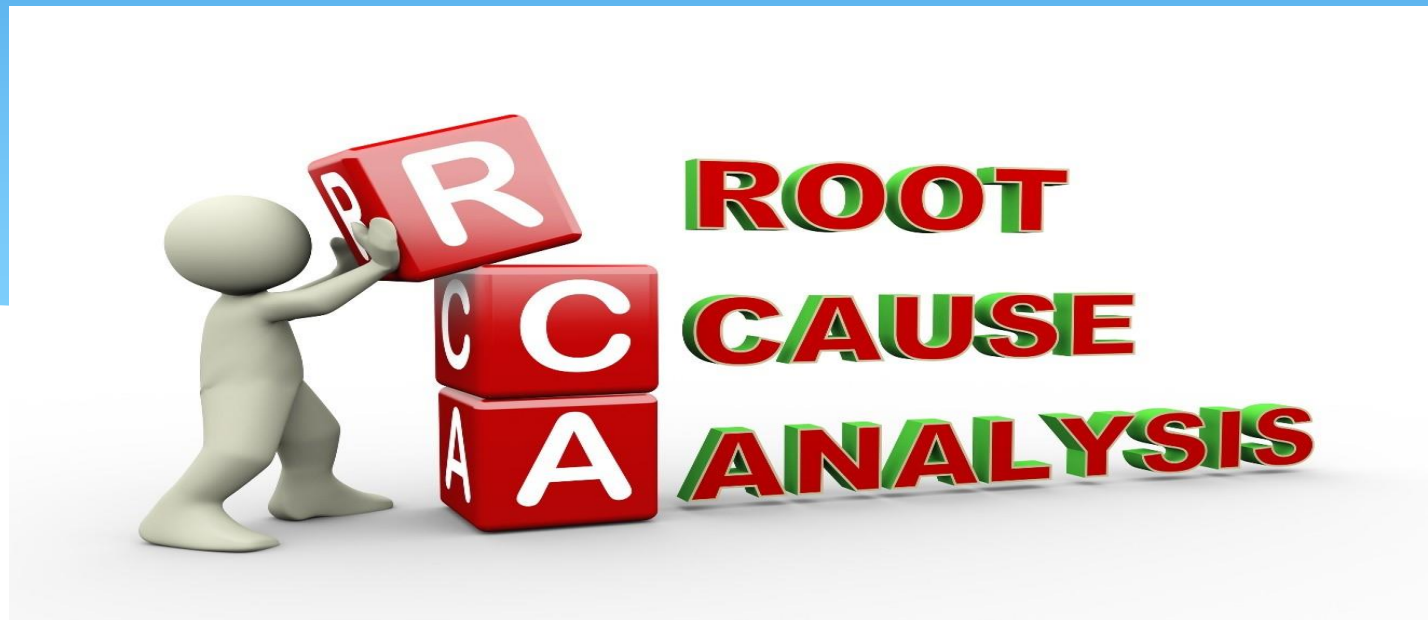




مروری بر روشهای آنالیز علل ریشه ای

حوادث و پدیده‌ها (Root Cause Analysis)

تهیه کننده: حسن حشمتی



فهرست:

منابع

مقدمه

مشکلات رایج فرهنگی

انواع روشهای تحلیل حوادث

تشریح روش تحلیل حوادث به روش آپولو

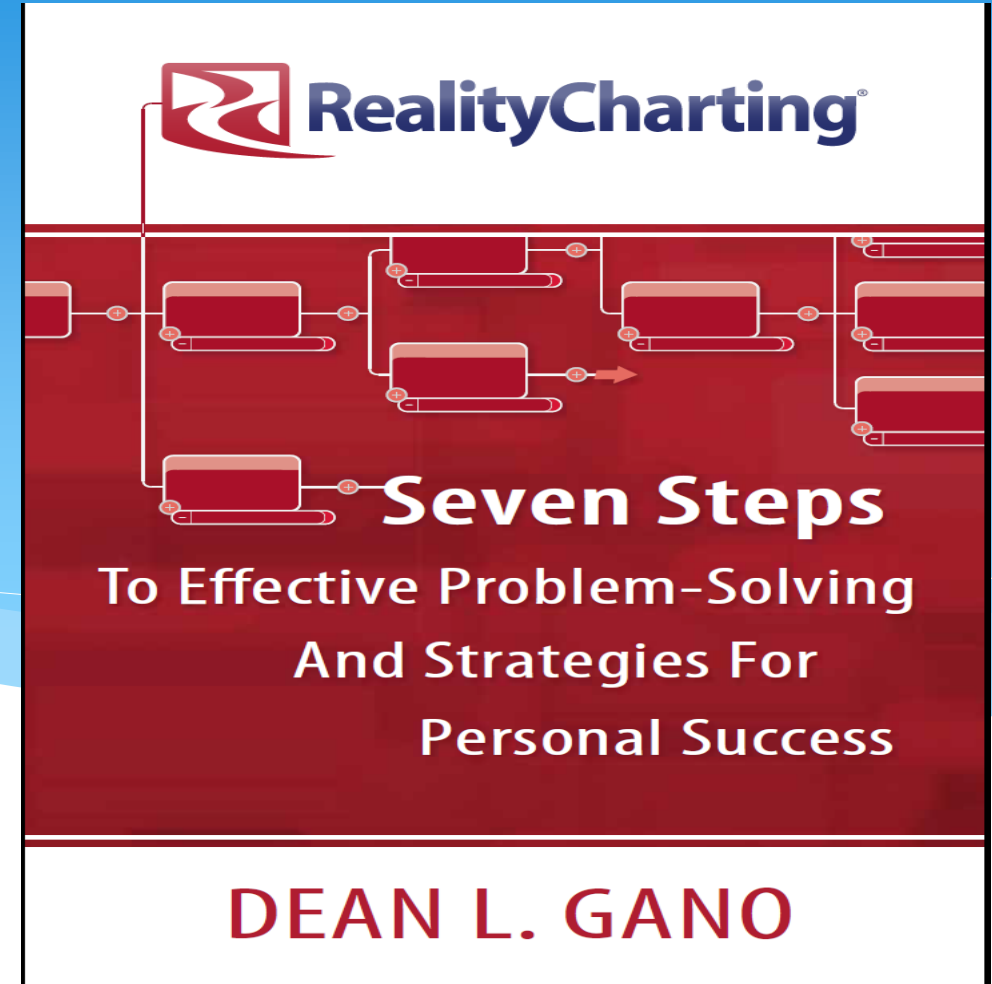
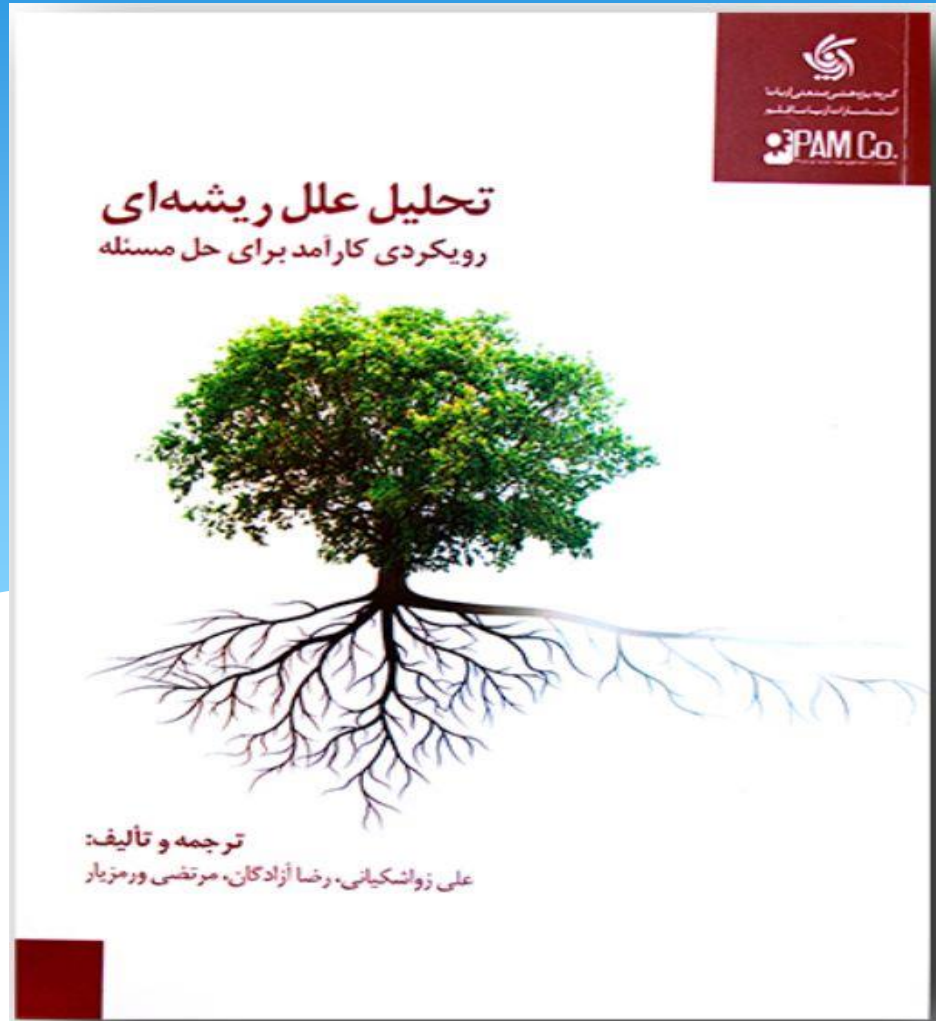
کارگاه عملی تحلیل علل ریشه‌ای حوادث و پدیده‌ها

