

Developing Safety Culture Model of a Steel Company: An Explorative Mixed Study

Alireza Mokhber Dezfuli¹ , Mahdi Rezaei^{2*} 

1) Ph.D. in Psychology, Lorestan University, Khoramabad, Iran

2) Assistant Professor, Department of Psychology, University of Birjand, Birjand, Iran

Received: 11/29/2023 Revised: 03/10/2024 Approved: 06/30/2024

Abstract

Background: Safety culture is a set of beliefs, norms, motivations, roles, and professional performance that reduce the confrontation of employees, managers, consumers, and the general public with dangerous and harmful conditions.

Aim: This study was conducted to develop a conceptual model of safety culture and examine its fit in the steel company.

Methods: This study was of mixed exploratory type (qualitative-quantitative). Colaizzian and descriptive (correlation) methods were used in the qualitative and quantitative sections, respectively. In the qualitative section, the statistical population included all HSE experts and operators, among whom 42 individuals were selected purposefully and using the homogeneous sampling method. The second statistical population included all the employees of a steel company, 473 of whom were selected by stratified random sampling as a sample to determine the fit of the model. The descriptive phenomenology of the Colaizzi method and structural equation modeling were used to analyze the data.

Results: Analysis of the data obtained from the interviews led to the extraction of 6 main themes and 42 sub-themes. The main themes of this study included systematic and committed management (including 16 sub-themes), personality characteristics (including 13 sub-themes), occupational (including 3 sub-themes), social (including 2 sub-themes), environmental-equipment (including 3 sub-themes), and contracting (including 2 sub-themes). In addition, the results of the structural equation analysis showed that the extracted conceptual model has a good fit and adapts to the actual observations.

Conclusions The safety culture governing the steel industry is completely influenced by the performance of the management, personal, organizational, occupational, social, environmental, and contracting systems. Therefore, safety culture is a multidimensional and multilevel whole that for its establishment, structural relationships among management, personality characteristics, occupational, social, environmental, and contracting factors should be considered.

Keywords: *safety culture, explorative mixed study, steel company*

* **Corresponding:** Mahdi Rezaei, mehdi.rezaei15@birjand.ac.ir

- **Article type:** research article

- **Article APA Reference**

Mokhber Dezfuli, A. R., & Rezaei, M. (2024). Developing a safety culture model of a steel company: An explorative mixed study. *Qualitative Research in Behavioral Sciences*, 3(1), 37-54. <https://doi.org/10.22077/QRBS.2024.7831.1046>

تدوین مدل فرهنگ ایمنی یک شرکت فولادی: یک مطالعه آمیخته

علیرضا مخبر دزفولی^۱، مهدی رضایی^{۲*}(۱) دکتری روان‌شناسی، دانشگاه لرستان
(۲) استادیار گروه روان‌شناسی دانشگاه بیرجند

دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸ تجدیدنظر: ۱۴۰۲/۱۲/۳۰ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۰

چکیده

زمینه: فرهنگ ایمنی مجموعه‌ای از باورها، هنجارها، انگیزه‌ها، نقش‌ها و عملکردهای تخصصی است که موجب کاهش رویارویی کارکنان، مدیران، مصرف‌کنندگان و عموم مردم با شرایط خطرناک و آسیب‌رسان می‌شود.

هدف: این پژوهش به منظور تدوین یک مدل مفهومی فرهنگ ایمنی و آزمون برازش آن در شرکت فولادی انجام شد.

روش: این مطالعه از نوع آمیخته اکتشافی (کیفی-کمی) بود. در بخش کیفی و کمی به ترتیب از روش‌های کلاسی و توصیفی (همبستگی) استفاده شد. در بخش کیفی، جامعه آماری شامل کلیه کارشناسان HSE و نیروهای عملیاتی بودند که از میان آن‌ها ۴۲ نفر به صورت هدفمند و با استفاده از روش نمونه‌گیری همگون انتخاب شدند. دومین جامعه آماری شامل تمام کارکنان یک شرکت فولادسازی بودند که تعداد ۴۷۳ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای به عنوان نمونه جهت تعیین برازش مدل انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از پدیدارشناسی توصیفی روش کلاسی و مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده گردید.

یافته‌ها: تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها منجر به استخراج ۷ مضمون اصلی و ۴۲ مضمون فرعی شد. مضامین اصلی عبارت بودند از مدیریت نظام‌مند و متعهد (با ۱۶ مضمون فرعی)، عامل ویژگی‌های فردی (۱۳ مضمون فرعی)، عامل شغلی (۳ مضمون فرعی)، عامل اجتماعی (۲ مضمون فرعی)، عامل محیطی (۳ مضمون فرعی)، عامل سازمانی (۳ مضمون فرعی) و عامل پیمانکاری (۲ مضمون فرعی). علاوه، نتایج تحلیل معادلات ساختاری نشان داد که مدل مفهومی استخراج شده از برازندگی مطلوبی برخوردار است و با مشاهدات واقعی انطباق دارد.

نتیجه‌گیری: فرهنگ ایمنی حاکم بر صنعت فولادسازی کاملاً متأثر از عملکرد سیستم مدیریتی، شخصیتی، سازمانی، شغلی، اجتماعی، محیطی و پیمانکاری است. بنابراین، فرهنگ ایمنی یک کل چند بعدی و چند سطحی است که برای استقرار آن باید روابط ساختاری بین عوامل مدیریتی، شخصیتی، سازمانی، شغلی، اجتماعی، محیطی و پیمانکاری توجه شود.

کلید واژه‌ها: فرهنگ ایمنی، مطالعه آمیخته، فولادسازی، مطالعه ترکیبی

* نویسنده مسئول مکاتبه: مهدی رضایی، mehdi.rezaei15@birjand.ac.ir

– نوع مقاله: پژوهشی

– ارجاع APA مقاله

مخبر دزفولی، علیرضا و رضایی، مهدی (۱۴۰۳). تدوین مدل فرهنگ ایمنی یک شرکت فولادی: یک مطالعه آمیخته. پژوهش‌های کیفی در علوم رفتاری، ۳(۱)، ۳۷-۵۴.
<https://doi.org/10.22077/QRBS.2024.7831.1046>

مخبر دزفولی، ع. ر. و رضایی، م. (۱۴۰۳). تدوین مدل فرهنگ ایمنی یک شرکت فولادی: یک مطالعه آمیخته. پژوهش‌های کیفی در علوم رفتاری، ۳(۱)، ۳۷-۵۴.
<https://doi.org/10.22077/QRBS.2024.7831.1046>

مقدمه

به دنبال بررسی هاینریچ در سال ۱۹۳۱ و ارائه مدل دومینو، این اندیشه شکل گرفت که مهم‌ترین عامل بروز حادثه، انسان است. هاینریچ در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که ۸۸ درصد حوادث به علت عملکرد نایمن افراد، ۱۰ درصد به دلیل شرایط نایمن و ۲ درصد به دلایل غیرقابل پیشگیری روی می‌دهد. پس از آن، تلاش برای ارتقای ایمنی در صنایع و کاهش حوادث، بر پایه نگرش سخت‌افزاری (حفاظت‌های فنی و بهبود محیط فیزیکی کارگاه‌ها) و نگرش نرم‌افزاری (آموزش، دستورالعمل‌ها، خط‌مشی، برنامه‌ریزی برای کاهش حوادث) صورت گرفت. با وجود تمام تلاش‌هایی که انجام شد، از اهمیت عملکرد انسان در بروز پی‌آمدهای سنگین و گاه جبران‌ناپذیر حادثه، کم نشد. همین موضوع باعث شد، متخصصان ایمنی برای پیشگیری از زیان، به نگرش زیست‌افزاری روی آورند، نگرشی که به تغییر رفتار انسان، به عنوان مهم‌ترین عامل بروز حادثه توجه دارد. در حال حاضر، فرهنگ ایمنی و هم‌تاهای آن (جو ایمنی، ایمنی رفتاری و ایمنی مبتنی بر رفتار) به عنوان یک رویکرد ویژه در مدیریت ایمنی مورد توجه قرار گرفته است (Jafari Nodoushan et al., 2011).

عبارت فرهنگ ایمنی (Safety Culture) پس از حادثه چرنوبیل رایج شد. نخستین بار، این عبارت در سال ۱۹۸۶ به وسیله آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، در گزارش حادثه چرنوبیل به صورت رسمی به کار برده شد. فرهنگ ایمنی مجموعه‌ای از باورها، هنجارها، انگیزه‌ها، نقش‌ها و عملکردهای اجتماعی و تخصصی است که موجب کاهش روبرویی کارکنان، مدیران، مصرف‌کنندگان و عموم مردم با شرایط خطرناک و آسیب‌رسان می‌شود (Cooper, 2000). به عبارت دیگر، فرهنگ ایمنی یک ابزار مدیریتی مهم است که به کنترل عقاید، نگرش‌ها و رفتارهای مربوط به ایمنی کارگرا کمک می‌کند (Fernández-Muñiz et al., 2007). وارد کردن ایمنی در فرهنگ کاری افراد بسیار زمان‌بر بوده و در طولانی مدت قابل اجراست و ماه‌ها تلاش و پیگیری مداوم نیاز دارد؛ ولی اثر قابل توجهی بر سیستم داشته و دوام آن بسیار بیشتر از زمانی است که برای استقرار آن صرف شده است. در این راستا تلاش‌های زیادی صورت گرفته تا عوامل تأثیرگذار بر فرهنگ ایمنی مشخص گردد. برای مثال در مطالعه Rezaei Baghebidi et al. (2017) مشخص شد که فرهنگ ایمنی با متغیر تحصیلات و داشتن یا نداشتن سابقه حادثه، رابطه معناداری دارد و نیز با توجه به یافته‌ها، بیشترین همبستگی را با بعد تعهد مدیریت دارد. مشابه این مطالعه، بر اساس نتایج پژوهش انجام شده توسط Ghorbani et al. (2024) چنین بر می‌آید که تعهد مدیریت کلیدی‌ترین عنصر در مقوله فرهنگ ایمنی به حساب می‌آید.

