



بررسی سیستم مدیریت یکپارچه IMS در کاهش حوادث و صدمات انسانی در پروژه مگامدول

بردسیر

آیدا طیبیان^{۱*}، پوریا میجانی^۲

۱- استاد یار، مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی کرمان، ایران، iiddaa.tayebian@gmail.com

۲- کارشناس ارشد، مهندسی ایمنی، بهداشت، محیط زیست، موسسه آموزش عالی کرمان، ایران، pourya.mijani71@gmail.com

خلاصه

هدف پژوهش حاضر تبیین و شناسایی نقش سیستم مدیریت یکپارچه در کاهش حوادث و صدمات انسانی در پروژه مگامدول بردسیر بوده است. روش این پژوهش، کیفی از نوع اکتشافی، برحسب هدف، بنیادی-کاربردی، برحسب زمان گردآوری داده، مقطعی و برحسب روش گردآوری داده‌ها و یا ماهیت و روش پژوهش، پیمایشی است که در بازه زمانی یک ساله مرداد ماه ۰۳-۱۴۰۲ و فروردین ۱۴۰۲ الی مرداد ۱۴۰۳ می باشد. جامعه هدف این پژوهش شامل مدیران و کارشناسان ایمنی، بهداشت و محیط زیست، مدیران و سرپرستان پروژه، مشاوران و متخصصان IMS بودند که اطلاعات موردنیاز پژوهش را در اختیار داشتند. از بین این افراد، با توجه به معیارهای ورود و خروج مطالعه، تعداد ۱۵ نفر به صورت هدفمند انتخاب شدند و با استفاده از مصاحبه نیمه ساختار یافته، داده‌ها گردآوری گردید. در این پژوهش از شیوه‌ی تحلیل مضمون جهت تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها استفاده گردیده است. طی سه مرحله کدگذاری داده‌های این پژوهش، مفاهیم مربوط به مضمون فراگیر وضعیت فعلی حوادث، صدمات انسانی و مسائل زیست محیطی، به مضامین سازمان‌دهنده «عوامل ایجاد حوادث و صدمات»، «وضعیت ایمنی پروژه»، «مسائل زیست محیطی» و «کارکردهای سیستم IMS» کدگذاری شدند. در نهایت مضمون فراگیر مشکلات کنونی سیستم IMS در راستای کاهش حوادث، صدمات انسانی و حفاظت از محیط‌زیست و ارائه راهکارها در قالب سه مضمون سازمان‌دهنده «چالش‌های اجرای کامل IMS»، «حوزه‌های نیازمند بهبود در سیستم IMS» و «راهکارهای بهبود و افزایش اثربخشی IMS» کدگذاری شدند. نتایج این پژوهش نشان داد که اجرای سیستم مدیریت یکپارچه (IMS) در پروژه مگامدول احیای مستقیم فولاد بردسیر، علی‌رغم وجود چالش‌هایی، توانسته است به بهبود مدیریت ایمنی، کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و کاهش حوادث کمک کند. با این حال، برای دستیابی به اثربخشی کامل، نیاز به پشتیبانی قوی مدیریتی، آموزش مستمر، تخصیص منابع کافی و به‌روزرسانی‌های منظم وجود دارد. این مطالعه تأکید می‌کند که موفقیت IMS مستلزم یک رویکرد جامع است که شامل تقویت فرهنگ ایمنی، تعهد سازمانی و انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات می‌باشد، و می‌تواند به عنوان الگویی برای صنایع مشابه در مدیریت چالش‌های ایمنی و زیست محیطی عمل کند.

کلمات کلیدی: سیستم مدیریت یکپارچه، IMS، پروژه مگامدول، فولاد بردسیر، آموزش، فرهنگ ایمنی



۱. مقدمه

در عصر حاضر، صنعت فولاد به عنوان یکی از پایه‌های اساسی توسعه صنعتی و اقتصادی کشورها شناخته می‌شود. این صنعت با تولید محصولات متنوع و کاربردی، نقشی حیاتی در ساخت زیرساخت‌ها، توسعه شهری، صنایع خودروسازی و بسیاری دیگر از بخش‌های اقتصادی ایفا می‌کند [1]. با این حال، ماهیت پیچیده و پرمخاطره فرآیندهای تولید فولاد، چالش‌های متعددی را در زمینه‌های ایمنی، بهداشت شغلی و حفاظت از محیط زیست به همراه دارد [2].

پروژه‌های بزرگ مقیاس در صنعت فولاد، مانند مگامدول احیا مستقیم فولاد بردسیر، نمونه‌ای بارز از تلاش‌های گسترده برای افزایش ظرفیت تولید و بهره‌وری در این صنعت هستند. این پروژه‌ها، علی‌رغم مزایای اقتصادی قابل توجه، با چالش‌های عمده‌ای در زمینه مدیریت ریسک، ایمنی کارکنان و حفاظت از محیط زیست مواجه هستند. حوادث شغلی، آلودگی‌های زیست محیطی و مصرف بالای انرژی از جمله مسائلی هستند که مدیران و متخصصان این صنعت همواره با آن‌ها دست به گریبان بوده‌اند. در پاسخ به این چالش‌ها، رویکردهای نوین مدیریتی مطرح شده‌اند که هدف آن‌ها ایجاد تعادل میان اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است. یکی از مهم‌ترین این رویکردها، سیستم مدیریت یکپارچه است. IMS به عنوان یک چارچوب جامع و منسجم، با هدف یکپارچه‌سازی و بهینه‌سازی فرآیندهای مدیریتی در سازمان‌ها طراحی شده است [3]. IMS ترکیبی هوشمندانه از استانداردهای مختلف مدیریتی است که معمولاً شامل سیستم مدیریت کیفیت (ISO 9001)، سیستم مدیریت زیست محیطی (ISO 14001) و سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی (ISO 45001) می‌شود. این سیستم با ادغام الزامات این استانداردها، رویکردی یکپارچه و سیستماتیک برای مدیریت کیفیت، ایمنی، بهداشت و محیط زیست ارائه می‌دهد [4]. در این راستا، مطالعه و بررسی تأثیر سیستم مدیریت یکپارچه (IMS) بر کاهش حوادث، صدمات انسانی و مسائل زیست محیطی در پروژه مگامدول بردسیر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این گونه مطالعات می‌توانند درک عمیق‌تری از چگونگی عملکرد IMS در محیط‌های عملیاتی واقعی ارائه دهند و راهکارهایی برای بهبود اثربخشی این سیستم در صنایع مشابه پیشنهاد کنند. در این شرایط، استفاده از رویکردهای مدیریتی نوین برای کاهش حوادث، صدمات انسانی و آسیب‌های زیست محیطی در صنعت فولاد ضروری به نظر می‌رسد.

پروژه مگامدول احیا مستقیم فولاد بردسیر، به عنوان یکی از پروژه‌های کلیدی در صنعت فولاد ایران، زمینه مناسبی برای چنین مطالعه‌ای فراهم می‌کند. این پروژه با توجه به مقیاس بزرگ و پیچیدگی‌های فنی خود، نمونه‌ای مناسب برای ارزیابی اثربخشی IMS در مواجهه با چالش‌های متعدد ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی است. بررسی دقیق و علمی تأثیر IMS در این پروژه می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف این سیستم در محیط‌های صنعتی پیچیده کمک کند. همچنین، نتایج چنین مطالعه‌ای می‌تواند راهنمای ارزشمندی برای مدیران و متخصصان صنعت فولاد در بهبود استراتژی‌های مدیریت ریسک و ارتقای عملکرد پایدار باشد.

