

بررسی نقش بازرسی ایمنی (S.A) در پیشگیری از حوادث ناشی از کار

رضا تاجیک*، دکتر جواد عدل***

چکیده

این پژوهش یک مطالعه توصیفی - مقطعی است که به منظور نشان دادن اهمیت بازرسی ایمنی در پیشگیری از حوادث احتمالی و شناسایی کانونهای خطر در کارخانه آجر ماشینی ساز مایه (واقع در اطراف تهران) از سال ۶۴ لغایت ۷۲ جمعا" به مدت نه سال انجام گردیده و طی آن حوادث ناشی از کار در سال ۷۵-۷۴ با استفاده از گزارشات و اسناد و مدارک بایگانی شده در کارخانه مورد بررسی قرار گرفت. برای این کار ضرایب شدت و تکرار حادثه، میزان شیوع حادثه و همچنین نسبت حادثه در کارگاههای مختلف کارخانه محاسبه گردید. با استفاده از آزمون آماری اختلاف نسبت حوادث سه ساله اول (۶۴ تا ۶۶) با سه ساله دوم (۶۷ تا ۶۹) و سه ساله سوم (۷۰ تا ۷۲) مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج نشان داد در سالن تولید کارخانه در سال ۶۸ بیشترین ضریب تکرار حادثه ۴۳ مورد و میزان شیوع حادثه ۴۴۷ مورد در هزار بود. در سال ۷۲ حداقل ضریب تکرار حادثه ۲/۵ مورد و میزان شیوع ۲۷ در هزار بوده است، ضمناً حداقل شدت حادثه ۷ (روز کاری تلف شده) و نسبت حادثه ۲/۶ درصد بود. در سال ۶۸ حداکثر شدت حادثه ۳۶۴ (روز کاری تلف شده) و نسبت حادثه ۴۵ درصد بود. آزمون آماری اختلاف نسبت حوادث سه ساله اول با سه ساله سوم و سه ساله دوم با سه ساله سوم در کلیه کارگاهها از جمله سالن تولید نشان داد که نسبت حوادث سه ساله اول و سوم همچنین سه ساله دوم و سوم با ۹۵٪ اطمینان اختلاف معنی داری وجود دارد. ($P=0/05$) و نسبت حوادث سه ساله اول و دوم با سه ساله سوم مساوی نبوده و تعداد حوادث سه ساله سوم نسبت به سه ساله اول و دوم کمتر بوده است. نتایج حاصله بیان می دارد که برنامه های ایمنی در این کارخانه در سه ساله سوم (۷۰-۷۲) نسبتاً خوب بوده و این امر به دلیل انجام مستمر بازرسی ایمنی در طول سالهای ۷۲-۷۰ توسط کمیته حفاظت فنی کارخانه و بالاخره درجه اعتبار و نقش S.A در شناخت خطرات و پیشگیری از حوادث می باشد.

واژه های کلیدی: ایمنی، Safety Audit، حادثه، کارخانه آجر ماشینی

مقدمه

دست رفته، خسارت به بار آمده است [۱].
بررسیهای بعمل آمده در ایران نیز حکایت از ابعاد وسیع خسارات انسانی و مالی ناشی از حوادث دارد، به طوری که بررسی آماری انجام شده در سال ۱۳۶۵ نشان

طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO) سالانه ۳/۵ میلیون نفر در جهان بر اثر حوادث تلف می شوند که خسارات ناشی از این حوادث ۵۰۰ میلیارد دلار اعلام شده است [۱]. آمار منتشر شده کشور آمریکا در سال ۱۹۹۱ حاکی از آن است که در اثر حوادث ناشی از کار مبلغی معادل ۱۷۷/۲ میلیارد دلار و ۳۵ میلیون روز کاری از

*- عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام
***- استادیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

