



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی  
معاونت روابط کار

# بررسی اجمالی آمار حوادث ناشی از برق

## در کارگاه‌های کشور

( سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ )



تابستان  
۱۳۹۵



## فهرست مطالب

- ۱ پیش‌گفتار
- ۲ ۱-مقدمه
- ۳ ۲- بررسی آمار حوادث ناشی از برق منجر به فوت طی دو سال متوالی ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ در استان‌های کشور
- ۴ ۱-۲- تعداد کل شاغلان به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳
- ۵ ۲-۲- تعداد کل حوادث ناشی از کار به تفکیک استان‌ها در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳
- ۶ ۲-۳- تعداد کل حوادث ناشی از برق‌گرفتگی منجر به فوت به تفکیک استان‌ها در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳
- ۷ ۲-۴- نسبت تعداد حوادث برق‌گرفتگی منجر به فوت به کل حوادث به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳
- ۸ ۲-۵- نرخ تعداد حوادث برق‌گرفتگی منجر به فوت به ازای ۱۰۰/۰۰۰ نفر کارگر به تفکیک استان‌ها در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳
- ۹ ۲-۶- تعداد مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی با گرایش ایمنی برق به تفکیک استان‌ها
- ۱۰ ۳- بحث و نتیجه‌گیری
- ۱۱ ۴- پیشنهادات
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵
- ۱۶
- ۱۷
- ۱۸
- ۱۹
- ۲۰
- ۲۱

## پیش گفتار

مهم‌ترین سرمایه هر جامعه نیروی انسانی فعال آن است و با تکیه بر توان و تفکر این نیرو یک کشور می‌تواند در جهت توسعه گام بردارد. حال آن که همواره خطرات گوناگون این سرمایه ارزشمند را تهدید می‌کند. با توجه به این که انرژی برق یکی از اصلی‌ترین منابع انرژی در صنایع می‌باشد، مخاطرات ناشی از آن همواره خسارات جبران‌ناپذیری را به بار می‌آورد. شاید بشر فکر نمی‌کرد که با پیدایش الکتریسیته چه تغییر شگرفی در زندگی انسان پدیدار می‌گردد. بی‌شک کشف این موهبت الهی، انقلابی عظیم در رشد و شکوفایی جوامع از جنبه‌های گوناگون علمی، صنعتی، اقتصادی، دفاعی، فرهنگی، رفاهی و ... ایجاد کرده است و یقیناً این روند ادامه خواهد داشت.

اما این تحول، همواره با مخاطرات جدی همراه بوده، تا آنجا که در جوامع صنعتی **حوادث ناشی از برق، به عنوان پنجمین عامل مرگ ناشی از کار شناخته شده است.**

برای برنامه‌ریزی اصولی در جهت پیشگیری از حوادث ناشی از برق، ابتدا می‌بایستی جایگاه کنونی کشور از لحاظ میزان و شدت این‌گونه حوادث تعیین گردد. متأسفانه، تنها تعداد آمار حوادث ناشی از برق در دسترس بوده و بررسی تحلیلی در خصوص علل و عوامل مهم دخیل در وقوع چنین حوادثی، جز در موارد معدود، صورت نگرفته و کلیه برنامه‌ریزی‌ها و قوانین، مقررات و آیین‌نامه‌ها بر اساس مطالعات استانداردهای جهانی و تجارب کارشناسان انجام شده است. اگرچه این اقدامات از ارزش بسیار بالایی برخوردار بوده و نتایج قابل توجهی در ارتقای سطح ایمنی داشته است، برای ادامه فعالیت‌ها و جهت‌دار نمودن برنامه‌ریزی‌ها در این زمینه، **بررسی‌های تحلیلی حوادث دارای اولویت ویژه می‌باشد.**

لذا، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار در راستای وظایف بالذات خود مبنی بر صیانت از نیروی انسانی، به بررسی اجمالی آمار حوادث ناشی از برق طی سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ در سطح استان‌های کشور پرداخته است. شایان ذکر است این پژوهش، به عنوان پایه‌ای برای بررسی‌های آتی، دقیق و علمی حوادث ناشی از برق و تصمیم‌گیری‌های کلان برای کاهش این‌گونه حوادث می‌باشد.



## ۱- مقدمه

امروزه انرژی الکتریکی، معمول‌ترین صورت انرژی است و بخش مهمی از زندگی روزمره بشمار می‌آید. الکتریسیته جزء لاینفک زندگی مدرن هم در منزل و هم در محیط کار محسوب می‌شود. مهندسان، برق‌کاران، تکنسین‌های الکترونیک و کارگران خطوط انتقال نیرو به طور مستقیم با الکتریسیته کار می‌کنند. سایر کارکنان مانند کارمندان امور اداری و فروشندگان به طور غیر مستقیم از الکتریسیته استفاده می‌کنند. شاید به این دلیل که الکتریسیته بخش آشنای زندگی روزانه ما می‌باشد، بیشتر ما در مورد چگونگی و میزان وابستگی کارمان به منبع قابل اعتماد انرژی الکتریکی نمی‌اندیشیم. عدم توجه و سرپیچی از قوانین استفاده از الکتریسیته باعث تخریب منابع، جراحات انسانی و متأسفانه در اغلب موارد از دست دادن جان افراد می‌شود. طبق آمارهای بین‌المللی، **حوادث ناشی از برق جزء مرگبارترین حوادث** بشمار می‌آیند که خسارات جبران‌ناپذیری را برای جامعه به بار می‌آورد. بر اساس اطلاعات موجود مشاهده می‌شود  $۶۸/۴$  درصد حوادث گزارش شده ناشی از برق منجر به فوت می‌شوند. یکی از علل اصلی این موضوع این است که اغلب، تنها حوادث با شدت بالا نظیر فوت گزارش می‌شوند و حوادث دیگر مانند شوک‌های الکتریکی ضعیف و سوختگی‌های سطحی گزارش نمی‌گردند. از سوی دیگر، حوادث ثانویه ناشی از برق از جمله سقوط از ارتفاع، غرق شدن در آب برق‌دار و آتش‌سوزی در گروه حوادث دیگر گنجانده می‌شوند.