این پژوهش در بررسی جامع تأثیر IMS بر کاهش حوادث، صدمات انسانی و مسائل زیست محیطی در پروژه‌های صنعتی پیچیده مانند مگامدول احیا مستقیم فولاد بردسیر است. برخلاف پژوهش‌های پیشین که بیشتر به بررسی یکی از ابعاد ایمنی، سلامت یا محیط زیست در صنایع مختلف پرداخته‌اند، این تحقیق رویکردی جامع به کار گرفته و با ترکیب هر سه حوزه، تأثیرات هم‌زمان IMS را در مدیریت این مسائل مورد بررسی قرار می‌دهد. علاوه بر این، ارزیابی تأثیر سیستم IMS در صنایع فولادی، به‌ویژه در پروژه‌های مگامدول احیا مستقیم، نوآوری دیگری است که تاکنون به‌طور سیستماتیک در تحقیقات داخلی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. IMS مزایای قابل توجهی برای صنایع بزرگی مانند فولاد به همراه دارد. این سیستم با بهبود کارایی عملیاتی از طریق یکپارچه‌سازی فرآیندها، امکان مدیریت ریسک جامع را فراهم می‌کند و به تصمیم‌گیری‌های آگاهانه‌تر و استراتژیک‌تر منجر می‌شود. IMS همچنین باعث افزایش رضایت ذینفعان، از جمله مشتریان، کارکنان و جامعه می‌شود و انطباق بهتر با قوانین و مقررات را تسهیل می‌کند.

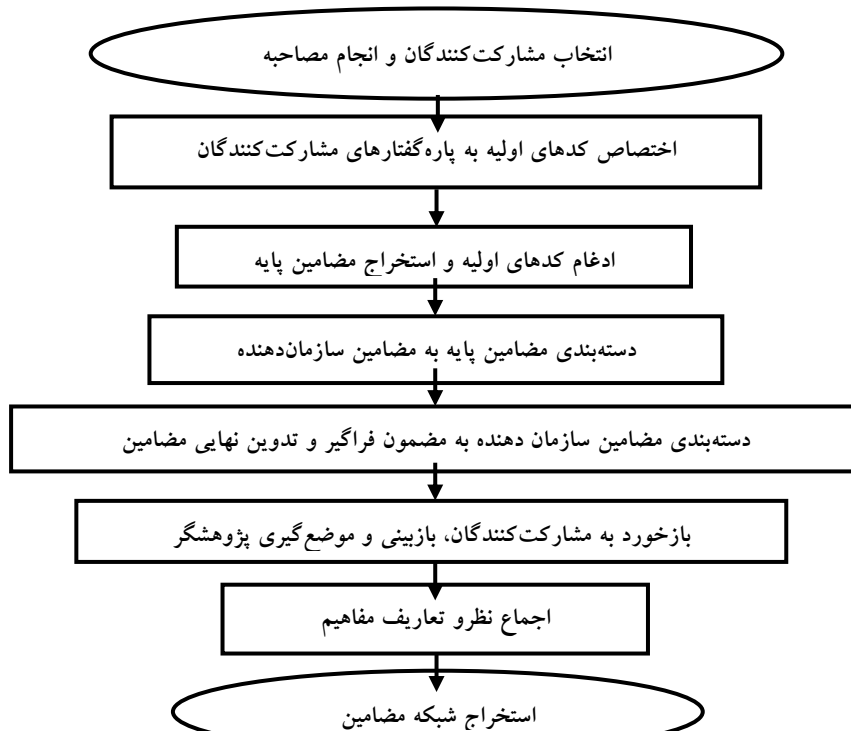


از سوی دیگر، این پژوهش با استفاده از داده‌ها و شواهد تجربی به دست آمده از پروژه مگامدول فولاد بردسیر، می‌تواند به توسعه الگوهای کاربردی و بومی‌سازی شده برای اجرای موفق IMS در صنایع مشابه منجر شود. همچنین، با تمرکز بر مسائل محیط‌زیستی و صدمات انسانی در این حوزه خاص، نتایج پژوهش به بهبود وضعیت مدیریت منابع انسانی و کاهش آثار زیست‌محیطی در صنایع سنگین کمک خواهد کرد.

در این پژوهش هدف بررسی نقش سیستم مدیریت یکپارچه در کاهش حوادث و صدمات انسانی است بنابراین وضعیت حوادث پروژه در دو بخش فعلی و قبل از قبل از پیاده‌سازی سیستم IMS و همچنین نحوه اثر بخشی آن مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. روش تحقیق

در این پژوهش به منظور بررسی سیستم یکپارچه IMS در کاهش حوادث و صدمات انسانی در پروژه مگامدول بردسیر از طریق روش تحلیل مضمون و بررسی مبانی نظری مربوط به موضوع پژوهش و مصاحبه با خبرگان، مضمون‌ها و گدهای مربوط به الگو شناسایی شد. پاسخ به سؤال‌های این تحقیق نیازمند نوعی روش‌شناسی است که بتوان نظرات مدیران و خبرگان مزبور را که به طور معمول داده‌هایی کیفی‌اند بررسی و تحلیل کند تحلیل مضمون، روشی برای شناخت، تحلیل و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. این روش، فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند. با توجه به موارد گفته شده، روش پژوهش حاضر کیفی از نوع اکتشافی، برحسب هدف، بنیادی-کاربردی، برحسب زمان گردآوری داده، مقطعی و برحسب روش گردآوری داده‌ها و یا ماهیت و روش پژوهش، پیمایشی است. فلوجارت انجام پژوهش در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: فرآیند انجام پژوهش



3. مراحل پژوهش در تحلیل مضمون

فرآیند تحلیل مضمون زمانی آغاز می‌شود که پژوهشگر الگوهای معنی‌دار و موضوعاتی که جذابیت بالقوه دارند را موردنظر قرار می‌دهد. این فرآیند شامل یک رفت‌وبرگشت، بین مجموعه داده‌ها و خلاصه‌های کُدگذاری شده و تحلیل داده‌هایی است که به وجود می‌آیند. نگارش تحلیل از همان مرحله اول شروع می‌شود. به‌طور کلی هیچ راه منحصربه‌فردی برای شروع مطالعه در مورد تحلیل مضمون وجود ندارد. تحلیل مضمون فراگردی بازگشتی است؛ که در آن حرکت به عقب و جلو در بین مراحل ذکر شده وجود دارد. به‌علاوه تحلیل مضمون فراگردی است که در طول زمان انجام می‌پذیرد. مراحل مختلفی برای انجام تحلیل مضمون معرفی شده که شباهت‌هایی زیادی دارند. روش پیشنهادی براون و کلارک [5] که فرآیند گام‌به‌گام و جامعی جهت تحلیل مضمون است، تبیین می‌شود.

آشنایی با داده‌ها: تعیین حجم مشخصی از داده‌ها از بین داده‌های مختلف مرتبط با موضوع و مطالعه مکرر این داده‌ها ضروری است. ضمن بررسی اولیه داده‌ها باید نکاتی را درباره ارتباط یادداشت‌ها با یکدیگر، ثبت گردد تا در تحلیل نهایی از آن‌ها استفاده شود. یادداشت برداری، فرآیند منعطف، سیستماتیک و مداوم در فرآیند بررسی داده‌هاست و باعث شناخت عمیق از داده‌ها می‌شود. در اینجا یادداشت‌ها را با ذکر عنوان، تاریخ و منبع آن‌ها ثبت شده است، این یادداشت‌ها می‌توانند دستی، در نرم‌افزار یا به‌صورت صوتی باشند.

