

ماهنامه اجتماعی،
اقتصادی، علمی و فرهنگی



۲۷۱

تابستان ۱۴۰۴

(ویژه نامه ایمنی و بهداشت شغلی)

کار و جابا



بسم الله الرحمن الرحيم

توجه به سرمایه انسانی و حفظ سلامت نیروی کار همواره از ضرورت‌های انکارناپذیر بوده است. از این‌رو این شماره از مجله کار و جامعه، اختصاص به موضوعات حوزه ایمنی و بهداشت شغلی دارد.

دو محور اصلی در این شماره پیگیری شده است: واکاوی چالش‌های موجود و بررسی فرصت‌های نوظهور.

در واکاوی چالش‌های موجود، مقالات این شماره نشان می‌دهند که علی‌رغم تلاش‌های ارزشمند انجام شده، حوادث شغلی کماکان باری سنگین بر دوش اقتصاد و جامعه ما تحمیل می‌کنند. ریشه‌یابی این حوادث، از نقص در نظام‌های نظارتی گرفته تا کاستی‌های فرهنگی، به ما کمک می‌کند تا راهبردهای خود را دقیق‌تر و مؤثرتر تنظیم کنیم.

در همین راستا، مقاله «افزایش اثربخشی آموزش ایمنی در صنعت ساختمان» به یکی از اساسی‌ترین راهکارهای کاهش حوادث، یعنی «آموزش» پرداخته است. این مقاله با نگاهی انتقادی یادآور می‌شود که صرف برگزاری دوره‌های آموزشی، ضامن ایجاد رفتار ایمن نیست. آیا محتوای آموزشی ما متناسب با نیازهای واقعی کارگران است؟ آیا روش‌های تدریس، اثرگذار هستند؟ پاسخ به این سؤالات برای کاهش حوادث کاری در کشور، حیاتی است.

در بررسی فرصت‌های نوظهور، افق‌های نوین امیدوارکننده هستند. فناوری‌های نوین، از جمله هوش مصنوعی، پنجره‌ای به سوی آینده باز کرده‌اند. این فناوری‌ها قادرند با پیش‌بینی حوادث، پایش بلادرنگ رفتارهای پُرخطر و تحلیل داده‌های ایمنی، انقلابی در پیشگیری از حوادث کاری ایجاد کنند. بهره‌گیری از این فناوری‌ها می‌تواند راهکاری مقرون‌به‌صرفه و بسیار کارآمد برای پوشش شکاف‌های موجود در نظام‌های نظارتی سنتی باشد.

گذار از وضعیت کنونی به آینده‌ای ایمن‌تر، نیازمند عزمی دووجهی است: از یک سو، تقویت بنیان‌های موجود از طریق اصلاح نظام‌های بازرسی و گزارش‌دهی، بازنگری در روش‌های آموزشی و تقویت فرهنگ ایمنی؛ و از سوی دیگر، چشم‌داشتن به فناوری‌های نوین و برنامه‌ریزی برای ادغام هوشمندانه آن‌ها در نظام مدیریت ایمنی کشور. امیدواریم این شماره، زمینه‌ای برای پژوهش‌های بیشتر و اقدامات عملی مؤثرتر در سطح سیاست‌گذاری و نیز در محیط‌های کاری فراهم نماید.

سردبیر ماهنامه کار و جامعه

کار و جامعه

ماهنامه اجتماعی، اقتصادی

علمی و فرهنگی

شماره ۲۷۱ - تابستان ۱۴۰۴

(ویژه نامه ایمنی و بهداشت شغلی)

صاحب امتیاز: مؤسسه کار و تأمین اجتماعی

سر دبیر: پریساریاحی

مدیر داخلی: ساجده علامه

صفحه آرا و طراح جلد: سعیده افشین افشار

نشانی: تهران، ستارخان، سروش یکم، پلاک ۲۳

تلفن: ۵-۶۶۵۵۶۸۰۱

نمابر: ۶۶۵۵۶۸۱۳

کدپستی: ۱۴۵۵۹۶۳۳۱۱

Website: <http://karojamehe.lssi.ir>

Bookshop: <https://www.lssipub.ir>

Email: karojamehe@lssi.ir

مقاله علمی



۱۰

افزایش اثربخشی آموزش ایمنی در صنعت ساختمان:
بازنگری انتقادی آموزش‌های ایمنی موجود
از منظر مبانی طراحی آموزشی



۲۸

مرور نظام‌مند مطالعات انجام‌شده در زمینه حوادث
شغلی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳

۴۲

بررسی و تحلیل حوادث ناشی از کار در کشور
(مطالعه گزارش‌های ادارات کل تعاون، کار و رفاه
اجتماعی استان‌ها)

۵۲

سامانه‌های بینایی مبتنی بر هوش مصنوعی، ایمنی
محیط کار را متحول می‌کنند



خلاصه سیاستی

۴

نقش هوش مصنوعی و دیجیتال سازی
در ایمنی و سلامت کار



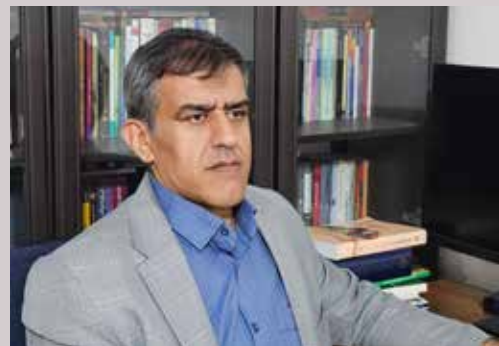
گفتگو

۳

۵۶

ایران امروز

سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در ایمنی و بهداشت کار



۴

تازه‌های نشر



۶۶

مرور کتاب

تغییرات اقلیمی و ایمنی در صنایع پرخطر

۷۰

تازه‌های کتاب

گرما در محیط کار: مفاهیم ایمنی و سلامتی

بررسی جهانی علم، راهبرد و اجرا

سازمان بین‌المللی کار (ILO)

۷۲

اخبار داخلی

۷۲ ایمنی و بهداشت حرفه‌ای باید به صورت ریشه‌ای

اصلاح شود



۷۴ اداره کل بازرسی کار با همکاری مؤسسه کار و

تأمین اجتماعی از هوش مصنوعی برای کاهش حوادث

استفاده خواهد کرد

۷۵ برگزاری نشست برخط با سازمان بین‌المللی کار برای

اجرای مقابله‌نامه ایمنی و بهداشت شغلی

۵

اخبار

۷۶

اخبار بین‌الملل

۷۶ نشست فنی و سه‌جانبه جهانی در بخش راه‌آهن

برگزار شد

۷۷ شکاف حمایت اجتماعی در اروپا و آسیای مرکزی

تحت تأثیر تغییرات اقلیمی عمیق‌تر شده است

۷۸ کنفرانس بین‌المللی برخط «سیاست ایمنی و بهداشت

شغلی در عصر هوش مصنوعی» برگزار شد

نقش هوش مصنوعی و دیجیتال سازی در ایمنی و سلامت کار

تلخیص از: غلامحسین حسینی نیا^۱



مقدمه

گزارش سازمان بین‌المللی کار (ILO) با عنوان «انقلاب در ایمنی و سلامت: نقش هوش مصنوعی و دیجیتال سازی در کار»^۲ که در سال ۲۰۲۵ منتشر شده است، به بررسی تأثیرات تحول آفرین دیجیتال سازی و هوش مصنوعی (AI) بر ایمنی و سلامت شغلی (OSH) می‌پردازد. این گزارش که برای روز جهانی ایمنی و سلامت در کار ۲۰۲۵ تهیه شده است، با تکیه بر تحقیقات گسترده، مصاحبه با کارشناسان و تحلیل سیاست‌ها و عملکردها، فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از فناوری‌های دیجیتال در محیط‌های کاری را مورد بررسی قرار می‌دهد. هدف اصلی این گزارش، ارائه راهنمایی‌های عملی برای دولت‌ها، کارفرمایان، کارگران و متخصصان ایمنی و سلامت شغلی است تا از مزایای دیجیتال سازی بهره‌مند شوند و در عین حال، خطرات احتمالی را مدیریت کنند. این خلاصه اجرایی با تمرکز بر بخش‌های کلیدی گزارش، به تشریح چگونگی تحول ایمنی و سلامت در محیط کار از طریق دیجیتال سازی، فرصت‌ها و ریسک‌های مرتبط و توصیه‌های سیاستی و عملی برای اطمینان از یک محیط کاری ایمن و سالم می‌پردازد.

۱. نماینده وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در سازمان بین‌المللی کار

2. International Labour Organization. Revolutionizing health and safety: The role of AI and digitalization at work [Internet]. Geneva: ILO; 2024. Available from: https://www.ilo.org/sites/default/files/2025-04/ILO_Safeday25_Report_EN_r8%20%281%29compressed_0.pdf

تحول دیجیتال سازی در ایمنی و سلامت شغلی

دیجیتال سازی، از جمله هوش مصنوعی، رباتیک پیشرفته، واقعیت افزوده و مجازی (AR/VR)، ابزارهای هوشمند ایمنی و سلامت و مدیریت الگوریتمی کار، محیطهای کاری را بسیار تغییر داده است. این فناوریها فرصتهای بیسابقهای برای بهبود ایمنی و سلامت شغلی فراهم می کنند، اما در عین حال چالشهای جدیدی را نیز به همراه دارند که نیازمند مدیریت فعالانه و مشارکتی است.

۱. خودکارسازی و رباتیک پیشرفته

فرصت ها:

- کاهش قرار گرفتن در معرض خطرات: روباتها وظایف خطرناک مانند کار در محیطهای آلوده، پرتوهای رادیواکتیو، یا دماهای شدید را برعهده می گیرند. به عنوان مثال، در بخش های معدن، ساخت و ساز و تولید، روباتها کارگران را از مواجهه با مواد شیمیایی خطرناک یا دود حاصل از جوشکاری محافظت می کنند.
- کاهش فشارهای جسمانی: اگزواسکلتون ها (اسکلت های خارجی رباتیک) و روبات های همکار (کوبات ها) به کاهش فشارهای جسمانی ناشی از کارهای تکراری یا سنگین کمک می کنند. مطالعات نشان می دهند که اگزواسکلتون ها می توانند فعالیت عضلانی کمر را تا ۵۳ درصد و فشار روی پاها را تا ۶۳ درصد کاهش دهند.
- حذف وظایف تکراری و خسته کننده: خودکارسازی، وظایف تکراری مانند تکمیل فرم ها، خدمات مشتریان (از طریق چت بات ها) و جمع آوری داده های پزشکی را حذف کرده و به کارگران امکان تمرکز بر وظایف خلاقانه تر و راهبردی تر را می دهد.
- افزایش کنترل شغلی: سامانه های خودکار از طریق افزایش توانایی کارگران در تخصیص زمان و نظارت بر فرایندها، کنترل شغلی را بهبود می بخشد.

ریسک ها:

- خطاهای تعامل انسان و روبات: نقص های مکانیکی یا عدم آموزش کافی می تواند منجر به حوادث شود.
- ریسک های ارگونومیک و روانی-اجتماعی: استفاده نادرست از روبات ها یا اگزواسکلتون ها ممکن است باعث فشارهای ارگونومیک یا استرس ناشی از نظارت مداوم شود.
- بی ثباتی شغلی: خودکارسازی ممکن است مشاغل خاصی را حذف کند، به ویژه در بخش هایی مانند مراکز تماس که بیشتر در معرض خطر هستند.

۲. ابزارهای هوشمند ایمنی و سلامت و سامانه های نظارتی

فرصت ها:

- تشخیص خطر در زمان واقعی: حسگرهای مجهز به هوش مصنوعی و دستگاه های پوشیدنی می توانند خطرات

- محیطی مانند گازهای سمی یا دماهای خطرناک را به سرعت شناسایی کنند.
- **ارزیابی پیش‌بینانه ریسک:** این ابزارها با تحلیل داده‌ها، احتمال وقوع حوادث یا خرابی تجهیزات را پیش‌بینی می‌کنند.
- **مدیریت فعالانه ایمنی و سلامت:** سامانه‌های نظارتی به کارفرمایان امکان می‌دهند تا اقدامات پیشگیرانه را به موقع اجرا کنند.

ریسک‌ها:

- **مشکلات ارگونومیک:** دستگاه‌های پوشیدنی اگر به درستی طراحی نشده باشند، ممکن است باعث ناراحتی یا فشار فیزیکی شوند.
- **نقض حریم خصوصی:** نظارت مداوم می‌تواند منجر به نقض حریم خصوصی کارگران شود.
- **استرس ناشی از نظارت:** فشار روانی ناشی از نظارت دائمی ممکن است سلامت روان کارگران را تحت تأثیر قرار دهد.

۳. واقعیت افزوده و مجازی (AR/VR)

فرصت‌ها:

- **آموزش ایمن و مؤثر:** واقعیت مجازی امکان شبیه‌سازی محیط‌های خطرناک را برای آموزش شناسایی خطرات و پاسخ به شرایط اضطراری فراهم می‌کند، بدون اینکه کارگران در معرض خطر واقعی قرار گیرند.
- **بهبود آمادگی:** این فناوری‌ها به کارگران کمک می‌کنند تا مهارت‌های لازم برای مدیریت شرایط بحرانی را کسب کنند.

ریسک‌ها:

- **مشکلات جسمانی:** استفاده طولانی مدت از هدست‌های واقعیت مجازی ممکن است باعث فشار چشمی، مشکلات تعادل، یا خستگی شود.
- **بار شناختی:** شبیه‌سازی‌های پیچیده ممکن است باعث اضافه بار شناختی و کاهش عملکرد شوند.

۴. مدیریت الگوریتمی کار

فرصت‌ها:

- **بهینه‌سازی تخصیص وظایف:** سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی وظایف را به طور مؤثر تخصیص داده و تعادل بین کار و زندگی را بهبود می‌بخشند.
- **ارتقای مهارت‌ها:** این سامانه‌ها می‌توانند شکاف‌های مهارتی را شناسایی کرده و برنامه‌های آموزشی مناسب پیشنهاد دهند.

ریسک‌ها:

- **نظارت بیش از حد:** نظارت مداوم می‌تواند باعث کاهش خودمختاری شغلی و افزایش استرس شود.

- **تشدید کار:** الگوریتم‌ها ممکن است با افزایش سرعت یا حجم کار، فشار روانی و جسمانی را افزایش دهند.

۵. تغییر در ترتیبات کاری از طریق دیجیتال سازی

فرصت‌ها:

- **انعطاف پذیری:** دور کاری و پلتفرم‌های دیجیتال امکان کار از راه دور و برنامه‌های کاری منعطف را فراهم می‌کنند.
- **دسترسی به فرصت‌ها:** پلتفرم‌های دیجیتال فرصت‌های شغلی را برای گروه‌های مختلف، از جمله در مناطق کمتر توسعه‌یافته، گسترش می‌دهند.

ریسک‌ها:

- **چالش‌های جسمانی و روانی-اجتماعی:** دور کاری ممکن است باعث انزوای اجتماعی، فرسودگی شغلی، یا مشکلات ارگونومیک به دلیل محیط‌های کاری نامناسب شود.
- **فقدان حمایت‌های ایمنی و سلامت:** کارگران پلتفرم‌های دیجیتال اغلب از حمایت‌های سنتی ایمنی و سلامت شغلی محروم هستند.

اطمینان از ایمنی و سلامت شغلی در عصر دیجیتال

برای بهره‌مندی از مزایای دیجیتال سازی و مدیریت شواهد و مشارکتی را توصیه می‌کند. این رویکرد شامل ریسک‌های آن، گزارش ILO رویکردی فعالانه، مبتنی بر موارد زیر است:

۱. چارچوب‌های سیاستی موجود و استانداردها

- چارچوب‌های موجود ایمنی و سلامت شغلی ILO همچنان برای حفاظت از حق کارگران به محیط کاری ایمن و سالم در عصر دیجیتال ضروری هستند.
- برخی کشورها ایمنی و سلامت شغلی را در سیاست‌های کلی هوش مصنوعی و تحول دیجیتال ادغام کرده‌اند، در حالی که دیگران دیجیتال سازی را در چارچوب‌های ایمنی و سلامت شغلی گنجانده‌اند.

۲. توسعه قانونی

- به روزرسانی مقررات ایمنی روباتیک: کشورها در حال تدوین پروتکل‌های ایمنی برای تعامل انسان و روبات هستند.
- **حق قطع ارتباط:** قوانین جدیدی برای جلوگیری از فرسودگی دیجیتال و اضافه کاری در حال تدوین است.
- **حفاظت از کارگران دور کار و پلتفرمی:** گسترش حمایت‌های ایمنی و سلامت به این گروه‌ها برای پاسخ به ماهیت در حال تحول کار.

۳. اقدامات تکمیلی

- استانداردها و راهنمایی‌های داوطلبانه: این موارد به کسب و کارها کمک می‌کنند تا فناوری‌های جدید را به‌صورتی ایمن پیاده‌سازی کنند.
- کمپین‌های آگاهی‌رسانی و آموزش: این برنامه‌ها کارگران را برای استفاده‌ی ایمن از فناوری‌های جدید آماده می‌کنند.
- تحقیقات بیشتر: نیاز به تحقیقات بلندمدت برای درک تأثیرات دیجیتال‌سازی بر ایمنی و سلامت شغلی.

۴. مدیریت ریسک در سطح محل کار

- ارزیابی منظم ریسک: ارزیابی‌های مداوم برای شناسایی خطرات جدید مرتبط با فناوری‌های دیجیتال ضروری است.
- سلسله‌مراتب کنترل‌های ایمنی و سلامت: اجرای اقدامات پیشگیرانه باید بر اساس این سلسله‌مراتب باشد.
- ابزارهای دیجیتال مکمل: ابزارهایی مانند تحلیل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و نظارت در زمان واقعی باید مکمل قضاوت انسانی باشند، نه جایگزین آن.

۵. مشارکت کارگران

- کارگران و نمایندگان آن‌ها باید در تمام مراحل پیاده‌سازی فناوری‌های دیجیتال، از طراحی تا نظارت، مشارکت فعال داشته باشند.
- بازخورد کارگران باید در به‌روزرسانی سیاست‌های ایمنی و سلامت شغلی لحاظ شود.

یافته‌های کلیدی

۱. فرصت‌های تحول‌آفرین: دیجیتال‌سازی می‌تواند با کاهش خطرات، بهبود شرایط کاری و افزایش بهره‌وری، ایمنی و سلامت شغلی را متحول کند.
۲. نیاز به مدیریت ریسک: خطرات جدید مانند نظارت بیش از حد، فشارهای ارگونومیک، و بی‌ثباتی شغلی باید فعالانه مدیریت شوند.
۳. رویکرد مشارکتی: همکاری بین دولت‌ها، کارفرمایان، کارگران و متخصصان ایمنی و سلامت برای اطمینان از یک تحول دیجیتال مسئولانه ضروری است.
۴. تمرکز بر کارگر: فناوری‌های دیجیتال باید به‌گونه‌ای طراحی و پیاده‌سازی شوند که ایمنی و سلامت کارگران را تقویت کنند، نه اینکه آن را به‌خطر بیندازند.

توصیه‌های عملی

۱. برای دولت‌ها:

- تدوین قوانین به‌روز برای پوشش فناوری‌های جدید و ترتیبات کاری؛
- حمایت از تحقیقات برای درک تأثیرات بلندمدت دیجیتال‌سازی؛
- ترویج آموزش و آگاهی عمومی در مورد ایمنی دیجیتال.

۲. برای کارفرمایان:

- انجام ارزیابی‌های منظم ریسک برای شناسایی خطرات جدید؛
- سرمایه‌گذاری در فناوری‌هایی که ایمنی و سلامت کارگران را در اولویت قرار می‌دهند؛
- ایجاد کانال‌های بازخورد برای کارگران به‌منظور گزارش نگرانی‌های ایمنی.

۳. برای کارگران و نمایندگان آن‌ها:

- مشارکت فعال در فرایندهای تصمیم‌گیری مرتبط با فناوری‌های دیجیتال؛
- گزارش مشکلات ارگونومیک یا روانی-اجتماعی ناشی از فناوری‌های جدید؛
- پیگیری آموزش‌های لازم برای استفاده ایمن از ابزارهای دیجیتال.

۴. برای متخصصان ایمنی و سلامت:

- توسعه راهنمایی‌های عملی برای پیاده‌سازی ایمن فناوری‌های دیجیتال؛
- نظارت بر تأثیرات فناوری‌ها بر سلامت جسمی و روانی کارگران؛
- ترویج فرهنگ ایمنی دیجیتال در محل کار.

نتیجه‌گیری

مشارکتی است. با اتخاذ رویکردی فعالانه و کارگرمحور، ذی‌نفعان می‌توانند اطمینان حاصل کنند که نوآوری‌های دیجیتال منجر به محیط‌های کاری ایمن‌تر، سالم‌تر و پایدارتر می‌شوند. این گزارش به‌عنوان منبعی جامع برای هدایت این تحول عمل می‌کند و بر اهمیت همکاری، سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد، و تمرکز بر رفاه کارگران تأکید دارد.

دیجیتال‌سازی و هوش مصنوعی فرصت‌های بی‌نظیری برای بهبود ایمنی و سلامت شغلی ارائه می‌دهند، اما این تحول نیازمند مدیریت دقیق و



افزایش اثربخشی آموزش ایمنی در صنعت ساختمان:

بازنگری انتقادی آموزش‌های ایمنی موجود از منظر

مبانی طراحی آموزشی

مهدی رسولی^۱، حسین کریمی^۲، محمد اصابتی^۳

چکیده

صنعت ساخت‌وساز با نرخ بالای بروز حوادث ایمنی مواجه است؛ حوادثی که اغلب ناشی از ضعف‌های دانشی، نگرشی و رفتاری در میان کارگران و استادکاران هستند. آموزش ایمنی یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت ایمنی برای رفع این ضعف‌هاست. با این حال، باوجود اجرای گسترده، آموزش‌های ایمنی در بسیاری موارد نتوانسته‌اند به اثربخشی مورد انتظار دست یابند. مطالعات متعدد، عدم رعایت اصول طراحی آموزشی و بی‌توجهی به نظریه‌های یادگیری را از دلایل اصلی این ناکارآمدی می‌دانند. پژوهش حاضر با هدف بررسی دقیق‌تر این مسئله، به تحلیل محتوای ۳۸ مطالعه پیشین در حوزه آموزش ایمنی صنعت ساخت پرداخته است. در این تحلیل، میزان پایبندی مطالعات به اصول طراحی عناصر آموزشی بررسی و شکاف‌های رایج استخراج شده است. براساس یافته‌ها، ضعف‌هایی همچون کم‌توجهی به اصول اولیه طراحی آموزشی و اصول آموزش بزرگسالان، اهداف نگرشی و سطوح عمیق یادگیری، نادیده گرفتن شایستگی‌های غیرفنی، طراحی فشرده جلسات آموزشی، محدود شدن ارزیابی‌ها به سطوح ابتدایی، به‌کارگیری روش‌های نامناسب برای سنجش رفتار، فقدان نگاه بلندمدت در ارزیابی اثربخشی، ازجمله کاستی‌های رایج در آموزش‌های پیشین بوده‌اند. این مطالعه با شناسایی نظام‌مند این کاستی‌ها، زمینه را برای طراحی هدفمندتر و مؤثرتر آموزش‌های ایمنی در پروژه‌های ساخت‌وساز فراهم می‌سازد.

کلیدواژه‌ها: ایمنی صنعت ساخت، آموزش ایمنی، مدیریت ایمنی، طراحی آموزشی

۱. دانشجوی دکتری مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲. عضو هیئت‌علمی گروه مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

* نویسنده مسئول hossein.karimi@aut.ac.ir

۳. دبیر اسبق شورای عالی حفاظت فنی کشور

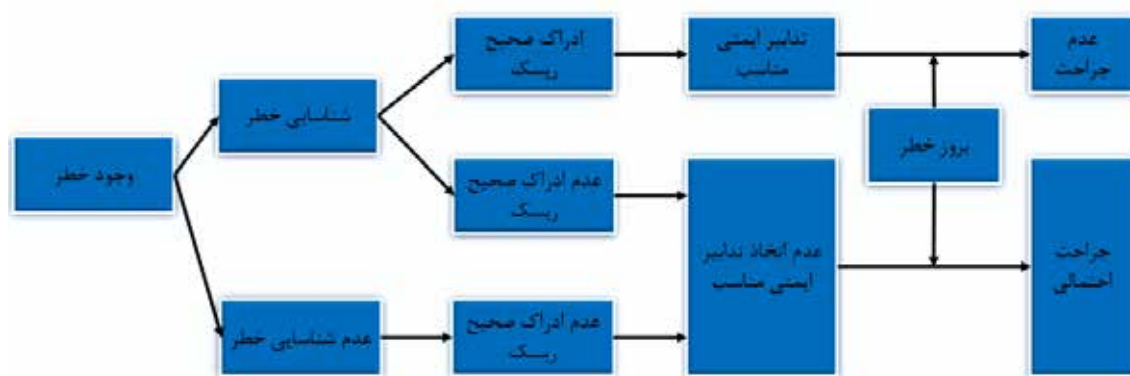


۱. مقدمه

حدود ۸۰ درصد از این رخدادها نقش دارد. بخش عمده‌ای از این خطاها ناشی از محدودیت توانایی کارگران در شناسایی صحیح خطرات است؛ به گونه‌ای که مطالعات نشان داده‌اند، کارگران ساختمانی به‌طور میانگین تنها نیمی از خطرات موجود در محیط کار خود را تشخیص می‌دهند. این ضعف در شناسایی تهدیدها، زمینه‌ساز بروز رفتارهای نایمن است که احتمال وقوع حوادث را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد [۲].

رفتارهای نایمن که سهمی نزدیک به ۸۰ درصد در حوادث ساختمانی دارند، معمولاً عمدی نیستند، بلکه ریشه در ادراک ناکافی خطر و ضعف در تشخیص آن‌ها دارند. همان‌گونه که مدل مفهومی نامیان (شکل ۱) نشان می‌دهد، فرایند ایمنی زمانی به شکست منجر می‌شود که کارگران نتوانند خطرات را به‌درستی شناسایی یا شدت آن‌ها را به‌درستی درک کنند؛ وضعیتی که نهایتاً منجر به کنترل ناکافی ایمنی، مواجهه با خطر و وقوع آسیب می‌شود. این شواهد نشان می‌دهد که محدودیت‌های شناختی کارگران نقش تعیین‌کننده‌ای در پیامدهای ایمنی صنعت ساخت‌وساز دارد [۳].

صنعت ساخت‌وساز از ارکان اصلی توسعه اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به‌شمار می‌رود و باین‌حال، همواره به‌عنوان یکی از پُرخطرترین حوزه‌های کاری در جهان شناخته می‌شود، چرا که سابقه‌ای مداوم از ضعف در ایمنی و بروز حوادث ناگوار دارد. برآوردها نشان می‌دهد که هر ساله بیش از ۶۰ هزار نفر در پروژه‌های ساختمانی جهان جان خود را از دست می‌دهند. تنها در ایالات متحده، در سال ۲۰۲۱ تعداد ۱۰۰۸ حادثه مرگبار در این صنعت ثبت شده است، به‌طوری که حدود ۲۱ درصد از کل مرگ‌ومیرهای شغلی کشور را شامل می‌شود. این درحالی است که کارگران ساختمانی با جمعیتی حدود ۷/۵ میلیون نفر، کمتر از پنج درصد (۴/۸٪) از کل نیروی کار ایالات متحده را تشکیل می‌دهند [۱]. این آمار به‌صراحت تأیید می‌کند که صنعت ساخت‌وساز در زمره یکی از خطرناک‌ترین مشاغل است و نیاز به تمرکز بیشتری بر روی مدیریت ایمنی دارد. عدم رسیدگی به این موضوع می‌تواند اثرات زیانبار و گسترده‌ای بر صنعت و جامعه داشته باشد. خطای انسانی همچنان یکی از عوامل اصلی در بروز حوادث ایمنی صنعت ساخت‌وساز محسوب می‌شود و در



شکل ۱- مدل مفهومی فرایند مدیریت ایمنی

با توجه به اینکه اغلب حوادث ایمنی ناشی از عوامل انسانی است، آموزش ایمنی یکی از مهم‌ترین اقدامات مدیریت ایمنی به‌شمار می‌رود [۴]. در بسیاری از کشورها، به‌دلیل الزامات قانونی، آموزش ایمنی جامع اجرا می‌شود. طبق تحقیقات پیشین، افرادی که آموزش ایمنی مؤثری دریافت کرده‌اند، درک مناسبی از خطرات ایمنی نشان می‌دهند که احتمال بروز رفتارهای نایمن را به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد [۵]. همچنین شرکت‌هایی که در برنامه‌های آموزشی جامع ایمنی برای کارکنان خود سرمایه‌گذاری کرده‌اند، میزان حوادث کمتر و عملکرد ایمنی بهتری را ثبت می‌کنند [۶].

علی‌رغم اینکه آموزش ایمنی در صنعت ساخت‌وساز نسبت به گذشته رواج بیشتری یافته است و مزایای زیادی برای استفاده از آن ثبت شده است، اما گزارش شده است که این ابزار مدیریتی از وضعیت ایده‌آل خود فاصله دارد و تنها بخش کوچکی از سرمایه‌گذاری انجام‌شده در آن، به نتایج مطلوب منجر می‌شود [۶-۷].

با توجه به اینکه آموزش ایمنی در صنعت ساخت و ساز از نقطه ایده‌آل خود فاصله دارد و بیشتر این آموزش‌ها از دستیابی به اهداف مطلوب بازمانده‌اند، لازم است با بررسی آموزش‌های پیشین، وضعیت موجود ارزیابی شده و بهبود یابد. پژوهش فعلی اولین پژوهشی نیست که به بررسی مقالات آموزش ایمنی می‌پردازد. الشرف و همکاران [۸] در مطالعه مروری خود، اهداف آموزشی، روش‌های مورد استفاده و روش‌های سنجش عملکرد را برای ۳۲ مقاله آموزش ایمنی شناسایی، طبقه‌بندی و گزارش کرده‌اند تا وضعیت موجود و فرصت‌های بهبود سنجیده شود. پژوهش آن‌ها در تلاش بوده است تا ابتکارات جدید و روش‌های نوین و هوشمندانه آموزش ایمنی را شناسایی کنند. جستجوی یک روش مناسب برای آموزش ایمنی به این مقاله ختم نمی‌شود، اوجا و همکاران با انجام مطالعه مروری گزارش

کرده‌اند که استفاده از آموزش مبتنی بر واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، نسبت به سایر روش‌های سنتی مؤثرتر است [۹]. در نقطه مقابل، گائو و همکاران [۱۰] با بررسی ۳۹ مقاله آموزش ایمنی گزارش می‌کنند که داده‌های آماری کافی برای تأیید اثربخشی آموزش ایمنی سنتی وجود دارد، اما نتیجه‌گیری مشابه در مورد روش‌های مبتنی بر رایانه به شواهد بیشتری نیاز دارد.

نیلسن و همکاران چاره بهبود را در جایی فراتر از روش آموزشی جستجو می‌کنند و گزارش کرده‌اند که یکی از دلایل عدم انتقال آموزش ایمنی این است که اکثر مدل‌های انتقال آموزش در راستای تحقیقات پیشین بنا شده و به همین دلیل، بهبود چندانی نداشته است و به‌جای آن، استفاده از چارچوب‌های نظری بنیادی را پیشنهاد می‌کنند [۱۱]. همچنین، طراحی ضعیف آموزشی و عدم استفاده از تئوری‌های یادگیری از دیگر دلایل شکست آموزش ایمنی در صنعت ساخت‌وساز بوده است [۱۲]. بنابراین، توجه بیشتر به نظریه‌های بنیادی در زمینه یادگیری و توجه به اصول طراحی آموزشی و باید‌ها و نبایدهای آن ضروری است علی‌رغم اینکه مطالعات پیشین به اهمیت بهبود طراحی آموزشی و به‌کارگیری صحیح نظریات یادگیری اذعان داشته و این موضوع را از محورهای بهبود نتایج آموزش ایمنی دانسته‌اند، اما تاکنون به‌صورت صریح و دقیق منظور از ضعف در طراحی آموزشی و به‌کارگیری نظریات یادگیری گزارش نشده است و در صورتی که آموزش‌های آتی بخواهند از اشتباهات گذشته اجتناب کنند، لازم است چه تمهیداتی را به‌کارگیرند. در همین راستا، پژوهش حاضر به بررسی مطالعات آموزش ایمنی با تمرکز بر اصول و عناصر آموزش می‌پردازد.

۲. طراحی آموزشی

هر فعالیتی نیازمند تفکر و برنامه‌ریزی است. یکی از امورات

پیچیده‌ای که بشر به انجام آن مبادرت می‌ورزد، آموزش است. پیسکوربیچ طراحی آموزشی را به معنای «علم، هنر و شیوه ایجاد برنامه‌های آموزشی یا تهیه آموزش» تعریف کرده است [۱۳]. همچنین، «استفاده از یک فرایند نظام‌مند برای فهم مشکلات عملکرد انسانی، یافتن راه‌حل‌ها و انجام آن»؛ «پیش‌بینی فعالیت‌های آموزشی برای افراد مشخص و در زمینه‌ای معین»؛ «علم تعیین دقیق مشخصات فرایند ایجاد، ارزشیابی و تداوم موقعیت‌هایی که یادگیری را هموار می‌کند» و «فرایند تحلیل نیازها و هدف‌های یادگیری و ایجاد نظام ارائه آموزش برای برآوردن نیازها»، از دیگر تعاریفی هستند که برای طراحی آموزشی ارائه شده‌اند. استفاده از علم طراحی آموزشی، مزایای بسیاری دارد که از شاخص‌ترین آن‌ها می‌توان به استفاده بهینه از زمان، استفاده بهینه از هزینه، رقابت سازمانی، یادگیری اثربخش و ارزشیابی معتبر اشاره کرد [۱۴].

طراحی آموزشی فرایندی است که در آن، وقایع یا رویدادهای لازم برای تسهیل یادگیری طراحی می‌شود. این فرایند دارای ابتدا و انتهای مشخصی است و از عناصری تشکیل شده است که اگر هر کدام از این عناصر مورد غفلت قرار بگیرد، ثمربخشی طراحی آموزشی به مخاطره خواهد افتاد. هدف آموزشی، محتوای آموزشی، رسانه آموزشی، رویکرد آموزشی و ارزشیابی آموزشی، از شاخص‌ترین عناصر طراحی آموزشی هستند که در ادامه تشریح می‌شوند.

