

از شوک طبس تا عدالت ایمنی: بازتعریف نهادی و سیاستی نظام ایمنی کشور برای گذار از بازرسی فراگیر به نظارت هوشمند و ریسک محور

حادثه‌ی طبس نشان داد که نظام ایمنی کشور، با وجود اجرای گسترده‌ی بازرسی‌های میدانی و حضور فعال بازرسان در سطح کارگاه‌ها، هنوز از فقدان زیرساخت داده‌محور و نظام اولویت‌گذاری ریسک رنج می‌برد؛ ضعفی که مانع از تبدیل این بازرسی‌ها به ابزاری پیش‌بین و پیشگیر می‌شود.

طبس ۱۴۰۳؛ نقطه گسست نهادی

در شامگاه سی و یکم شهریور ۱۴۰۳، وقوع انفجار در یکی از کارگاه‌های شرکت «زغال سنگ معدنچوی طبس» بر اثر نشست گاز متان در بلوک C، جان ۵۴ کارگر را گرفت. حادثه در ساعت ۲۱ روی داد و به پرتلفات‌ترین حادثه معدنی تاریخ معاصر ایران بدل شد؛ فاجعه‌ای که نه تنها جامعه کارگری، بلکه کل نظام حکمرانی ایمنی کشور را با پرسشی بنیادین روبه‌رو کرد: چگونه پس از دهه‌ها قانون‌گذاری، هنوز فجایع شغلی تکرار می‌شوند؟

تحلیل‌های کارشناسان دانشگاهی و نهادهای تخصصی نشان داد مهم‌ترین علل اصلی وقوع چنین حوادثی ضعف نظام نظارت، ناهماهنگی نهادی و نبود سامانه‌های داده‌محور می‌باشد. در نهم مهر ۱۴۰۳، شورای عالی حفاظت فنی تشکیل جلسه فوق‌العاده داد و اعضای آن بر استقلال ناظران ایمنی و بهره‌گیری از فناوری‌های نو در بازرسی کار تأکید کردند. چند هفته بعد، وزیر تعاون، کار و رفاه اجتماعی در نطق خود در مجلس شورای اسلامی بر ضرورت ایجاد شبکه‌ای از ارزیابان ریسک برای شناسایی خطرات بالقوه پیش از آغاز تولید سخن گفت؛ موضعی که می‌توان آن را نقطه عطفی در گذار از «گزارش حادثه» به «پیش‌بینی و پیشگیری از حادثه» تلقی نمود.

در نتیجه، حادثه طبس را می‌توان به منزله‌ی نقطه عطفی تاریخی دانست که نشان داد ایمنی کشور نیازمند بازسازی نهادی و رویکردی تازه است که اتکانش بر دانش، داده و پیش‌نگری باشد.

عدالت ایمنی؛ بُعد اخلاقی تحول

ایمنی و بهداشت کار صرفاً مسئله‌ای فنی یا اداری نیست؛ مستقیماً به عدالت در محیط کار پیوند دارد. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند احساس عدالت در سازمان یکی از قوی‌ترین عوامل در رفتارهای ایمنی کارکنان است. هرچا تصمیم‌ها منصفانه و روابط بر احترام و کرامت انسانی استوار باشد، تمایل کارگران به رعایت اصول ایمنی و گزارش خطرات بیشتر می‌شود. به تعبیری، ایمنی بازتاب عدالت سازمانی است و عدالت، بُعد اخلاقی مدیریت ایمنی را می‌سازد.

در سطح کلان‌تر، می‌توان گفت که عدالت در کار مفهومی اجتماعی و اخلاقی است؛ برخورداری از محیط کاری ایمن و سالم، بخشی از عدالت اجتماعی و از حقوق بنیادین انسان محسوب می‌شود. همه شاغلان، فارغ از نوع قرارداد یا موقعیت شغلی، باید از فرصت برابر برای حفاظت از جان و سلامت برخوردار باشند.

