



ارائه الگوی ممیزی سیستم مدیریت HSE-MS ویژه صنعت چاپ با مدل ANP و DEMATEL با تأکید بر متدهای ممیزی (D&S و MISHA و OGP) مورد مطالعه: موسسه روزنامه اطلاعات و شرکت ایرانچاپ

شهرام و فوقی^۱، تورج دانا^۲، نرگس سراج زاده^۳

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۱/۲۰

تاریخ ویرایش: ۹۳/۰۹/۲۳

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۶/۰۴

چکیده

زمینه و هدف: یکی از مهم‌ترین موضوعات در سیستم مدیریت HSE-MS بحث ممیزی می‌باشد. ممیزی در حقیقت میزان تطابق با الزامات، استانداردها و قوانین را بیان می‌نماید. هدف از انجام این پژوهش طراحی متد ممیزی در سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت و محیط‌زیست HSE-MS ویژه صنعت چاپ و نشر عطف به مقتضیات و متغیرهای آن صنعت می‌باشد.

روش بررسی: نظر به اهمیت روش ممیزی و نتایج حاصل از آن، در این مطالعه ۳ متد مهم ممیزی D&S و MISHA و OGP مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و با توسعه متدهای مورد مطالعه متد ممیزی AMPI ویژه صنعت چاپ با در نظر داشتن ۵ معیار اصلی و ۲۵ زیر معیار طراحی گردید، سپس معیارها با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری ANP و DEMATEL شامل تنظیم پرسشنامه خبره و تکمیل آن توسط ۱۵ نفر از متخصصین در این زمینه تأیید وزن دهی شدند و در ادامه با استفاده از نرم‌افزار سوپر دسیژن تحلیل شدند.

یافته‌ها: خروجی نرم‌افزار سوپر دسیژن گویای این مطلب می‌باشد که معیار مدیریت و تعهد با وزن نرمال ۰/۲۴۹ از بیشترین اولویت برخوردار است. معیار مدیریت ریسک با وزن نرمال ۰/۲۳۷ در اولویت دوم و معیار پایش عملکرد با وزن نرمال ۰/۱۹۶ در اولویت سوم و معیار مدیریت پرسنل با وزن نرمال ۰/۱۶۴ در اولویت چهارم و معیار تکنولوژی محیط کار با وزن نرمال ۰/۱۵۳ در اولویت پنجم قرار دارد و همچنین میزان تأثیرگذاری (نشانگر D) مدیریت و تعهد بالاتر و ارجح‌تر از سایر معیارها می‌باشد.

نتیجه‌گیری: نتیجه حاصله از این تحقیق بیان می‌دارد که مؤثرترین و مهم‌ترین معیار حوزه ممیزی در سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت و محیط‌زیست صنعت چاپ و نشر، معیار مدیریت و تعهد می‌باشد و با به‌کارگیری نظام‌های اثربخش در حیطه مدیریت و تعهد، هر چه بیشتر در مبحث ممیزی به استانداردها نزدیک می‌شویم.

کلیدواژه‌ها: سیستم مدیریت، HSE، مدل تصمیم‌گیری چندمنظوره، مدل ANP، مدل DEMATEL.

مقدمه

است که مشخص شود استانداردهای از قبل تعیین شده تحقق پیدا کرده‌اند یا خیر و در غیر این صورت مبنایی برای بهبود مشخص شود همه ممیزی‌ها در مشخص کردن نقاط قوت، شناسایی نقایص و کمک به تعیین اولویت‌ها برای اقدامات اصلاحی ارزشمند هستند [۲] استانداردهای بین‌المللی سیستم مدیریت زیست‌محیطی سری ایزو ۱۴۰۰۰ که معادل با استانداردهای سری ایران- ایزو ۱۴۰۰۰ سال ۱۳۷۷ می‌باشند، بر اهمیت ممیزی‌ها به‌عنوان یک ابزار کلیدی و مؤثر برای

ممیزی HSE فرایندی سیستماتیک است که به‌منظور ارزیابی انطباق با دستورالعمل‌ها، آیین‌نامه‌ها و قوانین و روش‌های اجرایی استاندارد که در حوزه ایمنی و بهداشت و محیط‌زیست تدوین شده به کار گرفته می‌شود. مدیریت سازمان‌ها نیاز دارند تا اطمینان حاصل کنند که کنترل‌های مناسب در برابر خطرات محیط کار وجود دارد و سازمان به استانداردهای مطلوب در این زمینه دستیابی پیدا کرده است [۱]. هدف از ممیزی این

۱- (نویسنده مسئول) استادیار، دانشکده سلامت، ایمنی و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. shahram-vosoughi@smbu.ac.ir

۲- استادیار، دانشکده محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران. tooraj_da@yahoo.com

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت HSE دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران. narsis_2211@yahoo.com



جدول ۱- معیارها و زیرمعیارهای متد ممیزی D&S

معیارهای های متد ممیزی D&S				
۱. اداری و مدیریتی	۲. کنترل خطرات صنعتی	۳. کنترل حریق و بهداشت صنعتی	۴. مشارکت مدیریت، انگیزش و آموزش	۵. بررسی حادثه، آمارگیری و روش‌های گزارش گیری
❖ شرح خط مشی	❖ انبارداری	❖ کنترل خطرات مواد شیمیایی	❖ آموزش ایمنی به سرپرستان خط تولید	❖ بررسی حادثه
❖ مشارکت مدیریت	❖ حفاظ گذاری	❖ انبارداری و نگهداری مواد قابل اشتعال	❖ تجزیه و تحلیل (آنالیز) خطرات شغلی	❖ آمارگیری و آنالیز حوادث
❖ دستورالعمل‌های موجود در مورد وظایف خطرناک	❖ ماشین‌ها	❖ تهویه- کنترل ذرات و غبار	❖ آموزش برای فعالیت‌های ویژه	❖ بررسی شبه حوادث
❖ طراحی محیط کاری	❖ ایمنی عمومی	❖ کنترل آلودگی‌های پوستی	❖ بازرسی‌های داخلی	❖ بررسی شبه حوادث
❖ برنامه‌های کنترل وضعیت‌های اضطراری	❖ نگهداری و تعمیر تجهیزات	❖ معیارهای کنترل حریق	❖ پیشرفت و عمومیت بخشی به ایمنی	❖ ارتباطات ایمنی
❖ قوانین ایمنی کارخانه	❖ حمل و نقل مواد			
❖ معیارسنجی فعالیت‌ها	❖ تجهیزات حفاظت فردی			
❖ تشکیلات و سازمان ایمنی				
❖ مراقبت‌های پزشکی				

ریسک فاکتورهای موجود در صنعت چاپ به ارائه یک مدل ممیزی ویژه صنعت چاپ با نام 'AMPI' می‌پردازیم. در حقیقت در این مطالعه پژوهشی معیارهای اصلی و معیارهای فرعی شناسایی شده در قالب یک مدل تحلیل شبکه ارائه گردیده است.

بررسی متدهای ممیزی

متد ممیزی D&S: متد ممیزی D&S^۱ در سال ۱۹۷۰ برای سنجش هویت و سطح فعالیت‌های صورت گرفته برای کنترل حوادث صنعتی به وجود آمد و در واقع اولین متد ممیزی بود. هر فعالیت به ۴ سطح (عالی، خوب، متوسط، ضعیف) طبقه‌بندی می‌گردد و یک لیست از ملاک‌ها برای هر سطح معین می‌گردد [۶]. در راستای هدف تحقیق به بررسی نقاط قوت و ضعف این متد با توجه به ریسک فاکتورهای صنعت چاپ پرداخته شده است.