۱.۲. اهداف آموزشی

اهداف آموزشی به عنوان یکی از شاخص‌ترین عناصر طراحی آموزشی، نتایجی هستند که در یک آموزش دنبال می‌شوند. هدف، قلب و محور آموزش است و آموزش بدون هدف مشخص، موجب سردرگمی، فریب و اتلاف منابع می‌شود. افراد متعددی به طبقه‌بندی عملکرد موردانتظار از یادگیرنده یا هدف‌های آموزشی پرداخته‌اند که گانیه، بلوم و مریل

از آن جمله هستند و طبقه‌بندی ارائه‌شده توسط بلوم و همکارانش، بیشتر از سایرین موردتوجه و کاربرد طراحان آموزشی قرار داشته است. طبقه‌بندی اهداف آموزشی از دیدگاه بلوم به شرح ذیل است [۱۵]:

- **اهداف شناختی:** اهدافی که شامل یادآوری یا بازسازی آموخته‌ها می‌شود (مثال: فهم دستورالعمل‌های ایمنی یا درک خطرات موجود در کارگاه).
- **اهداف عاطفی:** اهدافی که با نگرش‌ها، عواطف، علائق و ارزش‌ها سروکار دارد (مثال: تغییر نگرش کارگران نسبت به اقدامات ایمنی یا افزایش انگیزه کارگران در پیروی از دستورالعمل‌های ایمنی).
- **اهداف روانی حرکتی:** مهارت‌هایی که انجام دادن آن‌ها نیازمند همکاری اعصاب و ماهیچه‌های بدن است (مثال: آموزش جوشکاری عمودی در ارتفاع).

۲.۲. محتوای آموزشی

مجموعه‌ای از دانش‌ها، نگرش‌ها و مهارت‌هایی که از طریق آموزش منتقل می‌شوند را محتوای آموزشی می‌گوییم. محتوای آموزشی باید دارای اهمیت، اعتبار، جذابیت، سودمندی، قابلیت یادگیری و انعطاف (نسبت به زمان، فضا، بودجه و اعتبار موجود) باشد. به عنوان مثال، دستورالعمل‌های مربوط به تخریب ایمن یک سازه فولادی می‌تواند محتوای یک برنامه آموزشی باشد.

۳.۲. ارزشیابی

ارزشیابی، ابزاری است که برای اطمینان از کارکرد مطلوب برنامه آموزش و میزان تحقق اهداف آموزشی استفاده می‌شود. یکی از مهم‌ترین رویکردهای سنجش ارزشیابی، روش کرک پتریک است [۱۶]. در این روش، ارزشیابی در سطوح زیر دسته‌بندی می‌شود.

- واکنش: در این سطح، واکنش یادگیرنده به آموخته‌ها و دوره آموزشی مورد سنجش قرار می‌گیرد.
- دانش: در این سطح، آنچه که یادگیرنده از دوره آموخته است، مورد سنجش قرار می‌گیرد.
- رفتار: در این سطح، تغییرات رفتاری یادگیرنده در محیط کار مورد بررسی قرار می‌گیرد.
- نتایج سازمانی: در این سطح، تغییراتی که به‌واسطهٔ ارائه آموزش در سازمان ایجاد شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴.۲. اصول اولیهٔ آموزش

اصول اولیهٔ آموزش مریل^۱ چارچوبی برای طراحی آموزشی است که بر اساس مرور نظریه‌ها، مدل‌ها و پژوهش‌های مختلف در حوزهٔ آموزش توسط مریل (۲۰۱۲) تدوین شده است. این اصول به طراحان کمک می‌کند تا یادگیری را به شیوه‌ای عمیق‌تر و پایدارتر ارتقا دهند. مریل معتقد است که یادگیری زمانی اثربخش‌تر خواهد بود که بر فعالیت‌های معنادار، ارتباط با دانش قبلی و فرصت برای تمرین و بازتاب متمرکز باشد. به این ترتیب، یادگیرندگان نه تنها دانش جدید را دریافت می‌کنند، بلکه آن را در موقعیت‌های واقعی به کار می‌گیرند و درک عمیق‌تری از آن به دست می‌آورند. چهار اصل کلیدی این نظریه عبارت‌اند از:

- فعال‌سازی: یادگیری زمانی تقویت می‌شود که دانش و تجربه‌های پیشین فراگیران در جریان آموزش فعال شود.
- کاربرد: یادگیری زمانی پایدارتر خواهد بود که فراگیران بتوانند مهارت‌ها و دانش تازه را در قالب تمرین یا حل مسئله به کار بگیرند.
- ادغام: یادگیری زمانی عمیق‌تر می‌شود که فراگیران درباره آموخته‌های خود بازتاب نشان دهند؛ آن‌ها را

- مورد بحث قرار دهند و از آن‌ها دفاع کنند.
- نمایش: یادگیری زمانی ارتقا می‌یابد که الگوها، مثال‌ها یا نمایش‌های روشنی از مهارت یا دانش موردنظر به فراگیران ارائه شود.

۵.۲. اصول آموزش بزرگسالان

یادگیری بزرگسالان با یادگیری کودکان و نوجوانان تفاوت‌های اساسی دارد و از همین رو، نمی‌توان روش‌های سنتی آموزش که عمدتاً بر انتقال یک‌سویه دانش متمرکز است را برای آنان کارآمد دانست. نظریه آموزش بزرگسالان که نخستین بار توسط نولز^۲ معرفی و سپس توسط پژوهشگران متعددی توسعه یافت، بر این مینا استوار است که بزرگسالان در فرایند یادگیری، نیازها و ویژگی‌هایی متمایز دارند. این ویژگی‌ها سبب می‌شود که طراحی و اجرای آموزش برای آنان مستلزم رعایت اصول خاصی باشد [۱۷].

اصول آموزش بزرگسالان را می‌توان در چند محور اصلی خلاصه کرد:

- مشارکت فعال در فرایند یادگیری: بزرگسالان تمایل دارند نقشی فعال در آموزش ایفا کنند و صرفاً دریافت‌کنندهٔ منفعل اطلاعات نباشند. از این رو، نقش مربی بیش از آنکه انتقال‌دهندهٔ دانش باشد، «تسهیل‌گر» فرایند یادگیری است.
- اتصال دانش جدید به تجربه‌های گذشته: بزرگسالان در طول زندگی حرفه‌ای و شخصی خود تجربه‌های ارزشمندی اندوخته‌اند. آموزش زمانی برای آنان معنادار است که بتوانند دانش جدید را با تجربیات پیشین خود پیوند دهند و آن را در قالب واقعیات ملموس درک کنند.
- تبیین مزایا و دستاوردها: یکی از مهم‌ترین نیازهای بزرگسالان در یادگیری، درک روشن از

بر منابع مرجع در حوزه نظریه‌های یادگیری و اصول طراحی آموزشی صورت گرفت. برای این منظور از موتور جستجوی Google Scholar و پایگاه ResearchGate بهره‌برداری شد. جستجوهای اولیه با به‌کارگیری واژگان کلیدی نظیر «آموزش»، «طراحی آموزشی» و «نظریه‌های یادگیری» آغاز گردید. در ادامه، پس از شناسایی پژوهشگران و نظریه‌پردازان شاخص و بررسی سوابق استنادی آن‌ها، آثار معتبر و اثرگذارشان در زمینه طراحی آموزشی مورد تحلیل دقیق قرار گرفت. حاصل این مرحله، استخراج و تبیین جامع مؤلفه‌های اصلی و اصول بنیادینی بود که مبنای طراحی آموزشی را تشکیل داده و زمینه‌ساز مراحل بعدی پژوهش شد.

در گام دوم، مطالعات پیشین مرتبط با آموزش ایمنی در صنعت ساخت‌وساز مورد بررسی قرار گرفت. فرایند جستجو در دو مرحله انجام شد. در مرحله نخست، عناوین، چکیده‌ها و واژگان کلیدی مقالات منتشرشده طی بازه زمانی ژانویه ۲۰۰۰ تا دسامبر ۲۰۲۲ به‌صورت دستی و گسترده بررسی شد. پایگاه‌های داده‌ای مورد استفاده در این مرحله شامل: کتابخانه انجمن مهندسان عمران آمریکا^۱، Web of Science^۲، Science Direct^۳ و Emerald^۴ بودند. برای شناسایی مقالات مرتبط، از کلیدواژه‌های خاصی نظیر «آموزش ایمنی»، «مداخله ایمنی» و ترکیب آن‌ها با «ساخت‌وساز» بهره گرفته شد. این جستجوی اولیه در مجموع، ۱۴۱ مقاله را شناسایی کرد. در مرحله دوم، عناوین و چکیده‌های مقالات استخراج‌شده با دقت بیشتری بررسی شدند تا موارد مرتبط برای تحلیل جامع‌تر انتخاب شوند. معیارهای انتخاب شامل موارد ذیل است:

«چرایی» آموزش است. هنگامی که مزایای مستقیم و غیرمستقیم یک برنامه آموزشی برای آنان شفاف بیان شود، انگیزه و تعهد بیشتری نسبت به مشارکت فعال در فرایند یادگیری خواهند داشت.

- **بیان شفاف اهداف و انتظارات:** پیش از آغاز آموزش، ضروری است که اهداف، محتوای آموزشی و انتظارات به‌طور دقیق مشخص گردد. این اقدام به بزرگسالان کمک می‌کند تا درک روشنی از مسیر یادگیری خود داشته باشند و بتوانند میزان پیشرفتشان را ارزیابی کنند.

- **تمرکز بر یادگیری مسئله‌محور یا وظیفه‌محور:** برخلاف کودکان که اغلب به یادگیری نظری علاقه دارند، بزرگسالان بیشتر به حل مسائل واقعی و کاربردی گرایش دارند. بنابراین آموزش باید حول محور وظایف شغلی، مسائل روزمره و نیازهای عملی آنان طراحی شود.

به‌کارگیری این اصول در آموزش‌های ایمنی اهمیت ویژه‌ای دارد. چرا که ایمنی در محیط‌های کاری، به‌ویژه در صنایع پرخطر مانند ساخت‌وساز، مستقیماً با جان و سلامت افراد مرتبط است. هنگامی که آموزش ایمنی بر اساس اصول آندرگوژی طراحی گردد، محتوای آموزشی نه‌تنها برای بزرگسالان قابل‌درک‌تر و جذاب‌تر خواهد بود، بلکه به‌دلیل پیوند مستقیم با تجربیات و وظایف شغلی آنان، اثربخشی بیشتری خواهد داشت. در نتیجه، یادگیرندگان بزرگسال نه‌تنها دانش ایمنی را بهتر فرا می‌گیرند، بلکه آن را در موقعیت‌های واقعی کار نیز به‌کار می‌بندند.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد فراترکیب کیفی همراه با تحلیل توصیفی مکمل انجام شده است. این پژوهش در سه گام مجزا سامان‌دهی شده است. در گام نخست، مروری نظام‌مند

1. ASCE Library: <http://ascelibrary.org>
2. www.webofknowledge.com
3. www.sciencedirect.com
4. www.emerald.com

الف) نگارش مقاله به زبان انگلیسی؛

ب) دسترسی برخط به متن کامل مقاله؛

ج) تمرکز پژوهش بر طراحی یا اجرای آموزش ایمنی در پروژه‌های ساخت‌وساز مرتبط با کارگران، سرپرستان، کارآموزان یا دانشجویان.

مقالاتی که صرفاً به سنجش شایستگی‌های ایمنی، بررسی نگرش کارگران نسبت به آموزش ایمنی یا تأثیرات کلی آن بر جنبه‌های مختلف می‌پرداختند و همچنین، مطالعاتی که صرفاً مدل‌های نظری بدون اجرای عملی یا با تمرکز بر حوزه‌هایی خارج از صنعت ساخت ارائه کرده بودند، از دامنه بررسی کنار گذاشته شدند. این فرایند غربالگری نظام‌مند در نهایت به شناسایی ۳۸ مطالعه منجر شد که به‌طور مستقیم به توسعه و ارزیابی تجربی آموزش ایمنی در صنعت ساخت پرداخته بودند.

سپس، متن صریح هر مقاله به‌عنوان مستندترین مرجع برای بررسی آموزش پیاده‌سازی‌شده در آن مقاله مورد بررسی واقع شده و داده‌های استخراج‌شده به روش تحلیل تماتیک مورد بازتحلیل قرار گرفتند تا میزان پایبندی به

اصول و عناصر کلیدی طراحی آموزش در مقالات مربوطه بررسی شوند. علاوه‌براین، به‌منظور ارائه تصویری عینی‌تر از وضعیت موجود، فراوانی و درصد استفاده مطالعات از اصول طراحی آموزشی مانند اصول مریل، اصول آموزش بزرگسالان محاسبه و گزارش شد. این ترکیب از تحلیل کیفی و توصیفی این امکان را فراهم کرد تا ضمن شناسایی تم‌های مفهومی، شکاف‌ها، ضعف‌های عمده طراحی آموزشی و میزان پایبندی عملی به این اصول در آموزش‌های ایمنی صنعت ساخت نیز آشکار شود.

۴. نتایج

نتایج مربوط به نوع هدف (طبق طبقه‌بندی بلوم) محتوای آموزشی و تعداد جلسات آموزشی در جدول (۱)، نتایج مربوط به سطح ارزشیابی آموزشی (طبق طبقه‌بندی کرک پتریک) و رویکرد ارزشیابی در جدول (۲)، پایبندی به اصول اولیه آموزش در جدول (۳) و همچنین پایبندی به اصول آموزش بزرگسالان در جدول (۴) ارائه شده‌اند.

جدول ۱- نوع اهداف، محتوا و تعداد جلسات مربوط به آموزش ایمنی در مطالعات پیشین

دامنه هدف					
منابع	عاطفی	شناختی	روانی حرکتی	تعداد جلسات	محتوا
[۱۸]		✓		۶ جلسه	شناسایی خطر بر اساس نظریه منابع انرژی
[۱۹]		✓		۸ جلسه	ایمنی کار در ارتفاع، ایمنی استفاده از تجهیزات و ایمنی برق
[۲۰]		✓		۱۲ جلسه	تشخیص خطر
[۲۱]		✓		۱ یا ۵ جلسه	تشخیص خطر، ارتباطات ایمنی، برنامه‌ریزی ایمنی، راهبری ایمنی
[۲۱]	✓			اشاره نشده	
[۲۲]		✓		اشاره نشده	حوادث ایمنی و راهکارهای پیشگیری
[۱۳]		✓		۶ جلسه	تشخیص خطر، ارزیابی ریسک، آگاهی از موقعیت، کار تیمی، تصمیم‌گیری، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
[۲۳]	✓			۱ جلسه	جراحات دست
[۲۴]		✓		اشاره نشده	ایمنی کار در فضای محدود
[۲۵]		✓		اشاره نشده	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و تشخیص خطر

دامنه هدف					
منابع	عاطفی	شناختی	روانی حرکتی	تعداد جلسات	محتوا
[۲۶]		✓		۱ جلسه	تنوع فرهنگی
[۲۷]		✓		۱ جلسه	راهبری ایمنی
[۲۸]		✓	✓	۷ جلسه	جراحات ایمنی و کمک های اولیه
[۲۹]		✓		۱ جلسه	سناریوهای سقوط از نردبان، داربست و سقف
[۳۰]		✓		اشاره نشده	پیشگیری از سقوط برای کارآموزان نجاری
[۳۰]	✓			اشاره نشده	
[۳۱]		✓		اشاره نشده	اصول ایمنی کار بر روی داربست، پله، سطوح و نردبان
[۳۲]		✓		آموزش در کارگاه ۵+ جلسه	مسئولیت های سرکارگران، ارتباطات ایمنی، کار تیمی، حل تعارضات
[۳۲]	✓			دریافت	
[۳۳]		✓		۱ جلسه	سقوط، اصابت، برق گرفتگی
[۳۴]		✓		اشاره نشده	برچیدن جرثقیل بر جی
[۳۵]		✓		۱ جلسه	تشخیص خطر
[۳۶]		✓		۱ جلسه	اجتناب از خطر، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی
[۳۷]		✓		اشاره نشده	شناسایی خطر بر اساس نظریه منابع انرژی
[۳۸]		✓		اشاره نشده	ایمنی اسکلت کاران
[۳۹]		✓		۱ جلسه	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، ایمنی کار در محدوده جرثقیل، پیشگیری از سقوط
[۴۰]		✓		۱ جلسه	پیشگیری از سقوط، اصابت و برق گرفتگی
[۴۱]		✓		۱ جلسه	پیشگیری از سقوط (نردبان، داربست، پله)
[۴۲]		✓		اشاره نشده	پیشگیری از سقوط
[۴۳]		✓		اشاره نشده	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، ایمنی بتن ریزی و پیشگیری از سقوط
[۴۴]		✓		۱ روز	ایمنی عمومی
[۴۵]		✓		اشاره نشده	پیشگیری از سقوط و اصابت
[۴۶]		✓		اشاره نشده	اشاره نشده
[۴۷]		✓		اشاره نشده	اشاره نشده
[۴۸]		✓		اشاره نشده	پیشگیری از سقوط، برق گرفتگی و حریق
[۴۹]		✓		اشاره نشده	ایمنی جرثقیل بر جی، جرثقیل متحرک و حفاری شمع
[۵۰]		✓		اشاره نشده	پیشگیری از سقوط و اصابت، ایمنی حفاری
[۵۱]		✓		اشاره نشده	حوادث ایمنی و راهکارهای پیشگیری
[۵۲]		✓		اشاره نشده	ایمنی کار با ماشین آلات سنگین
[۵۳]		✓		اشاره نشده	ایمنی کارگاه
[۵۴]		✓		۵ جلسه	استفاده از محافظ گوش و چالش های مربوط به آن

جدول ۲- سطح و رویکرد ارزشیابی

رویکرد ارزشیابی		سطح ارزشیابی				
مقایسه قبل و بعد	گروه کنترل	نتایج	رفتار	یادگیری	یک	منابع
✓	✓			✓	✓	[۱۸]
✓	✓	✓		✓	✓	[۱۹]
✓				✓		[۲۰]
✓				✓		[۲۱]
✓					✓	[۲۲]
						[۱۳]
✓					✓	[۲۳]
	✓			✓		[۲۴]
✓	✓		✓	✓	✓	[۲۵]
✓				✓	✓	[۲۶]
✓		✓	✓	✓	✓	[۲۷]
اشاره نشده				✓		[۲۸]
				✓	✓	[۲۹]
	✓			✓	✓	[۳۰]
				✓	✓	[۳۱]
✓			✓	✓	✓	[۳۲]
✓				✓	✓	[۳۲]
	✓			✓	✓	[۳۳]
				✓	✓	[۳۴]
✓			✓	✓		[۳۵]
✓				✓		[۳۶]
					✓	[۳۷]
✓	✓			✓	✓	[۳۸]
	✓			✓	✓	[۳۹]
	✓			✓	✓	[۴۰]
	✓			✓	✓	[۴۱]
	✓			✓	✓	[۴۲]
				✓	✓	[۴۳]
	✓			✓	✓	[۴۴]
				✓	✓	[۴۵]

سطح ارزشیابی			رویکرد ارزشیابی			
منابع	یک	یادگیری	رفتار	نتایج	گروه کنترل	مقایسه قبل و بعد
[۴۶]	✓	✓				
[۴۷]	اشاره نشده	اشاره نشده		✓		
[۴۸]	✓	✓				
[۴۹]	✓	✓				✓
[۵۰]	اشاره نشده	اشاره نشده				
[۵۱]		✓				
[۵۲]	✓	✓				
[۵۳]		✓	✓			✓

جدول ۳- پایبندی به اصول اولیه طراحی آموزشی

اصل	منابع	درصد پایبندی
فعالسازی	[۱۹][۲۱][۲۳][۲۶][۳۲][۴۲][۵۲][۱۳]	٪۲۱
کاربرد	[۵][۱۳][۲۰][۲۱][۲۴][۲۶][۳۳][۳۴][۳۵][۳۶][۴۱][۴۲][۴۳][۴۵][۴۶][۴۴][۴۸][۵۰][۵۲]	٪۵۲
ادغام	[۱۳][۲۳][۲۶][۳۲][۳۵][۳۶][۴۰][۴۲][۴۶]	٪۲۳
نمایش	[۱۳][۲۱][۳۵][۴۰][۴۱][۳۱]	٪۱۶

جدول ۴- پایبندی به اصول آموزش بزرگسالان

منابع	زمینه استفاده
[۲۳]	برای افزایش اثربخشی آموزش‌های ایمنی، از روش‌های نوآورانه‌ای استفاده شده است. به عنوان نمونه، در برخی برنامه‌ها، صدمات ناشی از حوادث ایمنی با استفاده از اندام‌های مصنوعی شبیه‌سازی می‌شود تا مزایای عملی آموزش برای فراگیران به صورت ملموس‌تری نمایان گردد. همچنین، از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود تجربیات شخصی خود را در این زمینه به اشتراک بگذارند.
[۲۶]	در کنار آن، سخنرانی‌ها به منظور تبیین چگونگی پاسخگویی آموزشی به نیازهای فراگیران مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر این، بحث‌های گروهی و ایفای نقش به کار گرفته می‌شود تا مشارکت فعال یادگیرندگان تقویت شده و تجربیات آنان در جلسات آموزشی ادغام شود.
[۳۰]	تمرین‌های عملی، فعالیت‌های مبتنی بر حل مسئله، روایتگری به منظور افزایش آگاهی نسبت به آسیب‌پذیری، و ایفای نقش با هدف توانمندسازی کارآموزان در مواجهه با روش‌های نالایمن کاری توسط استادکاران باتجربه، بخشی از این رویکرد آموزشی را تشکیل می‌دهد. به کارگیری این روش‌ها نه تنها موجب درگیر شدن فعال فراگیران می‌شود، بلکه انتقال دانش و مهارت‌های ایمنی به محیط واقعی کار را نیز تسهیل می‌کند.

در آموزش‌های ایمنی و محدود شدن آن‌ها به رویکردهای صوری و گواهی‌محور شود.

- **توجه به نتایج بلندمدت:** از میان ۳۸ مقاله بررسی‌شده، تنها ۹ مقاله (۲۳ درصد) به ارزیابی اثرات بلندمدت پرداخته‌اند. بااین‌حال، بخش قابل‌توجهی از آن‌ها صرفاً به جمع‌آوری داده‌ها از طریق مصاحبه‌های تلفنی متکی بوده‌اند که این امر، سطح اطمینان نسبت به پایداری اثرات آموزشی را کاهش داده و امکان شناسایی و اصلاح نواقص بنیادین را محدود می‌کند.

- **ارزیابی رفتاری:** تنها ۷ مقاله (۱۸ درصد) به سنجش تغییرات رفتاری ناشی از آموزش پرداخته‌اند. از این میان، سه مطالعه به داده‌های خوداظهاری متکی بوده‌اند؛ روشی که به‌دلیل محدودیت‌های اعتبار علمی، نمی‌تواند شواهد محکمی برای اثبات تغییرات رفتاری فراهم آورد [۵۴]. این امر، پرسش‌هایی جدی دربارهٔ جامعیت و قابلیت اعتماد این دسته از ارزیابی‌ها ایجاد می‌کند.

- **فقدان شواهد معتبر:** ۱۳ مقاله (۳۴ درصد) از هیچ‌یک از روش‌های معتبر برای سنجش اثرات آموزشی بهره نگرفته‌اند که این موضوع خود نشانه‌ای از ضعف در طراحی پژوهش‌هاست.

- **ارزیابی‌های کوتاه‌مدت و آزمون حافظه:** اجرای آزمون‌ها بلافاصله پس از پایان دوره به‌اشتباه می‌تواند این تصور را ایجاد کند که دانش به حافظهٔ بلندمدت منتقل شده است، درحالی‌که چنین نتیجه‌گیری‌ای از نظر علمی معتبر نیست [۵۴].

- **ضعف در طراحی ابزار ارزیابی:** در حوزهٔ طراحی آموزشی، استفاده گسترده از پرسشنامه‌های چندگزینه‌ای که صرفاً نیازمند شناسایی پاسخ صحیح است، نشان‌دهنده ضعف در سنجش عمیق

با بررسی جداول (۱) و (۲)، می‌توان نتایج زیر را کسب کرد.

- **شکاف در اهداف عاطفی:** باوجود اهمیت پرورش نگرش ایمنی مثبت در محیط‌های کاری، شواهد نشان می‌دهد که به اهداف عاطفی در آموزش ایمنی صنعت ساخت، توجه کافی نشده است؛ به‌گونه‌ای که تنها چهار مطالعه به این بُعد مهم پرداخته‌اند.

- **عدم توجه به اهداف روانی حرکتی:** به‌جز یک مورد پژوهشی که اقدامات عملی کمک‌های اولیه را به‌صورت صریح در متن مقاله خود ذکر کرده است، شواهد مستندی مبنی بر طراحی آموزشی (اعم از ذکر صریح هدف، نوع تمرین‌ها یا نحوهٔ ارزشیابی) حول اهداف روانی حرکتی وجود ندارد.

- **محورهای محتوای آموزشی:** بررسی محتوای دوره‌ها نشان داد که موضوع «ایمنی کار در ارتفاع و پیشگیری از سقوط» علاوه بر حضور در قالبی تلفیقی در میان سایر مباحث، به‌طور مستقل نیز در ۱۵ مورد تکرار شده و از این نظر پرتکرارترین موضوع آموزشی بوده است. در کنار موضوعات فنی، برخی شایستگی‌های غیرفنی نظیر ارتباطات ایمنی، رهبری ایمنی، کار تیمی، مدیریت خستگی و مدیریت تنوع فرهنگی کارکنان نیز در چهار مطالعه به‌عنوان محتوای آموزشی گنجانده شده است.

- **محدودیت ارزیابی‌ها:** بخش عمده‌ای از پژوهش‌ها صرفاً به سطوح اولیهٔ مدل‌های ارزیابی یعنی واکنش یادگیرندگان (سطح اول) و کسب دانش (سطح دوم) بسنده کرده‌اند. در نتیجه، شواهد کافی دربارهٔ انتقال دانش، نگرش و مهارت‌ها به محیط کار و یا ارتقای نتایج سازمانی وجود ندارد. این خلأ نه‌تنها اثربخشی واقعی آموزش‌ها را پنهان می‌سازد، بلکه می‌تواند باعث کاهش تمایل کارفرمایان به سرمایه‌گذاری

یادگیری است. در مقابل، ادبیات پژوهش بر ضرورت طراحی ابزارهایی تأکید دارد که یادگیرندگان را به یادآوری فعال دانش با حداقل نشانه‌های بیرونی وادار سازد. باین حال، چنین رویکردی در بخش عمده‌ای از مطالعات مورد بررسی نادیده گرفته شده است.

همچنین، نتایج جدول (۳) نشان می‌دهد که در میان اصول اولیه طراحی آموزشی، بیشترین میزان پایبندی، به اصل کاربرد با ۵۲ درصد بوده است. این یافته بیانگر آن است که بسیاری از برنامه‌های آموزشی تمرکز خود را بر فعالیت‌های مبتنی بر مسئله، تمرین‌های عملی و به‌کارگیری دانش تازه در موقعیت‌های واقعی قرار داده‌اند. در مقابل، اصولی همچون فعال‌سازی با ۲۱ درصد و نمایش با ۱۶ درصد، کمتر مورد توجه واقع شده‌اند. همچنین، اصل ادغام، تنها در ۲۳ درصد از مطالعات رعایت شده است، که نشان‌دهنده ضعف در ایجاد فرصت‌هایی برای بازتاب، بحث و دفاع از آموخته‌هاست. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که بسیاری از برنامه‌های آموزشی تمرکز اصلی خود را بر اجرای تمرین‌ها و فعالیت‌های کاربردی قرار داده‌اند، اما در تقویت مراحل ابتدایی یادگیری (فعال‌سازی) و همچنین در ایجاد بستری برای درونی‌سازی دانش و مهارت‌های جدید (ادغام و نمایش) با کاستی‌هایی همراه بوده‌اند.

با این حال، نکته مهم آن است که یک آموزش اصولی باید هر چهار اصل را به‌صورت هم‌زمان ارضا کند تا یادگیری عمیق، پایدار و قابل انتقال به محیط واقعی حاصل شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد که هیچ‌یک از آموزش‌های مورد مطالعه تمامی اصول چهارگانه را پوشش ندادند. این امر به این معناست که اغلب آموزش‌ها به‌صورت بخشی و ناقص طراحی شده‌اند و تنها بر برخی از ابعاد یادگیری تمرکز داشته‌اند. در نتیجه، هرچند برخی اصول مانند کاربرد مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند، اما فقدان یک رویکرد جامع موجب می‌شود تا اثربخشی آموزشی به حداکثر نرسد و

فرایند یادگیری در سطحی محدود باقی بماند. علاوه‌بر آن، طبق نتایج ارائه‌شده در جدول (۴)، از میان ۳۸ برنامه آموزشی مورد بررسی، تنها سه مورد (۸ درصد) به‌صورت منسجم و هدفمند اصول آندرگوزی را در طراحی و اجرای آموزش‌های ایمنی به‌کار گرفته‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که اگرچه اهمیت توجه به نیازهای یادگیری بزرگسالان در ادبیات نظری و پژوهشی مورد تأکید قرار گرفته است، اما در عمل، بخش عمده‌ای از آموزش‌های ایمنی هنوز از رویکردهای سنتی و یک‌سویه پیروی می‌کنند. بنابراین، ادغام نظام‌مند اصول آندرگوزی در آموزش‌های ایمنی می‌تواند به‌عنوان یک ضرورت راهبردی در نظر گرفته شود تا این آموزش‌ها برای یادگیرندگان بزرگسال اثربخش‌تر، کاربردی‌تر و پایدارتر واقع شوند.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یافته‌های حاصل از مرور نظام‌مند مقالات، ضرورت به‌روزرسانی و بازنگری علمی در طراحی آموزش‌های ایمنی صنعت ساخت را به‌روشنی نشان می‌دهند. در بسیاری از برنامه‌های آموزشی، اهداف تنها به انتقال اطلاعات دانشی محدود شده‌اند، در حالی که توسعه نگرش ایمنی و تقویت مهارت‌های رفتاری نیز از الزامات کلیدی آموزش اثربخش در محیط‌های پرریسک محسوب می‌شود. طراحی اهداف آموزشی باید به‌گونه‌ای انجام گیرد که به شکل یکپارچه، سه حوزه دانش، نگرش و مهارت را دربرگیرد و زمینه را برای تغییر رفتار و ارتقای فرهنگ ایمنی در کارگاه فراهم سازد. علی‌رغم اینکه ارتقای اهداف شناختی (نظیر تشخیص خطر، ادراک ریسک و آشنایی با نحوه پیاده‌سازی اقدامات پیشگیرانه) و همچنین اهداف عاطفی (نظیر نگرش ایمنی مثبت جهت پایبندی به اصول) تأثیر بسیار چشمگیری در بهبود حوادث ایمنی خواهد داشت، اما باید در نظر داشت که بخشی از اقدامات ایمنی در حیطه روانی حرکتی قرار دارند

بخشی از مسیر را پوشش می‌دهد. برای سنجش واقعی اثربخشی آموزش، لازم است تغییر رفتار شغلی و پیامدهای سازمانی نیز با روش‌های علمی و قابل‌اعتماد، ارزیابی شوند. همچنین ارزیابی‌ها باید در بازه‌های زمانی مناسب پس از اجرای آموزش انجام گیرند تا میزان ماندگاری و انتقال یادگیری به محیط واقعی کار مورد سنجش قرار گیرد. این نوع طراحی ارزیابی، به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا سرمایه‌گذاری آموزشی خود را بر مبنای شواهد معتبر برنامه‌ریزی کنند.

با توجه به اینکه آموزش ایمنی در فرایند اخذ صلاحیت پیمانکاری نقش کلیدی دارد، ضروری است محتوای آموزش و ساختار اجرایی آن بر پایه اصول طراحی آموزشی و یافته‌های به‌روز علمی بازآفرینی شود. بسیاری از نشریات و مقررات موجود، بیشتر بر سرفصل‌ها و موضوعات آموزشی تمرکز دارند و هنوز چارچوب‌های دقیق و علمی برای نحوه طراحی، اجرا و ارزیابی آموزش‌ها ارائه نشده است. بازنگری این مقررات و تدوین نشریات جدید با مشارکت متخصصان

و برای واکنش ایمنی مقتضی لازم است واکنش‌های بدنی و یا نحوه صحیح استقرار و استفاده از تجهیزات کارگاهی حول اهداف روانی حرکتی تعریف و آموزش داده شوند که این موضوع در متن صریح اکثر مقالات مورد بررسی مشاهده نگردید و لازم است در مطالعات آتی مورد توجه واقع شوند در بررسی محتوای دوره‌ها، تمرکز اصلی بر مسائل فنی مشاهده می‌شود، اما در کنار آن، شایستگی‌هایی نظیر ارتباط مؤثر، کار تیمی، رهبری ایمنی، مدیریت خستگی و سازگاری فرهنگی نیز نقش مهمی در رفتار ایمن و عملکرد گروهی دارند. تلفیق این شایستگی‌های غیرفنی با محتوای آموزشی، می‌تواند آموزش‌ها را کاربردی‌تر و اثربخش‌تر کند. ارتقای کیفیت محتوای آموزشی با در نظر گرفتن این ابعاد، ظرفیت انتقال مفاهیم به رفتار عملی در محیط کار را افزایش می‌دهد.

