مدیریت صنعتی
دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران
دورهٔ ۶، شمارهٔ ۲
تابستان ۱۳۹۳
ص. ۳۸۴-۳۶۱

ارائهٔ مدل H3SE در راستای اعتلای پایدار صنایع پتروشیمی

احمدرضا قاسمی [۱]

چکیده: سیستم‌های بهداشت و ایمنی حرفه‌ای، نقش حساس و بی‌بدیلی در توسعهٔ پایدار صنایع سنگین و پرخطر ایفا می‌کنند. هدف از پژوهش حاضر بررسی و واکاوی روند تکاملی نظام‌های اعتلای عملکرد H3SE بوده است. به این منظور با رویکرد پژوهش کیفی و ابزار تحلیل نظریهٔ چندزمینه‌ای، به توصیف مدل تعالی H3SE پرداخته شده است. این روش مشتمل بر دو ابزار پژوهش کیفی، یعنی فراترکیب و نظریهٔ برخاسته از داده‌هاست. رویکرد نخست به ارزیابی و تحلیل نظام‌مند نتایج پژوهش‌های پیشین پرداخته و رویکرد دوم بر بررسی ویژگی‌های مسئلهٔ تحت بررسی بنا به اقتضائات بومی تمرکز دارد. یافته‌های پژوهش حکایت از آن دارند که مدل‌های ارزیابی عملکرد ایمنی، سیر توسعهٔ تکاملی داشته‌اند؛ به نحوی که سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی، امنیت و مسئولیت اجتماعی با سیستم‌های قدیمی عجین شده است. درمجموع از میان مقولات دوازده‌گانهٔ احصاشدهٔ فرایندها، رهبری، نتایج اجتماعی ـ زیست‌محیطی و نتایج کارکنان، واجد بیشترین اهمیت در حوزهٔ خود بوده‌اند. شایان ذکر است که تفاوت‌هایی از حیث توجه به مؤلفه‌های دوازده‌گانه، ازجمله فرایندگرایی، رهبری و نتایج کلیدی عملکرد، در روش‌های نظریهٔ برخاسته از داده‌ها و فراترکیب مشاهده شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

واژه‌های کلیدی: تعالی H3SE، مدیریت امنیت و ایمنی، مدیریت بهداشت حرفه‌ای و ارگونومیک، مدیریت تأثیرات اجتماعی و زیست‌محیطی، نظریهٔ چندزمینه‌ای.

۱. استادیار مدیریت صنعتی، دانشکدهٔ مدیریت و حسابداری پردیس فارابی (قم)، دانشگاه تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۰/۲۲
تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۳/۰۳/۱۷
E-mail: ghasemiahmad@ut.ac.ir

مقدمه

ایمنی و بهداشت حرفه‌ای ابزاری است در دست مدیریت که به‌کمک آن می‌تواند از طریق پیشگیری یا کاهش حوادث ناشی از کار، به‌اهداف افزایش تولید، کاهش هزینه‌ها، بهبود تصویر سازمانی و... نائل آید. هرساله میلیون‌ها حادثهٔ ناشی از کار در دنیا رخ می‌دهد. در این میان، ایران بر اساس آمارهای جهانی دارای رتبهٔ بسیار بالایی است. گواه این مدعی، کسب رتبهٔ ریسک‌پذیرترین کشور جهان و رتبهٔ پنجم مرگ‌ومیر جاده‌ای در سطح جهان است. از حیث حوادث شغلی و حرفه‌ای نیز، ایران یکی از کشورهای با ریسک بالای حوادث حرفه‌ای محسوب می‌شود (اصغری‌زاده، صفری و قاسمی، ۲۰۱۳).

بررسی علمی و نظام‌مند ایمنی و بهداشت حرفه‌ای را نخستین بار به‌صورت علمی به بقراط در معادن استخراج سرب و روی منتسب کرده‌اند. اما مهم‌ترین تلاش‌ها در این عرصه را می‌توان در دورهٔ انقلاب صنعتی در انگلستان جست‌وجو کرد. به هرحال با روند توسعهٔ نظام‌های تولیدی و دگرگونی ماهیت کسب‌وکار، ماهیت رویدادهای عارض‌شده در عرصهٔ کسب نیز دگرگون شده است. شتاب‌گرفتن توسعهٔ صنعتی و احداث مستمر کارخانه‌ها و صنایع گوناگون که به‌طور طبیعی آلودگی‌های خاص خود را به‌بار می‌آورند. تبعات برآمده، بشر را ناگزیر کرده است تا به فکر راهکارها و روش‌هایی باشد که حد ممکن بتواند از خطرات و پیامدهای به‌وجودآمده بکاهد و بر این اساس است که بنیان فکری ایجاد و اجرای سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت و محیط زیست (HSE) نهاده شده است. سرآغاز این اقدامات را می‌توان تصویب لایحهٔ هوای پاک در ایالات متحده (۱۹۶۹) به‌منظور حفاظت از محیط زیست دانست. جنبش تولید سبز و مدیریت سبز بر این تأکید دارند که توسعهٔ اقتصادی فارغ از توجه به دغدغه‌های زیست محیطی، توسعه‌ای پایدار محسوب نمی‌شود. در پرتو این نیازها، الزامات استانداردهای مدیریتی ISO۱۴۰۰۰، EMAS و ارزیابی تأثیرها محیطی[1] بدین منظور توسعه یافت.

اما توجه صرف به ویژگی‌های زیست‌محیطی، بدون توجه به جامعهٔ انسانی متأثر از اقدام توسعه‌ای، درعمل بی‌معنا به نظر می‌رسد. تجربهٔ اقدامات توسعه‌ای در کشورهای مختلف آمریکایی، آسیایی، آفریقایی و...، نشان از این دارد که عدم ارزیابی پیامدهای اجتماعی، درنهایت ممکن است تبعاتی خلاف آنچه مدیران در پی آن هستند را به‌دنبال داشته باشد (فاضلی، ۱۳۸۷). از این رو، امروزه در غالب سازمان‌ها ارزیابی تأثیرات اجتماعی و زیست‌محیطی به‌شکل آمیخته صورت می‌پذیرد (ونکلی، ۲۰۰۹).

---

1. Environmental Impact Assessment

پس از وقوع حادثهٔ یازدهم سپتامبر، تلاش‌های زیادی در عرصهٔ ارتقای امنیتی صنایع پرخطر صورت پذیرفت. امنیت محیط کار، یکی از مسائل مهم صنایع برای حفظ جان انسان‌ها و حراست از سرمایه‌گذاری‌هاست. امنیت و ایمنی از جمله مفاهیم ممتزج و متجانس یکدیگرند. بنابراین به‌منظور کاستن از بروز حوادث تعمدی، باید مدیریت امنیت و ایمنی در صنایع پرخطر به نحوی یکپارچه صورت پذیرد (راینر، کریمر و بویتارت، ۲۰۱۱). مدیریت امنیت، ایمنی، بهداشت و ارگونومی، زیست‌محیطی و اجتماعی، مستلزم راه‌اندازی دپارتمان‌های تخصصی، برنامه‌ریزی، تیم‌های اجرایی تخصصی، ارزیابی عملکرد، تیم‌های بازنگری و بهبود و سرمایه‌های فکری و فیزیکی است. بنابراین بسیاری بر این باورند که راه‌اندازی جداگانهٔ هر یک از زیرسیستم‌های مدیریتی فوق، به‌سبب هزینه‌زا بودن (به‌ویژه در صنایع کوچک) و همچنین وجود همگرایی، وجوه اشتراک درخور تأمل، هم‌راستایی وظایف و مأموریت‌ها، درعمل توجیه‌پذیر نیست (تسای، چو چین، ۲۰۰۹). مطالعات جدید در حوزهٔ صنایع نفت به رفع مشکل پیش‌گفته با تلفیق سیستم‌های فوق پرداخته‌اند. بنابراین واژهٔ پایداری[1] که در ادبیات مدیریت رایج شده، دربردارندهٔ معانی و برداشت‌های مختلف است. در حوزهٔ صنایع پرخطر مانند پتروشیمی، در معنای عام، توصیف‌کنندهٔ آنست که چگونه سیستم‌های زنده درگذر زمان متفاوت و بهره‌ور باقی می‌مانند (بورتی، ۲۰۱۲). برخی، مقولهٔ پایداری در سطح سازمان را با ابزارهایی چون مدیریت ایمنی، بهداشت حرفه‌ای، مسئولیت اجتماعی و محیطی و امنیت در سازمان به تصویر می‌کشند (تسای و چو، ۲۰۰۹). به‌منظور شناسایی شاخص‌های عملکرد سیستم‌های مدیریت بهداشت و ایمنی حرفه‌ای در این مقاله، سعی بر آنست به بررسی روندهای آتی در این رشتهٔ علمی پرداخته شود.

بی‌شک بررسی روند تکاملی مستلزم بازشناسی مدل‌های موجود و ارائهٔ راهکارهای مقتضی با تجمیع و تحلیل دانش متعارف[2] است. به سخن دیگر، یکی از ویژگی‌های پژوهش علمی، اتکا بر نظرات و آرای پژوهشگران و یافته‌های محققان قبلی است. به‌منظور تحلیل نظام‌مند سیستم‌های عملکرد H3SE، از ابزار فراترکیب[3] استفاده شده است. از دیگر سوی، وجود مؤلفه‌های اقتضایی و بومی در صنایع پرخطر (مانند نفت و پتروشیمی)، مستلزم بررسی آرا و نظرات متخصصان داخلی است. در فاز دوم برای انعکاس بهتر نظرات کارشناسان امر، از روش نظریهٔ برخاسته از داده‌ها استفاده شده است. استفادهٔ توأم متن‌کاوی و نظریهٔ برخاسته از داده‌ها با عنوان نظریهٔ چندزمینه‌ای[4] معرفی شده است.

