

کاربرد تکنیک دات موکراسی در تدوین راه کارهای مناسب برای مدیریت رفتارهای نا ایمن

ایرج محمد فام^۱ - فرشید قربانی شهنا^۲ - علیرضا سلطانیان^۳ - مژگان اردستانی^۴

mozhgan.ardestani@yahoo.com

چکیده

مقدمه: یکی از عوامل تهدیدکننده سلامت کارکنان، بهره‌وری و عملکرد سازمانی حوادث شغلی و رفتارهای ناایمن یکی از علل اصلی بروز حوادث است. دستیابی به راه کارهای کنترلی این رفتارها با استفاده از فنون مشارکتی هدف اصلی مطالعه حاضر می‌باشد.

روش کار: پدر این مطالعه رفتارهای ناایمن کارکنان با استفاده از روش نمونه برداری از رفتارهای ایمنی مورد بررسی قرار گرفت و پر ریسک‌ترین رفتارهای ناایمن با استفاده از روش مقایسه زوجی تعیین شد. سپس با استفاده از رویکرد مشارکتی دات موکراسی طی ۶ مرحله ایده‌های کنترلی در زمینه رفتارهای فوق با مشارکت گروه اپراتورها، سرپرستان، مهندسین، تیم HSE، مدیران و روسا استخراج گردید.

یافته‌ها: ۴۸/۸ درصد از رفتارهای بررسی شده ناایمن و فراوان‌ترین رفتار ناایمن عدم استفاده یا استفاده ناصحیح از وسایل حفاظت فردی با نسبت ۶۳/۴ درصد بود. پوسچرهای نامناسب و تجمع و تردد زیر بارهای معلق نیز در رده‌های بعدی رفتارهای ناایمن قرار گرفتند. با کاربرد رویکرد مشارکتی دات موکراسی، ایده‌های کنترلی کاربردی در زمینه وسایل حفاظت فردی، آموزش، تشویق و تنبیه، تجمع و تردد زیر بارهای معلق و ایده‌های متفرقه دیگری به دست آمد.

نتیجه گیری: تکنیک مشارکتی دات موکراسی روشی موثر جهت دستیابی به راه کارهای کاربردی متنوع در زمینه کنترل رفتارهای ناایمن کارکنان می‌باشد.

کلمات کلیدی: رفتار ناایمن، حوادث، مشارکت، دات موکراسی

۱- دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

۲- استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

۳- استادیار، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

۴- کارشناس، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان

مقدمه

حوادث شغلی آسیب‌های متعددی نظیر آسیب به اموال و سرمایه، کاهش بهره‌وری، تاخیر در تولید، کاهش کیفیت و در نهایت آسیب یا از دست رفتن نیروی انسانی را سبب می‌شوند. لزوم کنترل حوادث به جهت خسارات متعدد و آثار مستقیم و غیر مستقیمی که بر جای می‌گذارند، امری ضروری است. تبعات و خسارت‌های ناشی از حوادث متعددی نظیر حادثه شاتل فضایی کلمبیا (Hall, 2003)، حادثه نشت نفت از نفتکش پرستیژ (Garcia.Negro *et al.*, 2009)، حادثه تصادف قطار کالیفرنیا (Shackelford *et al.*, 2011)، انفجار پالایشگاه شهر تگزاس (Manca and Brambilla, 2012) و حادثه انفجار مواد محترقه در انسخده هلند (Grievink *et al.*, 2007)، گواه اهمیت و حساسیت زیاد مقوله کنترل حوادث می‌باشد.

حوادث در نتیجه تقابل چندین عامل مانند انسان، ماشین، محیط و سیستم مدیریتی به وجود می‌آیند. در این میان نقش عامل انسانی صرف نظر از میزان پیشرفتگی تکنولوژی مورد استفاده در صنعت از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد و هرچه تکنولوژی مورد استفاده در صنعت مدرن‌تر می‌شود، میزان مهارت و عملکرد فرد در بروز و کنترل حوادث احتمالی پررنگ‌تر میگردد (Fang-Yu, 1990). رویکردهای سنتی مدیریت ایمنی محیط‌های کاری بر طراحی مجدد مشاغل و جنبه‌های فنی سیستم‌های مهندسی تکیه داشتند (Chhokar and Wallin, 1984). تحقیقات دهه‌های اخیر حاکی از نقش بسیار مهم رفتارهای نایمن در بروز حوادث و آسیب‌های شغلی نسبت به شرایط نایمن کاری می‌باشد (Stranks, 2007).

