



Original Article

Predicting Factors Affecting Adverse Events among Nurses using Multidimensional Modeling

Davood Afshari¹ , Shakiba Babakhani Farshkar^{2*} , Maryam Nourollahi-darabad³ , Maryam Seyedtabib⁴ 

¹ Department of Occupational Health, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

² Department of Ergonomics, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

³ Department of Occupational Health, School of Health, Alborz University of Medical Sciences, Karaj, Iran

⁴ Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Infectious Ophthalmologic Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Article History:

Received: 04 February 2025

Revised: 18 May 2025

Accepted: 22 May 2025

ePublished: 21 June 2025

***Corresponding author:** Shakiba Babakhani Farshkar, Department of Ergonomics, School of Health, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Email:
shakiba.ohe.babakhani@gmail.com

Abstract

Objectives: Adverse events, defined as errors occurring during nursing care, have become one of the most serious threats to patient safety and quality of care in hospitals. The present study aimed to investigate the role of various factors influencing adverse events among nurses.

Methods: An analytical epidemiological study was conducted on 360 nurses working in public hospitals in Ahvaz. Data were collected using a personal information questionnaire, an environmental factors checklist, the standardized Patient Safety Culture questionnaire, the NEO Personality Inventory, the Copenhagen Psychosocial Questionnaire assessing psychosocial work factors, and a standardized adverse events checklist. Data analysis was performed using the SPSS and SMART PLS software.

Results: The most frequently reported adverse events were complaints from patients or their families, while surgical wound infections were reported less frequently. Additionally, 31 nurses (8.6%) reported more than 20 adverse incidents in the past 12 months. The developed model indicated that environmental noise significantly affects both patient safety culture and adverse events, and psychosocial factors influence patient safety culture; however, patient safety culture alone did not significantly affect the occurrence of adverse events.

Conclusion: Overall, the prevalence of adverse events among the studied nurses was high. Exposure to environmental noise and psychosocial factors substantially impacts patient safety culture. These findings can inform strategies to improve adverse event management and enhance patient safety culture.

Keywords: Adverse events, Cognitive failure, Nurse, Patient safety culture, Psychosocial factors



Extended Abstract

Background and Objective

Adverse events resulting from individual errors and weaknesses in health systems have become a global challenge, and their incidence is a key indicator of patient safety. In Iran, the prevalence of these events among nurses reaches 44%. Psychosocial factors, such as job stress and burnout, increase errors by weakening cognitive capacities. Despite scattered studies, a comprehensive study of the simultaneous effect of individual factors, psychosocial factors, cognitive failures, and patient safety culture on adverse events has been neglected so far. The present study, using multidimensional modeling, aimed to explain the combined role of these factors in reducing adverse events and improving the work environment of nurses.

Materials and Methods

This epidemiological-analytical study was conducted in educational hospitals in Ahvaz City in Iran in 2024. The statistical population included 360 nurses from Hospitals affiliated with the Ahvaz Jondishapur University of Medical Sciences, randomly assigned to the study. It is noteworthy that the tools used in this work were a personal information questionnaire, a questionnaire for recording environmental factors, a standard patient safety culture questionnaire, a short version of the NEO personality traits questionnaire, a standard questionnaire for occupational cognitive failures, a Copenhagen workplace psychosocial factors questionnaire, and an adverse events checklist. Data analysis was performed in two stages using the SPSS (version 25) and Smart PLS software. First, descriptive statistics were presented, including mean, median, and standard deviation for quantitative variables and frequency distribution tables for qualitative variables. Then, the relationships between variables were examined using independent t-tests, one-way analysis of variance, and Spearman and Kendall correlation coefficients. The significance level for all tests was considered to be $P < 0.05$.

Results

A total of 360 nurses working in educational hospitals in Ahvaz, Iran, participated in the present study, with a mean and standard deviation of 34.04 ± 7.88 years of age. It is noteworthy that 55.8% of the participants were female, and 77.8% of the participants were married. The average working hours per month was 202.70 ± 53.97 , and they worked between 40 and 59 hours per week. Most of the participants (89.7%) had direct contact with patients. Adverse events included bedsores, patient falls, drug side effects, surgical infections, reactions to blood transfusions, and patient/family complaints. The results revealed that the monthly frequency of these events was related to complaints (28.6%), bedsores (16.4%), drug side effects (11.7%), blood reactions (11.1%), falls (9.4%), and infections (7.5%), respectively. There was no statistically significant relationship between the type and number of adverse events and any of the individual factors (age, work experience, gender, marital status, etc.) ($P < 0.05$). There was a significant inverse relationship between the score of "teamwork between units" and the number of events experienced by nurses; as the score increased, the events decreased. Moreover,

the score of "staff issues" was inversely related to the number of adverse events in the past 12 months. Among the psychosocial dimensions, only "leadership quality" significantly correlated with the frequency of events ($r = 0.105$ and $P = 0.046$). In personality traits, "openness" had a significant positive relationship with the number of events; however, the dimensions of job cognitive failures had no significant relationship ($P < 0.05$). The modeling results showed that employment status (contractual/planned) and voice were significantly related to adverse events. Psychosocial factors had an effect on safety culture, and personality traits affected psychosocial factors; however, safety culture did not have a significant relationship with adverse events.

Discussion

The identification of factors affecting adverse events is necessary to improve patient safety and the quality of nursing care. The present investigation examined the relationship between individual, environmental, psychosocial, and cognitive failures. Findings indicated that the most common events included patient complaints (28.6%) and surgical infections (7.5%), while 32.5% of nurses reported no incidents and 8.6% had more than 20 incidents. Studies such as Kantelhardt and Kakemam confirm the high prevalence of incidents and the role of a blame culture in underreporting. Open communication and effective teamwork are associated with reduced errors and improved patient safety. The score related to "staff issues" has a significant inverse relationship with the number of incidents, indicating the importance of psychological support and occupational well-being. In addition, effective leadership enhances safety by encouraging the reporting and promoting safe behaviors. Environmental factors, such as disruptive noise, reduce the quality of care by increasing stress and distraction. Models have confirmed the significant association of noise with adverse events and safety culture. Moreover, psychosocial factors, including work pressure and lack of resources, increase the likelihood of errors by causing fatigue and decreased concentration. Furthermore, personality traits, such as neuroticism, through their influence on coping styles, exacerbate job stress and reduce social support. In contrast, conscientious individuals with a problem-solving approach perform better in managing challenges.

Conclusion

The study on nurses in Ahvaz, Iran, revealed that drug side effects (33.1%) were the most common and bedsores (1.9%) were the least frequent adverse events. In addition, 8.6% of nurses reported more than 20 incidents per year. Psychosocial factors were associated with the highest score in "meaning of work" and the lowest in "rewards," while patient safety culture was at an average level, with strengths in staff support and weaknesses in communication. Cognitive failures (especially memory) were evident. Leadership quality and teamwork were associated with decreased incidents; however, safety culture alone did not have a significant effect. Environmental noise and psychosocial factors were effective on incidents, and the type of employment also played a role in the occurrence of incidents.

