

چکیده

تئوری محدودیتها یک نگرش سیستمی است که با درک روابط علت و معلولی و تمرکز بر گلوگاههای سیستم، روشی را برای شناسایی، اولویت بندی و حل مسائل غیر فیزیکی ارائه می کند. این روش فرآیند تفکر نام دارد و از تعدادی نمودار منطقی به نام درخت تشکیل شده است با بررسی جامع مقالات ارائه شده در زمینه کاربردهای مختلف فرآیند تفکر در مسائل مختلف دو نیاز اساسی احساس شد. اول استفاده بسیار کم از گروههای های احتیاطات قانونی همزمان با ایجاد درخت های فرآیند تفکر جهت اعتبار سنجی درخت های ایجاد شده و دوم کاربرد همزمان ابزارهای درخت واقعیت جاری، نمودار ابر تبخیر شونده، درخت واقعیت آتی و شروط شاخه های منفی می باشد. از اینرو برای اولین بار سعی شده است تا این دو خلاء مهم پوشش داده شوند هدف از این مقاله این است تا نشان دهد که چگونه مدیران و تصمیم گیرندگان می توانند از نمودارهای منطقی فرایند تفکر تئوری محدودیتها جهت شناسایی و حل مسائل سازمانی استفاده نمایند. همچنین پس از تشریح ابزارها و مراحل فرآیند تفکر از یک مثال واقعی در حوزه اداری برای درک بیشتر موضوع استفاده شده است. در این مورد دو روش درخت واقعیت جاری و ابرهای تبخیر شونده (ابر تناقض اصلی) برای شناسایی مسائل و دلایل اصلی اثرات نامطلوب مشاهده شده در سازمان بکار گرفته شده است. زمانی که مشکلات ریشه ای مشخص شدند، اقداماتی برای از بین بردن آنها و در نتیجه حل مشکل سیستم تعیین می شود. اما پیش از اجرا بایستی تاثیرات این اقدامات دیده شود. در واقع درخت واقعیت آتی یک ابزار منطقی ساخت و آزمایش راه حل های بالقوه پیش از اجرای آنهاست. اما باید توجه داشت که همراه با هر تغییر پیشنهادی، این امکان وجود دارد که شروط شاخه های منفی به وجود آید. یعنی روابط علی بین یک اقدام اصلاحی و هر اثر منفی که به طور منطقی می تواند از آن اقدام اصلاحی ایجاد شود شناسایی شود. از اینرو برای شناسایی این اثرات منفی نمودار شروط شاخه های منفی نیز ترسیم شده است. همزمان سعی شده است تا از گروههای احتیاطات قانونی برای اعتبار سنجی نهادها و ارتباط های موجود آنها در زمان ایجاد درختان استفاده شود. نتایج بدست آمده بدلیل تمرکز به مسائل و مشکلات اصلی و ریشه ای به جای مشکلات ظاهری مشاهده شده، موجب تمرکز بر رفع مشکلات ریشه ای می شود و از اینرو سازمان صرفه جویی های قابل توجه ای را در زمان و هزینه بدست خواهد آورد و توانایی ارائه استراتژی های بلند مدت را بدست خواهد آورد.

کلید واژه:

تئوری محدودیتها، فرآیند تفکر، اثرات نامطلوب، تناقض اصلی

مقدمه

امروزه یکی از مهمترین دغدغه های مدیران و رهبران سازمانها شناسایی و حل مسائل سازمانی است. راهبری پروژه های بهبود در سازمان با صرف حداقل منابع جهت حصول به نتایج طرحریزی شده در کوتاهترین زمان ممکن یکی از چالشهای مهم سازمانی است و این مهم هنگامی امکان پذیر است که اولاً مسائل و

کاربرد تئوری محدودیت ها در شناسایی و رفع مشکلات ریشه ای سازمانی (یک مطالعه موردی)

مهدی غضنفری

عضو هیئت علمی دانشگاه - دانشکده صنایع -
دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

mehdi@iust.ac.ir

حسین محمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد صنایع - دانشکده
صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

hossein_mohammadi@ind.iust.a
c.ir

کامران شهانقی

عضو هیئت علمی دانشگاه - دانشکده صنایع -
دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

shahanaghi@iust.ac.ir

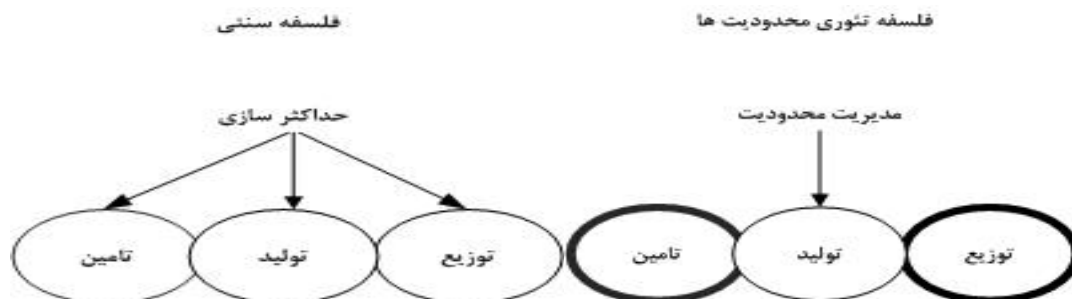


مشکلات سازمان را درست تشخیص داده و اولویت بندی نمائیم و ثانیاً راهکارهای اساسی برای حل آنها طراحی کنیم که کل سازمان را به سمت هدفش سوق دهد. تئوری محدودیت ها یکی از رویکردهای نوین مدیریتی است که طی دو دهه گذشته توسعه یافته و تا کنون در عرصه‌های مختلف کاربرد داشته است که مفید بودن آن هم در عمل توسط سازمان‌های مختلف و هم در مقام نظر توسط پژوهشگران متعددی به اثبات رسیده است. [1] مهم‌تر از همه اینکه این رویکرد برخلاف بسیاری از رویکردهای دیگر از یک تفکر سیستمی در مدیریت سیستم استفاده می‌کند. تئوری محدودیتها راه حل‌های سیستمی ارائه می‌دهد یعنی راهکارهایی که تأثیرات مثبت آنها در سطح سیستم و نه فقط در سطح فرآیندها است. [2] بطور خاص از پژوهشهایی که در مورد کاربرد تئوری محدودیتها در مسائل سازمانی مختلف گزارش شده است از ابتدایی ترین آنها می توان به رفع تناقضات با استفاده از تئوری محدودیتها اشاره کرد [3]. (1998) Schragenhei, Eli و (1999) Cooper, M.J., Loe, J. Scheinkopf, L.J کاربرد ابزارهای فرآیند تفکر را برای حل مسائل سازمان تشریح کرده اند [4، 5]. (2000) T.W در مورد حل مسائل بازاریابی در سازمان با استفاده از فرآیند تفکر پژوهش کردند [6]. (2001) Mabin, V.J Steve Forgeson, Lawrence Green کاربرد ابزار فرآیند تفکر را در غلبه بر مقاومت در برابر تغییر ارائه کردند. آنها در این پژوهش جنبه های مثبت مقاومت در برابر تغییر را نیز در نظر گرفتند تا تحلیل منصفانه ای را ارائه دهند [7]. (2003) James Rcoirmier R A., Reid مطالعه موردی از کاربرد فرآیند تفکر در سازمانهای خدماتی را انجام دادند [8]. (2003) Reid, R.A کاربرد فرآیند تفکر در مسائل ساخت و تولید را انجام دادند [9]. (2004) Segelhorst, Choe, Ritson (2005) برای اداره تغییرات سازمانی در حوزه مدیریت تغییر یک مطالعات موردی را در سازمان های خدماتی را بررسی کردند [10، 11]. (2005) Hsu, Pi-Fang با استفاده از فرآیند تفکر تئوری محدودیتها یک مدل کلی از علل ریشه ای مسائل سازمانها ارائه کردند. آنها در این بررسی نشان دادند که تئوری محدودیت ها برای مسائل مدیریتی مختلف مفید می باشد [12]. (2005) Shoemaker, T.E., Reid, R.A تئوری محدودیت ها را در تحلیل مسائل پیچیده در ارگان های دولتی بکار گرفتند [13]. همچنین (2006) Walker II E. D., James F نیز با استفاده از فرآیند تفکر گلدرات به بررسی مسائل بد ساختار پرداختند و دلایل ریشه ای اثرات نامطلوب در یک سازمان را با استفاده از درخت واقعیت جاری و منطق اگر... آنگاه بررسی کردند. [14، 15]