به هر رفتاری که از اصول ایمن و تعریف شده

انجام یک شغل یا عمل انحراف داشته باشد رفتار نایمن گفته می‌شود. این رفتارها پهنه وسیعی از عملکردها مانند کارکردن با سرعت نامناسب، انجام کار خارج از توان، استفاده نایمن از ابزارآلات، استفاده از تجهیزات معیوب، تعلل در استفاده از وسایل حفاظت فردی و ... را در بر می‌گیرند و پتانسیل بالایی در آسیب‌رسانی به افراد یا سیستم دارند (Stranks, 2007).

با توجه به نقش به سزای رفتارهای نایمن در بروز حوادث، دستیابی به روشی که ضمن ارائه راه‌کارهای کنترلی مناسب، مشارکت و همکاری تمامی اجزاء یک سازمان را در بر گیرد شایسته به نظر می‌رسد. مطالعاتی در رابطه با مزایای فراوان استفاده از روش‌های مشارکتی به منظور حل مشکلات مطرح در زمینه ایمنی و بهداشت مانند دستیابی به ایده‌های متنوع، کاربردی و کم هزینه، اجرای طولانی مدت و پایدار ایده‌ها توسط افراد، افزایش بهره‌وری، ایجاد احساس ارزشمندی و دلگرمی در بین افراد و بهبود روابط مابین کارکنان انجام شده است (Zalk, 2001, Kogi, 2008, Tsutsumi *et al.*, 2009). روش‌های مشارکتی با جلب همکاری و مشارکت افراد، امکان ارائه راه‌کارهای کنترلی کاربردی را فراهم ساخته و نسبت به روش‌های فردی و استبدادی از ارجحیت بالایی برخوردار می‌باشند (Khai *et al.*, 2005). با توجه به مطالب یاد شده و نظر به ماهیت فعالیت‌ها و مشاغل موجود در صنعت مورد بررسی که بروز یک رفتار نایمن می‌تواند به یک حادثه فاجعه بار منتهی شود، هدف اصلی این مطالعه ارزیابی اعمال نایمن کارگران، تعیین نوع و درصد این رفتارها و دستیابی به راه‌کارهای کنترلی جهت کاهش این رفتارها با استفاده از روش مشارکتی دات موکراسی می‌باشد. دات موکراسی ابزاری است که با استفاده از آن می‌توان ایده‌های گروهی در مورد یک موضوع

گرفتن حداکثر خطای نمونه گیری معادل ۵٪ و حدود اطمینان ۹۵٪ با استفاده از معادله زیر معادل ۷۰۲ مشاهده محاسبه گردید.

$$N = \frac{K^2 (1-P)}{S^2 \times P}$$

N: تعداد کل مشاهدات مورد نیاز از رفتار

S: دقت مورد نظر

K: مقدار به دست آمده از جداول نرمال

استاندارد برای حدود اطمینان مورد نظر

P: نسبت رفتار نایمن

رفتار کارکنان به صورت کاملاً تصادفی توسط کارشناس آموزش دیده طی ۲ شیفت کاری صبح و عصر مورد مشاهده قرار گرفت. زمان مشاهده به علت امکان تغییر بالای رفتار کارگران از لحظه‌ای به لحظه دیگر تا حد امکان کوتاه (۳ ثانیه) در نظر گرفته شد تا مشاهده‌گر تنها قادر به مشاهده رفتار فرد و تعیین ایمن یا نایمن بودن آن شود. در مرحله بعد رفتارهای مشاهده شده مورد بررسی قرار گرفت و میزان رفتارهای نایمن به تفکیک در کل سازمان، در واحدهای مختلف، با توجه به نوبت کاری، در روزهای مختلف هفته، ساعات مختلف روز و به تفکیک شغل مشخص شد. در مرحله بعد، پر ریسک ترین رفتارهای نایمن بر اساس درجه ریسک آن‌ها و با استفاده از روش مقایسه زوجی انتخاب گردید. برای این کار ابتدا درصد فراوانی این رفتارهای نایمن بر اساس نتایج نمونه برداری از آن‌ها تعیین گردید. سپس با استفاده از نظر خبرگان و روش مقایسه زوجی درجه اهمیت رفتارهای نایمن بر اساس شدیدترین و در عین حال معقول ترین پیامد احتمالی آن‌ها مشخص گردید. عدد به دست آمده از حاصل ضرب درصد فراوانی و درجه اهمیت رفتارهای نایمن، عدد ریسک رفتارهای نایمن بود.

خاص را کشف نمود و بهترین پیشنهادات را تشخیص داد. در این روش سطح توافق شرکت‌کنندگان با ایده‌ها یا پیشنهادهای مطرح شده با در دست داشتن فرصت‌های برابر برای تمامی افراد شرکت‌کننده و بدون لزوم افشای هویت افراد تعیین می‌شود و پیشنهادات بازخوردی برای هر ایده ثبت می‌گردد (Diceman, 2010).

