



به نام یزدان پاک

سید شمس الدین علیزاده
عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

عضو شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار

(https://www.instagram.com/seyed_shamseddin_alizadeh)

۱۴۰۲/۰۴/۱۴



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک خط همگانی است

برگزار کننده:

شرکت صنایع ایمن فراز ارک با همکاری دانشکده بهداشت تبریز
و مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار

کانال تلگرام: https://t.me/ark_hseq

وبسایت: <https://www.ark-safety.com>

اینستاگرام: <https://www.instagram.com/arkshoe>



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

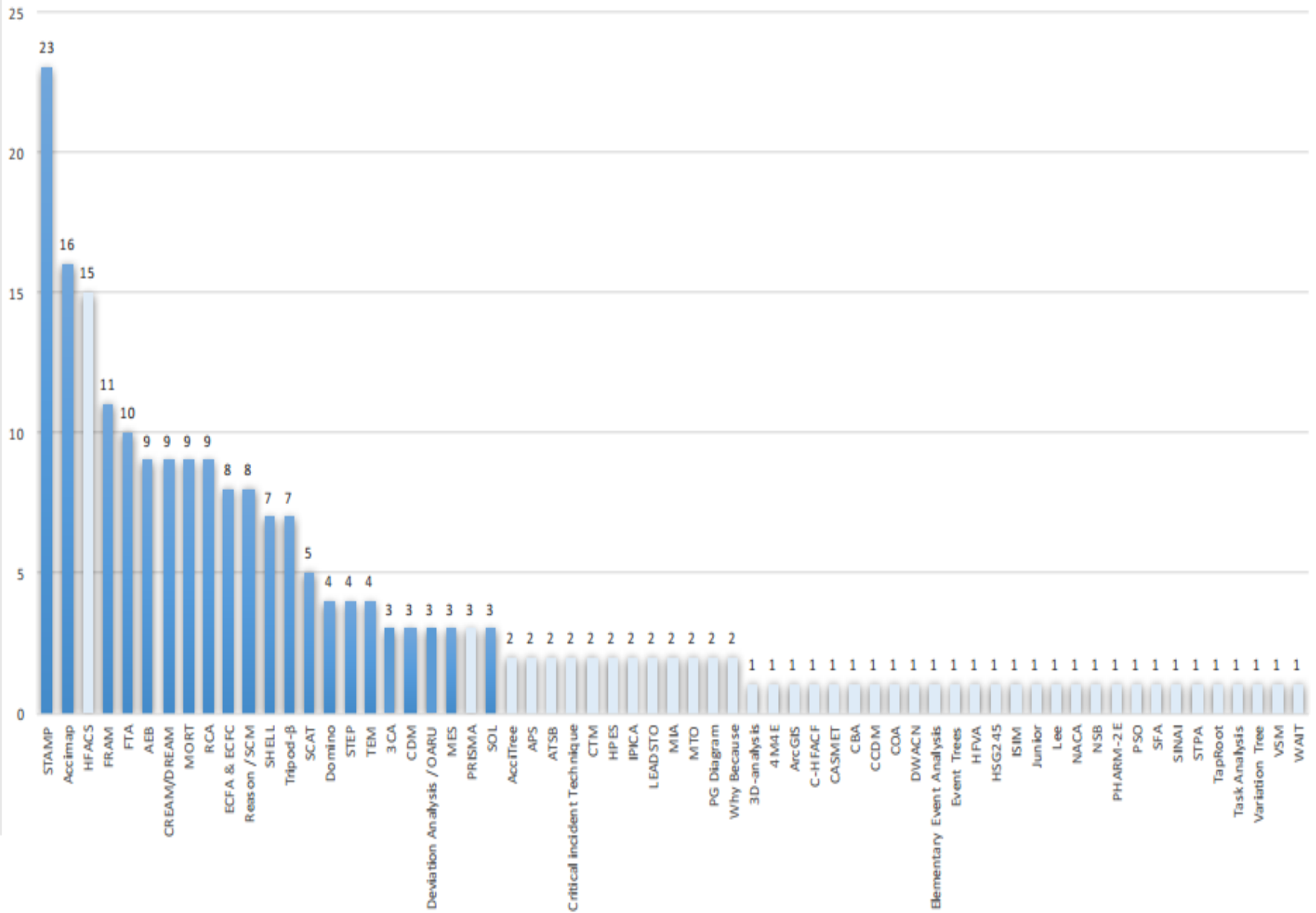


صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

تکنیک های بررسی حادثه



Number of Articles per Analysis Method



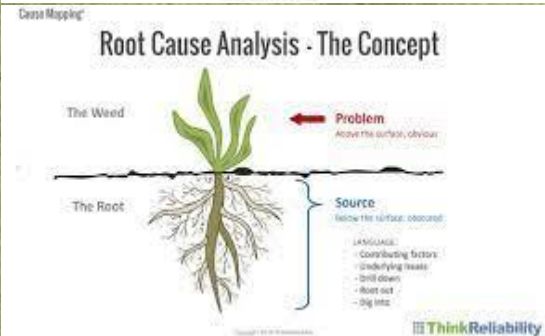
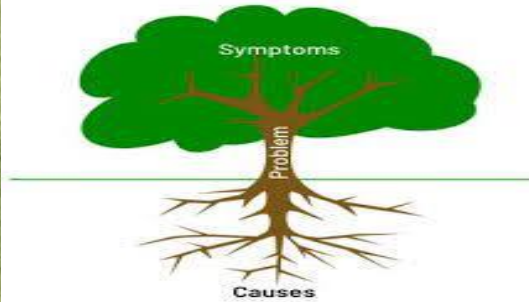
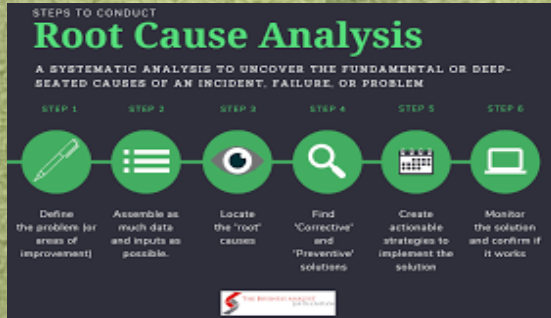


دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

مصاحبه یک به یک



✓ روش مصاحبه یک به یک، روش قدیمی و غیررسمی برای بررسی رویداد بوده و معمولاً بین فرد درگیر در رویداد و سرپرست مستقیم وی اتفاق می افتد.

✓ این روش در مقایسه با روش های ساختاریافته، برای بررسی رویدادهایی که منجر به نتایج فاجعه بار شده اند و یا دارای پتانسیل ایجاد نتایج و عواقب جدی بوده اند، ناکافی است.

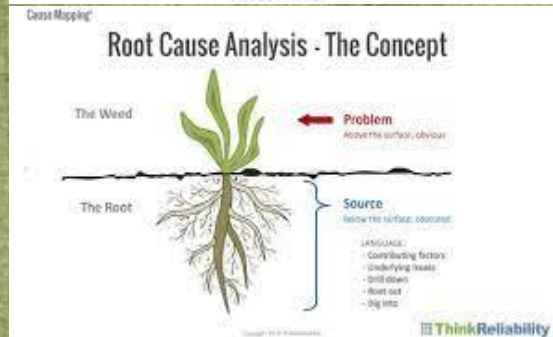
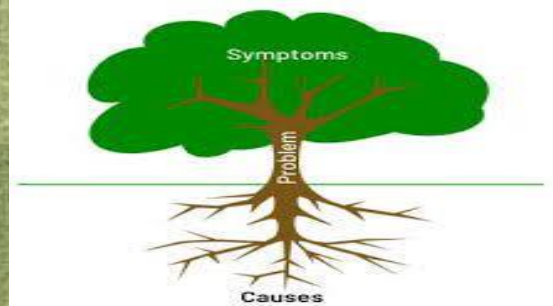
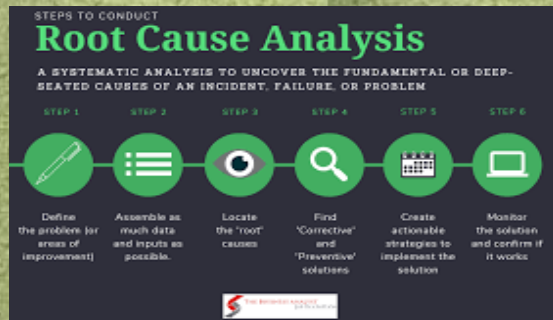
✓ مصاحبه های غیررسمی یک به یک امروزه همچنان به عنوان ابزاری برای بررسی رویدادهایی با شدت کم مانند صدمات جزئی شغلی استفاده می شوند.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است



مصاحبه یک به یک

✓ تمرکز بررسی غیررسمی و یک به یک معمولاً بر تعیین **راه حل های فوری** برای جلوگیری از تکرار شرایط ایجاد کننده رویداد می باشد.

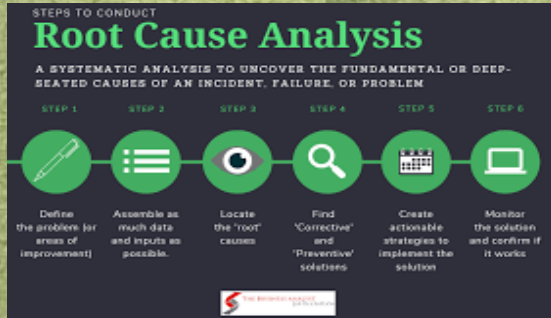
✓ برای مثال ممکن است فرد بررسی کننده به این نتیجه برسد که دلیل یک رویداد خاص، **عدم پیروی اپراتور از دستورالعمل های کار** خویش بوده است که در این حالت فرد بررسی کننده درصدد یافتن راهی برای افزایش انگیزه اپراتور برای پیروی از دستورالعمل ها خواهد بود.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



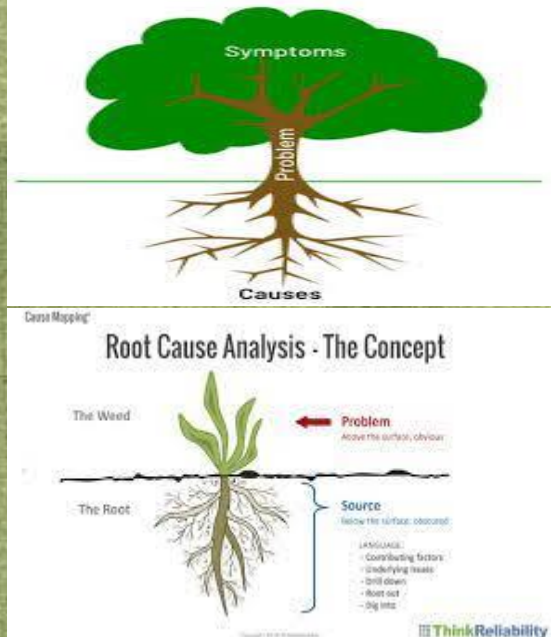
صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



مصاحبه یک به یک

✓ این نوع بررسی غیررسمی به **زمان و آموزش** کمی نیاز دارد.

✓ برای بررسی رویدادهای ایمنی فرآیند ضعیف بوده و نمی تواند علل ریشه ای و اصلی یک رویداد را شناسایی کند و در نتیجه اقدامی برای رفع یا اصلاح این علتها انجام نگرفته و ممکن است این رویداد یا رویداد مشابه آن تکرار شود.

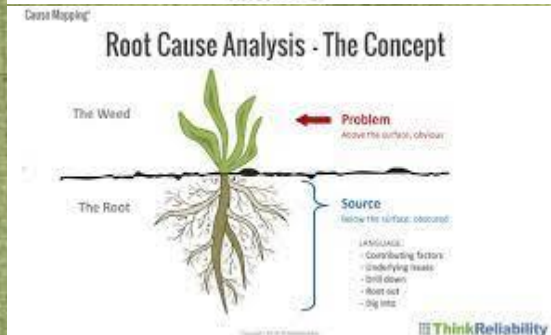
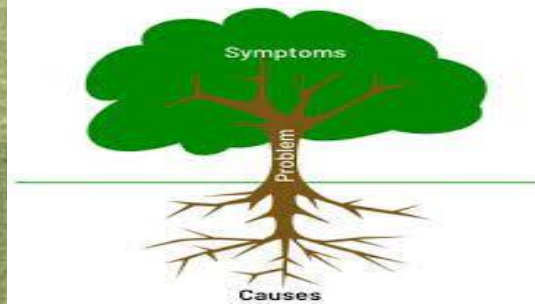
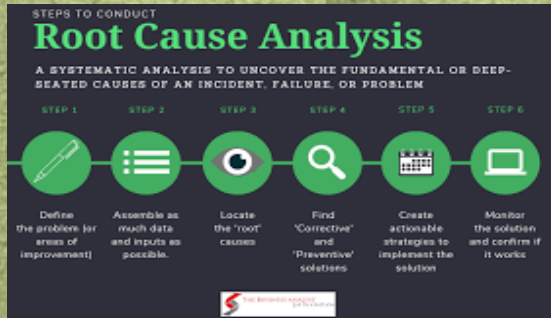




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک طبق همگانی است



طوفان فکری

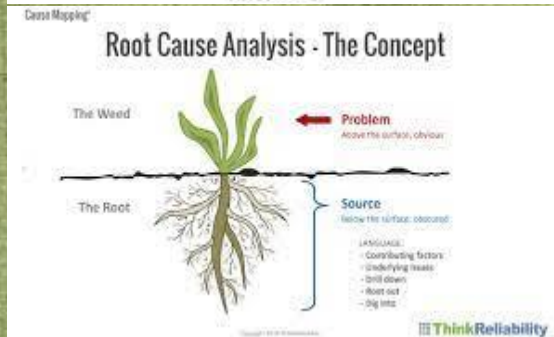
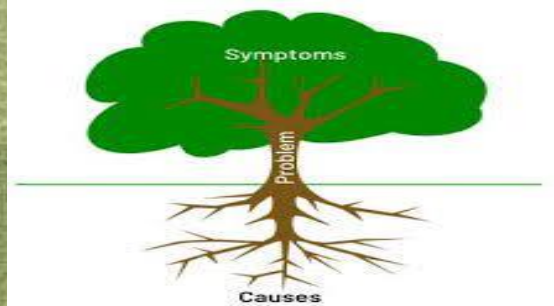
- ✓ طوفان فکری اساساً یک ابزار **بدون ساختار** است ولی نسبت به مصاحبه یک به یک دیدگاه و تجربه بیشتری در اختیار قرار می دهد.
- ✓ این روش، گروهی از افراد با زمینه های مختلف را دور هم جمع می کند تا در مورد رویداد و علل به وجود آورنده آن با هم بحث کنند.
- ✓ یکی از معایب طوفان فکری ساختار نیافته این است که ممکن است بحث تحت تاثیر افرادی باشد که از بیان نظر خود هیچ اهمه ای ندارند و احتمالاً فاقد دانش و تجربه کافی از موضوع هستند.