1.1. تئوری محدودیت ها

تئوری محدودیتها (TOC) یک فلسفه مدیریتی جامع است که اولین بار توسط دکتر گلدرات ادر سال 1984 در کتابش بنام "هدف" معرفی شد. عنوان این تئوری از این ایده ناشی می شود که هر سیستم در راه دستیابی به اهدافش توسط تعداد بسیار کمی محدودیت محدود می شود و اینکه همواره حداقل یک محدودیت در سیستم وجود دارد. تئوری محدودیتها می کوشد تا محدودیت سیستم را شناسایی و مابقی سازمان را بر اساس آن بازسازی کند تا سازمان در یک فرآیند بهبود مستمر به اهدافش دستیابی پیدا کند. اگر سازمان به عنوان زنجیر و با دیدگاه سنتی مورد توجه قرار گیرد، نوعاً به منظور بهبود عملکرد، حلقه‌های متعددی و نه صرفاً ضعیف‌ترین حلقه برای بهبود انتخاب خواهد شد. اما اگر سازمان انرژی، زمان و منابع خود را در تلاش برای بهبود حلقه‌های قوی‌تر صرف کند چه نتیجه‌ای به دست خواهد آورد؟ عملکرد کلی سیستم به نسبت انرژی مصرف شده بهبود نخواهد یافت حتی ممکن است بهینه سازی اجزاء به بدتر شدن کل سیستم بیانجامد. زیرا بهینه سازی‌های آنها با هم در تعارض اند. بنابراین می بایست منابع، زمان و تلاش برای بهبود سازمان در ضعیف‌ترین حلقه زنجیر یا محدودیت سازمان صرف شود. پس چه چیزی باعث می شود که سازمانها انرژی خود را صرف حلقه‌های با

قدرت کافی نمایند؟ در واقع شاخصهای محلی سنتی دنیای هزینه هستند که سازمانها را به شدت تشویق می‌کنند تا اجزاء غیر محدودیت خود را بهبود دهند [16]. (شکل 1)



شکل 1- تفکرات سنتی در برابر فلسفه تئوری محدودیت ها در زنجیره تامین

1.1.1. قدمهای 5 گانه تمرکز تئوری محدودیت ها



شکل 2- فرآیند اجرایی تئوری محدودیت

1.2. معرفی فرایند تفکر

روش تئوری محدودیتها برای شناسایی و حل مسائل سازمانی فرآیند تفکر 2 نام دارد. این فرآیند یک روش منطقی ساده و نظاممند است که مبتنی بر روابط علی و معلولی و متمرکز بر گلوگاههای سیستم است. فرایند تفکر تئوری محدودیتها شامل مجموعه ای از ابزارهای شش گانه منطقی است که این ابزارهای شش گانه ساختاری را برای درک موقعیت های جاری سازمان ها و پروژه ها و تعیین استراتژی مطلوب جهت رسیدن به اهداف مطلوب ایجاد کرده اند. رویکرد تئوری محدودیتها در مدیریت تغییر مستلزم پاسخگویی به سه سؤال اساسی : " 1) چه چیزی باید تغییر یابد؟ 2) به چه چیزی تغییر یابد؟ 3) چگونه تغییر را اعمال کنیم؟" است (جدول 1). این توالی تغییر مستلزم ابزار شش گانه منطقی جهت تغییر موثر سیستم می باشد. این ابزار شش گانه منطقی عبارتند از: درخت واقعیت جاری 3، نمودار رفع تناقضها (ر ویکرد سه ابر) 4، درخت واقعیت آتی 5، درخت احتیاط در برابر شاخه های منفی 6، درخت پیش نیاز 7 و درخت انتقال 8. در واقع فرآیند تفکر تئوری محدودیتها با استفاده از ابزارهایی که مکمل یکدیگر هستند تلاش دارد تا فرآیند تغییر از وضعیت فعلی به وضعیت آتی را بهتر مدیریت کند [۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰].



جدول 1: مراحل فرآیند تفکر

مرحله تغییر	ابزار های منطقی فرآیند تفکر
چه چیزی باید تغییر یابد؟	درخت واقعیت جاری، رویکرد سه ابر، نمودار رفع تناقضها
به چه چیزی تغییر یابد؟	درخت واقعیت آتی
چگونه تغییر را اعمال کنیم؟	درخت پیش نیاز، درخت انتقال

به طور کلی درجهت یافتن علت‌های ریشه‌ای از درخت واقعیت جاری و رویکرد سه ابر استفاده می‌شود. درخت واقعیت جاری، شرحی از روابط منطقی است که باعث شرایط فعلی سیستم شده است. مراحل این نمودار عبارتند از: 1- تهیه لیستی از نشانه‌های مشاهده شده (اثرات نامطلوب) 9) 2- آنالیز علت و معلول 3- یافتن علت‌های این اثرات 4- یافتن علت ریشه‌ای رویکرد سه ابر نیز مفروضاتی را که باعث مشکل شده را ارائه می‌دهد. با تلفیق این مفروضات در درخت واقعیت جاری، تناقض اصلی اکثر اثرات نامطلوب سازمان مشخص می‌گردد. (Button(2000), Coxetal(2003) با این وجود در ایجاد درخت واقعیت جاری دو مشکل عمده وجود دارد که اولی دشواری و زمان بر بودن ایجاد آن توسط تحلیل‌گران و دومی عدم پذیرش دلایل ریشه توسط مدیران بدلیل مدیریت ضعیف خودشان است [۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳]. بعد از مشخص نمودن تناقض اصلی، در واقع به سوال "چه چیزی تغییر یابد" پاسخ داده‌ایم. در مرحله بعد مدیریت بهبود درخت واقعیت آتی را ایجاد می‌کند. این درخت به طور منطقی نشان می‌دهد که تغییرات مطرح شده، شرایط مطلوب‌تری از سیستم را ایجاد خواهند کرد. پاسخ می‌دهد در واقع درخت واقعیت آتی یک ابزار منطقی ساخت و آزمایش راه‌های بالقوه پیش از اجرای آنهاست. این کار این امکان را فراهم می‌آورد که یک راه حل ایجاد شود که وقتی اجرا می‌شود اثرات نامطلوب سیستم با اثرات مطلوب جایگزین شوند مراحل تهیه این نمودار عبارتند از: 1- ابزار منطقی برای بررسی اثرات تغییرات مورد نظر 2- تعیین اهداف تاکتیکی 10، که در راستای اهداف استراتژیک 11 سازمان است [21]. بعبارت دیگر درخت واقعیت آتی به پرسش دوم یعنی "به چه چیزی تغییر یابد؟" همراه با هر تغییر پیشنهادی، این امکان وجود دارد که شروط شاخه‌های منفی به وجود آید. احتیاط در برابر شاخه‌های منفی یک نمودار منطقی است که برای تشخیص روابط علی بین یک اقدام اصلاحی (که به منظور غلبه بر اثرات نامطلوب، طراحی شده) و هر اثر منفی که به طور منطقی می‌تواند از آن اقدام اصلاحی ایجاد شود، به کار گرفته می‌شود. از دیدگاه مدیریتی، پیش‌بینی هرگونه اثر منفی و توانایی خنثی‌سازی آنها با تغییرات طراحی شده‌ی اضافی یا اقدام اصلاحی ثانویه همه و همه موارد مطلوبی هستند. فرایند ایجاد شاخه‌های منفی توسط بازنگری درخت واقعیت آتی با هدف توسعه فهرستی از اثرات بالقوه نامطلوب که می‌تواند ناشی از اقدامات اصلاحی باشد، شروع می‌شود [24]. شروط شاخه‌های منفی، روابط علیتی بین تغییرات برنامه‌ریزی شده و اثرات منفی را تشریح و تعدادی از نتایج منفی ناخواسته و بالقوه مرتبط با اقدامات برنامه‌ریزی شده را نشان می‌دهد سرانجام، مدیریت یک درخت پیش‌نیاز و یک درخت انتقال به منظور ایجاد لیستی از: موانعی که باید برطرف شود، توالی عملیات‌ها که باید اجرا شود و دلایل اجرای عملیات‌ها تهیه می‌کند تا اینکه بصورت موثری انتقال از وضعیت سیستم کنونی به سیستم آتی مطلوب صورت گیرد. این دو نمودار منطقی به طور مؤثر به گروه کمک می‌کند که در مرحله تغییر، از طریق رویکردی با برنامه و ساخت یافته، به سؤال سوم یعنی "چگونه این تغییر را ایجاد نمائیم؟" پاسخ داده شود. تمام این ابزارها از استدلال منطقی همراه با شرایط درست