روش کار

در این مطالعه ابتدا نتایج حاصل از مطالعات میزان رفتارهای نایمن که طی چهار سال اخیر در صنعت مورد نظر انجام شده است مورد بررسی قرار گرفت و میزان قابلیت اطمینان این نتایج با مطالعات میدانی و بازدید از کارگاه‌ها، مصاحبه با کارشناسان ارزیابی‌ها و همچنین بررسی و مقایسه روند تغییرات مربوطه با نتایج شاخص‌های دیگری نظیر میزان فرهنگ ایمنی، نگرش ایمنی، حوادث و شبه حوادث ثبت شده در شرکت مورد آزمون قرار گرفت. سپس به منظور کسب اطمینان کافی از صحت نتایج و اصلاح نتایج موجود، یک مطالعه اولیه از رفتارهای نایمن نیز انجام شد. به این منظور لیست اعمال نایمن موجود در صنعت طبق لیست اعمال نایمنی که توسط انجمن مهندسين ایمنی امریکا (NSC (National Safety Council) ارائه شده است و همچنین با مورد توجه قرار دادن حوادث رخ داده در صنعت، ماهیت فعالیت‌ها و مصاحبه با کارکنان، سرپرستان، مدیران و کارشناسان مرتبط انتخاب گردید. در مرحله بعد تعداد مشاهدات مورد نیاز از رفتار کارگران جهت تعیین درصد رفتارهای نایمن محاسبه گردید. تعداد مشاهدات لازم بر اساس داده‌های جمع آوری شده در یک مطالعه پایلوت با ۱۰۰ مشاهده اولیه از رفتار کارگران و با در نظر

مقایسه دو به دو (جفتی) گزینه ها انجام شده و حرفی که مربوط به گزینه مهم تر است در آن خانه یادداشت و براساس درجه اهمیت امتیاز داده می شود.

۶. نهایتاً نتایج با جمع کردن تمامی امتیازات داده شده به هر گزینه، هماهنگ می شود.

پس از انتخاب رفتارهای نایمن مهم و تایید آن ها توسط واحد HSE شرکت، طرح ریزی های لازم برای کنترل این رفتارها صورت گرفت. برای دستیابی به راه کارهای کنترلی از رویکرد مشارکتی دات موکراسی طی ۶ مرحله استفاده شد. در مرحله اول جلسات آموزشی به منظور آشنایی گروه های مختلف از جمله اپراتورها، مدیران و روسا، سرپرستان، گروه HSE و مهندسين دچار مشکل و به منظور کاربرد روش های مشارکتی جهت حل یک مسأله برگزار شد. در جلسات آموزشی مذکور بر اساس متد دات موکراسی، شرکت کنندگان ابتدا با مفهوم حادثه، نقش شرایط و اعمال نایمن در بروز حوادث، مدل های مطرح در زمینه حوادث، علل اعمال نایمن، راه کارهای مطرح در زمینه کنترل رفتارهای نایمن و نتایج حاصل از نمونه برداری رفتارهای نایمن در صنعت مذکور آشنا شدند. در مرحله دوم شرکت کنندگان نسبت به رفتارهای نایمن اولویت دار در صنعت مذکور آگاه شده و سوالاتی در

تحلیل مقایسه زوجی (Paired Comparison Analysis)، کمک می کند تا اهمیت انتخاب های مرتبط با یکدیگر تعیین شود. برای استفاده از این تکنیک از قالبی نظیر شکل زیر استفاده می شود.

برای انجام مقایسه، هر فرد خبره تصمیم می گیرد کدامیک از انتخاب ها از اهمیت بیشتری برخوردار است و آن گاه با تعیین یک امتیاز به اهمیت کلی آن اشاره می نماید.

برای استفاده از این تکنیک مراحل زیر به ترتیب انجام می شود:

۱. لیستی از گزینه های مورد نظر برای مقایسه انتخاب می شود و برای هر کدام یک حرف اختصاص می یابد.
۲. این گزینه ها به صورت ردیف و ستون در قالب بالا قرار می گیرد.
۳. خانه هایی که در جدول سیاه شده است مربوط به مقایسه هر گزینه با خودش می باشد که بی معنی است.
۴. گزینه هایی که در جای دیگر جدول قبلاً مورد مقایسه قرار گرفته اند نیز به دلیل جلوگیری از تکرار سیاه شده اند.
۵. در خانه های سفید باقیمانده در جدول

گزینه	الف	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
الف								
ب								
ج								
د								
ه								
و								
ز								
ح								

شکل ۱: قالب روش مقایسه زوجی

لطفاً پس از تکمیل این فرم، آن را به مدیر خود ارائه دهید.