دانش عالی و علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک طاق همگانی است



طوفان فکری

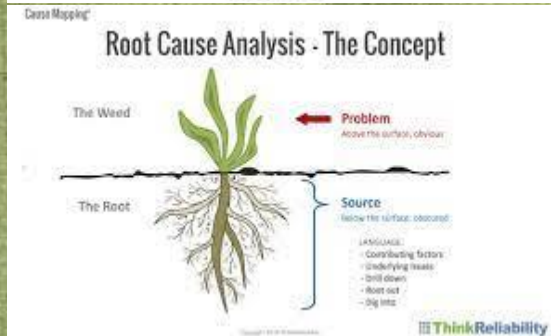
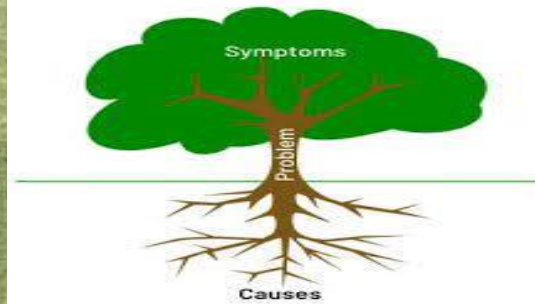
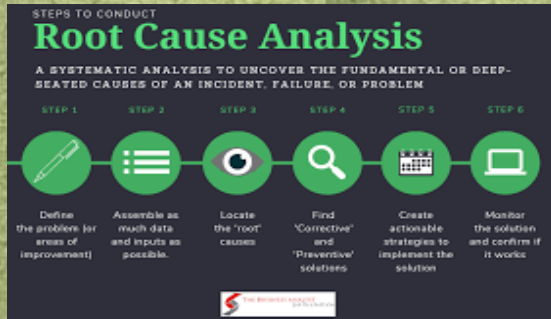
- ✓ همچنین ممکن است هر فرد با سوگیری خاصی وارد شود و تفکرات گروه را به سمتی سوق دهد که نتایج نادرستی حاصل گردد.
- ✓ نتایج طوفان فکری یک گروه به **تجارب افراد گروه** بستگی دارد و تجربه نیز بدون دانش، مهارت و صلاحیت، ناکافی خواهد بود.
- ✓ دو گروه مختلف طوفان فکری ممکن است به علت‌های کاملاً متفاوت به‌عنوان علل یک رویداد دست یابند.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است



طوفان فکری

✓ رویکردهای ساختار نیافته برای بررسی رویدادهای ایمنی کافی نیستند زیرا اطلاعات ناقص و متناقضی فراهم می کنند و برای یافتن علل ریشه ای مناسب نیستند.

✓ در حالی که طوفان فکری به عنوان یک ابزار بررسی رویداد، نقاط ضعفی دارد، اما نقش مهمی در دیگر روش های بررسی ساختاریافته ایفا می کند.

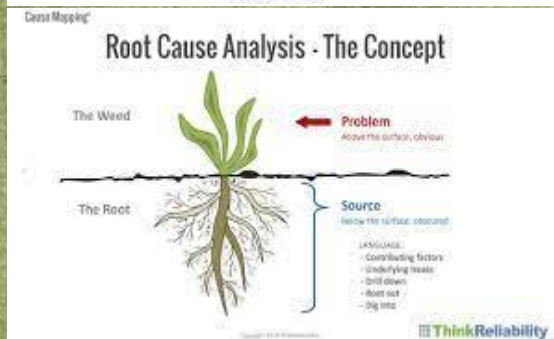
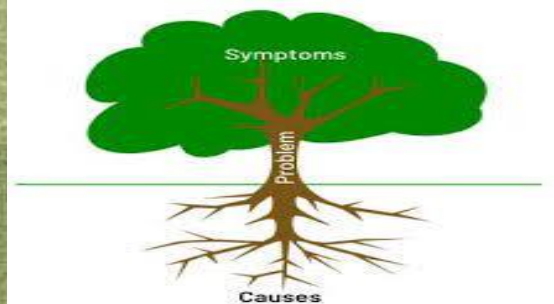
✓ طوفان فکری روش مناسبی برای تشویق همه افراد گروه به بیان تمام ایده ها و نظرات خود و توسعه فرضیه های بر اساس شواهد و مشاهدات است.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



۵ چرا (5WHYs)

✓ تکنیک ۵ چرا یکی دیگر از ابزارهای روش طوفان فکری بوده و برای افزایش ساختار طوفان فکری گروهی بکار می‌رود.

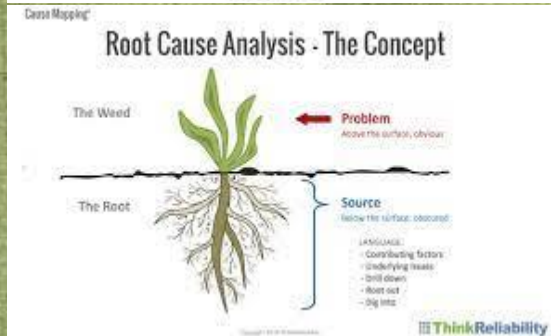
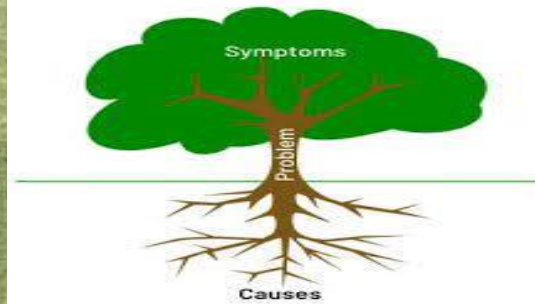
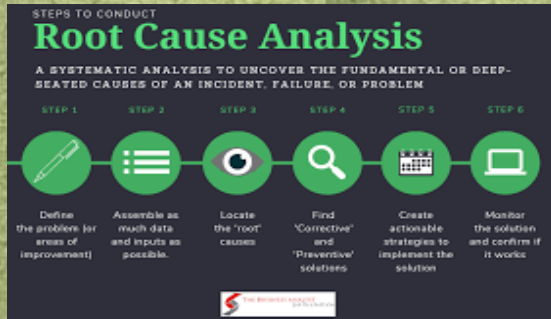
✓ با استفاده از این ابزار اعضای گروه طوفان فکری سؤالاتی با ساختار «چرا» پیشامدهای ناخواسته و شرایط نامطلوب رخ داده است؟» مطرح می‌کنند.



دانشکده علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



۵ چرا (5WHYs)

✓ علت نام‌گذاری این تکنیک به **۵ چرا**، این است که معمولاً اعضای گروه با پرسیدن ۵ بار متوالی سؤالات چرایی به علل ریشه‌ای رویدادی پی می‌برند.

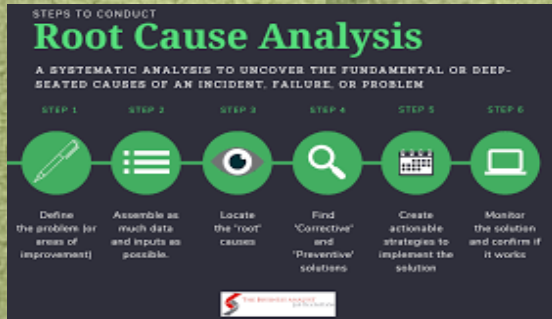
✓ مهارت قضاوت و تجربه، الزامات استفاده از ابزار بوده و نمی‌توان گفت که استفاده از این ابزار باعث شناسایی علل ریشه‌ای خواهد شد بلکه رسیدن به علت‌های ریشه‌ای بستگی به سطح تجزیه و تحلیل گروه دارد.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

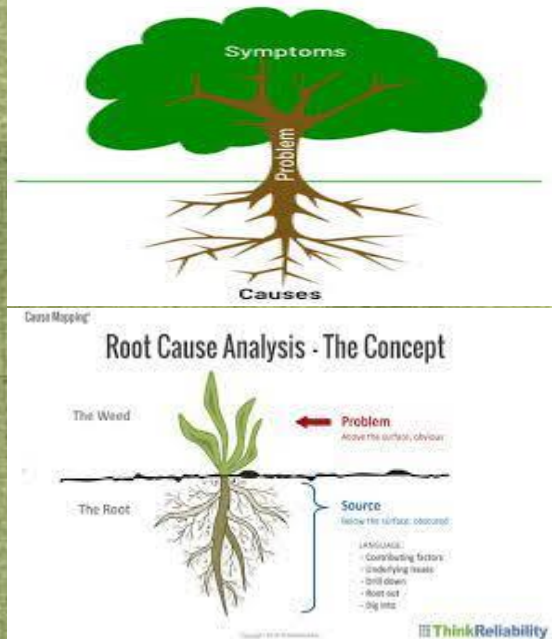


۵ چرا (5WHYs)

✓ پنج چرا یک روش ساده برای شناسایی علل ریشه ای است و شامل پرسش های تکراری با کلمه "چرا" می باشد.

✓ در استفاده از این روش به اطلاعات و داده های زیادی نیاز نیست.

✓ این روش برای رویدادهای جزئی، به ویژه مواردی که شامل عوامل و تعاملات انسانی هستند، مناسب می باشد.

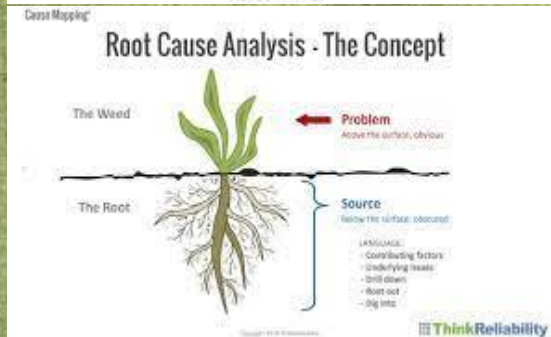
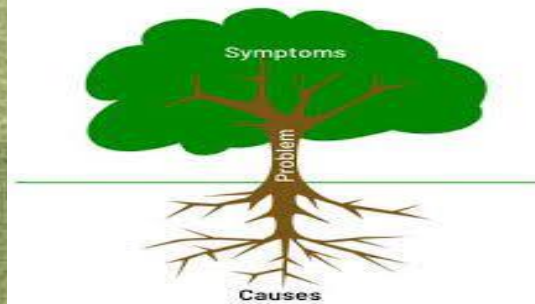




دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



۵ چرا (5WHYs)

✓ اگرچه این روش ۵ چرا نامیده می شود، ولی گاهی اوقات تیم بررسی "چرا؟" را بیشتر یا کمتر از پنج بار استفاده می کند.

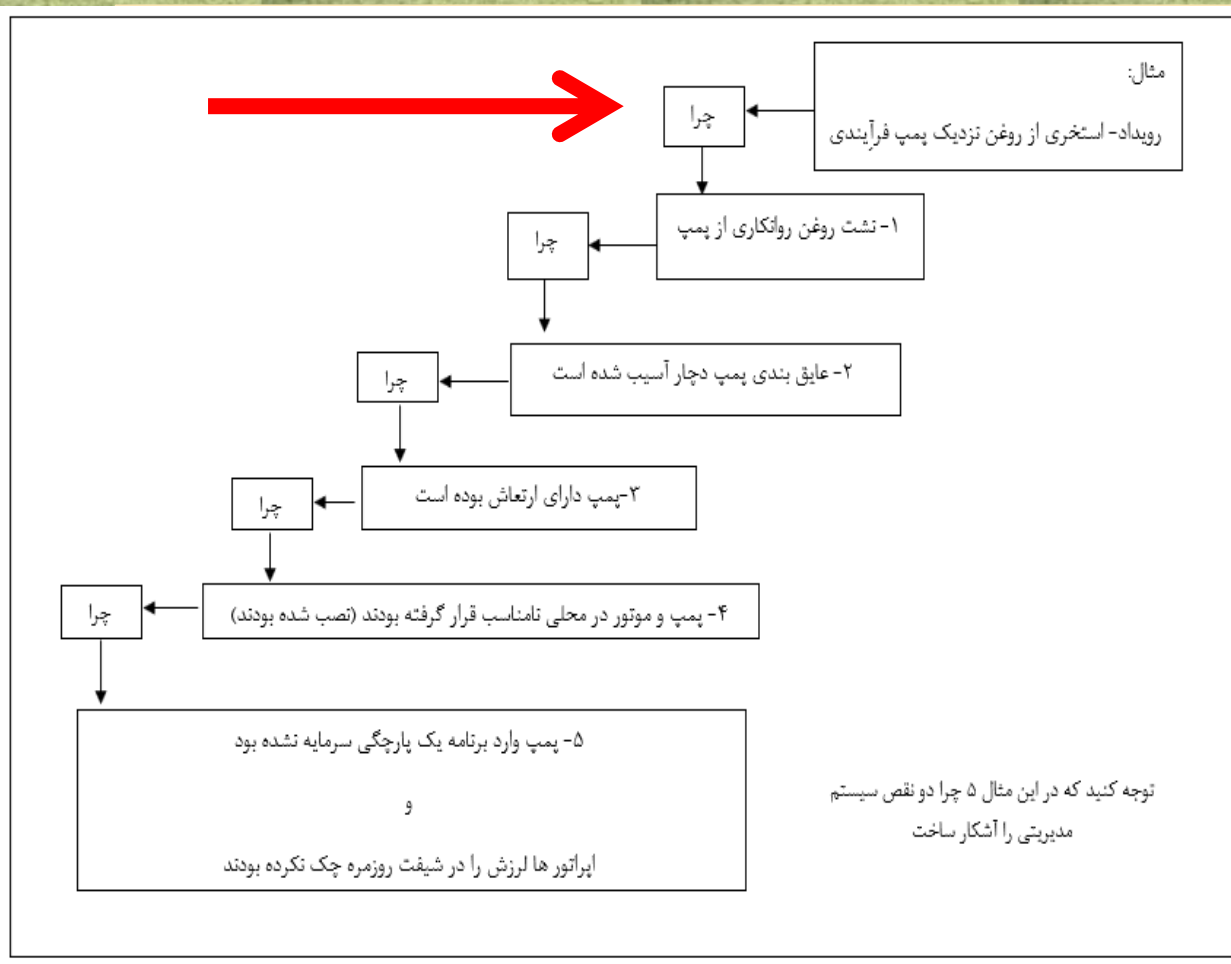
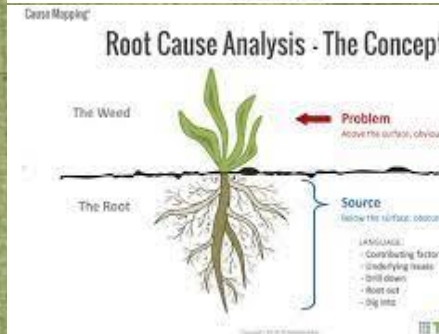
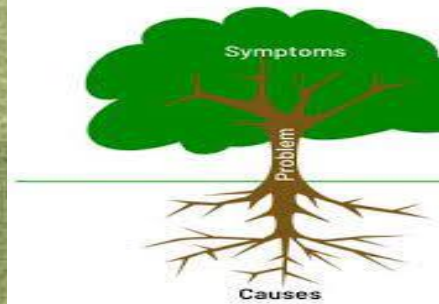
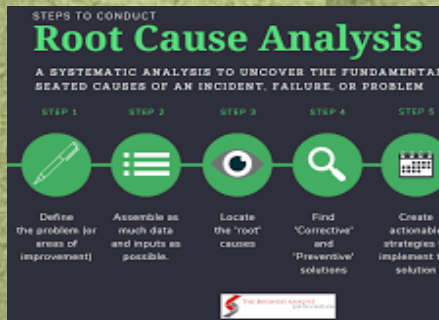
✓ این روش مستلزم این است که تیم بررسی بپرسد "چرا؟" یک اتفاق منفی رخ داده یا چرا شرایط نامطلوبی وجود داشته است و سپس باید سوالات با "چرا" را به تعدادی که بتوان نقص های سیستم های مدیریت را شناسایی کرد ادامه داد.



دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

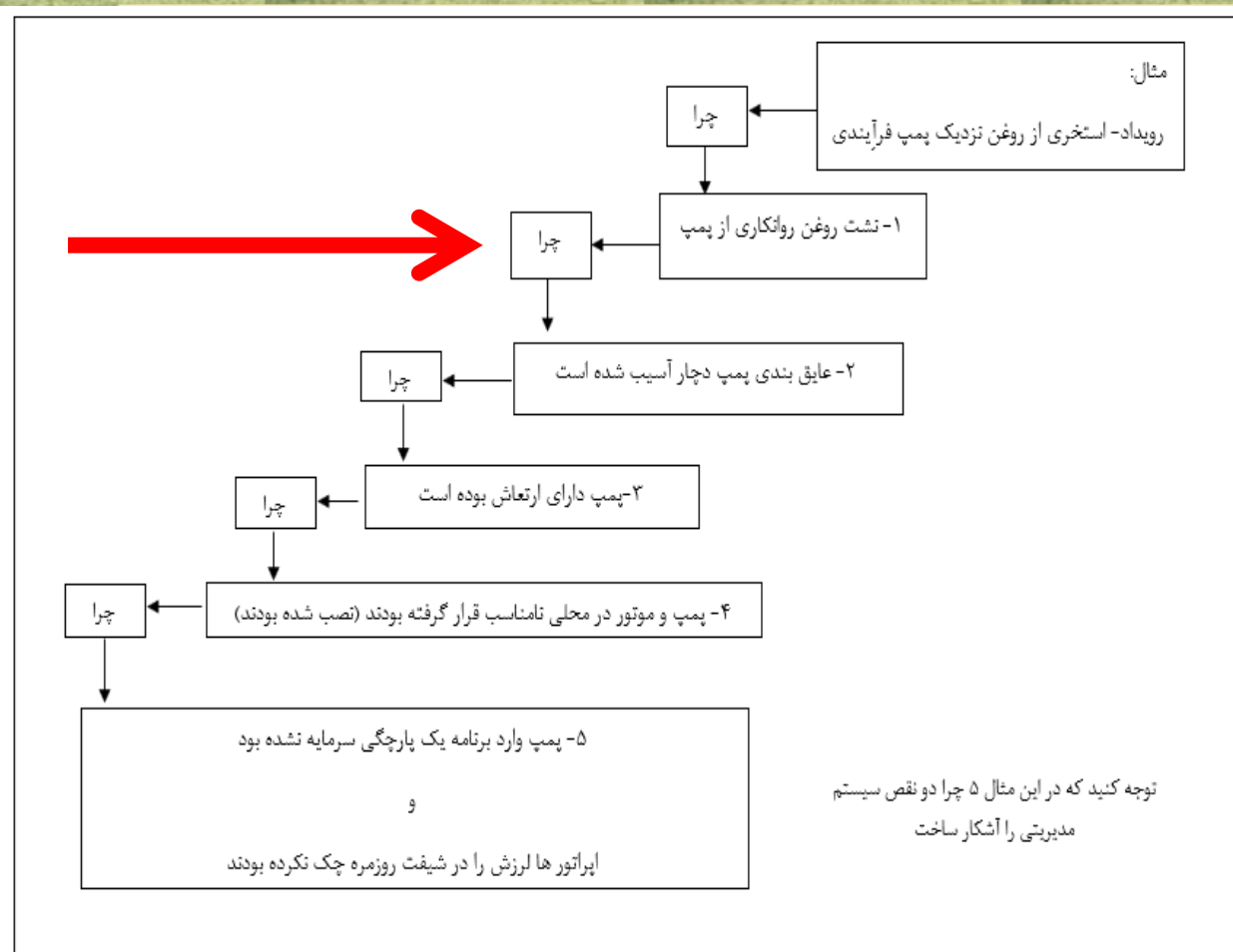
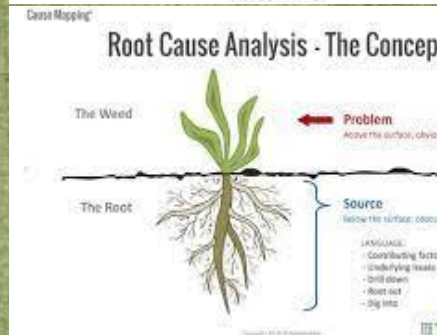
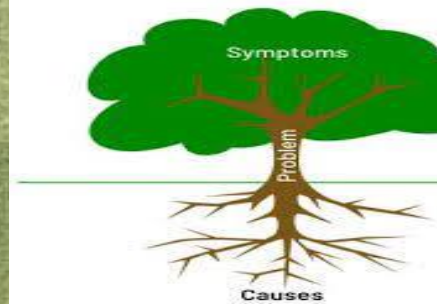
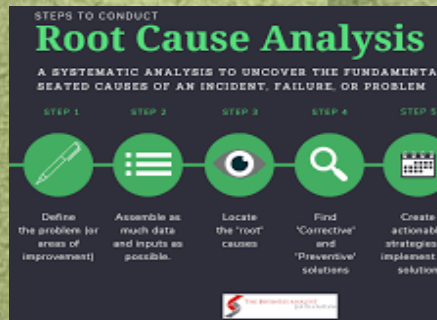




وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

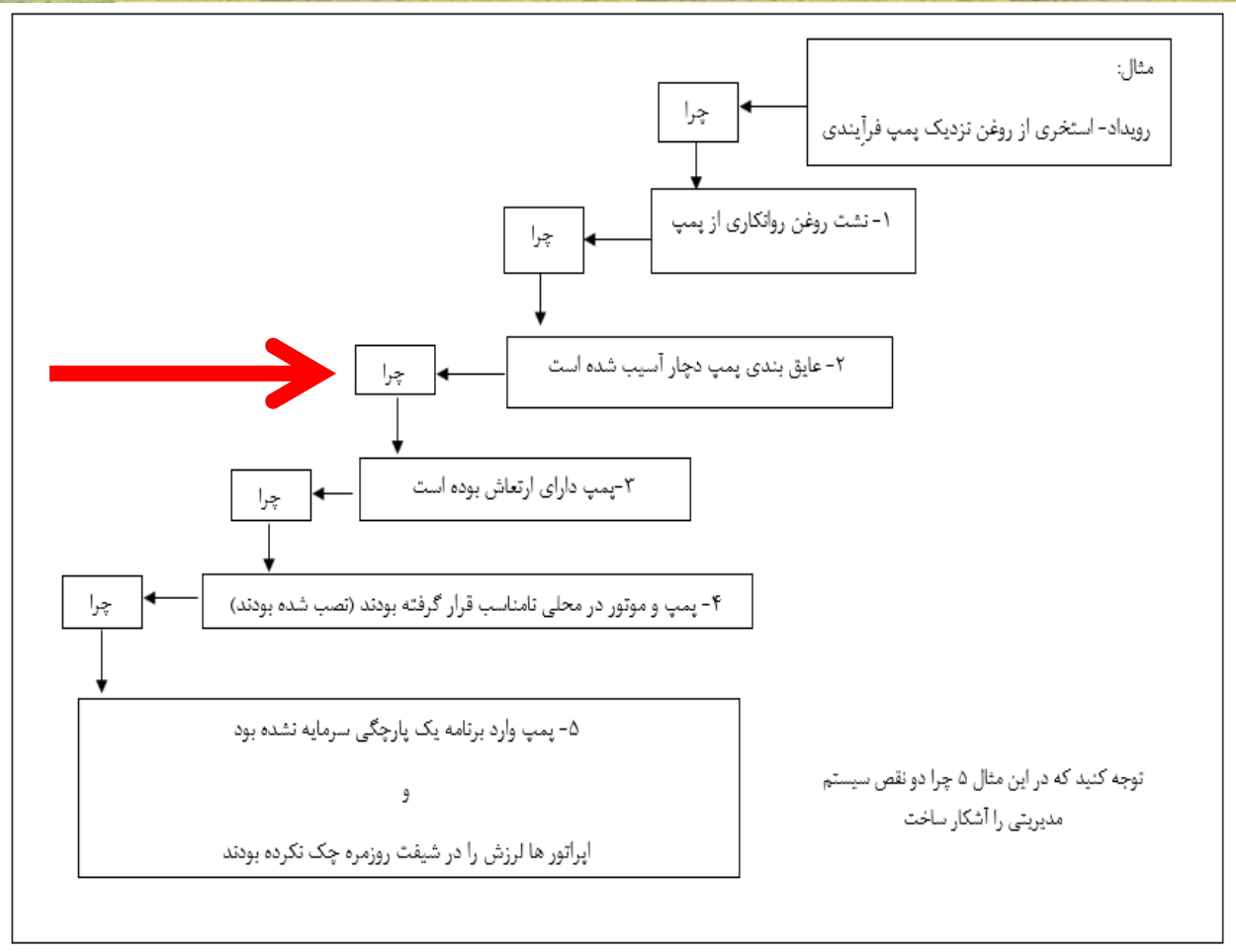
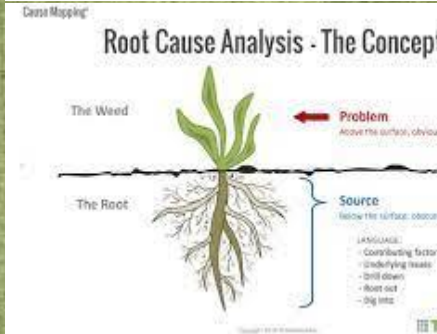
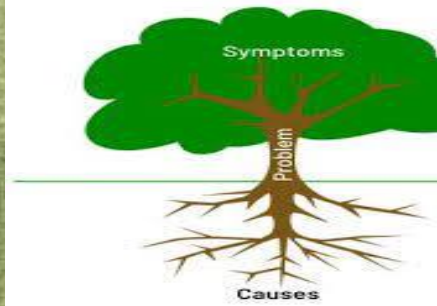
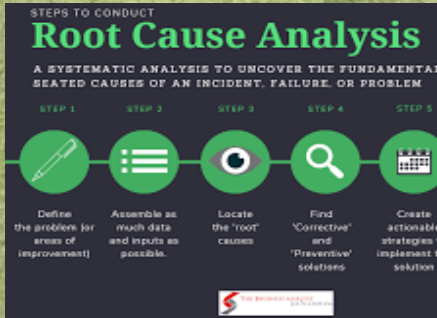




وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است





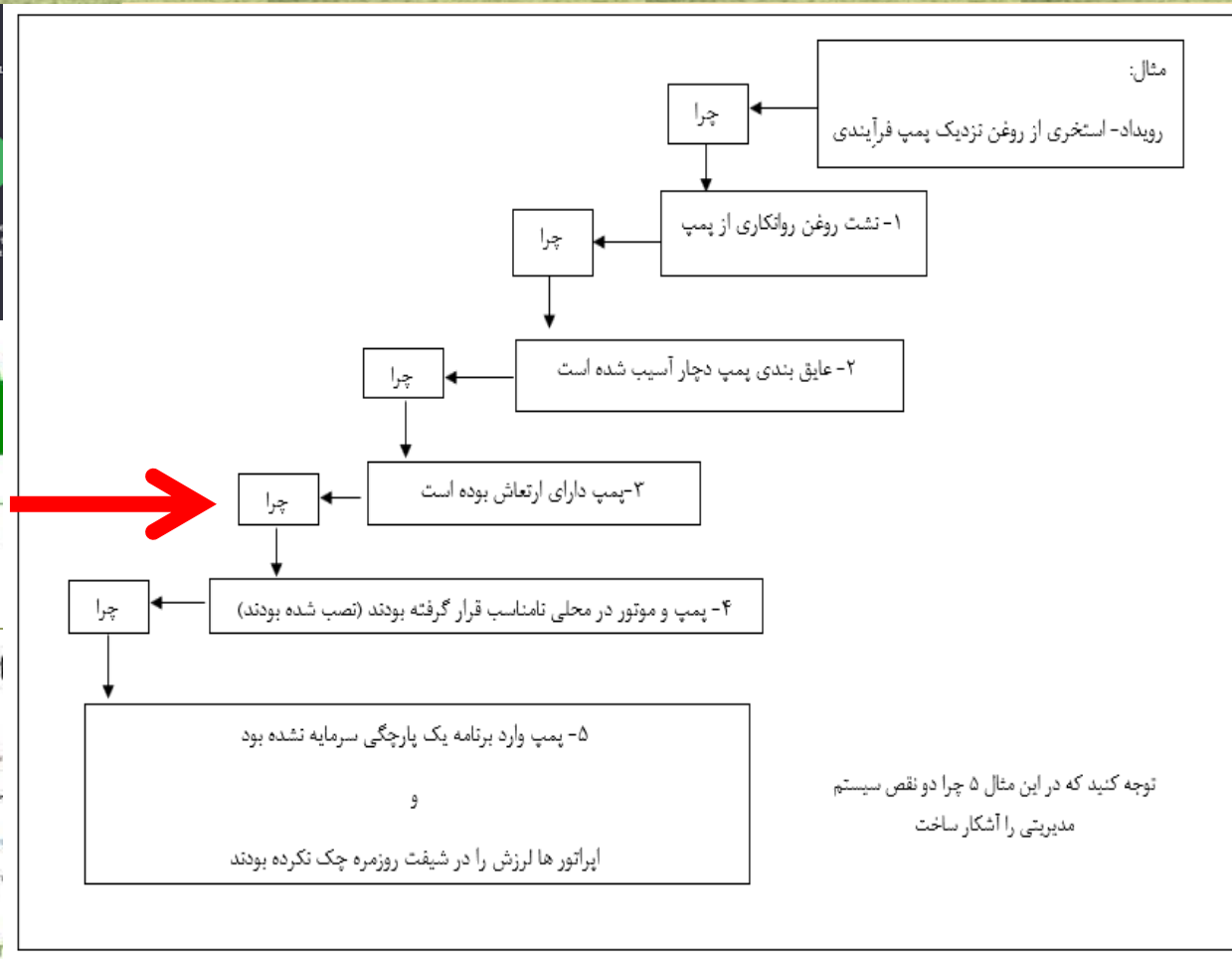
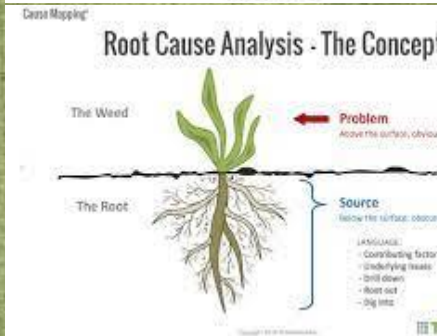
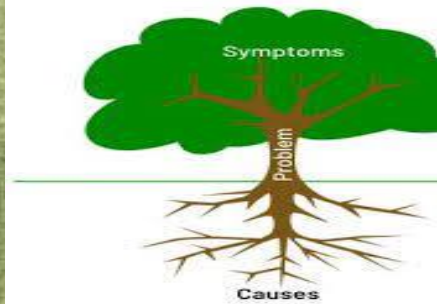
دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