یکی از محورهای کلیدی در طراحی اثربخش آموزش، نحوه ارزیابی نتایج آن است. تمرکز صرف بر ارزیابی‌های اولیه مانند سنجش دانش یا رضایت یادگیرندگان، تنها



- کیفیت جلسات آموزشی را ارتقا دهد.
- گنجاندن شایستگی‌های غیرفنی مانند رهبری، ارتباطات، مدیریت خستگی و تنوع فرهنگی در محتوای آموزش؛
- طراحی ارزیابی‌های چندسطحی مبتنی بر مدل کرک‌پاتریک برای سنجش نتایج آموزش در سطح دانش، رفتار و نتایج سازمانی؛ به‌عنوان مثال، استفاده از چک‌لیست‌های بررسی شرایط نایمن و رفتار نایمن به‌منظور بررسی نتایج آموزش ایمنی در کارگاه.
- فراهم کردن امکان تعامل سازنده یادگیرندگان در جلسات آموزشی ایمنی؛ این اقدام می‌تواند باورها و نگرش‌های نایمن یادگیرندگان را مشخص کرده و امکان رفع آن‌ها را فراهم کند.
- استفاده از فیلم حوادث ایمنی جهت نشان دادن اهمیت موضوع آموزش ایمنی؛ این اقدام، گامی در جهت نشان دادن اهمیت یادگیری و پیروی از اصول آموزش بزرگسالان است.
- بازنویسی نشریات آموزشی ایمنی با تمرکز بر اصول طراحی آموزشی و توجه هم‌زمان به اهداف شناختی، عاطفی و روان‌حرکتی؛
- تدوین نشریات وزارتی جدید که بر چگونگی ارائه آموزش‌ها تأکید داشته باشند، نه صرفاً محتوای آنها؛
- تدوین سازوکار نظام‌مند برای آموزش ایمنی افراد شاغل در پروژه‌های ساخت‌وساز شهری، با همکاری نظام مهندسی و نهادهای مرتبط؛
- ایجاد سامانه‌های پایش و اعتبارسنجی مراکز آموزشی براساس کیفیت و اثربخشی دوره‌ها.
- اجرای این راهکارها می‌تواند نقطه عطفی در بهبود کیفیت آموزش ایمنی باشد و موجب ارتقای واقعی ایمنی در صنعت ساخت و پروژه‌های شهری شود.

- حوزه آموزش، ایمنی و ساخت، گام مؤثری در ارتقای کیفیت آموزش‌ها و اثربخشی آن‌ها خواهد بود.
- در پروژه‌های ساخت‌وساز شهری، معمولاً آموزش‌های ساختاریافته‌ای برای کارگران و نیروهای اجرایی تعریف نمی‌شود. باوجود حضور مسئولان ایمنی در برخی پروژه‌های بزرگ، در ساخت‌وساز شهری این نقش به‌صورت منظم تعریف نشده و آموزش‌های ایمنی نیز به‌صورت برنامه‌ریزی‌شده اجرا نمی‌شوند. در این حوزه، سازمان نظام مهندسی می‌تواند با ارائه الزامات آموزشی مشخص، طراحی سازوکارهای نظارتی و مشارکت در تدوین راهنماهای آموزش ایمنی، نقش مؤثری در ارتقای ایمنی عمومی ایفا کند. نهادپنهنسازی آموزش ایمنی برای تمام فعالان حوزه ساخت، نه تنها به کاهش مخاطرات کمک می‌کند، بلکه به بهبود پایدار عملکرد صنعت ساخت نیز منجر خواهد شد.
- یافته‌های پژوهش فعلی نشانگر آن است که برای ارتقای اثربخشی آموزش ایمنی در صنعت ساخت، لازم است اصلاحات بنیادین در طراحی و اجرای آموزش‌ها انجام شود. این اصلاحات باید هم در محتوای آموزشی و هم در روش‌های ارزیابی و نیز نقش سیاست‌گذاری متمرکز باشند. در این راستا، راهکارهای پیشنهادی عبارت‌اند از:
- گنجاندن تمرین‌های عملکردی، مخصوصاً تمرینات مربوط به اقدامات عملی ایمنی (نظیر استقرار روی جایگاه کار، بستن کمربند ایمنی و...) در برنامه آموزش ایمنی؛
- حذف آزمون‌های چهارگزینه‌ای ساده و جایگزینی با روش‌های ارزیابی فعال و عملکردی نظیر تشخیص خطر از روی عکس یا رفتار ایمنی در محیط کارگاهی یا محیط شبیه‌سازی‌شده؛
- کاهش تعداد یادگیرندگان جلسات آموزشی و خارج کردن جلسات از حالت یک‌روزه فشرده؛ این اقدام می‌تواند امکان مشارکت بیشتری را فراهم کرده و

- [1] H. Lingard, "Occupational health and safety in the construction industry," *Constr. Manag. Econ.*, vol. 31, no. 6, pp. 505–514, 2013.
- [2] M. R. Hallowell, J. W. Hinze, K. C. Baud, and A. Wehle, "Proactive construction safety control: Measuring, monitoring, and responding to safety leading indicators," *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 139, no. 10, p. 4013010, 2013.
- [3] M. Namian, A. Albert, C. M. Zuluaga, and E. J. Jaselskis, "Improving hazard-recognition performance and safety training outcomes: Integrating strategies for training transfer," *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 142, no. 10, p. 4016048, 2016.
- [4] E. Jazayeri and G. B. Dadi, "Construction safety management systems and methods of safety performance measurement: A review," *J. Saf. Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 15–28, 2017.
- [5] M. Namian, A. Albert, C. M. Zuluaga, and M. Behm, "Role of safety training: Impact on hazard recognition and safety risk perception," *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 142, no. 12, p. 4016073, 2016.
- [6] A. Alsharef, S. M. J. Uddin, A. Albert, S. Bhandari, and E. Jaselskis, "Construction Safety Training Interventions: State of the Science and Future Opportunities," in *Construction Research Congress 2022*, pp. 531–540.
- [7] T. T. Baldwin and J. K. Ford, "Transfer of training: A review and directions for future research," *Pers. Psychol.*, vol. 41, no. 1, pp. 63–105, 1988.
- [8] A. Alsharef, A. Albert, E. Jaselskis, and S. Bhandari, "Construction safety training: Barriers, challenges, and opportunities," in *Construction Research Congress 2020*, 2020, pp. 547–555.
- [9] A. Ojha, J. Seagers, S. Shayesteh, M. Habibnezhad, and H. Jebelli, "Construction safety training methods and their evaluation approaches: a systematic literature review," in *Proceedings of the 8th International Conference on Construction Engineering and Project Management, Hong Kong*, 2020, pp. 188–197.
- [10] Y. Gao, V. A. Gonzalez, and T. W. Yiu, "The effectiveness of traditional tools and computer-aided technologies for health and safety training in the construction sector: A systematic review," *Comput. Educ.*, vol. 138, pp. 101–115, 2019.
- [11] M. Vignoli, K. Nielsen, D. Guglielmi, M. G. Mariani, L. Patras, and J. M. Peiró, "Design of a safety training package for migrant workers in the construction industry," *Saf. Sci.*, vol. 136, p. 105124, 2021.
- [12] J. R. Wilkins, "Construction workers' perceptions of health and safety training programmes," *Constr. Manag. Econ.*, vol. 29, no. 10, pp. 1017–1026, 2011.
- [13] G. M. Piskurich, *Rapid instructional design: Learning ID fast and right*. John Wiley & Sons, 2015.

- [14] G. R. Morrison, S. J. Ross, J. R. Morrison, and H. K. Kalman, *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons, 2019.
- [15] B. S. Bloom, M. D. Englehart, E. J. Furst, W. H. Hill, and D. R. Krathwohl, "Taxonomy of educational objectives, handbook I: the cognitive domain. New York: David McKay Co." Inc, 1956.
- [16] D. Kirkpatrick and J. Kirkpatrick, *Evaluating training programs: The four levels*. Berrett-Koehler Publishers, 2006.
- [17] M. S. Knowles, "The Modern Practice of Adult Education; Andragogy versus Pedagogy,," 1970.
- [18] A. J.-P. Tixier, A. Albert, and M. R. Hallowell, "Proposing and validating a new way of construction Hazard recognition training in academia: Mixed-method approach," *Pract. Period. Struct. Des. Constr.*, vol. 23, no. 1, p. 4017027, 2018.
- [19] D. E. Eggerth, B. M. Keller, T. R. Cunningham, and M. A. Flynn, "Evaluation of toolbox safety training in construction: The impact of narratives," *Am. J. Ind. Med.*, vol. 61, no. 12, pp. 997–1004, 2018.
- [20] I. Jeelani, A. Albert, R. Azevedo, and E. J. Jaselskis, "Development and testing of a personalized hazard-recognition training intervention," *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 143, no. 5, p. 4016120, 2017.
- [21] L. S. Marín and C. Roelofs, "Promoting construction supervisors' safety-efficacy to improve safety climate: Training intervention trial," *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 143, no. 8, p. 4017037, 2017.
- [22] M. Arif, A. R. Nasir, M. J. Thaheem, and K. I. A. Khan, "ConSafe4All: A framework for language friendly safety training modules," *Saf. Sci.*, vol. 141, p. 105329, 2021.
- [23] S. Bhandari, M. R. Hallowell, and J. Correll, "Making construction safety training interesting: A field-based quasi-experiment to test the relationship between emotional arousal and situational interest among adult learners," *Saf. Sci.*, vol. 117, pp. 58–70, 2019.
- [24] M. S. Hashem M. Mehany, J. Killingsworth, and S. Shah, "An evaluation of training delivery methods' effects on construction safety training and knowledge retention-a foundational study," *Int. J. Constr. Educ. Res.*, vol. 17, no. 1, pp. 18–36, 2021.
- [25] M. Nykänen *et al.*, "Implementing and evaluating novel safety training methods for construction sector workers: Results of a randomized controlled trial," *J. Safety Res.*, vol. 75, pp. 205–221, 2020.
- [26] A. J. Al-Bayati, "Satisfying the need for diversity training for Hispanic construction workers and their supervisors at US construction workplaces: A case study," *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 145, no. 6, p. 5019007, 2019.
- [27] N. V Schwatka *et al.*, "A training intervention to improve frontline construction leaders' safety leadership practices and overall jobsite safety climate," *J. Safety Res.*, vol. 70, pp.

- 253–262, 2019.
- [28] H. Lingard, “The effect of first aid training on Australian construction workers’ occupational health and safety motivation and risk control behavior,” *J. Safety Res.*, vol. 33, no. 2, pp. 209–230, 2002.
- [29] K.-Y. Lin, W. Lee, R. Azari, and G. C. Migliaccio, “Training of low-literacy and low-English-proficiency Hispanic workers on construction fall fatality,” *J. Manag. Eng.*, vol. 34, no. 2, p. 5017009, 2018.
- [30] V. Kaskutas, A. M. Dale, H. Lipscomb, J. Gaal, M. Fuchs, and B. Evanoff, “Changes in fall prevention training for apprentice carpenters based on a comprehensive needs assessment,” *J. Safety Res.*, vol. 41, no. 3, pp. 221–227, 2010.
- [31] C. Evia, “Localizing and designing computer-based safety training solutions for Hispanic construction workers,” *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 137, no. 6, pp. 452–459, 2011.
- [32] K. C. Jeschke *et al.*, “Process evaluation of a Toolbox-training program for construction foremen in Denmark,” *Saf. Sci.*, vol. 94, pp. 152–160, 2017.
- [33] R. Eiris, M. Gheisari, and B. Esmaeili, “PARS: Using augmented 360-degree panoramas of reality for construction safety training,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 15, no. 11, p. 2452, 2018.
- [34] H. Li, G. Chan, and M. Skitmore, “Multiuser virtual safety training system for tower crane dismantlement,” *J. Comput. Civ. Eng.*, vol. 26, no. 5, pp. 638–647, 2012.
- [35] T. Cherrett, G. Wills, J. Price, S. Maynard, and I. E. Dror, “Making training more cognitively effective: Making videos interactive,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 40, no. 6, pp. 1124–1134, 2009.
- [36] Q. Williams Jr, M. Ochsner, E. Marshall, L. Kimmel, and C. Martino, “The impact of a peer-led participatory health and safety training program for Latino day laborers in construction,” *J. Safety Res.*, vol. 41, no. 3, pp. 253–261, 2010.
- [37] A. Albert, M. R. Hallowell, B. Kleiner, A. Chen, and M. Golparvar-Fard, “Enhancing construction hazard recognition with high-fidelity augmented virtuality,” *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 140, no. 7, p. 4014024, 2014.
- [38] J. Teizer, T. Cheng, and Y. Fang, “Location tracking and data visualization technology to advance construction ironworkers’ education and training in safety and productivity,” *Autom. Constr.*, vol. 35, pp. 53–68, 2013.
- [39] R. Sacks, A. Perlman, and R. Barak, “Construction safety training using immersive virtual reality,” *Constr. Manag. Econ.*, vol. 31, no. 9, pp. 1005–1017, 2013.
- [40] R. Eiris, M. Gheisari, and B. Esmaeili, “Desktop-based safety training using 360-degree panorama and static virtual reality techniques: A comparative experimental study,” *Autom. Constr.*, vol. 109, p. 102969, 2020.
- [41] Q. T. Le, A. Pedro, C. R. Lim, H. T. Park, C. S. Park, and H. K. Kim, “A framework for using mobile based virtual reality and augmented reality for experiential construction safety

- education,” *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 31, no. 3, pp. 713–725, 2015.
- [42] H. C. Pham *et al.*, “Virtual field trip for mobile construction safety education using 360-degree panoramic virtual reality,” *Int. J. Eng. Educ.*, vol. 34, no. 4, pp. 1174–1191, 2018.
- [43] A. Pedro, Q. T. Le, and C. S. Park, “Framework for integrating safety into construction methods education through interactive virtual reality,” *J. Prof. issues Eng. Educ. Pract.*, vol. 142, no. 2, p. 4015011, 2016.
- [44] K.-Y. Lin, J. W. Son, and E. M. Rojas, “A pilot study of a 3D game environment for construction safety education,” *J. Inf. Technol. Constr.*, vol. 16, no. 5, pp. 69–84, 2011.
- [45] Q. T. Le, A. Pedro, and C. S. Park, “A social virtual reality based construction safety education system for experiential learning,” *J. Intell. Robot. Syst.*, vol. 79, pp. 487–506, 2015.
- [46] N. Dawood, G. Miller, J. M. D. L. Patacas, and M. Kassem, “Construction health and safety training: The utilisation of 4D enabled serious games,” *J. Inf. Technol. Constr.*, vol. 19, pp. 326–335, 2014.
- [47] Q.-T. Le and C.-S. Park, “Construction safety education model based on second life,” in *Proceedings of IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE) 2012*, 2012, pp. H2C-1.
- [48] K. A. Johnson and J. Ruppe, “A job safety program for construction workers designed to reduce the potential for occupational injury using tool box training sessions and computer-assisted biofeedback stress management techniques,” *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, vol. 8, no. 3, pp. 321–329, 2002.
- [49] H. Guo, H. Li, G. Chan, and M. Skitmore, “Using game technologies to improve the safety of construction plant operations,” *Accid. Anal. Prev.*, vol. 48, pp. 204–213, 2012.
- [50] A. Chen, M. Golparvar-Fard, and B. Kleiner, “SAVES: A safety training augmented virtuality environment for construction hazard recognition and severity identification,” in *Proceedings of the 13th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality, London, UK*, 2013, pp. 30–31.
- [51] S. Greuter *et al.*, “Designing a game for occupational health and safety in the construction industry,” in *Proceedings of The 8th Australasian Conference on Interactive Entertainment: Playing the System*, 2012, pp. 1–8.
- [52] T. Hilfert, J. Teizer, and M. König, “First person virtual reality for evaluation and learning of construction site safety,” in *ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction*, 2016, vol. 33, p. 1.
- [53] Y.-L. Liaw, K.-Y. Lin, M. Li, and N.-W. Chi, “Learning assessment strategies for an educational construction safety video game,” in *Construction Research Congress 2012: Construction Challenges in a Flat World*, 2012, pp. 2091–2100.
- [54] N. S. Seixas *et al.*, “A multi-component intervention to promote hearing protector use among construction workers,” *Int. J. Audiol.*, vol. 50, no. sup1, pp. S46–S56, 2011.



مرور نظام‌مند مطالعات انجام‌شده در زمینه حوادث شغلی

در ایران طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳

شاهو رستگاری^۱

چکیده:

بررسی تأثیر حوادث ناشی از کار بر عملکرد منابع انسانی شاغل در سازمان‌ها و شرکت‌ها، موضوع پژوهش‌ها و مطالعات بی‌شماری در حوزه‌های مختلف دانشگاهی بوده است. این مطالعه با هدف بررسی خلاءهای نظری و عملیاتی و با استفاده از روش مرور نظام‌مند بر پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه حوادث شغلی در فاصله سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳ انجام شد. مقالات منتشرشده بین سال‌های ۱۳۹۰-۱۴۰۳ در پایگاه‌های SID ، Science Direct ، Google Scholar و Magiran با کلمات کلیدی نظیر حوادث شغلی، استرس شغلی، سانه شغلی و آسیب‌های شغلی در منابع مورد جستجو قرار گرفت. در فاز نخست مطالعه، ۳۲۱ مقاله علمی-پژوهشی جمع‌آوری شد که پس از مطالعه چکیده و بررسی میزان ارتباط با موضوع پژوهش، تعداد ۶۲ مقاله مورد انتخاب نهایی قرار گرفت. نتایج نشان داد که فارغ‌التحصیلان و دانشجویان مقطع دکتری (از نظر مقطع تحصیلی)، رشته بهداشت حرفه‌ای (از نظر نوع رشته) و دانشگاه‌های علوم پزشکی (از نظر نوع دانشگاه) سهم بیشتری از پژوهش‌های مورد بررسی را به‌خود اختصاص داده‌اند. از نظر مکان تحقیق، منطقه برخوردار و توسعه‌یافته کشور (۵۴ درصد) و از نظر حوزه فعالیت اقتصادی، صنایع نفت و فولاد (۳۱ درصد) بیشترین تعداد را به‌خود اختصاص داده‌اند. بالاترین فراوانی از نظر زمان انتشار مقالات، بازه زمانی ۱۴۰۰ الی ۱۴۰۳ (۳۷/۰۹) است. از نظر روش تحقیق ۸۷ درصد از روش علی-توصیفی استفاده کرده‌اند که ۶۱ درصد آن‌ها تمام‌شماری بوده‌اند. بر اساس تعداد، ۳۲۶۱۷۹ مورد حادثه مورد ارزیابی قرار گرفته است. تسلط رویکردهای فنی-پزشکی به بحث حوادث ناشی از کار در پژوهش‌های صورت‌گرفته باعث وجود خلاء مطالعاتی با رویکردهای متعارف علوم انسانی با درک تجارب عمیق زیسته کنشگران شده است که باید در دستور کار متخصصان حوزه علوم انسانی قرار بگیرد.

کلیدواژه‌ها: مرور نظام‌مند، حوادث شغلی، سوانح شغلی، جامعه کار و تولید، استرس شغلی، آسیب شغلی

۱. دستیار معاونت فرهنگی-اجتماعی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی shahorastegari@gmail.com

مقدمه

حوادث شغلی پدیده‌های شایعی هستند که تهدیدی جدی برای سلامت و ایمنی نیروی کار بوده و بار مالی زیادی را بر شرکت‌ها تحمیل می‌کنند [۱-۲]. طبق گزارش سازمان بین‌المللی کار (ILO)، کل هزینه‌های حوادث شغلی ۴ درصد از کل تولید ناخالص ملی جهان را تشکیل می‌دهد. در سراسر جهان، بیش از ۶۳۰۰ کارگر هر روز جان خود را از دست داده و بیش از ۳۱۳ میلیون حادثه غیرمرگبار ناشی از کار (حوادثی که حداقل به چهار روز غیبت از کار نیاز داشت) به عنوان حداقل نتیجه مستقیم حوادث شغلی رخ داده است [۳]. به عنوان مثال، در سال ۲۰۱۱ بیش از ۴۶۰۰ جراحت مرگبار در محل کار در ایالات متحده رخ داده است [۴] و در برزیل، ۵۴۳،۸۵۵ حادثه ناشی از کار که منجر به مرگ ۲۷۹۷ نفر در سال ۲۰۱۳ شده، رخ داده است [۵]. حوادث شغلی که در محیط‌های شرکتی رخ می‌دهند، نه تنها به جسم کارگران، بلکه به ذهن آنها نیز آسیب جدی وارد می‌کنند. علاوه بر این، حوادث شغلی ممکن است از طریق توقف کار، کاهش وجهه شرکت، بدتر شدن روابط کار-مدیریت، صرف هزینه برای جبران خسارت و غیره، بر عملکرد تجاری شرکت‌ها تأثیر بگذارند.

بار مالی ناشی از حوادث شغلی و بیماری‌های ناشی از کار از برخی چالش‌های بهداشت جهانی مانند سرطان، بیماری‌های قلبی-عروقی، بیماری آلزایمر و HIV/AIDS بیشتر است [۶-۷]. حوادث محل کار هم خانواده‌ها و هم جامعه را به همان اندازه تحت تأثیر قرار می‌دهد. به عنوان مثال، مقاله مورس و همکاران نشان داد که طلاق در خانواده‌های کارگرانی که آسیب‌های اسکلتی داشتند، ۱/۹ برابر بیشتر از خانواده‌های کارگران سالم بود [۸]. به عبارت دیگر، هزینه‌های اجتماعی این حوادث به‌طور قابل توجهی بیشتر از هزینه‌های مالی است و نمی‌توان آن‌ها را به راحتی برآورد کرد. برای وضوح بیشتر، اساساً محاسبه کاهش امید به زندگی

افراد ناتوان یا آسیب‌دیده غیرممکن است [۹-۱۰]. هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم تمام حوادث شغلی و بیماری‌های ناشی از کار، تنها برای ایالات متحده در سال ۲۰۱۱، سالانه ۲۵۰ میلیارد دلار برآورد شده است [۱۱]. برای شرکت‌های تجاری آگاهی از اثربخشی سرمایه‌گذاری در پیشگیری از حوادث شغلی تا زمانی که مجبور به پرداخت هزینه‌های مستقیم برای یک حادثه شغلی نشوند، دشوار است. بنابراین، بسیاری از شرکت‌ها احتمالاً اولویت بالاتری را برای سرمایه‌گذاری که تصور می‌شود مستقیماً برای سودآوری مفید است، مانند سرمایه‌گذاری در کارخانه و تجهیزات، نسبت به سرمایه‌گذاری در پیشگیری از حوادث شغلی قائل می‌شوند.

عوامل متعددی در بروز حوادث شغلی نقش دارند، از جمله فناوری، طراحی شغل، خطای انسانی، محیط و شرایط اقتصادی و سازماندهی کار [۱۲]. به عنوان مثال، نهرنگ و همکاران (۲۰۱۱) رابطه معناداری بین تقاضاهای شغلی و منابع و حوادث شغلی پیدا کردند [۱۳]. علاوه بر این، قوش و همکاران نشان دادند که روابط قوی بین شرایط بهداشت شغلی و حوادث شغلی وجود دارد [۱۴]. حوادث شغلی ارتباط نزدیکی با شرایط کار و عملکردهای سازمانی دارد [۱۵]. افرادی که تحت استرس هستند، به دلیل آسیب‌پذیری در برابر نارسایی‌های شناختی، احتمال بیشتری برای حوادث شغلی دارند [۱۶]. عوامل شغلی، از جمله شرایط ارگونومیک، نوبت کاری، حجم کاری بیش از حد، درخواست‌های شغلی و کنترل، وظایف خسته‌کننده و تکراری، انعطاف‌پذیری کاری و درگیری‌ها، حجم کار مبهم و عدم حمایت همکاران، نقش کلیدی در ایجاد و تشدید استرس ایفا می‌کنند [۱۷]. بار اقتصادی ناشی از حوادث شغلی نیز بسیار سنگین است، به عنوان مثال، کمالی و صابرمهانی [۱۸] بار اقتصادی ناشی از حوادث شغلی در بیمه‌شدگان سازمان تأمین اجتماعی شهرستان کرمان در

سال ۱۳۹۷، شامل هزینه‌های مستقیم حوادث شغلی شامل هزینه‌های درمانی را معادل ۲۱,۷۰۰,۰۹۵,۸۷۶ ریال و هزینه‌های غیرمستقیم شامل هزینه‌های کاهش بهره‌وری و غرامت‌های پرداختی سازمان تأمین اجتماعی را به ترتیب ۲,۳۳۷,۵۰۵,۷۵۸ و ۵۳,۰۳۵,۵۲۲,۶۸۸ ریال دلار برآورد کرده‌اند.

در این پژوهش مطالعات و مقالات منتشرشده در زمینه حوادث شغلی در بازه زمانی ۱۳ ساله (۱۴۰۳-۱۳۹۰) در ایران مورد بررسی نظاممند قرار گرفته‌اند. تنها پژوهش صورت گرفته در این زمینه، پژوهش علیزاده و دیگران (۱۳۹۶) است که بر مطالعات صورت گرفته در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۳ تمرکز داشته است [۱۹] و بنابراین پژوهش حاضر، بازه زمانی جدیدتری را تحت شمول قرار داده است. مرور نظاممند با هدف نشان دادن مسیر پژوهش‌های قبلی و چگونگی کیفیت ارتباط طرح‌های پژوهشی فعلی با آن‌ها به منظور توسعه نظام دانش صورت می‌پذیرد. بازنگری منجر به آمیزش و ترکیب نتایج و شواهد مختلف شده و به برطرف کردن سؤالات و ابهامات منجر می‌شود. در نهایت، با فراهم آوردن سرمشق‌ها، طرح‌واره‌ها و خط‌مشی‌ها برای پژوهشگران، بنیان و پایه‌ای برای ارائه توصیه‌ها به منظور انواع مداخله‌ها و برنامه‌های علم‌محور اجتماعی می‌شود.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های متعددی در سطح جهانی به مرور نظاممند حوادث شغلی پرداخته‌اند که در شناسایی آخرین تحولات نظری و کاربردی در این حوزه مؤثر می‌باشند.

دورات و همکاران (۲۰۲۱) پژوهشی با عنوان «حوادث شغلی مرتبط با ماشین‌آلات سنگین: یک بررسی نظاممند» با هدف یافتن شواهدی از حوادث ناشی از کار و علل آن و در نتیجه ارائه داده‌های مرتبط در دسترس برای بهبود

پروژه معدن (طراحی) انجام دادند. نتایج نشان داد که تجهیزاتی که اغلب با حوادث معدن در ارتباط هستند، شامل تسمه نقاله، کامیون‌های حمل و نقل و کمپرسی‌ها می‌شوند؛ به‌ویژه در حین فعالیت‌های تعمیر و نگهداری یا تعمیر باید به ابزارهای برقی توجه کرد. نظارت مؤثر و کنترل عملکرد ماشین از جمله اقدامات بیان شده برای به حداقل رساندن تصادفات است. همچنین، باید به کارگران کم‌تجربه و ارشد، عمدتاً از طریق کنترل خستگی، مدیریت حجم کار و برنامه‌های آموزشی مناسب توجه داشت [۲۰]. دودو و سامارایی (۲۰۲۱) در پژوهش «بررسی نظاممند عوامل منجر به صدمات و تلفات شغلی» با هدف برجسته کردن عوامل اصلی آسیب‌ها و تلفات محیط کار از دیدگاه چندمنطقه‌ای، به‌ویژه در زمینه‌های شغلی با بالاترین خطرات مرتبط با ایمنی و سلامت امروز نظاممند انجام دادند. نتایج نشان داد که بیشترین تعداد جراحات و فوتی‌ها در صنعت ساختمان بوده است. همچنین مشخص شد که بیشتر مطالعات در کشورهای در حال توسعه در آفریقا و آسیا متمرکز شده‌اند. سایر نتایج و توصیه‌ها برای هر منطقه مورد بحث قرار گرفت. یافته‌های این مطالعه پتانسیل نشان دادن پویایی‌های منطقه‌ای در رابطه با ایمنی در محل کار را دارد و همچنین به حوزه‌های اصلی نگرانی ذی‌نفعان برای ارتقای توسعه سازمانی و فرهنگ ایمنی می‌پردازد [۲۱]. بودرا و همکاران (۲۰۲۳) در مقاله‌ای با عنوان «توسعه فرهنگی-تاریخی پیشگیری از حوادث و بیماری‌های شغلی در فرانسه: بررسی محدوده» با هدف ردیابی برخی از روندهای کلیدی در توسعه تاریخی حوادث شغلی و پیشگیری از بیماری در فرانسه، از مفهوم تحلیلی تضاد برگرفته از چارچوب نظریه فعالیت فرهنگی-تاریخی استفاده کرده‌اند. نتایج به دست آمده، پنج فرضیه متناقض مرتبط با (۱) پیشگیری و (اصلاح؛ ۲) خطرات فنی و شغلی؛ (۳) اشتغال و بهبود شرایط کار؛ (۴) مشارکت کارگران یا گفت‌وگوهای اجتماعی و

۵) رویکرد فردی و تخصص را نشان می‌دهد [۲۲]. دیربورگ و همکاران (۲۰۲۲) پژوهشی با عنوان «مداخلات ایمنی برای پیشگیری از حوادث در محل کار: یک بررسی نظام‌مند» با هدف بررسی ارزیابی اثربخشی دسته‌های وسیعی از مداخلات ایمنی در پیشگیری از حوادث کار و مقایسه اثرات مداخله‌های ایمنی با عدم مداخله، فعالیت‌های معمول یا مداخله جایگزین، و در صورت امکان، بررسی اینکه کدام مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده برنامه‌های مداخله ایمنی نقش قوی‌تری در پیشگیری از حوادث در محل کار در یک محیط یا زمینه خاص دارند، انجام دادند. شواهد قوی حاکی از تأثیرات بیشتری است که از طریق مداخله‌های ایمنی در سطح گروه یا سازمان به جای تغییر رفتار فردی به دست می‌آید. رویکردهای چندوجهی که عناصر مداخله را در سطح سازمانی یا در سطوح مختلف ترکیب می‌کنند، به‌ویژه زمانی که کنترل‌های مهندسی گنجانده شده باشند، اثرات متوسط تا قوی را ارائه می‌کنند. شواهد از مقررات/ قانون به‌عنوان کمک به پیشگیری از حوادث در محل کار، اما با اندازه اثر کمتر، حمایت می‌کنند. به نظر می‌رسد که اجرا به طور مداوم مؤثر است، اما اثرات کمتری دارد. به‌طور کلی، نتایج مطالعه آنها با بررسی‌های نظام‌مند قبلی انواع خاصی از مداخله‌های ایمنی سازگار بود، اگرچه اثربخشی مشوق‌های اقتصادی برای جلوگیری از حوادث در محل کار با نتایج آنها سازگار نبود و اثربخشی مداخله ایمنی فیزیولوژیکی تنها تاحدی سازگار بود [۲۳]. احمد و دیگران (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «مرور نظام‌مند ادبیات متغیرهای مؤثر بر آرمان حادثه صفر سازمان از منظر ایمنی و بهداشت شغلی» به تجزیه و تحلیل ادبیات موجود در مورد متغیرهای مؤثر بر چشم‌انداز حادثه صفر پرداختند. پس از بررسی کامل این مقالات، هفت موضوع اصلی پدیدار شد: نظام مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی؛ رهبری سازمانی؛ فرهنگ ایمنی؛ آموزش؛ ارتباطات؛ ریسک؛ و قانون. این هفت موضوع در مجموع ۲۸

موضوع فرعی را به وجود آورد. در این پژوهش چندین توصیه مورد تأکید قرار گرفته است. از جمله، استفاده از یک روش بازنگری نظام‌مند خاص و استاندارد برای هدایت ترکیب تحقیقاتی در چارچوب مرجع متغیرهای مؤثر بر چشم‌انداز حادثه صفر سازمان و تمرین تکنیک‌های جستجوی تکمیلی مانند ردیابی استناد، جستجوی مرجع، گلوله برفی و تماس با کارشناسان [۲۴].

برخی مطالعات در زمینه ایران نیز انجام شده است. کاظم‌زاده و انوچ یلدریز (۱۴۰۱) در پژوهشی با موضوع «بررسی تحلیلی-آماري حوادث شغلي کارگاه‌های ساختمانی در دهه نود شمسی» اطلاعات مربوط به یک دوره ده‌ساله را با استفاده از سالنامه‌های آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی مورد بررسی قرار داده و اطلاعات مرتبط با حوادث شغلی را جمع‌آوری، دسته‌بندی و به کمک نمودار PARETO در قالب یک گزارش مهندسی و دارای انسجام داده‌ای در جهت پیدا کردن چشم‌اندازی برای آینده مورد تحلیل قرار دادند. در نتایج خروجی از این تحقیق مشاهده شد که بیش از هشتاد درصد حوادث شغلی ناشی از بی‌احتیاطی و عدم رعایت مقررات هستند که مسئولیت را متوجه مدیران و سرپرستان کارگاهی می‌سازد، چراکه با وضع قوانین درون کارگاهی و درنظر گرفتن جریمه و پاداش برای نیروی کار به‌راحتی می‌توان دقت کارکنان و توجه ایشان به رعایت مقررات را افزایش داد. با توجه به اینکه تقریباً نیمی از حادثه‌دیدگان کارگران ۳۵ ساله و کمتر هستند، با درنظر گرفتن نظام جریمه و پاداش این طیف جوان را نیز می‌توان هوشیارتر کرد [۲۵]. علیزاده و دیگران (۱۳۹۶) در «بررسی مطالعات مربوط با حوادث شغلی از ابتدای سال ۱۳۸۰ الی ۱۳۹۳ در ایران» نشان دادند که بیشترین مطالعات به‌ترتیب در زمینه خدمات درمانی (۱۹/۸۰ درصد)، تولید و صنعت (۱۶/۹۸ درصد) و اپیدمیولوژی (۱۱/۳۲ درصد) انجام شده‌اند. همچنین در

شش سال اول بررسی، تنها (۱۱/۳۲ درصد) از مقاله‌ها در زمینه حوادث شغلی در مجلات منتشر شده‌اند در حالی که در شش سال انتهایی این سهم به (۶۸/۸۶ درصد) مقاله می‌رسد. ۴۲ مجله تنها دارای یک مقاله مرتبط بوده‌اند و ۱۷ مجله بیش از یک مقاله در زمینه حوادث شغلی منتشر کرده بودند. دو مجله «طب کار» و «سلامت کار ایران» ۱۹/۸ درصد از مقالات را منتشر کرده بودند [۱۹].

