

## شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی در نیروگاه‌های حرارتی تولید برق ایران

شیرازه ارقامی<sup>۱</sup>، مصطفی پویا کیان<sup>۲</sup>، رحیم گودرزی<sup>۳\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران  
<sup>۲</sup> استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی ایمنی صنعتی، موسسه آموزش عالی کاسپین، اراک، ایران

\* نویسنده مسئول: رحیم گودرزی، دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی ایمنی صنعتی، موسسه آموزش عالی کاسپین، رییس اداره ایمنی و مدیریت بحران نیروگاه شازند، اراک، ایران. ایمیل: R77\_G@yahoo.com

DOI: 10.21859/johe-03022

### چکیده

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۲۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۶/۱۸

**مقدمه:** فرهنگ ایمنی واژه‌ای است که مکرراً و در ارزیابی وضعیت ایمنی شرکت‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد. هدف از مطالعه حاضر بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی سازمانی در نیروگاه‌های حرارتی ایران است.

**روش کار:** در این مطالعه کیفی از نوع نظریه مبنایی، داده‌ها با استفاده از رویکرد تلفیقی و از طریق مشاهده میدانی، مصاحبه انفرادی، مصاحبه و بحث گروهی متمرکز با ۱۹ نفر از گروه‌های کاری مختلف در سه نیروگاه حرارتی ایران (شازند، شهید رجایی قزوین و نیروگاه رامین اهواز) تولید شد. روش تحلیل مضمون در استخراج و تعیین برگ خریدهای مؤثر استفاده شد.

**یافته‌ها:** تحلیل محتوا نه دسته از مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی را شناسایی نمود که عبارت بودند از: (۱) آموزش، آگاهی و صلاحیت (۲) نگرش، رهبری و تعهد مدیریت ارشد سازمان (۳) قوانین و مقررات، رویه‌ها و دستورالعمل‌های کاری (۴) مدیریت ایمنی و بحران (۵) عوامل فردی (۶) سبک مدیریت و ارتباطات سازمانی (۷) مشارکت و تعهد سازمانی کارکنان، سرپرستان و مدیران میانی (۸) عوامل برون‌سازمانی (۹) تأمین زیرساخت‌ها و مدیریت منابع.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد که برای دستیابی به یک فرهنگ عالیبه ایمنی می‌بایست با بهبود وضعیت در هر یک از مؤلفه‌های شناسایی شده، متناسب با شرایط هر سازمان در بازه‌های زمانی تعیین شده نسبت به ارزیابی وضعیت فرهنگ ایمنی و بهبود آن و دسترسی به اهداف از پیش تعیین شده اقدام نمود.

### واژگان کلیدی:

فرهنگ ایمنی  
نیروگاه‌های حرارتی  
پژوهش کیفی

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

### مقدمه

سال ۱۳۹۲ انجام شد، ابعاد فرهنگ ایمنی مورداستفاده در این پرسشنامه تعهد مدیریت، آموزش و تبادل اطلاعات، محیط حمایتی، عوامل بازدارنده و درنهایت اولویت به ایمنی تشخیص داده شد. در تحقیقی دیگر که در سال ۲۰۱۲ انجام شد، عوامل مؤثر بر فرهنگ HSE عبارت بودند از: تعهد، رهبری، خط‌مشی، اهداف استراتژیک، سازمان، مستندسازی، منابع، ارزیابی و مدیریت ریسک، برنامه‌ریزی، بهبود مستمر و ممیزی [۲]. در تحقیقی که در سال ۱۳۸۹ انجام شد، پرسشنامه ارزیابی جو ایمنی بر اساس تعهد مدیریت به ایمنی، مشارکت کارکنان، ارتباطات ایمنی، محیط حمایتی، شرایط محیط کار، آموزش، اولویت به ایمنی، اولویت کارکنان و نیاز به ایمنی تدوین و مورداستفاده قرار گرفته بود [۳].

صنعت برق از نقطه‌نظر بروز حوادث شغلی از کانون‌های فوق‌العاده حساس در ایران به شمار می‌رود. اولین گام در کنترل حوادث شغلی شناسایی علل بروز آن‌ها است و در همین راستا شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی و ارزیابی نحوه تأثیر این مؤلفه‌ها بر فرهنگ ایمنی به‌عنوان هدف اصلی این مطالعه می‌باشد. فرهنگ ایمنی یک ساختار پیچیده از نگرش‌ها، ارزش‌ها و رفتار ایمنی اعضای سازمان است که اجزای آن قابل‌تغییر هستند. فرهنگ ایمنی تحت تأثیر فرهنگ کلی جامعه و فرهنگ‌سازمانی حاکم بر هر سازمان می‌باشد [۱]. مطالعه و سنجش فرهنگ ایمنی از طریق مؤلفه‌های مؤثر بر آن انجام می‌شود و این مؤلفه‌ها در سازمان‌های مختلف متفاوت هستند. در تحقیقی که در

ایران وجود نداشت و لذا به صورت نمونه سه نیروگاه سازند، شهید رجایی ورامین به عنوان محل انجام تحقیق انتخاب شدند تا با توجه به تفاوت‌ها و تشابهات موجود در این سه نیروگاه، نتایج حاصل از این تحقیق به دیگر نیروگاه‌ها قابل تعمیم باشد. وجه اشتراک این سه نیروگاه عبارت‌اند از: چارت سازمانی یکسان تحت پوشش وزارت نیرو دسترسی به منابع یکسان و مشابه تکنولوژی و پروسه تولیدی مشابه

