

استفاده از روش‌شناسی سیستم‌های نرم برای ساختاردهی به مسئله مراقبت در برابر مواجهات شغلی سرطانزا؛ مورد مطالعه: صنایع نفت

رامین سپهری‌راد^۱، علی رجب‌زاده قطری^{۲*}، عادل آذر^۳، بهروز زارعی^۴

۱. دانشجوی دکتری دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. دانشیار دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. استاد دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۴. دانشیار دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

پذیرش: ۹۴/۰۴/۱۵

دریافت: ۹۳/۰۶/۱۱

چکیده

صنعت نفت ایران از نقطه نظر مزایای شغلی همواره جزء بهترین سازمان‌ها در ایران بوده است، اما مواجهات شغلی (قرار گرفتن در معرض آلاینده‌ها) که زمینه‌ساز بیماری‌های مزمن مثل سرطان است، در محیط کاری کارکنان عملیاتی این صنعت زیاد است. وزارت نفت ایران دارای سازمانی با عنوان بهداشت و درمان بوده که کارکنان رسمی صنعت را تحت پوشش کامل بیمه خدمات درمانی قرار داده است. این سازمان در کنار واحدهای HSE نقش تعیین‌کننده‌ای در سلامت و ایمنی شغلی کارکنان ایفا می‌کنند، اما هیچ ساختار و سیستم اطلاعاتی منحصر به فردی برای پیشگیری و مراقبت از سرطان شغلی وجود ندارد. از طرفی اهمیت بیماری سرطان، بار منفی روانی آن و هزینه‌های بالایی که برای درمان مبتلایان صرف می‌شود، از نظر وزارت نفت بسیار مهم تلقی می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی ساختار و شناخت چارچوب سیستمی برای مراقبت در برابر سرطان شغلی در کارکنان صنعت نفت ایران می‌باشد. به دلیل وجود پیچیدگی‌های پویای مسئله (ماهیت چند عاملی سرطان، تأثیر همزمان عوامل و تأخیر زمان مواجهه تا بروز بیماری) و نیز پیچیدگی‌های رفتاری آن (وجود ذینفعان و نقش‌آفرینان متعدد) برای مطالعه وضع موجود از روش‌شناسی سیستم‌های نرم استفاده شده است. در این راستا تصویر غنی وضع موجود، تحلیل کاتو (CATWOE) و تعریف ریشه‌ای با توافق و تأیید مالک مسئله و از راه



برگزاری جلسه‌های متعدد با ذینفعان آن - گاهی اوقات با دیدگاه‌ها و منافع متعارض - حاصل شده است که نشان می‌دهد سیستم مراقبت با لحاظ کردن شرایط دنیای واقعی چگونه باید باشد. نتایج نشان می‌دهد که برای بهبود وضعیت مسئله باید در سیستم‌های اطلاعاتی نقش‌آفرینان (بهداشت حرفه‌ای و سلامت کار از یکسو و بیمارستان‌ها و سازمان بازنشستگی از سوی دیگر) تغییراتی با تأکید بر شناسایی و تحلیل عوامل سرطانزا و جمع‌آوری اطلاعات بیماران مبتلا اعمال کرد.

واژه‌های کلیدی: مواجهات شغلی، سرطان، سیستم‌های اطلاعاتی، روش‌شناسی سیستم‌های نرم (SSM).

۱. مقدمه

مواجهات شغلی^۱ در میان عوامل سرطانزای^۲ اصلی قرار دارند که منجر به بروز حدود ۱۰ درصد از سرطان‌ها می‌شوند [۱، ص ۱۱۹۴]. سرطان یک بیماری مزمن چند عاملی است و خطرپذیری فاکتورهای متعددی دارد که هر دو مواجهات شغلی و عوامل سبک زندگی در بروز آن نقش دارند [۲، ص ۴۷]. از آن جایی که مواجهه با عوامل سرطانزا (هم شغلی و هم سبک زندگی) با تأخیری بسیار (حداقل یک دهه) منجر به بروز بیماری می‌شوند، تشخیص شغلی یا غیر شغلی بودن بیماری با مشکل مواجه می‌شود. موضوع دیگر تأثیر مواجهات هم‌زمان با چند عامل است که احتمال بروز بیماری را افزایش می‌دهد [۳، ص ۷۲].

تحقیقات بسیاری در ارتباط با مواجهات شغلی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی انجام شده است: برخی از ارتباط میان مواجهه با یک ماده خاص را با بروز یک سرطان مشخص مطالعه کرده‌اند [۴، ص ۷۲۷]. برخی از محققان به منظور سنجش آثار مداخلات خود مواجهات کارکنان را در یک دوره زمانی به‌خصوص مطالعه کرده‌اند [۵، ص ۲۸۹]. تعدادی از تحقیقات نیز به منظور شناسایی مواجهات سرطانزای مرتبط با یک شغل، فرایند یا محل کار بر قسمتی خاص از صنعت تمرکز کرده‌اند [۶، ص ۸۶].

به دلیل نقاط قوت بالقوه صنعت نفت کشور (بخش ۲ و جدول ۳ ملاحظه گردد) و آثار زیان‌بار این بیماری، توسعه سیستمی که منجر به کاهش نرخ بروز سرطان در بین کارکنان صنعت ضروری به نظر می‌رسد. ایجاد یک سیستم مراقبت، جزئیات فنی و ذینفعان بسیار زیادی داشته و توسعه آن در گرو مشارکت نقش‌آفرینان مختلف می‌باشد. از سویی دیگر روش‌های ساختاردهی به مسئله^۳، به منظور ایجاد مدلی برای توصیف موقعیت مسئله و ایجاد

چارچوبی مناسب برای حل آن توسعه پیدا کرده‌اند [۷، ص ۷۳۰]. این روش‌ها به ذینفعان و مشارکت‌کنندگان کمک می‌کند تا حیطه و ساختار مسئله مورد مطالعه به صورتی شفاف، ساده و قابل فهم شفاف شود.

بنابراین مقاله حاضر به دنبال فراهم کردن درکی شفاف از موقعیت و ساختار سیستمی برای مراقبت از کارکنان صنعت نفت کشور در برابر مواجهات شغلی سرطانزا است. برای این منظور تصویری غنی از وضعیت موجود ترسیم شده، عوامل تحلیل کاتو^۴ شناسایی شده و در نهایت تعریف ریشه‌ای مسئله با استفاده از روش‌شناسی سیستم‌های نرم^۵ پیتر چکند ارائه خواهد شد [۸، ص ۱۲]. قابل ذکر است که در این مقاله تنها ایجاد اجماع ذینفعان مسئله بر ابعاد و ساختار آن مد نظر قرار گرفته و بنابراین تنها سه مرحله ابتدایی SSM استفاده شده است (بخش ۳ ملاحظه گردد). SSM می‌تواند برای درک محتوای موقعیت مسئله‌ساز استفاده شود (SSMc) و یا فرایند اعمال مداخلات در مسئله را طراحی کند (SSMp) [۹، ص ۱۴۳۶]. بنابراین در مقاله حاضر به منظور ایجاد درکی بهتر موقعیت، از رویکرد SSMc استفاده شده است.

