Volume 25, Issue 1 (January- February 2026)

PAYESH

Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research

Determining the factors related to depression in community health workers of east Azerbaijan province using ridge-pls method

Parvin Sarbakhsh [1*], Milad Jamali-Dolatabad [1], Fatemeh Bakhtari[2], Tarlan Mirzohreh[3], jalil Daneshvar[4]

1. Department of Statistics and Epidemiology, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
2. Prevention of Road Accident Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
3. Student Research Committee, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
4. Department of Health education and promotion, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Received: 29 September 2024
Accepted for publication: 8 February 2025
[EPub a head of print- 28 January 2026]
Payesh: 2026; 25(1): 89- 98

Abstract

Objective(s): Depression is one of the most common and debilitating mental disorders. Identifying predictors of depression is crucial for the prevention and treatment of this disorder. The variety and complexity of these predictors, along with the potential for multicollinearity, make conventional statistical analysis methods less effective in examining the relationships between these variables and depression. This study aimed to identify the predictors of depression among community Health Workers (RHWs) using the Ridge-PLS method.

Methods: This secondary study investigated a sample of 394 RHWs in East Azerbaijan province. Data were collected using a questionnaire designed to assess predictors of depression in RHWs based on the social-ecological model, comprising 24 questions on a 5-point Likert scale. Depression was diagnosed using the Beck Depression Inventory. The Ridge-PLS statistical method was utilized for data analysis.

Results: Among the 394 RHWs screened, 170 (43.2%) exhibited mild to severe depressive symptoms. According to the Ridge-PLS method, the factors associated with depression can be categorized into two general areas: personal factors and environmental factors.

Conclusion: The findings of this study suggest that the 24 items can be condensed into two dimensions: personal and environmental. Within the personal dimension, self-care can help mitigate the incidence of depression, while improvements in work and social conditions can further reduce depression rates in society.

Keywords: Ridge-PLS; Depression; Dimension reduction; Multicollinearity, community Health Worker

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

[*] Corresponding author: Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran
E-mail: p.sarbakhsh@gmail.com

سال بیست و پنجم، شماره اول، بهمن ـ اسفند ۱۴۰۴

پایش

نشریه پژوهشکده علوم بهداشتی جهاددانشگاهی

تعیین عوامل مرتبط با ابتلا به افسردگی در بهورزان استان آذربایجان شرقی به روش Ridge-PLS

پروین سربخش[1*]، میلاد جمالی دولت آباد[1]، فاطمه باختری[2]، ترلان میرزهره[3]، جلیل دانشور[4]

۱. گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۲. مرکز تحقیقات پیشگیری از مصدومیت های حوادث جاده ای، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۳. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران
۴. گروه آموزش بهداشت و ارتقای سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۷/۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۰
[نشر الکترونیک پیش از انتشار- ۸ بهمن ۱۴۰۴]
نشریه پایش: ۹۸- ۸۹ :(۱)۲۵؛ ۱۴۰۴

چکیده

مقدمه: افسردگی از شایع ترین و ناتوان کننده ترین اختلالات روانی است. شناسایی عوامل موثر بر بروز افسردگی می تواند نقش مهمی در پیشگیری و درمان این اختلال داشته باشد. از طرفی، تعدد عوامل موثر بر افسردگی و ابعاد بالای متغیرهای پیشگو و همچنین امکان وجود هم خطی چندگانه بین آنها، باعث می شود که روش‌های معمولی تجزیه وتحلیل آماری در بررسی روابط بین این متغیرها و متغیر پاسخ ناکارامد باشند. هدف این مطالعه تعیین عوامل پیش بینی کننده افسردگی در بهورزان با استفاده از روش Ridge-PLS بود.

مواد و روش کار: در این مطالعه ثانویه، اطلاعات مرتبط با افسردگی بهورزان استان آذربایجان شرقی که شامل نمونه‌ای تصادفی به حجم 394 نفر از بهورزان این استان بود، بررسی و تحلیل شد. ابزار جمع آوری داده ها پرسشنامه عوامل پیش بینی کننده افسردگی در بهورزان بر اساس الگوی بوم شناختی – اجتماعی شامل ۲۴ گویه در مقیاس لیکرت ۵ سطحی بود. تشخیص افسردگی هم با پرسشنامه بک تعیین شد. از روش آماری Ridge-PLS برای تحلیل داده ها استفاده شد.

یافته ها: در مجموع، از تعداد ۳۹۴ نمونه مورد بررسی، ۱۷۰ نفر(۴۳/۲٪) مبتلا به درجاتی از افسردگی بودند. بر اساس روش Ridge-PLS، عوامل مرتبط با افسردگی را می توان در دو حیطه کلی تقسیم بندی کرد که با توجه به ماهیت گویه ای و نظر متخصص، می توان این حیطه ها را حیطه عوامل فردی و حیطه عوامل محیطی نام گذاری نمود.

نتیجه گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۲۴ گویه قابل کاهش به دو بعد فردی و محیطی است و بخشی از عوامل مرتبط با افسردگی مربوط به خود فرد و بخش دیگر مربوط به محیط است که در بخش فردی، خود مراقبتی و در بخش محیطی، بهبود شرایط کاری و اجتماعی می تواند در کاهش ابتلا بهورزان به افسردگی نقش داشته باشد.

کلید واژه‌ها: RIDGE-PLS، افسردگی، کاهش ابعاد، هم خطی، بهورز

کداخلاق: IR.TBZMED.VCR.REC.1402.124

* نویسنده پاسخگو: تبریز، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده بهداشت، گروه آمار و اپیدمیولوژی
E-mail: p.sarbakhsh@gmail.com

