

آیا وسایل حفاظت فردی می‌توانند در پیشگیری از حوادث مؤثر باشند

جواد عدل

دانشکده تحقیقات بهداشتی

چکیده:

در قسمت اول مقاله پس از تعریف حادثه فلوجارت پروسه حادثه نشان داده شده و روشهای پیشگیری از حادثه معرفی شده‌اند. روشهای پیشگیری خود نمایانگر این نکته هستند که وسایل حفاظت فردی نقشی در پیشگیری ندارند. اما با توجه به فلوجارت مزبور معلوم می‌گردد که وسایل حفاظت فردی در جلوگیری یا کاهش نتایج و عواقب حادثه بسیار مؤثرند.

در قسمت دوم مقاله نتایج حاصل از یک پروژه تحقیقاتی که به صورت پرسش‌نامه‌ای در مورد یک گروه نمونه ۱۰۰ نفری که از کارکنان بخشی از صنعت برق انتخاب شده بودند انجام گردیده مورد تجزیه و تحلیل مجدد قرار گرفته است. هیستوگرامهای مربوط به درصد استفاده از وسایل حفاظت فردی و دلایل عدم استفاده که از نتایج تحقیق مزبور تهیه شده نشان دادند که کارکنان صنعت برق کمربند ایمنی را خیلی بهتر از لباس کار قبول دارند و مورد استفاده قرار می‌دهند. لذا نتیجه‌گیری گردید که وقتی کارآئی وسیله حفاظت فردی کاملاً با ثبات رسیده باشد به آسانی از طرف کارکنان مورد استفاده قرار می‌گیرد. در پایان برای مسئولین و کارفرمایان توصیه شده است که ضمن اهمیت دادن به نقش وسایل حفاظت فردی سعی نمایند که در هر کار و برنامه‌ای استفاده از وسایل حفاظت فردی مخصوص آن کار را الزامی کنند و در مورد وسایل نه چندان مربوط به کار اصرار زیادی معمول ندارند.

شرح مقاله :

امروزه این اعتقاد پیدا شده است که اگر زور قانون نباشد کارفرما و کارگر و بطور کلی صنعت تن به مسائل ایمنی نمی‌دهند. بند ۹۱ قانون کار که کارفرما را ملزم به تهیه وسایل حفاظت فردی برای کارگر می‌نماید، برای کارگران به عنوان وسیله‌ای در راه فشار آوردن به کارفرما و برای کارفرمایان به عنوان حد اعلای توجه به مسائل ایمنی تلقی می‌شود. در بسیاری از حوادث که مورد رسیدگی قرار می‌گیرند نداشتن وسایل حفاظت فردی به عنوان یکی از علل اصلی معرفی می‌شوند و لذا کارفرمایان همواره سعی می‌کنند با تهیه این وسایل ولو با قیمتهای قابل توجه بهانه‌ای دست کارگران و قانون ندهند. بسیار جای تأسف است که مسأله مهم ایمنی بدین صورت به بیراهه کشیده شده و توجه کارفرمایان را از دست داده است.

در سال ۱۳۷۲ تلاش گردید که نظر کارگران صنعت برق در مورد وسایل حفاظت فردی و نحوه استفاده از آنها مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد. بدین منظور پرسش‌نامه‌ای طراحی شد و یک گروه ۱۰۰ نفری از کارگران صنعت برق به عنوان نمونه انتخاب گردید. نتایج حاصل از این بررسی که در گزارشی به صورت پایان‌نامه دوره کارشناسی ایمنی و بهداشت صنعتی ارائه گردیده^(۱) نشان داد که کارگران با وجود داشتن وسایل حفاظت فردی آن چنان استفاده مداوم نمی‌کنند. دلایلی که خود کارگران ارائه داده‌اند در حد نامرغوب بودن جنس و اندازه نامناسب وسایل حفاظت فردی بود.

از طرف دیگر می‌دانیم که ایمنی یا ایمن‌سازی محیط کار به میزان بسیار زیادی همان پیشگیری از حوادث می‌باشد. اگر حوادث را به معنی علمی و دقیق مد نظر داشته باشیم متوجه خواهیم شد که پیشگیری از حوادث عبارت مترادف با ایمنی در صنعت است.