۲. سیستم‌های مراقبت

سیستم مراقبت مفهومی است که برای کنترل بیماری به کار برده می‌شود و به عنوان فرایند جمع‌آوری داده، تحلیل و انتشار اطلاعات یک بیماری خاص تعریف می‌شود [۱۰، ص ۲۷]. از تعریف پیداست که سیستم‌های مراقبت نوعی سیستم اطلاعاتی هستند [۱۱، ص ۹۰]. اطلاعات حاصل از سیستم‌های مراقبت می‌تواند به منظور اتخاذ تصمیم‌های کنترلی برای مراقبت از کارکنان در برابر مواجهات با ریسک بالا به کار رود. انواع مختلفی از سیستم‌های مراقبت وجود دارند که در این میان سیستم‌های یکپارچه که از یک سو اطلاعات مواجهات و از سوی دیگر پیامدهای بیماری را از منابع مختلف جمع‌آوری و تحلیل می‌کنند [۱۲، ص ۱۴] برای کنترل سرطان شغلی بهتر عمل می‌کند.

از آن جایی که اهداف سیستم مراقبت عبارتند از اندازه‌گیری سیستماتیک سلامت و پارامترهای محیطی و تحلیل این اطلاعات با هدف اعمال مداخله در جمعیت هدف [۱۳، ص ۱۳۵]، بنابراین سیستم مراقبت در مسئله ما می‌تواند از راه **ارزیابی مواجهات** (در قالب ماتریس شغل-مواجهه^۱)، **معاینات شغلی** (برای ارزیابی خطرپذیری) و به عنوان یک سیستم مراقبت یکپارچه،



ثبت سرطان (ثبت پیامدهای سلامت) صورت پذیرد.

۲-۱- ماتریس شغل- مواجهه

ماتریس‌های شغل- مواجهه اطلاعاتی درباره مشاغل، ریسک فاکتورها و مواجهات آن (زمان، شدت و...) ارائه می‌دهند [۱۴، ص ۴۲۰]. مشخص است که در مسئله ما بُعد ریسک فاکتورها در ماتریس، عوامل سرطانزای موجود در صنعت هستند که به وسیله آژانس بین‌المللی تحقیقات سرطان (یارک)^۷ طبقه‌بندی شده‌اند. بُعد دیگر این ماتریس نیز طبقه‌بندی مشاغل است. بسته به هدف تحقیقات، طبقه‌بندی‌های مختلفی از مشاغل در ماتریس‌های شغل- مواجهه به کار گرفته شده است: برخی مطالعات تنها سمت‌ها را مد نظر قرار داده‌اند [۶، ص ۹۳] و برخی دیگر از فعالیت‌ها استفاده کرده‌اند. اما در خصوص صنعت نفت، انستیتو نفت آمریکا^۸ ترکیبی از واحدها (محل کار)، فرایندها و وظایف (سمت) را پیشنهاد داده است که طبقه‌بندی دقیق‌تری را به دست می‌دهد.

۲-۲- معاینات شغلی

ریسک فاکتورهایی که ارتباط نزدیک با یک فرایند، محل کار یا سمتی خاص دارند به عنوان عوامل مرتبط با سلامت شغلی در نظر گرفته می‌شوند که تلاش می‌شود خطر مواجهه با آنها با استفاده از ماتریس شغل- مواجهه ارزیابی شود. اما به علت ماهیت چند عاملی ایجاد سرطان، علاوه بر موارد بالا، بررسی عوامل خطرساز غیر شغلی (مانند عوامل سبک زندگی و عوامل زیست‌محیطی مثل زندگی در مجاورت واحدهای مختلف صنعتی) نیز الزامی به نظر می‌رسد. در معاینات شغلی با استفاده از ماتریس شغل- مواجهه می‌توان میزان ریسک مواجهات شغلی افراد را ارزیابی کرد و ریسک فاکتورهای غیر شغلی ایشان را نیز ارزیابی نمود و علاوه بر آگاهی دادن به کارکنان، اقدام‌های لازم برای تشخیص زودرس و پیشگیری را صورت داد.

۲-۳- ثبت سرطان

یک سیستم مراقبت تضمین‌کننده آن است که نتایج حاصل از آن به طراحی و ساز و کارهای مداخله بر ضد عوامل خطرساز منجر شد. پس از استقرار سازوکارهای بالا، لازم است این

اقدام‌ها ارزشیابی شوند. به این منظور در این مطالعه پیامدهای سلامت به دقت مورد سنجش قرار می‌گیرند که این فرایند ثبت سرطان نام دارد. ثبت سرطان داده‌های بروز یک جمعیت تعریف شده را به صورت سیستماتیک و مداوم از منابع مختلف جمع‌آوری می‌کند. این اطلاعات علاوه بر اینکه قابلیت استفاده برای ارزیابی عملکرد سیستم مراقبت را دارند، به منظور شناسایی و اولویت‌بندی نقاط بالقوه صنعت - که بروز سرطان در آنها بالاست - نیز به کار می‌روند.

۳. تفکر سیستمی

تفکر سیستمی نرم با تأکید بر شناسایی صحیح ماهیت و ساختار مسئله، درکی شفاف‌تر فراهم کرده و برای بهبود وضعیت آشفته و موقعیت سیستم‌های اجتماعی بد ساختار ایجاد شده است. مسائل ساختار یافته می‌توانند با استفاده از معیارها، محدودیت‌ها و روابط و در قالب تحقیق در عملیات کلاسیک فرمول بندی شوند، در حالی که مسائل بد ساختار (ساختار نیافته) در دنیای واقعی که با ابزار کلاسیک حل نمی‌شوند، منجر به خلق روش‌های ساختاردهی شدند. ویژگی‌های این مسائل عبارتند از [۷، ص ۷۳۰]: ذینفعان چندگانه، ابعاد چندگانه، منافع گنگ و (یا) متناقض، عوامل نامشهود و قطعیت نداشتن.

مسئله مورد بررسی در این مقاله با توجه به جدول ۱، بد ساختار تلقی می‌شود. بنابراین شناسایی ساختار مسئله، نقش‌آفرینان و جریان‌های اصلی اطلاعات مورد نیاز برای توسعه سیستم مراقبت از سرطان شغلی در صنعت نفت کشور ضروری است. در اینجا می‌توان به کمک روش‌شناسی سیستم‌های نرم ابعاد و ساختار مسئله مورد اجماع قرار گیرد.

۴. روش‌شناسی سیستم‌های نرم (SSM)

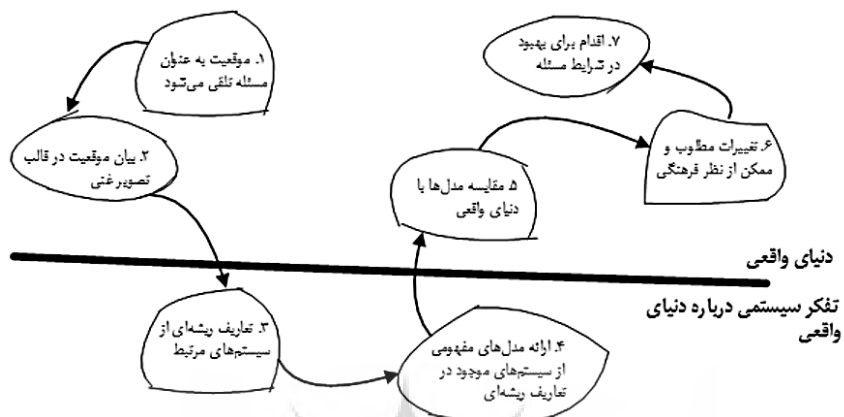
این متدولوژی که توسط پیتر چکلند و همکاران او پایه‌گذاری شد، به عنوان یک روش مطالعه سیستم‌ها با پیچیدگی زیاد و دخالت بالای عوامل انسانی مورد استفاده قرار گرفت. فرایند هفت مرحله‌ای انجام SSM (شکل ۱) در دو فضای دنیای واقعی و انتزاعی صورت می‌گیرد. این صورت استفاده از SSM با عنوان جریان تحلیل منطقی^۱ معرفی شده است [۸، ص ۱۹]. از آن جایی که هدف در تحقیق حاضر شناسایی و ساختاردهی به محتوای مسئله است (SSMc)، از



این رو تنها سه مرحله ابتدایی مورد استفاده واقع شده‌اند که مهم‌ترین دستاوردهای این مراحل عبارتند از تحلیل کاتوو و تعریف ریشه‌ای (جدول ۲). اما انتقادهای وارد شده بر این رویکرد ناشی از آن بود که طی کردن مراحل هفتگانه مورد اشاره، خود چارچوبی است که محقق را مجبور به عمل کردن در آن کرده و بسیاری از جنبه‌های سیاسی و اجتماعی دنیای واقعی که در مسئله تأثیرگذار هستند را نادیده می‌گیرد. در همین راستا چکلند جریان تحلیل فرهنگی^۱ را معرفی کرد که اساس آن بر در نظر گرفتن روابط سیاسی و اجتماعی حاکم بر فضای مسئله است. در تحقیق حاضر این تحلیل‌ها نیز مد نظر قرار گرفته است [۱۵، ص ۷۱].

