

## Designing and Validating a Questionnaire for Assessing the Safety Climate among Nurses

Fakhraddin Ghasemi, Hamed Akbari<sup>\*</sup>, Hessam Akbari, Amir Adibzadeh

*Health Research Center, Life Style Institute, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*

Received: 16 November 2017 Accepted: 2 November 2018

---

### Abstract

**Background and Aim:** Safety climate has been recognized as a powerful tool for predicting occupational accidents. However this has been ignored in some working environments. The aim of the present study was to develop a questionnaire for assessing safety climate among nurses.

**Methods:** Using relevant literature, a pool of questions was drafted. Content validity of questions was assessed using the content validity index (CVI) and content validity ratio (CVR). Then, the questions were distributed among nurses with at least three months of experiences from several hospitals in Tehran, Iran, during the summer of 2017. The completed questionnaires were divided into two datasets: the first was used for exploratory factor analysis, and the second for confirmatory factor analysis. The reliability of questionnaire was assessed using Cronbach's alpha coefficient. The effects of safety climate dimensions on safety performance were assessed using the structural equation modeling (SEM) approach.

**Results:** A total of 273 nurses (41 males and 232 females) participated in the study. Most of these nurses had work experience of one to five years and ranged from 25 to 30 years of age. The final questionnaire contained 19 questions and the exploratory factor analysis (EFA) revealed four dimensions; management commitment to safety; supportive environment; safety training; and perceived work pressure. The structure was confirmed to be acceptable by the following confirmatory factor analysis (CFA) (Chi-square/df=1.01, RMSEA: 0.018, TLI: 0.993, and IFI: 0.994). Supportive environment and management commitment to safety were rated as the two dimensions with the highest effects on the safety performance of nurses in hospitals.

**Conclusion:** The management commitment to safety, supportive environment, safety training, and perceived work pressure were the main dimensions of safety climate in hospitals. Management commitment to safety and supportive environment were the best predictors of safety performance of nurses in hospitals.

---

**Keywords:** Accident Prevention, Safety Management, Wounds and Injuries, Nurses.

<sup>\*</sup>Corresponding author: **Hamed Akbari**, Email: [akbarihamed\\_2005@yahoo.com](mailto:akbarihamed_2005@yahoo.com)

## طراحی و اعتبار بخشی پرسشنامه‌ای جهت سنجش جو ایمنی پرستاران

فخرالدین قاسمی، حامد اکبری\*، حسام اکبری، امیر ادیب زاده

مرکز تحقیقات بهداشت و تغذیه، پژوهشکده سبک زندگی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** جوایمنی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فاکتورهای پیش‌بینی‌کننده حوادث در محیط‌های شغلی معرفی شده که در مراکز درمانی تا حدود زیادی نادیده گرفته شده است. هدف مطالعه حاضر طراحی پرسشنامه‌ای جهت سنجش جو ایمنی پرستاران می‌باشد. **روش‌ها:** با استفاده از منابع موجود، مخزنی از سؤالات فراهم گردید. روایی محتوایی سؤالات با استفاده از شاخص‌های نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا سنجیده شد. سپس سؤالات با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس در تابستان سال ۱۳۹۶ در جامعه هدف (پرستاران شاغل در بیمارستان‌های تهران با حداقل سه ماه تجربه کاری) توزیع گردید. سپس داده‌های جمع‌آوری شده به دو دسته تقسیم شدند. دسته اول جهت تحلیل عاملی اکتشافی و دسته دوم جهت تحلیل عاملی تأییدی مورد استفاده قرار گرفت. پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد ارزیابی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** بطور کلی ۲۷۳ پرستار شامل ۴۱ مرد و ۲۳۲ زن در این مطالعه شرکت نمودند. بیشتر این پرستاران دارای سابقه کاری یک تا پنج سال و در محدوده سنی ۲۵ تا ۳۰ سال قرار داشتند. پرسشنامه نهایی حاوی ۱۹ سؤال بوده و با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، چهار بعد از آن استخراج گردید که عبارت‌اند بودند از: تعهد مدیریت، محیط حمایتی، آموزش ایمنی و فشار کاری درک شده توسط فرد. ساختار این چهار بعد توسط تحلیل عاملی تأییدی مورد پذیرش قرار گرفت (مقدار برابر با ۱/۰۱، مقدار RMSEA برابر با ۰/۰۱۸، مقدار TLI برابر با ۰/۹۹۳ و مقدار IFI برابر با ۰/۹۹۴). همچنین، محیط حمایتی و تعهد مدیریت به ایمنی بهترین پیش‌بینی‌کننده‌های عملکرد ایمنی بوده‌اند. **نتیجه‌گیری:** تعهد مدیریت، محیط حمایتی، آموزش ایمنی و فشار کاری درک شده مهم‌ترین ابعاد جو ایمنی در بیمارستان‌ها می‌باشند. محیط حمایتی و تعهد مدیریت به ایمنی مهم‌ترین فاکتورهای پیش‌بینی‌کننده عملکرد ایمنی پرستاران می‌باشند.

**کلیدواژه‌ها:** پیشگیری از حادثه، مدیریت ایمنی، آسیب‌ها و زخم‌ها، پرستاران.

## مقدمه

پرستاران به عنوان یکی از مهمترین نیروهای کار یک کشور بوده و نقش مهمی در سلامت و ایمنی بیماران دارند. با این وجود، خطرات زیادی در محیط بیمارستانی سلامت آنها را تهدید می کند. مواجهه با مواد سمی، اختلالات اسکلتی عضلانی، مواجهه با تشعشعات یونیزان و غیر یونیزان و استرس شغلی از جمله خطراتی است که سلامت پرستاران در محیط های کاری را تهدید می کند (۱). یکی دیگر از مهم ترین خطرات شغلی تهدید کننده پرستاران اشیا نوک تیزی است که قبلاً به وسیله خون، بافت و دیگر سیالات بدن بیماران آلوده شده است. به زخم شدن پوست به وسیله این اشیا نوک تیز آلوده اصطلاحاً نیدل استیک شدن گفته می شوند (۳ و ۲). مهم ترین مشکل در رابطه این قبیل حوادث امکان انتقال بیماری های خونی و عفونی از طریق آن ها می باشد. بیماری هایی از قبیل هپاتیت B، هپاتیت C و HIV برخی از بیماری هایی هستند که سابقه انتقال از طریق نیدل استیک را داشته اند. همچنین مطالعات مختلف گزارش داده اند که بیش از ۲۵ ویروس خونی می توانند از طریق این نوع حوادث منتقل گردند (۴). بر اساس گزارش های سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۰، ۶۶۰۰۰ مورد هپاتیت B، ۱۶۰۰۰ مورد هپاتیت C و ۱۰۰۰ مورد HIV از طریق نیدل استیک شدن منتقل شده اند (۵). همه این بیماری ها، بیماری های ویروسی خطرناکی هستند که می توانند منجر به بیماری مزمن خطرناک شوند، روند توسعه سرطان در فرد را آغاز کنند و در نهایت منجر به مرگ فرد شوند. علاوه بر انتقال بیماری، نیدل استیک شدن دارای پیامدهای روانی نیز می باشد. اضطراب، دلهره، ترس از بیمار شدن و افسردگی می توانند از پیامدهای این نوع حوادث باشند. این پیامدها در نهایت می تواند منجر به رفتارهای خود تخریبی و همچنین صدمات عملکردی به خود فرد و نزدیکان وی گردد. این صدمات روحی و اثرات روانی ممکن است در درصد کمی از افراد نیدل استیک شده باقی بماند و منجر به اختلالات استرسی پس از ضایعه روانی گردد (۶).

