

## The Effect of Safety Management System Practices, Ethical Leadership and Self-Efficacy on Safety Behaviour of Workers in Hard and Harmful Jobs in Manufacturing Industries of Guilan Province

Mahdi Homayounfar<sup>1</sup>, Mehdi Fadaei Eshkiki<sup>\*</sup>, Rouzbeh Sedaghat<sup>2</sup>

1. Instructor, Department of Anesthesiology, School of Para-Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2. MA of Ergonomics, Department of Ergonomics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

### Article Info

#### Original Article

Received: 18 May 2018

Accepted: 29 July 2018

Published Online 29 July 2018

DOI: 10.30699/jergon.6.1.65

Use your device to scan and read the article online



#### Corresponding Information

##### Mehdi Fadaei Eshkiki

Assistant Professor of Industrial Management, Faculty of Management and Accounting, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

E-mail: fadaei@iaurasht.ac.ir

### Abstract

**Introduction:** Safety and safety behaviors are one of the most critical issues ahead manufacturing industries in developing countries, especially in hard and harmful jobs. This research has been conducted to investigate the affecting elements on safety behaviors of workers in hard and harmful jobs in manufacturing industries of Guilan province.

**Methods:** The method of this research is descriptive and its purpose is practical. The statistical population of the research includes workers in hard and harmful jobs in casting and pressing department of manufacturing industries of Guilan province. 384 workers were chosen as sample through non-random sampling and using Morgan table due to the unavailability of the people. Required data were collected using the questionnaire. The questions of safety management system practices are from Chen and Chen, the questions of ethical leadership are from Cheng et al., the questions of self-efficacy are from Schwarzer and Jerusalem and the questions of safety motivation, safety compliance and safety participation are from Neal and Griffin. After the validity (content) and reliability of the questionnaire was confirmed, and the research variables were described using SPSS 21, the hypotheses were tested using structural equation modeling method and based on LISREL 8.5.

**Results:** Findings verified the effect of safety management system practices on safety compliance and motivation; ethical leadership on safety acceptance and participation; self-efficacy on safety motivation and acceptance; and safety compliance on safety acceptance and participation; however the effect of safety management system practice on safety compliance, self-efficacy on safety participation and ethical leadership on safety acceptance were not. The results indicate that the model variables explains 68.8% of safety behavior variations.

**Conclusions:** Self-efficacy has the highest indirect effect on safety behavior (safety acceptance and participation); this happens due to safety motivation. Thus, empowering the self-efficacy will increase safety behaviors.

**Keywords:** Safety management system practices, Safety behaviour, Safety motivation, Self-Efficacy, Ethical leadership

#### How to Cite This Article:

Homayounfar M, Fadaei Eshkiki M, Sedaghat R. The Effect of Safety Management System Practices, Ethical Leadership and Self-Efficacy on Safety Behaviour of Workers in Hard and Harmful Jobs in Manufacturing Industries of Guilan Province. *J Ergon.* 2018; 6 (1): 65-74

## تأثیر اقدامات سیستم مدیریت ایمنی، رهبری اخلاقی و خودکارآمدی بر رفتارهای ایمنی کارکنان دارای مشاغل سخت و زیانآور در صنایع تولیدی استان گیلان

مهدی همایون فر<sup>۱</sup>، مهدی فدایی اشکیکی<sup>۲</sup>، روزبه صداقت<sup>۲</sup>

۱. استادیار، مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران
۲. کارشناس ارشد مدیریت اجرایی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۰۲/۲۸	<b>زمینه و هدف:</b> مسئله رفتارهای ایمن به‌ویژه در مشاغل سخت و زیان‌آور، از اساسی‌ترین موضوعات پیش روی صنایع تولیدی در کشورهای در حال توسعه است. تحقیق حاضر به دنبال بررسی عناصر اثرگذار بر بروز رفتارهای ایمن از سوی کارکنان شاغل در مشاغل سخت و زیان‌آور صنایع تولیدی در استان گیلان است.
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۰۷	<b>روش کار:</b> تحقیق حاضر از نظر روش، توصیفی و از نظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری تحقیق شامل کارکنان حوزه مشاغل سخت و زیان‌آور در بخش ریخته‌گری و پرس صنایع تولیدی استان گیلان است. به دلیل نبود دسترسی و کدگذاری عناصر جامعه آماری، براساس جدول مورگان، تعداد ۳۸۴ نفر به روش غیراحتمالی به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند و داده‌های لازم با استفاده از پرسش‌نامه جمع‌آوری گردید. سئوال‌های متغیر اقدامات مدیریت سیستم ایمنی برگرفته از تحقیق Chen و Chen، سئوال‌های متغیر رهبری اخلاقی برگرفته از تحقیق Cheng و همکاران، سئوال‌های متغیر خودکارآمدی برگرفته از تحقیق Schwarzer و Jerusalem و سئوال‌های مربوط به متغیرهای انگیزه ایمنی، مشارکت ایمنی و پذیرش ایمنی برگرفته از تحقیق Griffin و Neal می‌باشد. پس از تأیید روایی (محتوی) و پایایی پرسش‌نامه و توصیف متغیرهای آن با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱، فرضیه‌های تحقیق براساس روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار LISREL ۸٫۵ آزمون شدند.
انتشار آنلاین: ۱۳۹۷/۰۵/۰۷	<b>یافته‌ها:</b> نتایج نشان می‌دهند که تأثیر اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر پذیرش و انگیزه ایمنی، رهبری اخلاقی بر پذیرش و مشارکت ایمنی، خودکارآمدی بر انگیزه و پذیرش ایمنی و انگیزه ایمنی بر پذیرش و مشارکت ایمنی تأیید شد؛ ولی فرضیات تأثیر اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر مشارکت ایمنی، خودکارآمدی بر مشارکت ایمنی و رهبری اخلاقی بر پذیرش ایمنی، تأیید نشدند. به‌علاوه، نتایج نشان می‌دهند که متغیرهای مدل، ۶۸/۸ درصد از تغییرات رفتارهای ایمنی را تبیین می‌کنند.
	<b>نتیجه‌گیری:</b> خودکارآمدی بیشترین تأثیر غیرمستقیم را بر رفتار ایمنی (پذیرش ایمنی و مشارکت ایمنی) دارد که هر دوی این اثرگذاری‌ها به‌واسطه انگیزه ایمنی صورت می‌گیرد. بنابراین، تقویت خودکارآمدی موجب بروز بیشتر رفتارهای ایمن می‌شود.
	<b>واژه‌های کلیدی:</b> اقدامات سیستم مدیریت ایمنی، رفتار ایمنی، انگیزه ایمنی، خودکارآمدی، رهبری اخلاقی
<b>نویسنده مسئول:</b>	
<b>مهدی فدایی اشکیکی</b>	
استادیار، مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران	
<b>پست الکترونیک:</b>	
fadaei@iaurasht.ac.ir	

