

# بررسی تاثیر استقرار استانداردهای مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای و مدیریت زیست محیطی بر عوامل محیطی و رضایت کارکنان در مجتمع صنعتی میلاد- یک مطالعه قبل و بعد

روح ا... زابلی<sup>۱</sup>، شهرام توفیقی<sup>۲</sup>، فیروز ولی پور<sup>۳</sup>، محمد حسینی<sup>۴</sup>

## چکیده

سازمان‌های دفاعی به طور فرایندهای علاقمند به دستیابی و اثبات عملکرد صحیح ایمنی و بهداشت شغلی از طریق کنترل عوامل خطرزا متناسب با اهداف کلان و خط مشی ایمنی می‌باشند. این تحقیق با هدف بررسی وضعیت استقرار سیستم مدیریتی ایمنی و بهداشت حرفه ای و سیستم مدیریت زیست محیطی بر عوامل محیطی و رضایت کارکنان بود.

**مواد و روش‌ها:** این تحقیق یک مطالعه نیمه تجربی و از نوع قبل و بعد بود که در سال ۱۳۹۱ در مجتمع صنعتی میلاد با استناد به نتایج اندازه‌گیری آلاینده‌های شغلی و زیست محیطی انجام شد. گردآوری داده‌ها از طریق فرم و پرسشنامه ساختارمند بود. روایی پرسشنامه از طریق روایی محتوا و پایایی از طریق آلفای کرونباخ (81٪) تایید شد. جامعه آماری پژوهش با استفاده از فرمول کوکران ( $\alpha = 95\%$ ) شامل ۱۰۰ نفر از کارکنان با روش نمونه‌گیری تصادفی تشکیل دادند.

**نتایج:** پس از استقرار سیستم‌ها میانگین میزان شدت صدا از ۷۹/۵۴ دسی بل به ۷۲/۵۱ دسی بل کاهش، درصد ایستگاه‌های با میزان شدت روشنایی در حد مجاز از ۳۰/۸٪ به ۷۰/۴٪ افزایش و مقدار گازها و بخارات از ۱۴/۲ به ۱۱/۴  $mg/m^3$  کاهش داشته است. در ارزیابی میزان ذرات معلق، گازهای منوکسیدکربن از ۱۴۳/۰ به ۰/۰۶۲ و دی‌اکسیدکربن از ۹/۲۸ به ۷/۴۹ کاهش و در حد استاندارد بود. تحلیل رضایت‌سنجی کارکنان از وضعیت شرایط محیطی نشان داد اکثریت کارکنان جامعه آماری (۸۸/۷٪) رضایت دارند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** با استقرار سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، عوامل محیطی در سازمان کنترل می‌گردد و با بهبود شرایط محیطی رضایت کارکنان افزایش یافته و عملکرد فردی و سازمانی بهبود می‌یابد.

**کلیدواژه‌ها:** مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، مدیریت زیست محیطی، عوامل محیطی، رضایت کارکنان.

## مقدمه

زیرا ایمنی و بهداشت را نمی‌توان از طریق مقررات اجباری یا احساس جمعی و یا توسط یک فرد به تنهایی تامین کرد. شواهد بررسی اهمیت سیستم مدیریت ایمنی در افزایش سطح ایمنی و بهداشت صنایع بیانگر این است که در ۴۶ درصد موارد از حوادث کاری که منجر به معلولیت می‌شود یک علت سازمانی دخیل بوده است. بر اساس مطالعات صورت گرفته ۵۰٪ حوادث کاری در اثر عدم وجود یک سیستم مدیریت ایمنی کارا پدید آمده است (۱۰-۸ و ۳). استقرار سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای<sup>۶</sup> و مدیریت زیست محیطی<sup>۷</sup> باید به وسیله سرپرستان و مدیریت ارشد سازمان ایجاد، راه اندازی و نگهداری گردد (۱۱).

لازم است در ابتدای امر، مدیریت ارشد سازمان جهت تحقق این منظور هماهنگ و همدل گردیده و مصمم و معتقد و امیدوار شخصاً وارد عمل شده و برای رشد و استحکام سیستم مدیریت زیست محیطی و ایمنی و بهداشت حرفه ای در سازمان تحت نظر خود تلاش نمایند (۱۲ و ۱۳).