استفاده می‌کنند تا وضعیت مطلوب و نامطلوب سیستم را بفهمند، تأثیر اقدامات طراحی شده جهت حذف اثرات نامطلوب را تعیین کنند و در نهایت راهبردهایی را برای اداره چگونگی تغییرات مورد نیاز جهت بهبود عملکرد ارائه دهند. [25]

1.3. اعتبار سنجی درختان با بکارگیری گروههای احتیاطات قانونی 12

تا اینجا ابزارهای فرآیند تفکر را توضیح دادیم. اما همواره ایجاد این درخت‌ها با منطق افراد نمی‌تواند قابل اطمینان باشد چرا که منطق و دیدگاههای افراد با یکدیگر متفاوت است. از اینرو، (Dettmer (1997 و (Balderstone (1999 گروههای احتیاطات قانونی را برای معتبر ساختن وجود نهادها و ارتباط‌های موجود آنها توسعه داده شده‌اند. گروههای احتیاطات قانونی شروع به بررسی و تصحیح نقص‌های معمول در منطق‌ها می‌کند و معمولاً دقت زیاد تحلیلی مربوط به رویکرد‌های فلسفی یا نگرش‌های علمی دشوار را ارائه می‌دهد. همچنین این امر با توانایی کسب اطلاعات آسانتر و پیچیده مثل بینش‌ها، خط‌مشی‌ها، روشها، درک‌ها و تغییرپذیری ترکیب شده است. گروههای احتیاطات قانونی مجموعه‌ای از هشت قانون یا «تست» منطقی می‌باشند. برای اینکه از نظر منطقی درست باشد درخت باید تست‌ها را بگذراند. این هشت تست عبارتند از: 1- وضوح 2- وجود نهاد 3- وجود رابطه علی-معلولی 4- علت کافی 5- علت اضافی 6- معکوس علت-معلول 7- وجود معلول پیش‌بینی شده 8- تکرار. بطور کلی ابزارهای گلدرات، مخصوصاً استفاده از گروههای احتیاطات قانونی به صورت بحث‌های گروهی کمک می‌کنند تا افراد گروه بینش‌های خود را به اشتراک بگذارند، در ارزشهای متداول به توافق نظر برسند، درکی از نظرات سایرین را بدست آورد، روشهای توافق دیدگاههای متفاوت را دریابند و در نهایت برنامه اجرایی مورد توافق همه را گسترش دهند. (Senge (1990 درباره ارزشهای مشترک از طریق مکالمه، آموزش از راه شنیداری، آزادی مردم برای به اشتراک گذاشتن ارزشهایشان مطالب ارزشمندی بیان می‌کند. [۲۶،۲۱]

1.4. ابتکار و نوآوری

با بررسی جامع مقالات ارائه شده در مرور ادبیات در زمینه کاربرد ابزارهای فرآیند تفکر در مسائل مختلف دو نیاز اساسی احساس شد: اول استفاده بسیار کم از گروههای احتیاطات قانونی همزمان با ایجاد درخت‌های فرآیند تفکر جهت اعتبار سنجی درخت‌های ایجاد شده و دوم کاربرد همزمان ابزارهای درخت واقعیت جاری، نمودار ابر تبخیر شونده، درخت واقعیت آتی و شروط شاخه‌های منفی می‌باشد. از اینرو ابتدا تئوری محدودیت‌ها و فرآیند تفکر و ابزارهای (درختان) آن را توضیح می‌دهیم سپس نحوه بکارگیری این ابزارها را در یک مورد واقعی در ایران را تشریح می‌کنیم. این مقاله در پی آن است تا با یک مورد واقعی توسط دو رویکرد متفاوت درخت واقعیت جاری و رویکرد سه ابر به سؤال اول یعنی "چه چیزی باید تغییر یابد؟" پاسخ داده و پس از یافتن تناقضات و مشکلات اصلی به سؤال دوم، "به چه چیزی تغییر یابد؟" پاسخ دهد. تناقض‌های اصلی جهت بهبود مورد توجه مدیریت قرار می‌گیرد. زمانی که مشکلات ریشه‌ای مشخص شدند، اقداماتی 13 برای از بین بردن آنها و در نتیجه حل مشکل سیستم تعیین می‌شود. اما پیش از اجرا بایستی اثرات این اقدامات دیده شود. در واقع درخت واقعیت آتی یک ابزار منطقی ساخت و آزمایش راه‌حلهای بالقوه پیش از اجرای آنهاست. این روند این امکان را فراهم می‌آورد که راه‌حلی ایجاد شود که وقتی اجرا می‌شود اثرات نامطلوب سیستم با اثرات مطلوب جایگزین شوند. همچنین شروط شاخه‌های منفی را برای تشخیص روابط علی بین یک اقدام اصلاحی و هر اثر منفی که به طور منطقی می‌تواند از آن اقدام اصلاحی ایجاد شود، ترسیم می‌شود. همچنین با ایجاد درختان از مجموعه‌ای از شروط گروههای احتیاطات قانونی برای اعتبارسنجی درختان ایجاد شده استفاده می‌کنیم.



2- مطالعه موردی

2-1. معرفی شرکت مورد بررسی

هرچند کاربرد ابزارهای نام برده شده در این مقاله می تواند بسیاری از سازمان ها را پوشش دهد اما برای دستیابی به نتایج بهتر، مطالعه موردی نیز بر روی شرکت فردوس انجام شده است. شرکت فردوس یک شرکت خصوصی واقع در تهران می باشد. این شرکت دارای یک رئیس، سه مدیر، دو بازاریاب و 15 کارمند اداری می باشد. ساعت کاری این شرکت از 9 صبح تا 4 بعد از ظهر است و کارمندان مجاز به استفاده 30 روز مرخصی در سال هستند و در صورت مرخصی یا آسیب دیدگی استعلاجی نیز می گیرند. رئیس شرکت به دلیل اثرات نامطلوبی که در سازمان مشاهده کرده است به فکر تغییرات در مجموعه افتاده است. اما رئیس شرکت مایل است علت های اصلی مشکلات را ریشه یابی کند تا با تمرکز بیشتر و هزینه کمتری تغییرات را اجرایی کند. از این سو رئیس شرکت به مدیران دستور داده تا مشکلات اصلی شرکت را ریشه یابی کند و به وی ابلغ نماید. مدیر نیز برای دستیابی به این هدف گروهی را زیر نظر خود برای ریشه یابی مشکلات شامل یک تحلیل گر سیستم، یک مصاحبه کننده که از کارمندان شرکت می باشد را برگزیده است. تحلیل گر مربوط نیز جهت ریشه یابی مشکلات ابزارهای فرآیند تفکر تئوری محدودیت ها را پیشنهاد داد که طی جلسات توجیهی با ریاست و مدیر مربوطه استفاده از این رویکرد مورد تأیید قرار گرفت.

2.2. چه چیزی باید تغییر کند؟

2.2.1. رویکرد درخت واقعیت جاری

درخت واقعیت جاری ابزاری برای تحلیل مسئله است که از منطق علی-معلولی جهت بررسی وضعیت جاری سیستم استفاده می کند. درخت واقعیت جاری بین اثرات نامطلوب و علت های ریشه ای توسط زنجیره پیوسته ای از دلایل منطقی و اثرات ارتباط برقرار می کند. بعبارت دیگر حاصل این درخت "آنچه باید تغییر کند؟" خواهد بود. قدم های لازم جهت مشخص نمودن علت های ریشه ای عبارتند از:

بین 5 تا 10 اثر نامطلوب را لیست کنید.

با توجه به نظرات خواسته شده از کارمندان سازمان عمده ترین اثرات نامطلوب شناسایی شده به شرح زیر است:

- 1- کارمندان ثمر بخش نیستند، 2- کارمندان اشتباه می کنند، 3- مدیر و بخش مربوطه نامناسب نمایان می شوند، 4- کارها به آرامی تکمیل می شوند، 5- کارمندان دائماً از مدیران، توضیح هایی را درخواست می کنند، 6- مدیران مسئولیت سیستمی را انجام نمی دهند 7- کارمندان اغلب بخشها را عوض می کنند و 8- کارمندان آموزش دیده نیستند،

1- هر کدام از این اثرات نامطلوب را در قالب جمله ای کوتاه و روشن بیان کنید.