### روش کار

این مطالعه یک پژوهش کیفی با رویکرد نظریه مبنایی (Grounded Theory) است که درصدد کشف سازه‌های فرهنگ ایمنی در نیروگاه‌های حرارتی کشور است. انتخاب مشارکت‌کنندگان از طریق روش نمونه‌گیری نظری بوده است و داده‌های تولیدشده تعیین می‌کنند که چه گروه شغلی به ادامه روند تولید داده‌ها کمک می‌کنند. در مطالعات کیفی، اشباع داده‌ها یعنی زمانی که داده جدیدی تولید نشود، معیار کامل بودن تولید داده‌ها به حساب می‌آید [۸]. در این تحقیق تعداد شرکت‌کنندگان ۱۹ نفر بودند که میانگین سنی و سابقه کار آن‌ها به ترتیب ۳۹ و ۱۳ سال بود. شرکت‌کنندگان از گروه‌های سازمانی و شغلی متفاوت انتخاب شدند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های فردی نیمه ساختاریافته (semi-structured) همراه با سؤالات پیگیری گردآوری شد. مدت‌زمان مصاحبه‌ها به‌طور متوسط ۲۷ دقیقه بود و طول مدت هر مصاحبه تحت تأثیر نوع مصاحبه، گروه مصاحبه‌شونده و موقعیت مصاحبه‌ها قرار داشت. بنا بر پیشنهاد کاپلان سه پرسش پایه برای آغاز مصاحبه‌ها به کاربرده‌اند [۸]. در این تحقیق نیز تولید داده‌ها با همان پرسش‌ها آغاز شد:

فرض کنید فرهنگ ایمنی در این صنعت در ۱۰ سال آینده رتبه اول را در ایران به دست می‌آورد، در آن زمان شما چه اقدامات ایمنی را باید انجام دهید؟

در حال حاضر در چه چیزهایی با آن وضعیت فاصله داریم؟ برای دستیابی به آن وضعیت چه باید‌ها و نبایدهایی باید انجام گیرد؟

مصاحبه‌ها با کسب اجازه از مصاحبه‌شوندگان ضبط و روی کاغذ انتقال داده شد. متن داده‌ها به صورت مرحله‌ای و پس از هر مصاحبه، توسط گروه تحقیق مورد ارزیابی قرار می‌گرفت. سپس فهرستی از تم‌ها تهیه و دسته‌بندی موضوعی شد. زمانی که گردآوری داده‌ها به حد اشباع رسید و اطلاعات

نتایج تحقیق سال ۲۰۱۳ نشان داد که تعهد مدیران، آموزش، انگیزه‌ها، ارتباطات و مشارکت کارکنان در بهبود فرهنگ ایمنی مؤثر است. همچنین نتایج نشان داد که فرهنگ ایمنی روی عملکرد ایمنی مؤثر می‌باشد [۴]. در تحقیق سال ۲۰۰۰ یافته‌ها نشان داد که مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرهنگ ایمنی عبارت‌اند از: تعهد مدیریت، اولویت ایمنی، ارتباطات، قوانین و مقررات ایمنی، فضای حمایتی، مشارکت کارکنان، اولویت‌های کارکنان و نیاز به ایمنی، درک کارکنان از ریسک و محیط کاری [۵].

**انتقاد از تحقیق‌های قبل:** در اکثر پژوهش‌های قبل، محدودیت‌هایی نظیر کوچک یا منفرد بودن محل انجام مطالعه و یا عدم استفاده از پژوهش‌های کیفی حاکم بوده است. برای نمونه مطالعه مشابه محمد فام (۱۳۸۸) بر پایه استفاده از پرسشنامه‌هایی بوده است که در کشورهای دیگر تهیه شده است. به علت تأثیرپذیری مستقیم فرهنگ ایمنی از فرهنگ کلی جوامع به نظر می‌رسد اتکا به پرسشنامه‌های کشورهای دیگر نمی‌تواند منجر به نتایج قابل اعتماد در ایران شود. شناسایی عوامل تأثیرگذار بر فرهنگ ایمنی، نیازمند رعایت قواعد ابزارسازی است. از میان مطالعات داخل کشور می‌توان به مطالعه خسروی اشاره کرد که با اجرای یک پژوهش کیفی توانست شش دسته از عوامل مربوط به فرهنگ ایمنی (اجتماعی، سازمانی، پیمانکاری، مدیریت و نظارت ایمنی، شرایط محیط کار و ویژگی‌های فردی) را به عنوان عوامل مؤثر بر رفتار نایمن در محیط ساخت‌وساز معرفی کند [۶].

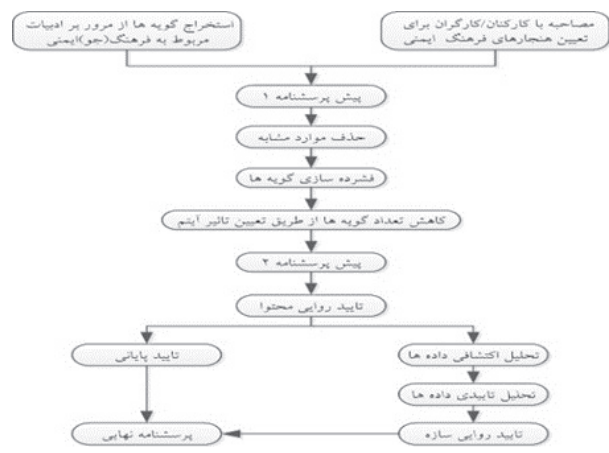
**هدف تحقیق:** در این تحقیق با اجرای یک پژوهش کیفی، مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی در سطح نیروگاه‌های حرارتی ایران و بر اساس فرهنگ جاری شناسایی شدند. نخستین بار گلیرز و اشتراوس، رویکرد مفهوم‌سازی با استفاده از نظریه مبنایی را به جامعه علمی معرفی کردند و پژوهشگر مطالعه خود را با یک حوزه مطالعاتی خاص شروع کرده و اجازه می‌دهد که نظریه از دل داده‌ها پدیدار شود [۷]. ماهیت پرخطر صنعت برق، افزایش شرکت‌های تابعه، حجم پروژه‌ها و پیچیدگی فرآیندهای کار و برون‌سپاری فعالیت‌ها به‌طور طبیعی لزوم توجه به ارتقاء ایمنی و فرهنگ آن‌ها آشکارتر کرده است و فقط زمانی می‌توان به ارتقاء فرهنگ ایمنی در سازمان دست‌یافت که مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی سازمان شناسایی و سنجیده شده باشد.