آنچه این خسارات و نتایج آن‌ها را غم‌انگیزتر می‌کند، این است که این حوادث به سادگی قابل پیش‌بینی و پیشگیری می‌باشند. کیفیت تصمیمات و برنامه‌ریزی‌ها در درجه اول به داده‌های قابل دسترسی مرجع و مهارت‌های آنالیز و قضاوت براساس تجربیات فردی بستگی دارد. چنانچه مرجع تصمیم‌گیرنده، سیستم‌های مهندسی، طراحی، ساخت، نصب، عملکرد یا سیستم‌های نگهداری، از میزان و علت مخاطرات آگاه

نباشند، تصمیم‌گیری‌ها می‌توانند بر روی ایمنی نیز اثرگذار باشند. باورها و عقاید عام که براساس اطلاعات ناقص یا غیر دقیق به وجود آمده‌اند، از عوامل مهم ایجاد این صدمات و حوادث است. باورها و عقاید عام که براساس اطلاعات ناقص یا غیر دقیق به وجود آمده‌اند، از عوامل مهم ایجاد این صدمات و حوادث است. روش جمع‌آوری آمار و اطلاعات، روش آنالیز و اعمال آن‌ها در تصمیم‌گیری‌ها می‌تواند نقش مؤثری در کاهش حوادث و خطرات ناشی از برق داشته باشد. حال آنکه فقدان اطلاعات قابل اعتماد، برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها در این زمینه را نیز تحت‌الشعاع قرار داده و می‌تواند مانع از بهبود شرایط کار گردد.

## ۲- بررسی آمار حوادث ناشی از برق منجر به فوت طی دو سال متوالی ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ در استان‌های کشور

با عنایت به گزارش‌های حوادث متعدد ناشی از برق در کارگاه‌های سراسر کشور، که متأسفانه در بیشتر موارد منجر به فوت شده‌اند و با توجه به بازنگری آیین‌نامه‌های مصوب شورای عالی حفاظت فنی مرتبط در زمینه ایمنی برق از جمله آیین‌نامه حفاظتی تأسیسات الکتریکی در کارگاه‌ها (مصوب ۱۳۸۷)، آیین‌نامه سیستم اتصال به زمین (مصوب ۱۳۸۵)، آیین‌نامه ایمنی کار روی تجهیزات و خطوط برقدار (مصوب ۱۳۵۳) و آیین‌نامه ایمنی عملیات انتقال نیروی برق (مصوب ۱۳۹۲) که در مجموع بالغ بر ۴۶۰ ماده لازم‌الاجرا در کارگاه‌ها می‌باشد، و علیرغم فعالیت مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار ستادی و گروه‌های تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار در اقطاب صنعتی کشور و نیز با در اختیار داشتن بالغ بر ۲۶۸ مشاور حفاظت فنی و خدمات ایمنی دارای پروانه صلاحیت از سوی مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار در زمینه ایمنی برق، به نظر می‌رسد برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای

بکارگیری این ابزارهای حاکمیتی و تخصصی و علمی در راستای کاهش تعداد و شدت این دسته از حوادث اجتناب‌ناپذیر است. این موضوع، بدون در دسترس داشتن آمار و اطلاعات صحیح و تحلیلی از جامعه هدف و همچنین از تعداد و علل وقوع این حوادث امکان‌پذیر نمی‌باشد.

لذا، این پژوهش به عنوان نقطه آغازی برای گردآوری و تحلیل وضعیت موجود بر اساس داده‌های آماری مرتبط انجام گرفته است.

برای اجرای این مطالعه نیاز به ارقام آماری بود که متأسفانه در مرکز آمار و اطلاعات راهبردی موجود نبود، از جمله تعداد کل شاغلان هر یک از استان‌ها (شامل کارگاه‌های زیر ده نفر کارکن و بالای ده نفر کارکن) که برای دستیابی به این آمار، از ادارات کل استعلام گردید و کلیه داده‌های آماری مربوط به تعداد شاغلان استان‌ها که در ادامه این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند، به استناد آمار اعلام شده از ادارات کل استان‌ها بوده است.

آمار و اطلاعات مربوط به حوادث ناشی از برق منجر به فوت از سالنامه آماری (آمارنامه) وزارت متبوع منتشر شده در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ استخراج شده‌اند.

## ۱-۲ - تعداد کل شاغلان به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

طبق آمار جمع‌آوری شده از ادارات کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی سراسر کشور، تعداد کل شاغلان ۲۸ استان کشور (همه استان‌ها به جز استان‌های قم، ایلام و کرمانشاه) در سال ۱۳۹۲ بالغ بر ۱۳/۲۶۷/۲۸۳ و در سال ۱۳۹۳، ۱۲/۸۱۸/۴۷۱ نفر گزارش شده است که تعداد شاغلان سراسر کشور در سال ۱۳۹۳ نسبت به سال ۱۳۹۲ از رشد ۳/۵٪ برخوردار بوده است. جدول ۱ و نمودار ۱ تعداد کل شاغلان کشور را به تفکیک استان طی سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ نشان می‌دهند.

