



نقش مدل شبکه بایزین (B.N) در ارتقاء رفتار ایمنی و سلامت محیط کار

مقالات ارائه شده در همایش ارتقاء سلامت و ایمنی محیط کار

سخنرانی

دکتر سوسن تحویل‌داری

عضو هیئت علمی گروه آموزش و ارتقاء سلامت - دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

E.mail:tahvildari@sina.tums.ac.ir

امیرعباس مفیدی

دانشجوی کارشناسی ایمنی صنعتی دانشکده سلامت، ایمنی و محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

E.mail:amirabbasmofidi@gmail.com



محسن مشکانی

دانشجوی کارشناسی بهداشت حرفه ای دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

E.mail:m.meshkani.hse@gmail.com

چکیده

امروزه ثابت شده است که اغلب حوادث در صنایع به علت اعمال نا ایمن^(۱) و شرایط نا ایمن^(۲) به وقوع می پیوندند. در کلیه کشورهای جهان و از جمله در کشور ما ایران، صنایع ساختمان سازی، نرخ مرگ و میر نسبتاً بالایی دارند. مطالعات نشان داده اند که شیوه های سنتی ایمنی در ساخت و ساز برای مقابله با خطرات جدید، کافی نیستند. از این رو برای شناسایی پتانسیل راههای افزایش ایمنی، متدولوژی های گوناگونی به کار گرفته می شوند. یکی از متدهای بکار گرفته شده در سالهای اخیر، استفاده از برنامه جامع ارتقاء سلامت در محیط کاری می باشد. ارتقاء سلامت به کارکنان کمک می کند تا شیوه های کاری و زندگی خود را به منظور حرکت به سوی "سلامتی مطلوب" تغییر دهند. با توجه به انواع متدهای موجود، استفاده از شبکه بایزین^(۱)، به عنوان یک مدل پایه پیشنهاد می شود. در این مدل فاکتورهایی مشتمل بر فاکتورهای "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" در زمینه ساخت و ساز دخالت دارند. این فاکتورها بر روی رفتار انسانی که با ایمنی ساخت و ساز مرتبط هستند، تأثیر گذار می باشند. ارزیابی ها نشان داده اند که کنترل مشترک هر دو فاکتور "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" در ارتقاء سلامت و ایمنی محیط کار می توانند مؤثرتر باشند. با استفاده از شبکه بایزین (B.N) و بر اساس تئوری احتمالات، پیش بینی رفتار ایمنی انسان تحت یک سری از شرایط خاص در صنعت ساخت و ساز امکان پذیر می باشد.

واژه های کلیدی

ارتقاء سلامت - ایمنی ساخت و ساز - جو ایمنی - تجربه شخصی - رفتار ایمنی - شبکه بایزین (B.N)

مقدمه

دسته از صنایع از لحاظ بررسی وضعیت رفتار ایمنی کمتر پرداخته شده است. آمار حوادث مرتبط با پروژه های ساخت و ساز همگی گویای وجود نرخ بالای حوادث در آنها می باشد. از این رو برای شناسایی پتانسیل راههای افزایش ایمنی، متدولوژی های گوناگونی به کار گرفته می شوند. یکی از متدهای به کار گرفته شده در سالهای اخیر استفاده از برنامه جامع ارتقاء سلامت در محیط کار می باشد و در این راستا از مدل (B.N) به عنوان یک استراتژی استفاده می گردد.

یک برنامه جامع ارتقاء سلامت به کارکنان کمک می کند تا شیوه کاری و زندگی خود را به منظور حرکت به سوی "سلامتی مطلوب" تغییر دهند. ارتقاء سلامت ترکیبی از حمایتها و پشتیبانی آموزشی، سازمانی، اقتصادی و محیطی از رفتارهایی است که در محیط کار منجر به سلامتی کارکنان می گردند. منظور از سلامتی مطلوب، حالت تعادل میان سلامت جسمانی، روانی،

