

مطالعات تدوین و طراحی بانک اطلاعاتی مخاطرات شغلی در مشاغل تحت پوشش خدمات تأمین اجتماعی

مجری طرح: همایون فرزانه

مقدمه

بهداشت حرفه‌ای را چگونه می‌توان تعریف، تفسیر و یا اهمیت آن را توجیه کرد. این سؤالی است که بسیاری از افراد جامعه و حتی کسانی که دارای تحصیلات عالی هستند، با برخورد با مباحث و مفاهیم این رشته تخصصی با آن روبه‌رو می‌شوند. تعریف جامع و کاملی که بتوان ابعاد و گستره این علم را توضیح داد، شاید با یک جمله یا معنی امکان‌پذیر نباشد. در هر حال بر اساس قواعد و توافقاتی که معمولاً امروزه در شناساندن علوم مختلف به کار می‌رود، جمله زیر برای تعریف آن ارائه می‌شود:

بهداشت حرفه‌ای علم و هنری است که به شناسایی و اندازه‌گیری عوامل مخاطره‌آمیز و زیان‌آور محیط کار و کنترل این عوامل می‌پردازد که سبب بروز عوارض و بیماریهای غیرقابل درمان شغلی، مسمومیتهای شغلی، حوادث و سوانح ناشی از کار هستند.

نکته ظریف در این تخصص یا شاخه علمی تعریف و مصداق هنری بودن^۱ آن است. به کار گرفتن این تعبیر، امروزه برای آن دسته از علوم و فنونی است که نیاز به تحلیل و در نظر داشتن

1. State of ART

تمام عوامل مؤثر بر آن و استدلال کردن معلولها دارد و یافتن این ارتباطات و فهم و درک عمیق تأثیرات، به بیانی هنر و ذوق متخصصان این رشته است.

شناخت و طبقه‌بندی مخاطرات مواد شیمیایی موجب توسعه روشهای نوینی برای ارزیابی و بررسی دقیق محیطی شد و این شروعی بود برای ایجاد سیستم طبقه‌بندی جهانی و تطابق آن با روشها و عادات ملل مختلف که با تلاش پیشگامان این دانش و پس از سالها تحقیق و ممارست، عملاً در سال ۱۹۷۰ با تصویب قانون بهداشت حرفه‌ای و ایمنی، دگرگونی لازم برای توسعه این دانش فراهم شد.

در حال حاضر با انبوهی از مقررات و دستورالعمل‌ها در سطح جهان روبه‌رو هستیم که در بعضی از شرایط، پیچیدگی قوانین موجب عدم درک نیازهای اصولی در امر پیشگیری و از همه مهمتر عدم همراهی و درک کارفرمایان و مسئولیت‌پذیری صاحبان صنایع و حرف می‌شود. بنابراین متخصصان و مسئولان امر باید به جهتی حرکت کنند تا با ساده‌سازی و ایجاد امکان دستیابی سریع و آسان به اطلاعات و موازین حمایت‌کننده از بهداشت و سلامت انسانهای شاغل، شرایطی را به وجود آورند تا کلیه افراد در هر سطح از تخصص و درک از مفاهیم علمی قادر به تأمین وضعیت مناسب و کم‌خطر در محیط شغلی خود گردند.

ابعاد و اهمیت موضوع

آخرین اطلاعات بهداشت حرفه‌ای نشان می‌دهد که ۴۰ تا ۵۰ درصد از مردم جهان در محیط‌های شغلی در معرض شرایط خطرناک قرار دارند. تخمین زده می‌شود که سالانه ۱۲۰ میلیون حادثه شغلی که ۲۰۰ هزار مورد آن منجر به مرگ می‌شود، در جهان اتفاق می‌افتد. در نتیجه مواجهه با عوامل مختلف در محیط کار سالانه بین ۶۸ تا ۱۵۷ میلیون مورد جدید از بیماریهای ناشی از کار در جهان بروز می‌کند. عوامل مکانیکی (مانند فرایند کار، تجهیزات) عوامل فیزیکی (مانند صدا، حرارت، تشعشع) و عوامل شیمیایی مهمترین مشکلات در صنعت هستند، و از طرفی حشره‌کش‌ها، کار بدنی سنگین، گرد و غبارهای آلی، عوامل بیولوژیکی (مانند عفونت‌ها) و سوانح از معضلات شغلی کشاورز به شمار می‌آیند. علاوه بر اینها ۳۰ تا ۴۰ درصد از شاغلان در کشورهای صنعتی از تنشهای روانی رنج می‌برند. عوامل تنش‌زای محیطی مانند شرایط خطرناک تنها یکی از علل بوده و نحوه سازماندهی کار (مانند حجم و شدت کار، نداشتن اختیارات در کار،

نوبت کار، میزان دستمزد و کار روزمره تکراری) نیز از عوامل بروز تنش کاری است. به تجربه و علم ثابت شده است که تنش ناشی از نحوه سازماندهی کار یکی از عوامل بروز بیماریهای قلبی و عروقی، عوارض اسکلتی عضلانی و غیره است. علاوه بر مسائل مربوط به انتقال فناوریهای خطرآفرین، ماهیت در حال تغییر کار نیز تأثیر چشمگیری بر سلامتی کارگران خواهد داشت. اختراعات حاصل از فناوری منجر به از دست رفتن شغل، جایگزین شدن کار تمام وقت با کار پاره وقت، کار بیشتر در بخش غیررسمی (مانند کسب و کار کوچک، صنایع خانگی) و خوداشتغالی بیشتر می شود. در کسب و کارهای کوچک، که در حال حاضر نیز اکثریت نیروی کار جذب آن شده اند، تعداد کارگران رو به افزایش خواهد بود. این کسب و کارهای کوچک، که بسیاری از آنها کمتر از ۲۰ شاغل دارند، اغلب خارج از پوشش خدمات موجود بهداشت حرفه ای قرار گرفته اند و این در حالی است که شرایط خطرناک شغلی در آنها بیشتر است و در عین حال منابع و تخصص کمتری برای کاهش عوارض آنها وجود دارد. رویکردهای جدید برای دسترسی به کسب و کارهای کوچک و دسترسی به اطلاعات این بخش هنوز در مراحل ابتدایی است.