از منظر سیاست‌گذاری عمومی، عدالت ایمنی صرفاً یک ارزش اخلاقی نیست، بلکه اصلی راهبردی برای تصمیم‌سازی در نظام ایمنی کشور به‌شمار می‌آید. بر این اساس، هر سیاست، آیین‌نامه یا برنامه‌ای در حوزه ایمنی باید به کاهش نابرابری در معرض خطر بودن میان گروه‌های شغلی، جغرافیایی و سازمانی منجر شود. نقطه‌ی داوری سیاست ایمنی، نه فقط کمی‌سازی تعداد حوادث، بلکه سنجش میزان توزیع منصفانه‌ی ریسک و فرصت‌های پیشگیری میان کارگران است. به عبارتی، عدالت ایمنی معیار ارزیابی جهت و کیفیت تصمیمات اجرایی در حوزه‌ی ایمنی است؛ معیاری که دولت و کارفرما را ملزم می‌سازد تا حتی در طراحی ابزارهای پیشگیری و تخصیص منابع، اصل برابری در حفاظت از جان و سلامت انسان را رعایت کنند.

از عدالت تا تحول

تحول در نظام ایمنی به معنای تغییر نقش از بازرسی صرفاً میدانی به حاکمیت داده‌محور است؛ نوسازی نهادی که بتواند در برابر خطر پیش‌بین و در برابر انسان عادل باشد. تنها با چنین تحولی می‌توان از چرخه تکرار حادثه‌رهایی یافت و ایمنی را به جای «حوزه‌ای انفعالی» به «حق عمومی و رکن حکمرانی عادلانه» ارتقا داد.

ارزش‌هایی چون برابری و کرامت شغلی زمانی به واقعیت

**نظام بازرسی کار با وجود نقش محوری در
صیانت از جان کارگران، تنها با پنج بازرس
کار برای هر ۱۰۰ هزار کارگر فعال است؛
پوششی که پاسخ‌گوی گستره بنگاه‌های
کشور نیست.**

بدل می‌شوند که سازوکارهای اجرایی و نهادهای نظارتی توان تحقق آن را داشته باشند. بررسی ساختار فعلی نظام ایمنی و بازرسی کار نشان می‌دهد میان آرمان عدالت ایمنی و واقعیت ظرفیت‌های نهادی فاصله وجود دارد؛ فاصله‌ای که نه از کمبود قوانین، بلکه از ضعف در سازمان‌دهی، داده‌محوری و توزیع متوازن منابع ناشی می‌شود. از همین رو، گام بعدی این گزارش به واکاوی چالش‌های ساختاری و آماری نظام ایمنی کشور می‌پردازد تا روشن کند تحول یادشده بر چه بستر نهادی باید بنا شود.

وضعیت موجود بازرسی کار و نسبت بازرسان به جمعیت کارگری

نظام بازرسی کار، بازوی اجرایی اصلی برای تضمین رعایت الزامات ایمنی، بهداشت و حقوق بنیادین کار است. با این حال بررسی ظرفیت فعلی و چالش‌های ساختاری آن نشان می‌دهد که فاصله قابل توجهی میان وضعیت موجود و معیارهای توصیه‌شده سازمان بین‌المللی کار وجود دارد. در حال حاضر از مجموع ۱ هزار و ۳۲۵ پست سازمانی بازرسی کار در سراسر کشور، حدود ۷۰۰ بازرس کار فعال در میدان اجراء نظارت بر حسن اجرای مفاد قانون کار جمهوری اسلامی ایران مشغول‌اند. با لحاظ آمار بیمه‌شدگان کشور، نسبت بازرسان فعال به جمعیت کارگران، حدود ۵ بازرس به ازای هر ۱۰۰ هزار کارگر برآورد می‌شود؛ رقمی که بیانگر پوشش محدود بازرسی نسبت به حجم بنگاه‌ها و کارگاه‌های فعال است.

وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در سال ۱۴۰۴ با هدف جبران بخشی از این کمبود، جذب و استخدام ۳۵۰ بازرس کار جدید را در دستور کار قرار داده است. با این حال، همچنان فاصله‌ی قابل توجهی تا استانداردهای بین‌المللی در تأمین نیروی متخصص، آموزش دیده و مجهز باقی است. به‌طور کلی، نظام بازرسی کار با مجموعه‌ای از چالش‌های ساختاری از جمله کمبود نیروی انسانی، فرسودگی تجهیزات کمک‌بازرسی و نبود سامانه‌های داده‌محور روبه‌رو است؛ عواملی که گذار از شیوه‌های سنتی به نظام بازرسی پیشگیرانه و مبتنی بر مدیریت ریسک را با دشواری جدی مواجه کرده‌اند.