STEPS TO CONDUCT
Root Cause Analysis
A SYSTEMATIC ANALYSIS TO UNCOVER THE FUNDAMENTAL SEATED CAUSES OF AN INCIDENT, FAILURE, OR PROBLEM

STEP 1 Define the problem (or areas of improvement)
STEP 2 Assemble as much data and inputs as possible.
STEP 3 Locate the "root" causes
STEP 4 Find "Corrective" and "Preventive" solutions
STEP 5 Create actionable strategies & implement the solution

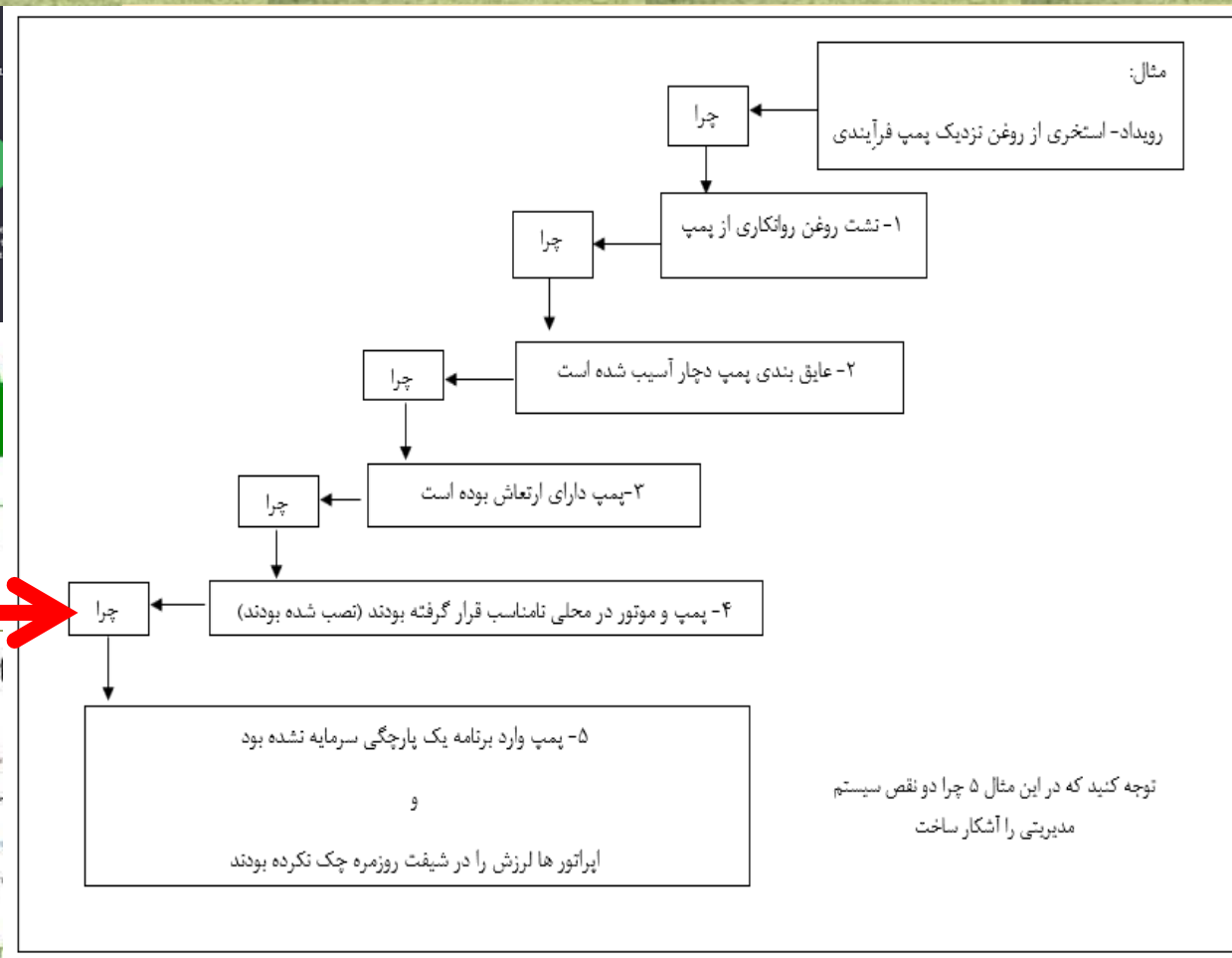
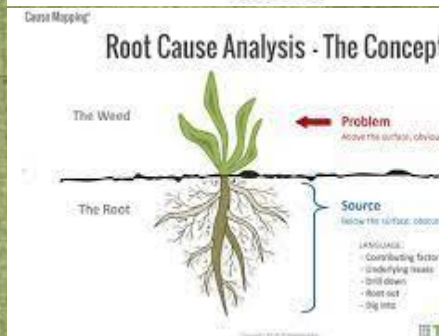
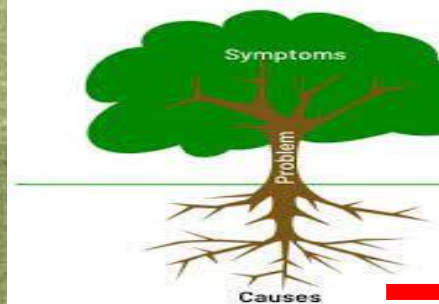
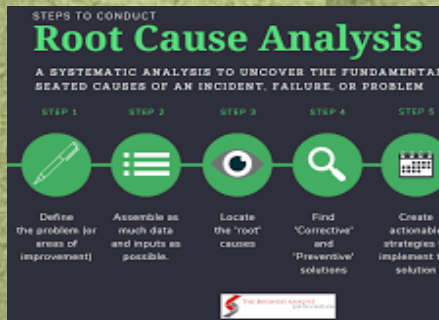




وزارتخانه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی ایران



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

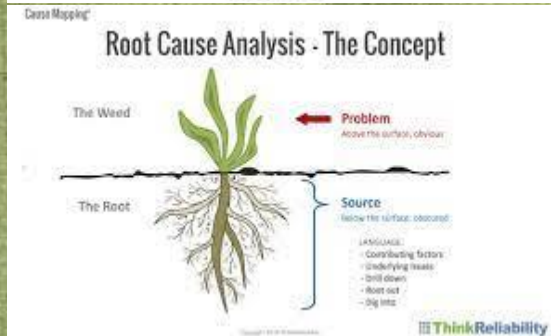
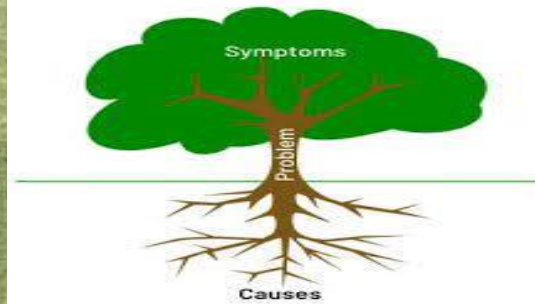
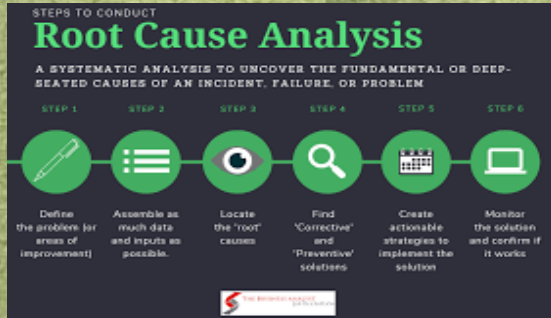




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



نمودار استخوان ماهی ایشیکاوا

✓ روش ۵ "چرا" ممکن است به تنهایی و یا برای کمک به توسعه یک نمودار استخوان ماهی مورد استفاده قرار گیرد (در برخی از منابع به نمودار استخوان ماهی ایشیکاوا و یا دیاگرام علت-معلول گفته می شود).

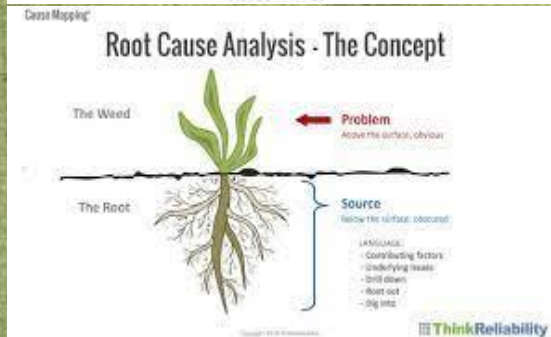
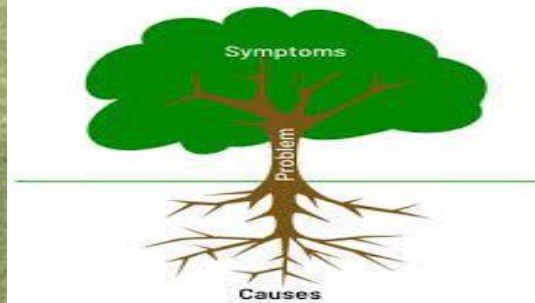
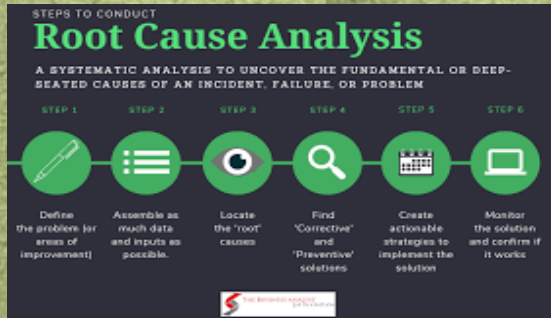
✓ نمودار استخوان ماهی ممکن است به منظور بررسی **علل بالقوه یک رویداد** و یا **نقص تجهیزات** استفاده شود و روش "چرا" ممکن است برای کشف علل ریشه ای مورد استفاده قرار گیرد.



وزارتخانه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



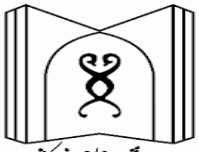
صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



نمودار استخوان ماهی ایشیکاوا

✓ رویداد رخ داده به عنوان سر ماهی نشان داده می شود و علل در طرفین به صورت استخوان های ماهی گسترش می یابند.

✓ علل معمولاً در دسته های بزرگتر گروه بندی می شوند (به عنوان مثال افراد، تجهیزات فرآیندی و غیره) و شاخه ای از استخوان عقبی به عنوان دنده ها با زیرشاخه هایی برای دسته بندی علل مورد استفاده قرار می گیرند.



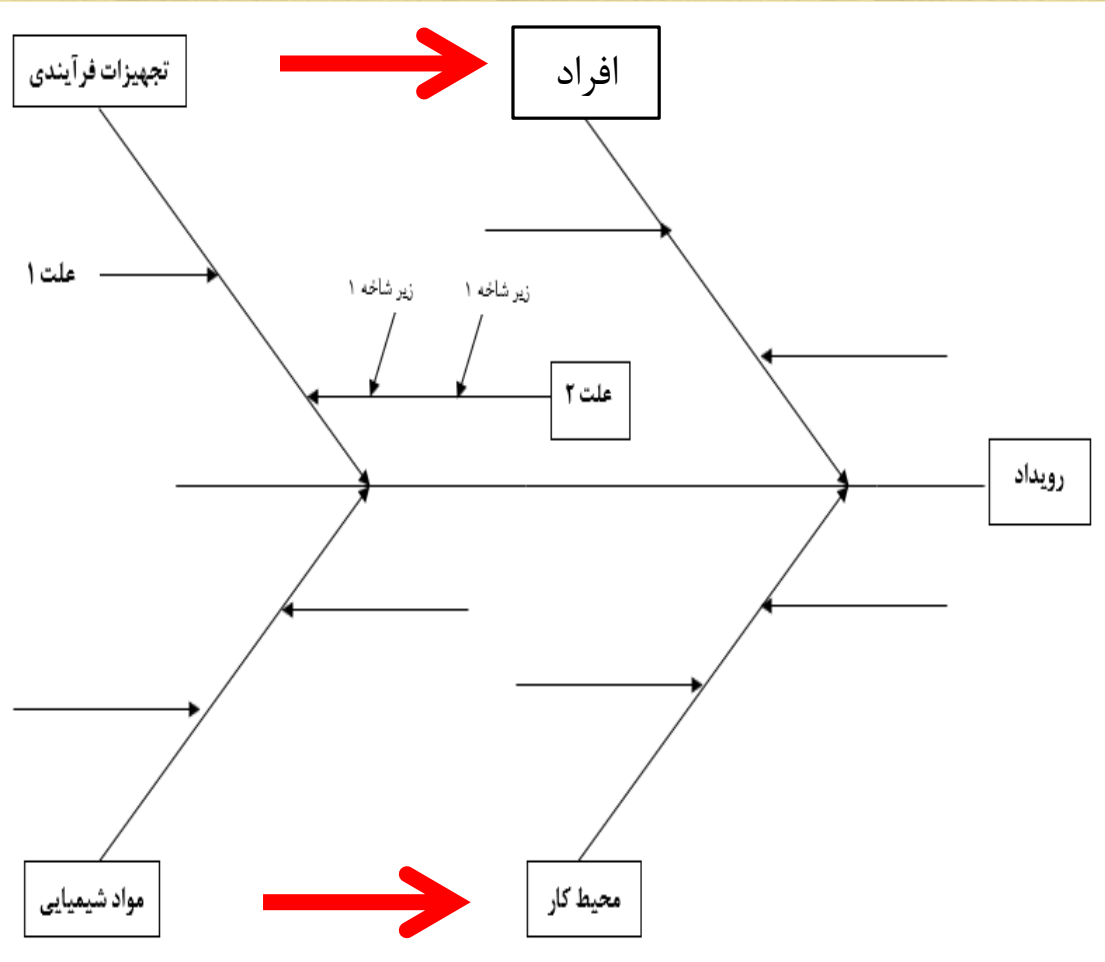
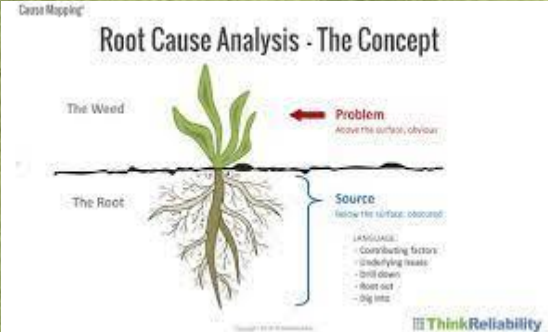
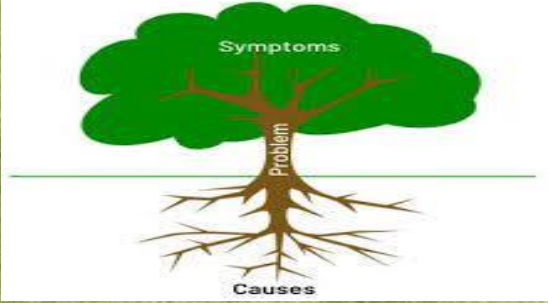
دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