بررسی پیشینه پژوهش‌هایی که با روش مرور نظام‌مند به بررسی حوادث شغلی پرداخته‌اند، نشان می‌دهد که این پژوهش‌ها بر عوامل متعددی از جمله علل حوادث شغلی، توزیع جغرافیایی، نحوه مداخله‌های پیشگیرانه و موردی، متغیرهای مؤثر در کنترل حوادث، نحوه فعالیت تولیدی و صنعت مربوطه و... تمرکز کرده و یافته‌ها را استخراج و تفسیر می‌کنند، سپس آن‌ها را تجزیه و تحلیل، توصیف، ارزیابی انتقادی کرده و به یک نتیجه‌گیری مبتنی بر شواهد تصفیه‌شده می‌رسند تا فاصله‌ها و گسست‌هایی که در آن حوزه موضوعی وجود دارد را نشان دهند. با تحقیق در سامانه‌های جستجوی داخل کشور مشاهده گردید که مرور نظام‌مند در بازه زمانی ۱۵ ساله اخیر در خصوص حوادث شغلی انجام نشده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش کیفی است و به لحاظ روشی از نوع مرور

نظام‌مند است که در آن برای انتخاب مقالات، از روش ماتریسی استفاده شده است. در این پژوهش در پایگاه‌های Magiran و SID، Science Direct، Google Scholar جستجو انجام شد. مطالعاتی که به صورت تمام متن در محدوده زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳ در ایران منتشر شده و در عنوان آن‌ها عبارت «آسیب‌های شغلی» یا «سوانح شغلی» یا «ایمنی شغلی» یا «سلامت شغلی» وجود داشت، مدنظر قرار گرفت. معیارهای ورود به پژوهش عبارت بود از مطالعات (تجربی و اسنادی)، حیطه جغرافیایی ایران، زبان انگلیسی و فارسی، انتشار از ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳ (۲۰۱۱ تا ۲۰۲۴ میلادی) مرور مطالعات با استفاده از رویکرد ماتریس گام‌به‌گام انجام شد. این گام‌ها در جدول (۱) به نمایش درآمده است. برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی (CASP) ابزاری برای ارزیابی کیفیت مطالعات اولیه در روش تحقیق کیفی است که برای سنجش روایی و پایایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش هر مقاله با ۱۰ شرط کیفی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به هریک از مقالات براساس هریک از این شرایط، امتیازی بین ۱ تا ۵ تخصیص داده می‌شود. مقالاتی که مجموع امتیازات آن‌ها ۲۵ و بالاتر شود، به لحاظ کیفی تأیید و باقی مقالات حذف خواهند شد. شرایط در نظر گرفته‌شده برای روش CASP در این پژوهش در جدول (۲) نشان داده شده است. ارزیابی مقالات توسط سه نفر دیگر به صورت مستقل انجام شد و در نهایت، مقالات نهایی احصا شدند.

جدول ۱. الگوی ماتریس گام‌به‌گام مرور مطالعات

گام ۱	سؤال پژوهش	مرور نظام‌مند پژوهش‌های حوادث ناشی از کار
گام ۲	کلیدواژه‌ها	سلامت شغلی، ایمنی شغلی، آسیب‌های شغلی، سوانح شغلی
گام ۳	اصول انجام کار	مقالات و مجلات فارسی طی سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳
گام ۴	پایگاه‌های انتخابی	Magiran و SID، Science Direct، Google Scholar
گام ۵	غربالگری مقالات	از میان ۳۲۰ مقاله اولیه، ۶۱ مقاله استخراج و بعد از بررسی جهت تحقیق انتخاب شدند.
گام ۶	مطالعه مقاله	مطالعه چکیده، نتایج و بحث مقالات

جدول ۲. ارزیابی کیفیت مطالعات اولیه تحقیق کیفی

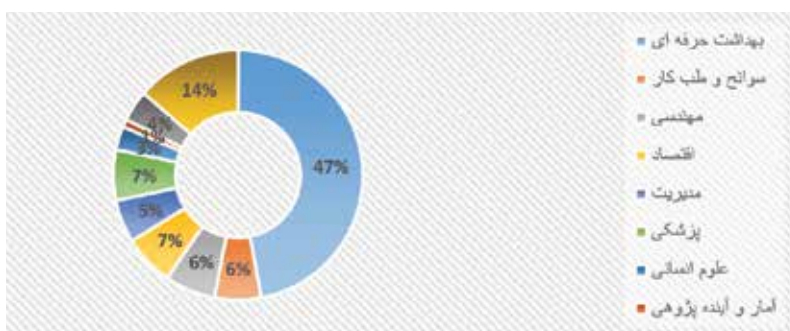
CASP	ضعیف ۱	متوسط ۲	خوب ۳	خیلی خوب ۴	عالی ۵
اهداف پژوهش					
منطق روش					
طرح پژوهش					
نمونه برداری					
جمع آوری داده‌ها					
انعکاس پذیری					
ملاحظات اخلاقی					
دقت تجزیه و تحلیل					
بیان روشن یافته‌ها					
ارزش پژوهش					

یافته‌ها

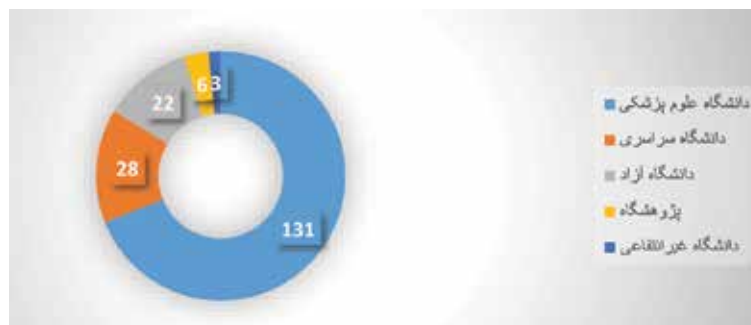
الف) رشته‌های تحصیلی نویسندگان

در میان ۶۲ مقاله مورد بررسی، بهداشت حرفه‌ای بیشترین سهم (۴۷ درصد) را در رشته تحصیلی نویسندگان به خود اختصاص داد. این رشته شامل استانداردها و برنامه‌هایی است که با هدف بهتر کردن محیط کار برای کارگران، به همراه همکاران، اعضای خانواده، مشتریان و سایر ذی‌نفعان استفاده می‌شوند. بهبود استانداردهای بهداشت و ایمنی کار یک

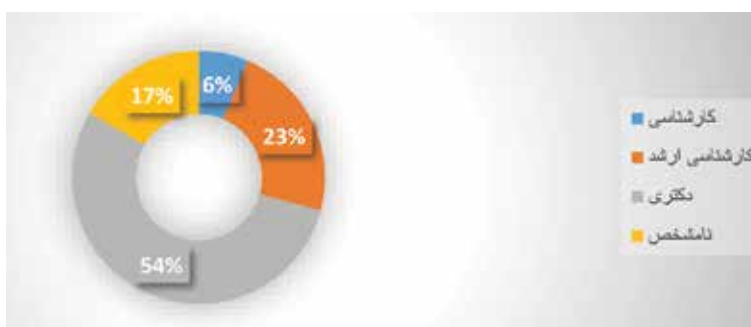
شرکت باعث تضمین تجارت خوب، تصویر بهتر برند و روحیه بالاتر کارکنان می‌شود. ۲۷ نفر از نویسندگان مقالات، رشته تحصیلی خود را مشخص نکرده بودند و بعد از آن رشته‌های زیرمجموعه مهندسی و پزشکی بیشترین تعداد نویسندگان را داشتند. کمترین میزان مشارکت به رشته‌های علوم انسانی مربوط می‌شود که قاعدتاً سیاستگذاران این رشته‌ها با توجه به جنبه‌های انسانی و اجتماعی مفهوم ایمنی و حوادث شغلی، باید نسبت به تشویق دانشجویان و فارغ‌التحصیلان این رشته‌ها در زمینه ایمنی و بهداشت تدابیری را اتخاذ نمایند (شکل ۱)



شکل ۱. رشته تحصیلی نویسندگان



شکل ۲. دانشگاه محل تحصیل نویسندگان



شکل ۳. مقطع تحصیلی نویسندگان

ب) دانشگاه‌های محل تحصیل نویسندگان

دانشگاه‌های زیرمجموعه علوم پزشکی بیشترین سهم (۶۹ درصد) را در تألیف مقالات به خود اختصاص داده بودند و پس از آن دانشگاه‌های سراسری (۱۵ درصد) قرار داشتند. دانشگاه‌های غیرانتفاعی و پژوهشگاه‌ها کمترین سهم را داشتند (شکل ۲).

د) سال چاپ مقاله

بازه زمانی پژوهش ۱۴ سال (از سال ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳) بود که به سه دوره ۵ ساله تقسیم‌بندی شد. بیشترین تعداد مقالات به دوره سوم تعلق داشت و ۳۷/۰۹ درصد از مقالات در این بازه زمانی منتشر شده بودند. کمترین دوره زمانی انتشار مقالات به دوره دوم با ۲۷/۴۱ درصد تعلق داشت (جدول ۳).

ج) وضعیت تحصیلی نویسندگان

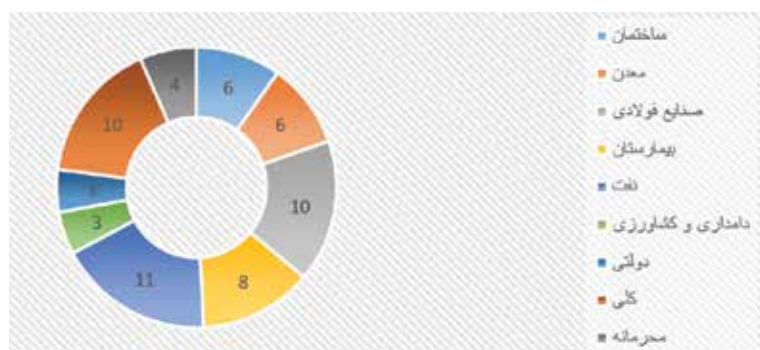
بیشترین تعداد مقاله را دانشجویان و فارغ التحصیلان مقطع دکتری داشتند، این افراد ۵۴ درصد از سهم مقالات را به خود اختصاص داده بودند و پس از آن دانشجویان و فارغ التحصیلان مقطع کارشناسی ارشد با ۲۳ درصد قرار داشتند. ۱۷ درصد از نویسندگان مقطع تحصیلی خود را مشخص نکرده بودند (شکل ۳).

جدول ۳. سال چاپ مقالات

دوره	بازه زمانی	تعداد	درصد
اول	۱۳۹۴-۱۳۹۰	۲۲	۳۵,۴۸
دوم	۱۳۹۹-۱۳۹۵	۱۷	۲۷,۴۱
سوم	۱۴۰۳-۱۴۰۰	۲۳	۳۷,۰۹
	جمع	۶۲	۱۰۰,۰۰



شکل ۴. مناطق جغرافیایی محل تحقیق



شکل ۵. حوزه فعالیت اقتصادی بنگاه‌های مورد بررسی

ه) توزیع جغرافیایی استان‌ها

تعداد شهرک و ناحیه صنعتی، جمعیت، نرخ بیکاری و نرخ مشارکت استان به سه ناحیه «محروم»، «کمتر برخوردار» و «برخوردار» به شرح جدول (۴) تقسیم کرده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در توزیع جغرافیایی مکان تحقیق، بیشترین سهم به منطقه برخوردار (۵۴ درصد) اختصاص پیدا کرده است (شکل ۴) که با توجه به نرخ صنعتی شدن این مناطق و شاخص‌های توسعه یافتگی

مرکز آمار ایران، استان‌های کشور را براساس شاخص‌های اشتغال بخش صنعت، معدن و تجارت استان (نفر)، تعداد بنگاه صنعتی و معدنی استان، سهم اشتغال صنعتی و معدنی استان از کل کشور (درصد)، سهم ارزش افزوده صنعتی و معدنی، سهم تعداد بنگاه صنعتی و معدنی استان از کل کشور (درصد)، تعداد بنگاه‌های راکد صنعتی و معدنی،

جدول ۴. توزیع منطقه‌ای استان‌ها از منظر سطح توسعه یافتگی

ردیف	منطقه	استان‌ها
۱	محروم	گلستان، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، اردبیل، کردستان، ایلام، لرستان، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، سیستان و بلوچستان
۲	کمتر برخوردار	هرمزگان، کرمانشاه، همدان، سمنان، آذربایجان غربی، زنجان، قم، گیلان، کرمان، مازندران
۳	برخوردار	تهران، قزوین، اصفهان، فارس، مرکزی، خوزستان، خراسان رضوی، یزد، آذربایجان شرقی، البرز

ز) روش تحقیق

بیشترین سهم از روش تحقیق به کار گرفته شده در مقالات منتخب، روش توصیفی تحلیلی بود (۸۷ درصد). از ویژگی‌های تحقیق توصیفی این است که پژوهشگر دخالتی در موقعیت، وضعیت و نقش متغیرها ندارد و آنها را دستکاری یا کنترل نمی‌کند و صرفاً آنچه را وجود دارد مطالعه کرده، به توصیف و تشریح آن می‌پردازد. استفاده از تحقیقات توصیفی ممکن است به کشف قوانین و ارائه نظریه منتهی شود؛ به عبارتی از طریق این گونه تحقیقات شناخت‌های کلی حاصل می‌شود.

آن‌ها نکته دور از انتظاری نبوده است. بیشترین بنگاه‌های اقتصادی و صنعتی در این ناحیه قرار دارند و بیشترین حوادث ناشی از کار هم قاعدتاً در این بنگاه‌ها رخ می‌دهد.

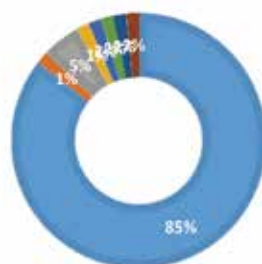
و) توزیع حوزه فعالیت

در بین حوزه‌های اقتصادی مورد بررسی (جدول ۵)، زیرمجموعه‌های صنعت نفت بیشترین میزان مطالعه را به خود اختصاص داده بودند. کمترین حوزه نیز به حوزه‌های اقتصادی نظیر دولتی و کشاورزی و دامداری تعلق داشت (شکل ۵).

جدول ۵. توزیع حوزه فعالیت اقتصادی

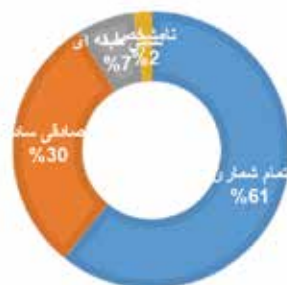
ردیف	حوزه	زیر رشته	فراوانی
۱	ساختمان	ساختمان	۶
۲	معدن	معدن و حفاری	۶
۳	فولاد	ذوب آهن / فولاد / فلزی / نیروگاه / لوله‌سازی	۱۰
۴	بیمارستان	بیمارستانی / دارویی / پزشک قانونی	۸
۵	نفت	نفت / پتروشیمی / جایگاه سوخت‌گیری / پالایشگاه / گاز / شیمیایی	۱۲
۶	دامداری و کشاورزی	شیر / دام / قند	۳
۷	دولتی	شهرداری / دادگستری	۳
۸	تمام حوزه‌ها	کل صنایع / شهروندان / تولیدی / رانندگان / موتورسیکلت / چاپ	۱۰
۹	نامعلوم	محرمانه	۴
		کل	۶۲

تحلیل فازی ترکیبی مرور نظام مند گرانده تئوری اسنادی شهادتی موردی داده کاوی توصیفی تحلیلی



شکل ۶. روش تحقیق مطالعات بررسی شده

نامشخص ■ نسبی طبقه ای ■ تصادفی ساده ■ تمام شماری



شکل ۷. روش‌های نمونه‌گیری

جدول ۶. جامعه تحقیق

ردیف	واحد مورد مطالعه	فراوانی
۱	متخصصین ایمنی و بهداشت	۳۰۴
۲	حادثه شغلی	۳۲۶۱۷۹
۳	کارکنان	۳۴۵۸
۴	کارگران	۱۶۷۷
۵	راننده	۳۰۰
۶	سند	۴۴
۷	نامشخص	۳

جدول ۶. روش نمونه‌گیری

ردیف	روش	فراوانی
۱	تمام شماری	۳۶
۲	تصادفی ساده	۱۸
۳	تصادفی نسبی طبقه‌ای	۴
۴	نامشخص	۴
کل		۶۲

ج) روش نمونه‌گیری

در بررسی مقالات منتخب، بیشترین روش نمونه‌گیری به روش تمام‌شماری (۶۱ درصد) تعلق داشت و روش نمونه‌گیری تصادفی ساده ۳۰ درصد را به‌خود اختصاص داده بود (شکل ۷).

ط) جامعه مورد مطالعه

بیشترین فراوانی جامعه نمونه در مقالات مورد بررسی را «حادثه شغلی» به خود اختصاص داده است که در آن پژوهشگران با مراجعه به بانک‌های اطلاعاتی مستقر در مراجع رسمی و غیررسمی (نظیر بانک اطلاعات وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، سازمان نظام پزشکی، دادگستری، مراکز بهداشت کارگری و...) به بررسی و تحلیل موارد مورد بررسی پرداخته بودند (جدول ۷).

نتیجه‌گیری

مطابق ماده (۶۰) قانون تأمین اجتماعی، حوادث ناشی از کار حادثی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای بیمه‌شده اتفاق می‌افتد. مقصود از حین انجام وظیفه تمام اوقاتی است که بیمه‌شده در کارگاه یا مؤسسات وابسته یا ساختمان‌ها و محوطه آن مشغول کار باشد. یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه عهده‌دار انجام ماموریتی باشد. حادثی که برای بیمه‌شده حین اقدام برای نجات سایر بیمه‌شدگان و مساعدت به آنان اتفاق می‌افتد، حادثه ناشی از کار محسوب می‌شود. حوادث ناشی از کار تأثیر بسیار نامطلوبی بر عملکرد سازمان‌ها، شرکت‌ها و منابع انسانی داشته و هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم زیادی را بر



اقتصاد ملی کشور تحمیل می‌کنند.

با توجه به اینکه پژوهش‌های صورت گرفته در مورد حوادث شغلی، هر کدام در یک منطقه جغرافیایی و روی جمعیت محدودی از ایرانیان صورت گرفته است، ضرورت تهیه گزارشی دقیق‌تر با استفاده از فراتحلیل داده‌های موجود ضروری به نظر می‌رسد. بدیهی است با انجام یک مطالعه مرور نظام‌مند و فراتحلیل، با ادغام نتایج مطالعات انجام‌شده، به دلیل بررسی نمونه‌های بیشتری از جامعه هدف، نتیجه نهایی از دقت بیشتری برخوردار خواهد بود و می‌تواند مبنای بهتری برای آگاهی متخصصان و تصمیم‌گیری مسئولان حوزه ایمنی و حوادث شغلی برای ارتقای سطح ایمنی و به تبع آن بهره‌مندی از کیفیت بالاتر شغلی باشد. این مطالعه با هدف بررسی نظام‌مند پژوهش‌های انجام‌شده بر روی حوادث شغلی در فاصله سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳ انجام شد. مقالات منتشرشده بین سال‌های ۱۳۹۰-۱۴۰۳ در پایگاه‌های Magiran، Science Direct، Google Scholar و SID و در منابع فارسی مورد جستجو قرار گرفتند. در فاز نخست مطالعه ۳۲۱ مقاله علمی پژوهشی جمع‌آوری شد که پس از مطالعه چکیده و بررسی میزان ارتباط با موضوع

پژوهش، تعداد ۶۲ مقاله مورد انتخاب نهایی قرار گرفت.

نتایج نشان داد که بیشترین سهم مقالات منتشرشده متعلق به فارغ‌التحصیلان و دانشجویان مقطع دکتری (۵۴ درصد) بوده است. نویسندگان عمدتاً در رشته تحصیلی بهداشت حرفه‌ای (۴۷ درصد) و در دانشگاه‌های علوم پزشکی (۷۹ درصد) تحصیل کرده بودند. از نظر مکان تحقیق، منطقه برخورداری و توسعه یافته کشور (۵۴ درصد) و از نظر حوزه فعالیت اقتصادی، صنایع نفت و فولاد (۳۱ درصد) بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده‌اند. بالاترین فراوانی از نظر زمان انتشار مقالات، بازه زمانی ۱۴۰۰ الی ۱۴۰۳ (۳۷/۰۹ درصد) است. عمده پژوهش‌ها از روش تحقیق علی-توصیفی (۸۷ درصد) استفاده کرده‌اند که ۶۱ درصد آنها روش تمام‌شماری را به کار گرفته‌اند. در مجموع مقالات، تعداد ۳۲۶،۱۷۹ مورد حادثه مورد ارزیابی قرار گرفته بود.

نتایج مطالعات بر تأثیرگذاری متغیرهایی گوناگونی بر نرخ حوادث شغلی تأکید دارند. عواملی نظیر تأثیر بحران‌های اقتصادی بر روی میزان گزارش‌دهی حوادث شغلی [۲۶]، تأثیر استرس [۲۷]، رضایت شغلی [۲۸]، قدرت درک ریسک [۲۹]، محیط خانوادگی [۳۰] از جمله این

و روش‌های کیفی و متأخر حوزه علوم انسانی نظیر گراند تئوری، پدیدارشناسی تجربه زیسته، مردم‌نگاری، تاریخ‌نگاری انتقادی، روان‌شناسی صنعتی و تحلیل تطبیقی-تاریخی کمترین سهم را در روش‌ها و رویکردهای علمی در این حوزه دارند. این درحالی است که تحقیق کیفی به پژوهشگران امکان می‌دهد تا به فهم عمیق‌تری از تجربیات، باورها و احساسات افراد دست یابند. این امر در درک بهتر پیچیدگی‌های رفتاری و فرهنگی که در آمارهای کمی به سادگی قابل رؤیت نیست، مفید است. تحقیق کیفی می‌تواند به تولید دانش جدید منجر شود و با ارائه بینش‌های جدید، زمینه‌ساز توسعه نظریه‌های نوآورانه در این حوزه باشد. تسلط منطق فنی - پزشکی در مطالعه حوادث ناشی از کار، در نحوه استفاده از ابزارهای تحقیق کمی در این پژوهش‌ها نمایان است.

در آخر لازم است تأکید شود که مطالعات نظام‌مند ممکن است دچار تورش‌هایی شوند و همیشه باید به این موضوع توجه کرد که خود مطالعات نظام‌مند هم نیاز به بررسی نقادانه دارند. پژوهش حاضر نیز از نوع تورش متأثر است: (۱) تورش انتشار^۱ به این معنی که آثار مورد بررسی در این تحقیق، نماینده تمامی پژوهش‌های صورت گرفته درخصوص این موضوع نیستند؛ (۲) تورش ارجاع به مقاله^۲ زیرا آثاری که بیشتر ارجاع داده شده باشند، آسان‌تر پیدا شده و شانس بیشتری برای ورود به مطالعه خواهند داشت.

1. Publication or Dissemination Bias
2. Citation Bias

عوامل می‌باشند. وجود مطالعات بیشتر در ناحیه اقتصادی برخوردار و توسعه‌یافته الزاماً به معنی کم بودن نرخ حوادث شغلی در مناطق کمتربرخوردار نیست، و لذا مسئولان و پژوهشگران ایمنی کشور باید تدابیری را در راستای افزایش دانش و مطالعه تجربی درخصوص حوادث شغلی در مناطق کمتر توسعه‌یافته فراهم کنند تا بتوانند با اتخاذ رویکرد پیشگیرانه از بروز حوادث شغلی ممانعت به عمل آورند.

کمترین سهم از بین رشته‌های دانشگاهی در تحلیل و تبیین حوادث ناشی از کار به دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته‌های علوم انسانی تعلق دارد. این درحالی است که تسلط نگاه فنی و پزشکی به موضوع حوادث ناشی از کار به معنای نادیده گرفتن بسترهای اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی مربوط به آن بوده و لزوم انجام مطالعات علوم انسانی با رویکرد جامعه‌شناسی فرهنگی، مردم‌نگاری انتقادی و اقتصاد سیاسی بیش از پیش الزامی به نظر می‌رسد. الزامات تولید سرمایه‌دارانه در کشورهای در حال توسعه، ساختار اقتصادسیاسی، میزان تشکل‌یافتگی نیروی کار در قالب سندیکاها، کارگری، توجه به نقش متغیرهایی نظیر جنسیت و قومیت، میزان دموکراتیزاسیون محیط کار، فرهنگ کار و ساختار طبقاتی، از جمله پارامترهایی هستند که می‌توانند در طرح بحث ورود دانشجویان علوم انسانی به حوزه حوادث ناشی از کار مؤثر باشند.

اکثریت قریب به اتفاق این پژوهش‌ها از روش‌های کمی-علی و ابزارهایی نظیر پرسشنامه استفاده کرده‌اند

منابع

- [1] Suárez-Cebador M, Rubio-Romero JC, López-Arquillos A. Severity of electrical accidents in the construction industry in Spain. J Safety Res. 2014;48:63-70.
- [2] Top Y, Adanur H, Öz M. Comparison of practices related to occupational health and safety in microscale wood-product enterprises. Saf Sci. 2016;82:374-81.
- [3] Altunkaynak B. A statistical study of occupational accidents in the manufacturing industry in

- Turkey. *Int J Ind Ergon*. 2018;66:101-9.
- [4] Huang YH, Robertson MM, Lee J, Rineer J, Murphy LA, Garabet A, et al. Supervisory interpretation of safety climate versus employee safety climate perception: Association with safety behavior and outcomes for lone workers. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*. 2014;26:348-60.
- [5] Herzberg PY. Beyond “accident-proneness”: Using Five-Factor Model prototypes to predict driving behavior. *J Res Pers*. 2009;43(6):1096-100.
- [6] Habibi A, Cahn BR, Damasio A, Damasio H. Neural correlates of accelerated auditory processing in children engaged in music training. *Dev Cogn Neurosci*. 2016;21:1-14. doi:10.1016/j.dcn.2016.04.003.
- [7] Rushton CH. Cultivating Moral Resilience. *Am J Nurs*. 2017;117(2 Suppl 1):S11-5. doi:10.1097/01.NAJ.0000512205.93596.00.
- [8] Reason J, Parker D, Lawton R. Organizational controls and safety: The varieties of rule-related behaviour. *J Occup Organ Psychol*. 1998;71(4):289-304.
- [9] Gauchard GC, Gangloff P, Jeandel C, Perrin PP. Physical activity improves gaze and posture control in the elderly. *Neurosci Res*. 2003;45(4):409-17.
- [10] Salguero-Caparrós F, Suarez-Cebador M, Rubio-Romero JC. Analysis of investigation reports on occupational accidents. *Saf Sci*. 2015;72:329-36.
- [11] Leigh JP. Economic burden of occupational injury and illness in the United States. *Milbank Q*. 2011;89(4):728-72. doi:10.1111/j.1468-0009.2011.00648.x.
- [12] Fabiano B, Currò F, Reverberi AP, Pastorino R. Port safety and the container revolution: A statistical study on human factor and occupational accidents over the long period. *Saf Sci*. 2010;48(8):980-90.
- [13] Nahrgang JD, Morgeson FP, Hofmann DA. Safety at work: a meta-analytic investigation of the link between job demands, job resources, burnout, engagement, and safety outcomes. *J Appl Psychol*. 2011;96(1):71-94. doi:10.1037/a0021484.
- [14] García-Herrero S, Mariscal MA, Gutiérrez JM, Ritzel DO. Using Bayesian networks to analyze occupational stress caused by work demands: Preventing stress through social support. *Accid Anal Prev*. 2013;57:114-23.
- [15] Pietilä J, Helander E, Korhonen I, Myllymäki T, Kujala UM, Lindholm H. Acute Effect of Alcohol Intake on Cardiovascular Autonomic Regulation During the First Hours of Sleep in a Large Real-World Sample of Finnish Employees: Observational Study. *JMIR Ment Health*. 2018;5(1):e23. doi:10.2196/mental.9519.
- [16] Day A, Paquet S, Scott N, Hambley L. Perceived information and communication technology (ICT) demands on employee outcomes: the moderating effect of organizational ICT support.

- J Occup Health Psychol. 2012;17(4):473-91.
- [17] Herrero SG, Saldaña MÁ, Rodriguez JG, Ritzel DO. Influence of task demands on occupational stress: gender differences. J Safety Res. 2012;43(5-6):365-74. doi:10.1016/j.jsr.2012.10.005.
- [۱۸] کمالی ا، صابرماهانی ا. محاسبه بار اقتصادی ناشی از حوادث شغلی در بیمه شدگان سازمان تامین اجتماعی. تحقیقات نظام سلامت حکیم. ۱۴۰۲؛۲۶(۱):۷۴-۸۶.
- [۱۹] علیزاده ش، نجومی س، رسولزاده ی، ورمزیار س، زرائزاد ع، عباسی م. بررسی مطالعات مرتبط با حوادث شغلی از ابتدای سال ۱۳۸۰ الی پایان ۱۳۹۳ در ایران: مرور سیستماتیک. مجله علمی پژوهشی سلامت کار ایران. ۱۳۹۵؛۱۴(۱):۹۳-۱۱۳.
- [20] Duarte J, Marques AT, Santos Baptista J. Occupational accidents related to heavy machinery: a systematic review. Safety. 2021;7(1):21.
- [21] Dodoo JE, Al-Samarraie H. A systematic review of factors leading to occupational injuries and fatalities. J Public Health (Oxf). 2021;43(3):e458-e472. doi:10.1093/pubmed/fdaa143.
- [22] Boudra L, Lémonie Y, Grosstephan V, Nascimento A. The cultural-historical development of occupational accidents and diseases prevention in France: A scoping review. Saf Sci. 2023;159:106016.
- [23] Dyreborg J, Lipscomb HJ, Nielsen K, Törner M, Rasmussen K, Frydendall KB, et al. Safety interventions for the prevention of accidents at work: A systematic review. Campbell Syst Rev. 2022;18(2):e1234.
- [24] Ahamad MA, Arifin K, Abas A, Mahfudz M, Cyio MB, Khairil M, et al. Systematic literature review on variables impacting organization's zero accident vision in occupational safety and health perspectives. Sustainability. 2022;14(13):7523.
- [۲۵] کاظمزاده ع، انوچ یلدیز م. بررسی تحلیلی-آماری حوادث شغلی کارگاههای ساختمانی در دهه نود شمسی. نشریه نخبگان علوم و مهندسی. ۱۴۰۱؛۷(۵):۶۲-۵۴.
- [۲۶] تابش آ، نازپرور ب، حاجمنوچهری ر. تأثیر نوسانات اقتصادی بر میزان شکایت کارگران از حوادث شغلی. پزشکی قانونی ایران. ۱۴۰۰؛۲۷(۱۰۰):۴۴-۳۶.
- [۲۷] مهداد ع، رحیمی ر، آتش پور ح. مقایسه استرس شغلی و فراوانی حوادث شغلی در کارکنان اقماری و غیر اقماری. یافته‌های نو در روان‌شناسی (روان‌شناسی اجتماعی). ۱۳۹۰؛۱۹(۶):۶۳-۵۳.
- [۲۸] خندان م، کوهپایی ع. بررسی ارتباط بین سلامت روان با حوادث شغلی، رفتار ایمن و متغیرهای جمعیت شناختی کارگران: مطالعه موردی در صنعت چاپ. مهندسی بهداشت حرفه‌ای. ۱۳۹۴؛۲(۳):۲۸-۱۷.
- [۲۹] خواجهی س، ابراهیمی قوام‌آبادی ل. بررسی ارتباط بین درک ریسک حوادث شغلی کارکنان پمپ بنزین‌های اهواز با عملکرد مدیریت HSE جایگاه‌ها در سال ۱۳۹۵. سلامت کار ایران. ۱۳۹۷؛۱۵(۱):۳۴-۴۶.
- [۳۰] برخورداری ا، خانی جزنی ر، وزیری م، قیسوندی ح، برخورداری ا. مدل‌سازی فاکتورهای فردی و اجتماعی منجر به حوادث شغلی در میان کارگران شرکت ذوب آهن اصفهان با استفاده از نرم افزار اسمارت پلاس ۳. بهداشت کار و ارتقاء سلامت. ۱۳۹۸؛۳(۲):۹۷-۱۱۲.

بررسی و تحلیل حوادث ناشی از کار در کشور

(مطالعه گزارش‌های ادارات کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان‌ها)

سعید شاهدوست^۱؛ جواد خانلو^۲

چکیده

با وجود تصویب مقول‌نامه بین‌المللی ایمنی و بهداشت شغلی (شماره ۱۵۵) و تأکید قوانین داخلی بر صیانت از نیروی کار، آمار حوادث شغلی در ایران روندی نگران‌کننده دارد. این مطالعه با هدف شناسایی علل ریشه‌ای وقوع حوادث ناشی از کار و ارائه راهکارهای کاربردی برای کاهش آن انجام شده است.

این مطالعه موردی-توصیفی با تحلیل داده‌های ثانویه سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ از منابعی چون سالنامه‌های آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، سازمان تأمین اجتماعی و همچنین گزارش‌های تفصیلی ادارات کل این وزارتخانه در ۳۱ استان کشور انجام پذیرفت. داده‌ها در سه محور «علل وقوع حوادث»، «مناطق و صنایع پرخطر» و «راهکارهای پیشنهادی» مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس یافته‌ها، بخش ساخت‌وساز با ۳۷/۳ درصد و صنعت با ۳۶/۷ درصد، بیشترین سهم را در وقوع حوادث شغلی دارند. از نظر علت‌شناسی، اعمال ناایمن (مانند عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی و سهل‌انگاری) با سهم حدود ۸۰ درصد، و شرایط ناایمن (مانند تجهیزات معیوب و محیط کاری نامناسب) با سهم ۲۰ درصد، اصلی‌ترین دلایل حوادث شناسایی شدند. تحلیل‌های استانی نشان داد که عواملی چون «عدم نظارت کافی کارفرما»، «بی‌توجهی حادثه‌دیده»،

۱. کارشناس آموزش مؤسسه کار و تأمین اجتماعی

۲. کارشناس آموزش مؤسسه کار و تأمین اجتماعی

«نقص فنی دستگاه‌ها» و «عدم آموزش کارگران» در صدر علل وقوع حادثه قرار دارند.

نتایج این مطالعه حاکی از آن است که رویکرد فعلی در مدیریت ایمنی نیازمند بازنگری اساسی است. یک راهبرد جامع برای کاهش حوادث، باید بر چهار محور اصلی متمرکز شود: ۱. تقویت نظام نظارتی و بازرسی با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی؛ ۲. نهادینه‌سازی فرهنگ ایمنی از طریق آموزش مستمر و فراگیر برای تمام سطوح (از کارگر تا مدیر)؛ ۳. الزام و تسهیل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی استاندارد؛ و ۴. بهبود قوانین و هماهنگی بین‌دستگاهی برای اجرای مؤثرتر مقررات.