چالش‌های ساختاری نظام ایمنی و بازرسی کار در ایران

آمار رسمی حوادث کار طی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۳ گرچه کاهش ۳۲ درصدی در تعداد کل حوادث را نشان می‌دهد، اما سهم حوادث منجر به فوت از ۸ به ۱۱ درصد افزایش یافته است؛ به عبارت دیگر، شدت خطرها افزایش یافته و ماهیت آن‌ها به سوی ریسک‌های تخصصی‌تر و پیچیده‌تر تغییر کرده است.

وضعیت فعلی کارگاه‌ها و ساختار اشتغال رسمی کشور (خرداد ۱۴۰۴)

بررسی داده‌های رسمی تا پایان خرداد ۱۴۰۴ نشان می‌دهد که ساختار اشتغال رسمی کشور نامتوازن است. در حالی که بیش از یک میلیون و ۳۲۶ هزار کارگاه بیمه شده در کشور فعال‌اند، عمده آن‌ها کوچک‌اند؛ بیش از ۸۵ درصد کارگاه‌ها کمتر از ده نفر شاغل دارند اما تنها حدود ۲۴ درصد از نیروی کار را پوشش می‌دهند. این واحدهای خرد به رغم سهم عددی بالا، از نظر ایمنی، آموزش و زیرساخت‌های حفاظتی در وضعیت ضعیفی‌اند و ظرفیت محدودی برای سرمایه‌گذاری ایمنی دارند. در مقابل، تمرکز اشتغال در تعداد اندکی بنگاه متوسط و بزرگ است؛ حدود ۱۲ درصد کارگاه‌ها با بیش از ده نفر شاغل، حدود ۷۶ درصد نیروی کار رسمی کشور را دربرمی‌گیرند و ۳۲ هزار بنگاه بزرگ (۲٫۴ درصد کل) به تنهایی نیمی از کل شاغلان بیمه شده را جذب کرده‌اند.

وضعیت ایمنی و حوادث ناشی از کار

در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۳ شاخص‌های رسمی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی از بهبود تدریجی وضعیت ایمنی کار خبر می‌دهند. همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، در این دوره با وجود رشد ۱۵ درصدی تعداد بیمه‌شدگان، مجموع حوادث کار از

۹ هزار و ۲۹۵ مورد به ۶ هزار و ۲۹۹ مورد کاهش یافته که معادل کاهش ۳۲ درصدی است. نرخ آسیب شغلی نیز از ۶۴ به ۳۷ مورد به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر رسیده است. این روند نشان می‌دهد که نظام نظارت توانسته فراوانی کلی حوادث را مهار کند، هرچند توزیع ریسک میان بخش‌های مختلف همچنان نامتوازن باقی مانده است. طبق داده‌های جدول ۱، در بازه‌ی پنج‌ساله، گرچه تعداد کل حوادث رو به کاهش بوده، اما شدت آن‌ها افزایش یافته است؛ نسبت حوادث منجر به فوت از ۸٫۱ درصد در ۱۳۹۹ به ۱۱ درصد در ۱۴۰۳ رسیده است. این واگرایی آماری نشان می‌دهد که ماهیت خطر در محیط‌های کاری از سطح عمومی به سطح تخصصی و پرریسک منتقل شده است، جایی که تمرکز بالای فعالیت‌های فنی و فقدان یا کمبود سامانه‌های هشدار به افزایش فوت ناشی از حادثه کاری منجر می‌شود.

کمبود نیروی انسانی، فقدان سامانه داده‌محور و فرسودگی تجهیزات، مانع از اولویت‌گذاری ریسک و جهت‌گیری تحلیلی بازرسی‌ها شده و گذار به نظارت هوشمند را دشوار کرده است.