### مقدمه

افزایش روزافزون تعداد و تنوع حوادث شغلی است. براساس گزارش سازمان تأمین اجتماعی مربوط به سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷، بخش صنعت ۴۷ درصد کل حوادث رخ داده در حوزه‌های مختلف کاری را در کشور به خود اختصاص داده است. مطالعات نشان داده‌اند که علت بیش از ۸۵ درصد حوادث، رفتارهای نایمن بوده [۳] و بی‌احتیاطی با ۶۱/۲۷ درصد، عمده‌ترین علت ایجاد حوادث ناشی از کار شناخته شده است [۴]. بنابراین، برای شرکت‌هایی که در محیط صنعتی فعالیت می‌کنند، کنترل ریسک ایمنی محیط کار و در نظر گرفتن ایمنی حرفه‌ای در اولویت قرار دارد [۱، ۲].

در بررسی‌های پدیدارشناسانه و عرضه مدل دومینو، انسان به‌عنوان

حفظ سلامت و ایمنی نیروی انسانی از ضرورت‌های گسترش، رشد و پیشرفت صنایع هر جامعه به‌شمار می‌رود. طبق گزارش مؤسسه بین‌المللی کارگر در سال ۲۰۱۴، در هر ۱۵ ثانیه یک کارگر در اثر مشکلات و حوادث مربوط به کار جان می‌سپارد [۱]. در سال ۲۰۱۵، سازمان بین‌المللی کارگران ۳۴۰ میلیون حادثه مربوط به کار را گزارش داده است که حداقل ۲ تا ۳ میلیون نمونه از آنها همراه با آسیب غیرقابل جبران و دائمی است [۲]. ایران نیز در دو دهه اخیر در مسیر توسعه گام برداشته و رشد سریعی را از نظر صنعتی و اقتصادی به خود گرفته است. یکی از آثار سوء صنعتی شدن،

در این تحقیق رفتار ایمنی در قالب ۲ بعد پذیرش و مشارکت ایمنی بررسی شده است: الف) پذیرش ایمنی: شامل توجه کامل به نکات ایمنی پیش از شروع کار، دنبال کردن رویه‌های ایمنی درست برای انجام کار و اطمینان از وجود بالاترین سطح ایمنی در هنگام انجام کار است و ب) مشارکت ایمنی: شامل رفتارهایی است که به‌طور مستقیم نقشی را در تأمین ایمنی افراد ندارند اما به ایجاد شرایط ارتقای سطح ایمنی و بهداشت در سازمان و تسهیل دستیابی به اهداف و برنامه‌های ایمنی و بهداشت سازمان کمک می‌کنند [۳،۷]. عوامل مختلفی بر رفتار ایمنی در سازمان مؤثرند:

یکی از عواملی که می‌تواند بر رفتار ایمنی افراد تأثیر بگذارد، اقدامات سیستم مدیریت ایمنی است [۷]. سیستم مدیریت ایمنی رویکردی است که برخلاف رویکردهای پیشین، تنها از دیدگاه فنی به ایمنی نمی‌نگرد، بلکه دربردارندهٔ استقرار نظامی است که به موجب آن نگرش به موضوع ایمنی، منسجم، نظام‌مند و یکپارچه می‌شود [۷]. این سیستم به شناسایی نحوهٔ تأثیر فعالیت‌های بهداشت و ایمنی می‌پردازد و بر اقدامات لازم برای کنترل و بهبود آنها نظارت دارد [۱۳]. همچنین به‌صورت فعالانه به دنبال ریسک‌های بالقوه و ارزیابی مداوم آنها است، تا قبل از اینکه منجر به سانحه شوند، آنها را از بین ببرد [۱۴]. طبیعتاً اقدامات سیستم‌های مدیریت ایمنی، مدیران را در شناخت نقاط قوت و ضعف ایمنی حاکم بر سازمان، انجام اقدامات مؤثر و دستیابی به بازده عملیات یاری می‌کند [۹]. در صورت استقرار و اجرای صحیح سیستم مدیریت ایمنی، دستاوردها و موفقیت‌های صنایع و توسعهٔ پایدار دور از انتظار نخواهد بود [۱۵].

عامل دیگر مؤثر بر بروز رفتارهای ایمن سازمان، رهبری اخلاقی است [۷] که در دهه‌های پایانی قرن بیستم وارد حوزهٔ مدیریت و رهبری شد [۱۶]. این سبک رهبری، یک فرآیند رهبری عمومی است که رفتار اخلاقی را از طریق مکانیزم‌های یادگیری اجتماعی، به زیرمجموعهٔ خود منتقل می‌کند [۱۷،۱۸]. نظریهٔ یادگیری اجتماعی، رفتار و عملکرد مبتنی بر ارزش‌های اخلاقی باعث توجه و الگوبرداری افرادی می‌شوند که ناظر بر این رفتارها هستند [۱۶]. رهبری اخلاقی یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های مدیران ایمنی است [۱۹] که فضای کاری مبتنی بر آرامش، امنیت و اطمینان خاطر را برای کارکنان فراهم می‌کنند [۲۰].

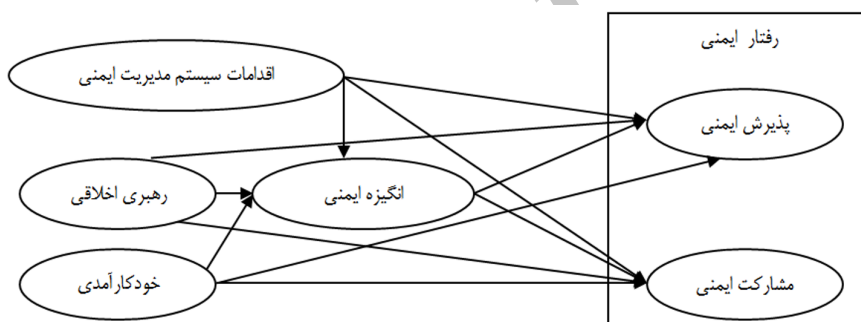
خودکارآمدی به‌عنوان باور فرد به توانایی در نشان دادن واکنش‌های متناسب با موقعیت‌های خاص [۱۱]، از اساسی‌ترین سازوکارهای ادارهٔ حوادث تأثیرگذار بر سلامت و زندگی افراد است [۲۱]. منشأ پیدایش خودکارآمدی، نظریهٔ شناختی-اجتماعی بندورا است. بندورا خودکارآمدی را به‌عنوان "باورِ راسخ و اطمینان یک فرد به اینکه می‌تواند رفتاری را به‌گونه‌ای موفقیت‌آمیز انجام دهد تا نتایج مطلوب به‌دنبال داشته باشد" تعریف کرده است [۲۲]. با تکیه بر شواهد تحقیقات انجام‌شده، افراد با خودکارآمدی بالا، به‌طور اثربخش‌تری با رویدادها و شرایط چالش‌زا برخورد کرده [۲۳] و از احساس رضایت و شادکامی بیشتری در زندگی برخوردارند [۲۴].