---

1. Sustainability
2. Common sense
3. Meta Syntheses
4. Multi Grounded

در ادامه، نخست به بررسی روند تکاملی توسعهٔ سیستم‌های ارزیابی عملکـرد HSE پرداختـه، سپس نظریهٔ چندزمینه‌ای به بحث و بررسی گذاشته خواهد شد.

پیشینهٔ پژوهش

ارزیابی ایمنی بهداشت حرفه‌ای

رشتهٔ مدیریت ایمنی، ضمن تحلیل حرفه‌ای وقایعی که به حوادث منجر می‌شود، به‌انجـام هرچـه بهتر وظایف هنگام طراحی سیستم‌های عملیاتی و پیاده‌سازی آنها، و پـیش‌بینـی کـارکرد نامناسـب سیستم‌های تولیدی و خدماتی تأکید می‌کند. از دید کامپ و کراوز (۲۰۰۴)، رشـتهٔ مـدیریت ایمنـی مشتمل بر برنامه‌ریزی مدیریت ایمنی، ارتقای ایمنی، مـدیریت مسـتندسـازی، مـدیریت اطلاعـات، شناسایی خطرات و مدیریت ریسک، تحلیـل و بررسـی وقـایع، مـدیریت تغییـر، آمـادگی در مواقـع اضطراری و پاسخگویی مناسب، سنجش عملکرد و بهبود مستمر است. استاندارد ایمنـی و بهداشـت حرفه‌ای، طی عمر نزدیک به بیست‌سالهٔ خود، تحولات درخور توجهی داشته اسـت، امـا مهـم‌تـرین سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشـت حرفـه‌ای را سیسـتم‌هـای HSG ۶۵، OHSMS ANSI-Z۱۰ و OHSAS۱۸۰۰۱:۲۰۰۸ می‌توان دانست. سیستم‌های مدیریت بهداشت و ایمنی حرفـه‌ای دارای محاسنی همچون تشابه رویکرد با دیگر سیستم‌های مدیریت، رویکـرد نظـام‌منـد، شـفاف، فرایند مفهومی مانند تمامی سیستم‌های مدیریت و فـراهم‌کـردن هـدف‌گـذاری، برنامـه‌ریـزی و اندازه‌گیری عملکرد هستند. از میان آنها، سیسـتم مـدیریت OHSAS کـه سـازمان ایـزو آن را معرفی کرده، از استقبال بیشتری برخوردار بوده است (اصغری‌زاده، صفری و قاسـمی، ۲۰۱۳). بـا وجود محاسن متعدد، این سیستم مدیریتی دارای معایبی است که عبارتند از (اصغری‌زاده، مـؤمنی و قاسمی، ۲۰۰۹؛ تای و الجاوید و رامپال، ۲۰۰۴):

- تمرکز بر مستندات برنامه و رویهٔ ایمنی تا الزامات واقعی؛
- تمرکز بر شناسایی مسئله تا حل مسئله؛
- نقصان فعالیت‌های اصلاحی در صورت وجود شکایات؛
- عدم تعیین شایستگی ممیزان به شکلی مناسب؛
- گواهی‌نامه به‌منزلهٔ مدیریت مناسب سیستم است و نه اثربخشی مناسب آن؛
- گواهی‌نامه جنبهٔ تجاری یافته است؛
- جای خالی شاخص‌های دخیل در امر ایمنی و میزان اهمیت هر یک از آنها.

مضاف بر سیستم‌های پیشین، سیستم‌های سنجش عملکرد متعددی با هدف ارتقای فرهنـگ ایمنی، توسعه و تسری یافته‌اند. این مدل‌ها با الگوبرداری از ابزارهای رایج سنجش عملکرد، مانند

کارت امتیازی متوازن (محمد، ۲۰۰۴) و جایزهٔ سرآمدی سازمانی[1] توسعه یافته‌اند. چیندا و محمد (۲۰۰۸) مدلی با شش شاخص اصلی و ۲۸ زیرشاخص برای تعالی عملکرد ایمنی ارائه کردند. این مدل تشابه زیادی با مدل EFQM دارد با این تفاوت که به جای چهار معیار نتایج، تنها دارای یک معیار اهداف مطلوب نظر سیستم ایمنی است. این مدل مشابه مدل EFQM دارای ۱۰۰۰ امتیاز بوده که پانصد امتیاز متعلق به توانمندسازها است و پانصد امتیاز دیگر به نتایج اختصاص دارد (شکل ۱).

شکل ۱. مدل تعالی عملکرد ایمنی

منبع: چیندا و محمد، ۲۰۰۸

مدیریت زیست‌محیطی

سیستم مدیریت زیست‌محیطی (EMS) شامل مجموعه‌ای از فرایندها و تجارب است که سازمان را در کاهش پیامدهای زیست‌محیطی و افزایش کارایی عملیاتی، یاری می‌رساند. موضوعات متداول در این رشته مشتمل بر رهبری، تعهد و مسئولیت‌پذیری، شناسایی و ارزیابی جنبه‌های محیطی، پذیرش قوانین، کنترل عملیات، اندازه‌گیری عملکرد، گزارش وقایع، تحلیل و پیگیری،

1. EFQM: European Foundation of Quality Management

واکنش اضطراری، مدیریت اطلاعات و ارتباطات، عملکرد محیطی و ارزیابی و بهبود است (بیرنه، ۱۹۹۶).

هم‌اینک دو استاندارد EMAS [1] و خانوادهٔ ISO۱۴۰۰۰، برای مدیریت سیستم زیست‌محیطی از اقبال بیشتری در مجامع مدیریتی برخوردارند. دو استاندارد مدیریت زیست‌محیطی، همگرایی بالایی با یکدیگر دارند با این تفاوت که به نظر می‌رسد EMAS رویکرد و سابقهٔ سخت‌گیرانه‌تری نسبت به استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱ دارد. با وجود این، شرکت‌های دارندهٔ ایزو با کمی تلاش و بازنگری در بخش ارزیابی زیست‌محیطی و محدودکردن حیطهٔ ارزیابی، می‌توانند این استاندارد اتحادیهٔ اروپا را کسب کنند (پرایید و کرسنر، ۲۰۰۵؛ ایمس، ۲۰۰۸). در مجموع استفاده از سیستم مدیریت یکپارچهٔ زیست‌محیطی، منافع شایان توجهی دارد. از آن جمله می‌توان به مزایای اقتصادی، سازمانی و زیست‌محیطی اشاره کرد (جدول ۱).

جدول ۱. مزایای محیطی سیستم مدیریت یکپارچهٔ محیطی

مؤلفه	شاخص
منافع اقتصادی	کاهش ریسک معضلات محیطی (هزینه‌ها و جریمه‌های قانونی) کاهش هزینه‌های جبران خسارات محیطی (سم‌زدایی، آلودگی هوا، ...) کاستن از هزینه‌های منابع و مواد اتلاف شده
سازمانی	بهبود فرصت‌ها از طریق ارتقای تصویر سازمان در نزد مشتریان و ذی‌نفعان بهبود جایگاه بازار به‌واسطهٔ بهبود تصویر سازمان بهبود ارتباطات، ارتقای عملکرد محیطی بر اثربخشی، کارایی و روحیهٔ کارکنان
زیست‌محیطی	کاهش پیامدهای محیط زیست طبیعی، نظیر آلودگی اراضی، هوا، آب، سروصدا، ارتعاشات، آلودگی گیاهان و جانداران کاهش پیامدهای منابع طبیعی، کاهش مصرف منابع طبیعی تجدیدناپذیر نظیر نفت، سوخت، انرژی، نفت و سوخت، انرژی الکتریکی و همچنین کاهش مواد شیمیایی، کاهش پیامدهای اجتماعی مجاور و متأثر از سایت تولیدی

منبع: عباسپور، حسن‌زاده و لطفی، ۲۰۱۰

اما آنچه طی دهه‌های اخیر در قالب مفاهیم ارزیابی تأثیرهای محیطی توسعه‌یافته، مقولهٔ ارزیابی تأثیرات اجتماعی [2] است. تأثیرات اجتماعی به بررسی پیامدهای ناشی از اقدامات توسعه‌ای

1. Eco-Management and Audit Scheme
2. Social Impact Assessment

بر جغرافیای جمعیتی، پیرامون سازمان‌های تولیدی یا اقدام توسعه‌ای می‌پردازد. درمجموع نگاه به مسئولیت اجتماعی از دید مدیران با دو رویکرد طبقه‌بندی می‌شود: نخست، عمل به مسئولیت اجتماعی در جهت ارتقای اصول ارزشی و اخلاقی در سازمان و دوم ارتقای تصویر سازمانی در ارتقای تصویر محیطی. همچنین پژوهشگران دو رویکرد خوش‌بینانه (مدل‌های SA۸۰۰۰، ایزو ۱۰۰۰۴، CSR) یا مدل‌های تحذیری (مانند مدل SIA) را ارائه داده‌اند. مع‌الوصف جمله مدل‌های فوق، هرگاه سخن از مسئولیت اجتماعی به میان می‌آورند، به شاخص‌های بهداشت و تأثیرات زیست‌محیطی سازمان نیز اشاره می‌کنند.