به دلیل چندگانه بودن این عوامل زمینه‌ساز رفتار ایمن، اکثر محققان گذشته هرکدام به بخشی از این عوامل پرداخته‌اند و مطالعه جامعی که در آن همه پس‌زمینه‌های محیط کار مورد بررسی قرار گرفته باشد، وجود ندارد. علاوه بر این، اگر چه مطالعات متعددی در گذشته به توصیف یا بررسی روابط بین پیامدهای ایمنی و عوامل فردی و سازمانی پرداخته‌اند (Mahdinia et al., 2017a; Mahdinia et al., 2017b) اما مطالعات محدودی یافت می‌شود که از طریق مدل‌سازهای کیفی و کمی روابط بین متغیرها را در محیط کار بررسی کرده باشند که این مطالعات هم با کاستی‌ها و محدودیت‌هایی روبه‌رو هستند. به عنوان مثال Tao et al. (2023) در مطالعه خود بر روی کارگران نیروگاه هسته‌ای نتایج نشان داد که ویژگی‌های شخصیتی (یعنی روان‌رنجورخویی، وظیفه‌شناسی، گشودگی و توافق‌پذیری)، عملکرد اجرایی و نگرش‌های ایمنی تأثیرات معناداری بر رفتارهای نایمن دارند. همچنین اثرات توافق‌پذیری و عملکرد اجرایی تا حدی توسط نگرش‌های ایمنی واسطه شد. هم وظیفه‌شناسی و هم روان‌رنجورخویی به طور غیرمستقیم از طریق نقش میانجی عملکرد اجرایی بر رفتار نایمن تأثیرگذار بودند. در مطالعه‌ای توسط Rajabi et al. (2018) مدلی ارائه شد که نشان داد ویژگی شخصیتی دوران‌اندیشی ایمنی به طور مستقیم و ویژگی تکانشگری و منبع کنترل ایمنی به طور غیرمستقیم (از طریق دانش و انگیزش ایمنی) با عملکرد ایمنی ارتباط معنادار دارند. همچنین عدم امنیت شغلی و گرانباری نقش به صورت جزئی و مستقیم و جو ایمنی به صورت کامل و مستقیم با عملکرد ایمنی ارتباط دارند. در مطالعه دیگری (Rau et al., 2018) نشان دادند که نگرش‌های ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی در پیش‌بینی حوادث محیط کار مؤثر هستند. وظیفه‌شناسی و توافق‌پذیری می‌توانند رفتار ایمنی سازگار را هم به طور مستقیم و هم غیرمستقیم از طریق نگرش ایمنی پیش‌بینی کنند. از کاستی‌ها و محدودیت‌های این مطالعات می‌توان به عدم جامع‌نگری در بررسی عوامل فردی، سازمانی و اجتماعی و عدم اعتبارسنجی مدل‌های پدید آمده به منظور بسط به محیط‌های کاری مشابه دیگر اشاره کرد. بنابراین، به مطالعه‌ای نیاز است که به طور نظام‌مند به تبیین پدیده فرهنگ ایمنی و عوامل مؤثر بر آن در محیط کار فولادسازی بپردازد تا از طریق آن مدل فرهنگ ایمنی خوب برآزش شده، پایدار و قابل بسط شناسایی شده و فاکتورهای مؤثر بر آن در صنعت فولادسازی ارائه گردد.

از سوی دیگر، فرهنگ ایمنی در اکثر زمینه‌های شغلی از قبیل صنایع هوانوردی (De Sant'Anna & De Hilal, 2021)؛ صنایع پتروشیمی (Çakıt et al., 2019)؛ صنایع شوینده (Azari et al., 2023)؛ معدنی (Tetzlaff et al., 2021)؛ صنایع غذایی (Alimohammadi & Amini, 2013)؛ مواد غذایی (De Paula Garcia et al., 2022)؛ ساخت و ساز (Sun et al., 2022)؛ رانندگی (Mehmandar et al., 2020)؛ بیمارستان‌ها (Yousefian et al., 2023)؛

(2019) به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته و جای خالی آن در صنایع فولادسازی احساس می‌شود. در ایران مطالعات اندکی در صنایع فولادسازی صورت گرفته است. در این راستا، Halvani et al. (2012) در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر بر فرهنگ ایمنی در کارگران صنایع فولاد استان یزد پرداختند. آن‌ها دریافتند که فرهنگ ایمنی با سن، وضعیت تأهل، نوع حادثه، محل درگیری بدن و پیامد حادثه از لحاظ آماری رابطه معناداری ندارد. در این مطالعه بیشترین نتیجه حادثه، شکستگی و بیشترین محل درگیری که دچار حادثه شده بود اندام فوقانی بود. در یک پژوهش مشابه Rezaei Baghebidi et al. (2017) به بررسی فرهنگ ایمنی و عوامل مؤثر بر آن در یک صنعت فولاد پرداختند. این پژوهش نشان داد که فرهنگ ایمنی بیشترین همبستگی را با بعد تعهد مدیریت دارد اما با متغیرهای سن، وضعیت تأهل، سابقه کاری و گروه شغلی رابطه معناداری ندارد. Habibi et al. (2017) نیز در پژوهش خود به بررسی ارتباط فرهنگ ایمنی و ویژگی‌های شخصیتی با بروز حادثه در کارگران فولاد پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که رابطه بین حادثه با روان‌نژندی، وجدانی بودن و نمره فرهنگ ایمنی معنادار است. در نتیجه آن‌ها بیان کردند که ابعاد شخصیت روان‌نژندی و وجدانی بودن مهم‌ترین پیش‌بین‌های عملکرد شغلی بوده و در بروز حادثه نقش دارند. در پژوهش Sepehr et al. (2020) شاخص فعال ایمنی و ارتباط آن با رفتارهای نایمن کارکنان صنعت فولاد اسفراین بررسی شد. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که بیشترین و کمترین اعمال نایمن به ترتیب مربوط به عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی و شوخی حین کار بوده است. شاید مهم‌ترین محدودیت‌های مطالعات انجام شده این است که اکثراً به صورت کمی انجام شده‌اند و اگر هم کیفی انجام شده باشند مدل مفهومی استخراج شده به صورت کمی مورد آزمون قرار نگرفته است. بنابراین، هدف اصلی پژوهش حاضر تهیه یک مدل بومی از فرهنگ ایمنی و آزمون برازش آن در میان کارکنان شرکت فولادی بود. در این راستا محقق به دنبال پاسخ‌گویی به دو سؤال کلی بود: مدل کیفی و بومی فرهنگ ایمنی شرکت فولادی دارای چه ابعادی می‌باشد؟ آیا مدل تدوین شده از برازش مطلوبی برخوردار است؟

روش

در این پژوهش از طرح آمیخته اکتشافی (explorative mixed method) استفاده شد. در بخش کیفی از روش کلایزی و در بخش کمی توصیفی از نوع همبستگی استفاده شد. در اجرای پژوهش حاضر ۲ جامعه آماری قابل تعریف بود: **الف**) در بخش کیفی، جامعه آماری شامل کلیه کارشناسان HSE بود که حداقل ۱۲ سال سابقه کار در شرکت فولادسازی را داشتند. از میان آن‌ها ۴۲ نفر به صورت هدفمند و با استفاده از روش نمونه‌گیری همگون (homogeneous) انتخاب شدند. در این راستا افرادی انتخاب شدند که و حداقل یکبار رفتار غیرایمن منجر به سانحه را تجربه و یا مشاهده کرده بودند. از این میان ۱۹ متخصص (مدیر/رئیس/کارشناس/سرپرست) با میانگین سنی $41/68 \pm 7/35$ و دارای سابقه شغلی $16/79 \pm 7/25$ سال بودند. بعلاوه، ۲۳ نفر نیروی عملیاتی (تکنسین ارشد/تکنسین/مسئول شیفت) با میانگین سنی $35/47 \pm 3/87$ و دارای سابقه شغلی $12/04 \pm 4/73$ سال بودند. البته داده‌ها در بخش مصاحبه با متخصصان و نیروهای عملیاتی به ترتیب در مصاحبه‌های ۱۷ و ۲۱ به اشباع رسید و دیگر مقوله جدیدی به دست نیامد، ولی جهت اطمینان از اشباع نظری، ۲ مصاحبه دیگر به هر گروه افزوده شد. **ب**) دومین جامعه آماری، کلیه کارکنان همان شرکت فولادسازی در سال ۱۳۹۹ بود که برای تعیین برازش مدل تدوین شده از این جامعه نمونه‌گیری شد. در این راستا تعداد ۴۷۳ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای (با میانگین سنی $38/67 \pm 7/93$ و سابقه شغلی ۱۳/۹۵ سال) به عنوان نمونه نهایی جهت تعیین برازش مدل انتخاب شدند.

برای جمع‌آوری اطلاعات، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و عمیق استفاده شد. پژوهشگر با مطالعه پیشینه نظری و تجربی فرهنگ و رفتار ایمنی سؤالات مرتبط را استخراج کرد. به این منظور، در گام اول مقالات مرتبط با فرهنگ ایمنی، رفتار ایمنی و جو ایمنی سازمان مطالعه و بررسی شدند. در این راستا، تمامی مقالات پژوهشی دارای عناوین مرتبط با فرهنگ ایمنی بررسی شدند. قبل از انجام مصاحبه‌ها نیز ابتدا راهنمای مصاحبه تدوین و تعدادی سؤال اولیه در نظر گرفته شد. بعد از انجام دو مصاحبه آزمایشی (یک فرد متخصص و یک نفر نیروی عملیاتی) و با تجزیه و تحلیلی که انجام پذیرفت، بعضی از سؤالات به علت گمراه کردن شرکت‌کنندگان، نامفهوم بودن و مفید نبودن از مصاحبه‌های اصلی حذف شدند. در فرایند مصاحبه‌ها ابتدا سؤالات کلی پرسیده شد و با عمیق‌تر شدن مصاحبه، سؤالات پیگیری و اکتشافی طرح شدند. در واقع سؤالات شامل دو بخش بود: **الف**) مربوط به اطلاعات جمعیت‌شناختی؛ **ب**) سؤالات مربوط به فرهنگ و رفتار ایمنی. متوسط زمان هر مصاحبه ۵۰ دقیقه بود.

این پژوهش در دو مرحله انجام شد. مرحله اول) این مرحله از پژوهش به شیوه کیفی و با استفاده از روش پدیدارشناسی کلایزی انجام گردید. در این مرحله، ابتدا با مرور ادبیات پژوهش، سؤالات مصاحبه نیمه‌ساختاریافته در زمینه رفتار ایمنی استخراج شد، سپس جلسات پژوهشگر با نخبگان و کارشناسان HSE به صورت انفرادی انجام شد و معیار و ویژگی‌های رفتار ایمنی بر اساس نظر آن‌ها استخراج گردید.

به موازات فرایند مصاحبه، یافته‌ها تحلیل شد و تعداد جلسات مصاحبه تا حد اشباع مقوله ادامه یافت. همچنین تمامی مصاحبه‌ها به دقت ثبت و ضبط شدند.

در این مرحله، برای بررسی محتوای مصاحبه‌ها از روش کلابزی (Shosha, 2012) استفاده شد. تحلیل کیفی به ترتیب زیر انجام شد: استنساخ (نسخه برداری)، پراتنگذاری و تقلیل پدیدارشناختی، گوش دادن به مصاحبه برای درک کلیت، شناسایی واحدهای معنای کلی، شناسایی واحدهای معنایی مرتبط با سؤالات پژوهش، حذف حشوها و غیرضرورات، دسته‌بندی (خوشه کردن) واحدهای معنای مرتبط و در نهایت تعیین درون‌مایه‌ها (مضمون‌ها) با توجه به دسته‌های معنایی. در این مرحله به منظور تعیین اعتبار داده‌ها از چهار شاخص اعتبار و مقبولیت، اطمینان‌پذیری، قابلیت تصدیق (تأییدپذیری) و انتقال‌پذیری استفاده شد. برای تضمین اعتبار و مقبولیت داده‌ها تا جای امکان متن مصاحبه به صورت مکتوب به شرکت‌کنندگان داده شد و در صورت لزوم تغییرات اعمال گردید. به منظور تضمین قابلیت تصدیق تلاش شد از نفوذ پیش‌فرض‌های پژوهشگران در فرایند تجزیه و تحلیل و تفسیر خودداری شود و همچنین متن مصاحبه و مضمون‌ها در اختیار دو تن از متخصصان ایمنی مستقر در واحد ایمنی قرار گرفت و تغییرات لازم اعمال شد. جهت تضمین اطمینان‌پذیری از نتایج، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها توسط دو تن از اساتید روان‌شناسی آشنا به رفتار ایمنی انجام پذیرفت. جهت برآورد انتقال‌پذیری، نمونه‌ها از بخش و واحدهای مختلف شرکت (تولید، بهره‌برداری، منابع انسانی، ایمنی و غیره) جمع‌آوری شده. مرحله دوم (این مرحله از پژوهش به شیوه کمی و به روش توصیفی-مقطعی انجام گردید. در این مرحله، برازش مدل تدوین شده مورد آزمون قرار گرفت. بدین منظور، پرسشنامه تدوین شده مبتنی بر مدل رفتار ایمنی، طراحی گردید و سپس به صورت میدانی جهت تعیین برازش مورد آزمون قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کمی از روش تحلیل معادله ساختاری استفاده گردید. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌های کمی از طریق نرم‌افزارهای SPSS21 و AMOS21 انجام شد.

