



## بررسی تحلیلی-آماري حوادث شغلي کارگاه های ساختمانی در دهه نود شمسی

علی کاظم زاده<sup>۱\*</sup>، مصطفی اُنوچ یلدیز<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی مقطع دکترا مهندسی عمران-مدیریت ساخت، دانشگاه تکنیک، قونیه، ترکیه

۲- استادیار گروه عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه تکنیک، قونیه، ترکیه

\*Ali.kazemzade110@gmail.com

ارسال: آبان ماه ۱۴۰۱ پذیرش: آذر ماه ۱۴۰۱

### چکیده

شرایط نامناسب ایمنی و سهم بالای صنعت ساخت و ساز در تعداد حوادث شغلی تنها مختص کشورهای کم تر توسعه یافته و یا درحال توسعه نیست. در بیش تر کشورهای جهان عملیات ساختمانی و عمرانی در صدر فعالیت های حادثه آفرین قرار دارد. وجود خطرات و عوامل زیان آور گوناگون این صنعت ساخت و ساز را به یکی از مخاطره آمیزترین صنایع در دنیا تبدیل کرده است. در حال حاضر حوادث ناشی از کار به عنوان سومین عامل مرگ و میر در جهان، و دومین عامل مرگ و میر در ایران بعد از تصادفات رانندگی می باشند. تخمین زده می شود که سالانه ۱۰۰۰۰۰ کارگر در سایت های ساختمان سازی کشته می شوند و این برابر است با یک کشته در هر پنج دقیقه. در این تحقیق اطلاعات مربوط به یک دوره ی ده ساله از طریق سالنامه های آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات مرتبط با حوادث شغلی جمع آوری، دسته بندی و به کمک نمودار PARETO در قالب یک گزارش مهندسی و دارای انسجام داده ای در جهت پیدا کردن چشم اندازی برای آینده مورد تحلیل قرار گرفتند. درنتیج خروجی از این تحقیق مشاهده شد که بیش از هشتاد درصد حوادث شغلی ناشی از بی احتیاطی و عدم رعایت مقررات می باشد نیز مسئولیت را متوجه مدیران و سرپرستان کارگاهی می سازد، چراکه با وضع قوانین درون کارگاهی و درنظر گرفتن جریمه و پاداش برای نیوری کار به راحتی می توان دقت پرسنل و توجه ایشان به رعایت مقررات را افزایش داد. با توجه به این که تقریباً نیمی از حادثه دیدگان کارگران ۳۵ ساله و کم تر می باشند، درنتیجه با درنظر گرفتن سیستم جریمه و پاداش این طیف جوان را نیز می توان هوشیارتر نمود.

کلمات کلیدی: ایمنی، حوادث شغلی، کارگاه، عمران، PARETO.

### ۱- مقدمه

وقوع انقلاب صنعتی در ۱۷۶۰-۱۸۳۰ در انگلستان (اختراع ماشین بخار ۱۷۸۲ جیمزوات) و سرایت به دیگر کشورهای اروپایی و استفاده از نیروی محرکه ی مکانیکی و الکتریکی موجب تبدیل کارهای دستی به ماشینی گردید و صنایع غول پیکر به وجود آمد و به دلیل استفاده از چرخ دنده، پرس ها، تیغه ها و ... معلولین و مصدومین ناشی از کار چنان افزایش یافت که جمع آن ها قشون از جنگ برگشته را تداعی می کرد. اصطلاح (لشکر معلولین منچستر) زیاد در کتاب ها به کار رفته است. اولین قانون کار برای ایمنی محیط کار و بازرسی از آن در سال ۱۸۲۰ در انگلستان تصویب شد. در ایالات متحده ی امریکا نیز تاسیس ادارات رسمی برای بزرسی از کارخانه از ایالت ماساچوست در سال ۱۸۶۷ آغاز شد و سرانجام در سال ۱۸۸۵ اصل مسئولیت کارفرما در صورت بروز حوادث ناشی از کار، در مقررات قانونی ایالت های گوناگون ظاهر شد. از سال ۱۸۸۹ کنگره های بین المللی در زمینه حفاظت

کاری تشکیل شد (۱۸۸۹ پاریس، ۱۸۹۱ برن و ۱۸۹۴ میلان) این کنگره ها و تبادل اطلاعات مربوط، به توسعه قوانین حفاظتی منجر شد، به طوری که اجرای موثر الزامات قانونی و نقش مستقل بازرسان مورد تاکید قرار گرفت و انجمن هایی برای حمایت از این اقدامات شکل گرفت. از جمله در بلژیک، سوئد و انگلستان این انجمن ها ایجاد شدند. به مرور در سال ۱۸۹۳ اولین قانون در زمینه ی حفاظت فنی به مفهوم دقیق در فرانسه تدوین گردید. شورای ملی کوبا در سال ۱۹۳۶، انجمن ژاپنی برای رفاه در صنایع ۱۹۲۸ و انجمن هندس در سال ۱۹۳۱ و شورای ملی برای حفاظت در سال ۱۹۲۷ آغاز به کار کردند. سرانجام در سال ۱۹۱۹ سازمان بین المللی کار در پایان جنگ جهانی اول به موجب ماده ۱۳ قرارداد صلح ورسای برای حمایت از حقوق کارگران ایجاد شد. در همان سال تاسیس ایران نیز به عضویت این سازمان درآمد. سپس در سال ۱۹۴۶ این سازمان جزئی از سازمان های اختصاصی سازمان ملل متحد شد. (صالحی، ۱۳۹۸)