از سوی دیگر، الگوی بخشی حوادث نشان می‌دهد که دو بخش ساختمان و صنعت کانون اصلی خطرند و در مجموع بیش از ۷۰ درصد کل از فوت ناشی از حادثه کاری را شامل می‌شوند. بخش ساختمان طی پنج سال گذشته به رغم کاهش تعداد کل حوادث، با سهم حدود ۴۸ درصد از کل فوتی‌ها، به منشأ ریسک مزمن ساختاری در ایمنی کار در ایران تبدیل شده است. بخش صنعت با حدود ۲۳ درصد از کل فوتی‌ها و بیش از یک سوم کل آسیب‌های غیرمربوط به جایگاه دوم قرار دارد. پس از حادثه انفجار معدن طبس در شهریور ۱۴۰۳ سهم معدن در فوت ناشی از حادثه کاری به بیش از دو و نیم برابر افزایش یافت و به ۱۲ درصد رسید.

ترکیب این داده‌ها تصویری روشن از ناترازی نهادی در نظام بازرسی کار ایران به دست می‌دهد. این نابرابری ساختاری انبوه کارگاه‌های خرد کم ظرفیت در برابر تعداد اندک اما پرخطر بنگاه‌های بزرگ، در شرایطی مدیریت می‌شود که ابزار تحلیلی برای اولویت‌گذاری بازیدها بر پایه ریسک وجود ندارد. به عبارت دیگر، نظام بازرسی ایران فعال است اما فاقد «چشم داده‌ای» برای دیدن اولویت‌هاست. همین فقدان سبب می‌شود توان میدانی بازرس‌ها صرف پوشش ظاهری شود و کنترل هدفمند خطر وجود نداشته باشد.

جدول ۱ - نرخ آسیب شغلی و آسیب‌های منجر به فوت طی بازه پنج‌ساله ۱۳۹۹-۱۴۰۳

سال	آسیب شغلی	فوت	تعداد بیمه‌شدگان	نرخ آسیب شغلی (به ازای هر ۱۰۰ هزار کارگر)	نرخ آسیب منجر به فوت (به ازای هر ۱۰۰ هزار کارگر)	نسبت فوت به کل آسیب‌های شغلی (%)
۱۳۹۹	۹۲۹۵	۷۵۱	۱۴,۵۸۴,۸۰۱	۶۴	۵	۸/۱
۱۴۰۰	۸۹۳۱	۷۶۸	۱۵,۱۳۰,۰۱۵	۵۹	۵	۸/۶
۱۴۰۱	۷۹۵۰	۷۱۱	۱۵,۵۵۷,۱۳۷	۵۱	۴/۶	۸/۹
۱۴۰۲	۷۵۶۰	۶۸۱	۱۶,۳۰۵,۱۳۲	۴۶	۴/۲	۹/۰
۱۴۰۳	۶۲۹۹	۶۹۱	۱۶,۸۵۵,۷۰۵	۳۷	۴/۱	۱۱/۰

جدول ۲ - توزیع آسیب‌های شغلی بر اساس نوع فعالیت در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

شاخص	ساختمان		صنعت		معدن		سایر بخش‌ها	
	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۲
آسیب شغلی	۲۸۵۵	۲۳۴۹	۲۷۹۷	۲۳۱۰	۱۷۳	۲۲۶	۱۷۳۵	۱۴۱۴
درصد آسیب شغلی از کل آسیب‌ها	۳۷/۸	۳۷/۳	۳۷/۰	۳۶/۷	۲/۳	۳/۶	۲۲/۹	۲۲/۴
آسیب شغلی منجر به فوت در این بخش	۳۳۰	۳۲۹	۱۵۸	۱۶۲	۳۱	۸۴	۱۶۲	۱۱۶
درصد آسیب شغلی منجر به فوت در این بخش از کل آسیب‌های منجر به فوت	۴۸/۵	۴۷/۶	۲۳/۲	۲۳/۴	۴/۶	۱۲/۲	۲۳/۸	۱۶/۸

منبع: اداره کل بازرسی کار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

تحول نهادی و دانشی بازرسی کار؛ از نظارت انضباطی تا حکمرانی ریسک محور

سیر تاریخی نشان می دهد که بازرسی کار از ابزار قضایی نظم تولید به موتور تحول داده محور ایمنی بدل شده است؛ مسیری که نقش بازرسی را از ضابط قانون به تحلیل گری ریسک و مشاور ایمنی ارتقا داد.