جدول ۱ ماهیت مسئله‌زا بودن مراقبت در برابر مواجهه‌های شغلی سرطانزا در مورد مطالعه

ویژگی‌های مسائل بد ساختار	وضعیت مورد مطالعه
ذینفعان چندگانه	<ul style="list-style-type: none"> • ذینفعان بسیاری در این مسئله وجود دارند: سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت و واحدهای HSE با علاقه‌مندی‌های نامعین و غیر شفاف؛ • همپوشانی و وجود تعارض در نقش واحد بهداشت HSE و خدمات سازمان بهداشت و درمان؛
ابعاد چندگانه	<ul style="list-style-type: none"> • سیستم مراقبت از دو زیرسیستم بزرگ تشکیل می‌شود: ثبت مواجهات و ثبت سرطان که هر یک پیچیدگی‌های فنی زیادی دارد؛ • داده‌های مورد نیاز سیستم مراقبت در سیستم‌های اطلاعاتی مختلف در سازمان‌ها و واحدهای سازمانی متفاوتی پراکنده است؛
قطعیت نداشتن	<ul style="list-style-type: none"> • وجود تأخیر حداقل یک دهه‌ای میان مواجهات سرطانزا و بروز بیماری؛ • نرخ بالای جابه‌جایی‌های شغلی غیر رسمی و تأثیر آن بر شناسایی و ارزیابی مواجهات شغلی در کارکنان؛ • تأثیر مواجهه‌های شغلی و شیوه زندگی در بروز سرطان.



شکل ۱ مدل هفت مرحله‌ای SSM، برگرفته از [۸]

جدول ۲ عناصر تحلیل کاتوو و تعریف آنها

عناصر	تعریف
مشتریان (C)	افرادی که به‌طور مستقیم از خروجی‌های سیستم نفع برده و یا متضرر می‌شوند.
نقش آفرینان (A)	افرادی که فعالیت‌های سیستم را انجام می‌دهند.
فرایند تبدیل (T)	فرایندی که خروجی‌های سیستم را به صورت ورودی‌های تغییر یافته ایجاد می‌کند.
جهان بینی (W)	چیزی که فعالیت‌های سیستم را معنا می‌بخشد.
مالک (O)	فردی (یا سیستمی) که توانایی ایجاد یا توقف فرایند تبدیل را داشته باشد.
محدودیت (E)	محیط سیستم، به‌ویژه فرض‌ها و محدودیت‌هایی که بر آن تحمیل می‌شوند.

۵. به‌کارگیری SSM در مورد مطالعه

ایران از کشورهای عضو اپک بوده و صنعت نفت در این کشور صنعتی مهم و بزرگ محسوب می‌شود. وزارت نفت کشور متولی اداره صنعت نفت بوده که از چهار شرکت بزرگ تشکیل می‌شود که هر یک اداره بخشی از صنعت را بر عهده دارند: شرکت ملی نفت، شرکت ملی گاز، شرکت ملی پتروشیمی، شرکت ملی پالایش و پخش.

وزارت نفت ایران علاوه بر این چهار شرکت اصلی از چند سازمان و واحد ستادی نیز تشکیل شده‌اند. در این بین سازمان بهداشت و درمان مسئولیت ارائه خدمات تشخیصی-



درمانی را به کارکنان این صنعت و در قالب پوشش بیمه درمانی دارد. جمعیت تحت پوشش خدمات بیمه‌ای و درمانی صنعت نفت در کل کشور شامل حدود ۲۰۰ هزار نفر بازنشسته و افراد تحت تکفل ایشان و همچنین ۳۵۰ نزدیک به هزار نفر شاغل و افراد تحت پوشش آنان است. ساختار سازمان بهداشت و درمان از بیست منطقه درمانی تشکیل شده است. در این سازمان پزشکان متخصص در بیمارستان‌ها فعالیت کرده و پزشکان خانواده در درمانگاه‌ها و پلی‌کلینیک‌ها خدمت می‌کنند. لازم به ذکر است که داده‌ها و اطلاعات لازم برای انجام مراحل SSM در مورد مطالعه از راه برگزاری مصاحبه‌های گروهی و انفرادی با ذینفعان مختلف مسئله، مطالعه اسناد و مدارک مربوطه و جلسه‌های گروهی تیم مشاور جمع‌آوری شد. علی‌رغم پیچیدگی‌های پویا و اجتماعی [۱۵، ص ۷۱] سیستم مراقبت (بخش ۲ و ۳ ملاحظه شود). باید اذعان داشت که صنعت نفت کشور ویژگی‌هایی دارد که استقرار این سیستم را به منظور بررسی سرطان شغلی تسهیل می‌کند (جدول ۳).

۵.۱. مراحل ۱ و ۲: تشریح موقعیت مسئله‌ساز

این موضوع که مواد شیمیایی موجود در صنایع نفت و گاز خطرناک بوده و می‌تواند منجر به بروز سرطان شود، همواره موجب نگرانی میان کارکنان صنعت نفت بوده است. علاوه بر این هزینه‌های بالای درمان این بیماری - با توجه به افزایش نرخ ارز در سال‌های اخیر در کشور - در کنار وجود دانش بومی و زیرساخت‌های فنی و اطلاعاتی مناسب، موجب شده است که مدیران ارشد صنعت به فکر راه‌حلی سیستماتیک برای کنترل سرطان و تشخیص زودرس آن باشند. گام اول در این راستا، شناخت ابعاد و ساختار مسئله و ذینفعان اصلی آن می‌باشد که به این دلیل از رویکرد SSMC استفاده شده است [۹، ص ۱۴۴۷].

جدول ۳ ویژگی‌های صنعت نفت ایران در جهت تسهیل برنامه کنترل سرطان شغلی

بخش	ویژگی‌ها	توضیحات
ثبت پیامدهای سلامت (ثبت سرطان)	جمعیت بسته تحت پوشش بیمه درمان	در صنعت نفت ایران به دلیل وجود بیمه درمانی فراگیر انتظار می‌رود بخشی عمده از مبتلایان به منظور برخورداری از خدمات رایگان تشخیصی- درمانی به مراکز درمانی صنعت مراجعه کنند. بنابراین شناسایی و ثبت منابع جمع‌آوری داده در قیاس با سیستم‌های ثبت سرطان کشوری آسوده‌تر خواهد بود.
	سیستم اطلاعاتی منابع انسانی (جمعیت طبی)	یکی دیگر از معضلات سیستم‌های ثبت سرطان، ثبت مشخصات افراد مبتلا است. در صنعت نفت کشور به دلیل وجود زیرساخت‌های مناسب منابع انسانی، ثبت کد پرسنلی افراد مبتلا کفایت می‌کند.
ارزیابی مواجهه با عوامل خطر ساز	کدهای سمت و کد مکان‌های فیزیکی (واحدهای کاری)	کدهای ۱۴ رقمی سمت به شکلی استاندارد، محل خدمت و نوع سمت (وظیفه) فرد را مشخص می‌کند. استفاده از این کدها در تدوین ماتریس شغل- مواجهه بسیار مفید خواهند بود.
	معاینه‌های دوره‌ای	کارکنان صنعت سالیانه مورد ارزیابی و معاینات دوره‌ای قرار می‌گیرند. این فرایند نقش به‌سزایی در ارزیابی خطر مواجهه‌های شغلی و غیر شغلی کارکنان و انجام اقدام‌ها به منظور تشخیص زودرس دارد.