در عصر ما نیز سیاری از افراد بیش از یک سوم زندگی پس از بلوغ خود را در محیط هایی مخاطره آمیز می گذرانند. طبق آمار سازمان بهداشت جهانی، سالانه در جهان ۱۲۰ میلیون حادثه شغلی با ۳.۵ میلیون تلفات اتفاق می افتد که خسارت ناشی از آن ها ۵۰۰ میلیارد دلار برآورد شده است، (بزرگی این رقم وقتی آشکارا قابل درک خواهد بود که بدانیم این رقم با گردش مالی موجود در صنعت نفت کل کشورهای جهان در یک سال تقریباً برابر است.) و نیز هزینه های مربوط به حوادث مربوط به ایمنی و بهداشت شغلی و تبعات آن ها، درصد زیادی از تولید ناخالص ملی را در برخی کشورها از جمله ایران، به خود اختصاص می دهد. (صالحی، ۱۳۹۸).

صنعت ساخت و ساز با وجود سهم قابل توجه در اقتصاد جهانی، به خاطر دشواری، خطرناکی و تمیز نبودن محیط های کاری (وجود گرد و خاک) حدود ۷ درصد از مشاغل جهان را دارد. اما مسئول ۳۰ تا ۴۰ درصد صدمات جانی ناشی از حوادث شغلی در جهان است (Sunindijo, Zheoe, 2012). در بیش تر کشورهای جهان عملیات ساختمانی و عمرانی در صدر فعالیت های حادثه آفرین قرار دارد. وجود خطرات و عوامل زیان آور گوناگون این صنعت ساخت و ساز را به یکی از مخاطره آمیزترین صنایع در دنیا تبدیل کرده است (امیریان فر، روانشادینا، ۱۳۹۳). تخمین زده می شود که سالانه ۱۰۰۰۰۰۰ کارگر در سایت های ساختمان سازی کشته می شوند و این برابر است با یک کشته در هر پنج دقیقه. شرایط کاری بد و غیرقانونی از مهم ترین عوامل این آمار شوکه کننده می باشد و درحقیقت اهمیت انجام تحقیقات در مورد ایمنی صنعت ساخت و ساز را خاطر نشان می کند (اعلایی، ۱۳۸۷). کارگاه های ساختمانی بعد از معادن دارای بیش ترین تعداد و شدت حوادث ناشی از کار نسبت به سایر مشاغل می باشند. بر اساس آمارهای موجود ۳۰ درصد حوادث شغلی در ایران به صنعت ساخت و ساز اختصاص داشته و میزان فوت ناشی از حوادث شغلی در این صنعت ۱۵ درصد برآورد شده است (زاهدی راد و همکاران، ۱۳۹۳). بررسی های گزارش های آماری سالانه منتشر شده توسط اداره کل بازرسی کار و امور اجتماعی نشان می دهد که حدود ۲۵ درصد حوادث ناشی از کار مربوط به فعالیت های عمرانی بوده که متاسفانه درصد بالایی از آن منجر به مصدومیت شدید، نقص عضو و یا حتی فوت شده اند (امیریان فر، روانشادینا، ۱۳۹۳).

شرایط نامناسب ایمنی و سهم بالای صنعت ساخت و ساز در تعداد حوادث شغلی تنها مختص کشورهای کم تر توسعه یافته و یا درحال توسعه نیست. اطلاعات سرشماری از سازمان آمار کار ایالات متحده امریکا (BLS) نشان می دهند که وضعیت ایمنی در این کشور نیز با توجه به این که سهم سایت های عمرانی ۱۶/۵ درصد آمار مرگ و میر ناشی از حوادث شغلی کل صنایع با تعداد ۲۰۱۰ کشته در سال می باشد، شرایط مطلوبی ندارد (BLS Raport, 2012). در کشوری مثل کویت این صنعت سساخت ۴۲ درصد تلفات شغلی را به خود اختصاص داده است (Chua, Goh, 2004). این آمار در اروپا و در کشوری مانند ایرلند بسیار نامناسب تر است، به شکلی که نیمی از حوادث شغلی منجر به مرگ صنعتی در کارگاه های عمرانی رخ می دهد (Irimba, 2014). در حال حاضر حوادث ناشی از کار به عنوان سومین عامل مرگ و میر در جهان، و دومین عامل مرگ و میر در ایران بعد از تصادفات رانندگی می باشند (درباررضوی و همکاران، ۱۳۹۰). طبق گزارشات منتشر شده توسط اداره بازرسی کار و امور

اجتماعی در برخی سال ها حوادث شغلی نه تنها کنترل نشده و کاهش نیافته بلکه رشد نیز داشته است (امیریان فر، روانشادینا، ۱۳۹۳).