**محدودیت‌های تحقیق:** به علت محدودیت‌های زمانی، مالی، نیروی انسانی و پراکندگی نیروگاه‌های حرارتی ایران، امکان اجرای کلیه فعالیت‌ها در تک‌تک نیروگاه‌های حرارتی

محیط کار و جامعه و نیز مدیریت ایمنی و بحران) شناسایی و با ذکر دلایل توجیهی در زمره ساختارهای مورد قبول قرار گرفتند. در نهایت با گروه‌بندی ساختارهای قابل ادغام در یک ساختار کلی‌تر و با مرور مجدد مقالات، واژه‌یابی، عبارت سازی و بازنویسی ساختارها انجام شد و تعداد ۱۲ ساختار قالب ۹ ساختار کلی مؤثر بر فرهنگ ایمنی در نیروگاه‌های برق به شرح ذیل شناسایی شدند (تصویر ۲).

**الف: صلاحیت، آموزش و آگاهی:** مصاحبه‌شوندگان معتقدند که ابتدا بایستی نسبت به آموزش کارکنان اقدام نمود. با پیشرفت تکنولوژی، ریسک‌های خطرات نیز چندین برابر می‌شود و اگر آموزش نباشد خطرات خودنمایی خواهند نمود. همین‌طور استانداردهای کاری نیز هر ساله در حال تغییر است و باید برای بقاء در عرصه رقابت، به آموزش توجه ویژه‌ای داشت. در اجرای آموزش، استانداردهای مربوطه می‌بایست اجرا شده و ضمن تعیین نیاز آموزشی، لازم است به صورت منظم، کارایی و اثربخشی آن را تعیین نمود. کارشناس بهداشت حرفه‌ای گفت: "با توجه به الزامات ذکر شده در ISO ۱۰۰۱۵ مشخص است که چه توانایی‌هایی از آن شغل، انتظار داریم. سپس متناسب با آن، دوره‌های آموزشی اجرا شود." و "مشارکت همه کارکنان در شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک خطرات خود جنبه آموزشی دارد." مشاور مدیرعامل گفت: "برای رفتار در واقع چند مرحله داریم تا یک چیزی رفتار شود. اول از دانش شروع می‌شود" این یافته با تحقیقی که در سال ۱۳۹۲ انجام شد مطابقت دارد. در این تحقیق مشخص شد که با وجود ارتباط معنی‌دار بین ادراکات و عملکرد کارکنان با متغیرهایی مانند نوع استخدامی، واحد کاری، نوع شغل و میزان تحصیلات، در اکثر موارد، کارکنان از نگرش ضعیف‌تری نسبت به رعایت اصول ایمنی برخوردار بودند و به نظر می‌رسد در این زمینه باید بیشتر کار شود [۹]. در بحث صلاحیت، مصاحبه‌شوندگان معتقد بودند عدم وجود شرایط احراز در پست‌های واگذار شده به افراد مرتبط، باعث می‌شود تا کاستی‌های قابل ملاحظه‌ای پدیدار شود. اپراتور ایمنی و آتش‌نشانی نیز گفت: "مهم استفاده از نفراتی است که علم و تجربه ایمنی دارند." مشاور مدیرعامل نیروگاه در خصوص صلاحیت در چشم‌انداز آینده گفت "افراد را به صورت شایسته می‌بینند و شایسته جذب می‌کنند، به کار می‌گمارند و نگه می‌دارند. ایشان در بیان وضعیت موجود گفتند: "در جایی که در خطرناک‌ترین صنعت مملکت، مدیر ایمنی لباس‌های فلسفه دارد چطور می‌خواهد ایمنی جراثیل را کشف کند." مصاحبه‌شوندگان معتقدند که قبل از بروز فرهنگ بایستی مراحل دانش، بینش و نگرش، رفتار و سپس فرهنگ شکل

جدیدی حاصل نشد، انجام مصاحبه‌های جدید متوقف شده و فشرده‌سازی مضمون‌ها/تم‌های استخراج شده صورت گرفت. هم‌زمان مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها آغاز شد. در رویکرد جزءنگر خط به خط متن مصاحبه‌ها خوانده شد و معنای استنباط شده از آن‌ها به عنوان واحد تحلیل انتخاب می‌شد. در رویکرد کل‌نگر متن مصاحبه پس از چندین بار خواندن کل متن و کدبندی آن، مضمون‌های فرعی استخراج شده و از لحاظ معنایی در قالب مضمون‌های اصلی دسته‌بندی شدند.



تصویر ۱: مراحل کامل ساخت پرسشنامه فرهنگ ایمنی

همچنین تعداد ۸ پرسشنامه متداول بین‌المللی مورد بررسی قرار گرفته و ساختارها تعداد سؤالات مرتبط با هر یک فهرست شدند. به منظور تدوین مصادیق ساختارهای شناسایی شده، ۹۳ تم استخراج شده مرتبط با ۹ ساختار کلی فهرست شدند. سپس فراوانی تم‌های مرتبط محاسبه شدند. در مرحله بعدی مدل مفهومی طراحی و ارائه شد.

## یافته‌ها

همچنان که در بخش روش کار توضیح داده شد، پس از اشباع داده‌ها مصاحبه‌ها متوقف شده و با فشرده‌سازی مضمون‌ها و یا تم‌های استخراج شده در نهایت ۲۲ مقوله مؤثر بر فرهنگ ایمنی شناخته شد. سپس با مقایسه سازه‌ها از تحقیقات داخل و خارج از کشور، ساختارهای شناسایی نشده (نسبت به تحقیقات قبل) تعیین شدند. تعداد ۶۷ ساختار با کلمات مختلف (ولی مشابه) شناسایی شده و در ساختارهای قبلی ادغام شدند. سپس منابع استخراج ساختارها فهرست شده و مواردی که در متن‌ها بود و در مصاحبه‌ها نیامده بودند مشخص شدند. ضمن اینکه با بررسی علل احتمالی، چهار ساختار جدید (سبک مدیریت، تعهد سازمانی، ارزش‌ها و شرایط ایمنی در