سیستم‌های مراقبت یکپارچه از دو زیرسیستم ثبت پیامدهای سلامت و ارزیابی مواجهه‌ها تشکیل شده‌اند [۱۲، ص ۱۴]. از آن جایی که مورد مطالعه این تحقیق بیماری سرطان شغلی را بررسی می‌کند و با توجه به ساختار وزارت نفت، به نظر می‌رسد که فرایندهای عمده مربوط به زیرسیستم ثبت سرطان به دلیل ارائه خدمات بیمه درمانی، در سازمان بهداشت و درمان (واحدهای امور درمان، اسناد پزشکی و امور بیمه‌گری و سلامت خانواده) صنعت واقع می‌شود. در حالی که با توجه به نقش‌های تعریف شده در صنعت، فرایندهای مربوط به ارزیابی مواجهات شغلی به طور عمده در حیطه اختیارات مدیریت کل HSE وزارت نفت بوده، هرچند که واحد سلامت کار سازمان بهداشت و درمان نیز در این زمینه نقشی غیر قابل انکار ایفا می‌کند.



۵.۱.۱. تصویر غنی

در رسم تصویر غنی از یک سیستم می‌خواهیم تمام بازیگران اصلی و روابط آنها را با هم به کمک علایم گرافیکی و توضیحات لازم نشان دهیم. در رسم چنینی تصویری - همان طور که چکند و محققان بعد از او عمل کرده‌اند- با محدودیت زیادی رو به رو نیستیم. می‌توانیم از علایم گرافیکی مختلف بهره ببریم و با ارائه توضیحات ضروری در بخش‌های مختلف تصویر مخاطب را در درک بهتر یاری کنیم [۱۶، ص ۳۳۵]. تصویر غنی سیستم مراقبت در برابر مواجهه‌های شغلی سرطانزا در صنعت نفت ایران در شکل ۲ مشاهده می‌شود. این تصویر از سه لایه تشکیل شده است:

در مرکز تصویر (که واحدهای ستادی سازمان بهداشت و درمان را نشان می‌دهد) سیستم‌های اطلاعاتی و پایگاه‌های داده‌ای مشاهده می‌شوند که در کنار هم قرار گرفتن آنها می‌تواند اطلاعات لازم را برای سیستم مراقبت یکپارچه فراهم کند. در لایه دوم واحدهای ستادی (شامل واحد سلامت کار و واحد امور درمان) مشاهده می‌شود. این بخش‌ها خود سطوح متفاوت سازمانی در بدنه بخش بهداشت صنعت نفت دارند، اما نقش مدیریتی و راهبردی آنها در اداره بخش‌های مختلف بهداشت و سلامت صنعت نفت حایز اهمیت فراوان است.

لایه سوم این تصویر نیز سطوح عملیاتی را نشان می‌دهد، به طوری که سمت راست تصویر نقش‌آفرینان و ارتباطات مربوط به زیرسیستم ارزیابی مواجهات را نشان می‌دهد. همان طور که مشاهده می‌شود کارکنان در مناطق عملیاتی با عوامل شیمیایی سر و کار دارند، در صورتی که میزان مواجهه با عوامل سرطانزا بیشتر از حدود استاندارد مواجهه باشد، خطر ابتلا به سرطان در کارکنان افزایش پیدا می‌کند. کارشناسان HSE و نیروهای بهداشت حرفه‌ای در رعایت اصول ایمنی و پیشگیرانه در محیط کار کمک می‌کنند، به‌علاوه با مهیا کردن داده‌ها و اطلاعات مربوط به مواجهه‌ها در انجام معاینه‌های دوره‌ای به طب صنعتی کمک می‌کنند.

اما سمت چپ تصویر غنی بیانگر زیرسیستم ثبت سرطان است که در آن بیمارستان‌ها و پلی کلینیک‌ها مشاهده می‌شوند. پزشکان خانواده اطلاعات پزشکی خود را که در نتیجه معاینات به‌دست آمده‌اند را در سیستم پزشک خانواده ثبت می‌کنند. پزشکان متخصص هم اطلاعات معاینات خود را در بخش مدارک پزشکی به ثبت می‌رسانند. در ارتباط با نحوه مراجعه کارکنان و بازنشستگان به مراکز تشخیصی- درمانی نیز توضیحاتی ارائه شده است. آنچه در این تصویر می‌توان به وضوح

مشاهده کرد، جریان‌ها و پایگاه‌های داده مواجهه‌ها و اطلاعات پزشکی کارکنان می‌باشد که می‌تواند داده‌های مورد نظر سیستم مطلوب را با طراحی فرم‌ها و فرایندهای مناسب در اختیار قرار دهد.

۵.۲. مرحله ۳: تحلیل کاتوو و ارائه تعریف ریشه‌ای

موضوعی که در این تحقیق مد نظر قرار گرفته است، وجود نداشتن یک ساختار منسجم برای پیشگیری، درمان و ثبت اطلاعات بیماری سرطان در داخل مجموعه صنعت نفت می‌باشد. امکان دستیابی به آمار بیماران سرطانی با سرعت و دقت قابل قبول امکان‌پذیر نیست. همچنین بررسی میزان اثر مواجهه‌های شغلی در بروز بیماری سرطان و همچنین آثار و نتایج اقدام‌های پیشگیرانه و کنترلی در کاهش خطر ابتلا به بیماری با سیستم فعلی ممکن نیست. علاوه بر این به دلیل نبودن سیستم اطلاعاتی مناسب برای بیماری سرطان در سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت، تحلیل‌های مالی و هزینه‌ای درمان این بیماری وجود ندارد. در این مرحله تلاش شده است تا ابعاد سیستم مراقبت یکپارچه - به عنوان راه‌حلی برای مسئله مراقبت از کارکنان در برابر مواجهه‌های شغلی - در تحلیل کاتوو ارائه شده و سپس در تعریف ریشه‌ای، شمای کلی وضعیت مطلوب این سیستم ارائه شود.

۵.۲.۱. تحلیل کاتوو

یکی از ویژگی‌های SSM - همان طور از نوع سیستم‌هایی که بررسی می‌کند بر می‌آید - یعنی سیستم‌های "نرم"، دادن آزادی عمل به محقق و محدود نکردن به چارچوبی خاص و دستورالعملی مشخص است (به‌ویژه در جریان تحلیل فرهنگی). بنابراین در این تحقیق تعریف عناصر کاتوو - به منظور افزایش دقت و سهولت درک - با ترتیبی غیر از نحوه نامگذاری آن انجام شده است که در ادامه دلایل آن ذکر خواهد شد.