متد ممیزی MISHA: متد ممیزی MISHA^۲ روشی برای ارزیابی فعالیت‌های ایمنی و بهداشت صنعتی تعریف شده است. هدف از کاربرد این متد توسط ممیزان

مدیریت جهت پایش (monitoring) و تصدیق اجرای اثربخش خط‌مشی زیست‌محیطی سازمان تأکید دارد [۳] و [۴]. در حقیقت واژه "ممیزی" به‌عنوان بررسی و تجزیه تحلیل دقیق به‌ویژه ارزیابی نقاط قوت و ضعف تعریف می‌شود [۵]. در ممیزی هم نرم‌افزار سیستم‌ها و دستورالعمل‌ها و هم سخت‌افزار، مانند دستگاه‌ها و تأسیسات مورد بررسی قرار می‌گیرد [۲]. تاکنون رویکردهای متنوعی در جهت بهبود وضعیت سیستم مدیریت HSE در سازمان‌ها به کار گرفته شده که هر یک دارای نتایج خاص خود بوده است. در این میان موضوع ممیزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا در واقع با انجام یک ممیزی صحیح خطرات عدم انطباق‌ها در تمام موارد موجود در حیطه مدیریت سیستم HSE شناسایی شده و نتیجه آن مداخله مدیریت در رفع نواقص و رسیدن به انطباق‌ها متناسب با استانداردها و آیین‌نامه‌ها می‌باشد. به‌کارگیری مؤلفه‌های صحیح در متد ممیزی بسیار حائز اهمیت می‌باشد زیرا تمام جوانب را به‌طور اصولی و از دیدی جامع و کامل مورد بررسی قرار می‌دهد. از این‌رو در این مطالعه تحقیقی ابتدا ۳ متد ممیزی معتبر را که در مراجع مورد تأیید بوده را مورد بررسی قرار داده و سپس بر اساس تجزیه و تحلیل آن‌ها بر اساس نقاط قوت و ضعف متدها و بررسی متغیرها و

¹. AMPI: Audit Method Printing Industrial

². D&S: Diekemper & spartz

³. Method for Industrial Safety and Health Activity Assessment



جدول ۲- تجزیه و تحلیل متد D&S با توجه به صنعت چاپ و نشر از منظر نقاط قوت و ضعف

نقاط قوت متد D&S	نقاط ضعف متد D&S
توجه به انبار داری که در صنعت چاپ بسیار مهم می‌باشد توجه به موضوع حریق به طور کامل	عدم توجه به خطرات مواد شیمیایی به طور جامع عدم توجه به کنترل همه جانبه عوامل زیان آور محیط کار، در این روش به کنترل‌های پوستی اشاره شده ولی کنترل‌هایی مثل نویزهای صنعتی یا ارتعاش و پرتو و ... اشاره نشده است.
توجه به سنجش فعالیت‌ها توجه به نکات ایمنی ماشین‌آلات	عدم توجه کافی به موضوع رهبری و تعهد و عدم توجه به اهداف استراتژیک عدم توجه به عوامل محیط زیستی عدم توجه به روش‌های اجرایی و بررسی استانداردهای مطرح شده در زمینه ایمنی و بهداشت عدم توجه به مسائل مدیریتی از جمله مدیریت تغییر، مدیریت منابع و مدیریت انرژی
	عدم توجه به مسئله مدیریت انرژی در صنعت عدم توجه نسبت به مسائل مدیریت ضایعات صنعتی که در صنعت چاپ بسیار مهم می‌باشد عدم توجه به سیستم سنجش عملکرد و ممیزی به طور گسترده

و گاز یک فرایند پیچیده می‌باشد لذا انجام صحیح این فعالیت‌ها نیازمند حساسیت روی انسان از نظر ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست می‌باشد [۹]. OGP مینی وب‌سایت‌هایی در قسمت Safety zone ایجاد نموده است که شامل موارد زیر می‌باشد:

- عملیات‌های ژئوفیزیک
- فاکتورهای انسانی
- حمل‌ونقل زمینی
- لیفتینگ
- مدیریت ریسک
- Safety zone
- استانداردها
- نقشه‌برداری و موقعیت‌یابی

انجمن بین‌المللی تولیدکنندگان نفت و گاز در سال ۱۹۹۹ (راهنمای شماره ۲۹۱ خود Report No.6.64/291-OGP) تهیه و بهترین فعالیت‌ها را برای رسیدن به ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست - امنیت - مهندسی و عملیات را انجام می‌دهد و یکی از بخش‌های مهم که در این راهنما وجود دارد ارائه متد ممیزی OGP می‌باشد [۱۰].

در سال ۱۳۸۹ مطالعه تحقیقی در پتروشیمی شهید تندگویان ماهشهر به‌منظور توسعه روش ارزیابی عملکرد

آموزش دیده، در توسعه روشی جامع برای ممیزی ایمنی و بهداشت درون شرکت و چه ممیزی خارجی شرکت، دستیابی به قابلیت اطمینان بالاست. محتوای روش MISHA طوری طراحی شده است که دائمی نیست. فعالیت‌های تحت ارزیابی می‌توانند در صورت درخواست تغییر یافته یا اصلاح گردند. متد MISHA ساختاری چند سطحی دارد و در چهار حوزه اصلی فعالیت تعریف شده است [۷]. در متد MISHA به هر فعالیت یک امتیاز اختصاصی داده شده است که توضیح می‌دهد چگونه یک فعالیت به‌خوبی با نیازهای استاندارد و از پیش تعیین شده مطابقت دارد. در این روش سیستم نمره دهی مشابه با سیستم جایزه کیفیت مالکوم بالدريج می‌باشد [۸].

متد ممیزی OGP: انجمن بین‌المللی تولیدکنندگان نفت و گاز (OGP) International Association of Oil and Gas در سال ۱۹۷۴ برای ارتباط بین صنایع نفت و گاز و ارائه guideline برای آن‌ها تأسیس شد. از آنجایی که رعایت سیستم‌های مدیریتی HSE از نکات مهم در پروژه‌های سازمان‌های امروزی است می‌توان با رعایت انضباط‌های HSE ریسک‌ها و خطرات کاری را در سازمان کاهش داده و در نتیجه سیستم را HSE ارتقاء داد. از آنجایی که فرایند تولید و بهره‌برداری نفت

