که اگرچه نادر است اما شدیدترین شکل این اختلالات بوده و نیاز به مداخله فوری پزشکی دارد (پری و همکاران، ۲۰۲۱). پیامدهای این اختلال بسیار گسترده بوده و نه تنها مادر، بلکه تمام اعضای خانواده را تحت تأثیر قرار می‌دهد (دریا دل و همکاران، ۱۴۰۱). در مادران، این اختلال می‌تواند منجر به کاهش کیفیت زندگی، افزایش خطر عود افسردگی و حتی بروز رفتارهای خودکشی شود (سهاروی و همکاران، ۲۰۲۳). در کودکان نیز می‌تواند باعث اختلال در رشد شناختی و عاطفی، مشکلات رفتاری و افزایش خطر افسردگی در بزرگسالی گردد (فیسل کوری و همکاران، ۲۰۲۱). در سطح خانواده نیز این اختلال معمولاً منجر به تنش در روابط زناشویی و کاهش عملکرد کلی خانواده می‌شود (جاچر کجلدسن و همکاران، ۲۰۲۲).

با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در شناخت این اختلال، هنوز چالش‌های پژوهشی متعددی در این زمینه وجود دارد. به‌ویژه در سال‌های اخیر، تمرکز بسیاری از مطالعات به‌جای صرفاً بررسی روش‌های تشخیص و درمان، بر شناسایی عوامل مؤثر و همبسته‌های روانی، اجتماعی، زیستی و رفتاری افسردگی پس از زایمان معطوف شده است (سو و همکاران، ۲۰۲۳). برای مثال، در مطالعات جهانی، عواملی مانند سابقه اختلالات خلقی، تعارضات خانوادگی، استرس ادراک‌شده، نوع تغذیه نوزاد و کیفیت رابطه زناشویی به عنوان پیش‌بین‌های قابل توجه این اختلال بررسی شده‌اند (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۳). در ایران نیز اگرچه مطالعاتی در زمینه پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان صورت گرفته، اما اغلب آن‌ها به بررسی تعداد محدودی از متغیرها یا استفاده از روش‌های سنتی تحلیل مانند رگرسیون محدود بوده‌اند. طراحی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که ابتلا به عوارض دوران بارداری از جمله عفونت ادراری، دیابت و فشارخون بارداری با بروز افسردگی پس از زایمان ارتباط معناداری ندارد. همچنین ارتباط معناداری میان میزان سطوح ویتامین D دوران بارداری در افراد مبتلا به افسردگی پس از زایمان و افراد غیر مبتلا وجود ندارد. همچنین سطح

حمایت اجتماعی پایین با افزایش ۲/۳ برابری احتمال افسردگی پس از زایمان همراه بود.

بنابراین، تشخیص زودهنگام این اختلال برای پیشگیری از عواقب بلندمدت آن ضروری است. در حال حاضر از ابزارهای مختلفی مانند پرسشنامه‌های خودگزارشی (مانند پرسشنامه ادینبرگ) و مصاحبه‌های بالینی ساختاریافته برای تشخیص این اختلال استفاده می‌شود. مداخلات مؤثر در این زمینه شامل سه دسته اصلی حمایت اجتماعی (افزایش مشارکت خانواده و آموزش مهارت‌های مراقبت از نوزاد)، درمان‌های روان‌شناختی (مانند شناخت‌درمانی و رفتاردرمانی) و در موارد شدید، دارودرمانی (استفاده از داروهای ضدافسردگی) می‌شود (جاچر کجلدسن و همکاران، ۲۰۲۴). با وجود پیشرفت‌های قابل توجه در شناخت این اختلال، هنوز چالش‌های پژوهشی متعددی در این زمینه وجود دارد. تناقض در یافته‌های پژوهش‌های موجود درباره نقش عواملی مانند سن مادر یا نوع زایمان نشان‌دهنده نیاز به انجام مطالعات چندبعدی و جامع‌تر است. در این راستا، استفاده از روش‌های نوین مانند داده‌کاوی و یادگیری ماشین می‌تواند با تحلیل هم‌زمان متغیرهای متعدد، به شناسایی الگوهای پنهان و توسعه ابزارهای غربالگری دقیق‌تر کمک کند. این روش‌ها در مقایسه با تحلیل‌های سنتی مانند رگرسیون خطی از دقت بالاتری برخوردار بوده و می‌توانند عوامل خطر را در جمعیت‌های مختلف با دقت بیشتری پیش‌بینی کنند. در مجموع، افسردگی پس از زایمان به عنوان یک چالش جهانی با ابعاد زیستی، روانی و اجتماعی شناخته می‌شود که نیازمند رویکردهای جامع برای پیش‌بینی، پیشگیری و درمان است. طراحی ابزارهای غربالگری چندبعدی و مداخلات هدفمند مانند برنامه‌های حمایت از مادران پرخطر می‌تواند به کاهش بار این اختلال کمک کند. پژوهش‌های آینده باید با ترکیب روش‌های نوین تحلیلی، به درک بهتری از مکانیسم‌های این اختلال و راهکارهای مؤثر برای مقابله با آن دست یابند؛ بنابراین هدف از انجام این پژوهش پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان مبتنی بر متغیرهای چندگانه با استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین بود.

روش

الف) طرح پژوهش و شرکت‌کنندگان

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های همبستگی مبتنی بر الگوریتم یادگیری ماشین بود. در این پژوهش، متغیر افسردگی پس از زایمان به عنوان متغیر ملاک و متغیرهای افسردگی بارداری، اضطراب بارداری، حمایت اجتماعی، کیفیت خواب، سبک زندگی، جمعیت شناختی و متغیرهای مامایی و زنان زایمان به عنوان متغیرهای ورودی الگوریتم یادگیری ماشین تعیین شدند. جامعه آماری پژوهش را زنان بارداری تشکیل می‌دادند که در فاصله‌ی هفته ۳۴ بارداری به بالا بودند. با توجه به تعدد متغیرها و نیاز به پاسخ‌دهی به پرسشنامه‌ها در دو بازه‌ی زمانی، همراهی شرکت‌کننده‌های باردار و یا کسانی که هفته‌های بعد از زایمان را سپری می‌کردند، ضروری بود؛ بنابراین با توجه به این امر و نیز در توافقی با تعداد نمونه‌های شرکت‌کننده در پژوهش‌های مشابه، حجم نمونه‌نهایی در این پژوهش در هفته ۳۴ بارداری به بعد، برابر ۱۹۸ و در هفته‌های بعد از زایمان برابر ۱۵۰ بود. معیارهای ورود به این پژوهش شامل زنان باردار ۳۴ هفته به بالا و در هر دو مرحله پژوهش شرکت داشته باشند. همچنین دارای سواد خواندن و نوشتن باشند و دسترسی به اینترنت هم برای آن‌ها مقدور باشد. ملاک‌های خروج از پژوهش نیز افرادی که زیر ۳۴ هفته بارداری باشند و یا پرسش‌نامه دوم را جواب نداده باشند، از پژوهش خارج شدند.

ب) ابزار

پرسشنامه محقق ساخته: این پرسشنامه محقق ساخته شامل دو بخش اصلی است: ۱- اطلاعات عمومی (سن، تحصیلات، وضعیت شغلی، وضعیت مسکن و مشخصات همسر)، ۲- اطلاعات مربوط به مادر، جنین و نوزاد (سابقه اختلالات روانی/افسردگی، تعداد بارداری‌ها، سقط جنین، نوع زایمان، وضعیت جنین/نوزاد مانند زودرسی، وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم، ناهنجاری‌ها و نوع تغذیه). هر متغیر در قالب گویه‌های مشخص طراحی شده و در ابتدای هر بخش، راهنمای پاسخ‌دهی ارائه شده است. این پرسشنامه به صورت جامع، داده‌های ضروری را بدون نیاز به ابزارهای جداگانه جمع‌آوری می‌کند.

مقیاس افسردگی پس از زایمان^۱ (EPDS): این مقیاس را ادینبرگ در سال ۲۰۰۳ به منظور سنجش افسردگی پس از زایمان طراحی و تدوین

کرد. این پرسشنامه در ایران نیز اعتباریابی شده است (احمدی کانی گلزار و قلی‌زاده، ۱۳۹۴). این پرسشنامه ۱۰ سؤال دارد و بر اساس طیف لیکرت، سؤال‌های ۱، ۲ و ۴ از صفر تا ۳ و سؤال‌های ۳، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ از ۳ تا صفر نمره‌گذاری می‌شوند. نمره مقیاس ادینبرگ بین صفر تا ۳۰ است. برای محاسبه امتیاز کلی مقیاس، نمره تمامی گویه‌ها با هم جمع می‌شوند. هرچه امتیاز حاصل شده از این مقیاس بیشتر باشد، نشان‌دهنده میزان بیشتر افسردگی پس از زایمان خواهد بود و بالعکس. ادینبرگ و همکاران (۲۰۰۳) پایایی را با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه ۰/۷۰ و روایی آن را برابر ۰/۸۲ به دست آورده‌اند. ضریب آلفای کرونباخ محاسبه‌شده در پژوهش کانی گلزار و قلی‌زاده (۱۳۹۴) برای این مقیاس بیشتر از ۰/۷۰ برآورد شد. همچنین مقدار همبستگی‌های درونی آزمون با آزمون کیز-میر-اولکین برابر با ۰/۸۰ می‌باشد که نشان از صحت گویه‌های پرسشنامه در تشخیص افسردگی پس از زایمان می‌دهد (احمدی کانی گلزار و قلی‌زاده، ۱۳۹۴). میزان پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۱ به دست آمد.

پرسشنامه اضطراب بارداری^۲ (PRAQ): توسط وندنبرگ (۱۹۸۹) طراحی شد و فرم کوتاه آن شامل ۱۷ ماده است که پنج عامل اصلی را می‌سنجد: ترس از زایمان (۳ ماده)، ترس از تولد نوزاد معلول (۴ ماده)، ترس از تغییر روابط زناشویی (۴ ماده)، ترس از تغییرات خلق و خو (۳ ماده) و ترس‌های خودمحورانه (۳ ماده). نمره‌دهی بر اساس مقیاس ۱ تا ۱۷ است و نمره کل بین ۱۷ تا ۱۱۹ متغیر است. پایایی پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۷ تا ۰/۸۸ تأیید شده است (هومپس و همکاران، ۲۰۱۳). در ایران، کارآموزیان و همکاران (۱۳۹۵) اعتباریابی کردند و پنج عامل بیش از ۸۷٪ واریانس را تبیین نمودند. آلفای کرونباخ کل ۰/۷۸ و همبستگی با پرسشنامه اضطراب بک ۰/۷۴ گزارش شد ($p < 0.01$). این ابزار برای ارزیابی جامع اضطراب بارداری مناسب است. میزان پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ به دست آمد.