یافته‌ها

داده‌های پژوهش در دو بخش کیفی و کمی تجزیه و تحلیل شد. در بخش کیفی، نتایج حاصل از مصاحبه‌ها ارائه شده است. تحلیل مصاحبه منجر به استخراج مدل مفهومی استخراج شد که در آن فرهنگ ایمنی متشکل از ۷ مضمون اصلی با ۴۲ مضمون فرعی در زمینه‌های مدیریت نظام‌مند و متعهد (۱۶ مقوله)، ویژگی‌های فردی (۱۳ مقوله)، شغلی (۳ مقوله)، عامل اجتماعی (۲ مقوله)، محیطی (۳ مقوله)، سازمانی (۳ مقوله) و پیمانکاری (۲ مقوله) است. درون‌مایه‌های اصلی در زیر تشریح شده‌اند.

مضمون اصلی اول: مدیریت نظام‌مند و متعهد: این عامل دارای ۷۹ کد (واحدهای معنایی اولیه) و ۱۶ درون‌مایه به شرح زیر بود: تعهد و اولویت مدیریت به اقدامات ایمنی (عدم ارجحیت تولید به HSE)، مسئولیت‌پذیری مدیریت در پیشگیری از رفتار غیرایمن، آموزش و توان‌مندسازی کارکنان، تعیین دستورالعمل، خط‌مشی، چشم‌انداز و اهداف عینی و عملیاتی، تدوین سیستم گزارش‌دهی امن و سریع، تدوین سیستم ارزیابی و ثبت حوادث، سیستم انگیزشی مؤثر (یکارگیری مشوق‌ها و بازدارنده‌ها)، مدیریت مؤثر پیمان/پیمان‌کاران، مهارت و تخصص کافی مدیران، کارشناسان و سرپرستان، یکپارچه‌سازی گروه‌های کاری و قوانین، جو ایمنی مدیریت، نظارت و کنترل، فرآیند جذب، به‌کارگیری و توزیع منابع انسانی، ارتباطات درباره ایمنی، تسهیلات رفاهی و پخش مسئولیت (تقسیم تقصیرات) استخراج گردید. در این راستا شرکت‌کننده شماره ۹ بیان کردند: "... ایمنی از بالا به پایین به جاری است. شما وقتی مدیر ارشدی می‌بینی که در حین بازدید حتی در موقعیت ایمن در دمای بالا از با کلاه و کفش ایمنی ظاهر میشه من کارگرم به خودم میام و ... " یا شرکت‌کننده شماره ۳۷ اظهار داشتند که "وقتی نگرش مدیران به ایمنی مثبت باشد قطعاً میزان حوادث کاهش خواهد یافت ... یعنی اولویت شرکت تولید نباشد یا تولید و ایمنی به یک‌اندازه بها داده شود ... " جدول شماره ۱ مضامین فرعی استخراج در حیطه "مدیریت نظام‌مند و متعهد" را نشان می‌دهد.

جدول ۱: مقوله‌های استخراج شده در حیطه مدیریت نظام‌مند و متعهد

فرآوانی		واحدهای معنایی اولیه
متخصصین	نیروهای عملیاتی	
مضمون فرعی ۱: تعهد و اولویت مدیریت به اقدامات ایمنی (ارجحیت بین تولید و HSE)		
۲	۶	-افکار و نگرش مدیران درباره ایمنی.
۹	۱	-درخواست مستقیم کار غیرایمن از کارگر، توسط مسئولین.
۷	۲	-توجه و تأکید برابر به تولید و ایمنی و اجازه توقف کار در شرایط اضطراری.
۲	-	-فرهنگ‌سازی ایمنی در سطح مدیریت و سوق دادن آن از بالا به پایین.
۲	-	-روابط بین همکاران در شرکت (دوستانه یا ساختارمند).
-	۲	-تحقیق میدانی برای انتساب پست‌های حساس مربوط HSE.

ادامه جدول ۱: مقوله‌های استخراج شده در حیطه مدیریت نظام‌مند و متعهد

فراوانی		واحد‌های معنایی اولیه
متخصصین	نیروهای عملیاتی	
ادامه مضمون فرعی ۱: تعهد و اولویت مدیریت به اقدامات ایمنی (ارجحیت بین تولید و HSE)		
-	۱	-درخواست کارهای ایمنی غیر قابل اجرا.
-	۲	-برقراری تناسب بین درخواست کار و دستورالعمل و در نظر گرفتن زمان کافی برای گروه‌های غیرتولیدی.
-	۱	-به کار گماری متناسب با گواهی طب صنعتی (در صورت وجود).
-	۱	-تناقض مدیران در پاسخ‌گویی به میزان تولید و ایمنی.
مضمون فرعی ۲: مسئولیت‌پذیری مدیریت در پیشگیری از رفتار غیرایمن		
۱۰	۲	-بررسی و سنجش علت بدکارکردی ماشین آلات و اقدامی مؤثر برای بهبود آن‌ها (مثل کولرهای پاتیل کش‌ها و لودرها، شکنندگی پتک‌ها، معایب ایمن و ...).
۲	-	-رسیدگی سریع به مشکلات و نقایص ایمنی.
-	۱	-حل و فصل منشأ رفتار غیر ایمن (مثل آلودگی، گرما، غبار و ...)
-	۱	-وظیفه‌شناسی و وجدانمندی مدیران در حوزه ایمنی.
مضمون فرعی ۳: آموزش و توان‌مندسازی کارکنان		
۱	-	-آشناسازی با خطرات ماشین آلات.
۲	-	-آموزش اینکه افراد چرا باید ایمنی را رعایت کنند (نشان دادن پیامدهای نایمنی).
۳	۵	-آموزش موقعیتی، تخصصی و حین کار به افراد (مثل، آموزش اپراتور جرثقیل، ریگری، مانورچی راه‌آهن و ...)
۲	-	-سرسختی در ارزشیابی آموزشی و پاداش دادن به نفرات برتر دوره‌های آموزشی
۱۰	۴	-آموزش کاربردی و اثر بخش (فیلم‌سازی، مانور، طنزآمیز، تئاتر، تونل وحشت، عکس حوادث، نصب بیلوردهای الکترونیکی، نمایشگاه ایمنی).
۲	-	-نیرومند سازی کارشناسان HSE از طریق شرکت آن‌ها به همایش‌های برون سازمانی.
۴	۱	-آموزش ویژه برای مدیران، سرپرستان و ناظران در حین کار و بویژه آموزش ایمنی و موارد مرتبط آن قبل از انتساب.
۱	-	-آموزش ناکافی نیروهای قرار دادی که در سال ۱۳۸۸ جذب شدند.
۲	۱	-برگزاری دوره‌های بازآموزی ایمنی.
-	۲	-آموزش نیروها در بدو استخدام.
-	۱	-نیرومندسازی نیروهای مجری (مثل مسئول شیفت).
۲	-	-تعریف سالیانه شاخص و چشم‌انداز ایمنی و تلاش جهت حاصل شدن آن.
مضمون فرعی ۴: تعیین دستورالعمل، خط‌مشی، چشم‌انداز و اهداف عینی و عملیاتی		
۲	۴	-تدوین دستورالعمل‌های اجرایی و عملیاتی قبل از وقوع حادثه و متناسب با منطقه آب و هوایی اهواز.
-	۱	- تدوین دستورالعمل‌های تخصصی متفاوت برای گروه‌های کاری مختلف.
۱	-	-پیشانی و نگرانی نیروهای HSE از گزارش واقعی مسائل نایمنی.
مضمون فرعی ۵: سیستم گزارش‌دهی امن و سریع		
۱	۳	-عدم گزارش حوادث و شبه حوادث به دلایل ترس از کمیته انضباطی، اداره کار، تعلیق و ...
-	۱	-معرفی به تخلفات اداری همراه یک بازخورد مناسب.
۱	-	-تبعات یا نمره منفی مدیر واحد یا بخش به هنگام وقوع حادثه.
مضمون فرعی ۶: سیستم ارزیابی و ثبت حوادث		
۶	۲	-ایجاد سیستم ارزیابی مؤثر ریسک؛ استفاده از کارکنان در ارزیابی ریسک تجهیزاتی.
۲	۴	-مربی‌گری ضعیف مسئولین؛ ثبت رفتار نایمن بدون توضیح یا بازخورد مناسب.
۴	۲	-عدم اثربخشی اجبار کارشناسان به ثبت تعداد معینی از مشاهدات رفتاری نایمن.
۲	۲	-ثبت نمره مثبت و منفی در پرونده HSE.
۵	۵	-ثبت منصفانه و کارشناسانه مشاهدات نه بر پایه روابط همکارانه و تعارفات.
۱	۲	-ثبت مشاهدات در روز و شب و تعطیلات.
۱	۱	-حمایت سازمان افراد ثبت‌کننده حوادث در قبال پیامدهای ناخوشایند مثل تهدید از سوی فرد خاطی.
مضمون فرعی ۷: سیستم انگیزشی مؤثر (بکارگیری مشوق‌ها و بازدارنده‌ها)		
۱۱	۱۱	-تقویت سیستم انگیزشی از طریق تشویق یا قدردانی به موقع و عدم یک‌سویه‌نگری با تأکید بر تنبیه
۶	۵	-تنبیه و تدوین چارچوب سفت و سختی (مثل عدم تمدید قرار داد) برای افرادی که تعهد کاری پایینی دارند.
۲	۱	-عدم اجرای سلیقه‌ای سیستم پاداش و تنبیه