با توجه به مطالب فوق‌الذکر این فکر بوجود آمد که نقش وسایل حفاظت فردی در پیشگیری از حوادث مورد مطالعه قرار گیرد. لذا در وهله اول این مسأله به صورت علمی و تئوری بررسی گردید و آنگاه نتایج حاصل از پروژه تحقیقاتی فوق‌الذکر که در یکی از واحدهای صنعت برق اجرا شده بود مورد تجزیه و تحلیل مجدد قرار گرفت.

تعریف حادثه :

امروزه تعریف علمی حادثه به شکل زیر می‌باشد: حادثه واقعه برنامه‌ریزی نشده و بعضاً صدمه‌رسان یا خسارات وارد کنی است که انجام، پیشرفت یا ادامه نرمال یک فعالیت یا کار را مختل می‌سازد و همواره در اثر یک عمل یا کار غیرایمن (Unsafe act) یا در اثر شرایط

غیرایمن (Unsafe condition) و یا در اثر ترکیبی از این دو بوقوع می‌پیوندد. یک حادثه ممکن است در اثر عدم تشخیص یا ضعف در تشخیص یک خطر، یا در اثر بعضی نارسائی‌های موجود در سیستم جاری کنترل خطر اتفاق بیفتد.

تخطی از یک روش یا کار نرمال، صحیح و قابل قبول - قرار گرفتن بطور غیر ضروری در معرض یک خطر یا انجام کاری یا عدم انجام کاری که نتیجتاً میزان ایمنی را از حد نرمی که هست پائین بیاورد عمل یا کار غیرایمن (U.A.) می‌نامند. معمولاً برای پی بردن به U.A. موجود سنوالاتی نظیر سنوالات زیر مطرح می‌گردد.

- کارگر چه کرد و چه چیزی را نکرد که منجر به حادثه شد؟

- چي بوده که فردی را ناچار کرد این بار متفاوت عمل کند؟

شرایط غیرایمن (U.C.) آن شرایط فیزیکی است که اگر بلا تصحیح رها شوند ممکن است منجر به حادثه گردند. نظیر خرابی ابزار یا ماشین‌آلات و ناکافی بودن طراحی.

پروسه حادثه :

در اوایل دهه ۱۹۶۰ اتفاق نظری در بین مهندسين ایمنی وجود داشت مبنی بر اینکه در پروسهٔ یک حادثه که از زمان قبل از وقوع شروع شده و در زمان بعد از وقوع خاتمه می‌یابد چهار قسمت کاملاً مشخص وجود دارد^(۱)