لطفاً در بخش زیر، تنها یک ایده خود را تا حد ممکن کوتاه و درشت قید فرمایید:

با ایده قید شده در بخش بالا تا چه حدی موافق هستید. لطفاً تنها یک گزینه را تیک بزنید.

کاملاً موافقم	موافقم	بی نظرم	مخالفم	کاملاً مخالفم	نهییدم
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

اگر نظر تکمیلی در باره ایده فوق دارید، بطور خیلی مختصر در یکی از قسمت های زیر وارد کنید:

نقاط قوت و فرصتها

نقاط ضعف و تهدیدها

شکل ۲: برگه دات موکراسی

یافته ها

در مطالعه حاضر تعداد ۷۰۲ مشاهده از رفتار کارکنان صورت گرفت که ۵۲/۱۴ درصد از رفتارها ایمن و ۴۸/۸۶ درصد از رفتارها نایمن بود. در بین اعمال نایمن عدم استفاده یا استفاده غیرصحیح از وسایل حفاظت فردی با ۶۳/۴ درصد بیشترین سهم را به خود اختصاص داد. توزیع فراوانی رفتارهای نایمن مشاهده شده در صنعت تحت بررسی در جدول شماره ۱ ارایه شده است. وضعیت‌های بدنی نامناسب و تجمع، فعالیت یا تردد در زیر یا اطراف بارهای معلق با ۷/۷ و ۶/۶ درصد در رده‌های بعدی رفتارهای نایمن در اولویت قرار گرفتند. نسبت رفتارهای نایمن در اوایل و اواخر هفته بیشتر از اواسط هفته و در ساعات شروع کار و قبل و بعد از صرف ناهار بیشتر از ساعات دیگر بود. در ادامه مطالعه برای دستیابی به علل ریشه ای و راهکارهای کنترلی رفتارهای نایمن اولویت‌دار جلسات مشارکتی دات موکراسی در بین گروه‌های اپراتورها، سرپرستان، گروه HSE، مهندسين، مدیران و روسا برگزار و ایده‌های مطرح شده از سوی شرکت‌کنندگان جمع بندی گردید. در این خصوص

رابطه با نحوه کنترل این رفتارها مطرح گردید. در مرحله سوم شرکت‌کنندگان در صورت تمایل در رابطه با علل ایجاد رفتارهای مذکور و نحوه کنترل این رفتارها به بحث و تبادل نظر پرداختند و در مرحله چهارم با توزیع برگه‌های دات موکراسی از شرکت‌کنندگان درخواست شد ایده‌های پیشنهادی خود را به صورت بسیار واضح بر روی یک برگه دات موکراسی مجزا بنویسند. در مرحله پنجم برگه‌های حاوی ایده‌های مختلف در اختیار تمامی افراد قرار گرفت و شرکت‌کنندگان با خواندن ایده‌های مختلف، میزان توافق خود را با هر ایده از طریق علامت زدن گزینه‌های موجود اعلام کرده و در صورت تمایل نقاط قوت و ضعف ایده مورد بررسی را قید و برگه را امضاء نمودند. مرحله ۳ تا ۶ بر حسب نیاز مجدداً تکرار شد و با بازبینی ایده‌ها، پیشنهادات مطرح بررسی و روی برگه‌های جدید قید و برای اعلام نظر مجدداً بین افراد به توزیع شد. در مرحله پایانی امتیاز مربوط به ایده‌های مختلف محاسبه شد و ایده‌ها بر حسب میزان توافق، موضوع و گروه‌های شرکت‌کننده دسته‌بندی گردید. نمونه‌ای از برگه دات موکراسی در شکل ۲ ارایه شده است.

جدول ۱: فراوانی رفتارهای نایمن

درصد	نوع رفتار نایمن
۶۳/۴	عدم استفاده یا استفاده غیر صحیح از وسایل حفاظت فردی
۲	استفاده از پایه یا زیرپایی ناپایدار
۲	جابه‌جایی و بارگیری نایمن/ جابجایی نایمن بار
۲/۹	سیگار کشیدن/ افراختن شعله روباز
۶/۶	تجمع، فعالیت یا تردد زیر یا اطراف بار معلق
۷/۷	پوسچر نامناسب
۲	استفاده از هوای فشرده جهت پاک کردن بدن، لباس یا تجهیزات از گرد و غبار
۱/۴	استفاده از ظروف آب معدنی جهت نگهداری مواد شیمیایی
۱/۷	عدم توجه به مسیر پاشش مذاب یا پلیسه‌های ناشی از جوشکاری و سنگ زنی
۱۰/۳	سایر رفتارهای نایمن