ادامه جدول ۱: مقوله‌های استخراج شده در حیطه مدیریت نظام‌مند و متعهد

ادامه مضمون فرعی ۷: سیستم انگیزشی مؤثر (بکارگیری مشوق‌ها و بازدارنده‌ها)		
۲	-	-انتخاب کارشناسانه (نه سلیقه‌ای) نفرات برتر ایمنی
۱	-	-انجام مسابقات ایمنی در قالب همایش‌ها
-	۲	-پاداش ماهانه ایمنی در تمام بخش‌ها
۱	-	-انتخاب بهترین پیمانکار (از نظر تخصص و کارایی) نه ارزانه‌ترین پیمانکار
مضمون فرعی ۸: مدیریت مؤثر پیمان		
۱	-	-تعیین صلاحیت و یا انتخاب نیروی HSE پیمانکار توسط مسئولین زیربنا شرکت.
۲	-	-تدوین ضمانت اجرایی و نظارت ایمنی برای پیمانکار.
۱	-	-تشویق نیروهای پیمانکار در صورت رعایت ایمنی.
۱	-	-آموزش ایمنی کافی برای پیمانکاران.
مضمون فرعی ۹: مهارت و تخصص کافی مدیران، کارشناسان و سرپرستان		
۱	-	-تخصص ایمنی مدیران و آگاهی از نقش ایمنی خویش.
۱	۱	-تخصصی کردن ایمنی.
مضمون فرعی ۱۰: یکپارچه‌سازی گروه‌های کاری و قوانین (همکاری و کار گروهی)		
۳	-	-تعریف شاخص و مسئولیت ایمنی برای مدیران میانی (مثل سرپرست واحد، رئیس واحد).
۶	۱	-یکسان‌سازی قوانین HSE در کل شرکت؛ افراد در بخش و واحدها با قوانین و رفتارهای یکسانی از HSE مواجهه شوند.
۳	-	-یکپارچه‌سازی نیروهای سه‌گانه HSE.
۲	۱	-توجه یکسان بر ابعاد HSE (نه فقط تمرکز ایمنی) مثل غبار، روشنایی، گازها و ...
۱	-	-دریافت خدمات پایین در بعضی از واحدها به علت کمبود کار ناشی از رعایت ایمنی.
۱	۲	-همسوسازی سرپرستان کارگاه‌ها با نیروهای HSE.
۱	-	-مشارکت افراد، مدیران، سرپرستان در امور ایمنی.
۲	-	-اطلاع‌رسانی به موقع به سایر واحدها و بخش‌ها در صورت بروز یک حادثه.
-	۱	-عدم انسجام و اتحاد بین مدیر واحد یا سرپرست و HSE.
-	۱	-هماهنگی و تعامل بین گروه‌های کار بویژه بین تولید و تعمیرات.
مضمون فرعی ۱۱: جو ایمنی مدیریت		
۱	۱	-صداقت مدیران و سرپرستان در توصیه‌ها و مقررات ایمنی.
۶	۵	-الگو بودن مسئولین در امور HSE و پیش‌قدم شدن آن‌ها در امور ایمنی.
مضمون فرعی ۱۲: فرآیند جذب، به کارگیری و توزیع منابع انسانی		
۱	-	-انتخاب نیروهایی که در طول زمان کاری حادثه زیادی نداشته باشند و یا همزمان در دو جا مشغول به کار نباشند.
۳	۳	-پایش استعداد آسیب‌پذیری افراد به هنگام ورود و انتساب پست.
۵	۶	-عدم نیروی کافی بویژه در سایت‌ها.
۵	-	-توزیع نامناسب نیروها در شرکت (به لحاظ تخصص، مدرک تحصیلی و فیزیکی).
-	۱	-بازنگری در ساختار نیروی انسانی به لحاظ تجربه، مدرک و ... (انعطاف‌پذیری).
-	۱	-بازنگری در مدیریت نیروهای شب‌کار.
مضمون فرعی ۱۳: پخش مسئولیت (تقسیم تقصیرات)		
۵	-	-تقسیم تقصیرات بین مدیران ارشد و واحدها و ... به هنگام وقوع حادثه.
۵	-	-برخوردهای نامناسب، بدرفتاری و انتقاد از نیروهای HSE در صورت بروز حوادث.
مضمون فرعی ۱۴: نظارت و کنترل		
۶	۴	-گمارش سیستم نظارت خوب و کافی و تدوین گشت‌های عملیاتی (نه سمبولیک)
۲	-	-نظارت عالی توسط نیروهای HSE انجام گیرد.
۳	۲	-قاطعیت لازم نیروهای HSE و عدم چشم‌پوشی از شرایط و رفتار ناپایم.
-	۲	-عدم دسترس‌پذیری نیروهای HSE به هنگام نیاز.
مضمون فرعی ۱۵: ارتباطات درباره ایمنی		
۲	-	-تبادل نظر درباره ایمنی.
۳	-	-برگزاری جلسات با موضوع ایمنی در سطوح مختلف.

ادامه جدول ۱: مقوله‌های استخراج شده در حیطه مدیریت نظام‌مند و متعهد

مضمون فرعی ۱۶: تسهیلات رفاهی

۲	۵	عدم وجود خدمات رفاهی کافی در شرکت (مثل نامناسب بودن سرویس‌های بهداشتی، فضای پارکینگ، فضای مناسب برای استراحت، خدمات درمانی برون سازمانی، مسافرت، تقویت آنتن‌دهی خطوط تلفن همراه در اتاق‌های کنترل و سیستم برودتی).
---	---	--

مضمون اصلی دوم: ویژگی‌های فردی: ۲۹ واحدهای معنایی اولیه و ۱۳ مضمون فرعی در ارتباط با ویژگی‌های فردی استخراج شد که عبارت‌اند از: فعالیت شناختی کارآمد/ناکارآمد، ادراک ریسک و ارزیابی افراد از میزان، آگاهی و دانش ایمنی، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، نگرش و انگیزش ایمنی، دلیل تراشی، مدیریت خود، روان‌رنجورگرایی، مسئولیت‌پذیری و وظیفه‌شناسی، تمرکز تنظیمی در کار، نفع ثانوی و باورهای دینی. برای مثال شرکت‌کننده شماره ۳ گفتند "... وقتی فردی حواش جمع نیست و شما انگار با دیوار حرفی می‌زنی... هرچقدرم بهش بگی از لوازم تجهیزات فردی استفاده کن یا براش گزارش رفتار غیر ایمن رد کنی اثر نداره..." یا شرکت‌کننده شماره ۲۹ بیان داشتند که "... ایمنی یعنی توانایی مدیریت خودتان در موقعیت خشن و دشوار مثل کوره یا ریخته‌گری ... " جدول شماره ۲ مقوله‌های استخراج شده از محتوای مصاحبه‌ها در مقوله ویژگی‌های فردی را نشان می‌دهد.

جدول ۲: مقوله‌های استخراج شده در حیطه ویژگی‌های فردی

فراروانی		مضامین فرعی	واحدهای معنایی اولیه
متخصصین	نیروهای عملیاتی		
۴	۳	فعالیت شناختی کارآمد/ناکارآمد (مضمون فرعی ۱)	- خطاهای انسانی از قبیل بی‌دقتی، حواس‌پرتی، بی‌توجهی، خستگی فکر.
۴	۳	ادراک ریسک و ارزیابی افراد از میزان خطر (مضمون فرعی ۲)	- هنجارسازی و عادی‌سازی کار نایمن.
۲	۱		- ادراک یا احساس خطر از کارهای نایمن.
-	۲		- فرافکنی خطر به دیگران.
۳	۲	آگاهی و دانش ایمنی (مضمون فرعی ۳)	- عدم آگاهی و اطلاع افراد از ایمنی.
۲	۱		- عدم مهارت و تخصص در کارهای تخصصی.
۱	-		- عدم آگاهی با محیط و خطرات شرکت (بویژه در نیروهای پیمانکاران).
۱	۱	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (مضمون فرعی ۴)	- سابقه رفتار نایمن یا حادثه.
۲	۳		- افزایش تجربه در شرکت؛ تجربه بالا منجر به رفتار نایمن می‌گردد.
۲	۲		- سطح تحصیلات؛ تحصیلات پایین منجر به رفتار نایمن می‌گردد.
۲	۱		- سن؛ افراد در سنین پایین‌تر بهتر ایمنی را رعایت می‌کنند.
۱	-		- فیزیکی افراد (چاق و لاغر یا ورزشکار بودن).
۶	۴	نگرش و انگیزش ایمنی (مضمون فرعی ۵)	- باور و درک و فهم افراد درباره ایمنی.
۲	۲		- برچسب زدن به افرادی که ایمن کار می‌کنند.
۳	۴		- استفاده از لوازم حفاظت فردی.
-	۲		- آینده‌نگری درباره سلامت بدن.
۲	-	دلیل تراشی (مضمون فرعی ۶)	مقصر جلوه دادن مسئولین به هنگام هر حادثه توسط پرسنل.
۱	-	مدیریت خود (مضمون فرعی ۷)	- توانایی پذیرفتن نقایص رفتاری خود و اذعان به آن.
۱	-		- استفاده/عدم استفاده از لوازم حفاظت فردی بر حسب قضاوت شخصی.
۱	-		- توانایی کنترل خود و رفتار در شرایط مختلف (عدم تکانشگری).
۲	-	خودکارآمدی ایمنی (مضمون فرعی ۸)	- شانس.
۱	-		- خطرات تجهیزاتی غیرقابل کنترل حتی با وجود رعایت ایمنی.
۱	۱	روان‌رنجورگرایی (مضمون فرعی ۹)	- روان‌آزردگی و احساس تنش روانی
۳	۲		- احساس بی‌ارزشی، استرس، اضطراب و افسردگی.
۶	۶	مسئولیت‌پذیری و وظیفه‌شناسی (مضمون فرعی ۱۰)	- پذیرفتن قوانین، ضوابط، رعایت استانداردها و اخلاق کاری.
۲	۱	تمرکز تنظیمی در کار (مضمون فرعی ۱۱)	- تلاش برای اتمام سریع کارها و وظایف.
۱	۱		- زمان‌بر بودن رعایت ایمنی و نیاز به کار فیزیکی زیاد در رعایت آن.
۱	۱	نفع ثانوی (مضمون فرعی ۱۲)	- مقصر شناخته نشدن افراد در امور قضایی و حتی احتمال دریافت وجه نقدی از سوی بیمه.
۴	۱		باورهای دینی (مضمون فرعی ۱۳)

مضمون اصلی سوم: عوامل شغلی: ۷ واحد معنایی اولیه و ۳ مضمون فرعی (فشار و بارکاری، فرسودگی شغلی و رضایت‌مندی شغلی) در ارتباط با عوامل شغلی استخراج گردید. در این راستا شرکت‌کننده شماره ۷ بیان کردند که "یک نیروی قراردادی که امنیت شغل ندارد ... فکرش اینقدر درگیر تمام قراردادش هست که نتونه تمرکز کافی داشته باشد ... این فرد که منم از اونام، حتی نمی‌خواد با نیروهای HSE مواجه بشه حتی حرفاشونو گوش نمیده چون..." جدول شماره ۳ مقوله‌های استخراج شده از محتوای مصاحبه‌ها در مضمون عوامل شغلی را نشان می‌دهد.

جدول ۳: مضامین استخراج شده در حیطه عوامل شغلی

فراوانی		مضامین فرعی	واحد‌های معنایی اولیه
متخصصین	نیروهای عملیاتی		
۵	۱	فشار و بارکاری	-فشار و حجم کاری بالا.
-	۱	(مضمون فرعی ۱)	-تعیین زمان محدود برای انجام کار بویژه در شرایط توقف اضطراری
۳	۲	فرسودگی شغلی (مضمون فرعی ۲)	-فرسودگی، خستگی و دلزدگی از کار.
۳	۲		-نارضایتی از حقوق و مستمری.
۲	-		-خشوندی و رضایت‌مندی از کار، محیط و امکانات بویژه در کف سازمان (یا بالعکس).
۲	۳	رضایت‌مندی شغلی	-امکان ارتقاء شغلی یا وجود مسیر مشخص پیشرفت.
۲	-	(مضمون فرعی ۳)	-احساس امنیت شغلی (بویژه نیروهای قراردادی).

مضمون اصلی چهارم: عوامل اجتماعی: ۴ واحد معنایی اولیه و ۲ مضمون فرعی (جو ایمنی جامعه و محیط خانوادگی فرد) در ارتباط با عوامل اجتماعی استخراج شد که در جدول شماره ۴ گزارش شده است.

جدول ۴: مقوله‌های استخراج شده در مضمون اجتماعی

فراوانی		مضمون فرعی	واحد‌های معنایی اولیه
متخصصین	نیروهای عملیاتی		
۵	۴	جو ایمنی جامعه (مضمون فرعی ۱)	-شرایط ایمنی در سطح جامعه؛ آداب و رسوم قبلی افراد.
۳	-	محیط خانوادگی فرد (مضمون فرعی ۲)	-مشکلات و تنش خانوادگی.
-	۱		-یادآوری روزانه رعایت اصول ایمنی کار توسط اعضای خانواده.
-	۱		-ترویج فرهنگ ایمنی در خانواده کارکنان توسط شرکت.