پیش‌بینی فاکتورهای مؤثر بر رویدادهای نامطلوب در میان پرستاران با استفاده از مدل‌سازی چندبعدی

داوود افشاری^۱، شکیبا باباخانی فرشکار^{۲*}، مریم نوراللهی درآباد^۳، مریم سیدطیب^۴

^۱ گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

^۲ گروه ارگونومی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

^۳ گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران

^۴ گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، مرکز تحقیقات عفونت‌های چشم، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

چکیده

اهداف: رویدادهای نامطلوب که به خطاهای رخ داده در طول مراقبت‌های پرستاری تعریف می‌شوند، به یکی از جدی‌ترین تهدیدها برای ایمنی بیمار و کیفیت مراقبت در بیمارستان‌ها تبدیل شده‌اند. این مطالعه با هدف بررسی نقش عوامل مختلف بر رویدادهای نامطلوب میان پرستاران انجام شده است.

روش کار: این مطالعه‌ی تحلیلی اپیدمیولوژیک روی ۳۶۰ پرستار شاغل در بیمارستان‌های دولتی اهواز انجام شد. از پرسش‌نامه‌ی اطلاعات شخصی، چک‌لیست ثبت عوامل محیطی، پرسش‌نامه‌ی استاندارد فرهنگ ایمنی بیمار، پرسش‌نامه‌ی شخصیتی NEO، پرسش‌نامه‌ی روانی‌اجتماعی کپنهاگن درباره‌ی عوامل روانی‌اجتماعی محیط کار و چک‌لیست استاندارد رویدادهای نامطلوب استفاده شد. داده‌ها با استفاده از SPSS و SMART PLS تحلیل شدند.

یافته‌ها: شایع‌ترین رویدادهای گزارش‌شده مربوط به شکایات بیماران یا خانواده‌های آن‌ها بود، درحالی‌که عفونت‌های زخم جراحی کمتر گزارش شدند. افزون‌براین، ۳۱ نفر (۶/۸ درصد) بیش از ۲۰ گزارش حادثه را در ۱۲ ماه گذشته گزارش کردند. براساس مدل این مطالعه، صدای محیط بر فرهنگ ایمنی و رویدادهای نامطلوب تأثیرگذار است و عوامل روانی‌اجتماعی بر فرهنگ ایمنی اثر دارند، درحالی‌که فرهنگ ایمنی به‌تنهایی تأثیر معناداری بر بروز رویدادهای نامطلوب نداشت.

نتیجه‌گیری: به‌طور کلی شیوع رویدادهای نامطلوب بین پرستاران مورد مطالعه بالا بود. مواجهه با صدای محیط و عوامل روانی‌اجتماعی به‌طور قابل‌توجهی بر فرهنگ ایمنی تأثیر می‌گذارند. نتایج مطالعه‌ی حاضر می‌تواند برای بهبود وضعیت رویدادهای نامطلوب و فرهنگ ایمنی بیمار مفید باشد.

کلید واژه‌ها: رویدادهای نامطلوب، شکست‌های شناختی، پرستاران، فرهنگ ایمنی بیمار، عوامل روانی‌اجتماعی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۱۶

تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۴/۰۲/۲۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱

تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۴/۰۳/۳۱

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: شکیبا باباخانی فرشکار، گروه ارگونومی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

ایمیل:

shakiba.ohe.babakhani@gmail.com

استناد: افشاری، داوود؛ باباخانی فرشکار، شکیبا؛ نوراللهی درآباد، مریم؛ سیدطیب، مریم. پیش‌بینی فاکتورهای مؤثر بر رویدادهای نامطلوب در میان پرستاران با استفاده از مدل‌سازی چندبعدی. مجله ارگونومی، دوره ۱۳، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴: (۱)۱۳-۱۸-۲۷

مقدمه

بیمار به شمار می‌آیند [۱]. در کشورهای توسعه‌یافته، دامنه‌ی بروز رویدادهای نامطلوب از ۵/۳ درصد در آمریکا، ۲/۹ درصد در کانادا تا ۳/۱۲ درصد در سوئد متغیر است [۲]. درحالی‌که براساس مطالعه‌ای در ایران، شیوع حداقل یکی از انواع رویدادهای نامطلوب

رویدادهای نامطلوب یا ناخواسته، موسوم به Adverse Events به‌دلیل خطاهای فردی و ضعف سیستم در ارائه‌ی خدمات سلامت، رایج هستند و به یکی از مشکلات جهانی تبدیل شده است. میزان بروز رویدادهای نامطلوب یکی از شاخص‌های مهم ایمنی

بخش بالینی و ۴) رضایت آگاهانه بود. پس از توزیع فرم رضایت‌نامه و پرسش‌نامه‌ها بین واجدان شرایط، داده‌ها با روش‌های آماری تحلیل شدند. ابزارهای مورد استفاده در این مطالعه به شرح زیر بود:

پرسش‌نامه‌ی اطلاعات فردی

اطلاعاتی که از طریق این پرسش‌نامه گردآوری شد شامل سن، سابقه‌ی کار، جنسیت، وضعیت تأهل، تعداد فرزند، بخش بیمارستان، نوبت کاری، وضعیت استخدام و ساعات کاری ماهانه بود.

پرسش‌نامه‌ی ثبت عوامل محیطی

برای ثبت عوامل محیطی ابتدا به دفترچه‌ی اندازه‌گیری عوامل زیان‌آور شغلی موجود در بیمارستان مراجعه کرده و در صورت نبودن مستندات اندازه‌گیری، متغیرهای مدنظر (شامل صدا و روشنایی) را محقق اندازه‌گیری و ثبت کرد.

پرسش‌نامه‌ی فرهنگ ایمنی بیمار

پرسش‌نامه‌ی استاندارد «پیمایش فرهنگ ایمنی بیمار» (طراحی ۲۰۰۴ توسط آژانس کیفیت؛ بازبینی ۲۰۱۰ توسط Dyer و Sorra) [۱۲] با ۴۲ سؤال در ۱۲ بُعد و دو سؤال تکمیلی (امتیاز ایمنی و گزارش خطاها) استفاده شد [۱]. نمره‌دهی براساس طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای (۱ تا ۵) انجام شد، و میانگین امتیاز هر بُعد محاسبه شد (امتیاز زیر ۲/۵: ضعیف؛ ۳/۷۵ - ۲/۵: متوسط؛ بالای ۳/۷۵: خوب). مقری و همکاران پایایی ابزار را تأیید کردند [۱۳].

پرسش‌نامه‌ی ویژگی‌های شخصیتی NEO

به‌منظور تعیین پارامترهای فردی مربوط به تیپ شخصیتی افراد از پرسش‌نامه‌ی نئو (NEO) استفاده شد. پرسش‌نامه‌ی مذکور ۵ بُعد شخصیت انسان را شامل روان‌رنجورخویی (درمقابل ثبات عاطفی)، برون‌گرایی (درمقابل درون‌گرایی)، گشودگی (درمقابل بسته به تجربه)، وظیفه‌شناسی (درمقابل عدم جهت‌گیری) و موافق بودن (درمقابل تضاد) اندازه‌گیری می‌کند. در پژوهش مدنظر از نوع ده‌سوالی پرسش‌نامه‌ی نئو استفاده شد که نسبت به نسخه‌های دیگر پرسش‌نامه، به زمان کمتری برای پاسخ‌دهی نیاز دارد. اعتبار پرسش‌نامه را Rammstedt و John تأیید کرده‌اند [۱۴].