ایجاد کدهای باز اولیه: این مرحله زمانی شروع می‌شود که داده‌ها خوانده و شناخت کامل به آن‌ها صورت گرفته است. این مرحله شامل ایجاد کارهای اولیه از داده‌ها است کدها یک ویژگی داده‌ها را معرفی می‌نمایند. داده‌های کُدگذاری شده از واحدهای تحلیل (مضمون‌ها) متفاوت هستند. اگر تحلیل مضمون را به یک ساختمان تشبیه کنیم، مضمون‌ها مانند دیوار و سقف و کدها مانند آجرها و کاشی‌های به‌کاررفته در ساختمان هستند. کدها اجزای اصلی تحلیل مضمون می‌باشند و در واقع «نام» یا برچسب‌هایی هستند که به قسمتی (یک جمله یا پاراگراف) از داده‌ها اطلاق می‌شوند و با سؤال‌های پژوهش ارتباط زیادی دارند. در مرحله ایجاد کدهای باز اولیه، داده‌ها به گروه‌های معنی‌دار تبدیل می‌شوند. این مرحله شبیه کُدگذاری در سایر روش‌های کیفی است در اینجا با مطالعه متن داده‌ها، اگر قسمتی از داده‌ها، برای سؤال پژوهش معنا و مفهومی داشته باشد، آن قسمت را تحت یک عنوان با نام مشخص نام‌گذاری می‌گردد باید بین آن قسمت مشخص از داده‌ها و عنوان انتخاب‌شده، ارتباط برقرار شود و به‌نوعی نشان دهد که این عنوان با کُد را از کدام قسمت داده‌ها استخراج شده است. در تحلیل مضمون، باید به‌روشنی نشان داده شود که هر مفهوم نام‌گذاری شده را از چه قسمتی از متن داده‌ها، استخراج کرده است. کُدگذاری را می‌توان به‌صورت دستی یا از طریق برنامه‌های نرم‌افزاری انجام داد. اگر کُدگذاری به روش دستی انجام گیرد، می‌توان داده‌ها را به‌وسیله نوشتن یادداشت بر روی متنی که تحلیل می‌شود، یا با رنگی کردن آن انجام داد. می‌توان ابتدا کدها را مشخص کرد و سپس آن‌ها را با خلاصه داده‌هایی که کُد را نشان می‌دهند مطابقت داد. نکته مهم در این مرحله این است که همه خلاصه داده‌ها، کُدگذاری شوند و در قالب هر کُد، مرتب گردند [5].

جستجوی مضمون‌ها: این مرحله پس از کُدگذاری کل متن داده‌ها آغاز می‌شود و شامل دسته‌بندی کدهای مختلف در قالب مضمون‌های بالقوه و مرتب کردن همه خلاصه داده‌های کُدگذاری شده در قالب مضمون‌های مشخص است. در واقع تحلیل کدها شروع می‌شود که چگونه کدهای مختلف می‌توانند برای ایجاد یک مضمون کلی ترکیب شوند. در مرحله جستجوی مضمون‌ها، منفعل نیست. به عبارتی مضمون‌ها خودبه‌خود ایجاد نمی‌شوند بلکه که به‌صورت فعال از طریق تفسیر و گزارش کدهای باز اولیه، اقدام به شناسایی مضمون‌ها می‌گردد.

بازبینی مضمون‌ها: این مرحله زمانی شروع می‌شود که مجموعه‌ای از مضمون‌ها ایجاد شده و اکنون آن‌ها مورد بازبینی قرار می‌گیرد. این مرحله شامل دو مرحله بازبینی و تصفیه مضمون‌ها است. مرحله اول شامل بازبینی در سطح خلاصه‌های کُدگذاری شده است. در مرحله دوم اعتبار مضمون‌ها در رابطه با مجموعه داده‌ها بررسی می‌شود.



با بررسی مجدد و پالایش بیشتر مضمون‌ها، سعی می‌شود تا مضمون‌ها به اندازه کافی، خاص، مجزا و غیر تکراری و نیز به اندازه کافی، کلان باشد تا مجموعه ایده‌های مطرح شده در بخش‌هایی از متن را در برگیرند. این کار باعث کاهش داده‌ها و تبدیل آن‌ها به مجموعه‌ای از مضمون‌های مهم پذیرفتنی و کنترل‌پذیر می‌شود که مبین چکیده و خلاصه‌ای از متن اصلی است. در این مرحله می‌توان از ماتریس مضمون‌ها و تحلیل مقایسه‌ای نیز استفاده کرد. اگر نقشه مضمون‌ها به خوبی تدوین شود، آنگاه می‌توان به مرحله بعدی رفت اما چنانچه این نقشه به خوبی با مجموعه داده‌ها همخوانی نداشته باشد، باید گذاری خود را تا زمانی که یک نقشه مضمون رضایت‌بخش ایجاد شود، ادامه پیدا کند. در انتهای این مرحله باید آگاهی کافی از اینکه مضمون‌های مختلف کدام هستند، چگونگی تناسب آن‌ها با یکدیگر و کل داستانی که آن‌ها درباره داده‌ها می‌گویند در اختیار باشد.

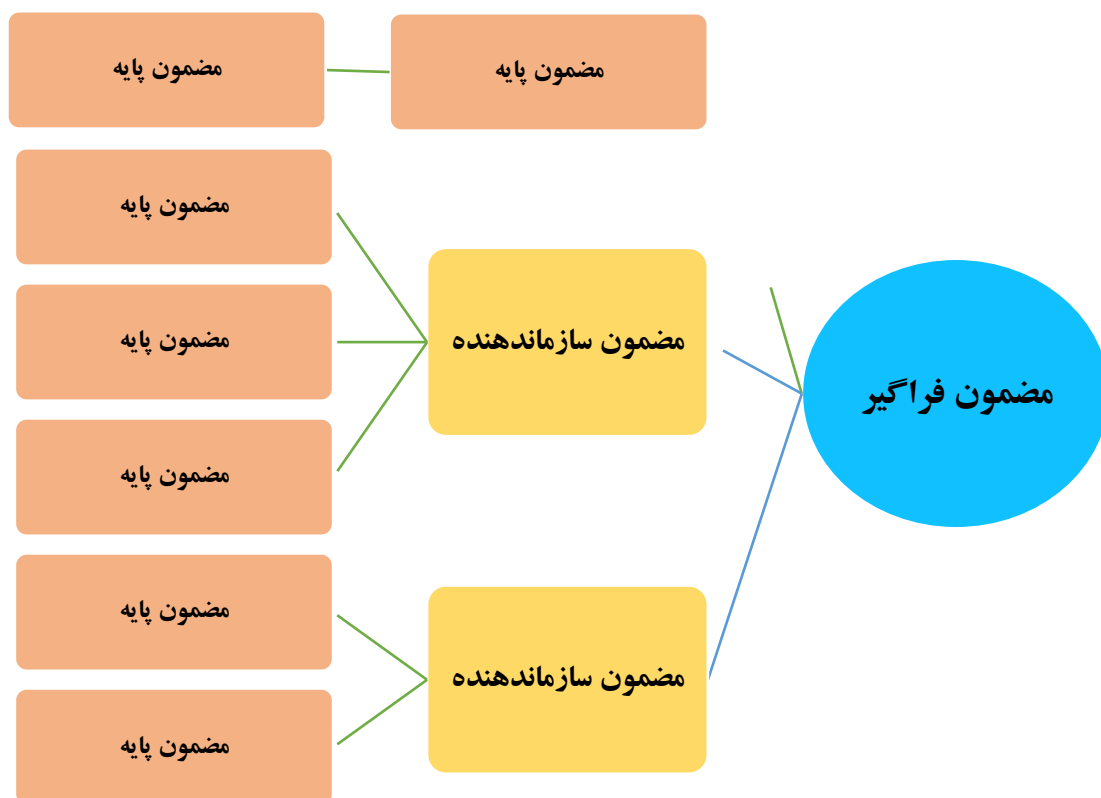
تعریف و نام‌گذاری مضمون‌ها: مرحله پنجم زمانی شروع می‌شود که یک نقشه رضایت‌بخش از مضمون‌ها وجود داشته باشد. در این مرحله، مضمون‌هایی را که برای تحلیل ارائه شده، مورد بازبینی مجدد قرار می‌گیرد، سپس داده‌های داخل آن‌ها را تحلیل می‌شود. به وسیله تعریف و نام‌گذاری کردن، ماهیت آن چیزی که یک مضمون در مورد آن بحث می‌کند مشخص شده و تعیین می‌گردد که هر مضمون کدام جنبه از داده‌ها را در خود دارد. نام‌گذاری مضمون‌ها باید دقیق باشد به گونه‌ای که به سرعت حسی را به خواننده منتقل کند و نشان دهد که این مضمون راجع به چه مسائلی است و چه چیزی را درباره سؤال پژوهش منتقل می‌کند.