در سال های گذشته، علی رغم پیشرفت های به دست آمده در زمینه کاهش حوادث نیدل استیک، این حوادث همچنان در حال رخ دادن می باشند. بر اساس مطالعه انجام گرفته توسط جهانگیری و همکاران (۷)، نرخ این حوادث در ایران همچنان بالا بوده به طوری که ۵۴ درصد از پرستاران یکی از بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی شیراز در یک سال چنین حوادثی را تجربه کرده اند. همچنین در مطالعه قانعی قشلاقی و همکاران (۸) که در میان پرستاران بیمارستان امام خمینی سقز انجام گرفته بود، مشخص گردید که در طول یک سال حدود ۴۴ درصد پرستاران حادثه نیدل استیک را تجربه کرده اند.

با توجه به اینکه اکثر بیمارستان های کشور دارای تجهیزات خوب و قابل قبولی جهت پیش گیری از حوادث می باشند، به نظر می رسد جو ایمنی نامناسب یکی از دلایل بروز این حوادث باشد. جو

ایمنی به عنوان زیرمجموعه از جو سازمانی در حوزه ایمنی تعریف شده است. جو ایمنی تعریف واحدی نداشته و در مطالعات مختلف به شکل های مختلف تعریف شده است. Zohar (۹)، Coyle و همکاران (۱۰) و Williamson و همکاران (۱۱) تعاریفی در این زمینه ارائه داده اند که تا حدودی مشابه همدیگر می باشند. به طور کلی درون مایه همه این تعاریف یکی بوده و می توان بیان کرد که جو ایمنی مقیاسی از ارزش ها، نگرش ها و درک افراد از ایمنی در سازمان می باشد و نشان دهنده میزان مورد توجه قرار گرفتن ایمنی و سلامت شاعلان در سطوح بالای مدیریت می باشد (۱۲). به علاوه مطالعات متاآنالیز صورت گرفته در زمینه حوادث شغلی، جو ایمنی نامناسب را به عنوان یکی از اصلی ترین علل آن ها معرفی کرده است. در مطالعه Christian و همکاران (۱۳) نشان داده شد که جو ایمنی رابطه نزدیکی با حوادث و آسیب های شغلی و همچنین عملکرد ایمنی افراد دارا می باشد. رابطه مثبت جو ایمنی و رفتار ایمنی و همچنین رابطه منفی بین جو ایمنی و نرخ آسیب ها و حوادث در مطالعه Nahrgang و همکاران (۱۴) نشان داده شده است. همچنین در مطالعه متاآنالیز دیگری که توسط Beus و همکاران (۱۵) انجام شده است، رابطه بین جو ایمنی و حوادث به اثبات رسیده است.

همچنین از جو ایمنی می توان به عنوان یک ابزار جهت مدیریت پیشگیرانه این حوادث استفاده نمود. یعنی به جای اینکه منتظر بمانیم تا حوادث نیدل استیک رخ دهند و سپس با ارزیابی آن ها، از آن ها پیشگیری کنیم، می توانیم با بررسی مداوم جو ایمنی از بروز چنین حوادثی به کلی پیشگیری نماییم.

اگرچه ابزارهای زیادی جهت ارزیابی جو ایمنی در مشاغل مختلف وجود دارد ولی استفاده از آن ها در بخش سلامت به علت ماهیت سوالات غیرممکن می باشد. همچنین بیشتر پرسشنامه های موجود در بخش سلامت بر ایمنی بیمار تمرکز داشته و از آن ها نمی توان جهت بررسی میزان آسیب پذیری پرستاران در برابر حوادث نیدل استیک استفاده کرد. به علاوه، در کشور ایران تعداد زیادی بیمارستان نظامی وجود دارد که پرستاران بخش عمده ای از نیروی کار آنها را تشکیل می دهند و نقش مهمی در سلامت نیروهای نظامی و بطور کلی عموم جامعه ایفا می کنند و با توجه به نقش مهم آنها، حفاظت از سلامت و ایمنی آنها از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین، با توجه به اهمیت جو ایمنی و نبود یک پرسشنامه برای اندازه گیری این سازه بین پرستاران در بیمارستان ها، هدف مطالعه حاضر ساخت یک پرسشنامه جو ایمنی و بررسی پایایی و روایی آن بوده است.

## روش ها

این مطالعه از نوع کاربردی و توصیفی-مقطعی بوده که هدف آن ساخت ابزاری برای پایش و بهبود جو ایمنی پرستاران جهت حفاظت از سلامت و ایمنی شغلی آنها می باشد. به طور کلی اجرای

جهت بررسی شاخص روایی محتوا از روش والتز و باسل استفاده گردید (۲۱). بدین صورت که متخصصان «مربوط بودن»، «واضح بودن» و «ساده بودن» هر گویه را بر اساس یک طیف لیکرتی ۴ قسمتی مشخص کردند. متخصصان مربوط بودن هر گویه را از نظر خودشان از ۱ «مربوط نیست»، ۲ «نسبتاً مربوط است»، ۳ «مربوط است»، تا ۴ «کاملاً مربوط است» مشخص کردند. ساده بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «ساده نیست»، ۲ «نسبتاً ساده است»، ۳ «ساده است»، تا ۴ «ساده مربوط است» و واضح بودن گویه نیز به ترتیب از ۱ «واضح نیست»، ۲ «نسبتاً واضح است»، ۳ «واضح است»، تا ۴ «واضح مربوط است» مشخص گردید. سپس شاخص روایی محتوا با استفاده از رابطه ۳ محاسبه گردید؛

$$CVI = \frac{N_p}{N_t}$$

که در رابطه فوق، CVI شاخص روایی محتوا،  $N_p$  تعداد متخصصینی که به گویه نمره ۳ و ۴ داده‌اند و  $N_t$  تعداد کل متخصصین می‌باشد. قابل قبول بودن یا نبودن مقدار CVI نیز به تعداد متخصصین شرکت‌کننده در مطالعه بستگی دارد. بر اساس معیار ارائه شده توسط Lynn (۲۲) در صورتی که تعداد متخصصین بین سه تا پنج نفر باشد، حداقل CVI قابل قبول برابر با یک و در صورتی که تعداد متخصصین بین شش تا ده متخصص باشد، حداقل مقدار قابل قبول CVI برابر با ۰/۷۸ می‌باشد. همچنین Lynn پیشنهاد می‌دهد که حداقل تعداد افراد خبره مورد نیاز در اعتباربخشی سه نفر بوده و استفاده از بیشتر از ده خبره ضرورتی ندارد (۲۲). با توجه به اینکه تعداد افراد خبره در مطالعه حاضر نه نفر بود، بنابراین سوالاتی که CVI کمتر از ۰/۷۸ داشتند، حذف شدند. لازم به ذکر است که پاسخ به سوالات در مقیاس پنج لیکرت از کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم طراحی گردید.

