

The Role of Risk Perception on Safety Behavior: Mediated by Safety Motivation and the Moderating Role of co-workers' and Supervisor Safety Climate

Alireza Aghighi , Mehdi Souri* 

Department of Management, Payame Noor University, Tehran, Iran.

*Corresponding Author: mahdisouri50@gmail.com

Abstract

Background and Objectives: Previous studies have acknowledged the impact of risk perception on safety behavior though most of them are controversial. This study aims to clarify this conflict and the mechanism through which risk perception can have an impact on safety behavior.

Materials and Methods: The present study was descriptive and correlational. The statistical population of this research was 800 employees of Hamadan Fire and Safety Services Organization. The sample size was 261 people based on Morgan table using simple random sampling method. The research data, through four standard questionnaires of risk perception, safety behavior, safety motivation, and safety climate, were collected, and the proposed model was analyzed using structural equation modeling.

Results: The results of this study showed: Perception of risk has a significant effect on the safety motivation of firefighters in Hamadan (0.66). Safety motivation had a considerable effect on safety compliance (0.64) and safety participation (0.42) of firefighters in the Hamadan. Safety motivation plays a mediating role in influencing risk perception on safety compliance (0.61) and safety participation (0.37) of firefighters in Hamadan. The safety atmosphere of the supervisor (0.66) and the safety atmosphere of the colleagues (0.58) moderate the relationship between risk perception and safety motivation.

Conclusion: In general, from the obtained results, it can be understood that risk perception and safety climate are the factors that affect safety motivation, safety participation, and safety compliance. Accordingly, it is suggested that the perception of risk and safety atmosphere be given more attention.

Keywords: Risk perception; Safety behavior; safety participation; safety motivation; Safety climate

How to cite this article: Aghighi A, Souri M. The Role of Risk Perception on Safety Behavior: Mediated by Safety Motivation and the Moderating Role of co-workers' and Supervisor Safety Climate. J Saf Promot Inj Prev. 2021; 8(4):227- 37.

نقش درک خطر بر مولفه های رفتار ایمنی: تبیین اثر میانجی انگیزه ایمنی و تعدیل گر جو ایمنی همکاران و سرپرست

علیرضا عقیقی، مهدی سوری*

گروه مدیریت، بخش مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

چکیده

سابقه و هدف: مطالعات قبلی تأثیر درک خطر را بر انطباق ایمنی تأیید کرده اند، اما تا حد زیادی بحث برانگیز بودند. این مطالعه با هدف تبیین این تعارض و سازوکاری است که از طریق آن درک خطر می تواند بر رفتار ایمنی تأثیر بگذارد.

روش: روش پژوهش حاضر توصیفی و از نوع همبستگی بود. جامعه آماری این تحقیق کلیه کارکنان سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی همدان به تعداد ۸۰۰ نفر بوده که حجم نمونه براساس جدول مورگان تعداد ۲۶۱ نفر با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده تعیین شد. برای گردآوری داده های پژوهش از چهار پرسشنامه استاندارد درک خطر، رفتار ایمنی، انگیزه ایمنی و جو ایمنی استفاده شد و الگوی ارائه شده با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری تجزیه و تحلیل گردید.

یافته ها: نتایج این پژوهش نشان داد: درک خطر بر انگیزه ایمنی آتش نشانان همدان تأثیر معناداری داشت (۰/۶۶). انگیزه ایمنی بر انطباق ایمنی (۰/۶۴) و مشارکت ایمنی (۰/۴۲) آتش نشانان همدان تأثیر معناداری داشت. انگیزه ایمنی در تأثیرگذاری درک خطر بر انطباق ایمنی (۰/۶۱) و مشارکت ایمنی (۰/۳۷) آتش نشانان همدان نقش میانجی داشت. همچنین جو ایمنی سرپرست (۰/۶۶) و جو ایمنی همکاران (۰/۵۸) رابطه درک خطر و انگیزه ایمنی را تعدیل می کرد.

نتیجه گیری: به طور کلی از نتایج به دست آمده می توان دریافت درک خطر و جو ایمنی عواملی هستند که انگیزه ایمنی، مشارکت ایمنی و انطباق ایمنی را تحت تأثیر قرار می دهند. بر این اساس پیشنهاد می شود که درک خطر و جو ایمنی بیشتر مورد توجه قرار گیرند.

واژگان کلیدی: درک خطر، رفتار ایمنی، مشارکت ایمنی، انگیزه ایمنی، جو ایمنی

مقدمه

ایمنی کارکنان بستگی دارد. کارمندان به عنوان پرسنل خط مقدم سازمان بصورت مستقیم در معرض خطرات، صدمات و حوادث محل کار قرار می گیرند. اگر کارکنان درک کنند که کارشان در سطح بالایی از خطر قرار دارد، احتمالاً ایمن تر رفتار می کنند تا از به خطر افتادن ایمنی خود جلوگیری کنند (۱۰). اگر کارکنان رفتار ایمن نداشته باشند، احتمال آسیب دیدگی در محل کار و حوادث را افزایش می دهند (۱). برخی مطالعات رابطه مثبت بین درک خطر و رفتار ایمنی را تأیید کردند (۱۱-۱۴). با این حال، یافته های فعلی در مورد تأثیر درک خطر بر رفتار ایمن هنوز متناقض است. به عنوان مثال، پژوهشی، سطح درک شده از خطرات و خطرات محل کار را یکی از انواع مطالبات موانع شغلی در نظر گرفته است (به عنوان مثال، استرس ها)، که نیاز به تلاش مستمر جسمی و یا ذهنی دارد و در نتیجه منابع شخصی محدودی را برای مدیریت رفتارهای ایمن باقی

آسیب ها و حوادث در محل کار همچنان یک نگرانی جدی برای ایمنی در سراسر جهان است (۱-۳). هر روز، حدود ۷۶۰۰ نفر بر اثر یک حادثه یا بیماری شغلی می میرند (۴). حوادث ایمنی در صنایع مختلف نه تنها باعث صدمات جانی، بلکه خسارات اقتصادی زیادی نیز می شود (۵-۷). اقدامات ناامن از جانب کارکنان علت اصلی حوادث صنعتی است (۸). در پژوهشی محققان، صد حادثه در صنعت ساختمان را تجزیه و تحلیل کردند و دریافتند که ۷۰٪ آنها مربوط به عوامل انسانی، به ویژه رفتارهای ناامن کارکنان است (۹). بنابراین، کاهش وقوع صدمات و حوادث شغلی تا حد زیادی به بهبود رفتار