طبقه بندی مخاطرات

به طور کلی عواملی که فرد به اقتضای شغل خود در معرض یک یا مجموعه ای از آنها قرار می گیرد به چهار دسته عمده تقسیم می شود:

۱. عوامل زیان آور شیمیایی در محیط کار؛
 ۲. عوامل زیان آور فیزیکی در محیط کار؛
 ۳. عوامل زیان آور بیولوژیک در محیط کار؛
 ۴. عوامل زیان آور ارگونومیکی در محیط کار.
- متخصص بهداشت حرفه ای با در نظر گرفتن یکی از عوامل بالا یا تلفیقی از آنها به صورت یک مجموعه مؤثر و با دانش و آگاهی کسب کرده در این زمینه طی سه مرحله زیر اقدام به رفع مسائل بهداشت حرفه ای می کند:

۱. در نظر گرفتن و شناسایی مشکلات و مسائل محیط؛
۲. ارزیابی عوامل محیطی؛
۳. اجرای اقدامات کنترلی.

شناسایی

اولین مرحله در تشخیص و تعیین حدود مسائل و مشکلات نهانی یک محیط کار: آشنا و مأنوس شدن به خصوصیات و نحوه عملیات و روندها در کارخانه است. در اینجا آگاهی از مراحل تولید و وسایل بسیار ضروری است. به علاوه بررسی و مطالعه عمقی برای تعیین و شناخت خطرات موجود نیز لازم است.

ارزیابی

مطالعات و بررسیهای مقدماتی و محیطی برای ارزیابی اوضاع و شرایط کار به کار می‌رود. اطلاعات حاصل با ترازهای ایمنی مطرح شده چندین بار به صورت دوره‌ای مقایسه می‌شود.

کنترل و شیوه‌های آن

محیط شغلی برای کارگران دارای مخاطراتی است که از طریق تحقیق و بررسی کامل محیط کار مشخص می‌شود. بدین لحاظ روشهای کنترلی که بعد از تفسیر و ارزیابی نتایج حاصله از تحقیقات در رابطه با بسیاری از عوامل در یک یا چند طریق به کار می‌رود، عبارت‌اند از: جانشینی، جداسازی، حصارکشی، تهویه مکشی موضعی، تهویه رقتی، روشهای مرطوب، مدیریت و نظم صحیح و بالاخره به کارگیری وسایل حفاظت فردی که در جای خود در بانک اطلاعاتی برای هر کدام در صورت لزوم توضیح داده خواهد شد.

مبانی نظری و هدف اصلی از طراحی بانک اطلاعاتی مخاطرات شغلی

افزایش جمعیت و از طرفی توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور، مشاغل مختلفی را در جامعه ایجاد کرده است که برابر مقررات کشور درصد بالایی از این افراد شاغل تحت پوشش بیمه‌های تأمین اجتماعی قرار می‌گیرند.

سازمان تأمین اجتماعی علاوه بر تأمین شرایط مطلوب بابت تضمین شغلی و پرداختهای زمان بازنشستگی افراد، در طول زندگی و زمان اشتغال نیز مسئول تأمین شرایط مناسب جسمانی و ارائه خدمات بهداشتی و درمانی آنان است. عدم رعایت معیارهای مناسب بهداشتی و ایمنی در محیط‌های شغلی بویژه عدم آگاهی صاحبان مشاغل یا کارگران از مخاطرات بالقوه

مشاغل، خود موجب می‌شود تا سازمان علاوه بر تأمین هزینه مالی درمانی بیماریهای شایع و بومی بیمه‌شدگان شاغل، هزینه‌های کلانی را نیز در ارتباط با عوارض و بیماریهای ناشی از عوامل زیان‌آور محیط کار بویژه در مشاغل مخاطره‌آور و دارای ماهیت بیماری‌زا پرداخت کند. از آنجا که جامعه مسئول بهداشت تمام شهروندان است، کارفرمایان یا صاحبان مشاغل نیز جزئی از جامعه محسوب می‌شوند و باید اصلاحاتی را در نظر داشت که شکاف بین حق بیمه واقعی هر بیمه‌شده و هزینه واقعی خدمات ارائه‌شده به حداقل برسد. از این‌رو برای کاهش این اختلاف، شناسایی و استاندارد کردن مخاطرات و آلودگیهای ایجادشده در محیط کار ناشی از اشتغال، برای سازمان کاملاً ضروری است تا رفتارهایی که باعث آلودگی محیط زیست و موجب مخاطرات شغلی می‌شود با مشارکت جمعی اصلاح شود.

شایان ذکر است که افراد باید پرداخت هزینه‌های غیرقابل اجتنابی را که ناشی از عواقب رفتارهای آنان است به عنوان یک اصل اخلاقی - اقتصادی بپذیرند و آن را نهادینه کنند. با توجه به این موارد، این پروژه مطالعاتی، در نظر دارد تا با استفاده از دانش روز و بهره‌گیری از تجارب کشورهای صاحب تجربه، شناسنامه و کارت اطلاعاتی عمده‌ترین مشاغل و عوامل زیان‌آور در محیط شغلی کشور را تنظیم کند.

اهداف اصلی

۱. تعیین مخاطرات شغلی و طبقه‌بندی آنها در مشاغل مختلف؛
۲. تعیین عوارض و بیماریهای ناشی از عوامل زیان‌آور شغلی و طبقه‌بندی آنها در مشاغل مختلف.