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

مقدمه

امروزه اختلالات روانی از مهمترین عوامل مختل کننده سلامتی در جهان محسوب می شوند که از بین تمامی اختلالات روانی، افسردگی شایع ترین و ناتوان کننده ترین آنها است [۱]. افسردگی یک بیماری مزمن است که با خلق و خوی ضعیف طولانی مدت و کمبود انرژی مشخص می شود [۲] که می تواند به سلامت روان و جسم آسیب برساند [۳,۴] و همچنین بار بیماری ها را افزایش دهد [۵]. براساس گزارش های موجود، حداقل ۱۵ درصد افراد در طول زندگی با افسردگی مواجهه می شوند و روند آن رو به رشد است [۶]. در ایران نیز افسردگی با شیوع ۳/۸٪ در راس اختلالات روانی قرار دارد [۷,۸] و شیوع آن در جمعیت های مختلف ایرانی از ۵/۶۹ تا ۷۳ درصد متغیر است [۹]. بررسی های انجام شده در میان کارکنان سیستم های مراقبت بهداشتی حاکی از شیوع بالای افسردگی در میان آنها است [۱۲-۱۰]. در مطالعه ای گزارش شده است که ۱۷/۱ درصد زنان و ۱۹/۴ درصد متخصصان سلامتی به افسردگی مبتلا هستند [۱۳]. همچنین مطالعه دیگری شیوع افسرگی در پزشکان را حدود ۲۹ درصد گزارش کرده است [۱۱].
افسردگی در کادر درمان می تواند منجر به بیماری های مزمن [۱۵,۱۶] و مشکلات روانی جدی [۱۷] شود و همچنین می تواند بر کیفیت مراقبت های بهداشتی تأثیر منفی بگذارد [۱۸] و پیامدهایی از جمله افزایش بروز خطاهای پزشکی و خطاهای تجویزی [۱۹,۲۰] را به دنبال داشته باشد. در میان متخصصان سلامتی، بهورزان از جمله نیروهای بهداشتی هستند که در محیط روستا به ارائه خدمات بهداشتی به مردم می پردازند و نقش مهمی در جهت پیشبرد اهداف سلامتی و در کل ارتقای سلامتی در جامعه ی ما دارند. مطالعه انجام شده توسط دهقان و همکاران در میان بهورزان ایرانی نشان داد که ۴۳/۴۳ درصد آنها دچار افسردگی هستند و این افسردگی بر عملکرد آنها در ارائه خدمات بهداشتی تاثیر منفی گذاشته است [۱۴]. عوامل خطر متعددی از قبیل سن، جنسیت، سطح تحصیلات، تاهل، ابتلا به بیماری مزمن، مصرف مواد، اختلال روانپزشکی، حمایت اجتماعی ناکافی و نوبت های شب کار با بروز ناراحتی های روانی مانند علائم افسردگی در میان متخصصان مراقبت های بهداشتی از جمله بهورزان مرتبط است [۲۷-۲۱]. همچنین، عوامل اجتماعی و محیطی شامل شرایط اقتصادی، شغلی و فرهنگی از جمله فشارهای شغلی و ساعات کاری طولانی، به عنوان عوامل خطر موثر در بروز افسردگی شناخته می‌شوند.

با توجه به اینکه افسردگی از مشکلاتی است که عوامل مختلف در سطوح متفاوت فردی ، بین فردی ، اجتماعی و محیطی روی آن تاثیر گذار هستند، لازم است که این سطوح مختلف شناسایی شوند زیرا بررسی جامع عوامل تاثیر گذار بر افسردگی در بهورزان می تواند نقش مهمی در ارائه راهکارهای مختلف جهت بهبود سلامت روانی در آنها داشته باشد. یکی از الگوهایی است که در شناسایی عوامل چند سطحی مرتبط با پیامدهای سلامتی مطرح است، الگوی بوم شناختی اجتماعی است که می تواند در چندین سطح رفتارهای مرتبط با سلامت را بررسی کند [۲۸]. بر اساس این الگو ، رفتار و سلامت افراد تحت تاثیر سطوح چندگانه شامل سطح درون فردی (زیست شناختی و روان شناختی)، بین فردی (اجتماعی، فرهنگی)، سازمانی، اجتماعی و محیط فیزیکی و سیاسی قرار دارد. بنابراین با استفاده از این الگو می توان تاثیر عوامل مختلف بر سلامت افراد را در سطوح مختلف سنجید و مهمترین عوامل پیش بینی کننده را به دست آورد تا بر اساس آن بتوان مداخلات مناسب برای ارتقای سلامت روان انجام داد. در این مطالعه، قصد داریم از داده های جمع آوری شده تحت الگوی بوم شناختی اجتماعی برای شناسایی سطوح مختلف از عوامل مرتبط با ابتلا به افسردگی استفاده کنیم. یکی از پیش فرض های مدل اکولوژیک اجتماعی این است که این سطوح تعاملی و تقویت کننده همدیگر هستند و با هم در ارتباط هستند [۲۹]. از طرفی، با توجه به تعدد سطوح و متغیرهای ثبت شده تحت الگوی بوم شناختی-اجتماعی، داده های جمع آوری شده تحت این الگو، از ابعاد بالایی برخوردار است. همچنین، وجود تعامل بین سطوح باعث ایجاد روابط پیچیده غیر خطی شده و همچنین وجود همبستگی بین عوامل پیش بین می تواند منجر به هم خطی چندگانه در داده ها شود. در نتیجه، این موارد سبب می‌شود که برای تحلیل چنین داده هایی، روش‌های تجزیه و تحلیل معمولی آماری و همچنین روش‌های رگرسیونی رایج دچار اختلال شده و آزمون‌های آماری تحت تاثیر قرار گیرد و توان آزمون‌های مربوط کاهش یابد [۳۰]. برای مقابله با این قبیل مشکلات، روش‌های متعددی از جمله دقت در انتخاب متغیر ها، استفاده از روش های مبتنی بر برآورد اریب دار و استفاده از روش های کاهش ابعاد و یا ترکیبی از آنها پیشنهاد شده است. روش‌های مبتنی بر کاهش ابعاد که از محبوبیت بالایی نیز برخوردار هستند، نه تنها باعث بهبود توان آزمونهای آماری می‌شود بلکه یک حیطه بندی از متغیرها را نیز ایجاد می‌کند که باعث تسهیل در تفسیر و تحلیل داده ها میکند.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