مضمون اصلی پنجم: عوامل محیطی و تجهیزاتی: در حیطه عوامل محیطی و تجهیزاتی ۱۱ واحد معنایی اولیه و ۳ مضمون فرعی (بهداشت محیط صنعتی، کیفیت و دسترسی لوازم حفاظت فردی و فرسودگی دستگاه‌ها) استخراج شد که در جدول شماره ۵ گزارش شده است. در خصوص مضمون عوامل محیطی و تجهیزاتی شرکت‌کننده شماره ۲ بیان کردند "جاده بین دو بخش تولیدی ... و ... خیلی آلوده است یا تقاطع مسیر قطار و اتوبوس شرکت در هنگام تعویض شیفت‌ها خودش حادثه‌زاست که باید توجه ویژه شود ... خودم قبلاً برام اینجا حادثه رخ داده است. شرکت‌کننده شماره ۶ اظهار کردند "نوع تجهیزات و کیفیتشان بر استفاده یا عدم استفاده من از اونا تأثیر می‌ذاره..." شرکت‌کننده دیگر بیان کردند "آداب رسوم قبلی افراد بر رفتار ایمنی آن‌ها در شرکت تأثیر گذار است..."

جدول ۵: مقوله‌های استخراج شده در حیطه مضمون محیطی و تجهیزاتی

فراوانی		مضمین فرعی	واحد‌های معنایی اولیه
متخصصین	نیروی متخصص		
۸	۹		- شرایط محیط کاری نایمن است (مثل طراحی بد، تاریک بودن مسیر راه آهن، طراحی بد تیکتورها، عدم وجود راه پله فرار در غبارگیرها و ریخته‌گری، انتشار بیش از حد مجاز گاز CO، عدم عایق‌بندی اطراف ریفرمرها، عبور مرور کامیون‌ها با سرعت غیرمجاز در بخش احیاء، عدم مسیریابی کامیون‌ها به علت عدم وجود تابلو راهنمایی، آلودگی بیش از حد جاده بین دو بخش تولیدی، تقاطع مسیر قطار و اتوبوس شرکت به هنگام تعویض شیفت، پله‌های تردد غیرارگونومیک در ایستگاه اسلب).
۶	۴	بهداشت محیط	- محیط کاری آلوده (بوژه غبار، نرمه).
۴	۴	صنعتی (کد ۱)	- محیط کاری گرم.
۱	۴		- جدول‌بندی نقاط حادثه‌خیز و ایجاد معابر ایمن.
۶	۶		- کیفیت و ارگونومیک بودن تجهیزات حفاظت فردی (مثل گتر، پتک، عینک، گوشی، دستکش، کفش ایمنی برق و سایر گروه‌های کاری، آسانسور ریخته‌گری، و ...)
۴	۲	کیفیت و	- آسان نبودن استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (مثل سنگین بودن لباس آتش‌نشانی و کفش ایمنی و ...).
۲	۲	دسترسی لوازم	- جذابیت ظاهری تجهیزات حفاظت فردی.
۲	۲	حفاظت فردی	- دسترسی سریع و آسان به تجهیزات حفاظت فردی.
۲	-	(کد ۲)	- عدم وجود ابزارهایی که تماس مستقیم کاهش بدهند/عدم آگاهی از وجود ابزارهای مذکور.
۲	-		- لوازم کافی را در اختیار کارگر قرار نمی‌گیرد.
۶	۶	فرسودگی دستگاه‌ها (کد ۳)	- تکنولوژی قدیمی و فرسوده شرکت (بوژه جرثقیل‌ها، کلیدهای برق، داکت‌ها و سیستم خنک‌کننده، فرسودگی عایق ریفرمرها، وایر آلومینیوم، شیلنگ مواد نسوز)

مضمون اصلی ششم: عوامل سازمانی: در حیطه عوامل سازمانی ۶ واحد معنایی اولیه و ۳ مضمون فرعی (تعهد و وابستگی سازمانی، یادگیری و درس‌پذیری سازمان و عدالت سازمانی) استخراج شد. برای مثال شرکت‌کننده شماره ۱۰ بیان کردند "به نظرم من نوعی اگر به سازمان خودم هیچ دینی و تعهدی نداشته باشم یا به آن وفادار نباشم نه تنها از کارم می‌زنم بلکه تو کار، هیچ دستورالعملی را اجرا نمی‌کنم حتی دستور العمل‌های ایمنی ...". بعلاوه شرکت‌کننده شماره ۲۱ اظهار کردند "قبلاً حوادث سالانه‌ی ما در شرکت بیشتر بود و رفته رفته کم شد که به نظرم بهترین علت آن عبرت‌گیری کل سازمان از حوادث و تبعات مادی و اجتماعی آن بود ...". عوامل سازمانی در جدول شماره ۶ گزارش شده است.

جدول ۶: مقوله‌های استخراج شده در حیطه مضمون عوامل سازمانی

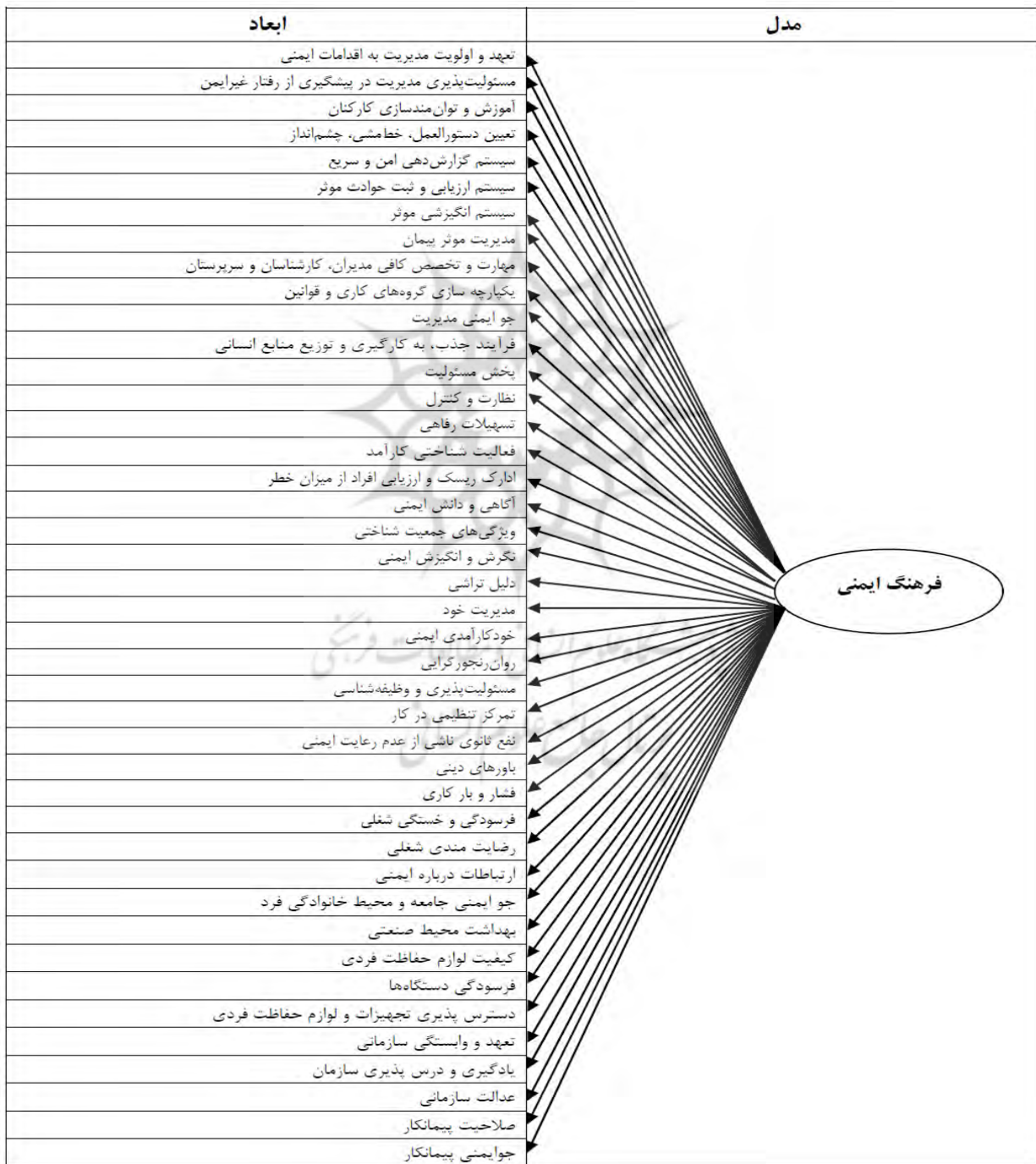
فراوانی		مضمین فرعی	واحد‌های معنایی اولیه
متخصصین	نیروهای عملیاتی		
۲	۲	تعهد و وابستگی سازمانی	- احساس دین و تعهد افراد و کارکنان در قبال شرکت.
۱	-	(مضمون فرعی ۱)	- ارزش‌گذاری و دلسوزی سازمان نسبت به کارکنان و بالعکس.
۲	-	یادگیری و درس‌پذیری	- یادگیری از تجارب و حوادث دیگران یا سایر شرکت‌ها.
۱	-	سازمان (مضمون فرعی ۲)	- درس‌پذیری از حادثه‌های گذشته.
۲	۲	عدالت سازمانی	- امکان رشد و ارتقاء شغلی برای افراد مشابه به صورت یکسان.
-	۲	(مضمون فرعی ۳)	- اختصاص منابع و امکانات برای همه‌ی کارکنان.

مضمون اصلی هفتم: عوامل پیمانکاری: در حیطه عوامل پیمانکاری ۴ واحد معنایی اولیه و ۲ مضمون فرعی (صلاحیت پیمانکار و جوایمی پیمانکار) استخراج شد. در این راستا شرکت‌کننده شماره ۴۱ اظهار کردند که "شرکت باید در حین مناقصه‌ها و مصاحبه‌ها توان ایمنی و HSE پیمانکار را کامل ارزیابی کند و اگر به لحاظ ایمنی سابقه خوبی ندارد یا توان کافی در این زمینه را ندارد از بستن قرارداد با آن خودداری کند حتی اگر در مناقصه برنده شده باشد ... یا اگر در نیروهای یک پیمانکار رفتارهای غیرایمنی مشاهده شد، سال بعد در مناقصه‌ها آن پیمانکار را غربالگری کنند". عوامل پیمانکاری در جدول شماره ۷ گزارش شده است.

جدول ۷: مقوله‌های استخراج شده در حیطه عوامل پیمانکاری

فراوانی		مضامین فرعی	واحدهای معنایی اولیه
متخصصین	نیروهای عملیاتی		
۲	-	صلاحیت پیمانکار	-صلاحیت و تخصص پیمانکاران.
۲	۱	(مضمون فرعی ۱)	-کیفیت ابزارهای کاری پیمانکاران.
۱	-	جوایمی پیمانکار	-اولویت پیشرفت کار نسبت به ایمنی از نظر پیمانکاران.
۲	-	(مضمون فرعی ۲)	-عدم گزارش حوادث توسط نیروهای HSE پیمانکاران.