امنیت[1]

از دیرباز امنیت یکی از نیازهای اساسی بشر تلقی می‌شده است و منطبق با نظریهٔ انگیزشی مازلو، پس از نیازهای فیزیولوژیک (تغذیه، ...) در صدر نیازهای انگیزشی قرار می‌گیرد. آنچه مسلم است اینکه، حفظ حیات و سلامتی در پرتو توجه و پیشگیری از حوادث مخاطره‌انگیز تحقق‌پذیر است. حوادث و سوانح به‌وقوع پیوسته، بر اساس ماهیت سهوی یا عمدی آن، به دو دستهٔ مسائل ایمنی و امنیتی بخش‌پذیر است.

شایان ذکر است که حوادث امنیتی، معمولاً بر اساس خاستگاه بروز آنها، از دو جنبهٔ داخلی و خارجی مقوله‌بندی می‌شوند. به‌دلایل گوناگون، مجموعه رفتارهای تعمدی که به‌ایجاد خسارت در سازمان منجر می‌شود، با عنوان رفتارهای غیرسازنده[2] مطرح هستند. این مجموعه رفتارها در قالب اعمال خرابکارانه، ازجمله سرقت مطرح می‌شوند. خاستگاه دیگر حوادث امنیتی، برگرفته از عوامل بیرونی است. این عوامل به طرق گوناگون منجر به بروز حوادث حرفه‌ای در سازمان می‌شوند. اهم این موارد، جاسوسی اطلاعاتی، حملهٔ سایبری، حمله به تأسیسات، ترور کارکنان کلیدی سازمان، و... است. تعاریف متعددی از مدیریت امنیتی در سازمان‌ها به‌عمل آمده است. از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- محافظت از اقدامات تعمدی کارکنان (هالتروپ و کرتز، ۲۰۰۸)؛
- مشکلات عارض‌شده توسط اقدامات تعمدی کارکنان (حسام، ۲۰۰۴)؛
- عوارض حاصل از اقدامات عمدی انسان‌ها (الیاس، ون‌کوایک، موسیلار و وان وین، ۲۰۰۸).

بررسی مقولهٔ امنیت در صنعت پتروشیمی از جنبه‌های گوناگون امکان‌پذیر است. از آن جمله می‌توان علاوه‌بر بروز رفتارهای غیر سازنده، به مقولهٔ امنیت اطلاعات و پدافند غیر عامل اشاره

---

1. Security
2. Counterproductive

کرد. نمونه‌ای از تمهیدات صورت‌گرفته در خصوص فرایند تولید با فناوری نانو را می‌توان در کاهش آثار تروریستی، مانند بمب‌گذاری یا بمباران در حین فرایند تولید مواد شیمیایی مشاهده کرد (رسولی و اوشنی، ۱۳۸۷). از دیگر تاکتیک‌های اتخاذ شده در حوزهٔ پدافند غیر عامل، فضاهای چندکاربردی، مکان‌یابی مناسب، تقویت زیرساخت‌ها و مرمت‌پذیری در طراحی آنها است (بیگدلو، ۱۳۸۹). اطلاعات از جمله دارایی‌های ارزشمند سازمان تلقی می‌شود، از این رو باید به‌صورتی مناسب حفاظت شود. امنیت اطلاعات تأثیر فراوانی بر سودآوری، کارایی، رقابت‌پذیری و قانون‌پذیری و افق عملیاتی سازمان دارد. امنیت اطلاعات فرایندی است که بر اساس آن، از اطلاعات در مقابل انواع تجاوزگری‌ها حفاظت خواهد شد. فارغ از ماهیت اطلاعات و چگونگی انتقال، اشتراک یا انبارش، لازم است به نحوی مطلوب ذخیره شود (معتمدی‌فر، ۱۳۸۷).

امنیت اطلاعات در استاندارد ISO ۲۷۰۰۱ با ویژگی‌های محرمانه‌بودن (اطمینان از اینکه اطلاعات فقط در دسترس افراد مجاز خواهد بود)، جامعیت و درستی (تأمین دقت و کامل‌بودن اطلاعات و روش پردازش آن) و در دسترس‌بودن (اطمینان از اینکه افراد مجاز بتوانند در مواقع لازم به اطلاعات و سایر منابع آن دسترسی داشته باشند) تبیین می‌شود. وجود جاسوسی اطلاعاتی و استفاده از بدافزارهایی نظیر استاکس‌نت[1]، از جمله مصادیق بارز در این زمینه است. صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، به‌سبب درجهٔ آسیب‌پذیری بالا، همواره هدف‌های مناسبی برای گروه‌های تروریستی محسوب می‌شوند. از این رو، پس از ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱، شرکت‌های نفتی ایالات متحده به توسعهٔ مدل‌های ارزیابی امنیتی مبادرت ورزیده‌اند. بدین منظور دیوید مورد (۲۰۰۴) روش SVA [2] را برای مدیریت ریسک حوادث امنیتی پیشنهاد کرد. ریسک در حوادث امنیتی، دربردارندهٔ پنج متغیر تبعات، احتمال، خطر، آسیب‌پذیری[3] و جذابیت هدف است. در کشورمان نیز همگام با سایر کشورها، مقولهٔ پدافند غیر عامل در راستای ارتقای امنیتی سازه‌های صنعتی آسیب‌پذیر، توسعه یافته است.

در فرهنگ واژگان نظامی، پدافند غیر عامل به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که نیازمند به‌کارگیری جنگ‌افزار نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارت‌های مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیر نظامی و تلفات انسانی جلوگیری کرده یا میزان این خسارت‌ها را به حداقل ممکن کاهش داد (موحدی‌نیا، ۱۳۸۶). مدیریت امنیتی، همواره کانون توجه واحدهای تولیدی حساس قرار می‌گیرد. از این رو در اکثر شرکت‌های تولیدی، واحد حراست از جمله واحدهای حساس تلقی می‌شود. بنابراین از حیث مقولهٔ امنیت، شرکت‌های پتروشیمی در

1. Stocks net
2. SVA: Security Vulnerability Assessment
3. Vulnerability

معرض انواعی از حوادث و رویدادهای امنیتی هستند و بایستی تمهیدات لازم را برای مقابله با آن اتخاذ کنند (جدول ۲). گفتنی است با وجود ارائهٔ الگوهایی برای ارزیابی ریسک حوادث امنیتی، کمتر مدلی به ارزیابی و مدیریت عملکرد امنیتی سیستم‌ها پرداخته است (راینر و کریمر و بویتارت، ۲۰۱۱).

جدول۲. ملاحظات امنیتی در پتروشیمی

بعد	مقولات
بعد راهبردی	استفاده از فناوری نانو در طراحی
	ایجاد سیستم مدیریت امنیت اطلاعات (شبکه‌های داخلی ـ دیوارهای آتشین، نرم‌افزارهای ضد جاسوسی، ....)
	مکان‌یابی صحیح
	تقویت زیرساخت‌ها
	مرمت‌پذیری در طراحی
	فضاهای چندکاربردی
	مکان‌یابی صحیح
راهکارهای عملیاتی	دستگاه نظارت و پایش محیط با دوربین‌های تلویزیونی
	بررسی و پاسخگویی به کلیهٔ هشدارها
	تأسیس دفتر امنیتی (حراست)
	کلیدداری[1]
	ایستگاه‌های توزین[2]
	اطمینان از کالاها (داخلی ـ خارجی)
	سیستم‌های هشداردهنده (حسگرهای حرکتی و حرارتی)[3]
	بررسی‌های منظم یا خارج از ساعات کار
	ثبت زمان‌ها در بلندمدت و کوتاه‌مدت
	ارزیابی ریسک‌های امنیتی

منبع: سکیوراتیس، ۲۰۱۳

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

سیستم‌های ترکیبی

بنا به توضیحات پیش‌گفته، سیستم ارزیابی عملکرد ایمنی به سوی ترکیب با سیستم‌های مدیریت زیست‌محیطی، امنیتی و تأثیرات اجتماعی، در حرکت است.

1. Key holding
2. Weight station
3. PIR sensor: Passive Infrared Sensor

تعالی عملکرد HSE

آنچنان که پیش‌تر ذکر شد، پیوستگی دغدغه‌های ایمنی، بهداشتی و زیست‌محیطی، سازمان‌ها را به یکپارچه‌سازی نظام HSE سوق داده است. با وجود این، به‌سبب برخوردارنبودن از یک سیستم ارزیابی واحد برای نظارت، ارزیابی بهبود این سیستم‌ها سبب کاهش عملکرد سازمان‌ها نسبت به یکدیگر، عدم رشد دانش و توانمندی‌های سازمانی و امکان استفاده از تجربه‌های سایر سازمان‌ها در این زمینه شده است. در سطح عملیاتی، هدف این سیستم حذف صدمات، افزایش سلامتی و کاهش تخریب‌های محیطی است. براین اساس، محمدفام و همکارانش به ارائهٔ مدل سنجش عملکرد HSE مبتنی بر تعالی سازمانی اقدام کردند (محمدفام، خسروجردی و شکاری، ۲۰۰۹).