و پیچیده پیشگیری از حادثه مطرح می‌گردد [۳]. حال آنکه بررسیهای به عمل آمده نشان دهنده این امر است که در ایران تاکنون به مسئله بازرسی ایمنی و نقش آن در پیشگیری از حوادث از دیدگاه علمی توجه نگردیده و هیچ گونه بررسی و مطالعه‌ای در این زمینه به عمل نیامده است، لذا این مقوله از رشته ایمنی نیز همانند بسیاری از پارامترهای دیگر آن تا به حال ناشناخته مانده است. بدین لحاظ بر آن شدیم تا با شناسایی اصول و مفاهیم واقعی بازرسی ایمنی و بررسی حوادث سالهای ۷۲-۶۴، با توجه به اجرای مستمر بازرسی ایمنی در طول سالهای ۷۲-۷۰ و مقایسه حوادث سه ساله اول و دوم با سه ساله سوم به اهمیت این روش (S.A) در برنامه کامل پیشگیری از حوادث پی ببریم.

مواد و روشها

پژوهش از نوع مطالعه مقطعی - توصیفی و به صورت گذشته‌نگر است و با هدف بررسی و مقایسه حوادث سالهای ۶۶-۶۴ و ۶۹-۶۷ با ۷۲-۷۰ در کارخانه آجر ماشینی سازمایه در سال ۷۵-۷۴ به منظور بررسی نقش بازرسی ایمنی^(۱) در پیشگیری از حوادث ناشی از کار انجام گردیده است. اطلاعات با استفاده از اسناد و مدارک بایگانی شده در کارخانه جمع آوری و با استفاده از آزمون آماری اختلاف نسبت حوادث و بکارگیری نرم‌افزار spss مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه و روش گردآوری داده‌ها، استفاده از اطلاعات موجود، مشاهده و مصاحبه بود، همچنین قسمتهای مختلف کارخانه آجر ماشینی از جمله

داد که در هر ماه بطور متوسط ۱۳۹۹/۶ حادثه در کشور روی داده است (حوادثی که به سازمان تأمین اجتماعی گزارش شده‌اند) و با توجه به ایام کاری سال می‌توان گفت که در هر روز کاری حدود ۶۲/۲ فقره حادثه در کارگاههای کشور بوقوع پیوسته است [۱]، که این امر بیانگر دامنه بار مالی تحمیلی بر پیکره اقتصادی و اجتماعی جامعه است. همچنین با توجه به سیر صعودی حوادث در کارگاهها و کارخانجات [۲] و عدم وجود فن صحیح بازرسی ایمنی در ایران، انجام اقدامات و طرحهای پژوهشی در زمینه رفع تنگناها و مشکلات موجود در صنایع مختلف ضرورت تحقیق در این موضوع را نشان می‌دهد. با عنایت به مطالب ذکر شده و از آنجائی که انجام بازرسی ایمنی به شیوه صحیح می‌تواند یکی از اصول اساسی پیشگیری از بروز مجدد حوادث باشد [۴] و با توجه به اینکه در دنیای امروز خسارات و صدمات ناشی از حوادث آنچنان زیاد است که دیگر مانند گذشته نمی‌توان منتظر ماند تا حادثه‌ای اتفاق بیفتد و آنگاه ب فکر عملیات لازم جهت جلوگیری از وقوع مجدد آن پرداخت. لذا پیش بینی انواع حوادث و زمانهای احتمالی وقوع آنها و نهایتاً "طراحی عملیات لازم جهت جلوگیری از وقوع این حوادث اهمیت بسزائی دارد. این عملیات را برنامه‌های پیشگیری از حوادث و سوانح می‌نامند که معمولاً "به شکل کامل، بسیار پیچیده و پرهزینه هستند. بدین منظور برای پی بردن به نوع حادثه احتمالی و محدوده زمانی وقوع آن برنامه‌ها و روشهای مختلف وجود دارد که به تنهایی و یا بطور مشترک اجرا می‌شوند تا حادثه مشخص شده و پیشگیری قبل از وقوع آن میسر گردد، یکی از این برنامه‌ها بازرسی ایمنی است که به عنوان مرحله نخست در هر برنامه کامل