مفهوم حادثه ناشی از کار دارای تعریفی است که از سوی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی ایران تعریف شده است؛ حادثه ناشی از کار رویدادی است غیرمنتظره که در هنگام کار روی می دهد، و جریان عادی کار را متوقف می سازد و دارای پیامدهای جسمی و روانی برای کارگران و خسارات اقتصادی برای شرکت یا سازمان می باشد. برخی از حوادث، موجب بروز خسارت و آسیب انسانی، اجتماعی و صنعتی جدی می شوند که این امر از طریق کاهش راندمان کاری، تاثیر معناداری بر بهره وری و تولید خواهد داشت و نکته ی مهم تر، اثرات سوء اجتماعی و به تبع آن اثرات روانی دراز مدت بر روی نیروی کار می باشد. همچنین هزینه های ناشی از حوادث شغلی از الگوی کوه یخ پیروی می کنند و شامل هزینه های مستقیم و غیر مستقیم است. هزینه های مستقیم بخش پیدای هزینه ها و قسمت کوچکی از هزینه ی حوادث ناشی از کار بوده و مخارجی را شامل می شود که بابت آن پول پرداخت می شود، مانند هزینه پزشکی و درمان و ... اما هزینه های غیرمستقیم ناشی از حوادث شغلی که بخش آن ها پنهان، غیرقابل مشاهده و در بیش تر موارد قابل محاسبه نمی باشند، در یک تخمین عمومی ۴ تا ۱۰ برابر بیش تر از هزینه های مستقیم ناشی از حوادث شغلی هستند (وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، ۱۳۹۴).

اولین مقاله و پایان نامه ای که به موضوع ایمنی در صنعت ساخت پرداخته است توسط نیما شایق و همکارانش در سال ۱۳۶۲، موضوع استقرار یک سیستم مدیریت ایمنی در پروژه های ساختمانی را در چارچوب استاندارد OSH-SAS-18001 را بیان کرده است (شقایق، سبط، ۱۳۶۲). اما به طور جدی اولین گام های تحقیقاتی در کشور ایران در زمینه ایمنی و بهداشت محیط کار را بایستی به اوایل دهه ی هشتاد شمسی نسبت داد، برای نمونه می توان به پژوهش محمود بشریت نسب در سال ۱۳۸۴ اشاره کرد که در مقاله ی خویش به الزامات سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست در پروژه های انتقال تکنولوژی پرداخته است (بشریت نسب، ۱۳۸۴). احمد سپهریان، در سال ۱۳۸۸، در مقاله خود مدلی برای مدیریت ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست در سازمان های پروژه محور ارائه کرده است که چندین شرکت پروژه محور کارفرمایی و پیمانکاری اداره کننده ی چندین پروژه ی کلان سدسازی در کشور را مورد مطالعه قرار داده است. مقاله دیگری که در همان سال منتشر شده است به بررسی وضعیت پروژه های عمرانی از نظر ایمنی، بهداشت و محیط زیست پرداخته است (سپهریان، ۱۳۸۸). محمدرضا خانی و همکارانش در این مقاله وضعیت پروژه ها را از نظر میزان رعایت نکات HSE در شهر تهران مورد بررسی قرار داده اند (خانی و همکاران، ۱۳۸۸).

در سال ۱۳۹۳ حسین مرادی به منظور پیش بینی و پیشگیری از حوادث صنعت ساخت، با استفاده از تحلیل رگرسیونی خطی و چندگانه، به اندازه گیری ابعاد تعهد مدیریت ایمنی، فشارهای کاری از محیط و اقلیم ایمنی و همچنین رفتارهای پرخطر در محیط کاری پرداخته است (مرادی، ۱۳۹۳). روی هم رفته تا سال ۱۳۹۵ در ایران ۴۹ مقاله و پایان نامه مرتبط با مدیریت ساخت و تحقیقات ایمنی منتشر شده است که نشان دهنده ی کم کاری در این موضوع علیرغم اهمیت بسیار بالای آن می باشد (مرادی، ۱۳۹۳).

مشابه تحقیق صورت گرفته که معطوف بر آنالیز تحلیلی-آماري حوادث شغلی در یک دوره ده ساله در ایران می باشد، موجود نمی باشد. عموماً تحقیقات صورت گرفته در حوزه ارایه راهکار مدیریتی و یا تحلیل آماری متمرکز به یک سال و یا یک منطقه خاص می باشند. این خلا باعث شد نگارندگان برای همگرایی داده ای چنین تحقیقی را به انجام رسانند.