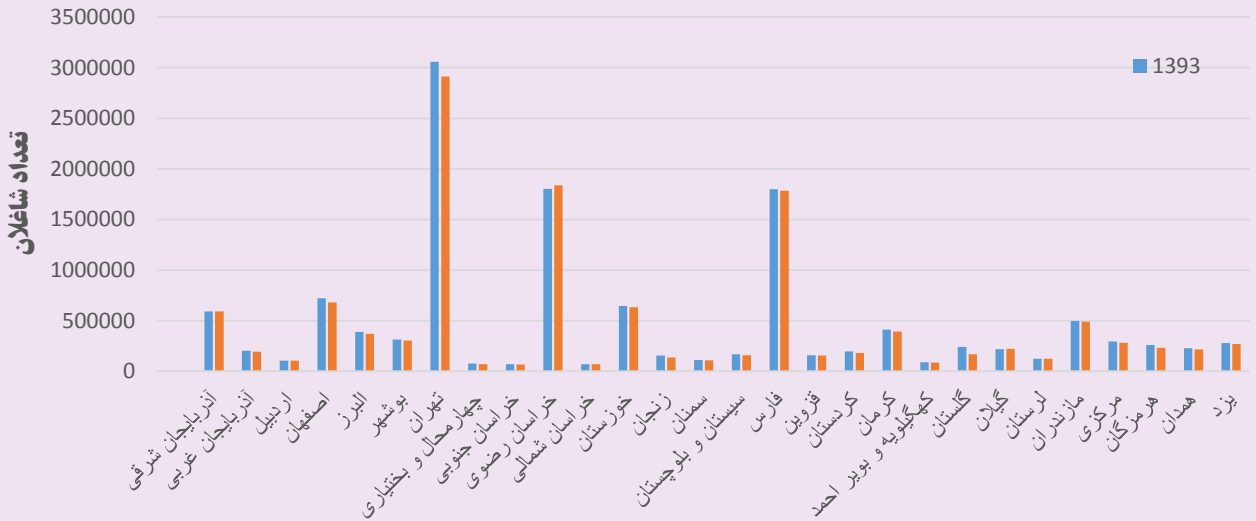
جدول ۱- تعداد کل شاغلان به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

استان	۱۳۹۲	۱۳۹۳
آذربایجان شرقی	۵۹۱۴۶۵	۵۹۲۳۷۷
آذربایجان غربی	۱۹۲۶۱۸	۲۰۳۶۴۷
اردبیل	۱۰۳۶۶۸	۱۰۳۷۷۸
اصفهان	۶۷۸۸۱۹	۷۲۱۳۵۳
البرز	۳۷۰۰۰۰	۳۹۰۰۰۰
بوشهر	۳۰۲۹۶۶	۳۱۳۲۵۲
تهران	۲۹۱۲۴۸۷	۳۰۵۸۱۸۵
چهارمحال و بختیاری	۷۰۵۸۲	۷۶۰۶۲
خراسان جنوبی	۶۵۷۱۲	۶۸۹۱۷
خراسان رضوی	۱۸۳۷۹۹۷	۱۸۰۳۷۴۸
خراسان شمالی	۶۸۲۰۹	۶۸۲۰۹
خوزستان	۶۳۲۲۴۲	۶۴۴۷۰۴
زنجان	۱۳۵۷۶۰	۱۵۴۰۰۰
سمنان	۱۰۶۴۹۲	۱۱۱۶۲۹
سیستان و بلوچستان	۱۵۸۸۳۷	۱۶۶۸۶۸
فارس	۱۷۸۴۷۴۵	۱۷۹۹۴۳۷
قزوین	۱۵۵۵۴۰	۱۵۹۱۵۷
کردستان	۱۷۸۸۳۱	۱۹۷۰۴۳
کرمان	۳۹۱۰۸۶	۴۱۰۷۱۴
کهگیلویه و بویر احمد	۸۴۱۶۹	۸۷۲۴۳
گلستان	۱۶۸۴۴۹	۲۳۹۵۸۵
گیلان	۲۲۱۷۴۵	۲۱۸۳۲۰
لرستان	۱۲۲۲۱۶	۱۲۴۷۱۲
مازندران	۴۸۹۸۵۰	۴۹۷۱۳۴
مرکزی	۲۸۰۷۳۸	۲۹۳۲۱۹
هرمزگان	۲۳۱۸۲۰	۲۵۷۷۴۸
همدان	۲۱۳۵۶۹	۲۲۹۰۰۹
یزد	۲۶۷۸۵۹	۲۷۷۲۳۳
جمع کل	۱۲۸۱۸۴۷۱	۱۳۲۶۷۲۸۳



## نمودار ۱- تعداد کل شاغلان به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

تعداد کل شاغلان به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳



## ۲-۲- تعداد کل حوادث ناشی از کار به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

۱۳۹۳

در سال ۱۳۹۲ بالغ بر ۱۹۴۷۷ حادثه ناشی از کار گزارش شده است که از این میان ۳۰۳ مورد به حوادث ناشی از برق منجر به فوت اختصاص دارد. طبق آمار گزارش شده از سوی مرکز آمار وزارت متبوع، این رقم در سال ۱۳۹۳ به تعداد ۲۸۶ مورد حادثه برق گرفتگی منجر به فوت کاهش یافته و تعداد کل حوادث ناشی از کار رقمی بالغ بر ۱۸۹۱۶ مورد گزارش شده است.

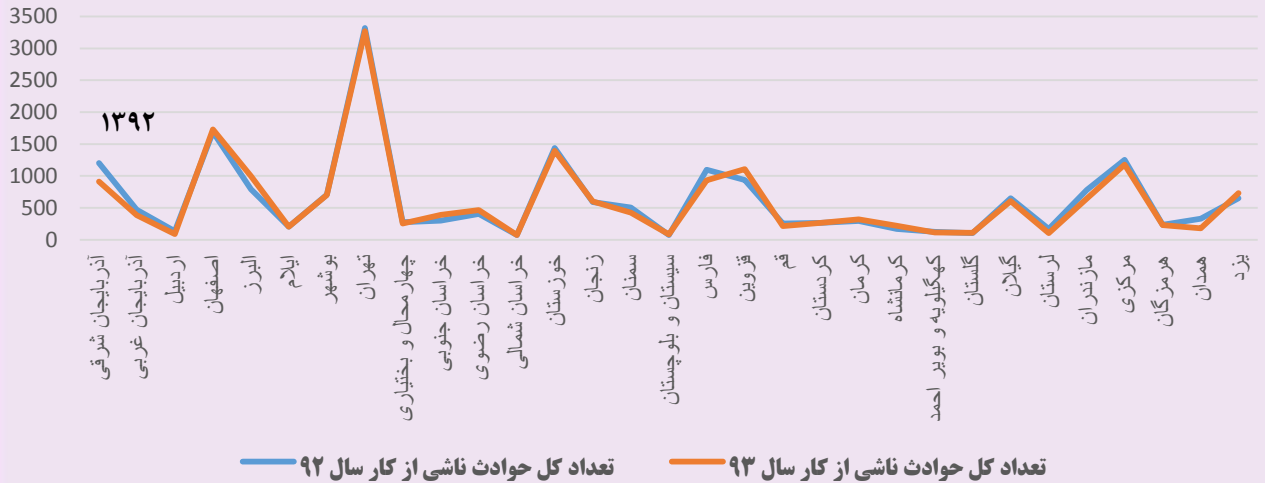
جدول و نمودار شماره ۲، تعداد کل حوادث ناشی از کار را در سراسر کشور به تفکیک استان و طی سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ نشان می‌دهد.