کلیدواژه‌ها: ایمنی و بهداشت شغلی؛ حوادث ناشی از کار؛ مقاله‌نامه ۱۵۵؛ اعمال نایمن؛ شرایط نایمن؛ مدیریت ایمنی.

مقدمه

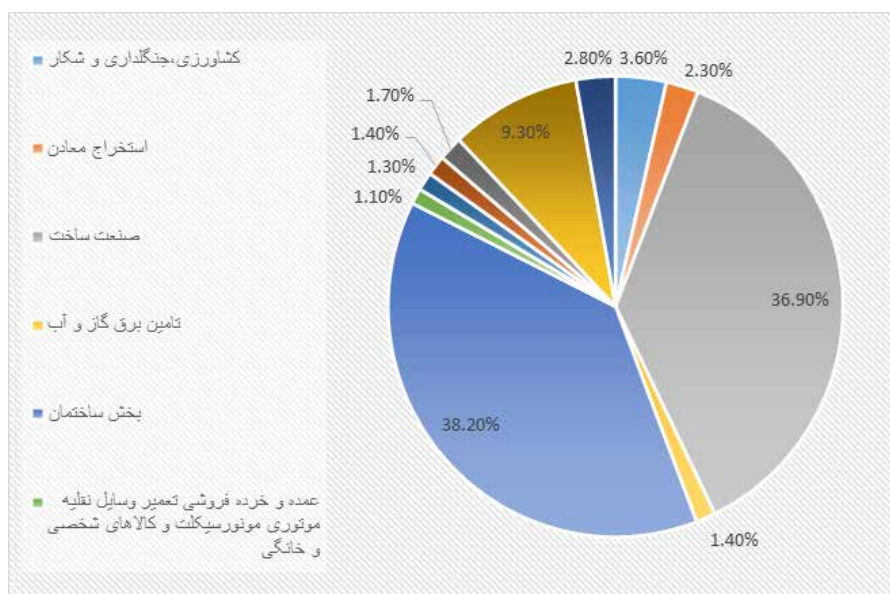
صیانت از سرمایه انسانی همواره در کانون توجه سیاست‌گذاران و نهادهای بین‌المللی قرار داشته است. بر اساس آخرین برآوردهای سازمان بین‌المللی کار (ILO) در سال ۲۰۱۹ میلادی، بیش از ۳۹۵ میلیون کارگر در سراسر جهان دچار حوادث شغلی غیرمرگبار شدند و حدود ۲/۹۳ میلیون نفر به‌دلیل عوامل مرتبط با کار جان خود را از دست دادند [۱]. این آمار تکان‌دهنده، ضرورت اتخاذ رویکردی نظام‌مند و پیشگیرانه در حوزه ایمنی و بهداشت شغلی را بیش از پیش آشکار می‌سازد. در پاسخ به این نیاز، مقاله‌نامه ایمنی و بهداشت شغلی (شماره ۱۵۵) که در سال ۱۹۸۱ میلادی به تصویب (ILO) رسید، به عنوان یک چارچوب جامع و سیاست‌محور برای استقرار نظام ملی ایمنی معرفی شد [۲]. در ایران، علیرغم تأکیدات قانون کار (به‌ویژه در فصل چهارم، مواد ۸۵ به بعد) بر لزوم حفظ و صیانت از نیروی کار و منابع مادی کشور [۳] و همچنین تصویب لایحه

مقاله‌نامه شماره ۱۵۵ و پروتکل الحاقی آن در سال ۱۴۰۰ [۴]، روند وقوع حوادث ناشی از کار همچنان صعودی و نگران‌کننده گزارش شده است. به‌عنوان مثال، آمارهای سازمان تأمین اجتماعی در سال ۱۴۰۲ از وقوع ۴۱,۱۲۰ حادثه شغلی حکایت دارد که نسبت به سال قبل ۶/۲ درصد افزایش نشان می‌دهد [۵]. این شکاف آشکار بین الزامات قانونی و واقعیات آماری، نشان‌دهنده وجود موانع ساختاری و اجرایی در نظام مدیریت ایمنی کشور است.

از جمله این موانع می‌توان به عدم هماهنگی و همکاری مؤثر بین نهادهای ذی‌ربط (به‌ویژه وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی)؛ کمبود شدید نیروی انسانی متخصص و بازرسان کار (کمتر از ۸۵۰ بازرس برای نظارت بر بیش از ۲/۵ میلیون بنگاه اقتصادی) [۳]؛ و ضعف در اجرای قوانین و نظارت مستمر اشاره کرد. چنین چالش‌هایی باعث شده است تا علی‌رغم برگزاری دوره‌های متعدد آموزشی و نشست‌های تخصصی، اثربخشی اقدامات در مقیاس کلان زیر سؤال باشد.

در این راستا، مطالعه حاضر با هدف واکاوی عمیق‌تر علل ریشه‌ای حوادث ناشی از کار و با اتکا به داده‌های دست‌اول استانی صورت پذیرفته است. این پژوهش در پی پاسخگویی به سه سؤال محوری است:

۱. مهم‌ترین علل وقوع حوادث ناشی از کار کدامند؟
 ۲. کدام شهرها، مناطق و صنایع بیشترین فراوانی حوادث ناشی از کار را داشته‌اند؟
 ۳. چه راهکارهای علمی و سیاست‌های پیشنهادی برای کاهش و پیشگیری از این حوادث وجود دارد؟
- پاسخ به این پرسش‌ها می‌تواند نقشه‌راهی عملی برای سیاست‌گذاران، کارفرمایان و فعالان این حوزه فراهم آورد تا با تمرکز بر عوامل کلیدی، گام‌های مؤثری در جهت کاهش آمار تلخ حوادث شغلی و نهادینه‌سازی فرهنگ ایمنی برداشته شود.



شکل ۱- توزیع آسیب دیدگان شغلی ثبت شده مشمولین قانون کار به تفکیک فعالیت اقتصادی.

جدی برای مسئولان و دست اندرکاران است. توزیع جنسیتی حادثه دیدگان نیز قابل تأمل است. این توزیع گویای آن است که ۹۳/۶ درصد (۳۸,۴۸۰ نفر) مرد و ۶/۴ درصد (۲,۶۴۰ نفر) زن بوده اند [۵]. این آمار، همگام با ترکیب جنسیتی مشاغل پُرخطر در کشور، نشان می دهد که مردان به طور نامتناسبی در معرض خطرات شغلی قرار دارند. از منظر بخشی نیز، داده ها به وضوح بخش «ساخت و ساز» را به عنوان پُرخطرترین حوزه معرفی می کنند. این بخش نه تنها بیشترین سهم را در کل حوادث دارد (شکل ۱)، بلکه بالاترین آمار حوادث منجر به فوت را نیز به خود اختصاص داده است [۶].

علل حوادث ناشی از کار را می توان عمدتاً به دو گروه یا دسته کلی «اعمال نایمن»^۱ و «شرایط نایمن»^۲ تقسیم کرد. «اعمال نایمن» شامل رفتارهای خطرآفرین از سوی خود کارگران است که پتانسیل بروز حادثه دارند؛ همچون عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی (کلاه ایمنی، دستکش،

نگاهی به حوادث ناشی از کار بر اساس آمارهای رسمی برای درک عمق چالش ایمنی در محیط های کاری ایران، تحلیل داده های رسمی منتشر شده توسط مراجع ذیصلاح ضروری است. این تحلیل، تصویری گویا از روندها، الگوهای پُرخطر و نقاط شکست نظام مدیریت ایمنی در کشور ارائه می دهد.

بر اساس آمار سازمان تأمین اجتماعی در سال ۱۴۰۲، از کل بیمه شدگان در معرض حادثه شغلی، ۴۱,۱۲۰ نفر دچار حادثه شغلی شده اند که نسبت به سال قبل ۶/۲ درصد افزایش داشته است [۵]. این روند صعودی در آمار تلفات نیز مشهود است؛ به طوری که از این تعداد حادثه، ۷۳۹ مورد منجر به فوت و ۱۱۴ مورد منجر به از کار افتادگی کلی شده است. آمار سازمان پزشکی قانونی نیز روند روبه افزایش حوادث کار را نشان می دهد. به نحوی که تعداد معاینات مصدومین ناشی از حوادث کار در سال ۱۴۰۲، نسبت به سال ۱۴۰۱، دارای افزایش ۵/۱ درصدی بوده است [۶]. این ارقام نشان می دهد که علی رغم تمامی هشدارها و اقدامات، سیر کلی حوادث در کشور نزولی نبوده و این یک هشدار

1. Unsafe Acts
2. Unsafe Conditions

عینک)، عدم رعایت دستورالعمل‌های ایمنی، خستگی مفرط و استرس (ناشی از شرایط کاری سخت، ساعات طولانی کار) یا بی‌توجهی به علائم هشداردهنده. «شرایط ناایمن» به شرایط محیط کار اشاره دارد که احتمال بروز حادثه را افزایش می‌دهند؛ مواردی چون شرایط فیزیکی نامناسب (نور ناکافی، سروصدای زیاد، تهویه نامناسب)، وجود مواد خطرناک (گازهای سمی، گردوغبار)، استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات معیوب یا فاقد حفاظ، عدم نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه.

مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهند که حدود ۸۰٪ از حوادث ناشی از کار به دلیل افعال ناایمن و ۲۰٪ به دلیل شرایط ناایمن رخ می‌دهند [۷]. البته باید توجه داشت که سهم ۸۰ درصدی «افعال ناایمن» به این معنا نیست که تقصیر اصلی بر دوش کارگر است؛ بلکه نشان‌دهنده شکست نظام‌های مدیریتی در حوزه‌های آموزش، نظارت، ایجاد انگیزه و فرهنگ‌سازی است. یک کارگر زمانی دست به عمل ناایمن می‌زند که یا به‌درستی آموزش ندیده، یا تحت فشار برای تولید بیشتر است، یا ابزار لازم در اختیارش نیست، یا فرهنگ محیط کار بر رعایت ایمنی تأکید ندارد.

مجموعه داده‌های فوق به وضوح نشان می‌دهند که چالش ایمنی در ایران، یک مسئله سیستمی و چندبُعدی است. این چالش ریشه در ترکیبی از فقدان فرهنگ ایمنی (منجر به افعال ناایمن)، کمبود نظارت و اجرای قوانین (منجر به تداوم شرایط ناایمن) و تمرکز خطر در بخش‌های خاصی مانند ساخت‌وساز دارد. بنابراین، هرگونه راهکار کاهشی باید به این ابعاد به‌صورت هم‌زمان و یکپارچه بپردازد.

چالش‌های ساختاری در صیانت از نیروی انسانی و منابع مادی کشور

برای صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور رعایت دستورالعمل‌های شورای عالی حفاظت فنی (تأمین حفاظت فنی و ایمنی) و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

(پیشگیری از بیماری‌های حرفه‌ای و تأمین بهداشت کار و کارگر و محیط کار) برای کلیه کارگاه‌ها، کارفرمایان، کارگران و کارآموزان الزامی است [۳]. در ماده ۸۷ فصل چهارم قانون کار به صراحت اشاره شده است، اشخاص حقیقی و حقوقی که بخواهند کارگاه جدیدی احداث نمایند و یا کارگاه‌های موجود را توسعه دهند، مکلفاند بدو برنامه کار و نقشه ساختمانی و طرح‌های مورد نظر را از لحاظ پیش‌بینی در امر حفاظت فنی و بهداشت کار، به وزارت تعاون، کار و امور اجتماعی ارائه کنند. به عبارتی، بهره‌برداری از کارگاه‌های مزبور منوط به رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی خواهد بود.

با این وجود، به‌نظر می‌رسد اجرای کامل مقرراتی که به‌منظور صیانت از نیروی انسانی تنظیم شده‌اند با چالش‌های ساختاری مواجه است. یکی از برجسته‌ترین چالش‌ها، «ناکارآمدی نظام نظارتی» ناشی از کمبود شدید نیروی انسانی متخصص است. در حال حاضر تعداد بازرسان کار برای نظارت بر بیش از ۲/۵ بنگاه اقتصادی، کمتر از ۸۵۰ نفر است. این نسبت نامتناسب (حدود ۱ بازرس به‌ازای ۳۰۰۰ بنگاه) عملاً امکان نظارت مستمر و مؤثر را غیرممکن می‌سازد. این چالش با عدم هماهنگی بین دستگاهی میان وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در آیین‌نامه شرایط استخدام بازرسان کار و کارشناسان بهداشت (مصوب ۱۳۸۳ هیئت‌وزیران) تشدید می‌شود [۸].

از سوی دیگر، «ضعف در ضمانت اجرای قضایی» و هماهنگی ضعیف میان قوه قضائیه و وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی نیز موجب کاهش اثر بازدارندگی احکام شده است. نمونه عینی این ضعف، رسیدگی به پرونده‌های پیچیده‌ای مانند حادثه معدن زغال‌سنگ طبس (پاییز ۱۴۰۳) است که با وجود هشدارهای قبلی کارگران مبنی بر نشت گاز متان در این معدن، به دلیل عدم توجه پیمانکار متجر به

کشته شدن ۵۲ تن شد [۹]. چنین مواردی نشان می‌دهند مجازات‌های مندرج در فصل یازدهم قانون کار به اندازه کافی دارای ضمانت اجرایی قوی نیستند.

وجود اختلاف فاحش بین آمار رسمی و غیررسمی حوادث، نیز نشانه‌ای از یک مشکل ساختاری دیگر است. این «فقدان شفافیت آماری» عمدتاً ناشی از عدم پوشش کامل کارگران فاقد بیمه، اتباع خارجی و بخش غیررسمی است که امکان برنامه‌ریزی دقیق و تخصیص بهیناً منابع برای پیشگیری را با اختلال مواجه می‌سازد.

این چالش‌های ساختاری، بستری را فراهم می‌آورند که در آن عوامل مستقیم حادثه (از جمله نقص استانداردها، تجهیزات فرسوده، فشار کاری و فقدان آموزش) به طور نظام‌مند تداوم یابند. مطالعه موردی پیش‌رو، تبلور عینی این چالش‌ها در سطح استان‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد

روش‌شناسی مطالعه

این مطالعه در راستای هدف‌گذاری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی مبنی بر کاهش ۸ درصدی حوادث ناشی از کار در سال ۱۴۰۴ و در چارچوب مأموریت‌های قانونی مؤسسه کار و تأمین اجتماعی در حوزه آموزش و پژوهش طراحی و اجرا شد. مطالعه با روش توصیفی-تحلیلی و با بهره‌گیری از داده‌های ثانویه و گزارش‌های اداری انجام شده است. جامعه آماری پژوهش، کلیه گزارش‌ها و داده‌های مرتبط با حوادث ناشی از کار در ۳۱ استان کشور در بازه زمانی سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ را در بر می‌گیرد.

داده‌های مورد نیاز این مطالعه از دو مسیر اصلی گردآوری شدند:

- گزارش‌های استانی: مؤسسه کار و تأمین اجتماعی با ارسال درخواست رسمی، اقدام به استعلام از ادارات کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی سراسر کشور کرد. از استان‌ها خواسته شد تا به سه پرسش محوری در

مورد علل وقوع حوادث، مناطق و صنایع پُرخطر و راهکارهای پیشنهادی پاسخ دهند.

- داده‌های ثانویه ملی: داده‌های کمی از سالنامه‌های آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و سازمان تأمین اجتماعی برای سال‌های مذکور استخراج و مورد استفاده قرار گرفت.

هم‌زمان با فرآیند گردآوری داده‌ها، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی در راستای مسئولیت اجتماعی خود، اقدامات گسترده‌ای را در حوزه ترویج فرهنگ ایمنی به انجام رساند که حاصل آن برگزاری ۵۷ نشست تخصصی در حوزه ایمنی در اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۴ بود. این نشست‌ها در قالب ۱۴۹ ساعت آموزشی با حضور ۳۱۳۸ نفر از ذی‌نفعان (بازرسان کار، کارفرمایان، کارگران) و در مجموع ۹۰۶۵ نفر-ساعت آموزش برگزار شد.

پاسخ‌های دریافتی از استان‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های کمی نیز با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین) و با بهره‌گیری از نرم‌افزار سراسری بازرسی کار، تجزیه و تحلیل شدند تا الگوها و روندهای کلیدی شناسایی شوند.

به دلیل محدودیت حجم مقاله، تمرکز تحلیلی مقاله حاضر بر ارائه یک نمونه موردی شاخص (استان آذربایجان شرقی) است تا بتوان به‌طور عینی، چگونگی تبدیل داده‌های خام به یافته‌های قابل اتکا برای برنامه‌ریزی را نمایان ساخت.

یافته‌های ملی: تحلیل کلی حوادث در کارگاه‌های مشمول قانون کار (۱۴۰۲-۱۴۰۳)

بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌های ثبت‌شده در نرم‌افزار سراسری بازرسی کار کشور و مطابق با اجرای ماده ۹۶ قانون کار، مهم‌ترین شاخص‌ها و الگوهای حوادث شغلی در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ به شرح زیر است:

۱. نرخ «آسیب‌های شغلی به‌ازای جمعیت ۱۰۰ هزار

مختلفی است که به‌طور کلی می‌توان آنها را به عواملی فنی، مدیریتی، فردی (روانی- اجتماعی) تقسیم کرد.

- عوامل فنی: شامل تعمیر و نگهداری منظم، استفاده از تجهیزات ایمنی، نصب سامانه‌های هشداردهنده، ارگونومی، استفاده از تجهیزات ایمنی، نظارت و بازبینی مداوم و ایجاد فرهنگ ایمنی در محیط کار است.

- عوامل مدیریتی: شامل رهبری قوی، آموزش و آگاهی، ارزیابی و مدیریت ریسک، نظارت و بازبینی مداوم و همچنین ایجاد نظام مدیریتی است.

- عوامل فردی: شامل رعایت اصول ایمنی، استفاده صحیح از تجهیزات ایمنی، گزارش حوادث، سلامت جسمانی و روانی، جو و فضا و فشار کاری است.

با در نظر گرفتن این عوامل و اجرای اقدامات پیشگیرانه مناسب می‌توان حوادث ناشی از کار را به میزان قابل توجهی کاهش داد و محیط کاری ایمن‌تر و سالم‌تر برای تمامی شاغلین ایجاد کرد. اقدامات پیشگیرانه باید جامع و شامل آموزش، ارزیابی و مدیریت ریسک، استفاده از تجهیزات ایمنی، نظارت و بازبینی مداوم و ایجاد فرهنگ ایمنی در محیط کار باشد.

بررسی موردی استان آذربایجان شرقی

به‌عنوان نمونه‌ای عینی از یافته‌های ملی، در این بخش از مقاله، تحلیل عمیق داده‌های استان آذربایجان شرقی ارائه می‌شود. این تحلیل، مصادیق ملموسی از چگونگی تأثیر عوامل کلان بر وقوع حوادث در سطح عملیاتی را نمایان می‌سازد.

الف) تحلیل علل ریشه‌ای وقوع حوادث

توزیع فراوانی علل وقوع حوادث در این استان، سهم قابل توجه عوامل مدیریتی و نظارتی را به‌وضوح نشان می‌دهد (شکل ۲):

کارگر^۱ در سال ۱۴۰۳ رقم ۳۹ بوده است که نسبت به سال ۱۴۰۲ با رقم ۴۹ از کاهش ۲۱ درصدی برخوردار است.

۲. نرخ «آسیب‌های شغلی منجر به فوت به‌ازای جمعیت ۱۰۰ هزار نفر کارگر» در سال ۱۴۰۳ رقم ۴/۲ بوده است که نسبت به رقم ۴/۴ سال ۱۴۰۲ دارای کاهش ۲ درصدی است.

۳. بیشترین فراوانی حوادث شغلی در سال ۱۴۰۳ مربوط به بخش ساختمان به میزان ۳۷/۳ درصد و سپس بخش صنعت به میزان ۳۶/۷ درصد ثبت شده است.

۴. بیشترین فراوانی حوادث شغلی منجر به فوت در سال ۱۴۰۳ به ترتیب در بخش ساختمان به میزان ۴۷/۶ درصد؛ بخش صنعت به میزان ۲۳/۴ درصد؛ و بخش استخراج معدن به میزان ۱۲/۲ درصد گزارش شده است.

۵. بیشترین آسیب‌های شغلی برحسب نحوه وقوع حادثه نشان می‌دهد، بیشترین فراوانی به‌ترتیب مربوط به «سقوط از ارتفاع» به میزان ۳۶/۷ درصد؛ «گیر کردن داخل یا بین اشیاء و ماشین‌آلات» به میزان ۲۰/۹ درصد؛ و «برخورد با اشیاء و تجهیزات» به میزان ۱۴/۷ درصد می‌باشد.

این یافته‌های ملی، تصویر واضحی از کانون‌های خطر و اولویت‌های اقدام در سطح کشور ارائه می‌کند و لزوم تمرکز بر بخش‌های پُرخطر و روش‌های وقوع شایع را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

از سوی دیگر، تحلیل محتوای گزارشات ادارات کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان‌ها نشان داد که کاهش و پیشگیری از حوادث ناشی از کار نیازمند توجه به عوامل

۱. این نرخ یکی از نماگرهای کلیدی سازمان بین‌المللی کار (ILO) برای ارزیابی وضعیت ایمنی در کشورهای عضو آن سازمان است.

«کاستی‌های نظام مدیریت ایمنی» و «ضعف در نظارت کارفرما» بازمی‌گردد. این یافته، تأییدی بر چالش‌های ساختاری مطرح‌شده در بخش‌های پیشین است.

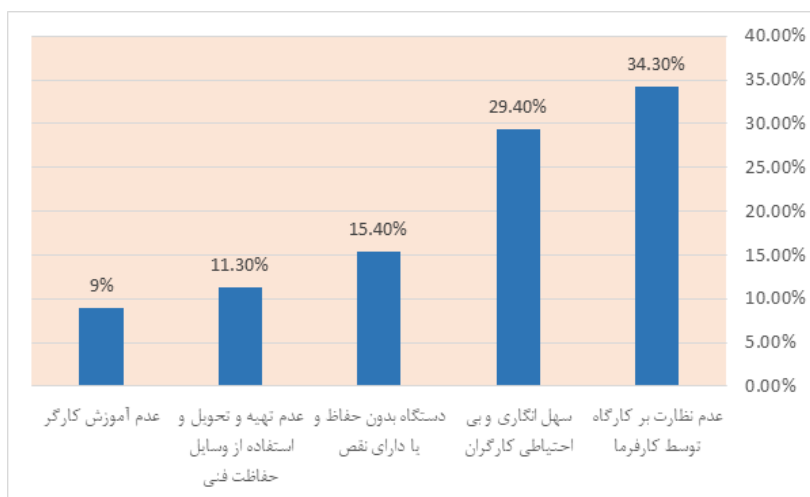
ب) پراکنش بخشی و جغرافیایی حوادث

همسو با یافته‌های ملی، بخش ساخت‌وساز با سهم ۴۱٪، پیش‌تاز وقوع حوادث در این استان است. پس از آن، بخش صنعت (۳۶٪) و با فاصله قابل توجه، خدمات (۸٪) و کشاورزی (۷٪) قرار دارند (شکل ۳).

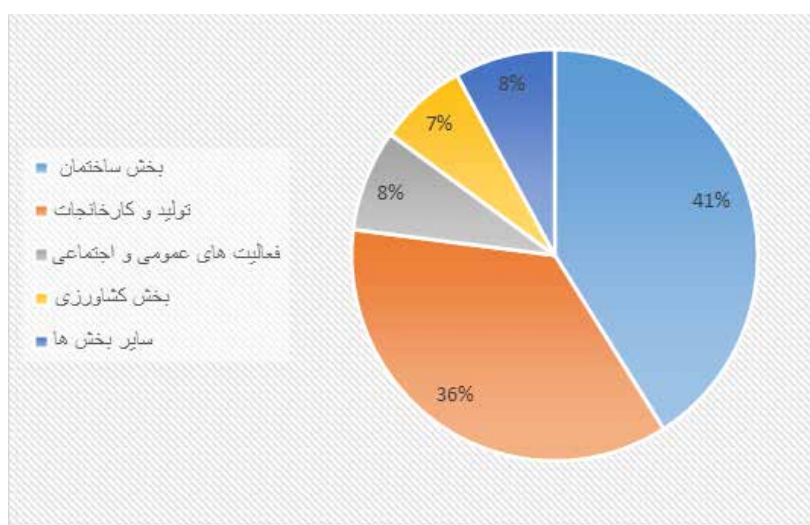
- عدم نظارت کافی کارفرما بر کارگاه: ۳/۳۴٪
- سهل‌انگاری و بی‌احتیاطی حادثه‌دیده: ۴/۲۹٪
- دستگاه بدون حفاظ یا دارای نقص فنی: ۴/۱۵٪
- عدم تهیه، تحویل و استفاده از وسایل حفاظت فردی: ۳/۱۱٪

- عدم آموزش مناسب کارگران: ۰/۹٪

نکتهٔ حائز اهمیت اینجاست که سه علت اول (عدم نظارت، سهل‌انگاری و نقص فنی) که در مجموع ۷۹/۱٪ از حوادث را شامل می‌شوند، همگی به طور مستقیم به



شکل ۲- فراوانی حوادث ناشی از کار در استان آذربایجان شرقی



شکل ۳- فراوانی حوادث ناشی از کار به تفکیک بخش‌های اقتصادی استان آذربایجان شرقی

حادثه، یک واقعه برنامه‌ریزی نشده است که معمولاً منجر به خسارت جانی و یا مالی می‌شود.

با نگاهی به آمار و ارقام حوادث کار در جهان متوجه می‌شویم که در کشورهای توسعه‌یافته، آمار تلفات حوادث کاری در مدت صنعتی‌شدن بالا بوده و این آمار بعد از صنعتی‌شدن روزبه‌روز در حال کاهش است. لیکن یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهد که در ایران، وضعیت حوادث ناشی از کار در استان‌های بزرگ و صنعتی کشور در سال‌های اخیر افزایش یافته است. تهران پُر حادثه‌ترین استان کشور از نظر حادثه کار بوده و بیشتر حوادث آن مربوط به کلانشهر تهران است. این ابرشهر برای به دست آوردن برج‌ها و ساختمان‌های عظیم‌الجثه‌اش کارگران زیادی را در حین ساختن ساختمان‌های بلند از دست داده است. اصفهان نیز یکی از استان‌های صنعتی کشور است که علاوه بر دارا بودن شهرک‌های صنعتی و کارخانه‌های بزرگ، از نظر ساختمان‌سازی و هنر معماری روزبه‌روز در حال پیشرفت است. با این وجود، از نظر حوادث کاری رتبه دوم را در کشور داشته است و سالانه بر تعداد حوادث ناشی از کار در این استان افزوده شده است. این افزایش حوادث کار ناشی از گسترش صنعت، بی‌دقتی و عدم رعایت اصول ایمنی در محیط کار است. استان‌های خوزستان و مرکزی نیز که به ترتیب رتبه سوم و چهارم حوادث کار در کشور را دارند، به علت وجود کارخانه‌ها و مراکز پالایشگاهی پذیرای کارگران زیادی هستند؛ این استان‌ها هرچند نسبت به تهران و اصفهان، بهبود بیشتری داشته و تعداد حادثه‌دیدگان این استان‌ها روند کاهشی طی کرده است اما کماکان حوادث ناشی از سقوط از ارتفاع و کار در محیط غیرایمن از عوامل مهم در حوادث کار در این استان‌ها نیز محسوب می‌شود.

نتایج این مطالعه، که بر پایه تحلیل داده‌های ملی و بررسی عمیق گزارشات استان‌های کشور استوار است، به‌وضوح نشان می‌دهد که چالش ایمنی و بهداشت شغلی

تحلیل جغرافیایی حوادث منجر به فوت، شهرستان‌های اسکو (۳۰٪)، بستان‌آباد (۱۹٪)، هشت‌رود و مرند (۱۷٪) را به‌عنوان کانون‌های بحرانی معرفی می‌کند. شایان ذکر است که درصد بالای فوتی در شهرستان اسکو، مستقیماً با حجم بالای پروژه‌های ساخت‌وساز در شهر جدید سهند و عدم مدیریت ایمنی مؤثر در این پروژه‌ها مرتبط است.

ج) کانون‌های بحرانی حادثه‌خیز

بر اساس این مطالعه، کانون‌های بحرانی زیر در استان آذربایجان شرقی شناسایی شده‌اند:

- کار در ارتفاع در پروژه‌های ساختمانی و عمرانی بدون استفاده از داربست و جایگاه کار ایمن.
- استفاده از کارگران غیرماهر و فاقد مهارت توسط پیمانکاران.
- فعالیت کارگاه‌های موقت ساختمانی با اتکا به کارگران روزمزد.
- عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در بخش کشاورزی به‌ویژه در برداشت محصولات باغی.
- عقد قرارداد با پیمانکاران ساختمانی فاقد صلاحیت و رتبه‌بندی ایمنی.

مطالعه استان آذربایجان شرقی به‌وضوح نشان می‌دهد که آمارهای ملی در سطح استانی نیز کاملاً مصداق دارد. این تحلیل عینی تأیید می‌کند که راهبرد کاهش حوادث، نیازمند تمرکز بر مدیریت و نظارت کارفرمایان، ساماندهی پیمانکاران و آموزش و تجهیز کارگران در بخش‌های پُرخطر (به‌ویژه ساخت‌وساز) است.

تحلیل کلی و نتیجه‌گیری

حوادث کار از مهم‌ترین علل مرگ‌ومیر در جهان محسوب می‌شوند. حادثه ناشی از کار، عبارت از حوادثی است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای کارکنان اتفاق می‌افتد.

پیشنهادهای

پیشنهادهای زیر حاصل نظرات و راهکارهای ارائه شده از سوی ادارات کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان‌های کشور در راستای کاهش حوادث ناشی از کار می‌باشد. این پیشنهادات که مستقیماً از بطن مشکلات و تجربیات استان‌ها استخراج شده‌اند، می‌توانند نقشه‌راهی عملیاتی برای کاهش حوادث شغلی در کشور ارائه کنند.

۱. به‌روزرسانی آیین‌نامه‌های حفاظت فنی و بهداشت کار؛

۲. ثبت و بررسی حوادث ناشی از کار با استفاده از هوش مصنوعی مورد تأیید دستگاه‌های نظارتی؛

۳. بازرسی از کارگاه‌ها و پروژه‌ها برای اطمینان از رعایت مقررات ایمنی و معرفی قصورکنندگان به مراجع قضایی؛

۴. همکاری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی با سازمان تأمین اجتماعی در کلیه امور مربوط به حوادث، بیمه حوادث و غرامت؛

۵. الزام واحدهای صنعتی از سوی وزارت صنعت، معدن و تجارت به رعایت استانداردهای ایمنی در فرایند تولید جهت صدور و تمدید مجوز فعالیت واحدهای صنعتی، همکاری با وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در بازرسی‌های مشترک صنایع پرخطر؛

۶. همکاری وزارت نیرو با وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی جهت تدوین و اجرای مقررات ایمنی برق در کارگاه‌ها و صنایع کشور؛

۷. همکاری وزارت نفت با وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی جهت تدوین استانداردهای ایمنی ملی مطابق با استانداردهای بین‌المللی؛

۸. استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی توسط سازمان تأمین اجتماعی در الزام کارفرما به ارسال گزارش حادثه برای بررسی و پرداخت خسارت؛

۹. به‌روزرسانی نظام قضایی جهت صدور احکام قضایی در پرونده‌های حوادث ناشی از کار و ابلاغ برخط آن به

در ایران، یک مسئله سیستمی، چندبُعدی و ریشه‌دار در ساختارهای مدیریتی و نظارتی است. اگرچه شاخص‌های کلی مانند نرخ آسیب‌های شغلی در سال ۱۴۰۳ بهبود یافته، اما حجم مطلق حوادث و به‌ویژه تلفات جانی (مانند آمار ۱۰۷۷ فوتی در شش‌ماهه نخست ۱۴۰۳) همچنان نگران‌کننده و غیرقابل قبول است.

یافته‌های کلیدی این مطالعه را می‌توان در چند گزاره زیر خلاصه کرد:

تمرکز ریسک در بخش‌های خاص: بخش‌های ساختمان و صنعت به‌ترتیب کانون‌های اصلی وقوع حوادث و حوادث مرگبار هستند. روش‌های شایع وقوع حادثه نیز عمدتاً حول محور «سقوط از ارتفاع»، «گیر کردن بین ماشین‌آلات» و «برخورد با اشیاء سخت» می‌چرخد.

غالب‌بودن شکست مدیریتی بر خطای انسانی: اگرچه سهم «اعمال نایمن» بسیار بالاست، اما این مطالعه نشان می‌دهد که این اعمال، عمدتاً پیامد مستقیم «شرایط نایمن» و شکست نظام‌های مدیریت ایمنی است. عواملی چون «عدم نظارت کارفرما»، «نقص فنی دستگاه‌ها» و «عدم مهارت و آموزش» که در مطالعه موردی استان آذربایجان شرقی برجسته شد، همگی گویای ضعف در مدیریت ایمنی در سطح کلان و سطح کارگاه است.

چالش‌های ساختاری فرابخشی: ناکارآمدی نظام نظارتی (کمبود شدید بازرس)، فقدان هماهنگی بین‌دستگاهی، ضعف در ضمانت اجرایی قضایی و نابسامانی آماری، حلقه‌های مفقوده‌ای هستند که مانع از ایجاد یک چرخه سالم قانونگذاری، اجرا، نظارت، بازخورد می‌شوند.

در نتیجه، می‌توان ادعا کرد که رویکرد فعلی در مدیریت ایمنی کشور، عمدتاً واکنشی و مقطعی است و تا زمانی که به یک راهبرد جامع، پیشگیرانه و نظاممند که بر اصلاح این چالش‌های ساختاری تمرکز دارد، تغییر جهت ندهد، نمی‌توان به کاهش پایدار و معنادار حوادث شغلی امیدوار بود.

- وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی.
۱۰. الزام شرکت‌های تعاونی به رعایت آیین‌نامه‌های ایمنی و ارتقای توانمندی اعضا در زمینه ایمنی و بهداشت کار؛
 ۱۱. تدوین و اجرای برنامه‌های فرهنگی و اجتماعی در ترویج فرهنگ ایمنی و مسئولیت اجتماعی در کارگاه‌ها؛
 ۱۲. همکاری تشکیل‌های کارگری و کارفرمایی با وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در الزام کارفرمایان به تأمین وسایل حفاظت فردی و آموزش مستمر کارگران؛
 ۱۳. همکاری شهرداری‌ها با وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در صدور پروانه ساخت و پایان کار منوط به رعایت الزامات ایمنی و بازرسی و توقف کار در پروژه‌هایی که مخاطره جدی برای ایمنی عمومی دارند.
 ۱۴. همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان با وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در نظارت عالیه بر اجرای پروژه‌های ساختمانی مطابق با استانداردها و آیین‌نامه‌های ایمنی؛
 ۱۵. ترویج فرهنگ و آموزش ایمنی شغلی ویژه کاربران کشاورزی و کارگران فصلی.

منابع

- [1] International Labour Organization. A Call for Safer and Healthier Working Environments [Internet]. Geneva: ILO; 2021. Available from: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_903140.pdf
- [2] International Labour Organization. C155 - Occupational Safety and Health Convention, 1981 (No. 155) [Internet]. Geneva: ILO; 1981. Available from: https://normlex.ilo.org/dyn/nrmlx_en/f?p=1000:12100:0::NO:12100:P12100_INSTRUMENT_ID:312300
- [۳] مجلس شورای اسلامی. قانون کار جمهوری اسلامی ایران [اینترنت]. تهران: مجلس شورای اسلامی. ۱۳۶۹. قابل دریافت از: <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/99612>
- [۴] مجلس شورای اسلامی. قانون تصویب کنوانسیون ایمنی و بهداشت حرفه‌ای (شماره ۱۵۵) و آیین‌نامه اجرایی. مصوب ۱۴۰۰/۹/۱۵. قابل دریافت از: <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1679449>
- [۵] سازمان تأمین اجتماعی. سالنامه آماری ۱۴۰۲ [اینترنت]. تهران: سازمان تأمین اجتماعی؛ ۱۴۰۳. قابل دریافت از: <https://mss.tamin.ir/file/file/591967>
- [۶] وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی. سالنامه آماری ۱۴۰۲ [اینترنت]. تهران: وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی؛ ۱۴۰۳. قابل دریافت از: <https://yearbook.mcls.gov.ir>
- [۷] کاکایی ح، هاشم‌نژاد ن، محمدفام ا، شکوهی م، احمدی م، کاکایی ح، و همکاران. ارزیابی علل حوادث شغلی رخ داده در پالایشگاه نفت کرمانشاه با استفاده از چک لیست تارانت طی سال‌های ۸۸-۱۳۶۳. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام. ۱۳۹۱؛ ۲۰(۲): ۴۴-۵۲.
- <https://sjimu.medilam.ac.ir/article-1-699-fa.html>
- [۸] هیئت وزیران. آیین‌نامه شرایط استخدام بازرسان کار و کارشناسان بهداشت مصوب ۱۳۸۳/۵/۲۸ [اینترنت]. قابل دریافت از: <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/124108>
- [۹] همشهری آنلاین. بزرگترین حادثه معدن جهان در طیس؛ مرگ تلخ ۵۲ معدنچی | آخرین گزارش‌ها از انفجار دلخراش معدنجوی [اینترنت]. تهران: همشهری آنلاین؛ ۱۴۰۳. قابل دریافت از: <https://www.hamshahrionline.ir/news/883451/>



سامانه‌های بینایی مبتنی بر هوش مصنوعی، ایمنی محیط کار را متحول می‌کنند^۱

ترجمه: مینو همراهی^۲

مدیران ایمنی با یک چالش همیشگی دست به گریباند: با وجود تمام تلاش‌ها و تعهدی که برای حفظ جان کارکنان دارند، کماکان آسیب‌های قابل پیشگیری به‌وقوع می‌پیوندد. اما مشکل از بی‌توجهی نیست، بلکه در کاستی‌های ذاتی رویکردهای سنتی ایمنی نشأت دارد: اولویت‌های متعارض، محدودیت منابع و به‌ویژه، کمبود شدید داده‌های شاخص پیش‌نگر. این عوامل، پیشگیری از ریسک را به امری بسیار دشوار تبدیل کرده است.

در سال ۲۰۲۳، بنگاه‌های اقتصادی آمریکا بیش از ۱۷۶ میلیارد دلار هزینه مستقیم و غیرمستقیم ناشی از حوادث شغلی را متحمل شدند که ۵۳ میلیارد دلار آن، زیان ناشی از کاهش بهره‌وری و ۳۶ میلیارد دلار بابت هزینه‌های درمانی بود [۱]. چه بسا دردناک‌تر اینکه تنها در همین سال، بیش از ۵۰۰۰ نیروی کار در ایالات متحده جان خود را در محیط کار از دست دادند. این تراژدی‌ها، رویدادهایی اتفاقی نیستند، بلکه حاصل ریسک‌های کوچک و به ظاهر ناچیزی هستند که دیده نشده و بنابراین کنترل نمی‌شوند: گذرگاه‌های شلوغ؛ روش‌های خطرناک کار با لیفتراک؛ عوامل ارگونومیک آسیب‌زا؛ و حوادثی که در نهایت تأثیر مستقیم و بسزایی بر عملکرد مالی و سودآوری سازمان بر جای می‌گذارند.

تأثیر اقتصادی این حوادث به‌سرعت تشدید می‌شود: از توقف کاری کارکنان و اخلال در نوبت‌های کاری گرفته تا جابجایی نیروی کار، افزایش هزینه‌های بیمه و در صورت بروز آسیب‌های شدید، خدشه‌دار شدن اعتبار بنگاه. از سوی دیگر، به‌دلیل ماهیت دستی بودن گردآوری داده‌های ایمنی، این اطلاعات غالباً با سوگیری، پراکندگی، تأخیر و نقص همراه هستند که این

۱. این متن، ترجمه‌ای از مقاله زیر است:

Skipper C. AI-Powered Vision Systems Are Redefining Workplace Safety [Internet]. OH&S. 2025. Available from: <https://ohsonline.com/Articles/2025/10/21/AI-Powered-Vision-Systems-Are-Redefining-Workplace-Safety.aspx?Page=1>

۲. پژوهشگر، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی

شاخص واپس‌نگر^۲ دارند تا پیش‌نگر^۳. هرچند بررسی حوادث از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است، اما این بررسی‌ها پس از آنکه فردی آسیب دید، انجام می‌شود و در آن زمان، بهترین کاری که متخصصان ایمنی می‌توانند انجام دهند، پیشگیری از حادثه بعدی است.

متأسفانه، شناسایی ریسک‌ها به‌معنای حل کردن آنها نیست. موارد اقدام، اغلب بین نوبت‌های کاری، بخش‌ها و سایت‌های مختلف گم می‌شوند. اگرچه روش‌های نظام‌مند برای پیگیری مداخلات و سنجش اثربخشی آنها وجود دارد، اما این روش‌ها غالباً بسیار ناکارآمد بوده و به تلاش دستی قابل توجهی نیاز دارند که با سایر الزامات عملیاتی در رقابت است. داده‌های دیر هنگام، سوگیرانه و ناقص شاخص‌های پیش‌نگر، تهیه و ارائه توجیه اقتصادی برای اقدامات ایمنی را در بهترین حالت، دشوار می‌سازد. این امر، اجرای اقدامات پیشگیرانه را متوقف کرده و مسئول ایمنی را مجبور می‌کند تا برای اجرای یک کنترل، منتظر وقوع حادثه بماند.

چگونه بینایی ماشین این معادله را دگرگون می‌کند

فناوری بینایی ماشین با بهره‌گیری از دوربین‌های نظارتی موجود، به پایش مستمر محیط کار می‌پردازد و با اعمال الگوریتم‌های از پیش آموخته یادگیری ماشین، رفتارهای نایمن، مخاطرات محیطی و رویدادهای حادثه را به‌صورت بلادرنگ شناسایی می‌کند. این فناوری با تحلیل ویدئویی، عوامل ریسک خاص، از مسائل ارگونومی گرفته تا نگرانی‌های مربوط به فاصله ایمن با تجهیزات را شناسایی کرده و جریانی پیوسته از داده‌های شاخص پیش‌نگر را ایجاد می‌کند که پیش‌ازاین در دسترس نبودند.

این سامانه‌ها در بسیاری از موارد می‌توانند با زیرساخت

امر، شناسایی الگوها، تعیین اولویت‌های اقدام و پیشگیری از رویدادهای آتی را دشوار می‌سازد.

فناوری بینایی ماشین^۱ این امکان را برای متصدیان فراهم ساخته تا ریسک‌ها را بلادرنگ شناسایی کنند؛ پیش از وقوع آسیب مداخله نمایند؛ و ایمنی را به یک مزیت عملیاتی راهبردی تبدیل کنند. ایمنی مبتنی بر هوش مصنوعی دیگر وعده‌ای برای آینده نیست - این فناوری هم‌اکنون وجود دارد و در حال دگرگون ساختن شیوه‌های پیشگیری از حوادث، حفاظت از کارگران و تحکیم عملیات است.

معضل ندیدن: آنچه برنامه‌های سنتی ایمنی از قلم می‌اندازند

حتی قوی‌ترین برنامه‌های ایمنی نیز با کسری‌های اساسی در مشاهده دست‌وپنجه نرم می‌کنند که پیشگیری را دشوار می‌سازد.

تأسیسات صنعتی صدها هزار مترمربع وسعت دارند. غالباً یک سرپرست به‌تنهایی مسئولیت ده‌ها کارگر را در چندین مکان برعهده دارد. فعالیت‌های پُرخطر در طی نوبت‌های کاری غیرعادی یا آخر هفته‌ها و در زمانی که دامنه مشاهده در محدودترین حالت خود است، رخ می‌دهند. یک سرپرست، هرچقدر هم که هوشیار باشد، نمی‌تواند همه‌جا به‌طور هم‌زمان حاضر باشد.

در بیشتر سازمان‌های امروزی، داده‌های ایمنی غالباً پراکنده و سوگیرانه بوده و بیش از اندازه دیر ارائه می‌شوند که این امر، مانع پیشگیری از حادثه بعدی می‌شود؛ صدمات واقعی کمتر از حد واقعی گزارش می‌شوند و تیم‌های ایمنی بدون اطلاعات مهم و به‌موقع درباره مخاطرات رها می‌شوند. بازرسی‌ها و مشاهدات دستی، صرفاً داده‌های مقطعی را ثبت می‌کنند، نه الگوها را. زمانی که داده‌ها جمع‌آوری و خلاصه می‌شوند، این اطلاعات بیشتر حالت

1. Computer Vision

2. Lagging

3. Leading

تأثیر عملیاتی: ایمنی به عنوان یک سامانه عملکردی

گزارش شرکت‌های پیشگام در به کارگیری این فناوری، حاکی از کاهش قابل توجه رفتارهای پُرخطر در طی تنها چند ماه پس از استقرار است. این تغییرات رفتاری مستقیماً تبدیل به تأثیر مالی می‌شوند: کاهش ادعاهای غرامت کارگری؛ پایین آمدن هزینه‌های پزشکی؛ و کاهش مواجهه قانونی. صرفه‌های غیرمستقیم نیز به همان اندازه قابل توجه هستند: بهبود در نرخ نگهداشت نیروی کار و فرهنگ سازمانی؛ حفظ بهره‌وری؛ کاهش جابجایی پرسنل؛ و پرهیز از هزینه‌های متعاقب حوادث شدید.

مزایای استفاده از فناوری بینایی ماشین فراتر از معیارهای آسیب‌شناسی است. از آنجا که سازمان با اختلالات، بررسی‌ها و توقف‌های کاری کمتری مواجه می‌شود، تداوم عملیاتی آن بهبود می‌یابد. داده‌های بلادرنگ، اهرمی راهبردی در مذاکرات با شرکت‌های بیمه فراهم می‌کنند. تعهد مشهود به ایمنی، اعتماد نیروی کار را تقویت کرده و نرخ نگهداشت کارکنان را - که مزیتی حیاتی در بازارهای کار رقابتی است - بهبود می‌بخشد. داده‌های ایمنی امروزه نقش بسیار گسترده‌تری ایفا می‌کنند و پایه تصمیم‌گیری‌هایی فراتر از واحد HSE قرار می‌گیرند. مدیران عملیات از این اطلاعات برای بهینه‌سازی طراحی فرایندهای کاری، تنظیم برنامه‌ریزی نوبت‌های کاری و بهبود کارایی جریان کار استفاده می‌کنند. مشاهدات ایمنی که توسط هوش مصنوعی پشتیبانی می‌شوند، در مقایسه با روش‌های کاملاً دستی، کارآمدتر و مؤثرتر بوده و زمان کاری ارزشمند را به متصدیان بازمی‌گردانند و امکان تمرکز متخصصان ایمنی بر تحلیل و اجرای راه‌حل‌ها را فراهم می‌کنند.

ملاحظات اجرایی: آنچه مسئول ایمنی باید بداند

به کارگیری موفقیت‌آمیز این فناوری‌ها نیازمند برنامه‌ریزی

فعالی دوربین‌های موجود در کارگاه یکپارچه شوند - هرچند نیازمندی‌های سخت‌افزاری بسته به راهکار و الزامات هر واحد صنعتی متفاوت است. سامانه‌های بینایی ماشین از طریق نظارت مستمر در سرتاسر عملیات، رفتارهای ناایمن را در لحظه وقوع شناسایی می‌کنند: ریسک‌های ارگونومیکی، عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی، مشکلات مربوط به فاصله ایمن لیفتراک و سایر مخاطرات. شاید ارزشمندترین قابلیت، توانایی CV در شناسایی احتمال وقوع حوادثی باشد که برای شاهدان انسانی غیرقابل تشخیص هستند. همان موقعیت‌های بحرانی که هرگز به گزارش‌های حادثه راه نمی‌یابند، اما درواقع، نشانه‌های هشداردهنده بسیار مهمی به‌شمار می‌روند.

قدرت واقعی در «تشخیص الگو» نهفته است. سامانه‌های هوش مصنوعی با پردازش حجم انبوهی از داده‌های تصویری، قادر به شناسایی الگوهای نظام‌مندی هستند که همبستگی‌های بین نوبت‌های کاری، مکان‌ها و انواع تجهیزات را آشکار می‌سازند. تشخیص دستی این الگوها غیرممکن است. این قابلیت تحلیلی، داده‌های ایمنی را از شاخص‌های واپس‌نگر به شاخص‌های پیش‌نگر تبدیل می‌کند که می‌توانند به پیش‌بینی و پیشگیری از رویدادهای آتی کمک کنند.

راه‌حل‌های مختلف، رویکردهای متنوعی برای اعلان به سرپرست و مداخلات کاری ارائه می‌دهند. گذار از بررسی پس از حادثه به پیشگیری پیش از حادثه، نشان‌دهنده تغییری بنیادین در نحوه عملکرد تیم‌های ایمنی است. در ارزیابی راه‌حل‌ها، مسئولین ایمنی باید درک روشنی از رویکرد فناوری نسبت به حریم خصوصی کارکنان داشته باشند. رویکردهای پیشرو به جای ردیابی فردی، تمرکز بر الگوهای رفتاری و شرایط محیطی دارند. همچنین، به جای آنکه سنجه‌های عملکردی کارکنان را تحلیل کنند، به تحلیل روندهای کلی ایمنی در محیط کار می‌پردازند.

سرپرستی و روندهای رفتاری توجه کنید. برای نشان دادن بازده سرمایه‌گذاری، همبستگی بین بهبود ایمنی با دستاوردهای عملیاتی و مالی را به تصویر بکشید.

تغییر جهت راهبردی

فناوری موجود است. توجیه اقتصادی آن نیز آشکار است. مسئولان پیشرو ایمنی در این رابطه پرسش‌های متفاوتی را مطرح می‌کنند:

- چگونه می‌توانیم از هوش مصنوعی برای زدودن سوگیری و حدسیات در شناسایی ریسک‌ها پیش از آنکه به آسیب بینجامند، بهره ببریم؟
 - چه می‌شد اگر موفقیت در ایمنی، نه با TRIR، بلکه با میزان مشارکت فعال در ایمنی و ریسک‌های خنثی‌شده سنجیده می‌شد؟
 - چگونه می‌توانیم دوراندیشی - و نه بازنگری گذشته - را به راهبرد اساسی ایمنی خود تبدیل کنیم؟
- هوش مصنوعی بینایی ماشین، امروزه تبدیل به یک فناوری بالغ، اثبات‌شده، مقرون‌به‌صرفه و دردسترس شده است. دیگر پرسش این نیست که «آیا هوش مصنوعی، ایمنی و عملیات کاری را متحول خواهد کرد؟» - پرسش اکنون این است: «آیا سازمان‌ها در پذیرش این فناوری پیشرو خواهند بود یا پیرو؟» آنان که قاطعانه اقدام می‌کنند، محیط‌های کاری امن‌تر، فرهنگ ایمنی استوارتر و عملیات مقاوم‌تری را خواهند ساخت. آنان که در انتظار می‌مانند، خود را در موضعی نامساعد خواهند یافت؛ آنگاه نه تنها در عملکرد ایمنی، بلکه در بهره‌وری عملیاتی، نگهداشت نیروی کار و هزینه کلی ریسک نیز در رقابتی سخت قرار خواهند گرفت.

◀ فناوری آماده است. سازمان شما چطور؟

دقیق است. زمان‌بندی و نیازمندی‌های مرتبط با منابع را به‌درستی درک کنید. زیرساخت دوربین‌های موجود را ارزیابی نمایید. اگرچه بسیاری از سامانه‌ها با تجهیزات موجود کار می‌کنند، اما رفع کاستی‌های پوشش‌دهی ممکن است نیاز به سرمایه‌گذاری داشته باشد. الزامات امنیت فناوری اطلاعات را مورد توجه قرار دهید، زیرا این سامانه‌ها ممکن است نیاز به نصب سخت‌افزار یا دسترسی به شبکه شما داشته باشند.

از همان آغاز کار، سیاست‌هایی شفاف در مورد استفاده از داده‌ها و حریم خصوصی کارکنان تعیین و آنها را اعلام کنید. مرزهای مشخص بین پایش ایمنی و نظارت فردی را تعریف نمایید. هدف و مزایای سامانه را به‌صورت شفاف با نیروی کار در میان بگذارید؛ زیرا، شفافیت اعتماد می‌آفریند. از انطباق با مقررات ملی حفاظت از داده‌ها، مقررات محلی و در صورت وجود، توافقی‌های اتحادیه‌ای اطمینان حاصل کنید. پیش از استقرار، از حمایت مدیران ارشد و هم‌سویی عملیات، اطمینان پیدا کنید. سرپرستان را به‌طور کامل برای تفسیر اطلاعات و مداخله مؤثر آموزش دهید. به‌جای ایجاد سامانه‌های موازی، خروجی‌های هوش مصنوعی را با پروتکل‌های ایمنی موجود تلفیق کنید. برنامه‌های آزمایشی می‌توانند اعتماد سازمانی را پیش از استقرار کامل ایجاد کنند. از شاخص‌های واپس‌نگر مانند نرخ کل حوادث ثبت‌پذیر (TRIR)^۱ و نرخ روزهای از دست‌رفته، محدود یا جابجاشده (DART)^۲ به‌عنوان معیارهای اصلی موفقیت، فراتر روید. به شاخص‌های پیش‌نگر مانند نرخ شناسایی حوادث قریب‌الوقوع، زمان پاسخ به مداخلات، سطح مشارکت

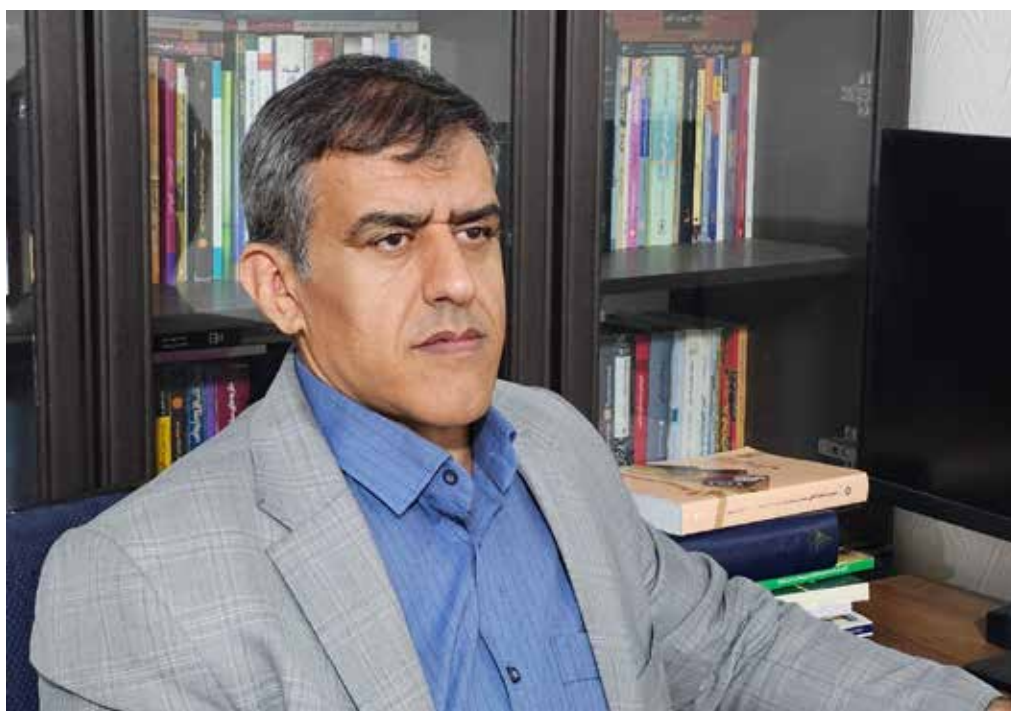
1. Total Recordable Incident Rate
2. Days Away, Restricted, or Transferred

منابع

[1] Work Injury Costs. National Safety Council (NSC).
<https://injuryfacts.nsc.org/work/costs/work-injury-costs/>. Accessed [Oct 22, 2025].

سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در ایمنی و بهداشت کار

گفت‌وگو با عباس گرگی^۱



این نوشتار، حاصل گفت‌وگو با عباس گرگی از کارشناسان باسابقه حوزه روابط کار است که از سال ۱۳۸۴ در این حوزه مشغول فعالیت هستند. ایشان هم‌اکنون مشاور معاون روابط کار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی هستند. همچنین، ریاست مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی بهداشت کار در سوابق ایشان دیده می‌شود. دکتر گرگی، دارای دکتری جامعه‌شناسی و کارشناسی حقوق، به مطالعه و پژوهش در حوزه روابط کار به‌ویژه ایمنی و بهداشت کار نیز می‌پردازند و تاکنون، مقالات و گزارش‌های متعددی از ایشان در نهادهای مختلف از جمله مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی منتشر شده است.

۱. مصاحبه‌کننده: ساجده علامه، پژوهشگر مؤسسه کار و تأمین اجتماعی

تاریخچه سیاست‌گذاری ایمنی و بهداشت کار در ایران

◀ لطفاً در آغاز گفتگو، تصویری از وضعیت ایمنی و بهداشت کار در سطح کلان کشور ارائه دهید. به‌طور مشخص، ارزیابی شما از جایگاه ایمنی و بهداشت کار در قوانین کشور چگونه است؟ همچنین توضیح دهید، این موضوع چه جایگاهی در سیاست‌های کلان کشور، برنامه‌های توسعه و اسناد بالادستی دارد و چه نهادهایی در این حوزه نقش‌آفرین هستند؟

ابتدا پرسش شما را با بیان تاریخچه کوتاهی از سیاست‌گذاری ایمنی و بهداشت کار در ایران آغاز می‌کنم. بحث ایمنی و بهداشت کار در کشور ما پیشینه‌ای طولانی دارد. نخستین نشانه‌های توجه به این حوزه را می‌توان در اوایل سده چهاردهم شمسی و هم‌زمان با گسترش فعالیت‌های نفتی در مسجدسلیمان مشاهده کرد. مسجدسلیمان جایی است که برای نخستین بار مسئله ایمنی در محیط‌های کاری به‌طور جدی در آن مطرح شد. هم‌زمان در سال (۱۳۰۲) نیز والی ایالت سیستان و بلوچستان، در حمایت از کارگران قالبیاف، دستوری در یازده بند صادر کرد. بر طبق این دستور، مدت‌زمان روزانه انجام کار؛ ایام تعطیل؛ حداقل سن اشتغال قالبیافان؛ و وضعیت رطوبت و روشنایی کارگاه تعیین و رئیس اداره بهداشت یا مأمور بهداشت شهرداری به‌عنوان مسئول بازرسی از کارگاه‌ها معرفی شد. بر طبق این قانون، در صورتی که کارفرما موارد تعیین‌شده را رعایت نمی‌کرد، موظف به پرداخت جریمه‌ای از ۱۰ تا ۵۰ تومان یا حبس از ۱ تا ۲۰ روز بود. به‌دنبال این اقدامات، در سال (۱۳۱۰) نیز نظام‌نامه صندوق احتیاطات در ۱۴ ماده و ۵ تبصره تهیه و

به تصویب هیئت‌وزیران رسید. وجوه این صندوق به‌وسیله کسر روزی یک شاهی از دستمزد هر یک از کارگران اداره طرق و نیز دو درصد از حقوق همه روزمزدها و کترات‌ها تأمین می‌گردید و صرف هزینه‌های درمانی و پرداخت غرامت کارگران آسیب‌دیده می‌شد. اما به‌شکل مدرن و امروزی، نخستین قانون مدون به سال ۱۳۲۵ باز می‌گردد. این قانون در پی ورود ایران به دوران صنعتی‌شدن و راستای مبارزات کارگری و تلاش‌های فعالان حوزه روابط کار تدوین شد که به‌عنوان نخستین چارچوب قانونی برای حفظ حقوق و ایمنی کارگران و توجه به بهداشت محیط کار در ایران شناخته می‌شود. در ماده (۱۵) این قانون، اداره کل کار مکلف شد با مشارکت وزارت بهداشت کلیه امور مربوط به بهداشت و حفاظت کارگران را در قالب آیین‌نامه‌ای به تصویب هیئت‌وزیران رسانده و کارفرمایان نیز موظف شدند با نظارت اداره کل کار، آیین‌نامه مزبور را به‌موقع اجرا کنند. در سال‌های بعد، با تصویب لایحه حفاظت فنی (۱۳۳۴) و تشکیل شورای عالی حفاظت فنی در وزارت کار، تدوین مقررات و آیین‌نامه‌های ایمنی گسترش یافت. با این حال، قانون کار ۱۳۳۷ پا را فراتر نهاد. در این قانون، علاوه بر حفاظت فنی، موضوعات مربوط به بهداشت کار نیز با عضویت معاون وزارت بهداشتی، در شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار در دستور کار وزارت کار قرار گرفت. ماده (۴۷) این قانون اختیار تدوین و تصویب آیین‌نامه‌های بهداشت کار و حفاظت کارگران را به شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار می‌داد. در سال ۱۳۴۹ نیز آیین‌نامه تأسیس مراکز بهداشت کار در کارگاه‌ها، به استناد ماده (۴۷) قانون کار ۱۳۳۷ به تصویب شورای عالی حفاظت فنی رسید. هدف از این مراکز که در محل کار یا در مجاورت آن تأسیس می‌شد، پیشگیری از

۱. ماده (۴۷) قانون کار سابق به استناد مصوبه جلسه مورخ ۱۳۸۳/۵/۱۲ شورای عالی حفاظت فنی به ماده (۸۵) قانون کار مصوب ۱۳۶۹ تغییر یافته است.

حوادث و بیماری‌های ناشی از کار بود که پس از انقلاب نیز تأسیس این مراکز ادامه یافت.

پس از انقلاب، کلیه وظایف و اختیارات وزارت کار در زمینه بهداشت کار طی مصوبه هیئت وزیران (۱۳۶۲) با استناد به ماده (۲) قانون تشکیل وزارت بهداری مصوب ۱۳۵۵/۴/۱۶ به وزارت بهداری انتقال یافت. این تفکیک وظایف در قانون کار ۱۳۶۹ ادامه یافت.

چالش‌های تفکیک ایمنی از بهداشت کار پس از انقلاب

◀ پس از انقلاب اسلامی، یکی از تحولات مهم و تأثیرگذار در سطح ساختاری حوزه سیاست‌گذاری، تفکیک ایمنی از بهداشت کار بود. این تغییر به نوعی یکی از شاخص‌های اصلی نظام سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی ایمنی و بهداشت کار در کشور به‌شمار می‌آید. به عبارت دیگر معتقدید این جدایی یکی از ویژگی‌های مهم ساختار سیاست‌گذاری در ایران است. حال پرسش اینجاست؛ این تفکیک چه مشکلات و چالش‌هایی را به‌همراه داشته و چه پیامدهایی در نظام سیاست‌گذاری ایمنی و بهداشت کار ایجاد کرده است؟

پس از انقلاب اسلامی، یکی از مهم‌ترین تغییرات در حوزه سیاست‌گذاری، تفکیک ایمنی از بهداشت کار بود. اگرچه این تحول در ظاهر به شفاف‌سازی وظایف کمک می‌کرد؛ اما در عمل پیامدهایی همچون تعدد مراکز تصمیم‌گیری، ناهماهنگی سازمانی و فقدان سیاست یکپارچه را به‌همراه داشت. این تفکیک در قانون کار مصوب سال ۱۳۶۹ به‌روشنی دیده می‌شود. مطابق ماده (۸۵) قانون، امور مربوط به حفاظت فنی به شورای عالی حفاظت فنی در

وزارت کار و امور اجتماعی واگذار شد. در مقابل، امور مربوط به بیماری‌های حرفه‌ای و بهداشت کارگران در حوزه وظایف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قرار گرفت. در تبصره (۱) ماده (۹۶) قانون مذکور نیز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مسئول برنامه‌ریزی، کنترل، ارزشیابی و بازرسی در زمینه بهداشت کار و درمان کارگری معرفی شده است. باین‌حال، به‌رغم تفکیک وظایف وزارتخانه‌های کار و بهداشت در فصل چهارم قانون کار (۱۳۶۹) همچنان در برخی از مواد این فصل، تداخل وظایف و ابهاماتی وجود دارد. هرچند در عمل، وظایف نظارتی مرتبط با ایمنی کار و حوادث شغلی به بازرسان کار وزارت کار و موضوعات مربوط به بیماری‌های شغلی و بهداشت کار نیز به کارشناسان بهداشت کار وزارت درمان و آموزش پزشکی واگذار شده است.

این تفکیک، چالش‌هایی را به‌همراه داشته است. به‌عنوان مثال، مرکز تحقیقات حفاظت فنی و بهداشت کار وزارت کار و امور اجتماعی در زمینه سنجش مشاغل سخت و زیان‌آور نیازمند مجوز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بود. این وابستگی موجب کندی فرایندها و کاهش اثربخشی سیاست‌گذاری‌ها است. از سوی دیگر، عملاً همکاری مشترک دو وزارتخانه محدود به چند محور خاص، ازجمله بررسی مشاغل سخت و زیان‌آور شده و در سایر حوزه‌ها همکاری ساختاری شکل نگرفته است.

اما با الحاق اخیر ایران به مقاوله‌نامه بین‌المللی شماره ۱۵۵ سازمان بین‌المللی کار و پروتکل الحاقی آن کشور متعهد شده است چارچوب یکپارچه‌ای برای ایمنی و بهداشت شغلی ایجاد کند. این مقاوله‌نامه بر ضرورت هماهنگی نهادی و ایجاد سیاست ملی ایمنی و بهداشت کار و ایجاد سامانه ملی گزارش‌دهی حوادث و بیماری‌های شغلی تأکید می‌کند. در حال حاضر، دو دیدگاه اصلی برای تحقق اهداف این مقاوله‌نامه مطرح است:

ویژه‌ای دارد. یکی از خلأهای موجود نیز، نبود یکپارچگی و هماهنگی میان دو نهاد اصلی یعنی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و سازمان تأمین اجتماعی است. این فقدان همگرایی موجب شده است، در زمینه سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و حتی اجرای قوانین، پیوستگی لازم وجود نداشته باشد. بنابراین ضروری است که میان این نهادها ارتباط مؤثر و سازوکار مشخصی تعریف شود تا بتوان با نگاهی جامع از یک سو ایمنی و بهداشت کار را ارتقا داد و از سوی دیگر هزینه‌های بیمه‌ای ناشی از حوادث کار را مدیریت کرد. تحلیل شما در این باره چیست؟

سازمان تأمین اجتماعی علاوه بر بار مالی ناشی از هزینه‌های حوادث و بیماری‌های شغلی، متحمل هزینه‌های مربوط به بازنشستگی پیش‌ازمعدود در مشاغل سخت و زیان‌آور و تغییر عناوین شغلی نیز هست. به‌طور خاص، در مشاغل سخت و زیان‌آور، مدت پرداخت حق بیمه کوتاه‌تر و مستمری دریافتی طولانی‌تر است. این امر هزینه‌های بیمه‌ای سازمان تأمین اجتماعی را به شکل قابل‌توجهی افزایش می‌دهد. در رابطه با هزینه‌های اقتصادی مرتبط با حوادث و بیماری‌های شغلی، برآوردهای سازمان بین‌المللی کار نشان می‌دهد که در حدود ۴ درصد تولید ناخالص داخلی کشورهای جهان یا معادل با ۲/۸ تریلیون دلار آمریکا صرف هزینه‌های ناشی از حوادث و بیماری‌های شغلی می‌شود. ولی این مسئله هنوز در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اقتصادی به‌صورت جدی مورد توجه قرار نگرفته و پژوهش‌های مستقل درباره آن محدود است.

در نتیجه، برای بهبود سیاست‌گذاری ایمنی و بهداشت کار در ایران لازم است هم مطالعات پژوهشی دقیق و مبتنی بر داده‌های ملی انجام شود و هم ارتباط بین

- ایجاد یک سازمان واحد ایمنی و بهداشت شغلی نظیر سازمان محیط‌زیست و سازمان استاندارد

✓ مشابه الگوی برخی کشورها مانند ایالات متحده آمریکا.

✓ مزیت: تمرکز تصمیم‌گیری و اجرای هماهنگ.

✓ چالش: افزایش حجم دولت، هزینه‌های سنگین و احتمال رد آن به دلیل بار مالی توسط شورای نگهبان با استناد به اصل (۷۵) قانون اساسی.