آنالیز علل ریشه ای

Root Cause Analysis

(RCA)

منابع :



منابع :

www.realitycharting.com

The screenshot shows the homepage of the Apollo Root Cause Analysis website. The header is dark blue with the Apollo logo (a square with a cross) and the text "APOLLO Root Cause Analysis™". To the right of the logo is the text "POWERED BY RealityCharting®". The navigation menu includes "METHODOLOGY", "SOFTWARE", "TRAINING", "SERVICES", "ABOUT", "CONTACT", and "STORE". The main content area has a background image of a blue sky with white clouds. The text "APOLLO Root Cause Analysis™ Methodology" is prominently displayed. Below this, it says "The Only Proactive RCA Process Available Today" and "Why continue to fix known problems when you can prevent them?". At the bottom, there are two buttons: "DOWNLOAD TRIAL" and "REQUEST A QUOTE".

www.Apollorootcause.com

The screenshot shows the methodology page of the Apollo Root Cause Analysis website. The header is dark blue with the Apollo logo and the text "APOLLO Root Cause Analysis™". To the right of the logo is the text "POWERED BY RealityCharting®". The navigation menu includes "TRAINING", "SOFTWARE", "SERVICES", "RESOURCES", "ABOUT", "CONTACT", and "BOOK ONLINE". The main content area has a white background. The text "Apollo Root Cause Analysis™ Methodology" is prominently displayed. Below this, it says "The Apollo Root Cause Analysis methodology is a 4-stage process that provides a new way of thinking and goes far beyond the traditional root cause analysis problem solving processes." A diagram illustrates the 4-stage process: STEP 1. Define the problem (with a question mark icon), STEP 2. Determine the causal relationships (with a circular arrow icon), STEP 3. Identify effective solutions (with a lightbulb icon), and STEP 4. Implement and track solutions (with a checkmark icon). At the bottom right, there is a button that says "Download RCA Training Course Prospectus".

تحلیل علل ریشه ای چیست؟

تحلیل علل ریشه ای، فرایندی است که از طریق آن رابطه بین **علل و اثرات** یک واقعه

(که معمولاً نامطلوب است) تحلیل و بررسی می شود

هدف از تحلیل علل ریشه ای، **یافتن راه حل هایی** به منظور حصول اطمینان از اتفاق

نیفتادن مجدد واقعه مورد نظر است.



تحلیل علل ریشه ای چیست؟

برداشت رایج این است که توانایی حل مساله و یا علت یابی یک توانمندی ذاتی بوده و همه میتوانند مساله را حل نمایند. و با این رویه تحلیل علل ریشه ای به پیدا نمودن یک یا چند علت سطحی تقلیل می یابد.

از طرفی مهارت حل مساله هیچگاه در سیستم آموزشی منظور نگردیده و عموماً پیش فرض مهندسان در هر رشته اکتساب این مهارت توأم با رشته تحصیلی خود می باشد.

تحلیل علل ریشه ای چیست؟

چرا به آن نیاز داریم

افزایش قابلیت اطمینان (همواره به دنبال کاهش و رفع وقفه در تولید و یا خدمات هستیم)

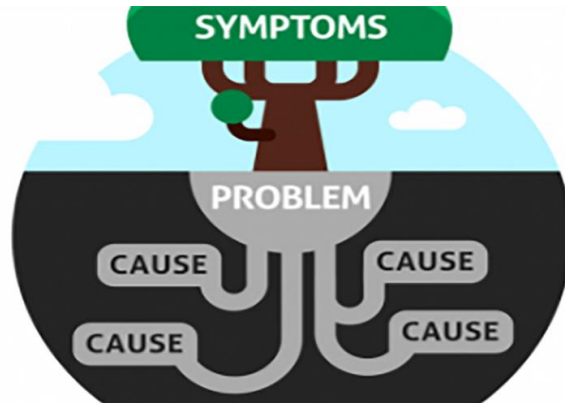
افزایش بهره وری به معنای کاهش هر نوع اتلاف در (زمان، هزینه، فعالیت)