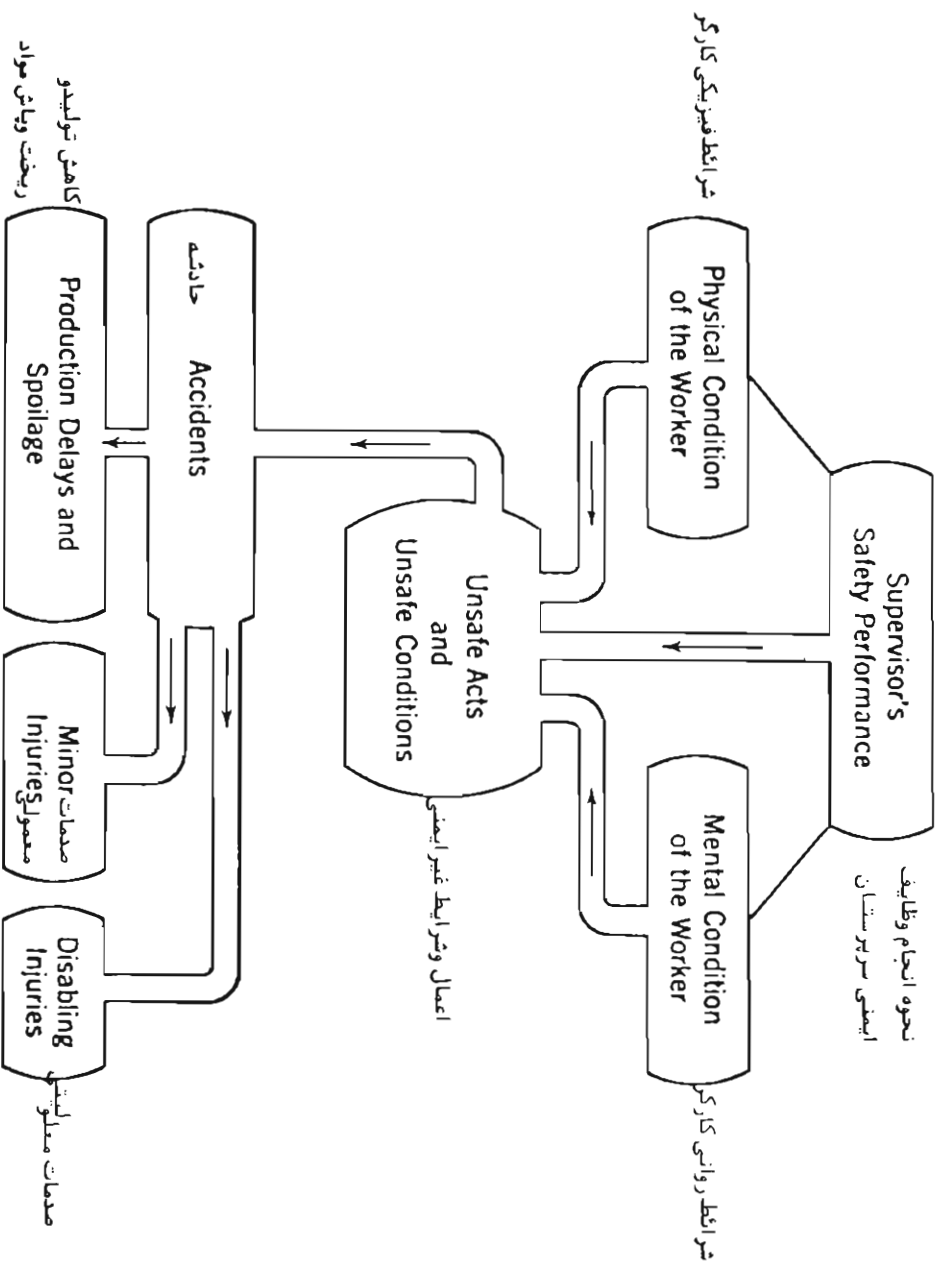
۱ - علت‌هائی که در وقوع حادثه ایفای نقش دارند.

۲ - علت‌های مستقیم یا Immediate causes حادثه.

۳ - خود حادثه.

۴ - نتایج حاصله از حادثه.

شکل (۱) فلوچارت پروسه حادثه را نشان می‌دهد. علت‌هائی که در وقوع حادثه نقشی دارند به صورت سه خانه یا منبع تولیدکنندهٔ اعمال و شرایط غیرایمن در بالای شکل قرار دارند و عبارتند از چگونگی انجام وظایف ایمنی سرپرستان - شرایط فیزیکی و روانی کارگران. به عنوان مثال مربوط به هر یک از این علتها می‌توان به ناکافی بودن دستورالعمل‌های ایمنی، کم شنوا بودن کارگر و پائین بودن حس همکاری در کارگر اشاره نمود. از هر یک از سه منبع مزبور جریان به داخل یک رزروار مرکزی به نام اعمال و شرایط غیرایمن که در واقع علل مستقیم حادثه هستند وارد می‌گردد. حالت پر و سر ریز شدن رزروار نشان می‌دهد که یک تعداد اعمال و شرایط غیرایمنی دست به دست هم داده و موقعیت را به سمت خود حادثه هدایت می‌کنند. حادثه در واقع به معنی کاهش تولید یا تأخیر در تولید، ریخت و پاش و از دست دادن مواد و خرابی و خسارت وارده به تجهیزات و صدمات جانی می‌باشد که در قسمت پائین شکل (۱) و تحت عنوان عواقب و نتایج حادثه نشان داده شده است.



از فلوچارت مزبور می‌توان این نتایج را استخراج نمود:

الف - نحوه اجرای وظایف ایمنی از طرف سرپرستان و شرایط فیزیکی و روانی کارگران منابع اصلی اعمال و شرایط غیرایمن هستند.

ب - همه اعمال و شرایط غیرایمن منجر به حادثه نمی‌شوند بلکه این همه حوادث هستند که از اعمال و شرایط غیرایمن به صورت منفرد و یا ترکیبی از هر دو منتج می‌گردند.