- ایجاد «پارلمان ایمنی و بهداشت کار کشور»

✓ با توسعه و بازآرایی شورای عالی حفاظت فنی به «شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار» با حضور نمایندگان وزارتخانه‌های ذی‌ربط، نمایندگان کمیسیون‌های مجلس شورای اسلامی، سازمان تأمین اجتماعی، سازمان صداوسیما و سایر نهادهای مرتبط.

✓ مزیت: هماهنگی در سطح سیاست‌گذاری و مقررات‌گذاری بدون ادغام ساختاری دستگاه‌ها.

✓ این مدل شبیه به «شورای عالی اشتغال» است که ریاست آن با رئیس جمهور است.

به‌طور کلی، تفکیک ایمنی از بهداشت کار پس از انقلاب، اگرچه گامی در راستای تخصصی‌سازی بود، اما به دلیل فقدان سازوکارهای هماهنگی منجر به ناهماهنگی نهادی، ضعف در جمع‌آوری داده‌ها و نبود سیاست جامع ایمنی و بهداشت شغلی شد. اکنون الحاق به مقاوله‌نامه ۱۵۵ فرصتی را فراهم کرده تا با ایجاد یک سازوکار ملی هماهنگ - چه در قالب سازمان واحد و چه در قالب «پارلمان ایمنی» - این خلأ ساختاری جبران شود.

◀ علاوه بر تفکیک ایمنی از بهداشت کار، مسئله

ارتباط میان حوادث ناشی از کار و هزینه‌های بیمه‌ای نیز بسیار حائز اهمیت هستند؛ موضوعی که برای جامعه کارگری و حتی کارفرمایی اهمیت

حوادث، بیماری‌های شغلی و هزینه‌های بیمه‌ای به شکل یکپارچه در فرایندهای تصمیم‌گیری لحاظ شود.

◀ وضعیت داده‌های مشترک بین سازمان تأمین اجتماعی و سایر نهادها (مثل وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی) و مدل‌های تحلیلی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

یکی از چالش‌های اصلی در زمینه داده‌های مشترک حوادث کار، تفاوت در روش‌های جمع‌آوری و گزارش‌دهی است. به عنوان مثال، آمارهای کشورهای اروپایی شامل حوادث رفت‌وآمد کارگران نیز می‌شود؛ یعنی اگر کارگری در مسیر خانه تا محل کار یا در مأموریت اداری دچار حادثه شود، این مورد به آمار حوادث وارد می‌شود. در ایران این نوع حوادث معمولاً در آمار رسمی وارد نمی‌شوند و بنابراین مقایسه مستقیم آمار حوادث بین ایران و کشورهای اروپایی قابل‌انکاف نیست. هرچند در پروتکل الحاقی مقاوله‌نامه شماره ۱۵۵ سازمان بین‌المللی کار، بر لزوم توجه به حوادث رفت‌وآمدی در آمار حوادث کار تأکید شده است. باوجود تأکید آیین‌نامه اجرایی مقاوله‌نامه ۱۵۵ در سال ۱۴۰۰ بر ایجاد سامانه یکپارچه ثبت حوادث کار، تاکنون چنین سامانه‌ای به صورت عملیاتی راه‌اندازی نشده و هنوز ثبت ملی حوادث کار در کشور کامل نیست. این مسئله محدودیت جدی در تحلیل و برنامه‌ریزی ایمنی و بهداشت کار ایجاد کرده و فرصت بهره‌گیری از داده‌های مشترک با سازمان تأمین اجتماعی و سایر نهادها را کاهش داده است. به طور خلاصه، رعایت موارد زیر برای دستیابی به یک سیاست‌گذاری مبتنی بر داده و مؤثر ضروری است:

- معیارها و روش‌های جمع‌آوری حوادث کار با استانداردهای بین‌المللی تطبیق داده شود؛
- حوادث رفت‌وآمد و مأموریت‌های اداری به آمار

رسمی اضافه شوند؛

- سامانه ملی یکپارچه ثبت حوادث کار عملیاتی شده و دسترسی مشترک با نهادهای ذی‌ربط فراهم شود.

چالش پارادایمی برنامه‌های ایمنی و بهداشت کار در ایران

مسئله دیگر سیاست‌گذاری ایمنی و بهداشت کار، چالش پارادایمی برنامه‌های ایمنی و بهداشت کار است. نگاهی به تاریخچه ایمنی و بهداشت کار در ایران نشان می‌دهد که برنامه‌های ارتقای ایمنی و بهداشت کار، عمدتاً بخشی از فرایند روبه‌رشد دیوان‌سالاری اداری و مجموعه‌ای از اقدامات بالا به پایین دولت‌ها بوده است که هم‌زمان با گسترش فرایندهای صنعتی شدن و دیوان‌سالاری، توسعه یافته است. بنابراین، برنامه‌های ارتقای ایمنی و بهداشت کار در ایران بیش از آنکه ناشی از خواست و مطالبه جمعی کارگران باشد و در آن مشارکت فعال کارگران در ارتقای ایمنی و بهداشت محیط کار مورد تشویق و حمایت قرار گیرد، عملاً ریشه در دیوان‌سالاری حاکم داشته و جهت‌گیری آن بالا به پایین است. به رغم تأکید ماده (۹۳) قانون کار مبنی بر جلب مشارکت کارگران در کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار کارگاه‌ها، ضمانت‌های اجرایی لازم در این زمینه، نظیر حق وتو و امنیت شغلی، برای نماینده کارگر عضو کمیته و مسئولان حفاظت فنی و بهداشت کار پیش‌بینی نشده است. این امر به دلیل درک سلبی و منفی سیاست‌گذار از مفهوم ایمنی و سلامت است. در تعاریف سلبی و منفی از ایمنی و سلامت، جایی ایمن است که در آن رفتار ناایمن و شرایط ناایمن و بالطبع آن حادثه وجود نداشته باشد. برنامه «حادثه صفر»، ریشه در تعاریف سلبی از ایمنی دارد. رویکرد سلبی در سنجش و ارزیابی میزان موفقیت برنامه‌های ایمنی بر فراوانی حوادث و شدت زیان‌های ناشی از آن تأکید می‌کند. توجه صرف به شاخص‌های پس‌فعال، نظیر آمار

و دستورالعمل‌های حفاظتی و ایمنی است. بسیاری از این آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها پس از وقوع حوادث متعدد تدوین شده‌اند.

در مجموع، مشخصه اصلی برنامه‌های ایمنی و بهداشت کار در ایران، عدم وابستگی آن‌ها به مشارکت کارگران و بی‌توجهی به درک و تجربه کارگران از خطرات محیط کار است که ریشه در تعریف سلبی ایمنی و بهداشت و ماهیت اثبات‌گرایانه و پوزیتیویستی این برنامه‌ها دارد. جهت‌گیری این برنامه‌ها، عمدتاً فردگرایانه بوده و در آن بر طیفی از عوامل فردی خطر، انتخاب‌های فردی و همچنین شرایط نایمن محیط کار تأکید می‌شود. در بسیاری از موارد، تجربه عملی و زیسته کارگران، به دلیل مغایرت با دانش رسمی و نظام‌های تخصصی، به عنوان دانشی شخصی، نامعتبر و فاقد انسجام نفی می‌شوند. امری که باعث شده تا اهمیت زیست‌جهان نیروی کار و نظام معانی و تفسیری آن‌ها در ادراک خطر مورد غفلت قرار گیرد. پیامد این امر، افزایش شکاف بین سیاست‌گذاران و مجریان برنامه‌های ایمنی با کارکنان و گسست بین دستورالعمل‌ها و مقررات ایمنی با دانش بومی کارگران است.

چالش‌های اجرایی در برنامه‌های ایمنی و بهداشت کار ایران

◀ در مورد اجرای طرح‌ها و برنامه‌های ایمنی و بهداشت کار نیز اغلب عنوان می‌شود که مشکلات و موانع قابل توجهی وجود دارد. به عنوان مثال، چند چالش زیر را می‌توان بیان کرد. نظر شما در این مورد چیست و چگونه می‌توان این چالش‌ها را برطرف ساخت؟

✓ کمبود منابع انسانی و فنی: نسبت تعداد بازرسان کار به جمعیت نیروی کار بسیار کم است؛ به ویژه در

حوادث، می‌تواند تحلیلی گمراه‌کننده از وضعیت ایمنی و بهداشت کارگران ارائه دهد. به عنوان مثال، عدم تداوم برنامه مسکن مهر در دولت دهم و یازدهم و کاهش فعالیت‌های ساخت‌وساز، از جمله دلایل مهم کاهش جزئی آمار حوادث در سال‌های گذشته بوده است.

متقابلاً در تعاریف ایجابی و مثبت، ایمنی و سلامت مفهومی چندبُعدی دارد و محدود به آمار حوادث و فقدان عوامل خطر نیست. در این رویکرد، ایمنی نوعی عمل^۱ است که به قابلیت و توانایی کارکنان در شناسایی خطرات احتمالی و کاهش یا حذف آن‌ها اشاره دارد. به عبارت دیگر، کارگران در هر دو سطح شناسایی خطر و ارزیابی ریسک مشارکت فعال و کاملی دارند. تحقق این هدف منوط به بازاندیشی در مفهوم «حقوق کنترل» و تفکیک حق کنترل و اداره کارگاه از حق مالکیت است. به این معنی که کارفرما حق انحصاری در اداره و مدیریت کارگاه تحت تملک خود را ندارد. تنها با چنین تفکیکی می‌توان به رویکرد ذی‌نفع‌محوری و مشارکت کامل دست یافت. تعاریف ایجابی و مثبت از ایمنی بر مشارکت کامل و فعال کارکنان در شناسایی خطرات و ارزیابی و مدیریت مخاطرات تأکید می‌کند. تعاریف ایجابی و مثبت به جای تأکید صرف بر شاخص‌های پسینی و منفعلانه (نظیر آمار حوادث کار و تعداد آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل) بر شاخص‌های پیشگیرانه تأکید می‌کنند که می‌تواند منجر به پیشگیری از حوادث شوند.

بررسی حادثه نشت گاز سمی بوپال در هند برمبنای شاخص‌های پیشگیرانه نشان داد که تقریباً تمامی عوامل دخیل در این حادثه قبل از وقوع در سطح شرکت وجود داشته‌اند؛ هرچند به دلیل عادی شدن مخاطرات به تدریج مورد بی‌توجهی قرار گرفته‌اند. این جمله معروف که «آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها با خون نوشته می‌شوند» بیانگر ماهیت پس‌فعال و واکنشی بسیاری از آیین‌نامه‌ها

حوزه‌های پُرخطر مانند معادن و کارگاه‌های صنعتی بزرگ.

✓ کمبود منابع مالی: تخصیص بودجه کافی برای اجرای برنامه‌های ایمنی و بهداشت کار محدود است. این مسأله اجرای برخی اقدامات پیشگیرانه را با مشکل مواجه می‌کند.

✓ ضعف در مکانیزاسیون و تجهیزات ایمنی: هنوز بسیاری از معادن و کارگاه‌ها به تجهیزات مکانیزه و استانداردهای ایمنی مدرن مجهز نیستند؛ با این وصف، ریسک حوادث و آسیب‌های شغلی افزایش پیدامی‌کند.

✓ کارگران غیررسمی و کارگاه‌های کوچک: بخش قابل توجهی از نیروی کار در کارگاه‌های کوچک و غیررسمی مشغول هستند و نظارت و پوشش ایمنی و بهداشت برای آن‌ها دشوار است. اغلب هم از خدمات حمایتی و بیمه‌ای محروم هستند.

مهم‌ترین مشکل اساسی در اجرای مقررات ایمنی و بهداشت کار در کشور، عدم وجود رویکرد سیستمی و نگاه جامع به این حوزه است. در مدل سیستمی، ایمنی و بهداشت کار به‌عنوان یک سیستم کامل و پویا در نظر گرفته می‌شود که تحت تأثیر نیروها و عوامل بیرونی از جمله بحران‌های اقتصادی، تحولات ژئوپلیتیک و تغییرات اجتماعی قرار دارد. در این سیستم بازیگران متعددی نقش دارند:

- سطح کلان: دولت و وزارت‌خانه‌ها و نهادهای قانون‌گذار.
- سطح میانی: انجمن‌های حرفه‌ای، اتحادیه‌ها و پارلمان‌ها.
- سطح اجرایی و عملیاتی: کارفرمایان و مسئولان ایمنی و بهداشت شغلی در کارگاه‌ها.
- سطح نیروی کار: کارگران و افرادی که به‌طور

مستقیم با خطرات شغلی مواجه هستند.

ویژگی دیگر برنامه‌های ایمنی و بهداشت شغلی، سیاست‌زدایی از مفاهیم ایمنی، بیماری و حوادث کار است. ارائه تبیین‌های فردی از خطرات و حوادث و بیماری‌های شغلی یا به‌عبارت دیگر فرایند فردی شدن خطر، یکی از ویژگی‌های عمده برنامه‌های ایمنی و بهداشت محیط کار است. تمایل به تبیین‌های فردی و روان‌شناختی حوادث کار و ارائه مدل‌های خطی-علّی در این زمینه، مانع از توسعه مدل‌های سیستمی در تحلیل حوادث شده است. لذا، در تبیین حوادث ناشی از کار، به نقش روابط اجتماعی حاکم بر محیط کار، قدرت و منافع سازمانی و دیالکتیک عامل و ساختار در تولید اجتماعی حوادث توجه نمی‌شود و عمدتاً بر خطای انسانی^۱ و نقش اپراتورها در وقوع حوادث کار تأکید می‌گردد. درحالی‌که خطای انسانی در میان کارگران، بیش از آنکه ناشی از عدم آگاهی آنان از مخاطرات شغلی باشد، ریشه در مشوق‌های مالی و انگیزشی تولیدمحور و سازوکارهای کنترلی به‌کاررفته در محیط کار دارد زمانی که رابطه افراد با کارشان از طریق مشوق‌های مالی یا ترس و نگرانی از اخراج خودسرانه تنظیم و مدیریت می‌شود، احتمال ریسک‌پذیری و بروز حوادث ناشی از کار بیشتر است؛ در چنین شرایطی، بسیاری از مخاطرات شغلی بر نیروی کار تحمیل می‌شود و کارگران به‌رغم آگاهی از مخاطرات شغلی، ناگزیر به پذیرش آن و انجام کار در شرایط ناایمن می‌شوند. از این‌رو، اصطلاح «خطای تحمیل‌شده»^۲ در مقایسه با خطای انسانی، مفهوم مناسب‌تری برای تبیین حوادث کار در ایران است. از سوی دیگر، اکثر عواملی که زمینه‌ساز خطر و حادثه در محیط کارند، خود مشمول مقررات و استانداردهای وضع‌شده نمی‌شوند. به‌عنوان مثال، آموزش ضعیف، استرس‌های شغلی، فشار ناشی تولید، رابطه

1. Human Error
2. Forced Error

متضاد کارگران با سرپرستان، مشوق‌های تولیدمحور و روابط اقتدارگرایانه در محیط کار که عملاً می‌توانند زمینه‌ساز حوادث باشند، غالباً در این استانداردها مورد توجه قرار نمی‌گیرند. این نوع تبیین حوادث و بیماری‌های شغلی باعث نادیده گرفتن جنبه‌های سیاسی-اجتماعی حوادث یا به بیان دیگر، سیاست‌زدایی از حوادث و بیماری‌های شغلی می‌شود. در گزارش‌های دولتی حوادث کار، از مدل سیستمی برای تبیین حوادث استفاده نمی‌شود. در اغلب گزارش‌های موجود از مدل‌های خطی استفاده شده است و تحلیل حوادث معمولاً به شناسایی مقصران مستقیم حادثه (کارفرما یا کارگر) محدود می‌شود و عوامل کلان و ساختاری، سیاست‌ها و شرایط اقتصادی و اجتماعی نادیده گرفته می‌شوند. نمونه قابل توجهی از کاربرد مدل سیستمی، حادثه غرق شدن کشتی تفریحی در کره جنوبی است. در این حادثه، تحلیل نظام‌مند شامل بررسی نقش دولت، نهادهای نظارتی، پارلمان، کارفرما و حتی وضعیت اقتصادی و فنی کشتی بود و راهبردهای پیشگیرانه بر اساس این تحلیل، تدوین شد. این درحالی است که تحولات و ظرفیت ایجادشده در قانون مجازات اسلامی در سال‌های گذشته، به‌ویژه در بحث ترک فعل اداری دولت‌ها و همچنین رویکرد سیستمی حاکم بر مقاله‌نامه ۱۵۵ ضرورت بازنگری و تغییر در مدل‌های خطی موجود در بررسی حوادث را ضروری ساخته است.

- اما به‌طور کلی، می‌توان مهم‌ترین مشکلات اجرایی در زمینه بهداشت و ایمنی کار در ایران را این‌گونه برشمرد:
- فقدان رویکرد پیشگیرانه و سیستمی: سیاست‌ها و برنامه‌ها بیشتر واکنشی و محدود به مقصران حادثه هستند و از تحلیل عوامل کلان و طراحی استراتژی‌های پیشگیرانه غفلت شده است.
- نبود چارچوب مشخص برای نظام بازرسی: در کنار ناکافی بودن تعداد بازرسان کار که باعث می‌شود اجرای

مقررات در سطوح ملی و محلی ناکارآمد باشد، واقعیت این است که نظام بازرسی کار در ایران به هیچ‌یک از سه الگوی بازرسی کار در جهان شباهت ندارد. در گزارش‌های پژوهشی سازمان بین‌المللی کار به سه الگوی آنگلو-ساکسون، لاتین و هیبریدی اشاره شده است. مدل آنگلو-ساکسون با قدرت عمل و اختیارات گسترده بازرسان کار در اعمال مقررات و استفاده از مجازات‌های بازدارنده شناخته می‌شود. در مدل لاتین بر جنبه‌های نرم بازرسی کار و تشویق و ترغیب کارفرمایان در رعایت قانون کار تأکید می‌شود و در نهایت، مدل‌های هیبریدی که ترکیبی از ویژگی‌های دو مدل پیشین را دارا می‌باشند. در واقع، نظام بازرسی کار ایران از اختیار عمل اوشا (سازمان ایمنی آمریکا) یا نظام‌های آنگلو-ساکسون برخوردار نمی‌باشد. در نتیجه، شاخص شکاف اجرایی (اعمال مقررات و ارجاع متخلفان به دادستانی) در اغلب موارد ناچیز است. ضمن آنکه، آمار مشخصی نیز درباره عملکرد نظام بازرسی در اعمال فصل یازدهم قانون کار و تبصره (۱) ماده (۱۰۵) منتشر نشده است. در رابطه با نظام تشویقی برای کارفرمایان نیز به‌استثنای ماده (۹۴) قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت، مشوق‌هایی برای کارفرمایانی که استانداردهای ایمنی را رعایت می‌کنند پیش‌بینی نشده است.

- مشکلات ابلاغ و پیگیری قانونی: فرایند ابلاغ دستورهای اصلاحی به کارفرما طولانی و غیرشفاف است. گاهی سال‌ها طول می‌کشد تا در عمل رفع نقص انجام شود. یکی از چالش‌های موجود در این زمینه، عبارت «به تشخیص بازرس کار و کارشناس بهداشت حرفه‌ای» در متن ماده (۱۰۵) قانون کار است. نبود ضابطه عینی و زمانی مشخص می‌تواند منجر به ذهنی و سلیقه‌ای شدن درک بازرسان کار از تشخیص و فوریت خطر شود که نمونه روشن این مشکل در حادثه پلاسکو

مشاهده شد.

تشکل‌ها یکی از ضمانت‌های اجرایی قانون کار هستند و اساساً باید ضامن اجرای صحیح قوانین و مقررات باشند. در غیاب این تشکل‌ها، مسئولیت‌های اجرایی به شکل داوطلبانه و اخلاقی باقی می‌ماند و ضمانت اجرایی قوی ندارند. در مدل‌های سیستمی، انجمن‌ها و تشکل‌ها به عنوان بازوی اصلی سیستم ایمنی و بهداشت شغلی شناخته می‌شوند و نقش حیاتی در پیشگیری از حوادث دارند.

در وضعیت فعلی ایران، حضور تشکل‌ها در حوزه ایمنی عمدتاً محدود به کسب مجوز برگزاری دوره‌های آموزشی ایمنی و فعالیت‌های انتفاعی در این زمینه است. بخشی از محدودیت عملکرد تشکل‌ها در ارتقای ایمنی و بهداشت کار ناشی از کمبود قدرت نهادی و امنیت شغلی نمایندگان کارگران است. به عنوان مثال در کشوری مانند آلمان، علاوه بر نمایندگان کارگر عضو شورا، سایر کاندیداهای نمایندگی کارگران در شورای کار نیز که به هر دلیل موفق به کسب رأی نمی‌شوند تا مدت زمان حداقل یک سال از اخراج توسط کارفرما محافظت می‌شوند. چنین حمایتی در ایران وجود ندارد و همین امر باعث می‌شود تشکل‌ها نتوانند نقش مؤثر خود را در تصمیم‌گیری‌ها ایفا کنند.

یکی دیگر از مشکلات، نداشتن حق وتو و نقش مؤثر نمایندگان کارگری در کمیته‌های حفاظت فنی است. حتی در واحدهای بالای بیست و پنج نفر، نمایندگان کارگری حق وتو ندارند و مسئول ایمنی که حقوق خود را از کارفرما دریافت می‌کند، در بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها مستقل عمل نمی‌کند. نتیجه این وضعیت، تصمیم‌گیری‌هایی است که صرفاً از جانب کارفرما و بدون مشارکت واقعی کارگران اتخاذ می‌شود و اغلب منجر به بروز حوادث می‌شوند.

البته در آیین‌نامه اجرایی قانون مقاوله‌نامه ۱۵۵، به حق کارگران برای دانستن و آگاهی از خطرات و عوامل بیماری‌زا و خودداری از انجام کارهایی که خطر قریب‌الوقوع دارند،

راهکارهای پیشنهادی برای رفع چالش‌ها:

- ایجاد چارچوب سیستمی: تدوین و پیاده‌سازی مدلی که عوامل کلان، میانی و اجرایی را در تحلیل حوادث و طراحی سیاست‌ها در نظر بگیرد.
- تقویت نظام بازرسی: افزایش تعداد بازرسان، بهبود آموزش و استقلال اجرایی آنان در دستور کار قرار بگیرد.
- توسعه نظام تشویقی و انگیزشی: طراحی برنامه‌های تشویقی برای کارفرمایان به منظور ارتقای ایمنی و کاهش حوادث مثرثمر است.
- کاهش طول زمان ابلاغ و پیگیری اقدامات اصلاحی: تعیین سقف زمانی مشخص برای ابلاغ دستورات اصلاحی و اجرای آن‌ها راهکار مؤثر دیگری است.
- تمرکز بر آموزش و فرهنگ‌سازی: افزایش آگاهی کارفرمایان و کارگران و تقویت نقش انجمن‌ها و اتحادیه‌ها در بهبود ایمنی شغلی نیز راهکار دیگری است.

◀ **باتوجه به عدم شکل‌گیری نگاه سیستمی در ایران، نقش تشکل‌های کارگری و کارفرمایی در حوزه ایمنی و بهداشت کار چگونه است؟ در واقع در مدل سیستمی، تحلیل حوادث و برنامه‌ریزی پیشگیرانه نباید بر محور کارگر یا کارفرما به عنوان تنها مقصر حادثه متمرکز شود؛ بلکه تمام بازیگران سیستم از دولت گرفته تا تشکل‌های کارگران و کارفرمایان باید در نظر گرفته شوند. با این رویکرد، جایگاه تشکل‌های کارگری و کارفرمایی در نظام ایمنی و بهداشت کار چیست و در شرایط فعلی ایران چگونه عمل می‌کنند؟ همچنین چه تفاوتی میان وضعیت موجود و آنچه در یک مدل سیستمی مطلوب است وجود دارد؟**

اشاره شده است این اقدام، گامی مثبت برای توانمندسازی کارگران و نهادینه‌سازی حقوق فردی کارگران در زمینه ایمنی و بهداشت کار است؛ اما هنوز کافی نیست. تجربه کشورهای دیگر مانند کانادا نشان می‌دهد، حتی با وجود قانونی شدن چنین حقی، کارگران ممکن است به دلیل ضعف نهادی یا تهدیدهای محیطی، نتوانند از حقوق خود به طور کامل استفاده کنند.

به نظر می‌رسد، برای بهبود این وضعیت لازم است قدرت نهادی تشکلهای افزایش یافته و مشارکت کامل آنها با اعطای حق وتو به آنها در کمیته‌های حفاظت فنی و تصمیم‌گیری‌های مرتبط با ایمنی و بهداشت شغلی به رسمیت شناخته شود. تنها با ایجاد چنین نهادسازی و حمایت قانونی، تشکلهای می‌توانند ضمانت اجرایی واقعی قانون کار باشند و نقش مؤثر خود را در پیشگیری از حوادث شغلی ایفا کنند.

◀ در آخر، با توجه به وضعیت حاضر، چه پیشنهادهایی برای بهبود نظام ایمنی و بهداشت کار در ایران خواهید داشت؟

در مدل آقای تاکر در آژانس بین‌المللی کار، نظام ایمنی و بهداشت شغلی به صورت یک ماتریس دوبعدی تحلیل می‌شود: یک بُعد، میزان مداخله دولت در نظارت بر اجرای مقررات کار و بُعد دیگر، سطح مشارکت تشکلهای نمایندگان کارگری به ویژه مشارکت قوی که شامل حق وتو در تصمیم‌گیری‌ها باشد است. در ایران متأسفانه هر دو بُعد با چالش‌های جدی روبه‌رو هستند.

از یک سوی، مداخله دولت در بسیاری از موارد ناکافی است و حتی در جایی که مقررات وجود دارد؛ اعمال آنها با محدودیت و ناکارآمدی همراه است. به عبارت دیگر، تضاد منافع «کار و سرمایه» میانجی بی‌طرفی نیست. تعلیق

اجرای فصل یازدهم قانون کار که ضمانت کیفری قانون کار است، به هر دلیل که انجام شده باشد، نوعی دامپینگ قانونی و اجتماعی به نفع صاحبان سرمایه است. استفاده از ظرفیت تشکلهای، NGOها و انجمن‌ها نیز محدود است و این نهادها قدرت نهادی لازم برای تأثیرگذاری بر تصمیمات کارفرما یا دولت را ندارند. عوامل اقتصادی و تحریم‌ها شرایط را پیچیده‌تر کرده و کارگران و کارفرمایان را در حد منازعه برای بقا قرار می‌دهد؛ به گونه‌ای که با عادی شدن مخاطرات، رعایت استانداردهای ایمنی و رفاه کارگران به حاشیه می‌رود. علاوه بر این، قوانین مرتبط با مشاغل سخت و زیان‌آور و بازنشستگی پیش از موعد به طور کامل اجرا نمی‌شوند و حتی درک صحیحی از آنها وجود ندارد. این امر باعث شده است حقوق حمایتی کارگران، از جمله محیط کار سالم و امکان بازنشستگی پیش از موعد به شکل واقعی محقق نشود. در رابطه با فرهنگ‌سازی ایمنی نیز دو رویکرد وجود دارد: نگاه بالا به پایین و مهندسی؛ و نگاه پایین به بالا که بر تعاملات مستقیم و گفتگوی کارگران و کارفرمایان در شکل‌گیری فرهنگ ایمنی تأکید می‌کند. در ایران، فقدان گفتگوی دوجانبه و سه‌جانبه و تبادل اطلاعات مؤثر باعث شده است تا گفتمان فرهنگ ایمنی در کف کارگاه شکل نگیرد و کارگران در محیط‌های سخت و زیان‌آور، آگاهی و اختیارات کافی را برای دفاع از حقوق خود نداشته باشند.

به طور کلی، مشکلات کنونی ناشی از ترکیبی از محدودیت‌های اقتصادی، ضعف نهادسازی، ناکارآمدی نظارت و فقدان فرهنگ مشارکت است. بنابراین توسعه نظام ایمنی و بهداشت کار در ایران نیازمند تقویت مداخله دولت، افزایش قدرت و ظرفیت تشکلهای، ترویج فرهنگ گفتگوی دوجانبه و سه‌جانبه و اجرای مؤثر مقررات مرتبط با مشاغل سخت و زیان‌آور است.

تغییرات اقلیمی و ایمنی در صنایع پرخطر^۱

نویسندگان: کورین بیدر، گودلا گروته و یوهانس وایر

تهیه و ترجمه: پریسا ریاحی^۲



1. Bieder C, Grote G, Weyer J, editors. Climate Change and Safety in High-Risk Industries [Internet]. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology. Springer Nature Switzerland; 2024. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-031-56995-1>

۲. پژوهشگر، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی

«تغییرات اقلیمی و ایمنی در صنایع پُرخطر»، اثر پیشگامانه‌ای است که پیوند حیاتی اما مغفول‌مانده بین دو چالش عصر حاضر، شامل تغییرات اقلیمی و مدیریت ایمنی در صنایع پُرخطر را با عمق تحلیلی کم‌نظیری بررسی می‌کند. این کتاب که برآمده از یک کارگاه تخصصی است، با بهره‌گیری از چارچوب‌های نظری نوین؛ روش‌شناسی‌های پیشرفته؛ و مطالعات موردی، خواننده را به درکی نظام‌مند از تعاملات پیچیده فناوری، نهادها و محیط‌زیست رهنمون می‌سازد. این اثر، نه تنها تهدیدهای ایمنی ناشی از پدیده‌های اقلیمی شدید را واکاوی می‌کند، بلکه با ارائه راهکارهای عملی برای «تاب‌آوری اقلیمی»، نقشه راهی برای پژوهشگران، سیاست‌گذاران و مدیران صنعتی در مسیر تحول پایدار ترسیم می‌کند.

این کتاب که بر ضرورت اتخاذ رویه‌های پایدار برای کاهش آسیب‌پذیری‌ها و تضمین رفاه انسانی و محیطی تأکید دارد، در ۹ فصل سازمان‌دهی شده است: فصل اول با عنوان «مقدمه» به قلم گودلا گروت^۱، به کاوش در رابطه بین تغییرات اقلیمی و راهبردهای پایدارسازی در مدیریت صنایع پُرخطر می‌پردازد و با اتخاذ رویکردی بین‌رشته‌ای، بینش‌های نظری، چارچوب‌های روش‌شناختی و مطالعات موردی تجربی را برای تحلیل پیچیدگی چالش‌های ایمنی مرتبط با آب‌وهوا تلفیق می‌کند. گروت به چارچوب‌های مفهومی مانند مدل‌های حکمرانی ریسک، راهبردهای مدیریت ایمنی تطبیقی و رویکردهای مبتنی بر تاب‌آوری را معرفی کرده و ابزارهای مؤثری برای هدایت صنایع در برابر ریسک‌های اقلیمی فراهم می‌آورد. راهکارهای عملی ارائه‌شده شامل توصیه‌های سیاستی برای نهادهای نظارتی، نوآوری‌های فناورانه برای فعالان صنعت و ارزیابی‌های راهبردی ریسک برای مدیران ایمنی است.

1. Gudela Grote

فصل دوم با عنوان «تغییرات اقلیمی، مقیاس‌های جهانی و ایمنی»، تأثیر تغییرات اقلیمی بر نظام‌های ایمنی صنعتی را در بسترهای گسترده‌تر جهانی‌سازی و دیجیتال‌سازی بررسی می‌کند. این فصل مفهوم «حادثهٔ پسانرمال»^۲ را به‌عنوان چارچوبی تحلیلی برای درک پیچیدگی روبه‌فزونی نظام‌های ایمنی در مقیاس جهانی معرفی می‌نماید. این چارچوب، فراتر از «نظریهٔ حادثه نرمال»^۳ چارلز پرو^۴ (۱۹۸۴) حرکت کرده و بیان می‌کند که روش‌های متعارف ارزیابی ریسک ممکن است دیگر برای مواجهه با غیرقابل پیش‌بینی بودن و درهم‌تنیدگی ریسک‌های صنعتی مدرن – به‌ویژه آن دسته که توسط تغییرات اقلیمی تشدید می‌شوند – کافی نباشند. اگرچه دیدگاه «حادثهٔ پسانرمال» رویکردی نوین ارائه می‌دهد، اما پیامدهای عملی آن برای تصمیم‌گیری و مدیریت ریسک در صنایع پُرخطر هنوز به اندازهٔ کافی کاوش نشده است. پژوهش‌های آتی می‌توانند با بررسی کاربردهای عینی این چارچوب در راهبردهای کاهش ریسک، به‌ویژه در بخش‌های بسیار آسیب‌پذیر در برابر عدم قطعیت‌های محیطی مانند انرژی هسته‌ای، فراوری شیمیایی و صنایع نفت و گاز، بر این مبنا بنا شوند. مطالعات موردی و اعتبارسنجی‌های تجربی نیز می‌تواند قابلیت کاربست و اثرگذاری آن را در مدیریت ایمنی معاصر بهبود دهد.

فصل سوم با عنوان «دربارهٔ آیندهٔ پژوهش در ایمنی صنعتی»، تأثیر تغییرات اقلیمی بر ایمنی صنعتی را با تمرکز بر وقوع روبه‌افزایش حوادث طبیعی محرک سوانح فناورانه، تحلیل می‌کند. این فصل بر ضرورت تغییر پارادایمی در رویکردهای ایمنی، با گذار از روش‌های مبتنی بر کنترل

2. Post Normal Accident

3. Normal Accident Theory

4. Perrow, C. 1984. Normal Accidents: Living with High Risk Technologies. New York: Basic Books.

روش‌شناختی دیگری برای درک پویایی نظام‌های پیچیده فنی-اجتماعی مورد بحث قرار می‌گیرد. این روش می‌تواند برای ارزیابی اثرگذاری اقدامات سیاستی مختلف که هدف آنها ارتقای ایمنی یا ترویج پایداری (یا هر دو) است، به کار رود. این فصل، یک چارچوب شبیه‌سازی مبتنی بر جامعه‌شناسی تحلیلی ارائه می‌کند که بر رویه‌های روزمره افراد، تصمیم‌گیری عقلانی محدود و دغدغه‌های حکمرانی تمرکز دارد. همچنین، نمونه‌هایی ارائه شده که نشان می‌دهد چگونه مدل‌سازی عامل-بنیان به درک واکنش‌های افراد به مداخلات سیاستی در حیطه‌های تحرک شخصی و تأمین انرژی کمک می‌کند.