سیستم یکپارچهٔ مدیریت (IMS)[1]

پس از بسط گفتمان‌های مربوط به سیستم‌های مختلف خدماتی و تولیدی، سیستم‌های مدیریتی به‌منزلهٔ راهکاری در جهت ارتقای فرایندهای کسب‌وکار مطرح شدند که سیستم‌های مدیریت تولید، مدیریت عملیات، مدیریت آموزش و... از آن جمله محسوب می‌شوند. با تدوین و انتشار ویرایش سوم استاندارد مدیریت کیفیت ۲۰۰۰: ISO ۹۰۰۱ و تغییرات اساسی صورت‌گرفته در آن برای سازگاری با استاندارد زیست‌محیطی ISO ۱۴۰۰۱، ایدهٔ استقرار توأم آنها گسترش یافت. از دیگر سوی، به‌سبب شباهت‌های انکارناپذیر استاندارد ایمنی و بهداشت حرفه‌ای OHSAS ۱۸۰۰۱ و استاندارد زیست‌محیطی، استقرار یکپارچهٔ این سه استاندارد مطرح شد. استقرار یکپارچهٔ این سه سیستم، می‌تواند زمینه‌های لازم را برای بهبود مستمر هر یک از سه استاندارد ایجاد کند و فرصت درخور توجهی را برای سازمان‌ها در جهت انطباق با استانداردهای جهانی فراهم آورد. از محاسن دیگر استقرار این سیستم، می‌توان به کاهش هزینه‌ها و اتلاف زمان، افزایش بهره‌وری و کاهش حجم مستندات اشاره کرد (شکاری و عیوضی، ۱۳۸۵).

سیستم یکپارچهٔ مدیریت با هدف تلفیق سه استاندارد مدیریت کیفیت ISO ۹۰۰۰، مدیریت زیست‌محیطی ISO ۱۴۰۰۰ و مدیریت ایمنی OHSAS ۱۸۰۰۱ برای دستیابی به یک سیستم جامع مدیریتی مطرح شده است و در مدت کوتاهی که از آغاز به‌کارگیری آن می‌گذرد، توانسته نتایج چشمگیری را به بار آورد (شکاری و عیوضی، ۱۳۸۵). علت گرایش به این مدل را می‌توان به الزامات محیطی و صنایع، در استفاده از سیستم‌های مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و مدیریت زیست‌محیطی در کنار استاندارد مدیریت کیفیت، نسبت داد (ویلکینسن و دیل، ۱۹۹۸). از وجوه اشتراک این سه سیستم می‌توان به قرار گرفتن در قالب سیستم‌های مدیریت، ساختار

---

1. Integrated Management System

مشابه، استفاده از منطق PDCA [1]، فرایند مشابه ممیزی، ثبت و دریافت گواهی‌نامه، فرایند مستندسازی و نگاه فرایندگرا اشاره کرد (سالمون، ۲۰۰۸). مزایای دیگر روی‌آوری به سیستم‌های ترکیبی عبارتند از:

- افزایش اثربخشی سیستم مدیریت سازمان از طریق نگرش جامع به موضوع تعیین خط‌مشی و اهداف، برنامه‌ریزی‌ها، ممیزی‌ها، پایش و اندازه‌گیری و ...؛
- کاهش تضاد و نقاط افتراق بین سه سیستم؛
- استفاده از منابع در دسترس به‌صورت مؤثر و پیشگیری از دوباره‌کاری‌ها و اتلاف وقت و انرژی کارکنان؛
- اجرای آسان‌تر و روان‌تر کارکنان از سیستم‌ها .

نکتهٔ درخور تأمل در خصوص این سیستم‌ها اینکه، تجربهٔ شرکت‌های اروپایی نشان داده است که در پیاده‌سازی این سیستم‌ها بایستی به عوامل اقتصادی، ساختار، اندازهٔ سازمان و البته، قوانین بالادستی در خصوص پیاده‌سازی نظام‌های مدیریت یکپارچه، توجه شود.

سیستم HSEE [2]

این مدل بر این باور است که به‌کارگیری نظام مؤثر مهندسی عوامل انسانی، به ایجاد توازن میان شاخص‌های کارگر و نیازهای شغل می‌پردازد. این کار به افزایش بهره‌وری کارگران، بهبود ایمنی مورد نیاز (به‌لحاظ فکری و فیزیکی) شغل می‌انجامد. دلالت مطالعات متعددی بر تأثیر مثبت اصول ارگونومیک بر کارایی محیط‌های کاری، کاهش بهره‌وری و فشارهای روحی و فیزیکی است. بسیاری بر این باورند که نقصان ارگونومیک، تأثیر بسزایی در مخاطرات مربوط به سلامت محیط کار، سطح پایین ایمنی و بهره‌وری کارکنان دارد (آزاده، فام، خوشنود و نیک‌افروز، ۲۰۰۸).

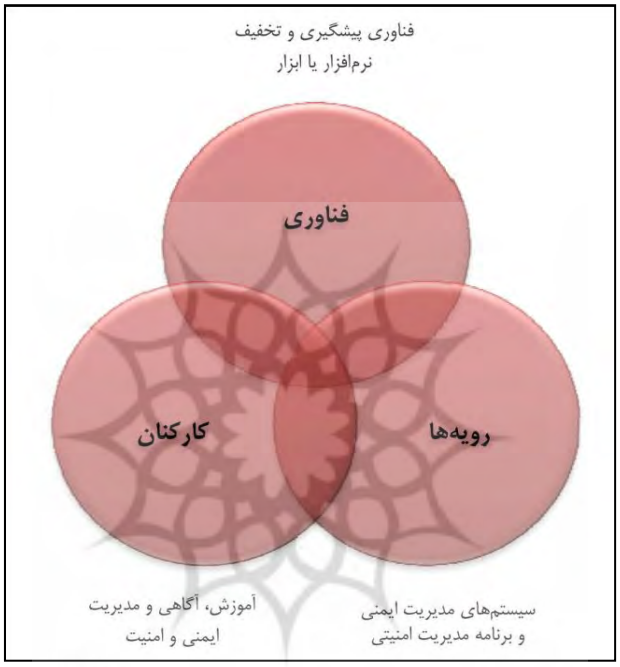
مدل الماس بهبود برای تعالی در رهبری ایمنی و امنیت (IDEAL S&S) [3]

مدل الماس بهبود برای تعالی در رهبری ایمنی و امنیت، با بررسی دو مفهوم ایمنی و امنیت، به این نتیجه رسیده است که دو مفهوم یادشده ارتباط و پیوستگی تنگاتنگی با یکدیگر دارند (جانسون، ۲۰۰۴؛ هالتوروپ و کرتز، ۲۰۰۸). وجه تمایز ایمنی و امنیت در آنست که رویدادهای امنیتی برخاسته از اقدامات تعمدی است؛ در حالیکه حوادث ایمنی جنبهٔ غیر تعمدی دارند. بنابراین

---

1. PDCA: Plan-Do-Check-Act
2. HSEE: Health-Safety-Environment-Ergonomic
3. IDEAL S&S: Improvement Diamond for Excellence Achievement and Leadership in Safety and Security

مقولهٔ امنیت، همواره عاملی تهاجمی[1] بوده که متأثر از محیط بیرونی و عوامل شخصی، در بروز وقایع دخیل است. تفاوت مهم دیگر در نحوهٔ به‌اشتراک‌گذاشتن اطلاعات است. در سیستم‌های ایمنی، اطلاع‌رسانی به کاهش بروز حوادث منجر می‌شود؛ حال آنکه سیستم‌های امنیتی، اثری معکوس بر بروز وقایع دارند (فونتین، ۲۰۰۷). بنابراین برای کاهش تعارض ماهوی میان دو سیستم یادشده، وجود رابطه‌ای هماهنگ میان دو زیرسیستم سازمان، بسیار درخور اهمیت است.



شکل ۲. مدل تعالی امنیت و ایمنی

منبع: راینر و همکاران، ۲۰۱۱

نوع واکنش در حوادث امنیتی و ایمنی متفاوت است. در مدیریت ایمنی ریسک با شاخص‌های احتمال، فراوانی و تعیین تبعات، ارزیابی می‌شود. در مدیریت امنیت شاخص ریسک با متغیرهای تبعات، آسیب‌پذیری و جذابیت هدف بررسی می‌شود. در مقولهٔ ایمنی عامل هجومی وجود ندارد، ولی در موارد امنیتی این عامل جزء بدیهیات است و آخر اینکه تهدیدهای امنیتی جنبهٔ نمادین دارند؛ حال آنکه تهدیدهای ایمنی معقولانه است (راینر، کرمر و بویتارت، ۲۰۱۱).