به صورت کلی و خلاصه مدل فرهنگ ایمنی استخراج شده از مصاحبه‌ها را می‌توان در شکل ۱ مشاهده کرد.
 شکل ۱: مدل پیشنهادی فرهنگ ایمنی

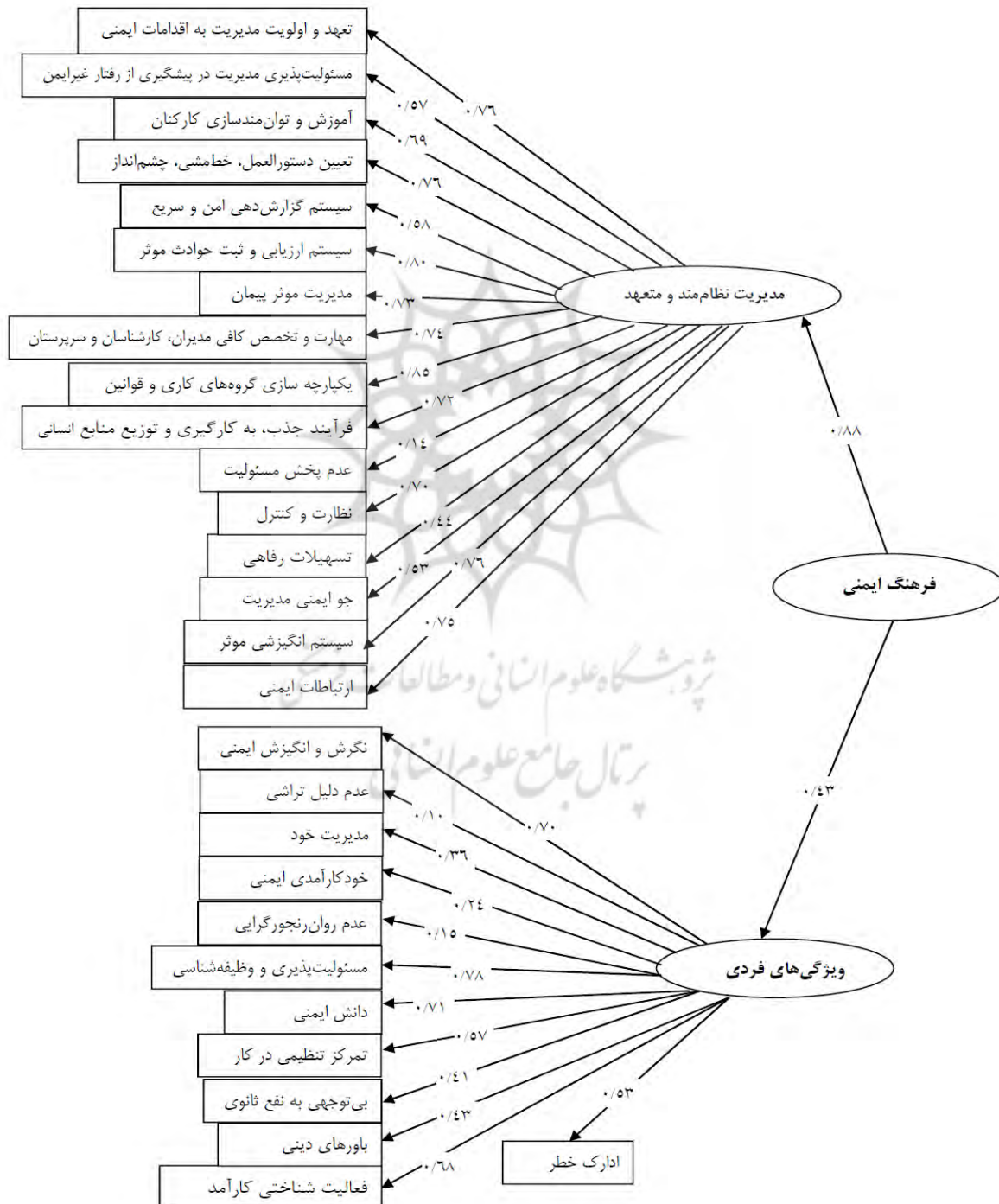


با توجه به شکل ۱ مدل بومی فرهنگ ایمنی دارای ۴۲ بعد در ۷ حیطه مدیریتی، ویژگی‌های فردی، عوامل شغلی، عوامل اجتماعی، عوامل محیطی، عوامل سازمانی و عوامل پیمانکاری می‌باشد.

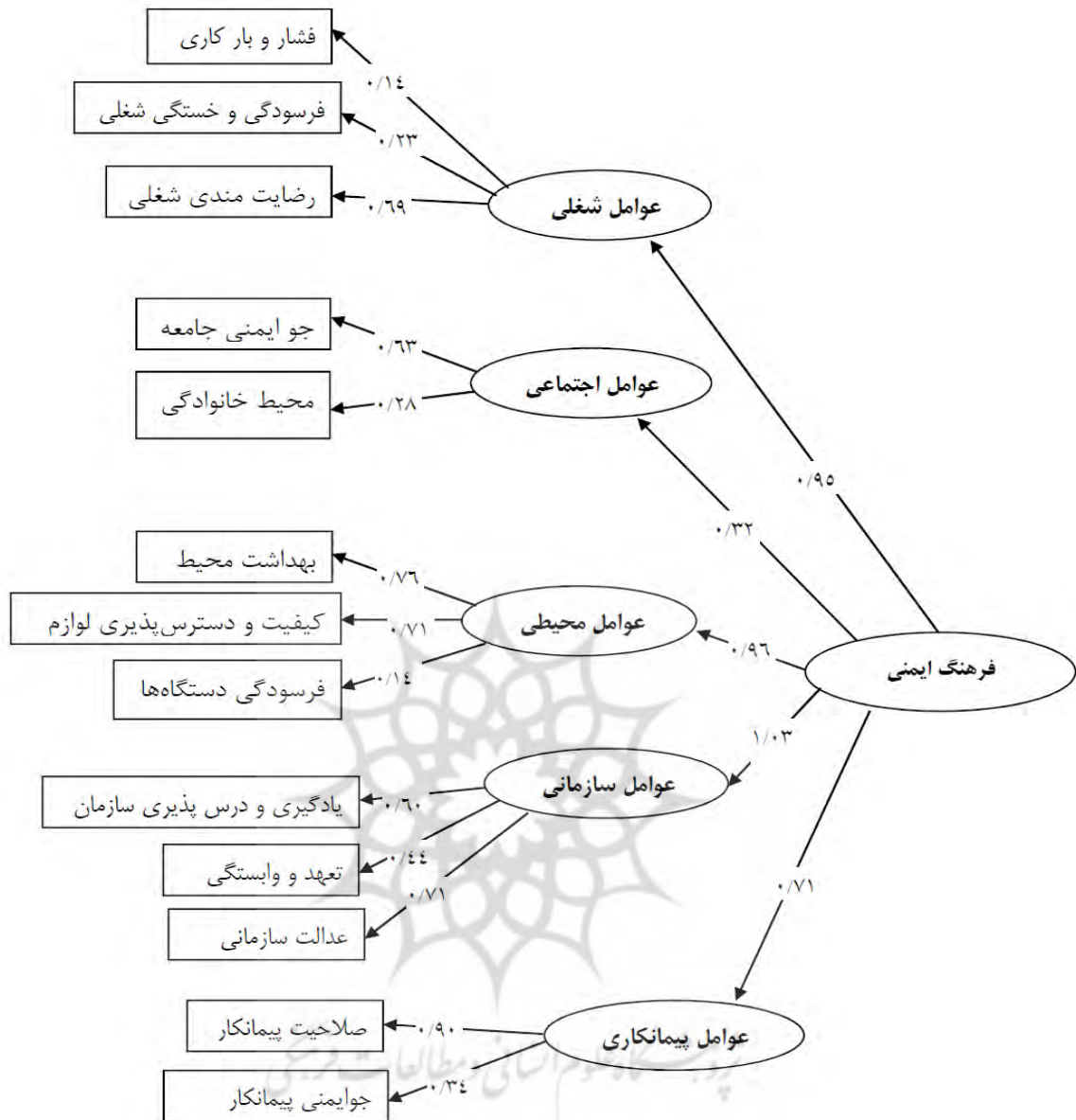
یافته‌های کمی

در این بخش مدل استخراج شده از مصاحبه‌ها از طریق تحلیل معادله ساختاری مورد ارزیابی قرار گرفت. در این راستا مفروضه‌های خطی (از طریق نمودارهای پراکندگی)، توزیع نرمال چندمتغیره (از طریق کشیدگی و چولگی)، عدم وجود داده‌های پرت چندمتغیری (Mahalanobis Distance) و عدم هم خطی چندگانه (از طریق عامل تحمل و تورم واریانس (VIF) واریسی و رعایت گردید. شکل ۲ با احتساب خطاها و پس‌ماندهای متغیرهای آشکار، ضرایب مسیرها و بارهای عاملی مدل فرهنگ ایمنی را نشان می‌دهد.

شکل ۲: ضرایب استاندارد مسیرها و بارهای عاملی در مدل فرهنگ ایمنی ($X^2=192/37$; $df=764$)



ادامه شکل ۲: ضرایب استاندارد مسیرها و بارهای عاملی در مدل فرهنگ ایمنی ($X^2=192/37$; $df=764$)



تمامی ضرایب استاندارد در مدل معنادار هستند ($P < 0/05$) به جز ضریب استاندارد متغیر دلیل تراشی ($P > 0/05$). بررسی شاخص‌های برازش نیز نشان داد که مدل استخراج شده از برازش مطلوب برخوردار است. جدول ۸ شاخص‌های برازش را نشان می‌دهد.

جدول ۸: شاخص‌های برازندگی مدل فرهنگ ایمنی

شاخص‌ها	مقادیر	دامنه مورد قبول	نتیجه
مجذور خی بهنجار شده (X^2/DF)	۲/۴۹	< 3	مطلوب
ریشه میانگین مجذورات خطای تقریب (RMSEA)	۰/۰۵۸	$< 0/1$	مطلوب
شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI)	۰/۸۵	$> 0/90$	نامطلوب
شاخص برازش نیکویی ایجازی (PCFI)	۰/۷۹	$> 0/50$	مطلوب
شاخص برازش هنجار شده ایجازی (PNFI)	۰/۷۲	$> 0/50$	مطلوب

همانطوری که جدول ۸ نشان می‌دهد مدل بومی فرهنگ ایمنی از برانزنگی مطلوبی برخوردار است یعنی با محیط واقعی تناسب دارد. در این مدل فقط شاخص برازش مقایسه‌ای (CFI) خارج از دامنه مورد قبول قرار گرفت اما از آنجا که ریشه میانگین مجذورات خطای تقریب (RMSEA) به عنوان مهمترین شاخص مطلق برانزنگی در دامنه عالی (زیر ۰/۰۶) قرار دارد، می‌توان گفت مدل حاضر از برازش خوبی برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با بهره‌گیری از روش آمیخته با هدف تدوین مدل بومی فرهنگ ایمنی یک شرکت فولادی و سنجش برازش آن انجام شد. نتایج حاصل از بخش کیفی نشان داد که فرهنگ ایمنی متشکل از ۷ مضمون اصلی با ۴۲ مضمون فرعی در زمینه‌های مدیریت نظام‌مند و متعهد (۱۶ مضمون)، ویژگی‌های فردی (۱۳ مضمون)، شغلی (۳ مضمون)، عامل اجتماعی (۲ مضمون)، محیطی (۳ مضمون)، سازمانی (۳ مضمون) و پیمانکاری (۲ مضمون) است. در بخش دوم مطالعه برازش مدل مفهومی استخراج شده مورد آزمون قرار گرفت و شاخص‌های برازش نشان دادند که مدل حاضر از برازش مطلوبی برخوردار است و در محیط واقعی عوامل استخراج شده با فرهنگ ایمنی رابطه دارند. در مطالعات کمی نیز ارتباط ویژگی‌ها فردی، تعهد مدیریت، عوامل شغلی، سازمانی، اجتماعی، خانوادگی، پیمانکاری و محیطی با رفتار ایمنی تأیید شده است (Sepehr et al., 2020; Ghorbani et al., 2024; Tao et al., 2023; Rau et al., 2018; Khoshakhlagh et al., 2019; Yousefian et al., 2023).