اهداف فرعی

۱. تعیین بار مالی ناشی از خدمات بهداشتی و درمانی در ارتباط با عدم رعایت موازین ایمنی و بهداشت محیط کار در واحدهای شغلی تحت پوشش سازمان؛
۲. بررسی و پیشنهاد راهکارهای مناسب قانونی و تکلیفی در محیط‌هایی که دارای عوامل مخاطره‌آورند؛
۳. تعیین معادله‌ای منطقی بین وضعیت محیط کار یا وجود شرایط مخاطره‌آور یک شغل و میزان حق بیمه پرداختی جهت قرار گرفتن در پوشش سازمان متبوع.

روش مطالعه و انتظارات

با توجه به ماهیت این مطالعه و گستردگی آن، این پژوهش در سه فاز اصلی و مجزا طراحی و قابل اجراست. در فاز یا مرحله اول، ابتدا با الگوبرداری از کارتهای اطلاعاتی و جداول طبقه‌بندی عوامل زیان‌آور محیط کار، اساس کار و عواملی که باید برای تنظیم مجموعه اطلاعاتی مورد نظر گردآوری شوند، تعیین و سپس بر اساس جداول زمانی اجرا در راستای اهداف اصلی طرح، برنامه‌ریزی و جمع‌آوری داده‌ها از طریق سازمانهای ذیربط و محیطهای شغلی مورد توافق سازمان تأمین اجتماعی انجام و سپس طبقه‌بندی مخاطرات و عوارض ناشی از اثرات این عوامل زیان‌آور در محیط کار و وابسته به مشاغل تعیین، و در بانک اطلاعاتی ثبت می‌شوند. این مطالعه از نوع توصیفی - تحلیلی است که نتایج آن با تطبیق معیارها و استانداردهای قابل قبول کشور تعدیل و تصحیح می‌شود.

در این راستا استفاده از منابع و اطلاعات علمی، روشهای آماری و برنامه‌ها مورد نظر است.

جامعه آماری

مشاغل تحت پوشش سازمان تأمین اجتماعی و بالطبع افرادی که تحت نظارت مراکز بهداشتی، درمانی هستند و بر اساس فرمولهای مرتبط در محاسبه حجم نمونه، جامعه آماری این مطالعات را تشکیل می‌دهند.

روش جمع‌آوری اطلاعات

۱. مطالعه منابع مراجع و انتشارات و قوانین جاری در سطح بین‌المللی و کشورهای صاحب‌نظر؛
۲. تنظیم پرسشنامه‌ها و تکمیل آن توسط عوامل اجرایی در سطح کارگاه‌ها و محیطهای تولیدی - خدماتی.

نتایج و دستاوردهای ارائه بانک اطلاعاتی مخاطرات مشاغل

این بانک اطلاعاتی چارچوبی برای توسعه سلامت و شرایط بهداشتی محیطهای شغلی فراهم می‌آورد. این مجموعه بدین منظور طراحی شده تا مکمل قوانین جاری بهداشت و ایمنی کار و دستورالعمل‌های سازمان تأمین اجتماعی باشد. با استفاده از این بانک اطلاعاتی می‌توان به توسعه

استانداردهای ملی مؤثر بر ارائه خدمات بهداشتی - درمانی به شاغلان کمک کرد. در ضمن بانک اطلاعاتی فرایندی را تشریح می‌کند که اجرای قوانین کار و بهداشت حرفه‌ای را تسهیل می‌کند.

اقدامات

با توجه به طرح ارائه‌شده «مطالعه و بررسی مخاطرات شغلی و بیماریهای ناشی از کار در مشاغل مختلف تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی و تعیین اثرات آن بر هزینه‌های درمانی»، طرح با فازبندی پیشنهادی دوباره بازبینی و مرحله اول اجرا به عنوان «طرح مطالعاتی تهیه و تدوین بانک اطلاعاتی مخاطرات شغلی مشاغل مختلف» ارائه شد.

شایان ذکر است که کلیه تعاریف، واژه‌ها، بیان مسئله و مبانی نظری و دستاوردهای این مطالعه دقیقاً منطبق و مشابه طرح کلی ارائه‌شده است.

عنوان طرح: «مطالعه در تهیه و تدوین بانک اطلاعاتی مخاطرات شغلی در مشاغل مختلف واحدهای تولیدی بزرگ تحت پوشش خدمات تأمین اجتماعی».

مراحل اجرای کار

پس از تصویب طرح با هماهنگی و جلب نظر مسئولان گروه صنعتی زامیاد و تلاش تیم تحقیق، با در نظر گرفتن مراحل زمانی مورد نیاز و مطالعات لازم، در ۴ ماه اول مراحل مطالعاتی و نشست‌های علمی و کارشناسی و هماهنگی‌های لازم با مجموعه شرکت به عمل آمد و طی ۱۲ ماه بر اساس چارچوبی که تیم تحقیق تعیین کرد، اطلاعات پایه و شناسایی مشاغل در این واحد انجام گرفت و پس از حدود ۶ ماه بانک اطلاعاتی طراحی و تحویل شد.

تشکیل تیم تحقیق و برگزاری جلسات کارشناسی

به منظور تبیین و رسیدن به یک تفاهم و درک مشترک و یکسان از تعاریف پژوهشی و پیاده کردن چارچوب لازم در انجام مطالعه، با حضور اعضای تیم و مشاوران فنی منتخب در شاخه‌های مختلف تخصصی بهداشت حرفه‌ای تعداد ۲۰ جلسه تا تاریخ ۱۳۸۱/۱۲/۱ برگزار شد و در نهایت چارچوب و جدول نهایی جمع‌آوری اطلاعات و عناصری که برای طراحی و استفاده مناسب بانک اطلاعاتی ضروری است به تصویب رسید. این جداول و اطلاعات مندرج

در آن به گونه‌ای انتخاب و طراحی شد تا علاوه بر تأمین نظر مجری در توانایی داده‌های جمع‌آوری شده در ارائه مخاطرات یک شغل و تجزیه و تحلیل آن از دیدگاه بهداشت حرفه‌ای و ارائه روشهای کنترلی، این قابلیت را نیز داشته باشد تا در برنامه‌ای رایانه‌ای به عنوان نرم‌افزاری کامل بتوان در سطوح مختلف سازمانی و تخصصی آن را به کار برد.