5- OHSAS18001

6 - ISO14001

7- OHSAS18001

کار انسان، محصول متغیرهای متعدد و متنوعی است. در برخی مواقع کار متأثر از متغیرهای انسانی همانند شخصیت، ادراک، نگرش‌ها، انگیزش، گروه، تفاوت‌های فردی، هوش، استعداد، حافظه، رغبت و غیره است و گاهی متأثر از متغیرهایی که ماهیت فیزیکی دارند. این متغیرها را شرایط محیط کار می‌گویند (۲ و ۱). سازمان‌ها از هر نوعی که باشند، به طور فرایندهای علاقمند به دستیابی و اثبات عملکرد صحیح ایمنی و بهداشت شغلی از طریق کنترل ریسک‌های ایمنی و بهداشت شغلی سازگار با اهداف کلان و خط‌مشی ایمنی و بهداشت شغلی خود دارند. آنها این کار را در قالب قوانینی که به طور روز افزون سختگیرانه‌تر می‌شوند، توسعه خط‌مشی‌های اقتصادی و دیگر اقدامات در جهت فعالیت‌های خوب ایمنی و بهداشت شغلی و افزایش توجه گروه‌های ذینفع به مسائل ایمنی و بهداشت شغلی انجام می‌دهند (۳-۶).

پرداختن به سلامتی کارکنان و رسیدگی به مسائل رفاهی و آسایش و بکارگیری راهکارهایی در جهت تطبیق وضعیت کار با شرایط جسمی، روانی امروزه به عنوان یک امتیاز محسوب نگردیده بلکه یک وظیفه را تداعی می‌نماید و هر اندازه درصد رسیدگی به سلامت کارکنان بالاتر باشد، تاثیرگذاری بر روند رشد و توسعه سازمان‌ها و جامعه بیشتر خواهد بود. در این میان نقش مدیریت به عنوان عامل اصلی در ارتقاء سطح سلامت و رفاه سازمان و در نتیجه دستیابی به رشد سازمانی نمود بیشتری می‌یابد (۷). ایمنی و بهداشت به سیستم مدیریت فعالی نیاز دارد

برای گام نهادن به سوی پیشرفت و تعالی حل این مشکل یا معضل ضرورت دارد.

برای پاسخ‌گویی به این مشکلات بالابردن سطح عوامل بهداشتی موثر بر افزایش سطح سلامتی و رضایت نیروی انسانی و رفع مغایرت‌های عوامل محیطی از طریق استقرار سیستم‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی یکی از راه‌ها است (۱۶-۱۴). این پژوهش با توجه به وضعیت کنونی صنعت میلاد وضعیت استقرار سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی بر روی عوامل محیطی و سطح رضایت کارکنان بر اساس اطلاعات استخراج شده از نتایج اندازه‌گیری عوامل بهداشتی و محیطی انجام شده را قبل و بعد از اجرای سیستم مورد ارزیابی قرار داده است.

و ممیزی‌های صورت گرفته اطلاعات مورد نیاز را استخراج و در فرم گردآوری داده‌ها ثبت نمودند. سپس با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته میزان رضایت کارکنان از استقرار این سیستم‌ها مورد بررسی قرار گرفت. پرسشنامه رضایت‌سنجی دارای ۱۷ سوال در مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت از گزینه کاملاً راضی، راضی، رضایت نسبی، ناراضی و کاملاً ناراضی بود. روایی پرسشنامه مذکور از طریق روایی محتوایی و پایایی آن نیز از طریق محاسبه با آلفای کرونباخ (81α%) مورد تایید قرار گرفت. برای بررسی تاثیر استقرار سیستم‌های مدنظر روی عوامل محیطی و میزان رضایت کارکنان از آزمون‌های تی‌تست زوجی از طریق نرم افزار SPSS استفاده شد.