جدول ۲- تعداد کل حوادث ناشی از کار به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

استان	تعداد کل حوادث ناشی از کار	
	سال ۹۲	سال ۹۳
آذربایجان شرقی	۱۲۰۲	۹۱۲
آذربایجان غربی	۴۶۹	۳۸۴
اردبیل	۱۳۵	۹۰
اصفهان	۱۶۸۷	۱۷۳۱
البرز	۷۹۲	۹۹۶
ایلام	۲۰۳	۲۰۶
بوشهر	۷۰۶	۶۹۸
تهران	۳۳۲۰	۳۲۶۹
چهارمحال و بختیاری	۲۷۴	۲۵۴
خراسان جنوبی	۲۹۹	۳۹۱
خراسان رضوی	۴۰۳	۴۶۶
خراسان شمالی	۷۵	۷۵
خوزستان	۱۴۳۷	۱۳۹۲
زنجان	۵۹۰	۵۹۹
سمنان	۵۰۴	۴۲۳
سیستان و بلوچستان	۷۵	۸۳
فارس	۱۰۹۹	۹۳۳
قزوین	۹۳۸	۱۱۰۹
قم	۲۵۲	۲۱۵
کردستان	۲۶۶	۲۶۵
کرمان	۲۹۴	۳۱۷
کرمانشاه	۱۶۸	۲۲۰
کهگیلویه و بویر احمد	۱۲۱	۱۱۲
گلستان	۱۰۲	۱۰۸
گیلان	۶۵۲	۶۰۵
لرستان	۱۷۰	۱۰۵
مازندران	۷۸۲	۶۴۴
مرکزی	۱۲۵۲	۱۱۷۷
هرمزگان	۲۳۵	۲۲۸
همدان	۳۲۷	۱۷۹
یزد	۶۴۸	۷۳۰
جمع کل	۱۹۴۷۷	۱۸۹۱۶

نمودار ۲- تعداد کل حوادث ناشی از کار به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

تعداد کل حوادث ناشی از کار به تفکیک استان



۲-۳- تعداد کل حوادث ناشی از برق‌گرفتگی منجر به فوت به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

جدول و نمودار شماره ۳ تعداد حوادث برق‌گرفتگی منجر به فوت را در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ به تفکیک استان نشان می‌دهند.

بیشترین حادثه منجر به فوت، در دو سال پیاپی ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ در استان تهران با ۶۶ نفر گزارش شده است و پس از آن، در سال ۱۳۹۲، مازندران و اصفهان هر یک با ۲۳ نفر، رتبه دوم کشور را داشته‌اند که این رتبه در سال ۱۳۹۳ به استان‌های اصفهان و خراسان رضوی هر یک به تعداد ۲۲ حادثه برق‌گرفتگی منجر به فوت اختصاص دارد.

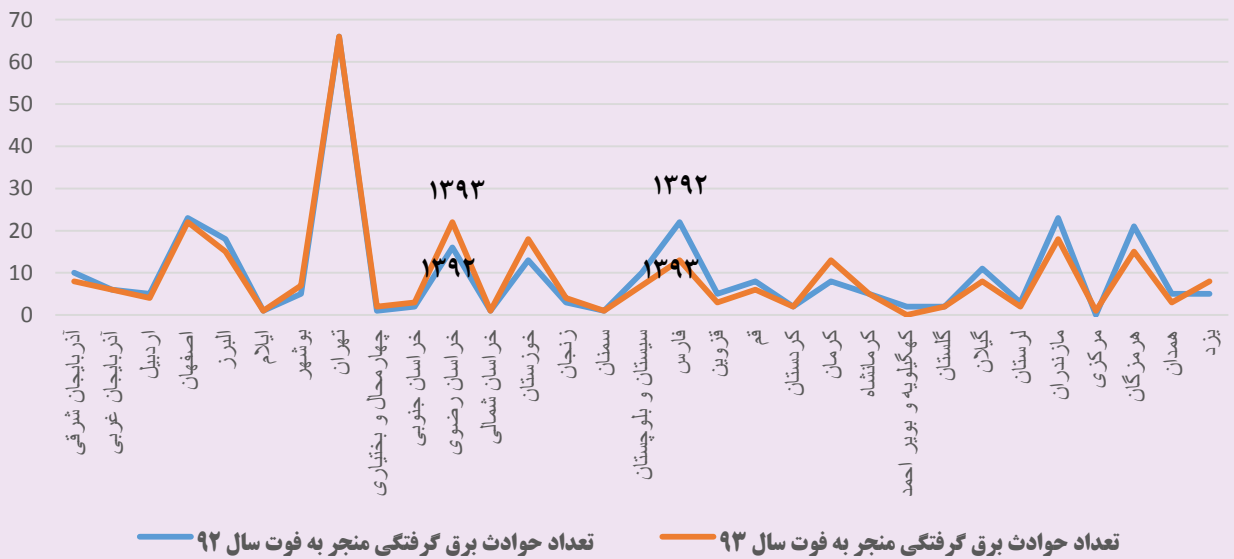
کمترین حوادث برق‌گرفتگی منجر به فوت در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ را به ترتیب استان‌های مرکزی و کهگیلویه و بویر احمد گزارش نموده‌اند که هیچ حادثه برق منجر به فوت در سطح کارگاه‌های این دو استان گزارش نشده است.