**آنالیز آماری:** تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تأییدی روش‌های اصلی مورد استفاده جهت ساختاریابی و اعتباربخشی به پرسشنامه‌ها بودند. داده‌های جمع‌آوری شده به دو دسته مساوی تقسیم شدند. از دسته اول برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. جهت بررسی کفایت تعداد نمونه‌ها از آزمون Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) استفاده گردید. مقادیر KMO بالاتر از ۰/۸ نشان دهنده کفایت تعداد نمونه‌ها می‌باشد. همچنین تحلیل عاملی تأییدی با روش Principal component analysis (PCA) با چرخش Varimax انجام گرفت. خروجی این مرحله ابعاد پرسشنامه می‌باشد. این ابعاد در مرحله بعد با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مورد بررسی بیشتر قرار گرفتند.

با استفاده از داده‌های دسته دوم، بر روی ابعاد شناسایی شده در مرحله قبل تحلیل عاملی تأییدی انجام گرفت. جهت تأیید ساختار پرسشنامه در این مرحله، هم از شاخص‌های مطلق و هم از شاخص‌های نسبی استفاده گردید. نسبت کای-دو به درجه آزادی

این مطالعه شامل چند بخش می‌باشد که در این بخش به تشریح آنها پرداخته می‌شود:

**ساخت پرسشنامه:** ابتدا با استفاده از منابع موجود در زمینه فرهنگ ایمنی، مجموعه‌ای از سوالات تهیه گردید. در این زمینه از منابع مختلفی استفاده گردید که از این میان می‌توان به پرسشنامه جو ایمنی ارائه شده توسط Smith-Crowe و همکاران (۱۶)، Gershon و همکاران (۱۷)، پرسشنامه جو ایمنی نوردیک (۱۸) و پرسشنامه ارائه شده توسط قهرمانی و همکاران (۱۹) اشاره کرد. البته باید به این نکته توجه کرد که جامعه هدف بسیاری از پرسشنامه‌های موجود در زمینه ایمنی حوزه‌هایی به غیر از پرستاران و محیط‌های بیمارستانی بوده است که جهت همسوسازی با جامعه هدف، اصلاحاتی بر روی سوالات صورت گرفت.

در مرحله بعد، این سوالات مورد بررسی اولیه قرار گرفت و سوالاتی که دارای همپوشانی مفهومی بودند و یا نامرتب با فعالیت‌های پرستاران بودند حذف شدند. در مرحله بعد روایی صوری و محتوایی سوالات با استفاده از شاخص روایی محتوا و نسبت روایی محتوا اندازه‌گیری شد.

جهت محاسبه شاخص این شاخص‌ها از نظرات کارشناسان متخصص در زمینه ایمنی و بهداشت حرفه‌ای استفاده گردید. چهار استاد دانشگاه و پنج نفر متخصص ایمنی و بهداشت حرفه‌ای با سابقه کار در بیمارستان پانل خبرگان مورد استفاده در این مطالعه را تشکیل داده بودند. همه اساتید دانشگاه مرد با رشته تحصیلی بهداشت حرفه‌ای بودند. پنج نفر متخصص ایمنی و بهداشت حرفه‌ای نیز همگی دارای سوابق کاری بالای دو سال در بیمارستان بودند. به غیر از یک نفر، همه این متخصصین مرد بودند.

جهت بررسی نسبت روایی محتوا از آن‌ها خواسته شد تا هریک از سوالات را بر اساس طیف سه‌بخشی لیکرت «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» طبقه‌بندی کنند. سپس بر اساس رابطه زیر، نسبت روایی محتوایی محاسبه گردید (۲۰):

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

در رابطه فوق، CVR شاخص نسبت روایی محتوا،  $n_e$  تعداد افراد خبره‌ای است که به سؤال مربوطه «گویه ضروری است» را اختصاص داده‌اند و  $N$  تعداد کل افراد خبره‌ای می‌باشند که در مطالعه شرکت کرده‌اند. بر اساس تعداد افراد خبره‌ای که سوالات را مورد ارزیابی قرار داده‌اند، حداقل مقدار CVR قابل قبول تعیین گردید (۲۰). سوالاتی که مقدار CVR محاسبه شده برای آن‌ها کمتر از میزان مورد نظر باشد، بایستی از آزمون کنار گذاشته شوند به علت اینکه بر اساس شاخص روایی محتوایی، روایی محتوایی قابل قبولی ندارند. لازم به ذکر است که به علت اینکه تعداد افراد خبره شرکت‌کننده در این مطالعه شش نفر بوده‌اند، بنابراین مقدار CVR قابل قبول برای یک سؤال ۰/۹۹ و بیشتر می‌باشد (۲۰).

مطالعه خارج شوند (۲۴). این پرسشنامه ها از مطالعه خارج شدند و آنالیزهای آماری بر روی بقیه پرسشنامه ها صورت پذیرفت. بطور کلی جمع آوری پرسشنامه ها حدود چهار هفته زمان برد. زمان جمع آوری داده ها تابستان ۱۳۹۶ بوده است. شرط ورود به مطالعه داشتن حداقل سه ماه سابقه کار بوده است، چرا که با صرف این مدت زمان، فرد قادر خواهد بود که جو ایمنی موجود در محیط را درک کند. پس از جمع آوری پرسشنامه ها، آزمون های آماری بر روی آنها صورت گرفت. برای انجام این کار، داده ها به صورت تصادفی به دو دسته تقسیم شدند. تحلیل عاملی اکتشافی جهت یافتن ابعاد اصلی پرسشنامه با استفاده از دسته اول انجام گرفت. در مرحله بعد تحلیل عاملی تأییدی جهت تأیید ساختار پرسشنامه انجام شد. در مرحله آخر، اثر ابعاد پرسشنامه بر روی عملکرد ایمنی پرستاران با استفاده از تحلیل تکنیک مدل سازی معادلات ساختاری مورد بررسی قرار گرفت.

**ملاحظات اخلاقی:** شرکت در این مطالعه کاملاً اختیاری و دواطلبانه بوده است. همچنین همه مشارکت کنندگان فرم رضایت آگاهانه را امضا نموده اند. این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله بررسی و با کد اخلاق IR.BMSU.REC.1395.378 به تأیید رسیده است.

## نتایج

پس از بررسی شاخص روایی محتوا و نسبت روایی محتوا، ۱۹ سؤال انتخاب شدند (این سؤالات به همراه مقدار CVI و CVR مربوطه در جدول ۱- ارائه شده اند) و پرسشنامه ای بر اساس آن ها طراحی و در جامعه هدف توزیع گردید. سؤالات پرسشنامه در جدول ۱- ارائه شده است. از حدود ۵۰۰ پرسشنامه توزیع شده، ۳۳۰ نفر جواب دادند که پس از یک مرور اولیه ۵۷ پرسشنامه به علت پاسخ ناکامل یا پاسخ سیستماتیک از مطالعه کنار گذاشته شدند. مراحل بعدی بر روی ۲۷۳ پرسشنامه باقیمانده انجام گرفت. مشخصات دموگرافیک افراد مشارکت کرده در مطالعه در جدول ۲ آورده شده است.