### نتایج

نتایج این مطالعه نشان داد که در بررسی وضعیت عوامل زیان آور شغلی در تمامی کارخانه‌ها وضعیت صدا کاهش و وضعیت شدت روشنایی بهبود یافته است اما وضعیت ذرات معلق در تمامی کارخانه‌ها به جز کارخانه ۱ کاهش داشته است. (جدول ۱). مقایسه نتایج اندازه‌گیری عوامل شیمیایی قبل و بعد از استقرار سیستم‌های مدیریتی نشان داد که گازها و بخارات پس از اجرا کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته و در حد استاندارد شده است (جدول ۲). مقایسه نتایج اندازه‌گیری آلاینده‌های هوا قبل و بعد از استقرار سیستم‌های مدیریتی نشان داد که گازهای خروجی در کارخانه‌های یک، دو، سه و پنج کاهش قابل ملاحظه‌ای داشته است (جدول ۳). بررسی میزان رضایت کارکنان از عوامل محیطی و اجرای سیستم‌های زیست محیطی و آیزو نشان داد که میزان رضایت از وضعیت شدت صوت و روشنایی در حد بالایی قرار داشته است و بطور کلی از نحوه اجرای سیستم‌های مدیریت زیست محیطی رضایت بالایی را داشته‌اند (جدول ۴).

### مواد و روش‌ها

این تحقیق یک مطالعه نیمه تجربی و از نوع قبل و بعد بود که در سال ۱۳۹۱ در مجتمع صنعتی میلاد انجام شد. داده‌ها با استناد به نتایج اندازه‌گیری آلاینده‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی مربوط به سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۸۸ گردآوری شد. جامعه آماری پژوهش را کلیه کارکنان رسمی و قراردادی صنعت میلاد تشکیل دادند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران با ضریب اطمینان ۹۵٪ شامل ۱۰۰ نفر از کارکنان صنعت با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند.

به منظور گردآوری داده‌ها قبل و بعد از استقرار سیستم مدیریتی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و سیستم مدیریت زیست محیطی در ابعاد عوامل زیان آور شغلی، عوامل شیمیایی و آلاینده‌های هوا از فرم جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. محققین ضمن مراجعه به اسناد

جدول ۱: وضعیت عوامل زیان آور شغلی (صدا، نور، ذرات معلق) قبل و بعد استقرار دو سیستم مدیریتی ایمنی و بهداشت

#### حرفه‌ای و مدیریت زیست محیطی

عوامل مورد اندازه‌گیری		وضعیت صدا		درصد ایستگاه‌های سنجش شدت روشنایی استاندارد		میانگین اندازه‌گیری ذرات معلق			
ایستگاه‌های سنجش	قبل از استقرار (dB)	بعد از استقرار (dB)	تغییرات	در حد مجاز قبل از استقرار (lm/m <sup>2</sup> )	در حد مجاز پس از استقرار (lm/m <sup>2</sup> )	تغییرات	قبل از استقرار (mg/m <sup>3</sup> )	بعد از استقرار (mg/m <sup>3</sup> )	تغییرات
کارخانه شماره یک	۷۱/۴۵	۶۷/۱۶	-۴/۲۹	٪۴۷	٪۷۳	٪۲۶+	۰/۰۲۳	۰/۰۲۰۵	۰/۰۰۲۵+
کارخانه شماره دو	۷۵/۳۹	۷۲/۹	-۲/۴۹	٪۴۷	٪۸۸	٪۴۱+	۰/۰۲۹	۰/۰۴۷۵	۰/۰۱۸۵-
کارخانه شماره سه	۷۴/۵۹	۷۰/۸۱	-۳/۷۸	٪۵۰	٪۸۳	٪۳۳+	۰/۰۱۴	۰/۰۱۲۵	۰/۰۰۱۵-
کارخانه شماره چهار	۹۴/۵۶	۷۹/۴	-۱۵/۱۶	۰	٪۴۳	٪۴۳+	۰/۰۴۰	۰/۱۴	۰/۱-
کارخانه شماره پنج	۸۱/۷۱	۷۲/۳	-۹/۴۱	٪۱۰	٪۷۰	٪۶۰+	۰/۰۱۷	۰/۰۱۷۵	۰/۰۰۰۵-