گذار نهادی و اجتماعی

بازرسی کار به عنوان یکی از نهادهای قدیمی کشورهای صنعتی، همواره نقشی اساسی در تضمین ایمنی، بهداشت و عدالت در محیط های کاری ایفا کرده است. این نهاد در طول بیش از دو قرن دچار دگرگونی های بنیادین در نقش، ساختار و فلسفه عمل خود شده است. بازرسی از ابتدا ابزاری قضایی و انتظامی برای اجرای مقررات تولید بود، ولی به تدریج به سازوکاری اجتماعی، آموزشی و در نهایت داده محور برای مدیریت پیشگیرانه خطر تبدیل شد. تحولات بازرسی کار را می توان بر اساس تحلیل به سه بخش مهم زیر بازنمایی نمود:

مرحله اول: بازرسی کنترلی و قضایی (قرن ۱۹ تا میانه قرن ۲۰)

نخستین بازرسی های کار در اروپا در چهارچوب دولت های مطلقه و نظام های صنفی شکل گرفت؛ مأموریت شان نه حفظ جان کارگر، بلکه حفظ نظم و کیفیت تولید بود. فرانسه با ایجاد نهاد بازرسی کارخانجات در ۱۶۶۹، الگویی از «بازرسی انضباطی» پدید آورد که هدفش جلوگیری از تقلب و تضمین سود سلطنت بود. تا پایان قرن ۱۸ این بازرسی ها قدرت قضایی داشتند و ارتباطی با سلامت شغلی نداشتند. در سده نوزدهم و به ویژه هم زمان با انقلاب صنعتی، افزایش چشمگیر حوادث معدن و کارخانه های نساجی، فشار افکار عمومی را بر دولت ها افزایش داد تا به وضعیت ایمنی کارگران توجه کنند. دولت فرانسه برای نخستین بار بازرسان کارخانه را در دهه ۱۸۳۰ منصوب کرد، اما مأموریت آنان تنها بررسی ساعات کار کودکان و رعایت نظم کارگاه بود و همچنان بازرسی قضایی باقی ماندند.

در مقابل، بریتانیا با «قانون کارخانه ۱۸۳۳» الگویی متفاوتی بنیان گذاشت: چهار بازرس تمام وقت با اختیارات مستقل که نقش آموزشی و فنی نیز داشتند. از دهه ۱۸۵۰ بازرسی ها در حوزه های معدن و ماشین آلات تخصصی شدند و ماهیت مهندسی یافتند. به این ترتیب، در پایان این دوره، دو الگوی اصلی شکل گرفت: الگوی بروکراتیک و متمرکز لاتین با خاستگاه قضایی، و الگوی حرفه ای و آموزشی بریتانیایی با خاستگاه صنعتی. در هر دو، بازرسی هنوز واکنشی و پس از حادثه یا شکایت بود، اما بنیان اولیه تخصص فنی در آن گذاشته شد.

مرحله دوم: بازرسی رفاه محور و اجتماعی (حدود ۱۹۵۰ تا ۱۹۹۰)

پس از جنگ جهانی دوم و شکل گیری دولت های رفاه، ایمنی و سلامت کار از موضوعی انتظامی به بخشی از نظم

اجتماعی و مسئولیت عمومی دولت تبدیل شد. وظیفه بازرسان از اجرای مقررات به پایش وضعیت زیستی و رفاهی کارگران ارتقا یافت و بازرسی کار به ابزار تحقق عدالت اجتماعی بدل گردید. در این دوره، مفهوم گفت و گوی اجتماعی پدید آمد. در کشورهای اسکاندیناوی، تصمیم های ایمنی با مشارکت سه جانبه دولت، کارگر و کارفرما اتخاذ شد و بازرسی به فرایندی تعاملی و آموزشی بدل گشت.