اطلاعات و مشخصات کلی محیط شغلی مورد مطالعه

مشاغل مورد ارزیابی در شرکت تولید خودرو زامیاد به ۳۶ ردیف شغلی مطابق با ضوابط طبقه‌بندی مشاغل سال ۱۳۷۵ تقسیم‌بندی شد. بر اساس تعاریف شرح و وظایف اختصاصی ۶۵ گروه شغلی به دست آمد. از آنجایی که بانک اطلاعاتی طبق موازین و تعاریف بهداشت حرفه‌ای طراحی می‌شود به استناد نظر مشاوران و سنجش‌های انجام شده تمام مشاغل موجود به ۱۱۳ شغل اصلی در شرکت مذکور تقسیم‌بندی شد که عناوین آن در متن گزارش مندرج است.

در این مرحله مجموعاً ۱۱۳ شغل بررسی شد و در ارتباط با مخاطرات موجود برای شغل و سپس سنجش عوامل زیان‌آور هر شغل جداول مقایسه‌ای در خصوص وضعیت صدا، روشنایی، پرتوهای نامرئی، استرس حرارتی، ارتعاش، انواع عوامل شیمیایی و بیولوژیکی، وضعیت بدن و حرکت آن در محیط و نوع و سنگینی کار تهیه شد که در متن گزارش ارائه شده است.

با استناد به نتایج اندازه‌گیری مناطق خطر و درصد عوامل مخاطره‌آمیز بیش از حدود استاندارد و پیشنهادی مشاغل مشخص شد که این نتایج در بانک اطلاعاتی درج می‌شود و در نهایت، وضعیت مشاغل این صنعت و مجموعه‌ای از اطلاعات لازم در مورد تعاریف، دسته‌بندی مشاغل و راههای پیشگیری و تشخیص عوارض ناشی از تماس با عوامل زیان‌آور جمع‌آوری و در بانک مربوط ثبت می‌شود.

معرفی کارخانه

شرکت تولید زامیاد^۱ که در سال ۱۳۴۲ تأسیس و در سال ۱۳۵۰ به بهره‌برداری رسید. در زمینی به مساحت حدود ۲۵۰ هزار متر مربع در کیلومتر ۱۸ جاده قدیم کرج واقع است. این شرکت در حال حاضر دولتی است و جزئی از گروه سایپا و زیر نظر وزارت صنایع قرار دارد.

۱. زامیاد کلمه فارسی، به معنی فرشته موکل زمین است.

شرکت با تعداد کارکنانی بالغ بر ۱۸۰۰ نفر دارای دو شیفت کاری (۶/۳۰ تا ۱۵/۳۰ و ۱۴/۳۰ تا ۲۲/۳۰) در روزهای فعالیت شنبه تا پنجشنبه است و روزهای پنجشنبه نیز به صورت شیفت اضافه کاری فعالیت می‌کند.
تولیدات شرکت زامیاد خودرو وانت نیسان، کامیونت و مینی‌بوس است.

طبقه‌بندی مشاغل

بر اساس طرح طبقه‌بندی مشاغل مصوب اسفند ۱۳۷۵ (ارائه شده در تاریخ ۳۱ فروردین ۱۳۷۶) شرکت دارای ۲۳۶ ردیف شغلی است. کارکنان در ۱۹ گروه برحسب تجربه، تحصیلات، شرایط احراز و نوآوری و خلاقیت فعالیت می‌کنند.
با توجه به بررسی به عمل آمده و مطالعه شرح وظایف و تعاریف شغلی، ۲۳۶ ردیف شغلی را به ۶۵ گروه شغلی مشابه از دیدگاه طبقه‌بندی مشاغل (اداری) با تکیه بر مفاهیم بهداشت حرفه‌ای به گونه‌ای که ضوابط طبقه‌بندی مشاغل مصوب اسفند ۱۳۷۵ را نیز رعایت کنیم، تقسیم‌بندی کردیم.

طراحی پرسشنامه نهایی و جمع‌آوری اطلاعات

شایان ذکر است که با توجه به اهداف طرح مبنی بر طراحی بانک اطلاعاتی بر مبنای خطرات شغل، مشاغل از دیدگاه بهداشت حرفه‌ای تقسیم‌بندی شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. با در نظر گرفتن تمام شرایط محیطی و شرح وظایف، چک‌لیستی طراحی شد و در آن موارد زیر مورد سؤال قرار گرفت:

نام کارگاه

منظور از نام کارگاه قسمتی از کارگاه است که فرد در آن مشغول به انجام کار و وظیفه است. نام کارگاه بر اساس همگونی مشاغل مختلف در سیستم تولید انتخاب شده است. از جمله موارد می‌توان به کارگاه ابزارسازی، ساختن قطعات، اتاق‌سازی، نقاشی، فایبرگلاس، مونتاز و... اشاره کرد.

عنوان شغل

منظور شغلی است که افراد مختلف با درجات تخصصی در آن مشغول انجام وظیفه هستند.

شایان ذکر است که عناوین شغلی بر اساس موازین بهداشت حرفه‌ای (طبقه‌بندی مشاغل) نامگذاری شده است.

از عناوین شغلی می‌توان به جوشکار برق، جوشکار نقطه‌جوش، جوشکار CO₂، جوشکار استلین، پرسکار ضربه‌ای، پرسکار هیدرولیک و... اشاره کرد.