تهدید می‌کند، شناسایی و برای کنترلش برنامه دارد. "

**ج: قوانین و مقررات، رویه‌ها و دستورالعمل‌های کاری:** از نظر افراد مصاحبه‌شونده، قوانین و مقررات و استانداردها به‌عنوان خطوط راهنما و حداقل معیارها، برای نیل به اهداف ضروری است. مستندسازی و اشاعه قوانین، رویه‌ها و دستورالعمل‌های کاری هم جنبه آموزشی داشته و هم معیارهای کاری قابل قبول در سازمان را نشان می‌دهد. این قوانین و مقررات مرز مشخصی دارند و آن قابلیت اجرا، پرهیز از هرگونه افراط و تفریط، اجتناب از نمایشی بودن آن‌ها و استفاده از یک ابزار نمایش می‌باشند. ملاک عملکرد، استانداردهای ملی و یا بین‌المللی است که برای نیل به یک سطح مناسبی از فرهنگ ایمنی لازم است مدنظر قرار گیرد.

**د: مدیریت ایمنی و بحران:** از نظر مصاحبه‌شوندگان، مدیریت ایمنی و بحران مهم‌ترین عامل ایجاد و ارتقاء فرهنگ ایمنی است که بعد از مدیریت ارشد می‌تواند در سازمان مطرح باشد. مدیریت ریسک و اجرای رویکرد پیشگیرانه، باعث می‌شود تا قبل از بروز هرگونه حادثه و بیماری شغلی، عوامل آن شناسایی شده و تحت کنترل درآید. رئیس اداره آموزش گفت: "ایمنی بر حوزه مدیریتی بنا شده که شناسایی حوزه‌های ریسک، شناسایی ریسک‌های شغلی است. " ضمناً تجزیه و تحلیل رویدادها، حوادث و شبه حوادث راهی است برای حفظ و بهبود مداوم ایمنی و فرهنگ آن و همچنین شناسایی شرایط اضطراری تهدیدکننده و راه‌های حذف، کنترل و یا کاهش بحران‌های احتمالی. این یافته با نتایج تحقیق محمد فام در سال ۱۳۸۹ مطابقت دارد. در این تحقیق دریافتند که برنامه‌ریزی برای ارتقاء سطح فرهنگ ایمنی در صنعت امری بسیار ضروری می‌باشد. از نظر مصاحبه‌شوندگان، مدیریت ایمنی و بحران می‌بایست نسبت به اجرای قوانین و اجرای اصولی کارها و استانداردهای تعهد شده نظارت نموده و برای تشویق و تنبیه در حوزه‌های مرتبط اقدام نماید. تکنسین ایمنی می‌گوید: "اگر واحد ایمنی عملکرد مناسبی داشته باشد مسلماً یک نقطه شروعی است برای بقیه قسمت‌ها. " همچنین کارشناس بهداشت حرفه‌ای گفت: "برای ترویج فرهنگ ایمنی، از سیستم‌های پاداش و تنبیه بایستی بیشتر استفاده کنیم. " نتایج مطالعه کنت جی نیلسن در سال ۲۰۱۲ نشان داد که بهبود عملکرد واحدهای ایمنی و بهداشت متقابلاً روی ایمنی و شاخص‌های فرهنگ ایمنی تأثیرگذار بوده و تغییرات قابل ملاحظه‌ای را در کاهش روند صدمات خواهد داشت [۱۱]. در تحقیق مشابهی که در سال ۲۰۱۴ انجام شد نتایج نشان داد که ارتباط زیادی مابین شاخص‌های عملکردی ایمنی و فرهنگ ایمنی

بگیرد. اپراتور مسئول ایمنی در بیان سطح آگاهی یک فرد توسعه‌یافته فکری گفت: "خیلی مقید هستش نسبت به سلامتی، به ایمنی و حتی نسبت به تجهیزات خود به‌عنوان نیاز. " نتایج حاصله با نتیجه تحقیق آقای اصغری مطابقت دارد. ایشان دریافتند که اجرای برنامه‌های آموزشی و مداخله‌ای با استفاده از مدل اعتقاد بهداشتی به‌منظور افزایش ادراکاتشان در خصوص رعایت اصول ایمنی لازم است [۱۰].

**ب: نگرش، رهبری و تعهد مدیریت:** افراد مصاحبه‌شونده معتقدند چنانچه یک مدیر نگرش خوبی نسبت به ایمنی داشته باشد، می‌توان انتظار داشت که ایمنی جزئی از فرایندهای اصلی سازمان باشد. نگرش مطلوب ایشان باعث می‌شود تا در فعالیت‌های پر ریسک ایمنی نظیر به‌کارگیری افراد جدید، آموزش، بودجه ایمنی، خرید تجهیزات و خدمات، انتقال تکنولوژی و مهم‌تر از همه تولید یک محصول ایمن، اولویت اصلی و مهم ایمنی باشد. تکنسین ایمنی گفت: "اگر مدیران به این دیدگاه برسند که خرج کردن در ایمنی هزینه کردن نیست، بسیاری از مشکلات حل خواهد شد" نگرش، رهبری و تعهد مدیریت ارشد سازمان است که برای حذف و یا کنترل ریسک‌ها و مخاطرات تهدیدکننده داخل و خارج از محیط کار، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری می‌نماید.