اثرات نامطلوب لیست شده را بصورت واضح و روشن در قالب جملات کوتاه بیان کنیم: 1_ کارمندان بوسیله تخصیص های شغلی شان ثمر بخش نیستند 2_ کارمندان اشتباه می کنند 3_ مدیر و بخش مربوطه نامناسب نمایان می شوند. 4_ کارها به تعویق می افتد و یا آرام تر از موعد مقرر کامل می شوند. 5_ کارها به طور مکرر بین مدیر و کارمند باید تکرار شود. 6_ مدیریت در سیستم کارمندی مسئولیت خود را از دست داده است. 7_ کارمندان به طور مکرر بین مدیران در حال

جابجایی هستند. 8_ تخصیصهای شغلی برای کارمندانی که آموزش ندیده‌اند، در نظر گرفته شده‌اند.

2- ارتباط منطقی بین دو اثر نامطلوب را جستجو کنید.

بین نهادهای 1-2، 2-3، 3-4، 4-3، 6-3 و 5-4 ارتباط منطقی وجود دارد.

3- علت و معلول را با استفاده از دستور "اگر... آنگاه" مشخص کنید. (قید علی-معلولی) و فرآیند روابط

علی-معلولی را بین اثرات نامطلوب ادامه دهید.

بعد از شناسایی ارتباطهای موجود، آنها را بصورت "اگر... آنگاه" بیان می‌کنیم، مثلاً "اگر" کارمندان اشتباه می‌کنند " آنگاه

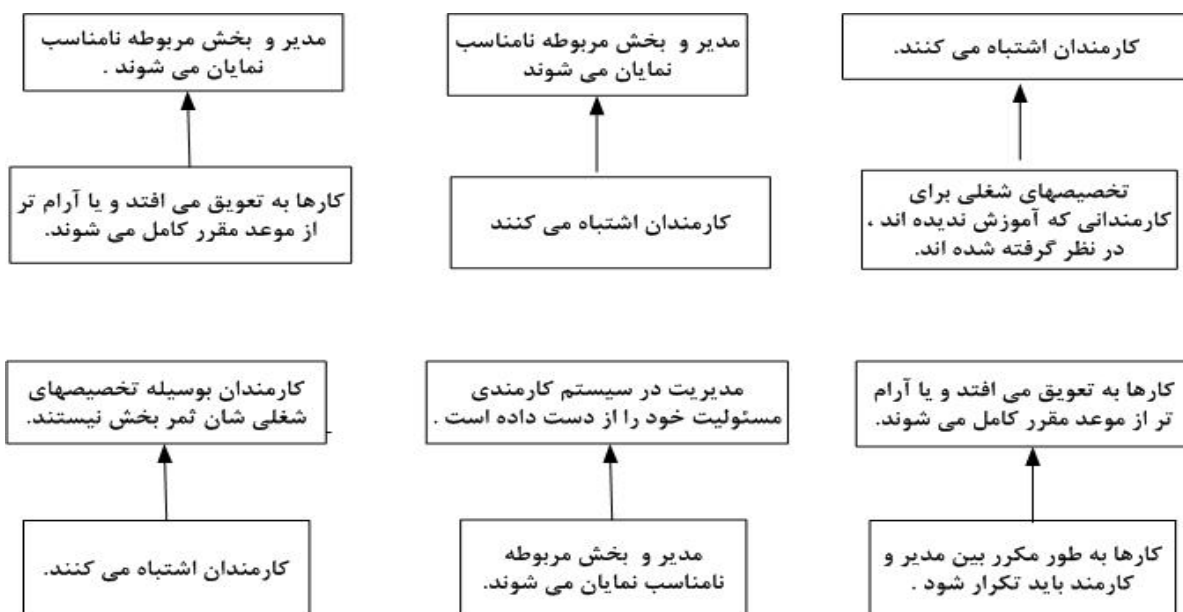
" مدیر و بخش مربوطه نامناسب نمایان می‌شوند". این عمل را تا زمانی که تمام نهادهای اثرات نامطلوب به یکدیگر مرتبط

شوند ادامه می‌دهیم. (شکل 3)

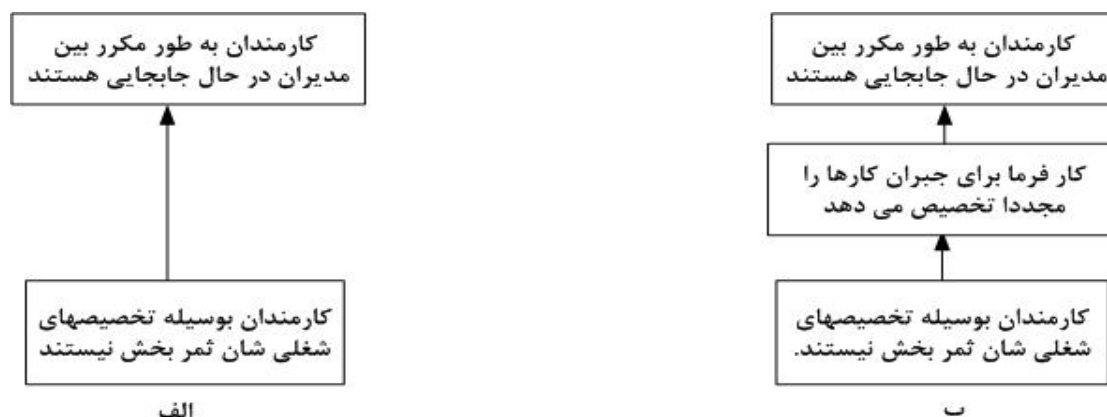
4- بین اثرات نامطلوب جهت درک بیشتر روابط منطقی، می‌توان نهادهایی را در نظر گرفت.

زمانی که بین نهاد دو اثر نامطلوب ارتباطی پیدا شد (شکل 4_الف)، امکان دارد این ارتباط گنگ و نامفهوم باشد یعنی براحتی

قابل درک نباشد. در این هنگام نیاز به درج یک نهاد است که این ارتباط را روشن سازد. (شکل 4_ب)



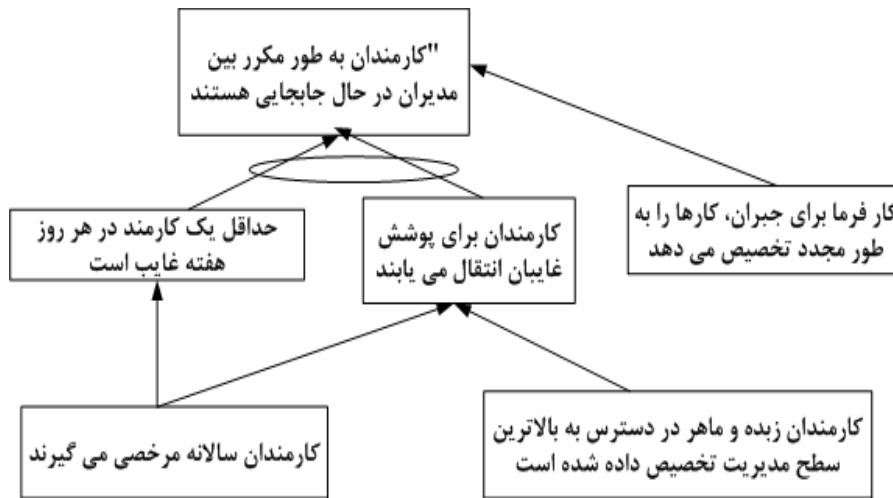
شکل 3- فرایند روابط علی معلولی



شکل 4- قید روشنی

5- می توان برای یک اثر نامطلوب چندین دلیل را نیز در نظر گرفت. (قید ناکافی علی) گاهی یک علت باعث ایجاد یک معلول نمی‌شود، بلکه علت‌های مکملی دیگری وجود دارد. برای مثال هرچند نهاد " غیبت حداقل یک کارمند در هر روز هفته "باعث می‌شود "کارمندان به طور مکرر بین مدیران در حال جابجایی باشند"، اما علتی که در لیست اثرات نامطلوب وجود نداشت یعنی " کارمندان برای پوشش غایبان انتقال می‌یابند " مزید بر علت شده است. (شکل 5)