کاهش حوادث و افزایش سطح ایمنی

توجه به مسائل محیط زیستی

توجه به مسئولیت اجتماعی و رضایت مشتریان

تقویت کار گروهی



رویه های سنتی حل مسئله و چالشهای موجود

✓ تفکر خطی

✓ یافتن مقصر

✓ طبقه بندی

✓ داستان گویی

✓ تلقی داشتن برداشت مشترک

✓ عجله و شتاب در علت یابی (توقف زود هنگام)

✓ عدم پیاده سازی راه حل ها



راهنمای ذهنی علل ریشه ای

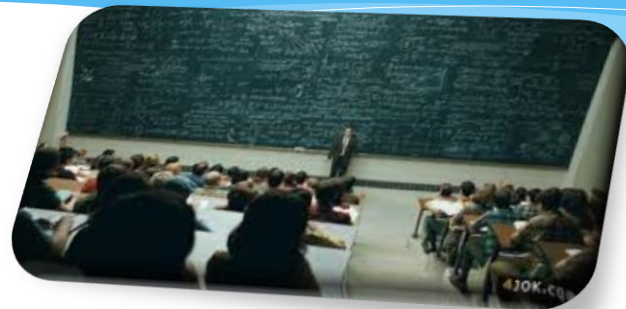
✓ یک درخت را در نظر بگیرید، که معمولاً ریشه‌های آن در عمق زمین بوده و ما فقط سطح رویه آن را می‌بینیم.

✓ مثال کوه یخی نیز معروف است، که در موارد مختلف استفاده می‌شود.

✓ عمده کوه یخی در زیر آب است، و ما فقط بخش کوچک روی آب را دیده و این می‌تواند در مسیر حرکت بر روی آب خطرناک باشد.



مزایای یک روش مناسب برای تحلیل علل ریشه ای



✓ ایجاد یک واقعیت مشترک

✓ اجتناب از دوباره رخ دادن مشکل

✓ حصول نتایج و راه حل های موثر



✓ سهولت آموزش

✓ جلوگیری از اقلاف (زمان، هزینه، فعالیت)

روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۱- نمودار چرا - چرا (Why-Why)



۲- پاره تو (Pareto law)



۳- استخوان ماهی (Fish bone)

۴- روش تحلیل درخت خطا (FTA)

۵- نمودار واقعیت (Reality Charting)



۶- RCA کارگاهی (متد شرکت Apollo)

روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

✓ ۱- نمودار چرا - چرا (Why-Why)

✓ ساکی شی توپودا یکی از پیشگامان انقلاب صنعتی ژاپن، این تکنیک را در سال ۱۹۳۰

ابداع نمود. او یک متخصص صنعت، مخترع و همچنین پایه گذار شرکت توپوتااست. روش

وی در دهه ۱۹۷۰ مشهور شد و البته توپوتا همچنان این روش را استفاده می کند.



روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۱- نمودار چرا - چرا (Why-Why)

اگر تکنیک پنج چرا توسط افرادی که مستقیماً با کار درگیر هستند، (مانند
آچاربستان) انجام شود، منجر به نتایج بهتری نیز می شود.

منطق این تکنیک ساده است: مساله موردنظر را بنویس و سپس پنج بار (کمتر یا
بیشتر) سوال چرا را بپرسید. زمانی که معیار یا ریشه مساله مشخص شد، به دنبال
حل ریشه ای مساله باشید تا از تکرار آن مساله جلوگیری شود.

روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۱-مثالی از 5-WHY

ردیف	سطح مشکل	راهکار مرتبط
	در چاله ترانس روغن وجود دارد-چرا؟	روغن را پاک نمایید
۱	زیرا از بوشینگ ترانس روغن نشت میکند-چرا؟	محل نشتی را اصلاح نمایید
۲	زیرا واشرها خراب شده اند-چرا؟	واشرها را تعویض کنید
۳	زیرا کیفیت خوبی نداشته اند-چرا؟	مشخصات واشر را تغییر دهید
۴	زیرا قیمت کمتری داشته اند-چرا؟	روش خرید را عوض کنید
۵	زیرا واحد فروش براساس نگاه کوتاه مدت در هزینه ها برنامه خرید دارد	دیدگاه واحد خرید را تغییر دهید

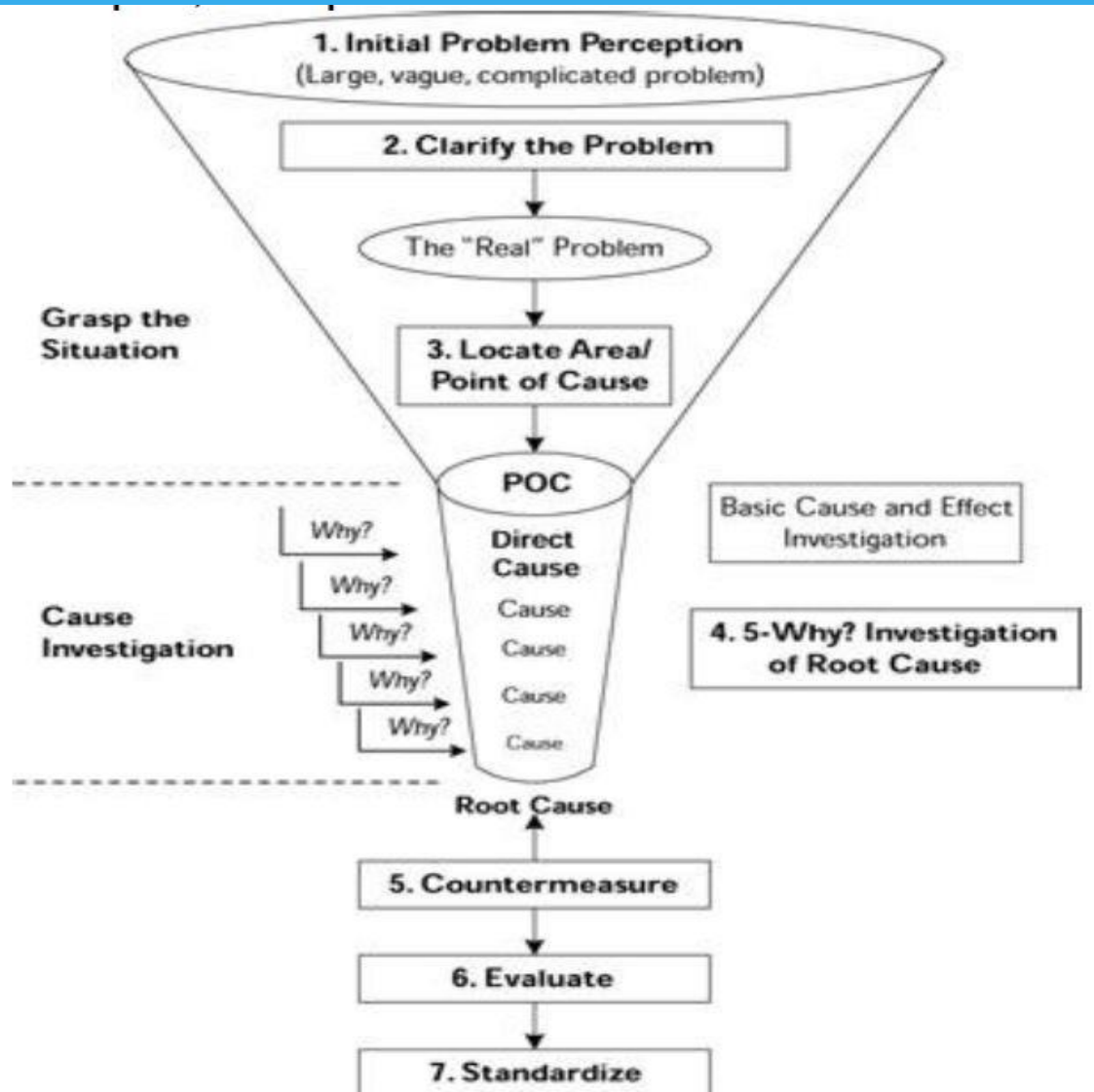
روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