ایجاد گسترده خسارات ناشی از حوادث شغلی منجر به مرگ، بر لزوم پیشگیری از آنها تأکید می کند. یکی از اساسی ترین رویکردهای کنترل اینگونه حوادث، آنالیز و ریشه یابی علل به وجود آورنده آنها می باشد. حوادث و خسارات وارده به هر شکل و شیوه ای که ایجاد شوند، ناشی از وجود پتانسیل های خطر می باشند. چنانچه کانون های خطر در یک صنعت شناسایی شوند و روش های حفاظتی موجود در مقابل این مراکز خطر، بررسی و در صورت نیاز مورد بازنگری قرار گیرند، انتظار می رود از احتمال وقوع و شدت حوادث آن محیط کاری کاسته شود. امروزه آنالیز خطر و ارزیابی ریسک یکی از ابزارهای مهم برای حفظ و ارتقاء سلامت کارکنان و ایمنی محیط کار است. صنایع ساختمان سازی همواره از کانون های بسیار مهم و حساس از نقطه نظر بروز حوادث ناشی از کار به شمار می روند و در ایران نیز تا به حال به این

اجتماعی و معنوی است. [۱] استفاده از مدل (B.N) در ارتقاء سلامت و ایمنی محیط کار، نشان می‌دهد که تاثیر درک "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" در زمینه ساخت و ساز از نکات حساس و مهم در اتخاذ "رفتار ایمنی" است.

متدولوژی

در سال ۲۰۰۵ مرگ و میر ناشی از صنعت ساختمان سازی در ایالات متحده امریکا ۱۲۳۸ مورد گزارش شده است. [۲] در سال ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ در انگلستان ۲۸ درصد حوادث منجر به مرگ و میر، مربوط به صنایع ساخت و ساز بوده است. [۳] در چین سالیانه ۲۵۳۸ حادثه منجر به مرگ در صنعت ساخت و ساز ثبت شده است. آمارها عملکرد نسبتاً ضعیف ایمنی در صنایع ساخت و ساز را نشان میدهد که نگرانی‌هایی را در سطح جهانی به دنبال دارد. برای کاهش تعداد حوادث صنعت ساخت و ساز و مرگ و میر ناشی از آن بسیاری از محققین، تکنیکها و فنون زیادی را بررسی کرده‌اند که در صنایع دیگر نیز مورد استفاده قرار گرفته است. اگرچه ممکن است در صنایع دیگر این تکنیکها به خوبی توسعه پیدا کرده و به کار برده شوند لیکن بنابر دلایل ذیل:

- ۱- تغییرات مداوم در محیط کار صنایع ساختمان سازی
- ۲- نیروی کار غیر دائم و در حال تغییر
- ۳- پیچیدگی پروژه و ساختار و مراتب سازمانی

استفاده از آن تکنیکها در صنعت ساختمان سازی بسیار دشوار است. این بدان معناست که صنعت ساختمان سازی، نیازمند تکنیکها و روشهای ایمنی ویژه-ای است. ارتقاء شرایط محیط کار و نوآوری در تجهیزات صنعتی که در صنایع ساختمان سازی به کار گرفته می‌شوند برای ارتقاء سطح عملکرد ایمنی، کافی نیستند زیرا فرهنگ سازمانی و فاکتورهای انسانی نیز در این صنعت نقش بسیار مهمی را بازی می‌کنند. بدین جهت تاثیر "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" بیش از پیش مورد توجه طراحان روشهای ایمنی قرار گرفته است. [۴] در این رابطه توجه به فرهنگ ایمنی^(۱) نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. فرهنگ ایمنی بخشی از فرهنگ کلی سازمان است و به نظر می‌رسد که در نگرشها و باورهای اعضاء در موارد مربوط به سلامتی و عملکرد ایمنی تاثیر گذار باشد. [۵]

گولدن ماند^(۲) معتقد است که فرهنگ ایمنی نشأت گرفته از فرهنگ سازمانی است و بر روی نگرشها و رفتارهای مربوطه به کاهش و افزایش ریسک تاثیر گذار خواهد بود. [۶] فرهنگ ایمنی، مجموعه‌ای از نشانه‌های بازدارنده، باورها و ارزشهای مربوط به ایمنی را شامل می‌شود که مختص آن سازمان است. [۷] زهار^(۳) بر اساس یک پژوهش کمی، ۸ فاکتور اساسی که به "جو ایمنی" تعلق دارند را ارائه کرده است.