جدول ۳- تعداد کل حوادث ناشی از برق گرفتگی منجر به فوت به تفکیک استان  
در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت		استان
سال ۹۳	سال ۹۲	
۸	۱۰	آذربایجان شرقی
۶	۶	آذربایجان غربی
۴	۵	اردبیل
۲۲	۲۳	اصفهان
۱۵	۱۸	البرز
۱	۱	ایلام
۷	۵	بوشهر
۶۶	۶۶	تهران
۲	۱	چهارمحال و بختیاری
۳	۲	خراسان جنوبی
۲۲	۱۶	خراسان رضوی
۱	۱	خراسان شمالی
۱۸	۱۳	خوزستان
۴	۳	زنجان
۱	۱	سمنان
۷	۱۰	سیستان و بلوچستان
۱۳	۲۲	فارس
۳	۵	قزوین
۶	۸	قم
۲	۲	کردستان
۱۳	۸	کرمان
۵	۵	کرمانشاه
۰	۲	کهگیلویه و بویر احمد
۲	۲	گلستان
۸	۱۱	گیلان
۲	۳	لرستان
۱۸	۲۳	مازندران
۱	۰	مرکزی
۱۵	۲۱	هرمزگان
۳	۵	همدان
۸	۵	یزد
۲۸۶	۳۰۳	جمع کل

### نمودار ۳- تعداد کل حوادث ناشی از برق گرفتگی منجر به فوت به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

#### تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت



### ۲-۴- نسبت تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت به کل حوادث به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

به طور میانگین حوادث ناشی از برق منجر به فوت در سطح کارگاه‌های کشور در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ به ترتیب ۱/۵٪ و ۱/۴٪ کل حوادث ناشی از کار را به خود اختصاص داده‌اند.

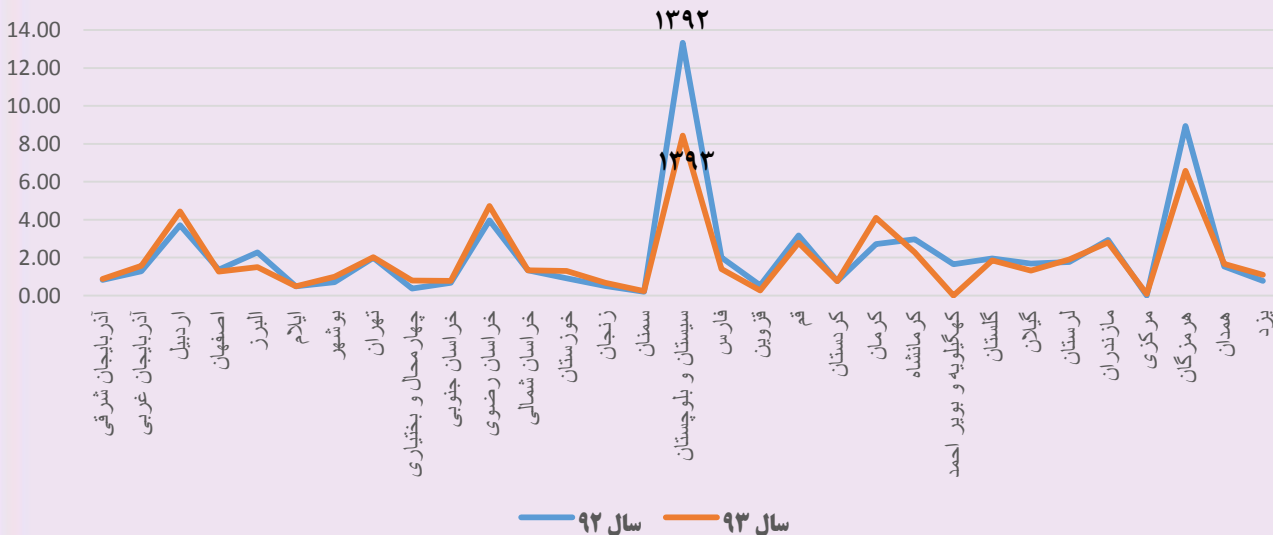
جدول و نمودار ۴، نسبت تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت را به کل حوادث به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ نشان می‌دهد.

همانطور که مشاهده می‌شود این نسبت در استان سیستان و بلوچستان، بالاترین رقم را در دو سال متوالی ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ داشته است (به ترتیب ۱۳/۳۳ و ۸/۴) و پس از آن، استان هرمزگان بیشترین نسبت حوادث برق گرفتگی را در مقایسه با کل حوادث ناشی از کار استان داشته است.

در سال ۱۳۹۲، استان‌های مرکزی و سمنان حداقل تعداد حوادث برق‌گرفتگی را در مقایسه با کل حوادث در سطح کارگاه‌ها داشته‌اند و در سال ۱۳۹۳، استان‌های کهگیلویه و بویر احمد، مرکزی و سمنان (به ترتیب با نسبت صفر، ۰/۰۸ و ۰/۲۴) کمترین تعداد حوادث برق ناشی از کار را به نسبت کل حوادث به‌وقوع پیوسته در کارگاه‌ها داشته‌اند.

#### نمودار ۴- نسبت تعداد حوادث برق‌گرفتگی منجر به فوت به کل حوادث به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

نسبت تعداد حوادث برق‌گرفتگی منجر به فوت به کل حوادث



جدول ۴- نسبت تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت به کل حوادث به تفکیک استان  
در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