تهیه گزارش: در عمل، نگارش پژوهش‌های تحلیل مضمون از مرحله اول (ایجاد گدهای باز اولیه) آغاز می‌شود و در طول فرآیند تحقیق ادامه می‌یابد. این کار باعث می‌شود تحلیل داده‌ها و نگارش گزارش پژوهش، هم‌زمان انجام شود و همواره در حال رفت‌وبرگشت بین داده‌ها و گزارش دهی باشد؛ اما نگارش گزارش نهایی زمانی صورت می‌گیرد که مضمون‌های خوب ایجاد شده باشد. این مرحله به صورت گزارش‌های مکتوب و همچنین تحلیل‌های نهایی آورده می‌شود. گزارش پژوهش در تحلیل مضمون صرفاً نباید به صورت توصیفی باشد بلکه باید روایت تحلیلی از داده‌ها ارائه دهد و در واقع بحثی را درباره سؤال پژوهش شکل دهد.

در تحلیل مضمون مانند سایر روش‌های کیفی از منابع اطلاعاتی مختلفی استفاده می‌شود. دامنه این روش‌ها از مصاحبه، فنون مشاهده‌ای نظیر مشاهده مشارکتی و کار میدانی تا اسناد و مدارک، گزارش‌ها و دست‌نوشته‌ها را در برمی‌گیرد. به طور کلی این منابع به دودسته منابع اولیه شامل مصاحبه، مشاهده مشارکتی و غیر مشارکتی، خاطرات و منابع ثانویه شامل تجارب شخصی، ادبیات موجود تفکیک می‌شوند. ادبیات پژوهش معمولاً به ادبیات فنی و غیر فنی تفکیک می‌شود. ادبیات فنی شامل مطالعات پژوهشی، مقالات فلسفی و نظری است. این‌ها مواردی هستند که می‌توان یافته‌ها را با نتایج آن‌ها مقایسه کرد. ادبیات غیر فنی شامل بیوگرافی، خاطرات روزانه، مدارک، گزارش‌ها و کاتالوگ‌هاست، در این روش پژوهش از نمونه‌گیری نظری استفاده می‌شود. تصمیم‌ها درباره نمونه‌گیری در خلال فرآیند پژوهش شکل می‌گیرند. نمونه‌گیری نظری صرفاً مستلزم جمع‌آوری داده‌ها بر اساس مضمون‌ها است. معیار قضاوت در مورد زمان متوقف کردن نمونه‌گیری نظری، کفایت نظری مضمون است. وقتی کفایت نظری حاصل شد هیچ نوع داده‌های اضافی نمی‌توان یافت که به وسیله آن‌ها بتواند خواص با ویژگی‌ها یک مضمون را تدوین کند. از این رو هدف این نوع نمونه‌گیری پالایش ایده‌ها برای افزایش اندازه نمونه اولیه نیست. نمونه‌گیری نظری به پژوهشگر در شناسایی مرزهای مفهومی و تعیین انطباق و تناسب مضمون‌ها کمک می‌کند.



در شکل ۲ رابطه مضمون‌های فراگیر، سازمان‌دهنده و پایه در فرآیند تحلیل مضمون را مشاهده میکنید.



شکل ۲: رابطه مضمون‌های فراگیر، سازمان‌دهنده و پایه در فرآیند تحلیل مضمون

4. جامعه آماری پژوهش

جامعه آماری پژوهش شامل مدیران و کارشناسان HSE (ایمنی، بهداشت و محیط زیست)، مدیران و سرپرستان پروژه، مشاوران و متخصصان IMS؛ که اطلاعات موردنیاز پژوهش را در اختیار داشتند. ویژگی‌های خبرگان پژوهش شامل موارد زیر می‌باشد:

✓ تجربه کاری مرتبط: افرادی که حداقل ۵ سال تجربه در زمینه‌های HSE، IMS، یا مدیریت پروژه‌های صنعتی دارند، باید اولویت انتخاب باشند. این تجربه به آن‌ها امکان می‌دهد تا دانش عملی و کاربردی مناسبی در این حوزه داشته باشند.



- ✓ سطح تحصیلات: افراد با تحصیلات کارشناسی ارشد یا دکتری در رشته‌های مرتبط با ایمنی، بهداشت، محیط زیست، یا مدیریت پروژه می‌توانند دانش تئوریک عمیق‌تری برای تحلیل ارائه کنند.
- ✓ مشارکت در پروژه‌های مشابه: کسانی که در پروژه‌های صنعتی مشابه مانند پروژه‌های فولادسازی یا احیای مستقیم فولاد تجربه دارند، به دلیل آشنایی با پیچیدگی‌های این نوع پروژه‌ها، گزینه‌های مناسبی برای مصاحبه خبرگانی خواهند بود.
- ✓ نقش فعلی در پروژه: افرادی که در حال حاضر در پروژه مگامدول احیا مستقیم فولاد بردسیر یا پروژه‌های مشابه مشغول به فعالیت هستند، به دلیل دسترسی به اطلاعات به‌روز و مرتبط با پیاده‌سازی IMS، از ارزش بالایی برای پژوهش برخوردارند. جدول ۱ بیانگر تعداد خبرگان، جنسیت، سابقه کار، تحصیلات و تخصص می‌باشد.

جدول ۱: مشخصات خبرگان پژوهش

شماره خبره	جنسیت	سابقه کار (سال)	تحصیلات	تخصص
۱	مرد	۱۰	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۲	مرد	۱۳	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع
۳	مرد	۱۰	کارشناسی ارشد	مدیریت پروژه
۴	مرد	۱۵	دکتری	مدیریت صنعتی
۵	مرد	۱۱	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۶	مرد	۱۳	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع
۷	مرد	۱۱	کارشناسی ارشد	مدیریت پروژه
۸	مرد	۱۲	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۹	مرد	۱۶	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۱۰	مرد	۲۰	دکتری	مدیریت منابع انسانی
۱۱	مرد	۱۱	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۱۲	مرد	۱۲	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۱۳	مرد	۱۴	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۱۴	مرد	۱۲	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست
۱۵	مرد	۱۱	کارشناسی ارشد	ایمنی، بهداشت و محیط زیست

۵ ابزار جمع‌آوری داده‌ها

در این پژوهش به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات از ابزار مصاحبه و مبانی نظری تحقیق استفاده شده است. افراد مورد مصاحبه شامل مدیران و کارشناسان HSE (ایمنی، بهداشت و محیط زیست)، مدیران و سرپرستان پروژه، مشاوران و متخصصان IMS پروژه مگامدول بردسیر بود. بخشی از مصاحبه‌ها به‌صورت تلفنی انجام شده و جهت تدوین فرآیند مصاحبه چارچوبی تدوین شد که طی آن، پس از معرفی خود و بیان علت مصاحبه، تعریف کلی سیستم مدیریت یکپارچه و شرایط قبل و بعد از برقراری آن و همچنین نحوه اثر بخشی آن در پروژه مگامدول بردسیر بیان گردید.