پرسش‌نامه‌ی شکست‌های شناختی شغلی

پرسش‌نامه‌ی شکست‌های شناختی شغلی را حسن‌زاده رنگی در سال ۱۳۸۹ طراحی و اعتباریابی کرده است. این پرسش‌نامه ۳۰ سؤال دارد و سه خرده‌مقیاس توجه، حافظه و اقدام را می‌سنجد. نمره‌دهی آن با طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای از ۱ (هرگز) تا ۵ (خیلی زیاد) است و نمره‌ی کل بین ۳۰ تا ۱۵۰ متغیر است؛ نمره‌ی بالاتر نشان‌دهنده‌ی خطای شناختی بیشتر است. پایایی آن با روش بازآزمایی ۰/۹۹۶ و روایی محتوایی ۰/۷ گزارش شده است [۱۵].

بین پرستاران ۴۴ درصد است [۳].

شواهد نشان می‌دهد فرهنگ ایمنی بیمار با رویدادهای نامطلوب ارتباط معنادار دارد [۴]. این فرهنگ در سازمان‌های مراقبت سلامت شامل ارتباط مبتنی بر اعتماد، جریان مناسب اطلاعات، درک اهمیت ایمنی، یادگیری سازمانی، تعهد مدیریت و رویکرد غیرتنبیهی گزارش خطا است. تضمین ایمنی بیمار، گام حیاتی برای بهبود کیفیت مراقبت است [۵]. در سال‌های اخیر، ارتقای فرهنگ ایمنی بیمار اهمیت بیشتری یافته و به هدفی جهانی تبدیل شده است؛ به‌همین دلیل، مطالعات متعددی برای شناسایی عوامل مرتبط انجام می‌شود [۶].

عوامل روانی اجتماعی مؤلفه‌های کلیدی هستند که در محیط کار، با ایجاد بار عاطفی و استرس، نقش مهمی در سلامت شغلی دارند [۷]. استرس شغلی، اضطراب و فرسودگی در پرستاران شیوع بالایی دارد [۸-۱۰]. ترکیب بار کاری سنگین با این عوامل، ظرفیت‌های شناختی پرستاران را تضعیف کرده و منجر به خطاهای شناختی (مانند اختلال در حافظه یا توجه) می‌شود و بهره‌وری پرستاران و ایمنی بیماران را به خطر می‌اندازد [۱۱].

موضوع رویدادهای نامطلوب در تعداد کمی از مطالعات بررسی شده است که عمدتاً عوامل فردی، محیطی و فرهنگ ایمنی بیمار را به‌صورت جداگانه بررسی کرده‌اند و تاکنون مطالعه‌ای همه‌جانبه درباره‌ی تأثیر همزمان این عوامل منتشر نشده است؛ بنابراین، این مطالعه با استفاده از مدل‌سازی چندبعدی قصد دارد نقش همزمان این عوامل را در رویدادهای نامطلوب پرستاران بررسی کند تا نتایج آن در بهبود محیط کار و کاهش این رویدادها کاربردی باشد.

روش کار

این پژوهش اپیدمیولوژیک تحلیلی در سال ۱۴۰۳ در بیمارستان‌های آموزشی اهواز انجام شد. جامعه‌ی آماری شامل پرستاران بیمارستان‌های علوم پزشکی جندی شاپور بود که با روش سهمیه‌ای و تصادفی (براساس توزیع پرستاران در بخش‌های مختلف) انتخاب شدند. شرکت‌کنندگان براساس معیارهای ورود گزینش شدند. براساس اطلاعات به‌دست‌آمده از مطالعه‌ی کاکه مم و همکاران در سال ۲۰۲۱ و با در نظر گرفتن پیامد نامطلوب سقوط بیمار با شیوع ۵۱ درصد و ریسک نسبی ۰/۷۲ درصد برای متغیر پیشگویی‌کننده، حجم نمونه با در نظر گرفتن توان ۸۵ درصد و احتمال خطای نوع اول ۰/۰۵ با استفاده از فرمول زیر در حدود ۳۶۹ نفر محاسبه شده است [۶].

$$n = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2}{p(1-p)B^2}$$

این مطالعه‌ی توصیفی تحلیلی پس از اخذ مجوزهای اخلاقی و هماهنگی با بیمارستان‌ها، با انتخاب تصادفی پرستاران از بخش‌های مختلف (متناسب با تعداد آن‌ها) انجام شد. معیارهای ورود شامل (۱) اشتغال تمام‌وقت، (۲) سابقه‌ی کار بیش از یک سال، (۳) فعالیت در

چک‌لیست رویدادهای نامطلوب

در این مطالعه شش رویداد نامطلوب که اغلب در بیمارستان‌ها روی می‌دهد شامل زخم بستر، سقوط بیمار، عوارض جانبی دارو، عفونت زخم جراحی، واکنش به تزریق یا انتقال خون و شکایات بیماران یا خانواده‌هایشان بررسی شد [۱۳، ۱۴]. در مطالعات متعددی از این ابزار استفاده شده است. تناوب رویدادهای نامطلوب به‌صورت هرگز (صفر)، چندین بار در سال (۱)، یک بار در ماه (۲)، چندین بار در ماه (۳)، یک بار در هفته (۴)، چندین بار در هفته (۵) و هر روز (۶) درجه‌بندی شده است [۱].

پرسش‌نامه‌ی عوامل روانی اجتماعی محیط کار کوپنهاگن

نسخه‌ی اولیه‌ی این پرسش‌نامه را در سال ۱۹۹۷ مرکز تحقیقات ملی محیط کار دانمارک، به‌مثابه‌ی یک پرسش‌نامه‌ی استاندارد برای پوشش طیف وسیعی از عوامل روانی اجتماعی تهیه کرد [۱۶]. نسخه‌های بلند، متوسط و کوتاه دارد که در این پژوهش از نسخه‌ی کوتاه آن (۴۴ سؤال) استفاده شد. امتیازگذاری این پرسش‌نامه به‌صورت لیکرت از ۰ تا ۴ است. در مطالعه‌ی امینیان و همکاران، ترجمه‌ی پرسش‌نامه به فارسی صورت گرفته و روایی و پایایی آن تأیید شده است [۷].

تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو مرحله با نرم‌افزارهای SPSS نسخه‌ی ۲۵ و Smart PLS انجام شد. ابتدا آمار توصیفی شامل میانگین، میان، انحراف معیار برای متغیرهای کمی و جداول توزیع فراوانی برای متغیرهای کیفی ارائه شد. سپس با آزمون‌های تی مستقل، تحلیل واریانس یک‌طرفه و ضرایب همبستگی اسپیرمن و کندال، روابط بین متغیرها بررسی شد. سطح معناداری برای همه‌ی آزمون‌ها $P < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۶۰ پرستار شاغل در بیمارستان‌های آموزشی شهر اهواز با میانگین و انحراف معیار سنی 34.04 ± 7.88 سال مشارکت داشتند. ۵۵/۸ درصد مشارکت‌کنندگان زن بودند و ۷۷/۸ درصد از شرکت‌کنندگان در مطالعه متأهل بودند. میانگین ساعات

کاری افراد در ماه 20.70 ± 53.97 ساعت بود و بین ۴۰ تا ۵۹ ساعت در هفته کار می‌کردند، اکثر مشارکت‌کنندگان (۸۹/۷ درصد) به‌صورت مستقیم با بیماران ارتباط داشتند.