6- دلایل دیگری را برای اثرات نامطلوب اضافه کنید. (قید اضافی) دلایل اضافی دیگری علاوه بر اثرات نامطلوب وجود دارد که باعث نتایج می‌شوند. این دلایل اضافی باید درک شوند و باتوجه به شناختی که از سیستم وجود دارد، دخیل شوند. به طور مثال علت اینکه "کارمندان به طور مکرر بین مدیران در حال جابجایی هستند" می تواند غیبت سایر کارکنان نیز باشد. یعنی زمانی که کارکنان دیگر غایب هستند، حال به هر دلیل (مریضی یا مرخصی)، کارفرما مجبور می‌شود که کارکنان را به قسمت های دیگر انتقال دهد تا جای غیبت کنندگان برای مدیریت احساس نشود و با این جابجایی، گردش کارمندان در بخش های مختلف را شاهد خواهیم بود. از طرف دیگر، دلیل دیگری برای انتقال کارمندان نیز یافت می شود، و آن انتقال کارمندان ماهر و زبده به مدیران سطح بالاتر است. این محدودیت و سیاست سازمان، نتایجی نظیر انتقال و جابجایی کارکنان را نیز در بر خواهد داشت. (شکل 5)



شکل 5- قید ناکافی علی و اضافی

7- درخت واقعیت جاری نهایی

اینک به کامل کردن درخت واقعیت جاری می پردازیم (شکل 6). در این بین، ابزارهای فرآیند تفکر برای درک یک رابطه علی-معلولی، نسبتاً ساده هستند، اما اشتباهات در این روابط غیر قابل اجتناب است پس با داشتن دید کلی و سیستمی میتوان این اشتباهات و انحرافات را تا حد ممکن کاهش داد. حال با کامل کردن درخت واقعیت جاری دریافته ایم که چه چیزی باید تغییر کند؟ آن چیزی که علت ریشه ای مشکلات است. در واقع می توان گفت علت ریشه ای همان نهادی است که فلش جهت داری به آن وارد نشده است و در مفهوم هیچ علتی برای ایجاد آن وجود ندارد. علت ریشه ای را به دو دسته تقسیم می کنند:

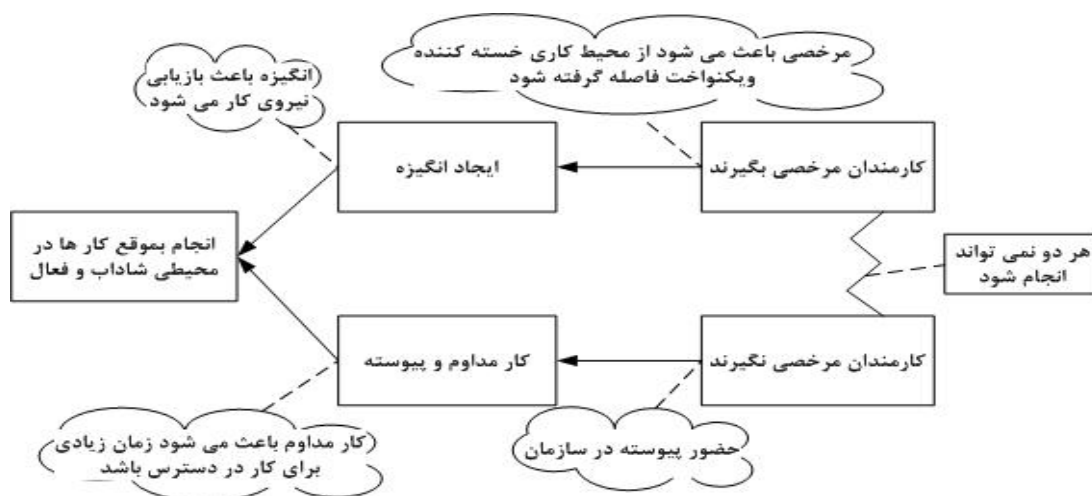
- 1- علت ریشه ای که از کنترل و نظارت حل کننده مسئله خارج هستند مانند شرایط محیطی، قوانین دولتی و... 2- علت ریشه ای که تحت کنترل حل کننده مسئله هستند. در ادامه 3 علت ریشه ای مهم را نام می بریم: 1- درخواست های آموزشی رسمی وجود ندارند 2- کارمندان هر ساله مرخصی می گیرند 3- کارمندان زبده و ماهر به بالاترین سطح مدیریت تخصیص داده می شوند.

2.2.2. ابرهای تبخیر شونده (رویگرد سه ابر)

این رویکرد ابزار منطقی جهت شناسایی یک مشکل یا تناقض است. با این روش اصول و مبنای سیستم زیر سوال می‌رود تا حداقل تغییرات مورد نیاز برای ایجاد محیطی که در آن مشکل یا تناقض وجود نداشته باشد، انجام شود. این رویکرد در سه ابر جداگانه، تناقض‌های اثرات نامطلوب را مشخص و پس از ایجاد سه ابر تناقض، طرح‌های مشترکی را که داخل یک ابر تناقض اصلی قرار گرفته را بررسی می‌کند. در واقع بعد از مشخص شدن دلایل ریشه ای در درخت واقعیت جاری باید بصورت منطقی تناقضاتی را که باعث شده تا این دلایل ریشه ای حذف نشوند را نشان داد.

2.2.2.1. ابر تناقض 1

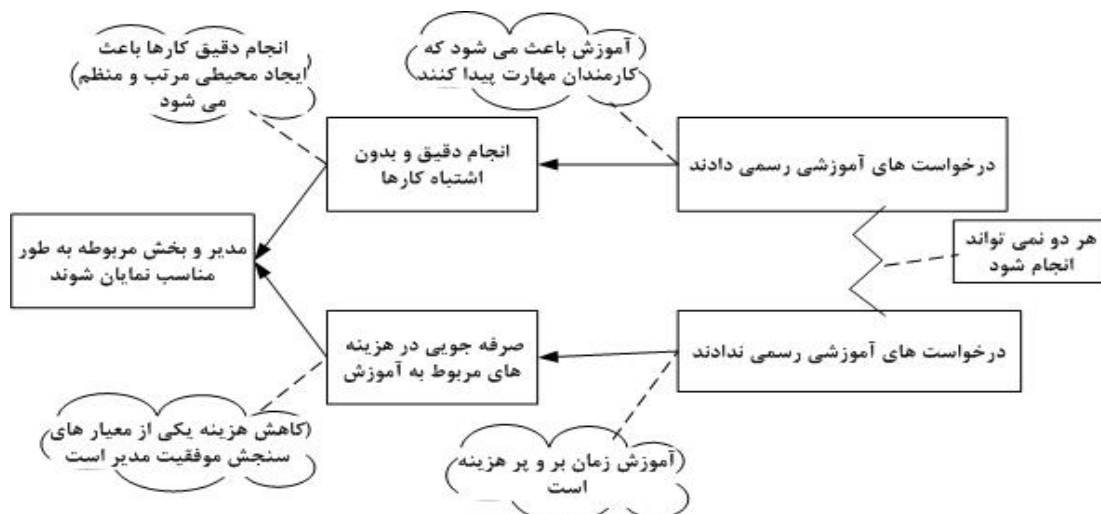
ابر تناقض 1 از تحلیل اثر نامطلوب اینکه "کارها به آرامی تکمیل می‌شوند" ایجاد می‌شود. همانطور که در شکل 7 می‌بینید "انجام بموقع کارها در محیطی شاداب و فعال" مستلزم ایجاد "انگیزه در کارمندان" است و این امر با کارهای تشویقی از طرف سازمان از جمله "دادن مرخصی" محقق می‌یابد. از طرف دیگر انجام بموقع کارها در محیطی شاداب و فعال" مستلزم کار مداوم است که این امر با ندادن مرخصی به کارکنان و حضور پیوسته آنها در موقعیت شغلی خود محقق می‌یابد.