مهم‌ترین عامل بروز حوادث حرفه‌ای شناخته شد. هاینریچ در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که ۸۸ درصد حوادث به‌علت رفتار نایمن افراد روی می‌دهند [۵]. پس از این مطالعه، تلاش برای بهبود رفتار ایمنی در صنایع و کاهش حوادث، بر پایهٔ نگرش سخت‌افزاری (حفاظت‌های فنی و بهبود محیط فیزیکی کارگاه‌ها) و نگرش نرم‌افزاری (آموزش، دستورالعمل‌ها، خط‌مشی‌ها و برنامه‌ریزی) افزایش یافت [۶،۷]. طبق تعریف، رفتار ایمنی نوع خاصی از رفتار شغلی است که باعث ارتقای سطح ایمنی و بهداشت کارکنان، مشتریان، عموم جامعه و محیط می‌شود [۳].

در دهه‌های اخیر، مطالعات بسیاری به بررسی رفتار ایمنی و عوامل مؤثر بر آن در صنایع مختلف پرداخته‌اند و طیف گسترده‌ای از برنامه‌های آموزشی به‌منظور نشان‌دادن بازخورد / بهبود رفتار در سازمان‌ها شکل گرفته است [۸]. از جمله Vahedian-Shahroodi و همکاران به مرور مطالعات انجام‌شده در زمینهٔ آگاهی و رفتارهای ایمن کارگران در ایران پرداختند. یافته‌ها نشان داد که عوامل انسانی در بروز حوادث در محیط کار بسیار حائز اهمیت هستند، ولی می‌توان با مداخلهٔ آموزشی، آگاهی و رفتار ایمنی را در قشر کارگران ارتقا داد و موجب کاهش رفتار نایمن شد [۹]. Iranzadeh و Soltanifasaghandi به بررسی روابط علت‌ومعلولی بین عوامل سازمانی مؤثر بر عملکرد ایمنی صنایع با استفاده از روش دیماتل فازی پرداختند. یافته‌های تحقیق نشان داد که از میان عوامل سازمانی، تعهد مدیریت به ایمنی، رفتار ایمنی کارکنان و بهبود مستمر ایمنی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر عملکرد ایمنی هستند [۱۰]. Rahimi Pordanjani و Mohamadzade Ebrahimi به بررسی خودکارآمدی ایمنی و خودتنظیمی پیش‌بین‌های حوادث شغلی کارکنان یک شرکت صنعتی پرداختند. نتایج پژوهش آنها، اهمیت دو متغیر شناختی تمرکز پیشگیری و خودکارآمدی ایمنی را به‌عنوان پیش‌بین‌های حوادث شغلی نشان داد [۱۱]. Khaleghinejad و Ziaaldini در مطالعه‌ای به بررسی رابطهٔ بین جو ایمنی و عملکرد ایمنی کارکنان با توجه به نقش میانجی دانش ایمنی و انگیزهٔ ایمنی در مجتمع مس سرچشمه، پرداختند. نتایج نشان داد که جو ایمنی به‌طور مستقیم بر عملکرد ایمنی تأثیر دارد. همچنین دانش ایمنی و انگیزهٔ ایمنی نقش واسطه را در رابطهٔ جو ایمنی و عملکرد ایمنی دارند. به‌علاوه، دانش ایمنی از طریق انگیزش ایمنی نیز بر عملکرد ایمنی تأثیرگذار است [۶]. Arshadi و همکاران به بررسی اثر جو ایمنی و صفت شخصیتی وجدانی بودن بر عملکرد ایمنی با میانجیگری انگیزهٔ ایمنی پرداختند. نتایج نشان داد که عملکرد ایمنی تابعی از انگیزهٔ ایمنی و توانایی است، جو ایمنی اثر مثبت بر انگیزهٔ ایمنی دارد و وجدانی بودن اثر مثبت و مستقیم بر انگیزهٔ ایمنی دارد [۱۲]. Chen و Chen در تحقیقی به بررسی تأثیر اقدامات سیستم مدیریت ایمنی، رهبری اخلاقی و خودکارآمدی بر رفتار ایمنی خلبانان پرداختند. نتایج ارزیابی نشان داد که رهبری اخلاقی، خودکارآمدی و اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر رفتار ایمنی خلبانان تأثیر می‌گذارد و انگیزهٔ ایمنی، نقش میانجی را در این بین ایفا می‌کند [۷].

مشاغل سخت و زیان آور طبق تعریف شامل کارهایی هستند که در آنها عوامل فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی، بیولوژیکی محیط کار غیراستاندارد بوده و در اثر اشتغال بیمه شده، تنشی به مراتب بالاتر از ظرفیت‌های طبیعی (جسمی و روانی) در او ایجاد می‌شود [۲۶]. متأسفانه در تحقیقات حوزه ایمنی به‌ویژه مشاغل سخت و زیان آور، بیشتر بر تجزیه و تحلیل پس از حادثه تمرکز شده و ایده پیشگیری کمتر در تحقیقات ایمنی گنجانده شده است. بنابراین، اجرای تحقیقی که به بررسی عوامل مؤثر بر رفتار ایمنی افراد بپردازد تا به واسطه آن بتوان با بهره‌برداری از نتایج حاصل در مسیر پیشگیری از حوادث تلخ گام برداشت، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. سؤال اصلی تحقیق آن است که اقدامات سیستم مدیریت ایمنی، رهبری اخلاقی و خودکارآمدی چه تأثیری بر رفتارهای ایمن کارکنان دارای مشاغل سخت و زیان آور در صنایع تولیدی استان گیلان دارند؟

با توجه به مفاهیم نظری بیان‌شده در مقدمه تحقیق و مطالعه مبانی نظری، مدل مفهومی تحقیق در قالب نمودار (۱) آورده شده است. فرضیه‌های تحقیق نیز متناسب با روابط مدل تحقیق، تعریف شده‌اند که در جدول (۴) آورده شده‌اند.