به ایمنی و نیز مشارکت و انگیزه ایمنی در راستای انطباق ایمنی که در اصل فرهنگ ایمنی آنان را تشکیل می دهد، راه پیشگیری از حوادث است. با توجه به ماهیت شغل آتش نشانان، امروزه این حرفه یکی از پرحادثه ترین مشاغل در جهان است، که هر ساله شاهد نرخ بالایی از حوادث در این حرفه است که منجر به مرگ، جراحت، امراض ناشی از کار و بسیاری از خسارات مستقیم و غیرمستقیم می گردد. همچنین با توجه به اینکه سازمان آتش نشانی و مأموران آن رکن اصلی سیستم ایمنی و امدادی یک کشور محسوب می شوند. بالا بودن ریسک و مواجهه مستقیم با عوامل زیان آور، محیط پر استرس، پر از تنش و اضطراب مداوم، آتش نشانی را جزء مشاغل سخت و زیان آور طبقه بندی کرده است. دلایل زیادی برای رعایت رفتار ایمنی در حرفه آتش نشانی وجود دارد که از جمله آن ها می توان به رویت صحنه های دلخراش، محیط کار پرخطر و مواجهه با عوامل زیان آور، هیجان های محیطی با استرس منفی و احساس مسئولیت برای نجات افراد از مرگ اشاره کرد. رفتار کارکنان از عوامل بسیار با اهمیت در ایمنی محیط کار است چراکه بسیاری از حوادث به علت رفتارهای خطرناک است که خود نتیجه چنین ادراکاتی هستند (۲۵). مطالعات انجام شده در زمینه حوادث نشان داده است که عامل انسانی مهم ترین و اصلی ترین نقش را در بروز حوادث دارد (۲۶). لذا با توجه به ویژگی های شغلی مأموران آتش نشانی، تصور می کنیم که درک خطر کارکنان به عنوان یک مانع یا تقویت کننده شغلی در زمینه های مختلف ممکن است باعث کاهش یا افزایش رفتار ایمنی در افراد مختلف گردد. ویژگی تاثیر دوگانه ادراک خطر و رابطه منفی یا مثبت آن با رفتار ایمنی یک مسئله چالش برانگیز است که در این پژوهش در پی تبیین این موضوع هستیم. بنابراین، پژوهش حاضر به بررسی تاثیر درک خطر بر مولفه های رفتار ایمنی با میانجیگری انگیزه ای ایمنی و نقش تعدیلگر جو ایمنی همکاران و سرپرست در سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی همدان می پردازد.

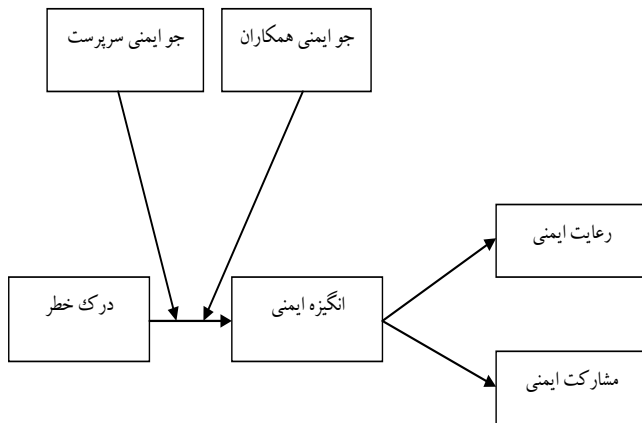
مواد و روش ها

طرح پژوهش حاضر، توصیفی از نوع طرح همبستگی بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه کارکنان سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی همدان در سال ۱۳۹۸ بود. حجم جامعه آماری به تعداد ۸۰۰ نفر بود. در فرآیند انتخاب نمونه، از روش نمونه گیری تصادفی ساده و برای تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده شد. بدین ترتیب، نمونه مذکور با مشارکت ۲۶۱ نفر از کارکنان ایجاد گردید.

در پژوهش حاضر برای سنجش متغیرهای مورد نظر از چهار پرسشنامه استفاده شد. درک خطر با استفاده از نه گویه بر اساس مقیاس تهیه شده توسط گی کی و سالمینین ارزیابی شد (۲۷). یکی از