این تعداد پرسشنامه به دو دسته تقسیم گردید. دسته اول شامل ۱۳۷ پرسشنامه بوده و جهت انجام تحلیل عاملی اکتشافی مورد استفاده قرار گرفت. دسته دوم شامل ۱۳۶ داده بوده و جهت انجام تحلیل عاملی تأییدی مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به اینکه تعداد سؤالات پرسشنامه ۱۹ عدد بود و در مطالعات پرسشنامه ای پیشنهاد شده که به ازای هر سؤال ۵-۱۰ سؤال وجود داشته باشد (نسبت شرکت کننده به آیتیم)، در نتیجه این حجم نمونه جهت انجام تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی مناسب بود.

همان گونه که قبلاً نیز اشاره شد، تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از PCA با چرخش varimax بر روی دسته اول پرسشنامه انجام شد. نتایج دو آزمون KMO و

و Root mean square error of approximation (RMSEA) دو شاخص مطلق اصلی مورد استفاده بودند. نسبت کای-دو به درجه آزادی کمتر از دو و مقدار RMSEA کمتر از ۰/۰۶ نشان دهنده برازش مناسب مدل می باشد. همچنین، Normed-fit index (NFI)، Comparative fit index (CFI) و Incremental Fit Index (IFI) شاخص های نسبی مورد استفاده در این مطالعه بوده اند. مقادیر بالاتر از ۰/۹۵ نشان دهنده برازندگی مدل از نظر شاخص های نسبی می باشد (۲۳).

در پایان نیز رابطه ابعاد جو ایمنی و عملکرد ایمنی مورد بررسی قرار گرفت. برازش مدل با استفاده از هم شاخص های نسبی و شاخص های مطلق مورد بررسی قرار گرفت. جهت اندازه گیری عملکرد ایمنی از شش سؤال استفاده شد. این سؤالات تمامی جنبه های عملکرد یعنی مشارکت و پیروی از قوانین را شامل می شدند. نحوه اعتباربخشی این سؤالات نیز همانند روش مورد استفاده برای پرسشنامه جو ایمنی بوده است. از آنجایی که ساخت هر مدل معادلات ساختاری نیازمند یک یا چند فرضیه می باشد، فرضیه اصلی ساخت مدل معادلات ساختاری در این مطالعه این بود که تمامی ابعاد جو ایمنی به صورت مستقیم عملکرد ایمنی پرستاران را تحت تأثیر قرار می دهد.

در نهایت پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است که تمامی آزمون های آماری توسط دو نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و SPSS amos نسخه ۲۳ انجام گرفت.

**مشارکت کنندگان:** مشارکت کنندگان در این مطالعه پرستاران شاغل در بیمارستان های شهر تهران بوده که به روش نمونه گیری در دسترس جهت شرکت در مطالعه دعوت شده اند. بدین صورت که پس از مراجعه به بیمارستان، طی یک صحبت اولیه، اهداف انجام تحقیق برای پرستاران تشریح گردید. پرسشنامه در اختیار پرستارانی قرار گرفت که اعلام کردند زمان کافی برای شرکت در مطالعه را دارند. همچنین، برخی پرستاران اعلام کردند که در حین کار در بیمارستان وقت و تمرکز کافی برای شرکت در مطالعه را ندارند ولی در اوقات فراغت خود شاید بتوانند در مطالعه شرکت کنند. پرسشنامه برای این دسته از پرستاران به صورت الکترونیک ارسال گردید. لازم به ذکر است که همه این بیمارستان ها دولتی بوده و خدمات تخصصی و فوق تخصصی ارائه می دهند. پس از جمع آوری پرسشنامه های تکمیل شده، یک غربالگری اولیه بر روی آن ها صورت گرفت. در این مرحله مشخص گردید که برخی از پرسش نامه ها به طور کامل پاسخ داده نشده اند و یا برخی از پرسشنامه ها دارای پاسخ سیستماتیک هستند. منظور از پاسخ سیستماتیک، پاسخی است که فرد بدون خواندن سؤالات از روی بی حوصلگی با الگوهای مشخص پاسخ داده باشد. چندین مطالعه، بیان کرده اند که در ساخت ابزارهای پرسشنامه ای باید این نوع پاسخ ها شناسایی و از

کردند که در محدوده قابل قبول قرار دارد. همچنین سؤال شماره ۷ بر روی هیچ بعدی اثر قابل ملاحظه‌ای نداشتند، بنابراین از پرسشنامه حذف شدند. با توجه به مفهوم سؤالات قرار گرفته در هر بعد، این ابعاد نام‌گذاری شدند. بعد اول تعهد مدیریت به ایمنی، بعد دوم فشار کاری درک شده توسط فرد، بعد سوم محیط حمایتی و بعد چهارم آموزش ایمنی نام‌گذاری شد.

بارتلت در جدول ۲- نشان داده شده است. مقدار KMO بیشتر از ۰/۸ بود که نشان دهنده کافی بودن تعداد نمونه‌ها می‌باشد. همچنین نتایج تست بارتلت رضایت‌بخش بوده است.

جدول ۳- نیز نتایج آنالیز فاکتور با استفاده از چرخش varimax را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در این جدول مشخص است، از این پرسشنامه ۴ بعد استخراج شده که مجموعاً ۶۷ درصد واریانس پرسشنامه جو ایمنی را تبیین

جدول ۱- سؤالات پرسشنامه جو ایمنی پرستاران و مقادیر نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوای مربوط به هر سؤال

شماره	سؤال	CVI	CVR
۱	پیشگیری از مواجهه افراد با عامل بیماری عفونی قابل انتقال از طریق نیدل استیک و خون همواره یکی از اولویتهای مدیریت می‌باشد؛	۱	۱
۲	در محیط کاری من، افراد به مشارکت در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مربوط به ایمنی و سلامت شغلی خود ترغیب می‌شوند؛	۱	۱
۳	همواره زمان کافی جهت پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی را دارم؛	۱	۱
۴	به دلیل اینکه بار کاری من کم است، سعی می‌کنم همواره از دستورالعمل‌های ایمنی پیروی کنم؛	۰/۸۸	۱
۵	در محیط کاری من، انجام نایمن کارها با واکنش منفی سوپروایزرها روبرو خواهد شد؛	۰/۹۴	۱
۶	سوپروایزر همواره در مورد اهمیت دستورالعمل‌ها و راه‌های پیشگیری از حوادثی مثل نیدل استیک با من بحث و تبادل نظر می‌کند؛	۱	۱
۷	من قبلاً در مورد راه‌های حفاظت خود در برابر نیدل استیک شدن، آموزش کافی را دیده‌ام	۱	۱
۸	کارکنان در زمینه خطرات شغلی (از قبیل نیدل استیک و مواجهه شغلی با عوامل عفونی) و راه‌های پیشگیری از آنها آموزش‌های لازم را دیده‌اند؛	۱	۱
۹	در واحد کار من اختلاف یا مشاجره خاصی بین کارکنان وجود ندارد؛	۰/۸۳	۱
۱۰	برای انجام درست وظایفم اکثر اوقات محدودیت زمان دارم؛	۰/۸۳	۱
۱۱	تعداد پرسنل بخش، جوابگوی حجم کارها نمی‌باشد؛	۰/۸۳	۱
۱۲	من و همکارانم همواره در مورد راه‌های پیشگیری از حوادثی از قبیل نیدل استیک با هم صحبت و تبادل نظر می‌کنیم؛	۰/۹۴	۱
۱۳	من معمولاً کارهای زیادی برای انجام دادن دارم که مجبور می‌شوم خطرات شغلی خود را نادیده بگیرم؛	۱	۱
۱۴	در آموزش‌های بدو استخدام با خطرات حوادث نیدل استیک و مواجهه با بیماری‌های انتقالی از طریق خون آشنا شده‌ام؛	۰/۹۴	۱
۱۵	بیمارستان آموزش‌های دوره‌ای در زمینه اهمیت حوادث نیدل استیک و نحوه پیشگیری از آن‌ها برگزار می‌کند؛	۱	۱
۱۶	مدیریت بیمارستان و مدیر بخش به سلامت شغلی کارکنان اهمیت می‌دهد؛	۱	۱
۱۷	برای بیمارستان مهم است که افراد دچار حوادث نیدل استیک نشوند؛	۱	۱
۱۸	در صورت بروز حوادث نیدل استیک یا مواجهه شغلی با عوامل عفونی، سازمان جهت یافتن علل آن و پیشگیری از بروز مجدد آن قاطعانه عمل می‌کند؛	۱	۱
۱۹	برای سازمان مهم است که تمامی حوادث نیدل استیک گزارش شوند؛	۱	۱