نمودار ۱. مدل مفهومی تحقیق [۷]

بازگشت: ۹۱/۴ درصد). لازم به ذکر است که روش نمونه‌گیری، به صورت غیر تصادفی در دسترس بوده است. در پرسشنامه بکار رفته، سئوالات متغیر اقدامات سیستم ایمنی برگرفته از تحقیق Chen و Chen [۷]، سئوالات متغیر رهبری اخلاقی برگرفته از تحقیق Cheng و همکاران [۲۷]، سئوالات متغیر خودکارآمدی برگرفته از تحقیق Schwarzer و Jerusalem [۲۸] و سئوالات مربوط به متغیرهای انگیزه ایمنی، مشارکت ایمنی و پذیرش ایمنی برگرفته از تحقیق Neal و Grif- fin [۲۹] می‌باشد. بر این اساس برای پاسخگویی از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت، از کاملاً مخالفم (۱) تا کاملاً موافقم (۵) استفاده شده که پس از بومی‌سازی به تأیید برخی از استادان و کارشناسان حوزه ایمنی رسیده است؛ بنابراین، پرسش‌نامه تحقیق از روایی محتوا برخوردار است. پایایی پرسش‌نامه نیز براساس ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده از نمونه مقدماتی تأیید شد که مقدار آن برای هر یک از متغیرها در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است.

انگیزه ایمنی به عنوان یکی از اساسی‌ترین متغیرهای شکل‌دهنده به رفتارهای ایمن، به عنوان انگیزه کارکنان برای انجام دادن وظایف شغلی خود به صورت ایمن تعریف شده است. به سخنی دیگر، انگیزه ایمنی را به عنوان درجه شوق کارکنان برای وفادار ماندن به قوانین ایمنی سازمان تعریف کرده‌اند [۱۲]. در مبانی نظری، انگیزه ایمنی می‌تواند از عوامل متعددی مثل: آموزش، ارتباطات مثبت، مبادله اطلاعات، دخالت افراد در تصمیمات ایمنی و دریافت راه حل از آنها، تخصیص پاداش به کارکنان پایبند به قوانین ایمنی یا عوامل دیگر ناشی شود [۶،۷]. آنچه مسلم است؛ افزایش انگیزه ایمنی افزایش رفتارهای ایمن و ارتقای جو و فرهنگ ایمنی در سازمان را به دنبال خواهد داشت [۷].

با توجه به مطالب عنوان‌شده، در تعریف رفتار ایمنی باید گفت که این رفتار نوع خاصی از رفتار شغلی افراد است که باعث ارتقای سطح ایمنی و بهداشت کارکنان، مشتریان، عموم جامعه و محیط می‌شود [۳]. این رفتار به‌ویژه در مشاغل سخت و زیان آور که هرگونه سهل‌انگاری، هزینه‌های بالای بیماری‌های شغلی، معلولیت و حتی مرگ را برای کارکنان و هزینه‌های مالی و روانی را برای خانواده‌های آنها و اجتماع به دنبال دارد، از اهمیت حیاتی برخوردار است [۲۵].

## مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر به روش توصیفی و با هدف کاربردی انجام شد. این مطالعه از نظر روش‌شناسی از نوع تحقیقات همبستگی است که زیرمجموعه تحقیقات توصیفی (غیرآزمایشی) به‌شمار می‌روند. از لحاظ روش جمع‌آوری داده‌ها نیز این تحقیق از نوع میدانی است. جامعه آماری تحقیق شامل کارکنان دارای مشاغل سخت و زیان آور در صنایع تولیدی استان گیلان است. از آنجایی که تعداد عناصر جامعه آماری به دلیل نداشتن دسترسی و کدگذاری نکردن عناصر قابل تعیین نیست، براساس جدول مورگان حداقل تعداد نمونه لازم ۳۸۴ نفر برآورد شد. با در نظر گرفتن حداقل نمونه لازم و احتمال برنگرداندن برخی پرسش‌نامه‌ها، تعداد ۴۲۰ پرسش‌نامه در میان کارکنان شاغل در بخش‌های ریخته‌گری و پرس شرکت‌های ایران رادیاتور، فولاد گیلان، گروه صنعتی عظام، خوشه‌زن، قطعه‌ریزان خزر، قطعه‌سازان گیلان، کوپ صنعت، آونگ شمال و اکسل تراش، توزیع و در نهایت ۳۸۴ پرسش‌نامه قابل استفاده جمع‌آوری شد (نرخ

آن با استفاده از نرم‌افزار SPSS، فرضیه‌های تحقیق براساس روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار LISREL ۸.۵ آزموده شدند.

براساس نتایج حاصل از جدول فوق، می‌توان عنوان کرد که پرسش‌نامه از پایایی قابل‌قبولی برخوردار است. در نهایت، پس از بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه و توصیف متغیرهای

جدول ۱. ضریب آلفای کرونباخ

متغیر	گویه	مقدار آلفا	نتیجه
اقدامات سیستم مدیریت ایمنی	۲۰	۰/۸۲۱	تأیید
رهبری اخلاقی	۵	۰/۸۵۶	تأیید
خودکارآمدی	۹	۰/۷۸۹	تأیید
انگیزه ایمنی	۳	۰/۸۱۲	تأیید
پذیرش ایمنی	۳	۰/۸۳۲	تأیید
مشارکت ایمنی	۲	۰/۸۶۶	تأیید

سال، ۲۴٪ بین ۱۵ تا ۲۰ سال و ۳۰٪ از پاسخگویان بیشتر از ۲۰ سال سابقه کاری دارند.

#### توصیف متغیرهای تحقیق

پیش از آزمون مدل و فرضیه‌های تحقیق، متغیرهای مدل در قالب جدول (۲) بررسی شدند.

مطابق جدول فوق، بیشترین و کمترین میانگین به‌ترتیب مربوط به متغیرهای اقدامات سیستم مدیریت ایمنی (۴/۱۲۹) و پذیرش ایمنی (۳/۲۷۴) است. از نظر پاسخ‌دهندگان، بیشترین انحراف معیار مربوط به متغیر پذیرش ایمنی (۰/۸۹۶) و کمترین انحراف معیار مربوط به متغیر اقدامات سیستم مدیریت ایمنی (۰/۵۷۴) است. از سوی دیگر مقدار چولگی مشاهده‌شده در متغیر انگیزه ایمنی بیشترین مقدار (۰/۹۴۷-) و در متغیر رهبری اخلاقی کمترین مقدار (۰/۳۲۹-) را دارد. در نهایت، بیشترین مقدار کشیدگی مربوط به متغیر انگیزه ایمنی (۱/۷۳۹) و کمترین مقدار کشیدگی مربوط به متغیر پذیرش ایمنی (۰/۲۱۴-) است.