می گذارد (۱۵، ۱۶). بنابراین، تحقیقات اضافی برای روشن کردن تاثیر درک خطر بر رفتار ایمنی ضروری است. انطباق ایمنی، شامل رفتارهای واقعی است که توسط افراد در محیط کار انجام می شود به طوری که اعمال آن ها مطابق با دستورالعمل های ایمنی باشد. در واقع کلیه رفتارهای فردی که در ارتباط با ایمنی سازمان باشد به عنوان عملکرد ایمنی قلمداد می شود (۱۷). دو تن از پژوهشگران رابطه بین درک خطر و رفتار ایمنی را با ترسیم ویژگی های دوگانه مفهوم تقاضای شغلی در نظریه تقاضای شغل - منابع (JD-R) توضیح دادند. با این حال، تحولات اخیر در نظریه تقاضای شغل - منابع نشان داده اند که موانع شغلی می تواند به عنوان چالش شغلی نیز تجربه شود (۱۵). مشارکت ایمنی رفتارهایی را توضیح می دهد که به طور مستقیم نقشی را در تأمین ایمنی افراد ندارد اما کمک می کنند که شرایطی ایجاد شود که سطح ایمنی و بهداشت را در سازمان افزایش داده و از اهداف ایمنی سازمانی حمایت کند. این رفتارها شامل مواردی از قبیل مشارکت در فعالیتهای داوطلبانه ایمنی، کمک کردن به همکاران در موضوعات مربوط به ایمنی و شرکت در جلسات مربوط به ایمنی می باشد (۱۸). یکی دیگر از متغیرهای مهمی که می تواند نقش بسزایی در کاهش حوادث در محیط کار داشته باشد، انگیزه ایمنی است. انگیزه ایمنی به عنوان انگیزه ای کارکنان برای انجام دادن وظایف شغلی در حالت ایمن و انگیزش برای انجام دادن رفتارهای ایمن تعریف شده است. در تعریف دیگری از انگیزش ایمنی، به عنوان درجه ای شوق کارکنان برای وفادار ماندن به قوانین ایمنی سازمان شان، زمانی که با قوانین آشنایی داشته باشند، تعریف شده است. مطالعات بسیاری اثر ویژگی های شخصیتی بر عملکرد ایمنی را نشان می دهند. انگیزش ایمنی می تواند در کاهش میزان حوادث نقش بسزایی داشته باشد (۱۹). رویه ها و قوانین ایمنی حاکم بر یک سازمان، بازتابی از جو ایمنی آن سازمان است که پیرامون ادراکات پرسنل از اهمیت ایمنی و چگونگی حفظ آن در محیط کار متمرکز شده است (۲۰). جو ایمنی یک عامل مهم محیطی است و به طور گسترده ای تأیید شده است که بر رفتار ایمنی تأثیر می گذارد (۱). جو ایمنی را می توان به عنوان ادراک مشترک بین اعضای یک گروه یا سازمان در مورد سیاست ها، رویه ها و روش های مربوط به ایمنی در محل کار تعریف کرد (۲۱-۲۳). برخی از محققان سه بعد از جو ایمنی را پیشنهاد کردند که عبارتند از: جو ایمنی مدیریت عالی، جو ایمنی سرپرست و جو ایمنی همکاران (۲۴). مسائل مربوط به ایمنی و حوادث در سازمان آتش نشانی به لحاظ اقتصادی و ماهیت انسانی خدمات، دارای اهمیت بسیاری هستند. به دلیل وجود شرایط ویژه کارکنان از لحاظ جسمی، روحی و روانی مستعد آسیب می باشند. در حال حاضر بیشتر کشورهای توسعه یافته پی برده اند که ارتقاء رفتارهای ایمن در کارکنان، ارزش ها، باورها و نگرش ها و آگاهی آنان

همچنین پایایی ابزار پژوهش نیز با استفاده از آلفای کرونباخ مورد آزمون قرار گرفت؛ نتایج این آزمون در جدول ۱ آمده است که نشان از پایایی مناسب ابزار تحقیق دارد. همانطور که در جدول نشان داده شده است، آلفای کرونباخ برای همه متغیرها بالای ۰/۷۰ و از سطح قابل قبولی برخوردار است. در نهایت، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از الگوی معادلات ساختاری، با استفاده از نرم‌افزار AMOS24 استفاده گردید.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

با توجه به مطالب مطرح شده در قسمت مقدمه مدل مفهومی پژوهش در نگاره یک ارائه شده است. لذا با توجه به روابط مفروض در مدل مفهومی پیشنهادی پژوهش فرضیات تحقیق بشرح زیر ارائه می‌شود:

۱. درک خطر بر انگیزه ایمنی آتش‌نشانان همدان تأثیر معناداری دارد.
۲. انگیزه ایمنی بر رعایت ایمنی آتش‌نشانان همدان تأثیر معناداری دارد.
۳. انگیزی ایمنی بر مشارکت ایمنی آتش‌نشانان همدان تأثیر معناداری دارد.
۴. انگیزه ایمنی در تأثیرگذاری درک خطر بر رعایت ایمنی آتش‌نشانان همدان نقش میانجی دارد.
۵. انگیزه ایمنی در تأثیرگذاری درک خطر بر مشارکت ایمنی آتش‌نشانان همدان نقش میانجی دارد.
۶. جو ایمنی سرپرست رابطه درک خطر و انگیزه ایمنی را تعدیل می‌کند.
۷. جو ایمنی همکاران رابطه درک خطر و انگیزه ایمنی را تعدیل می‌کند.

گویه‌های این مقیاس عبارت است از: "من احساس می‌کنم کار من بسیار خطرناک است." دو نوع رفتار ایمنی، یعنی انطباق ایمنی و مشارکت ایمنی، با استفاده از مقیاس توسعه یافته توسط نیل و گریفین ارزیابی شد (۲۸). انطباق ایمنی توسط چهار گویه اندازه‌گیری شد. یکی از گویه‌ها این بود: "من برای انجام کار خود از تمام تجهیزات ایمنی لازم استفاده می‌کنم." مشارکت ایمنی با سه گویه اندازه‌گیری شد. به عنوان مثال "من تلاش بیشتری می‌کنم تا ایمنی محل کار را ارتقا دهم."

انگیزه ایمنی با استفاده از پنج گویه بر اساس مقیاس تهیه شده توسط وینودکومار و باسی ارزیابی شد (۲۹). یکی از گویه‌ها برای سنجش این متغیر این بود: "من فکر می‌کنم ایمنی محل کار بسیار مهم است."

برای سنجش جو ایمنی از خرده مقیاس‌های جو ایمنی که توسط بروندینو و دیگران که برای سنجش جو ایمنی سرپرست و جو ایمنی همکاران تهیه شده است، استفاده شد (۳۰). جو ایمنی سرپرست با ده گویه اندازه‌گیری شد. بعنوان مثال "سرپرست هنگام تأخیر در تولید از قوانین ایمنی حمایت می‌کند." برای ارزیابی اهمیتی که همکاران به ایمنی داده‌اند، شرایط ایمنی همکاران با چهار بعد شامل ارتباطات ایمن، مشاوره ایمنی، ارزش‌های ایمنی و سیستم‌های ایمنی اندازه‌گیری شد. چهار بعد شامل ۱۲ گویه بود. نمونه گویه‌ها برای جو ایمنی همکاران عبارت بود از: "اعضای تیم در مورد پیشگیری از حوادث بحث می‌کنند" برای برقراری ارتباطات ایمنی، "اعضای تیم بر مراقبت از ایمنی همسالان هنگام خستگی تأکید دارند" برای مشاوره ایمنی، "اعضای تیم هنگام خستگی مراقبت‌های ایمنی را انجام می‌دهند" برای ارزش‌های ایمنی "اعضای تیم از تجهیزات ایمنی سایر کارگران مراقبت می‌کنند" برای سیستم‌های ایمنی، کدگذاری پاسخ‌ها در تمامی سوالات براساس مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت بود، از ۱ (به شدت مخالفم) تا ۵ (کاملاً موافقم).

