Occupational Medicine Quarterly Journal
Vol.7, No 2, Summer, 2015
Pages: 11-20

فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره ۷، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴
صفحه: ۲۰-۱۱

بررسی شاخص‌های OSHA و الگوی حوادث ناشی از کار در صنعت چوب و کاغذ مازندران در سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۱

محمدامین موعودی[۱]، مهرانه شعبانی*[۲]، علیرضا حسنی[۳]

چکیده

مقدمه: در حال حاضر حوادث ناشی از کار به عنوان سومین عامل مرگ و میر در جهان، دومین عامل مرگ و میر در ایران و یکی از مهم‌ترین ریسک فاکتورهای مهم بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه می‌باشد. هدف از این مطالعه، بررسی حوادث ناشی از کار با استفاده از شاخص‌های OSHA در صنعت چوب و کاغذ مازندران است.

روش بررسی: این مطالعه از نوع طولی بود. برای بررسی حوادث ناشی از کار، فرم‌های ثبت حادثه پرسنلی سال‌های ۹۱-۸۶ استفاده شد. جهت بررسی حوادث ثبت شده، از شاخص‌های OSHA مانند(F.R)،(S.R)،(F.S.I)،(A.R)،(I.R)،(ضریبT- ایمن)،(UCL&LCL) و (LWD)(LTC) استفاده گردید. همچنین از آزمون مربع کای و نسبت شانس نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ برای تجزیه و تحلیل استفاده شد.

نتایج: تعداد کل حوادث ثبت شده، ۲۱۸ مورد بود. بالاترین ضریب تکرار حادثه، ضریب شدت حادثه و ضریب تکرار-شدت حادثه محاسبه شده در این سال‌ها، مربوط به سال ۸۸ بود که به ترتیب(۳/۰۱۹)، (۳۹۱/۹۴) و (۱/۰۸۸) و بیشترین مقدار ضریب T–ایمن نیز همچنین در سال ۸۸ (۹/۵۳) بالاترین مقدار بود. مقیاس (UCL&LCL) استاندارد با مقادیر (UCL&LCL) هر سال نشان داد که سال ۸۸ به ترتیب ۰/۱۶۶ و ۸/۴۹ بود. همچنین بالاترین مقدار ضریب (LWD)، (LTC)، (A.R) و(I.R) به ترتیب(۳۹۱/۹۴)، (۱/۶۸)، (۳/۶۵٪) و (۰/۰۰۰۰۱۵) در این سال بود. در این مطالعه سن و محل وقوع حادثه، وضعیت استخدام و محل وقوع حادثه با نوع حادثه و محل وقوع حادثه، ماه و نوع حادثه، سن و نوع حادثه، محل وقوع حادثه و نوع حادثه، معنادار بود.

نتیجه‌گیری: بیشترین آسیب‌دیدگی‌ها، بریدگی و خونریزی و سپس ضرب‌دیدگی و کوفتگی بود. بیشترین عضو آسیب دیده پا بود. بر اساس نوع حادثه، سقوط فرد از ارتفاع، بیشترین تکرار را داشت و در گروه سنی ۴۵-۳۰ بیشترین میزان حوادث گزارش شد.

واژه‌های کلیدی: حادثه، شاخص‌های OSHA، حوادث ناشی از کار، الگوی حوادث ناشی از کار

۱- عضو هیات علمی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مازندران، ایران.
۲- کارشناس، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مازندران، ایران
۳- مدیر واحد ایمنی و بهداشت شرکت چوب و کاغذ مازندران، مازندران، ایران
* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۱۴۷۵۸۹۶۰، پست الکترونیکی: mehrane.shabani@gmail.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۳/۲۵

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

مقدمه

در دنیای پیشرفته امروز که همه امور متکی به تکنولوژی‌های پیشرفته و پرمخاطره است. همواره بیم آن می‌رود که حوادث ناشی از کار، خسارت جبران ناپذیری به بار آید. حوادث، معمولاً بر اثر فقدان نظم و انضباط در کار، نقص دستگاه‌ها، بی‌دقتی و سهل‌انگاری، عدم هماهنگی و سازش جسمی و روانی کارگر با نوع کار به وجود می‌آیند(۱). حرکت شتابان صنعتی شدن و عدم توجه جدی به اصول ایمنی صنعتی، باعث بالا رفتن نرخ حوادث شغلی در کشورهای در حال توسعه گردیده است(۲). حادثه، رویدادی برنامه‌ریزی نشده و اغلب مخرب است که انجام، پیشرفت یا ادامه کار را مختل می‌سازد. حادثه، در اثر انجام کار ناایمن، یا فعالیت در شرایط ناایمن یا در اثر ترکیبی از این دو، در اثر عدم تشخیص خطر یا ضعف در تشخیص آن یا در اثر برخی نارسایی‌های موجود در سیستم متداول خطر ایجاد می‌شود(۳). حوادثی که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای شاغلان اتفاق می‌افتد، حوادث ناشی از کار می‌گویند که علاوه بر ایجاد صدمات جسمانی و ناتوانی در نیروی کار، سبب از بین رفتن سرمایه و تجهیزات و در نتیجه ضررهای اقتصادی به آن می‌شود. لذا رسیدگی به حوادث از دیدگاه انسانی، اقتصادی و اجتماعی حائز اهمیت زیادی است(۴). حادثه به عنوان یکی از عوامل تباه‌کننده پتانسیل بالقوه موجود در صنایع مطرح بوده و متاسفانه برای قربانیان خود رنج و درد و ضررهای اقتصادی را به ارمغان می‌آورد. 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 و همچنین یکی از مهمترین ریسک فاکتورهای مهم بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه، مطرح می‌باشند(۵،۶). طبق گزارش ILO کشورهای در حال توسعه ۶۰ درصد کل نیروی کاری جهان را در خود جای داده‌اند که تنها ۱۵-۵ درصد از این جمعیت، به سرویس‌های بهداشت شغلی دسترسی دارند(۹).