از میان روش‌های کاهش ابعاد، روشی که به دلیل در برداشتن روابط غیرخطی و همچنین استفاده از روابط بین متغیرهای پیشگو و پاسخ برای دسته بندی متغیرهای پیشگو، توان آماری بالایی نسبت به روش‌های دیگر دارد، روش Ridge-PLS (Partial Least Squares Regression with Ridge Regularization) است. این روش بیانگر مقابله با هم خطی چندگانه توسط روش رگرسیونی Ridge است، در حالی که همزمان با روش PLS ابعاد داده ها را کاهش می‌دهد و به محققان این امکان را می‌دهد که به‌طور مؤثری ابعاد داده‌ها را کاهش دهند و در عین حال هم‌خطی چندگانه را مدیریت کنند [۳۴,۳۵]. با توجه به تنوع و ابعاد بالای عوامل مؤثر بر افسردگی و پیچیدگی داده هایی که بر مبنای الگوی بوم شناختی اجتماعی جمع آوری می شوند، از جمله هم خطی و اثرات تعاملی بین سطوح، به نظر می رسد که برای تحلیل این داده ها، روش‌های تحلیل پیشرفته مانند رگرسیون Ridge-PLS کارایی بهتری نسبت به روش های رایج داشته باشد. داده‌های مورد بررسی در این مطالعه مربوط به اطلاعات مرتبط با افسردگی بهورزان استان آذربایجان شرقی است که بر اساس الگوی بوم شناختی اجتماعی جمع آوری شده بود. لذا، این مطالعه با هدف شناسایی سطوح و ابعاد مختلف از عوامل مرتبط با افسردگی در بهورزان با استفاده از روش Ridge-PLS انجام شد.

مواد و روش کار

این مطالعه یک مطالعه ثانویه بود که بر روی داده های حاصل از طرح اولیه محققان [۳۶]، مدلسازی آماری انجام شد. داده‌های مطالعه اولیه، مربوط به اطلاعات مرتبط با افسردگی بهورزان استان آذربایجان شرقی، و شامل نمونه‌ای تصادفی به حجم ۳۹۴ نفر از بهورزان این استان بود که به وسیله نمونه گیری دومرحله ای (طبقه ای-خوشه ای) انتخاب شده بودند؛ به این صورت که ابتدا استان آذربایجان شرقی به ۴ طبقه شمالی، جنوبی، شرقی و غربی تقسیم و سپس از هر یک از این مناطق، یک شهرستان به عنوان خوشه به تصادف انتخاب شده بود، سپس از شهرستان های انتخاب شده، متناسب با تعداد کل بهورزان آن شهرستان، تعدادی بهورز به صورت تصادفی انتخاب شدند. ابزار جمع آوری داده ها پرسشنامه ی عوامل پیش بینی کننده ی افسردگی در بهورزان بر اساس الگوی بوم شناختی – اجتماعی بود که در مجموع ۲۴ گویه در مقیاس لیکرت ۵ سطحی در زمینه های مختلف بر اساس حیطه های مطرح در الگوی بوم شناختی – اجتماعی توسط محققان طرح شد. در طراحی این پرسشنامه از نظرات پانل خبرگان شامل اساتید و کارشناسان آموزش بهداشت، جامعه شناسی و روانشناسی استفاده شده بود. همچنین، وضعیت افسردگی بهورزان به عنوان متغیر پاسخ با استفاده از پرسشنامه بک ارزیابی شده و کسب نمره بیشتر از ۵ از مجموع ۳۹ نمره قابل اکتساب، به عنوان افسردگی قلمداد شده بود [۳۷]. مطالعه حاضر با کد IR.TBZMED.VCR.REC.1402.124 توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز تأیید شد.

برای توصیف داده ها از آمارهای توصیفی مناسب شامل میانگین و انحراف معیاربرای متغیرهای کمی و تعداد و درصد برای متغیرهای کیفی استفاده شد. متغیرهای جمعیت شناختی کمی بین دو گروه مبتلا و سالم با آزمون تی مستقل و متغیرهای کیفی با آزمون chi-square مقایسه شدند. جهت بررسی و تعیین عوامل مرتبط با افسردگی در بهورزان، با توجه به امکان وجود هم خطی بین گویه های پرسشنامه و نیز تعدد گویه های پرسشنامه و ضرورت کاهش ابعاد جهت تفسیر بالینی بهتر، از روش Ridge-PLS استفاده شد. تعیین پارامترهای مربوط به روش Ridge-PLS که دارای دو پارامتر Ridge و تعداد ابعاد معنی دار است، با روش اعتبار سنجی متقاطع صورت پذیرفت. تحلیل ها با نرم افزار R3.4.2 و بسته نرم افزاری "plsgenomics" انجام شد. در ادامه، مبانی نظری این روش برای متغیر پاسخ دو حالتی ارائه خواهد شد. از میان روش‌های کاهش ابعاد، روشی که به دلیل در برداشتن روابط غیرخطی و همچنین استفاده از روابط بین متغیرهای پیشگو و پاسخ برای دسته بندی متغیرهای پیشگو، توان آماری بالایی نسبت به روش‌های مشابه مانند روش تجزیه مولفه‌های اصلی دارد، روش کمترین مربعات جزئی (PLS: Partial least squares) است. ایده اصلی روش PLS پیدا کردن ارتباط بین متغیرهای پیشگو و متغیر پاسخ است. PLS با آشکار ساختن متغیرهای پنهانی که بیشترین توجیه را در مورد تغییر پذیری متغیر پاسخ دارند، مدل سازی می‌شود. کارکرد این روش مشابه روش PCR است با این تفاوت که PLS توجه بیشتری به مشکل زیاد بودن تعداد متغیرها و مشکل هم خطی چندگانه اختصاص می‌دهد همچنین از روابط بین متغیرهای پیشگو و پاسخ برای دسته بندی متغیرهای پیشگو استفاده می کند [۳۱]. به رغم کارایی بالای روش PLS، بکار بردن مستقیم این روش برای تحلیل متغیرهای پاسخ کیفی، از قبیل ابتلا به افسردگی، مقدور نیست و تئوری این روش برای متغیرهای پاسخ پیوسته ارائه شده است. لذا لازم است در خصوص متغیرهایی با پاسخ کیفی، تعمیمی از این روش ارائه و استفاده شود.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

به این منظور برای اولین بار در سال ۲۰۰۵، الگوریتم روش Ridge-PLS توسط Gersende Fort و Sophie Lambert-LacrOix توسعه داده شد [۳۲]. این الگوریتم توانایی آن را دارد که الگوریتم PLS وزنی را برای متغیرهای پاسخ کیفی، با استفاده از متغیرهای پیوسته نشانگر که اطلاعاتی را در مورد متغیر پاسخ می دهد خلاصه کند. روش Ridge-PLS به عنوان یک فن پیشرفته برای تحلیل داده‌های با ابعاد بالا و داده‌هایی که دارای هم‌خطی چندگانه هستند، مورد توجه محققان قرار گرفته است. این روش ترکیبی از دو فن رگرسیون کمترین مربعات جزئی (PLS) و رگرسیون Ridge است و بیانگر مقابله با هم خطی چندگانه توسط روش رگرسیونی Ridge است، در حالی که با روش PLS ابعاد داده ها را کاهش می‌دهیم. روش Ridge روشی است که برای برآورد ضرایب رگرسیونی در داده هایی که غیر متعامد هستند به کار گرفته می‌شود. ضرایب برآورد شده در این روش اریب هستند ولی در مقایسه با برآورد کمترین مربعات خطا به روش معمول، میانگین مربعات خطای کوچکتری دارند. ایده اصلی این روش اضافه کردن مقدار ثابت λ به واحدهای

قطر اصلی ماتریس $X^T X$ در بردار براورد ضرایب رگرسیونی است.