حل عملی مشکلات در هفت مرحله:

در تویوتا تحلیل پنج چرایی به عنوان بخشی

از فرآیند هفت مرحله ای است که آن را

حل عملی مشکلات می نامند.



روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

مزایای پنج چرا:

سادگی و در عین حال کاربردی بودن.

هدایت به سمت علت ریشه ای مشکل

نیاز به دانش کم تخصصی

مناسب کارکنان اجرایی مانند آچاربستان

روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۲-روش پاره تو:

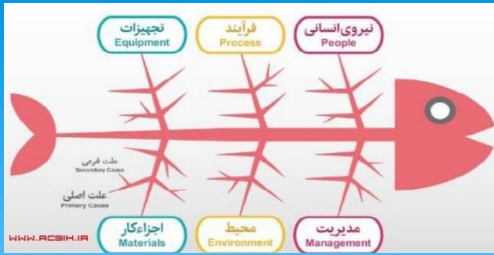
یک رویکرد آماری در حل مساله است. که با استفاده از داده های آماری مشکلات و علتها را شناسایی کرده و برپایه اصل پاره تو استوار است.

اصل پاره تو: در بیشتر رویدادها ۸۰٪ اثرات از ۲۰٪ عوامل ناشی می شود

روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۲- روش پاره تو:

اولین بار آقای ویلفردو پاره تو اقتصاددان ایتالیایی اصل ۲۰-۸۰ را در دانشگاه لوزان سوئیس و در سال ۱۸۹۶ مطرح نمود. او در آن زمان نشان داد که مالکیت ۸۰٪ اراضی ایتالیا مربوط به ۲۰٪ از جمعیت این کشور است.



روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۳- روش استخوان ماهی:

این تکنیک در سال ۱۹۵۰ توسط پرفسور ایشیکاواای ژاپنی از دانشگاه توکیو ابداع و طراحی شده و به مرور جایگاه خاصی در بین مدیران و اهالی تفکر پیدا کرده است.

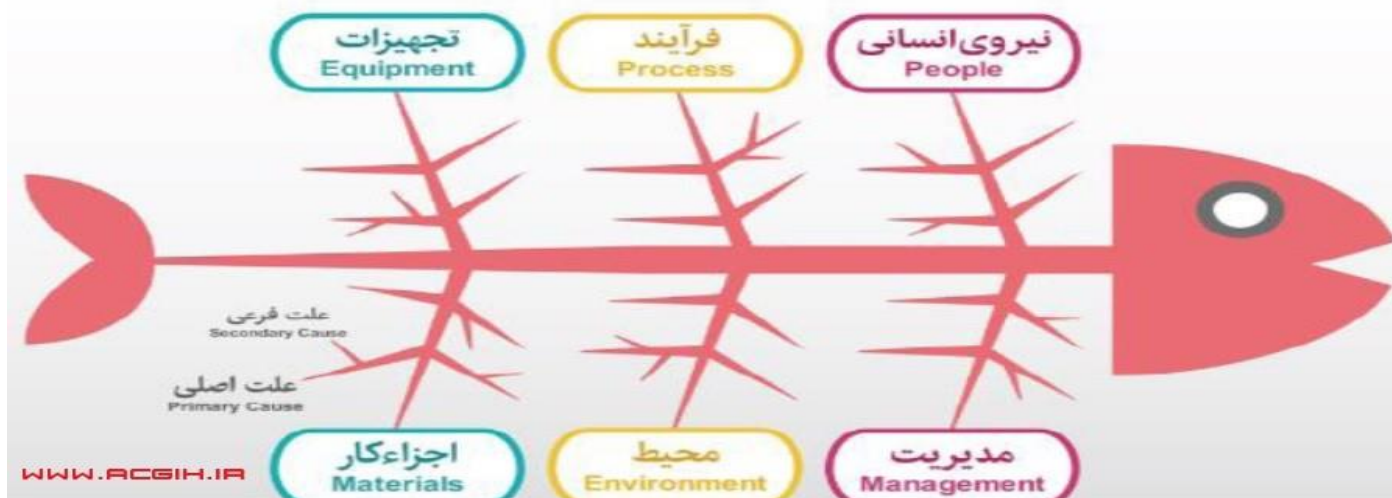
ایشیکاوا در این فرایند، مسئله خود را روی سر ماهی می نویسد و اجزاء و اطلاعات مسئله به صورتی در نمودار و شاخه ها قرار می گیرد که در نهایت، تمامی اطلاعات به همراه نمودار به صورت تصویری و به شکل اسکلت ماهی ترسیم می شود.

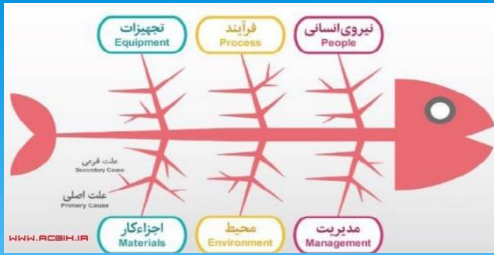
روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۳- روش استخوان ماهی:

این نمودار دو طرف دارد اثر (معلول) و علت.

اثرها معمولاً در انتهای سمت راست و قسمت سر ماهی نوشته شده و علتها نیز در قسمت استخوانی شکل و بصورت سلسله مراتبی نوشته میشوند.





روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۷ گام لازم جهت انجام تحلیل علل ریشه ای به روش استخوان ماهی:

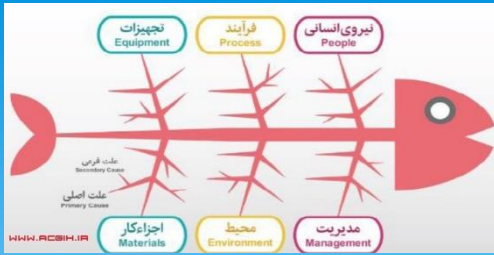
گام اول: شناسایی معلول (تعریف مساله)

معلول ، همان اثر یا نقصی است که به عنوان هدف بهبود مطرح شده و به یکی از دسته های زیر تعلق دارد:

کیفیت: تعداد محصولات معیوب، عیوب محصولات، تعداد اشتباهات، اندازه محصول، وزن، ضخامت و...