پیشرفت دانش فنی نیز در این برهه قابل توجه بود. رشته هایی چون سم شناسی صنعتی، ارگونومی و بهداشت شیمیایی رواج یافت و کنوانسیون ۱۵۵ سازمان بین المللی کار (۱۹۸۱) و دستورالعمل ۳۹۱/۸۹ اتحادیه اروپا، بازرسی را جزئی از نظام ملی ایمنی دانستند و بر پیشگیری از حادثه به جای واکنش تأکید کردند. همچنین، بازرسی در این دوره نقشی حرفه ای، آموزشی و مشورتی یافت و مأمور به راهنمایی کارفرما، آموزش کارگران و گردآوری داده شد. بنابراین تا دهه ۱۹۸۰، سه ساختار نسبی در اروپا دیده می شد: نخست، نظام های متمرکز دولتی که بازرسی را در دل وزارت رفاه ادغام کرده بودند (مانند فرانسه و ایتالیا)؛ دوم، نظام های کاملاً مشارکتی با کمیته های ایمنی در سطح کارگاه (کشورهای اسکاندیناوی)؛ و سوم، ساختارهای نیمه مستقل و تخصصی مانند بریتانیا و آلمان که نهادهای حرفه ای بازرسی در صنایع پرخطر چون معدن ایجاد کردند. گرچه این ساختارها متفاوت بودند، اما همگی زیر چتر دولت رفاه و با هدف ترویج سلامت شغلی و عدالت اجتماعی فعالیت می کردند.

مرحله سوم: بازرسی داده بنیان و ریسک محور (از دهه ۲۰۰۰ تا امروز)

با آغاز قرن ۲۱ و گسترش جهانی شدن و پیمانکاری های زنجیره ای، الگوهای سنتی بازدید دوره ای کارایی خود را از دست دادند. بنابراین سیاست های بین المللی به سوی بازرسی ریسک محور و داده بنیان رفتند. از اوایل دهه ۲۰۰۰، اتحادیه اروپا ارزیابی خطر در واحدهای کار را الزام کرد و سازمان بین المللی کار (ILO) و همکاری های

تجربه ای تحول بازرسی ها در کشورهایی مانند بریتانیا و فنلاند نشان می دهد که بازرسی های نوین زمانی اثربخش می شوند که بر تحلیل داده، پیش بینی خطر و تمرکز بر بنگاه های پرریسک متکی باشند.

اقتصادی و توسعه (OECD) بر تخصیص منابع نظارتی بر پایه تحلیل داده ها تأکید نمودند. در این الگو، بازرسی ها با تحلیل داده های تاریخی، تراکم نیروی کار و سطح فناوری، احتمال خطرا محاسبه و بازدیدها را هدفمند اولویت بندی می کنند.

در بریتانیا نظام رتبه بندی ریسک با استفاده از داده های حادثه و مشخصات فنی نوبت بازدید را خودکار تعیین می کند. فنلاند داده های بیمه ای و پزشکی را برای الگوریتم ملی خطر شغلی تجمع کرده و هلند با بهره گیری از آمار و هوش مصنوعی، خطر در زیربخش های اقتصادی را پیش بینی می کند. نقش بازرسی نیز از «ضابط قانون» به تحلیلگر داده و مشاور پیشگیرانه تغییر یافته و نیازمند مهارت های آماری و تعامل اجتماعی است. در کشورهای OECD بازرسی ها از مدل مجازات محور به الگوی هم پایش و راهنمایی (مدل انطباق استراتژیک ILO) گذار کرده اند. با وجود پیشرفت ها، این نظام ها با چالش هایی چون نابرابری میان بنگاه های بزرگ و خرد، نیاز به تخصص داده کاوی و شفافیت الگوریتم ها روبه رویند. در نهایت، موفقیت بازرسی ریسک محور تنها با ترکیب سه عنصر داده، گفت و گوی اجتماعی و توان انسانی ممکن است و نمی توان اتکای صرف بر محاسبات ماشینی داشت.

گذار دانشی و فنی

دانش مدیریت ریسک، ستون اصلی گذار از نظارت سنتی و واکنشی به حکمرانی نوین ایمنی است. طی چهار دهه ی اخیر این دانش از روش های شهودی و تجربی به چارچوبی علمی و داده محور تبدیل شده است. این حوزه سه رویکرد اصلی دارد: مدل های تحلیلی-کلاسیک که با روش هایی مانند AHP، TOPSIS و VIKOR به صورت مقایسه ای و عددی شدت و احتمال خطر را رتبه بندی می کنند؛ مدل های داده محور و هوش مصنوعی که با استفاده از الگوریتم هایی چون SVM، شبکه عصبی و Random Forest با تکیه بر داده های تاریخی، امکان پیش بینی خودکار حوادث را فراهم می سازند؛ و در نهایت مدل های ترکیبی و نوآورانه مانند سامانه های فازی-هوشمند یا فازی-احتمالاتی که مزایای دو رویکرد پیشین را تلفیق کرده و برای محیط های پیچیده و داده ناقص مناسب اند. ترکیب این سه شاخه بنیان «مدیریت ریسک ایمنی نوین» را شکل می دهد که هدف آن کاهش عدم قطعیت، پیش بینی فعال خطر و هدایت تصمیم های پیشگیرانه در سیاست گذاری ایمنی است.