یعنی، اگر X ماتریس متغیرهای پیشگوکننده و Y بردار مربوط به متغیر پاسخ باشد، با توجه به اینکه براورد ضرایب رگرسیونی در روش معمول حداقل مجموع مربعات خطا به صورت $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$ است، این براورد در روشRidge برابر است با:

$\hat{\beta} = (XX' + \lambda I)^{-1}X'Y$ [۳۳].

روش Ridge-PLS به طور همزمان از مزایای PLS و رگرسیون Ridgeاستفاده می‌کند و توانایی آن را در تحلیل داده‌های پیچیده افزایش می‌دهد. این روش به محققان این امکان را می‌دهد که به‌طور مؤثری ابعاد داده‌ها را کاهش دهند و در عین حال هم‌خطی چندگانه را مدیریت کنند. در این مطالعه، ماتریس X برای نمایش متغیرهای پیش بین و Y بردار مربوط به متغیر پاسخ که یک متغیر دو حالتی است، در نظر گرفته شده است. برای تجزیه و تحلیل این متغیرها در زمینه کاهش ابعاد از الگوریتمی که در ادامه شرح داده خواهد شد، استفاده می‌شود [۳۲].

در مرحله اول Ψ را تعیین می‌کنیم: بدین منظور $\hat{\theta}^R$ که مقادیر محدوده‌ی از $(\theta^{(t)})_t$ است را محاسبه می‌کنیم.

$$\theta^{(t+1)} = \left(Z'W^{(t)}Z + \lambda\Sigma^2\right)^{-1}Z'W^{(t)}\psi(\theta^{(t)})$$

$$\psi(\theta^{(t)}) = Z\theta^{(t)} + (W^{(t)})^{-1}(Y - \Pi^{(t)})$$

که در آن $Z = [\mathbb{I}_n\ X]$ و $\Pi^{(t)}$ بردار میانگین Π که به وسیله مقادیر متداول پارامتر محاسبه می‌شود و همچنین $W^{(t)}$ ماتریس قطری است که مقادیر قطر اصلی آن $W_{kk}^{(t)} = \Pi_k^{(t)}(1 - \Pi_k^{(t)})$ است. همچنین مجموعه $\psi = \psi(\theta^R)$ و $W = W^{(\infty)}$ آن را در نظر می‌گیریم.

در مرحله دوم کمترین مربعات جزیی را به وسیله κ جزء برای متغیرهای (ψ, X, Y) اجرا و $\theta^{PLS,\kappa}$ توسط روش زیر بدست می‌آوریم. برای به دست آوردن مشاهده $\mathbb{R}^n$ معتبر از ψ، ابتدا ماتریس کواریانس X و ماتریس وزن متقارن و همیشه مثبت W را محاسبه می‌کنیم. هدف PLS انتقال ارتباط بین ψ و X از طریق تعریفی از نمره $(t_j)_{1\le j\le\kappa}$ است. ایجاد ترکیب خطی از ستون‌های ماترس طرح Z و به طوری که برای همه j، $\mathbb{I}_n'Wt_j = 0$ و برای همه $t_j'Wt_k = 0$ ، $j \neq k$ برقرار باشد. این عمل باعث بدست آمدن $\psi = q_0\mathbb{I}_0 + q_1t_1 + \cdots + q_\kappa t_\kappa + f_{\kappa+1}$ می‌شود. که در آن $f_{\kappa+1}$ متعامد W بردار $\mathbb{I}_n, t_1, \ldots, t_\kappa$ است. و زوج مرتب‌های (q_j, t_j) از طریق روابط بازگشتی زیر محاسبه می‌شود.

$$t_0 = \mathbb{I}_n;\ E_n = X;\ f_0 = \psi$$

برای $j = 0, \ldots, \kappa$ و مجموعه

$$q_j = t_j'Wf_j/(t_j'Wt_j) \text{ و } f_{j+1} = f_j - q_jt_j$$

$$E_{j+1} = E_j - t_jt_j'WE_j/(t_j'Wt_j) \text{ و } t_{j+1} = E_{j+1}E_{j+1}'Wf_{j+1}$$

WPLS یک روش رگرسیونی است و خروجی برآورد PLS، $\hat{\theta}^{PLS,\kappa}$ که از طریق رابطه $\hat{\psi}_\kappa = \psi - f_{\kappa+1} = Z\hat{\theta}^{PLS,\kappa}$ به دست می‌آید.

در گام اول متغیر پاسخ پیوسته ψ که مقادیر مورد انتظار آن با متغیرها ارتباط خطی دارند را برای ورودی PLS می‌سازیم. مشروط به $\hat{\theta}^R$، W^{-1} ماتریس پراکندگی از ψ است، که فراخوان را توضیح می دهد. مرحله دوم برازش یک روش رگرسیونی PLS وزنی با وزن W است.

در حال حاضر R^{p+1} را می توان به صورت معادل R^{r+1} که $r + 1 = rank(Z) \le n$ است نوشت. با این هدف، UDV که تجزیه مقادیر منفرد (svd) $(X - \mathbb{I}_n\mathbb{I}_n'X/n)\Sigma^{-1}$ است، ماتریس متغیرهای استاندارد شده و مجموعه $\Xi = (UD)_{\cdot,1:r}$ به طوری که $Z\theta = [\mathbb{I}_n\Xi]_\lambda$ برای برخی از $\lambda \in \mathbb{R}^{r+1}$ محاسبه می‌کنیم. به راحتی ملاحظه می‌شود که روش فوق با استفاده از جایگذاری $(\Xi, j^{(r)})$ به جای (X, Σ^2) اجرا می‌شود، $\gamma^{PLS,\kappa}$ منحصر به فرد مربوط به $\theta^{PLS,\kappa}$ را توسط فرمول‌های زیر برآورد می‌کنیم.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

$$\hat{\theta}_1 = \hat{\lambda}_1 - \mathbb{I}_n' X \hat{\theta}_{2:p+1}/n$$

$$\hat{\theta}_{2:p+1} = (\Sigma_{2:p+1,2:p+1})^{-1} V_{.,1:r} \hat{V}_{2:r+1}$$

از این رو، تا یک svd، این روش مستقل از p است که از اهمیت محاسباتی برخوردار است.