در این پژوهش در مجموع با ۱۵ نفر از خبرگان مصاحبه انجام شد. از مصاحبه دهم به بعد تکرار در اطلاعات دریافتی مشاهده شد. به این معنا که نمونه‌گیری پژوهش در مصاحبه دهم به اشباع رسید اما برای اطمینان با پنج تن دیگر از خبرگان مصاحبه ادامه پیدا کرد.

۶ روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

فرآیند تحلیل مضمون یکی از راهبردهای پژوهش محسوب می‌شود که از طریق آن نظریه بر مبنای مفاهیم اصلی حاصل از داده‌ها شکل می‌گیرد. یعنی روند شکل‌گیری نظریه در این راهبرد حرکت از جز به کل است. در فرایند تحلیل مضمون داده‌های مصاحبه‌ای و متنی در قالب مضمون‌های اولیه قرار می‌گیرند. سپس مضمون‌های اولیه در سه دسته قرار می‌گیرند: مضمون‌های پایه، مضمون‌های سازمان‌دهنده و مضمون فراگیر. مضمون‌های اولیه می‌توانند با کُدگذاری سطر به سطر، عبارت به عبارت یا پاراگراف به پاراگراف داده‌ها انجام شود. به هرگد از آن‌ها یک مفهوم یا کُد الصاق می‌شود که تحت عنوان مضمون‌های پایه قرار می‌گیرند. سپس اقدام به دسته‌بندی مضمون‌های پایه شده و آن‌ها در قالب مضمون‌های سازمان‌دهنده قرار می‌گیرند و تشکیل مضمون فراگیر پژوهش را می‌دهند. سپس این مضمون‌های در کنار یکدیگر قرار گرفته و به هم ارتباط می‌یابند. داده‌های حاصل از تحقیق در بخش کیفی به وسیله نرم‌افزار MAXQDA ویراست ۲۰۲۰ مورد تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث: پس از جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز جهت پاسخ به سوالات پژوهش، به بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخت شد تا در نهایت بتوانیم پاسخی مناسب برای پرسش‌های این پژوهش بیابیم. تجزیه و تحلیل داده‌ها، فرایندی چند مرحله‌ای است که طی آن داده‌هایی که به طرق مختلف جمع‌آوری شده‌اند بطور خلاصه، دسته‌بندی و در نهایت پردازش شده‌اند. تا زمینه برقراری روابط بین داده‌ها و انجام تحلیل‌های علمی به منظور آزمون فرضیه‌ها فراهم شود.

گام‌های فرآیند تحلیل مضمون (یافته‌های کیفی پژوهش)

در این پژوهش برای شناسایی، تحلیل و گزارش الگوی موجود در داده‌های کیفی، از روش تحلیل مضمون استفاده گردید. این روش که ماهیت تفسیری دارد، فرآیندی است که به وسیله آن می‌توان داده‌های پراکنده متن را به داده‌های غنی و تفصیلی تبدیل نمود. با اقتباس از روش آتراید-استرلینگ [6] فرآیند انجام این پژوهش در سه مرحله انجام شد که عبارت‌اند از:

- ✓ نخست: خرد کردن متن و کُدگذاری پاره‌گفتارها
- ✓ دوم: اکتشاف شبکه مضمون‌ها از متن
- ✓ سوم: یکپارچه کردن اکتشاف‌ها و ارائه الگو

لذا برای ارائه گزارش این پژوهش، اقدامات انجام‌شده به دو دسته تقسیم شد. هنگام ارائه گزارش به منظور درک سریع‌تر خوانندگان ابتدا یک گزارش اجمالی از اقدامات هر دسته ارائه می‌گردد و سپس تک‌تک اقدامات به تفصیل ارائه می‌گردد. به منظور خرد کردن متن و کُدگذاری اولیه، ابتدا چارچوبی برای طبقه‌بندی انتخاب گردید. چارچوب غالب، در کُدگذاری اولیه و استخراج مضمون‌های پایه، توصیفی داده محور بود. لذا ابتدا کُد‌های باز اولیه و سپس مضمون‌های پایه بر اساس داده‌های تحقیق مورد شناسایی قرار گرفتند. چارچوب انتزاع مضمون‌های سازمان‌دهنده نظریه-محور بود، لذا واژه‌ها بر اساس نظریه‌ها و تحقیقات گزینش گردید.



در گام نخست پس از مشخص شدن چارچوب، از متن مصاحبه‌های مشارکت‌کنندگان در مصاحبه باز و مبانی نظری تحقیق گذاری داده محور انجام شد در جدول ۲ خلاصه گام‌های اجرا شده مشاهده می‌گردد در این جدول کدهای پژوهش بر اساس یک مضمون انتزاعی دسته‌بندی شده است.

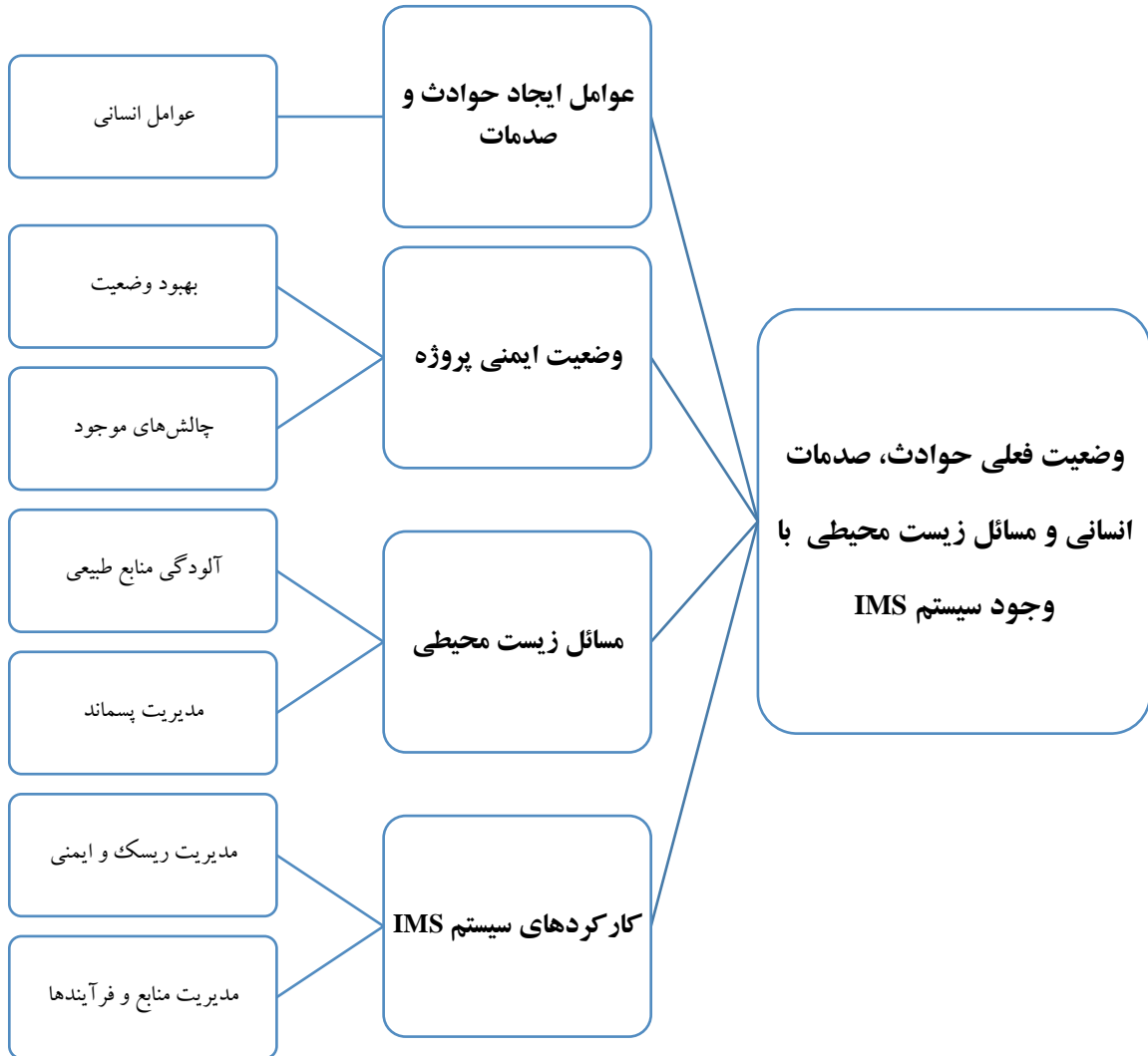
جدول ۲: جدول نهایی تحلیل مضمون‌های سه‌گانه ربوط به وضعیت فعلی حوادث، صدمات انسانی و مسائل