STEPS TO CONDUCT Root Cause Analysis
A SYSTEMATIC ANALYSIS TO UNCOVER THE FUNDAMENTAL OR DEEP-SEATED CAUSES OF AN INCIDENT, FAILURE, OR PROBLEM

STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6
Define the problem (or areas of improvement)	Assemble as much data and inputs as possible.	Locate the "root" causes	Find "Corrective" and "Preventive" solutions	Create actionable strategies to implement the solution	Monitor the solution and confirm if it works





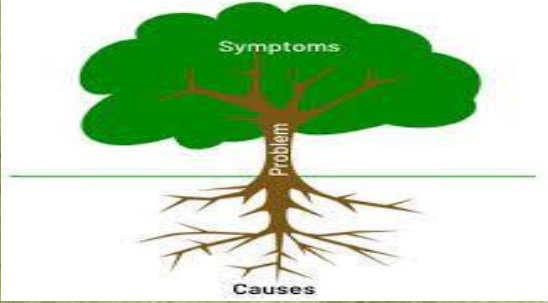
دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

STEPS TO CONDUCT
Root Cause Analysis
A SYSTEMATIC ANALYSIS TO UNCOVER THE FUNDAMENTAL OR DEEP-SEATED CAUSES OF AN INCIDENT, FAILURE, OR PROBLEM

STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4	STEP 5	STEP 6
Define the problem (or areas of improvement)	Assemble as much data and inputs as possible.	Locate the "root" causes	Find "Corrective" and "Preventive" solutions	Create actionable strategies to implement the solution	Monitor the solution and confirm if it works



Root Cause Analysis - The Concept

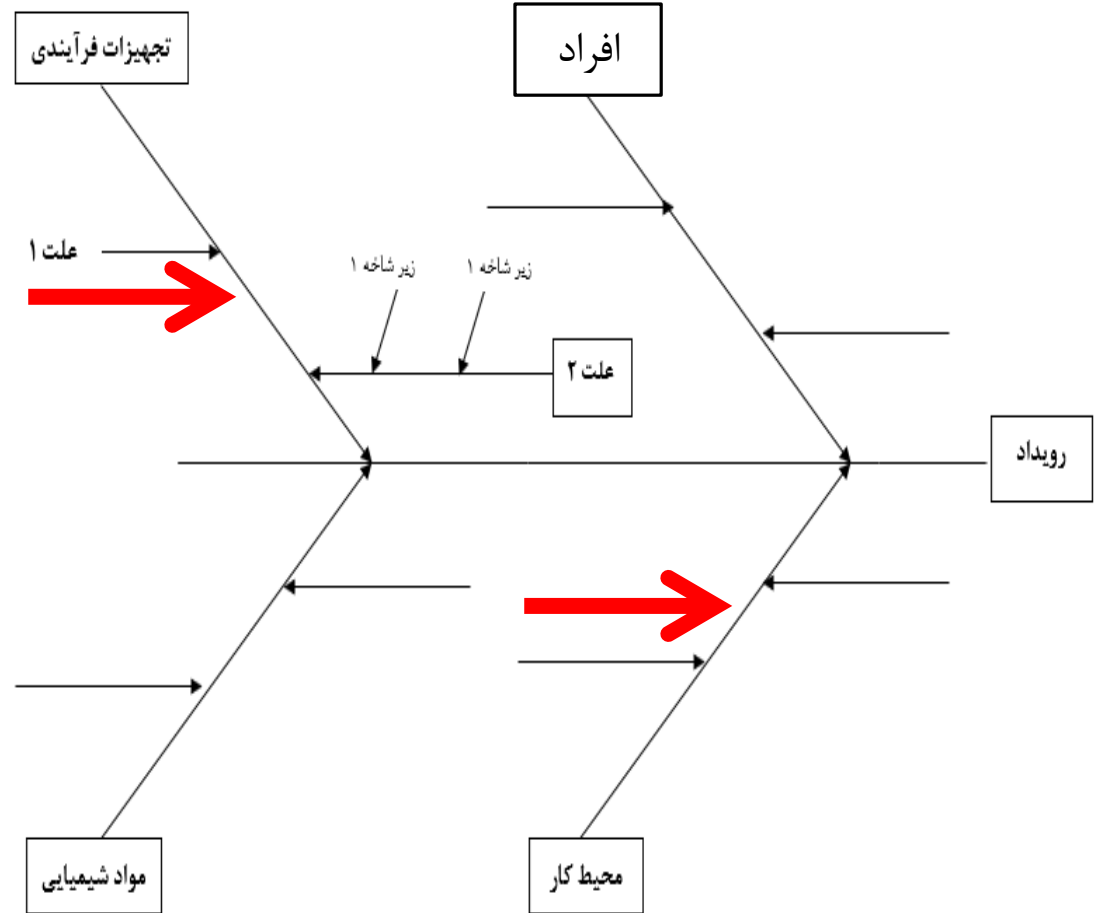
Problem
Above the surface, obvious

Source
Below the surface, obscured

LANGUAGE:

- Contributing factors
- Underlying issues
- Spill down
- Bores out
- Dig into

ThinkReliability

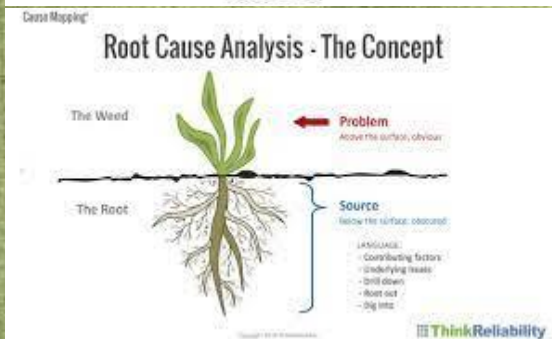
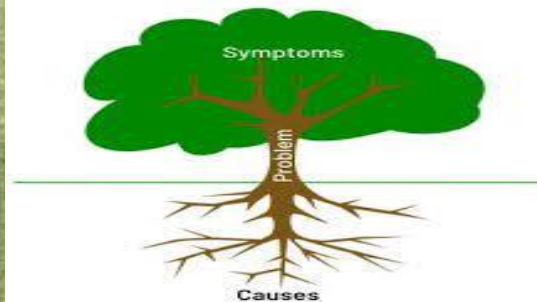




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است



فرایند حذف گزینه

✓ حذف گزینه در سایر روش‌های ساختاریافته نیز برای شناسایی عوامل علیت کاربرد دارد.

✓ فرایند حذف گزینه بخش جدایی‌ناپذیری از روش‌های علمی است.

✓ با این روش می‌توان برخی از فرضیه‌ها را با توجه به اطلاعات به دست آمده طی بررسی، حذف کرد.

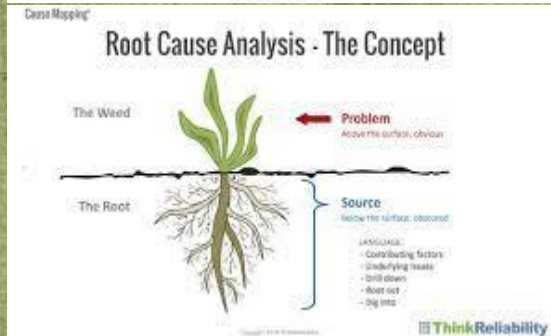
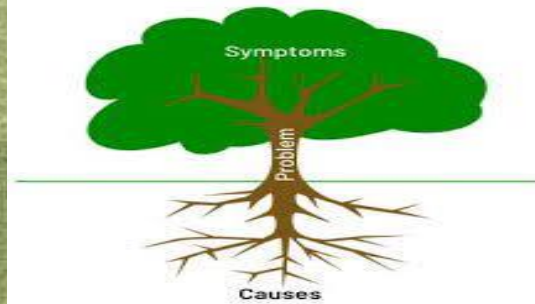
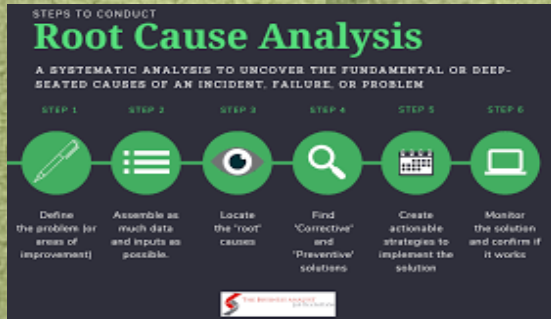


دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک طبق همگانی است

فرایند حذف گزینه



✓ البته لازم به ذکر است که تنها فرضیه‌ای که بعد از حذف فرضیه‌های دیگر باقی می‌ماند، لزوماً فرضیه‌ی قابل قبول نیست و برای پذیرفته شدن نیاز به **اثبات** دارد.

✓ هر فرضیه بایستی دارای تعدادی پایه علمی شامل شواهد، مشاهدات، تجزیه و تحلیل و آزمایش باشد.

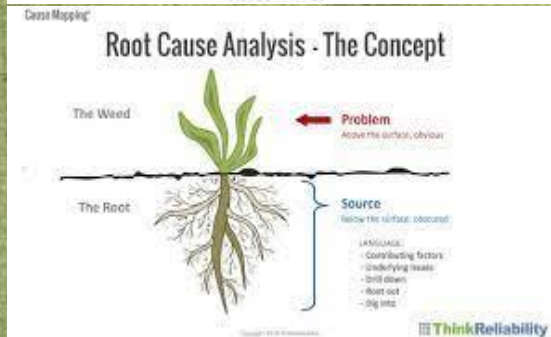
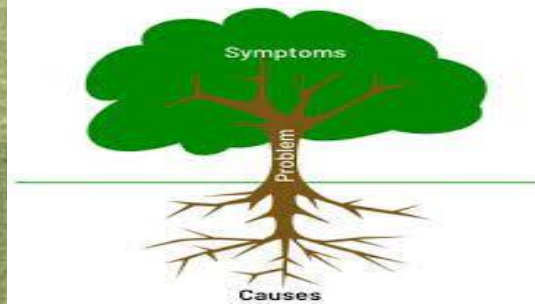
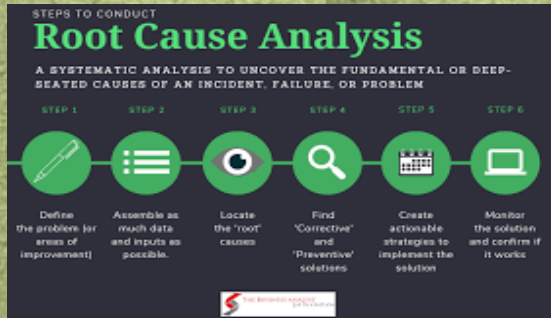
✓ تیم بررسی بایستی در نظر داشته باشد که **حذف گزینه** به تنهایی نمی‌تواند باعث شناسایی علل ریشه‌ای شود.



دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



چک لیست ها

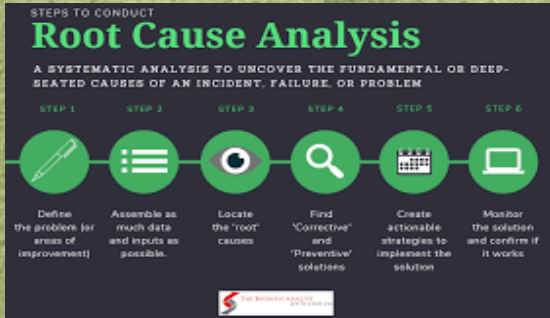
- ✓ چک لیست می تواند به عنوان ابزار ساده ای به تیم های بررسی که تجزیه و تحلیل علل ریشه ای یک رویداد را انجام می دهند، کمک نماید.
- ✓ همه عوامل علیت در چک لیست مورد بررسی قرار می گیرند تا مشخص شود که چرا آن عوامل در زمان بروز رویداد وجود داشته اند.
- ✓ یکی از مزایای چک لیست ها **ساده** بودن کار با آنها است و تیم بررسی برای استفاده از آنها نیاز به **آموزش** چندانی ندارد.



دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

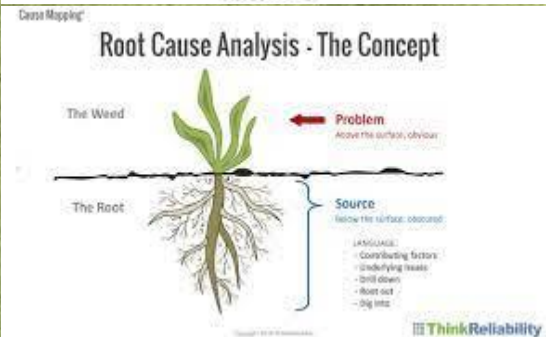
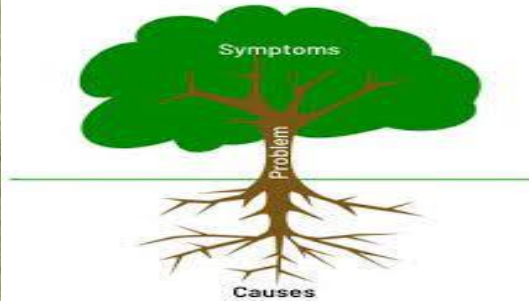


چک لیست ها

✓ چک لیست ساختاری در اختیار تیم بررسی کننده قرار می دهد و باعث می شود
اعضاء تیم متمرکز کار کنند.