وظایف

وظایف عبارت است از مجموعه کارهایی که فرد شاغل در کارگاه موظف به انجام آن است. بررسی وظایف با استفاده از طبقه‌بندی مشاغل و بررسی شغل با مشاهده انجام گرفته است. به‌طور مثال برای شغل مهره‌جوش وظایف شامل قرار دادن قطعه در میز، باز کردن مفتول با انبردست، گذاشتن قطعه جلوی میز، قرار دادن مهره در محل محفوظ، قرار دادن قطعه روی مهره، فشار دادن پدال پا، پایین آمدن سمبه، انجام عمل جوشکاری، ریختن قطعه تولیدی در میز راست و ریختن قطعات در پالت مربوط بررسی اتصالات، سالم بودن سری نقطه‌جوش، روان کار کردن بالانس، عدم نشستی و... است.

ماشین‌آلات

تجهیزات و دستگاه‌هایی است که شاغل برای انجام کار بدان نیازمند است، نظیر پرس ضربه‌ای، نقطه‌جوش، ماشین تراش و...

ابزار کار

وسایل و ابزاری که شاغل برای انجام کار از آن استفاده می‌کند. مانند آچار سه نظام ماشین تراش، انبردست، انبرک ...

عوامل زیان‌آور محیط کار

تقسیم‌بندی عوامل فوق بر اساس عوامل فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، مکانیکی و سایر موارد (نظیر عوامل روانی و...) صورت گرفته است، هر کدام از عوامل شامل قسمت‌های مختلف است که خود به دسته‌های جزئی تقسیم می‌شود. به‌طور مثال عوامل فیزیکی زیان‌آور محیط کار شامل صدا، پرتو مرئی و نامرئی، دما، ارتعاش، فشار و سایر موارد است. حال صدا خود به اجزای صدای پیوسته، ضربه‌ای، توأم (ضربه‌ای و پیوسته) تقسیم شده است.

روشهای شناسایی و ارزیابی عوامل زیان‌آور

عوامل زیان‌آور باید شناسایی و اندازه‌گیری شود. با توجه به ارزیابی عوامل شیمیایی و فیزیکی محیط کار توسط دستگاه‌های سنجش بهداشت حرفه‌ای، این دو عامل به اجزاء طبقه‌بندی و وسایل سنجش آن تقسیم شده است. مثلاً اندازه‌گیری صدا شامل صداسنجی ساده برای تعیین تراز فشار صوت، آنالیز صدا برای تعیین تراز فشار صوت در فرکانسهای مختلف، دوزیمتری برای ارزیابی متوسط انرژی دریافتی فرد در یک روز و ادیومتری برای تعیین میزان افت شنوایی فرد است.

عوارض احتمالی

هر عامل زیان‌آور محیط کار، در صورت فراتر از حد مجاز بودن، فرد را دچار بیماری شغلی و عوارض ناشی از تماس با عامل مذکور می‌کند. در قسمت مربوطه، عوارض احتمالی زیان‌آور در بخشهای مختلف بررسی و به اختصار ذکر می‌شود.

وسایل حفاظت فردی

یکی از راههای کنترل عوارض زیان‌آور محیط کار، استفاده از وسیله حفاظت فردی (کنترل دریافت‌کننده) است.

با توجه به وضعیت اعضای بدن که در معرض تماس با عامل زیان‌آور هستند، باید از وسیله حفاظت فردی خاص استفاده به عمل آورد.

خطرات و حوادث

از عمده‌ترین خطرات محیط کار، خطرات مکانیکی است که بر اساس تقسیم‌بندی بین‌المللی تفکیک خطرات ذکر می‌شود.

حوادث احتمالی مشاغل نیز از دیدگاه تقسیم‌بندی سازمان بین‌المللی کار و بر اساس علت حادثه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

پیشگیری

اقدامات کنترلی محیط کار شامل سه بخش کنترل منبع، کنترل منبع تا دریافت‌کننده و کنترل دریافت‌کننده است.

این بخش به طور کامل مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته و موارد پیشگیری به طور کامل بیان شده است.

به منظور بررسی تطبیقی و انطباق آن با شرایط ایران، مرحله سوم طرح، در پرسشنامه طراحی شده است و مباحث عوامل زیان آور محیط کار و وسایل حفاظت فردی در سه قسمت مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۱. عوامل زیان آور محیط کار (وضع موجود): با توجه به اینکه طرح تحقیقی در شرکت زامیاد انجام می‌پذیرد، کارشناس با مراجعه به محیط کار مشاغل موجود را بررسی کرده و عوامل زیان آور محیط کار را تعیین می‌کند؛

۲. عوامل زیان آور محیط کار (ماهیت شغل): این بخش اشاره به ماهیت شغل داشته و طبیعت آن بررسی شده است. در این حالت محیط کار فعلی مدنظر قرار نخواهد گرفت. موارد مدنظر در این بخش با استفاده از کتابهای عملی مختلف مرتبط با بهداشت حرفه‌ای و آخرین اطلاعات مشاغل از اینترنت (سایتهایی نظیر انستیتو ملی ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا، انجمن بهداشت صنعتی دولتی آمریکا^۲، سازمان بین‌المللی کار و سازمان جهانی بهداشت و...) به دست آمده است؛

۳. وسایل حفاظت فردی (لازم و مورد استفاده): مطابق با عوامل زیان آور موجود در محیط کار، وسایل حفاظت فردی از نظر استانداردهای بین‌المللی برای استفاده فرد شاغل در یک شغل معین تعریف و تعیین شده‌اند که به عنوان وسایل حفاظت فردی که کارگران شرکت زامیاد از آن در حال حاضر استفاده می‌کنند، به عنوان وسیله حفاظتی مورد استفاده قید می‌شود.