این ۸ فاکتور عبارتند از:

۱. آموزش ایمنی
۲. فضای کاری مورد نیاز
۳. وضعیت کمیته ایمنی
۴. در دسترس بودن متصدی ایمنی
۵. تعیین سطوح خطر در محل کار
۶. نگرش مدیریتی به ایمنی
۷. وضعیت اجتماعی [۸]

فرهنگ ایمنی، مجموعه‌ای از عقاید و باورها، قواعد و تجربیات و ارزشهای اجتماعی و فنی است که هدفشان به حداقل رساندن مواجهه منابع انسانی، با مخاطرات و حوادث ناشی از کار می‌باشد. به عبارتی بهتر می‌توان گفت فرهنگ ایمنی، محصول عقاید، الگوهای فکری و باورهای فردی و

جمعی است که میزان تعهد به سلامت و ایمنی را نشان می‌دهد. یک برنامه جامع ارتقاء سلامت باید فرهنگ ایمنی را تقویت کند. بدیهی است که "جو ایمنی" می‌تواند به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر روی "رفتار ایمنی" کارگران تاثیر گذار باشد.

بر اساس مطالعه‌ای که توسط سیو^(۱) در صنعت حیوانات در ایالات متحده امریکا انجام شده است، اطلاعات جمع‌آوری شده از کارگران این صنعت، رابطه بین رفتار ایمنی و فاکتورهای اثرگذار بر آن را مورد آزمایش قرار داد.

این فاکتورهای مؤثر شامل موارد ذیل بود:

- ۱- فاکتورهای درک شده از "جو ایمنی"
- ۲- تعهد مدیریت
- ۳- پشتیبانی سرپرستان
- ۴- پشتیبانی و حمایت همکاران
- ۵- مداخله و مشارکت کارکنان
- ۶- میزان شایستگی کارکنان

نتایج این مطالعه نشان داد که "جو ایمنی" درک شده بهترین شاخص رفتارهای کاری غیر ایمن است و این شاخص، رفتارهای کاری غیر ایمن را در سه حالت تحت تاثیر قرار میدهد:

- الف- نفوذ و تاثیر مستقیم بر روی فاکتورهای مؤثر بر رفتارهای کاری غیر ایمن.
- ب- نفوذ مستقیم بر روی رفتارهای کاری غیر ایمن.
- ج- تاثیرات غیر مستقیم بر روی زنجیره فاکتورهای مؤثر بر رفتارهای کاری غیر ایمن [۹]

مولن^(۲) در مطالعه‌ای با استفاده از روش مصاحبه، به بررسی فاکتورهایی که بر روی رفتار ایمن در محیط کار دخالت دارند پرداخته است. نتیجه مطالعه نشان داد که فاکتورهای سازمانی شامل:

- ۱- زود اجتماعی شدن
- ۲- نیاز به تصویر ذهنی مثبت

در شناسایی عوامل ایجاد کننده حوادث محیط کار نادیده گرفته می‌شوند. [۱۰] محامد^(۳) در مطالعه‌ای رابطه بین "جو ایمنی" و "رفتارهای ایمنی" را در صنعت ساختمان سازی با استفاده از مدل موازنه ساختاری^(۴) مورد بررسی قرار داد و ثابت کرد که رفتارهای کاری ایمن، نتیجه جو کاری ایمن هستند. این مطالعه نقش و اهمیت فاکتورهای ذیل مشتمل بر:

- ۱- تعهد مدیریت
- ۲- ارتباطات
- ۳- دخالت و درگیری کارکنان
- ۴- نگرشهای کارکنان
- ۵- شایستگیهای کارکنان