۵.۲.۱.۱. فرایند تبدیل (T)

صرف نظر از اینکه چگونه در سازمان پی به وجود مسئله برده شده، لازم است تا اقدامی برای بهبود شرایط مسئله موجود - که شناخت از آن در گام‌های ۱ و ۲ از SSM به دست آمده است - انجام شود. همچنین از آن جایی که T فرایند اصلی سیستم را در وضعیت مطلوب نشان داده و در تعریف بعضی دیگر از عناصر کاتوو به آن ارجاع داده می‌شود، به نظر می‌رسد که آغاز کردن



تحلیل کاتو از T کاری صحیح باشد. در این تحقیق به T بیشتر به عنوان یک فرایند نگاه شده است تا تبدیل ورودی به خروجی‌ها [۱۷، ص ۶۲]. بنابراین در مورد مطالعه ما T عبارت ست از: شناسایی انواع عوامل سرطانزای موجود، منطبق بر محل‌های کاری/فرایندها/سمت‌های موجود در صنعت نفت و تعیین میزان مواجهه، گردآوری اطلاعات مربوط به حدود مواجهه و ارگان‌های هدف، گردآوری اطلاعات سبک زندگی کارکنان و بروز سرطان در جمعیت تحت پوشش و پردازش این اطلاعات براساس دانش بهداشت حرفه‌ای و اپیدمیولوژی سرطان و ارائه اطلاعات ارزیابی خطرپذیری شغلی/ غیر شغلی ابتلا به سرطان کارکنان، ارائه پیشنهاد معاینه‌ها و آزمایش‌ها برحسب مواجهه با هدف تشخیص زودرس، اولویت‌بندی اقدام‌ها و ارائه پیشنهاد برای مداخله‌ها به منظور کاهش ریسک ابتلا به سرطان و تقویت دانش استفاده شده در مرحله پردازش. به‌طور خلاصه:

نیاز به مراقبت در برابر مواجهه‌های شغلی: **مراقبت در برابر مواجهه‌های شغلی:**



۵.۲.۱.۲. مالک (O)

با توجه به تعریف T و شناخت ساختار، فرایندها و وظایف هریک از بخش‌های وزارت نفت، این امکان به وجود آمد تا مالکان سیستم مراقبت را صورت زیر تعریف کنیم: از آن جایی که سیستم مراقبت از دو زیرسیستم مجزا تشکیل شده است، مالکان آن عبارتند از:

- سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت: زیر سیستم ثبت سرطان
- مدیریت کل HSE و واحد سلامت کار: زیرسیستم ارزیابی مواجهه‌ها

به دلیل وجود نداشتن ارتباط ساختاری بین واحدهای فوق، به نظر می‌رسد مالکیت سیستم مراقبت به صورت ایجاد یک تفاهم‌نامه میان آنها میسر شود.

۵.۲.۱.۳. جهان‌بینی (W)

در تعریف جهان‌بینی، علاوه بر در نظر گرفتن آنچه که به T معنا می‌بخشد، ارزش‌های سازمان

و مالکان آن را نیز به عنوان آنچه W_2 و W_3 می‌خوانند [۱۸، ص ۱۲۴] در نظر گرفته شد، بنابراین W عبارت خواهد بود از:

• تقویت دانش در زمینه‌های اپیدمیولوژی سرطان و بهداشت حرفه‌ای: استقرار چنین سیستمی در صنعت و مطالعه داده‌های مواجهه‌ها و بروز سرطان در کنار هم و در بلندمدت می‌تواند زمینه‌ساز تحقیقاتی بنیادین باشد؛

• اهمیت سلامت کارکنان: یکی از اهداف سیستم مراقبت، کاهش ریسک ابتلا به سرطان کارکنان می‌باشد؛

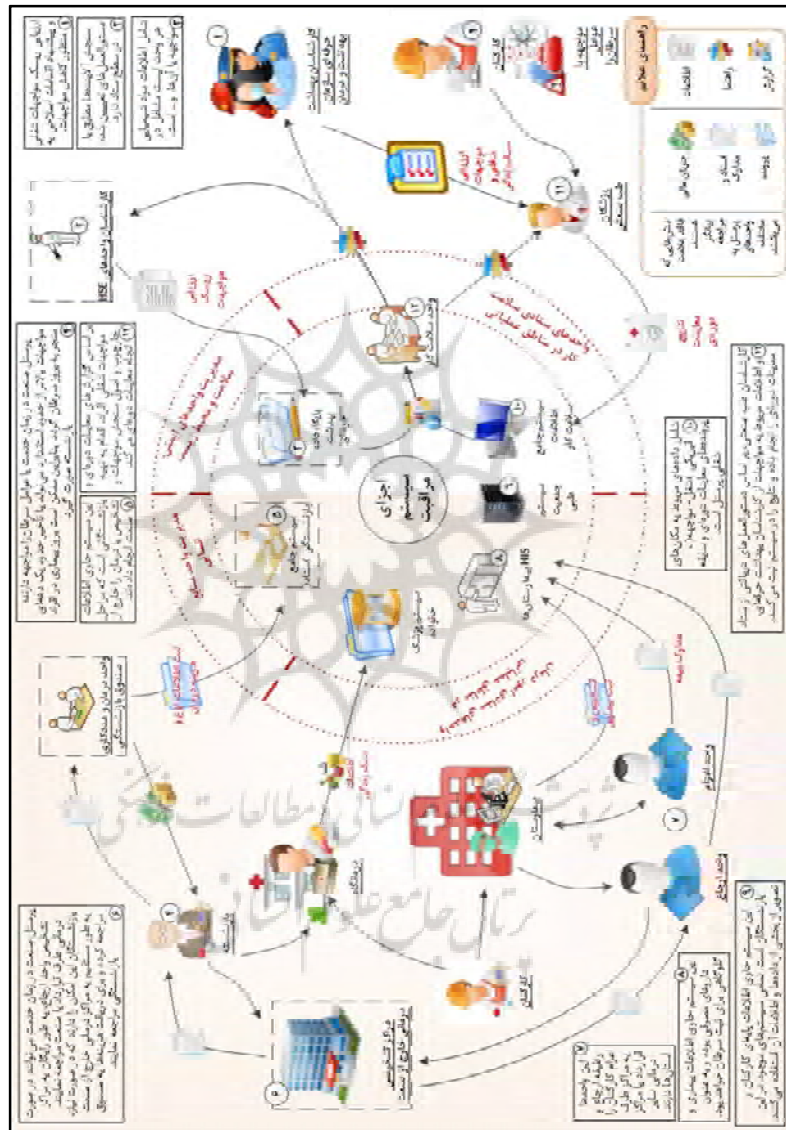
• وجود پتانسیل درون صنعت که پیچیدگی‌های سیستم را تا حدی کاهش می‌دهد (جدول ۳):

• بررسی هزینه‌های بالای درمان سرطان از راه پیشگیری و تشخیص زودرس سرطان‌های شغلی.

۵,۲,۱,۴. مشتریان (C)

استفاده از واژه مشتری، توجه تحلیگر را به جنبه‌های مثبت T جلب نموده و منجر به نادیده گرفته شدن آثار منفی T می‌شود [۸، صص ۱۵، ۱۷، ۱۶]. در حالی که تعریف ارائه شده در SSM، ذینفعان و قربانیان خروجی‌های سیستم مدنظر هستند (جدول ۲). بنابراین سعی شده است تا به طور همزمان تأثیرات منفی و مثبت T در تعریف مشتریان مورد توجه قرار گیرد. کارکنان رسمی (اعم از شاغل و بازنشسته) صنعت نفت، یعنی تمام افرادی که با داشتن کد پرسنلی از مزایای بهداشتی، درمانی صنعت نفت بهره می‌برند؛ که این ویژگی به منزله تعیین دقیق "افراد تحت پوشش" صنعت نفت در سیستم مراقبت و در اختیار بودن اطلاعات جمعیت‌شناختی این عده در سیستم مذکور خواهد بود. همچنین مدیران صنعت نفت به‌ویژه واحدها و سازمان‌هایی که با سلامت کارکنان در ارتباط هستند، از محصولات اطلاعاتی و گزارش‌های سیستم در جهت تصمیم‌گیری‌های صحیح و به‌موقع استفاده می‌کنند که این بخش از مشتریان را نمی‌توان نادیده گرفت.