1- Before - After Study

جدول شماره ۲: مقایسه نتایج اندازه‌گیری عوامل شیمیایی (گازها و بخارات)

عامل مورد سنجش	میزان قبل از استقرار (mg/m <sup>3</sup> )	میزان پس از استقرار (mg/m <sup>3</sup> )	حد استاندارد (mg/m <sup>3</sup> )
فیوم	۱۴/۲	۱۱/۲	۵
متاکرزول	۰/۱۶	۰/۱۶	۲۰
دی‌متیل‌فرمالید	۰/۸۸	۱/۶	۱۵۰

جدول شماره ۳: مقایسه نتایج اندازه‌گیری آلاینده‌های هوا (گازهای خروجی)

شماره ایستگاه	عامل مورد سنجش	میانگین آلاینده‌های هوا قبل از استقرار	میانگین آلاینده‌های هوا بعد از استقرار
کارخانه شماره یک	O <sub>2</sub>	۶۲/۸	۹۸/۲
کارخانه شماره دو	CO <sub>2</sub>	۲/۹	۴۹/۷
کارخانه شماره سه	CO	۰۶۲/۰	۱۴۳/۰
کارخانه شماره چهار	HC	۰۴۵۰/۰	۷۰
کارخانه شماره پنج	FUEL	۴۲/۳۴	۲۰/۳۲

جدول شماره ۴: میزان رضایت کارکنان از عوامل محیطی و اجرای سیستم‌های زیست محیطی و ایزو

میزان رضایت	در صد رضایت مندی				ارزیابی کلی
	خیلی کم	نسبتا کم	نسبتا زیاد	خیلی زیاد	
میزان رضایت از شدت صدا	۳۰/۹	۱۷/۵	۴۳/۳	۸/۲	بیش از ۶۰٪ از میزان شدت صوت رضایت دارند
میزان رضایت از شدت روشنایی	۴/۱	۴۲/۳	۴۵/۴	۶/۲	بیش از ۸۰٪ از میزان شدت روشنایی رضایت دارند
میزان رضایت از وضعیت کنترل عوامل شیمیایی	۲۴/۷	۲۶/۸	۳۶/۱	۱۲/۴	بیش از ۶۵٪ عوامل شیمیایی را آزاردهنده و بیش از ۶۰٪ از کنترل عوامل رضایت دارند
میزان رضایت از وضعیت اجرای سیستم‌های مدیریتی و بهداشت و زیست محیطی	۱۱/۳	۳۸/۱	۲۷/۸	۲۲/۷	۸۸٪ از کارکنان استقرار سیستم‌های مدیریتی و بهداشت و زیست محیطی موثر می‌دانند

### بحث و نتیجه‌گیری

رعایت صد درصدی الزامات از طرف پیمانکار و نیروهای آنها و آموزش ناکافی و جابجایی زودتر از موعد آنان تاثیر چندانی بر بهبود عوامل محیطی صورت نگرفته است.

افزایش تعداد ایستگاه‌های در حد استاندارد و مجاز از ۳۰/۸٪ به ۷۱/۲٪ از نظر شدت روشنایی در تمامی کارخانه‌ها پس از استقرار سیستم‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی با توجه به بررسی‌های میدانی در اثر اقداماتی مانند مشخص شدن میزان شدت مجاز روشنایی، کاهش ارتفاع سینی‌های مخصوص روشنایی، استفاده از رنگ‌های روشن در داخل کارخانه‌ها و استفاده از روشنایی موضعی و همچنین غیروابسته بودن اصلاح سیستم روشنایی به پیمانکار بوده است. تحقیقات متعددی اثرات استقرار استانداردهای زیست محیطی را بر روی عوامل فیزیکی تایید و به اثبات رسانده است (۱، ۳، ۱۴ و ۱۷). نتایج این مطالعات با یافته‌های پژوهش حاضر هم خوانی داشته است.