را برای دستیابی به "جو کاری ایمن" اثبات می‌کند. بدیهی است که این عوامل نقش یک پشتیبان یا یک محیط حمایت کننده را نیز دارا می‌باشند. [۱۱] بر اساس اطلاعات بدست آمده، چندین محقق متدولوژی، تعیین استراتژی-هایی را برای بهبود "رفتار ایمن" به خصوص در رابطه با "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" مورد بررسی قرار داده‌اند. بین "رفتار ایمن"، "جو ایمنی" و "فاکتورهای انسانی" روابط پیچیده‌ای وجود دارد. همان‌طور که در تحقیقات گذشته هم نشان داده شده است فاکتورهای مرتبط به "جو ایمنی" نه تنها به طور مستقیم و غیر مستقیم بر روی "رفتارهای ایمن" تاثیر دارند، بلکه هر یک از آنها می‌توانند بر روی یکدیگر نیز تاثیر گذار باشند. این مسئله به خصوص در ساختارهای پیچیده صنعت ساخت و ساز به وضوح مشاهده می‌شود. برای ارتقاء رفتارهای ایمنی، متدولوژی مناسبی مورد نیاز است تا استراتژی‌هایی را برای ارتقاء این رفتار از روابط پیچیده بین فاکتورهای "جو ایمنی" و "تجربه

شخصی"، شناسایی کند.

جهت استقرار این قبیل روابط پیچیده، یک شبکه گرافیکی وسیله بسیار مؤثری می باشد. این روابط پیچیده را می توان در مدل (B.N) اندازه گیری و پی گیری نمود. [۱۲] هدف کلی بررسی حاضر نشان دادن ضرورت انجام یک مطالعه مقدماتی^(۱) در صنعت ساخت و ساز ایران است که با اعمال تکنیک هایی، اطلاعات بیشتری در خصوص تأثیر فاکتورهای "جوآیمنی" و "تجربه شخصی" بر رفتارهای انسانی را جمع آوری کند.

هدف دیگر این تحقیق شناسایی راهکارهایی برای کنترل فاکتورهایی است که بیشترین تأثیر را بر روی رفتارهای ایمنی در صنعت ساخت و ساز دارند.

این مطالعه قصد دارد که ۴ هدف زیر را دنبال کند:

۱- اجرای تحقیقی در مورد جو آیمنی محیط کار، تا ارزش های ایمنی کارکنان، نگرش ها، ادراکات، شایستگی و الگوهای رفتاری که می توانند بر روی جو آیمنی محیط کار تأثیر گذار باشند را مورد شناسایی قرار دهد.

۲- طراحی روشی بر اساس مدل (B.N) که رفتارهای ایمنی را در محیط کاری پیش بینی کند.

۳- اجرای متدی به منظور نشان دادن اثرات فاکتورهای جو آیمن و فاکتورهای تجربه شخصی بر روی رفتارهای ایمنی در محیط کاری.

۴- شناسایی یک استراتژی ساده یا مفصل برای ارتقاء رفتار ایمنی از طریق کنترل فاکتورهای مرتبط با آن.

فاکتورهایی که به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم به رفتارهای ایمنی مربوط هستند بسیار پیچیده می باشند و در این خصوص رابطه بین فاکتورهای "جو آیمن" و "تجربه شخصی" از پیچیدگی بالایی برخوردارند. متدولوژی که بر اساس مدل (B.N) استوار است می خواهد این رابطه پیچیده را توصیف کرده و اندازه گیری نماید.

(B.N) مدلی گرافیکی است که بر مبنای تئوری احتمالات و استدلال استقرایی پایه ریزی شده است و مخصوصاً در زمینه استدلال روابط پیچیده، بسیار کارآمد می باشد. این مدل از یک سری گره که متغیرهای کمی گسسته و پیوسته را نشان می دهد تشکیل شده است و همانطور که در (شکل شماره ۱) نشان داده شده است این گره ها با خطوط جهت داری به یکدیگر متصل می شوند. هر گره با اتصالی جهت دار به سمت گره بعدی، یک "گره ها مادر" نامیده می شود.