1. Aggressive

مدل مدیریت سبز ایران

رویکرد اقتصاد تولیدی و توسعهٔ نامتوازن با چالش‌های اجتماعی و زیست‌محیطی در کنار بحران زباله، فرهنگ اسراف، تخریب منابع طبیعی و آلودگی محیط زیست همراه بوده و گاهی اوقات، این فرهنگ جنبهٔ روشنفکرانه به خود گرفته است. رویکرد اسراف‌محور به نفع شرکت‌های چندملیتی با عدالت جهانی، در تباین است. از این رو، حل معضلات اجتماعی و اقتصادی بی‌توجه به مسئولیت اجتماعی و محیطی، ناممکن است. بنابراین مدل مدیریت سبز ایران با هدف ارائهٔ شاخص‌های اجتماعی و زیست‌محیطی، در راستای ثروت‌آفرینی پایدار عاملان ذی‌نفع عمل می‌کند (جایزه مدیریت سبز ایران، ۱۳۹۰). این مدل با الگوبرداری از مدل سرآمدی سازمانی EFQM به‌منظور گسترش همگرایی و مسئولیت‌پذیری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی توسعه یافته است. بر اساس این مدل سازمان‌هایی که خواهان توسعهٔ رویکردهای پایدار سازمانی هستند، به‌کمک مدل جایزهٔ سبز ایران که از ۸ معیار (۲۵ زیر معیار و ۱۲۵ نکتهٔ راهنما) شکل گرفته، به خودارزیابی سازمانشان می‌پردازند. سازمان‌های خواهان توسعهٔ پایدار در فرایند ارزیابی ثبت نام می‌کنند. پس از کسب آموزش‌های لازم، اظهارنامهٔ خود را برای دبیرخانه ارسال می‌کنند. پس از ارزیابی تخصصی توسط ممیزان انجمن، در صورت احراز حداقل امتیاز، یکی از جوایز تقدیر و اعطای گواهی‌نامه/ لوح / تندیس را دریافت می‌کنند (جایزهٔ مدیریت سبز ایران، ۱۳۹۰).

شکل ۳. مدل جایزهٔ مدیریت سبز، ویرایش ۱۳۹۱

شایان ذکر است، این مدل دارای یک نسخهٔ اروپایی با عنوان مدل تولید پاک‌تر[1] است. به‌سبب حجیم بودن، ذکر تمامی مدل‌های حوزه‌های پیش‌گفته در عمل خارج از حوصلهٔ مخاطب‌بوده، از این رو در جدول ۳ به جمع‌بندی مدل‌های رایج ارزیابی ایمنی و بهداشت حرفه‌ای پرداخته شده است.

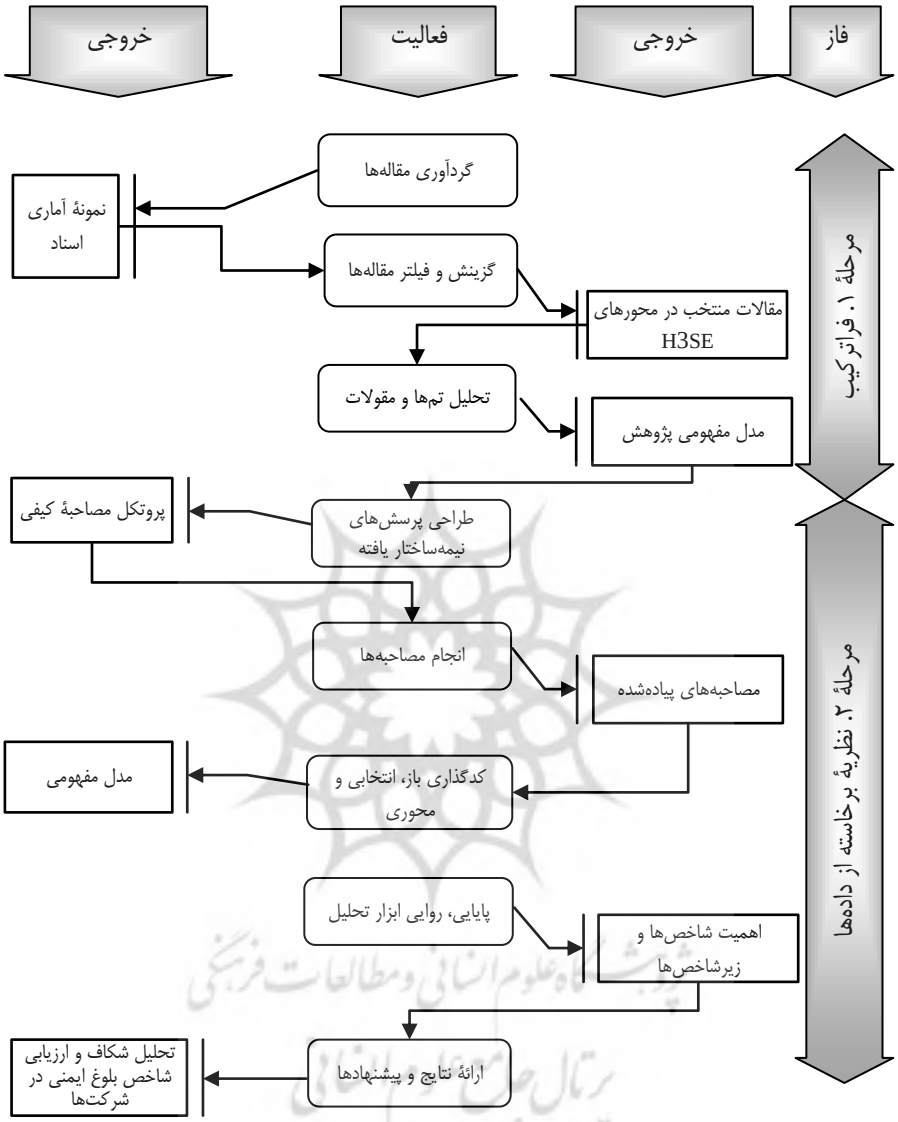
جدول ۳. جمع‌بندی محورهای بررسی‌شده

مدل	محورهای کلیدی	پژوهشگر/ پژوهشگران
HSE-MS	ایمنی، بهداشت، محیط زیست	عباس‌پور و حسین‌زاده، لطفی، رویایی و نیکومرام ۲۰۱۰
IMS	ایمنی، بهداشت، محیط زیست، کیفیت	آی. ام. اس.، ۲۰۰۷
جایزهٔ سبز و تولید پاک	محیط زیست، مسئولیت اجتماعی ـ اقتصادی	جایزهٔ مدیریت سبز ایران، ۱۳۹۱
HSEE	ایمنی، بهداشت، محیط زیست، ارگونومی	آزاده و فام، ۲۰۰۹
HSEQ	ایمنی، بهداشت، محیط زیست، کیفیت	ساتورپ، ۲۰۱۲
IDEAL Sand S	ایمنی، بهداشت، امنیت	راینر و همکاران، ۲۰۱۱

از مرور ادبیات سنجش عملکرد، این نکته برداشت می‌شود که سیستم‌های سنجش عملکرد ایمنی، به سمت‌وسوی مدیریت ایمنی، بهداشت، امنیت، محیط زیست و اجتماعی H3SE تکامل یافته‌اند.

برای نیل به‌اهداف پنج‌گانهٔ فوق، سیستم‌های تعالی عملکرد مجموعه‌ای از شاخص‌ها را برشمرده‌اند که از آنها با عنوان توانمندسازها یاد می‌شود. از دیگر سوی، تحقق و پیاده‌سازی یک مدل سنجش عملکرد بی‌توجه به عناصر اقتضایی این صنعت، امکان‌ناپذیر به نظر نمی‌رسد. از این رو فرایند انجام پژوهش در شکل ۴ به تصویر کشیده شده است.

1. Cleaner Production Excellence Model



شکل ٤. شمایی از مراحل مختلف پژوهش و خروجی‌های آن

در ادامه، به راهکار تلفیق نتایج تحلیل مقالات پیشین و کسب نظرات نخبگان از طریق روش چندزمینه‌ای پرداخته شده است. این پژوهش درصدد یافتن شاخص‌های نوین ارزیابی توسعهٔ پایدار در صنایع پرخطر است. تحلیل مقدماتی، نشان از تأثیر مؤلفه‌های پنج‌گانهٔ H3SE بوده است. به‌سبب تنوع و تشتت این مدل‌ها و شاخص‌ها، درک واقعیت عطف به اقتضائات بومی

و ویژگی‌های کلان، دشوار است. بنابراین در این پژوهش برای درک جامع نسبت به پدیدهٔ در دست بررسی، از نظریهٔ چندزمینه‌ای بهره‌گیری شده است. مرحلهٔ نخست، نظریهٔ چندزمینه‌ای فراترکیب است. داده‌های به‌کاررفته در پژوهش را می‌توان با سه رویکرد جمع‌آوری، مقوله‌بندی و تحلیل کرد. داده‌های نخستین[1] یا داده‌های دست اول که محقق مستقیماً با آزمایش یا نظرسنجی جمع‌آوری کرده است، داده‌های ثانویه که پژوهشگر نتایج حاصل از سایر مطالعات را برای پاسخگویی به نتایج خود ترکیب‌کرده و نتایج جدیدی به‌دست آورده است و فراترکیب زمانی اطلاق می‌شود که پژوهشگر نتایج حاصل از سایر مطالعات را برای پاسخگویی به نتایج خود، ادغام کرده و نتایج جدیدی به‌دست می‌آورد (اصغری‌زاده و قاسمی، ۱۳۸۸). شایان ذکر است در ادبیات پژوهش، ابزارهای متجانس با توسعه، فراترکیب[2] شده‌اند. از آن جمله می‌توان به فراتحلیل اشاره کرد. فراتحلیل، فراروش[3] و فرانظریه، جملگی در مجموعهٔ فرامطالعه[4] طبقه‌بندی شده‌اند (بک و دی، ۲۰۱۰). از این میان چنانچه به تحلیل نتایج، رویکرد کمی داشته باشیم، به روش تحلیل، فراتحلیل گفته می‌شود و چنانچه رویکرد کیفی باشد، فراترکیب نام دارد. مرحلهٔ دوم به‌انجام نظریهٔ برخاسته از داده‌ها اختصاص دارد. هدف از اجرای مرحلهٔ دوم، درک عمیق‌تر پدیدهٔ در دست بررسی از دید مصاحبه‌شوندگان است. در این گام با استفاده از تم‌های استخراج‌شده در مرحلهٔ فراترکیب، سؤالات مصاحبه استخراج می‌شوند. پس از پایان مصاحبه‌ها، پژوهشگر به کدگذاری (باز، انتخابی و محوری) مصاحبه‌ها می‌پردازد. درنهایت با توجه به شاخص اشباع نظری، مدل نهایی حاصل می‌شود.