رویدادهای نامطلوب شامل زخم بستر، سقوط بیمار، عوارض دارویی، عفونت جراحی، واکنش به تزریق / انتقال خون و شکایات بیماران / خانواده‌ها بود. نتایج نشان داد فراوانی ماهانه‌ی این رویدادها به‌ترتیب مربوط به شکایات (۲۸/۶ درصد)، زخم بستر (۱۶/۴ درصد)، عوارض دارویی (۱۱/۷ درصد)، واکنش خون (۱۱/۱ درصد)، سقوط (۹/۴ درصد) و عفونت (۷/۵ درصد) بود (جدول ۱).

از نظر فراوانی حوادث ثبت‌شده طی ۱۲ ماه گذشته، در این مطالعه مشخص شد که ۳۱ نفر (۸/۶ درصد) از پرستاران شرکت‌کننده در مطالعه بیش از ۲۰ مورد گزارش حادثه در ۱۲ ماه گذشته داشته‌اند. همچنین ۱۲۶ نفر (۳۵/۰ درصد) افراد نیز ۱ تا ۲ حادثه داشته‌اند.

عوامل فیزیکی (روشنایی و صدا) در همه‌ی بخش‌های بیمارستان ثبت شد. بیشترین میانگین صدا در بخش اورژانس بود 32.61 ± 8.28 دسی‌بل. نتایج ارزیابی روشنایی در واحدهای مختلف نشان داد که میانگین و انحراف معیار روشنایی به‌ترتیب در اورژانس و بخش زنان و زایمان 385.71 ± 73.48 و 332.35 ± 72.69 لوکس بوده است. حداقل و حداکثر روشنایی در ICU، CCU و NICU به‌ترتیب ۱۰۰ و ۱۷۰ لوکس بود. در سایر بخش‌ها مانند آزمایشگاه، آنژیو، تصویربرداری، دیالیز و بخش جراحی میانگین روشنایی کمتر از ۳۰۰ لوکس بود.

وضعیت عوامل روانی اجتماعی و فرهنگ ایمنی بیمار میان پرستاران شرکت‌کننده در مطالعه‌ی حاضر در جدول ۱ توصیف شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود بیشترین و کمترین نمره‌ی کسب‌شده در ابعاد عوامل روانی اجتماعی به‌ترتیب مربوط به ابعاد «معنای کار» (3.65 ± 0.38) و «پاداش‌ها» (1.46 ± 1.04) و درباره‌ی فرهنگ ایمنی بیمار به‌ترتیب مربوط به حیطه‌های «مسائل مربوط به کارکنان» (4.03 ± 0.46) و «تبادلات و انتقال اطلاعات» (2.67 ± 0.50) بود. بیشترین درصد سطح ضعیف در فرهنگ ایمنی بیمار به‌ترتیب در حیطه‌های تبادلات و انتقال اطلاعات (۲۹/۷ درصد)، تناوب گزارش‌دهی (۱۶/۱ درصد)، پاسخ غیرتنبیهی در قبال رویداد خطا (۹/۲ درصد) و باز بودن مجاری ارتباطی (۸/۹ درصد) گزارش شده است.

جدول ۱: توصیف آماره‌های مربوط به عوامل روانی اجتماعی و فرهنگ ایمنی بیمار برحسب ابعاد پرسش‌نامه‌ها (تعداد=۳۶۰)

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
کیفیت رهبری	۲/۰۹	۰/۸۴	۰/۰۰	۴/۰۰
حمایت اجتماعی ازسوی سرپرستان	۲/۲۹	۰/۹۲	۰/۰۰	۴/۰۰
پاداش‌ها	۱/۴۶	۱/۰۴	۰/۰۰	۴/۰۰
عدالت و احترام	۳/۰۰	۰/۶۹	۱/۰۰	۴/۰۰
عوامل روانی اجتماعی محیط کار	۲/۹۴	۰/۶۲	۱/۰۰	۴/۰۰
اعتماد	۳/۰۳	۰/۵۷	۱/۵۰	۴/۰۰
قابل پیش‌بینی	۳/۵۸	۰/۵۳	۲/۰۰	۴/۰۰
سلامتی خودارزیابی	۲/۹۲	۰/۵۹	۱/۰۰	۴/۰۰
فرسودگی شغلی	۲/۶۵	۰/۹۰	۱/۰۰	۴/۰۰
استرس				

۴/۰۰	۱/۰۰	۰/۶۵	۲/۴۳	تعارض کار و خانواده
۴/۰۰	۰/۰۰	۱/۲۹	۲/۳۲	خواسته‌های عاطفی
۴/۰۰	۲/۵۰	۰/۳۸	۳/۶۵	معنای کار
۴/۰۰	۲/۰۰	۰/۵۶	۳/۵۷	تعهد به محل کار
۴/۰۰	۱/۵۰	۰/۶۴	۳/۵۱	تأثیر در کار
۴/۰۰	۰/۵۰	۰/۶۳	۲/۴۶	وضوح نقش
۴/۳۳	۱/۶۷	۰/۶۱	۳/۱۱	تناوب گزارش‌دهی رویداد نامطلوب
۴/۷۵	۲/۰۰	۰/۵۱	۳/۳۷	یادگیری سازمانی
۴/۵۰	۱/۲۵	۰/۵۲	۳/۰۵	باز بودن مجاری ارتباطی
۵/۰۰	۲/۳۳	۰/۵۴	۳/۸۸	حمایت مدیریت از کارکنان
۴/۷۵	۲/۰۰	۰/۴۹	۳/۴۶	ارتباطات و ارائه‌ی بازخورد درباره‌ی خطاها
۵/۰۰	۱/۶۷	۰/۵۹	۳/۲۴	پاسخ غیرتنبیهی در قبال رویداد خطا
۵/۳۳	۲/۰۰	۰/۵۳	۳/۵۳	درک کلی از ایمنی بیمار
۵/۰۰	۲/۰۰	۰/۵۶	۳/۸۰	حمایت مدیریت از ایمنی بیمار
۴/۷۵	۲/۰۰	۰/۴۶	۳/۱۹	کار تیمی درون واحدهای سازمانی
۵/۰۰	۲/۰۰	۰/۴۶	۴/۰۳	مسائل مربوط به کارکنان
۴/۷۵	۲/۰۰	۰/۴۸	۳/۴۰	کار تیمی بین واحدهای سازمانی
۴/۰۰	۱/۵۰	۰/۵۰	۲/۶۷	تبادلات و انتقال اطلاعات

فرهنگ ایمنی بیمار

بین نمره‌ی «کار تیمی بین واحدها» و تعداد رخدادهای تجربه‌شده توسط پرستاران رابطه‌ی معکوس معنادار بود؛ با افزایش نمره، رخدادها کاهش یافت. همچنین، نمره‌ی «مسائل کارکنان» نیز با تعداد رویدادهای نامطلوب ۱۲ ماه گذشته، رابطه‌ی معکوس داشت. از ابعاد روانی اجتماعی، تنها «کیفیت رهبری» با فراوانی رویدادها همبستگی معنادار داشت ($r=0/105$ و $P=0/046$). در ویژگی‌های شخصیتی، «گشودگی» با تعداد رویدادها رابطه‌ی مثبت معنادار داشت، اما ابعاد شکست‌های شناختی شغلی ارتباط معناداری نداشتند ($P>0/05$). جزئیات در جدول ۲ آمده است.