جدول ۳- معیارها و زیرمعیارهای MISHA

سازمان و مدیریت	مشارکت، ارتباطات و آموزش	محیط کار	پیگیری
خط مشی ایمنی	مشارکت	محیط فیزیکی کار	بیماریها و حوادث شغلی
خط مشی مکتوب و نوشته شده	ارتباط کارکنان / سرپرستان	طراحی فیزیکی کار و محیط کار	➤ پیگیری آمار حوادث
تعهد مدیریت ارشد به خط مشی ایمنی	مشارکت کارکنان در	خطرات شیمیایی	➤ بررسی حوادث
محتوا و مطالب خط مشی	طراحی محیط کار	بارهای فیزیکی	➤ غیبت
واگذاری و تفویض وظایف و مسئولیتها	توسعه تیم ها	سر و صدا	توانایی کار کارکنان
مشارکت پرسنل زیر گروه در تهیه خط	ارتباطات	روشنایی	➤ توانایی فیزیکی کار
مشی	روش های ارتباطی عمومی	شرایط و استرس حرارتی	➤ توانایی روانی کار
بررسی وضعیت اولیه	اطلاعات در مورد تغییرات	خطرات حوادث شغلی	محیط کار اجتماعی
اسناد و مدارک ایمنی	پیشنهادات برای توسعه و	تعمیر و نگهداری	➤ ارزیابی محیط کار
تجدید نظر در خط مشی ایمنی	پیشرفت کاری	خطرات حوادث مهم و عمده	اجتماعی
اشاعه خط مشی در سازمان	واحد ایمنی و بهداشت	شرایط روانی محیط کار	
اطلاع رسانی موارد خارجی در ارتباط با	آموزش ایمنی کارکنان	طراحی شرایط روانی محیط کار	
خط مشی ایمنی شرکت	نیازهای آموزشی ایمنی	فاکتورهای استرس روانی	
خط مشی ارتباطات با فعالیتهای ایمنی	آموزش برای کار	تعریف مسئولیت پرسنل	
شرکتهای دیگر	آماده سازی دستورالعملهای	روش تجزیه و تحلیل خطر	
ایمنی در فعالیتهای و عملکردها	کاری	تجزیه و تحلیل خطر محل کار	
دانش ایمنی مدیریت ارشد	مجوزهای کاری	وظایف واحد بهداشت حرفه ای	
دانش ایمنی مدیران خط تولید		وظایف سازمان ایمنی	
دانش ایمنی سرپرستان			
کمیته ایمنی و یا تیم های ایمنی			
(با هدف تشریک مساعی)			
مدیر ایمنی			
نماینده ایمنی و یا نماینده پرسنل			
خدمات			
بهداشت حرفه ای			
منابع			
مدیریت پرسنل			
برنامه ریزی منابع پرسنل			
انتخاب و تعیین جایگاه پرسنل			
انتخاب مدیران خط تولید و سرپرستان			
ارتقاء، پاداش و برنامه ریزی های شغلی			

روش بررسی

به کارگیری مؤلفه‌های صحیح در متد ممیزی بسیار حائز اهمیت می‌باشد زیرا تمام جوانب را به‌طور اصولی و از دیدی جامع و کامل مورد بررسی قرار می‌دهد. از این‌رو در این مطالعه تحقیقی ابتدا ۳ متد ممیزی را مورد بررسی قرار داده و سپس بر اساس تجزیه و تحلیل آن‌ها

HSE تأمین‌کنندگان صنعت نفت، گاز و پتروشیمی و با هدف رتبه‌بندی آن‌ها بر اساس عملکرد در سیستم مدیریت HSE در فاز اجرا با ترکیب چرخه دمینگ (Plan, Do, Check, Act) PDCA و مدل هفت عنصری مدل OGP انجام شده است [۱۱].



جدول ۴- تجزیه و تحلیل متد MISHA با توجه به صنعت چاپ و نشر از منظر نقاط قوت و ضعف

نقاط قوت متد MISHA	نقاط ضعف متد MISHA
توجه کافی و مناسب نسبت به مدیریت پرسنل و آموزش و جایگاه کاری آنها	عدم توجه به مسائل محیط زیستی به طور کامل
توجه کافی و مناسب نسبت به تشکیل واحد و کمیته‌های ایمنی و بهداشت	جزئی بینی زیاد و زیاد بودن سوالات چک لیست
دید کافی نسبت به تخصیص منابع توجه به ارزیابی عملکرد	عدم توجه کافی به تکنولوژی فرایند و ایمنی فرایند مثل حفاظ گذاری‌ها یا چشم‌های نوری و...
مشارکت و ارتباطات در این متد بسیار هایلایت می‌باشد و از نقاط قوت قوی به شمار می‌آید	عدم توجه به مسائل مدیریتی از جمله مدیریت تغییر، مدیریت منابع و مدیریت انرژی ...
توجه عمیق به دانش ایمنی مدیران و سرپرستان ..	عدم توجه نسبت به مسئله ارزیابی ریسک و روش ارزیابی ریسک با توجه به صنعت
توجه به سیستم‌های ارتقاء و پاداش	عدم توجه همه جانبه نسبت به مسائل ارگونومیکی نظیر نوبت کاری (حائز اهمیت در صنعت چاپ)
توجه کافی نسبت به مسائل روانی و محیط کاری اجتماعی	عدم توجه به مسئله مدیریت انرژی در صنعت
مسائل ایمنی مثل انبار داری اصلا دیده نشده است.	عدم توجه نسبت به مسئله مدیریت ضایعات صنعتی که در صنعت چاپ بسیار مهم می‌باشد

جدول ۵- معیارها و زیر معیارهای متد ممیزی OGP

معیارهای متد ممیزی OGP	
مدیریت ریسک	خط مشی HSE و اهداف استراتژیک
➤ ارزیابی ریسک و کنترل	➤ مستندات خط مشی HSE
➤ خطرات بهداشتی	➤ اهداف استراتژیک HSE پیمانکار
➤ خطرات ایمنی	
➤ خطرات لجستیک	سازماندهی، مسئولیت‌ها، منابع، استانداردها و مستندات
➤ خطرات زیست محیطی	➤ ساختار سازمانی برای مدیریت HSE
➤ خطرات امنیتی	➤ آموزش HSE مدیران، سرپرستان و دارندگان موقعیت بحرانی HSE
➤ خطرات مسئولیت اجتماعی	➤ آموزش عمومی HSE
	➤ تضمین صلاحیت
	➤ فرایند مدیریت پیمانکار
	➤ استانداردهای HSE
مدیریت HSE ویژگیهای مزاد	اجرا و پایش عملکرد
➤ تأیید صلاحیت سیستم	➤ اجرای سیستم مدیریت HSE و نظارت موثر بر فعالیتهای کاری
HSE مدیریت	➤ مستندات خط مشی HSE
➤ مشارکت با شرکتهای	➤ پایش عملکرد HSE
➤ ویژگیهای اضافی در سیستم	➤ بررسی رویدادهای HSE و پیگیری آنها
HSE مدیریت	➤ قانون گزارش حوادث ی شبه حوادث

شبکه ارائه گردیده است و از تکنیک تجزیه و تحلیل ANP و DEMATEL در نرم‌افزار Super Decision استفاده شده است.

متد ممیزی AMPI: متد AMPI ویژه صنعت چاپ و بر اساس مطالعه روی سه متد فوق و بررسی متغیرها و

بر اساس نقاط قوت و ضعف متدها و بررسی متغیرها و ریسک فاکتورهای موجود در صنعت چاپ به ارائه یک مدل ممیزی ویژه صنعت چاپ با نام AMPI می‌پردازیم. در این مطالعه پژوهشی معیارها و زیرمعیارهای شناسایی شده در قالب یک مدل تحلیل



جدول ۶- تجزیه و تحلیل متد OGP با توجه به صنعت چاپ و نشر از منظر نقاط قوت و ضعف

نقاط ضعف متد OGP	نقاط قوت متد OGP
مسائل ایمنی و بهداشتی و ریسک‌های آن خیلی کلی بیان شده است، به عنوان مثال ایمنی حریق	مسئله مدیریتی بسیار قوی دیده شده است.
موارد مربوط به زیر ساختها خیلی کلی بیان شده است.	مسئله مدیریت ریسک‌های محیط زیستی دیده شده است
در ارتباط با فرایند کار و تکنولوژی ها دید ضعیفی وجود دارد.	مسائل ممیزی و بازنگری به طور کامل دیده شده است
مسائل ارگونومیک و روانی در محیط کار ضعیف دیده شده است.	مسائل مربوط به خط مشی و اهداف استراتژیک به خوبی بیان شده است
عدم توجه به مسئله مدیریت انرژی در صنعت به صورت کامل	دید کافی نسبت به مسائل استانداردها وجود دارد.