جدول ۲- مشخصات دموگرافیک پرستاران شرکت کرده در مطالعه

متغیر	گروه	تعداد	درصد
سن	کمتر از ۲۵ سال	۹۶	۳۵/۲
	۲۵-۳۰ سال	۱۱۳	۴۱/۴
	۳۰-۳۵ سال	۲۳	۸/۴
	بیشتر از ۳۵ سال	۴۱	۱۵/۰
جنسیت	مجموع	۲۷۳	۱۰۰
	مرد	۴۱	۱۵/۰
	زن	۲۳۲	۸۵/۰
تجربه	مجموع	۲۷۳	۱۰۰
	کمتر از یک سال	۵۲	۱۹/۰
	۱-۵ سال	۱۳۴	۴۹/۱
	۵-۱۰ سال	۴۰	۱۴/۷
	بیشتر از ۱۰ سال	۴۷	۱۷/۲
مجموع	۲۷۳	۱۰۰	

جدول-۳. نتایج دو آزمون KMO و بارتلت

مقیاس KMO		۰/۸۲۲
کای-دو	۱۴۴۰/۴۴	
تست بارتلت	درجه آزادی	۱۷۱
سطح معنی داری		۰/۰۰۰

دوم در شکل-۲ نشان داده شده است. همچنین، شاخص های برازش مدل مربوط به هر دو مدل تحلیل عاملی تأییدی در جدول ۵ نشان داده شده است. بر این اساس، هر دو مدل دارای برازش مناسبی می باشند ولی مدل دوم بهتر است. نحوه تفسیر شاخص های برازش مدل در قسمت مواد و روش ها شرح داده شده است. به عنوان مثال، هر دو مدل تحلیل عاملی تأییدی دارای مقدار نسبت کای-دو به درجه آزادی کمتر از دو هستند ولی این مقدار برای مدل دوم کمتر بوده در نتیجه نشان دهنده برازش بهتر مدل می باشد. از نظر شاخص RMSEA هم چنین روندی مشاهده می شود. هر دو مدل دارای شاخص RMSEA کمتر از ۰/۰۶ می باشند، ولی این شاخص برای مدل دوم کمتر از مدل اول بوده در نتیجه مدل دوم برازش بهتری دارد.

در مرحله بعد، جهت اعتباربخشی به نتایج به دست آمده در مرحله قبل و همچنین تأیید ابعاد شناسایی شده، تحلیل عاملی تأییدی بر روی دسته دوم داده ها انجام گردید و نتایج در جدول-۴ ارائه گردید. شماتیک مدل مورد استفاده در تحلیل عاملی تأییدی در شکل-۱ نشان داده شده است. همانگونه که در این شکل می بینیم، میزان اثر آیتم شماره ۴ بر روی بعد مربوطه ناچیز است. از آنجایی که ضریب عاملی این آیتم بر بعد مربوطه کمتر از ۰/۳ است، آیتم حذف و تحلیل عاملی تأییدی دوباره انجام گرفت. مدل

جدول-۴. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و نام گذاری ابعاد پرسشنامه

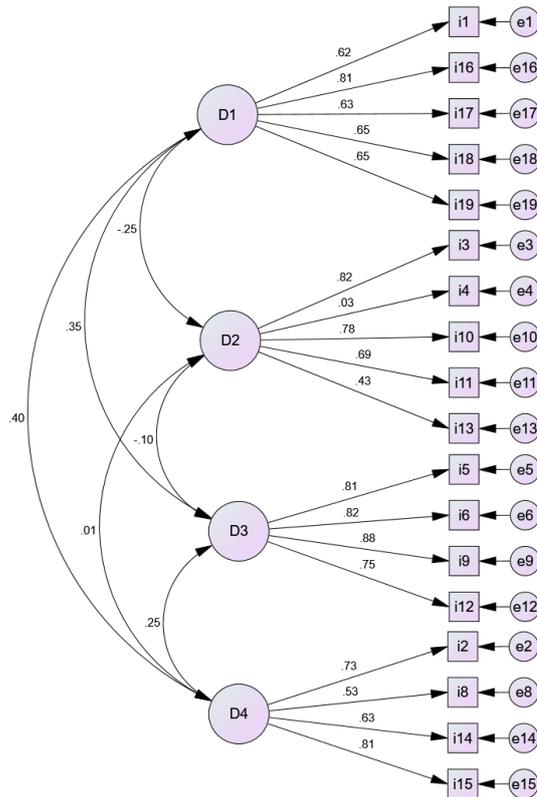
شماره سؤال	ابعاد				درصد واریانس استخراج شده	نام بعد
	۱	۲	۳	۴		
i1	۰/۸۴۲				۲۸/۳۳	تعهد مدیریت به ایمنی
i16	۰/۸۳۶					
i17	۰/۸۲۲					
i18	۰/۸۱۸					
i19	۰/۷۹۹					
i3	۰/۸۵۲				۱۶/۹۰	فشار کاری درک شده
i4	۰/۵۱۱					
i10	۰/۸۷۰					
i11	۰/۸۵۱					
i13	۰/۸۶۵					
i5	۰/۸۳۳				۱۱/۷۴	محیط حمایتی
i6	۰/۸۶۸					
i9	۰/۸۴۵					
i12	۰/۸۹۳					
i2	۰/۸۱۸				۱۰/۰۹	آموزش ایمنی
i8	۰/۷۹۴					
i14	۰/۷۳۲					
i15	۰/۷۲۱					