اعتقاد بر این است که رفتار و عکس‌العمل‌ها، معیارهای موردپذیرش در عزل و انتصابات مدیر ارشد و تعهد ایشان در قبال ایمنی، باعث می‌شود تا دیگر سطوح سازمانی را مقیدتر و یا بی‌تفاوت نماید. معاون مهندسی و برنامه‌ریزی نیروگاه در بیان وضعیت موجود چنین گفت: "مدیران عامل هنوز نمی‌دانند که طبق قانون کار، مسئولیت ایمنی و سلامت کارکنان با شخص مدیرعامل است و لذا به‌راحتی اداره این واحد را به معاونین و مدیران سطح پایین خود ارجاع می‌دهند. " مداخله شخصی مدیر ارشد و یا تفویض اختیار ایشان به شخص ذیصلاح (HSE) در امور مرتبط و پایبندی ایشان به الزامات قانونی و رهبری ایشان، مهم‌ترین مؤلفه مؤثر در ایجاد یک فرهنگ ایمنی می‌باشد. همچنین گفتند: "این مدیران ارشد سازمان هستند که با رفتار و گفتار و اندیشه‌های خود می‌توانند سایر سطوح سازمانی را تحت تأثیر اندیشه خود نمایند. " و بالاخره مشاور مدیرعامل نیروگاه در بیان چشم‌انداز می‌گوید: "ایمنی را در تمام فرآیندهای سازمان به‌عنوان جزء اصلی و اساسی می‌بیند به‌طوری‌که همه طرف‌های ذینفع ایشان می‌دانند که تنها چیز غیرقابل گذشت در کار با این سازمان بی‌توجهی به انسان‌ها است. مدیر ارشد قطعاً ریسک‌هایی که در خارج از محیط کار در جامعه، خانواده و ... کارکنان و حتی خانواده‌های ایشان را

پیمانکاران از این جریان، نمود داشته و غیرعادی جلوه کند. معاون مهندسی و برنامه‌ریزی نیروگاه گفت: "مشارکت و مقید شدن افراد یک سازمان در جهت بهبود ایمنی باعث می‌شود که افراد نایمن نیز به‌طور ناخودآگاه در این جهت حرکت کنند." یکی دیگر از مسئولین شیفت‌های ایمنی گفت: "اگر کارکنان در انعکاس نواقص و پیگیری اصلاح آن اقدام کنند خیلی خوب خواهد بود. مثلاً همین Near miss ها."

**س: عوامل برون‌سازمانی:** مهم‌ترین عوامل برون‌سازمانی عبارت بودند از: ضعف دانش، عدم وجود و یا کفایت در نظارت مراجع ذیصلاح نظیر وزارت کار، مراکز بهداشت، وزارت علوم، بیمه، محیط‌زیست، اکستریشن بادی‌های سازمان‌های بین‌المللی در ایران و... مشاور مدیرعامل نیروگاه می‌گوید: "سازمان‌های ناظر باید در مورد شایستگی‌های آدمی، محیط‌زیست و سلامت جامعه بسیار سختگیر باشند، ولی نیست و این‌ها منجر به فاجعه‌ای شده که امروز داریم می‌بینیم، فوق‌لیسانس ایمنی، بهداشت حرفه‌ای سال‌هاست که رئیس مدرسه است اما لیسانس ادیولوژی به‌صرف ۳۰ واحد HSE می‌شود مدیر HSE خطرناک‌ترین صنعت استان. هیچ‌یک از سازمان‌های این مملکت اعتراض نمی‌کنند." عوامل دیگری نظیر ضعف مدیران در طراحی و ایجاد معیارهایی برای اندازه‌گیری و نظارت بر وضعیت ایمنی، عدم حمایت دستگاه قضا، بی‌ارزش بودن جان آدم‌ها، باعث شده تا وضعیت ایمنی به رکود نیز کشیده شود. مسئول شیفت ایمنی می‌گوید: "به نظر من شرایط رفاه و تأمین اجتماعی را باید گسترش داد. تأمین حداقل‌های رفاه اجتماعی در بالا بردن سطح ایمنی شرکت‌های صنعتی می‌تواند تأثیرگذار باشد." یکی دیگر از عوامل برون‌سازمانی شرایطی است که به‌واسطه تحریم‌ها و وضع اقتصادی نابسامان ایجاد شده است. معاون مهندسی و برنامه‌ریزی نیروگاه گفت: "تحریم‌های اقتصادی باعث شده تا ارتباط اقتصادی ما با شرکت‌های تولیدکننده مطرح دنیا قطع و یا محدود شود خیلی وقت‌ها هم با مداخله واسطه‌ها و با صرف هزینه‌های چند برابری تجهیزات خریداری می‌شوند. صنایع مجبورند با داشته‌های خود بسازند یا با وسایل و تجهیزات تقلبی و یا ساخت شرکت‌های نامعتبر رتق‌وفتق کنند."

**ش: تأمین زیرساخت‌ها و مدیریت منابع:** از منظر مصاحبه‌شوندگان، لازم است استانداردهای کاری بین‌المللی الگوبرداری شده و یا بومی‌سازی شده و برای اجرای هدفمند آن‌ها، بایستی از منابع لازم بهره گرفت. اپراتور ایمنی و آتش‌نشانی گفت: "استانداردهای کاری بین‌المللی باید بومی‌سازی بشود." در مصاحبه‌ای دیگر، تکنسین ایمنی

وجود دارد [۱۲]. به‌صورت کلی فرهنگ ایمنی استدلالی است برای شیوع عادات و رفتارها در جهت بهبود عملکرد ایمنی و بهداشت. این نتیجه تحقیقی است که توسط چودهری در سال ۲۰۰۷ به دست آمد و با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد [۱۳].