سیستم‌های ثبت و بایگانی بعنوان محیط پژوهش منظور گردید. برای ارزیابی نتایج تحقیق از معیارهای ضریب تکرار - شدت و شیوع حادثه، همچنین نسبت حادثه استفاده شد [۳]. در این بررسی تیم بازرسی آموزش دیده طی بازدیدهای مکرر از کارخانه پرسشنامه‌های مربوطه را پر نمودند.

یافته‌های پژوهش

با ملاحظه جدول (۱) مشخص گردید که تعداد حوادث سه ساله سوم (۲۸ مورد) نسبت به تعداد حوادث سه ساله اول (۵۸ مورد) و سه ساله دوم (۲۷۸ مورد) کاهش چشمگیری داشته است. با توجه به نتایج جدول (۲) مشخص گردید بالاترین ضریب تکرار حادثه (۴۳)، ضریب شدت حادثه (۳۶۴)، میزان شیوع حادثه (۴۴۷) و نسبت حادثه (۴۵) در سال ۱۳۶۸ و پائین‌ترین ضریب

تکرار (۲/۵)، ضریب شدت (۷)، میزان شیوع (۲۷) و نسبت حادثه (۲/۶) در سال ۱۳۷۲ بوده است. نتایج مربوط به میزان شیوع حادثه و نسبت حادثه در سه ساله اول، دوم و سوم در جدول (۳) درج گردیده است. میزان شیوع حادثه طی سه ساله اول ۸۴ در هزار، سه ساله دوم ۳۷۷ در هزار و سه ساله سوم ۳۶ در هزار بوده است. همچنین نسبت حادثه سه ساله اول ۸ درصد، سه ساله دوم ۳۸ درصد و سه ساله سوم ۴ درصد بوده است. نتایج بررسی نشان داد که تعداد روزهای از دست رفته طی سه ساله اول (۶۶-۶۴) ۳۵۸ روز و طی سه ساله دوم (۶۹-۶۷) ۱۹۱۰ روز و در طول سه ساله سوم، ۷۷ روز بوده است (جدول ۴). نتایج امر نشان دهنده پیشرفت ایمنی در محل کارخانه آجر ماشینی سازمیه طی سالهای ۷۲-۷۰ می باشد.

جدول ۱. تعداد و درصد حوادث بر حسب اعضاء آسیب دیده در سالن تولید

سال	عضو آسیب دیده	چشم	سروگردن	اندامهای حرکتی فوقانی	اندامهای حرکتی تحتانی	ستون فقرات	سایر اعضاء	آسیب چند عضو با هم در یک زمان	جمع کل
سه سال اول	تعداد	۴	۰	۳۰	۱۸	۱	۴	۱	۵۸
سه سال دوم (۶۹، ۶۸، ۶۷)	تعداد	۲۷	۲۱	۹۸	۸۱	۵/۳	۳۵	۱۳	۲۷۸
	درصد	۲۹/۴	۲۵	۱۰۶/۷	۹۵/۲	۲/۸	۳۸/۷	۱۵/۱	۱۰۰
سه سال سوم (۷۲، ۷۱، ۷۰)	تعداد	۲	۸	۶	۸	۰	۴	۰	۲۸
	درصد	۱۹/۰۹	۹۰/۱۱	۶۶/۷۴	۸۴/۹۲	۰	۳۹/۰۹	۰	۱۰۰
جمع کل	تعداد	۳۳	۲۹	۱۳۴	۱۰۷	۴	۴۳	۱۴	۳۶۴
	درصد	۹/۰۴	۷/۹۴	۳۶/۷۱	۲۹/۳۱	۱/۰۹	۱۱/۷۸	۳/۸۳	۱۰۰