طبق گزارش سازمان بین‌المللی کار(International Labor Office :ILO) تقریباً یک سوم مرگ و میر ناشی از کار، در اثر حادثه رخ می‌دهد. بر اساس اطلاعات این سازمان، سالانه حدود ۲۵۰ میلیون حادثه شغلی در سطح جهان اتفاق می‌افتد و میزان مرگ و میر، ۱۴ در ۱۰۰ هزار کارگر می‌باشد. همچنین چند میلیون روز کاری در اثر حوادث و جراحات ناشی از کار تلف می‌شوند(۷). سالانه حدود ۲۵۰ میلیون حادثه شغلی منجر به جرح و ۳۰۰ هزار حادثه شغلی منجر به فوت در جهان رخ می‌دهد(۱۱،۱۲). بروز حوادث و مرگ و میر ناشی از آن موجب ضررهای اقتصادی فراوانی می‌باشد که در کشورهای در حال توسعه قابل توجه است. تخمین هزینه۲۳۰ میلیون دلاری در کشورهای در حال توسعه نسبت به ۳۶ میلیون دلار در کشورهای توسعه یافته این مطلب را تایید می‌کند(۱۰). نتایج مطالعات مشابه انجام شده نشان می‌دهد هزینه حوادث منجر به مرگ در کشورهای عضو اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۰ برابر ۳۸۳۵۱۷۳۰۰۰ دلار بوده است. به عبارت دیگر، سرانه هزینه برای هر فرد فوت شده برابر ۹۷۹۳۸۲ دلار می‌باشد(۸). مواجهه با حوادث آسیب‌زا پدیده‌ای متداول می‌باشد، به طوری که میزان شیوع طول عمر تخمینی این حوادث در مطالعات مختلف از ۲۶ تا ۹۲/۲ درصد برای مردان و ۱۷/۱ تا۸۷/۱ درصد برای زنان گزارش شده است(۱۳). مطالعه حاضر، به منظور بررسی علل حوادث ناشی از کار در بین پرسنل‌های این صنعت صورت گرفته است تا ارتباط بین وقوع حوادث و عوامل موثر بر آن از قبیل زمان وقوع حادثه، علت وقوع حادثه و شاخص‌های تعیین‌کننده این وضعیت مشخص گردد. با شناخت این فاکتورها می‌توان علل حوادث در حین انجام کار و انجام اقدامات پیشگیرانه و مدیریت صحیح بر حوادث، روش‌هایی را ارائه کرد تا میزان حوادث را به طرز قابل قبولی کاهش داده و سلامت نیروی انسانی را به حد قابل قبولی ارتقا داد. همچنین هزینه‌های اقتصادی ناشی از حوادث را نیز به حداقل رساند.

روش بررسی

مطالعه حاضر، از نوع طولی(Longitudinal) بود. به منظور بررسی حوادث ناشی از کار و گردآوری اطلاعات، به پرونده‌های پزشکی و فرم‌های ثبت حادثه در سال‌های ۹۱ تا ۸۶ مراجعه شد.

جامعه ۱۳۳۲ نفر بود که از بین آنها، ۲۱۸ نفر دچار حادثه شده و همه این حوادث مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعه

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

حاضر جهت بررسی حوادث ثبت شده، از شاخص‌های (OSHA: Occupational Safety and Health Administration) استفاده شد.

از جمله شاخص‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد -ضرایب تکرار حادثه(F.R: Frequency Rate) (این شاخص میزان تکرار حوادث در یک مدت زمان معین را نشان می‌دهد)، -شدت حادثه(S.R: Severity Rate) (این ضریب میزان وخامت حادثه را نشان می‌دهد)- تکرار- شدت حادثه (F.S.I: Frequency Severity Rate) (این ضریب ترکیبی از تکرار و وخامت حوادث در محیط کار می‌باشد)، نرخ حادثه (A.R: Accident Rate) (ایـن ضریب تعداد حوادث را نسبت به کل کارکنان صنعت نشان می‌دهد)، نرخ رویداد (I.R: Incidence Rate) (این ضریب شیوع حوادث در صنعت را نشان می‌دهد)، محاسبه ضریب T– ایمن(این ضریب وضعیت تکرار حادثه را نسبت به سال گذشته‌اش نشان می‌دهد)، حد بالا و پایین کنترل(جهت ارزیابی تغییرات صدمه و بیماری استفاده می‌شود) و تعداد موارد روزهای از دست رفته(Lost LTC: Time Case) نرخ روزهای کاری از دست رفته(LWD: LostWork Day Rate).

جهت مقایسه(LCL و UCL)، میانگین تعداد حوادث در ۶۰ ماه (از سال ۸۶ تا ۹۰) محاسبه شد. سپس، حد بالا و پایین کنترل ۵ سال به عنوان استاندارد جهت مقایسه UCL و LCL با سال‌های دیگر به کار گرفته شد.