جدول ۷- ساختار الگوی پیشنهادی ممیزی AMPI

۱. مدیریت و تعهد
تعهد مدیریت
خط مشی و اهداف استراتژیک
ساختار سازمانی مدیریت HSE
مدیریت تغییرات
مدیریت شرایط اضطراری
تخصیص منابع
۲. تکنولوژی محیط کار
روشهای اجرایی و دستورالعملهای کاری
تعمیرات و نگهداری
استانداردها و مستندات (مدارک طراحی و ...)
مدیریت انرژی
مدیریت ضایعات
تجهیزات و ماشین آلات
۳. مدیریت منابع انسانی
آموزش و انگیزش
مشارکت
ارتباطات
مدیریت پیمانکاران
سازماندهی مسئولیتها
۴. مدیریت ریسک HSE
خطرات بهداشتی
خطرات ایمنی
خطرات محیط زیستی
خطرات مسئولیت اجتماعی
خطرات امنیتی
خطرات لجستیک
ارزیابی ریسک و کنترل
۵. پایش عملکرد
اجرای سیستم مدیریت HSE
ممیزی
بازرسی
سنجش عملکرد
بررسی امار حوادث
معاینات بدو استخدام و دوره ای

ریسک فاکتورهای صنعت چاپ طراحی شده است که این متد از ۵ معیار اصلی و ۳۰ معیار فرعی مطابق جدول شماره ۷ ساختار بندی شده است. متد ممیزی AMPI در حوزه مدیریت HSE دید کلی و همه جانبه داشته، در این متد تمام ریسک فاکتورهای HSE در صنعت چاپ بررسی می گردند. از جمله مهم ترین ریسک فاکتورها در صنعت چاپ وجود مواد شیمیایی متنوع، آلودگی صوتی، عوامل ارگونومیک و روانی، کنترل حریق و انبارداری، وجود ضایعات فراوان و ... می باشد که سعی شده در این متد ممیزی به طور جامع به آنها توجه شود. ۵ معیار اصلی که با فعالیت های ایمنی و بهداشت در صنعت چاپ انطباق دارد مبنای ایجاد این متد ممیزی جدید در حوزه مدیریت HSE می باشد.

روش شناسی و تحلیل متد AMPI: در این تحقیق از تکنیک های تصمیم گیری چند شاخصه ANP^۴ و DEMATEL^۵ به واسطه ساختار مدل تصمیم که مبتنی بر معیارها و گزینه های دارای (تأثیر گذار و تأثیر پذیر) با یکدیگر است بهره گیری شده است [۱۲]. فرایند تحلیل شبکه ای ANP چون حالت عمومی AHP و شکل گسترده آن است، بنابراین تمامی ویژگی های مثبت آن از جمله سادگی، انعطاف پذیری، به کارگیری معیارهای کمی و کیفی به طور همزمان و قابلیت بررسی سازگاری در قضاوت ها را دارا بوده و مضافاً می تواند ارتباطات پیچیده (وابستگی های متقابل و بازخورد) بین و میان عناصر تصمیم را با به کارگیری ساختار شبکه ای به جایی

^۴ Analytical Network Process

^۵ Decision Making Trial And Evaluation

تلفیق آن با DEMATEL استفاده شده است. ابتدا معیارهای اصلی بر اساس هدف اولویت بندی شده‌اند. در گام دوم روابط درونی میان معیارهای اصلی شناسایی شده است. در گام سوم هریک از زیرمعیارها در خوشه مربوط به خود مقایسه و تعیین اولویت شده‌اند. در گام چهارم روابط درونی زیرمعیارها مشخص شده است. در نهایت با محاسبه سوپر ماتریس اولیه، سوپر ماتریس موزون و سوپر ماتریس حد، اولویت نهائی شاخص‌ها مشخص شد. در این مقاله جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش ANP از نرم افزار Super Decision نسخه ۲,۰,۸ استفاده شد که پس از ایجاد ساختار شبکه‌ای تحقیق به رتبه بندی گزینه‌ها پرداخته شد.

تعیین اولویت معیارهای اصلی بر اساس هدف: برای انجام تحلیل سلسله مراتبی نخست معیارهای اصلی بر اساس هدف به صورت زوجی مقایسه شده‌اند. در تکنیک ANP مقایسه زوجی صورت گرفت و تمامی عناصر در هر خوشه به صورت دو به دو مقایسه شدند؛ بنابراین اگر در یک خوشه n عنصر وجود داشته باشد:

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

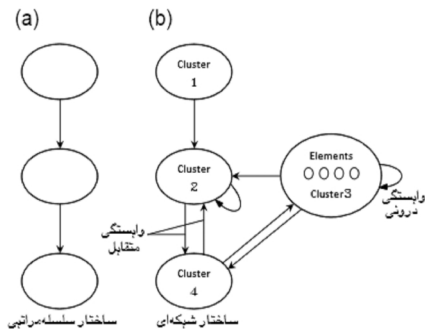
مقایسه صورت خواهد گرفت. چون پنج معیار وجود داشت بنابراین تعداد مقایسه‌های انجام شده برابر است با:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{5(5-1)}{2} = 10$$

بنابراین ۱۰ مقایسه زوجی از دیدگاه گروهی متشکل از پانزده نفر از خبرگان انجام گرفت. با استفاده از تکنیک میانگین هندسی دیدگاه این ۱۵ نفر تجمیع شد و برای محاسبه وزن نهایی معیارها استفاده گردید. ماتریس مقایسه زوجی حاصل از تجمیع دیدگاه خبرگان در **Error! Reference source not found.** ارائه شده است.

گام بعدی محاسبه میانگین هندسی هر سطر برای تعیین وزن معیارها بود:

$$\pi_1 = \sqrt[5]{1 * 1.315 * 1.293 * 1.402 * 1.383} = 1.269$$



شکل ۱- تفاوت ساختاری بین یک سلسله مراتب و شبکه
 ماخذ: تنظیم بر اساس (Chung, et al . 2005)

ساختار سلسله مراتبی در نظر بگیرد [۱۳ و ۱۴]. ماتریس ارتباطات داخلی DEMATEL در قالب روابط علی منجر به درک بهتر تحلیل گر و مخاطب از مسئله تصمیم می‌گردد و به عنوان بخشی از سیستم ANP عمل می‌کند [۱۵]. تفاوت بین یک ساختار سلسله مراتبی و ساختار شبکه‌ای در نمودار شکل زیر ارائه شده است. متد ممیزی AMPI با ساختاری شامل ۵ معیار اصلی و ۲۵ زیر معیار طراحی گردیده و سپس معیارها و زیر معیارها با استفاده از تکنیک‌های ANP و DEMATEL در نرم افزار سوپر دسیژن مورد تحلیل واقع شدند.