ج - بعضی از حوادث منجر به صدمات جانی شده و تعداد کمتری از آنها صدمات معلولیتی ببار می‌آورند.

پیشگیری حادثه :

اعمالی که باید برای پیشگیری و مهار حوادث انجام گیرند در شکل ۱ بخوبی نمایان هستند. اگر یکی از سه منبع مربوط به قسمت اول یعنی علت‌هایی که در وقوع حادثه سهم هستند از بین برده شوند تأثیری در وقوع حادثه نخواهد داشت. البته این کار احتمال وقوع حادثه را کاهش می‌دهد. بنابراین اگر سرپرستان وظایف ایمنی خود را خوب انجام دهند و اگر شرایط فیزیکی و روانی کارگران به دقت مورد مطالعه قرار گیرد بسیاری از حوادث پیشگیری خواهند شد. روش دوم پیشگیری از حوادث جلوگیری از سر ریز شدن رزروار اعمال و شرایط غیرایمن می‌باشد. البته اعمال و شرایط غیرایمن فی نفسه خود اشتباه یا غلط نیستند بلکه نتایج حاصل از غلط بودن فاکتورهای سهم در حادثه (قسمت اول شکل ۱) می‌باشند. لذا به نظر می‌رسد که در بسیاری از موارد از بین بردن اعمال و شرایط غیرایمن ممکن نیست مگر با کنترل عوامل سهم در وقوع حادثه.

اگر در دو مرحله فوق‌الذکر نتوانیم از وقوع حادثه جلوگیری کنیم بالاچاره حادثه اتفاق خواهد افتاد. البته در موارد بسیار نادری بدون اقدام در دو مرحله مزبور بازهم حادثه اتفاق نمی‌افتد که بسیار استثنائی است و دلایل عدم وقوع حادثه ناشناخته‌اند.

ملاحظه می‌گردد که در روشهای پیشگیری وسایل حفاظت فردی نقشی ایفا نکردند و طبق شکل ۱ تا مرحله وقوع حادثه هیچ اشاره‌ای به وسایل حفاظت فردی نمی‌شود. اما بعد از وقوع نتایج و عواقب حاصله در سه خانه جدا از هم نشان داده شده‌اند. فرض کنیم در یک ماشین تراش حفاظ پوششی همراه با ایترلاک مربوطه وجود نداشته باشد (نظیر ماشین تراشهای قدیمی که هیچ وقت این حفاظها را نداشتند) حادثه پریدن پلیسه همواره اتفاق خواهد افتاد. اگر کارگر عینک حفاظتی به چشم داشته باشد عواقب حادثه یعنی وارد شدن

صدمه به چشم بیار نخواهد آمد. در این حالت از صدمه به صورت کارگر جلوگیری به عمل نمی‌آید. بنابراین وسایل حفاظت فردی در از بین بردن یا کاهش نتایج حاصله از وقوع حوادث بسیار مهم و مفید می‌باشند.

تجزیه و تحلیل مجدد نتایج حاصل از پروژه تحقیقاتی :

همانطوری که در بالا اشاره شد در تابستان گذشته جهت پی بردن به طرز فکر و اعتقاد کارکنان برق در مورد وسایل حفاظت فردی پروژه تحقیقاتی پرسشنامه‌ای طراحی شده و ۱۰۰ نفر از کارکنان بخشی از صنعت برق به عنوان گروه نمونه مورد سؤال قرار گرفتند. نتایج حاصل به صورت پایان‌نامه دوره کارشناسی مهندسی ایمنی و بهداشت صنعتی ارائه گردیده است. بخشی از آن نتایج که در تجزیه و تحلیل مجدد مورد استفاده قرار گرفتند به شرح زیر می‌باشند:

« جدول ۱: تعداد افرادی که وسایل حفاظت فردی را تحویل گرفته و مورد استفاده قرار داده‌اند »

نام وسایل حفاظت فردی	تحویل گرفته‌ها	استفاده‌کننده‌ها
کفش	۵۷	۴۵
کلاه ایمنی	۶۹	۵۰
لباس کار	۶۲	۲۲
عینک	۵	۳
کمر بند	۶۳	۵۴
دستکش	۸۶	۵۷
ماسک	۷	۵
سایر وسایل	۵	۵