هزینه: مصرف برق، آب، گاز، مواد اولیه، دوباره کاری ها، انبار، ضمانت / گارانتی و...

حمل و نقل: هزینه، دسترسی، رضایت مشتری و...



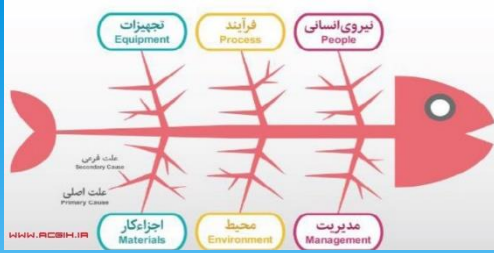
روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۷ گام لازم جهت انجام تحلیل علل ریشه ای به روش استخوان ماهی:

گام دوم : پیدا نمودن علت های اصلی

لازم به ذکر است در این گام به روش طوفان فکری ابتدا علتها از همه اعضا تیم اخذ شده تا زمانی که دیگر نظر جدیدی در خصوص علتها ارائه نشود.

سپس این علتها با توجه به اینکه متعلق به کدام گروه از دسته بندیهای ذکر شده است در محل خود در استخوانهای اصلی ماهی قرار داده میشود



روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۷ گام لازم جهت انجام تحلیل علل ریشه ای به روش استخوان ماهی:

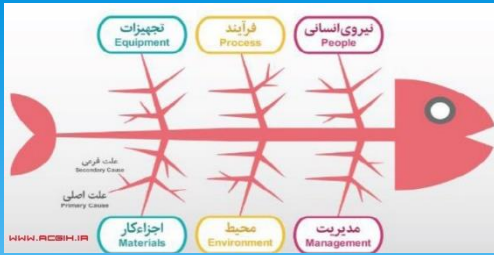
گام سوم : پیدا نمودن علت های فرعی

مشابه گام قبل، با توجه به مشخص شدن علت های اصلی و تشکیل نمودار اصلی مجدد از روش طوفان فکری

استفاده شده و نسبت به هریک از علت های اصلی، علت های فرعی مورد پرسش قرار گرفته و در محل

استخوان های فرعی شکل ماهی قرار داده میشود.

این دو گام آنقدر تکرار میشود تا زمانی که اطمینان حاصل شود علت جدیدی ارائه نمیشود.

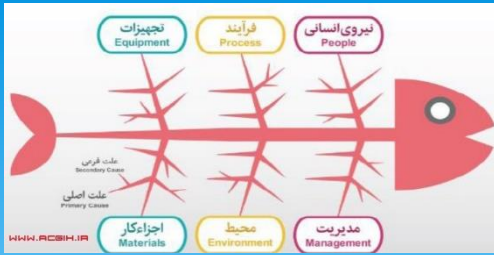


روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۷ گام لازم جهت انجام تحلیل علل ریشه ای به روش استخوان ماهی:

گام چهارم : تحلیل نمودار استخوان ماهی

با توجه به اهمیت نمودار علت معلولی که از نمودار استخوان ماهی برداشت شده و پایه اصلی تحلیل علل ریشه ای خواهد بود، مجدد توسط اعضای تیم علت و معلولها مورد بررسی و نقد قرار گرفته و اصلاحات و جابجاییهای لازم داده میشود.



روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

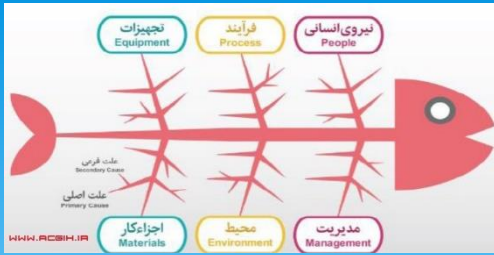
۷ گام لازم جهت انجام تحلیل علل ریشه ای به روش استخوان ماهی:

گام پنجم : ارائه راه حلها

در این مرحله نوبت به ارائه راه حل میباشد، به ازای علت‌های ریشه ای بدست آمده از نمودار استخوان ماهی،

توسط اعضا تیم راه‌حل‌های پیشنهادی ارائه میشود.

این کار تا زمان اتمام راه‌حل‌ها توسط اعضا تیم ادامه می‌یابد



روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

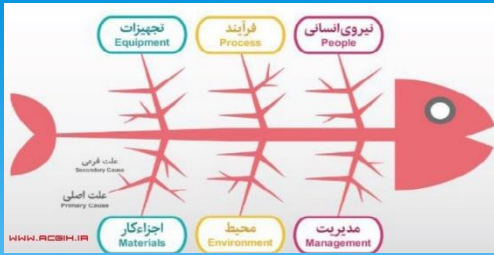
۷ گام لازم جهت انجام تحلیل علل ریشه ای به روش استخوان ماهی:

گام ششم : اولویت بندی راه حلها

از آنجایی که با توجه به محدودیتهای منابع و راه حل های محدود و زیاد به دنبال اجرای اثرگذارترین راه

حلها هستیم، نیاز به اولویت بندی راه حلها و سپس اجرای قانون پاره تو می باشد. تا برنامه های اجرایی

بصورت اولویت بندی شده مشخص گردند.



روش ها و ابزارهای تحلیل علل ریشه ای

۷ گام لازم جهت انجام تحلیل علل ریشه ای به روش استخوان ماهی:

گام هفتم: پیاده سازی راه حلها

گام آخر یا پیاده سازی گام مهمی بوده که نتیجه تمامی گامهای قبلی در این گام آخر به ظهور خواهد رسید.

چنانچه گامها بخوبی و بادقت انجام شده باشد، با اجرای گام آخر معلول اصلی مجدد تکرار نشده و باعث حل

مساله و مشکل خواهد شد.

مراحل طراحی و پیاده سازی RCA

مقدمه

تاکنون روش های زیادی به منظور انجام یک تحلیل علل ریشه ای موثر ابداع و بکار گرفته شده است. این در حالی است که بسیاری از این روش ها با هم همپوشانی داشته و البته هر کدام به تنهایی دارای نواقصی بوده و دستیابی به راهکارهای بهینه را تضمین نمی کند.

یکی از کاربردی ترین مدل های حل مسئله و مشکلات پیشامد محور تحلیل علل ریشه ای آپولو (www.Apollorootcause.com) (www.realitycharting.com) است.