با استفاده از مدل (B.N) چهار نوع استدلال به شرح ذیل می تواند اتخاذ شود:

۱- تشخیصی

۲- پیشگویی

۳- پیش بینی عوامل داخلی

۴- پیش بینی عوامل ترکیبی

مدل (B.N) به طرز مؤثری در موقعیت هایی که به استدلال های توصیفی منطقی زیادی نیاز می باشد و همچنین برای کمی کردن احتمالاتی که روابط پیچیده بین متغیرهای گوناگون را نشان می دهند کاربرد دارد. برای مثال در تشخیص های بالینی پزشکی [۱۳]، پزشکی زیستی و مراقبت های بهداشتی [۱۴]، ارزیابی ریسک [۱۵]، ارزیابی فاضلاب [۱۶] و ارزیابی شرایط مهندسی ساختمان [۱۷] از مدل (B.N) استفاده شده است.

از طرف دیگر، این بررسی انجام یک مطالعه مقدماتی در مورد کاربرد مدل (B.N) برای آنالیز رابطه بین "رفتار ایمنی" نسبت به ساختار "جوآیمنی" و "تجربه شخصی" را پیشنهاد می کند.

مدل (B.N) همان طور که در (شکل شماره ۲) نشان داده شده است بر این اساس طراحی شده تا روابط بین فاکتورهای "جوآیمنی" و "تجربه شخصی" و فاکتور "رفتار ایمنی" را توصیف نماید. در مدل (B.N) فاکتورهای زیر قرار دارند:

۱- اطلاعات ایمنی

۲- نگرش های ایمنی

۳- تجربه آموزشی

۴- تأثیرات همکاران

۵- تعهدات مدیریت

۶- رویه ها و سیستم های مدیریت ایمنی

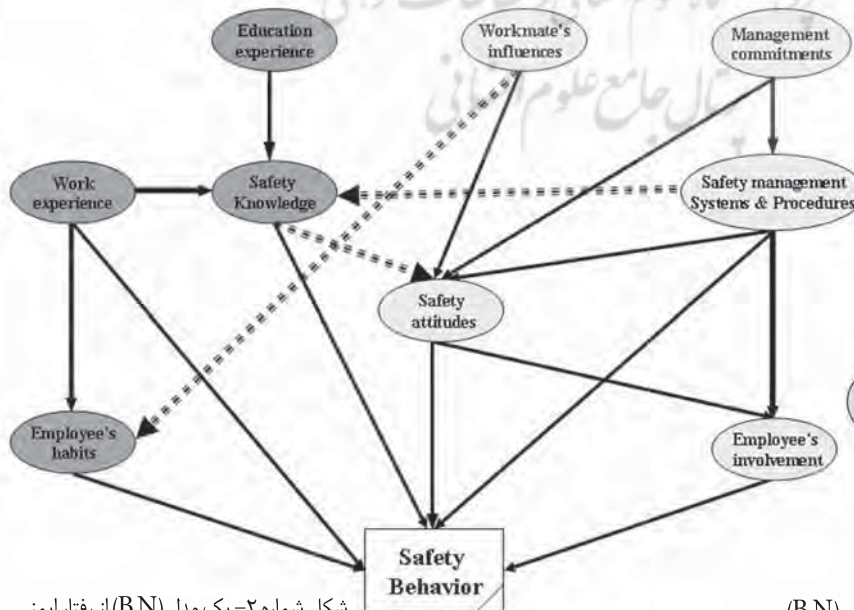
۷- درگیری و دخالت کارکنان

۸- تجربه کاری

۹- عادات کارکنان

۱۰- رفتار ایمنی

همانطور که در (شکل شماره ۲) مشاهده می کنید گره های خاکستری تیره، نشان دهند فاکتورهای "تجربه شخصی" و گره های خاکستری روشن، نشان دهند فاکتورهای "جوآیمنی" می باشند و فاکتور "رفتار ایمنی" در مستطیل سفید قرار دارد.