استفاده توأم از این دو تکنیک مسبوق به سابقه است. در سال ۲۰۰۹ "ون سین تی سای" و "ون چین چو" پژوهشی را با هدف انتخاب سیستم مدیریتی مناسب برای رسیدن به توسعه پایدار در شرکت‌های کوچک و متوسط با استفاده از مدل تصمیم گیری DEMATEL، روش وزن دهی ANP و برنامه ریزی آرمانی صفر و یک انجام دادند [۱۶]. در این پژوهش پس از تعیین متد اصلی بر پایه شاخص‌های اصلی و زیر شاخص‌ها، با استفاده از تکنیک ANP وزن هر شاخص تعیین و ماتریس وزن روابط درونی محاسبه گردید و همچنین با استفاده از تکنیک دیمتل میزان اثرگذاری شاخص‌ها بر یکدیگر ارزیابی شد.

تعیین اولویت عناصر مدل با استفاده از تکنیک ANP در این پژوهش برای تعیین وزن معیارها و شاخص‌های مدل از تکنیک تحلیل شبکه‌ای (ANP) و



جدول ۸- جدول کد دار شده متد ممیزی AMPI جهت استفاده در نرم افزار سوپردسیژن

کد	زیرمعیارها	معیارهای اصلی	نماد
S11	تعهد مدیریت	مدیریت و تعهد	C1
S12	خط مشی و اهداف ستراتژیک		
S13	ساختار سازمانی مدیریت HSE		
S14	مدیریت تغییرات		
S15	مدیریت شرایط اضطراری		
S16	تخصیص منابع		
S21	روشهای اجرایی و دستورالعملهای کاری	تکنولوژی محیط کار	C2
S22	تعمیرات و نگهداری		
S23	استانداردها و مستندات (مدارک طراحی و ...)		
S24	مدیریت انرژی		
S25	مدیریت ضایعات		
S26	تجهیزات و ماشین آلات		
S31	آموزش و انگیزش	مدیریت منابع انسانی	C3
S32	مشارکت		
S33	ارتباطات		
S34	مدیریت پیمانکاران		
S35	سازماندهی مسئولیتها		
S41	خطرات بهداشتی	مدیریت ریسک HSE	C4
S42	خطرات ایمنی		
S43	خطرات محیط زیستی		
S44	خطرات مسئولیت اجتماعی		
S45	خطرات امنیتی		
S46	خطرات لجستیک		
S47	ارزیابی ریسک و کنترل		
S51	اجرای سیستم مدیریت HSE	پایش عملکرد	C5
S52	ممیزی		
S53	بازرسی		
S54	سنجش عملکرد		
S55	بررسی امار حوادث		
S56	معاینات بدو استخدام و دوره ای		

نتایج در **Error! Reference source not found.** آمده است.

بر اساس بردار ویژه اولویت معیارهای اصلی به صورت W_1 خواهد بود.

$$W_1 = \begin{pmatrix} 0/249 \\ 0/153 \\ 0/164 \\ 0/237 \\ 0/196 \end{pmatrix}$$

به همین ترتیب میانگین هندسی سایر سطرها محاسبه می شود. سپس مجموع میانگین هندسی تمامی سطرها محاسبه گردید:

$$\sum_{i=1}^m \pi_i = 1.269 + 0.780 + 0.835 + 1.209 + 1.001 = 5.094$$

با تقسیم میانگین هندسی هر سطر بر مجموع میانگین هندسی سطرها مقدار وزن نرمال به دست می آید که به آن بردار ویژه نیز گفته می شود. خلاصه



شکل ۲- طراحی الگوی ممیزی HSE (AMPI)

چهارم قرار گرفت. معیار تکنولوژی محیط کار با وزن نرمال ۰/۱۵۳ در اولویت پنجم قرار گرفت. نرخ ناسازگاری مقایسه‌های انجام شده ۰/۰۱۹ به دست آمده است که کوچک‌تر از ۰/۱ می‌باشد و بنابراین می‌توان به مقایسه‌های انجام شده اعتماد کرد. مقایسه زوجی روابط معیارهای اصلی: بر اساس مدل تحقیق گام بعدی محاسبه روابط درونی معیارهای اصلی جهت به دست آوردن سوپرماتریس W22 بود. جهت انعکاس روابط درونی میان معیارهای اصلی از تکنیک دیماتل استفاده شد. به طوری که متخصصان قادرند با تسلط بیشتری به بیان نظرات خود در رابطه با اثرات (جهت و شدت اثرات) میان عوامل پردازند. لازم به ذکر است که ماتریس حاصله از تکنیک دیماتل (ماتریس

معیار مدیریت و تعهد با وزن نرمال ۰/۲۴۹ در اولویت اول قرار گرفت. معیار مدیریت ریسک با وزن نرمال ۰/۲۳۷ در اولویت دوم قرار گرفت. معیار پایش عملکرد با وزن نرمال ۰/۱۹۶ در اولویت سوم قرار گرفت. معیار مدیریت منابع انسانی با وزن نرمال ۰/۱۶۴ در اولویت

جدول ۹- تعیین اولویت معیارهای اصلی

	C5	C4	C3	C2	C1
C1	۱,۳۸۳	۱,۴۰۲	۱,۲۹۳	۱,۳۱۵	۱
C2	۰,۶۴۱	۰,۷۵۶	۰,۷۸۳	۱	۰,۷۶۱
C3	۰,۶۷۲	۰,۶۱۱	۱	۱,۲۷۷	۰,۷۷۳
C4	۱,۶۷۳	۱	۱,۶۳۷	۱,۳۲۳	۰,۷۱۳
C5	۱	۰,۵۹۸	۱,۴۸۸	۱,۵۵۹	۰,۷۲۳

جدول ۱۰- تعیین بردار ویژه

بردار ویژه	C5	C4	C3	C2	C1
C1	۰,۲۴۹	۱,۲۶۹	۱,۳۸۳	۱,۴۰۲	۱,۲۹۳
C2	۰,۱۵۳	۰,۷۸۰	۰,۶۴۱	۰,۷۵۶	۰,۷۸۳
C3	۰,۱۶۴	۰,۸۳۵	۰,۶۷۲	۰,۶۱۱	۱
C4	۰,۲۳۷	۱,۲۰۹	۱,۶۷۳	۱	۱,۶۳۷
C5	۰,۱۹۶	۱,۰۰۱	۱	۰,۵۹۸	۱,۴۸۸

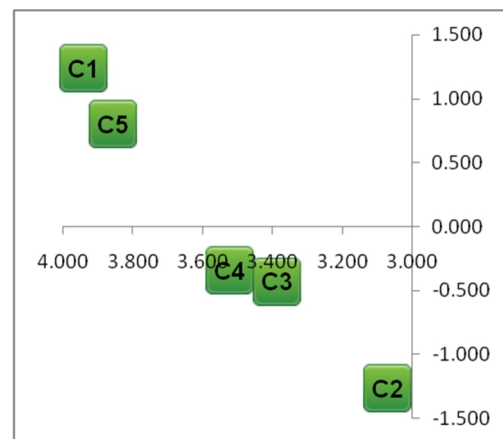
C1		0.24925
C2		0.15315
C3		0.16416
C4		0.23724
C5		0.19620

شکل ۳- نمایش گرافیکی اولویت معیارهای اصلی (خروجی سوپردسیژن)