مراحل طراحی و پیاده سازی RCA

(۷ گام آقای دیل الکانو)

۱- آماده سازی :

۱-۲ تشکیل تیم (کارگاه)

۱-۱ اهمیت و انتخاب موضوع

۲- تعریف مسئله

۳- ایجاد شبکه علت و معلولی (توصیف گرافیکی)

۴- تعریف و ارائه شواهد علت ها

۵- تعیین راه حل های موثر

۶- امتیازدهی به راه حل ها

۷- انتخاب و پیاده سازی بهترین راه حلها و ارائه گزارش نهایی

۱. آمادہ سازی مسئلہ (واقعہ)

✓ تهیه شرح عملیاتی (Operating Context): سند اولیه (درآنا لیز رسمی) شامل تعریف

اولیه از مسئلہ (نه تحلیل)، اطلاعات فنی لازم مربوط به تجهیز، همراه با تصاویر لازم، شرایط

تجهیز و شاخص ها و نمایشگر های مرتبط با قبل و بعد حادثه و پیشامد و حین حادثه،

نسبت به شرایط عملیاتی نرمال.

✓ گزارش ها و اطلاعات ثبت شده لاگ شیت ها

۱. آماده سازی مسئله (واقعه)

✓ کدام مسائل:

عیوب تجهیزات، عملیات، مسائل ایمنی و محیط زیستی، مسائل بهره وری

✓ اولویت بندی مسائل:

مسائل باید اولویت بندی شوند که در این زمینه روشهای مختلفی وجود دارند.

روش پاره تو، رتبه بندی (بر اساس شدت و یا پیامد و یا ریسک)، روشهای وزن دهی معمولی و فازی

۲- تعریف مسئله (واقعه)

تعریف درست مسئله نیمی از حل مسئله است (چارلز کترینگ)

۱- چه چیزی : مسئله چیست؟ به اصطلاح اثر (معلول) اولیه

۲- چه مکانی : کجا اتفاق افتاد؟ موقعیت حقیقی & موقعیت نسبی

۳- چه زمانی : کی اتفاق افتاد؟ زمان حقیقی & زمان نسبی

۴- چه اهمیتی : چرا روی این مسئله کار می کنیم ؟ ایمنی & زیست محیطی & بهره برداری & تعمیرات

در مرحله تعریف مسئله از سوال هایی که با (چه کسی) یا (چرا) شروع می شوند استفاده نمی شود

عبور از مرحله تعریف مسئله بدون حصول توافق بین اعضای کارگاه تحلیل مجاز نیست

- ~~* Who~~
- * What
- * Where
- * When
- * Why
- * How

شرح مشکل:	آسیب دیدگی، شوک و جراحی سیمپان (در زمان مانور)
محل وقوع:	امور ناحیه ۳ شرکت توزیع نیروی برق شهرستان مشهد (آدرس: خیابان دانشسرای ۵۵، پست فضلی نژاد، پست ۳۰ کیلومتر به ۳۰۰ وولت)
زمان وقوع:	تاریخ: ۱۳۹۵/۳/۲۶
	ساعت: ۵:۳۰ صبح
۱. کلید نو و تازه نصب شده (نزدیک به ۳ ماه پس از بهره برداری) ۲. هنگام مانور (جایه جایی یار برای خاموشی پست جلوه) ۳. سومین یا چهارمین مانور روی این کلید ۴. زمان مانور صبح زود در ساعت ۵:۳۰ و در زمان کمپاری شبکه انجام شده است.	
یعنی: ۱. جراحی سطحی دست و انگشتان، ۲. آسیب روتی و شوک و ترس از کار یا این دست کلیدها، ۳. آسیب و احتمال نقص عضو (به طور مثال سیستم شنوایی و سیستم قلبی)، ۴. انتشار گاز SF6 (با تقوه می تواند سمی باشد)، محیط ریزی: انتشار گاز SF6 (گاز گلخانه ای) آلوده کننده محیط زیست و مخرب لایه اوزون)	
بهره برداری: ۱۳ میلیون تومان ۱. خاموشی مشترکان به مدت ۶۰ دقیقه (تا ۲ ساعت می تواند افزایش یابد) برای برقرار کردن پست (معادل ۱۲۵ کیلووات ساعت) ۲. خاموشی مشترکان به مدت ۱۵ دقیقه برای نزدیک به ۱۰ مشترک (معادل ۳۰ کیلووات ساعت) برای تعویض تابلوی معیوب یا تابلوی نو هر کیلووات ساعت ۳ دلار افزون بر هزینه برق قتر وخته شده «و معادل هزار و ۱۲۰ تومان» (۷۹۵ هزار تومان) ۲. هزینه های کالا و گروه تعمیرات و بهره برداری I ۱۰ یار وقت ویرگشت گروه های ENI (خودروی هژدا)، هر یار ۲۰۰ هزار تومان II ۱ یار احزام گروه های تعمیرات زمینی قشار متوسط (هر یار ۳۰۰ هزار تومان) III ۲ یار بازدید مسئول اتفاقات و مسئول اختطاری از محل (۳۰۰ هزار تومان) IV ۲ یار وقت ویرگشت مسئول یعنی (۱ احزام ۳۰۰ هزار تومان) V ۲ یار حضور مدیران اوشد سازمان (هر یار ۲۰۰ هزار تومان) VI هزینه جمع آوری کلید معیوب (۵۰ درصد هزینه عملیات نصب معادل ۵۰۰ هزار تومان) VII ۱ دستگاه تابلو-کلید «کمپیوتری دین» قیوز ۲۰ کیلوولت (۷ میلیون تومان یا هزینه نصب) هزینه های غیر عملیاتی I هزینه درون و بیما رستان (۵۰۰ هزار تومان) II هزینه نبود نیروی کاری (سیمپان) به مدت ۸ روز (۱ میلیون و ۳۶۰ هزار تومان)	

بهره برداری

۳. ایجاد شبکه علت و معلولی ماکم بر مسئله

پس از شناسایی اثر اولیه، شبکه با طرح پرسش " چرا چنین می شود " یا " چه چیزی چنین وضعی پدید می آورد که این واقعه رخ دهد " گسترش می یابد

تشکیل شبکه علت و معلولی به تدریج رخ داده و مشابه چیدن المانهای یک پازل است و مهم نیست از کجا شروع