#### یافته‌ها

به‌منظور تحلیل داده‌های تحقیق، ابتدا متغیرها در قالب شاخص‌های آماری توصیف شدند و در ادامه فرضیه‌ها با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری آزمایش شدند:

#### توصیف متغیرهای جمعیت‌شناختی

- توصیف سن پاسخ‌دهندگان: با توجه به یافته‌ها، ۶۱٪ از پاسخگویان زیر ۳۰ سال، ۱۶٪ از پاسخگویان بین ۳۰ تا ۴۰ سال، ۲۱٪ بین ۴۱ تا ۵۰ سال و ۲٪ از پاسخگویان بیشتر از ۵۰ سال سن دارند.

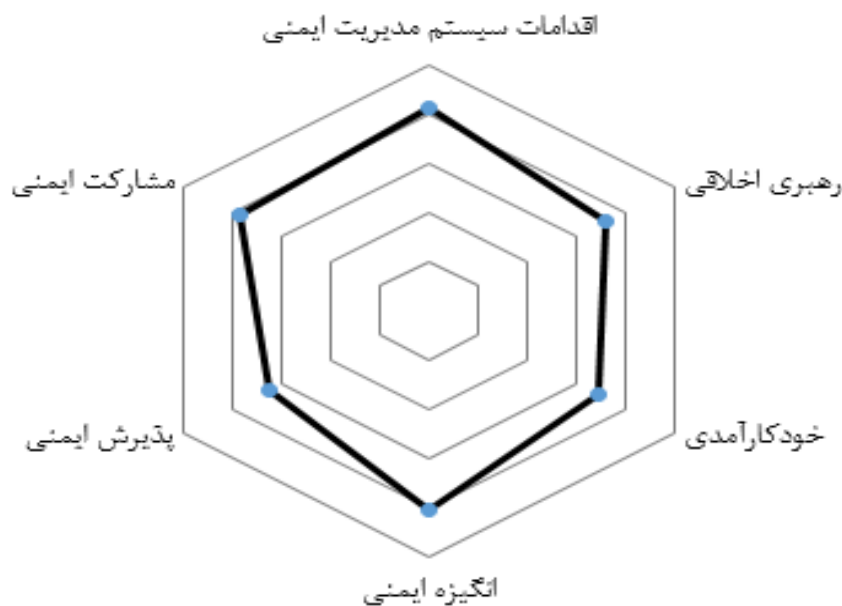
- توصیف میزان تحصیلات پاسخ‌دهندگان: با توجه به جدول زیر مشاهده می‌شود که ۸۰٪ از پاسخگویان مدرک تحصیلی دیپلم، ۸٪ مدرک فوق‌دیپلم، ۱۱٪ کارشناسی و ۱٪ مدرک کارشناسی ارشد دارند.

- توصیف سابقه خدمت در سازمان پاسخ‌دهندگان: با توجه به جدول زیر، ۱۲٪ از پاسخگویان سابقه کاری زیر ۵ سال، ۱۷٪ بین ۵ تا ۱۰ سال، همچنین ۱۷٪ بین ۱۰ تا ۱۵

جدول ۲. توصیف آماری متغیرهای مدل

متغیر	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
اقدامات سیستم مدیریت ایمنی	۳۸۴	۱/۵	۵	۴/۱۲۹	۰/۵۷۴	-۰/۵۸۹	۰/۸۵
رهبری اخلاقی	۳۸۴	۱/۵	۵	۳/۶۰۵	۰/۵۸۸	-۰/۳۲۹	۰/۳۲۴
خودکارآمدی	۳۸۴	۱	۵	۳/۴۴۵	۰/۷۷۳	-۰/۴۷۴	-۰/۱۷۷
انگیزه ایمنی	۳۸۴	۱	۵	۴/۰۵۴	۰/۶۶۲	-۰/۹۴۷	۱/۷۳۹
پذیرش ایمنی	۳۸۴	۱	۵	۳/۲۷۴	۰/۸۹۶	-۰/۳۳۳	-۰/۲۱۴
مشارکت ایمنی	۳۸۴	۱/۲۵	۵	۳/۸۸۴	۰/۷۱۹	-۰/۷۰۹	۰/۹۵۵





نمودار ۲. نمودار راداری میانگین متغیرهای تحقیق

### آزمون نرمالیتت متغیرها و برازش مدل

با توجه به خروجی آزمون کلموگروف - اسمیرنوف برای متغیرهای تحقیق (جدول ۴) سطح معناداری همه متغیرها بالاتر از ۵٪ است. بنابراین، متغیرهای تحقیق از توزیع نرمال برخوردارند و امکان استفاده از آزمون‌های پارامتریک وجود دارد.

پس از بررسی توزیع متغیرهای مدل تحقیق، براساس مفروضات لازم بایستی میزان حمایت مدل نظری به وسیله داده‌های نمونه بررسی شود. این کار براساس شاخص‌های برازش و معنی‌داری مدل صورت می‌گیرد.

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت که مدل تحقیق از نظر شاخص‌های معنی‌داری و برازش تأیید شده است.