در کاربرد، λ مقدار انتخاب شده از λ_{opt} از دامنه مشخص $\mathbb{R}$ با به حداقل رساندن شاخص BIC $(-2\hat{l} + \log(n)Dim)$ وقتی که $\hat{l}$ لگاریتم تابع درستنمایی برای مقدار پارامتر $\hat{\theta}^R$ و Dim ترانهاده $Z(Z'WZ + \lambda\Sigma^2)^{-1}Z'W$ است.

یافته ها

در مجموع، از تعداد ۳۹۴ نمونه مورد بررسی، ۱۷۰ نفر(۴۳/۲٪) مبتلا به درجاتی از افسردگی (۱۶/۵٪ خفیف ، ۱۹/۸٪ متوسط و ۶/۹٪ شدید) بودند. اطلاعات جمعیت شناختی نمونه مورد بررسی به تفکیک وضعیت ابتلا به افسردگی در جدول ۱ گزارش شده است. با استفاده از روش Ridge-PLS که بر روی داده های حاصل از تکمیل پرسشنامه ی ۲۴ گویه ای عوامل پیش بینی کننده‌ی افسردگی در بهورزان بر اساس الگوی بوم شناختی – اجتماعی و پرسشنامه بک توسط نمونه ۳۹۴ تایی از بهورزان شاغل استان آذر بایجان شرقی، نتایج زیر حاصل شد:

تعیین پارامترهای مربوط به روش Ridge-PLS که دارای دو پارامتر ریج و تعداد ابعاد معنی دار است، با روش اعتبار سنجی متقاطع صورت پذیرفت که این پارامتر ها به ترتیب در مقادیر ۰/۱ و ۲ بعد منجر به کمترین میزان خطای مدل می شدند. بنابراین مدل نهایی با استفاده از این پارامترها برازش داده شد و مدل ۲ عاملی بهترین برازش را برای ارتباط سطوح الگوی بوم شناختی –اجتماعی با ابتلا فرد به افسردگی داشت. وزن های بار گیری (loading weights) برای هر کدام از گویه ها محاسبه و در جدول ۲ آورده شده است. مقدار بارگیری گویه در هر بعدی بیشتر باشد، گویه به آن بعد تعلق پیدا می کند. با توجه به نظرات متخصصان و محتوای گویهاتی که در هر بعد قرار گرفته اند، این دو بعد، به صورت بعد فردی و بعد محیطی نام گذاری شد. بعد فردی شامل گویهاتی از قبیل علاقه به کار بهورزی، مهارت، لذت از کار و زندگی ، احساس با ارزش بودن، خوشحالی از دیدن همکاران و حمایت خانواده است و بعد محیطی شامل مواردی از قبلی دوست داشتن محیط زندگی، دوست داشتن فرهنگ و رسوم محل زندگی و نحوه نظارت بر فعالیتهای شغلی و وجود برنامه های تفریحی رفاهی در محیط کار بود.

جدول ۱: بررسی ارتباط مشخصات جمعیت شناختی بهورزان مورد بررسی با وضعیت ابتلا به افسردگی

متغیر		کل (N=394)	مبتلا (N=170)	وضعیت ابتلا به افسردگی سالم (N=224)	p-value
سن (سال)		۴۰/۸۶± ۶/۵۳	۳۹/۹۸± ۶/۹۵	۴۲/۰۱± ۵/۷۴	۰/۰۰۲£
جنسیت	مرد	۱۰۳	۳۹ (۳۷/۹)	۶۴ (۶۲/۱)	۰/۲۰۸¥
	زن	۲۹۱	۱۳۱ (۴۵/۰)	۱۶۰ (۵۵/۰)	
وضعیت تاهل	متاهل	۳۶۴	۱۶۱ (۴۴/۲)	۲۰۳ (۵۵/۸)	۰/۱۳۰¥
	مجرد	۳۰	۹ (۳۰/۰)	۲۱ (۷۰/۰)	
سطح تحصیلات	ابتدایی	۵۷	۳۱ (۵۴/۴)	۲۶ (۴۵/۶)	۰/۲۲۰¥
	راهنمایی	۸۲	۴۲ (۵۱/۲)	۴۰ (۴۸/۸)	
	دبیرستان	۱۹۶	۷۹ (۴۰/۳)	۱۱۷ (۵۹/۷)	
	دانشگاهی	۵۹	۱۸(۳۰/۵)	۴۱ (۶۹/۵)	
سابقه بیماریهای روانپزشکی در اعضاء خانواده	بلی	۶۲	۴۱ (۶۶/۱)	۲۱ (۳۳/۹)	<۰/۰۰۱¥
	خیر	۳۳۱	۱۲۸ (۳۸/۷)	۲۰۳ (۶۱/۳)	
سیگار کشیدن	بلی	۲۰	۱۰ (۵۰/۰)	۱۰ (۵۰/۰)	۰/۵۲۵¥
	خیر	۳۷۴	۱۶۰ (۴۲/۸)	۲۱۴ (۵۷/۲)	
سابقه بیماریهای مزمن	بلی	۵۰	۳۳ (۶۶/۰)	۱۷ (۶۶/۰)	<۰/۰۰۱¥
	خیر	۳۴۲	۱۳۶ (۳۹/۸)	۲۰۶ (۶۰/۲)	
فوت بستگان در سه سال اخیر	بلی	۴۱	۲۰ (۴۸/۸)	۲۱ (۵۱/۲)	۰/۴۴۲¥
	خیر	۳۵۳	۱۵۰ (۴۲/۵)	۲۰۳ (۵۷/۵)	

داده ها برای متغیرهای کمی به صورت: میانگین ± انحراف معیار و برای متغیرهای کیفی به صورت: تعداد (٪) گزارش شده است.