جدول ۲: درصد و نوع ایده‌های ارایه شده در زمینه کنترل رفتارهای نایمن

درصد	حوزه ایده‌های مطرح شده
۲۳/۹۷	وسایل حفاظت فردی
۲۴/۰۹	آموزش
۵/۶۱	تجمع و تردد زیر بار معلق
۱۲/۳۹	تشویق و تنبیه
۲۳/۹۱	ایده‌های متفرقه

وتوانمندی‌های آن‌ها توسط مانکن و بروشورهای مصور (۳/۸ درصد) و (۴) بازنگری در الزامات در نظر گرفته شده جهت وسایل حفاظت فردی (۴/۸۳ درصد). ایده‌های مطرح شده در زمینه آموزش بعد از جمع بندی در ۳ دسته زیر قرار گرفتند: (۱) اجرای دوره‌های آموزشی مستمر در زمینه لزوم استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی، ضمن شفاف‌سازی مخاطرات عدم استفاده از این وسایل (۴۰/۶۳ درصد)، (۲) آموزش مداوم مسائل مربوط به ایمنی و رفتارهای نایمن به تمامی پرسنل مجموعه از بدو استخدام با توجه به نیازسنجی انجام شده به منظور آگاهی افراد از عواقب و خطرات رفتارهای نایمن در قالب نمایش فیلم، پمفلت، بروشور و... (۴۹/۹ درصد) و (۳) آموزش اختصاصی اصول ایمنی جابه‌جایی بار به

ایده‌های متنوعی در زمینه وسایل حفاظت فردی، آموزش، تشویق و تنبیه، تجمع و تردد زیر بار معلق و ایده‌های متفرقه دیگری به دست آمد.

نوع و درصد ایده‌های مطرح شده از سوی شرکت‌کنندگان در زمینه وسایل حفاظت فردی در ۴ گروه زیر دسته بندی شد. (۱) تهیه وسایل حفاظت فردی با کیفیت با توجه به شرایط فیزیکی، محیطی و نوع کار کارگران همراه با نظر خواهی و مشارکت کارگران، سرپرستان، واحد HSE و بازنگری دوره‌ای این وسایل با امکانات بازار (۸۱/۵۱ درصد)، (۲) در اختیار قرار دادن کلیه وسایل حفاظت فردی موجود برای تمامی افراد و حذف محدودیت در دسترسی به این وسایل (۹/۸۴ درصد)، (۳) معرفی کلیه وسایل حفاظت فردی مورد نیاز مشاغل، محدودیت‌ها

اپراتورهای جرثقیل، لیفتراک و تمامی پرسنل (۹/۴۷ درصد). ایده‌های مطرح در زمینه تجمع و تردد زیر بارهای معلق نیز در ۳ دسته به این ترتیب قرار گرفتند: (۱) استفاده از علائم هشداردهنده و تعبیه آژیر برای جرثقیل سقفی در محل بارگیری (۱۲/۲۲ درصد)، (۲) محصور سازی و ایجاد مسیرهایی خاص جهت حمل بار به منظور محدود سازی دسترسی افراد (۶۶/۶ درصد) و گماردن شخصی غیر از راننده جرثقیل جهت نظارت بر اطراف محل بارگیری و در حین انتقال بار جهت تذکر به افراد (۲۱/۱۱ درصد). ۶۴/۵۹ درصد از ایده‌های مطرح در زمینه تشویق و تنبیه در رابطه با ایجاد سیستم تشویق و تنبیه نسبت به رفتارهای ایمن و نایمن کارکنان، ۱۸/۶۶ درصد از ایده‌ها مربوط به تنبیه افراد دارای رفتارهای نایمن از طریق جریمه نقدی، تهدید امنیت شغلی و نصب عکس افراد خاطی در تابلو اعلانات و ۱۶/۷۴ درصد از این ایده‌ها عبارت از تشویق افراد دارای رفتارهای ایمن از طریق تشویق نقدی، تقدیر از این افراد در حضور مدیران ارشد و اعلام اسامی این افراد در تابلوی اعلانات بود. ایده‌های متنوع دیگری نیز در زمینه کنترل رفتارهای نایمن از سوی شرکت کنندگان ارائه گردید که در دسته ایده‌های متفرقه قرار گرفتند.