نتایج حاصل از بررسی و انطباق آن با شرایط ایران

مجموعاً ۱۱۳ شغل مورد بررسی قرار گرفت و از نظر ماهیت شغل و شرایط موجود در کارخانه قیاس به عمل آمد.

در این بخش مروری بر نتایج ارزیابی‌های به عمل آمده آلاینده‌های مختلف در شرکت زامیاد خواهیم داشت (جدول شماره ۱):

1. NIOSH

2. ACGIH

جدول شماره ۱. عوامل زیان آور به تفکیک نوع عامل، وضعیت ماهیتی و موجود				
ردیف	موضوع	وضعیت ماهیتی		وضعیت موجود
		درصد	تعداد شغل	درصد
۱	صدا	۵۳/۱	۶۰	۷۲/۵
۲	روشنایی	۵۹/۳	۶۷	۷۴/۳
۳	پرتو نامرئی	۱۹/۵	۲۲	۲۵/۷
۴	استرس حرارتی	۱۸/۶	۲۱	۳۸/۹
۵	ارتعاش	۲۸/۳	۳۲	۳۳/۶
۶	گاز و بخار	۳۰/۱	۳۴	۳۲/۷
۷	مواد معلق	۳۸/۹	۴۴	۴۶/۹
۸	ویروس	۲/۷	۳	۲/۷
۹	ریکتزیا	۱/۸	۲	۱/۸
۱۰	باکتری	۲/۷	۳	۲/۷
۱۱	قارچ	۲/۷	۳	۲/۷
۱۲	مکانیکی	۱۳/۳	۱۵	۲۲/۱
۱۳	روانی	۴/۴	۵	۴/۴

بر این اساس عوامل زیان آور به ترتیب فراوانی در دو وضع ماهیتی و موجود به شرح جدول شماره ۲ است:

جدول شماره ۲. عوامل زیان آور به ترتیب فراوانی در دو وضعیت ماهیتی و موجود		
ردیف	وضعیت ماهیتی	وضعیت موجود (شرکت)
۱	روشنایی	روشنایی
۲	صدا	صدا
۳	مواد معلق	مواد معلق
۴	گازها و بخارات	استرس حرارتی

ادامه جدول شماره ۲

ردیف	وضعیت ماهیتی	وضعیت موجود (شرکت)
۵	ارتعاش	ارتعاش
۶	پرتو نامرئی	گازها و بخارات
۷	استرس حرارتی	پرتو نامرئی
۸	عوامل مکانیکی	عوامل مکانیکی
۹	عوامل روانی	عوامل روانی
۱۰	عوامل بیولوژیکی	عوامل بیولوژیکی

وضعیت بدن، حرکت و نوع کار از دو بعد انجام کار و سنگینی در دو وضعیت ماهیتی و موجود برای کلیه مشاغل (۱۱۳ مورد) بررسی شد و خلاصه موارد در جدول شماره ۳ آمده است:

جدول شماره ۳. نوع کار، وضع و حرکت بدن در دو وضعیت ماهیتی و موجود

ردیف	نوع	وضعیت	وضعیت ماهیتی		وضعیت موجود	
			تعداد شغل	درصد	تعداد شغل	درصد
۱	حالات بدن	نشسته	۴۷	۴۱/۶	۴۷	۴۱/۶
		ایستاده	۷۰	۶۱/۹	۸۲	۷۲/۶
		در حال راه رفتن	۳۱	۲۷/۴	۴۲	۳۷/۲
۲	نوع کار	دستی	۴۶	۴۰/۷	۵۰	۴۴/۲
		یک بازو	۸	۷/۰	۹	۸/۰
		دو بازو	۵۵	۴۸/۷	۴۹	۴۳/۴
۳	سنگینی کار	تمام بدن	۳۳	۲۹/۲	۴۰	۳۵/۴
		سبک	۲۱	۱۸/۶	۱۹	۱۶/۸
		متوسط	۳۴	۳۰/۱	۳۹	۳۴/۵
		سنگین	۸	۷/۱	۹	۸/۰

بر اساس داده‌های جدول شماره ۳ ملاحظه می‌شود که حالت بدن و سنگینی کار در دو وضعیت ماهیتی و موجود به ترتیب اولویت فراوانی شامل حالات ایستاده، نشسته، راه رفتن، کار متوسط، سبک و سنگین است. اما از نظر نوع کار در وضع ماهیتی به ترتیب کار با دو بازو، کار دستی، همه بدن و یک بازو و وضع موجود به ترتیب کار دستی، دو بازو، همه بدن و یک بازو است.

جدول شماره ۴ درصد اختلاف عوامل زیان‌آور در دو وضعیت موجود و ماهیتی را نشان می‌دهد به عبارت دیگر داده‌های این جدول با استفاده از تعداد عوامل زیان‌آور موجود در مشاغل (ماهیتی و موجود) ذکر شده در جدول خلاصه عوامل زیان‌آور تهیه مورد مقایسه قرار گرفته‌اند و با استفاده از فرمول ذیل درصد اختلاف محاسبه شده است. شایان ذکر است این اختلاف حاصل بررسی مقایسه‌ای وضعیت موجود (ایران) و استاندارد (جهان) است.

$$\text{درصد اختلاف} = \frac{\text{تعداد عامل زیان‌آور در مشاغل در حالت ماهیتی} - \text{تعداد عامل زیان‌آور در مشاغل در حالت موجود}}{\text{تعداد عامل زیان‌آور در مشاغل در حالت ماهیتی}} \times 100$$

جدول شماره ۴. درصد اختلاف عوامل زیان‌آور به تفکیک نوع عامل، در دو وضعیت ماهیتی و موجود

ردیف	نوع عامل	درصد اختلاف
۱	صدا	۲۸/۳
۲	روشنایی	۲۵/۴
۳	پرتو نامرئی	۳۱/۸
۴	استرس حرارتی	۱۰۹/۵
۵	ارتعاش	۱۸/۸
۶	گاز و بخار	۸/۸
۷	مواد معلق	۲۰/۵
۸	ویروس، باکتری، قارچ	—
۹	ریکتزیا	—
۱۰	مکانیکی	۶۶/۷
۱۱	روانی	—

بر این اساس بالاترین اختلاف درصد (نامناسب‌ترین حالات نسبت به وضع استاندارد) شامل استرس حرارتی، عوامل مکانیکی، صدا، پرتو نامرئی و مرئی، مواد معلق، ارتعاش، گاز و بخارات است.