جدول ۱۲- الگوی روابط علی زیر معیارهای مدل				
D-R	D+R	R	D	زیرمعیارها
۰,۰۸۰	۲۶,۴۵	۱۳,۱۸	۱۳,۲۶۶	S11 تعهد مدیریت
-۱,۳۲	۲۵,۳۳	۱۳,۳۲	۱۲,۰۰۷	S12 خط مشی و اهداف
-۱,۱۶	۲۵,۰۶	۱۳,۱۱	۱۱,۹۴۷	S13 مدیریت شرایط اضطراری
-۰,۱۹	۲۵,۸۳	۱۳,۰۱	۱۲,۸۱۸	S14 ساختار سازمانی مدیریت HSE
-۰,۳۹	۲۵,۰۵	۱۲,۲۲	۱۲,۳۳۰	S15 مدیریت تغییرات
-۰,۶۱	۲۵,۱۳	۱۲,۸۷	۱۲,۲۶۰	S16 تخصیص منابع
-۰,۰۱	۲۴,۰۳	۱۲,۰۲	۱۲,۰۰۸	S21 روشهای اجرایی و دستورالعملهای کاری
۰,۲۸۳	۲۵,۰۸	۱۲,۳۹	۱۲,۶۸	S22 تعمیرات و نگهداری
۰,۰۷۹	۲۴,۴۰	۱۲,۱۶	۱۲,۲۴	S23 استانداردها و مستندات (مدارک طراحی و ...)
۰,۴۱۰	۲۴,۰۷۸	۱۲,۱۸	۱۲,۵۹۸	S24 مدیریت انرژی
-۰,۸۰	۲۴,۷۴	۱۲,۷۷	۱۱,۹۷	S25 مدیریت ضایعات
۰,۱۰۴	۲۴,۳۹	۱۲,۱۴	۱۲,۲۴	S26 تجهیزات و ماشین آلات
۰,۶۶۹	۲۵,۸۶	۱۲,۶۰	۱۳,۳۶	S31 آموزش و انگیزش
۰,۸۵۵	۲۴,۱۰	۱۱,۶۲	۱۲,۴۷	S32 سازماندهی مسئولیتها
۰,۴۸	۲۵,۰۲	۱۲,۲۷	۱۲,۷۵	S33 ارتباطات
۱,۶۴	۲۳,۶۷	۱۱,۰۱	۱۲,۶۶۰	S34 مدیریت پیمانکاران
۰,۶۴۲	۲۵,۲۵	۱۲,۳۰	۱۲,۹۵	S35 مشارکت
-۰,۳۶	۲۵,۹۹	۱۳,۱۷	۱۲,۸۱۶	S41 خطرات بهداشتی
-۰,۵۱	۲۴,۷۹	۱۲,۶۵	۱۲,۱۴۱	S42 خطرات ایمنی
-۰,۱۹	۲۴,۷۲	۱۲,۲۶	۱۲,۳۶	S43 خطرات محیط زیستی
۰,۶۶۹	۲۴,۷۲	۱۲,۰۲	۱۲,۶۹	S44 خطرات مسئولیت اجتماعی
۰,۳۰۷	۲۴,۲۲	۱۲,۰۵	۱۲,۳۶	S45 خطرات امنیتی
۰,۸۱۸	۲۴,۲۲	۱۱,۷۰	۱۲,۵۲	S46 خطرات لجستیک
۰,۱۲۵	۲۳,۷۲	۱۱,۸۰	۱۱,۹۲	S47 ارزیابی ریسک و کنترل
-۰,۷۵	۲۴,۱۹	۱۲,۴۷	۱۱,۷۲	S51 بازرسی
-۰,۵۰	۲۳,۵۴	۱۲,۰۲	۱۱,۵۲	S52 اجرای سیستم مدیریت HSE
-۰,۰۴	۲۴,۵۰	۱۲,۲۷	۱۲,۲۲	S53 ممیزی
-۰,۴۰	۲۳,۹۶	۱۲,۱۸	۱۱,۷۷	S54 سنجش عملکرد
-۱,۱۹	۲۳,۴۶	۱۲,۳۲	۱۱,۱۳	S55 بررسی امار حوادث
۱,۳۰۸	۲۴,۲۰	۱۱,۴۵	۱۲,۷۵	S56 معاینات بدو استخدام و دوره ای

جدول ۱۱- الگوی روابط علی معیارهای اصلی مدل				
D-R	D+R	R	D	
۱,۳۳۵	۳,۹۴۲	۱,۳۵۴	۲,۵۸۸	مدیریت و تعهد
۱,۲۶۶-	۳,۰۷۲	۲,۱۶۹	۰,۹۰۳	تکنولوژی محیط کار
۰,۴۲۹-	۳,۳۸۸	۱,۹۰۸	۱,۴۸۰	مدیریت منابع انسانی
۰,۳۴۳-	۳,۵۲۳	۱,۹۳۳	۱,۵۹۰	مدیریت ریسک HSE
۰,۸۰۲	۳,۸۵۷	۱,۵۲۷	۲,۳۳۰	پایش عملکرد



شکل ۴- نمودار مختصات دکارتی برونداد DEMATEL برای معیارهای اصلی

ارتباطات داخلی)، هم رابطه علی و معلولی بین عوامل را نشان می دهد و هم اثرپذیری و اثرگذاری متغیرها را بیان می کند.

نشانگر (D) میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل های سیستم؛ معیار مدیریت و تعهد از بیشترین تأثیرگذاری برخوردار است و در جایگاه اول قرار دارد. معیار پایش عملکرد جایگاه دوم قرار دارد، مدیریت ریسک HSE در جایگاه سوم قرار دارد. مدیریت پرسنل در جایگاه چهارم قرار دارد و تکنولوژی محیط کار از کمترین تأثیرگذاری برخوردار است.

نشانگر (R) میزان تأثیرپذیری آن عامل از سایر عامل های سیستم؛ بر این اساس معیار تکنولوژی محیط کار از میزان تأثیرپذیری بسیار زیادی برخوردار است. معیار مدیریت و تعهد کمترین تأثیرپذیری را از سایر معیارها دارد.

نشانگر (D+R) میزان تأثیر و تأثر عامل موردنظر در

سیستم؛ هرچه مقدار (D+R) عاملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. بر این اساس معیار مدیریت و تعهد بیشترین تعامل را با سایر معیارهای مورد مطالعه دارد. معیار تکنولوژی محیط کار از کمترین تعامل با سایر متغیرها برخوردار است. نشانگر (D-R)، قدرت تأثیرگذاری هر عامل در سیستم؛ به طور کلی اگر $D - R$ مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می شود و اگر منفی باشد، معلول

۰/۲۰۲ است. اولویت برتر زیرمعیارهای پایش عملکرد مربوط به زیرمعیار اجرای سیستم مدیریت HSE با وزن نرمال شده ۰/۲۴۸ است.