بحث

بررسی اعمال نایمن به عنوان اصلی ترین عامل ایجاد حوادث، حاکی از نایمن بودن ۴۸/۸۶ درصد از رفتارهای کارگران تحت مطالعه بود که عدم استفاده یا استفاده ناصحیح از وسایل حفاظت فردی بیشترین سهم را در بین این رفتارها به خود اختصاص داد (۶۳/۴ درصد). با بررسی آمار حوادث ۱۱ ساله ایران نیز این رفتار همواره یکی از علل عمده حوادث شغلی بوده است (Mohammadfam, 2006). در پروژه‌های ساختمانی تاکنون اهمال در استفاده یا

استفاده ناصحیح از وسایل حفاظت فردی به عنوان عمده ترین رفتار نایمن منجر به حادثه گزارش شده است (Aksorn and Hadikusumo, 2007). همچنین در سال ۲۰۰۱ با بررسی ۵۰۰ حادثه ساختمانی رخ داده در انگلستان، ۲۹/۸۰ درصد از این حوادث مرتبط با رفتار نایمن کارکنان و درصد عمده‌ای از این رفتارها نقصان استفاده یا استفاده ناکافی از وسایل حفاظت فردی بوده است (Suraji et al., 2001). از جمله دلایل وجود نقصان و مقاومت از سوی کارکنان نسبت به استفاده از وسایل حفاظت فردی می‌توان به طراحی ضعیف وسایل حفاظت فردی، عدم دخالت کارکنان در انتخاب وسایل مذکور، امکان تداخل این وسایل با فرایند کاری یا شرایط محیطی، عدم احساس راحتی در استفاده از این وسایل، نگرش منفی کارکنان نسبت به استفاده از وسایل حفاظت فردی، آگاهی ضعیف کارگران نسبت به شدت خطرات احتمالی و برخی عوامل روانشناختی و فرهنگی اشاره نمود (Feeney, 1986, Cavazza and Serpe, 2009). رفتارهای نایمن پوسچرهای نامناسب و تجمع، تردد و فعالیت زیر یا اطراف بارهای معلق نیز به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. در مطالعه Aksorn و Hadikusumo بر روی رفتارهای نایمن کارگران پروژه‌های ساختمانی نیز دومین رفتار نایمن از نظر فراوانی پوسچرهای نامناسب کارکنان در حین حمل و جابه‌جایی بار گزارش شده است (Aksorn and Hadikusumo, 2007). این رفتار نایمن می‌تواند باعث کاهش تمرکز در انجام کارهای دقیق، کاهش کیفیت محصول، کاهش بهره‌وری، افزایش میزان بروز حوادث، افزایش غرامت‌های شغلی در نتیجه اختلالات اسکلتی عضلانی، افزایش غیبت‌های کاری و گردش شغلی گردد (Buttle, 2006). در مجموع، ۷۷/۷ درصد از اعمال نایمن در

صنعت مورد مطالعه را ۳ رفتار ذکر شده تشکیل داده است. در صورت ریشه‌یابی علل به وجود آورنده این رفتارها می‌توان میزان رفتارهای نایمن را به صورت چشم‌گیری کاهش داده و متقابلاً از وقوع بسیاری از حوادث جلوگیری نمود.

تشکیل جلسه‌های مشارکتی دات موکراسی به منظور جلب مشارکت و نظر خواهی از تمامی افراد در زمینه کنترل رفتارهای نایمن شناسایی شده در صنعت مذکور، منجر به استخراج ایده‌های کنترلی متنوع و کاربردی در زمینه وسایل حفاظت فردی، آموزش، تشویق و تنبیه، تجمع و تردد زیر بارهای معلق و ... گردید. بالاترین درصد ایده‌های مطرح در زمینه وسایل حفاظت فردی عبارت از تهیه وسایل حفاظت فردی با کیفیت با توجه به شرایط فیزیکی، محیطی و نوع کار کارگران همراه با نظر خواهی و مشارکت کارگران، سرپرستان، واحد HSE و بازنگری دوره ای این وسایل با امکانات بازار بود (۸۱/۵۱ درصد). ایده‌های دیگری در رابطه با عدم اعمال محدودیت در دسترسی به این وسایل، اجرای آموزش‌های مورد نیاز در این زمینه و تجدید نظر در الزامات مربوط به این وسایل نیز ارائه شد. در مطالعه‌ای بهبود کیفیت وسایل حفاظت فردی، افزایش دسترسی به این وسایل، نظر خواهی از کارکنان هنگام تهیه وسایل مذکور و برگزاری آموزش‌های منظم و دوره ای در رابطه با لزوم استفاده، در کاهش رفتارهای نایمن مرتبط با وسایل حفاظت فردی موثر واقع شده است (Olson et al., 2009).