². Pregnancy Related Anxiety Questionnaire

¹. Edinburgh Postnatal Depression Scale

پرسشنامه حمایت اجتماعی^۱ (MOS-SSS): پرسشنامه حمایت اجتماعی توسط شربورن و استورات (۱۹۹۱) به منظور واریسی پیامدهای پزشکی ساخته شد و پس از آن در پژوهش‌های دیگر از آن استفاده گردید. این مقیاس که حمایت اجتماعی دریافت شده توسط آزمودنی را می‌سنجد شامل ۱۹ ماده حمایت عملکردی است که ۵ بعد از حمایت اجتماعی را اندازه‌گیری می‌کند، این پنج مقیاس عبارت‌اند از: حمایت ملموس، حمایت هیجانی، حمایت اطلاعاتی، تعامل اجتماعی مثبت و مهربانی. در این پرسشنامه، مقیاس حمایت ملموس با ۵ ماده، مقیاس حمایت هیجانی با ۴ ماده، مقیاس حمایت اطلاعاتی با ۴ ماده، مقیاس مهربانی با ۳ ماده و مقیاس تعامل اجتماعی مثبت با ۴ ماده مورد سنجش قرار می‌گیرد. آزمودنی میزان موافقت یا مخالفت خود را در یک طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت مشخص می‌سازد. پایین‌ترین نمره در این آزمون ۱۹ و بالاترین نمره ۹۵ است. به‌دست آوردن نمره بالاتر از ۶۵ در این پرسشنامه نشان‌دهنده‌ی این است که آزمودنی از حمایت اجتماعی مطلوبی برخوردار است. شربورن و استورات (۱۹۹۱) ضرایب پایایی این پرسشنامه را با روش آلفای کرونباخ برای هر یک از خرده مقیاس‌های حمایت هیجانی، حمایت اطلاعاتی، حمایت ملموس، تعامل اجتماعی مثبت و مهربانی به ترتیب ۰/۹۶، ۰/۹۲، ۰/۹۴، ۰/۹۱، ۰/۹۷ گزارش کرده‌اند. جهان‌بخشیان و زندی پور (۱۳۹۰) پایایی این مقیاس را با روش آلفای کرونباخ ۰/۹۴ گزارش کردند. محمدمزاده و همکاران (۱۳۹۴) ارتباط معناداری بین تک‌تک پنج مقیاس با کل مقیاس حمایت اجتماعی بدست آوردند و نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که بین حمایت اجتماعی تعامل اجتماعی مثبت بیشترین میزان ارتباط (۰/۹۳۷) و بین حمایت ملموس و حمایت اجتماعی کمترین میزان ارتباط (۰/۸۵۶) بدست آمد. افزون بر آن رابطه معناداری بین حمایت اجتماعی و سلامت روان بیماران دیده شد ($t=0.004$) که نتایج یادشده نشان‌دهنده‌ی اعتبار مقیاس پژوهش می‌باشد. میزان پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۶ به دست آمد.

پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ^۲ (PSQI): این پرسشنامه توسط بويس و همکاران (۱۹۸۹) برای سنجش کیفیت خواب افراد در ۱۹ گویه تدوین شد. حداقل و حداکثر نمره‌ای که برای هر گویه در نظر گرفته شده

^۱. Medical Outcomes Study - Social Support Scale

است از ۰ (نبودن مشکل) تا ۳ (مشکل بسیار جدی) می‌باشد. نمره ۶ به بالا در نمره کلی نشان‌دهنده کیفیت خواب نامناسب است. روایی تشخیصی در نسخه اصلی این پرسشنامه برای نمره کلی بالاتر از ۵ به دست آمد که توانست افراد با کیفیت خواب خوب و بد را با حساسیت تشخیصی ۶/۸۹ درصد و ویژگی ۵/۸۶ درصد از یکدیگر تفکیک کند که این نشان‌دهنده توانایی پرسشنامه در شناسایی مشکلات خواب است (بویس و همکاران، ۱۹۸۹). همچنین به منظور بررسی روایی سازه، همبستگی مؤلفه‌های پرسشنامه با نمره کل بین ۰/۳۵ تا ۰/۷۶ گزارش شد. علاوه بر این، پایایی با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۳ به دست آمد (بویس و همکاران، ۱۹۸۹). در نمونه ایرانی، حیدری و همکاران (۱۳۸۹) روایی همگرای پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ با پرسشنامه شدت بی‌خوابی ۰/۳۵- به دست آمد، همچنین ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ به دست آمد. میزان پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با استفاده از روش آلفای کرونباخ ۰/۸۸ به دست آمد.

ج) روش اجرا

بعد از اخذ کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه شاهد، پژوهشگر به مطب‌های متخصصان زنان و زایمان رجوع نمود و با صحبت کردن با تک‌تک بیماران و توضیح راجع به پژوهش، افرادی را که مایل به همکاری بودند، به‌عنوان نمونه برای جمع‌آوری داده‌ها انتخاب نمود. پژوهشگر به‌صورت تک‌به‌تک با نمونه‌ها در ارتباط بود و توضیحات لازم را به آن‌ها داد و لینک مرحله‌ی اول را برایشان ارسال کرد. بعد از اینکه فرد به پرسش‌نامه مرحله اول جواب داد، از طرف پژوهشگر پیگیری شد تا با توجه به اینکه تاریخ زایمان دقیق مشخص نیست، از تاریخ زایمان فرد مطلع شود و بعد از چهار هفته بعد از زایمان، لینک پرسش‌نامه مرحله دوم برای فرد ارسال گردید. با توجه به مشغله‌های نوزاد جدید، بیشتر افراد در دفعه‌ی اول که لینک مرحله دوم برایشان ارسال شد، فرصت مناسبی نداشتند و تمایل زیادی برای پاسخ دهی نشان نمی‌دادند. پژوهشگر چند بار پیگیری کرد و در نهایت با تماس تلفنی از آن‌ها خواش کرد تا همکاری لازم را انجام دهند. البته در مرحله اول ۱۹۸ نفر به پرسش‌نامه جواب دادند که ۴۸ نفر از آن‌ها در مرحله دوم، با توجه به پیگیری‌های فراوان پژوهشگر همکاری نکردند و در ادامه پژوهش شرکت نکردند. فرایند نمونه‌گیری از اول خرداد

^۲. The Pittsburgh Sleep Quality Index

ماه ۱۴۰۱ آغاز شد و تا هفته اول بهمن ماه ۱۴۰۱ به طول انجامید. تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش در بخش آمار توصیفی، با استفاده از برنامه SPSS نسخه ۲۷ و در بخش اصلی تبیین سهم متغیرها، توسط الگوریتم یادگیری ماشین با استفاده از نرم‌افزار SPSS Modeler و نرم‌افزار MATLAB صورت گرفتند.

یافته‌ها

در پژوهش حاضر ۱۵۰ زن باردار مشارکت داشتند. بیشترین زنان باردار در مطالعه کنونی در گستره سنی ۳۰ تا ۳۵ سال بوده و کمترین آن‌ها در گستره سنی زیر ۲۰ سال بوده‌اند. همچنین مقطع تحصیلی اکثر شرکت‌کنندگان کاردانی و کارشناسی بود.

قابل ذکر است که سؤال اصلی پژوهش دربرگیرنده چند جنبه است: نخست تنوع متغیرها، دوم تعیین سهم هر متغیر در تبیین متغیر وابسته و سوم، رسیدن دقیق‌تر به تعیین سهم متغیرها و نقش آن‌ها در تبیین متغیر وابسته از طریق الگوریتم یادگیری ماشین است. برای پاسخگویی به سؤال اصلی و دستیابی به اهداف متعدد پژوهش، فعالیت‌های زیر بر اساس الگوریتم یادگیری ماشین انجام شده است. مجموعه داده‌ها شامل ۱۰۱ متغیر بوده است که شامل تمامی سؤالات پرسش‌نامه مرحله اول و پرسش‌نامه مرحله دوم (به غیر از ۱۰ سؤال مرتبط با افسردگی پس از زایمان) می‌باشد. همه این پارامترها با عنوان متغیر یا ویژگی در نظر گرفته شد و بانک اطلاعاتی با ۱۰۱ ستون به تعداد ویژگی‌ها برای ۱۵۰ نفر نمونه جمع‌آوری شده که در سطر جدول قرار گرفت. افسردگی پس از زایمان نیز به عنوان پارامتر هدف در نظر گرفته شده است که مقدار صفر (عدد ۰) به معنی افسرده نبودن پس از زایمان و مقدار یک (عدد ۱) به معنی افسرده بودن پس از زایمان می‌باشد. در این پژوهش از پروتکل RNNVC^۱ استفاده گردیده است که روشی استاندارد برای اجرای تحلیل پیچیده الگوریتم یادگیری ماشین در تعدادی از زمینه‌ها است. این روش دارای ویژگی‌های مهمی است که در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود: الف) برآوردهای بی‌طرفانه‌ای از تعمیم‌پذیری بهترین مدل یافت شده ارائه می‌دهد، ب) واریانس تخمین‌ها را کاهش می‌دهد و ج) کاملاً خودکار است که امکان کشف مدل قدرتمند و همچنین آزمایش آنالیز برای بیش‌برازش و اهمیت آماری را فراهم می‌کند.

^۱. Repeated Nested N-Fold Cross Validation

^۲. Support vector machine

به طور خلاصه، RNNVC داده‌ها را به دو جزء مجموعه داده آموزشی (شامل ۸۰ درصد از افراد در مورد پژوهش حاضر) و مجموعه داده‌های آزمایشی (شامل ۲۰ درصد باقیمانده افراد) تقسیم می‌کند. تقسیم نمونه‌ها به دو مجموعه N بار انجام می‌شود که در این پژوهش N برابر با ۵ است. این عملیات به گونه‌ای انجام می‌گیرد که تمام داده‌ها دقیقاً یک بار به عنوان داده‌های آزمون استفاده می‌شوند. این فرآیند چندین بار (در مورد این پژوهش ۳۰ بار) تکرار می‌شود تا واریانس تقسیم داده‌ها کاهش یابد.

با توجه به اینکه تعداد نمونه‌ها کم بود و ممکن است مقادیر انتخاب شده برای ارزیابی مدل مقادیری باشند که تأثیر بسیار بد یا بسیار خوبی بر خروجی بگذارند از این مدل استفاده شد تا مقادیر داده‌های ارزیابی از همه مجموعه نمونه‌ها انتخاب گردد و منجر به نتیجه قابل قبولی شود.