در مرحله بعد جهت انعکاس روابط درونی میان زیرمعیارها از تکنیک دیماتل استفاده شده است تعیین وزن نهائی عناصر با تکنیک ANP: بر اساس محاسبات انجام شده و تعیین سوپر ماتریس‌ها برون‌داد نرم‌افزار سوپردسیژن تعیین اولویت نهائی معیارها می‌باشد که در شکل زیر آورده شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به سرعت رو به رشد تکنولوژی در جوامع، افزایش خطرات و ریسک‌های ایمنی و بهداشت و محیط‌زیستی در صنایع چاپ و نشر افزایش روزافزونی پیدا کرده است و یکی از ارکان مهم مدیریت در راستای شناسایی و ارزیابی این خطرات استفاده صحیح از روش‌های کارآمد ممیزی می‌باشد. ممیزی در سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت و محیط‌زیست از الزامات ضروری صنایع بوده است. از این رو برنامه‌ریزی صحیح، اجرای مناسب و به روز رسانی در امر ممیزی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و با اجرای ممیزی صحیح و اصولی بازخورد عملکرد مدیریت در رفع عدم انطباق‌ها به‌خوبی روشن می‌گردد. در صنایع چاپ و نشر به‌منظور تحقق الزامات قانونی و کاهش هزینه‌های حاصل از حوادث، استراتژی‌هایی در خصوص ایمنی و بهداشت شغلی تعیین و تدوین می‌گردد که در این میان سیستم‌های مدیریت ایمنی (SMS) بخشی اساسی از چنین استراتژی‌هایی می‌باشند. سیستم مدیریت ایمنی در واقع بخشی از یک سیستم مدیریت کل یا IMS می‌باشد که شامل ساختار سازمانی، مسئولیت‌ها، روش‌های اجرایی، فرآیندهاست. ممیزی و بازنگری یکی از عناصر اصلی سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست است که سیستم کنترل و پیشگیری از حوادث (MAPP) را تحت تأثیر قرار می‌دهد ممیزی

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
S11		0.926797	0.060196	0.030098
S12		0.896339	0.058218	0.029109
S13		0.678781	0.044087	0.022044
S14		0.717941	0.046631	0.023315
S15		0.491681	0.031935	0.015967
S16		0.639621	0.041544	0.020772
S21		0.373962	0.024289	0.012145
S22		0.273911	0.017791	0.008895
S23		0.341159	0.022158	0.011079
S24		0.186981	0.012145	0.006072
S25		0.255869	0.016619	0.008309
S26		0.209944	0.013636	0.006818
S31		0.538644	0.034985	0.017493
S32		0.605017	0.039296	0.019648
S33		0.467165	0.030343	0.015171
S34		0.553961	0.035980	0.017990
S35		0.388028	0.025203	0.012601
S41		0.410883	0.026687	0.013344
S42		0.568482	0.036923	0.018462
S43		0.551596	0.035826	0.017913
S44		0.284241	0.018462	0.009231
S45		0.323641	0.021021	0.010510
S46		0.326455	0.021203	0.010602
S47		0.348969	0.022666	0.011333
S51		0.495968	0.032213	0.016107
S52		1.000000	0.064950	0.032475
S53		0.806451	0.052379	0.026190
S54		0.544355	0.035356	0.017678
S55		0.629032	0.040856	0.020428
S56		0.560484	0.036404	0.018202

شکل ۵- اولویت نهائی معیارها با تکنیک ANP (سوپردسیژن)

محسوب می‌شود. در این مدل مدیریت، تعهد و پایش عملکرد متغیرهای علی بوده و سایر متغیرها معلول هستند.

مقایسه و تعیین اولویت زیرمعیارها: در گام بعدی از تکنیک ANP زیرمعیارهای مربوط به هر معیار به‌صورت زوجی مقایسه شوند. اولویت برتر زیرمعیارهای مدیریت و تعهد مربوط به تعهد مدیریت با وزن ۰/۲۱۳ است.

اولویت برتر زیرمعیارهای تکنولوژی محیط کار مربوط به زیرمعیار دستورالعمل‌ها و روش‌های اجرایی با وزن ۰/۲۲۸ است. اولویت برتر زیرمعیارهای مدیریت منابع انسانی مربوط به زیرمعیار سازمان‌دهی مسئولیت‌ها با وزن ۰/۲۳۷ است.

اولویت برتر زیرمعیارهای مدیریت ریسک HSE مربوط به زیرمعیار خطرات ایمنی وزن نرمال شده

⁶ Safety Management System

⁷ Major-Accident Prevention Policy

پشتیبانی‌های تجربی قابل توجهی را در تأکید این روش ممیزی بر تعهد مدیریت ارائه می‌نمایند. استفاده کاربردی از متد ممیزی AMPI برای صنایع چاپ و نشر با توجه به مقایسه زوجی روابط معیارهای اصلی بیان می‌کند که در سیستم ممیزی AMPI معیار مدیریت و تعهد از بیشترین تأثیرگذاری برخوردار بوده و معیار پایش عملکرد در جایگاه دوم اهمیت قرار دارد. تکنولوژی محیط کار از کمترین تأثیرگذاری در کارآمدی سیستم‌های مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در صنایع چاپ برخوردار می‌باشد با این حال این نتایج فراگیر برای همه صنایع نیست.

پیشنهادات

نتایج تحقیق بیانگر این موضوع می‌باشد معیار مدیریت و تعهد از بیشترین تأثیرگذاری برخوردار بوده و معیار پایش عملکرد در جایگاه دوم اهمیت قرار دارد لذا تغییر در تعهد مدیریت به امور ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست و اصلاح و ارتقاء سیستم پایش عملکرد می‌تواند جو ایمنی یک سازمان و در نهایت سطح خدمات و فعالیت‌های سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست را در صنایع چاپ و نشر بهبود ببخشد. با توجه به مطالعه صورت گرفته برای ارتقاء و بهبود هر معیار می‌توان پیشنهادهایی ارائه داد، به‌عنوان مثال جهت افزایش اثربخشی بحث مدیریت و تعهد می‌توان با برقراری نظام پیشنهادات و انتقادات مدیریت و تعهد را تقویت و به‌طور مؤثری در راستای ایجاد و استمرار نظام مدیریت HSE کارا و اثربخش گام برداشت. یا با وارد کردن سیستم‌های آموزشی نوین در صنعت انگیزه پرسنل و در نتیجه بهره‌وری کارکنان را افزایش داد. همچنین می‌توان با دید صحیح در حوزه مدیریت ضایعات و انرژی برگشت سود برای صنایع را در نظر گرفت.

عطف به تحقیق انجام گرفته می‌توان با توجه به امتیازات و اولویت‌بندی معیارها و زیر معیارها چک‌لیستی تهیه نمود که هر کدام از سؤالات آن دارای امتیاز باشد و با به‌کارگیری آن بتوان یک صنعت چاپ و نشر را از