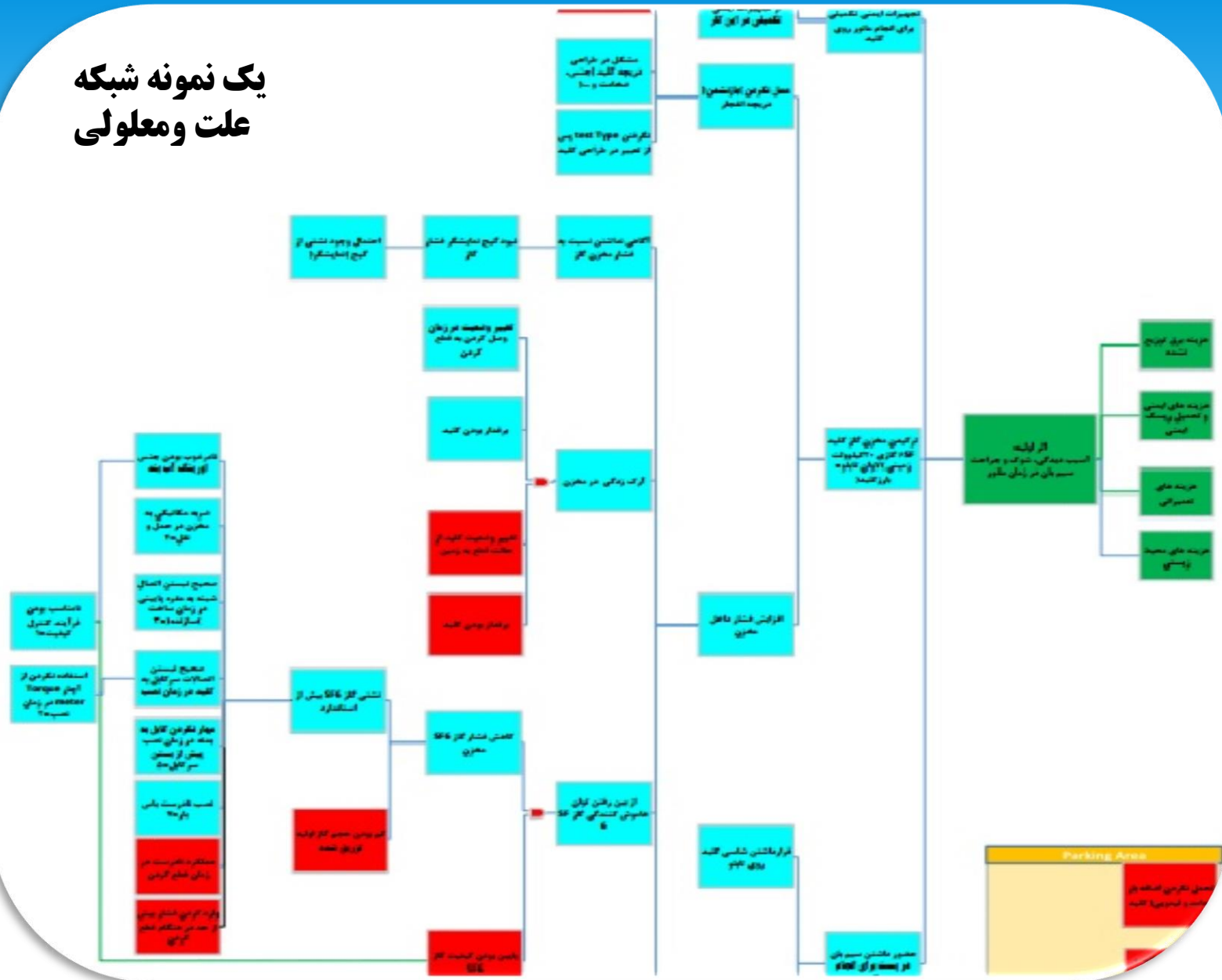
شود هر چند مشابه یک پازل مناسب است از قسمتهای آسانتر شروع کنیم

در هر مرحله تصویر ایجاد شده از شبکه کمک خواهد کرد تا مراحل بعدی را بهتر تکمیل نماییم

مهم است در هر لحظه هر موضوع مطرح شده را با سوال چرا چنین شده است مواجه کرده و سوال و جواب را یادداشت

نماییم حتی اگر جای آن را در شبکه ندانیم

یک نمونه شبکه علت و معلولی



۳. ایجاد شبکه علت و معلولی تا کم بر مسئله

اصول علت و معلولی

۱- علت ها و معلولها (اثرها): در واقع از یک جنس هستند، بستگی دارد از کدام منظر نگاه کنیم یک علت

باز خود معلولی برای علت قبلیش می باشد



۳. ایجاد شبکه علت و معلولی ماکم بر مسئله

اصول علت و معلولی

۲- علت ها و اثرها در یک زنجیره بی پایان به هم مرتبط هستند، در تمامی جهات و تمامی ابعاد

معمولا ابتدا و انتهای زنجیره یک شبکه علت و معلولی پایانی ندارد و بسته به میزان اطلاعات کارگاه و سطح اختیارات متوقف

می شود

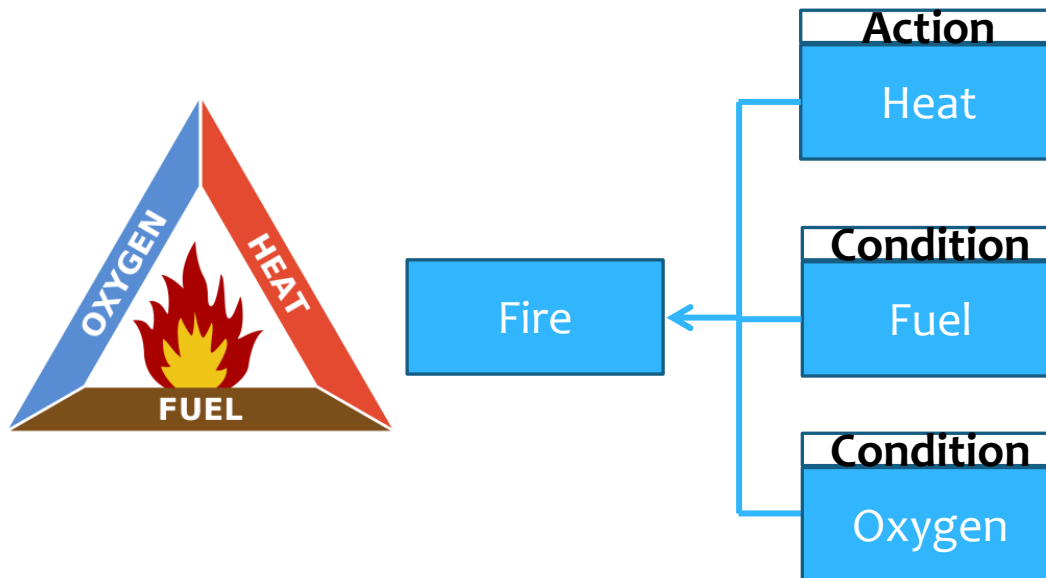
و چنانچه سطح اطلاعات و یا اختیارات یک کارگاه بیشتر شود نقطه توقف نیز جابجا خواهد شد

۳. ایجاد شبکه علت و معلولی تا کم بر مسئله

اصول علت و معلولی

۳- برای هر اثر دست کم دو علت وجود دارد: شرایط (وضع اجرایی) (condition) و کنش (عمل)

(action)



کنش: علت هایی هستند که با شرایط
ترکیب شده و یک اثر را ایجاد می کنند
شرایط: علت هایی هستند که قبل از کنش
وجود دارند و با آنها تلفیق شده
و اثر را به وجود می آورند

۳. ایجاد شبکه علت و معلولی ماکم بر مسئله اصول علت و معلولی

۴- هر اثر تنها در حالتی رخ می دهد که علت هایش در یک نقطه از زمان و فضا با هم حضور داشته باشند