جدول ۱. سوالات مربوط به متغیرها و ضریب پایایی هر یک

متغیر	سوالات	تعداد سوالات	ضریب پایایی (آلفای کرونباخ)
درک خطر	۱-۹	۹	۰/۹۷۶
رفتار ایمنی	۱۰-۱۳	۴	۰/۸۴۶
انگیزه‌ی ایمنی	۱۴-۱۸	۵	۰/۸۶۴
جو ایمنی	۱۹-۴۰	۲۲	۰/۹۶۵

یافته ها

ویژگی های جمعیت شناختی پاسخ دهندگان به طور خلاصه در جدول ۲ نشان داده شده است.

قبل از پرداختن به آزمون مدل نظری پژوهش، بین متغیرهای مدل نظری باید همبستگی معنی دار وجود داشته باشد. لذا در جدول ۳ ماتریس همبستگی پیرسون متغیرهای پژوهش گزارش شده اند، تا رابطه آنان مورد بررسی قرار گیرد.

بر اساس جدول ۳ مشخص است که تمامی متغیرهای پژوهش دارای رابطه مستقیم و قوی با یکدیگر می باشند. بنابراین این نتیجه عاید می شود که رابطه درونی بین متغیرها پابرجاست.

وقتی همه سازه ها در مدل اندازه گیری از روایی لازم برخوردار گردیدند و به برازش رضایت بخش رسیدند، آنگاه مدل ساختاری می تواند مورد آزمون قرار گیرد و بعنوان مرحله دوم و اصلی تجزیه و تحلیل ارائه گردد. مدل ساختاری «آن بخشی از مدل است که نحوه ارتباط هر یک از متغیرهای پنهان را با یکدیگر مشخص می کند». هدف مدل

ساختاری تعیین این موضوع است که کدام یک از سازه های پنهان مستقیم یا غیرمستقیم بر مقادیر سایر سازه های پنهان در مدل تاثیر می گذارد. در شکل (۲) مدل آزمون شده پژوهش گزارش شده است. برای آزمون این مدل از نرم افزار AMOS 24 استفاده شده است. بنابراین هدف مدل ساختاری در این پژوهش، آزمون فرضیه های تحقیق می باشد. ارزیابی بخش ساختاری مدل همان معناداری آماری پارامترهای برآورد شده به صورت مجزا برای مسیرهای علی مدل است که مقادیر بحرانی بوده و بر اساس تقسیم برآورد پارامترها بر خطاهای معیار مربوطه به دست می آیند. این ها همان مقادیر t هستند که با مقدار t جدول (۱/۹۶ در سطح ۰/۰۵ معناداری) مقایسه می شوند. بدین منظور با استفاده از نسبت های بحرانی (t) و مقایسه آن با مقادیر t جدول (۱/۹۶ در سطح ۰/۰۵) تأیید یا عدم تأیید فرضیه های پژوهش مشخص می گردد و بر اساس ضرایب استاندارد هر یک از مسیرهای علی می توان بیان کرد که کدام متغیر بیشترین تاثیر را بر متغیرهای دیگر دارد.

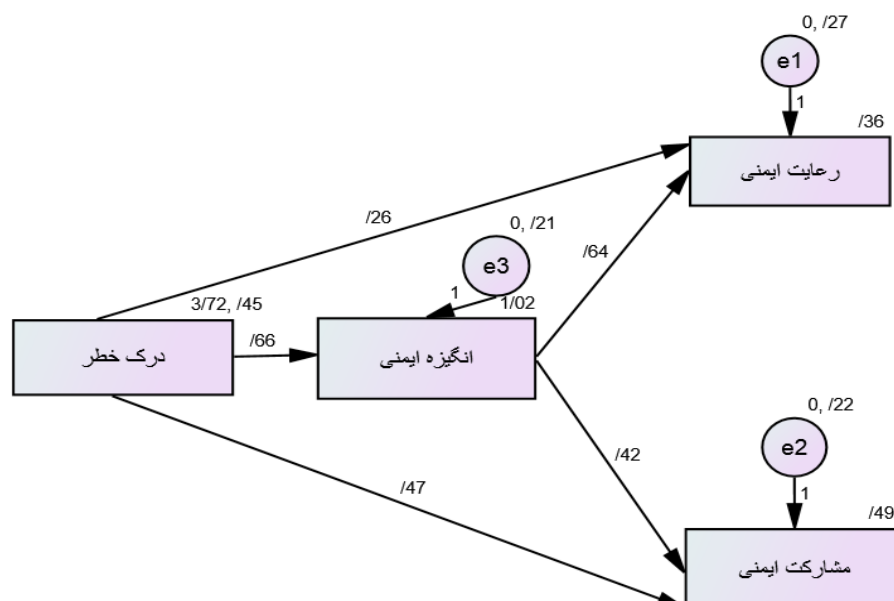
جدول ۲. آمار جمعیت شناختی نمونه ی مورد پژوهش

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی	متغیر	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	تحصیلات				
زن	۰	۰	فوق دیپلم و کمتر	۹۰	۳۴/۴۹
مرد	۲۶۱	۱۰۰	لیسانس	۱۳۲	۵۰/۵۷
موقعیت شغلی		۷۸/۵۵	فوق لیسانس	۳۹	۱۴/۹۴
			دکتری	۰	۰
کارمند	۲۰۵	۲۱/۴۵	سابقه کار		
سرپرست	۵۶		کمتر از ۳ سال	۸۴	۳۲/۱۹
سن		۲۴/۵۳	بین ۳ الی ۵ سال	۶۰	۲۲/۹۸
			بین ۶ الی ۸ سال	۵۱	۱۹/۵۵
			بالای ۸ سال	۶۶	۲۵/۲۸
			کل	۲۶۱	۱۰۰
۳۰ سال و کمتر	۶۴	۳۴/۴۸			
۳۱-۴۰ سال	۷۵				
۴۱-۵۰ سال	۹۰				
بالای ۵۰ سال	۳۲				