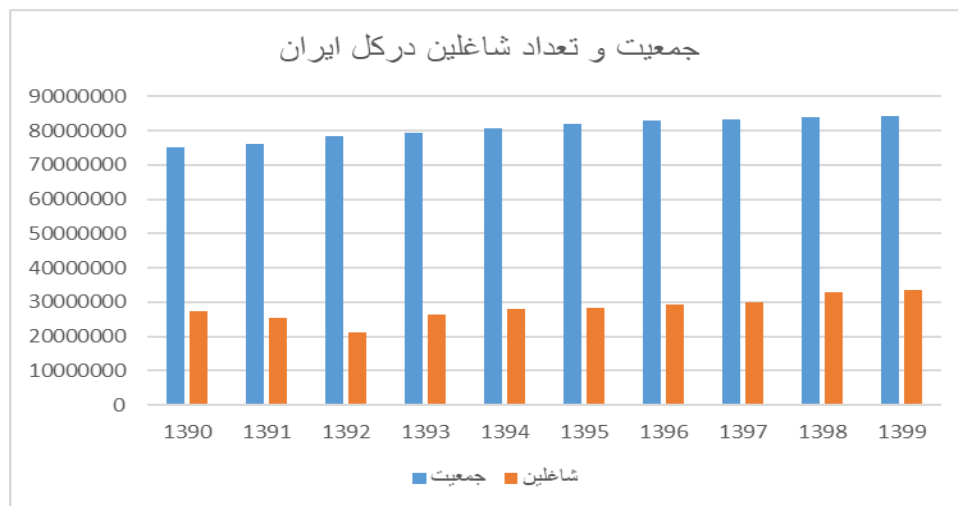
## ۲- روش و مواد تحقیق

در این تحقیق یک دوره ده ساله از وضعیت ایمنی در محیط ها کارگاهی با استفاده از داده هایی که به روش کتابخانه ای از طریق مراج رسمی آماری کشور جمع آوری، به بررسی حوادث شغلی ناشی از عدم رعایت ایمنی در محیط های کارگاهی پرداخته شده است. به دلیل عدم وجود انسجام آماری در قالب گزارش های تخصصی و به دلیل پراکندگی داده های مرتبط با حوادث شغلی در ایران و ارایه برخی داده ها در یک دوره و عدم ارایه همان داده در دوره های بعدی، در این تحقیق اطلاعات مربوط به یک دوره

ی ده ساله از طریق سالنامه های آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات مرتبط با حوادث شغلی جمع آوری، دسته بندی و در قالب یک گزارش مهندسی و دارای انسجام داده ای در جهت پیدا کردن چشم اندازی برای آینده مورد تحلیل قرار گرفتند. همچنین علاوه بر جمع آوری داده ها به روش کتابخانه ای تجربیات و نظر متخصصان و نخبگان در حوزه ی ساخت و ساز و ایمنی در دیگر کشور ها نیز بر مبنای روش دلفی در راستای بررسی نتیجه بخش تر داده های آماری مورد استفاده قرار گرفت. همچنین از نمودار PARETO نیز در جهت فهم دقیق تر از شرایط موجود در وضعیت ایمنی و حوادث شغلی در کارگاه ها (به ویژه کارگاه های عمرانی) استفاده شده است. در این پژوهش اطلاعات، آمار و داده های یک دوره ی ده ساله (از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹) مد نظر نگارندگان قرار گرفته و به کمک نمودارها گراف های عددی سعی شده است تحلیلی بر روابط بین حوادث شغلی، علل و ریشه های آن از سویی و شیوه ی مدیریت ایمنی از دیگر سو عرضه گردد.

### ۳- بررسی و تحلیل داده های مرتبط با حوادث شغلی در دهه ۹۰ شمسی

جمعیت ایران از سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۳۹۹ به طور متوسط و تقریبی سالانه ۸۶۰ هزار رشد داشته است. این رشد جمعیت کشور را از ۷۵ میلیون و ۱۴۹ هزار و ۶۶۹ نفر در سال ۱۳۹۰ به ۸۳ میلیون و ۷۴۶ هزار و ۶۳۸ نفر در سال ۱۳۹۹ رسانده است. در کنار رشد جمعیت تعداد نیروی شاغل در کشور نیز دارای نوساناتی بوده است که نمی توان به آن رشد گفت. چراکه تعداد نیروی شاغل در کشور از سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۳۹۲ دارای رشد منفی بوده و سپس با ایجاد تغییرات در مفاهیم و تعاریف قانونی از جمعیت شاغل تغییرات و نوساناتی داشته که به معنای افزایش تعداد شاغلین کشور نمی باشد. در نمودار شماره ۱ رشد جمعیت و نوسانات جمعیت شاغلین کشور در دهه ۹۰ شمسی به نمایش درآورده شده است.

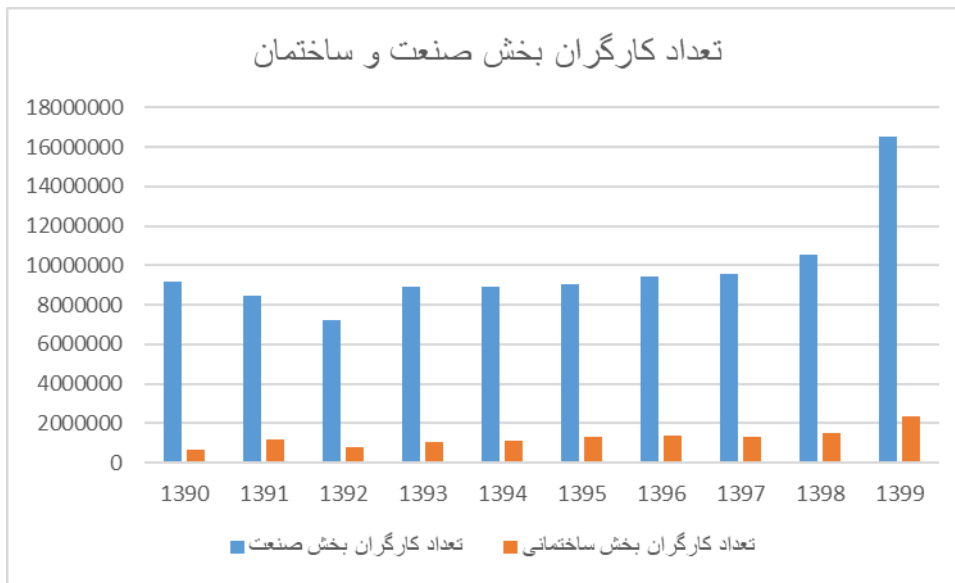


شکل ۱- رشد جمعیت ایران و نوسانات جمعیت شاغل در دهه نود شمسی

در یک مقایسه کلی جمعیت شاغل ایران از سال ۱۳۹۰ برابر بوده است با ۲۷ میلیون و ۳۸۸ هزار و ۴۰۹ نفر که این تعداد در سال ۱۳۹۹ برابر می شود با ۳۳ میلیون و ۱۴۹ هزار و ۷۷۴ نفر. یعنی به طور متوسط و تقریبی در دهه نود شمسی سالانه ۶۱۵ هزار شاغل به جمعیت در حال انجام کار کشور اضافه شده است. (سالنامه های وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی).