در بخش پایانی کتاب، سه مطالعه موردی ارائه شده است که جزئیات رابطه بین تغییرات اقلیمی و مدیریت ایمنی صنعتی را روشن می‌سازند. فصل ششم با عنوان «ریسک اقلیم در سطح محلی»، به این موضوع می‌پردازد که مقامات دولتی نروژ چه درکی از ریسک‌های اقلیمی و پیامدهای آن در بستر صنعت نفت آن کشور دارند. مطالعه موردی این فصل بر شهر استاوانگر^۲ متمرکز است که در حال تجربه دگرگونی‌های اجتماعی-اقتصادی در صنعت اصلی خود بوده و در حال بازطراحی ساختارهای نظام غالب و تغییر

و قطعیت به سمت راهبردهای منعطف‌تر و تطبیقی‌تر تأکید می‌ورزد. با این حال، این گذار مستلزم شواهد تجربی قوی‌تری برای اعتبارسنجی اثرگذاری آن، به‌ویژه در صنایعی که نیاز به عملیات مستمر دارند - مانند بخش‌های انرژی و داروسازی - می‌باشد.

فصل‌های چهارم و پنجم، روش‌شناسی‌هایی را پیشنهاد می‌کنند که می‌تواند به مدیریت پیچیدگی‌های درک و شکل‌دهی تعاملات بین ایمنی صنعتی و تغییرات اقلیمی کمک کند. در فصل چهارم با عنوان «چشم‌انداز تجربی برای پرداختن به مسائل ایمنی زیرساخت‌های حیاتی در دوران بحران»، نویسنده با استفاده از مثال انرژی زمین‌گرمایی بیان می‌کند که انجام آزمایش در دنیای واقعی می‌تواند راهکاری برای جمع‌آوری مستمر، بازتاب و بازبینی دانش درباره اثرات تحولات فناورانه، سازمانی، اقتصادی و سیاسی به‌منظور هدایت اقدامات آتی باشد. انجام آزمایش کنترل‌شده در مقیاس کوچک و خارج از آزمایشگاه‌های علمی را می‌توان هم به‌عنوان لنز تحلیلی و هم به‌عنوان اصل طراحی در نظر گرفت.

در ادامه و در فصل پنجم با عنوان «گذار ایمن در نظام‌های پیچیده»، مدل‌سازی عامل-بنیان^۱ به‌عنوان رویکرد

2. Stavanger

1. Agent-Based Modeling (ABM)

گزینه در بین بدترین گزینه‌ها در طول گذار انرژی باشد؛ زیرا، نیروگاه‌های گازسوز دارای آلودگی کمتری هستند و با منابع تجدیدپذیر نیز به‌خوبی ترکیب می‌شوند.

در فصل پایانی، زیرساخت هسته‌ای فرانسه به‌عنوان موردی دیگر برای چگونگی تعامل و تأثیرگذاری اقتصاد، سیاست و احتمالات فنی و محیطی بر اهداف ایمنی و اهداف اقلیمی مورد بحث قرار گرفته است. اهداف اقلیمی و همچنین امنیت انرژی، انگیزه‌ای برای درخواست فوری افزایش ظرفیت تولید هسته‌ای در فرانسه بوده است. در همین حال، حوادث اخیر، شکاف‌های (غیرمنتظره) در تأسیسات موجود را برجسته ساخته و تلاش برای توسعه تأسیسات جدید عمدتاً ناموفق بوده است. در این فصل، راه‌حل‌های خروج از این معضل که بر نیاز به ثبات کوتاه‌مدت و توسعه بلندمدت صنعت متمرکز است، مورد بحث قرار گرفته‌اند.

کتاب «تغییرات اقلیمی و ایمنی در صنایع پرخطر» از مجموعه مدیریت ایمنی انتشارات اشپرینگر^۳ است که دارای دسترسی آزاد بوده و علاقه‌مندان می‌توانند از طریق آدرس زیر به آن دسترسی داشته باشند:

برندینگ شهر از پایتخت نفت به پایتخت انرژی است. این رویکرد با معرفی روش‌های جدیدی که ملاحظات تغییرات اقلیمی را، بدون ایجاد وقفه در عملکردها و خدمات مهم، رعایت می‌کنند، تداوم یافته است.

در فصل پنجم تحت عنوان «میدان گازی گرونینگن^۱: نقش علم در یک فاجعه خزشی^۲»، یک مطالعه موردی از میدان گاز گرونینگن هلند ارائه شده است. ویژگی خزشی بودن فاجعه اشاره به این دارد که پیامدهای منفی این پروژه عظیم صنعتی - عمدتاً به شکل زلزله‌های القایی و فرونشست زمین - به تدریج و در طی چندین دهه آشکار شده‌اند. نویسندگان این فصل، نقش علم و دانش را در ارزیابی، پایش و مدیریت ریسک‌های زلزله مرتبط با استخراج گاز بررسی می‌کنند. درس‌های آموخته‌شده از این مورد برای سیاست‌های مرتبط با انرژی تجدیدپذیر مانند ذخیره هیدروژن و انرژی زمین‌گرمایی مفید است. علی‌رغم نتیجه‌گیری آژانس بین‌المللی انرژی که هیچ میدان جدیدی نباید برای دستیابی به انتشار خالص صفر تا سال ۲۰۵۰ توسعه یابد، گاز طبیعی ممکن است بهترین

<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/90915/978-3-031-56995-1.pdf?sequence=1>



گرما در محیط کار: مفاهیم ایمنی و سلامتی

بررسی جهانی علم، راهبرد و اجرا

سازمان بین‌المللی کار (ILO)

مترجم: علی مظفری

◀◀ وقتی گرما می‌آید، دیده نمی‌شود؛ شاخه‌های درخت را خم نمی‌کند یا مو را روی صورت شما حرکت نمی‌دهد تا بدانید که رسیده است. زمین را نمی‌لرزاند. فقط شما را احاطه می‌کند و به‌گونه‌ای روی شما کار می‌کند که نمی‌توانید آن را پیش‌بینی یا کنترل کنید. عرق می‌کنید؛ ضربان قلب شما افزایش می‌یابد؛ تشنه می‌شوید؛ و دید شما تار می‌شود. خورشید مانند لوله تفنگی است که به سمت شما نشانه رفته است. به نظر می‌رسد گیاهان در حال گریه هستند و پرندگان از آسمان ناپدید می‌شوند و در سایه عمیق پناه می‌برند. ماشین‌ها دست‌نیافتنی هستند، رنگ‌ها محو می‌شوند، هوا بوی سوختگی می‌دهد و حتی قبل از دیدن آتش می‌توانید آن را تصور کنید.

◀ جف گودل، نویسنده کتاب «گرما ابتدا تو را خواهد کشت»

و دانشجویان رشته‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، مدیریت منابع انسانی و حقوق کار قرار گیرد.

مطالب این کتاب در سه بخش اصلی تدوین شده‌اند:

۱. در بخش اول، تحت عنوان **چه می‌دانیم**، به مبانی علمی و پزشکی تأثیر گرما بر بدن انسان و معیارهای سنجش ریسک پرداخته شده است.

۲. در بخش دوم، با عنوان **چه کاری می‌توانیم انجام دهیم**، راهبردهای مدیریتی و فنی برای کاهش مواجهه با گرما در محیط‌های کاری مختلف ارائه شده‌اند.

۳. در آخرین بخش که پرسش از اینجا به کجا برویم را در عنوان خود مطرح کرده است، ضمن جمع‌بندی نتایج اصلی گزارش، نمونه‌هایی از چارچوب‌های قانونی و سیاستی برخی کشورها برای حمایت از کارگران به عنوان درس آموخته معرفی شده‌اند.

این اثر، به‌عنوان یکی از جدیدترین منابع علمی-کاربردی در زمینه گرما در محیط کار، می‌تواند مرجع مناسبی برای استفاده پژوهشگران، سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران حوزه ایمنی و بهداشت شغلی برای ایجاد محیط‌های کاری سالم‌تر و ایمن‌تر برای نیروی کار کشور باشد.

کتاب «گرما در محیط کار» از طریق فروشگاه مجازی مؤسسه کار و تأمین اجتماعی به نشانی <https://www.lssipub.ir> در دسترس

علاقمندان قرار دارد.

کتاب «گرما در محیط کار: مفاهیم ایمنی و سلامتی - بررسی جهانی علم، راهبرد و اجرا»، که توسط مؤسسه کار و تأمین اجتماعی منتشر شده است، ترجمه‌ای از گزارش جامع سازمان بین‌المللی کار (ILO) است که با هدف تبیین چالش‌های ناشی از بحران روبه‌رشد تغییر اقلیم و تأثیر گرمای شدید ناشی از آن بر ایمنی و سلامت کارگران و ارائه راهکارهای عملی برای کاهش مخاطرات آن تدوین شده است. تغییرات آب‌وهوایی و افزایش دما در سراسر جهان، سلامت و ایمنی میلیون‌ها کارگر را در محیط‌های باز و سرپوشیده تحت تأثیر قرار داده است. مواجهه طولانی‌مدت با گرما نه تنها منجر به گرم‌زدگی، کاهش بهره‌وری و افزایش خطاهای شغلی می‌شود، بلکه در موارد حاد، جان کارگران را نیز تهدید می‌کند. این درحالی است که بسیاری از کارگران، کارفرمایان و سیاست‌گذاران هنوز به‌طور کامل به پیامدهای این پدیده واقف نیستند.

سازمان بین‌المللی کار، به‌عنوان مرجع معتبر جهانی در حوزه استانداردهای کار، در این گزارش به بررسی علمی، حقوقی و اجرایی مسئله گرما در محیط‌های کاری پرداخته و راهبردهایی را برای سیاست‌گذاری، مدیریت ریسک و اقدامات پیشگیرانه ارائه کرده است. ترجمه فارسی این اثر می‌تواند به عنوان منبعی معتبر، مورد استفاده سیاست‌گذاران، کارفرمایان و مدیران HSE، تشکلهای کارفرمایی و کارگری و همچنین پژوهشگران





ایمنی و بهداشت حرفه‌ای باید به صورت ریشه‌ای اصلاح شود

نیز ارتقا می‌دهند. این ارتقا به کاهش هزینه‌های بلندمدت و افزایش بهره‌وری منجر خواهد شد، چرا که محیط کاری ایمن به معنای کارکرد بهتر نیروی انسانی است. این موضوع امروز باید به عنوان اولویت اصلی تمام انجمن‌ها و دستگاه‌های مرتبط مورد توجه قرار گیرد. برنامه‌های ایمنی باید در صنایع و استان‌های منتخب با مشارکت دولت، بخش خصوصی و انجمن‌های کارگری به صورت آزمایشی اجرا شود تا آثار مثبت آن ارزیابی شود.

میدری با اشاره به مشکلات ساختاری در نظارت بر ایمنی اظهار داشت: سیستم نظارت فعلی در شرکت‌ها و صنایع پاسخگوی نیازها نیست. ما قصد داریم استانداردهای نظارتی ایمنی را اصلاح کرده و سطح سوم نظارت را با مشارکت بخش خصوصی و انجمن‌های کارگری طراحی کنیم. این برنامه در سال جاری در استان البرز به صورت آزمایشی اجرایی خواهد شد.

وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی به چالش‌های اجرایی

به مناسبت روز ملی ایمنی و سلامت در محیط کار، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی همایش ایمنی و بهداشت حرفه‌ای را با همکاری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، سازمان تأمین اجتماعی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای و کانون انجمن‌های صنفی مسئولین حفاظت فنی ایمنی و بهداشت کار برگزار کرد.

احمد میدری، وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی، در این همایش ضمن تسلیت به خانواده‌های آسیب‌دیدگان حادثه تلخ بندر شهید رجایی گفت: این حادثه نشان داد که عدم رعایت استانداردهای ایمنی چه پیامدهای سنگینی می‌تواند داشته باشد، از آسیب‌های جسمی و روحی گرفته تا تأثیراتی عمیق بر بهره‌وری و زندگی اجتماعی. ایمنی در محیط کار نباید هزینه تلقی شود بلکه سرمایه‌ای برای ارتقای بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و دستیابی به امنیت شغلی پایدار است. استانداردهای ایمنی و بهداشتی نه تنها به کاهش حوادث منجر می‌شوند، بلکه دانش فنی و فناوری در محیط کار را

وزارت تعاون در کنار بخش خصوصی، برنامه‌ریزی‌هایی را برای آموزش جامع کارکنان در زمینه ایمنی و کاهش خطرات شغلی آغاز کرده است.

میدری سخنان خود را با اشاره به ضرورت همگرایی میان دستگاه‌های دولتی، انجمن‌های صنفی و بخش خصوصی خاتمه داد و گفت: با تلاش همه ذینفعان، می‌توانیم گام‌های مؤثری در جهت کاهش حوادث کاری و ارتقای ایمنی در کشور برداریم. امیدوارم این اقدامات به کاهش قابل توجه این حوادث تلخ منجر شود.

این طرح اشاره کرد و گفت: یکی از مشکلات موجود، این است که بسیاری از کارفرمایان به دلیل وابستگی به بیمه مسئولیت مدنی، نسبت به ارائه تجهیزات ایمنی غفلت می‌کنند. ما باید سازوکاری طراحی کنیم که ضمن جبران خسارت‌ها توسط بیمه، کارفرمایان ملزم شوند تجهیزات ایمنی را در اختیار کارگران قرار دهند.

میدری همچنین به اهمیت آموزش در حوزه ایمنی اشاره کرد و افزود: سازمان‌های مسئول آموزش، به‌ویژه در شهرستان‌ها، باید به سمت تخصصی شدن حرکت کنند.





اداره کل بازرسی کار با همکاری مؤسسه کار و تأمین اجتماعی از هوش مصنوعی برای کاهش حوادث استفاده خواهد کرد.

مصنوعی، الگوریتم‌ها و مدل‌های پیشرفته‌ای طراحی کنیم که بتوانند ساختارهای پیش‌گیری از حوادث را پیش‌بینی و مدیریت کنند. بر اساس این برنامه، هدف اصلی ما شناسایی نقاط پرخطر، هشدار به موقع و در نهایت کاهش ریسک‌های موجود در محیط‌های کار ساختمانی است.

وی ادامه داد: در این مسیر، همکاری‌های مؤثر با مراکز علمی و پژوهشی در دستور کار قرار گرفته است. از جمله این همکاری‌ها، تعامل با مؤسسه کار و تأمین اجتماعی و همچنین دانشگاه‌های صاحب‌نام کشور در حوزه فناوری‌های نوین و ایمنی کار خواهد بود. با چنین مشارکت‌هایی می‌توان امیدوار بود مدل‌هایی جامع و کارآمد برای مدیریت ایمنی در محیط‌های پرخطر ساختمانی طراحی شود.

دبیر شورای عالی حفاظت فنی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در پایان تأکید کرد: کاهش آسیب‌های شغلی نه تنها از منظر انسانی و اجتماعی اهمیت ویژه دارد، بلکه از نظر اقتصادی نیز به کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری منجر خواهد شد. وزارت کار و مجموعه بازرسان این وزارتخانه مصمم هستند با ترکیب دانش روز، فناوری نوین و تجربه میدانی، مسیر ایمن‌سازی فعالیت‌های ساختمانی را هموارتر کنند.

مدیرکل بازرسی کار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی با تأکید بر اهمیت ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی گفت: بیشترین فراوانی حوادث کار در کشور مربوط به حوزه ساختمان و فعالیت‌های ساختمانی است. متأسفانه بیش از چهل درصد آسیب‌های شغلی کشور در بخش ساختمان اتفاق می‌افتد و در این میان، سقوط از ارتفاع بیشترین سهم را در میان حوادث کار به خود اختصاص داده است. به همین دلیل مسئولیت اصلی و برنامه‌ریزی‌های بازرسان کار در وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی معطوف به کاهش ریسک این گونه آسیب‌هاست.

دکتر علی مظفری تصریح کرد: محیط ساختمانی به دلیل تنوع فعالیت‌هایی که در آن انجام می‌شود، همواره با حضور گروه‌ها و اکیپ‌های مختلف کارگری همراه است. حضور هم‌زمان این گروه‌ها در یک محیط کاری سبب می‌شود که خطرات متعددی در چنین محیط‌هایی وجود داشته باشد. از سوی دیگر، ماهیت پروژه‌های ساختمانی به گونه‌ای است که کارگران معمولاً حضور ثابت و مداوم در محل ندارند و همین جابه‌جایی و تغییر نیروها باعث می‌شود ریسک بروز حادثه افزایش یابد. تلاش ما این است که با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و ظرفیت‌های هوش



برگزاری نشست بر خط با سازمان بین‌المللی کار برای اجرای مقاوله‌نامه ایمنی و بهداشت شغلی

بر ضرورت همگرایی ملی، تدوین سازوکارهای تطبیقی در بخش‌های اقتصادی و دولتی، اتخاذ رویکرد سه‌جانبه در سیاست‌گذاری و اجرا، توسعه و ترویج قوانین و مقررات، شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک‌های ایمنی و بهداشت شغلی تأکید کردند. همچنین بر بهره‌گیری از مجازات‌ها و ضمانت‌اجراهای متناسب با ظرفیت‌های قانونی کشور، تعهد به ارائه گزارش‌های دوره‌ای و تقویت ارتباط مستمر با سازمان بین‌المللی کار، و ارتقای تدریجی نظام ایمنی و بهداشت کشور تصریح شد.

در پایان نشست، ایجاد زمینه همکاری با مراکز آموزش‌های بین‌المللی سازمان ILO به‌منظور بهره‌برداری از آموزش‌های مرتبط با اجرای الزامات مقاوله‌نامه شماره ۱۵۵، از سوی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی مورد تأکید قرار گرفت.

با توجه به تصویب قانون مقاوله‌نامه ایمنی و بهداشت شغلی (شماره ۱۵۵) در سال ۱۴۰۰ توسط مجلس شورای اسلامی و الحاق رسمی جمهوری اسلامی ایران به این مقاوله‌نامه در تاریخ ۱۸ بهمن ۱۴۰۱، نشستی به‌صورت برخط در روز سه‌شنبه ۱۱ شهریور ۱۴۰۴ با مشارکت نماینده ایران در سازمان بین‌المللی کار و مسئولین وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی برگزار شد.

در این جلسه، کارشناسان و مدیران ارشد سازمان بین‌المللی کار در حوزه ایمنی و بهداشت شغلی (OSH)، مدیرکل بازرسی کار، رئیس مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، معاونان اداره کل بازرسی کار و مرکز تحقیقات، و جمعی از کارشناسان ذی‌ربط حضور داشتند.

حاضران ضمن بررسی چالش‌های اجرای مقاوله‌نامه،



نشست فنی و سه‌جانبه جهانی در بخش راه آهن برگزار شد.

نتیجه‌گیری‌ها و توصیه‌های اتخاذشده در این نشست، نشان‌دهنده تعهد بخش راه آهن به ترویج اصول و حقوق بنیادین سازمان بین‌المللی کار در محل کار برای همه است. در میان سایر موارد، این بخش متعهد است که توجه ویژه‌ای به تنوع و شمول و پیامدهای نوآوری از طریق گفتگوی اجتماعی و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی - از جمله حفاظت از نیروی کار و رفاه کارگران - داشته باشد.

در این نشست بر ارتباط بین ایمنی عملیاتی و ایمنی و بهداشت شغلی، تأکید و خاطرنشان شد که اتخاذ مقررات مطلوب‌تر، هم از رشد کسب‌وکار حمایت کرده و هم محیطی توانمند را برای شرکت‌های دولتی و خصوصی پایدار ایجاد می‌کند و همچنین، این بخش را برای گذارهای زیست‌محیطی و فناوری آماده سازد.

نمایندگان دولت، کارفرما و کارگر، مجموعه‌ای از اقدامات را به منظور ترویج کار شایسته و حفظ پایداری بلندمدت در بخش راه آهن اتخاذ کردند.

نمایندگان سه‌جانبه از سراسر جهان، از ۱ تا ۵ سپتامبر ۲۰۲۵ به صورت برخط در ژنو گردهم آمدند تا برای اولین بار طی بیش از ۳۰ سال گذشته، یک نشست فنی جهانی را به منظور ارائه توصیه‌هایی در بخش راه آهن برگزار کنند. این نمایندگان در پایان نشست اعلام کردند که سرمایه‌گذاری در راه آهن، پتانسیل بسیار بالایی برای ایجاد مشاغل سبز شایسته داشته و همچنین موجب پیشبرد گذار عادلانه می‌شود. تغییر جهت به شیوه کم‌کربن، می‌تواند آینده‌ای پایدار از نظر اجتماعی را نیز رقم بزند. با این حال، این بخش به سرمایه‌گذاری سنگین در آموزش نیروی کار، بازآموزی مهارت‌ها و جذب و حفظ کارکنان نیاز دارد.

منبع:

<https://www.ilo.org/resource/news/new-ilo-recommendations-outline-principles-safe-sustainable-railways-sector>



شکاف حمایت اجتماعی در اروپا و آسیای مرکزی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی عمیق‌تر شده است.

اجتماعی ۲۰۲۶-۲۰۲۴» منتشر شده است، بر نیاز فوری به گسترش پوشش و توسعه کامل حداقل‌های حمایت اجتماعی و همچنین تضمین مزایای کافی تأکید دارد. نکته مهم این است که این گزارش، پیوند ناگسستنی بین حمایت اجتماعی و اقدامات اقلیمی را تصدیق می‌کند. تغییرات اقلیمی در حال حاضر سیل‌ها، خشکسالی‌ها، موج‌های گرما و آتش‌سوزی‌های مکرر و شدید را به همراه دارد که مشاغل، درآمدها و معیشت را تهدید می‌کند.

کشورهایی که دارای نظام‌های حمایت اجتماعی توسعه‌یافته هستند، می‌توانند برنامه‌های موجود را به سرعت تطبیق دهند، اما افزایش مقیاس شوک‌ها مستلزم سازگاری مداوم است. تغییرات جمعیتی فشار بیشتری را وارد می‌کند، زیرا کهنسالی جمعیت، اهمیت تضمین کفایت و پایداری حقوق بازنشستگی سالمندان، مراقبت‌های بهداشتی و مراقبت‌های طولانی مدت را برجسته می‌نماید. این گزارش تجزیه و تحلیل جامعی

بر اساس گزارش جدید سازمان بین‌المللی کار (ILO)، باوجود سطوح نسبتاً بالای پوشش حمایت اجتماعی در منطقه اروپا و آسیای مرکزی، همچنان شکاف‌های قابل توجهی در کفایت و پوشش حمایت‌ها وجود دارد. این در حالی است که برای مقابله با تأثیرات روبه‌فزونی تغییرات اقلیمی، نیاز مبرمی به نظام‌های قوی‌تر و پایدارتر است.

آخرین داده‌ها نشان می‌دهند ۸۵/۲ درصد از جمعیت این منطقه حداقل تحت پوشش یک مزیت حمایت اجتماعی هستند، لیکن ۱۴/۸ درصد آنها هنوز کاملاً خارج از هرگونه پوشش حمایتی هستند. تقویت نظام‌های حمایت اجتماعی نه تنها برای مقابله با فشارهای فوری مانند بحران هزینه‌های زندگی، بلکه برای ایجاد تاب‌آوری بلندمدت در برابر تأثیرات گسترده و ناهموار تغییرات اقلیمی در سراسر این منطقه ضروری هستند.

این گزارش که تحت عنوان «همکاری منطقه‌ای اروپا و آسیای مرکزی در گزارش جهانی حمایت

و مدیریت طرح‌ها به‌منظور تضمین خدمات باکیفیت در سطح محلی و تقویت تبادل دانش منطقه‌ای و جهانی و همکاری جنوب-جنوب تأکید می‌کند. این گزارش، فراخوان آشکاری برای سیاست‌گذاران، شرکای اجتماعی، سایر ذی‌نفعان و جوامع صادر می‌کند تا گردهم آمده و مسیری را به‌سوی آینده‌ای عادلانه‌تر و پایدارتر ایجاد کنند.

از پوشش‌ها، هزینه‌ها و چالش‌های نوظهور نظام‌های حمایت اجتماعی را در این منطقه ارائه می‌دهد. این گزارش بر اساس شواهدی از کشورهای مختلف و سیاست‌های منطقه‌ای، خواستار هزینه‌های عمومی کافی برای حمایت اجتماعی، تقویت نظام‌های مالیاتی و راه‌حل‌های نوآورانه تأمین مالی برای گسترش فضای مالی است. همچنین بر اهمیت سرمایه‌گذاری در اداره

منبع:

<https://www.ilo.org/resource/news/persistent-social-protection-gaps-europe-and-central-asia-worsened-climate>



کنفرانس بین‌المللی بر خط «سیاست ایمنی و بهداشت شغلی در عصر هوش مصنوعی» برگزار شد.

ژوئیه ۲۰۲۵، با گردهمایی سیاستگذاران، پژوهشگران و متخصصانی از ژاپن، اتحادیه اروپا، بریتانیا و آلمان

کنفرانس بین‌المللی بر خط «سیاست ایمنی و بهداشت شغلی در عصر هوش مصنوعی» در دهم

و چشم‌اندازهای نظارتی آتی را مرور کرد و هم‌زمان به تشریح تحول دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی در بازرسی استانداردهای کار پرداخت. مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی ژاپن (JNIOH) نیز کاربردهای هوش مصنوعی در تحلیل شکست‌ها، ارزیابی ریسک‌های ارگونومیک و پردازش زبان طبیعی گزارش‌های حوادث را ارائه داد. در پایان، نتایج یک نظرسنجی در ژاپن ارائه شد که الگوهای فرهنگی متمایزی در درک ریسک هوش مصنوعی را آشکار کرده و پاسخ‌دهندگان اولویت به شفافیت، پاسخگویی و پروتکل‌های ساختاریافته داده بودند و در نهایت به پیشنهادات سیاستی حقوقی شامل هم‌نظارتی (regulation-co) هماهنگ‌سازی استانداردهای بین‌المللی، ارتباطات ریسک و بازتوزیع مسئولیت به سمت ایجادکنندگان ریسک منجر شده بود.

میزگرد پایانی به موضوعاتی از جمله شفافیت، اجرای عملیاتی و نگرانی‌های نوظهور مانند پتانسیل تأثیر هوش مصنوعی با قابلیت پاسخگویی عاطفی بر روان کارگران پرداخت. شرکت‌کنندگان بر این امر تأکید کردند که حکمرانی متناسب و مبتنی بر شواهد، در ترکیب با همکاری‌های بین‌المللی، برای اطمینان از اینکه هوش مصنوعی به بهبود نتایج ایمنی و بهداشت شغلی بینجامد و هم‌زمان رفاه کارگران را حمایت کند، ضروری است.

گزارش این کنفرانس از آدرس زیر قابل دریافت است:

برگزار شد تا فرصت‌ها، ریسک‌ها و چالش‌های نظارتی ناشی از هوش مصنوعی در حوزه ایمنی و سلامت شغلی را بررسی کند. این رویداد که توسط انجمن حقوق بهداشت حرفه‌ای ژاپن سازماندهی و با همکاری مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی ژاپن (JNIOH) برگزار شده بود، شامل سخنرانی‌های کلیدی، مرور سیاست‌های ملی، مطالعات موردی و میزگرد میان‌رشته‌ای بود.

آژانس ایمنی و بهداشت حرفه‌ای اتحادیه اروپا (EU-OSHA) با ارائه داده‌های پیمایشی و مطالعات موردی از تجربه دیجیتال‌سازی و هوش مصنوعی در اروپا، به بررسی هم‌زمان بهبودهای ایمنی و ریسک‌های روانی-اجتماعی مانند شدت کار و از دست دادن استقلال عمل پرداخت و چارچوب‌های قانونی مرتبط اتحادیه اروپا را معرفی کرد. اداره بهداشت و ایمنی بریتانیا (HSE) رویکرد نظارتی «نوآوری‌محور» را تشریح کرد که نظارت بر هوش مصنوعی را در رویه‌های بخشی موجود ادغام و آن را با پایش افق‌های آینده و توسعه استانداردها پشتیبانی می‌کند. از آلمان، BAU BG نمونه‌های عملی استقرار هوش مصنوعی برای پیشگیری از حوادث در صنعت ساخت‌وساز را به اشتراک گذاشت که شامل برنامه کاربردی فهرست وظایف بازرسان و مستندسازی بازرسی‌های توانمندشده با هوش مصنوعی بود و بر قابلیت گسترش و طراحی انسان‌محور تأکید کرد.

از سوی ژاپن، وزارت بهداشت، کار و رفاه این کشور، مقررات ایمنی ماشین‌آلات موجود، ادغام سامانه‌های هوش مصنوعی و خودمختار (اتونوموس)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jaohlev/4/2/4_cor.25-008/_pdf/-char/en

راهنمای تدوین مقالات برای مجله کار و جامعه

- مجله کار و جامعه از مقالات مرتبط با حوزه دانش اقتصادی و اجتماعی کار استقبال می‌نماید. نویسندگان محترم می‌توانند مقالات خود را از طریق سامانه مجله به نشانی <https://karojamehe.lssi.ir> ارسال نمایند.
- توجه به برخی نکات و رعایت اصول کلی زیر در زمان ارسال مقاله به مجله کار و جامعه ضروری است:
- در نگارش مقاله به طور کامل از شاخص‌های اخلاق علم (از جمله عدم سرقت ادبی، عدم سوءرفتار علمی، عدم جعل یا تغییر عمدی داده‌ها، عدم انتشار دوگانه) تبعیت شود؛
 - رسم‌الخط مقاله بر اساس دستور خط فرهنگستان زبان و ادب فارسی تنظیم شود؛
 - نویسندگان (گان) می‌بایست چکیده‌ای از معرفی خود به طور جداگانه در حداکثر ۵ خط به همراه مقاله عرضه کنند؛
 - مقالات در قالب نرم‌افزار WORD ارائه شوند.
 - برای بالا بردن کیفیت انتشار مقاله لازم است اصل تصاویر (اعم از شکل‌ها، نمودارها، نقشه‌ها) در قالب tiff با وضوح حداقل ۳۰۰ DPI ضمیمه شود؛
 - حداکثر حجم مقاله، ۸۰۰۰ کلمه یا ۱۵ صفحه با اندازه خط ۱۲ و فاصله بین خطوط ۱ باشد؛
 - در خصوص مقالات ترجمه‌ای، مترجمان باید متن اصلی مورد استفاده را برای تطبیق با متن ترجمه شده در اختیار واحد انتشارات مؤسسه قرار دهند؛
 - در تمام متن مقاله، باید از اصطلاحات و معادل‌های فارسی یکسانی استفاده شود؛ و شیوه نگارش در تمام متن باید یکسان باشد؛
 - ضروری است نویسندگان قبل از ارسال مقاله برای صفحه‌آرایی نهایی نسبت به ویرایش مفهومی، ادبی و فنی اقدامات لازم را انجام داده باشند؛
 - لازم است نویسنده حتی‌الامکان از درج متون تکراری در متن مقاله خودداری نمایند؛ همچنین از ذکر عین عبارات استخراج شده از سایر مقالات و کتب خودداری شود مگر آن که شیوه نگارش (ذیل پاراگراف، به صورت تورفته داخل گیومه) رعایت گردد.
 - در صورت اعلام اصلاحات لازم توسط واحد انتشارات، نویسنده می‌بایست کلیه اصلاحات درخواست شده را انجام داده (متون جدید با رنگ قابل تشخیص از متن قبلی درج شوند) و در صورت نیاز به صورت جداگانه توضیحات لازم را ارسال نمایند؛ لازم به ذکر است چنانچه اصلاحات بدون دلیل موجه صورت نگیرد، مقاله از روند بررسی خارج خواهد شد.

نکات فنی و ویرایشی

رعایت نکات فنی و ویرایشی زیر در تولید، چاپ و انتشار مقالات الزامی است:

- مقالات باید شامل عنوان، چکیده، کلمات کلیدی، مقدمه، متن اصلی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها و همچنین منابع باشند؛
- رعایت نیم‌فاصله‌ها و سایر اصول اولیه نگارش در تایپ متن الزامی است (فرهنگ املائی و دستور خط فارسی در وبگاه فرهنگستان زبان فارسی ارائه شده‌اند)؛
- اگر جداول و نمودارها و نظایر آن برگرفته از متون خارجی باشند، باید تمامی کلمات داخل آنها به فارسی ترجمه و درج شده باشند؛
- عنوان جدول به صورت وسط‌چین در بالای جدول و عنوان سایر موارد نظیر شکل، نقشه و... در پایین آن قرار گیرد؛
- تمامی روابط و معادلات داخل متن باید به صورت قابل ویرایش درج شوند و از تصویر استفاده نشود.

نحوه تنظیم ارجاعات

برای استناد به منابع (اعم از درون متن یا انتهای متن) باید از شیوه ارجاعات و نکوور (شماره‌گذاری) استفاده شود:

- منابع به ترتیب ظهور در متن شماره‌گذاری شوند مثل [۱]؛
 - شماره منابع در متن باید قبل از نقطه (.) و یا ویرگول (,) بیاید؛
 - بین شماره منابع مختلف، باید از ویرگول (,) استفاده شود، مثل [۲، ۳]؛
 - بین شماره منابع متوالی، باید از خط‌فاصله (-) استفاده شود، مثل [۱-۴].
- مشخصات تمامی منابعی که در متن مورد ارجاع قرار می‌گیرند باید در انتهای متن نیز در فهرست منابع با رعایت استاندارد و نکوور درج شده باشند:
- ارجاع به مقاله:

1. Masten AS. Resilience theory and research on children and families: Past, present, and promise. J Fam Theory Rev. 2018 Sep 13;10(1):12-31. doi:10.1111/jftr.12255

ارجاع به کتاب:

2. Jishi RA, Huff, AS. Feynman diagram techniques in condensed matter physics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2013.

ارجاع به پایان‌نامه:

3. Holling CS. Resilience and stability of ecological systems [dissertation]. Oxford: University of Oxford; 2022.

ارجاع به وبگاه:

4. Ananya Mandal MD. Cancer glossary [Internet]. 2023 [cited 2023 Nov 22]. Available from: <https://www.news-medical.net/health/Cancer-Glossary.aspx>

Social, Economic, Scientific
Cultural Monthly

Labour & Society

Summer

271



Website: www.lssi.ir

Email: karojamehe@lssi.ir