جدول ۴. جمع و درصد روزهای از دست رفته در سالن تولید با توجه به اعضاء آسیب دیده

سال	عضو آسیب دیده	چشم	سروگردن	اندامهای حرکتی فوقانی	اندامهای حرکتی تحتانی	ستون فقرات	سایر اعضاء	آسیب چند عضویا هم در یک زمان	جمع کل
سه سال اول	تعداد	۱۹	۰	۱۸۶	۱۰۸	۷	۲۵	۱۳	۳۵۸
(۶۶،۶۵،۶۴)	درصد	۱۵/۰۶۳	۰	۱۵۴/۴۱۲	۹۲/۷۹۱	۵/۴۶۷	۲۲/۰۱۹	۱۰/۱۵۳	۱۰۰
سه سال دوم	تعداد	۵۵	۳۸	۹۲۳	۷۴۱	۱۶	۸۱	۵۶	۱۹۱۰
(۶۹،۶۸،۶۷)	درصد	۱۲/۱۹۹	۸/۲۹۶	۱۳۰/۴۰۹	۱۱۵/۹۵۷	۱/۷۱۲	۱۷/۷۷۵	۱۲/۳۲۴	۱۰۰
سه سال سوم	تعداد	۲	۱۵	۱۹	۳۰	۰	۱۱	۰	۷۷
(۷۲،۷۱،۷۰)	درصد	۶/۷۹۶	۶۵/۷۲۳	۷۵/۰۰۱	۱۱۴/۱۹	۰	۳۸/۲۴۳	۰	۱۰۰
جمع کل	تعداد	۷۶	۵۳	۱۱۲۸	۸۷۹	۲۳	۱۱۷	۶۹	۲۳۴۵
	درصد	۳/۱۹۲	۲/۲۲۶	۴۷/۳۷۶	۳۶/۹۱۸	۰/۹۶۶	۴/۹۱۴	۲/۸۹۸	۱۰۰

جدول ۲. ضرایب شدت و تکرار حادثه، میزان شیوع حادثه و Accident Rate بین سالهای ۶۴-۷۲ در سالن

تولید

سال	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲
تعداد پرسنل	۲۲۵	۲۳۱	۲۳۶	۲۴۲	۲۴۶	۲۵۰	۲۵۶	۲۵۹	۲۶۳
تعداد حوادث	۱۶	۲۳	۱۹	۹۸	۱۱۰	۷۰	۱۱	۱۰	۷
جمع ساعات مفید کار در سال	۴۶۶۲۳۶	۴۷۸۸۳۶	۴۸۹۳۳۶	۵۰۱۹۳۶	۵۱۰۳۳۶	۵۱۸۷۳۶	۵۳۱۳۳۶	۵۳۷۶۳۶	۵۴۶۰۳۶
ضریب تکرار حادثه	۷	۱۰	۸	۳۹	۴۳	۲۷	۴	۳/۷	۲/۵
ضریب شدت حادثه	۴۶	۵۱	۵۲	۹۳	۳۶۴	۲۸۸	۱۲	۱۰	۷
میزان شیوع حادثه	۷۱	۹۹	۸۰	۴۰۵	۴۴۷	۲۸۰	۴۳	۳۹	۲۷
Accident rate	۷	۱۰	۸	۴۰	۴۵	۲۸	۴/۳	۳/۸	۲/۶

جدول ۳. میزان شیوع حادثه و Accident RATE سه ساله اول، دوم و سوم سالن تولید

سال	* سه ساله اول	** سه ساله دوم	*** سه ساله سوم
تعداد پرسنل	۶۹۲	۷۳۸	۷۷۸
تعداد حوادث	۵۸	۲۷۸	۲۸
میزان شیوع حادثه	۸۴	۳۷۷	۳۶
Accident Rate	۸	۳۸	۴