### آزمون فرضیه‌های تحقیق

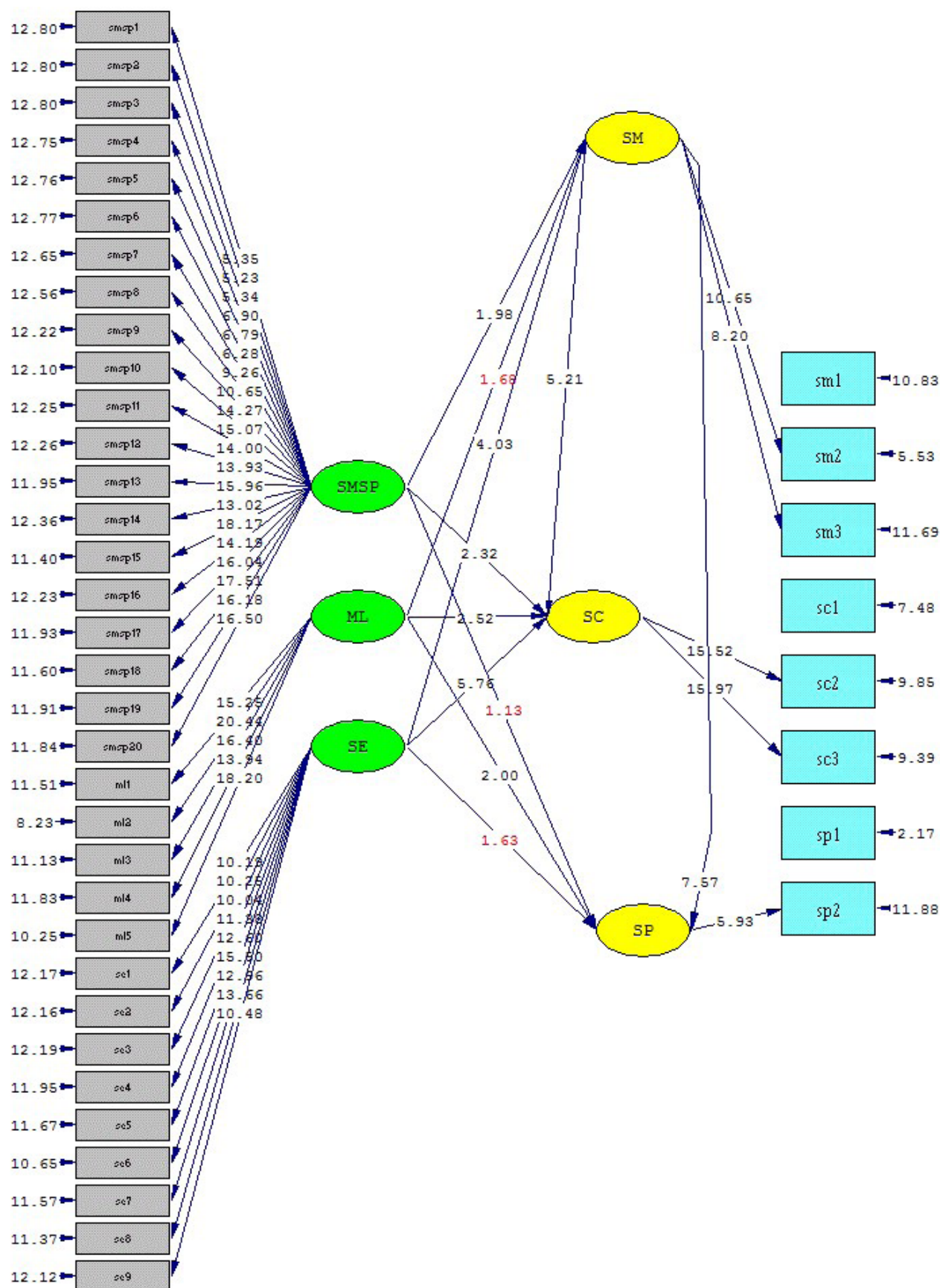
نمودارهای زیر بیانگر میزان ارتباط بین متغیرهای مکنون در حالت اعداد معناداری هستند. با توجه به مقادیر معنی‌داری برای آماره  $t$  می‌توان گفت که مقادیر خارج از بازه (۱/۹۶ و -۱/۹۶) دلالت بر معنادار بودن روابط در مدل تحقیق می‌کنند. برعکس، مقادیر خارج از بازه (۱/۹۶ و

۱/۹۶-) بیانگر آن هستند که روابط موجود در مدل تحقیق در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار نیستند. در این نمودار منظور از SMSP اقدامات سیستم مدیریت ایمنی، ML رهبری اخلاقی، SE خودکارآمدی، SM انگیزه ایمنی، SC پذیرش ایمنی و SP مشارکت ایمنی است.

با توجه به مقادیر معناداری آماره  $t$  می‌توان گفت در میان روابط مدل تحقیق، تنها تأثیر اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر مشارکت ایمنی ( $t = ۱/۱۳$ )، تأثیر رهبری اخلاقی بر انگیزه ایمنی ( $t = ۱/۶۹$ ) و تأثیر خودکارآمدی بر مشارکت ایمنی ( $t = ۱/۶۳$ ) به دلیل قرارنگرفتن آماره  $t$  در بازه تعریف شده، معنادار نیست. از لحاظ میزان تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته نیز براساس نتایج مدل در حالت ضرایب استاندارد که خلاصه آن در جدول ۴ آورده شده است، می‌توان گفت که خودکارآمدی با ضریب ۰/۴۳ بیشترین تأثیر بر انگیزه ایمنی را دارد، بیشترین تأثیر بر پذیرش ایمنی نیز با ضریب ۰/۵۳ متعلق به متغیر خودکارآمدی است. به علاوه، در میان متغیرهای مدل، انگیزه ایمنی با ضریب ۰/۶۴ بیشترین تأثیر را بر مشارکت ایمنی دارد. جدول (۴) مقادیر آماره آزمون، ضرایب استاندارد و نتیجه رد یا تأیید فرضیه‌های تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل

IFI	CFI	NFI	NNFI	GFI	$\chi^2/df$	RMSEA
>۰/۹	>۰/۹	>۰/۹	>۰/۹	>۰/۹	$\leq ۳$	$\leq ۰/۰۸$
۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۵	۰/۹۷	۰/۹۱	۲/۱۸	۰/۰۶۱



Chi-Square=2594.52, df=1188, P-value=0.00000, RMSEA=0.061

نمودار ۳. مدل نهایی پژوهش در حالت اعداد معنادار

جدول ۴. نتایج آزمون فرضیات تحقیق

شماره	فرضیه	آماره آزمون	ضریب	نتیجه گیری
۱	اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر پذیرش ایمنی تأثیرگذار است.	۲/۳۲	۰/۲۶	تأیید
۲	اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر مشارکت ایمنی تأثیرگذار است.	۱/۱۳	-	تأیید
۳	اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر انگیزه ایمنی تأثیرگذار است.	۱/۹۱	۰/۲۶	تأیید
۴	رهبری اخلاقی بر پذیرش ایمنی تأثیرگذار است.	۲/۵۲	۰/۲۳	تأیید
۵	رهبری اخلاقی بر مشارکت ایمنی تأثیرگذار است.	۲/۰۰	۰/۲۰	تأیید
۶	رهبری اخلاقی بر انگیزه ایمنی تأثیرگذار است.	۱/۶۹	-	تأیید
۷	خودکارآمدی بر پذیرش ایمنی تأثیرگذار است.	۵/۷۶	۰/۵۳	تأیید
۸	خودکارآمدی بر مشارکت ایمنی تأثیرگذار است.	۱/۶۳	-	تأیید
۹	خودکارآمدی بر انگیزه ایمنی تأثیرگذار است.	۴/۳۲	۰/۴۳	تأیید
۱۰	انگیزه ایمنی بر پذیرش ایمنی تأثیرگذار است.	۵/۲۱	۰/۳۶	تأیید
۱۱	انگیزه ایمنی بر مشارکت ایمنی تأثیرگذار است.	۷/۵۷	۰/۶۴	تأیید

خودکارآمدی از طریق انگیزه ایمنی است، به علاوه بیشترین تأثیر غیرمستقیم بر مشارکت ایمنی نیز حاصل تأثیر خودکارآمدی از طریق انگیزه ایمنی است.