نتایج اندازه‌گیری عوامل شیمیایی در کارخانه شماره پنج و آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت نشانگر این موضوع بود که مقدار فیوم علیرغم کاهش پس از استقرار سیستم‌های مورد اشاره‌ی تحقیق از ۱۴/۲ به ۱/۴ میلی‌گرم بر متر مکعب همچنان از مقدار استاندارد ۵ میلی‌گرم بر متر مکعب فراتر است که با توجه به بررسی محققین از وضعیت تولید فیوم و محل تولید آن، علت بالا بودن آن در اثر ناکافی بودن تهویه عمومی و عدم وجود

تحلیل و مقایسه نتایج اندازه‌گیری آلاینده‌های شغلی قبل و پس از استقرار سیستم مدیریتی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی و همچنین نتایج نظرسنجی کارکنان از شرایط محیطی نشان داد که استقرار استاندارد سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای بر عوامل محیطی تاثیرات مثبتی داشته است. همچنین استقرار سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و مدیریت زیست محیطی بر رضایت کارکنان از شرایط محیطی بالا بوده است. کاهش میزان شدت صدا در ۴ کارخانه‌ی مورد اشاره در این تحقیق پس از استقرار سیستم‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی از نظر آماری معنادار بوده و از میانگین ۷۹/۵۴ به ۷۲/۴۶ دسیبل کاهش داشته است، ولی در یکی از کارخانه‌ها این کاهش از نظر آماری معنادار نبوده است. در ۴ کارخانه مورد مطالعه به دلیل تاکید ممیزین سیستم مطابق الزامات سیستم‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی بر استقرار و اجرای نظام تعمیرات پیشگیرانه، خروج سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی از داخل کارخانه‌ها به خارج از محوطه کارخانه و همچنین جایگزینی تجهیزات جدید و سالم به جای تجهیزات مستعمل بهبود مناسبی در وضعیت محیط صورت گرفته است. در کارخانه شماره دو به دلیل وجود پیمانکار خارج از صنعت و استفاده آنها از تجهیزات مستعمل و همچنین عدم

تهویه موضعی می‌باشد که نیازمند برنامه‌ریزی و رفع مغایرت موجود از طرف مدیریت می‌باشد. نتایج اندازه‌گیری مواد شیمیایی آزمایشگاه شیمی در صنعت مورد مطالعه نشان داد علی‌رغم افزایش این مقادیر پس از استقرار سیستم‌های مورد اشاره تحقیق (متاکروزول از ۰/۱۶ به ۰/۶ و دی متیل فرمالید از ۰/۸۸ به ۱/۶)، نتایج اندازه‌گیری کماکان در حد مجاز و استاندارد (استاندارد متاکروزول ۲۰ پی پی ام و دی متیل فرمالید ۰ پی پی ام) بوده است. با بررسی‌های میدانی صورت گرفته مشخص گردید علل افزایش مقادیر این مواد شیمیایی ناشی از افزایش حجم استفاده از این مواد در آزمایشگاه به دلیل افزایش تعداد تست‌های آزمایشگاهی می‌باشد.

برای نگه داشتن مقادیر مذکور در حد مجاز و استاندارد، به دلیل الزامات سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی، اقدام به افزایش تعداد هودهای موجود در آزمایشگاه از یک دستگاه به دو دستگاه گردیده است. مقایسه نتایج اندازه‌گیری ذرات معلق و گرد و غبار صنعت مورد مطالعه قبل و پس از استقرار سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی نشانگر این موضوع بود که با توجه به الزامات سیستم‌های مدیریت زیست محیطی، کاهش گازهای CO<sub>2</sub> و CO از نظر آماری معنی دار بوده (CO<sub>2</sub> از ۲۸/۹ به ۴۹/۷ و CO از ۱۴۳/۰ به ۰/۶۲) و سایر گازها یا کاهش نداشته و یا کاهش از نظر آماری معنادار نبوده است. این موضوع با توجه به بررسی محققین در اثر الزام سیستم‌ها برای انجام تست سالیانه سیستم‌های سوختی و دیزلی برای کنترل میزان گازهای آلاینده‌ی هوا مثل منوکسید کربن و دی اکسید کربن و تنظیم این سیستم‌ها در محدوده تولید مجاز این گازها بوده است. چپارینی<sup>۱</sup> در بررسی تاثیر استقرار استانداردها در کشور مکزیک به این نتیجه رسید که کنترل عوامل فیزیکی و شیمیایی با استقرار استانداردها به دلیل اندازه‌گیری و پایش مدام فعالیت‌های اندازه‌گیری موجب بهبود شرایط می‌گردد (۱۳). نتیجه یافته‌های چن و همکاران<sup>۲</sup>، ونت گارتین و همکاران<sup>۳</sup> و ویندر<sup>۴</sup> با یافته‌های تحقیق حاضر در زمینه کنترل عوامل شیمیایی همخوانی داشته است (۲۲-۱۹).