جدول-۵. شاخص های برازش مدل به دست آمده از آزمون تحلیل عاملی تأییدی

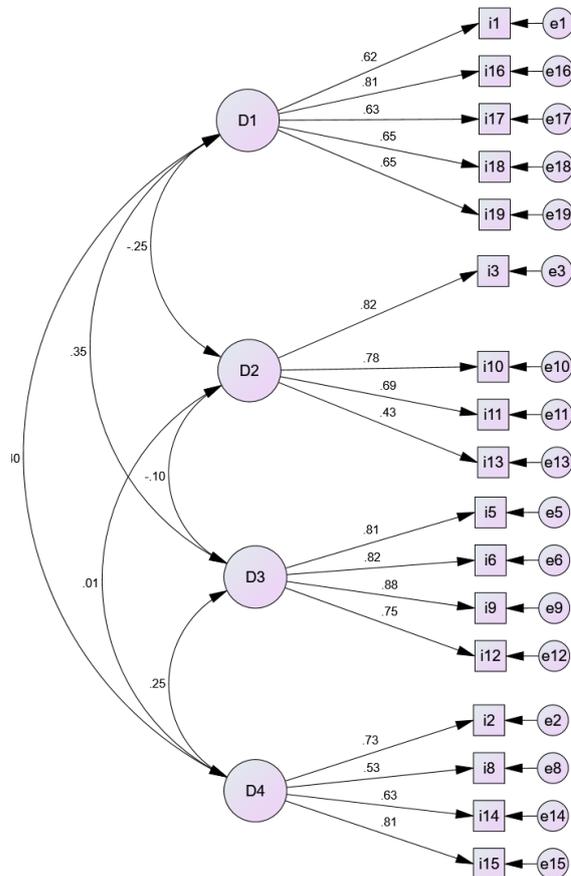
شاخص برازش مدل	مدل شماره یک	مدل شماره دو	معیار پذیرش یا رد
$\chi^2/df$	۱/۲	۱/۰۱	کمتر از دو
RMSEA	۰/۰۳۹	۰/۰۱۸	کمتر از ۰/۰۶
TLI	۰/۹۶۱	۰/۹۹۳	بیشتر از ۰/۹۵
IFI	۰/۹۶۸	۰/۹۹۴	بیشتر از ۰/۹۵
CFI	۰/۹۶۷	۰/۹۹۴	بیشتر از ۰/۹۵

جدول-۶. بررسی پایایی پرسش نامه با استفاده از ضریب آلفای کرون باخ

بعد	آلفا کرون باخ
تعهد مدیریت به ایمنی	۰/۸۵
فشار کاری درک شده توسط فرد	۰/۸۴
محیط حمایتی	۰/۸۸
آموزش ایمنی	۰/۷۷
عملکرد ایمنی	۰/۷۸



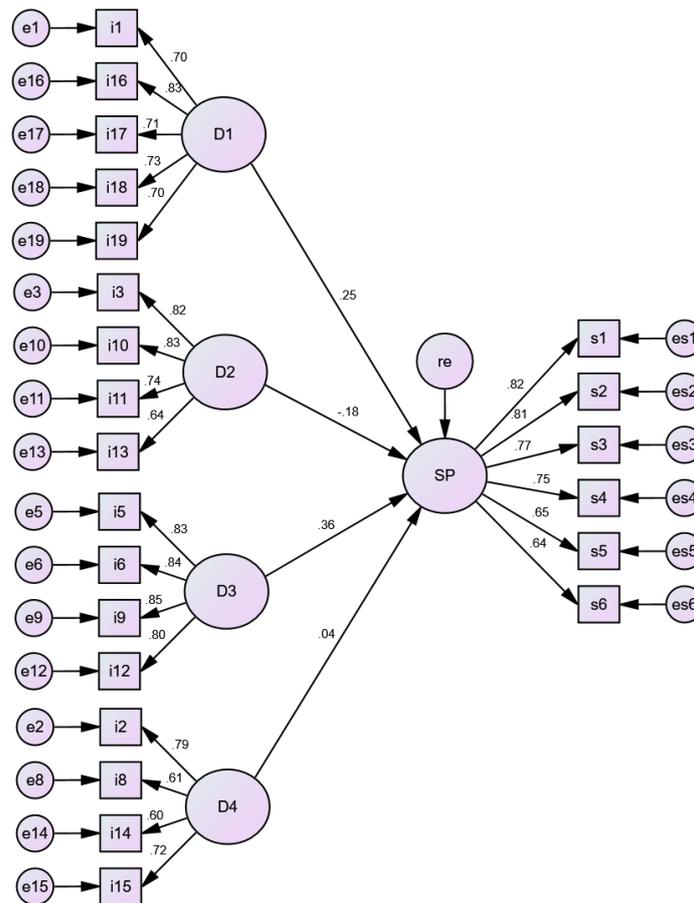
شکل-۱. مدل شماره یک، تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از دسته دوم داده‌ها و بر اساس ابعاد به دست آمده در تحلیل عاملی اکتشافی (در این شکل، D1 معرف تعهد مدیریت به ایمنی، D2 معرف فشار کاری درک شده توسط فرد، D3 معرف محیط حمایتی و D4 معرف آموزش ایمنی می باشد).



شکل-۲. مدل شماره دو، تحلیل عاملی تأییدی بر روی دسته دوم داده‌ها با حذف نشانگر شماره ۴ (در این شکل، D1 معرف تعهد مدیریت به ایمنی، D2 معرف فشار کاری درک شده توسط فرد، D3 معرف محیط حمایتی و D4 معرف آموزش ایمنی می باشد).

این بود که ابعاد جو ایمنی به طر مستقیم عملکرد ایمنی را تحت تأثیر قرار می دهد. نتایج این مطالعه نشان داد که محیط حمایتی، تعهد مدیریت به ایمنی و فشار کاری درک شده دارای اثرات قابل ملاحظه ای بر روی عملکرد ایمنی پرستاران می باشند. در مقابل، اثر آموزش ایمنی بر روی عملکرد معنی دار نبود. این مدل در شکل-۳ نشان داده شده است.

پایایی ابعاد پرسشنامه جو ایمنی نیز با استفاده از ضریب کرون باخ آلفا مورد بررسی قرار گرفت. مقادیر آلفای کرون باخ بزرگتر از ۰/۷ نشان از پایداری درونی مناسب و قابل قبول بعد موردنظر می باشد. نتایج این بخش از آزمون نیز رضایت بخش بوده است. در مرحله بعد مطالعه، به بررسی رابطه بین ابعاد جو ایمنی و عملکرد ایمنی پرستاران پرداخته شد. در این رابطه یک مدل معادلات ساختاری ترسیم شد. فرضیه اساسی در ساخت این مدل



شکل-۳. بررسی رابطه ابعاد جو ایمنی با عملکرد ایمنی پرستاران (شاخص های برازش مدل عبارتند از: نسبت کای-دو به درجه آزادی برابر با ۱/۶۴۴، مقدار *RMSEA* برابر با ۰/۰۴۹ و مقادیر شاخص های نسی بالتر از ۰/۹۵) (در این شکل، SP معرف عملکرد ایمنی، D1 معرف تعهد مدیریت به ایمنی، D2 معرف فشار کاری درک شده توسط فرد، D3 معرف محیط حمایتی و D4 معرف آموزش ایمنی می باشد).

قرار گرفت و تمامی شاخص های برازش مدل نیز در محدوده قابل قبولی قرار داشتند.