£ آزمون تی مستقل، ¥ آزمون مربع کای

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

جدول ۲: مقادیر بارهای عاملی برای هر کدام از گویه های پرسشنامه در دو بعد فردی و محیطی

	مقدار بارگیری در بعد عامل فردی	مقدار بارگیری در بعد عوامل محیطی
۱-آیا به شغل بهورزی علاقه دارید؟	-۲۵/۵۹*	۳/۱۲
۲- آیا مهارتهای لازم مثل مهارت برقراری ارتباط و مهارتهای عملی در انجام وظایف بهورزی را دارید	-۲۷/۴۸*	۲/۲۲
۳- آیا دستورالعملهای جدید را با سواد فعلی خود می توانید اجرا کنید؟	-۲۹/۱۳*	-۰/۹۷
۴- به نظر خودتان انسان با ارزش و به درد بخور در زمینه ی شغلی خود هستید ؟	-۲۶/۵۸*	۰/۸۶
۵- آیا از وجود همکارتان احساس خوشحالی می کنید؟	-۲۳/۶۳*	۲/۵۰
۶ -آیا خانواده ی شما باعث ناراحتی شما می شوند؟	-۲۸/۱۵*	-۱۸/۰۶
۷- آیا اهالی روستا باعث ناراحتی شما می شوند؟	-۲۲/۶۷*	-۱۳/۱۳
۸ -آیا فرهنگ اهالی روستا مانعی در جهت انجام کارهای شما است؟	-۱۴/۳۰*	۰/۰۶
۹ -آیا امکانات رفاهی موجود در روستا نیازهای زندگی شما را برطرف میکند؟	-۱۰/۱۶*	۷/۱۷
۱۰- آیا محیط روستای محل کارتان را دوست دارید؟	۱۲/۶۰	۱۸/۷۹*
۱۱-آیا فرهنگ و رسوم روستای محل کارتان را دوست دارید؟	-۱۱/۵۶	۱۹/۶۴*
۱۲- آیا از زندگی در روستا لذت می برید؟	-۲۴/۳۳*	۲/۰۷
۱۳- هنگام برخورد با مشکلات آیا خانواده تان ، شما را حمایت می کنند؟	-۲۷/۹۵*	۰/۸۲
۱۴- هنگام برخورد با مشکلات آیا همکارتان به شما کمک می کند؟	-۲۱/۹۷*	۳/۸۵
۱۵- هنگام برخورد با مشکلات آیا اهالی روستا به شما کمک می کنند؟	-۲۴/۸۳*	-۱/۵۱
۱۶- آیا کارتان باعث شده که شما از نقش های دیگر اجتماعی مثل پدر و مادر بودن یا همسر و فرزند بودن تان دور شوید؟	-۲۴/۱۷*	-۱۴/۹۵
۱۷-آیا در کارتان احساس موفقیت می کنید؟	-۳۲/۷۴*	-۰/۸۰
۱۸- آیا حجم کارتان زیاد است؟	-۷/۹۲	-۱۷/۵۰*
۱۹-آیا پایش ناظرین خانه ی بهداشت در افزایش توانمندی شما نقش دارد؟	-۱۹/۹۰*	۳/۰۵
۲۰- آیا از نحوه ی راهنمایی و آموزش بازدید کنندگان رضایت دارید؟	-۱۴/۶۰*	۱۲/۰۱
۲۱-آیا نظارت برفعالیتهای شغلی شما بر اساس چک لیستهای پیش بینی شده انجام می شود؟	-۱۲/۵۶	۱۴/۸۲*
۲۲-آیا تا کنون از طرف رده های بالاتر سازمان تشویق شده اید؟	-۹/۸۰*	۲/۳۴
۲۳-آیا برنامه های رفاهی و تفریحی از طرف اداره تان برای شما اجرا می شود؟	-۳/۱۶	۳/۳۱*
۲۴- آیا از فضای فیزیکی خانه ی بهداشت خود (از نظر اندازه ، گرمی و سردی و ...)راضی هستید؟	-۱۰/۵۳*	۲/۲۵

* به این معنا است که میزان بارگیری این گویه در بعد مربوطه، بیشتر بوده لذا گویه به آن بعد پیدا می کند.

بحث و نتیجه گیری

در خصوص تعیین عوامل مرتبط با افسردگی بهورزان که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت پرسشنامه ی الگوی بوم شناختی – اجتماعی با ۲۴ گویه در مقیاس لیکرت ۵ گزینه ای در زمینه های مختلف که بر اساس حیطه های مطرح در الگوی بوم شناختی – اجتماعی توسط محققان طراحی شده بود. استفاده شد. با تعیین وضعیت افسردگی بهورزان به عنوان متغیر پاسخ داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که روش آماری Ridge-PLS تعداد ۲۴ گویه ابزار را به دو بعد کاهش داد که با توجه به نظر محققان، این دو بعد عوامل فردی و عوامل محیطی نام گذاری شد.

نتایج مطالعه حاضر نشان دهنده وجود دو دسته کلی از عوامل تاثیرگذار در ایجاد افسردگی در بهورزان آذربایجان شرقی بود به نحوی که متغیرهای پیشگو را می توان در دو دسته عوامل فردی و محیطی دسته بندی کرد. هر چند طبق الگوی بوم شناختی – اجتماعی، گویهات پرسشنامه برای سطوح مختلف و متنوع تری شامل فردی، بین فردی، اجتماعی، محیطی و فرهنگی طراحی شده بودند و در مطالعه اولیه نیز همین دسته بندی اولیه مبنای تحلیل تاییدی داده ها قرار گرفت [۳۶]، ولی در مطالعه حاضر، تحلیل داده ها با روش Ridge-PLS نشان داد که می توان عوامل و سطوح مطرح برای افسردگی را در دو دسته کلی تر شامل دسته عوامل فردی و دسته عوامل محیطی قرار داد. این کاهش سطوح به دو سطح، کلی تر، می تواند در انجام مداخلات پیشگیرانه یا درمانی برای افسردگی کمک کننده باشد. در بروز افسردگی عوامل مختلفی از جمله ویژگی های فردی و ژنیتکی افراد، عوامل بین فردی، اجتماعی و روانی ناشی از وقایع محیطی موثر هستند [۳۸]. همسو با نتایج مطالعه ما، گزارش های بدست آمده نشان می دهد که عوامل فردی و محیطی مثل عدم تحرک بدنی افراد [۳۹]، سطح سواد پایین، اختلال در زندگی زناشویی، عدم اطمینان شغلی، عملکرد شغلی پایین، درآمد پائین [۴۰]، استعداد ژنتیکی فرد [۴۱]، بی اعتمادی اجتماعی، آنومی اجتماعی، احساس ناامنی و عدم حمایت اجتماعی می توانند در ایجاد افسردگی موثر باشند. علاوه بر این در مطالعات نشان داده شده است که محل کار، شهر های محل خدمت [۴۲,۴۳] و میزان اضافه کاری در هفته نیز می توانند در بروز افسردگی در کارکنان موثر باشند. در بخش عوامل فردی، خود