با توجه به نتایج اندازه‌گیری عوامل محیطی و نظرسنجی میزان رضایت از شرایط محیطی در این تحقیق استقرار استانداردهای زیست محیطی و ایمنی و بهداشت حرفه‌ای بر روی عوامل محیطی (روشنایی، صدا، ذرات معلق، گازها و بخارات) در محیط صنعت مورد مطالعه نتیجه مثبت داشته و موجب کاهش موارد خارج از استاندارد و افزایش تعداد ایستگاه‌های در حد مجاز و استاندارد شده است. همچنین استقرار استانداردهای زیست محیطی و ایمنی بیانگر رضایت کارکنان از شرایط محیطی در محیط صنعت مورد مطالعه می‌باشد.

زنکا<sup>۵</sup> و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان تعیین وضعیت مدیریت زیست محیطی در کارخانه‌های کشور چین نتایج استقرار سیستم مدیریت زیست محیطی را تسهیل در ورود به بازارهای جهانی، استانداردسازی رویه‌های محیطی، کاهش ضایعات و ذخیره منابع و ارتقاء تصویر شرکت برشمرده اند (۲۳). نتایج این تحقیق با نتایج مطالعه حاضر در بخش

بهبود شرایط محیطی همخوانی داشته است. لی<sup>۶</sup> در تحقیقی در کشور مالزی، به نتایج مشابه‌ای در بهبود اثرات محیطی، کاهش ضایعات و ایجاد تصویر مناسب از شرکت دست یافته است (۲۴). نتایج این تحقیق با یافته‌های پژوهش حاضر همخوانی داشته است. سازمان‌های صنعتی به دلیل مسئولیت‌پذیری اجتماعی باید نسبت به رعایت استانداردهای محیطی اهتمام جدی داشته باشند و محیط و نیروهای انسانی خویش را به عنوان ذی‌نفعان کلیدی تلقی نمایند. رعایت این استانداردهای حرفه‌ای موجب اعتبار و حسن شهرت موسسات می‌گردند و نشان‌دهنده درجه مسئولیت‌پذیری شرکت‌ها می‌باشد (۹، ۲۰، ۲۵، ۲۹). استقرار سیستم‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی روی عوامل محیطی اثر مثبت داشته و موجب کاهش و بهبود عوامل محیطی گردیده است. همچنین استقرار این سیستم‌ها به صورت غیرمستقیم یعنی با بهبود شرایط محیطی موجب افزایش رضایت کارکنان شده است. بازبینی و نظارت مداوم برای نظام‌های مدیریتی اثرات مثبتی بر بهبود عملکرد کارکنان خواهد داشت.

### تشکر و قدردانی

این تحقیق ماحصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت خدمات بهداشتی است که در دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج) انجام شده است. از کلیه مدیران و کارکنان صنایع میلاد که در اجرای تحقیق مساعدت و همکاری داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