نتایج

در این پژوهش ۲۱۸ مورد حادثه ناشی از کار در طی سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفت. میانگین سنی افراد ۶/۱±۴۰/۳۹ بود. با توجه به تعداد کل شاغلین در هر سال و ساعات کاری مفید پرسنل در سال این ضرایب محاسبه شد. ضریب تکرار حادثه، ضریب شدت حادثه و ضریبT–ایمن محاسبه شده در طی این سال‌ها نشان داد مقدار این ضرایب در سال ۸۸، به ترتیب با ۳/۰۱۹، ۳۹۱/۹۴ و ۹/۵۳، بالاترین مقادیر بودند. مقایسهLCL و UCL، استاندارد (۵ ساله) با مقادیرLCL و UCL هر سال نشان داد که این ضرایب برای سال ۸۸ به ترتیب با ۰/۱۶۶ و ۸/۴۹ بالاترین مقدار بودند. در سال ۸۸ بالاترین مقدار ضرایب(LWD)، (LTC)، (A.R) و(I.R) به ترتیب(۳۹۱/۹۴)، (۱/۶۸)، (۳/۶۵ ٪) و (۰/۰۰۰۰۱۵) بود. براساس نتایج به دست آمده، بالاترین آمار حوادث در سال‌های ۹۱-۸۶ براساس ماهیت آسیب‌دیدگی، بریدگی و خونریزی؛ ۲۸ درصد و کوفتگی و ضرب‌دیدگی؛ ۱۸/۳ درصد بود . آمار حوادث براساس نوبت‌کاری نشان‌دهنده این مسئله بود که پرسنل شیفت کار، فراوانی حوادث بیشتری را نسبت به پرسنل ثابت کار داشتند،۵۸/۷ درصد . بالاترین درصد حوادث ناشی از کار در گروه سنی ۳۰ تا ۷۸/۴۵ درصد بود. بر اساس وضعیت استخدام پرسنل حادثه دیده، پرسنل با وضعیت استخدام رسمی بیشترین آمار حوادث(۷۱/۶ درصد) را به خود اختصاص بود. بیشترین درصد فراوانی اعضای آسیب‌دیده بدن در اثر حادثه، مربوط به پاها(۳۵/۸ درصد) ، سپس دست‌ها با درصد فراوانی ۲۴/۸ درصد بود. براساس نتایج به دست آمده بالاترین فراوانی حوادث در ماه دی، ۱۰/۱ درصد و فروردین و شهریور، ۹/۶ درصد و کمترین فراوانی مربوط به مرداد، ۴/۶ درصد ، بود. از نظر نوع حادثه، بیشترین درصد فراوانی نسبی مربوط به سقوط فرد، (۲۵/۷ درصد) و تماس با قطعات تیز(۱۳/۳ درصد) بود.

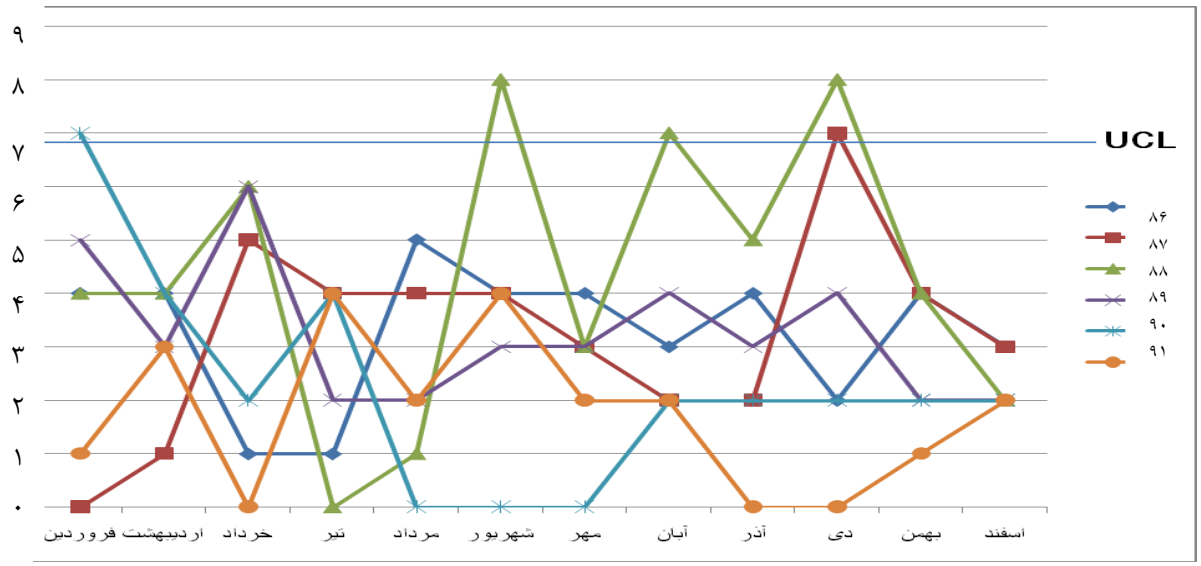
نسبت شانس پرسنل حادثه‌دیده شیفت‌کار، ۳/۷۲۱ برابر پرسنل ثابت بود. نسبت شانس پرسنل رسمی حادثه‌دیده ،۱/۲۴ برابر پرسنل قراردادی بود . در این مطالعه نشان داده شد پرسنلی که در شیفت کاری(A) بوده اند نسبت به پرسنل در شیفت کاری ثابت، شانس، ۳/۳۷۹ برابری در شیوع حوادث ناشی از کار داشتند. پرسنل درشیفت کاری(B) و شیفت کاری(C) و شیفت کاری(D) به ترتیب ۲/۹۱۷، ۳/۷۹۷ و ۵/۸۸۶ برابر نسبت به پرسنل در شیفت کاری ثابت، شانس بیشتری در حوادث ناشی از کار داشتند. پرسنل در شیفت کاری(A) نسبت به شیفت کاری(B)، ۱/۱۵۸ برابر شانس بیشتری در حوادث ناشی از کار دارند. پرسنل در شیفت کاری(C)، ۱/۱۲۴ برابر شانس بیشتر در حوادث ناشی از کار نسبت به پرسنل در شیفت کاری(A)، ۱/۳۰ برابر نسبت به