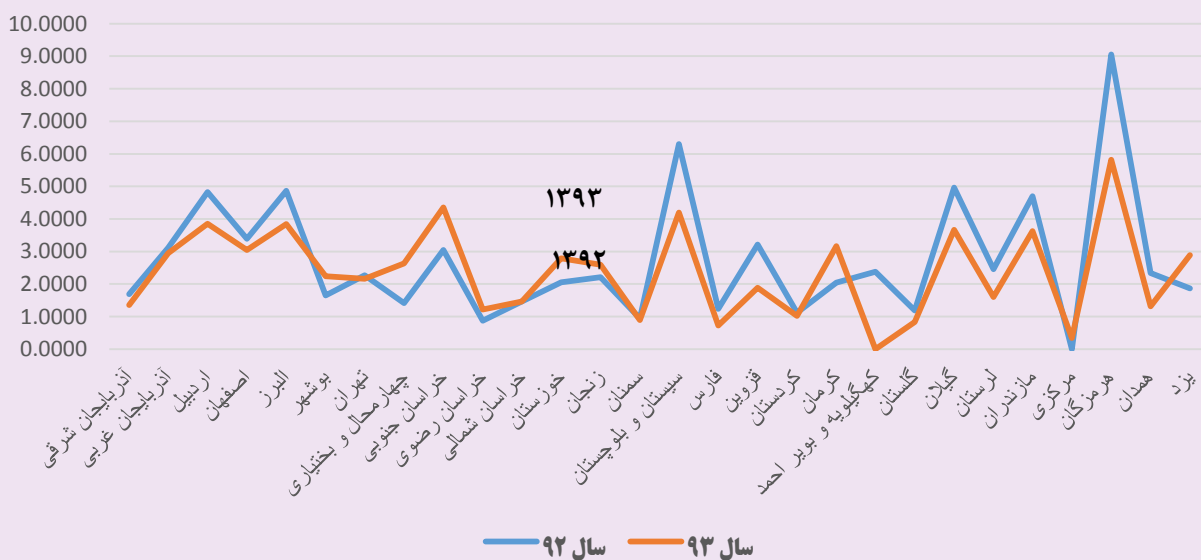
استان	سال ۹۲	سال ۹۳
آذربایجان شرقی	۰/۸۳	۰/۸۸
آذربایجان غربی	۱/۲۸	۱/۵۶
اردبیل	۳/۷۰	۴/۴۴
اصفهان	۱/۳۶	۱/۲۷
البرز	۲/۲۷	۱/۵۱
ایلام	۰/۴۹	۰/۴۹
بوشهر	۰/۷۱	۱/۰۰
تهران	۱/۹۹	۲/۰۲
چهارمحال و بختیاری	۰/۳۶	۰/۷۹
خراسان جنوبی	۰/۶۷	۰/۷۷
خراسان رضوی	۳/۹۷	۴/۷۲
خراسان شمالی	۱/۳۳	۱/۳۳
خوزستان	۰/۹۰	۱/۲۹
زنجان	۰/۵۱	۰/۶۷
سمنان	۰/۲۰	۰/۲۴
سیستان و بلوچستان	۱۳/۳۳	۸/۴۳
فارس	۲/۰۰	۱/۳۹
قزوین	۰/۵۳	۰/۲۷
قم	۳/۱۷	۲/۷۹
کردستان	۰/۷۵	۰/۷۵
کرمان	۲/۷۲	۴/۱۰
کرمانشاه	۲/۹۸	۲/۲۷
کهگیلویه و بویر احمد	۱/۶۵	۰/۰۰
گلستان	۱/۹۶	۱/۸۵
گیلان	۱/۶۹	۱/۳۲
لرستان	۱/۷۶	۱/۹۰
مازندران	۲/۹۴	۲/۸۰
مرکزی	۰/۰۰	۰/۰۸
هرمزگان	۸/۹۴	۶/۵۸
همدان	۱/۵۳	۱/۶۸
یزد	۰/۷۷	۱/۱۰

## ۲-۵- نرخ تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت به ازای ۱۰۰/۰۰۰ نفر کارگر به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

بر اساس آمار ارایه شده طبق جدول و نمودار ۵، مشاهده می‌شود که نرخ حوادث برق منجر به فوت به ازای ۱۰۰/۰۰۰ نفر کارگر، از میزان ۲/۲ در سال ۱۳۹۲ به میزان ۲/۰۶ در سال ۱۳۹۳ کاهش یافته است (۶/۳٪ کاهش) که این نرخ در استان هرمزگان بیشتر از همه استان‌ها بوده است (۱۳۹۲، ۹/۰۵ و در سال ۱۳۹۳، ۵/۸). پس از آن، در استان سیستان و بلوچستان این نرخ در سال ۱۳۹۲، ۶/۳ و در سال ۱۳۹۳، ۴/۲ گزارش شده است. در سال ۱۳۹۲، استان گیلان با ۴/۹ در رتبه سوم نرخ حوادث برق گرفتگی منجر به فوت به ازای ۱۰۰/۰۰۰ نفر کارگر بوده است. در حالی که، در سال ۱۳۹۳ استان خراسان جنوبی با ۳/۴ این رتبه را دارا بوده است.

## نمودار ۵- نرخ تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت به ازای ۱۰۰/۰۰۰ نفر کارگر به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

نرخ تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت در ۱۰۰۰۰۰ نفر کارگر





جدول ۵- نرخ تعداد حوادث برق گرفتگی منجر به فوت به ازای ۱۰۰/۰۰۰ نفر کارگر به تفکیک استان در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

استان	سال ۹۲	سال ۹۳
آذربایجان شرقی	۱/۶۹۰۷	۱/۳۵۰۵
آذربایجان غربی	۳/۱۱۵۰	۲/۹۴۶۳
اردبیل	۴/۸۲۳۱	۳/۸۵۴۴
اصفهان	۳/۳۸۸۲	۳/۰۴۹۸
البرز	۴/۸۶۴۹	۳/۸۴۶۲
بوشهر	۱/۶۵۰۴	۲/۲۳۴۶
تهران	۲/۲۶۶۱	۲/۱۵۸۱
چهارمحال و بختیاری	۱/۴۱۶۸	۲/۶۲۹۴
خراسان جنوبی	۳/۰۴۳۶	۴/۳۵۳۱
خراسان رضوی	۰/۸۷۰۵	۱/۲۱۹۷
خراسان شمالی	۱/۴۶۶۱	۱/۴۶۶۱
خوزستان	۲/۰۵۶۲	۲/۷۹۲۰
زنجان	۲/۲۰۹۸	۲/۵۹۷۴
سمنان	۰/۹۳۹۰	۰/۸۹۵۸
سیستان و بلوچستان	۶/۲۹۵۸	۴/۱۹۴۹
فارس	۱/۲۳۲۷	۰/۷۲۲۴
قزوین	۳/۲۱۴۶	۱/۸۸۴۹
کردستان	۱/۱۱۸۴	۱/۰۱۵۰
کرمان	۲/۰۴۵۶	۳/۱۶۵۲
کهگیلویه و بویر احمد	۲/۳۷۶۲	۰/۰۰۰
گلستان	۱/۱۸۷۳	۰/۸۳۴۸
گیلان	۴/۹۶۰۷	۳/۶۶۴۳
لرستان	۲/۴۵۴۷	۱/۶۰۳۷
مازندران	۴/۶۹۵۳	۳/۶۲۰۸
مرکزی	۰/۰۰۰	۰/۳۴۱۰
هرمزگان	۹/۰۵۸۸	۵/۸۱۹۶
همدان	۲/۳۴۱۲	۱/۳۱۰۰
یزد	۱/۸۶۶۷	۲/۸۸۵۷

## ۲-۶- تعداد مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی با گرایش ایمنی برق به

### تفکیک استان

در مجموع تعدادی بالغ بر ۲۸۶ مشاور حفاظت فنی و خدمات ایمنی در سراسر کشور در زمینه ایمنی برق دارای پروانه صلاحیت می‌باشند. جدول و نمودار ۶ پراکندگی تعداد مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی را که در زمینه ایمنی برق دارای پروانه صلاحیت هستند، نشان می‌دهد.