در بین ایده‌های مطرح شده در زمینه آموزش، آموزش مداوم مسائل مربوط به ایمنی و رفتارهای نایمن به تمامی پرسنل مجموعه از بدو استخدام، با توجه به نیازسنجی انجام شده به منظور آگاهی افراد از عواقب و خطرات رفتارهای نایمن در قالب نمایش فیلم، پمفلت، بروشور و... با ۴۹/۹ درصد بالاترین

فراوانی را کسب نمود. در مطالعه Fang و Choudhry نیز یکی از علل اصلی رفتارهای نایمن کارکنان عدم برخورداری از دانش کافی در زمینه ایمنی و آموزش‌های مناسب می‌باشد (Choudhry and Fang, 2008). علاوه بر این فراهم سازی آموزش‌های منسجم و مرتبط با رفتارهای نایمن در کنترل این رفتارها و آماده نمودن کارکنان در پیش‌بینی بهتر خطرات و حوادث متعاقب نقش به سزایی دارد (Verdenburgh, 2002). ایجاد سیستم تشویق و تنبیه به منظور کنترل رفتارهای نایمن در دسته ایده‌های مطرح در زمینه تشویق و تنبیه بیشترین درصد را به خود اختصاص داد. نتیجه مطالعات verdenburgh بر نقش به سزای تشویق کارمندان در میزان تبعیت این افراد از مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی تاکید کرده و تلاش‌های سازمان در راستای ارتقاء فرهنگ ایمنی به منظور کاهش رفتارهای نایمن و ترغیب به انجام رفتارهای ایمن را بدون ایجاد یک سیستم تشویقی مناسب بی تاثیر شمرده است (Verdenburgh, 2002)، اما در رابطه با میزان مطلوبیت و تداوم اثر اجرای سیستم تنبیهی به منظور کاهش رفتارهای نایمن و ترغیب افراد جهت اجرای کار به صورت ایمن نظرات متفاوتی وجود دارد (Geller, 1998, Hartshorn, 2006, Hopkins, 2005).

کاربرد رویکرد مشارکتی در ارزیابی و دسترسی به راه‌حل‌های مطرح در زمینه مسائل ایمنی و بهداشتی مزایای فراوانی دارد از جمله: افزایش اعتماد میان مدیریت و کارکنان، امکان دستیابی به ایده‌های کاربردی، متنوع و قابل اجرا، ارزیابی و تحلیل همه جانبه مسائل، افزایش تداوم اجرای راه‌حل‌های پیشنهادی، افزایش اعتماد به نفس، دلگرمی و ... (Zalk, 2001, Kogi, 2008, Tsutsumi et al., 2009, Ranney and Nelson, 2004). در مطالعه

- Interventions, Controls, And Application In Occupational Ergonomics. second ed. New York: Taylor & Francis.
3. Cavazza, N. & Serpe, A. 2009. Effects of safety climate on safety norm violations: exploring the mediating role of attitudinal ambivalence toward personal protective equipment. *Journal of Safety Research.*, 40.(4), 277–283
 4. Chhokar, J. S. & Wallin, J. A. 1984. Improving safety through applied safety behavior analysis. *Journal of Occupational Accidents.*, 3, 281–292.
 5. Choudhry, R. M. & Fang, D. 2008. Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety Science.*, 46.(4), 566–584.
 6. Diceman, J. 2010. *Dotmocracy Handbook.*
 7. Fang-yu, Y. 1990. The Role of Worker's Behaviour and Accomplishment in the Prevention of Accidents and Injuries. *Journal of Occupational Accidents.*, 12, 135-136.
 8. Feeney, R. J. 1986. Why is there resistance to wearing protective equipment at work? possible strategies for overcoming this. *Journal of Occupational Accidents.*, 8.(3), 207–213.
 9. Garcia.Negro, M. C., Villasante, S., Carballo. Penela, A. & Rodriguez.Rodriguez, G. 2009. Estimating the economic impact of the Prestige oil spill on the Death Coast (NW Spain) fisheries. *Marine Policy.*, 33.(1), 8-23.
 10. Geller, E. S. 2005. Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management. *Behavior Modification.*, 29.(3), 539-561.
 11. Grievink, L., Van.Der.Velden, P. G., Stellato, R. K., Dusseldorp, A., Gersons, B. P. R. & Kleber, R. J. 2007. A longitudinal comparative study of the physical and mental health problems of affected residents of the firework disaster Enschede, The Netherlands. *Public Health.*, 121.(5), 367-374.
- محمد فام و همکاران با برگزاری کارگاه‌های آینده (future workshop) و با جلب مشارکت سرپرستان در فرایند تصمیم‌گیری، در زمینه نحوه گزارش شبه حوادث بهبود زیادی حاصل گردید و از میزان حوادث متعاقب کاسته شد (Mohammadfam *et al.*, 2011a). در مطالعه دیگری نیز کاربرد تکنیک‌های مشارکتی در مقابل روش‌های سنتی مورد استفاده در گزارش خطرات، شبه حوادث و حوادث باعث بهبود وضعیت ایمنی، سلامتی و کیفیت زندگی افراد درگیر شد (Mohammadfam *et al.*, 2011b). مهم‌ترین محدودیت این مطالعه مشکلات موجود برای انجام نمونه برداری از رفتارهای نایمن در شیفت شب بود.
- نتیجه‌گیری** ≡
- یافته‌های پژوهش حاضر بر کاربردپذیری رویکرد مشارکتی دات موکراسی در ارزیابی رفتارهای نایمن و دستیابی به ایده‌های متنوع جهت کنترل این رفتارها تاکید می‌کند. استفاده از رویکرد مشارکتی دات موکراسی در دیگر حیطه‌های مطرح در زمینه ایمنی و بهداشت، به منظور بررسی میزان کارایی این روش پیشنهاد می‌گردد.
- تشکر و قدردانی** ≡
- بدین‌وسیله از اعضای تیم ایمنی و بهداشت صنعت مورد مطالعه به خاطر همکاری در جمع‌آوری اطلاعات سپاسگزاری می‌شود.
- منابع** ≡
1. Aksorn, T. & Hadikusumo, B. H. W. 2007. The Unsafe Acts and the Decision-to-Err Factors of Thai Construction Workers. *Journal of Construction in Developing Countries.*, 12.(1), 1–25
 2. Buttle, C. S. 2006. Industrial Process Applications. In: Marras, W. S. & Karwowski, W. (eds.)