راهبردهای سیاستی تحول ایمنی کشور

گذار نظام بازرسی کار ایران باید بر پایه‌ی استقرار مدل‌های مدیریت ریسک، ایجاد بانک داده‌ی ملی ایمنی و طراحی مکانیزم نظارت هوشمند صورت گیرد؛ تا بازرسی‌های فراگیر و کم عمق جای خود را به نظارت هدفمند، پیش‌نگر و عادلانه بدهد.

چالش بومی و مسیر آینده

در ایران، علی‌رغم تجربه میدانی گسترده در بازرسی کار، زیرساخت داده‌محور ملی برای تحلیل ریسک‌های شغلی وجود ندارد و بخش عمده تصمیم‌های ایمنی هنوز بر قضاوت انسانی و گزارش‌های موردی تکیه دارد. نبود بانک داده‌ی منسجم از حوادث و عوامل خطر، فقدان سامانه‌ی تحلیل چندمعیاره و ضعف ارتباط میان مراکز پژوهشی و ادارات بازرسی کار سبب شده که حتی روش‌های تحلیلی کلاسیک نیز به‌صورت نظام‌مند به‌کار گرفته نشوند. در نتیجه، سیاست‌های ایمنی کشور از روند جهانی فاصله گرفته و هنوز امکان اولویت‌بندی ریسک در سطح ملی فراهم نیست.

راهبردهای گذار به نظارت هوشمند و ریسک محور

تحلیل تجربه‌ی کشورهای صنعتی نشان می‌دهد که تحول در نظام بازرسی کار با طی مسیری سه‌مرحله‌ای از نظارت پسینی، به مدیریت مبتنی بر خطر و نهایتاً به راهبری داده‌محور و پیش‌بین رسیده است. این روند تاریخی صرفاً مرور گذشته نیست، بلکه نقشه‌ی راهی برای آینده‌ی نظام ایمنی کار در ایران است. مرحله‌ی سوم این سیر یعنی بازرسی داده‌محور و ریسک محور می‌تواند مبنای بازسازی نهادهای در وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی قرار گیرد. همان‌گونه که در کشورهای چونی فنلاند، هلند و بریتانیا نیز تجربه شده است، نقطه‌ی آغاز تحول، انتقال تمرکز دولت از تعداد بازرسان کار به تحلیل داده، اولویت‌بندی منابع و ایفای نقش مشاوره‌ای بازرسی بود. همان جایی که محور عدالت از کمیّت نظارت به کیفیت تصمیم تغییر می‌کند.

تحقق عدالت ایمنی به معنی دسترسی برابر همه‌ی کارگاه‌ها، صرف‌نظر از اندازه یا توان مالی، به سازوکار پیش‌بینی و پیشگیری از خطر است. این عدالت زمانی ممکن می‌شود که تصمیم‌گیری ایمنی بر پایه‌ی مدل‌های علمی و داده‌محور انجام گیرد، نه آن‌که بر اساس تشخیص‌های فردی و سلیقه‌ای باشد. به این ترتیب، یک سازوکار عادلانه وجود دارد که در آن همه بنگاه‌ها، صرف‌نظر از ظرفیت خود، از پوشش مساوی نظام نظارت برخوردار می‌شوند.

گذار از بازرسی مبتنی بر پوشش عمومی و بازدیدهای موردی تک‌تک کارگاه‌ها به نظارت هوشمند و ریسک محور، نظام بازرسی کار فعال کشور را از تمرکز بر حضور فیزیکی در همه‌ی کارگاه‌ها، به تمرکز بر تحلیل داده و پیش‌بینی خطر در کارگاه‌های پرریسک منتقل می‌کند. با توجه به ساختار اشتغال ایران، که بیش از ۸۵ درصد کارگاه‌ها کمتر از ده نفر نیروی کار دارند و در مقابل بخش عمده اشتغال در صنایع بزرگ متمرکز است، به‌کارگیری مدل‌های تلفیقی مدیریت ریسک (از نوع فازی-چندمعیاره و هوش مصنوعی-فازی