### منابع

- 1- Gagnier D, Smith T, Pyle J. The future of ISO 9000 and ISO 14000. ISO Management System. 2006; 11(1):11-14.
- 2- Geijer J, Stureson L. Standardization of Environmental Management and Sustainability Reporting. Master Degree Project. Lund University, School of economics and management, Department of business administration, 2013.
- 3- Jaccard M. The Objective is Quality: An Introduction to Performance and Sustainability Management Systems. 1th ed. Switzerland, EPFL Press; 2013 p 156-59.
- 4- Jonker J, Karapetrovic S. Systems thinking for the integration of management systems. Business process management journal. 2004; 10(6):608-15.
5. Weintrit A, Numann T. Marine Navigation and Safety of Sea Transportation: STCW, Maritime Education and Training (MET), Human Resources and Crew Manning, Maritime Policy, Logistics and Economic Matters. 1th ed. London, CRC press; 2013 pp159-163.
- 1- Chiarini A
- 2- Chen Z et al.
- 3- Wiengarten F
- 4- Winder F
- 5- Zenga SX et al
- 6- Lee PT

برای نگه داشتن مقادیر مذکور در حد مجاز و استاندارد، به دلیل الزامات سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی، اقدام به افزایش تعداد هودهای موجود در آزمایشگاه از یک دستگاه به دو دستگاه گردیده است. مقایسه نتایج اندازه‌گیری ذرات معلق و گرد و غبار صنعت مورد مطالعه قبل و پس از استقرار سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و زیست محیطی نشانگر این موضوع بود که با توجه به الزامات سیستم‌های مدیریت زیست محیطی، کاهش گازهای CO<sub>2</sub> و CO از نظر آماری معنی دار بوده (CO<sub>2</sub> از ۲۸/۹ به ۴۹/۷ و CO از ۱۴۳/۰ به ۰/۶۲) و سایر گازها یا کاهش نداشته و یا کاهش از نظر آماری معنادار نبوده است. این موضوع با توجه به بررسی محققین در اثر الزام سیستم‌ها برای انجام تست سالیانه سیستم‌های سوختی و دیزلی برای کنترل میزان گازهای آلاینده‌ی هوا مثل منوکسید کربن و دی اکسید کربن و تنظیم این سیستم‌ها در محدوده تولید مجاز این گازها بوده است. چپارینی<sup>۱</sup> در بررسی تاثیر استقرار استانداردها در کشور مکزیک به این نتیجه رسید که کنترل عوامل فیزیکی و شیمیایی با استقرار استانداردها به دلیل اندازه‌گیری و پایش مدام فعالیت‌های اندازه‌گیری موجب بهبود شرایط می‌گردد (۱۳). نتیجه یافته‌های چن و همکاران<sup>۲</sup>، ونت گارتین و همکاران<sup>۳</sup> و ویندر<sup>۴</sup> با یافته‌های تحقیق حاضر در زمینه کنترل عوامل شیمیایی همخوانی داشته است (۲۲-۱۹).

با توجه به نتایج اندازه‌گیری عوامل محیطی و نظرسنجی میزان رضایت از شرایط محیطی در این تحقیق استقرار استانداردهای زیست محیطی و ایمنی و بهداشت حرفه‌ای بر روی عوامل محیطی (روشنایی، صدا، ذرات معلق، گازها و بخارات) در محیط صنعت مورد مطالعه نتیجه مثبت داشته و موجب کاهش موارد خارج از استاندارد و افزایش تعداد ایستگاه‌های در حد مجاز و استاندارد شده است. همچنین استقرار استانداردهای زیست محیطی و ایمنی بیانگر رضایت کارکنان از شرایط محیطی در محیط صنعت مورد مطالعه می‌باشد.

زنکا<sup>۵</sup> و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان تعیین وضعیت مدیریت زیست محیطی در کارخانه‌های کشور چین نتایج استقرار سیستم مدیریت زیست محیطی را تسهیل در ورود به بازارهای جهانی، استانداردسازی رویه‌های محیطی، کاهش ضایعات و ذخیره منابع و ارتقاء تصویر شرکت برشمرده اند (۲۳). نتایج این تحقیق با نتایج مطالعه حاضر در بخش