مشاهده می‌شود که استان‌های سیستان و بلوچستان، کهگیلویه و بویر احمد، بوشهر و چهارمحال و بختیاری فاقد مشاور ایمنی برق ذیصلاح می‌باشند. جالب توجه است که استان سیستان و بلوچستان بیشترین تعداد حوادث برق‌گرفتگی منجر به فوت را نسبت به کل حوادث ناشی از کار در مقایسه با سایر استان‌های کشور به خود اختصاص داده است که نیاز به تأمل دارد.

جدول ۶- تعداد مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی با گرایش ایمنی برق به تفکیک استان (تا انتهای سال ۹۴)

استان	تعداد مشاوران ایمنی برق
آذربایجان شرقی	۶
آذربایجان غربی	۳
اردبیل	۴
اصفهان	۲۵
البرز	۲۲
ایلام	۱
بوشهر	۰
تهران	۷۸
چهارمحال و بختیاری	۰
خراسان جنوبی	۱
خراسان رضوی	۱۷
خراسان شمالی	۲
خوزستان	۱
زنجان	۵
سمنان	۲
سیستان و بلوچستان	۰
فارس	۸
قزوین	۲۲
قم	۲
کردستان	۱
کرمان	۷
کرمانشاه	۱
کهگیلویه و بویر احمد	۰
گلستان	۶
گیلان	۶
لرستان	۱
مازندران	۱۱
مرکزی	۱۲
هرمزگان	۷
همدان	۱
یزد	۱۶
<b>جمع کل</b>	<b>۲۶۸</b>

### ۳. بحث و نتیجه گیری

اهمیت جمع آوری و تجزیه و تحلیل آماری حوادث در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های بنیادین در راستای پیشگیری از حوادث و کاهش اثرات مادی و معنوی آن‌ها بر هیچ کس پوشیده نیست. کیفیت آمار حوادث و آموزش به استناد بانک اطلاعات حوادث و جراحات تأثیر جدی بر کاهش تعداد و شدت حوادث دارد. این تأثیر شامل کلیه دست‌اندرکاران تدوین قوانین و مقررات از جمله استانداردها، دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها، دست‌اندرکاران آموزش و پرورش، مسؤولین برنامه‌ریزی اهداف و پروژه‌های ایمنی یک سازمان، سازندگان تجهیزات و محصولات الکتریکی، طراحان، مهندسان، برق‌کاران و همه افرادی که در محل کار به نحوی با الکتریسیته سر و کار دارند، می‌شود. آمار حوادث بر میزان درک تکنسین‌های برق یا اپراتور نیروگاه‌ها از حوادث ناشی از برق، شدت تکرار حادثه و اثرات دراز مدت جراحات، تأثیرگذار است.

**کیفیت بهتر بانک اطلاعاتی حوادث می‌تواند منجر به تغییرات سریع‌تر و مؤثرتر در استانداردها و دستورالعمل‌ها شود.** چرا که بهبود قوانین مذکور بیشتر براساس تجربیات عموم و واقعیت‌های موجود صورت خواهد پذیرفت تا بر اساس تجربیات شخصی و نظرات یک گروه خاص. **بانک‌های اطلاعاتی** که توسط ارگان‌های دولتی و خصوصی مختلف جمع‌آوری و نگهداری می‌شوند، شامل اطلاعات مفید اما محدودی می‌باشند. این بانک‌ها معمولاً فقط حوادث منجر به فوت و جراحات جدی را در برمی‌گیرند و معمولاً سناریوی حوادث قابل دسترسی نیستند. در اغلب چک لیست‌های مرتبط با این بانک‌های اطلاعاتی، جزییاتی که آمار را به موقعیت‌های دنیای واقعی ارتباط دهد و تجزیه و تحلیل آن را در جهت یافتن علل حادثه سوق دهد، بسیار ناچیز است.

از سوی دیگر، اکثر حوادثی که در واقع به حوادث الکتریکی مربوط می‌شوند، در فهرست انواع مختلف حوادث دیگر قرار می‌گیرند.

به عنوان مثال، جراحات ناشی از قوس الکتریکی معمولاً در گروه جراحات سوختگی قرار می‌گیرند و به عنوان جراحات الکتریکی در نظر گرفته نمی‌شوند. این امر یکی از علل مهم مخدوش بودن آمار حوادث و جراحات ناشی از برق می‌باشد. اگر گزارش همه حوادث از جمله حوادث ساختمان، برق، حمل و نقل و نظیر آن‌ها در قالب یکسان و با فرمت ثابت شامل یک نوع دیتا ثبت گردد، خواه ناخواه بررسی تحلیلی این حوادث را با مشکلاتی مواجه می‌کند که عملاً درصد خطای بالایی را در نتایج آنالیز پدید می‌آورد. این خطا به طور مستقیم و غیر مستقیم در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌های ملی و منطقه‌ای برای پیش‌بینی، پیشگیری و کاهش حوادث ناشی از کار تأثیر داشته و در نتیجه روند کاهش حوادث، علیرغم تمام تلاش‌های دستگاه‌های وظیفه مدار و کارفرمایان و کارگران کندتر از انتظار خواهد بود. از سوی دیگر، آمار قابل اعتماد و دارای کیفیت مناسب در صورتی مفید واقع خواهد شد که اطلاعات فنی آن برای افراد متخصص و پژوهشگران در این زمینه قابل دسترسی باشد. در حال حاضر، با برخورداری از امکانات نرم افزاری و سخت افزاری، تنظیم و تهیه بانک اطلاعات جامع هدفدار حوادث بر اساس گروه‌های مشخص حوادث از جمله حوادث ناشی از برق و با توجه به اطلاعات ویژه، علاوه بر دیتای عمومی، برای دستیابی به نتایج قابل اعتماد و با ارزش تحلیلی، امری ضروری به نظر می‌رسد.