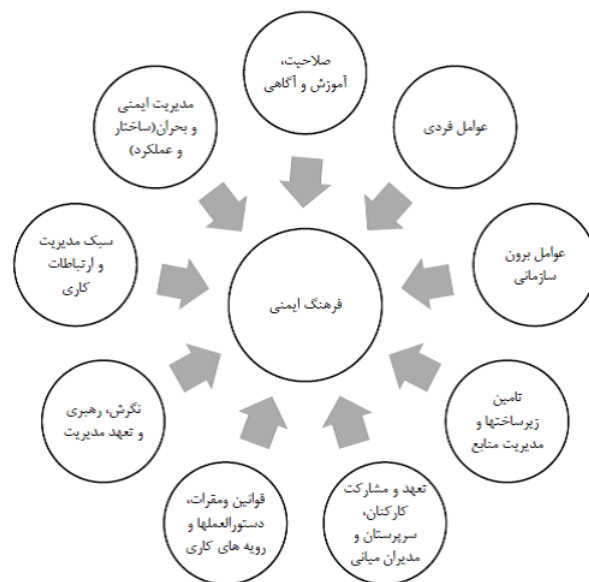
**ذ: عوامل فردی:** از منظر مصاحبه‌شوندگان اساس فرهنگ ایمنی به خانواده مربوط می‌شود. جایی که شخصیت انسان در آنجا ایجاد و رشد نموده است. شخصیت آدم‌های منطقی، معتدل و میانه‌رو و یا افراطی، شجاع، ترسو و منفی‌گرا و ... در خانواده شکل می‌گیرد. مصاحبه‌شوندگان اذعان داشتند مصرف الکل و اعتیاد به مواد مخدر یکی از عوامل فردی است که بر فرهنگ ایمنی تأثیرگذار است. تکنسین روز کار ایمنی گفت: "با بالا رفتن سن، همکاران نسبت به موارد ایمنی مقیدتر می‌شوند." ایشان در بیان نقش انگیزه گفتند: "وقتی نیروی کار انگیزه و رضایت شغلی نداشته باشد مسلماً روی حوادث تأثیر است." کارشناس بهداشت حرفه‌ای گفت: "بارها در اثر وجود شرایط و یا اعمال نایمن حوادثی اتفاق می‌افتد ولیکن بروز خسارات جانی را به سرنوشت و قسمت فرد نسبت می‌دهند." مسئول شیفت ایمنی در بیان نقش خانواده می‌گوید: "به خاطر اینکه پدر به‌عنوان سرپرست خانواده است و کارکنان هم حالا که پدر شدند به‌سلامتی و ایمنی‌شان اهمیت می‌دهند."

**ز: سبک مدیریت و ارتباطات کاری:** مصاحبه‌شوندگان معتقدند سبک مدیریت ارشد سازمان در رهبری کارکنان به‌صورت استبدادی و یا مشارکتی می‌تواند در بهبود فرهنگ ایمنی مؤثر باشد. از نظر ایشان سبک مدیریت باعث می‌شود تا کارکنان خود را موظف به اجرای بی‌چون‌وچرای دستورات مدیریتی دانسته و حق هیچ‌گونه انحراف و یا حتی اظهارنظری نداشته و یا اینکه سازمان را از آن خود دانسته و سرنوشت خود را از سازمان جدا نمی‌دانند. در سازمانی که کارکنان در تصمیمات مدیریتی سازمان مشارکت می‌کنند می‌توان انتظار داشت تا فرهنگ ایمنی به‌خوبی پایه‌ریزی شده و حفظ و ارتقاء آن را پیش‌بینی نمود.

**ز: مشارکت و تعهد کارکنان، سرپرستان و مدیران میانی:** مصاحبه‌شوندگان معتقدند که مشارکت دادن کارکنان در پروسه شناسایی و ارزیابی ریسک خطرات و کنترل آن‌ها بر فرهنگ ایمنی مؤثر است. جدا از جنبه آموزشی باعث می‌شود تا اجرای قوانین ایمنی در سازمان تسهیل گردد. مشارکت و تعهد کلیه افراد، باعث می‌شود تا جوی در سازمان ایجاد شود تاجریانی به سمت نیل به یک سطح عالی از فرهنگ ایمنی ایجاد شده و هرگونه انحراف افراد و یا

مدیریتی، حمایت دوطرفه، مسئولیت‌پذیری کارکنان و توجه مدیریت مؤثر تشخیص داده شدند. در مؤلفه سیستم‌های مدیریتی زیرشاخه‌های خط‌مشی ایمنی، دستورالعمل‌ها و قوانین، آموزش، مشارکت کارکنان، گزارش رویدادها و آنالیز حوادث و اتفاقات، بازرسی و ممیزی ایمنی، تشویق و تنبیه، فشار کاری، کمیته‌ها و تشکیلات ایمنی، پیشنهادات ایمنی بالاخره جو ایمنی وجود دارند که تقریباً همه این زیرشاخه‌ها نیز در تحقیق حاضر در زیرمجموعه مدیریت ایمنی و بحران قابل مشاهده است [۱۵]. در سال ۲۰۱۴ دکتر شنی چیب دریافت که "در بازرسی‌های حوادث صنعتی، فرهنگ ایمنی به‌عنوان یک فاکتور قابل ملاحظه‌ای شناسایی شده و پذیرفته شده که سازمان‌های دارای یک فرهنگ ایمنی قوی، در پیشگیری از بروز حوادث و صدمات صنعتی مؤثرتر بوده‌اند. شاغلین در واحدهای ایمنی و بهداشت یک بخش اساسی از سیستم مدیریت ریسک هستند و نقش به‌سزایی در بهبود بهداشت و ایمنی در کار رادارند و پیشگیری از بروز بیماری‌ها و صدمات شغلی به‌طور قطع برای کارکنان، صنعت و عموم جامعه مهم است. فرهنگ ایمنی روی عادات کل افراد، باورها و عقاید آن‌ها تأثیرگذار بوده و شدیداً روی حوادث و صدمات شغلی تأثیرگذار است [۱۶]. در تحقیق حاضر نیز مقوله‌های سیستم مدیریت ریسک و رویکرد پیشگیرانه حوادث مورد تأکید قرار گرفته و مشارکت و تعهد کارکنان نیز به‌عنوان یکی دیگر از مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی شناسایی شده‌اند. بعد از مدیریت ایمنی و بحران، بیشترین تأکید مصاحبه‌شوندگان بر تعهد مدیریت و دید و نگرش ایشان بود. در اکثر تحقیقات Leadership & commitment به‌عنوان اصلی‌ترین مؤلفه مؤثر بر فرهنگ ایمنی تعیین شده است به‌عنوان مثال تحقیق سال ۲۰۰۰ میلادی نشان داد که مؤلفه‌های تأثیرگذار بر فرهنگ ایمنی در این محیط‌ها عبارت‌اند از: تعهد مدیریت، اولویت ایمنی، ارتباطات، قوانین و مقررات ایمنی، فضای حمایتی، مشارکت کارکنان، اولویت‌های کارکنان و نیاز به ایمنی، درک کارکنان از ریسک و محیط کاری [۱۷]. مصاحبه‌شوندگان اعتقاد داشتند دید و نگرش و تعهد و رهبری مدیریت ارشد سازمان عاملی بسیار مهم در ایجاد و استقرار فرهنگ ایمنی در سازمان است و این یافته دقیقاً با نتایج حاصل از پژوهش آقای جان ایوار هاوولد در نروژ مطابقت دارد. نتایج تحقیق ایشان در سال ۲۰۱۰ نشان می‌دهد که نگرش مدیریت تأثیر بسیار زیادی روی خط‌مشی ایمنی شرکت‌ها دارد [۱۸]. یافته‌های این تحقیق با نتایج مطالعات لی وانگ در چین در سال ۲۰۱۲ کاملاً تطابق دارد. در مدلی که ایشان ارائه کردند شاخص‌های ایمنی درون و بیرون