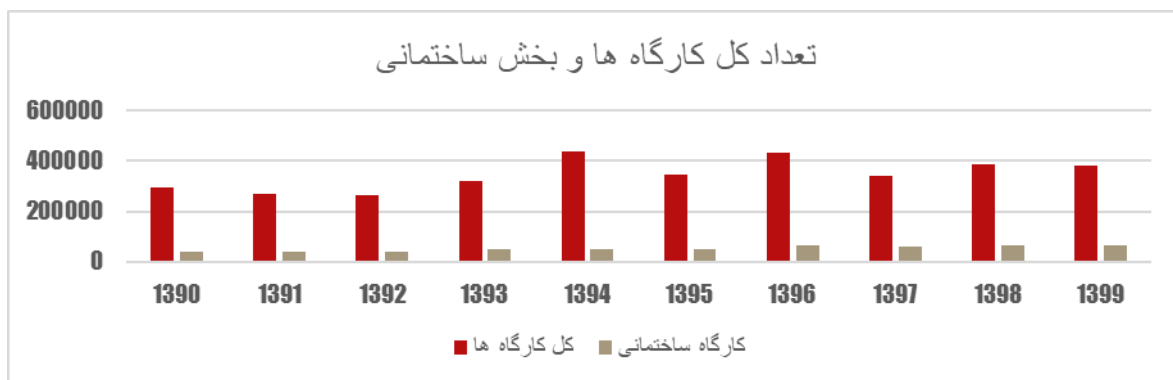
بخشی از جمعیت شاغل ایران در کارگاه ها مشغول به کار بوده اند که عموماً این طیف در معرض خطرات ناشی از حوادث شغلی قرار دارند. تعداد کارگران کارگاهی در دهه ی نود شمسی رشد معنادار و تقریباً دو برابری داشته است. که می توان از این رشد چنین برداشت کرد برخی از شاغلین نیز به انجام کارگری در کارگاه ها روی آورده اند. جمعیت کارگران ایران در سال ۱۳۹۰ برابر است با ۹ میلیون و ۱۷۴ هزار ۷۲۸ نفر که این تعداد در سال ۱۳۹۹ برابر می شود با ۱۶ میلیون و ۵۲۴ هزار و ۳۲۴ نفر، این بدان معناست که در دهه ی نود شمسی ۷ میلیون و ۳۵۹ هزار و ۵۹۶ نفر به جمعیت کارگران کشور اضافه شده است. به طور متوسط و تقریبی سالانه ۷۳۶ هزار کارگر جدید در کارگاه ها آغاز به کار کرده اند. با مقایسه ی رشد جمعیت کارگران و جمعیت شاغلین می توان چنین برداشت کرد که سالانه به طور متوسط و تقریبی ۱۲۱ هزار نفر تغییر شغل داده و به عنوان کارگران وارد کارگاه ها

شده اند. سهم کارگران مشغول به کار در کارگاه های عمرانی نیز در سال ۱۳۹۰ برابر بوده است با ۶۵۸ هزار و ۶۳۶ نفر که این تعداد در سال ۱۳۹۹ برابر می شود با ۲ میلیون و ۳۳۱ هزار و ۳۳۹ نفر. این بدان معناست که سالانه به طور متوسط و تقریبی ۱۶۷ هزار نفر کارگر به صنعت ساختمانی کشور افزوده شده است (شکل ۲). (سالنامه های وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی).