✓ یکی دیگر از مزیت های چک لیست، ایجاد سازگاری میان بررسی های مختلف است
(به عنوان مثال تیم های مختلف به یک نتیجه مشترک می رسند).

✓ با استفاده از چک لیست ها می توان اطلاعات به دست آمده را در گروه های اصلی (و
زیر گروهها) طبقه بندی کرد و مشکلات تکراری را شناسایی نمود.

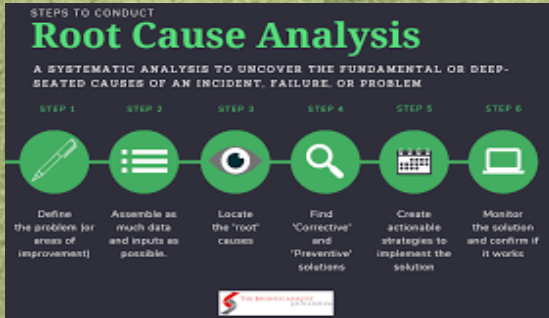




دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک حق همگانی است

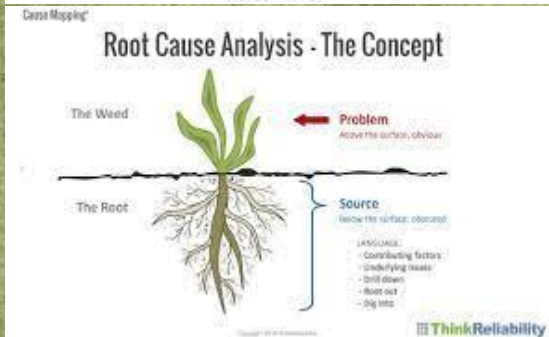
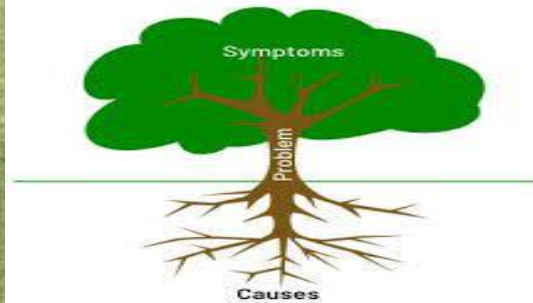


چک لیست ها

✓ یکی از معایب چک لیست این است که امکان دارد افراد تیم را به نتیجه گیری فوری سوق دهد و فرصت «نگاه به موضوع از بیرون» را از اجزاء تیم سلب نماید.

✓ چک لیست ها نمی توانند تمام شرایط قابل تصور را در برگیرند در نتیجه تیم بررسی ممکن است مجبور شود عواملی را به چک لیست اضافه کنند که قبلاً وجود نداشته است.

✓ چک لیست ها ممکن است به عنوان ابزارهای مکمل با سایر ابزارها استفاده گردند.

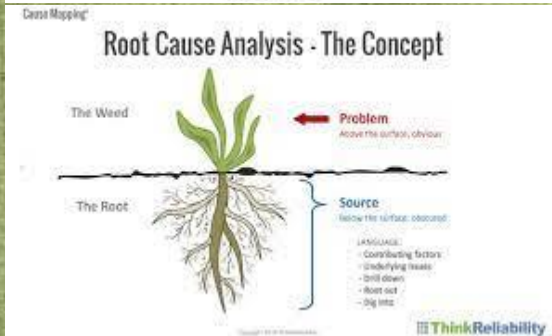
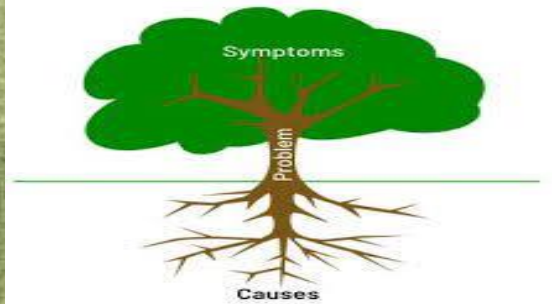
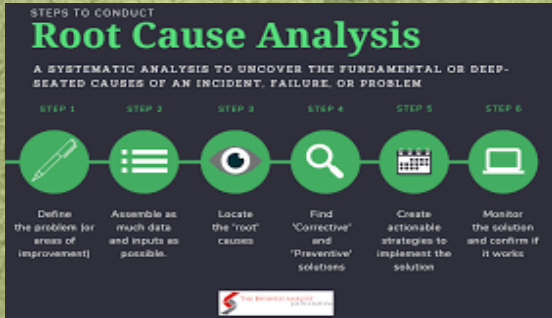




دانشگاه علوم پزشکی
گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است



AcciMap analysis technique

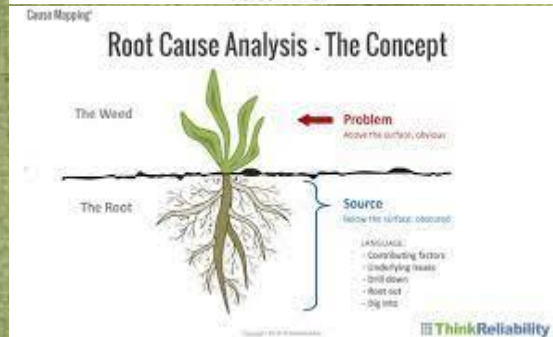
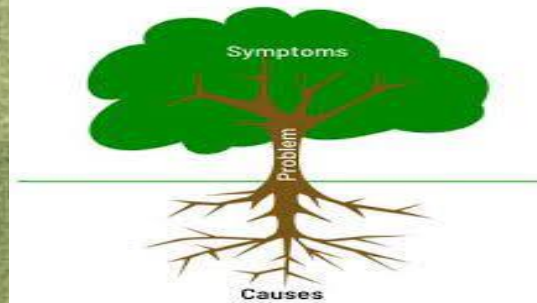
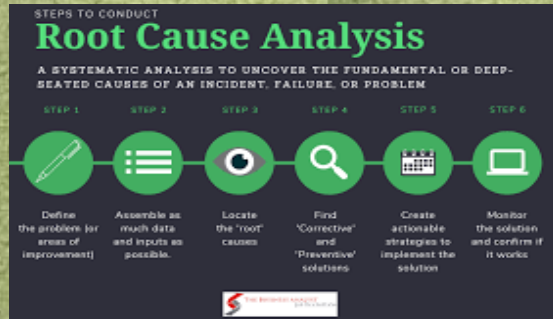


وزارت بهداشت و علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ AcciMap یک تکنیک مبتنی بر سیستم برای تجزیه و تحلیل حوادث است، به ویژه برای تجزیه و تحلیل علل رویدادها و حوادثی که در سیستم های پیچیده فنی و اجتماعی رخ می دهند.

✓ این رویکرد در ابتدا توسط راسموسن (۱۹۹۷) به عنوان بخشی از استراتژی مدیریت ریسک پیشگیرانه ارائه شد، اما کاربرد اصلی آن به عنوان یک ابزار تجزیه و تحلیل حوادث است.

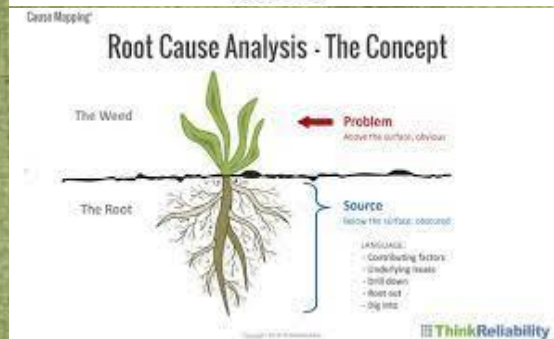
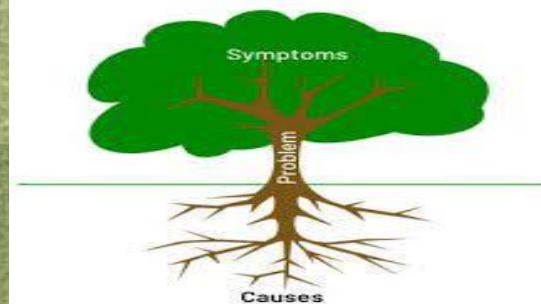
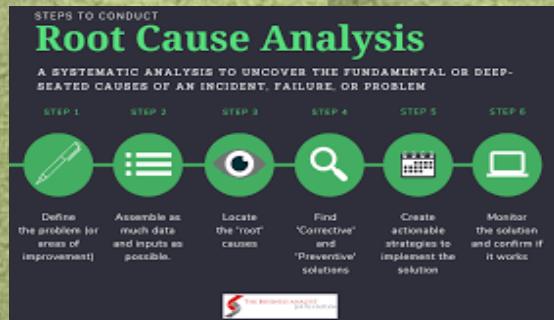


وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

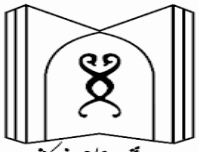
AcciMap analysis technique



✓ هدف آن تجزیه و تحلیل عمودی در سطوح است و نه یک بررسی افقی در سطح فردی.

✓ AcciMap در شناسایی تمام نشانگرهای تصمیم گیری در سطح بالاتر در سیستم فنی و اجتماعی که از طریق فعالیت های عادی خود، شرایط منجر به حوادث را تحت تأثیر قرار داده اند، موثر است.

✓ این روش خاص یک نوع حادثه نیست و برای تجزیه و تحلیل حوادث در طیف وسیعی از صنایع از جمله هواپیمایی، دفاعی، نفت و گاز، بهداشت، مدیریت، پلیس و حمل و نقل ریلی استفاده شده است. این روش برای تجزیه و تحلیل عوامل موثر در حوادث در تمام سطوح سیستم استفاده می شود.

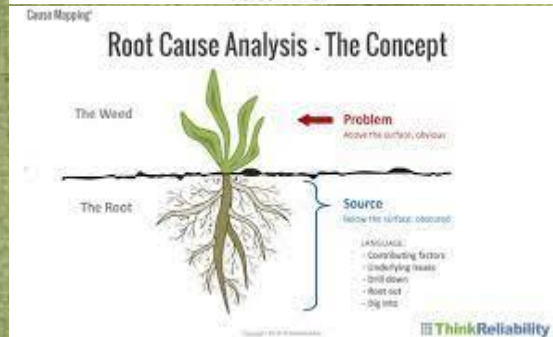
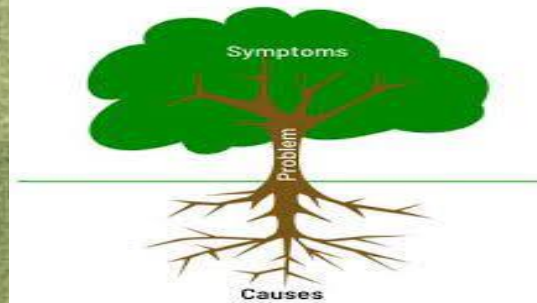
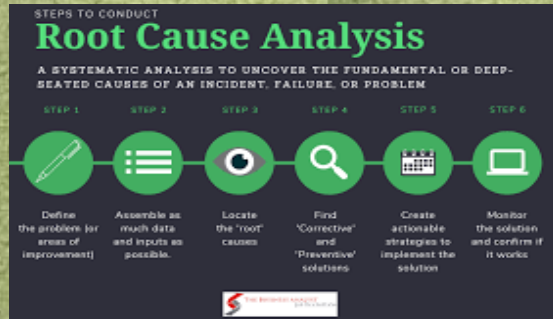


وزارتخانه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ رویکرد AcciMap برای کشف چگونگی تأثیر عوامل مختلف سیستم در وقوع یک حادثه و ترتیب این عوامل در یک **نمودار علیت منطقی** مفید است و نشان می دهد چگونه آنها برای وقوع آن رویداد ترکیب شده اند.

✓ نمودار AcciMap طیف گسترده ای از **عوامل سطوح بالاتر** که در وقوع رویداد نقش داشته اند (یا نتوانسته اند از وقوع آن جلوگیری کنند) را نشان می دهد.

✓ این رویکرد توانایی پرداختن به **عوامل در سطوح بالا** را دارد.

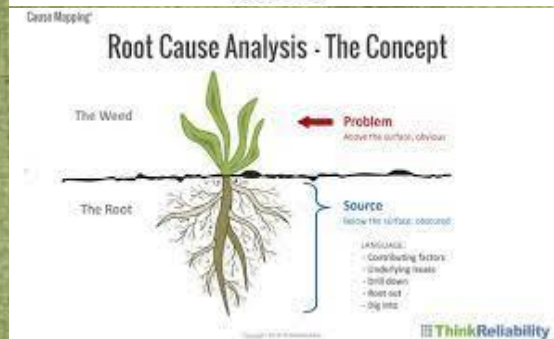
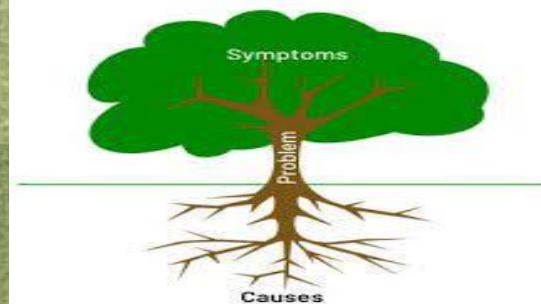
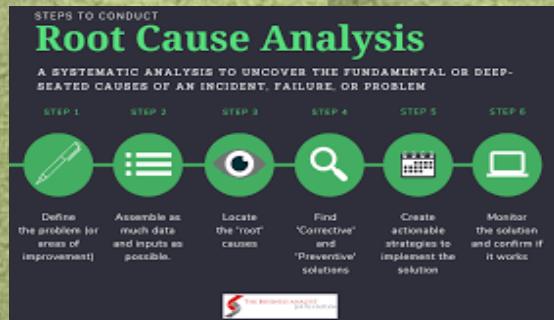


وزارتخانه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی ایران



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ رویکرد AcciMap شامل ساختن یک نمودار علیت چند لایه است که در آن علل مختلف حادثه با توجه به میزان دور بودن علت از رویداد (که در پایین نمودار نشان داده شده) ترتیب داده می شوند.

✓ علل آنی در بخشهای پایین نمودار نشان داده می شوند.

✓ علل دورتر در سطوح بالاتر به تدریج نشان داده می شوند به طوری که طیف کاملی از عوامل موثر در رویداد مدل سازی می شوند.