برای افزایش کارایی مدل و پیدا کردن بهترین عملکرد از مدل، نمونه‌ها به صورت تصادفی ۱۰۰ ترکیب متفاوت ایجاد گردید یعنی جای نمونه‌ها به صورت تصادفی جابه‌جا شد و پروتکل RNNVC اجرا شد. به عبارتی دیگر اجرا دور دوم اعتبارسنجی متقاطع تودرتو در حلقه بیرونی اجرای پروتکل انجام شد. در این پژوهش برای طبقه‌بندی داده‌ها از ماشین بردار پشتیبان^۲ (SVM) استفاده شده است که یکی از الگوریتم‌های نظارت‌شده یادگیری ماشین است. طبقه‌بندی SVM ویژگی جذابی دارد از جمله اینکه هیچ فرض محدودکننده‌ای در مورد توزیع داده‌ها ندارد. از آنجا که (در هر اجرای مدل در یک مجموعه آزمایشی) مدل قبلاً در معرض داده‌های آزمایشی قرار نگرفته بود، تخمین‌های خطای بی‌طرفانه هستند. عملکرد مدل طبقه‌بندی با ارزیابی AUC^۳ اندازه‌گیری می‌گردد که پیش‌بینی طبقه‌بندی را در طیف کاملی از برش‌ها (۱۰۰ تا) اندازه‌گیری می‌کند.

AUC درواقع سطح زیر منحنی مشخصه عملیاتی گیرنده (ROC) است. ROC یک نمودار برای نمایش توانایی ارزیابی یک سیستم دسته‌بندی باینری محسوب می‌شود که آستانه تشخیص آن نیز متغیر است. نمرات AUC بین ۰ و ۱ است و نمرات بالاتر نشان دهنده عملکرد خوب طبقه‌بندی کننده است (برندی، ۱۹۹۷). نمره ۰/۵ AUC مربوط به تخصیص تصادفی افراد به گروه‌های طبقه‌بندی است (از ۰/۵ به ۱، پیش‌بینی برای طبقه‌بندی به کلاس صحیح افزایش می‌یابد؛ از ۰/۵ به ۰، پیش‌بینی برای طبقه‌بندی به

^۳. Area Under the Receiver Operating characteristic Curve (ROC)

تصادفی عادی برای تفاوت کلاس‌ها در نمونه). جدول ۱ شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

کلاس اشتباه افزایش می‌یابد، به عنوان مثال، مقدار ۱ طبقه‌بندی کامل. به کلاس صحیح، مقدار ۰ طبقه‌بندی کامل به کلاس اشتباه؛ ۰٫۵ = طبقه‌بندی

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کجی	کشی‌دگی
افسردگی پس از زایمان	۱۵/۰۱	۳/۷۴	-۰/۳۳۹	-۰/۵۹۳
افسردگی دوران بارداری	۱۲/۰۵	۵/۳۵	۰/۱۳۷	-۰/۴۳۹
اضطراب بارداری	۶۱/۰۸	۲۰/۹۵	۰/۱۵۴	-۰/۷۳۲
کیفیت خواب	۶/۷۴	۳/۳۹	-۰/۲۰۲	-۰/۴۳۱
حمایت اجتماعی	۶۵/۰۱	۱۶/۰۲	۰/۳۶۷	-۰/۶۳۶

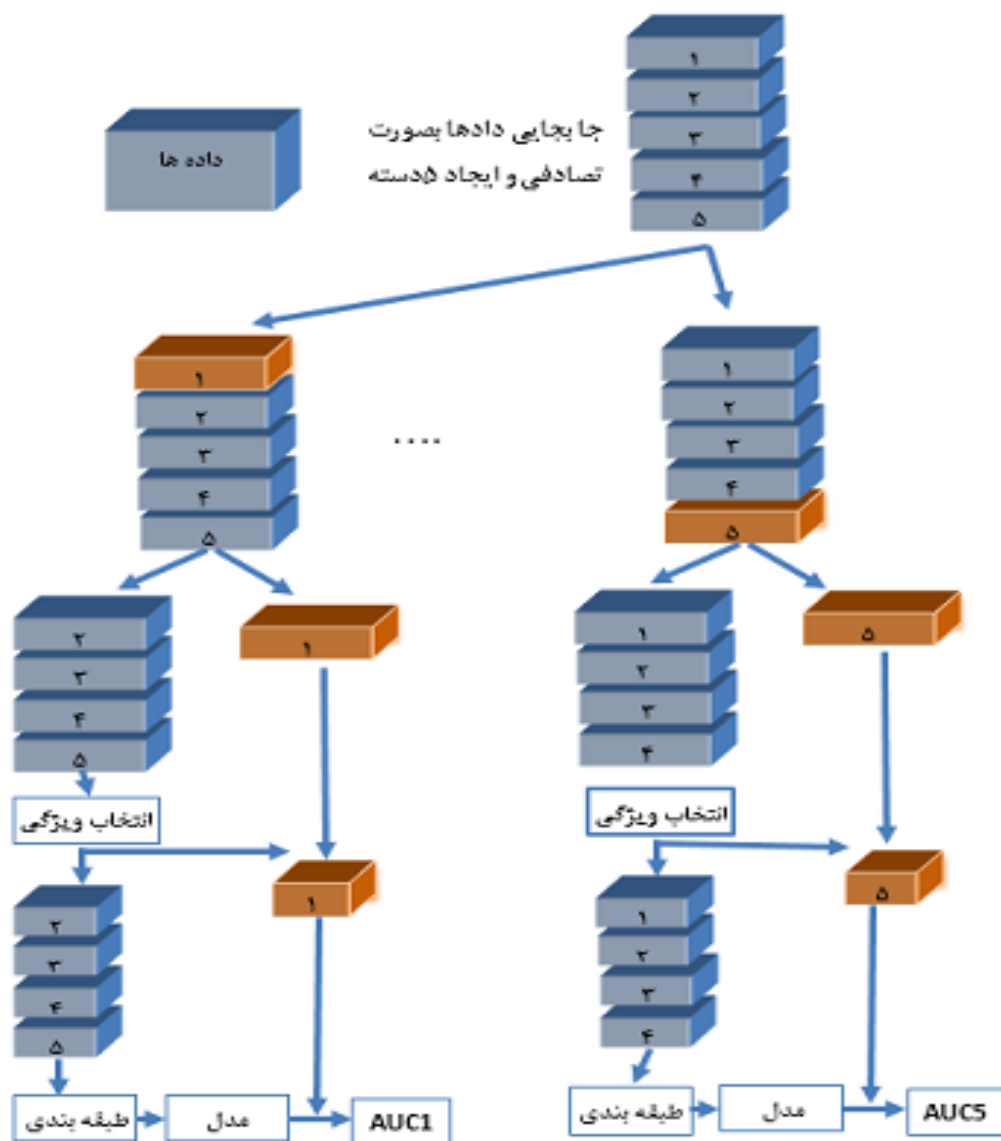
همانطور که مشاهده می‌شود در جدول ۱ شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش آمده است. در ادامه و در جدول ۱ عملکرد طبقه‌بندی کننده و روش انتخاب ویژگی ذکر شده است:

جدول ۲. عملکرد طبقه‌بندی کننده و روش انتخاب ویژگی

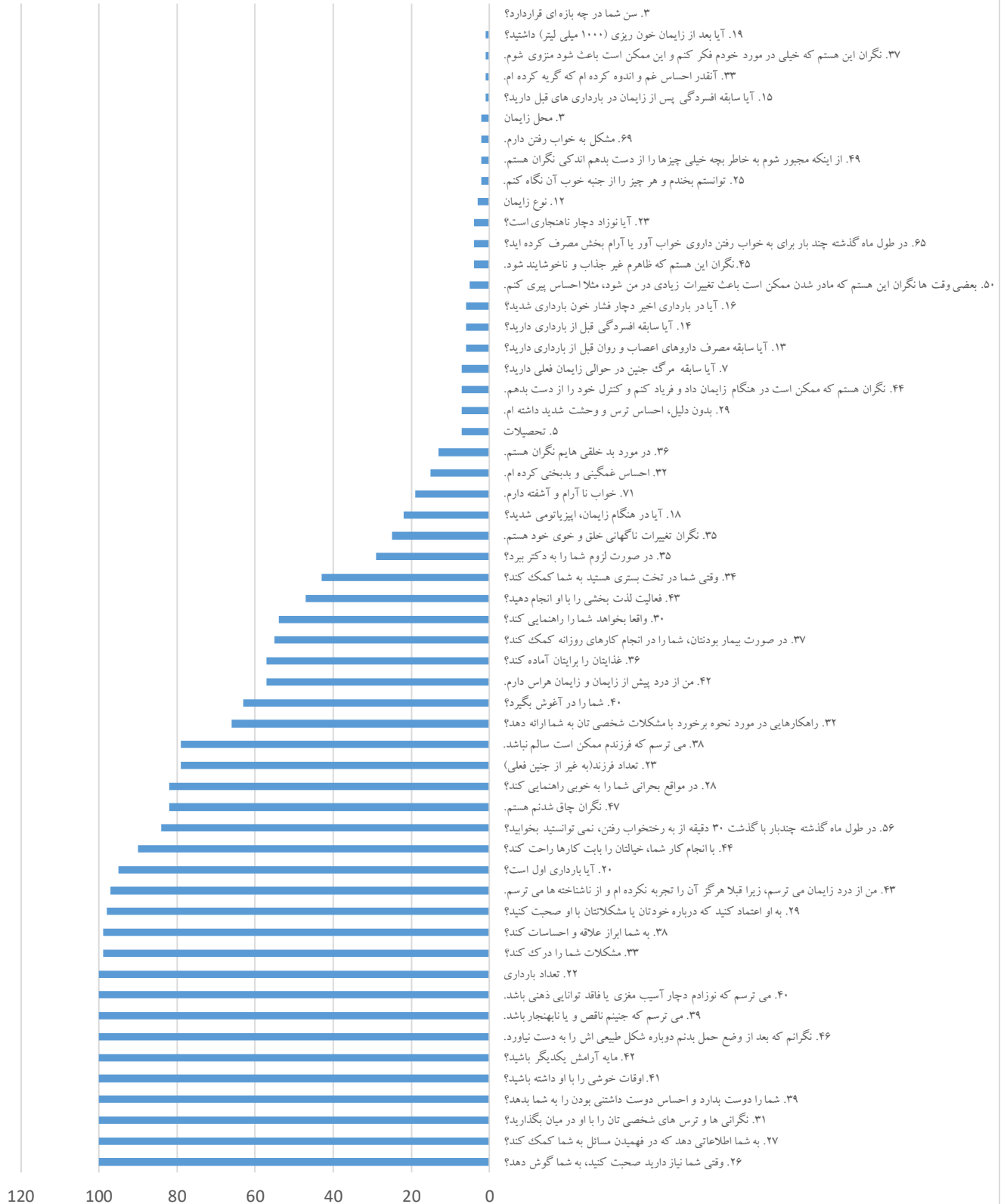
مدل طبقه‌بندی کننده	کل متغیرها	انتخاب ویژگی با PCA
SVM Linear	۰/۷۲	۰/۶۸
SVM RB (تابع پایه شعاعی)	۰/۶۵	۰/۶۱
مدل طبقه‌بندی کننده	کل متغیرها	انتخاب ویژگی با PCA