شکل شماره ۲- یک مدل (B.N) از رفتار ایمنی

شکل شماره ۱- نمونه ای از نمایش شماتیک مدل (B.N)

منابع

- [۱]- Gullede, J., Marcus, J.-Community Health Education and Promotion Manual-Aspen publishers. Maryland. U.S.A.1999.
- [۲]- DOL-Fatal occupational Injuries to Private Sector Wage and Salary Workers, Government Workers, and Self-employed Workers by Industry-All United States,2005.http://www.bls.gov/iif/oshwc/foi/cftb.2007.pdf (January 18, 2007).
- [۳]- HSE-Work-related Injuries and Ill Health in Construction-Great Britain-2007.2005/06. http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/construction.htm(May18, 2007).
- [۴]-Molen,H.,Koningsveld,E.,Haslam,R.,Gibb,A.- Ergonomics in building and construction: time for implementation- Applied Ergonomics 36, 387-389-2005.
- [۵]- Cooper, M.D.-Towards a model of safety culture- Safety Science 36,111,136-2000.
- [۶]- Guldenmund, F.W.- the nature of safety culture: a review of theory and research -Safety Science 34,215-257-2000.
- [۷]- Fang, D.P., Chen, Y., Wong, L.- Safety climate in construction industry: a case study in Hong Kong- Journal of Construction Engineering and Management 132(6), 573-584-2006.
- [۸]-Zohar, D.-Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications- Journal of Applied Psychology 65(4), 96-102-1980.
- [۹]-Seo, D.C.-An explicative model of unsafe work behavior-Safety Science 43,187-211-2005.
- [۱۰]- Mullen, J.- Investigating factors that influence safety behavior at work- Journal of Safety Research 35,275-285-2004.
- [۱۱]- Mohamed, S.- Safety climate in construction site environments- Journal of Construction Engineering and Management 128(5), 375-384-2002.
- [۱۲]- Korb, K.B., Nicholson, A.E.- Bayesian Artificial Intelligence- Chapman & Hall/CRC Press, FL, USA-2004.
- [۱۳]- Spiegelhalter, D.J., Abrams, K.R., Myles, J.P.-Bayesian Approaches to Clinical Trails and Health-Care Evaluation- John Wiley & Sons Ltd., UK-2004.
- [۱۴]- Lucas, P.J.F., Van der Gaag, L.C., Abu-Hanna, A.-Bayesian networks in biomedicine and health-care- Artificial Intelligence in Medicine 30, 201-214-2004.
- [۱۵]- Stassopoulou, A., Petrou, M., Kittler, J.-Bayesian and neural networks for geographic information processing- Pattern Recognition Letters 17, 1325-1330-1996.
- [۱۶]- Sanguesa, R., Burrell, P. - Applications of Bayesian network learning methods to waste water treatment plants- Applied Intelligence 13, 19-40-2000.
- [۱۷]- Wang, X., Nguyen, M., Foliente, G.- An approach to modeling concrete bridge condition deterioration using a statistical casual relation based on inspection data- Structural and Infrastructure Engineering 3(1), 3-15-2007.

.....پانوشت.....

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| ۱- Unsafe act | ۷- Zohar |
| ۲- Unsafe Condition | ۸- Seo |
| ۳- Health Promotion | ۹- Mullen |
| ۴- Bayesian Network (B.N) | ۱۰- Mohamed |
| ۵- Safety Culture | ۱۱- Structural equation model |
| ۶- Guldenmund | ۱۲- Pilot study |

عناصر تجربه آموزشی، تجربه کاری، عادات کارکنان و اطلاعات ایمنی جزء فاکتورهای "تجربه شخصی" می باشند و عناصر تاثیر کارکنان، تعهدات مدیریت، رویه ها و سیستم های مدیریت ایمنی، درگیری و دخالت کارکنان و نگرش های ایمنی جز فاکتورهای "جو ایمنی" محسوب می شوند.