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

مراقبتی از قبیل فعالیت فیزیکی کافی، تغذیه مناسب، شرکت در برنامه های آموزشی می تواند به کاهش ابتلا به افسردگی کمک کند و در بخش محیطی نیز، بهبود شرایط کاری و اجتماعی و اقتصادی در سطح جامعه می تواند در کاهش ابتلا جامعه به افسردگی نقش داشته باشد. روش Ridge-PLS یکی از روش های کاهش ابعاد است. از موارد مشابه این روش که محبوبیت بیشتری در میان روش‌های کاهش ابعاد دارند و بسیار پر کاربرد هستند می‌توان به روشهای PLS و روش PCA اشاره کرد. مزیتی که روش های مبتنی بر PLS نسبت به روش PCA دارد این است که این روش ها روابط متغیر های پاسخ را نیز با متغیرهای مستقل در نظر می گیرد. بنابراین با توجه به این که در بحث های رگرسیونی روابط متغیر پاسخ با متغیرهای پیشگو برای ما از اهمیت بالایی برخوردار است لذا برتری این روشها نسبت به روش PCA مشهود است. در بین روش های مبتنی بر PLS، روش Ridge-PLS با توجه به این که برای متغیرهای پاسخ کیفی توسعه داده شده است و از طرف دیگر این روش ترکیبی از روش رگرسیونی Ridge و روش PLS است، لذا در برخورد با داده های ابعاد بالا که دچار مشکل هم خطی نیز هستند بسیار بهتر از روش های مشابه عمل می کند به طوری که با استفاده از روش PLS ابعاد داده ها را کاهش می‌دهد در حالی که با روش رگرسیون اریب دار Ridge با هم خطی چندگانه مقابله کرده است. لذا، برای تجزیه و تحلیل داده های مطالعه حاضر که هم پیامد کیفی دو حالتی است و هم گویه های پرسشنامه که نسبتا زیاد هستند و لحاظ کردن همه آنها در مدل مقدور نیست و هم با توجه به ماهیت گویهات می توانند با هم همبستگی و هم خطی بالایی داشته باشند، روش Ridge-PLS، روش مناسب تری به نظر می رسد. در تحلیل داده های با پاسخ کیفی و تعداد زیاد متغیر پیشگو با امکان وجود هم خطی و روابط پیچیده بین آنها، روش آماری Ridge-PLS کارایی بالایی دارد و توصیه می شود برای تحلیل چنین داده هایی از این روش استفاده شود. نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد که ۲۴ گویه قابل کاهش به دو بعد فردی و محیطی است و بخشی از عوامل مرتبط با افسردگی مربوط به خود فرد و بخش دیگر مربوط به محیط است که در بخش فردی، خود مراقبتی می تواند به کاهش ابتلا کمک کند و در بخش محیطی، بهبود شرایط کاری و اجتماعی می تواند در کاهش ابتلا جامعه به افسردگی نقش داشته باشد.

سهم نویسندگان

پروین سربخش: طراحی، ایده پردازی، تحلیل و تفسیر داده ها، نگارش مقاله

میلاد جمالی دولت آباد: تحلیل داده ها، نگارش مقاله

فاطمه باختری: طراحی مطالعه اولیه، تفسیر داده ها و نگارش مقاله

ترلان میرزهره: همکاری در نگارش مقاله

جلیل دانشور: دجمع آوری داده ها و نگارش مقاله

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز برای حمایت مالی این طرح سپاسگزاری می گردد (شماره گرنت ۷۲۱۴۶). نویسندگان از تمامی شرکت کنندگان در این مطالعه کمال تشکر را دارند.

منابع

1. Modabber-Nia M-J, Shodjai-Tehrani H, Moosavi S-R, Jahanbakhsh-Asli N, Fallahi M. The prevalence of depression among high school and preuniversity adolescents: Rasht, northern Iran. Archives of Iranian Medicine 2007; 10:141-6

2. Cuijpers P, Vogelzangs N, Twisk J, Kleiboer A, Li J, Penninx BW. Comprehensive meta-analysis of excess mortality in depression in the general community versus patients with specific illnesses. The American Journal of Psychiatry 2014; 171:453-62

3. Demyttenaere K, Bruffaerts R, Posada-Villa J, Gasquet I, Kovess V, Lepine JP, et al. Prevalence, severity, and unmet need for treatment of mental disorders in the World Health Organization World Mental Health Surveys. Journal of the American Medical Association (JAMA) 2004; 291:2581-90

4. Steel Z, Marnane C, Iranpour C, Chey T, Jackson JW, Patel V, et al. The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and meta-analysis 1980-2013. International Journal of Epidemiology 2014; 43:476-93

5. Whiteford HA, Degenhardt L, Rehm J, Baxter AJ, Ferrari AJ, Erskine HE, et al. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. The Lancet 2013; 382:1575-86

6.Liu Q, He H, Yang J, Feng X, Zhao F, Lyu J. Changes in the global burden of depression from 1990