شکل ۲- نوسانات جمعیتی کارگران صنعت و ساختمانی در دهه نود شمسی

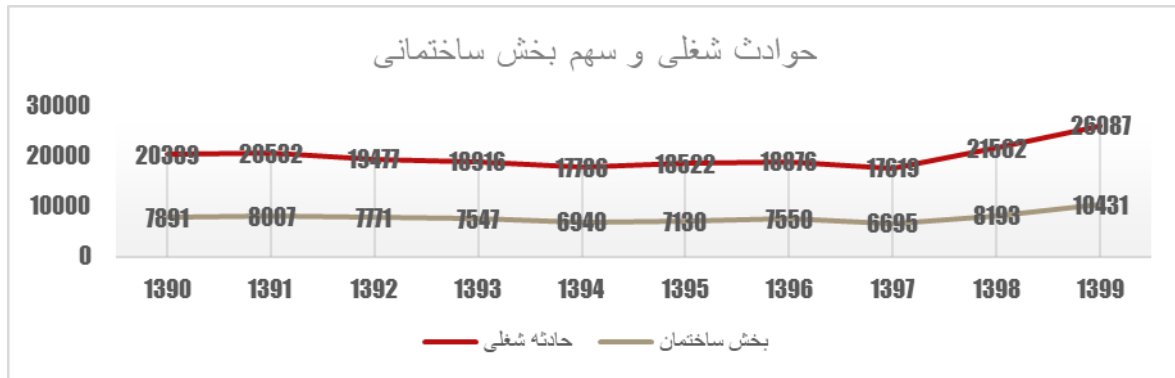
در سال ۱۳۹۰ در سراسر ایران ۲۹۵ هزار و ۷۴۶ کارگاه فعال توسط بازرسان وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی به ثبت رسیده است. در طول یک دهه این تعداد دارای نوساناتی بوده است که نشان دهنده ی رشد یا نزول نمی باشند. اوج تعداد به ثبت رسیده از کارگاه های فعال در سال ۱۳۹۴ بوده است که در بخش های مختلف تعداد ۴۳۸ هزار و ۸۷۰ کارگاه فعال به ثبت رسیده است. این تعداد در سال ۱۳۹۹ یعنی در پایان دوره ی مورد تحقیق، ۳۸۰ هزار و ۱۱۱ کارگاه می باشد. که از این بین در سال ۱۳۹۰ تعداد ۴۲ هزار و ۷۴۸ کارگاه در بخش ساختمانی (عمرانی) فعال بوده که این تعداد در سال ۱۳۹۹ با تعداد ۶۵ هزار و ۵۵۰ کارگاه فعال به ثبت رسیده است. یعنی به طور متوسط در طول دهه نود شمسی سالانه تعداد ۸ هزار و ۴۳۶ کارگاه فعالیت خویش را آغاز نموده است که از این بین به طور متوسط و تقریبی سهم افزایش تعداد کارگاه های ساختمانی در دهه ی نود شمسی سالانه ۲ هزار و ۲۸۰ کارگاه بوده است (شکل ۳). (سالنامه های وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی).



شکل ۳- تعداد کل کارگاه های و سهم بخش ساختمانی در دهه نود شمسی

با بررسی آمار مرتبط به حوادث شغلی در ایران، متوجه می شویم که تقریباً هیچ تابعی برای روند رشد یا نزول این حوادث قابل تعریف نیست. برای نمونه در سال ۱۳۹۲ که مبحث دوازدهم از سوی سازمان نظام مهندسی کشور به تصویب و چاپ رسید تقریباً هیچ اثری از اجرای این قانون در آن سال و یا حتی سال های بعد (دستکم) از نظر آماری به چشم نمی آید. عداد حوادث شغلی به ثبت رسیده از سوی مراجع رسمی کشور در سال ۱۳۹۰ برابر بوده است با ۲۰ هزار و ۳۹۹ حادثه ی شغلی که سهم کارگاه های

عمرانی از این تعداد ۷ هزار و ۸۹۱ مورد گزارش شده است. در سال ۱۳۹۲ (به عنوان سالی که مبحث دوازدهم؛ مرتبط با ایمنی شغلی تصویب و اجرایی گردید) در کارگاه های عمرانی تعداد ۷ هزار و ۷۳۱ مورد گزارش شده است که در سال ۱۳۹۹ به تعداد ۱۰ هزار ۴۳۱ مورد افزایش می یابد (شکل ۴). (سالنامه های وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی).



شکل ۴- تعداد حوادث شغلی و سهم بخش ساختمان در دهه نود شمسی

متأسفانه حوادث شغلی رخ داده در این سال ها نیز همچون دیگر دوران و نقاط زمین موجب کشته شدن نیروی کار شده است. طبق گزارش های ثبت شده از سوی پزشکی قانونی و وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی در سال ۱۳۹۰ حوادث شغلی موجب از دست دادن جان ۴۳۶ هموزن شاغل در بخش های عمرانی و در مجموع موجب کشته شدن ۱۶۷۲ هموطن شاغل در دیگر کارگاه های فعال شده است. یعنی در مجموع در سال ۱۳۹۰ تعداد ۲۱۰۸ هموطن شاغل در کارگاه های فعال کشور جان خویش را به دلیل حوادث شغلی از دست داده اند. در دهه نود شمسی بیش ترین آمار تعداد تلفات جانی بر اثر حوادث شغلی در بخش عمرانی و ساختمانی مربوط می شود به سال ۱۳۹۴ که در این سال ۵۰۷ هموطن شاغل در بخش ساختمانی به دلیل حوادث شغلی جان خویش را از دست دادند. در همین سال در دیگر بخش های فعال کارگاهی ۱۳۹۶ تن بر اثر حوادث شغلی جان باختند. یعنی علیرغم پایین تر بودن تعداد کل تلفات نسبت به سال های قبل، در سال ۱۳۹۴، بیش ترین کشته در بخش ساختمانی در دهه ی نود شمسی به ثبت رسیده است. در سال پایانی این دهه، بخش ساختمانی تعداد ۳۴۶ و دیگر بخش ها تعداد ۱۴۷۱ مورد فوتی به ثبت رسیده است (شکل ۵). (سالنامه های وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی)