« جدول ۲: دلایل استفاده از وسایل حفاظت فردی »

علت عدم استفاده	تعداد موافق
جنس نامرغوب است	۷۲
اندازه‌ها نامناسب‌اند	۴۱
مورد علاقه نیست	۱۵
سایر دلایل	۵

« جدول ۳: کیفیت وسایل حفاظت فردی »

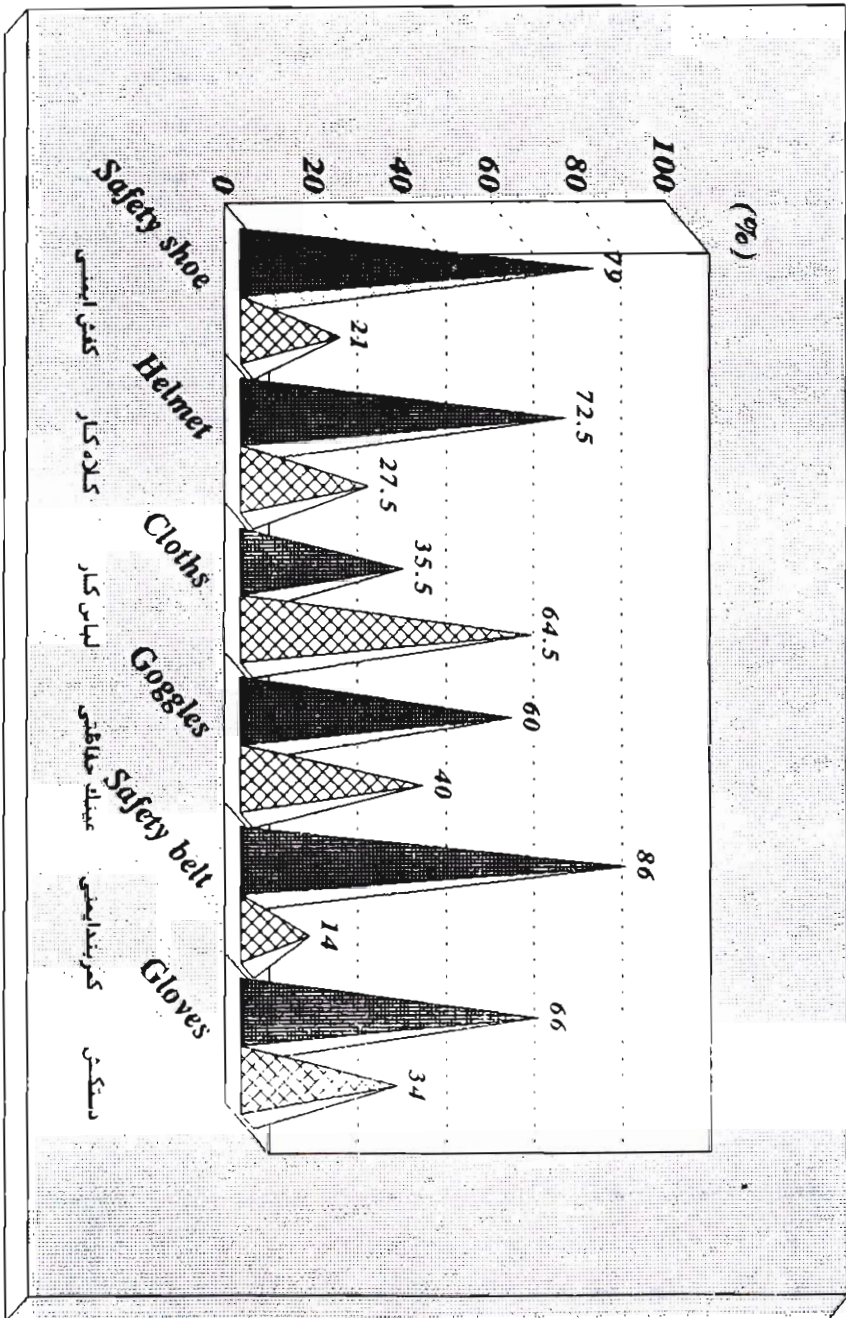
کیفیت وسایل حفاظت فردی	داخلی	خارجی
خوب	۲ نفر	۴۷ نفر
متوسط	۴۷	۳
غیر قابل استفاده	۵۱	۰