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

پرسنل در شیفت کاری(B)، شیفت(D) نسبت به شیفت کاری(A) شانس ۱/۷۴۱ برابر، شیفت کاری(D) نسبت به شیفت کاری(B) شانس ۲/۰۱۷ برابر، شیفت(D) نسبت به شیفت کاری(C)، ۱/۵۵ برابر شانس بیشتر در حوادث ناشی از کار دارند. در نهایت افراد شیفت‌کار نسبت به افراد ثابت‌کار، شانس، ۳/۷۲۱ برابر شانس بیشتری در حوادث ناشی از کار دارند. در این مطالعه، سن و محل وقوع حادثه(p=۰/۰۰۲) وضعیت استخدام و محل وقوع حادثه(p=۰/۰۲۳) نوع حادثه و محل وقوع حادثه(p=۰/۰۰۰) ماه و نوع حادثه(p=۰/۰۰۹) سن و نوع حادثه(p=۰/۰۲۱) محل وقوع حادثه و نوع حادثه (p=۰/۰۰۰) معنادار بود.

جدول ۱: مقادیر ضرایب OSHA در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۶

ضرایب OSHA	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	استاندارد ۵ ساله
F.R	۲/۰۸۸۴۴	۱/۹۹۳۵	۳/۰۱۹	۲/۱۸۸۵۸	۱/۵۹۹۴۱	۱/۳۸۴۵	-
S.R	۱۵/۷۹۷۱۸	۱۳/۷۵	۳۹۱/۹۳۵	۴/۲۰۹	۲۹/۲۰۵۱	۵/۷۲۶۶	-
F.S.I	۰/۱۸۱۶	۰/۱۶۵۶	۱/۰۸۸	۰/۰۹۵۹	۰/۲۱۶۱۳	۰/۰۸۹۰۴	-
A.R	٪ ۲/۵۹	٪۲/۴۵۴	٪۳/۶۵۴	٪۲/۷۹۶	٪۲/۰۲۳۹	٪۱/۶۵۲	-
ضریبT-ایمن	-	-۰/۹۱۸۷	۹/۵۳۲	-۶/۳۸۱	-۵ /۱۷۴	-۲/۱۴۳	-
I.R	۰/۰۰۰۰۱۰	۰/۰۰۰۰۰۹۹	۰/۰۰۰۰۱۵	۰/۰۰۰۰۱۰۹	۰/۰۰۰۰۰۷۹	۰/۰۰۰۰۰۶۹	-
LTC	۱/۲۸۵	۱/۲۲۶	۱/۶۸۴	۱/۱۷۸۵	۰/۹۴۷۸	۰/۸۸۱	-
LWD	۱۵/۷۹۷	۱۳/۷۵۰	۳۹۱/۹۳۵	۴/۲۰۸۸۱	۲۹/۲۰۵	۵/۷۲۷	-
LCL	-۰/۳۵۵۶	-۰/۳۵۵۶	۰/۱۶۶	-۰/۳۵۶	-۰/۷۵	-۰/۸۹۶	-۰/۳۴۸۴
UCL	۶/۸۵۵	۶/۸۵۵	۸/۴۹	۶/۸۵۵	۵/۲۵	۴/۳۹۶	۶/۸۸۰۷



نمودار ۲: UCL استاندارد و وضعیت حوادث ماه‌های مختلف در سال‌های ۹۱ -۸۶

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

جدول ۲: آمار حوادث براساس ماهیت آسیب‌دیدگی در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۶

ماهیت آسیب‌دیدگی	فراوانی	درصد	شیفت کاری پرسنل	فراوانی	درصد
سوختگی	۳۵	٪۱۶/۱	روزکار	۱۲۸	٪۵۸/۷
فرورفتگی	۳	٪۱/۴			
بریدگی وخونریزی	۶۱	٪۲۸	شیفت A	۲۶	٪۱۱/۹
شکستگی	۳۸	٪۱۷/۴			
ضرب‌دیدگی و کوفتگی	۴۰	٪۱۸/۳	شیفت B	۲۵	٪۱۱/۵
ورود اجسام خارجی	۱۶	٪۷/۳			
در رفتگی	۵	٪۲/۳	شیفت C	۲۵	٪۱۱/۵
آسیب دیدگی	۲۶	٪۱۱/۹			
برق‌گرفتگی	۱	٪۰/۵	شیفت D	۱۳	٪۶
قطع عضو	۱	٪۰/۵			
*جمع کل	۲۲۶	٪۱۰۰	جمع کل	۲۱۸	٪۹۹/۶

*در یک حادثه ممکن است فرد به لحاظ ماهیت حادثه دچار چندین عارضه شده باشد(به این لحاظ مجموع ۲۲۶ است)

جدول ۳: آمار حوادث براساس عامل حادثه، نوع استخدام و گروه سنی افراد حادثه‌دیده در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۶

عامل حادثه	درصد	گروه سنی	فراوانی	درصد	وضعیت استخدام	فراوانی*	درصد
اعمال ناایمن	٪۲۰	X<۳۰	۱۸	٪۸/۳	قراردادی	۶۱	٪۲۸
شرایط ناایمن	٪۷۲	۳۰-۴۵	۱۷۰	٪۷۸	رسمی	۱۵۶	٪۷۱/۶
ترکیبی از هردو مورد	٪۸	X>۴۵	۲۶	٪۱۱/۹	جمع کل	۲۱۷	٪۹۹/۵

*مجموع وضعیت استخدام به علت مشخص نبودن وضعیت استخدام ۲۱۷ مورد شده است.