تجزیه و تحلیل دیگر، بررسی وضع تطبیقی وسایل حفاظت فردی با استفاده از چک‌لیست‌های تکمیلی در دو بعد وضع موجود و ماهیتی بود که در جدول شماره ۵ خلاصه موارد شامل نوع وسیله، تعداد وسیله مورد نیاز در شغل به تفکیک وضع ماهیت و موجود و درصد آن آمده است:

جدول شماره ۵. وسایل حفاظت فردی به تفکیک وضعیت موجود و ماهیتی، تعداد و درصد					
ردیف	وسایل حفاظت فردی	وضعیت ماهیتی		وضعیت موجود	
		درصد	تعداد شغل	درصد	تعداد شغل
۱	لباس کار	۹۶/۵	۱۰۹	۸۶/۷	۹۸
۲	کلاه	۱۸/۶	۲۱	۶/۲	۷
۳	عینک	۴۵/۱	۵۱	۱۸/۶	۲۱
۴	ماسک	۶۵/۵	۷۴	۳۳/۶	۳۸
۵	شیلد	۹/۷	۱۱	۰/۸۸	۱
۶	سرپوش	۸/۸	۱۰	۵/۳	۶
۷	چکمه	۸/۰	۹	۹/۷	۱۱
۸	کنش	۸۳/۲	۹۴	۷۱/۷	۸۱
۹	گتر	۱/۸	۲	۰/۸۸	۱
۱۰	دستکش	۷۴/۳	۸۴	۶۰/۲	۶۸
۱۱	گوشی	۵۴/۰	۶۱	۳۳/۶	۳۸
۱۲	کمر بند	۵/۳	۶	—	—
۱۳	پیش بند	۱/۸	۲	۱/۸	۲

بررسی تطبیقی وسایل حفاظت فردی و به عبارتی درصد اختلاف وسایل حفاظت فردی در دو وضع موجود (ایران) و ماهیتی (استاندارد) در جدول شماره ۶ آمده است:

جدول شماره ۶. درصد اختلاف وسایل حفاظت فردی در وضعیت ماهیتی و موجود		
ردیف	وسایل حفاظت فردی	درصد اختلاف
۱	شیلد	۱۰۰
۲	کلاه	۷۰/۳
۳	عینک	۶۵/۸
۴	گتزر	۵۰/۰
۵	ماسک	۹۴/۷
۶	سرپوش	۶۶/۷
۷	گوشی	۶۰/۵
۸	دستکش	۲۳/۵
۹	چکمه	۲۲/۲
۱۰	کفش	۱۶/۰
۱۱	لباس کار	۱۱/۲
۱۲	پیش بند	—
۱۳	کمر بند	—

عوامل زیان آور محیط کار در قسمتهای مختلف اندازه گیری شد که مشروحی از نتایج در جداول مندرج در گزارش اصلی آمده است. ماحصل نتایج اندازه گیری ها نشان می دهد که:

الف. صدا

۱. در ۳۰ درصد موارد حداقل تراز فشار صوت از حد مجاز بالاتر است.
۲. در ۸۰ درصد موارد حداکثر تراز فشار صوت بیشتر از استاندارد است.
۳. در ۷۸ درصد مواضع کاری صدا بیشتر از استاندارد است.
۴. در ۳۴/۵ درصد ایستگاه ها، صدا بیشتر از حد مجاز است.

ب. روشنایی

۱. حدود ۵۰ درصد مواد روشنایی از «حداقل» بیشتر است.
۲. در روشنایی عمومی ۲۵ درصد از «پیشنهادی» بیشتر و ۳۷/۵ درصد از «حداقل» بالاتر است.

ج. ارتعاش

حدود ۲۳ درصد موارد اندازه‌گیری شده از استاندارد بالاتر است.

د. پرتوهای نامرئی

اشعه ماورای بنفش و مادون قرمز در همه موارد از حد مجاز کمتر است.

ه. استرس حرارتی

شاخص WBGT در همه موارد از حد مجاز کمتر است.

و. عوامل شیمیایی

در ۲۴/۱ درصد موارد آلاینده‌ها بیش از حد مجاز است.

به بیان دیگر در خصوص حرارت و پرتو نامرئی مشکلی در این شرکت وجود نداشته و بدترین حالت به روشنایی، صدا، عوامل شیمیایی و ارتعاش اختصاص دارد.

معرفی برنامه رایانه‌ای بانک مخاطرات شغلی

برنامه‌ای که به عنوان بانک اطلاعاتی مخاطرات شغلی در مشاغل تحت پوشش خدمات بیمه تأمین اجتماعی طراحی و تکمیل شده است، بخشی اساسی از پروژه مطالعاتی بررسی و طبقه‌بندی عوامل زیان‌آور محیطی و عوارض و بیماریهای شغلی و تبیین میزان تحمیل هزینه‌های ناشی از عدم رعایت اصول و موازین بهداشت حرفه‌ای به جامعه است.