تعهد مدیریت به ایمنی اولین سازه استخراج شده بود که بیشترین مقدار واریانس کل را نیز تبیین می کرد. این یافته با مطالعات قبلی در یک راستا قرار دارد. در مطالعه صورت گرفته توسط Seo (۲۴) جهت ساخت پرسشنامه ای برای بررسی جو ایمنی در صنایع نیز تعهد مدیریت به ایمنی به عنوان مهمترین بعد جو ایمنی شناسایی گردید. همچنین، در مطالعه Cox و Cheyne (۲۵) نیز تعهد مدیریت به ایمنی به عنوان مهمترین بعد جو ایمنی در سکوها های دریایی معرفی گردید. بطور کلی تجارب صنعتی نشان داده اند که مهمترین فاکتور تبیین کننده سطح ایمنی در یک سازمان میزان تعهد مدیریت سازمان به ایمنی می باشد و هیچ

## بحث

در این مطالعه، پرسشنامه ای جهت بررسی جو ایمنی در بیمارستان ها ساخته شد و ابعاد آن با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی مورد استخراج و تأیید قرار گرفت. با توجه به نبود چنین پرسشنامه ای و همچنین غیرقابل استفاده بودن پرسشنامه های قبلی در محیط بیمارستانی به علت ماهیت متفاوت سوالات، این پرسشنامه ابزاری مناسب و جدید در این زمینه به شمار می رود. با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی چهار بعد از این پرسشنامه استخراج گردید که عبارتند از: تعهد مدیریت به ایمنی، محیط حمایتی، آموزش ایمنی و فشار کاری درک شده توسط فرد. ساختار شناسایی شده توسط تحلیل عاملی تأییدی نیز مورد تأیید

نگر در مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی می باشد (۳۲). امروزه به خوبی ثابت شده که اثر این چنین فاکتورهایی بر روی نرخ حوادث شغلی بسیار بیشتر از مشخصه های فردی و دموگرافیک می باشد (۳۳). همچنین، جو ایمنی به عنوان یک شاخص مهم پیش‌بینی کننده حوادث در بسیاری از مطالعات معرفی شده است (۱۳ و ۱۵). با استفاده از ابزار ساخته شده در این مطالعه می توان به بررسی وضعیت موجود جو ایمنی در بیمارستان های نظامی پرداخت. اگر نتیجه این بررسی نشان دهد که جو ایمنی در بیمارستان وضعیت ضعیفی دارد در نتیجه پرستاران همواره در معرض خطرات و حوادث شغلی می باشند و ایمنی در سازمان نیازمند بهبود و توسعه می باشد. در واقع، از پرسشنامه ساخته شده در مطالعه حاضر می توان به عنوان ابزاری جهت پایش و بهبود مستمر شرایط ایمنی در یک سازمان استفاده نمود.

این مطالعه نیز همچون تمامی مطالعات دارای محدودیت هایی می باشد. در این مطالعه سعی شد که پرسشنامه ای با حداقل سؤالات طراحی گردد تا پرستاران بتوانند در کمترین زمان ممکن و با دقت کافی به آن پاسخ دهند. با این وجود، برخی از پرستاران همکاری لازم را در این زمینه نداشتند و این مهمترین محدودیت موجود در این مطالعه بوده است. همچنین، پیشنهاد می شود که در مطالعات بعدی رابطه بین ابعاد پرسشنامه طراحی شده در مطالعه حاضر را با خروجی های مهم سیستم ایمنی یک بیمارستان یعنی نرخ حوادث نیدل استیک و دیگر حوادث، نرخ خطای پرستاران و شاخص های مختلف ایمنی بیمار مورد قرار دهند.

### نتیجه گیری

تعهد مدیریت به ایمنی، محیط حمایتی، فشار کاری درک شده و آموزش ایمنی مهمترین ابعاد جو ایمنی در بیمارستان ها می باشند. در این میان، تعهد مدیریت به ایمنی و محیط حمایتی بیشترین اثر را بر روی عملکرد ایمنی پرستاران دارا می بشند. اثر فشار کاری درک شده بر روی عملکرد ایمنی پرستاران منفی بود. در مقابل، اثر آموزش ایمنی بر عملکرد ایمنی پرستاران معنی دار نبود که می تواند نشانه ای از عدم طراحی مناسب این آموزش ها باشد.

**تشکر و قدردانی:** نویسندگان از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله به خاطر حمایت‌های مالی و معنوی کمال تشکر را دارند (کد طرح: 95-08-000958، کد اخلاقی: IR.BMSU.REC.1395.378).

**تضاد منافع:** نویسندگان تصریح می نمایند که هیچگونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

اقدامی در ارتقای سطح ایمنی بدون وجود این فاکتور مؤثر نخواهد بود (۲۶).

محیط حمایتی دیگر بعد مهم شناسایی شده در این مطالعه می باشد که در راستای مطالعات گذشته از قبیل مطالعه صورت گرفته توسط Seo (۲۴) می باشد. این بعد نمایانگر نقش سرپرستان و همکاران بوده و اهمیت آن توسط بسیاری از مطالعات بر روی رفتار ایمنی، عملکرد ایمنی و نرخ حوادث و آسیب‌ها نشان داده شده است. به طور کلی، در محیط‌هایی که محیط حمایتی نامطلوبی نسبت به اقدامات ایمنی وجود دارد، افراد تمایلی به اتخاذ رفتار ایمنی و همچنین پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی ندارند. در این محیط ها، رفتارهای ایمنی یک فرد با تمسخر دیگر افراد روبرو خواهد شد و رفتارهای نایمن به عنوان نشانه ای از شجاعت محسوب می شوند (۲۷).

فشار کاری درک شده توسط فرد دیگر بعد شناسایی شده در مطالعه حاضر می باشد. فشار کاری یکی از مهمترین فاکتورهایی اثرگذار بر روی رفتار و عملکرد وی می باشد. مطالعات گذشته نشان داده اند که این فاکتور هم می تواند به صورت مستقیم و هم به صورت غیر مستقیم رفتار افراد را تحت تأثیر قرار دهد (۱۲).

آموزش ایمنی آخرین بعد استخراج شده در مطالعه حاضر بود. آموزش ایمنی با کیفیت و مؤثر منجر به افزایش سطح آگاهی افراد از خطرات شغلی آن‌ها، مزیت‌های استفاده از تجهیزات ایمنی و پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی می‌شود که در نهایت رفتار ایمنی افراد را ارتقا داده و احتمال حوادث شغلی را کاهش می‌دهد. آموزش ایمنی نقش بسیار بالایی در افزایش سطح دانش ایمنی افراد دارد. انتظار می رود که آموزش ایمنی منجر به افزایش نرخ رفتارهای ایمنی در افراد گردد که البته در چندین مطالعه صحت این ادعا اثبات شده است (۲۸). در مطالعه ای که توسط Yao و همکاران صورت گرفت، مشخص گردید که برنامه های آموزش ایمنی نقش بسزایی در ارتقای رفتار ایمنی پرستاران و پیشگیری از آسیب های نیدل استیک دارند (۲۹). در مطالعه دیگری نیز مشخص شده که جهت فراهم سازی تجهیزات ایمنی جدید جهت پیشگیری از حوادث نیدل استیک کارآمد نخواهد بود مگر اینکه در کنار آن کارگاه های آموزشی مناسب برگزار شود (۳۰). با توجه به این نکته که در مطالعه حاضر اثر این سازه بر روی عملکرد ایمنی پرستاران معنی دار نبود می توان این فرضیه را مطرح نمود که این دوره های آموزشی از کیفیت لازم برخوردار نبوده اند (۳۱). بنابراین پیشنهاد می شود که در مطالعات بعدی علاوه بر کمیت این دوره ها، کیفیت آنها نیز مورد بررسی قرار گیرد.