جدول ۳. ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

درک خطر	انطباق ایمنی	مشارکت در ایمنی	جو ایمنی همکاران	جو ایمنی سرپرست
جو ایمنی سرپرست				۱
جو ایمنی همکاران			۱	۰.۷۲۸**
مشارکت در ایمنی		۱	۰.۶۸۷**	۰.۶۷۵**
انطباق ایمنی	۱	۰.۶۷۴**	۰.۶۰۶**	۰.۴۹۶**
درک خطر	۱	۰.۷۰۵**	۰.۶۶۱**	۰.۶۷۷**
انگیزش ایمنی	۰.۶۹۵**	۰.۷۰۸**	۰.۶۸۴**	۰.۷۳۷**

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)



شکل ۲. مدل ساختاری پژوهش با AMOS

جدول ۴. نتایج به دست آمده برای بررسی فرضیه‌های ۱-۳

			Estimate	S.E.	C.R.	P
انگیزش ایمنی	<---	درک خطر	۰/۶۶۴	۰/۰۴۳	۱۵/۵۵۷	***
انطباق ایمنی	<---	انگیزش ایمنی	۰/۶۳۷	۰/۰۶۹	۹/۲۲۷	***
مشارکت ایمنی	<---	انگیزش ایمنی	۰/۴۱۸	۰/۰۶۳	۶/۶۴۶	***

بررسی فرضیه‌ی چهارم با آزمون سوبل

برای بررسی فرضیات میانجی از آزمون سوبل استفاده می‌شود. با داشتن برآورد خطای استاندارد اثر غیرمستقیم می‌توان فرضیه صفر را در مقابل فرض مخالف آزمون کرد. آماره Z برابر است با نسبت ab به خطای استاندارد آن.

با توجه به مقدار به دست آمده Z-Value (۲/۱) و بیشتر بودن آن از ۱/۹۶ نقش میانجی انگیزه ایمنی در تأثیرگذاری درک خطر بر انطباق ایمنی تأیید می‌شود. همچنین با استفاده از فرمول آماره VAF به محاسبه شدت اثر میانجی می‌پردازیم.

$$VAF = (a*b) / ((a*b) + c)$$

$$VAF = (0.64 * 0.66) / ((0.64 * 0.66) + 0.26) = 0.61$$

چون مقدار VAF بزرگتر از ۰/۲۰ است و همچنین از ۰/۸۰ کوچکتر است بنابراین نقش میانجی تأیید و از نوع میانجی میانه یا متوسط می‌باشد.

$$a: \text{ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی} = 0.66$$

$$b: \text{ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته} = 0.64$$

$$S_a: \text{خطای استاندارد مسیر متغیر مستقل و میانجی} = 0.21$$

$$S_b: \text{خطای استاندارد مسیر متغیر میانجی و وابسته} = 0.27$$

$$z\text{-value} = a*b / \text{SQRT}(b^2 * S_a^2 + a^2 * S_b^2 - S_a^2 * S_b^2)$$

$$z\text{-value} = 0.64 * 0.66 / \text{SQRT} (0.4 * 0.4 + -0.7 * 0.43 * 0.7 * 0.4)$$

$$z\text{-value} = 2.1 > 1.96$$

بررسی فرضیه‌ی پنجم با آزمون سوبل

با توجه به مقدار به دست آمده Z-Value (۲/۱۳) و بیشتر بودن آن از ۱/۹۶ نقش میانجی انگیزه ایمنی در تأثیرگذاری درک خطر بر مشارکت ایمنی تأیید می‌شود

همچنین با استفاده از فرمول آماره VAF به محاسبه شدت اثر میانجی می‌پردازیم.

$$VAF = (a*b) / ((a*b) + c)$$

$$VAF = 0.42 * 0.66 / ((0.42 * 0.66) + 0.47) = 0.37$$

چون مقدار VAF بزرگتر از ۰/۲۰ است و همچنین از ۰/۸۰ کوچکتر است بنابراین نقش میانجی تأیید و از نوع میانجی میانه یا متوسط می‌باشد.

$$a = 0.66 \text{ ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی: } a$$

$$b = 0.64 \text{ ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته: } b$$

$$Sa = 0.21 \text{ خطای استاندارد مسیر متغیر مستقل و میانجی: } Sa$$

$$Sb = 0.22 \text{ خطای استاندارد مسیر متغیر میانجی و وابسته: } Sb$$

$$z\text{-value} = a*b / \sqrt{b^2 * Sa^2 + a^2 * Sb^2 - Sa^2 * Sb^2}$$

$$z\text{-value} = 0.66 * 0.64 / \sqrt{(0.17^2 * 0.4^2 + 0.4^2 * 0.43^2 - 0.17^2 * 0.43^2)}$$

$$z\text{-value} = 2.13 > 1.96$$



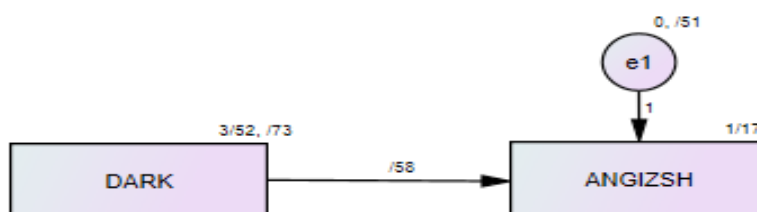
شکل ۳. بررسی تعدیل‌گری جو ایمنی سرپرست در رابطه‌ی درک خطر و انگیزه ایمنی

جدول ۵. نتایج به دست آمده برای بررسی فرضیه ۶

Label	P	C.R.	S.E.	Estimate		
JNAZER	***	۱۵/۵۵۷	۰/۰۴۳	۰/۶۶۴	درک خطر	<---
					انگیزه ایمنی	

جو ایمنی سرپرست پذیرفته می‌شود. مقدار بحرانی (CI) مربوط به این اثر مثبت و در سطح ۹۵٪ معنی دار می‌باشد. اثر این تعدیل‌گر، ۰/۶۶ می‌باشد.