زایمان از تمام ویژگی‌های موجود در داده‌ها است ولی اگر مجموعه‌ای از ویژگی‌ها از بین تمام موارد اندازه‌گیری شده انتخاب گردد و از لحاظ قابلیت اطمینان و دقت این مجموعه مشابه قبل پیش‌بینی کند، می‌توان سرعت عمل در بکارگیری و تشخیص را افزایش دهد. منطق اصلی برای انتخاب ویژگی در این مطالعه شناسایی مجموعه ویژگی‌های بسیار پیش‌بینی کننده می‌باشد. روشی که در این تحقیق استفاده شده است انتخاب ویژگی با تحلیل PCA است. تحلیل مؤلفه اساسی (PCA) قصد دارد همبستگی بین متغیرها را شناسایی کند. اگر یک همبستگی قوی بین متغیرها وجود داشت، تلاش‌ها برای کاهش ابعاد یا متغیرها معنادار خواهد بود. مدل اجرا شده در این پژوهش در شکل ۱ آورده شده است:

بر اساس جدول ۲ در این پژوهش عملکرد پیش‌بینی طبقه‌بندی کننده در هر دو روش (روش انتخاب ویژگی و روش بدون انتخاب ویژگی) برای مدل SVM Linear بهتر بود؛ بنابراین اجرای اصلی پژوهش برای انتخاب ویژگی‌ها با مدل SVM Linear صورت گرفت. نکته قابل ملاحظه این است که با استفاده کردن از روش انتخاب ویژگی عملکرد پیش‌بینی کمی کاهش می‌یابد. البته کاهش ویژگی‌ها از یک سو داده‌های کمتر تأثیرگذار را حذف می‌کند و همین ممکن است در مواردی مانند پژوهش حاضر منجر به کاهش جزئی عملکرد گردد. به طور معمول عملکرد بالاتر از ۰/۷۰ در پژوهش‌های مشابه عملکرد خوب در نظر گرفته شده است. یادگیری ماشین به دنبال ایجاد یک مدل طبقه‌بندی پیش‌بینی کننده برای افسردگی پس از



شکل ۱. مدل اجرایی پژوهش حاضر



شکل ۲. فرکانس و تکرار هر متغیر انتخاب شده در ۱۰۰ مجموعه نمونه

می‌گردند که شکل ۲ نشان داده شده است. تکرار بیشتر متغیر نشان دهنده قدرت بیشتر متغیر در پیش‌بینی خروجی مدل است و می‌تواند نشان دهنده اهمیت بیشتر متغیر باشد. در ادامه به تعیین سهم هر یک از متغیرهای افسردگی دوران بارداری، اضطراب بارداری، حمایت اجتماعی، کیفیت خواب، عوامل جمعیت‌شناختی و مسائل مامایی و زنان و زایمان در افسردگی پس از زایمان پرداخته خواهد شد.

۱- تعیین سهم افسردگی دوران بارداری در افسردگی پس از زایمان:

با توجه به شکل ۲ و جدول ۳ چهار سوال از پرسش‌نامه افسردگی با تکرارهای کم در خروجی مدل آمده است. در نتیجه با توجه به مدل پژوهش حاضر، افسردگی بارداری سهم کمی در تبیین افسردگی پس از زایمان دارد.

برای اینکه تعداد ویژگی‌های پرتکرار پیدا شود ۱۰۰ مجموعه تشکیل گردید که ۱۵۰ نمونه در آن‌ها به صورت کاملاً تصادفی جابجا شدند و متغیرها در کلیه مراحل اجرا نیز در محدوده ۰ تا ۱ نرمال می‌شوند تا نتایج داده‌ها به دلیل تفاوت در مقیاس بندی دچار مشکل نگردد. سپس الگوریتم PCA اجرا گردید و تعداد متغیرهای ورودی کاهش یافت سپس با پروتکل RNNCV مدل پیش‌بینی آموزش داده شد و مقدار دقت آن با پارامتر AUC سنجیده شد و با تکرار بهترین مدل پیدا گردید. خروجی هر مجموعه شامل ویژگی‌های انتخاب شده و حساسیت است. با بررسی ویژگی‌های بدست آمده از ۱۰۰ مجموعه، فرکانس و تکرار هر ویژگی یا متغیر انتخاب شده توسط PCA ثبت شد که در شکل بالا آورده شده است. با حذف متغیرهای که رتبه تکرار آن‌ها صفر است و نشان دهنده کمترین سهم در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان هستند به ۵۵ متغیر جداسازی

جدول ۳. سوالات پرسشنامه افسردگی بارداری در خروجی مدل

اولویت	تکرار	سوالات پرسشنامه افسردگی بارداری
۲۱	۱۵	۳۲. احساس غمگینی و بدبختی کرده‌ام.
۲۳	۷	۲۹. بدون دلیل، احساس ترس و وحشت شدید داشته‌ام.
۲۸	۲	۲۵. توانستم بخندم و هر چیز را از جنبه خوب آن نگاه کنم.
۲۹	۱	۳۳. آن قدر احساس غم و اندوه کرده‌ام که گریه کرده‌ام.

بالا در خروجی مدل پژوهش حاضر از پرسش‌نامه اضطراب بارداری آمده است، اضطراب بارداری سهم بالایی در تبیین افسردگی پس از زایمان دارد.

۲- تعیین سهم اضطراب مخصوص بارداری در افسردگی پس از زایمان: با توجه به شکل ۲ و جدول ۴ از آنجایی که سوالات زیادی با تکرار

جدول ۴. سوالات پرسشنامه اضطراب بارداری در خروجی مدل

اولویت	تکرار	سوالات پرسشنامه اضطراب بارداری
۱	۱۰۰	۴۶. نگرانم که بعد از وضع حمل بدنم دوباره شکل طبیعی‌اش را به دست نیاورد.
۱	۱۰۰	۳۹. می‌ترسم که جنینم ناقص و یا ناهنجار باشد.
۱	۱۰۰	۴۰. می‌ترسم که نوزادم دچار آسیب مغزی یا فاقد توانایی ذهنی باشد.
۲	۹۷	۴۳. من از درد زایمان می‌ترسم، زیرا قبلاً هرگز آن را تجربه نکرده‌ام و از ناشناخته‌ها می‌ترسم.
۲	۸۲	۴۷. نگران چاق شدنم هستم.
۹	۷۹	۳۸. می‌ترسم که فرزندم ممکن است سالم نباشد.
۱۰	۵۷	۴۲. من از درد پیش از زایمان و زایمان هراس دارم.
۱۱	۲۵	۳۵. نگران تغییرات ناگهانی خلق و خوی خود هستم.
۱۲	۱۳	۳۶. در مورد بدخلق‌هایم نگران هستم.
۲۳	۷	۴۴. نگران هستم که ممکن است در هنگام زایمان داد و فریاد کنم و کنترل خود را از دست بدهم.
۲۴	۵	۵۰. بعضی وقت‌ها نگران این هستم که مادر شدن ممکن است باعث تغییرات زیادی در من شود، مثلاً احساس پیری کنم.
۲۵	۴	۴۵. نگران این هستم که ظاهرم غیر جذاب و ناخوشایند شود.
۲۸	۲	۴۹. از اینکه مجبور شوم به خاطر بچه خیلی چیزها را از دست بدهم اندکی نگران هستم.
۲۹	۱	۳۷. نگران این هستم که خیلی در مورد خودم فکر کنم و این ممکن است باعث شود منزوی شوم.

۳- تعیین سهم حمایت اجتماعی در افسردگی پس از زایمان: با توجه به شکل ۲ و جدول ۵، تمامی سؤالات پرسش‌نامه حمایت اجتماعی در

خروجی مدل پژوهش حاضر آمده است در نتیجه حمایت اجتماعی سهم زیادی در تبیین افسردگی پس از زایمان دارد.

جدول ۵. سؤالات پرسشنامه حمایت اجتماعی در خروجی مدل

اولویت	تکرار	سؤالات پرسشنامه حمایت اجتماعی
۱	۱۰۰	۲۶. وقتی شما نیاز دارید صحبت کنید، به شما گوش دهد؟
۱	۱۰۰	۲۷. به شما اطلاعاتی دهد که در فهمیدن مسائل به شما کمک کند؟
۱	۱۰۰	۳۱. نگرانی‌ها و ترس‌های شخصی‌تان را با او در میان بگذارید؟
۱	۱۰۰	۳۹. شما را دوست بدارد و احساس دوست‌داشتنی بودن را به شما بدهد؟
۱	۱۰۰	۴۱. اوقات خوشی را با او داشته باشید؟
۱	۱۰۰	۴۲. مایه آرامش یکدیگر باشید؟
۲	۹۹	۳۳. مشکلات شما را درک کند؟
۲	۹۹	۳۸. به شما ابراز علاقه و احساسات کند؟
۳	۹۸	۲۹. به او اعتماد کنید که درباره خودتان یا مشکلاتتان با او صحبت کنید؟
۴	۹۰	۴۴. با انجام کار شما، خیالتان را بابت کارها راحت کند؟
۸	۸۲	۲۸. در مواقع بحرانی شما را به‌خوبی راهنمایی کند؟
۹	۶۶	۳۲. راهکارهایی در مورد نحوه برخورد با مشکلات شخصی‌تان به شما ارائه دهد؟
۱۰	۶۳	۴۰. شما را در آغوش بگیرد؟
۱۲	۵۷	۳۶. غذایتان را برایتان آماده کند؟
۱۳	۵۵	۳۷. در صورت بیمار بودن‌تان، شما را در انجام کارهای روزانه کمک کند؟
۱۴	۵۴	۳۰. واقعاً بخواهد شما را راهنمایی کند؟
۱۵	۴۷	۴۳. فعالیت لذت‌بخشی را با او انجام دهید؟
۱۶	۴۳	۳۴. وقتی شما در تخت بستری هستید به شما کمک کند؟
۱۷	۲۹	۳۵. در صورت لزوم شما را به دکتر ببرد؟

۴- تعیین سهم کیفیت خواب در افسردگی پس از زایمان: با توجه به شکل ۲ و جدول ۶، کیفیت خواب سهم کمی در تبیین افسردگی پس از زایمان دارد.

جدول ۶. سؤالات پرسشنامه کیفیت خواب در خروجی مدل

اولویت	تکرار	سؤالات پرسشنامه کیفیت خواب
۷	۸۴	۵۶. در طول ماه گذشته چند بار با گذشت ۳۰ دقیقه از به رختخواب رفتن، نمی‌توانستید بخوابید؟
۲۰	۱۹	۷۱. خواب ناآرام و آشفته دارم.
۲۶	۴	۶۵. در طول ماه گذشته چند بار برای به خواب رفتن داروی خواب‌آور یا آرام‌بخش مصرف کرده‌اید؟
۲۸	۲	۶۹. مشکل به خواب رفتن دارم.