جدول ۴: آمار حوادث با توجه به اعضای بدن در سال‌های ۱۳۹۱- ۱۳۸۶

عضو آسیب‌دیده	شکم	تنه	چشم	صورت	پا	سر	گردن	دست
فراوانی عضو حادثه‌دیده	۴	۱۰	۳۵	۲۸	۷۸	۵۳	۸	۵۴
درصد عضو حادثه‌دیده	٪۱/۸	٪۴/۶	٪۱۶/۱	٪۱۲/۸	٪۳۵/۸	٪۲۴/۳	٪۳/۷	٪۲۴/۸
جمع کل	۲۱۸	۲۱۸	۲۱۸	۲۱۸	۲۱۸	۲۱۸	۲۱۸	۲۱۸

جدول ۵: آمار حوادث براساس نوع حادثه در سال‌های ۱۳۹۱– ۱۳۸۶

نوع حادثه	سقوط اشیاء	سقوط فرد	تماس با مواد خورنده	حرارت	تماس با قطعات تیز	ابزار دستی	برخورد با اشیاء متحرک	تصادم بین دو جسم	برخورد با اشیاء ثابت	مواد پر توزا	فرورفتن جسم خارجی	پیچ‌خوردگی مچ پا	حمل بار سنگین	جمع کل
فراوانی	۸	۵۶	۲۸	۱۸	۲۹	۱۱	۲۳	۱۸	۱۲	۰	۱۰	۱	۳	۲۱۷
درصد	٪۳/۷	٪۲۵/۷	٪۱۲/۸	٪۸/۳	٪۱۳/۳	٪۵	٪۱۰/۶	٪۸/۳	٪۵/۵	٪۰	٪۴/۶	٪۰/۵	٪۱/۴	٪۱۰۰

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

جدول ۶: نسبت شانس براساس گروه سنی افراد حادثه دیده، نوع استخدام و شیفت کاری افراد حادثه دیده در سال‌های ۱۳۹۱- ۱۳۸۶

گروه سنی	نسبت شانس	شیفت کاری	نسبت شانس
x< ۳۰ / ۳۰≤x≤۴۵	۲/۹۶	روزکار/ شیفت چرخشی(A)	۳/۳۷۹
		روزکار/شیفت چرخشی(B)	۲/۹۱۷
x<۳۰/ x>۴۵	۳/۲۲	روزکار/ شیفت چرخشی(C)	۳/۷۹۷
		روزکار/ شیفت چرخشی(D)	۵/۸۸۶
۳۰≤ x ≤ ۴۵ / x>۴۵	۱/۰۸۶	چرخشی(B)/ شیفت چرخشی(A)	۱/۱۵۸
		چرخشی(A)/ شیفت چرخشی(C)	۱/۱۲۴
نوع استخدام	نسبت شانس	چرخشی(A)/ شیفت چرخشی(D)	۱/۷۴۱
		چرخشی(B)/ شیفت چرخشی(C)	۱/۳۰
		چرخشی(B)/ شیفت چرخشی(D)	۲/۰۱۷۵
قراردادی/ رسمی	۱/۲۴	چرخشی(C)/ شیفت چرخشی(D)	۱/۵۵۰
		کل روز کار/کل شیفت کار	۳/۷۲۱