از میان ۱۰ عنصر موجود در مدل (B.N) اول رویه ها و سیستم های مدیریت ایمنی و تجربه کاری و تجربه آموزشی بر روی اطلاعات ایمنی اثر می گذارند. دوم، همانگونه که فاکتورهای "تجارب شخصی" نشان داده اند متغیر عادات فرد مثل: عادات نوشیدن و غیره است که این عادات تحت تاثیر تجربه کاری و نفوذ و تاثیرات همکاران قرار دارد. در مدل (B.N) از میان فاکتورهای "جو ایمنی"، رویه ها و سیستم های مدیریت ایمنی به تعهدات مدیریت متکی است. در ضمن درگیری و دخالت کارکنان با دو فاکتور نگرش های ایمنی و رویه ها و سیستم های مدیریت ایمنی در ارتباط است. از میان فاکتورهای تجربه شخصی، اطلاعات ایمنی از تجربه آموزشی و تجربه کاری متأثر می شود در حالیکه تجربه کاری ممکن است بر روی عادات کارکنان مثل عادات نوشیدن و غیره اثر گذار باشد. در ضمن همان طور که در (شکل شماره ۲) مشاهده می کنید بین فاکتورهای "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" ارتباطات مقطعی وجود دارد که در شکل با استفاده از خط تیره نشان داده شده است. فاکتورهای رویه ها و سیستم های مدیریت ایمنی از جمله فاکتورهای "جو ایمنی" است که بر روی اطلاعات ایمنی کارکنان اثر گذار است در حالیکه اطلاعات ایمنی کارکنان بر روی نگرش های ایمنی آنان اثر گذار می باشد. در ضمن عادات کارکنان مثل عادات نوشیدن یک نفر از کارکنان ممکن است تحت تاثیر فاکتور تأثیرات همکاران قرار گیرد. بنابراین بر طبق مدل (B.N) هر دو فاکتور "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" در تعیین "رفتار ایمن" کارکنان دخالت دارند.

نتیجه گیری

یک برنامه جامع ارتقاء سلامت به کارکنان کمک می کند تا شیوه های کاری و زندگی خود را به منظور حرکت به سوی سلامتی مطلوب تغییر دهند. امروزه ثابت شده است که اغلب حوادث در صنایع به علت "اعمال نا ایمن" و "شرایط نا ایمن" به وقوع می پیوندند. در این راستا پیچیدگی و منحصر به فرد بودن صنعت ساخت و ساز، نیاز به رویکرد ویژه ای جهت "عملکرد ایمنی" دارد و درک و فهم روابط علت و معلولی بین "رفتار ایمنی" و "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" نیاز به استراتژی و اجرای مدیریت ایمنی خواهد داشت.

این مقاله طراحی متدولوژی بر اساس تئوری (B.N) و ارتباط بین ۵ عامل "جو ایمنی" و ۴ عامل "تجربه شخصی" را در ایجاد "رفتار ایمنی" نشان می دهد. مدل (B.N) بر اساس فاکتورهای "جو ایمنی" پیشنهاد شده است و همانطوری که ذکر شد رابطه علت و معلولی بین فاکتورهای مدل (B.N) از طریق قانون احتمالات، قابل اندازه گیری و پیش بینی می باشد. بانگاهی به نمودار گرافیکی مدل (B.N) مشاهده می کنیم که هم فاکتورهای "جو ایمنی" و هم فاکتورهای "تجربه شخصی"، در ایجاد "رفتار ایمنی" نقش دارند. این مطالعه نشان می دهد که یک استراتژی ساده به سختی می تواند برای بهبود "رفتار ایمنی" و بدست آوردن ایمنی در "سطوح مطلوب" و یا "بالا" مورد استفاده قرار می گیرد. بنابراین استراتژی که بتواند به کنترل چندگانه متغیرهای "جو ایمنی" و "تجربه شخصی" به طور همزمان پردازد بسیار مؤثرتر از یک استراتژی ساده خواهد بود. نهایتاً متدولوژی ایجاد شده بر اساس مدل (B.N) توانایی پیش بینی و پیش گویی عوامل ایجاد کننده "رفتار ایمنی" را بر مبنای تئوری احتمالات و استدلال استقرایی خواهد داشت. پیشنهاد می شود که از این مدل در صنایع ساختمان سازی ایران جهت کاهش و به حداقل رساندن حوادث شغلی منجر به مرگ و میر استفاده گردد.