نمره‌ی ویژگی‌های توافق جویی ($9/32 \pm 1/14$) و وظیفه‌شناسی ($9/29 \pm 1/15$) بیشتر از بقیه‌ی ویژگی‌های شخصیتی بود. براساس میانگین شکست‌های شناختی، مشخص شد که میزان شکست‌های شناختی در مشارکت‌کنندگان این مطالعه بالا است ($118/93 \pm 4/87$). نتایج نشان داد که میانگین و انحراف معیار ابعاد مختلف در حافظه $4/03 \pm 0/26$ ، اقدام $3/88 \pm 0/27$ و توجه $3/98 \pm 0/23$ است.

بین نوع و تعداد رویدادهای نامطلوب با هیچ کدام از عوامل فردی (سن، سابقه‌ی کار، جنسیت، وضعیت تأهل و ...) ارتباط معناداری از نظر آماری وجود نداشت ($P>0/05$).

جدول ۲: نتایج همبستگی بین حیطه‌های فرهنگ ایمنی بیمار، عوامل روانی اجتماعی، ویژگی‌های شخصیتی و شکست‌های شناختی با فراوانی نوع رویداد نامطلوب و تعداد رویداد نامطلوب گزارش‌شده

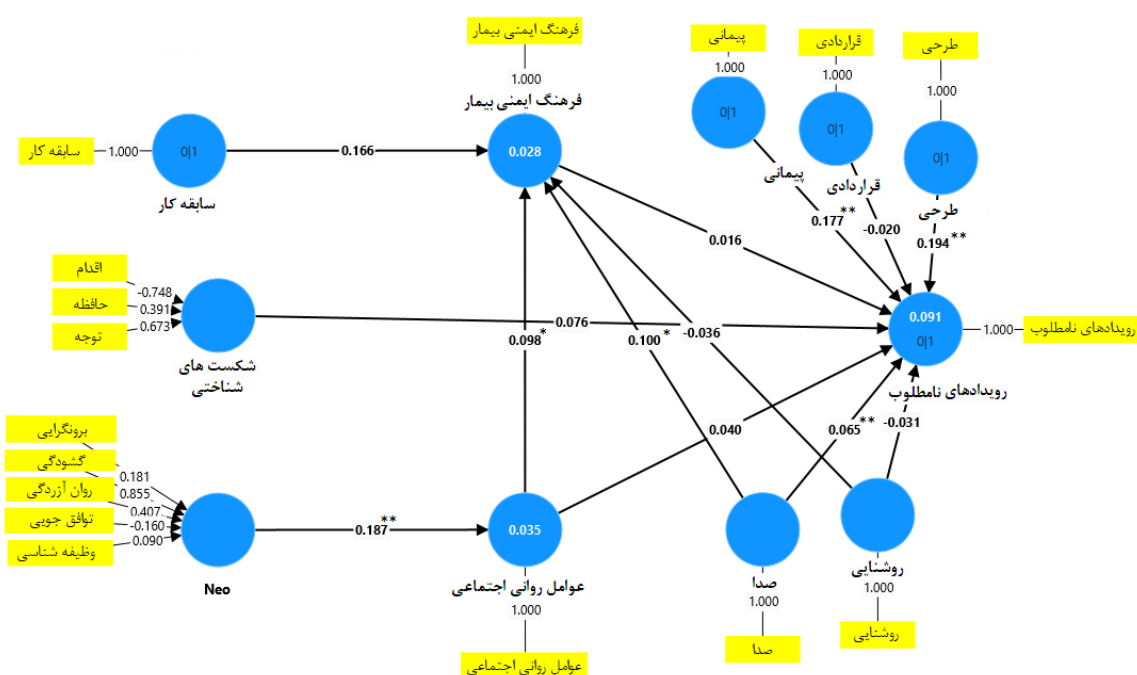
فراوانی نوع رویداد		تعداد رویداد		
ضریب همبستگی	P-value	ضریب همبستگی	P-value	
۰/۰۷۵	۰/۱۵۶	۰/۰۰۷	۰/۸۹۷	تبادلات و انتقال اطلاعات
-۰/۱۱۱	۰/۰۳۵	-۰/۰۸۶	۰/۱۰۳	کار تیمی بین واحدهای سازمانی
۰/۰۳۹	۰/۴۵۷	-۰/۱۲۲	۰/۰۲۱	مسائل مربوط به کارکنان
۰/۰۴۸	۰/۳۶۴	-۰/۰۳۸	۰/۴۷۲	کار تیمی درون واحدهای سازمانی
۰/۰۵۸	۰/۴۱۹	۰/۰۴۵	۰/۳۹۰	حمایت مدیریت از ایمنی بیمار
۰/۰۴۳	۰/۴۵۷	۰/۰۱۰	۰/۸۴۳	درک کلی از ایمنی بیمار
-۰/۰۳۹	۰/۸۷۵	۰/۰۵۷	۰/۲۷۷	پاسخ غیرتنبیهی در قبال رویداد خطا
۰/۰۰۸	۰/۳۶۷	۰/۰۹۸	۰/۰۶۴	ارتباطات و ارائه‌ی بازخورد درباره‌ی خطاها
-۰/۰۴۸	۰/۱۰۶	۰/۱۰۰	۰/۰۵۹	حمایت مدیریت از کارکنان
۰/۰۸۵	۰/۱۰۶	۰/۰۸۶	۰/۱۰۵	باز بودن مجاری ارتباطی
۰/۰۶۷	۰/۲۰۳	-۰/۰۰۴	۰/۹۴۰	یادگیری سازمانی
-۰/۰۸۲	۰/۱۱۹	۰/۰۴۰	۰/۴۵۴	تناوب گزارش‌دهی رویداد نامطلوب