شکل 7- ابر تناقض 1

2.2.2.2. ابر تناقض 2

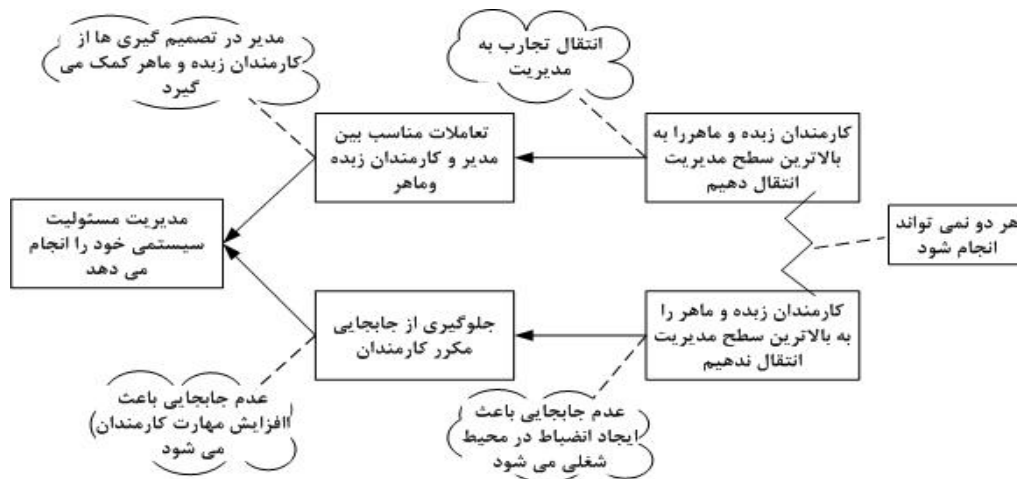
ابر تناقض 2 از تحلیل اثر نامطلوب اینکه "مدیر و بخش مربوطه نامناسب نمایان می‌شوند" ایجاد می‌شود. در شکل 8 جهت اینکه "مدیریت و بخش مربوط به آن مناسب نمایان شوند" لازم است تا "کارها بصورت دقیق و کم اشتباه انجام شوند" و این امر مستلزم "درخواست‌های آموزشی رسمی است. از آن سو جهت اینکه "مدیریت و بخش مربوط به آن مناسب نمایان شوند" هزینه‌ها تاثیر گذارند. یعنی صرفه‌جویی که از هزینه‌های مربوط به آموزش با توجه به عدم درخواست آموزش‌های رسمی صورت می‌گیرد به این موضوع کمک میکند.



شکل 8- ابر تناقض 2

2.2.2.3. ابر تناقض 3

ابر تناقض 3 از تحلیل اثر نامطلوب مربوط به اینکه "مدیریت در سیستم کارمندی مسئولیت خود را از دست داده است ایجاد می‌شود. همانطور که در شکل 9 مشاهده می‌شود "جهت اینکه "مدیریت مسئولیت سیستمی خود را به بهترین نحو انجام دهد" لازم است تا "کارمندان زبده و ماهر با مدیران سطح بالاتر تعامل مناسبی داشته باشند" و این امر مستلزم "انتقال کارمندان زبده و ماهر به بالاترین سطح مدیریت است". از طرفی یکی از مسئولیت‌های سیستمی مهم مدیریت "جلوگیری از جابجایی کارمندان بین مدیران و بخش‌ها است" که این امر مستلزم "عدم انتقال کارمندان زبده و ماهر به مدیران سطح بالاتر است".



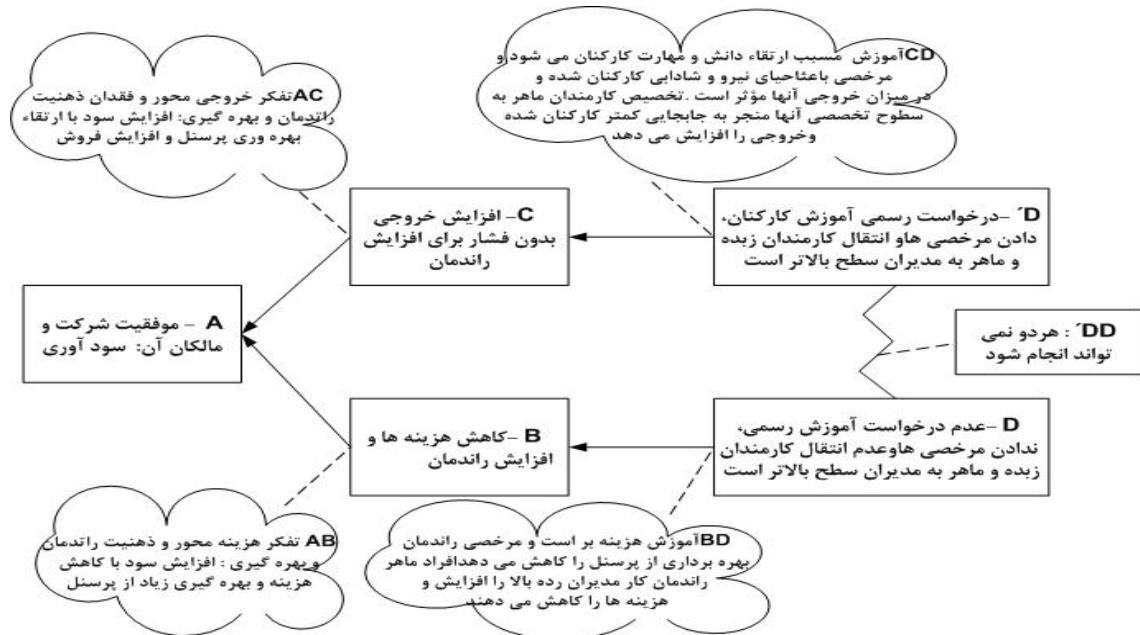
شکل 9- ابر تناقض 3

2.2.2.4. ابر تناقض اصلی

هدف از ایجاد سه ابر تناقض بدست‌آوردن مفروضاتی است که با تلفیق این مفروضات در درخت واقعیت جاری تناقض‌های اصلی اکثر مشکلات سازمان مشخص‌گردد. در واقع این تناقض‌ها همان محدودیت‌هایی هستند که مانع بهبود عملکرد سازمان شده‌اند اما بدلیل اینکه در سازمان به صورت تعارض در آمده‌اند تا کنون حذف نشده‌اند. با شناسایی



علت‌های ریشه‌ای اثرات نامطلوب، تمرکز مدیریت بهبود بر روی این موضوع است که چه اقداماتی باید صورت پذیرد تا به صورت موفقیت آمیزی این علت‌های ریشه‌ای حذف گردند. هم‌طور که در شکل 10 می‌بینید هدف شرکت سودآوری است. جهت رسیدن به این هدف می‌توان "خروجی را بدون فشار برای افزایش راندمان افزایش داد" (C) و این امر مستلزم "درخواست رسمی آموزش کارکنان"، "دادن مرخصی" و "انتقال کارمندان زبده و ماهر به مدیران سطح بالاتر" است (D). از طرف دیگر جهت رسیدن به هدف سودآوری می‌توان "هزینه‌ها را کاهش و راندمان را افزایش داد" (B) و این امر مستلزم "عدم درخواست رسمی"، "ندادن مرخصی" و "عدم انتقال کارمندان زبده و ماهر به مدیران سطح بالاتر" است (D).



شکل 10 - ابر تناقض اصلی

2.3. به چه چیزی باید تغییر کند؟

2.3.1. درخت واقعیت آتی

درخت واقعیت آتی یک ابزار منطقی برای ساخت و آزمایش راه حل‌های بالقوه بیش از اجرای آنهاست. این پروسه این امکان را فراهم می‌کند که یک راه حل ایجاد شود که وقتی اجرا می‌شود اثرات نامطلوب را با تاثیرات مطلوب جایگزین شوند. در این مرحله باید بررسی شود که آیا اثرات مطلوب با این تغییرات بوجود آید. با توجه به علت‌های ریشه‌ای و تناقض‌ها، مشاهده می‌شود که هیچ یک از این علت‌های ریشه‌ای و تناقض‌ها در لیست اولیه اثرات نامطلوب وجود نداشتند. حال سؤالی که اینجا مطرح است این است که چرا این مشکلات با توجه به شناسایی‌ها تا به حال از میان برداشته نشده‌اند. جواب می‌تواند این باشد که بسیاری از افراد سازمان این مشکلات را به عنوان جزء غیر قابل تغییر پذیرفته‌اند و در طول زمان این مشکلات، جزئی از رفتار سازمان شده و کم در تار و پود سازمان رخنه کرده و تغییر این رویه مستلزم پرداخت بهای سنگینی شده است. در این بین وظیفه مدیریت این است که با حذف این علت‌های ریشه‌ای باعث کاهش و یا از بین رفتن اثرات نامطلوب شود. در ادامه برای از بین بردن دلایل ریشه‌ای اثرات نامطلوب راه‌هایی توسط تحلیل گران و خبرگان ارائه شده است. برای مثال علت ریشه‌ای: "درخواست‌های آموزشی رسمی وجود ندارند" باعث می‌شود در نهایت "کارمندان