در فرضیه ششم به بررسی نقش تعدیل‌گر جو ایمنی سرپرست در رابطه بین درک خطر و انگیزه ایمنی پرداخته شد. نتایج به دست آمده از تحلیل این فرضیه نشان داد که با توجه به اینکه مقدار C.R. (۱۵/۵۷۷) بزرگتر از ۱/۹۶ است، بنابراین نقش تعدیل‌گر



شکل ۴۰. بررسی تعدیل‌گری جو ایمنی همکار در رابطه‌ی درک خطر و انگیزه ایمنی

جدول ۶. نتایج به دست آمده برای بررسی فرضیه ۷

Label	P	C.R.	S.E.	Estimate	
JHAMKAR	***	۱۱/۲۲۸	۰/۰۵۲	۰/۵۸۴	درک خطر <--- انگیزه ایمنی

در فرضیه هفتم به بررسی نقش تعدیل گر جو ایمنی همکار در رابطه بین درک خطر و انگیزه ایمنی پرداخته شد. نتایج به دست آمده از تحلیل این فرضیه نشان داد که با توجه به اینکه مقدار C.R. (۱۱/۲۲۸) بزرگتر از ۱/۹۶ است، بنابراین نقش تعدیل گر جو ایمنی همکار پذیرفته می شود. مقدار بحرانی (CT) مربوط به این اثر مثبت و در سطح ۹۵٪ معنی دار می باشد. اثر این تعدیل گر، ۰/۵۸ می باشد. این مقدار در مقایسه با جو ایمنی سرپرست کمتر است در نتیجه می توان گفت اثر تعدیل گری جو ایمنی سرپرست قوی تر از جو ایمنی همکار است.

بحث

براساس نتایج این پژوهش مشخص شد که درک خطر انگیزه ایمنی را افزایش می دهد و در نتیجه، هم انطباق ایمنی و هم رفتار مشارکت ایمنی را تحت تاثیر قرار می دهد. ما انتظار داشتیم که جو ایمنی سرپرست و همکاران، تاثیر درک خطر را بر انگیزه ایمنی و سپس بر رفتار ایمنی افزایش دهند یا اینکه تاثیر را از منفی به مثبت تغییر دهد. این پژوهش نشان داد که جو مثبت ایمنی همکاران به تغییر درک کارکنان از خطرات محل کار از منفی (موانع) به مثبت (تقویت کننده ها) کمک کرده است.

این مطالعه دیدگاه نظری جدیدی در مورد درک خطر و تاثیر آن بر رفتار ایمنی ارائه می دهد. یافته های قبلی در مورد این تاثیر تا حد زیادی متناقض است. برخی پژوهش ها از تاثیر مثبت حمایت کرده اند (۱۱-۱۴)، در حالی که برخی مطالعات دیگر از تاثیر منفی پشتیبانی می کنند (۳ و ۳۱).

یافته های این تحقیق نشان داد که مخاطره درک شده توسط کارکنان به عنوان یک تقویت کننده عمل می کند، و بنابراین ادراکات با مخاطره بالا منجر به سطح بالایی از رفتار ایمنی می شود. دیدگاه چالش دوگانه در مفهوم ادراک مخاطره، یک مرجع نظری جدید برای مفهوم سازی درک مخاطره و سنتز رابطه تعارض، بین درک مخاطره و رفتار ایمنی مورد بررسی در مشاغل مختلف فراهم می کند. مطالعات قبلی بیشتر رفتار ایمنی را به عنوان یک رفتار اجتناب از ریسک (خطر) در نظر می گیرند، که کارمندان برای کاهش خطر خود از آن بهره می برند. پژوهش های اخیر به طور عمده خطر درک شده را به عنوان بازدارنده های شغلی (به عنوان مثال، استرس ها) بررسی

می کنند که منابع شخصی مورد نیاز برای نشان دادن رفتار ایمنی را از بین می برند (۱۵).

یافته های این پژوهش نشان داد که توجه سرپرستان به مقوله ایمنی، رفتار ایمنی کارکنان را تقویت می کند. اکثر مطالعات قبلی بر تاثیر سرپرستان ایمن گرا در جلوگیری از رفتارهای ناامن و ارتقا رفتار ایمنی تاکید کرده اند (۳۲-۳۴). همچنین مشخص شد که جو ایمنی، از جمله جو ایمنی سرپرست و همکاران، تاثیر زیان آور خواسته های شغلی (به عنوان مثال، تعارض کار خانوادگی و عدم امنیت شغلی) را بر رفتار ایمنی کاهش می دهد (۳۵).

اثرات مختلف جو ایمنی سرپرست و شرایط ایمنی همکاران ممکن است از دیدگاه استرس کار توضیح داده شود. استرس کاری را می توان از الزامات کاری (۳) و روابط بین فردی (۳۶) بدست آورد. در مطالعه حاضر، بیشتر موارد اندازه گیری جو ایمنی سرپرستان از جمله موارد ضروری مانند «سرپرست از ما خواهد خواست که همه قوانین ایمنی را رعایت کنیم» و «سرپرست در هنگام خستگی هنوز هم کاملاً از قوانین ایمنی پیروی می کند.» این موارد بیانگر خصوصیات یک رهبر پدران است که به عنوان «سبکی در نظر گرفته می شود که نظم و اقتدار قوی را با خیرخواهی پدران ترکیب می کند» (۳۷). رهبری پدرسالارانه استرس کاری را از طریق الزامات سخت گیرانه و یا تنش های بین فردی به کارمندان تحمیل می کند، بنابراین اثرات منفی درک خطر را بر انگیزه و رفتار ایمنی بدتر می کند (۳۸-۳۹). برعکس، موارد ایمنی همکاران از جمله گویه های، «اعضای تیم به طور فعال در مورد چگونگی جلوگیری از حوادث بحث خواهند کرد» و «اعضای تیم اغلب به من یادآوری می کنند که ایمن بمانم» نشان می دهد که کارکنان رابطه خوبی با یکدیگر برقرار می کنند. این فعالیت ها به کاهش استرس (درک خطر به عنوان مانع شغلی) وارده بر کارکنان و عواقب بعدی ناشی از استرس کمک کرد، یا حتی درک منفی آن ها از خطرات محل کار را به عنوان موانع به درک مثبت به عنوان تقویت کننده تغییر داد. در حقیقت، ماموران آتش نشانی تمایل دارند که به صورت گروهی کار کنند و بصورت مستمر با سرپرستان و همکاران خود در گروه تعامل داشته باشند. تحقیقات پیشین تاثیرات قابل توجهی از وضعیت ایمنی سرپرست و همکاران بر رفتار ایمنی کارکنان ارائه کرده است (۴۰-۴۱).