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که ضریب تکرار، شدت و نرخ بروز حادثه در این شرکت در سال ۸۸ بالاترین مقادیر را داشت و در سایر سال‌ها نیز مقادیر بعضی از این شاخص‌ها بالاتر از حد استاندارد بود. همچنین در مطالعه MohammadFam و همکارش نرخ بروز حادثه برای کل کشور در سال ۱۳۷۷، ۲/۷۵ به دست آمد(۱۹). همچنین مطالعه Halvani و همکارش در استان یزد در سال ۱۳۸۴ ضریب تکرار حادثه را ۵/۶ گزارش داد(۱۴). شاخص F.R در این ۶ سال، کمتر از حد استاندارد(۱۰-۰) بود به این معنی که به ازای هر ۲۰۰۰۰۰ ساعت کاری، تعداد حوادث اتفاق افتاده در حد استاندارد بود. در مطالعه حاضر، یک مورد فوتی در سال ۸۸ و یک مورد قطع عضو در سال ۹۰ گزارش شد. این موارد می‌تواند روی شاخص(SR) تاثیر بسیار زیادی بگذارد. براساس مقادیر استاندارد، شاخص S.R در تمامی این ۶ سال بالاتر از حد استاندارد(کمتر از ۱) بود به این معنی که به ازای هر ۲۰۰۰۰۰ ساعت کاری پرسنل، روز کاری از دست رفته از نرخ استاندارد بیشتر بود. شاخص F.S.I در سال‌های ۸۶، ۸۷، ۸۸ و۹۰ بالاتر از حد استاندارد(کمتر از ۰/۱) بود و این، به معنای پایین بودن وضعیت حفاظتی در سال‌ها بود. تفسیر شاخص S.T.S در این سال‌ها نشان می‌دهد سال ۸۸ با وضعیت برتری در شاخص F.R مواجه بوده است و در نتیجه بررسی تغییرات ضروری است. بررسی این شاخص در سالهای ۸۷ و ۹۱ حاکی از آن بود که مقادیر F.R بدست آمده، اختلاف معناداری با سال‌های قبلش ندارد، بنابراین انحراف ناشی از شانس بود و حوادث به طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از قبل اتفاق افتاده بودند.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که فراوانی حادثه در گروه سنی ۴۵-۳۰ بیشترین مقدار است. مطالعه Nezamoldini در شرکت مرات پولاد ذوب آهن اصفهان نشان داد که فراوانی حادثه در گروه سنی ۳۵-۲۰ سال بیشتر از سایر گروه‌های سنی است(۱۵). مطالعه Mehrabi در یک ارگان نظامی نشان داد که سن بیشتر افراد حادثه‌دیده بین ۳۵-۲۵ بوده و مهم‌ترین علت آن عدم آموزش کافی کارکنان و نداشتن تخصص کافی می‌باشد(۱).Ghaffari, Khosravi در مطالعه خود که روی وقوع حوادث در یکی از استان‌های کشور انجام شد، به این نتیجه رسیدند که حوادث در گروه‌های جوان و کم سن و سال بیشتر از افراد بالغ و بزرگسال روی می‌دهد(۱). در این مطالعه، جهت تفسیر بهتر مقادیر آماری اختصاص یافته به گروه‌های سنی، از شاخص نسبت شانس استفاده شد، براساس این شاخص، این نتیجه حاصل شد که گروه‌های سنی کمتر از ۳۰ سال نسبت به گروه سنی ۳۰ تا ۴۵، ۲/۹۶ برابر، شانس حوادث ناشی از کار در

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

بین آنها بیشتر بود. گروه سنی ۳۰ تا ۴۵ نسبت به گروه سنی بیشتر از ۴۵، شانس حوادث ناشی از کار در آنها، ۱/۰۸۶ برابر و گروه سنی کمتر از ۳۰ سال نسبت به گروه سنی بیشتر از ۴۵ دارای شانس،۳/۲۲ برابر می‌باشد. علت این امر می‌تواند عدم تجربه کافی و دقت نداشتن به مسائل کاری و سایر عوامل دخالت‌کننده باشد. فراوانی حوادث برحسب اعضای آسیب‌دیده در شرکت مورد مطالعه نشان می‌دهد که بروز جراحات و آسیب‌ها در ناحیه دست و پا بیشتر از سایر اعضا بوده است. همچنین، مطالعه Nezamoldini نیز در مطالعه خود نشان داد که فراوانی حوادث در دست و پاها بیشتر بوده که علت آن می‌تواند انجام شدن کارها توسط دست، انجام کارهای سنگین و کار با ابزارهای دستی می‌باشد که این یافته‌ها با یافته‌های MohammdFam، Byland و JoernAstyg مطابقت دارد(۱۵). همچنین، نتایج مطالعه Halvani و همکارش نشان داد بیشترین عضو آسیب‌دیده، دست‌ها و پاها گزارش داد که این نتایج، مشابه یافته‌های Ghanbari Veber است(۱۴). در این مطالعه، نسبت شانس شرایط ناایمن برابر اعمال ناایمن است(۲/۹۸) و ترکیبی از هر دو مورد، برابر اعمال ناایمن می‌باشد ۰/۳۰۸ . در حالی که طبق نسبت Henrish، نسبت اعمال ناایمن به شرایط ناایمن و علل غیرقابل اجتناب برابر با۸۸:۱۰:۲ است(۱۸). در صورتی که در مطالعه حاضر اعمال ناایمن،۲۰ درصد، شرایط ناایمن، ۷۲ درصد و ترکیبی از هر دو مورد ۸ درصد می‌باشد. این اختلاف معنی‌دار، صرفاً به خاطر این به وجود آمده است که کارفرما جهت کمک به پرسنل، حادثه را در ثبت شرایط ناایمن گزارش می‌نماید. در صورتی که در واقع علت حادثه عمل ناایمن بوده است. براساس نتایج این مطالعه، شایع‌ترین نوع آسیب وارد شده بر پرسنل، بریدگی، خونریزی، کوفتگی، ضرب‌دیدگی و شکستگی بوده است. مطالعه Lumis و همکارانش نیز بر بروز بیشتر نحوه حوادث به صورت انواع ضرب‌دیدگی تاکید کردند. Esmaili و همکاران نیز بروز حوادث را درقالب ضرب‌دیدگی و کوفتگی را بیشترین نوع حوادث کاری اعلام کردند(۱۷). براساس نتایج مطالعه Molk و همکارش شایع‌ترین آسیب وارده به کارگران معادن، انواع ضرب‌دیدگی، کوفتگی یا پیچ‌خوردگی، بدون در نظر گرفتن اینکه منجر به شکستگی یا نقائص دیگر شده باشد، بوده است(۱۶). در مطالعه Curie و همکاران در خصوص حوادث کشاورزی، شایع‌ترین عضو صدمه دیده را اندام‌ها، معرفی نمودند به دلیل اینکه اندام‌ها، شایع‌ترین عضو در معرض آسیب هستند خصوصاً در سقوط از ارتفاع که احتمال شکستگی و در رفتگی اندام‌ها برای فرد زیاد است(۱۷). نتیجه مطالعه Yavari و Rangraz نشان‌دهنده این مطلب است که بریدگی و خونریزی بیشترین آمار حوادث ایران را تشکیل می‌دهد(۱). نتایج این مطالعه نشان داده است در ماه‌های دی و شهریور آمار حوادث به اوج خود رسیده است. طبق مطالعه Esmaili دلیل این امر توقف دو هفته‌ای کارخانه برای تعمیرات در نیمه اول و دوم سال می‌باشد که می‌باشد(دو پیک حادثه مربوط به ماه‌های شهریور و اسفند مشاهده شده است)(۱۷).