کاربرد یک سیستم هوشمند و دستیابی به اطلاعات در پوشش بیمه‌ای مشاغل و ارائه خدمات بهداشتی به آنهایی که در معرض آلودگیهای محیط و مخاطرات شغلی قرار دارند، اولین گام در تهیه شناسنامه و تعیین مخاطرات مشاغل مختلف در کشور است. در این بانک بیماریها و عوارض ناشی از عوامل مختلف زیان‌آور در محیط و ارائه راههای پیشگیری و کنترلی ذکر شده که، کاربران را قادر می‌سازد تا با استفاده از اطلاعات موجود، وضعیت و تعاریف مشاغل و

تخصصهای موجود کشور، پراکندگی کارگاه‌ها و همچنین درجه خطر، مراقبتهای لازم در حین کار و ترتیبات ضروری در حذف یا کاهش عوامل زیان‌آور را مشخص و تجزیه و تحلیل کنند و از آن در اقدامات تکمیلی در شناسایی و طبقه‌بندی بیماریهای شغلی بهره جویند.

ویژگیها و امکانات بانک اطلاعاتی

بانک اطلاعاتی مخاطرات شغلی متشکل از چندین پنجره برای مشاهده و ثبت اطلاعات مربوط به مشاغل از دیدگاه بهداشت حرفه‌ای مورد استفادهٔ تشکیلات بهداشت حرفه‌ای و طب کار سازمان تأمین اجتماعی است.

ابتدا برای ورود به صفحهٔ اول اطلاعات در پنجرهٔ اصلی منقوش به آرم سازمان روی آیکون ورود کلیک کنید.

در پنجرهٔ اول دو گزینهٔ طبقه‌بندی بر اساس نام کارخانه و کارگاه یا نوع شغل و تخصص وجود دارد که بر اساس گزینش می‌توان روی هر یک کلیک کرد و اطلاعات مختلف در بانک مرتبط با هر یک از گزینه‌های آن را مشاهده کرد. با فعال کردن هر یک از طبقه‌بندی‌ها ابتدا فهرستی از اطلاعات موجود در بانک به نمایش درمی‌آید که با انتخاب و نشان‌دار کردن هر یک در حالت انتخاب کارخانه و کارگاه یا شغل و تخصص و کلیک در آیکون گزینهٔ مشاهده، پنجرهٔ مربوط به اطلاعات ثبت‌شده برای آن کارگاه یا تخصص فعال می‌شود. این پنجره دارای اطلاعات کاملی از قبیل نام کارخانه و کارگاه یا نوع شغل و تخصص است که گزینه‌های بعدی در همین صفحه با آن مرتبط می‌شود. البته با انتخاب نام کارخانه یا نوع شغل در پنجرهٔ روبه‌روی آن تفکیک و طبقه‌بندی کلی اطلاعات مشخص می‌شود مانند اینکه با انتخاب جوشکار، تمام کارگاه‌های دارای شغل جوشکاری به نمایش درمی‌آید. در ادامه با کلیک روی هر یک از گزینه‌های پنجره دوم اطلاعات مربوط به آن مانند عوامل زیان‌آور و زیرشاخه‌های آن، حوادث، روشهای شناسایی، کنترل و بیماریهای مرتبط قابل مشاهده خواهد بود.

در همان صفحهٔ اول نیز گزینهٔ دیگری مربوط به ثبت اطلاعات است که مشابه پنجرهٔ فوق بوده و تنها کاربران مجاز با دانستن رمز عبور می‌توانند به سطح ثبت و ورود اطلاعات جدید یا ویرایش تغییر اطلاعات قبلی دست یابند. در هر حال در این حالت نیز با باز کردن هر یک از پنجره‌های مربوط به گزینه‌های انتخابی، اطلاعات به صورت علامت‌گذاری یا مشروح وارد می‌شود.

در بخش دیگر گزینه مربوط به جستجو در صفحه اول است که با انتخاب هر یک از عناوین جستجو در مقوله‌های نوع تخصص و عوامل زیان‌آور و حوادث مرتبط، می‌توان اطلاعات مرتبط با نوع شغل انتخاب‌شده در صفحه اول یا کارگاه انتخابی را در مجموع مشاغل یا کارگاه‌های ثبت‌شده در بانک را مشاهده و بررسی کرد.

منابع

فارسی

۱. آدرسهای اینترنتی اطلاعات بهداشت حرفه‌ای و طب‌کار.
۲. حدود تماس شغلی عوامل بیماری‌زا، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۴.
۳. رجبی، ابراهیم؛ ایمنی در صنعت، ۱۳۶۲.
۴. شنایی، غلامحسین؛ سم‌شناسی صنعتی (جلد ۱ و ۲)، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۸ و ۱۳۷۰.
۵. فیزنت، استفن؛ انسان. آتروپومتری، ارگونومی و طراحی، علیرضا چوبینه، محمدامین موعودی؛ تهران: نشر مرکز، کتاب ماد، ۱۳۷۵.
۶. قضایی، صمد؛ بیماریها و عوارض ناشی از کار (طب کار)، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵۶.

انگلیسی

1. AIHA Journals (1985-1995), American Industrial Hygiene Association, USA.
2. American Conference of Governmental Industrial Hygienist, Handbook of threshold limits values, USA, 2002.
3. American Industrial Hygiene Association, Hygienic Guide Series, 1998.
4. Joseph La Dou, *Occupational & environmental medicine*, 2nd ed, USA, 1997.
5. L. O. Encyclopaedia of Occupational Health & Safety, Vol I, II, 1994.
6. Levy & Wegman, *Occupational Health: recognizing and preventing Work related disorders*, 3rd ed, USA, 1995.
7. R. S. Brief-Basic Industrial Hygiene, Exxon Cooperation, USA, 1975.
8. W. A. Burgess-Recognition of Health & Hazards in industry, USA, 1981.
9. W. A. L. Schilling, *Occupational Health Practice*, 3rd ed, London, 1989.
10. W. H. O. *Healthy settings*, Document No 1/1999, Western Pacific Region.