زیست محیطی در پروژه مگامدول بردسیر با وجود سیستم IMS

مضمون فراگیر	مضمون‌های سازمان‌دهنده	مضمون‌های پایه	کدهای باز اولیه	ردیف	
وضعیت فعلی حوادث، صدمات انسانی و مسائل زیست محیطی با وجود سیستم IMS	عوامل ایجاد حوادث و صدمات	عوامل انسانی	خطای انسانی / عدم توجه به ایمنی	۱	
			تعجیل در کار	۲	
			عدم فرهنگ ایمنی	۳	
	وضعیت ایمنی پروژه	بهبود وضعیت	کاهش حوادث نسبت به قبل	استقرار سیستم مدیریت حوادث (ISO 45001)	۴
				۵	
		چالش‌های موجود	اقدام نایمن	سقوط از ارتفاع	۶
				سقوط اشیا	۷
				بی‌توجهی به هشدارهای ایمنی	۸
				خطای فردی	۹
				۱۰	
	مسائل زیست محیطی	آلودگی منابع طبیعی	آلودگی خاک	۱۱	
			آلودگی هوا	۱۲	
			آلودگی آب	۱۳	
	کارکردهای سیستم IMS	مدیریت پسماند	تولید زباله‌های غیرقابل بازیافت	۱۴	
				۱۵	
		مدیریت ریسک و ایمنی	بررسی و کاهش علل حوادث/مسائل شناسایی و ارزیابی ریسک	۱۶	
				۱۷	
				۱۸	
				۱۹	
مدیریت منابع و فرآیندها	مدیریت و کنترل منابع تدوین و مدیریت دستورالعمل‌ها برنامه‌ریزی و پایش و نظارت مستمر	۱۷			
		۱۸			
۱۹					



در شکل ۳ شبکه نهایی مضمون‌های وضعیت فعلی حوادث، صدمات انسانی و مسائل زیست محیطی با وجود سیستم IMS نشان داده شده است.



شکل ۳: شبکه نهایی مضمون‌های وضعیت فعلی حوادث، صدمات انسانی و مسائل زیست محیطی با وجود سیستم IMS



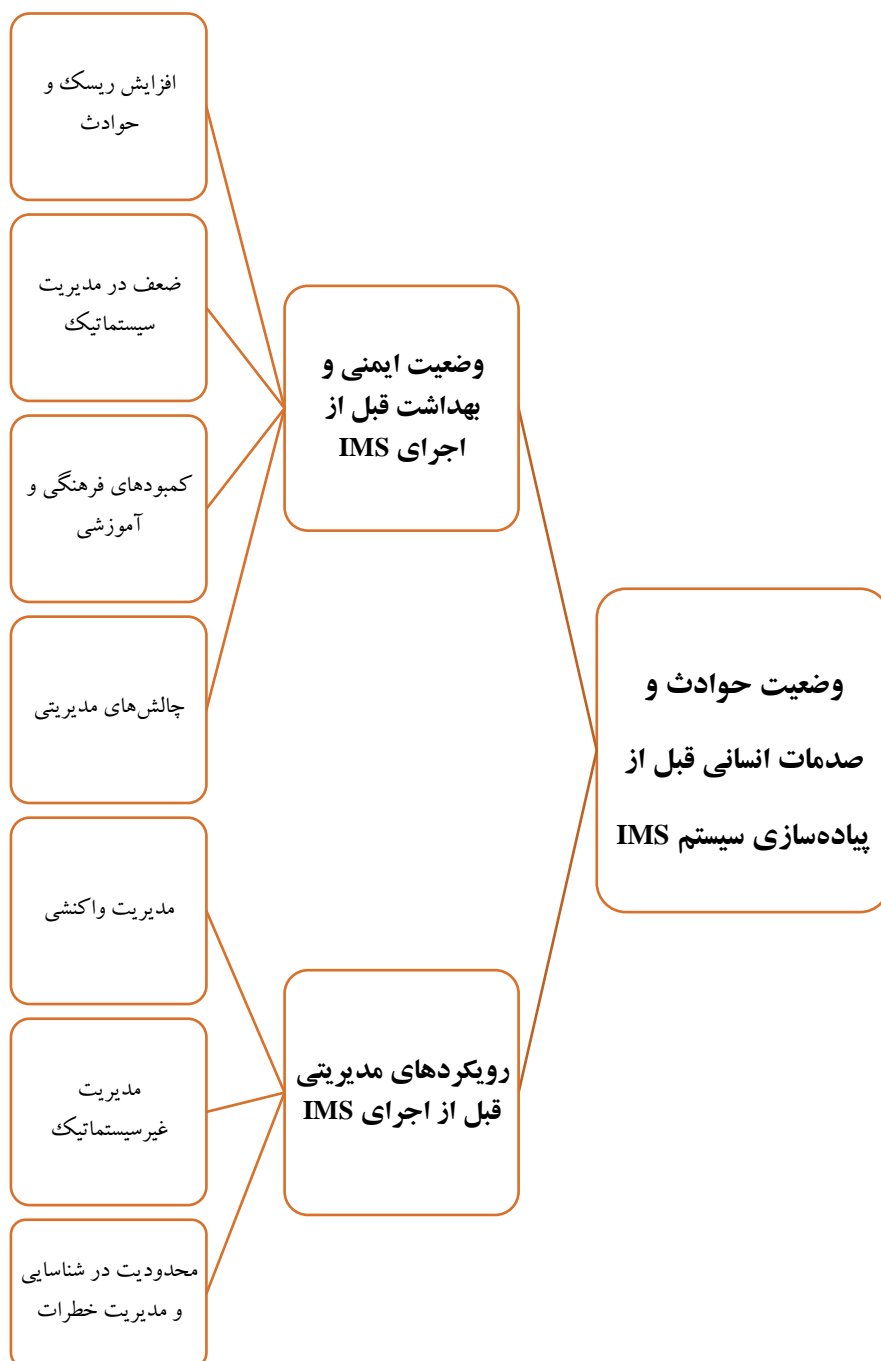
در جدول ۳ خلاصه گام‌های اجرا شده شناسایی گدها و مضمون‌های وضعیت حوادث و صدمات انسانی در پروژه مگامدول بردسیر قبل از پیاده‌سازی سیستم IMS دسته بندی شده است.