گفت: "کیفیت تجهیزات را تکنولوژی و استانداردهای روز دنیا تعیین می‌کند. بنابراین لازم است که صنعت برق با تغییرات تکنولوژی و استاندارد پیش برود." مشاور مدیرعامل می‌گوید: "در ایران برای تک‌تک تجهیزات ایمنی فردی، سازمان مرتبط اصلاً متخصص و آزمایشگاه مجهز را ندارند." ایشان اظهار داشتند: "استانداردهای ایمنی ما، برای ۶۰ سال پیش است که خودشان هم برای ۷۰ تا ۸۰ سال قبل اروپا بوده است."



تصویر ۲: مدل فرهنگ ایمنی در نیروگاه‌های حرارتی ایران

## بحث

هدف این مطالعه شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی در نیروگاه‌های حرارتی ایران با استفاده از روش نظریه مبنایی بود. به‌عنوان اصلی‌ترین مؤلفه، ساختارهای صلاحیت، آموزش و آگاهی شناسایی شد. تم‌های مرتبط با مدیریت ایمنی و بحران بیشترین تکرار را به خود اختصاص می‌داد. در این مؤلفه مدیریت ریسک، سیستم گزارش دهی، تجزیه و تحلیل Anomaly ها، حوادث و شبه حوادث، تشویق و تنبیه ایمنی، توجه به چهار فاز مدیریت بحران و ... و تأثیر توجه به این زیرشاخه‌ها روی فرهنگ ایمنی مورد تأکید مصاحبه‌شوندگان قرار گرفت. در تحقیقی که توسط گویرون شی در سال ۲۰۱۲ انجام شد یافته‌ها نشان داد که در وهله اول یک برنامه جامع (چرخه PDCA) نیاز است و با استفاده از مدل SCAT و در جهت پیشگیری از بروز خطاهای انسانی این برنامه آزمایش و پیشنهاد گردید [۱۴]. نتایج این تحقیق با نتایج مطالعات کریستوفر ب فرایزر منطبق است. در این تحقیق که در سال ۲۰۱۱ انجام شد چهار دسته‌بندی کلی شامل سیستم‌های

بروز رفتارهای ناایمن در بین کارگران ساخت‌وساز، یحیی خسروی به نتایج مشابهی نیز دست‌یافته بود [۶]. همچنین تأثیرپذیری فرهنگ ایمنی در نیروگاه‌های حرارتی از فرهنگ و جو ایمنی در کل کشور شاید خاص ایران باشد و در مطالعات قبل موارد مشابهی یافت نشد [۲۰]. البته در مقیاس کوچک‌تر اسماعیل فریده در سال ۲۰۱۲ دریافت که محیط به‌عنوان یک عامل مؤثر بر فرهنگ ایمنی قابل‌تأمل است [۲۱]. در تحقیق حاضر یافته‌ها نشان داد که وضعیت ایمنی در جامعه، وجود قوانین کنترلی و یا اجرای مناسب آن‌ها و مهم‌تر از همه عملکرد سازمان‌های نظارتی و دانشگاه‌ها از عواملی هستند که روی وضعیت فرهنگ ایمنی تأثیرگذار هستند.

### نتیجه‌گیری

با توجه به شناسایی مؤلفه‌ها پیشنهاد می‌شود نیروگاه‌های برای بهبود مؤلفه‌های مؤثر بر فرهنگ ایمنی و سایر زیرشاخه‌های آن، پروژه/برنامه عملیاتی تدوین کنند. ضمناً وضعیت فعلی استقرار فرهنگ ایمنی را در سازمان ارزیابی و مطابق با طرح نردبانی، برای بهبود و رسیدن به درجات عالی (سطح Generative) برنامه‌ریزی نمایند. بدین منظور پیشنهاد می‌شود ارزیابی فرهنگ ایمنی بر اساس پرسشنامه و شاخص‌های عملکردی به‌صورت سالیانه انجام شود. مدل مفهومی که با مرکزیت فرهنگ ایمنی استخراج شد نشان می‌دهد که مدیریت ارشد سازمان می‌بایست برای هر یک از این مؤلفه‌ها برنامه بهبود در نظر گرفته و اجرا نماید.