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

to 2017: Findings from the Global Burden of Disease study. Journal of Psychiatric Research 2020; 126:134-40
7. Ardekani ZZ, Kakooei H, Ayattollahi S, Choobineh A, Seraji GN. Prevalence of mental disorders among shift work hospital nurses in Shiraz, Iran. Pakistan Journal of Biological Sciences 2008; 11:1605-9
8. Narimani M, Sadeghieh Ahari S, Abdi R. Epidemiological survey of mental disorders in urban regions of Ardabil province (Iran). Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing 2011; 18:368-73
9. Montazeri A, Mousavi SJ, Omidvari S, Tavousi M, Hashemi A, Rostami T. Depression in Iran: a systematic review of the literature (2000-2010). Payesh 2013; 12:567-94 [Persian]
10. da Silva AT, Lopes CS, Susser E, Menezes PR. Work-Related Depression in Primary Care Teams in Brazil. American Journal of Public Health 2016; 106:1990-7
11. Goldberg RJ, Steury S. Depression in the workplace: costs and barriers to treatment. Psychiatric Services 2001; 52:1639-43
12. Wang PS, Beck AL, Berglund P, McKenas DK, Pronk NP, Simon GE, et al. Effects of major depression on moment-in-time work performance. The American Journal of Psychiatry 2004; 161:1885-91
13. Martin F, Poyen D, Bouderlique E, Gouvernet J, Rivet B, Disdier P, et al. Depression and burnout in hospital health care professionals. International Journal of Occupational and Environmental Health 1997; 3:204-9
14. Dehghan A, Ghavami L, Ghahramani F, Bazrafshan MR, Namavar S. Prevalence of depression and its relation with their performance in Larestan rural health workers in 2010. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences 2012; 11:79-84 [Persian]
15. Clarke DM, Currie KC. Depression, anxiety and their relationship with chronic diseases: a review of the epidemiology, risk and treatment evidence. The Medical Journal of Australia 2009; 190:S54-60
16. Glassman AH, Shapiro PA. Depression and the course of coronary artery disease. The American Journal of Psychiatry 1998; 155:4-11
17. Rubin R. Recent suicides highlight need to address depression in medical students and residents. Journal of the American Medical Association (JAMA) 2014; 312:1725-7
18. Wallace JE, Lemaire JB, Ghali WA. Physician wellness: a missing quality indicator. The Lancet 2009; 374:1714-21
19. West CP, Huschka MM, Novotny PJ, Sloan JA, Kolars JC, Habermann TM, et al. Association of perceived medical errors with resident distress and empathy: a prospective longitudinal study. Journal of the American Medical Association (JAMA) 2006; 296:1071-8
20. Fahrenkopf AM, Sectish TC, Barger LK, Sharek PJ, Lewin D, Chiang VW, et al. Rates of medication errors among depressed and burnt out residents: prospective cohort study. The BMJ 2008; 336:488-91
21. Yahaya SN, Wahab SFA, Yusoff MSB, Yasin MAM, Rahman MAA. Prevalence and associated factors of stress, anxiety and depression among emergency medical officers in Malaysian hospitals. World Journal of Emergency Medicine 2018; 9:178-86
22. Gu A, Onyeama G, Bakare M, Igwe M. Prevalence of depression among resident doctors in a teaching hospital, South East Nigeria. International Journal of Clinical Psychiatry 2015; 3:1-5
23. AlFahhad NM. Prevalence and factors associated with depression among health care workers in National Guard Hospital in Riyadh, KSA. International Journal of Medicine in Developing Countries 2018; 2:92
24. Pindar S, Wakil M, Coker A, Abdul I. Depression amongst healthcare workers in Maiduguri, north-eastern Nigeria. Research Journal of Health Sciences 2015; 3:21-30
25. Tian H, Qiao T, Teng J, Kang C, Ke J, Shan L, et al. Factors associated with depression among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. Psychological Medicine 2023; 53:6424-33
26. Brenneisen Mayer F, Souza Santos I, Silveira PSP, Itaqui Lopes MH, de Souza ARND, Campos EP, et al. Factors associated to depression and anxiety in medical students: a multicenter study. BMC Medical Education 2016; 16:282
27. Harandi TF, Taghinasab MM, Nayeri TD. The correlation of social support with mental health: a meta-analysis. Electronic Physician 2017; 9:5212-22
28. Krieger N. The ostrich, the albatross, and public health: an ecosocial perspective--or why an explicit focus on health consequences of discrimination and deprivation is vital for good science and public health practice. Public Health Reports 2001; 116:419
29. Glanz K, Rimer BK, Viswanath K. Health behavior and health education: theory, research, and practice. 4st Edition, Wiley: UK,2008
30. Farrar DE, Glauber RR. Multicollinearity in regression analysis: the problem revisited. The Review of Economic and Statistics 1967;92-107

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]

31. Kemsley E. Discriminant analysis of high-dimensional data: a comparison of principal components analysis and partial least squares data reduction methods. Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems 1996; 33:47-61
32. Fort G, Lambert-Lacroix S. Classification using partial least squares with penalized logistic regression. Bioinformatics 2005; 21:1104-11
33. Hoerl AE, Kennard RW. Ridge regression: Biased estimation for nonorthogonal problems. Technometrics 1970; 12:55-67
34. Chun H, Keleş S. Sparse Partial Least Squares Regression for the Analysis of High-Dimensional Data. Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology) 2010; 72:3-19
35. Tenenhaus M, Pagès J, Gourieroux C, Ambroisine L. PLS Path Modeling. Computational Statistics & Data Analysis 2005; 48:159-205
36. Bakhtari F, Sarbakhsh P, Daneshvar J, Bhalla D, Nadrian H. Determinants of Depressive Symptoms Among Rural Health Workers: An Application of Socio-Ecological Framework. Journal of Multidisciplinary Healthcare 2020; 13:967-81
37. Alipour A, Nouri N. A study on reliability and validity of the depression-happiness scale in justice's staff of Isfahan city. Journal of Fundamentals of Mental Health 2006; 8:85-96 [Persian]
38. Sarkhel S. Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry. Indian Journal of Psychiatry 2009; 51:331
39. Strine TW, Mokdad AH, Balluz LS, Gonzalez O, Crider R, Berry JT, et al. Depression and anxiety in the United States: findings from the 2006 behavioral risk factor surveillance system. Psychiatric Services 2008; 59:1383-90
40. Kessler RC, Bromet EJ. The epidemiology of depression across cultures. Annual Review of Public Health 2013; 34:119-38
41. Dunn EC, Brown RC, Dai Y, Rosand J, Nugent NR, Amstadter AB, et al. Genetic determinants of depression: recent findings and future directions. Harvard Review of Psychiatry 2015; 23:1-12
42. Fallah R, Farhadi S, Amini K, Mohajeri M. Prevalence of depression in personnel of Zanjan University of Medical Sciences. Journal of Advances in Medical and Biomedical Research 2011; 19:107-13
43. Probst JC, Laditka SB, Moore CG, Harun N, Powell MP, Baxley EG. Rural-urban differences in depression prevalence: implications for family medicine. Family Medicine 2006; 38:653-8

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.66224/payesh.25.1.89]