در ادامه، جدول (۵) نیز به بررسی مسیرهای غیرمستقیم در مدل تحقیق پرداخته است. همان طور که مشاهده می شود بیشترین تأثیر غیرمستقیم بر پذیرش ایمنی، حاصل تأثیر

جدول ۵. تحلیل مسیرهای غیرمستقیم مدل تحقیق

تأثیر غیرمستقیم	مسیر
$۰/۰۹۳۶ = ۰/۳۶ \times ۰/۲۶$	اقدامات سیستم مدیریت ایمنی ← انگیزه ایمنی ← پذیرش ایمنی
$۰/۱۶۶۴ = ۰/۶۴ \times ۰/۲۶$	اقدامات سیستم مدیریت ایمنی ← انگیزه ایمنی ← مشارکت ایمنی
$۰ = ۰/۳۶ \times ۰$	رهبری اخلاقی ← انگیزه ایمنی ← پذیرش ایمنی
$۰ = ۰/۶۴ \times ۰$	رهبری اخلاقی ← انگیزه ایمنی ← مشارکت ایمنی
$۰/۱۵۴۸ = ۰/۳۶ \times ۰/۴۳$	خودکارآمدی ← انگیزه ایمنی ← پذیرش ایمنی
$۰/۲۷۵۲ = ۰/۶۴ \times ۰/۴۳$	خودکارآمدی ← انگیزه ایمنی ← مشارکت ایمنی

۰/۲۰) تأثیر می گذارد که این یافته با نتیجه Iranzadeh و Chen و Soltanifesaghandi [۱۰] و Chen و Chen [۷] همراستا است. معنادار بودن تأثیر متغیر خودکارآمدی بر پذیرش ایمنی نیز به میزان ۰/۵۳ در تحقیق پذیرش شد که این یافته با نتیجه تحقیق Rahimi و Mohamadzade [۱۱] و Chen و Chen [۷] یکی است.

با توجه به مدل تحقیق، مشاهده می شود که میزان آماره t رابطه دو متغیر خودکارآمدی و انگیزه ایمنی برابر با ۴/۳۲ است؛ لذا خودکارآمدی و انگیزه ایمنی به میزان ۰/۴۳ تأثیر می گذارند که این یافته با نتیجه تحقیق Rahimi و Mo-hamadzade [۱۱] و Chen و Chen [۷] همراستا است. نتایج جدول (۴) نیز نشان می دهند که رابطه دو متغیر انگیزه

## بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج، اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر پذیرش ایمنی تأثیرگذار است (۰/۲۶) که این یافته با نتیجه تحقیق Vahedian-Shahroodi و همکاران [۹] و Chen و Chen [۷] همراستا است. با توجه به مدل تحقیق در حالت اعداد معنی داری، مشاهده می شود که اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر انگیزه ایمنی تأثیرگذار است (۰/۲۶) که این یافته با نتیجه تحقیق Chen و Chen [۷] همراستا است. با توجه به نتایج، رهبری اخلاقی بر پذیرش ایمنی تأثیر دارد (۰/۲۳) که این یافته با نتیجه تحقیق Iranzadeh و Soltanifesaghandi و Chen و Chen [۱۰] و Chen [۷] همراستا است. به علاوه، مشاهده می شود که رهبری اخلاقی نیز بر مشارکت ایمنی (به میزان



مسیرهای غیرمستقیم در مدل تحقیق مشخص شد که خودکارآمدی بیشترین تأثیر غیرمستقیم بر رفتار ایمنی (پذیرش ایمنی و مشارکت ایمنی) را دارد که هر دوی این اثرگذاری‌ها به واسطه انگیزه ایمنی صورت می‌گیرد. بنابراین، تقویت خودکارآمدی موجب تقویت انگیزه و افزایش بروز رفتارهای ایمن در قالب پذیرش (رعایت نکات ایمنی پیش از شروع کار، پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی انجام کار و اطمینان از وجود بالاترین سطح ایمنی در هنگام انجام کار) و مشارکت در ایمنی (ارتقای سطح ایمنی و بهداشت و تسهیل دستیابی به اهداف و برنامه‌های ایمنی و بهداشت سازمان) می‌شود. بنابراین، ضروری است که مدیران سازمان در راستای تقویت این متغیر سرمایه‌گذاری مالی و غیرمالی مناسبی انجام دهند.

### سپاسگزاری

از همکاری مدیران شرکت‌های ایران رادیاتور، فولاد گیلان، گروه صنعتی عظام، خوشه‌زن، قطعه‌ریزان خزر، قطعه‌سازان گیلان، کوپ صنعت، آونگ شمال و اکسل تراش در فرایند جمع‌آوری داده‌های تحقیق، کمال تشکر را داریم.

### تعارض منافع

بین نویسندگان هیچ گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

ایمنی و پذیرش معنادار است و انگیزه ایمنی بر پذیرش ایمنی (۰/۳۶) تأثیر می‌گذارد که این یافته با نتیجه تحقیق Chen و Chen [۷] مشابه است. به علاوه، با توجه به مدل تحقیق در حالت اعداد معنی‌داری (۷/۵۷)، انگیزه ایمنی و مشارکت ایمنی به میزان ۰/۶۴ تأثیر می‌گذارد که این یافته نیز با نتیجه تحقیق Chen و Chen [۷] یکی است.

با توجه به نتایج، اثرگذاری متغیر اقدامات سیستم مدیریت ایمنی بر مشارکت ایمنی تأیید نمی‌شود که این یافته با نتیجه تحقیق Vahedian-Shahroodi و همکاران [۹] و Chen و Chen [۷] هم‌راستا نیست. از سوی دیگر، میزان آماره  $t$  بین دو متغیر رهبری اخلاقی و انگیزه ایمنی برابر با ۱/۶۹ است؛ لذا این فرضیه تأیید نمی‌شود. این یافته با نتیجه تحقیق Chen و Chen [۷] غیرهم‌راستا است. نهایتاً، با توجه به مدل تحقیق در حالت اعداد معناداری، آماره  $t$  رابطه بین دو متغیر خودکارآمدی و مشارکت ایمنی برابر با ۱/۶۳ قرار دارد؛ لذا این فرضیه تأیید نمی‌شود. این یافته با نتیجه تحقیق Rahimi و Mohamadzade [۱۱] غیرهم‌راستا است.