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به این نکته اشاره کرد که داده‌های مورد نیاز از طریق مراجعه به فرم‌های حادثه جمع‌آوری شده است که در این فرم‌ها، ابهام و نقص‌های زیادی وجود دارد. علت این ابهامات می‌تواند عدم طراحی یک فرم ثبت حادثه طبق استاندارد باشد. همچنین برای استخراج اطلاعات از این فرم‌ها پیشنهاد می‌شود نرم‌افزار جامع ثبت حوادث، تدوین شود تا با در نظر گرفتن تمامی داده‌های مورد نیاز جهت بررسی حوادث و تعیین حد دسترسی در این نرم‌افزار بتوان اطلاعات لازم را به طور دقیق و روزانه کسب کرد. بخش عمده حوادث قابل پیشگیری می‌باشند. لذا برنامه‌های پیشگیری از وقوع حوادث مانند اجرای مستمر بازرسی ایمنی و توجه بیشتر به مسائل، آموزش‌های مداوم و مستمر پرسنل مربوط به رعایت ایمنی محیط کار و نحوه استفاده از وسایل استحفاظی، نظارت دقیق بر نحوه انجام صحیح کار پرسنل، کارفرمایان و دست اندرکاران ایمنی و بهداشت شرکت و همه مسئولان مربوطه، تهیه و تدوین دستورالعمل‌های مناسب و نظارت بر اجرای آن، اصلاح نظام اقتصادی و پرداخت حقوق مکفی و عادلانه و بهبود سطح سلامت روانی جامعه کارگران، می‌توانند آمار بروز حوادث را کاهش دهند. با توجه به بالا بودن نرخ

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

حوادث، به علت استفاده از ابزارهای دستی توصیه می‌شود ابزارهای دستی که با اصول ارگونومی طراحی شدند را برای کارگران فراهم کنند. نحوه استفاده درست این ابزارها را به پرسنل مربوطه آموزش دهند و در خصوص مسائل ایمنی ابزارها دستورالعمل‌هایی را فراهم آورند(۱۶). توصیه می‌شود پژوهش‌های مشابه، جهت تامین سلامتی نیروی انسانی شاغل در صنایع و مشاغل مختلف انجام گیرد.

نتیجه‌گیری

براساس مطالعه حاضر، عمده‌ترین علل حادثه براساس دلیل ذکر شده در قسمت بحث مقاله، شرایط ناایمن بوده است. توصیه می‌شود در صورت وقوع حادثه، علت اصلی آن گزارش شود. حوادث شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران در سنین ۴۵-۳۰ سال بیشتر اتفاق افتاده بود و برای پرسنل‌های رسمی، به مراتب بیشتر از قراردادی بود. در بین حوادث گزارش شده، ماهیت حادثه بیشتر بخاطر سقوط فرد از ارتفاعات و تماس با قطعات تیز و برنده و برخورد با اشیا متحرک است. در بین پرسنل‌های شیفتی و روزکار، پرسنل شیفتی، میزان حوادث بیشتری داشتند. به منظور پیشگیری از حوادث، توصیه می‌گردد در ابتدا، دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی تدوین شده، آموزش مستمر کارگران، پیمانکاران و سایر مسئولین ذیربط در خصوص حوادث ناشی از کار و اهمیت رعایت اصول ایمنی و پیشگیری از حوادث، توسط کارشناس ایمنی و بهداشت شرکت، در اختیار گذاشتن علایم نشانگر شبرنگ مناسب، مطابق با دستورالعمل‌های تدوین شده از سوی مراکز بهداشت، برگزاری مستمر جلسات کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار، تاکید بر رعایت اصول ایمنی و بهداشتی به منظور پیشگیری از حوادث شغلی و دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی تدوین شده توسط مراکز بهداشتی رعایت شود.

سپاسگزاری

از مدیریت واحد ایمنی و بهداشت کار شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران جناب آقای مهندس حسنی و کارشناس محترم ایمنی جناب آقای مهندس جمالی که در انجام تحقیق ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد

References

1- Mehrabi A, Pourtaghi G, Sadeghialavi H . ***Study of epidemiologic factors of accidents in Sepah.*** Mil Med 2008; 10: 229-36.

2- MohammadFam I. ***Evaluation of occupational accidents and their related factors in Irania Aluminum company in 1999.*** Scientific J Kurdistan Uni Medi Sci 2004; 5(19): 18-23 [Persian]

3- Emamirazavi S. ***Survey of validation standards in hospitals.*** Nashreseda Publication.1998. [Persian]

4- Asefzade S. ***Management and hospital study.*** Ghozvin : Hadise emrooz Publication, 2003. [Persian]

5- Akbari ME , Naghavi M , Soori H. ***Epidemiology of deaths from injuries in the Islamic Republic of Iran***. East Med Health 2006; 12 (3-4): 382-90.