۵- تعیین سهم عوامل جمعیت شناختی در افسردگی پس از زایمان: با توجه به شکل ۲ و جدول ۸، فقط دو عامل تحصیلات و محل زایمان آن هم با تکرار کم در خروجی مدل آورده شده است و بقیه متغیرهای جمعیت

شناختی دارای تکرار صفر بوده‌اند در نتیجه در پژوهش حاضر عوامل جمعیت شناختی سهم ناچیزی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان دارند.

جدول ۷. سؤالات عوامل جمعیت شناختی در خروجی مدل

اولویت	تکرار	سؤالات عوامل جمعیت شناختی
۲۳	۷	۵. تحصیلات
۲۸	۲	۳. محل زایمان

۶- تعیین سهم عوامل تعیین کننده مرتبط با مسائل مامایی و زنان و زایمان در افسردگی پس از زایمان: با توجه به شکل ۲ و جدول ۹، سه

عامل تعداد بارداری، تعداد فرزند و نخست زا بودن سهم نسبتاً زیادی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان دارند و بقیه عوامل سهم ناچیزی دارند.

جدول ۸. سؤالات با مسائل مامایی و زنان و زایمان در خروجی مدل

اولویت	تکرار	سؤالات با مسائل مامایی و زنان و زایمان
۱	۱۰۰	۲۲. تعداد بارداری
۵	۹۵	۲۰. آیا بارداری اول است؟
۳	۷۹	۲۳. تعداد فرزند (به غیر از جنین فعلی)
۴	۲۲	۱۸. آیا در هنگام زایمان، اپیزیاتومی شدید؟
۲۳	۷	۷. آیا سابقه مرگ جنین در حوالی زایمان فعلی دارید؟
۲۴	۶	۱۶. آیا در بارداری اخیر دچار فشارخون بارداری شدید؟
۲۶	۴	۲۳. آیا نوزاد دچار ناهنجاری است؟
۲۷	۳	۱۲. نوع زایمان
۲۹	۱	۱۹. آیا بعد از زایمان خون‌ریزی (۱۰۰۰ میلی‌لیتر) داشتید؟

۷- تعیین سهم عوامل سبک زندگی در افسردگی پس از زایمان: در پژوهش حاضر متغیر خروجی از این گروه وجود نداشت در نتیجه هیچ سهمی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان بر اساس مدل پژوهش حاضر نداشتند.

زایمان دارد؛ که این نتیجه همسو با نتایج پژوهش‌های اکپنیانگ و همکاران (۲۰۲۳) و کوآترا و همکاران (۲۰۱۸) است. پژوهش‌های پیشین نشان دادند که فقدان حمایت اجتماعی یک ریسک فاکتور مهم برای افسردگی پس از زایمان است در حالی که پیوندهای اجتماعی قوی به‌عنوان یک حفاظ یا حائل در مقابل افسردگی در طول دوره بارداری و پس از زایمان عمل می‌کنند (چو و همکاران، ۲۰۲۲). در تبیین این یافته از پژوهش حاضر می‌توان اذعان کرد که حمایت اجتماعی نیرومندترین نیروی مقابله‌ای برای رویارویی موفقیت‌آمیز و آسان در زمان درگیری با شرایط تنش‌زا (از جمله بارداری و زایمان) شناخته شده و تحمل مشکلات را برای بیماران تسهیل می‌کند (اکپنیانگ و همکاران، ۲۰۲۳). مادرانی که از حمایت عاطفی، ابزاری و اطلاعاتی کافی از سوی همسر، خانواده و دوستان برخوردارند، سطوح پایین‌تری از علائم افسردگی را تجربه می‌کنند. این حمایت‌ها به آن‌ها کمک می‌کند تا با چالش‌های جدید مادرانه، مانند خستگی، تغییرات هورمونی و احساس مسئولیت سنگین، بهتر کنار بیایند. از سوی دیگر، نبود یا کمبود حمایت اجتماعی می‌تواند منجر به احساس انزوا، درماندگی و افزایش بار روانی در مادران شود که این عوامل به‌طور مستقیم با بروز

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان مبتنی بر متغیرهای چندگانه با استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین انجام شد. نتایج به دست آمده مطابق جدول ۱ ضریب AUC برای عملکرد مدل ارائه شده برای پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان ۰/۷۲ بدست داده است که نشان دهنده عملکرد خوب مدل پژوهش می‌باشد و می‌توان گفت پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان مبتنی بر متغیرهای چندگانه با استفاده از الگوریتم یادگیری ماشین امکان‌پذیر است.

درصد شیوع افسردگی در نمونه پژوهش حاضر (۴۸ درصد) با پژوهش نورحیاتی و همکاران (۲۰۱۵) همخوانی دارد. مطابق نتایج خروجی مدل پژوهش حاضر، حمایت اجتماعی سهم زیادی در تبیین افسردگی پس از

افسردگی پس از زایمان مرتبط هستند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که مادرانی که در محیطی فاقد همراهی و درک اطرافیان قرار دارند، بیشتر در معرض افکار منفی، اضطراب و کاهش اعتمادبه‌نفس قرار می‌گیرند (چو و همکاران، ۲۰۲۲).

مطابق نتایج خروجی مدل پژوهش حاضر، اضطراب بارداری سهم بالایی در تبیین افسردگی پس از زایمان دارد؛ که با پژوهش‌های والکر و همکاران (۲۰۲۱)، کواترا و همکاران (۲۰۱۸) و نور حیاتی و همکاران (۲۰۱۵) همسو است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد اضطراب خاص بارداری (پرسش‌نامه اضطراب بارداری وندنبرگ) یک عامل خطر مشخص برای افسردگی پس از زایمان است. اضطراب خاص بارداری منعکس‌کننده ترس‌های مرتبط با بارداری مانند ترس از زایمان است که نشان‌دهنده نوع منحصر به فردی از ناراحتی روانی در بارداری است که از اضطراب عمومی متمایز است (والکر و همکاران، ۲۰۲۱). در تبیین این یافته از پژوهش حاضر می‌توان بیان کرد که سطوح بالای اضطراب در دوران بارداری، به‌ویژه در سه‌ماهه سوم، می‌تواند سیستم پاسخ به استرس مادر را تحت تأثیر قرار داده و وی را مستعد ابتلا به افسردگی پس از زایمان کند. اضطراب بارداری اغلب با نگرانی‌های مفرط درباره سلامت جنین، ترس از زایمان و دغدغه‌های مربوط به نقش جدید مادری همراه است. این نگرانی‌های مزمن می‌توانند منابع روانی مادر را تخلیه کرده و توانایی او برای مقابله‌ی سازگارانه با تغییرات پس از زایمان را کاهش دهند (هو و همکاران، ۲۰۲۳). در خروجی مدل پژوهش حاضر، متغیرهای تعداد بارداری و همچنین بارداری اول و تعداد فرزند در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان رتبه‌ی بالایی دارد. در پژوهش مشکی و همکاران (۲۰۱۴) و رحمانی و همکاران (۱۳۹۰) اشاره شده است که تعداد بالای فرزندان، احتمال افسردگی پس از زایمان را افزایش می‌دهد. از طرفی محمدی و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهش خود نشان دادند که در زنان نخست‌زا افسردگی پس از زایمان بیشتر دیده می‌شود زیرا آنان برای اولین بار تغییرات دوران بارداری را تجربه می‌کنند، این مادران باردار به دلیل نگرانی درباره سلامت جنین، کاهش دادن فعالیت‌های روزمره خود، ترس از زایمان، تغییرات ظاهری و مواظبت افراطی، دچار افسردگی و اضطراب می‌شوند. همچنین خیرآبادی و همکاران (۱۳۹۴) نشان دادند که نخست‌زا بودن و داشتن بیش از ۳ زایمان

^۱. Episiotomy

ارتباط معنادار مثبتی با افسردگی پس از زایمان دارد. در پژوهش نور حیاتی (۲۰۱۵) گفته شده است که نقش چند فرزندی به‌عنوان عامل خطر هنوز نامشخص است اما یافته‌های والکر و همکاران (۲۰۲۱) مبنی بر این است چند فرزندی به‌طور مستقل افسردگی پس از زایمان را پیش‌بینی می‌کند که آن را با استراحت کمتر و افزایش ناراحتی مادر در هنگام ایجاد تعادل بین مراقبت از نوزاد و کودک یا کودکان بزرگ‌تر توضیح داده است. اینگونه می‌توان تبیین کرد که تجربه‌ی بارداری، به‌ویژه برای نخستین‌بار، با مجموعه‌ای از تغییرات فیزیکی، روانی و اجتماعی همراه است که برای بسیاری از زنان، ناشناخته و استرس‌زا محسوب می‌شود. زنان نخست‌زا به دلیل تجربه‌ی جدید و عدم آشنایی با فرایند بارداری و زایمان، بیشتر در معرض نگرانی‌هایی مانند ترس از زایمان، سلامت نوزاد، تغییرات ظاهری بدن و کاهش فعالیت‌های روزمره قرار می‌گیرند. این وضعیت، زمینه‌ساز افسردگی و اضطراب است، همان‌طور که در پژوهش محمدی و همکاران (۲۰۱۲) نیز اشاره شده است. از سوی دیگر، تعداد بالای فرزندان یا بارداری‌های مکرر می‌تواند منجر به خستگی جسمی و روانی، کاهش استراحت و افزایش بار مسئولیت شود. مادرانی که باید بین مراقبت از نوزاد تازه متولد شده و فرزندان بزرگ‌تر تعادل برقرار کنند، بیشتر در معرض استرس، فرسودگی و احساس ناکامی قرار می‌گیرند؛ این موضوع در پژوهش والکر و همکاران (۲۰۲۱) نیز به‌خوبی مطرح شده است. در چنین شرایطی، مادر فرصت و انرژی کمتری برای مراقبت از خود و بازیابی پس از زایمان خواهد داشت که این نیز می‌تواند ریسک افسردگی را افزایش دهد. در نتیجه، هم نخست‌زا بودن به دلیل ناآگاهی و اضطراب و هم چندفرزندی به دلیل فشار مضاعف نقش مؤثری در افزایش خطر افسردگی پس از زایمان دارند؛ بنابراین منطقی است که این متغیرها در مدل پژوهش شما، جایگاه بالایی در پیش‌بینی این نوع افسردگی داشته باشند.