با اهداف قانون کار جمهوری اسلامی ایران است. تحقق این گذار، بدون سرمایه‌گذاری هم‌زمان در بسترهای فنی، نهادی و اجتماعی ممکن نیست. اجرای مجموعه‌ای از اقدامات، بنیان عملی گذار به نظارت هوشمند و ریسک محور پیش‌نگر را فراهم می‌سازد، از جمله:

- یکپارچه‌سازی سامانه‌های هوشمند بازرسی کار: طراحی و اتصال سامانه جامع نظارت به وب سرویس‌های دستگاه‌های مرتبط چون سازمان تأمین اجتماعی، قوه قضائیه، ثبت احوال و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای برای تبادل لحظه‌ای داده و شناسایی خودکار کارگاه‌های پرریسک.
- اصلاح و نوسازی نظام آماری ایمنی کشور: ایجاد «اطلس ایمنی کشور» با محوریت تجمیع داده‌های حوادث، عوامل خطر و شاخص‌های نظارتی به منظور اولویت‌بندی منابع و پایش پیشرفت سیاست‌ها.

- تقویت سرمایه انسانی و ظرفیت بخش خصوصی تخصصی: حمایت از شکل‌گیری مؤسسات و شرکت‌های مشاوره حفاظت فنی در حوزه ارزیابی ریسک، تربیت کارشناسان تحلیل داده و تقویت نقش نهادهای صنفی و بخش خصوصی متخصص در فرآیند بازرسی ریسک محور.

- توسعه زیرساخت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تحلیل داده: فراهم کردن بسترهای پردازش بلادرنگ، هوش مصنوعی و کلان داده برای پیش‌بینی خطر و مدیریت منابع نظارتی برپایه ریسک.

- نهادینه‌سازی گفت‌وگوی اجتماعی در سطح ملی، بخشی و کارگاهی: شکل‌دهی شبکه اعتماد میان دولت، کارفرمایان و کارگران به منظور افزایش پذیرش تصمیمات مبتنی بر داده.

بومی شده بر اساس داده‌های ایمنی کشور) می‌تواند پاسخ‌گویی این دوگانگی ساختاری باشد؛ به شرط آن‌که داده‌های بازرسی و گزارش‌های حادثه به‌طور نظام‌مند جمع‌آوری و در قالب بانک داده‌ی ملی ایمنی یکپارچه شوند.

از سوی دیگر، تحلیل تجربه‌ی بین‌المللی نشان می‌دهد که بازرسی داده‌محور و ریسک محور، تنها زمانی موفق است که سه عنصر داده، توان انسانی و گفت‌وگوی اجتماعی در کنار هم عمل کنند. در واقع، گفت‌وگوی اجتماعی همان حلقه پیوند داده و عمل است. اگر شبکه‌ای از اعتماد میان دولت، کارفرمایان و کارگران شکل نگیرد، حتی دقیق‌ترین مدل‌های ریسک نیز در اجرا ناکام می‌مانند؛ چون تصمیمات ایمنی بدون مشارکت کسانی که در معرض خطرند، به پذیرش و رعایت نمی‌رسد. در مدل بازرسی نوین، بازرسی داده‌محور، به همان اندازه که تحلیل‌گر خطر است، میانجی اجتماعی هم هست؛ وظیفه‌اش در کنار اعمال قانون، تسهیل گفت‌وگو، هم‌پایش و یادگیری دوطرفه در محیط کار است.

در چنین نظامی، داده و تحلیل جای قضاوت انسانی را می‌گیرد و مأموریت بازرسان کار بر اساس اولویت ریسک تعیین می‌شود. این تغییر، اصل سیاستی عدالت ایمنی را از شعار به سازوکار تبدیل می‌کند؛ سازوکاری که با توزیع عادلانه ظرفیت نظارتی، نابرابری در معرض خطر بودن را می‌کاهد و کرامت کاری کارگران را ارتقا می‌دهد.

الزامات زیرساختی برای گذار به نظارت هوشمند و ریسک محور

گذار از بازرسی سنتی به بازرسی داده‌محور و ریسک محور، مستلزم استقرار زیرساخت‌های فناورانه و نهادی هماهنگ