یکی از مشکلات انجام پژوهش‌های کیفی چندزمینه‌ای، تعدد اسناد (مقاله، فیلم، عکس، مصاحبه...) است. پیاده‌سازی و کدگذاری این مقالات بدون پیش‌داوری در کدگذاری انتخابی و تحلیل تم‌ها، کار بسیار دشواری است. گاهی لازم است پژوهشگر برای تحلیل کدها به متن اولیه رجوع کند. با افزوده‌شدن اسناد، ممکن است نوع کدهای تم انتخابی با سایر تم‌ها همخوانی بیشتری داشته باشند. از این رو طبقه‌بندی مجدد آن در شرایط فوق و شرایطی که با کدهای متعدد مواجه‌ایم، کار آسانی به نظر نمی‌رسد. برای رفع مشکلات فوق، در نظریهٔ چندزمینه‌ای از دو مفهوم نمودار خویشاوندی[5] و نرم‌افزار Maxqda استفاده شده است. نمودار خویشاوندی ابزاری کارا و نام‌آشنا در عرصهٔ مدیریت کیفیت است که قابلیت بازمقوله‌بندی کدها را به پژوهشگر می‌دهد. این روش، پژوهشگر کیفی را از تقید تم‌های فعلی بازداشته و بر مبنای استنتاج

---

1. Primary Data
2. Meta syntheses
3. Meta method
4. Meta study
5. Affinity Diagram

پژوهشگر به مقوله‌بندی مجدد کدها می‌پردازد. نرم‌افزار Maxqda با ایجاد محیط گرافیکی قدرتمند، امکان رجوع و بازیابی اسناد (اعم از مصاحبه، فایل صوتی و تصویری، مقالات با قالب‌های مختلف) را فراهم می‌آورد؛ از این رو بر میزان اعتبار نتایج می‌افزاید. از دیگر قابلیت‌های این نرم‌افزار، مقابله و مقایسهٔ اسناد مختلف است. ترسیم نقشهٔ رابطه میان تم‌های مختلف و همچنین سهولت در بازتعریف کدها، شاید از مهم‌ترین قابلیت‌های این نرم‌افزار است. به دیگر سخن، این ابزار قابلیت رفت‌وبرگشت در میان مفاهیم و متون را تسهیل می‌کند (لقمان‌نیا، ۱۳۹۰). اما کاربرد اساسی این نرم‌افزار، قابلیت پیاده‌سازی همزمان مرحلهٔ نظریهٔ برخاسته از داده‌ها و فراترکیب باشد. از این رو بر سرعت، دقت و کیفیت تحلیل پژوهشگر به میزان چشمگیری افزوده می‌شود.

این پژوهش از نوع اکتشافی و توصیفی است؛ از این رو فرضیه‌ای ندارد، اما سؤال اصلی پژوهشگر این است که شاخص‌های توانمندساز و عملکردی تعالی H3SE در واحدهای پتروشیمی چه هستند.

روش‌شناسی پژوهش

جامعهٔ آماری و نمونهٔ آماری

در پژوهش حاضر، پژوهشگر با دو جامعهٔ آماری متشکل از طیف کلی اسناد علمی چاپ شده در عرصهٔ H3SE و همچنین کارشناسان این رشتهٔ علمی، مواجه بوده است.

جامعهٔ آماری مربوط به فراترکیب، مقالات منتشر شده از سال ۱۹۹۰ تا کنون بوده که به بررسی آنها پرداخته شده است. روش فوق در گزینش و ارزیابی مقالات، با نام روش CASP[1] شناخته می‌شود. بر اساس شاخص CASP، اهداف پژوهش، منطق پژوهش، طرح پژوهش، نمونه‌برداری، جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری، ملاحظات اخلاقی، دقت در تجزیه و تحلیل، بیان روشن یافته‌ها و ارزش پژوهش، بررسی می‌شوند (سندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۷). در این میان با بررسی کلیدواژگان، نزدیک به ۲۴۵ مقاله یافت شد. پس از گزینش و پالایش مقاله‌ها، درنهایت ۴۵ مقاله برای انجام روش فراترکیب انتخاب شدند که در بخش مرور ادبیات پیشین، به برخی از آنها اشاره شده است.

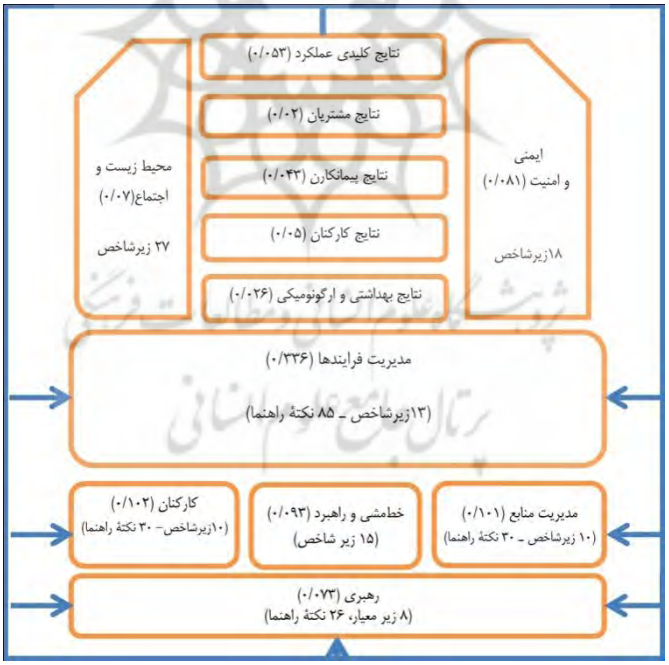
همچنین برای انجام روش نظریهٔ برخاسته از داده‌ها، جامعهٔ آماری از اعضای انجمن HSE صنعت نفت و HSEQ پتروشیمی انتخاب شد. جامعهٔ تقریبی این دو تشکل نزدیک به ۹۰ نفر بود. شایان ذکر است در روش نظریهٔ برخاسته از داده‌ها ملاک اندازهٔ نمونه، کفایت نظری است؛

1. CASP: Critical Appraisal Skill Program

یعنی با انجام مصاحبه‌های جدید، مفهوم یا کدی به مطالب افزوده نشود که پس از انجام ۱۲ مصاحبه، مدل به اشباع نظری رسید. شایان ذکر است عموماً در نظریهٔ برخاسته از یافته‌ها، حدود ۳۰ مصاحبه توصیه می‌شود، اما در این پژوهش به‌سبب انجام فراترکیب، مدل در دوازدهمین مصاحبه به اشباع نظری رسید.

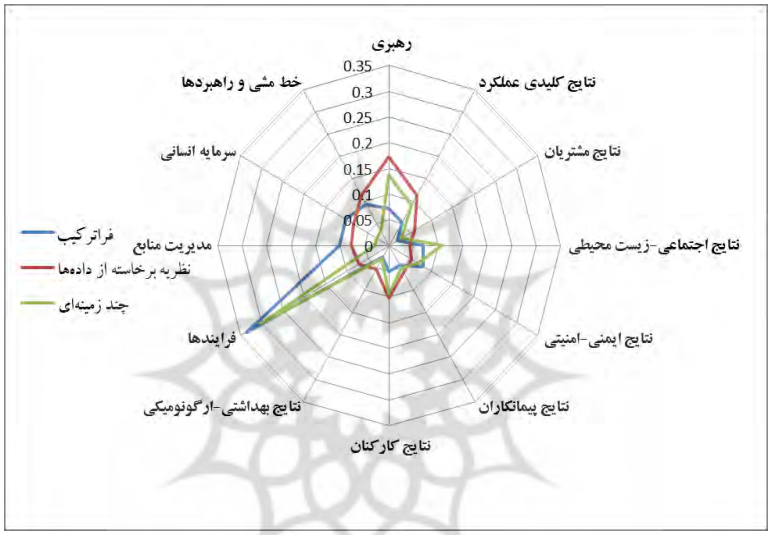
یافته‌های پژوهش (تجزیه وتحلیل داده‌ها)

آنچنان که ذکر شد، در این پژوهش ۴۵ سند و ۱۲ مصاحبهٔ کیفی صورت پذیرفت که ماحصل آن استخراج ۳۷۸ کد بود. علت تعدد کدها در قیاس با مطالعات متعارف، وسعت پژوهش و تعدد منابع و اسناد است. در این میان مقولهٔ فرایندها با اختصاص ۹۸ کد، حائز بالاترین فراوانی ارجاعات بود. در میان اسنادی که مطالعه شد، مدل تعالی HSE مپنا با ۱۲۳ کد، مدل جایزهٔ سبز با ۵۳ کد و مدل تعالی ایمنی و امنیت با ۳۸ کد، بیشترین تأثیرات را بر مدل پژوهش داشتند. شکل ۵ معرف مدل مفهومی استخراج‌شده از نظریهٔ چندزمینه‌ای است. در خروجی مدل، با توجه به وزن پایین شاخص نتایج مشتریان، می‌توان آن را حذف کرده یا با شاخص نتایج اجتماعی محیطی ادغام نمود.