*** سالهای ۷۰-۷۱-۷۲

** سالهای ۶۷-۶۸-۶۹

* سالهای ۶۴-۶۵-۶۶

بحث و نتیجه گیری

نسبت به سه ساله اول و دوم کاهش محسوسی داشته است. نتایج بررسی بیانگر این مطلب می باشد که نسبت حادثه در سه ساله سوم در سالن تولید کارخانه ۴ درصد بوده، یعنی در طول سه ساله سوم بطور متوسط سالیانه ۴ مورد حادثه در بین هر صد نفر اتفاق افتاده است که در مقایسه با نسبت حادثه در سه ساله اول (۸ درصد) و نسبت حادثه در سه ساله دوم (۳۸ درصد) کاهش چشمگیری داشته است.

نتایج پژوهش نشان می دهد که بین نسبت موارد حوادث سه ساله اول با سه ساله سوم و سه ساله دوم با سه ساله سوم اختلاف معنی داری وجود دارد ($P=0<0/05$) و نسبت موارد حوادث سه ساله اول و دوم با سه ساله سوم مساوی نبوده و نسبت موارد حوادث سه ساله سوم نسبت به سه ساله اول و دوم کاهش چشمگیری داشته است که دلیل این امر به خاطر توجه خاصی است که به موارد ذیل صورت گرفته است:

با توجه به نتایج جداول (۴،۳،۲،۱) مشخص گردید که تعداد حوادث، ضرایب تکرار شدت و شیوع حادثه و همچنین نسبت حادثه و تعداد روزهای از دست رفته طی سالهای ۷۰-۷۲ نسبت به سه ساله اول (۶۴-۶۶) و سه ساله دوم (۶۷-۶۹) کاهش چشمگیری داشته است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که بالاترین ضریب تکرار حادثه (۴۳)، ضریب شدت حادثه (۳۶۴)، میزان شیوع حادثه (۴۴۷) و نسبت حادثه (۴۵ درصد) در سال ۱۳۶۸ و پائین ترین ضریب تکرار (۲/۵)، ضریب شدت (۷)، میزان شیوع حادثه (۲۷) و نسبت حادثه (۲/۶ درصد) در سال ۱۳۷۲ بوده است. میزان شیوع حادثه طی سالهای ۶۴-۶۶ در سالن تولید کارخانه ۸۴ در هزار بوده است، یعنی در طول سه ساله اول بطور متوسط سالیانه ۸۴ مورد حادثه در بین هر هزار نفر رخ داده است. میزان شیوع حادثه سه ساله دوم (۶۷-۶۹) در همین سالن ۳۷۷ در هزار و میزان شیوع حادثه طی سالهای (۷۰-۷۲) ۳۶ در هزار بوده که

تحلیل آن و ارائه راه حل به منظور جلوگیری از بروز مجدد آنها.

۱۲- تهیه و تدارک وسائل حفاظت فردی برای استفاده کارگران و نظارت در استفاده صحیح از آنها.

۱۳- تأمین آرامش و آسایش کارگران با فراهم نمودن امکانات و وسایل تفریحات لازم.

۱۴- نمایش فیلم های آموزشی و تهیه و توزیع پوسترهای ایمنی در کارخانه.

۱۵- تبدیل بعضی از کارهای دستی به کارهای ماشینی - حفاظ گذاری بر روی ماشین آلات و جداسازی دستگاههای پرس و صدا از دیگر وسایل و دستگاهها.

نتایج بررسی نشان دهنده درجه اعتبار و نقش بازرسی ایمنی در شناخت خطرات و پیشگیری از حوادث می باشد که لازم است به منظور فراگیر شدن فرهنگ ایمنی در جامعه، پژوهش های مشابهی در سطوح وسیعتر انجام گرفته بطوریکه صنایع مختلف دیگر را هم پوشش دهد.