شکل ۲ تصویر غنی از وضع موجود سیستم مراقبت در برابر مواجهه‌های شغلی سرطانزا



علاوه بر این برخی از مدیران واحدهای عملیاتی (تولیدی) - به‌ویژه بخش‌هایی از صنعت که به بخش خصوصی واگذار شده است، اما بخشی از کارکنان آنها تحت پوشش بهداشت و درمان صنعت هستند - از نتایج حاصل از سیستم‌های مراقبت استقبال نمی‌کنند و می‌توان گفت به‌طور بالقوه از این سیستم زیان می‌بینند. واحدهای عملی آینده از دو جنبه به‌وسیله سیستم مراقبت متضرر می‌شوند:

۱. برداشت منفی کارکنان از سرطانتزا بودن مشاغل ایشان در نتیجه پیاده‌سازی این سیستم در محیط کار و به تبع آن کاهش انگیزه و کارایی؛
۲. کاهش کارایی کارکنان به دلیل تصمیم‌های ناشی از این سیستم (مثل لزوم جابه‌جایی کارکنان در معرض مواجهات بالا).

۵.۲.۱.۵. نقش آفرینان (A)

نقش آفرینان سیستم مراقبت در دو زیرسیستم ثبت سرطان و ارزیابی مواجهات شغلی به شرح جدول ۳ هستند که برای تشریح دقیق‌تر جزئیات در سه سطح مورد بررسی واقع شده‌اند. در سطح سیاست‌گذاری - که از مدیران ارشد تشکیل شده است - وظیفه اصلی تصمیم‌گیری و ابلاغ دستورالعمل‌ها و رویه‌هایی است که در سطح میانی تدوین شده‌اند.

۵.۲.۱.۶. محدودیت‌های محیطی (E)

مواردی که خارج از حیطه سیستم بر آن اثر می‌گذارند، عبارتند از:

- دستیابی به اطلاعات مواجهات شغلی با کیفیت مناسب در گرو همکاری متقابل کارشناسان بهداشت حرفه‌ای و طب صنعتی از سازمان بهداشت و درمان صنعت با کارشناسان واحدهای HSE است؛
- وجود مواجهات محیطی (عمومی): برخی آلاینده‌ها به دلیل مجاورت واحدهای عملیاتی در برخی مناطق مثل عسلویه و ماهشهر وارد محیط شده و تمام کارکنان منطقه با آن مواجه می‌شوند؛
- قطعیت نداشتن در تعیین میزان اثرگذاری مواجهات شغلی در بروز سرطان (به دلیل ماهیت بیماری)؛
- نرخ بالای چرخش‌های شغلی غیر رسمی در واحدهای عملیاتی؛



- وجود نداشتن الزام‌های قانونی برای اندازه‌گیری مواجهات (به‌ویژه در مورد بیماری سرطان) از سوی وزارت کار کشور ایران.

جدول ۴ طبقه‌بندی نقش آفرینان در مسئله

سطح عملیات	سطح مدیریت میانی	سطح سیاست‌گذاری	
مراکز پاتولوژی واحدهای مدارک پزشکی سیستم HIS بیمارستان‌ها واحدهای اعزام و ارجاع	واحد امور درمان سیستم جمعیت طبی	مدیران ارشد سازمان بهداشت و درمان صنعت	زیر سیستم ثبت سرطان
واحدهای بیمه‌گری	واحد اسناد پزشکی و بیمه‌گری		
-	واحد ستادی سلامت خانواده و سیستم پزشک خانواده		
واحد درمان و مددکاری صندوق بازنشستگی	صندوق بازنشستگی صنعت نفت	-	
کارشناسان HSE در واحدهای عملیاتی	واحدهای HSE چهار شرکت اصلی	مدیران ارشد مدیریت کل HSE	زیر سیستم الزامی مواجهات
کارشناسان بهداشت حرفه‌ای کارشناسان طب صنعتی	واحد سلامت کار سیستم جامع اطلاعات سلامت کار	مدیران ارشد واحد سلامت کار سازمان بهداشت و درمان	

۵.۲.۲. تعریف ریشه‌ای

چکند با ارائه ساختاری ساده، تعریف ریشه‌ای را به این شکل عنوان می‌کند:
 "سیستمی که X را از طریق Y برای دستیابی به Z انجام می‌دهد." با توجه به تحلیل کاتوو
 عناصر ساختاری تعریف ریشه‌ای عبارت خواهد بود از:
 X: اعمال راهکارهای مداخله‌ای (مداخله‌های پیشگیرانه و تشخیص زودرس)؛
 Y: جمع‌آوری داده‌های مواجهه و ثبت بیماری و تحلیل آنها براساس دانش اپیدمیولوژی سرطان؛

Z: کاهش ریسک ابتلا به سرطان در کارکنان و تقویت دانش اپیدمیولوژی سرطان.

بر این اساس تعریف ریشه‌ای عبارت است از:

سیستم مراقبت در برابر مواجهات شغلی در جمعیت تحت پوشش صنعت نفت، داده‌ها و اطلاعات مربوط به مواجهات شغلی (و عوامل سبک زندگی) کارکنان، اطلاعات مربوط به بروز این بیماری و دانش اپیدمیولوژی سرطان را گردآوری و سازماندهی کرده و براساس تجزیه و تحلیل آنها راهکارهای مداخله‌ای (مداخلات پیشگیرانه و تشخیص زودرس) را به منظور کاهش ریسک ابتلا به سرطان در کارکنان طراحی و پیشنهاد می‌کند. همچنین این سیستم از کنار هم قرار دادن اطلاعات ارزیابی مواجهات شغلی و بروز بیماری منجر به تقویت دانش اپیدمیولوژی سرطان در بلندمدت می‌شود.

۶. نتیجه‌گیری

در SSM مرحله اول و دوم کاملاً در دنیای واقعی و به منظور ترسیم وضعیت موجود قرار دارند. در مرحله سوم با ارائه تحلیل کاتوو و تعریف ریشه‌ای سعی می‌شود تا چارچوب کلی برای طراحی وضع مطلوب طرح شود. در این تحقیق پس از برگزاری جلسه‌های متعدد با ذینفعان مسئله، نخست تصویر غنی ترسیم شده و پس از دریافت بازخوردهای اصلاحی، آنالیز کاتوو و تعریف ریشه‌ای از سیستم مراقبت یکپارچه (به عنوان راه‌حلی برای کنترل سرطان شغلی) ارائه شد. سپس براساس تعریف به دست آمده، تصویر غنی و عناصر کاتوو بازنگری و اصلاح شده و در نتیجه تعریف ریشه‌ای تعدیل شد. این چرخه تا رسیدن به اجماع میان کارفرما و محققان (سه بار تکرار) ادامه پیدا کرد (شکل ۳).



شکل ۳ رویکرد چرخه‌ای در ساختار بندی مسئله (سه مرحله اول SSM)



با توجه به شناخت به دست آمده از سیستم‌های فعلی، می‌توان اذعان داشت با اعمال تغییراتی در دستورالعمل‌ها و فرایندهای سیستم‌های فوق، می‌توان اطلاعات مورد نیاز را برای طراحی سیستم مطلوب به شرح جدول ۵ اعمال کرد.