### REFERENCES

- Adl J, Shokoohi Y, Kakouei H. [Safety climate: an indicator for safety & health performance evaluation]. *Ardabil Saf Health Mag.* 2011;3(1):32-40.
- Almassi Z, Mirzaei R, NasrAbadi M, Kalantari HA, Ghaseminejad A. [HSE (Health, Safety and Environment) culture assessment via HSEMS (Health, Safety and Environmental Management System)(Case study in Arvand Oil and Gas Company)]. *Life Sci J.* 2012;9(4):286-93.
- Arghami S, Nouri Parkestanti H, Alimohammadi I. Reliability and validity of a safety climate questionnaire. *J Res Health Sci.* 2014;14(2):140-5. [PMID: 24728750](#)
- Boughaba A, Hassane C, Roukia O. Safety culture assessment in petrochemical industry: a comparative study of two Algerian plants. *Saf Health Work.* 2014;5(2):60-5. [DOI: 10.1016/j.shaw.2014.03.005](#) [PMID: 25180135](#)
- Cox SJ, Cheyne AJT. Assessing safety culture in offshore environments. *Saf Sci.* 2000;34(1-3):111-29. [DOI: 10.1016/S0925-7535\(00\)00009-6](#)
- Khosravi Y, Asilian Mahabadi H, Hadji Zadeh E, Farshad N, Arghami S, Bastani H. [Why construction workers affected with unsafe behavior? Part 1: A qualitative study]. *Iran Occup Health.* 2014;11:55-69.
- Strauss A, Corbin JM. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory.* California: SAGE Publications; 1998.
- Maxwell J. Understanding and Validity in Qualitative Research. *Harv Educ Rev.* 1992;62(3):279-301. [DOI: 10.17763/haer.62.3.8323320856251826](#)
- Taghdisi M, Haghghi M, Alimohammadi I, Zarei F, Yekkefallah D. [Evaluation of safety culture at a petroleum refinery basis geller model]. *Saf Sci.* 2017;93:76-85.
- Asghari M, Taghdisi M, Haghghi M, Yekke Fallah D, Abbasi Nia M, Ahmad Nejad I, et al. [Evaluation of personnel perception to safety culture at a rolling-pin and steel production company basis health perception model]. *Occup Med Q J.* 2012;5(2):20-31.
- Nielsen KJ. Improving safety culture through the health and safety organization: a case study. *J Safety Res.* 2014;48:7-17. [DOI: 10.1016/j.jsr.2013.10.003](#) [PMID: 24529086](#)
- Morrow SL, Kenneth Koves G, Barnes VE. Exploring the relationship between safety culture and safety performance in U.S. nuclear power operations. *Saf Sci.* 2014;69:37-47. [DOI: 10.1016/j.ssci.2014.02.022](#)
- Choudhry RM, Fang D, Mohamed S. The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art. *Saf Sci.* 2007;45(10):993-1012. [DOI: 10.1016/j.ssci.2006.09.003](#)
- Shi G, Hiichiro I. Study on the Strategies for Developing a Safety Culture in Industrial Organizations. *Procedia Eng.* 2012;43:535-41. [DOI: 10.1016/j.proeng.2012.08.093](#)
- Frazier CB, Ludwig TD, Whitaker B, Roberts DS. A hierarchical factor analysis of a safety culture survey. *J Safety Res.* 2013;45:15-28. [DOI: 10.1016/j.jsr.2012.10.015](#) [PMID: 23708472](#)
- Chib S, Kanetkar M. Safety Culture: The Buzzword to Ensure Occupational Safety and Health. *Procedia Econ Finance.* 2014;11:130-6. [DOI: 10.1016/S2212-5671\(14\)00183-x](#)
- Cox S, Cheyne A. Assessing safety culture in offshore environments.

- 
- Saf Sci. 2000;34(1):111-29.
18. Håvold JI. Safety culture aboard fishing vessels. Saf Sci. 2010;48(8):1054-61. DOI: [10.1016/j.ssci.2009.11.004](https://doi.org/10.1016/j.ssci.2009.11.004)
  19. Wang L, Sun R. The Development of a New Safety Culture Evaluation Index System. Procedia Eng. 2012;43:331-7. DOI: [10.1016/j.proeng.2012.08.057](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.057)
  20. Guldenmund FW. The nature of safety culture: a review of theory and research. Saf Sci. 2000;34(1-3):215-57. DOI: [10.1016/S0925-7535\(00\)00014-x](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00014-X)
  21. Ismail F, Salimin RH, Ismail R. The Organisational Environment-Behaviour Factor's Towards Safety Culture Development. Procedia Social Behav Sci. 2012;35:611-8. DOI: [10.1016/j.sbspro.2012.02.128](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.128)



## Identification of Factors Affecting Safety Culture in Iranian Thermal Power Plants

Shirazeh Arghami<sup>1</sup>, Mostafa Pouya Kian<sup>2</sup>, Rahim Goudarzi<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, Social Factors's Effects on Health Research Center, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> MSc Student, Department of Industrial Safety Engineering, Caspian Institute of Higher Education, Arak, Iran

\* Corresponding author: Rahim Goudarzi, MSc Student, Department of Industrial Safety Engineering, Caspian Institute of Higher Education, Arak, Iran. E-mail: R77\_G@yahoo.com

DOI: 10.21859/johe-03022

Received: 09.05.2016

Accepted: 08.09.2016

### Keywords:

Safety Culture  
Thermal Power Plant  
Qualitative Research

### How to Cite this Article:

Arghami S, Pouya Kian M, Goudarzi R. Identification of Factors Affecting Safety Culture in Iranian Thermal Power Plants. J Occup Hyg. 2016;3(2):12-20. DOI: 10.21859/johe-03022

© 2016 Hamedan University of Medical Sciences.

### Abstract

**Introduction:** Safety culture is a term, which is used repeatedly in the assessment of safety status of companies. The aim of the present study was to investigate the parameters and factors influencing organizational safety culture in the Iranian thermal power plants industry.

**Methods:** The triangulation approach was used for data generation in this grounded theory study. Nineteen participants from a variety of work groups at three thermal power plants of Iran (Shazand, Shahid rajaei Ghazvin, and ramin Ahwaz) took part in focus group interviews, individual interviews, field observations, and focus group discussions. Thematic analysis was conducted to emerge and identify contributing factors.

**Results:** The thematic analysis identified 9 sets of parameters for achieving safety culture as follows: (1) training, briefing and competency, (2) vision, leadership and commitment, (3) laws, rules and work procedures, (4) safety and crisis management, (5) individual agents, (6) Management style and organizational communication, (7) participation and commitment of personnel, supervisors and middle managements, (8) non-organizational agents, and (9) to make available foundations and source managements.

**Conclusions:** The results indicated that an improvement in each parameter is necessary to achieve top safety culture. Moreover, proportionate to the conditions of each company, measures should be taken for the improvement of actions of safety status and to accomplish pre-determined targets.