با توجه به نتایج حاصل از فرضیه‌های تحقیق و بررسی

article-1-5332-en.html

## References

- Shackleton R. An Examination of Different Measures of Work Experience, and the Relationship between Previous Experience and Safety [dissertation]. Christchurch New Zealand: University of Canterbury; 2016.
- Bouten L, Hoozée S. Let's do it safely: How Altrad Balliauw configured a package of control systems. *J Clean Prod*. 2016;136:172-80. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.105>
- Mahdinia M, Arsanjang S, Sadeghi A, Malakouti J, Karimi A. Development and validation of a questionnaire for safety behavior assessment. *Iran Occup Health*. 2016;13(2):92-102. <http://ioh.iuums.ac.ir/article-1-1504-en.html>
- tamin.ir [homepage on the Internet]. Tehran: Social Security Organization. 2016 Jun 15; Available from: <http://www.tamin.ir/News/Item/28301/16/28301.html>.
- Heinrich HW. Industrial accident prevention: a scientific approach. New York: McGraw-Hill; 1931.
- Khaleghinejad A, Ziaaldini M. Relationship between employees' safety climate and safety performance with respect to mediating effect of safety knowledge and safety motivation in Sarcheshmeh copper complex. *Health and Safety at Work*. 2015;5(4):69-86. <http://jhs.w.tums.ac.ir/>
- Chen CF, Chen SC. Measuring the effects of Safety Management System practices, morality leadership and self-efficacy on pilots' safety behaviors: Safety motivation as a mediator. *Safety Science*. 2014;62:376-85. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.09.013>
- Navidi MM. Behavioural safety in work environment. *Andisheh Gostar-e Saipa*, 2012;126:76-7.
- Vahedian-Shahroodi M, Mohammadi F, Tehrani H. A review of studies in the field of knowledge and safe behaviors of workers in Iran. *J Health Lit*. 2016;1(1):25-38. <http://literacy.ihepsa.ir/article-1-24-en.html>
- Iranzadeh S, Soltanifeshaghandi G. Measuring Cause and Effect Relations among the Organizational Factors Affecting the Performance of Industry Safety Based on Fuzzy DEMATEL Method. *Iran Occup Health*. 2016;13(1):27-37. <http://ioh.iuums.ac.ir/article-1-1257-en.html>
- Rahimi Pordanjani T, Mohamadzade Ebrahimi A. Self-efficacy and self-regulation predicted employee's occupational accidents in an industrial company. *Occupational Medicine*. 2016;7(3):1-10. <http://tkj.ssu.ac.ir/article-1-505-en.html>
- Arshadi N, Ahmadi E, Etemadi A. The effect of the safety climate and conscientiousness on the safety performance with mediating role of moti-

- vation. *Journal of Psychology Models and Methods*. 2011;2(5):101-16. <http://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=306163>
13. Rezaei R, Jamshidi N. Study of safety behavior against workplace harmful factors in Township of Zanjan. *Journal of Health Promotion Management*. 2015;4(4):14-21. <http://jhpm.ir/article-1-1506-en.html>
  14. Elyasi M, Karimi Govarashki MH, Saedi Basmanj AR. Key success factors and bottlenecks of the safety management system in airlines companies. *Journal of Standarization Management and Quality*. 2012;2(4):58-69.
  15. Behrouz MS, Hamedani A. The role of safety management system, health and environment in improving industrial processes and reducing the accidents. *Way of Health, Safety and Environment*. 2014;3(3):9-15.
  16. Taghizadeh H, Sltani Fasghandis GR. The Role of Identification & Ethical Beliefs of Employees at Functional Results of Ethical Leadership. *Ethics in Science and Technology*. 2016;10(4):97-106. <http://ethicsjournal.ir/article-1-182-en.html>
  17. Babalola MT, Stouten J, Euwema MC, Ovadje F. The Relation Between Ethical Leadership and Workplace Conflicts The Mediating Role of Employee Resolution Efficacy. *Journal of Management*. 2016;44(5):2037-63. <https://doi.org/10.1177/0149206316638163>
  18. Chen ASY, Hou YH. The effects of ethical leadership, voice behavior and climates for innovation on creativity: A moderated mediation examination. *The Leadership Quarterly*. 2016;27(1):1-13. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2015.10.007>
  19. Mir Kamali SMA, Karami MR. Study of Relation between Ethic Leadership Perception of Managers and Personnel Performance. *Journal of Development Evaluation Management*. 2016;24:11-22. [http://www.jdem.ir/article\\_501\\_en.html](http://www.jdem.ir/article_501_en.html)
  20. Khalaveh E, Mahdad A. Predicting of Perceived Job Security & Organizational Trust through Ethical Leadership & Adherence to Psychological Contract. *Ethics in Science and Technology*. 2016;10(4):37-44. <http://ethicsjournal.ir/article-1-176-en.html>
  21. Ghaed Rahmati M, Asadi M, Shir-Alipour A. A comparison between male and female students in self-efficacy meta-analysis. *Journal of Instruction and Evolution*. 2013;6(22):87-97. [http://jinev.iaut.ac.ir/article\\_521541\\_en.html](http://jinev.iaut.ac.ir/article_521541_en.html)
  22. Ebrahimi H, Khamesan A, Pakdaman M. Construction and Validation of Smoking Abstinence Self – Efficacy Scale. *Journal of Applied Psychological Research*. 2014;5(3):95-110. <http://www.sid.ir/En/Journal/ViewPaper.aspx?ID=421010>
  23. Mirmohamad Ali M, bahirae A, Rahimi A, Hashemzadeh M, Sohrabi N, Sohrabi Z. Effect of educational package on breastfeeding self-efficacy in postpartum period. *Payesh*. 2014;13(2):221-8. <http://www.payeshjournal.ir/En/article/Article.aspx?aid=109922&tabid=>
  24. Saffari M, Sanaeinasab H, Rashidi Jahan H, Purtaghi GH, Pakpour A. Happiness, Self-efficacy and Academic Achievement among Students of Baqiyatallah University of Medical Sciences. *J Med Educ Dev*. 2014;7(13):45-56. <http://zums.ac.ir/edujournal/article-1-185-en.html>
  25. Mohammadi Zeydi I, Heydarnia AR, Niknami SA. Safety climate measurement at workplace: development, validity and reliability. *Payesh*. 2011;10(2):157-65.
  26. bazresikar.mcls.gov.ir [homepage on the Internt]. Tehran: Part Two: Hard and harmful businesses. Jul 30, 2018; Available from: <https://bazresikar.mcls.gov.ir/fa/question/hardwork>
  27. Cheng BS, Chou LF, Farh JL. A triad model of paternalistic leadership: its constructs and measurement. *Indigenous Psychological Research in Chinese Societies*. 2000;14:3–64.
  28. Schwarzer R, Jerusalem M. Generalized self-efficacy scale. In: Weinman, J., Wright, S., Johnston, M. (Eds.), *Measures in Health Psychology: A User’s Portfolio. Causal and Control Beliefs*. NFER-NELSON, Windsor, UK. 1995:35–37.
  29. 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):946–953.