- 2013; 36(12):1272-90.
- 18- Fraguela JA, Couce CL, Rodriguez IG, Guerreiro MJ. Functions, responsibility, and authority of human resources in the implementation of a security and safety management system at work. *Dyna*. 2012; 79(172):180-6.
- 19- Chin KS, Pun KF. A proposed framework for implementing TQM in Chinese organizations. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2002; 19(3): 272-94.
- 20- Waters B. *Introduction to Environmental Management: For the NEBOSH Certificate in Environmental Management*. 4th ed. USA, Routledge; 2013 p 87-90.
- 21- Wiengarten F, Pagell M, Fynes B. ISO 14000 certification and investments in environmental supply chain management practices: identifying differences in motivation and adoption levels between Western European and North American companies. *Journal of Cleaner Production*. 2012; 56(11): 18-28.
- 22- Winder C. *Molecular, clinical and environmental toxicology*. 1th ed. Sydeny, Springer Basel, 2012 pp1-19.
- 23- Zenga SX, Tamb CM, Vivian WY, Deng ZM. Towards implementation of ISO14001 environmental management systems in selected industries in China. *Journal of cleaner production*. 2005; 13(7): 645-666.
- 24- Lee PT. Implementing ISO14001: Is it beneficial for firms in newly industrialized Malaysia. *Journal of cleaner production*. 2005;13(4):397-404.
- 25- Khanna HK, Laroiya S, Sharma D. Integrated management systems in Indian manufacturing organizations: Some key findings from an empirical study. *TQM journal*. 2010; 22(6):670-86
- 26- Moura HP, Catala J. *Construction Management*. 1th ed. United Kingdom, 2014 p 169.
- 27- Qi G, Zeng S, Yin H, Lin H. ISO and OHSAS certifications: How stakeholders affect corporate decisions on sustainability. *Management Decision*. 2013; 51(10):1983-2005.
- 28- Simon A, Douglas A. Integrating management systems: does the location matter? *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2013;30(6): 675-89.
- 29- Veltri A, Pagell M, Johnston D, Tompa E, Robson L, Amick III BC, et al. Understanding safety in the context of business operations: An exploratory study using case studies. *Safety Science*. 2013; 55(1):119-34.
- 6- Rathore A, Rao NM. Environment management system variable verification-a qualitative pilot study. *International Journal of Indian Culture and Business Management*. 2013; 7(3):324-35.
- 7- Fleischer M, Troege M. Organising Product Stewardship in Large Chemical Companies. *Journal of Business Chemistry*. 2004; 1(2): 23-27.
- 8- Abad J, Lafuente E, Vilajosana J. An assessment of the OHSAS 18001 certification process: Objective drivers and consequences on safety performance and labour productivity. *Safety science*. 2013;60(1):47-56.
- 9- Zeng S, Shi JJ, Lou G. A synergetic model for implementing an integrated management system: an empirical study in China. *Journal of Cleaner Production*. 2007;15(18):1760-7.
- 10- Ligade A, Thalange S. Occupational health and safety management system (OHSMS) model for construction industry. *International journal of research in engineering and technology*. 2013; 11: 395-399.
- 11- Chen Z, Clements-Croome DJ, Liu K, Sun L. An Intelligent Decision Support System for Well-being and Energy-saving Oriented Building Performance Assessment.
- 12- Andreou NJA, Leka S. The Role of Corporate Social Responsibility in Improving Occupational Safety and Health. *Occupational Safety & Health and Corporate Social Responsibility In Africa*.127.
- 13- Chiarini A. Relationships between total quality management and Six Sigma inside European manufacturing companies: a dedicated survey. *International journal of productivity and quality management*. 2013; 11(2):179-94.
- 14- Curkovic S, Sroufe R. Using ISO 14001 to promote a sustainable supply chain strategy. *Business strategy and the environment*. 2011; 20(2):71-93.
- 15- Elmholt KL, Sondrup A. Sustainable Enterprise Excellence from a SME Perspective. Master's thesis. Aarhus University, Business and Social Sciences, Department of Business Administration. 2013.
- 16- Huaming S. An Integrated Management System on the PDCA Model. *World standardization and quality management*. 2002; 2(0): 38-50.
- 17- Bastida-Ruiz E, Franco-García M-L, Kreiner I. Analysis of indicators to evaluate the industrial parks contribution to sustainable development: Mexican case. *Management Research Review*.