در حال حاضر در سیستم‌های فوق به طور اختصاصی برای بیماری سرطان هیچ ساختار ویژه‌ای طراحی نشده است. برای دستیابی به وضعیت مطلوب باید ضمن اصلاح فرایندهای تولید این اطلاعات به منظور ایجاد حساسیت و دقت مناسب در ارتباط با بیماری سرطان، بخشی جدید در سیستم جامع اطلاعات سلامت کار طراحی کرد که علاوه بر تعیین ریسک ابتلا به سرطان افراد (از راه انتصاب کارکنان به ماتریس شغل- مواجهه و ارزیابی عوامل خطرساز غیر شغلی)، اقدام‌های لازم را جهت پیشگیری و کاهش نرخ ابتلا به این بیماری در اختیار تصمیم‌گیرندگان قرار دهد. با این حال باید توجه داشت که این تغییرات به دلیل نقش‌آفرینی عوامل اجتماعی و سیاسی بسیار در سیستم مراقبت، به معنای ارائه پاسخ قطعی به مسئله نیست. آنچه که در بخش ۵ به آن اشاره شد به‌طور عمده در جریان تحلیل منطقی از فرایند SSM قرار داشت، در حالی که جریان تحلیل فرهنگی نیز طی مراحل ۱ و ۲ مد نظر نویسندگان بوده است [۱۹، ص ۹۴]. در این راستا از تحلیل شماره ۱ در تحلیل عناصر کاتوو استفاده شد. برخی از عوامل مهم اجتماعی و سیاسی (تحلیل‌های ۲ و ۳) که بی‌توجهی به آنها می‌تواند منجر به شکست سیستم شود، در جدول ۶ ارائه شده‌اند در این جدول مورد اول، موضوعی سیاسی بوده و مورد آخر نیز موضوعی کاملاً اجتماعی است، در حالی که مورد دوم جنبه‌های سیاسی و اجتماعی دارد. نوآوری‌های تحقیق حاضر را می‌توان در دو بخش خلاصه کرد:

طی بررسی‌های صورت گرفته توسط محققان، ترسیم تصویر غنی به‌گونه‌ای که علاوه بر نقش‌آفرینان مسئله و روابط میان آنها، ساختار سیستم مورد بررسی را نیز به خوبی منعکس کند، برای اولین بار در این تحقیق ارائه شده است (برای مثال تصاویر غنی ارائه شده در بسیاری مقالات تنها به ارائه روابط کلی مسئله پرداخته‌اند [۲۰، ص ۴؛ ۲۱، ص ۳۵۲]). در این تصویر هر چه از هسته دورتر می‌شویم، از واحدهای ستادی فاصله گرفته و به واحدهای عملیاتی می‌رسیم. علاوه بر این موارد تصویر غنی ترسیم شده از دو بخش کلی تشکیل شده است (زیرسیستم‌های یک سیستم یکپارچه مراقبت از سلامت) که به سادگی درک آن کمک شایانی می‌کند.

✓ در تحلیل کاتوو نخست سعی شد T مطلوب - که در بهبود شرایط جاری مسئله کمک

می‌کند- تعریف شود. پس از تعریف T تلاش شد تا با توجه به شناخت حاصل از مورد مطالعه، بخش‌هایی از آن را که اختیارات کافی برای توقف سیستم

جدول ۵ خروجی‌های مورد نیاز از هر جزء سیستم مراقبت

سیستم	تغییرات مورد نیاز	خروجی مطلوب	توضیحات
پایگاه داده بهداشت حرفه‌ای	تأکید بر مواد سرطانزا در فرایندها، محل‌های کار یا سمت‌های پر خطر	ماتریس شغل مواجهه و ارزیابی ریسک	با توجه به حیطه اختیارات واحدهای HSE، مسئولیت این کار بر عهده کارشناسان این واحد خواهد بود.
سیستم جامع اطلاعات سلامت کار	شناخت دقیق نوع مواجهات افراد	ارزیابی ریسک ایمنی به سرطان کارکنان	تخصیص کد از ماتریس شغل- مواجهه به کارکنان و ارزیابی خطر عوامل غیر شغلی توسط کارشناسان طب صنعتی
HIS بیمارستان‌ها	ثبت کدهای اختصاصی بیماری سرطان (ICD-O) به جای استفاده از کدهای عمومی (ICD-۱۰)	ثبت موارد سرطانی	توسط مسئول در مناطق عملیاتی و با برقراری ارتباط با واحدهای پاتولوژی، مدارک پزشکی و اعزام و ارجاع آن منطقه صورت گیرد.
پزشک خانواده	تأکید بر ریسک فاکتورهای سرطان	ثبت مواجهه‌های غیر شغلی	ثبت عوامل سبک زندگی به‌وسیله کارشناسان بهداشت حرفه‌ای و پیش از معاینات دوره‌ای انجام می‌شود.
جمعیت طبی	تعیین علل مرگ و میر	ثبت موارد مرگ و میر	ثبت موارد مرگ و میر و تعیین علل آن از راه گواهی‌های فوت
جامع بازنشستگی	ثبت برگه‌های پاتولوژی و تعیین کدهای ICD-O	ثبت موارد سرطانی	از راه آموزش کارشناسان واحدهای مربوط به آن انجام می‌شود.

دارند، به عنوان O معرفی شد. سپس تعیین گردید که اجرای این T از چه جنبه‌هایی برای اهمیت دارد و از این راه Wها شناسایی شدند که در این راه توجه به اهداف و ارزش‌های O کمک‌کننده بود. سپس با توجه به T، C تعریف شد که عبارت بود از هر چیزی که T روی آن تأثیر (مثبت یا منفی) می‌گذارد. در گام‌های بعد A، تمامی کسانی که در اجرای T نقش دارند و E تمام عواملی که خارج از حیطه کنترل سیستم می‌باشند، تعریف شدند. تجربه ما نشان می‌دهد



که ترتیب تحلیل کاتوو به صورت TOWCAE در درک بهتر آن مؤثر خواهد بود. هر چند که تا کنون تلاش‌هایی در رابطه با بهبود ترتیب پرداختن به عناصر کاتوو صورت گرفته است (به طور مثال ترکیب OACTWE [۱۷، ص ۶۳]) اما نویسندگان مقاله بنا به دلایل بالا معتقدند ترکیب پیشنهادی تحقیق حاضر از قابلیت‌های بهتری برخوردار است.

جدول ۶ جنبه‌های سیاسی و اجتماعی سیستم مراقبت در جریان تحلیل فرهنگی

موضوع	شرح
اولویت‌بندی	فرایند اولویت‌بندی مداخلات به منظور کاهش مواجهه‌ها و در نتیجه کاهش خطر ابتلا به بیماری به‌طور شدیدی تحت تأثیر روابط قدرت در سطوح مختلف مدیریتی قرار دارد، به عنوان مثال اعمال تغییر در فرایند تولید محصولات استراتژیک (مثل بنزین) به منظور کاهش مواجهه‌ها در صورت کاهش تولیدات، با مقاومت مقام‌های ارشد (حتی مقامات خارج از سازمان) مواجه می‌شود.
تعارض بین واحد سلامت کار و HSE	کارشناسان بهداشت حرفه‌ای واحد سلامت کار سازمان بهداشت و درمان صنعت، علاوه بر ایفای نقش در فرایند معاینات دوره‌ای، وظایفی نیز در زمینه شناسایی عوامل خطر ساز بر عهده دارند. این در حالی است که وظیفه شناسایی و ارزیابی خطر مواجهه با عوامل خطر ساز (مواجهه‌های شغلی) در حیطه وظایف کارشناسان HSE نیز تعریف شده است. تعامل این دو گروه در برخی از واحدهای عملیاتی همواره با تعارض همراه بوده است. در سیستم مطلوب کارشناسان بهداشت حرفه‌ای به طور عمده در ارزیابی خطر در سطح افراد به کار گرفته می‌شوند و در زمینه مواجهه‌های شغلی ب‌طور صرف نقش مشاور را ایفا خواهند کرد.
تأثیر منفی در دیدگاه و عملکرد کارکنان	در میان کارکنان صنعت نفت ایران همواره شایعه سرطانزا بودن مشاغل به دلیل مواجهه با آلاینده‌ها مطرح بوده است. ایجاد سیستم مراقبت به منظور کنترل سرطان شغلی، این دیدگاه را تقویت کرده و می‌تواند زمینه‌ساز بروز ناهنجاری‌های اجتماعی و در نتیجه افت عملکرد کارکنان شود. برای پیشگیری از بروز این‌گونه اتفاقات، این سیستم با شعار "سرطان شغلی - صفر" معرفی خواهد شد.