جدول ۳: جدول نهایی تحلیل مضمون‌های سه‌گانه مربوط به وضعیت حوادث و صدمات انسانی در پروژه مگامدول بردسیر قبل از پیاده‌سازی سیستم IMS

ردیف	کدهای باز اولیه	مضمون‌های پایه	مضمون‌های سازمان‌دهنده	مضمون فراگیر
۱	افزایش تعداد و شدت حوادث	افزایش ریسک و حوادث	وضعیت ایمنی و بهداشت قبل از اجرای IMS	وضعیت حوادث و صدمات انسانی قبل از پیاده‌سازی سیستم IMS
۲	شرایط نایمن			
۳	نبود دستورالعمل‌ها و روش‌های اجرایی	ضعف در مدیریت سیستماتیک		
۴	عدم پایش سیستماتیک			
۵	عدم بررسی جامع مسائل ایمنی			
۶	ضعف در نظارت و کنترل			
۷	عدم شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها			
۸	نبود بانک اطلاعاتی قوانین و مقررات			
۹	نبود فرهنگ ایمنی			
۱۰	ضعف در آموزش و نبود علائم ایمنی			
۱۱	مقاومت مدیران در برابر هزینه‌های IMS	چالش‌های مدیریتی		
۱۲	رویکرد واکنشی (اقدام پس از حادثه)	مدیریت واکنشی	رویکردهای مدیریتی قبل از اجرای IMS	
	۱۳			ضعف در اقدامات پیشگیرانه
۱۴	مدیریت بر اساس تجربه فردی	مدیریت غیرسیستماتیک		
	۱۵			روش‌های پراکنده و غیر سیستماتیک
	۱۶			عدم یکپارچگی در مدیریت
۱۷	عدم شناسایی کامل خطرات	محدودیت در شناسایی و مدیریت خطرات		
۱۸	اجرا و نظارت محدود به سطح کارگاه			



در شکل ۴ شبکه نهایی مضمون‌های وضعیت حوادث و صدمات انسانی قبل از پیاده‌سازی سیستم IMS نشان داده شده است.



شکل ۴: شبکه نهایی مضمون‌های وضعیت حوادث و صدمات انسانی قبل از پیاده‌سازی سیستم IMS



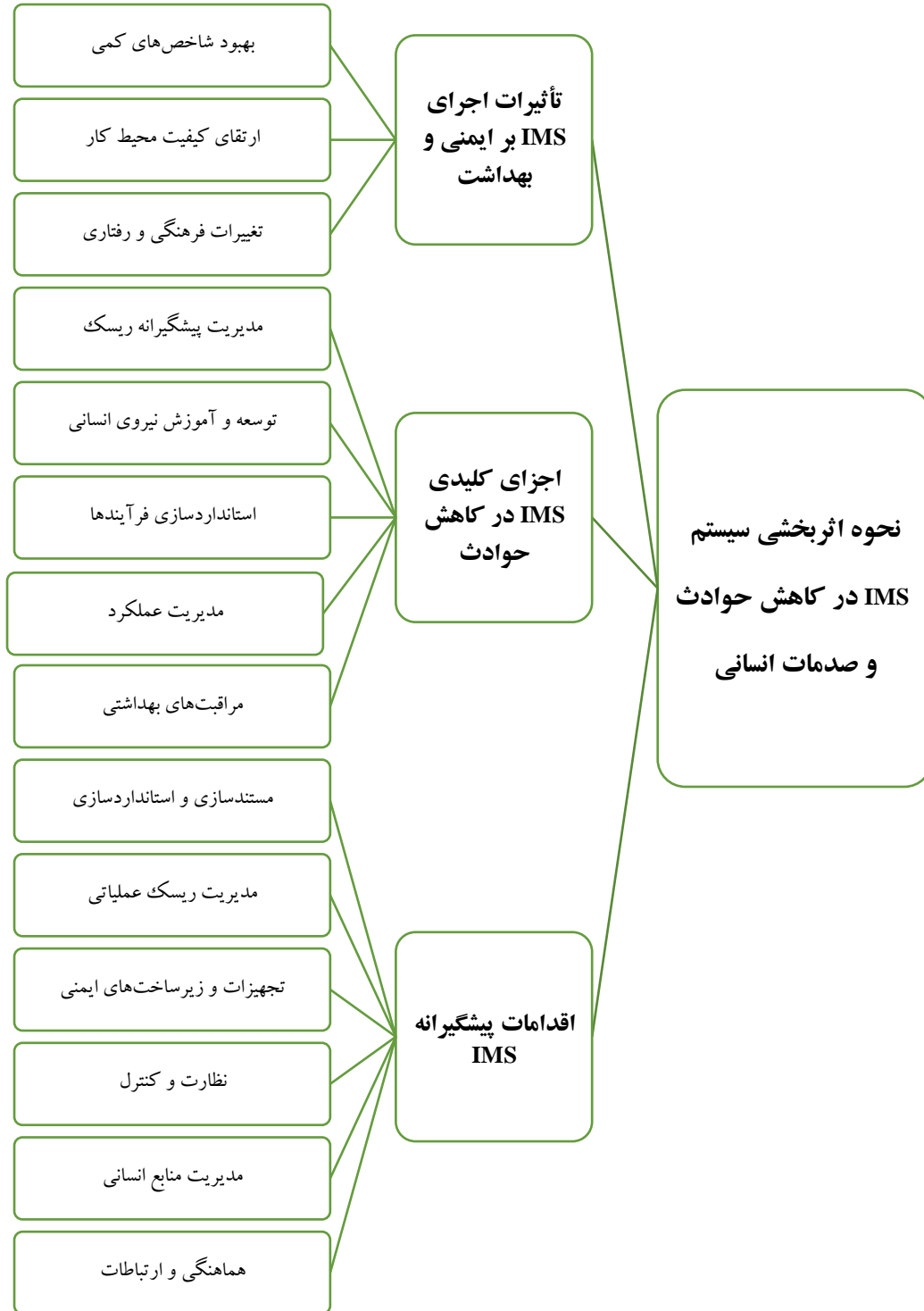
در جدول ۴ خلاصه گام‌های اجرا شده شناسایی کدها و مضمون‌های نحوه اثربخشی سیستم IMS در پروژه مگامدول بردسیر در کاهش حوادث و صدمات انسانی دسته بندی شده است.