« جدول ۴: میزان تحصیلات گروه نمونه »

میزان تحصیلات	تعداد
کمتر از دیپلم	۶۸
بالاتر از دیپلم	۳۲

ضمناً از کل ۱۰۰ نفر گروه نمونه ۵۹ نفر آموزشهای ایمنی را دیده و بقیه بدون آموزش بوده‌اند. همچنین از نظر تعداد حوادث در دو سال ۷۲ و ۷۱ در همین بخش از صنعت برق تفاوتی قابل توجه وجود نداشته است.

برای تجزیه و تحلیل این نتایج درصد افرادی که وسایل حفاظت فردی مختلف را تحویل گرفته و مورد استفاده قرار داده‌اند و آنهایی که ضمن تحویل گرفتن از وسایل حفاظت فردی استفاده نکرده‌اند با توجه به جدول ۱ محاسبه شده و در کنار هم در شکل ۲ نشان داده شده است. طبق این شکل کمربند تنها وسیله حفاظتی است که بیش از ۸۵ درصد افراد تحویل گرفته از آن استفاده کرده‌اند. در صورتی که در مورد لباس کار تنها ۳۵ درصد تحویل گرفته‌ها آنها را پوشیده‌اند.



« شکل ۲ - میزان استفاده از وسایل حفاظت فردی مختلف »

شکل ۳ دلایل عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی را به صورت درصدی نشان می‌دهد. با توجه به دو شکل مزبور می‌توان گفت که در مورد لباس کار دو دلیل نامناسب بودن اندازه‌ها و نامرغوب بودن عمده دلایل عدم استفاده هستند. چرا که هیچ یک به تنهایی ۶۴ درصد عدم استفاده را پوشش نمی‌دهند و ضمناً معمولی‌ترین اشکال مطرح شده در مورد لباس کار می‌باشند. شاید بتوان گفت که ۳۱ درصد عدم استفاده مربوط به نامناسب بودن اندازه‌ها و بقیه مربوط به نامرغوب بودن جنس می‌باشد. اما در مورد کمر بند ایمنی که دلیل نامناسب بودن اندازه‌ها آن چنان قابل اطلاق نمی‌باشد به نظر می‌رسد که ۱۴ درصد عدم استفاده به صورت جزئی از علل نامرغوب بودن و سایر دلایل قابل توجه باشد. شاید بهترین دلیل این باشد که ۱۴ درصد مزبور آنهایی هستند که بدلایلی نظیر داشتن شغل سرپرستی نیازی به استفاده از کمر بند پیدا نکرده‌اند. با توجه به جداول ۳ و ۴ می‌توان گفت که دلیل احتمالی خارجی بودن نیز تنها عامل استفاده از کمر بند نمی‌تواند باشد و ۸۶ درصد استفاده از کمر بند بخوبی کارکنان با تحصیلات بالاتر از دیپلم را نیز پوشش می‌دهد.

در مورد بقیه وسایل حفاظت فردی که در بین کمر بند و لباس کار به ترتیب کفش ایمنی، کلاه کار، دستکش و عینک حفاظتی قرار دارند نیز می‌توان همین نظریه را به صورتی تعمیم داد.