متغیر اپیزیوتومی^۱ همسو با پژوهش والکر و همکاران (۲۰۲۱)، با احتمال کمتر افسردگی پس از زایمان همراه بود. متغیر سابقه مرگ جنین (سقط ناخواسته) سهم ناچیزی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان در پژوهش حاضر دارد. آن و همکاران (۲۰۲۱) و مشکی و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که سابقه سقط ارتباط معناداری با افسردگی پس از زایمان دارد. مظاهری و همکاران (۲۰۱۴) نیز در پژوهشی نشان دادند بین این دو رابطه‌ای

وجود ندارد. متغیر فشارخون بارداری همسو با پژوهش کواترا و همکاران (۲۰۱۶) در تبیین مدل سهم دارد. ناهنجاری نوزاد در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان در مدل پژوهش حاضر سهم ناچیزی دارد. خیرآبادی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهش خود بیان کرده‌اند که ناهنجاری نوزاد سبب افزایش افسردگی پس از زایمان می‌شود. طبق نتایج والکر و همکاران (۲۰۲۱) مادر کودکی با ناهنجاری‌های مادرزادی، دومین عامل خطر قوی بود که خطر افسردگی پس از زایمان را دو و نیم برابر افزایش داد. والدین کودکان مبتلا به ناهنجاری مادرزادی ناراحتی، ناامیدی، احساس گناه به دلیل به دنیا نیاموردن فرزند سالم و بار مراقبت بیشتری را تجربه می‌کنند که تأکید می‌کند داشتن فرزند با ناهنجاری مادرزادی می‌تواند به عنوان یک عامل استرس‌زای روانی در نظر گرفته شود (لاواکو، ۲۰۰۲ به نقل از والکر و همکاران، ۲۰۲۱). به نظر می‌آید دلیلی که این متغیر در پژوهش حاضر سهم ناچیزی دارد، ریزش نمونه‌هاست. از آنجایی که افراد تعهدی برای شرکت در این پژوهش نداشتند، در صورت داشتن فرزند با ناهنجاری از ادامه همکاری با پژوهشگر امتناع کرده باشند.

نوع زایمان در خروجی مدل پژوهش حاضر سهم ناچیزی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان دارد. نتیجه پژوهش حاضر همسو با پژوهش والکر و همکاران (۲۰۲۱) است. نوع زایمان در پژوهش‌های زیادی بررسی شده است. در برخی پژوهش‌ها، زایمان سزارین باعث افزایش احتمال افسردگی پس از زایمان شده است (والکر و همکاران، ۲۰۲۱؛ پور خالقی و همکاران، ۱۳۹۶؛ مظاهری و همکاران، ۲۰۱۴؛ رحمانی و همکاران، ۱۳۹۰؛ لشکری پور و همکاران، ۱۳۹۰). در مورد نوع زایمان نتایج پژوهش‌ها نشان داده که بین زایمان سزارین و افسردگی پس از زایمان ارتباط وجود دارد و در برخی پژوهش‌ها این رابطه وجود نداشته است. چند پژوهش دیگر، این نتیجه بدست آمد که سزارین می‌تواند سبب اثرات روانی در بعضی از زنان شود. متغیر خون‌ریزی (۱۰۰۰ میلی‌لیتر) بعد از زایمان در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان در پژوهش حاضر سهم ناچیزی دارد و همسو با پژوهش والکر و همکاران (۲۰۲۱) است. پژوهش حاضر یکی از معدود مطالعاتی است که تعداد زیادی از عوامل خطر افسردگی پس از زایمان را از دسته‌های مختلف، از جمله عوامل خطر زای مامایی و زنان و زایمان، در نظر می‌گیرد. برخلاف نتایج مطالعات قبلی که چندین عارضه مامایی و زنان و زایمان را به عنوان عوامل مستقل تعیین کننده افسردگی پس از زایمان

شناسایی کردند، در این مطالعه فقط متغیر چند فرزندی سهم زیادی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان دارد و بقیه عوامل از جمله نوع زایمان، ناهنجاری نوزاد، اپیزیاتومی، خون‌ریزی و ... سهم ناچیزی در تبیین مدل پژوهش حاضر دارند. عوامل خطر مستقل برای افسردگی پس از زایمان پژوهش حاضر با متاآنالیزهای قبلی مطابقت دارد که نشان می‌دهد، به‌طور کلی، عوارض مامایی و زنان و زایمان به‌طور ضعیف، در خطر افسردگی پس از زایمان نقش دارند (رابرتسون و همکاران، ۲۰۰۴ به نقل از والکر و همکاران، ۲۰۲۱). باین‌حال، یافته‌های مربوط به سهم عوامل خطر زای خاص مامایی و زنان و زایمان قطعی نیست.

مبتنی بر نتایج خروجی پژوهش حاضر، کیفیت خواب نیز در افسردگی پس از زایمان نقش دارد که همسو است با پژوهش‌های والکر و همکاران (۲۰۲۱)؛ کواترا و همکاران (۲۰۱۸)؛ و نورحیاتی و همکاران (۲۰۱۵)، است. مشکل در خوابیدن به عنوان نشانه‌ی جسمی افسردگی ذکر می‌شود و انجمن روان‌پزشکی آمریکا (۲۰۲۲) بی‌خوابی و یا پر خوابی تقریباً هر روزه را به عنوان نشانه‌های تشخیصی در اختلال افسردگی ذکر کرده‌اند. اختلال در خواب می‌تواند موجب اختلال در تنظیم هیجانات، کاهش توان مقابله با استرس و در نتیجه افزایش آسیب‌پذیری نسبت به افسردگی شود. مادران پس از زایمان به دلیل شیردهی شبانه، گریه‌ی نوزاد، یا نگرانی‌های مداوم درباره سلامت نوزاد، اغلب دچار کاهش کیفیت خواب می‌شوند.

متغیر سابقه مصرف داروهای اعصاب و روان در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان مدل پژوهش حاضر سهم دارد که همسو با پژوهش نور حیاتی و همکاران (۲۰۱۵) و لشکری پور و همکاران (۱۳۹۰) است. زنانی که پیش از بارداری سابقه‌ی مصرف داروهای اعصاب و روان (مانند داروهای ضدافسردگی، ضد اضطراب یا تثبیت‌کننده‌های خلق) داشته‌اند، معمولاً دارای آسیب‌پذیری روان‌شناختی یا سابقه‌ی اختلالات خلقی‌اند. این سابقه، احتمال عود مجدد اختلال افسردگی به‌ویژه در دوران حساس پس از زایمان را افزایش می‌دهد، زیرا این دوره با تغییرات هورمونی شدید، فشارهای روانی و کاهش حمایت‌های محیطی همراه است. همچنین در مواردی، با قطع یا کاهش دوز داروها در دوران بارداری (برای جلوگیری از اثرات احتمالی دارو بر جنین)، تعادل روانی فرد به هم می‌خورد و زمینه‌ی بروز افسردگی پس از زایمان فراهم می‌شود. از این رو، وجود چنین سابقه‌ای در مدل پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان به‌درستی سهم معناداری دارد.

متغیر سابقه افسردگی پس از زایمان در زایمان‌های قبلی نیز در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان سهم دارد که همسو با پژوهش‌های لشکری پور و همکاران (۱۳۹۰) و خرمی راد و همکاران (۱۳۸۹) در تبیین مدل سهم دارد. زنان دارای سابقه افسردگی پس از زایمان معمولاً مستعد ابتلا مجدد در زایمان‌های بعدی هستند. این پدیده به دلیل وجود زمینه‌های زیستی، روان‌شناختی و اجتماعی پایدار در فرد رخ می‌دهد. به بیان دیگر، تجربه‌ی قبلی افسردگی پس از زایمان نشان‌دهنده‌ی آسیب‌پذیری زیربنایی نسبت به استرس‌های روانی و تغییرات هورمونی دوران پس از زایمان است. از منظر بالینی نیز، افسردگی پس از زایمان در گذشته یکی از قوی‌ترین عوامل خطر برای بروز مجدد این اختلال در زایمان‌های بعدی به شمار می‌رود. این افراد نیازمند پایش دقیق‌تر، مداخله‌های پیشگیرانه و حمایت‌های روان‌شناختی هدفمند هستند.

سهم متغیر افسردگی بارداری در خروجی مدل پژوهش حاضر پایین بود برخلاف پژوهش والکر (۲۰۲۱) که افزایش علائم افسردگی قبل از زایمان در پژوهش آن‌ها، قوی‌ترین عامل خطر بود که خطر افسردگی پس از زایمان را تقریباً چهار برابر افزایش داده بود.

متغیر محل زایمان یعنی بیمارستان خصوصی یا دولتی که به وضعیت اقتصادی ربط دارد نیز سهم کمی در پیش‌بینی در مدل پژوهش حاضر دارد. مسائل اقتصادی متغیر حائز اهمیتی است که در پژوهش‌های زیادی با افسردگی پس از زایمان رابطه‌ی معنادار مثبت دارد (مظاهری و همکاران، ۲۰۱۴؛ رحمانی و همکاران، ۱۳۹۰ و خرمی راد و همکاران، ۱۳۸۹). البته خیرآبادی و همکاران، (۱۳۹۴) در پژوهشی نشان دادند که بین این دو رابطه‌ای وجود ندارد. زایمان در بیمارستان خصوصی معمولاً با توان اقتصادی بالاتر، دسترسی بهتر به خدمات، محیط با کیفیت‌تر و احساس کنترل و امنیت بیشتر همراه است که می‌تواند اضطراب و استرس‌های روانی مادر را کاهش دهد. در مقابل، زایمان در بیمارستان‌های دولتی گاهی با ازدحام، کمبود امکانات یا کیفیت پایین‌تر خدمات همراه است و ممکن است حس بی‌اختیاری و استیصال را در زنان افزایش دهد که این عوامل می‌تواند افسردگی پس از زایمان را تشدید کنند. البته، همان‌طور که در پژوهش خیرآبادی و همکاران (۱۳۹۴) نیز آمده، این رابطه ممکن است در برخی موارد مشاهده نشود. این تفاوت ممکن است به دلیل تفاوت‌های منطقه‌ای، سطح حمایت اجتماعی، یا رضایت مادر از فرآیند زایمان باشد.

که می‌تواند اثر وضعیت اقتصادی را تعدیل یا تقویت کنند؛ بنابراین، اگرچه سهم محل زایمان در مدل پژوهش حاضر کم بوده است، اما این متغیر به دلیل پیوندش با عوامل اقتصادی، همچنان ارزش بررسی در مدل‌های پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان را دارد.

متغیر سطح تحصیلات نیز در خروجی مدل پژوهش حاضر ذکر شده است و سهم کمی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان بر اساس مدل پژوهش حاضر دارد. گوینتیوانو و همکاران (۲۰۱۸)، مظاهری و همکاران (۲۰۱۴)، رحمانی و همکاران (۱۳۹۰) و لشکری پور و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهش‌هایی نشان دادند بین وضعیت تحصیلی مادر و افسردگی پس از زایمان رابطه‌ی معناداری وجود دارد اما در پژوهش‌های دیگری نیز بین این دو رابطه‌ای پیدا نشد (خیرآبادی و همکاران، ۱۳۹۴).