حیطه‌ها حیطه‌های فرهنگ ایمنی

۰/۳۵۹	۰/۰۴۸	۰/۰۸۱	-۰/۰۹۳	وضوح نقش	حیطه‌های عوامل روانی اجتماعی محیط کار
۰/۹۱۳	۰/۰۰۶	۰/۱۸۹	۰/۰۶۹	تأثیر در کار	
۰/۹۵۵	-۰/۰۰۳	۰/۵۶۹	-۰/۰۳۰	معنای کار	
۰/۵۰۲	۰/۰۳۵	۰/۷۰۰	۰/۰۲۰	تعارض کار و خانواده	
۰/۶۸۴	۰/۰۲۲	۰/۰۹۶	۰/۰۸۸	فرسودگی شغلی	
۰/۸۹۴	۰/۰۰۷	۰/۳۲۶	۰/۰۵۲	قابل پیش‌بینی	
۰/۶۰۷	۰/۰۲۷	۰/۷۱۶	۰/۰۱۹	اعتماد	
۰/۸۹۱	۰/۰۰۰۷	۰/۶۱۰	۰/۰۲۷	عدالت اجتماعی	
۰/۱۵۷	۰/۰۷۵	۰/۱۰۲	۰/۰۸۶	پاداش‌ها	
۰/۸۸۱	-۰/۰۰۸	۰/۳۱۸	۰/۰۵۳	حمایت اجتماعی	
۰/۱۶۰	۰/۰۷۴	۰/۰۴۶	۰/۰۱۵	کیفیت رهبری	
۰/۲۹۱	-۰/۰۵۶	۰/۹۲۲	۰/۰۰۵	تعهد به محل کار	
۰/۸۱۱	۰/۰۱۳	۰/۹۴۴	-۰/۰۰۴	خواسته‌های عاطفی	
۰/۲۴۴	-۰/۰۶۲	۰/۵۸۲	۰/۰۲۹	استرس	
۰/۷۶۷	۰/۰۱۶	۰/۱۲۴	۰/۰۸۱	سلامتی خودارزیابی	
۰/۲۲۳	-۰/۰۶۴	۰/۵۶	-۰/۰۳۰	روان‌آزردگی	حیطه‌های ویژگی‌های شخصیتی
۰/۱۴۶	۰/۰۷۷	۰/۵۳	۰/۰۳۲	برون‌گرایی	
۰/۳۶۴	-۰/۰۴۸	۰/۶۳	-۰/۰۲۵	وظیفه‌شناسی	
۰/۲۲۵	۰/۰۶۴	۰/۵۰	-۰/۰۳۶	توافق‌جویی	
۰/۰۴۸	۰/۰۱۴	۰/۵۹	۰/۰۲۸	گشودگی	حیطه‌های شکست‌های شناختی
۰/۱۲۱	-۰/۰۸۲	۰/۶۲۲	-۰/۰۲۶	شکست‌های شناختی در اقدام	
۰/۴۲۵	۰/۰۴۲	۰/۷۶۳	۰/۰۱۶	شکست‌های شناختی در توجه	
۰/۴۵۰	۰/۰۴۰	۰/۸۹۰	-۰/۰۰۷	شکست‌های شناختی در حافظه	

ارتباط معنادار داشتند. عوامل روانی اجتماعی بر فرهنگ ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی بر عوامل روانی اجتماعی اثرگذار بودند؛ اما فرهنگ ایمنی رابطه‌ی معناداری با رویدادهای نامطلوب نداشت. ضرایب مسیرهای مدل توسعه داده شده در جدول ۳ آمده است.

شکل ۱ مدل ساختاری را نمایش می‌دهد که در آن عوامل روانی اجتماعی، شکست‌های شناختی، ویژگی‌های شخصیتی و عوامل فیزیکی به صورت مستقیم و غیرمستقیم (از طریق فرهنگ ایمنی بیمار) بر رویدادهای نامطلوب تأثیر دارند. نتایج نشان داد وضعیت استخدام (پیمانی / طرحی) و صدا با رویدادهای نامطلوب،



شکل ۱: مدل معادلات ساختاری توسعه‌یافته جهت عوامل مؤثر بر رویدادهای نامطلوب

جدول ۳: ضرایب مسیرها در مدل معادلات ساختاری توسعه‌یافته

مسیرها	ضرایب
سابقه‌ی کار--> فرهنگ ایمنی بیمار	۰/۲۳۶
عوامل روانی اجتماعی--> فرهنگ ایمنی بیمار	۰/۰۵۰
صدا--> فرهنگ ایمنی بیمار	۰/۰۴۰
روشنایی--> فرهنگ ایمنی بیمار	۰/۴۳۵
فرهنگ ایمنی بیمار--> رویدادهای نامطلوب	۰/۵۱۲
شکست‌های شناختی--> رویدادهای نامطلوب	۰/۳۴۳
ویژگی‌های شخصیتی--> عوامل روانی اجتماعی	۰/۰۰۱
عوامل روانی اجتماعی--> رویدادهای نامطلوب	۰/۰۹۰
صدا--> رویدادهای نامطلوب	۰/۰۰۶
روشنایی--> رویدادهای نامطلوب	۰/۲۲۲
استخدام پیمانی--> رویدادهای نامطلوب	۰/۰۰۹
استخدام قراردادی--> رویدادهای نامطلوب	۰/۷۷۲
نیروی طرحی--> رویدادهای نامطلوب	۰/۰۰۳

جدول ۴: شاخص‌های برازش مدل معادلات ساختاری اشباع‌شده و تخمینی

شاخص‌ها	مدل تخمینی
SRMR	۰/۰۴۵
d_ ULS	۰/۳۱۰
d_ G	۰/۰۶۱

(۷/۵ درصد یک بار یا کمتر در ماه) بود. در ۱۲ ماه گذشته، ۱۱۷ نفر (۳۲/۵ درصد) از پرستاران هیچ حادثه‌ای گزارش نکردند و ۳۱ نفر (۸/۶ درصد) بیش از ۲۰ مورد گزارش داشتند. مطالعه‌ی Kantelhardt و همکاران نشان داد بیش از نیمی از پرستاران رویدادهای خطا را گزارش نکردند و علت اصلی آن فرهنگ تمسخر و سرزنش مدیران بود [۱۷]؛ همچنین، مطالعه‌ی کاکه مم وشیخی چمان [۱۸] در بیمارستان‌های تهران نشان داد شیوع حوادث ناخواسته در پرستاران فراوان است و اکثریت آن‌ها حداقل یک بار در سال حادثه‌ی ناخواسته را تجربه کرده‌اند.

مطالعه‌ی پیش رو نشان داد رعایت فرهنگ ایمنی بیمار، میان پرستاران عمده‌تاً در سطح متوسط است که با نتایج پورشرعیاتی و امراللهی [۱۹]، شریفی [۲۰] و الماسی [۲۱] همسو است. بالاترین نمره در «مسائل کارکنان» (حمایت اجتماعی) و پایین‌ترین در «تبادلات اطلاعاتی» (ضعف ارتباطات) مشاهده شد. پژوهش‌ها بر نقش کلیدی حمایت مدیریت و ارتباطات مؤثر در کاهش حوادث تأکید دارند (۱۸)؛ بنابراین، نتایج حاضر بر ضرورت تقویت تبادلات اطلاعاتی بین پرستاران و تیم درمان تأکید دارد. همچنین، فرهنگ پاسخ غیرتنبیهی به خطا با افزایش گزارش‌دهی مرتبط است؛ بنابراین، تقویت تبادلات اطلاعاتی و کاهش پاسخ‌های تنبیهی ضروری است [۱۹].

مطالعات نشان داده‌اند ارتباطات باز و همکاری مؤثر در تیم‌های درمانی، خطاها را کاهش می‌دهد و ایمنی بیمار را بهبود می‌بخشد. نمره‌ی «مسائل مربوط به کارکنان» با تعداد رویداد نامطلوب گزارش‌شده در ۱۲ ماه گذشته رابطه‌ی معکوس معناداری دارد

شاخص SRMR (جذر میانگین مربعات باقی‌مانده‌ی استانداردشده) که تفاوت بین ماتریس همبستگی مشاهده‌شده و ماتریس همبستگی پیش‌بینی‌شده را توسط مدل اندازه‌گیری می‌کند، می‌بایست کمتر از ۰/۰۸ باشد. در مدل توسعه‌یافته در مطالعه‌ی حاضر این شاخص ۰/۰۴۵ بوده و نشان‌دهنده‌ی تناسب خوب مدل است. شاخص‌های d_ ULS و d_ G معیارهایی برای ارزیابی فاصله بین ماتریس همبستگی مشاهده‌شده و ماتریس همبستگی پیش‌بینی‌شده است. این شاخص‌ها به اندازه‌گیری انحراف کلی مدل از داده‌ها کمک می‌کنند. اگرچه مقدار مشخصی برای این شاخص‌ها در نظر گرفته نشده، ولی مقادیر پایین آن‌ها نشان‌دهنده‌ی تناسب بهتر مدل هستند. در مدل توسعه‌یافته در این مطالعه، مقدار شاخص‌های d_ ULS و d_ G به ترتیب ۰/۳۱ و ۰/۰۶ به دست آمده است و می‌تواند بیانگر تناسب خوب مدل توسعه‌یافته باشد (جدول ۴).