بوسیله تخصیص‌های شغلی‌شان ثمر بخش نباشند" (تاثیر نا مطلوب 1). برای از بین بردن این علت ریشه‌ای هم می‌توان از آموزش‌های بیرون سازمانی برای آموزش کارمندان استفاده کرد و اگر استفاده از این آموزش‌ها را مناسب ندانستیم، می‌توان از نرم‌افزارهای آموزشی و کاربردی بهره جست. علت ریشه‌ای بعدی این است که "کارمندان هر ساله مرخصی می‌گیرند". میزان ونحوه مرخصی‌ها در محدوده اختیار مدیریت است که این مساله باعث می‌شود "کارمندان برای انجام کارها انتقال یابند" و این انتقال باعث می‌شود که کارمندان به طور مکرر بین مدیران در حال جابجایی باشند" (اثر نامطلوب 7) و این نیز خود مسبب تخصیص‌های شغلی برای کارمندان آموزش ندیده می‌شود (اثر نامطلوب 8). یکی از راه‌ها می‌تواند این باشد در صورتی که کارمندی غیبت کرد، از کارمندان موقتی استفاده کرد تا کار یک قسمت با اختلال نسبی در مقایسه با حالتی که تخصیص‌های کاری مجدد باعث اختلال قسمت‌های مختلف می‌شد، مواجه شود. همچنین عواملی باعث ایجاد لوپ‌هایی شده‌اند که باید تا حد امکان حذف شوند. مثلاً این که "کارمندان زبده و ماهر به بالاترین سطح مدیریت تخصیص داده می‌شوند". این عمل در واقع سیاست سازمان است.. این مشکل باعث می‌شود "کارمندان برای انجام کارها انتقال یابند" و این انتقال باعث می‌شود که "کارمندان به صورت مکرر بین مدیران در حال جابجایی باشند" (اثر نامطلوب 7) و این نیز خود باعث می‌شود "تخصیص‌های شغلی برای کارمندانی که آموزش ندیده نیستند در نظر گرفته شوند" (اثر نامطلوب 8). برای غلبه بر این مشکل می‌توان مدیریت ارشد سازمان را طی جلسات گروهی با نمایش اثرات منفی این سیاست آشنا ساخت و آنها را برای حذف این سیاست تشویق کرد. (شکل 11)

2.3.2. شروط شاخه‌های منفی

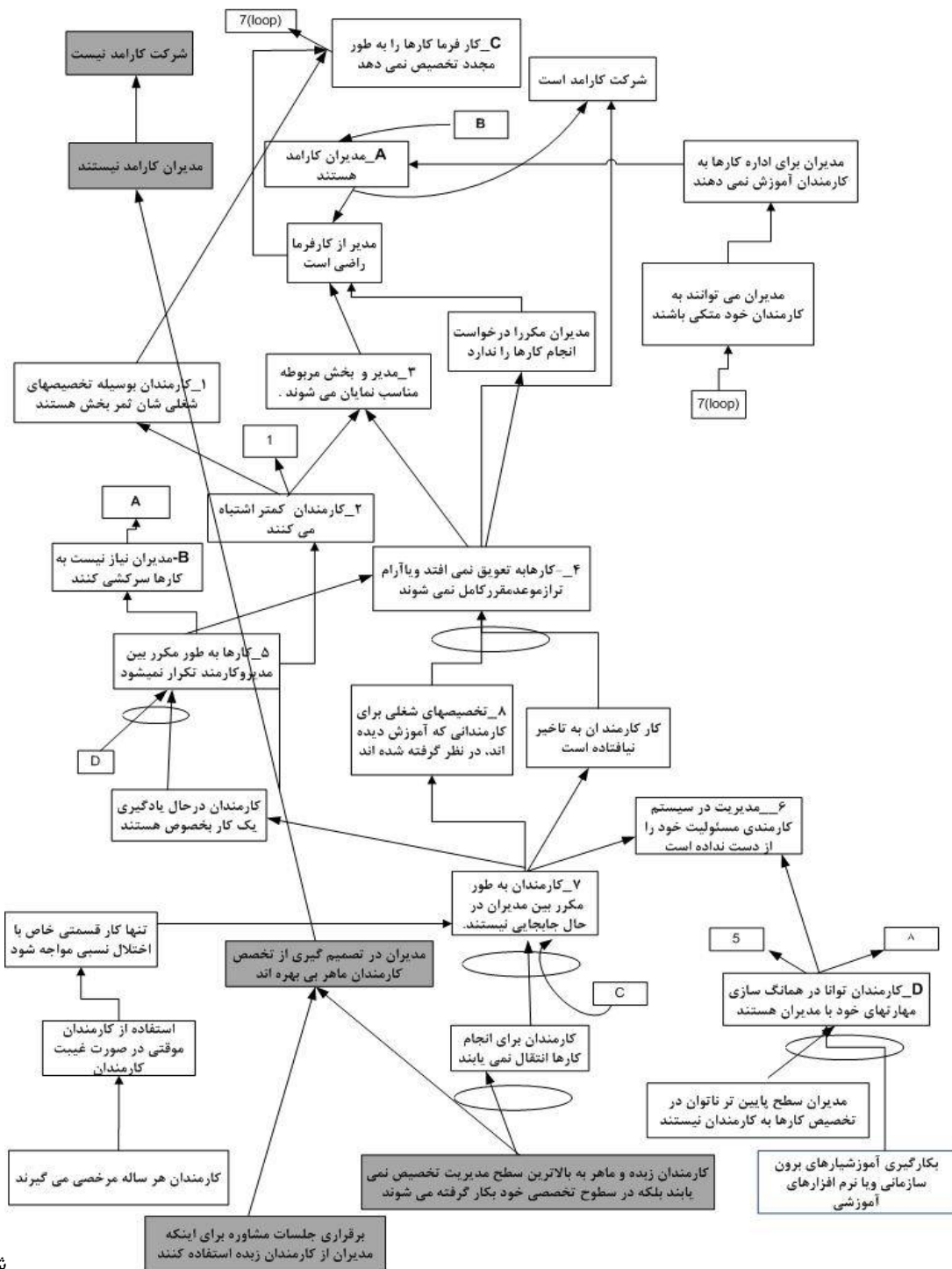
همانطور که توضیح داده شد همراه با هر تغییر پیشنهادی این امکان وجود دارد که اقدام اصلاحی خود نیز اثرات منفی دیگری را نیز بهمراه داشته باشد که شناسایی آنها باعث چاره اندیشی برای این اثرات منفی نیز خواهد شد. از اینرو در این قسمت این اثرات منفی همانطور که در کادر تیره مشخص شده، نمایش داده می‌شود. یعنی زمانی که سیاست "کارمندان زبده و ماهر به بالاترین سطح مدیریت تخصیص داده می‌شوند". حذف شود این کار باعث می‌شود "مدیران در تصمیم‌گیری از تخصص کارمندان ماهر بی بهره شوند و در نهایت "شرکت ناکارآمد" شود. برای غلبه بر این اثرات منفی اقدام اصلاحی می‌توان "برقراری جلسات مشاوره برای اینکه مدیران از کارمندان زبده استفاده کنند" را پیشنهاد کرد. (شکل 11)

نتیجه‌گیری

فرآیند تفکر تئوری محدودیت‌ها یکی از ابزارهای مدیریتی جهت بهبود عملکرد کل سیستم می‌باشد که به دلیل نظام‌مند بودن، ظرفیت استفاده در سازمان‌های خدماتی، تولیدی، بازرگانی و... را دارد. در واقع تئوری محدودیت‌ها با استفاده از مجموعه ابزار شش‌گانه فرآیند تفکر، چهارچوبی را جهت شناسایی و حل مشکلات ارائه می‌دهد. با توجه به ظرفیت‌ها و ابزارهای موجود در این رویکرد می‌توان مسائل و مشکلات اصلی و ریشه‌ای سازمان را تنها با لیست کردن تعداد کمی از اثرات نامطلوب مشاهده شده و جستجوی روابط علی و معلولی بین آنها، پیدا کرد. از طرفی این ابزارها نه تنها مسائل و مشکلات اصلی را شناسایی می‌کنند بلکه چگونگی و مسیر حل این مسائل و مشکلات و دستیابی به تعالی سازمان را نیز