جدول ۴: جدول نهایی تحلیل مضمون‌های سه گانه مربوط به نحوه اثربخشی سیستم IMS در پروژه مگامدول بردسیر در کاهش حوادث و صدمات انسانی

ردیف	کدهای باز اولیه	مضمون‌های پایه	مضمون‌های سازمان دهنده	مضمون فراگیر
۱	کاهش تعداد حوادث	بهبود شاخص‌های کمی	تأثیرات اجرای IMS بر ایمنی و بهداشت	نحوه اثربخشی سیستم IMS در کاهش حوادث و صدمات انسانی
۲	کاهش شدت حوادث			
۳	کاهش روزهای از دست رفته			
۴	کاهش شاخص‌های SR و FR			
۵	ایمن تر شدن محیط کار	ارتقای کیفیت محیط کار		
۶	افزایش فرهنگ ایمنی	تغییرات فرهنگی و رفتاری		
۷	افزایش آگاهی افراد			
۸	تغییر علت حوادث به خطای انسانی			
۹	شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک	مدیریت پیشگیرانه ریسک	اجزای کلیدی IMS در کاهش حوادث	
۱۰	اقدامات پیشگیرانه			
۱۱	کنترل‌های مدیریتی	توسعه و آموزش نیروی انسانی		
۱۲	آموزش و بازآموزی			
۱۳	برگزاری مانورها	استانداردسازی فرآیندها		
۱۴	دستورالعمل‌ها و روش‌های اجرایی			
۱۵	مدیریت عدم انطباق‌ها	مدیریت عملکرد		
۱۶	اجرای شیوه‌نامه تشویق و تنبیه			
۱۷	انجام معاینات پزشکی	مراقبت‌های بهداشتی		
۱۸	تهیه و به‌روزرسانی دستورالعمل‌ها و روش‌های اجرایی	مستندسازی و استانداردسازی	اقدامات پیشگیرانه IMS	
۱۹	پرمیت‌های ایمنی و اجرایی			
۲۰	بررسی‌های روزانه شرایط ایمنی	مدیریت ریسک عملیاتی		
۲۱	الزام به استفاده از وسایل حفاظت فردی			
۲۲	استقرار سیستم بهداری و کمک‌های اولیه	تجهیزات و زیرساخت‌های ایمنی		
۲۳	نظارت و پایش مستمر			
۲۴	استفاده از شرکت‌های ذیصلاح	مدیریت منابع انسانی		
۲۵	برگزاری جلسات هماهنگی مدیران	هماهنگی و ارتباطات		



در شکل ۵ شبکه نهایی مضمون‌های نحوه اثربخشی سیستم IMS در کاهش حوادث و صدمات انسانی نشان داده شده است.



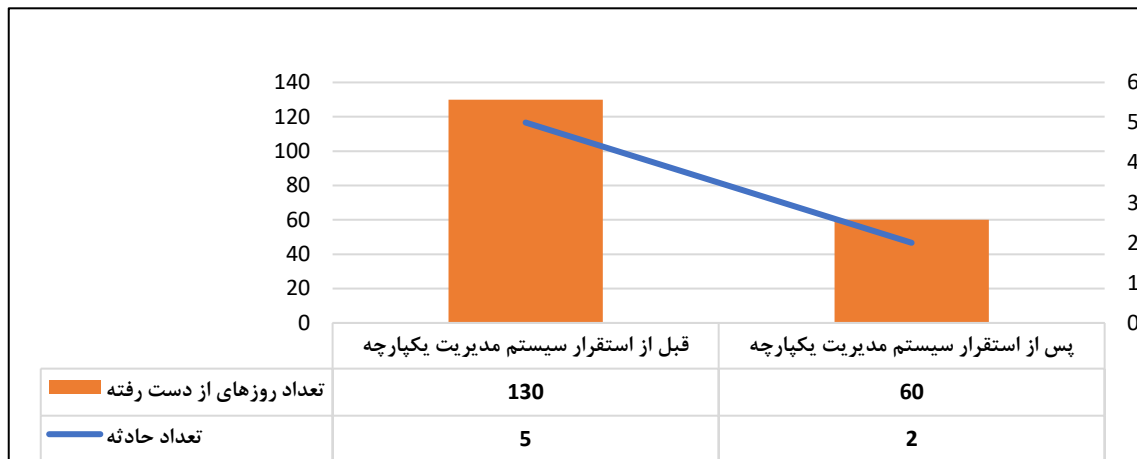
شکل ۵: شبکه نهایی مضمون‌های نحوه اثربخشی سیستم IMS در کاهش حوادث و صدمات انسانی



در نهایت پس از طی مراحل اختصاص کدهای باز اولیه به پاره‌گفتارهای مشارکت‌کنندگان، اختصاص کدهای باز اولیه به پاره‌گفتارهای استخراج‌شده، ادغام کدهای باز اولیه و استخراج مضمون‌های پایه، دسته‌بندی مضمون‌های پایه به مضمون‌های سازمان‌دهنده، دسته‌بندی مضمون‌های سازمان‌دهنده به مضمون فراگیر و تدوین نهایی مضمون‌ها و ارائه بازخورد به مشارکت‌کنندگان، بازبینی و موضع‌گیری به نتایج زیر دست یافته ایم.

۷ یافته‌های تجربی پژوهش

در بررسی‌های میدانی صورت گرفته در بازه زمانی ذکر شده مهمترین حوادث و صدمات انسانی که رخ داده و میزان روزهای از دست رفته مورد بررسی قرار گرفت؛ که اطلاعات آن در شکل ۶ قابل مشاهده است.



شکل ۶: وضعیت رخ داد حوادث انسانی در پروژه مگامدول بردسیر پیش و پس از استقرار IMS

۸. نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد که سیستم IMS به عنوان یک چارچوب مدیریتی توانسته است به بهبود مدیریت ایمنی، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، و بهبود عملکرد پروژه در کاهش حوادث کمک کند، همچنین، یافته‌ها نشان داد که نوسانات در نیازهای پروژه و پیشرفت تدریجی پروژه، نیاز به روزرسانی مستمر دستورالعمل‌ها، در جهت افزایش اثربخشی سیستم در جنبه‌های ایمنی و محیط زیستی می‌باشد. برای دستیابی به اجرای موفق سیستم‌های مدیریتی مانند IMS، نیاز به پشتیبانی قوی مدیریتی، آموزش مستمر، تخصیص منابع کافی، و به‌روزرسانی‌های منظم در تمام ابعاد وجود دارد. همچنین، اهمیت ارتقاء فرهنگ ایمنی و محیط زیستی و افزایش تعهد سازمانی به IMS به عنوان عوامل کلیدی در بهبود مستمر سیستم و کاهش مخاطرات مطرح شده است. بنابراین، برای افزایش اثربخشی IMS و سایر سیستم‌های مشابه، لازم است که نهادهای صنعتی به رویکردی چندبعدی در مدیریت ایمنی و محیط زیست پایبند باشند که شامل تعهد به بهبود مستمر، مشارکت فعال کارکنان، و انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات است. در نهایت، این پژوهش تأکید می‌کند که سیستم IMS تنها زمانی می‌تواند به عنوان یک راه‌حل جامع و پایدار عمل کند که با هماهنگی استراتژیک و پیوسته بین مدیریت، کارکنان و فرآیندهای عملیاتی همراه باشد.

مراجع

1. Weinel, M., Antonazzo, L., Stroud, D., Behrend, C., Colla, V., Goti, A., & Schröder, A. J. (2024). Introduction: The historic importance and continued relevance of steel-making in Europe. In *Industry 4.0 and the Road to Sustainable Steelmaking in Europe: Recasting the Future* [pp. 1-14]. Cham: Springer International Publishing.
2. Jozi, S. A., & Majd, N. M. (2014). Health, safety, and environmental risk assessment of steel production complex in central Iran using TOPSIS. *Environmental monitoring and assessment*, 186, 6969-6983
3. Moumen, M., & Elaoufir, H. (2018). An integrated management system: from various aspects of the literature to a maturity model based on the process approach. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 23(2), 218-246
4. Ronalter, L. M., & Bernardo, M. (2023). Integrated management systems and sustainability—a review on their relationships. *Total Quality Management & Business Excellence*, 34(11-12), 1438-1468
5. Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101
6. Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3), 385-405.