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که مدیریت نظام‌مند و متعهد یک عامل اساسی در ایجاد فرهنگ ایمنی تلقی می‌گردد. ویژگی‌هایی که مصاحبه‌شونده‌گان برای مدیریت ایمنی قائل شده‌اند عبارت‌اند از: تعهد و اولویت به اقدامات ایمنی، مسئولیت‌پذیری در پیشگیری از رفتار غیرایمنی، آموزش و توان‌مهندسازی کارکنان، تعیین دستورالعمل، خط‌مشی و چشم‌انداز روشن، سیستم گزارش‌دهی امن و سریع، سیستم ارزیابی و ثبت حوادث مؤثر، سیستم انگیزشی مؤثر، مدیریت کارآمد پیمان، مهارت و تخصص کافی مدیران، کارشناسان و سرپرستان، یکپارچه‌سازی گروه‌های کاری و قوانین، جو ایمنی مدیریت، فرایند جذب و بکارگیری منابع انسانی، پخش/عدم پخش مسئولیت، ارتباطات ایمنی، نظارت و کنترل و تسهیلات رفاهی. این عوامل و ابعاد استخراج شده روابط متقابل متعددی دارند و نقش آن‌ها در پژوهش‌های مختلف نیز به تأیید رسیده است (Khosravi et al., 2015; De Sant'Anna & De Hilal, 2021). همواره این امر مورد تأیید بوده که ایمنی ابتدا باید از سوی مدیریت اعمال و هدایت شود. در این راستا Fernández-Muñiz et al. (2007) مراحل ایجاد فرهنگ ایمنی در سه مرحله خلاصه کرده است که اولین مرحله آن تعهد مدیریت می‌باشد: تعهد از بالا (از تعیین هویت یک فرد با سازمان خاص و میزان درگیری، مشارکت و همکاری او با سازمان متبوعش)، اندازه‌گیری میزان مشکل و تغییر رفتار. تعهد مدیریت به ایمنی، منعکس‌کننده آگاهی مدیریت از وجود مشکلات، عقیده‌شان در مورد کسب سطوح بالاتر ایمنی در سازمان، توانایی‌شان برای نشان دادن نگرش مثبت در جهت ایمنی و توانایی‌شان برای ارتقاء فعالیت‌های ایمنی در همه سطوح سازمان است (Fernández-Muñiz et al., 2007). به همین دلیل برای ارتقاء فرهنگ ایمنی، مدیریت باید به صورت یکپارچه عمل کند طوری که تمامی این ابعاد را پوشش بدهد. به عبارت دیگر، مدیری که فراقنی (پخش مسئولیت) می‌کند و به ایمنی متعهد نیست، نقش خود را نادیده گرفته و تأکید شدید بر نقش عوامل بیرونی دارد. این حالت، پارادوکس "من به شرط او" را به وجود خواهد آورد، در این حالت شخص یا سازمان، کارآمد بودن خود را منوط و مشروط بر کارآمد بودن دیگران می‌کند. مدیری که چنین نگرشی دارد، هیچ اقدام مطلوب و مؤثری صورت نخواهد داشت (Tetzlaff et al., 2021).

بر مبنای نتایج حاصل از این مطالعه، یکی دیگر از عوامل مؤثر در استقرار فرهنگ ایمنی، ویژگی‌های فردی بود که با مطالعات زیادی همخوان است (Rajabi et al., ; Habibi et al., 2017; Mahdinia et al., 2017b; Mahdinia et al., 2017a). این ویژگی‌ها شامل موارد زیر بود: فعالیت شناختی کارآمد/ناکارآمد، ادراک ریسک و ارزیابی افراد از میزان خطر، آگاهی و دانش ایمنی، ویژگی‌های جمعیت شناختی، نگرش و انگیزش ایمنی، دلیل تراشی، مدیریت خود، خودکارآمدی ایمنی، روان‌رنجورگرایی، مسئولیت‌پذیری و وظیفه‌شناسی، تمرکز تنظیمی در کار، نفع ثانوی و باورهای دینی. در این راستا در مطالعات مختلف فعالیت شناختی ناکارآمد (شکست شناختی) با رفتار نایمن رابطه بالایی داشته است و خطایی است با پایه شناختی طی انجام وظیفه‌ای که فرد معمولاً آن را با موفقیت انجام داده است. شکست در اعمال برنامه‌ریزی می‌تواند به اجزای زیر تقسیم شود: شکست‌ها در مرحله طرح‌ریزی (اشتباهات) و شکست‌ها در مرحله اجرا (شکست‌های شناختی). شکست‌های شناختی با عناوین متعددی نظیر سهو (لغزش) در اجرا نام‌گذاری می‌شود: (۱) لغزش در توجه (شکست در فهم)، (۲) لغزش در حافظه (شکست‌های مربوط به بازیابی اطلاعات)، (۳) لغزش در اعمال حرکتی (انجام اعمال ناخواسته یا لغزش در عمل) (De Sant'Anna & De Hilal, 2021). از سوی دیگر، آگاهی و دانش ایمنی نیز به میزان دانش فرد درباره اصول ایمنی و لزوم استفاده از لوازم حفاظت فردی اشاره دارد که با ادراک ریسک رابطه بالایی دارد و با ترکیب چهار مؤلفه گزارش‌دهی،

انصاف (نگرشی عادلانه و منصفانه به خطاها؛ مثل عدم یک‌سویه‌نگری به تنبیه)، آموزش و آگاهی ایمنی شکل می‌گیرد (Çakıt et al., 2019). بعلاوه، کارگران از آنجا که دارای پس زمینه‌های باوری و اعتقادی نظیر اعتقاد به تقدیر و قسمت، غیرقابل کنترل بودن حادثه، "حادثه فقط برای دیگران است"، "خودباوری کاذب"، "چون اتفاق نیفتاده پس نمی‌افتد" و ... هستند پیامدهای رفتار نایمن و هزینه‌های جبران‌ناپذیر آن را دور از ذهن تصور می‌کنند. (Mahdinia et al., 2017).

دیگر یافته‌های این مطالعه نشان داد که دو عامل شغلی (با ۳ مضمون فشار و بارکاری، فرسودگی شغلی و رضایت‌مندی شغلی) و اجتماعی (با ۲ مضمون جو ایمنی جامعه و محیط خانوادگی فرد) در استقرار فرهنگ و رفتار ایمنی مؤثر است. در مطالعات گذشته نیز نقش عوامل مرتبط با شغل (Fernández-Muñiz et al., 2007; Törner & Pousette, 2009) و عوامل مرتبط با جامعه (Mohammadfam, 2017; Liao, 2015) در ارتقاء فرهنگ ایمنی مؤثر بوده است. در راستای عوامل شغلی همواره متخصصین و نیروهای عملیاتی در جریان مصاحبه اظهار داشتند که کارکنان باید در مدت زمان محدود کار زیادی را انجام بدهند که بار کاری زیادی را ایجاد می‌کند. بارکاری ابعاد زیر را شامل می‌شود: نیاز فکری، نیاز فیزیکی یا جسمی، نیاز زمانی، سعی و تلاش، عملکرد و سطح ناامیدی (Azari et al., 2023). همه این عوامل با رفتار ایمنی تداخل دارند. به عبارت دیگر، گران‌باری نقش، احتمال اینکه افراد روش‌های کاری میان‌بر را اتخاذ کنند، افزایش می‌دهد. از سوی دیگر رضایت شغلی باعث افزایش کارایی و نیز احساس رضایت در فرد می‌گردد و منجر به افزایش بهره‌وری، تعهد سازمانی، سلامت جسمی و ذهنی فرد منجر می‌شود، در نتیجه روحیه فرد بالا رفته و درصد کسب مهارت‌های جدید شغلی برمی‌آید و در نهایت عملکرد او (از جمله عملکرد ایمنی) نیز ارتقاء می‌یابد (Dziuba et al., 2020). با در نظر گرفتن مضمون عوامل اجتماعی می‌توان گفت که شرایط جامعه در طول تاریخ طوری بوده است که ریسک کردن، دلیری، رشادت و پیروز شدن در شرایط سخت و دشوار همواره یک ارزش اجتماعی بوده است. بعلاوه، جو ایمنی ادراک شده در جامعه بر رعایت رفتارهای ایمنی در محل کار تأثیر می‌گذارد. حتی عوامل خانوادگی (مثل درگیری/همدلی بین اعضا، تنش/آرامش خانوادگی، مشکلات/رفاه مالی، یادآوری روزانه امور ایمنی) به عنوان یک بخش از جامعه عاملی مؤثر بر رفتار ایمنی می‌باشد. به صورت کلی (Guldenmund (2007 بیان می‌کند که ارزش‌های فرهنگی (مثل فرهنگ ایمنی) یک ملت قبل از شاغل شدن و در محیط خانوادگی و مدرسه کسب می‌شود و در رفتار افراد در محیط کار نمود پیدا می‌کند.

دو عامل دیگری در استقرار فرهنگ ایمنی مؤثر بودند و در مصاحبه‌ها استخراج شدند عامل سازمانی (با ۳ مضمون فرعی تعهد و وابستگی سازمانی، یادگیری و درس‌پذیری سازمان و عدالت سازمانی) و عامل پیمانکاری (با دو مضمون فرعی جو ایمنی پیمانکار و صلاحیت پیمانکار) که در مطالعات گذشته بر اهمیت آن‌ها تأکید شده است (Khosravi et al., 2015; Rezaei Baghebidi et al., 2017). تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها نشان داد که بعضی شرکت‌کنندگان معتقدند بودند تعدادی از کارکنان علاقه‌ای به ادامه فعالیت در سازمان ندارند (کاهش تعهد عاطفی)؛ حاضرند از تمام وقت و کوششی را که در این سازمان هزینه کرده‌اند صرف نظر کنند و حتی بعضی‌ها فقط منتظر بازنشستگی هستند (کاهش تعهد مستمر)؛ و در نهایت این عقیده وجود داشت که کارکنان به سازمان، احساس دین و تکلیف ندارند (کاهش تعهد هنجاری). از سوی دیگر، رفتار عادلانه از سوی سازمان با کارکنان عموماً منجر به تعهد بالاتر آن‌ها نسبت به سازمان و رفتار شهروندی آن‌ها می‌گردد تا حدی که (De Paula Garcia et al. (2022 فرهنگ عادلانه را در کنار تجربه‌پذیری (یادگیری) به عنوان یک عنصر اساسی فرهنگ ایمنی معرفی می‌کند. درخصوص عامل پیمانکاری (Khosravi et al. (2015 به این نتیجه رسیدند که پس از اینکه پیمان از طرف کارفرما با یک مبلغ مشخص به پیمانکار درجه ۱ واگذار می‌شود، از آنجا که نظارت قاطع و همه‌جانبه بر پیمان‌های کاری وجود ندارد، پیمانکار درجه ۱ ممکن است سود مورد نظر خود را از پیمان کم کند و بخش اصلی حجم پیمان را به پیمانکار درجه ۲ واگذار نماید. پیمانکار درجه ۲ نیز ممکن است به همین ترتیب سود بالاسری خود را کم کند و بخشی از پیمان را به پیمانکار یا پیمانکاران دیگری واگذار کند. بنابراین، در پایین این ساختار خرده پیمان‌هایی به وجود می‌آیند که به پیمانکاران جزء واگذار می‌شوند. لذا، اشتغال کارگران در پیمانکاران جزء باعث می‌شود که زنجیره اتصال آن‌ها با پیمانکار اصلی ضعیف شود و آن‌ها به طور نسبی از پیمانکار اصلی منفک گردند، بنابراین، زنجیره روانی تأثیر ایمنی تا حدودی از هم گسسته شود. همچنین از آنجا که معیار اصلی عملکرد پروژه، پیشرفت کار تعیین می‌شود، کارفرما در ازای پیشرفت سریع‌تر پروژه برای پیمانکاران پاداش‌هایی در نظر می‌گیرد. این معیار و ارزش از پیمانکاران اصلی به پیمانکاران جزء‌تر (در صورت وجود) نیز منتقل می‌شود و هرچه در لایه‌های سازمانی پروژه پایین‌تر می‌رود در پیمانکاران جزء و مخصوصاً کارگران تبدیل به فشار در کار می‌شود تا جایی که سطوح پایین‌تر، بیشترین بار کاری را متحمل می‌شوند و گران‌باری حاصل از آن نیز مانع رفتار ایمنی می‌شود. در نهایت جو ایمنی پیمانکار متزلزل می‌گردد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی فرهنگ ایمنی حاکم بر صنعت فولادسازی کاملاً متأثر از عملکرد سیستم مدیریتی، شخصیتی، سازمانی، شغلی، اجتماعی و پیمانکاری است که در راستای ارتقای آن باید تمامی سیستم‌های مورد نظر هماهنگ با رفتار ایمنی حرکت کنند نه این‌که اولویت آن‌ها افزایش تولید باشد. به عبارت دیگر، جهت ارتقاء فرهنگ ایمنی به مدیریتی متعهد با نگرش مثبت به ایمنی، استخدام افراد با ویژگی‌های شخصی و شناختی کارآمد، سازمانی عدالت‌خواه و درس‌پذیر، افزایش رضایت‌مندی شغلی و کاهش بار کاری ناشی از آن، داشتن پیشینه ایمن (جو ایمنی مثبت در جامعه و خانواده)، ایمن‌سازی فضای فیزیکی کار، ارائه تجهیزات ایمنی با کیفیت و پیمانکاران متعهد به ایمنی نیاز است.