شکل ۵. مدل توسعهٔ پایدار در صنایع پرخطر (پتروشیمی)

همچنین در پژوهش حاضر برای ارزیابی اولویت‌بندی شاخص‌های دوازده‌گانهٔ تعالی پایدار از دیدگاه دانش عینی (حاصل از فراترکیب اسناد علمی) و دانش ضمنی شاغلان صنعت H3SE در پتروشیمی به بررسی شاخص تحلیل رقابتی پرداخته شد (شکل ۶). نتایج این نمودار نشان می‌دهد در حالیکه خبرگان صنعت بر اهمیت شاخص‌های رهبری، کارکنان و نتایج اجتماعی ـ زیست‌محیطی تأکید دارند؛ در مقابل، اسناد و مقالات علمی بر فرایندگرایی و سرمایه‌های انسانی تأکید می‌ورزند.



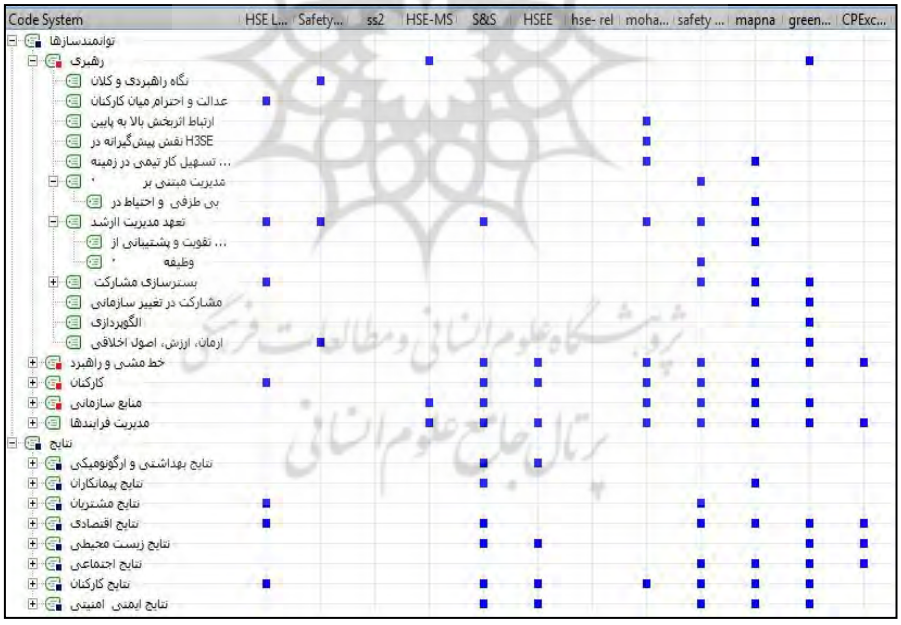
شکل ٦. تحلیل ارجاعات در نظریهٔ برخاسته از داده‌ها و فراترکیب

پایایی و اعتبار مدل

روایی ابزار اندازه‌گیری، مبین میزان صحت سنجش ابزار اندازه‌گیری است. از آنجایی که در این تحقیق همزمان از روش‌های پژوهش کیفی و کمی استفاده شد، با دو قسم اعتبار مواجه‌ایم.

در خصوص واژگانی نظیر پایایی و اعتبار، دسته‌ای از پژوهشگران معتقدند نظر به آنکه این ابزارها در روش‌های پژوهش کمی ـ که ریشه در پارادایم اصالت دارند ـ موضوعیت دارند (گل‌افشانی، ۲۰۱۳)، لزومی به بررسی و واکاوی این مفاهیم دیده نمی‌شود. در مقابل دسته‌ای دیگر به تناظر روش‌های کیفی، تعاریف و تعابیری متفاوت از مفاهیم اعتبار و روایی دارند (فقیهی و علیزاده، ۱۳۸۳). در پژوهش‌های کیفی مراد از واژهٔ اعتبار، مفاهیمی همچون باورپذیری، وثوق‌پذیری و اعتماد به نتایج مد نظر است. شایان ذکر است که اصولاً پژوهشگران کیفی ادعایی

بر اعتبار ابزار و نتایج پژوهش ندارند. در روش‌های تحقیق کیفی، پژوهشگر اغلب در پی اثبات اعتبار نتایج خود نیست. با وجود اینکه معیار روایی، ریشه در پارادایم اثبات‌گرایی و کمّی دارد، محققان کیفی می‌توانند با تعریف مجدد این معیار بر مبنای پارادایم هستی‌شناسی و روش‌شناسی تفسیری، از آن در جهت ارتقای باورپذیری و دفاع‌پذیری پژوهش خود بهره گیرند (فقیهی و فیضی، ۱۳۹۰). هنگامی که از اعتبار پژوهش‌های کیفی سخن به میان می‌آید، منظور دفاع‌پذیری[1]، باورپذیری[2]، تصدیق‌پذیری و حتی بازتاب‌پذیری تحقیق صورت پذیرفته است (اصغری‌زاده و قاسمی، ۱۳۹۰). اغلب پژوهشگران بر این باورند که پایایی در پژوهش‌های کیفی موضوعیت پیدا نمی‌کند. با وجود این، برخی راهکار بازکدگذاری متن/ مصاحبه‌ها را ابزاری برای ارزیابی پایایی معرفی کرده‌اند (خواستار، ۱۳۸۹). شاخص دیگری که به مثابه پایایی پژوهش کیفی است، ارزیابی دو یا چند مصاحبه از حیث ارجاع به شاخص‌ها است. نرم‌افزار Maxqda از قابلیت چنین فرایندی برخوردار است. شکل ۷ رابطه میان اسناد را نشان می‌دهد. از آنجایی که کدهای فوق، ماهیت دو ارزشی (صفر و یک) دارند، علاوه‌بر بررسی کیفی (بصری) میان اسناد، امکان استفاده از ضرایب توافقی مانند Kappa وجود دارد.



شکل ۷. میزان توافق میان شاخص‌های مختلف در میان اسناد مختلف در نرم‌افزار Maxqda

1. Defend ability
2. Believability

آنچنان که پیش‌تر اشاره شد، برای ارزیابی پایایی در امر کدگذاری و مقوله‌بندی از بازکدینگ اسناد و مصاحبه‌ها استفاده می‌شود. در این روش از فرد دیگری درخواست می‌شود که سند (مقاله/مصاحبه) را کدگذاری مجدد کند. چنانچه نظرات دو فرد درخصوص کدهای احصا شده همگرا بود، پایایی تأیید می‌شود. در پژوهش حاضر ملاک درجهٔ همگرایی، ضریب کاپا بوده است. در این پژوهش برای ارزیابی پایایی در مرحلهٔ فراترکیب و نظریهٔ برخاسته از داده‌ها، دو متن (یک مصاحبه و یک مقاله به‌صورت مجزا) مجدداً کدگذاری شدند که ضریب توافق (۰/۶۰۴) بیش از مقدار قابل قبول بوده است (ویرا و همکاران، ۲۰۰۵). این مقدار به‌معنای رضایت‌بخشی توافق (یا پایایی) مرحلهٔ پژوهش کمی است. در جدول ۴ به ارزیابی ضریب کاپا حاصل از نرم‌افزار SPSS مبادرت شده است. همچنین ضریب معناداری کمتر از ۰/۰۵، گویای وجود رابطهٔ کدگذاری میان دو سند بررسی شده است.

جدول ٤. آزمون توافق میان پژوهشگر و یکی از خبرگان درکدگذاری یکی از متون

		مقدار	انحراف معیار برآوردی[a]	برآورد T[b]	معناداری برآوردی(Sig)
Measure of Agreement	Kappa	۰/۶۰۴	۰/۲۴۰	۱/۴۳۹	۰/۰۲۱
N of Valid Cases		۲۲			

a. Not assuming the null hypothesis.
b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مدل تعالی H3SE کوششی بوده در جهت احصا و استخراج مؤلفه‌های موجود تعالی پایدار در صنایع پرخطر. مدل پیشنهادی تعالی پایدار در بردارندهٔ ۱۲ معیار اصلی است. در این میان شاخص‌های مدیریت فرایندها، مدیریت منابع و کارکنان حائز بیشترین کدهای احصا شده بود، از این رو می‌توان ادعا کرد شاخص‌های فوق دارای اهمیت بیشتری در قیاس با سایر شاخص‌ها هستند. از آنجایی که مدل اعتلای پایدار (H3SE) مدلی است با شاخص‌ها و زیرشاخص‌های متعدد در عرصهٔ ایمنی، بهداشت، محیط زیست، مسئولیت اجتماعی و امنیت، پیاده‌سازی آن نیازمند نگاهی فرابخشی همراه با همکاری بخش‌های ذی‌نفع است. از این رو تشکیل کمیتهٔ H3SE تأثیر بسزایی در این امر دارد.

مدل‌های تعالی عموماً دارای پنج جزء کلیدی معیارها، مفاهیم بنیادی، منطق خودارزیابی، منطق RADAR و مدل برای امتیازدهی به معیارهاست. برای توسعه و پیاده‌سازی مدل تعالی H3SE، باید اجزای پنج‌گانهٔ فوق به شکلی مناسب نهادینه شوند.