6- ***Insurance calculation and statistics office of Iran insurance organization, statistics of occupational accident in Iran from 1991 to 2002***. 1 st ed, Tehran, insurance organization 2001: p 1-8.

7- Wadsworth EJ, Simpson SA. Moss SC, Smith AP. ***The Bristol Stress and Health Study: accidents, minor injuries and cognitive failures at work***. Occup Med 2003; 53(6): 392-7.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

8- Ergor OA, Demiral Y, Piyal YB. ***A significant outcome of work life: occupational accidents in a developing country***, Turkey.J Occup Health 2003; 45(1): 74-80.

9- Takala J. ***Introductory report of the International Labor Office***. Inter Occup Safe Health Inf Cen 1999: 10.

10- Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohon D, Hyder A,Jarawan E, et al***. World Report on road Traffic Injury Prevention***. Geneva: the world Health organization; 2004 p 01-244

11- Jahangiri M, Adl J, Nasleseragi J**. *Detection and analysis if human error by PHEA method in an industrial site.*** Proceedings of the 1th national Congress of ports safety Kerman, Iran: 2004. [Persian]

12- Saari J, Lahtela J**. *Work conditions and accidents in three industries***. Scandinavian J Work Environ Health 1981; 7(4): 97–105.

13- Norris FH***. Epidemiology of trauma: frequency and impact of different potentially traumatic events on different demographic groups***. J Consult Clin Psychol 1992; 60(3): 409-418

14- Halvani Gh, fallah H, Barkhordari A, Khoskdaman R, Behjat M, Koohi F**. *Survey OF causes Work related accidents in workplaces covered by Social Security Organization of Yazd in 2005***. Iran Occup Health J 2010; 7(3): 22-29. [Persian]

15- Nezamoldini Z, GHolami Dehkordi M, Movafaghpoor M***. Analysis of work-related accidents in the company of Marat Poolad iron foundry Esfahan 5wh method in 2008. J student jntashapyyer***. 2011; 2(2): 69-74. [Persian]

16- Molk M, Mohammadi S, Aghilhnezhad M, Attarchi M, Rahimpoor F. Alizadeh S. ***Evaluate the pattern of occupational accidents in the Iranian miners*** 2011; 3(1): 22-28. [Persian]

17- Esmaili A, Vazirinezhad R, SHahrokhi F. ***Study of agricultural accidents in Work related accidents a year referred to health centers of the city of Bam in 2005-2006***. J Comm Med 2009; 1(1):42-46.[Persian]

18- www.***Occupational safety and health administration***. (OSHA).

19- MohammadFam I, Sadri GH***. The assessment of job incidents in Iran from1994-2001***. [Persian]

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]

Investigation of OSHA Indexes and the Pattern of Work-related Accidents at the Mazandaran Wood and Paper Industry between 2007 and 2013

Mououdi MA(MSc)[1], Shabani M(BSc)2*, Hassani A(BSc)[3]

[1] *Faculty of occupational health engineering, school of health, Mazandaran University of medical sciences, Mazandaran, Iran*

[2] *Department of occupational health engineering, school of health, Mazandaran University of medical sciences, Mazandaran, Iran*

[3] *Safety and Health Department, Wood and Paper Company, Mazandaran, Iran*

Received: 09/02/2014 ***Accepted:*** 15/06/2014

Abstract

Introduction: Currently, work- related accidents are considered as the third cause of death in the world, also, the second leading cause of death in Iran and one of the most important risk factors of health, social, economic and industrial societies The aim of this study was investigation of work- related accidents using OSHA in wood paper industeries in Mazandaran

Methods: The study was longitudinal. Event registration forms were used for evaluating work- related accidents in the period from 1386 to 1391. For incidents recording the indicators such as OSHA(F.R), (S.R), (F.S.I), (A.R),(I.R), (coefficient T-safe), (UCL & LCL), (LTC), (LWD) were used For data analysis, SPSS version 17, Chi-square test, and odds ratios were used.

***Result*:** Total number of recorded incidents were 218 cases. The high rate of repeat incidents, accident severity, and the coefficient of repeatability-severity in these years related to the year 1388. that were (3/019), (391/94), (1/088), respectively.the maximum value of T-safe ratio was 9.53, in the year 1388. The scale(UCL & LCL)with standard values (UCL & LCL) showed that the year 88 were 166 and8.49, respectively. The highest coefficient (LWD),(LTC), (A.R) and (I.R) were (391.94), (1.68), (3.65%) of(0.000015) In this study, age, place of event, employment status and location of the event with The incident type and location of the event, month, and type of event, age and type of event, place or type of accident were significant.

***Conclusion*:** Most injuries were cuts and bleeding and then bruising. Most of the injured member were feet. Based on the type of incident, falling from heights were the most repeated accidents. For the age groups of 30-45 years, the highest incidents were reported.

Key words: Accident; OSHA Indexes; Record work-related accidents; Work related accidents pattern.

This paper should be cited as:

Mououdi MA, Shabani M, Hassani A. ***Investigation of OSHA Indexes and the Pattern of Work-related Accidents at the Mazandaran Wood and Paper Industry between 2007 and 2013***. Occupational Medicine Quarterly Journal 2015; 7(2): 11-20.

Corresponding author: Tel: 98 9114758960 Email: mehrane.shabani@gmail.com

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2026-10-06]