شکل ۵- تعداد جان باختگان ناشی از حوادث شغلی و سهم بخش ساختمان در دهه نود شمسی

#### ۴- مقایسه نتایج و بررسی علل رخداد حوادث شغلی در دهه نود شمسی

علل و عواملی که در بروز حوادث شغلی دخیل دانسته شده اند، در برخی سال ها دچار تغییر ماهیتی و تعریفی شده اند. طبق آمار موجود بی احتیاطی، عدم رعایت مقررات، وسایل و تجهیزات بی حفاظ و استفاده از وسایل معیوب به تربیت پر تکرارترین عوامل

بروز حوادث شغلی در کارگاه ها می باشند که تقریباً در دهه نود شمسی همواره با یک نرخ ثابت ظهور و بروز پیدا کرده اند. اما به صورت عمومی و با صرف نظر از عللی که در گزارشات رسمی از آن ها تحت عنوان (سایر) نام برده شده است، بیش از هشتاد درصد از حوادث شغلی ناشی از بی احتیاطی و عدم رعایت قوانین و مقررات بوده اند (شکل ۶). (سالنامه های وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی)



شکل ۶- مقدار متوسط برای علل حوادث شغلی در دهه ی نود شمسی

همچنین در دهه نود شمسی بین ۶۰ تا ۷۰ درصد حوادث شغلی در شیفت صبح به وقوع پیوسته است. تقریباً نیمی از حادثه دیدگان شغلی در این دهه کارگران ۳۵ ساله و پایین تر را شامل شده است. در دهه ی نود شمسی سقوط از بلندی و لغزیدن پر تکرارترین عامل بروز حادثه برای کارگران می باشد. و استان های تهران، خوزستان، اصفهان، مرکزی و خراسان رضوی در دهه نود شمسی به ترتیب دارای بیش ترین حوادث شغلی منجر به فوت یا نقص عضو بوده اند.

#### ۵- نتیجه گیری

به عنوان نتیجه این تحقیق با بررسی تحلیلی-آماری گزارشات مرتبط با حوادث شغلی در دهه نود شمسی برای جستجوی راهکارهایی عملی و کاربردی، چهار پارامتر اساسی را می توان از میان صدها پارامتر داده ای ثبت شده انتخاب کرد و برای دست یابی به راهکاری کم هزینه و قابل اجرا در محیط کارگاهی آن ها را مدنظر قرار داد:

۱. رخداد تقریباً ۷۰ درصد از حوادث شغلی در شیفت صبح
۲. بروز بیش از ۸۰ درصد از حوادث شغلی بر اثر بی احتیاطی و عدم رعایت مقررات
۳. لغزیدن و سقوط از بلندی به عنوان پرتکرارترین نوع حادثه
۴. تقریباً زیر ۳۵ ساله بودن نیمی از حادثه دیدگان

وقوع ۷۰ درصد از حوادث شغلی در شیفت صبح می تواند از چندین علل ریشه ای ناشی گردد که با مشورت گیری با سرپرستان کارگاه ها دلایلی همچون خواب آلودگی، عجله برای شروع کار و راه اندازی تجهیزات، استرس ناشی از فشار مدیران جهت به پایان رساندن خواسته های مدیریت در شیفت شب، حضور دیرهنگام سرپرست کارگاه در محل کار برای نظارت بر شروع کار در شیفت صبح محتمل می باشند. این که بیش از هشتاد درصد حوادث شغلی ناشی از بی احتیاطی و عدم رعایت مقررات می باشد نیز مسئولیت را متوجه مدیران و سرپرستان کارگاهی می سازد، چراکه با وضع قوانین درون کارگاهی و درنظر گرفتن جریمه و پاداش برای نیوری کار به راحتی می توان دقت پرسنل و توجه ایشان به رعایت مقررات را افزایش داد. با توجه به این که تقریباً نیمی از حادثه دیدگان کارگران ۳۵ ساله و کم تر می باشند، در نتیجه با درنظر گرفتن سیستم جریمه و پاداش این طیف جوان را نیز می توان هوشیارتر نمود.

از آن جایی که شعار اول ایمنی بعد کار تنها برای نوشته شدن بر تابلو ساخته نشده است. و در پس آن یک مفهوم عمیق در جهت حفظ جان کارگران و تمامی شهروندانی که ممکن است در اثر کارهای صورت گرفته در کارگاه های ساختمانی دچار آسیب جانی یا مالی شوند، نهفته است.

به عقیده نگارندگان بررسی تحلیلی-آماري داده های ثبت شده از حوادث شغلي نشان دهنده آن است که نوک پیکان انتقاد بایستی متوجه سازمان کارگاهی باشد نه دولت و سیستم نظارتی. چراکه قطعاً بخش عمده ای از آمار نیز به دلیل بیمه نبودن کارگر یا استاندارد نبود محیط کار گزارش نشده و به ثبت نمی رسد. با بررسی گزارشات وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی در دهه نود شمسی می توان به این استنباط رسید که تقریباً ۵۰ درصد نیروی کار در کارگاه های ساختمانی بدون داشتن بیمه مشغول کار می باشند. این بدان معناست که هزینه های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از یک حادثه شغلي را هیچ کس به جز شخص کارگر متحمل نخواهد شد. دولت بایستی با ایجاد ساز و کار های دقیق تر نظارتی و انجام بازرسی های میدانی موضوعات مرتبط با بیمه ی کارگران و ایمنی محیط شغلي را به عنوان اولویت اول در یک موضوع کاری قرار داده و از سوی دیگر سازمان اجرا کننده ی کار را نیز وادار کند به ارایه طرح های تشویقی-تنیهي به منظور پیشگیری و مقابله با رخداد حوادث شغلي و حفظ سلامت کارگران. نتیجه ی این تحقیق را با یک مثال روشن به پایان می رسانیم، اگر کارگری به دلیل نبود وسایل ایمنی از انجام کاری خود داری کرد و این خودداری منجر به ضرر مالی به سازمان اداره کننده کارگاه گردید، کارگر سرباز زنده از انجام کار بایستی مورد تشویق قرار گیرد. اگر سازمان اداره کننده ی کارگاه این تشویق را انجام نداد بایستی مسیری جهت طرح شکایت و دریافت این تشویقی برای نیروی کار و اعمال جریمه برای سرپرست کارگاه وجود داشته باشد. با امید روزی که بدون حتی یک حادثه شغلي توسعه پایدار کشور عزیزمان ایران را شاهد باشیم.