- Journal of Loss Prevention in the Process Industries., 25.(2), 250-253.
22. Olson, R., Grosshuesch, A., Schmidt, S., Gray, M. & Wipfli, B. 2009. Observational learning and workplace safety: The effects of viewing the collective behavior of multiple social models on the use of personal protective equipment. *Journal of Safety Research.*, 40.(5), 383-387.
 23. Ranney, J. & Nelson, C. 2004. Impacts of Participatory Safety Rules Revision in U.S. Railroad Industry. *Journal of the Transportation Research Board.*, 1899, 156-163.
 24. Shackelford, S., Nguyen, L., Noguchi, T., Sathiyavagiswaran, L., Inaba, K. & Demetriades, D. 2011. Fatalities of the 2008 Los Angeles train crash: autopsy findings. *Am J Disaster Med.*, 6.(2), 127-131.
 25. Stranks, J., 2007. *human factor and behavioural safety*, first. Ed. Elsevier Ltd, 110-137
 26. Suraji, A., Duff, A. R. & Peckitt, S. J. 2001. Development of casual model of construction accident causation. *J. Constr. Eng. Manage.*, 127.(4), 337-344.
 27. Tsutsumi A, Nagami M, Yoshikawa T, Kogi K. & Kawakami, N. 2009. Participatory intervention for workplace improvements on mental health and job performance among blue-collar workers: a cluster randomized controlled trial. *J Occup Environ Med.*, 51.(5), 554-63.
 28. Verdenburgh, A. G. 2002. Organizational safety: Which management practices are most effective in reducing employee injury rates? *Journal of Safety Research.*, 33.(2), 259-276.
 29. Zalk, D. M. 2001. Grassroots ergonomics: initiating an ergonomics program utilizing participatory techniques. *Ann. Occup. Hyg.*, 45.(4), 283-289.
 12. Hall, J. L. 2003. Columbia and Challenger: organizational failure at NASA. *Space Policy.*, 19.(2003), 239-247.
 13. Hartshorn, D. 1998. Punishing Unsafe Behavior. *Occupational Hazards.*, 60.(10), 112-117
 14. Hopkins, A. 2006. What are we to make of safe behaviour programs? *Safety Science*.(article in press)
 15. Kanki, B. G., Lozito, S. & Foushee, H. C. 1989. Communication indices of curfew coordination aviation. *Space and Environmental Medicine.*, 60, 56-60.
 16. Khai, T. T., Kawakami, T. & Kogi, K. 2005. *Participatory Action Oriented Training: PAOT Programme Trainer's Manual*. Centre for Occupational Health and Environment, Cantho.
 17. Kogi, K. 2008. Facilitating participatory steps for planning and implementing low-cost improvements in small workplaces. *Appl Ergon.*, 39.(4), 475-481
 18. Manca, D. & Brambilla, S. 2012. Dynamic simulation of the BP Texas City refinery accident. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries.*, 25.(6), 950-957.
 19. Mohammadfam, I. 2006. Epidemiological evaluation of fatal occupational accidents and estimation of related human costs in Tehran. *Tabib-e-Shargh*, 4, 299-307 (in persian).
 20. Mohammadfam, I., Kianfar, A., Mahmoudi, S. H. & Mohammadfam, F. 2011a. An Intervention for the Promotion of Supervisor's Incidents Reporting Process: the Case of a Steel Company. *IJOH.*, 3.(1), 18-22.
 21. Mohammadfam, I., Nikoomaram, H. & Soltanian, A. 2011b. Comparative analysis of creative and classic training methods in health, safety and environment (HSE) participation improvement.