به عنوان پیشنهاد برای تحقیقات آینده نیز در نظر گرفتن موارد زیر بسیار کمک کننده خواهد بود:

✓ تجربه نویسندگان در این تحقیق بیانگر تأثیر مثبت استفاده از رویکرد چرخه‌ای در طراحی تصویر غنی، تحلیل کاتوو و تعریف ریشه‌ای است (شکل ۳). استفاده از این رویکرد در

سایر تحقیقاتی که از SSM بهره می‌برند، علاوه بر افزایش دقت نتایج، منجر به شکل‌گیری ارتباطی صحیح با کارفرما نیز می‌شود.

✓پیشنهاد می‌شود که در انجام تحقیقات میان رشته‌ای و در مراحل آغازین آن، به منظور تعیین دقیق چارچوب طرح و نیز ایجاد درک و زبان مشترک میان اعضا از رویکرد SSM (مشابه مقاله حاضر) استفاده شود [۲۲، ص ۱۷۱].

✓در تحقیق حاضر بنا به اقتضات تحقیق، تنها سه مرحله از مراحل هفتگانه SSM اجرا شد. به منظور بسط نتایج این تحقیق انجام سایر مراحل SSM (به‌ویژه طراحی مدل مفهومی) می‌تواند در تحقق یک سیستم مراقبت یکپارچه مؤثر باشد.

✓علاوه بر موارد فوق، مقایسه نتایج این تحقیق با سایر روش‌های ساختاربندی مسئله (همچون [۲۳، ص ۱۲]) می‌تواند زمینه مناسبی برای پژوهش‌های آینده برای تحقیق در عملیات نرم باشد.

۳- پی‌نوشت‌ها

۱. Occupational exposure: عبارت است از قرار گرفتن در معرض آلاینده‌های شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیک در زمان انجام وظایف شغلی

2. Carcinogen
3. Problem Structuring Methods (PSMs)
4. CATWOE Analysis
5. Soft System Methodology (SSM)
6. Job-Exposure Matrix (JEMs)
7. International Agency for Research on Cancer (IARC)
8. American Petroleum Institute (API)
9. Logic-based stream of analysis
10. Stream of cultural analysis

۴- منابع

- [1] Doll, R. and R. Peto, (1998), "The causes of cancer: Quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today", *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 66, pp. 1308-1992.
- [2] Kamal, A. & et al., (2012), Chemical exposure in occupational settings and



- related health risks: A neglected area of research in Pakistan, *Environmental Toxicology and Pharmacology*, Vol. 34, pp. 46-58.
- [3] Peters, S. & et al., (2012), "Development of an exposure measurement database on five lung carcinogens (ExpoSYN) for quantitative retrospective occupational exposure assessment", *Annual Occupational Hygiene*, 56(1), pp. 70-79.
- [4] Villeneuve, P.J. & et al., (2012), "Occupational exposure to diesel and gasoline emissions and lung cancer in Canadian men", *Environmental Research*, Vol. 111, pp. 735-737.
- [5] Gaffney, S.H. & et al., (2010), "Occupational exposure to benzene at the ExxonMobil refinery in Beaumont, TX (1976-2007)", *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 213(4), pp. 285-301.
- [6] Boogaard, P.J. & et al., (2012), "A consistent and transparent approach for calculation of Derived No-Effect Levels (DNELs) for petroleum substances", *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 62(1), pp. 85-98.
- [7] Mingers, J., (2011), "Soft OR comes of age-but not everywhere!", *Omega*, 39(6), pp. 729-741.
- [8] Checkland, P. and J. Scholes, (1990), *Soft systems methodology in action*, Chichester: Wiley, pp. 12-19.
- [9] Checkland, P. and M. Winter, (2006), "Process and content: Two ways of using SSM", *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 57, pp. 1435-1441.
- [10] Fine, L.J., (1999), "Surveillance in occupational health", *International Journal of Occupational Environmental Health*, Vol. 5, pp. 26-29.
- [11] Schipper, J.D., et al., (2012), *A knowledge-based clinical toxicology consultant for diagnosing single exposures*. *Artificial Intelligence in Medicine*, 55: pp. 87-95.
- [12] Brooke, D., et al., (2005), *International Review of Surveillance and Control of Workplace Exposures*, Reported to the New Zealand National Occupational Health and Safety Advisory Committee (NOHSAC) & The Office of the

- Australian Safety & Compensation Council (OASCC) by VIOSH Australia at the University of Ballarat: Australia, pp. 14-233.
- [13] Martin, J.M., et al., (1991), *Surveillance of Occupational Risks Using Job-Exposure Matrices*. *Methods of Information in Medicine*, 30(2), pp.132-137.
- [14] Mannetje, A. and H. Kromhout, (2003), *The use of occupation and industry classifications in general population studies*, *International Journal of Epidemiology*, 32(3), pp. 419-428.
- [15] Azar, A. and S. Jahanian, *Management Science Methodology* 2012, Tehran: Nashr-e Daneshgahi, p. 71 (In persian).
- [16] Bell, S. and S. Morse, (2013), "How People Use Rich Pictures to Help Them Think and Act", *Systemic Practice and Action Research*, 26(4), pp. 331-348.
- [17] Bergvall-Kareborn, B., Mirijamdotter, A., and Basden, A., (2004), "Basic principles of SSM modeling: An examination of CATWOE From a soft perspective", *Systemic Practice and Action Research*, 17(2), pp. 73-75.
- [18] Checkland, P., Davies L., (1986). "The use of the term 'Weltanschauung' in soft systems methodology", *Journal of Applied Systems Analysis*, Vol. 13, pp. 109-115.
- [19] Azar, A., Khosravani, F., Jalali, R., "Soft Management Science 2012", Tehran : Modiriati San'ati, p. 94 (In Persian).
- [20] Hanafizadeh, P., Vali Zadeh, R., (2014), "Vendor selection using soft thinking approach: A case study of national Iranian south oil company", *Systemic Practice and Action Research*, pp. 1-27.
- [21] Torlak, N.G., (2014), Müceldili, B., "Soft Systems Methodology in Action: The Example of a Private Hospital", *Systemic Practice and Action Research*, 27(4), pp. 325-361.
- [22] Ackermann, F., et al., (2014), "Special issue on problem structuring research and practice", *EURO Journal on Decision Processes*, 2(3-4), pp.172-165.
- [23] ZareZadeh, M., Azar, A., Moghbel, A., Khadivar, A., "Roadmap to



Implementing Strategy in Public Sector Organizations Using Total System Intervention", *Management Research in Iran*, 2015, 19 (2), pp. 1-29 (In persian).