در مدل نهایی پژوهش حاضر هیچ یک از عوامل مرتبط با سبک زندگی و سلامتی سهمی در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان نداشتند که همسو با پژوهش والکر و همکاران (۲۰۲۱) است در صورتی که مطابق با شواهد به دست آمده از مطالعات قبلی، سبک زندگی و عوامل مرتبط با سلامتی به استثنای مصرف الکل با افزایش خطر افسردگی پس از زایمان همراه بود. مصرف الکل در دوران بارداری با کاهش خطر افسردگی پس از زایمان همراه بود و ممکن است با تأثیر عوامل جمعیت شناختی اجتماعی توضیح داده شود، زیرا تحقیقات قبلی نشان داده است که زنان باردار با تحصیلات بالاتر و شاغل احتمال بیشتری دارد که الکل مصرف کنند و به جای ترک الکل، مصرف الکل را در دوران بارداری کاهش دهند (کاتون و همکاران، ۲۰۱۴)، به نقل از والکر و همکاران، (۲۰۲۱). توضیح احتمالی برای این ممکن است این باشد که رفتارهای سلامت ضعیف به واسطه رفتارهای مقابله‌ای ناکافی با پریشانی روانی مرتبط هستند و بنابراین در مدل نهایی تحت الشعاع عوامل خطر روانی- اجتماعی قرار می‌گیرند (بیجر و همکاران، ۲۰۱۴، به نقل از والکر و همکاران، ۲۰۲۱). البته با توجه به دین اسلام و فرهنگ کشور ایران مصرف الکل و دخانیات در نمونه مورد بررسی در پژوهش حاضر صفر بود.

با توجه به موارد گفته شده، متغیرهای حمایت اجتماعی، اضطراب بارداری و تعداد بارداری و فرزندان بیشتر، بیشترین سهم را در پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان در مدل پژوهش حاضر داشتند. با توجه به مطالعات پژوهشگر، آخرین پژوهشی که عوامل زیادی را در بررسی افسردگی پس

از زایمان سنجیده است پژوهش والکر و همکاران (۲۰۲۱) است اما پژوهش والکر چندین محدودیت دارد از جمله اینکه حمایت اجتماعی و سابقه افسردگی مادر و سابقه افسردگی خانواده مادر را ارزیابی نکرده است که هر دو از عوامل خطر قوی برای افسردگی پس از زایمان هستند (نور حیاتی و همکاران، ۲۰۱۵، بک، ۲۰۰۱) در پژوهش حاضر این موارد نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

با توجه به شیوع بالای افسردگی پس از زایمان و پیامدهای نامطلوب آن نه تنها برای زن، بلکه برای فرزند و خانواده او، پیشنهاد می‌شود که ابزارهای غربالگری زودهنگام را برای تشخیص به موقع زنان در معرض خطر افسردگی پس از زایمان توسعه دهند. پیش از این، پرسش‌نامه افسردگی پس از زایمان ادینبورگ به عنوان یک ابزار غربالگری برای افسردگی حین زایمان توصیه شده است. از این رو، همان‌طور که اخیراً توسط گروه ویژه خدمات پیشگیرانه ایالات متحده توصیه شده است، غربالگری به روشی چند بعدی مفیدتر است (والکر و همکاران، ۲۰۲۱). شناسایی زودهنگام و دقیق برای ارائه مداخلات پیشگیرانه برای کاهش تأثیر عوامل خطر و افزایش تاب‌آوری و سلامت روانی مادر بسیار مهم است.

در زمینه محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به حجم نمونه محدود (۱۵۰ نفر از ۲۰۰ نفر اولیه)، تمرکز جغرافیایی بر شهر تهران و روش خود گزارش‌دهی مبتنی بر فضای مجازی است که تعمیم‌پذیری نتایج را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اشاره کرد. برای توسعه پژوهش‌های آینده، پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با نمونه‌های بزرگ‌تر و متنوع‌تر از نظر قومیت، تحصیلات و شغل در مناطق مختلف ایران انجام شود، از روش‌های ترکیبی (مصاحبه بالینی همراه با پرسشنامه) استفاده شود و داده‌ها به صورت حضوری جمع‌آوری شوند. همچنین انجام پژوهش‌های کیفی در دو مقطع بارداری و پس از زایمان می‌تواند به درک عمیق‌تر پدیده بینجامد. از منظر کاربردی، یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنای طراحی برنامه‌های آموزشی برای خانواده‌ها، زنان باردار و متخصصان حوزه سلامت روان قرار گیرد تا با شناسایی و مدیریت بهینه متغیرهای تأثیرگذار، از پیامدهای منفی افسردگی پس از زایمان پیشگیری شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش: این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول در رشته روان‌شناسی بالینی دانشگاه شاهد و دارای کد اخلاقی به شماره

IR.SHAHED.REC.1401.008 است. به جهت حفظ رعایت اصول اخلاقی در این پژوهش سعی شد تا جمع‌آوری اطلاعات پس از جلب رضایت شرکت‌کنندگان انجام شود. همچنین به شرکت‌کنندگان درباره رازداری در حفظ اطلاعات شخصی و ارائه نتایج بدون قید نام و مشخصات شناسنامه افراد، اطمینان داده شد.

حامی مالی: این پژوهش در قالب پایان‌نامه کارشناسی ارشد و بدون حمایت مالی است. **نقش هر یک از نویسندگان:** این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول و به راهنمایی نویسنده دوم استخراج شده است.

تضاد منافع: نویسندگان همچنین اعلام می‌دارند که در نتایج این پژوهش هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: نویسندگان از تمامی افرادی که در انجام این پژوهش همکاری داشتند، صمیمانه قدردانی می‌کنند.

منابع

احمدی کانی گلزار، ارسلان؛ و قلی زاده، زلیخا. (۱۳۹۴). اعتبار سنجی ایرانی آزمون افسردگی پس از زایمان ادینبورگ برای غربالگری افسردگی پس از زایمان. *روان پرستاری*، ۳ (۳)، ۱-۱۰. <http://ijpn.ir/article-1-611-fa.html>

پورخالقی، نجمه؛ عسکری‌زاده، قاسم؛ و فضیلت پور، مسعود. (۱۳۹۶). پیش‌بینی افسردگی پس از زایمان در زنان نخست‌زا: نقش حمایت اجتماعی و نوع زایمان. *مجله سلامت و مراقبت*، ۱۹ (۱)، ۱۸-۲۹. <http://hcjournal.arums.ac.ir/article-1-701-fa.html>

خرمی راد، اشرف؛ موسوی لطفی، سیده مریم؛ و شعوری بیدگلی، علیرضا. (۱۳۸۹). شیوع افسردگی پس از زایمان و عوامل همراه با آن در شهرستان قم. *پژوهنده*، ۱۵ (۲)، ۶۲-۶۶. <http://pajooohande.sbm.ac.ir/article-1-907-fa.html>

خیرآبادی، غلام‌رضا؛ صدری، سیماء؛ عابدی، زهرا؛ و ولایتی، الهام. (۱۳۹۴). افسردگی پس از زایمان و عوامل مرتبط با آن در مناطق روستایی شهرستان نجف‌آباد. *تحقیقات علوم رفتاری*، ۱۳ (۴)، ۵۵۵-۵۶۱. <http://rbs.mui.ac.ir/article-1-431-fa.html>

دریادل، جواد؛ میکائیلی، نیلوفر؛ عطادخت، اکبر؛ و مولوی، پرویز. (۱۴۰۱). اثربخشی درمان فراشناختی مبتنی بر ذهن آگاهی انفصالی بر فرانگرانی و تحریف شناختی بین فردی در زنان مبتلا به افسردگی پس از زایمان. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۱ (۱۱۰)، ۳۶۶-۳۴۹. <http://dx.doi.org/10.52547/JPS.21.110.349>

رحمانی، فرناز؛ سید فاطمی، نعیمه؛ اسدالهی، ملیحه؛ و سید رسولی، آلهه. (۱۳۹۰). عوامل مستعد کننده افسردگی پس از زایمان. *نشریه پرستاری ایران*، ۲۴ (۷۲)، ۷۸-۸۷. <http://ijn.iu.ac.ir/article-1-1032-fa.html>

References

- Akbari Agrawal, I., Mehendale, A. M., & Malhotra, R. (2022). Risk Factors of Postpartum Depression. *Cureus*, 14(10), e30898. <https://doi.org/10.7759/cureus.30898>
- Ahmadi kani Golzar, A., & GoliZadeh, Z. (2015). Validation of Edinburgh Postpartum Depression Scale (EPDS) for screening postpartum depression in Iran. *Iranian Journal of Psychiatric Nursing*, 3(3), 1-10. <http://ijpn.ir/article-1-611-fa.html> (Persian)
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Baattaiah, B. A., Alharbi, M. D., Babteen, N. M., Al-Maqbool, H. M., Babgi, F. A., & Albatati, A. A. (2023). The relationship between fatigue, sleep quality, resilience, and the risk of postpartum depression: an emphasis on maternal mental health. *BMC psychology*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01043-3>
- Beck C. T. (2001). Predictors of postpartum depression: an update. *Nursing research*, 50(5), 275-285. <https://doi.org/10.1097/00006199-200109000-00004>
- Buyse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
- Cho, H., Lee, K., Choi, E., Cho, H. N., Park, B., Suh, M., Rhee, Y., & Choi, K. S. (2022). Association between social support and postpartum depression. *Scientific reports*, 12(1), 3128. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07248-7>
- Daryadel J, Mikaeili N, atadokht A, molavi P. (2022). The efficacy of metacognitive therapy based on detached mindfulness on meta-worry and interpersonal cognitive distortion in women with postpartum depression. *Journal of Psychological Science*. 21(110), 349-366. <http://dx.doi.org/10.52547/JPS.21.110.349> (Persian)
- طراحی، محمد جواد؛ ایزدی، زهرا؛ کریمی ملک‌آبادی، مریم؛ و پورکاظمی، راضیه. (۱۴۰۰). بررسی ارتباط سطح ویتامین D و برخی از عوارض شایع دوران بارداری با بروز افسردگی پس از زایمان در مادران تحت پوشش مراکز بهداشتی درمانی شهر اصفهان در سال ۱۳۹۹. *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی نیر*، ۲۹ (۹)، ۴۰۶۲-۴۰۷۴. <http://dx.doi.org/10.18502/ssu.v29i9.7907>
- لشکری پور، کبری؛ بخشانی، نورمحمد؛ حکم‌آبادی، سهیلا؛ سجادی، سیدعلی رضا؛ و صفرزاده سرآسیایی، آمنه. (۱۳۹۰). بررسی افسردگی پس از زایمان و عوامل مرتبط با آن: ارزیابی ۴/۵ ماهه، نشریه اصول بهداشت روانی، ۱۳(۴)، ۴۰۴. <https://www.magiran.com/paper/citation?ids=953008>
- کارآموزیان، مهسا؛ عسکری زاده، قاسم؛ و بهروزی، ناصر. (۱۳۹۵). بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی پرسش‌نامه اضطراب بارداری. *مجله بالینی پرستاری و مامایی*، ۵(۴)، ۲۲-۳۴. <https://www.magiran.com/paper/citation?ids=1621542>
- مام‌شریفی، پیمان؛ سهرابی، فرامرز؛ رضائی فر، هانیه؛ روزبهرانی، هانیه؛ اسدی، نازنین؛ شعبانیان اول‌خانصری، سارا و همکاران. (۱۳۹۹). نقش حمایت اجتماعی و ویژگی‌های شخصیتی در پیش‌بینی سلامت روان اعضای جمعیت هلال‌احمر ایران. *فصلنامه پژوهش در سلامت روانشناختی*، ۱۴ (۳)، ۵۳-۶۶. <http://dx.doi.org/10.52547/rph.14.3.53>