بنابراین لازم است در مراکز صنعتی و سازمانهای کشور نظیر اداره کل بازرسی کار و وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، روش مدون بازرسی ایمنی (S.A) تهیه شده و به مبادی ذیربط ابلاغ گردد تا در مواقع نیاز مورد استفاده قرار گیرد. ضمناً "ترتیبی اتخاذ گردد که در هر صنعت و سازمان تیم بازرسی تشکیل و آموزشهای لازم را فراگیرند.

۱- انجام عملیات بازرسی ایمنی در کارخانه به طور مستمر توسط کمیته حفاظت فنی کارخانه طی سه ساله سوم به منظور تشخیص کانونهای خطر.

۲- آموزش بهداشت شغلی و حفاظت صنعتی سرپرستان و کارگران قدیمی و جدید الاستخدام، همچنین افرادی که تغییر شغل داد بودند.

۳- انجام معاینات پزشکی دقیق از کارگران (قبل از استخدام، دوره ای و پس از عودت به کار و گذراندن دوران بیماری و یا حادثه).

۴- آموزش بهداشت برای کارگران و سرپرستان و بیماریابی در بین آنان.

۵- ترغیب کارگران جهت رعایت مقررات و دستورات حفاظتی.

۶- تشریک مساعی با بازرسان وزارت کار و بهداشت در اجرای دقیق آئین نامه های حفاظتی.

۷- برقراری نظم و ترتیب در محیط کار، تقسیم کار بطور عادلانه و انجام تمهیداتی جهت تشخیص کارکنان مستعد حادثه.

۸- انتخاب سرپرستان و کارگران از بین افراد باتجربه و معتقد به اصول ایمنی و نظارت دقیق آنها از نظر نحوه صحیح انجام کار.

۹- حمایت نسبی مدیریت کارخانه از برنامه های ایمنی و توجه کافی به بهبود شرایط محیط کار و آسایش روانی کارگران.

۱۰- نقل و انتقال و استخدام پرسنل با تأیید نهائی کمیته حفاظت فنی کارخانه و نظارت جدی کمیته در اجرای مقررات ایمنی در کارخانه.

۱۱- تحقیق در مورد علل ایجاد حوادث و تجزیه و

منابع

- ۱- رشیدی، رجب؛ بررسی علل وقوع حوادث ناشی از کار در استان ایلام. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، شماره ۱۶، سال ۱۳۷۶
- 2- Henrich H W, PeTersen D, ROOs N ,1980, :
Industrial Accident prevention 298-299;pp : 113-175,
- 3- Kavianian HR, Wents CA occupational and
Environmental safetyEngineering Management ,
chapter8, 1990,pp.235- 250.
- 4-Weigand,M.A. ,HoW To conduct Effective safety
Audits,continuing safety Education
seminars,American society of safety Engineers,Des
plaines,III.1988.

Evaluation of safety audit in accident prevention

tajik R.(MSc), Adle J.(PhD)

ABSTRACT:

This cross-sectional descriptive research has been fulfilled to determine the importance of safety audit in portable accidents prevention and identifying risk factors at a mechanical brick-factory in Tehran during 85-93 (a period of years).

The accidents of factory were considered in respect of the reports and records during 95-96.

All the accident frequency, severity, incidence and accident rates were calculated in different parts of the factory.

The results implied that quotient (447) went for year 89, and the lowest accident frequency rate (2.5) and accident incidence rate (27) stood for year 93 in the production hall.

So, lowest accident severity rate (364) and accident severity rate (%45) were in year 89.

There was a significant correlation between the accidents of the first 3 years (85-87) and the second 3 years (88-90) with the third 3 years (91-93), ($p=0<5\%$) the accidents of the first and the second the second 3 years have differed from those of third 3 years, so that the numbers of accidents 3 years had been than those of the first and second of 3 years.

The results also implied that the safety programs in the work place in the third years were relatively favorite, due to the fulfillment of safety audit by safety groups. The validity and importance of safety audit in recognition of dangers and accident prevention was also proved.

key words : safety, audit, accident, mechanical, brick-factory