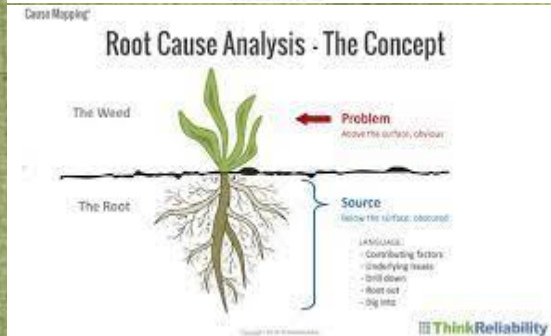
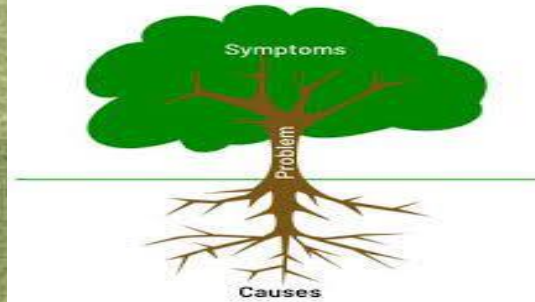
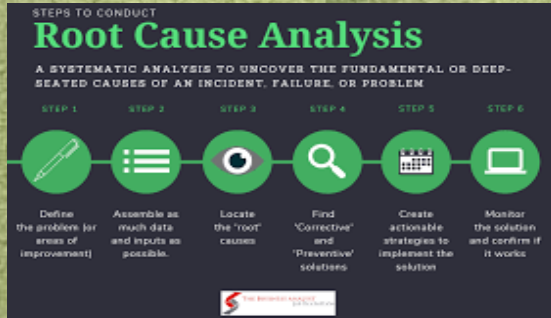


دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک طبق همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ فرمت دقیق نمودار بسته به هدف تجزیه و تحلیل متفاوت است، اما سطوح پایین تر به طور معمول نشان دهنده **پیش سازهای فوری** رویداد است و مربوط به فعالیت های کارگران و وقایع فیزیکی، فرآیندها و شرایطی که در حادثه نقش داشته اند، می باشد.

✓ سطوح بعدی معمولاً نمایانگر **عوامل شرکتی و سطح سازمانی** هستند.

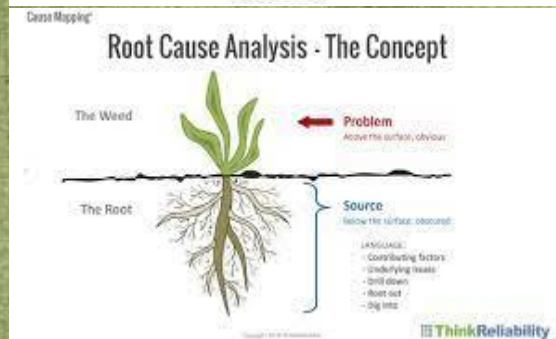
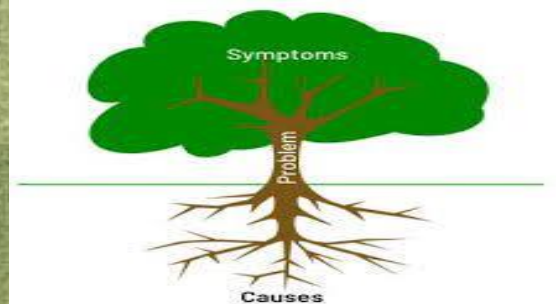
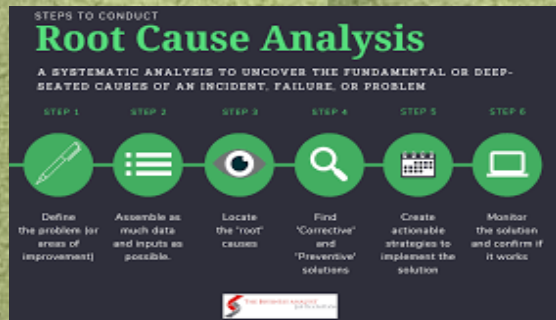


دانشگاه علوم پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ **بالاترین سطوح** به طور کلی شامل عوامل در سطح دولتی یا اجتماعی هستند که این عوامل خارج از کنترل سازمان (های) درگیر در این رویداد هستند.

✓ جمع آوری **عوامل موثر چندگانه و روابط متقابل آنها** در یک نمودار منطقی واحد از این طریق به تیم بررسی کمک می کند تا از چگونگی و دلیل وقوع این رویداد مطلع شوند و مواردی را که می توان برای بهبود ایمنی سیستم به آنها اشاره کرد، مشخص می کند.



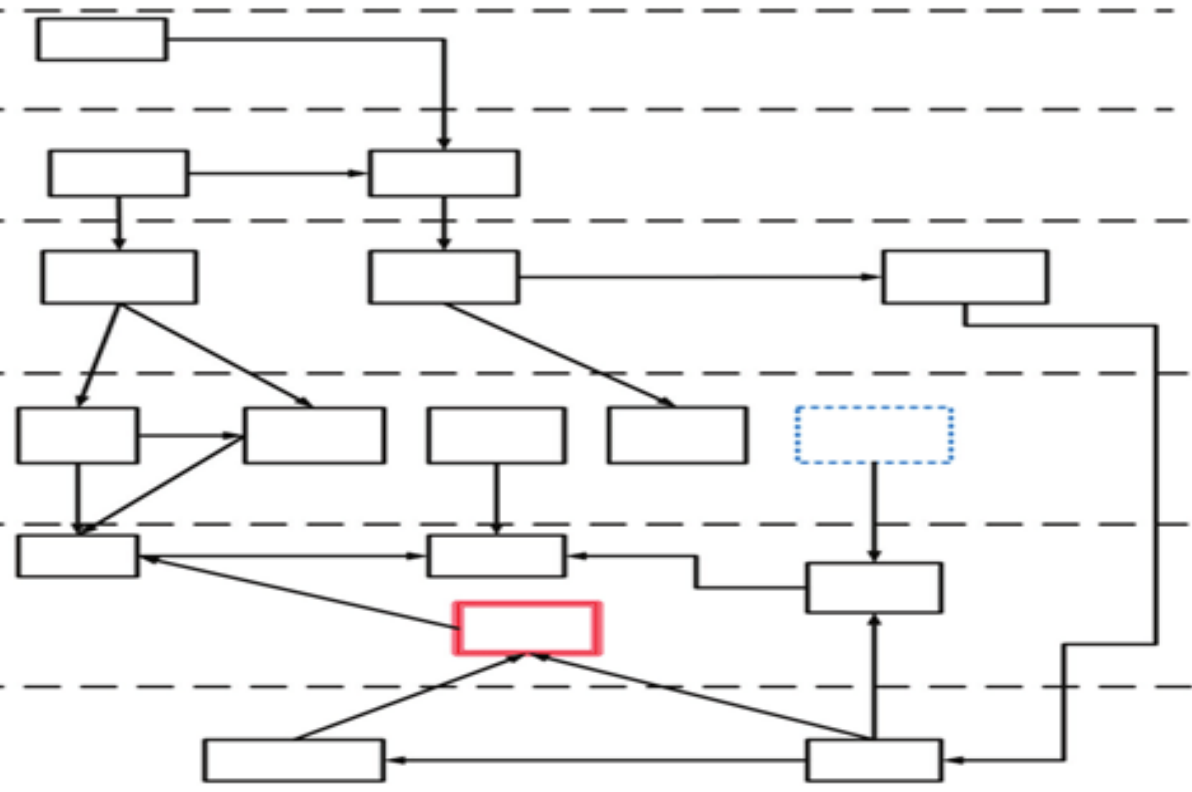
دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

سطوح سیستم

- سیاستهای کلی نظام
- قانونگذاران، اتحادیه‌ها و انجمنها
- مدیریت شرکت، مسئولان محلی
- مدیریت عملیات و فنی
- فرایندهای فیزیکی و فعالیت های اجرایی
- تجهیزات و محیط



وقایع، فعالیت ها و تصمیمات



حادثه (پیامد)



علل (فرضیات)

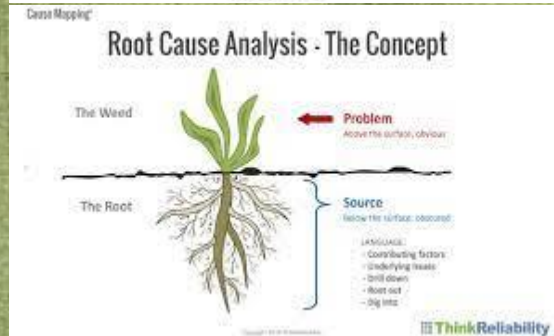
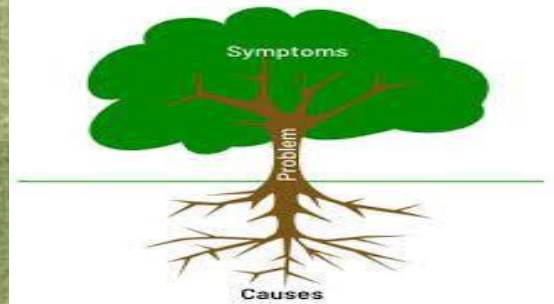
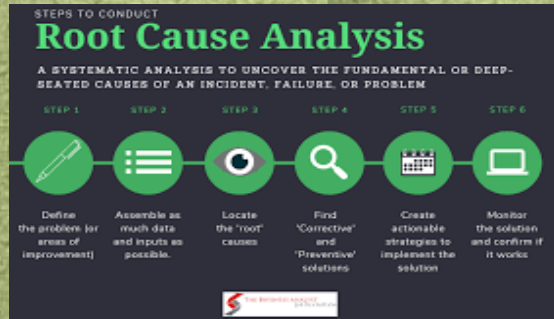


دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



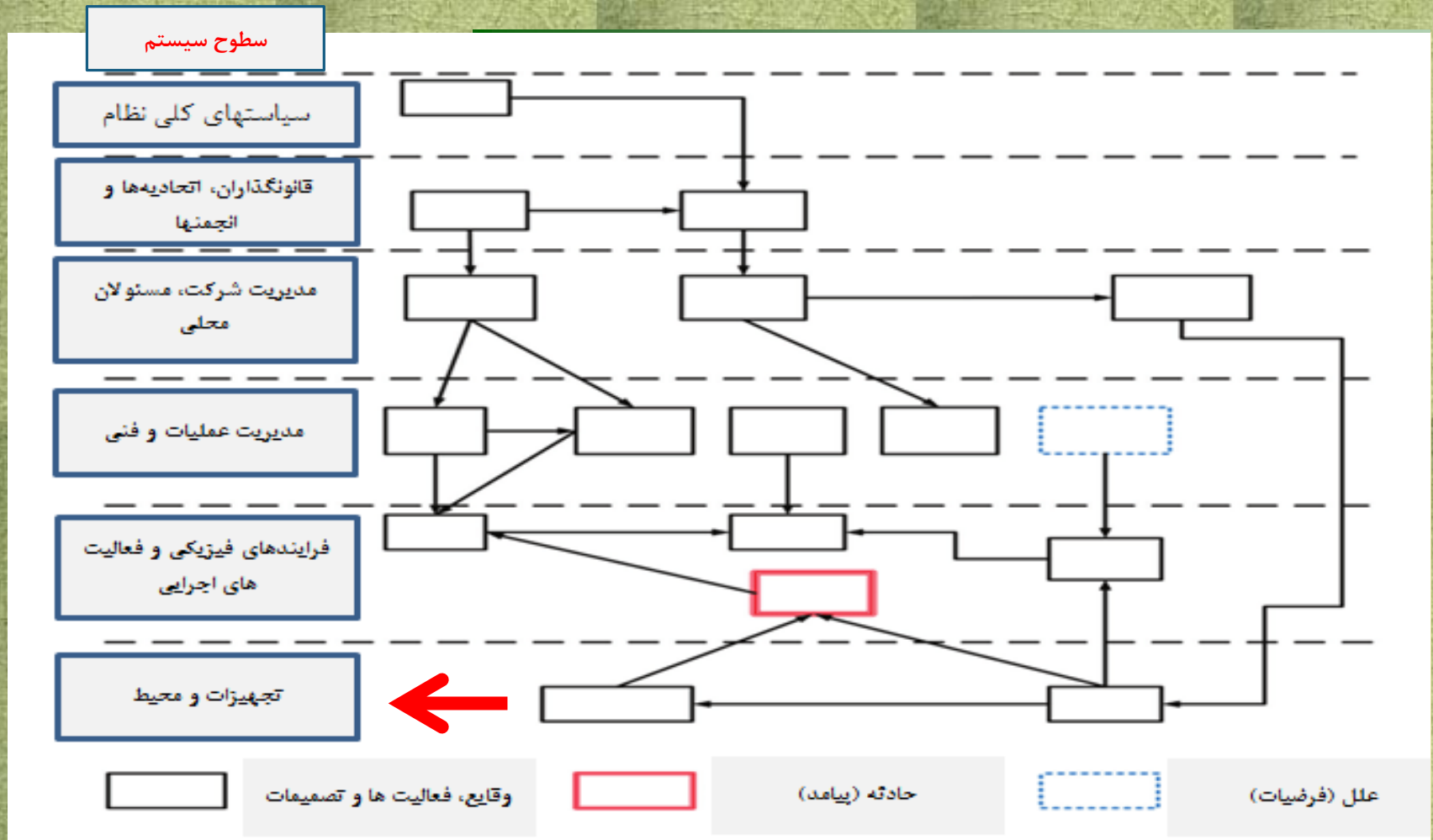
✓ در پایین ترین سطح مشخصات محل حادثه از قبیل مشخصات ساختمان ها، تجهیزات، ابزارآلات، ماشین آلات، وسایل نقلیه و... موجود در محل و درگیر در حادثه ثبت می شود.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است



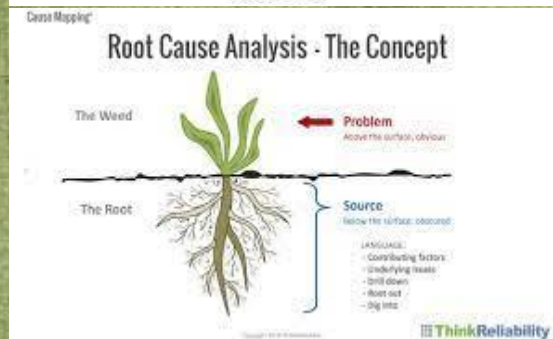
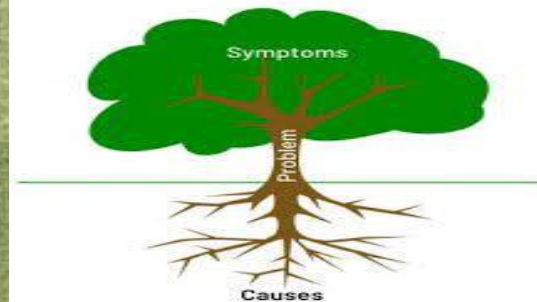
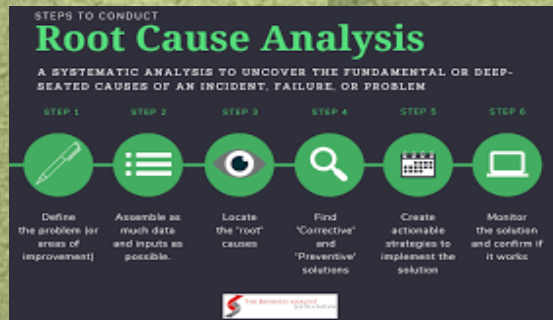


دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ در سطح دوم، **فرایندهای حادثه** نشان داده می شوند یعنی روابط علی و عملکردی جریانی که بر اساس نمودار علت و پیامد توصیف شده است.