- Dennis, C. L., Singla, D. R., Brown, H. K., Savel, K., Clark, C. T., Grigoriadis, S., & Vigod, S. N. (2024). Postpartum Depression: A Clinical Review of Impact and Current Treatment Solutions. *Drugs*, 84(6), 645–659. <https://doi.org/10.1007/s40265-024-02038-z>
- Dimcea, D. A., Petca, R. C., Dumitraşcu, M. C., Şandru, F., Mehedinţu, C., & Petca, A. (2024). Postpartum Depression: Etiology, Treatment, and Consequences for Maternal Care. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 14(9), 865. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14090865>
- Ding, Y., Li, G., Shi, X., Wang, M., Peng, Y., Deng, H., Yang, Z., Liang, Q., & Wang, Z. (2023). Correlation of lifestyle behaviors during pregnancy with postpartum depression status of puerpera in the rural areas of South China. *Frontiers in public health*, 11, 1304226. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1304226>
- Ekpenyong, M. S., & Munshitha, M. (2023). The impact of social support on postpartum depression in Asia: A systematic literature review. *Mental health & prevention*, 30, 200262. <https://doi.org/10.1016/j.mhp.2023.200262>
- Faisal-Cury, A., Tabb, K. M., Ziebold, C., & Matijasevich, A. (2021). The impact of postpartum depression and bonding impairment on child development at 12 to 15 months after delivery. *Journal of Affective Disorders Reports*, 4, 100125. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2021.100125>
- Hahn, L., Eickhoff, S. B., Habel, U., Stickeler, E., Schnakenberg, P., Goecke, T. W., Stickel, S., Franz, M., Dukart, J., & Chechko, N. (2021). Early identification of postpartum depression using demographic, clinical, and digital phenotyping. *Translational psychiatry*, 11(1), 121. <https://doi.org/10.1038/s41398-021-01245-6>
- Huang, W., Li, G., Wang, D., Qu, H., Tian, M., & Wang, Y. (2023). Postpartum depression literacy in Chinese perinatal women: a cross-sectional study. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1117332. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1117332>
- Guintivano, J., Manuck, T., & Meltzer-Brody, S. (2018). Predictors of Postpartum Depression: A Comprehensive Review of the Last Decade of Evidence. *Clinical obstetrics and gynecology*, 61(3), 591–603. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000368>
- Høgh, S., Hegaard, H. K., Renault, K. M., Svendsen, M. N., Navne, L. E., & Frokjaer, V. G. (2025). Women's perceptions of biological causes and potentials of genomic risk markers in postpartum depression: A qualitative study. *Sexual & reproductive healthcare : official journal of the Swedish Association of Midwives*, 43, 101057. <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2024.101057>
- Hompes, T., Izzi, B., Gellens, E., Morreels, M., Fieuws, S., Pexsters, A., Schops, G., Dom, M., Van Bree, R., Freson, K., Verhaeghe, J., Spitz, B., Demyttenaere, K., Glover, V., Van den Bergh, B., Allegaert, K., & Claes, S. (2013). Investigating the influence of maternal cortisol and emotional state during pregnancy on the DNA methylation status of the glucocorticoid receptor gene (NR3C1) promoter region in cord blood. *Journal of psychiatric research*, 47(7), 880–891. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2013.03.009>
- Karamoozian, M., Askarizadeh, G., & Behroozy, N. (2016). The Study of psychometric properties of pregnancy related anxiety questionnaire. *Journal of Multidisciplinary Care*, 5(4), 22-34. <https://www.magiran.com/paper/citation?ids=1621542> (Persian)
- Kheirabadi, G., Sadri, S., Abedi, Z., & Velayati, E. (2015). Postpartum depression and related factors in rural areas of Najafabad, Iran. *Journal of Behavioral Science Research*, 13(4), 555-61. <http://rbs.mui.ac.ir/article-1-431-fa.html> (Persian)
- Khorramirad, A., Lotfi, M. M., & Bidgoli, A. S. (2010). Prevalence of postpartum depression and related factors in Qom. *Pajoohandeh Journal*, 15(2), 62-66. <http://pajoohande.sbmu.ac.ir/article-1-907-fa.html> (Persian)

- Koutra, K., Vassilaki, M., Georgiou, V., Koutis, A., Bitsios, P., Kogevinas, M., & Chatzi, L. (2018). Pregnancy, perinatal and postpartum complications as determinants of postpartum depression: the Rhea mother-child cohort in Crete, Greece. *Epidemiology and psychiatric sciences*, 27(3), 244–255. <https://doi.org/10.1017/S2045796016001062>
- Lashkaripour, K., Bakhshani, N. M., Hokmabadi, S., Sajjadi, S. A. R., & Safarzadeh, S. A. (2012). Postpartum depression and related factors: A 4.5 months study. *Journal of Fundamentals of Mental Health*, 13(4), 404. <https://www.magiran.com/paper/citation?ids=953008> (Persian)
- Liu, X., Wang, S., & Wang, G. (2022). Prevalence and Risk Factors of Postpartum Depression in Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of clinical nursing*, 31(19-20), 2665–2677. <https://doi.org/10.1111/jocn.16121>
- Luciano, M., Di Vincenzo, M., Brandi, C., Tretola, L., Toricco, R., Perris, F., Volpicelli, A., Torella, M., La Verde, M., Fiorillo, A., & Sampogna, G. (2022). Does antenatal depression predict post-partum depression and obstetric complications? Results from a longitudinal, long-term, real-world study. *Frontiers in psychiatry*, 13, 1082762. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.1082762>
- Mamsharifi, P., Sohrabi, F., Rezaeifar, H., Rouzbehani, H., Asadi, N., Shabanian Aval Khansari, S., & Roshanghias, Z. (2020). The role of social support and personality traits in predicting the mental health of members of the Iranian Red Crescent Society. *Journal of Research in Psychological Health*, 14(3), 53-66. <http://dx.doi.org/10.52547/rph.14.3.53> (Persian)
- Mazaheri, M. A., Rabiei, L., Masoudi, R., Hamidizadeh, S., Nooshabadi, M. R., & Najimi, A. (2014). Understanding the factors affecting the postpartum depression in the mothers of Isfahan city. *Journal of education and health promotion*, 3, 65. <https://doi.org/10.4103/2277-9531.134784>
- Mohammadi, Z. D., Bosaknejad, S., & Sarvghad, S. (2012). A survey on the effectiveness of stress management training with cognitive-behavioral group therapy approach on state/trait anxiety, pregnancy anxiety and mental health of primiparous women. *Jentashapir Journal of Health Research*, 3(4). <https://brieflands.com/articles/jjcmbr-94054>
- Moshki, M., Baloochi, B. T., & Cheravi, K. (2014). The Relationship of Postpartum Depression to Health Control Beliefs and Demographic Factors. *Journal of Zanjan University of Medical Sciences & Health Services*, 22(92). <http://journal.zums.ac.ir/article-1-2680-fa.html>
- Norhayati, M. N., Hazlina, N. H., Asrenee, A. R., & Emilin, W. M. (2015). Magnitude and risk factors for postpartum symptoms: a literature review. *Journal of affective disorders*, 175, 34–52. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.12.041>
- Perry, A., Gordon-Smith, K., Jones, L., & Jones, I. (2021). Phenomenology, Epidemiology and Aetiology of Postpartum Psychosis: A Review. *Brain sciences*, 11(1), 47. <https://doi.org/10.3390/brainsci11010047>
- Pourkhaleghi, N., Askarizadeh, G., & Fazilat-Pour, M. (2017). Predicting post-partum depression of nulliparous women: role of social support and delivery type. *Journal of Health Care*, 19(1), 18-29. <http://hcjournal.arums.ac.ir/article-1-701-fa.html> (Persian)
- Rahmani, F., Seyedfatemi, N., Asadollahi, M., & Seyedrasooli, A. (2011). Predisposing factors of postpartum depression. *Iran Journal of Nursing Nursing Care Research Center*, 44(72), 78-87. <http://ijn.iums.ac.ir/article-1-1032-fa.html> (Persian)
- Sherbourne, C. D., & Stewart, A. L. (1991). The MOS social support survey. *Social science & medicine* (1982), 32(6), 705–714. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(91\)90150-b](https://doi.org/10.1016/0277-9536(91)90150-b)
- Su, X., Zhang, Y., Chen, M., Wang, H., & Liu, G. (2023). Influencing factors and risk prediction modeling of

- maternal postpartum depression: a cross-sectional study in Chinese puerperal women of sitting the month. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1252789. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1252789>
- Tarar, A., Ijaz, M., Tarar, M., & Batool, M. (2021). Postpartum depression: Assessment of cultural risk factors. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 71. <https://doi.org/10.51253/pafmj.v71iSuppl-1.5443>
- Tarrah, M. J., Izadi, Z., Malekabadi, M. K., & Pourkazemi, R. (2021). Assessment of the Relationship between Vitamin D Levels and Common Complications of Pregnancy with the Incidence of Postpartum Depression in Mothers Covered by Health Centers in Isfahan City in 2020. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*. 29 (9):4062-4074. <http://dx.doi.org/10.18502/ssu.v29i9.7907> (Persian)
- Walker, A. L., de Rooij, S. R., Dimitrova, M. V., Witteveen, A. B., Verhoeven, C. J., de Jonge, A., Vrijkotte, T. G. M., & Henrichs, J. (2021). Psychosocial and peripartum determinants of postpartum depression: Findings from a prospective population-based cohort. The ABCD study. *Comprehensive psychiatry*, 108, 152239. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2021.152239>
- Zacher Kjeldsen, M. M., Bricca, A., Liu, X., Frokjaer, V. G., Madsen, K. B., & Munk-Olsen, T. (2022). Family History of Psychiatric Disorders as a Risk Factor for Maternal Postpartum Depression: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA psychiatry*, 79(10), 1004–1013. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.2400>
- Zacher Kjeldsen, M. M., Bang Madsen, K., Liu, X., Mægbæk, M. L., Robakis, T., Bergink, V., & Munk-Olsen, T. (2024). Identifying postpartum depression: Using key risk factors for early detection. *BMJ mental health*, 27(1), e301206. <https://doi.org/10.1136/bmjment-2024-301206>
- Zhang, K., He, L., Li, Z., Ding, R., Han, X., Chen, B., Cao, G., Ye, J. H., Li, T., & Fu, R. (2024). Bridging Neurobiological Insights and Clinical Biomarkers in
- Postpartum Depression: A Narrative Review. *International journal of molecular sciences*, 25(16), 8835. <https://doi.org/10.3390/ijms25168835>