با توجه به معیارهای دوازده‌گانهٔ حاصل از مدل، قابلیت استخراج مفاهیم بنیادی وجود دارد. ارزش‌های نگاه فرایندمحور، رهبری خدوم، احترام و تعهد اجتماعی، مسئولیت زیست‌محیطی و اجتماعی، رویکرد صفر حادثه به مقولهٔ ایمنی، نتیجه‌گرایی مبتنی بر واقعیات، توجه به پیمانکاران و کارکنان و مدیریت بهینهٔ منابع، از مهم‌ترین ارزش‌های مکنون در مدل اعتلای پایدار تلقی می‌شوند. مفروض بر آنکه فراوانی ارجاع به شاخص‌ها را دلیل اهمیت نسبی شاخص‌ها نسبت به هم قلمداد کنیم، با توجه به نتایج تحلیل رقابتی (شکل ۶) بین فراوانی نسبی کدهای استخراج‌شده، می‌توان استنباط کرد که در ادبیات علمی، توجه و تمرکز بر مقوله مدیریت فرایندها و فرایندگرایی بسیار برجسته‌تر از سایر شاخص‌هاست. همچنین از نگاه کارشناسان و متخصصان پتروشیمی، توجه به رهبری H3SE واجد بیشترین میزان اهمیت نسبی است. بنابراین می‌توان ادعا کرد در حالیکه دانش عینی H3SE بر رویکرد کلاسیک و رسمی در حوزهٔ ادارهٔ واحدهای HSE تأکید می‌ورزد، متخصصان امر بر جنبهٔ رفتاری تأکید دارند.

نکتهٔ آخر در خصوص اجراسازی مدل H3SE، بازآرایی ساختار سازمانی شرکت‌های پتروشیمی، متناسب با اهداف و مأموریت‌های آنهاست. در شرکت‌های پتروشیمی واحدهای HSE و حراست واحدهای مجزا محسوب می‌شوند. به‌سبب تشابه مأموریت این واحدها، باید تمهیداتی در خصوص بازآرایی ساختار سازمانی این شرکت‌ها صورت گیرد تا از انجام مدیریت جزیره‌ای جلوگیری شود. البته طی مصاحبه‌های عمیق به‌عمل‌آمده با کارشناسان امر این نارضایتی در میان کارکنان وجود داشت که ورود دوایر امنیتی (واحد حراست) به دوایر HSE موجب عدم تجانس فرهنگی و جو سازمانی می‌شود. از این رو لازم است در توسعهٔ دوایر H3SE به ملاحظات فرهنگ و جوِّ دوایرسازمانی توجه ویژه‌ای مبذول شده و اقدامات مقتضی اعمال شود.

رویکرد پژوهش کیفی با بررسی عمیق پدیدهٔ بررسی‌شده از نگاه مشارکت‌کنندگان، تلاش در کشف حقایق مکنون از دید ذی‌نفعان متعدد داشته است، اما مهم‌ترین ضعف پژوهش کیفی را می‌توان در عدم قابلیت تبیین، تعمیم‌پذیری و اعتبار (دست کم به‌معنای آنچه در پژوهش کمی از آن یاد می‌شود) دانست. از این رو، در راستای افزایش قابلیت تعمیم‌پذیری پژوهش، لازم است مدل فوق در دیگر صنایع پرخطر تحت ارزیابی کیفی قرار گیرد. همچنین برای ارزیابی اعتبار مدل مفهومی، از رویکرد پژوهش کمی با محوریت مدل‌های معادلات ساختاریافته خطی[1] بهره جست.

1. SEM: Structural Equation Modeling

منابع

اصغری‌زاده، ع.؛ قاسمی، ا. ؛ جعفرزاده، م. و بهروز، م. (۱۳۹۱). گزینش سیستم مطلوب مدیریت ایمنی، *فصلنامهٔ چشم‌انداز مدیریت راهبردی*، ۷: ۱۰۵-۱۲۷.

اصغری‌زاده، ع.؛ قاسمی، ا. و ملکی، م. (۱۳۹۰). بررسی موانع پیش روی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران در انجام پژوهش‌های کاربردی، *نهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت*، تهران، ایران.

اصغری‌زاده، ع.؛ مؤمنی، م. و قاسمی، ا. (۱۳۸۸). سنجش عملکرد: نگاه دیروز، جایگاه امروز و چالش‌های فرارو، *فصلنامهٔ اندیشه‌های نوین مدیریت*، ۱ (۱): ۴۹-۲۹.

بیگدلو، م. (۱۳۹۰). تأثیر پدافند غیرعامل بر قدرت نرم جمهوری اسلامی ایران، *فصلنامهٔ راهبرد دفاعی*، ۹ (۳۵): ۱۴۵-۱۹۱.

بهزادی، م.؛ پرمون، غ. و مطلق، پ. (۱۳۹۱). *پدافند غیر عامل در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی*، چاپ اول، تهران: انتشارات فناوران.

خواستار، ح. (۱۳۸۸). ارائهٔ روشی برای محاسبهٔ پایایی مرحلهٔ کدگذاری در مصاحبه‌های پژوهشی علوم انسانی، *مجلهٔ روش‌شناسی علوم انسانی*، ۱۵(۵۸): ۱۷۴-۱۶۱.

رسولی، ر. اوشنی، ف. (۱۳۸۹). کاربردهای حفاظتی نانو فناوری در پدافند غیر عامل. *فصلنامهٔ پدافند غیر عامل*، ۱ (۳): ۱۱-۱.

شاکری، آ. و عیوضی، م. (۱۳۸۱). سیستم‌های یکپارچه مدیریت (IMS). *دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع*، تهران.

فقیهی، ا. و علی‌زاده، م. (۱۳۸۳). روایی در تحقیقات کیفی. *فرهنگ مدیریت*، ۶۸: ۱۲۴-۱۰۹.

محمدفام، ا. شاکری، آ. خسروجردی، م.۱۳۸۷. ارائهٔ مدلی برای سنجش عملکرد HSE مبتنی بر مدل تعالی EFQM. *فصلنامهٔ تکنولوژی محیط زیست*، ۱۰ (۴): ۱۱-۱.

Abbaspour, M., Hosseinzadeh Lotfi, F., Roayaei, E., Nikoomaram, H. (2010). Development of a model to assess environmental performance, concerning HSE-MS principles, *Environmental Monitoring and Assessment*, 165 (1-4): 517–528.

Aven, T. (2006). A uniifed framework for risk and vulnerability analysis covering both safety and security. *Reliability Engineering and System Safety*, 92 (6): 745-754.

Azadeh, A., Fam, I.M., Khoshnoud, M. and Nikafrouz, M. (2008). Design and implementation of a fuzzy expert system for performance assessment of an integrated health, safety, environment (HSE) and ergonomics system: The case of a gas refinery, *Information Sciences*, 178 (22): 4280–4300.

Azadeh, A. Mohammad Fam, I., and Azamzadeh, M. (2009). Integrated HSEE management systems for industry: A Case Study in Gas Refinery, *Journal of the Chinese Institute of Engineers*, 32(2): 235-241.

Rodrigues, C. C., & Simmons, R. (2012, January). Development of an Engineering-based Master's Degree Program in HSE for the Petroleum Industry. *In SPE Middle East Health Safety Security and Environment Conference and Exhibition*. Society of Petroleum Engineers.

Chang, J., Liang, C-L. (2009). Performance evaluation of process safety management systems of paint manufacturing facilities, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 22 (4): 398–402.

Elias, I., Van Gullik, A., Muyselaar, A., van Veen, J., 2008. *Crisis in de vitale infrastructuur*. Rapport. Ministerie van van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, The Hague, The Netherlands.

Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The qualitative report*, 8(4): 597-607.

Griffith, A. and Bhutto, K. (2008). Improving environmental performance through integrated management systems (IMS) in the UK, *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 19(5): 565-578.

Kamp, J. and Krause, T. R., (2004), Selecting safe employees: behavioral science perspective, *Professional Safety*, 42(4): 24-28.

Reniers G-L.L., Cremer, K. and Buytaert, J. (2011). Continuously and simultaneously optimizing an organization's safety and security culture and climate: the improvement diamond for excellence achievement and leadership in safety and security (IDEAL S and S) model, *Journal of Cleaner Production*, 19 (11): 1239-1249.

Salomone, R. (2008). Integrated management systems: experiences in Italian organizations, *Journal of Cleaner Production*, 16 (16): 1786-1806.

Sandelowski, M., & Barroso, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research.* Springer Publishing Company.

Securities. (2013). *security considerations in Petrochemical Co.*, retrieved in: http://www.securitas.com/us/en/Customer-Segments/petrochemical/.

Thye, K-Eng., and Gopal Rampal, K. (2004). A Review of international development in occupational safety and health auditing practice, *Jabatan Kesihatan Masyarakat*, 4, 65-78, retrieved in: www.ijphr.ukm.my/ .../archive%20communityhealthjournal.../jilid10-7ka.

Tsai, W-H., Chou, W–C. (2009). Selecting management systems for sustainable development in SMEs: A novel hybrid model based on DEMATEL, ANP, and ZOGP, *Expert Systems with Applications*, 36 (2): 1444-1458.

Vanclay, F. (2009). *Social Impact Assessment, Prepared for Thematic Review V.2: Environmental and Social Assessment for large dams*, retrieved in; http://www.dams.or.

Wilkinson, G., and Dale, B.G. (1999). Integrated management systems: an examination of the concept and Theory, The *TQM Magazine*, 11(2): 95–104.