به‌عنوان یکی از ارکان بسیار مهم سیستم‌های مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در عنصر "بررسی Checking" محسوب می‌گردد که با ابزارهای مختلف قابل اجرا است [۱۷]. متد ممیزی AMPI که بر اساس برداشت و توسعه سه روش ممیزی معتبر دیگر به‌عنوان یک روش ممیزی اختصاصی برای صنایع چاپ تدوین و ارائه گردیده نشان داد که نقش مدیریت و تعهد آن مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در کارآمدی سیستم‌های مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در صنایع چاپ می‌باشد. مدیریت به شکل آشکاری دارای نقشی مهم در تغییر جو ایمنی می‌باشد. در یک بررسی و تحلیل موضوعی از عوامل جو ایمنی توسط فلین و همکارانش^۸ به این نتیجه رسیدند که مدیریت در ۷۲ درصد مطالعات عامل اصلی بود. [۱۸] همچنین تشخیص داده شد که مدیریت یکی از دو عامل اصلی است که به شکل جالبی در کل مطالعات تکرار شده است و عامل دیگر میزان مشارکت نیروی کار می‌باشد [۱۸] (دیدوبلر و بلند ۱۹۹۸). نتایج این پژوهش با نظرات فلین و دیدوبلر مطابقت دارد. همچنین در این روش ممیزی، تعهد مدیریت به ایمنی کلیدی‌ترین مؤلفه تعیین گردید. مطالعات زیادی در مورد تعهد مدیریت به ایمنی قبل از آن که اصطلاح "جو ایمنی" به وجود بیاید صورت پذیرفته است. اسمیت و همکاران (۱۹۷۸) به این نتیجه رسیدند که ادراکات نیروی کار از سطح بالای تعهد مدیریت به ایمنی، نرخ حوادث پایین را در ۴۲ واحد صنعتی در ایالات متحده به همراه داشته است [۱۹]. یک مطالعه بنیادی در رابطه با جو ایمنی توسط زهر (۱۹۸۰) دو کمیته که بیشترین تأثیر را در تعیین سطح جو ایمنی داشتند تعیین کرد [۲۰]. دومین مورد موردنظر زوهر (که اولین مورد ارتباط ایمنی با رفتار کاری است) ادراک نیروی کار از نگرش مدیریت در قبال ایمنی می‌باشد. زوهر این بحث را مطرح کرد که تعهد مدیریت یک پیش‌نیاز برای ابتکارهای موفق با هدف بهبود وضع ایمنی در سازمان‌های صنعتی می‌باشد. این نتایج

^۸ Flin et al. (2000)

11. Abbaspour M, Toutouchian S, Roayaei E. "The Strategic Management Model for Evaluation of Health, Safety and Environmental Performance", *Environmental Monitoring and Assessment Journal*, 2012, 184: 2981/2991. [Persian].
12. Jafarnejad A, Maleki A, Arzyabiye T. Nab ba Teknike Tarkibi ANP , DEMATEL dar Sharayete Fazy, Motaleate Modiriyate Sanati, sale Hashtam, 2009 [Persian].
13. Zebardast E, Karborde F. Tahlile Shabakeyie ANP dar Barnameriziye Shahri va Mantagheye, Nashriyeye Honarhaye Ziba, Memari va Shahrsazi, 2008 [Persian].
14. Shahba S, Makanyabiye M. Dafne mavade zaed jamede shahriye shahrestane sirjan a estefadeh az modele ANP , dovamin konferance modiriyat va mohite zist, 2009 [Persian].
15. Sadegh Amalnik M. yaftane ravabete elli va malooli varotbe bandiye avamele bohriane movafaghiyat va shekast porojehaye piadesaziye systemhaye ettelaati be komake trkibe raveshhaye fazy grohy ANP, DEMATEL, Nashriyeye mohandesiye sanaye, 2009.
16. Behrooz MS. Arzyaby va rotbe bandiye system matloobe modiriyate imeni. Cheshmandaze modiriyate sanati, 2010 [Persian].
17. Johnson SE. The predictive validity of safety climate. *Journal of Safety Research*. 2007; 38: 511–521.
18. Schein EH. *Organizational culture and leadership*. John Wiley & Sons. USA; 2004.
19. Cooper D. *Improving Safety Culture: A Practical Guide*. John Wiley & Sons Ltd. UK; 2001.
20. Cooper MD, Phillips RA. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. *Journal of Safety Research*. 2004;35: 497– 512.

منظر استانداردها و ملزومات ایمنی در جهت بهبود و شناسایی شکستهای احتمالی امتیازدهی و رتبه‌بندی نمود. این موضوع باعث خواهد شد تا بتوان جهت رفع ضعف‌های سیستم به‌طور بهینه برنامه‌ریزی نمود. با توجه به رتبه‌بندی معیارها و زیر معیارها می‌توان برنامه‌ریزی مناسب و تخصیص بودجه و زمان کافی و بهینه جهت پیاده‌سازی سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت و محیط‌زیست را در صنایع به همراه داشت. در صنایع خواهد شد.

منابع

1. Pourshams M. "Osoul va Fono une Momayezi", Markaz Amoozesh va Tahghighate Sanatiye Iran", 2003 [Persian].
2. Yanj V, Lahijaniyan H. "Systemhaye imeni", entesharate daneshgahe elmosanate iran., 1998 [Persian].
3. Cooper D. *Safety Management System Auditing* Dominic Cooper. *Improving Safety Culture: A Practical Guide*. John Wiley & Sons Ltd. UK; 2001.
4. ISO- 10011-1, *Guidelines for auditing quality systems – Part 1*: 1990.
5. Clark A. *Principles of safety auditing*. *Fire Engineering*. 1999; 152(7):77-63.
6. Posner MI, Petersen SE. *The attention system of the human brain*. Washington Univ St Louis Mo Dept Of Neurology. 1989.
7. *Safety management systems audit tools and reliability of auditing* Arto Kuusisto, 2000.
8. Malcolm Baldrige National Quality Award, National Institute of Standards and Technology. 1994.
9. Dana T, Amini S. "Baresi va Moghayeseye Manateghe Chaharganeye Sherkate Nafta Falate Ghareye Iran az Didgahe Amalkarde systeme modiriyate Imeni, Behdasht va Mohite Zist (HSE-MS) «Daneshgahe Sanati Sharif, Dovomin Hamayeshe Meliye Mohandesiye Imeni va Modiriyate HSE; 2007 [Persian].
10. The International Association of Oil and Gas Producers (OGP), "HSE management- guidelines for working together in a contract environment" Report No.6.64/291, OGP; 1999

Providing management system audit HSE-MS pattern for printing using ANP and DEMATEL model with emphasis on assessment methods of D & S and MISHA and OGP
Case Study: newspaper publishing company and Iranchap

SH. Vosoughi¹, T. Dana², N. Serajzadeh³

Received: 2014/08/26

Revised: 2014/12/14

Accepted: 2015/02/09

Abstract

Background and aims: one of the most important elements in the HSE-MS quality management system is “Audit”. Audit is the conformity of the subject with the standard requirements and regulations. The goal of this research is to design an audit procedure for health, safety and environmental quality management system based on HSE-MS in the field of printing industry considering its special condition and requirements.

Methods: Considering the importance of audit methods and related results, in this study we have analyzed and investigated the weakness and strengths of three major methods of Auditing (D&S, MISHA, OGP) and based on this we have developed and designed an audit method for print industry (AMPI) with five major criteria and twenty five sub criteria. Afterward the criteria were tested and weighted using ANP and DEMATEL methods with 15 questionnaires filled by field specialists, which later were analyzed by “super decision” software.

Results: the output results from “super decision” software shows that the indicator of “management and commitment” with the normal weight of 0.249 has the highest priority, “risk management” indicator with normal weight of 0.237 is the second, “performance Monitoring” with normal weight of 0.196 is the third and “personnel Management” with normal weight of 0.164 is the fourth, and “workplace technology” with normal weight of 0.153 is the fifth indicator. The effectiveness “showed by D” of management and commitment has the highest value compared to the other indicators.

Conclusion: results of this research showed that the most important and effective indicator in the field of auditing the health, safety and environment quality management system in print industry is the indicator of “management and commitment”, and by implementing effective methods of management and commitment we can achieve standards more successfully in the field of auditing.

Keywords: Audit- management system, HSE, Decision making models Versatile, ANP Model, DEMATEL Model.

1. **(Corresponding author)** PhD, Department of Health Sciences, Faculty of Health, safety and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. shahram-vosoughi@sbmu.ac.ir.

2. Associate Professor, Graduate School of Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3. Msc, HSE Department, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.