خطر درک شده مفهومی دوگانه است. این که آیا ریسک درک شده

ایمنی ایجاد کند.

برنامه های آموزش ایمنی باید تیم ها و گروه های کاری را هدف قرار دهد. چنین برنامه هایی هم می توانند دانش در مورد ایمنی را منتقل کنند و هم هنجارها و انگیزه های افراد و گروه ها را برای ایمنی تقویت کنند. به عنوان مثال، برنامه ها می توانند با استفاده از تمرینات "شبیه سازی" و "نقش آفرینی" در موقعیت های کاری (مربوط به ایمنی) از آموزش گروهی با تمرکز بر مسئولیت های ایمنی برای اقدامات ایمنی در مورد سایر همکاران استفاده کنند. این امر همچنین می تواند به استفاده از جلسات ایمنی کوتاه (یک بار در هفته یا ماه) که در آن همکاران و سرپرستان نقش فعالی در بحث در مورد مسائل ایمنی دارند، و ارائه راهکارهایی برای بهبود ایمنی، به دنبال الگوی بهبود مستمر باشد.

در پژوهش حاضر جهت سنجش متغیرها از خود گزارش گری استفاده شده است. تحقیقات آینده می توانند معیارهای مستقل هر بعد را بدست آورد. همچنین می توانند معیارهای عینی رفتارها را بدست آورند تا دریابند که اقدامات خود گزارش گری به خوبی رابطه بین درک خطر، جو ایمنی، انگیزه ایمنی و رفتارهای ایمنی را منعکس می کنند. جهت دستیابی به این هدف توصیه می گردد از یک نمونه بزرگ تر استفاده گردد تا هم قدرت پیش بینی را افزایش دهد و هم امکان تعیین دامنه های تصادفی را برای ارزیابی فعل و انفعالات سطح متقابل فراهم کند، جهت تحقق این هدف می توان از دریافت اطلاعات از تعداد بیشتری از سازمان ها بهره مند شد.

تشکر و قدردانی

پژوهشگران بر خود لازم می دانند تا از تمام کسانی که در این پژوهش همکاری نموده اند، به ویژه از مدیران و کارکنان سازمان آتش نشانی همدان که صمیمانه گروه پژوهش را یاری نموده اند و نقش مهمی در تحقیق بر عهده داشته اند، مراتب تشکر و قدردانی را به عمل آورند.

به عنوان یک مانع یا تقویت کننده شغلی تلقی می شود؟ و این که آیا بر رفتار ایمنی تأثیر منفی دارد یا مثبت، به زمینه، ماهیت شغل و محیط کار بستگی دارد. داده های جمع آوری شده از ماموران سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی همدان نشان داد که درک خطر به عنوان یک تقویت کننده شغلی محسوب می شود، که تأثیر مثبت بیشتری بر انگیزش و رفتار ایمنی دارد. این مطالعه همچنین تأیید کرد که جو ایمنی همکاران به کارکنان کمک می کند تا درک خود را از خطرات محل کار از منفی (مانع شغلی) به مثبت (یک چالش شغلی) تغییر دهند، در نتیجه آن ها را برای بهبود رفتار ایمنی ترغیب می کند.

به طور کلی، این مطالعه یک چارچوب نظری و شواهد عملی برای مفهوم درک خطر و ارتباط آن با رفتار ایمنی فراهم می کند، و نشان دهنده نقش بالقوه متفاوت جو ایمنی سرپرست و همکار در تدوین ایمنی کارکنان است.

با توجه به ویژگی تأثیر دوگانه درک مخاطره برای آتش نشانان، اقدامات احتمالی شامل تهیه تجهیزات حفاظت فردی کافی، از بین بردن موانع موجود در محیط های کاری و آشکارسازی سیستم های مدیریت ایمنی برای از بین بردن سوء برداشت آتش نشانان از درک خطر در محل کار است. با توجه به ویژگی بالقوه دوگانه درک مخاطره، پیشنهاد می شود که مدیریت در مشاغل دیگر ابتدا رابطه بین مخاطره درک شده و رفتار ایمنی را بررسی کند و سپس تصمیم به اتخاذ تدابیری برای افزایش یا کاهش سطح درک مخاطره کارکنان بگیرد. با توجه به اثر بافر جو ایمنی همکاران در برابر تأثیرات مخرب درک مخاطره بر انگیزه ایمنی و سپس بر رفتار ایمنی، مدیریت باید خود را متعهد به ایجاد همکاری و ارتباط مثبت در مورد ایمنی آتش نشانان کند. از همه مهمتر، مدیریت باید درک کند که سرپرستان ایمن همیشه رفتار ایمنی آتش نشانان را ارتقا نمی دهند. به عنوان مثال، رهبری ایمنی پدرا نه ممکن است تأثیرات منفی بر انگیزش و رفتار

References

1. Christian MS, Bradley JC, Wallace JC, Burke MJ. Workplace safety: a meta-analysis of the roles of person and situation factors. *Journal of applied psychology*. 2009;94(5):1103.
2. Li F, Jiang L, Yao X, Li Y. Job demands, job resources and safety outcomes: The roles of emotional exhaustion and safety compliance. *Accident Analysis & Prevention*. 2013 Mar 1;51:243-51.
3. 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. *Journal of applied psychology*. 2011;96(1):71-94.
4. Liang H, Lin KY, Zhang S, Su Y. The impact of coworkers' safety violations on an individual worker: A social contagion effect within the construction crew.

International journal of environmental research and public health. 2018;15(4):773.

5. Beus JM, Dhanani LY, McCord MA. A meta-analysis of personality and workplace safety: Addressing unanswered questions. Journal of applied psychology. 2015 Mar;100(2):481.

6. Hofmann DA, Morgeson FP, Gerrass SJ. Climate as a moderator of the relationship between leader-member exchange and content specific citizenship: safety climate as an exemplar. Journal of Applied Psychology. 2003;88(1):170.

7. Zou PXW, Sunindijo RY, Dainty ARJ. A mixed methods research design for bridging the gap between research and practice in construction safety. Safety science. 2014;70:316-26.