مثال مثلث آتش را در نظر بگیرید تا جمع عوامل باهم حاضر نباشند معلولی رخ نخواهد داد

۴. تعریف و ارائه شواهد به شبکه

شواهد داده هایی هستند که از نتیجه گیری ها پشتیبانی می کنند ولی برای موثر بودن باید عاری از هر گونه اظهار عقیده و احساسات باشند

- ✓ روابط و علت های بیان شده باید توسط شواهدی مورد تایید قرار بگیرند، معمولاً حلقه تکرار سوم وقت مناسبی برای پرسش راجع به وجود شواهد برای هر کدام از علت ها است. شواهد را می توان در نمودار علت و معلولی در زیر علل مربوطه نوشته و یا به جایی ارجاع داد
- ✓ هرگاه برای علتی شواهدی موجود نبود ولی گروه تمایل به بررسی بیشتر دارد از " ؟ " استفاده می شود. چنین علت هایی حذف نمی شوند

۵. شناسایی راه حل های موثر

اگر بین دلایل، روابط علت و معلولی به خوبی حاکم باشد و دلایل موجود در شبکه مستند باشد، آن گاه کارگاه این آمادگی را دارد که بررسی کند چگونه می توان هر یک از دلایل را کنترل کرد، حذف نمود، یا تغییر داد تا از وقوع مجدد مشکل جلوگیری شود

✓ ویژگیهای راه حل های مناسب:

✓ از تکرار واقعه جلوگیری کند

✓ تحت کنترل باشد

✓ با اهداف سازمان همراستا بوده و به اهداف تعریف شده برسد

۵. شناسایی راه حل های موثر

ادامه ویژگیهای راه حل ها:

- ✓ راه حل جدید باعث بروز مشکلات جدید نگردد
- ✓ راه حل ها باید همواره به صورت اقدام های مشخص باشند
- ✓ از راه حل هایی که در خود عبارت "بررسی شود" را دارند پرهیز شود
- ✓ بر راه حل های دائمی تمرکز شود

۶- امتیاز دهی راه حل ها

تک به تک راه حل ها در پایان رای گیری می شوند، این راه حل های پیشنهادی توسط معیارهای تعریف شده (معیارهای ارزیابی راه حل) که دارای امتیازهای مشخص هستند توسط اعضای کارگاه نمره دهی می شوند این معیارها به شرح ذیل می باشند

۱- ارزیابی و اعلام نظر راجع به این راه حل در محدوده دانش و تجربیات من قرار دارد

۲- اجرای این راه حل در جلوگیری از تکرار واقعه موثر است

۶- امتیاز دهی راه حل ها

۳- این راه حل با سایر اهداف و استراتژی سازمان هم راستا است

۴- این راه حل از نظر فنی توجیه پذیر و قابل اجرا است

۵- این راه حل از نظر مالی توجیه پذیر و قابل اجرا است

۶- اجرای این راه حل در محدوده اختیارات و توانایی حاضرین در جلسه است

۷. انتقال و پیاده سازی بهترین راه حل ها و ارائه گزارش نهایی

بعد از اتمام مرحله امتیازدهی، راه حل ها به ترتیب بر اساس نمره رتبه بندی شده و کارگاه با توجه به منابع سازمان، یا استفاده از قانون پاره تو تا ۱۰۰ درصد راهکارها را به سازمان پیشنهاد خواهد نمود



پیاده سازی RCA در شرکت توزیع برق مشهد

پروژه RCA از سال ۱۳۹۳ در برق مشهد بصورت پایلوت آغاز و تا کنون به تعداد ۱۷ کارگاه در فاز پیاده سازی مصوبات است و در این زمینه از پیشرفت بالای ۵۰٪ برخوردار است که بصورت نمونه به برخی موارد آن اشاره می شود.

مهم ترین مرحله



۱. پیاده سازی و آموزش مراحل روش اجرایی RCA در حوزه بهره
برداری و نت پیشگیرانه

۲. پیاده سازی RCA در CMMS

منابع ومراجع پروژه

Apollo Root Cause Analysis Methodology

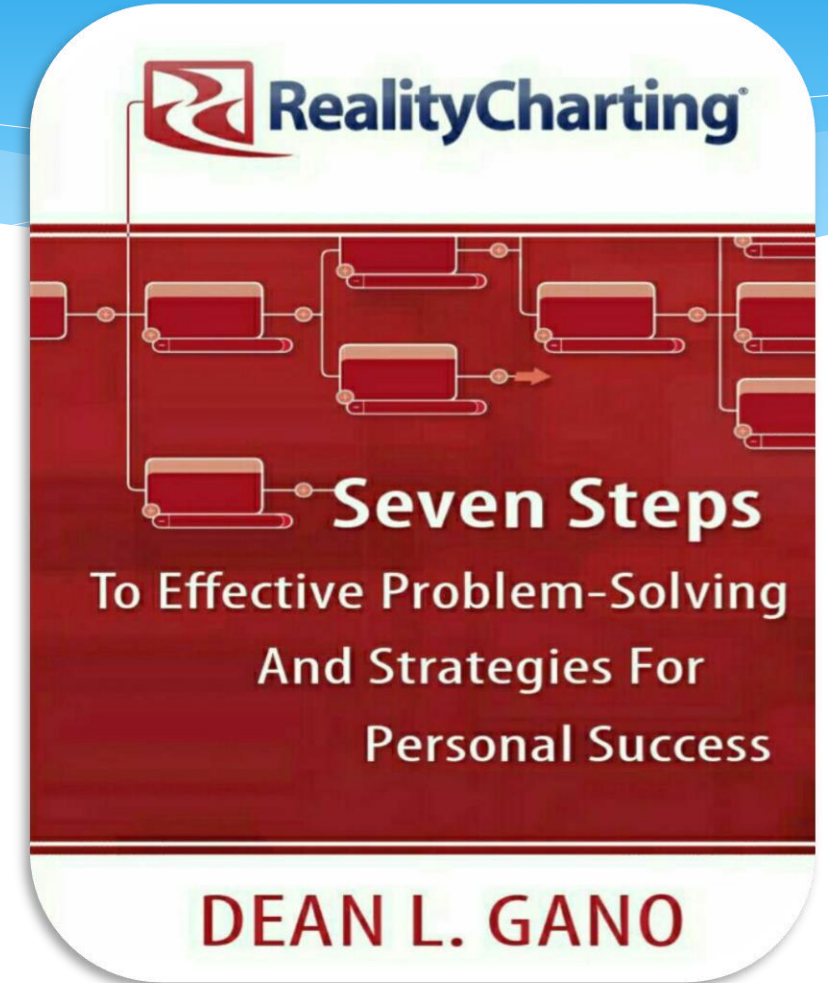
(Reality charting)



منابع ومراجع پروژه

Seven Steps to Effective Problem
Solving And Strategies For
Personal Success

By
DEAN L . GANO



با سپاس از توجه شما



ایمیل: heshmati_ha@yahoo.com

09021566372