بحث

شناسایی عوامل مؤثر بر وقوع رویدادهای نامطلوب می‌تواند به بهبود کیفیت خدمات پرستاری و افزایش ایمنی بیمار کمک کند. با توجه به اهمیت بالای مسئله‌ی ایمنی بیمار و تأثیرات آن بر کیفیت خدمات درمانی، انجام پژوهش‌های بیشتر در این حوزه ضروری است. در این مطالعه تلاش شد ارتباط بین عوامل فردی، محیطی، روانی اجتماعی و شکست‌های شناختی با وقوع رویدادهای نامطلوب میان پرستاران، بررسی شود.

پرتکرارترین رویداد مربوط به شکایت بیمار یا خانواده‌ها (۲۸/۶ درصد یک بار یا کمتر در ماه) و کم‌تکرارترین، عفونت زخم جراحی

($r = -0.122$ و $P = 0.021$)، که نشان می‌دهد توجه به نیازهای پرستاران به کاهش حوادث ناخواسته کمک می‌کند. این یافته‌ها با تحقیقات تأکیدکننده بر رفاه شغلی و حمایت روانی پرستاران و نقش کار تیمی و حمایت مدیریت در کاهش حوادث ناخواسته همخوانی دارد [۱۸].

نتایج مدل معادلات ساختاری نشان داد صدا با رویدادهای نامطلوب و فرهنگ ایمنی بیمار ارتباط معنادار دارد. تحقیقات نشان داده‌اند عوامل محیطی، به‌ویژه صدا، می‌توانند مستقیماً یا غیرمستقیماً عملکرد و کیفیت کاری را کاهش دهند. پژوهش‌ها ارتباط معناداری بین مواجهه با صدا و استرس شغلی یافته‌اند [۲۲، ۲۳]. همچنین، صدا به‌مثابه‌ی محرکی آزاردهنده باعث حواس‌پرتی و کاهش عملکرد می‌شود و کیفیت مراقبت از بیمار را پایین می‌آورد [۲۴]. این موضوع ارتباط صدا با بروز رویدادهای نامطلوب را توضیح می‌دهد.

مدل مطالعه نشان داد عوامل روانی اجتماعی (مانند فشار کاری، کمبود منابع و کیفیت رهبری) تأثیر معناداری بر فرهنگ ایمنی بیمار دارند. فشار کاری و کمبود منابع منجر به خستگی، استرس و کاهش تمرکز می‌شود که احتمال خطاها را افزایش می‌دهد. رهبری مؤثر با ترویج رفتارهای ایمن و حمایت از کارکنان، مشارکت در گزارش‌دهی رویدادهای نامطلوب و بهبود ایمنی را تقویت می‌کند [۲۵].

ویژگی‌های شخصیتی نیز روی عوامل روانی اجتماعی تأثیر معناداری داشت. این تأثیر می‌تواند از طریق مکانیسم‌های مختلفی اعمال شود، از جمله انتخاب محیط، واکنش‌های اجتماعی و سبک‌های مقابله؛ ویژگی‌های شخصیتی می‌توانند نحوه‌ی مقابله‌ی فرد با استرس و چالش‌های زندگی را تحت تأثیر قرار دهند. برای مثال، افراد وظیفه‌شناس ممکن است به‌دنبال حل مسئله و برنامه‌ریزی باشند، درحالی‌که افراد روان‌رنجور ممکن است به‌دنبال حمایت اجتماعی یا اجتناب از مشکل باشند. مطالعات نشان داده‌اند که افراد با سطح بالای روان‌رنجوری بیشتر در معرض استرس، اضطراب و افسردگی قرار دارند. این افراد ممکن است در روابط اجتماعی خود با مشکلاتی مواجه شوند و حمایت اجتماعی کمتری دریافت کنند [۲۶].

نتیجه‌گیری

مطالعه‌ی حاضر با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر رویدادهای نامطلوب میان پرستاران بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام شد. نتایج نشان داد که عوارض جانبی دارو با ۳۳/۱ درصد بیشترین و زخم بستر با ۱/۹ درصد کمترین فراوانی را دارند.

همچنین ۸/۶ درصد پرستاران بیش از ۲۰ مورد گزارش حادثه در یک سال گذشته داشته‌اند. از نظر عوامل روانی اجتماعی، «معنای کار» بیشترین و «پاداش‌ها» کمترین نمره را کسب کردند. فرهنگ ایمنی بیمار در سطح متوسط بود و بیشترین و کمترین نمره مربوط به «مسائل کارکنان» و «تبادلات اطلاعات» بود. شکست‌های شناختی به‌ویژه در حافظه مشاهده شد. هیچ ارتباط معناداری بین ویژگی‌های فردی و رویدادهای نامطلوب یافته نشد، اما کیفیت رهبری و کار تیمی بین واحدها با فراوانی رویدادها همبستگی معنادار داشتند. مدل توسعه‌یافته نشان داد صدای محیط بر فرهنگ ایمنی و رویدادهای نامطلوب تأثیرگذار است و عوامل روانی اجتماعی بر فرهنگ ایمنی اثر دارند، درحالی‌که فرهنگ ایمنی به‌تنهایی تأثیر معناداری بر بروز رویدادهای نامطلوب نداشت. نوع استخدام نیز بر بروز این رویدادها مؤثر است. این یافته‌ها می‌توانند در بهبود مدیریت ریسک و ارتقای ایمنی بیمار در محیط‌های درمانی کاربرد داشته باشند.

تشکر و قدردانی

این مقاله براساس نتایج پایان‌نامه کارشناسی ارشد به شماره‌ی U-03050 استخراج شده و شایسته است از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به‌دلیل تأمین منابع مالی این پژوهش تشکر و قدردانی شود.

تضاد منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

مشارکت‌های نویسندگان

همه‌ی نویسندگان سهم یکسانی در انجام این مطالعه داشته‌اند.

ملاحظات اخلاقی

مطالعه‌ی حاضر را کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز با شناسه‌ی IR.AJUMS.REC.1403.081 تأیید کرده است.

حمایت مالی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز انجام شده است.