نشان می دهند. در این پژوهش پس از تشریح نمودارهای فرآیند تفکر نتایج یک مطالعه موردی در حوزه مسائل اداری آورده شد که در آن با استفاده از نمودار ابر تبخیر شونده و درخت واقعیت جاری به صورت صریح و روشن علت های ریشه ای آثار نامطلوب سازمان شناسایی شده و راهکارهای اصلاحی قبل از اجرا در درخت واقعیت آتی پیشنهاد شد. همچنین این امکان وجود دارد که اقدام اصلاحی خود نیز اثرات منفی دیگری را نیز به همراه داشته باشد که با شناسایی آنها اقدامات ثانویه ای بصورت شروط شاخه های منفی نیز دیده شد تا بهترین عملکرد در طی فرآیند تغییر انجام شود. با این کار سازمان تمام توان خود را بر روی مسائل و مشکلات اصلی تمرکز می کند و با رفع آنها بصورت بنیادین با مشکلات و مسائل رفتار می شود و این عمل عدم تکرار اشتباهات و دوباره کاری ها و ... را به همراه دارد. همچنین قابلیت ارائه استراتژی های بلندمدت، بدلیل شناخت مناسب سیستم توسط فرآیند علت و معلولی بوجود خواهد آمد. با توجه به نتایج این پژوهش پیشنهاد می شود تا سازمان ها قبل از اینکه هزینه های زیادی را صرف بهبود و توسعه خود کنند مشکلات ریشه ای خود را توسط ابزارهای فرآیند تفکر تئوری محدودیت ها شناسایی کنند. با این دیدگاه تمام مسائل و مشکلات ظاهری سازمان بررسی نمی شود و تنها بر روی مسائل و مشکلات ریشه ای و تشدید شونده سازمان سرمایه گذاری و برنامه ریزی صورت می گیرد. این عمل صرفه جویی بسیاری از نظر اقتصادی و زمانی به همراه خواهد داشت.



شکل 11-

درخت واقعیت آتی (FRT)



منابع

- [1] Mabin, V.J. and Balderstone, S.J., (۲۰۰۰). *The World of the Theory of Constraints: A Review of the International Literature*, St Lucie Press/APICS Series on Constraints Management, Boca Raton, FL.
- [۲] Dettmer, H.W., (۲۰۰۳). *Strategic Navigation: A Systems Approach to Business Strategy*, ASQ Quality Press, Milwaukee, WI.
- [۳] Dettmer, H.W., (۱۹۹۵). *Conflict resolution: the theory of constraints approach*, Constraints Management Symposium Proceedings, Phoenix, AZ, April ۲۶-۲۸, APICS, Falls Church, VA, pp. ۲۶-۸.
- [۴] Schragenheim, Eli., (۱۹۹۸). *Management dilemmas: The theory of constraints approach to problem identification and solving*, St. Lucie Press,
- [۵] Scheinkopf, L.J., (۱۹۹۹). *Thinking for a Change: Putting the TOC Thinking Processes to Work*, St Lucie Press Series on Constraints Management,
- [۶] Cooper, M.J., Loe, T.W., (۲۰۰۰). *Using the theory of constraints' thinking processes to improve problem-solving skills in marketing*, Journal of Marketing Education, Vol. ۲۲ No. ۲, pp. ۱۳۷-۴۶,
- [۷] Mabin, V.J., (۲۰۰۱), Steve Forgeson, Lawrence Green, *Harnessing resistance using TOC to assist change management*, Journal of European Industrial Training, pp ۱۶۸-۱۹.
- [۸] James R. cormier., (۲۰۰۳). *Applying the TOC TP- a case study in the service R. A., ,Reid sector*, Managing service quality, Vol ۱۳, No. ۵, pp ۳۴۹-۳۶۹.
- [۹] Scoggin, J.M., Segelhorst, R.J., Reid, R.A., (۲۰۰۳). *Applying the TOC thinking process in manufacturing: a case study*, International Journal of Production Research, Vol. ۴۱ No. ۴, pp. ۷۶۷-۹۷
- ۱۰] Choe, K., Herman, S., (۲۰۰۴). *Using theory of constraints tools to manage organizational change: a case study of Euripa Labs*, Int Journal of Management and Organizational Behavior, Vol. ۸ No. ۶, pp. ۵۴۰-۵۸
- ۱۱] Ritson, N., Waterfield, N., (۲۰۰۵). *Managing change: the theory of constraints in the mental health service*, Strategic Change, Vol. ۱۴ pp. ۴۴۹-۵۸.
- ۱۲] Hsu, Pi-Fang, Miao-Hsueh Sun., (۲۰۰۵). *Using the Theory of Constraints to Improve the Identification and Solution of Managerial Problems* , International Journal of Management Vol. ۲۲, No. ۳ September.
- ۱۳] Shoemaker, T.E., Reid, R.A., (۲۰۰۵). *Applying the TOC thinking process: a case study in the government sector*, Human Systems Management, Vol. ۲۴ No. ۱, pp. ۲۱-۳۷.
- ۱۴] Edward D. Walker II James F. Cox III., (۲۰۰۶). *Addressing ill-structured problems using Goldratt's thinking processes A white collar example*, Management Decision Vol. ۴۴ No. ۱, pp. ۱۳۷-۱۵۴.
- ۱۵] Seonmin Kim & Victoria Jane Mabin and John Davies., (۲۰۰۸). *The theory of constraints thinking processes: retrospect and prospect*, International Journal of Operations & Production Management Vol. ۲۸ No. ۲, pp. ۱۵۵-۱۸۴ q Emerald Group Publishing Limited ۰۱۴۴-۳۵۷۷.
- ۱۶] Goldratt, E.M., (۱۹۸۴). *The Goal*, North River Press, New York, NY.
- ۱۷] Goldratt, E.M., (۱۹۹۰). *What is this Thing Called Theory of Constraints and how should it be Implemented?*, North River Press, Croton-on-Hudson, NY.
- ۱۸] Dettmer, W., (۱۹۹۷). *Goldratt's Theory of Constraints: A Systems Approach to Continuous Improvement*, ASQC Press, Milwaukee, WI.
- ۱۹] Kendall, G.I., (۱۹۹۸). *Securing the Future: Strategies for Exponential Growth using the Theory of Constraints*, St. Lucie Press, Boca Raton, FL
- ۲۰] Button, S.D., (۱۹۹۹). *Genesis of a communication current reality tree-the three-cloud process*, Constraints Management Symposium Proceedings, Phoenix, AZ, March ۲۲-۲۳, APICS, Falls



- Church, VA, pp. ۳۱-۴.
- ۲۱] Dettmer, H.W., (۱۹۹۷). *Achieving system success with the TOCTP, Constraints Management Symposium Proceedings, Denver, CO, April ۱۷-۱۸, APICS, Falls Church, VA, pp. ۱۲-۲۱.*
- ۲۲] Cox, J.F., Blackstone, J. and Schleier, J.S., (۲۰۰۳). *Managing Operations: A Focus on Excellence, North River Press, Great Barrington, MA.*
- ۲۳] Button, S.D., (۲۰۰۰). *The three-cloud process and communication trees, Constraints Management Symposium Proceedings, Tampa, FL, March ۱۳-۱۴, APICS, Falls Church, VA, pp. ۱۱۹-۲۲.*
- ۲۴] Dettmer, H.W., (۲۰۰۱). *Strategy development and deployment using the thinking process, Constraints Management Symposium Proceedings, San Antonio, TX, March ۱۹-۲۰, APICS, Falls Church, VA, pp. ۶-۹.*
- ۲۵] Klein, D.J. and Debruine, M., (۱۹۹۵). *A thinking process for establishing management policies, Review of Business, Vol. ۱۶ No. ۳, pp. ۳۱-۷.*
- ۲۶] Senge, P.M., (۱۹۹۰). *The leader's new work: building learning organizations, Sloan Management Review, Fall, pp. ۷-۲۳.*

پی نوشت:

¹ Goldratt

² Thinking Process (TP)

³ Current Reality Tree (CRT)

⁴ evaporating cloudes (EC)

⁵ Future Reality Tree (FRT)

⁶ Negative branch reservation (NBR)

⁷ Prerequisite Tree (PRT)

⁸ Transition Tree (TT)

⁹ Undesirable Effect (UDE)

¹⁰ Tactical Objectives (TO)

¹¹ Strategic Objectives (SO)

¹² Categories of legitimate reservations

¹³ Injections