محدودیت‌ها

این مطالعه با محدودیت‌هایی مواجه بود. اول این‌که تمام شرکت‌کنندگان در این مطالعه دچار حادثه نشده بودند و بعضی از آن‌ها صرفاً مشاهده‌گر حادثه بودند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود جهت شناسایی تجارب زیسته و عمیق افراد از رفتارهای نایمن فقط افرادی انتخاب شوند که حوادث را تجربه کرده باشند. دوم اینکه این مطالعه فقط در یکی از شرکت‌های فولادسازی آن هم در منطقه جغرافیایی جنوب‌غربی انجام شده است که امکان تعمیم نتایج برای کل صنایع فولادسازی ایران را با محدودیت مواجه می‌کند.

پژوهش‌های آینده

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی از طرح‌های داده بنیاد جهت شناسایی شرایط زمینه‌ای، علی و مداخله‌ای فرهنگ ایمنی استفاده گردد و نتایج آن با داده‌های پدیدارشناسانه مورد مقایسه قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌گردد عوامل مؤثر بر فرهنگ و رفتار ایمنی به صورت کلی و ملی در جامعه مورد مطالعه قرار گیرد تا نتایج آن به صورت فرامنطقه‌ای قابل تعمیم باشد. در نهایت، پیشنهاد می‌گردد آموزش مبتنی بر مدل استخراج شده تدوین گردد و میزان اثربخشی آن بر ارتقاء رفتار ایمنی مورد ارزیابی قرار بگیرد.

تعارض منافع

نویسنده تعارض منافی را گزارش نکرده است.

References

- Alimohammadi, I., & Amini, M. (2013). Assessing safety culture and its influencing factors in a detergent products manufacturing company. *Journal of Health Saf Work*, 3(2), 67-78. <http://jhs.w.tums.ac.ir/article-1-5066-en.html>
- Azari, E., Hannani, M., Khaje Vand, A. A., Moosavi, S. G. A., & Samiee, A. (2023). Study of resilience safety culture in an iranian airport in 2021. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*, 9(4), 4. <http://johe.umsha.ac.ir/article-1-788-en.html>
- Çakit, E., Olak, A. J., Murata, A., Karwowski, W., Alrehaili, O., & Marek, T. (2019). Assessment of the perceived safety culture in the petrochemical industry in Japan: A cross-sectional study. *PLoS One*, 14(12), 0226416. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226416>
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111-136. [https://doi.org/10.1016/s0925-7535\(00\)00035-7](https://doi.org/10.1016/s0925-7535(00)00035-7)
- De Paula Garcia, D., Munhoz, I. P., Stopiglia, F. S., & Akkari, A. C. S. (2022). Assessment of safety culture maturity in a food industry: A comparison between manufacturing and administration sector. *Revista Científica Hermes*, 32, 182-201. <https://doi.org/10.21710/rch.v32i.654>
- De Sant'Anna, D. A. L. M., & De Hilal, A. V. G. (2021). The impact of human factors on pilots' safety behavior in offshore aviation companies: A brazilian case. *Safety Science*, 140, 105272. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105272>

- Dziuba, S. T., Ingaldi, M., & Zhuravskaya, M. (2020). Employees' job satisfaction and their work performance as elements influencing work safety. *System Safety*, 2(1), 18-25. <https://doi.org/10.2478/czoto-2020-0003>
- Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2007). Safety culture: Analysis of the causal relationships between its key dimensions. *Journal of Safety Research*, 38(6), 627-641. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2007.09.001>
- Ghorbani, M., Ebrahimi, H., Vosoughi, S., Eskandari, D., Moradi Hanifi, S., & Mandali, H. (2024). Analyzing the influential factors of process safety culture by hybrid hidden content analysis and fuzzy dematel. *Scientific Reports*, 14(1), 1470. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52067-7>
- Guldenmund, F. W. (2007). The use of questionnaires in safety culture research-an evaluation. *Safety Science*, 45(6), 723-743. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.04.006>
- Habibi, E., Valipour, E., & Hasanzadeh, A. (2017). A survey of the relationship between safety culture, personality characteristics and accidents in steel company workers. *Tibbi-i-kar*, 9(3), 83-97. <http://tkj.ssu.ac.ir/article-1-813-en.htm>
- Halvani, GH. H., Ebrahimzadeh, M., Dehghan, M., Fallah, H., & Mortazavi, M. (2012). Assessment of factors affecting safety culture in yazd steel industry workers. *Tibbi-i-kar*, 4(1), 66-72. <https://www.sid.ir/paper/207030/en>
- Jafari Nodoushan, R., Halvani, G., Salmani Nodoushan, Z., & Ebrahimzadeh, M. (2011). Relationship between safety culture and accidents in textile workers of yazd city. *Tibbi-i-kar*, 3(3), 1-7. <http://tkj.ssu.ac.ir/article-1-30-en.html>
- Khoshakhlagh, A. H., Khatooni, E., Akbarzadeh, I., Yazdanirad, S., & Sheidaei, A. (2019). Analysis of affecting factors on patient safety culture in public and private hospitals in Iran. *BMC health services research*, 19(1), 1009. <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-019-4863-x>
- Khosravi, Y., Asilian Mahabadi, H., Hassanzadeh Rangi, N., Hajizadeh, E., & Gharibi, V. (2015). Why construction workers involve in unsafe behavior? validity and reliability study of a new instrument. *Journal of Occupational Health*, 11(6), 10-20. https://www.researchgate.net/publication/282282154_Why_construction_workers_involve_in_unsafe_behavior_Validity_and_reliability_study_of_a_new_instrument
- Liao, M. (2015). Safety culture in commercial aviation: Differences in perspective between chinese and western pilots. *Safety Science*, 79, 193-205. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.05.011>
- Mahdinia, M., Arsang Jang, S., Sadeghi, A., & Karimi, A. (2017a). Assessment of safety behavior and determination of its predictive individual and occupational variables. *Tibbi-i-kar*, 9(3), 22-31. <http://tkj.ssu.ac.ir/article-1-770-en.html>
- Mahdinia, M., Koohpaei, A., Arsang-Jang, S., Sadeghi, A., Malakuoti, J., & Karimi, A. (2017b). Safety culture assessment and determination of its predictive demographic and occupational variables among industries of qom province. *Journal of Health System Research*, 12(4), 427-433. <http://hsr.mui.ac.ir/article-1-901-en.html>
- Mehmandar, M., Ariana, M., Mobaderi, T., & Khalili, E. (2020). Assessment and ranking of effective factors on improving traffic safety and reducing motorcycle loss by ahp method. *Quarterly Journal of Transportation Engineering*, 11(3), 649-663. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20086598.1399.11.3.7.5>
- Mohammadfam, I., Ghasemi, F., Kalatpour, O., & Moghimbeigi, A. (2017). Constructing a bayesian network model for improving safety behavior of employees at workplaces. *Applied Ergonomics*, 58, 35-47. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.05.006>
- Rajabi, F., Makrami, H. R., & Jahangiri, M. (2018). *Development of a comprehensive model for predicting the safety performance of employees based on personality characteristics and occupational and organizational factors using structural equation modeling*. The 11th National Conference on Occupational Health and Safety, Tehran. <https://civilica.com/doc/1014757>
- Rau, P. P., Liao, P., Guo, Z., Zheng, J., & Jing, B. (2018). Personality factors and safety attitudes predict safety behaviour and accidents in elevator workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 26(4), 719-727. <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1493259>
- Rezaeii Baghebidi, M. H., Halvani, G., Ghiyasi, S., & Dehghanitafti, A. (2017). Assessing safety culture and its influencing factors in a steel-manufacturing plant. *The Journal of Toloo-e-behdasht*, 16(4), 37-48. <http://tbj.ssu.ac.ir/article-1-2305-en.html>

- Sepehr, P., Jafari-Kashi, M. A., Pirani, D., & Rajabi, F. (2020). Investigation of active safety index and its relationship with unsafe behaviors of esfarin's steel industry workers in 1397. *Irtiqa Imini Pishgiri Masdumiyat*, 8(1), 10-17. <https://doi.org/10.22037/meipm.v8i1.28908>
- Shosha, G. M. A. (2012). Employment of colaizzi's strategy in descriptive phenomenology: A reflection of a researcher. *European Scientific Journal*, 8(27), 31-43. <https://ejournal.org/index.php/esj/article/download/588/657>
- Sun, Y., Yang, H., Qian, C., Jiang, Y., Luo, X., & Wu, X. (2022). Voice endorsement and employee safety voice behavior in construction projects: The mediating role of leader-member exchange. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3374. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063374>
- Tao, D., Diao, X., Qu, X., Ma, X., & Zhang, T. (2023). The predictors of unsafe behaviors among nuclear power plant workers: An investigation integrating personality, cognitive and attitudinal factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 820. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010820>
- Tetzlaff, E. J., Goggins, K. A., Pegoraro, A. L., Dorman, S. C., Pakalnis, V., & Eger, T. R. (2021). Safety culture: A retrospective analysis of occupational health and safety mining reports. *Safety and Health at Work*, 12(2), 201-208. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.12.001>
- Yousefian, M., Eyni, S., Amini, K., Ershadifard, S., Gheybati, F., & Asadi, H. (2023). The status of patient safety culture in iranian hospitals: A systematic review. *Payesh*, 22(2), 129-138. <http://payeshjournal.ir/article-1-1923-en.html>