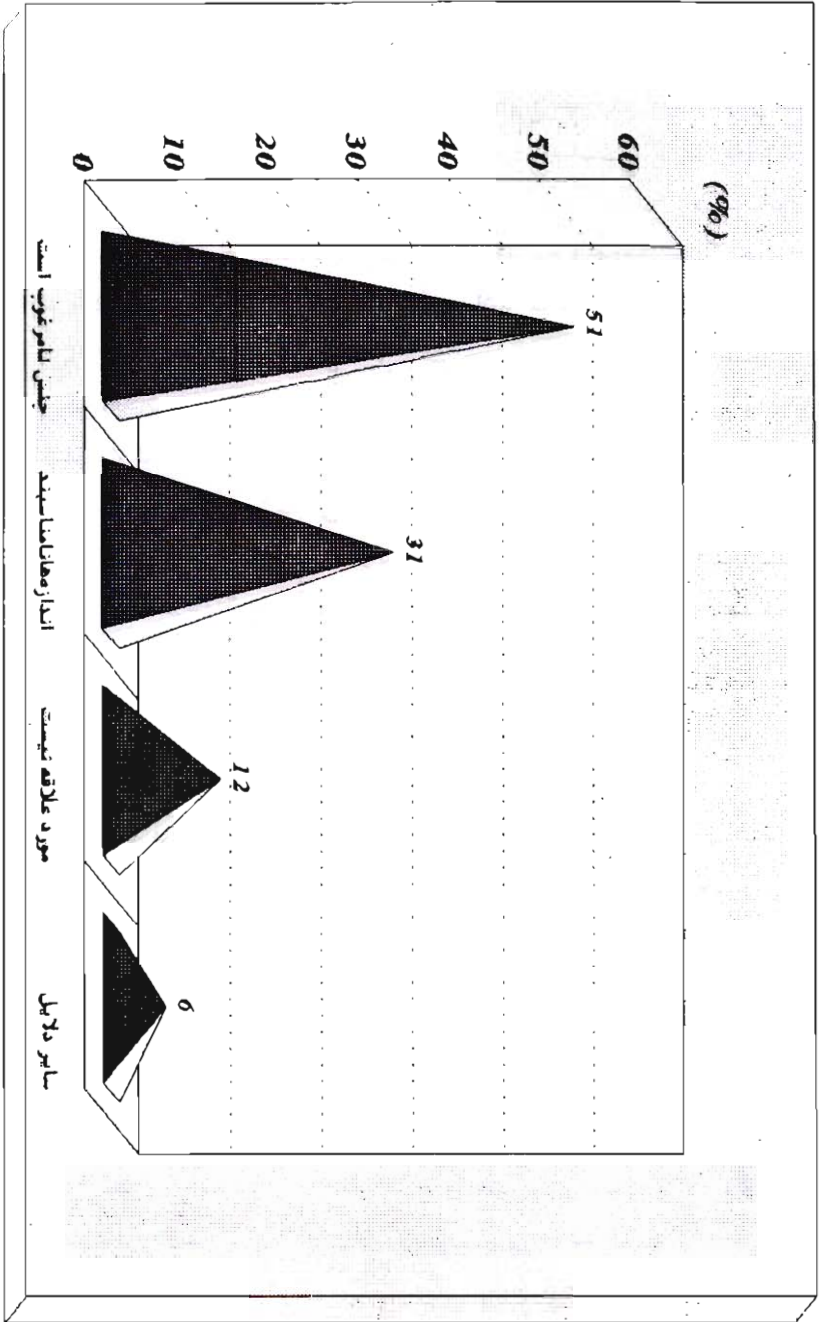
نتیجه‌گیری :

با توجه به آنچه گفته شد می‌توان نتیجه گرفت که :

۱ - مسئولین و کارفرمایان نباید از نقش وسایل حفاظت فردی غافل باشند و ضمناً سعی گردد که در هر کار بخصوصی کارگران را به استفاده از وسایل حفاظتی مخصوص آن کار تشویق نمایند. استفاده بی‌مورد از وسایل نظر کارگران را نسبت به نقش وسایل حفاظتی منفی‌تر می‌سازد.

۲ - کمر بند ایمنی نقش خود را در جلوگیری از عواقب حادثه برق‌گرفتگی که همانا سقوط می‌باشد بخوبی نشان داده و کارکنان برق با علم به این نقش از آن استفاده می‌کنند در حالی که لباس کار نتوانسته است بدین صورت عمل نماید.

۳ - کمر بند ایمنی و به تبعیت از آن همه وسایل حفاظت فردی نقشی در جلوگیری از عواقب حادثه دارند و در پیشگیری از حوادث تأثیری بیار نمی‌آورند.



« شکل ۳: دلایل عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی »

منابع :

- ۱- پایان نامه کارشناسی تحت عنوان:
"نقش ایمنی در صنعت برق و بررسی علل عدم استفاده از لوازم حفاظت فردی
مرکز تحقیقات حفاظت و بهداشت کار - نگارش شهرداد فزونی - به راهنمایی
دکتر جواد عدل - ۱۳۷۲.
- 2 - Modern Safety Practices, Russell DeReamer, John Wiley & Sons Inc., 1968.