نکته قابل تأمل دیگر، در بحث حوادث ناشی از برق این است که اکثر قریب به اتفاق حوادث گزارش شده، حوادثی هستند که منجر به جراحات، سوختگی و فوت شده‌اند. گزارش مربوط به حوادثی که بر حسب اتفاق زیان‌های جانی شدید نداشته‌اند، هرگز گزارش نمی‌شوند. همچنین شبه حوادث، همواره از نظر دور مانده‌اند. حال آنکه، حتی یک شوک الکتریکی ضعیف، نشانی از نقص در سیستم ایمنی برق می‌باشد که در صورت عدم توجه به آن می‌تواند حوادث ناگواری را ببار آورد. از اینرو، طراحی مکانیزمی برای ثبت چنین حوادث و شبه حوادث، به گونه‌ای که افراد بدون دغدغه نسبت

به گزارش آن‌ها با ذکر جزییات اقدام نمایند، نقش مؤثری را در کاهش حوادث ناشی از کار خواهد داشت. در این خصوص می‌توان بانک‌های اطلاعاتی خاص طراحی نمود به گونه‌ای که افراد مطلع از جمله مسئولین ایمنی بتوانند بدون ذکر نام فرد حادثه‌دیده و نام کارگاه، اطلاعات مربوطه را به صورت برخط (online) وارد نمایند که از اطلاعات موجود در این بانک می‌توان برای امور پژوهشی بهره برد.

برنامه‌ریزی دقیق و جامع برای بکارگیری ابزارهای حاکمیتی و تخصصی و علمی (شامل قوانین و مقررات جاری کشور، به ویژه آیین‌نامه‌های تخصصی مصوب شورای عالی حفاظت فنی، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار و گروه‌های تحقیقاتی تابعه در اقطاب صنعتی کشور و در نهایت مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی دارای پروانه صلاحیت در زمینه ایمنی برق) در راستای کاهش تعداد و شدت این دسته از حوادث اجتناب‌ناپذیر است. این موضوع، بدون در دسترس داشتن آمار و اطلاعات صحیح و تحلیلی از جامعه هدف و همچنین از تعداد و علل وقوع این حوادث امکان‌پذیر نمی‌باشد.

این پژوهش به عنوان نقطه آغازی برای گردآوری و تحلیل وضعیت موجود بر اساس داده‌های آماری مرتبط انجام گرفته است و کنترل دقیق‌تر این حوادث نیاز به در دست داشتن گزارش‌های دقیق و علل بروز حوادث و در پی آن تحلیل‌های آماری و تخصصی کارشناسی دارد. زیرا، عوامل متعددی در بروز حوادث از جمله حوادث ناشی از برق در کارگاه‌ها مؤثر هستند که از آن میان می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- نوع رابطه کاری قربانی حادثه اعم از پیمانکاری و غیره
- زمان وقوع حادثه (فصل سال یا ساعات کاری)
- گروه سنی فرد حادثه دیده
- سابقه فرد حادثه دیده در شغل
- میزان تحصیلات و سطح آگاهی افراد از کار واگذار شده به آن‌ها و مخاطرات ناشی از آن

• میزان برق مصرفی

و بسیاری عوامل محیطی و تخصصی دیگر

#### ۴. پیشنهادات

1. فعال شدن هرچه بیشتر مشاوران حفاظت فنی و خدمات ایمنی در زمینه ایمنی برق در سطح
2. جذب مشاوران جدید با توجه ویژه به استان‌های فاقد مشاور در زمینه ایمنی برق
3. تهیه چک لیست ها و یا فرمت‌های تخصصی برای بررسی حوادث بر اساس نوع حادثه زیر نظر متخصصین مرتبط و استفاده از آن‌ها برای گزارش حوادث و ثبت و تحلیل آن‌ها
4. بررسی تحلیلی و مقایسه‌ای سالیانه حوادث ناشی از برق
5. قابل دسترس بودن اطلاعات برای متخصصین امر و دستگاه‌های وظیفه مدار
6. تنظیم و تهیه بانک اطلاعات جامع هدفدار حوادث بر اساس گروه‌های مشخص حوادث
7. طراحی مکانیزمی برای ثبت اطلاعات مربوط به شبه حوادث و حوادثی که منجر به جراحت یا فوت نشده اند
8. گنجاندن اطلاعات مربوط به آموزش‌های تخصصی و ایمنی حادثه‌دیدگان و نیز رشته تحصیلی آن‌ها در چک لیست‌های بررسی حوادث ناشی از برق و ثبت دیتای مذکور در بانک اطلاعاتی جهت بررسی‌های تحلیلی آتی
9. تأکید بیشتر بر آموزش‌های تخصصی و ایمنی بدو استخدام و ضمن خدمت کارگران، با توجه به تأثیر سوابق شغلی افراد در وقوع حوادث ناشی از برق و نقش حساس آموزش در کاهش این‌گونه حوادث
10. تقویت قوانین، مقررات و آیین‌نامه‌ها و نظارت دقیق بر اجرای مواد آن‌ها

بنابراین، ذکر این مطلب که مرگ و میر ناشی از برق اجتناب‌ناپذیر است، قابل قبول نبوده و در صورتی که همه افراد جامعه در جایگاه خود از اصول بهره‌برداری صحیح این نیروی عظیم آگاه بوده و بدان عمل نمایند، کلیه این حوادث قابل پیشگیری می‌باشند و این مهم انجام نمی‌پذیرد؛ مگر با برنامه‌ریزی جامع و مبتنی بر واقعیت‌های موجود جامعه که در سایه آمار و اطلاعات صحیح و قابل اعتماد.