در پایان باید به این نکته اشاره کرد که جو ایمنی نشان دهنده میزان اهمیت نسبی ایمنی در سازمان و سطوح بالای مدیریتی بوده و زیربنای تمامی اقداماتی است که در راستای ارتقای ایمنی در یک سازمان صورت می پذیرد. همچنین جو ایمنی یک شاخص آینده

## منابع

1. Schultz PR, Salazar MK. Nursing, health, & the environment: Strengthening the relationship to improve the public's health. *J Nurs Scholarsh*. 1996;28 (1):81-7.
2. Hasak JM, Novak CB, Patterson JMM, Mackinnon SE. Prevalence of Needlestick Injuries, Attitude Changes, and Prevention Practices Over 12 Years in an Urban Academic Hospital Surgery Department. *Ann Surger*. 2018;267(2):291-6.
3. Dulon M, Wendeler D, Nienhaus A. Seroconversion after needlestick injuries – analyses of statutory accident insurance claims in Germany. *GMS Hyg Infect Control*. 2018;13.
4. Tarigan LH, Cifuentes M, Quinn M, Kriebel D. Prevention of Needle-Stick Injuries in Healthcare Facilities: A Meta-Analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015;36(7):823-9.
5. Prús-Üstün A, Rapiti E, Hutin Y. Estimation of the Global Burden of Disease Attributable to Contaminated Sharps Injuries Among Health-Care Workers. *Am J Ind Med*. 2005;48:482-90.
6. Green B, Griffiths EC. Psychiatric consequences of needlestick injury. *Occup Med (Chic Ill)*. 2013; 63(3):183-8.
7. Jahangiri M, Rostamabadi A, Hoboubi N, Tadayon N, Soleimani A. Needle Stick Injuries and their Related Safety Measures among Nurses in a University Hospital, Shiraz, Iran. *Saf Health Work*. 2016;7(1):72-7.
8. Ghanei Gheshlagh R, Zahednezhad H, Shabani F, Hameh M, Ghahramani M, Farajzadeh M. Needle Sticks Injuries and its Related Factors among Nurses. *Iran J Nurs*. 2014;28:21-9.
9. Zohar D. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. *J Appl Psychol*. 1980;65(1):96-102.
10. Coyle IR, Sleeman SD, Adams N. Safety Climate. Vol. 26, *Journal of Safety Research*. 1995. p. 247-54.
11. Williamson AM, Feyer AM, Cairns D, Biancotti D. The development of a measure of safety climate: The role of safety perceptions and attitudes. *Saf Sci*. 1997;25(1-3):15-27.
12. Ghasemi F, Kalatpour O, Moghimbeigi A, Mohhammadfam I. A path analysis model for explaining unsafe behavior in workplaces: the effect of perceived work pressure. *Int J Occup Saf Ergon*. 2018;24(2):303-10.
13. Christian MS, Bradley JC, Wallace JC, Burke MJ. Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. *J Appl Psychol*. 2009;94(5):1103-27.
14. Nahrgang JD, Morgeson FP, Hofmann DA. Safety at Work : A Meta-Analytic Investigation of the Link Between Job Demands , Job Resources , Burnout , Engagement , and Safety Outcomes. *J Appl Psychol*. 2011;96(1):71-94.
15. Beus JM, Dhanani LY, Mccord MA. A Meta-Analysis of Personality and Workplace Safety : Addressing Unanswered Questions. *J Appl Psychol*. 2015;100(2):481-98.
16. Smith-Crowe K, Burke MJ, Landis RS. Organizational climate as a moderator of safety knowledge; safety performance relationships. *J Organ Behav*. 2003;24(7):861-76.
17. Gershon RRM, Karkashian CD, Grosch JW, Murphy LR, Escamilla-Cejudo A, Flanagan PA, et al. Hospital safety climate and its relationship with safe work practices and workplace exposure incidents. *Am J Infect Control*. 2000;28(3):211-21.
18. Kines P, Lappalainen J, Mikkelsen KL, Olsen E, Pousette A, Tharaldsen J, et al. Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *Int J Ind Ergon*. 2011;41(6):634-46.
19. Ghahramani A, Khalkhali HR. Development and Validation of a Safety Climate Scale for Manufacturing Industry. *Saf Health Work*. 2015;6 (2): 97-103.
20. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol*. 1975;28(4):563-75.
21. Waltz CF, Bausell BR. *Nursing Research: Design Statistics and Computer Analysis*. 1981.
22. Marry L. Determination and Quantification Of Content Validity. *Nurs Res*. 1986;35(6):382-6.
23. Hooper D, Coughlan J, Mullen M. Structural Equation Modelling : Guidelines for Determining Model Fit Structural equation modelling : guidelines for determining model fit. *Electron J Bus Res Methods*. 2008;6(1):53-60.
24. Seo D-C, Torabi MR, Blair EH, Ellis NT. A cross-validation of safety climate scale using confirmatory factor analytic approach. *J Safety Res*. 2004;35(4):427-45.
25. Cox SJ, Cheyne AJT. Assessing safety culture in off shore environments. *Saf Sci*. 2000;34(1):111-29.
26. Hopkins A. *Making Safety Work-Getting management commitment to occupational health and safety*. Allen & Unwin; 1995.
27. Mullen J. Investigating factors that influence individual safety behavior at work. *J Safety Res*. 2004;35(3):275-85.
28. Lu C, Yang C. Safety leadership and safety behavior in container terminal operations. *Saf Sci*. 2010;48(2):123-34.
29. Yao W-X, Wu Y-L, Yang B, Zhang L-Y, Yao C, Huang C-H, et al. Occupational safety training and education for needlestick injuries among nursing students in China: Intervention study. *Nurse Educ Today*. 2013;33(8):834-7.
30. van der Molen HF, Zwinderman KAH, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Better effect of the use of a needle safety device in combination with an interactive workshop to prevent needle stick injuries. *Saf Sci*. 2011;49(8-9):1180-6.
31. Ghasemi F, Mirzaei M, Mahdini M, Darvishi E, Shahidi R. The role of personal commitment to safety in shaping safety performance of front-line employees; a case study in small manufacturing industries. *J Ergon*. 2018;6(2):10-8.

32. Ghasemi F, Mohammadfam I, Soltanian AR, Mahmoudi S, Zarei E. Surprising incentive: An instrument for promoting safety performance of construction employees. *Saf Health Work*. 2015;6(3):227–32.

33. Ghasemi F, Kalatpour O, Moghimbeigi A, Mohammadfam I. Selecting strategies to reduce high-risk unsafe work behaviors using the safety behavior sampling technique and bayesian network analysis. *J Res Health Sci*. 2017;17(1).