REFERENCES

- Gharaee H, Jahanian R, Hosseini Karim M, Kakemam E, Bande Elahi K, Tapak L, et al. Relationship between patient safety culture and adverse events in hospital: A case study. J Health Administration. 2020;23(1):13-26. [Link]
- Wang Y, Eldridge N, Metersky ML, Verzier NR, Meehan TP, Pandolfi MM, et al. National trends in patient safety for four common conditions, 2005–2011. N Engl J Med. 2014;370(4):341-351. [DOI: 10.1056/NEJMsa1300991] [PMID]
- Abadi MBH, Akbari H, Gholami-Fesharaki M, Ghasemi M. The association of nursing workloads, organizational, and individual factors with adverse patient outcome. Iran Red Crescent Med J. 2017;19(4):9. [DOI: 10.5812/ircmj.43444]
- Hurwitz B, Sheikh A. Health care errors and patient safety: Wiley Online Library; 2009. [DOI: 10.1002/9781444308150]
- Smits M, Christiaans-Dingelhoff I, Wagner C, van der Wal G, Groenewegen PP. The psychometric properties of the hospital survey on patient safety culture in Dutch hospitals. BMC Health Serv Res. 2008;8:230. [DOI: 10.1186/1472-6963-8-230] [PMID]
- Kakemam E, Gharaee H, Rajabi MR, Nadernejad M, Khakdel Z, Raeissi P, et al. Nurses' perception of patient

- safety culture and its relationship with adverse events: a national questionnaire survey in Iran. *BMC Nurs*. 2021;20(1):60. [DOI: [10.1186/s12912-021-00571-w](https://doi.org/10.1186/s12912-021-00571-w)] [PMID]
7. Aminian M, Dianat I, Miri A, Asghari-Jafarabadi M. The Iranian version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ) for assessment of psychological risk factors at work. *Health Promot Perspect*. 2016;7(1):7-13. [DOI: [10.15171/hpp.2017.03](https://doi.org/10.15171/hpp.2017.03)] [PMID]
 8. Rahmani R, Ebrazehe A, Zandi F, Rouhi R, Zandi S. Comparison of job satisfaction and job stress among nurses, operating room and anesthesia staff. *Iran J Ergon*. 2021;8(4):103-114. [DOI: [10.30699/iergon.8.4.103](https://doi.org/10.30699/iergon.8.4.103)]
 9. Rahmani R, Sargazi V, Shirzaei Jalali M, Babamiri M. Relationship between COVID-19-caused anxiety and job burnout among hospital staff: A cross-sectional study in the southeast of Iran. *J Occup Hygiene Eng*. 2021;7(4):61-69. [DOI: [10.52547/johe.7.4.61](https://doi.org/10.52547/johe.7.4.61)]
 10. Rahmani R, Sargazi V, Jalali MS, Farhadian M, Babamiri M. A 2-year longitudinal study of anxiety caused by COVID-19 and job burnout among Iranian healthcare workers. *Sci Rep*. 2024;14(1):30129. [DOI: [10.1038/s41598-024-81534-4](https://doi.org/10.1038/s41598-024-81534-4)] [PMID]
 11. Arnetz JE, Arble E, Sudan S, Arnetz BB. Workplace cognitive failure among nurses during the COVID-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10394. [DOI: [10.3390/ijerph181910394](https://doi.org/10.3390/ijerph181910394)] [PMID]
 12. Sorra JS, Dyer N. Multilevel psychometric properties of the AHRQ hospital survey on patient safety culture. *BMC Health Serv Res*. 2010;10:199. [DOI: [10.1186/1472-6963-10-199](https://doi.org/10.1186/1472-6963-10-199)] [PMID]
 13. Moghri J, Ghanbarnejad A, Moghri M, Rahimi Forooshani A, Baba Akbari A, Arab M. Validation of Farsi version of hospital survey on patient safety culture questionnaire, using confirmatory factor analysis method. *Hosp J*. 2012;11(2):19-30. [Link]
 14. Rammstedt B, John OP. Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the big five inventory in English and German. *J Res Personality*. 2007;41(1):203-212. [DOI: [10.1016/j.jrp.2006.02.001](https://doi.org/10.1016/j.jrp.2006.02.001)]
 15. Hassanzadeh Rangi N, Allahyari T, Khosravi Y, Zaeri F, Saremi M. Development of an occupational cognitive failure questionnaire (OCFQ): evaluation validity and reliability. *Iran Occup Health*. 2012;9(1):29-40. [Link]
 16. Kristensen TS, Hannerz H, Høgh A, Borg V. The copenhagen psychosocial questionnaire-a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. *Scand J Work, Environ Health*. 2005;31(6):438-449. [DOI: [10.5271/sjweh.948](https://doi.org/10.5271/sjweh.948)] [PMID]
 17. Kantelhardt P, Müller M, Giese A, Rohde V, Kantelhardt SR. Implementation of a critical incident reporting system in a neurosurgical department. *Cent Eur Neurosurg*. 2011;72(01):15-21. [DOI: [10.1055/s-0029-1243199](https://doi.org/10.1055/s-0029-1243199)] [PMID]
 18. Kakemam E, Sheikhy-Chaman M. The relationship between patient safety culture and adverse events among nurses in Tehran teaching hospitals in 2019. *Avicenna J Nurs Midwifery Care*. 2020;28(4):20-31. [DOI: [10.30699/ajnm.28.4.20](https://doi.org/10.30699/ajnm.28.4.20)]
 19. Pourshareiat F, Amrollahi M. Patient safety culture from Rahmemon hospital nurses' perspective. *Occup Hyg Health Promot J*. 2017;1(1):52-61. [Link]
 20. Sharifi S, IZADI TA, Hatamipour K, Sadeghigooghary N, Safabakhsh L. Patient safety culture from Mazandaran clinical nurses' perspective. *Iran J Nurs*. 2014;27(88):77-87. [DOI: [10.29252/ijn.27.88.77](https://doi.org/10.29252/ijn.27.88.77)]
 21. Almasi A, Kalhori RP, Jouybari TA, Goodarzi A, Ahmadi A. Evaluation of patient safety culture in personnel of hospitals in Kermanshah, 2013. *J Clin Res Paramed Sci*. 2015;4(1):e81582. [Link]
 22. Peng L, Chen J, Jiang H. The impact of operating room noise levels on stress and work efficiency of the operating room team: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2022;101(3):e28572. [DOI: [10.1097/MD.00000000000028572](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028572)] [PMID]
 23. Rahmani R, Aliabadi M, Golmohammadi R, Babamiri M, Farhadian M. Investigation of job stress among urban bus drivers concerning daily noise and vibration exposure. *J Occup Hyg Eng*. 2023;10(3):167-178. [Link]
 24. Ruettgers N, Naef AC, Rossier M, Knobel SEJ, Jeitziner M-M, Grosse Holtforth M, et al. Perceived sounds and their reported level of disturbance in intensive care units: A multinational survey among healthcare professionals. *PLoS One*. 2022;17(12):e0279603. [DOI: [10.1371/journal.pone.0279603](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279603)] [PMID]
 25. Saadeh IM, Suifan TS. Job stress and organizational commitment in hospitals: The mediating role of perceived organizational support. *Int J Organizational Analysis*. 2020;28(1):226-42. [DOI: [10.1108/IJOA-11-2018-1597](https://doi.org/10.1108/IJOA-11-2018-1597)]
 26. Akbari Shayeh Y, Vatankhah M, Zargar Y, Teymouri Bakherzi N, Ahmadian A. Clarifying relations of personality traits (neurosis, agreement excitement seeking, habitude psychosis), and styles for confronting addiction among students at Ferdowsi University of Mashhad. *Societal Security Studies*. 2013;4(33):163-179. [Link]