## ۶- قدردانی

از دوست نازنین و همکلاسی سابقم آقای مهندس امیرحسین مینایی فر که با شور و اشتیاق و جدیتی بی نظیر در جمع آوری داده و ها و اطلاعات تحقیق با ما همکاری کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم.

## ۷- مراجع

۱. صالحی، ع.، (۱۳۹۸)، اصول ایمنی و بهداشت کار در صنعت، نشر عطاران، تهران چاپ اول.
2. Sunindigo. R., Zhoe. P., (2012), Political Skill For Developin Construction Safety Climet, Journal of Engineering and Management.
۳. امیریان فر، ا.، روانشادنی، م.، (۱۳۹۳)، ارزیابی ریسک های موجود در عملیات تخریب ساختمان ها با استفاده از روش تحلیل ایمنی شغلي (JSA) و ارایه راهکارهای کاهش اثرات آن، دومین کنگره بین المللی سازه، معماری و توسعه شهری.
۴. اعلامی، ا.، (۱۳۸۷)، بررسی مدل مدیریت ایمنی پروژه های ساختمانی بر مبنای راهنمای PMBOK، نخستین همایش ملی ایمنی در کارگاه های ساختمانی.
۵. زاهدی راد، ا.، اردشیرف ع.، کشاورز راد، ا.، (۱۳۹۳)، ارزیابی سطح ایمنی به منظور بهبود مدیریت ایمنی در پروژه های عمرانی شهر اصفهان، همایش ملی مهندسی عمران، شهرسازی و توسعه پایدار.
6. Bureau of Labor Statistics (BLS), (2012), Fatal Occupational Injuries and Work's Memorial Day. BLS 2010 Survey of Occupational Injuries, Illness and Fatalities. U.S. Dept. of Labor, Washington, DC. [Http://www.bls.gov/iif/](http://www.bls.gov/iif/)
7. Chua, D.K.H., Goh, Y.M., (2004), Incident Causation Model for Improving Feedback of Safety Knowledge, Journal of Construction Engineering and Management.
8. Irumba. R., (2014), Spatial Analysis of Construction Accidents in Kampala, Uganda Safety Science
۹. دربار رضوی، م.، رجایی، ح.، گرامی، م.، (۱۳۹۰)، شناسایی عوامل موثر بر کارایی ایمنی در پروژه های عمرانی، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک پروژه ها.



۱۰. وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۴)، مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار، معاونت روابط کار، آموزش عمومی ایمنی و بهداشت کار ویژه کارفرمایان و پیمانکاران.
۱۱. شقایق، ن.، سبط، م.ح.، (۱۳۶۲) طراحی و استقرار یک سیستم مدیریت ایمنی در پروژه های ساختمانی ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۱۲. بشریت نسب، م.، (۱۳۸۴)، الزامات سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پروژه های انتقال تکنولوژی، اولین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE
۱۳. سپهریان، ا.، (۱۳۸۹)، آرایه مدلی برای مدیریت ایمنی، بهداشت کار و محسط زیست در سازمان های پروژه محور، سومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE
۱۴. خانی، م.ف. مختاری آزادف. ا.، خلیل زادهف. م.، (۱۳۸۸)، بررسی وضعیت پروژه های عمرانی، سازمان نظام مهندسی و عمران شهر تهران از نظر ایمنی، بهداشت و محیط زیست، سومین همایش تخصصی مهندسی محیط زیست.
۱۵. مرادی، ح.، (۱۳۹۳)، ابعاد محیط ایمنی به عنوان معیارهای پیش بینی کننده رفتارهای پرخطر در پروژه های عمرانی، دومین کنگره بین المللی سازه، معماری و توسعه شهری.
۱۶. زندیه، ک.ف. طاهرخانی، ر.، ضیایی مویبد، ر.، (۱۳۹۵)، تاریخچه ای ایمنی در صنعت ساخت و ساز ایرا، فصلنامه علمی تخصصی مهندسی و مدیریت ساخت، سال اولف شماره اول.
۱۷. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۰)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۱۸. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۱)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۱۹. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۲)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۲۰. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۳)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۲۱. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۴)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۲۲. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۵)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۲۳. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۶)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۲۴. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۷)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۲۵. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۸)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)
۲۶. سالنامه آماری وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، (۱۳۹۹)، مرکز آمار و اطلاعات راهبردی وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، [Http://www.ssicenter.mcls.gov.ir](http://www.ssicenter.mcls.gov.ir)