8. Heinrich HW, Petersen D, Roos N. Industrial accident prevention: a safety management approach. New York, NY, USA: McGraw-Hill; 1980.

9. Haslam RA, Hide SA, Gibb AGF, Gyi DE, Pavitt T, Atkinson S, et al. Contributing factors in construction accidents. Applied ergonomics. 2005;36(4):401-15.

10. Didla S, Mearns K, Flin R. Safety citizenship behaviour: A proactive approach to risk management. Journal of Risk Research. 2009;12(3-4):475-83.

11. Kouabenan DRm, Ngueutsa R, Mbaye St. Safety climate, perceived risk, and involvement in safety management. Safety Science. 2015;77:72-9.

12. Seo D-C. An explicative model of unsafe work behavior. Safety science. 2005;43(3):187-211.

13. Tomas JM, Melia JL, Oliver A. A cross-validation of a structural equation model of accidents: organizational and psychological variables as predictors of work safety. Work & Stress. 1999;13(1):49-58.

14. Xia N, Wang X, Griffin MA, Wu C, Liu B.

Do we see how they perceive risk? An integrated analysis of risk perception and its effect on workplace safety behavior. Accident Analysis & Prevention. 2017;106:234-42.

15. Bakker AB, Demerouti E. Job demands–resources theory: taking stock and looking forward. Journal of occupational health psychology. 2017;22(3):273.

16. Hobfoll SE, Freund AM, Riediger M, Lazarus RS, Quick JC, Gavin JH, et al. The influence of culture, community, and the nested-self in the stress process: advancing conservation of Resources theory. Applied psychology. 2001;50(3):337-421.

17. Karanikas N, Popovich A, Steele S, Horswill N, Laddrak V, Roberts T. Symbiotic types of systems thinking with systematic management in occupational health & safety. Safety science. 2020 Aug 1;128:104752.

18. Duryan M, Smyth H, Roberts A, Rowlinson S, Sherratt F. Knowledge transfer for occupational health and safety: cultivating health and safety learning culture in construction firms. Accident Analysis & Prevention. 2020;139:105496.

19. Sui Y, Ding R, Wang H. A novel approach for occupational health and safety and environment risk assessment for nuclear power plant construction project. Journal of Cleaner Production. 2020 Mar 6:120945.

20. Jafari MJ, Gharari M, Kalantari S, Omid L, Ghaffari M, Fardi GRA. The influence of safety training on improvement in safety climate in construction sites of a firm. Journal of Safety Promotion and Injury Prevention. 2015;2(4):257-64.

21. Dov Z. Safety climate and beyond: A multi-level multi-climate framework. Safety science. 2008;46(3):376-87.

22. Morrow SL, McGonagle AK, Dove-Steinkamp

- ML, Walker Jr CT, Marmet M, Barnes-Farrell JL. Relationships between psychological safety climate facets and safety behavior in the rail industry: A dominance analysis. *Accident Analysis & Prevention*. 2010;42(5):1460-7.
23. Zohar D. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. *Journal of applied psychology*. 1980;65(1):96.
24. Zohar D. Safety climate: Conceptual and measurement issues. 2003.
25. Soori S, Sebt M-H, Ardeshtir A. Risk perception assessment and its related factors among construction workers. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2016;4(4):261-8.
26. Allahyari T, Fard ZS, Khalkhali HR, Mohebbi I. An investigation on the relationship between error culture and safety outcomes among employees of a petrochemical industry. *Safety promotion and injury prevention (Tehran)*. 2014;2(2):85-94.
27. Gyekye SA, Salminen S. Are “good soldiers” safety conscious? An examination of the relationship between organizational citizenship behaviors and perception of workplace safety. *Social Behavior and Personality: an international journal*. 2005;33(8):805-20.
28. Neal A, Griffin MA. A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of applied psychology*. 2006;91(4):946-53.
29. Vinodkumar MN, Bhasi M. Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation. *Accident Analysis & Prevention*. 2010;42(6):2082-93.
30. Brondino M, Silva SA, Pasini M. Multilevel approach to organizational and group safety climate and safety performance: Co-workers as the missing link. *Safety science*. 2012;50(9):1847-56.
31. Xia N, Xie Q, Hu X, Wang X, Meng H. A dual perspective on risk perception and its effect on safety behavior: A moderated mediation model of safety motivation, and supervisor's and coworkers' safety climate. *Accident Analysis & Prevention*. 2020;134:105350.
32. M. Goldenhar* L, Williams LJ, G. Swanson N. Modelling relationships between job stressors and injury and near-miss outcomes for construction labourers. *Work & Stress*. 2003;17(3):218-40.
33. Clarke S. Safety leadership: A meta-analytic review of transformational and transactional leadership styles as antecedents of safety behaviours. *Journal of occupational and organizational psychology*. 2013;86(1):22-49.
34. Fang D, Wu C, Wu H. Impact of the supervisor on worker safety behavior in construction projects. *Journal of Management in Engineering*. 2015;31(6):04015001.
35. Zohar D, Polachek T. Discourse-based intervention for modifying supervisory communication as leverage for safety climate and performance improvement: A randomized field study. *Journal of applied psychology*. 2014;99(1):113-24.
36. Bronkhorst B. Behaving safely under pressure: The effects of job demands, resources, and safety climate on employee physical and psychosocial safety behavior. *Journal of safety research*. 2015;55:63-72.
37. Weiss S, Baker GS, Gupta RD. Vibrational residual stress relief in a plain carbon steel weldment. *Welding Research Supplement*. 1976.
38. Farh JL, Cheng BS. A cultural analysis of paternalistic leadership in Chinese organizations. *In Management and organizations in the Chinese context*

2000 (pp. 84-127). Palgrave Macmillan, London.

39. Chao AA, Kao SR. Paternalistic leadership and subordinate stress in Taiwanese enterprises. *Research in Applied Psychology*. 2005;27:111-31.

40. Chen H-Y, Kao HS-R. Chinese paternalistic leadership and non-Chinese subordinates' psychological

health. *The international journal of human resource management*. 2009;20(12):2533-46.

41. Lindholm M, Reiman A, Viikari-Juntura S. On Future Occupational Safety and Health Challenges. *International Journal of Occupational and Environmental Safety*. 2020;4(1):108-27.