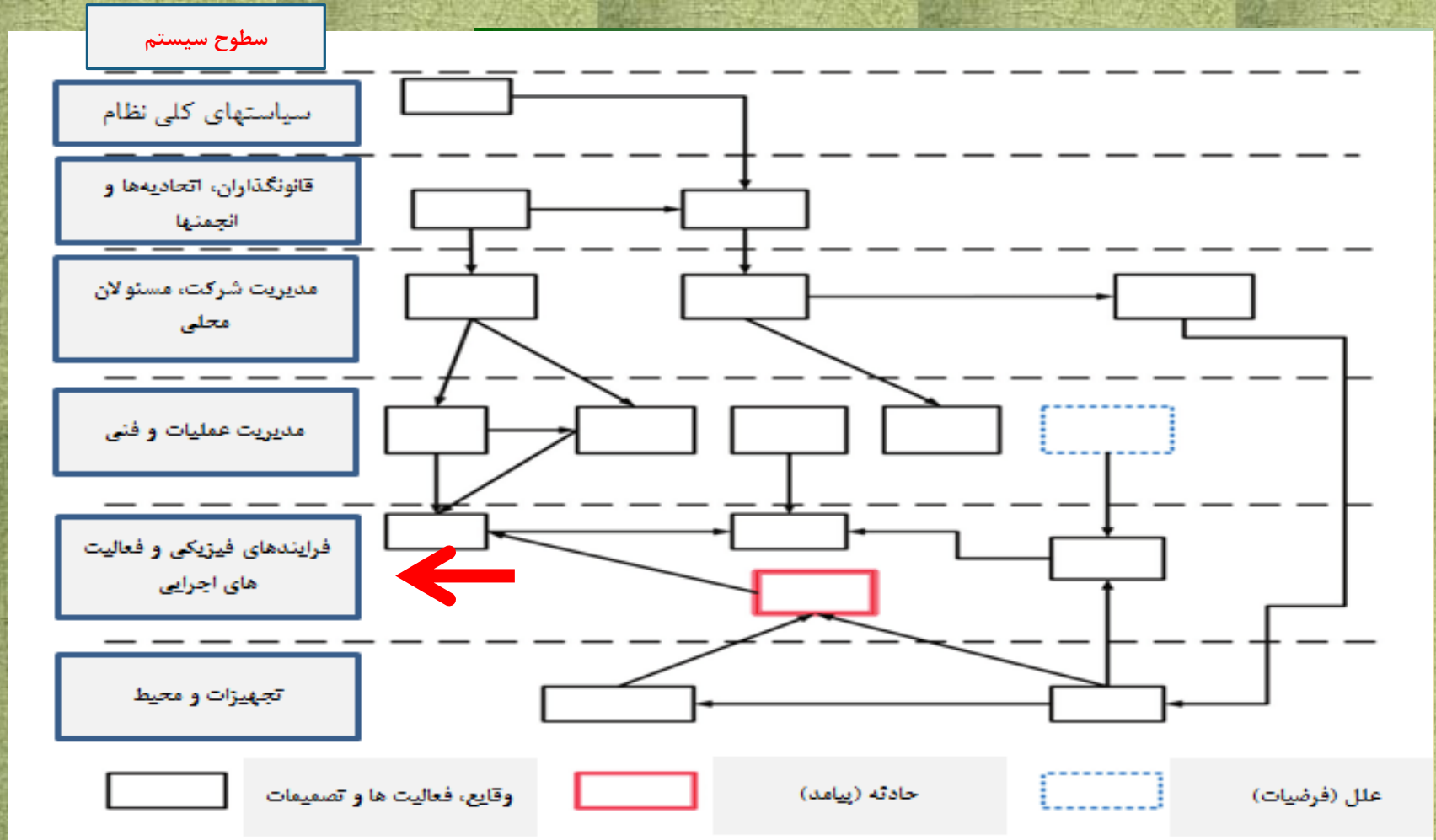
✓ در این نمودار "**جعبه های تصمیم / اقدام**" در مواردی که با دخالت انسان (یا خودکار) تغییر کرده یا می تواند تغییر کند، مشخص می شوند.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است



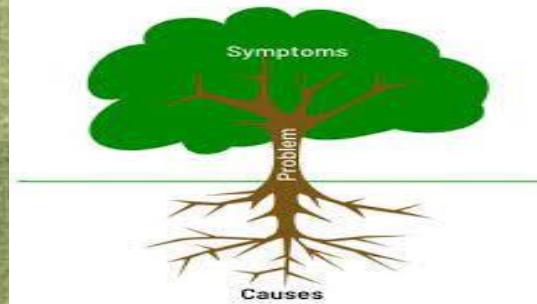
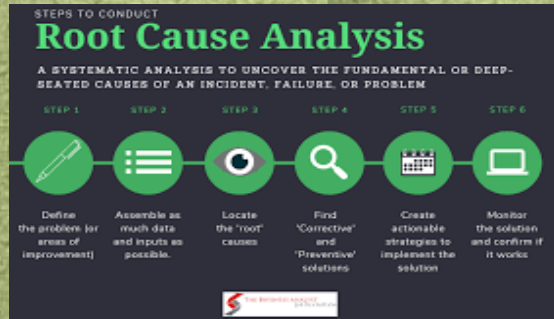


دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

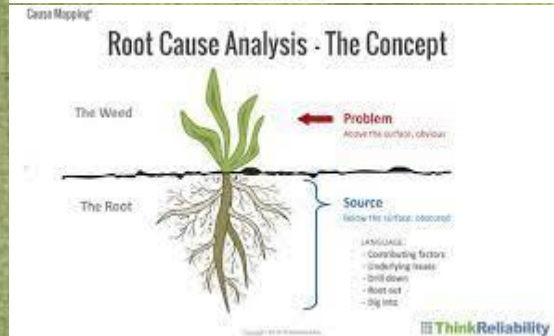


صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ در سطوح بالاتر، جعبه اقدام/تصمیم برای مشخص کردن تصمیمات در جریان عادی کار مشخص می شوند. تصمیماتی که می توانند در وقوع حادثه در سطوح پایین تر موثر باشند.

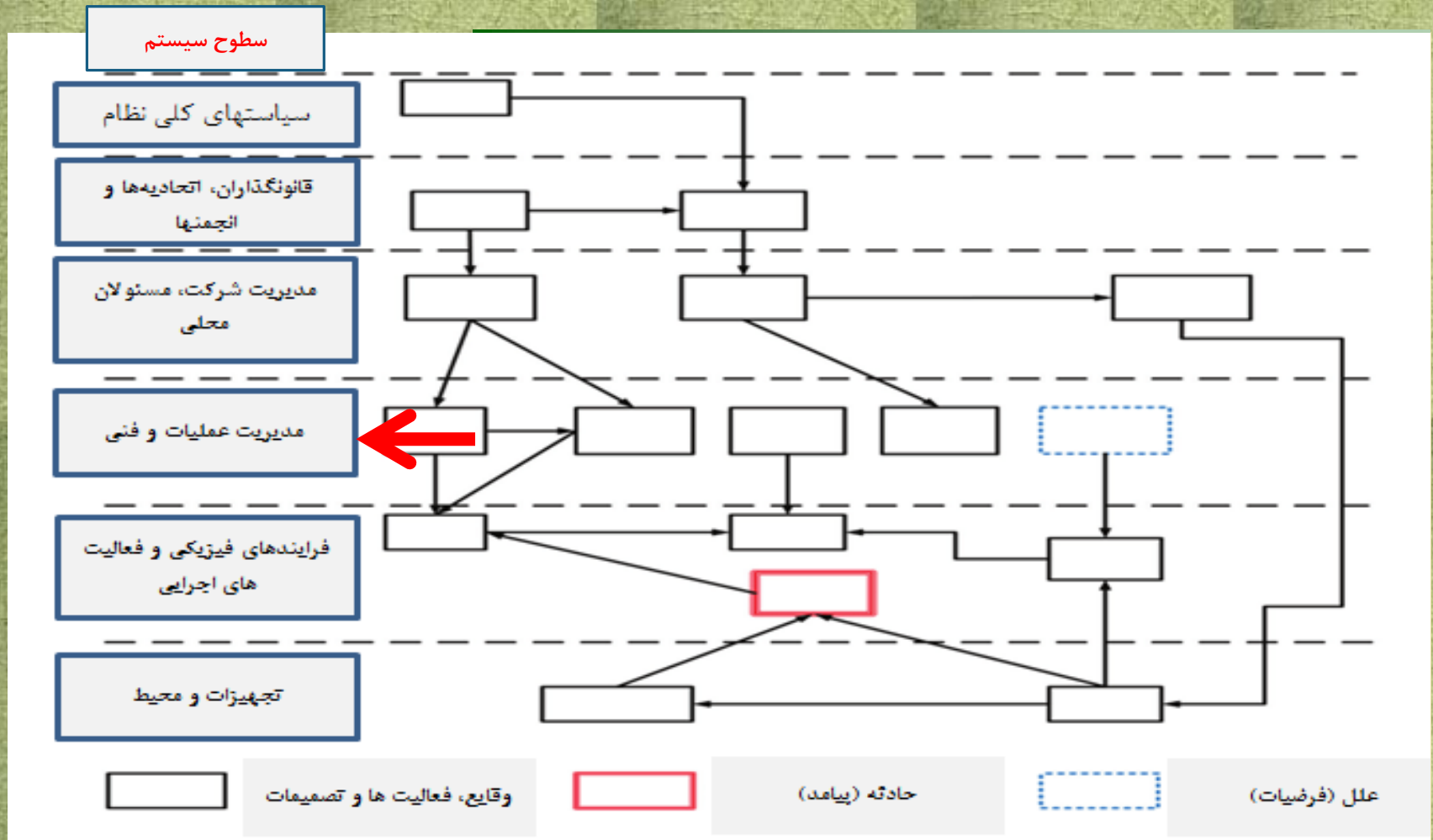




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

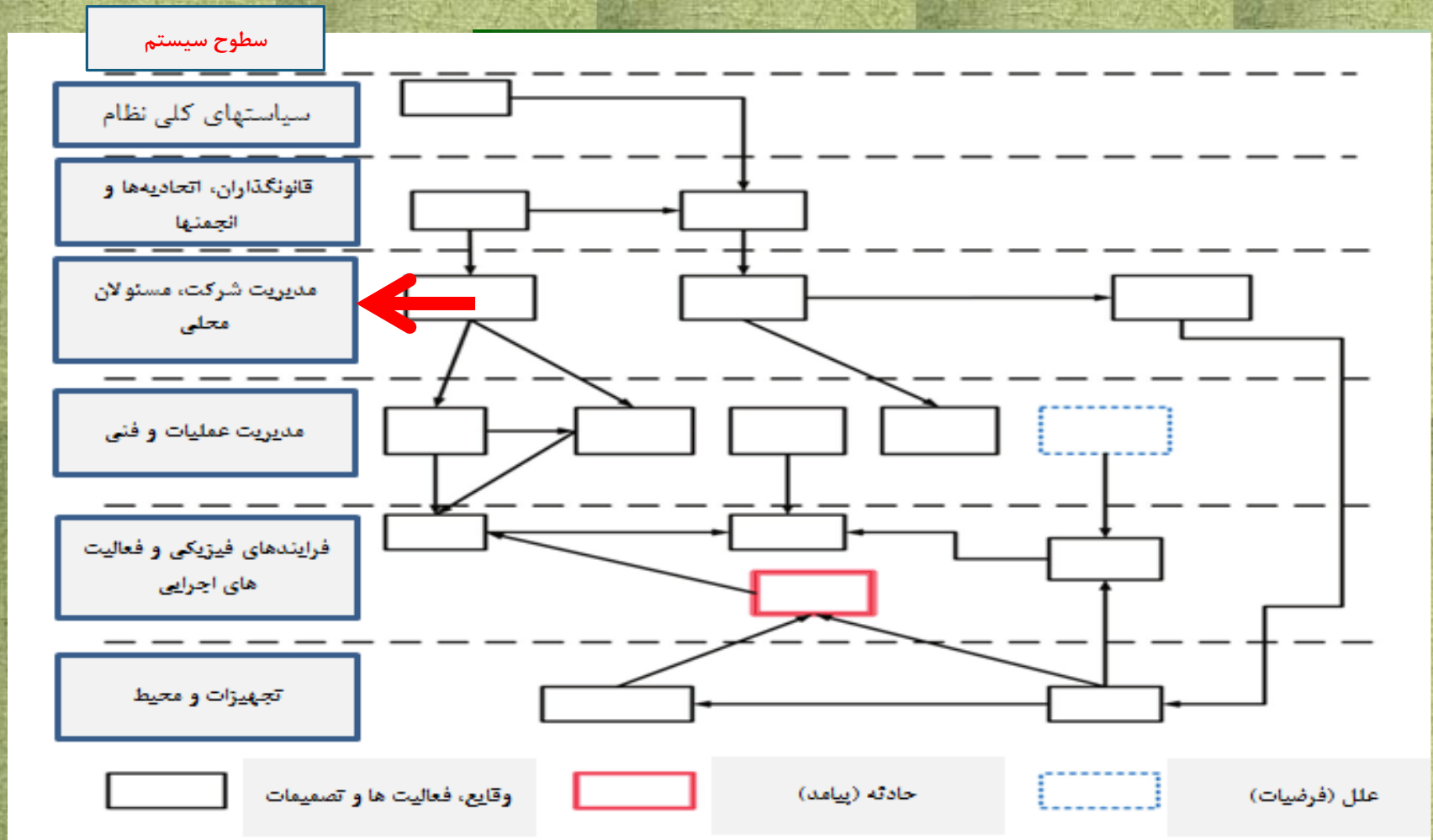




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

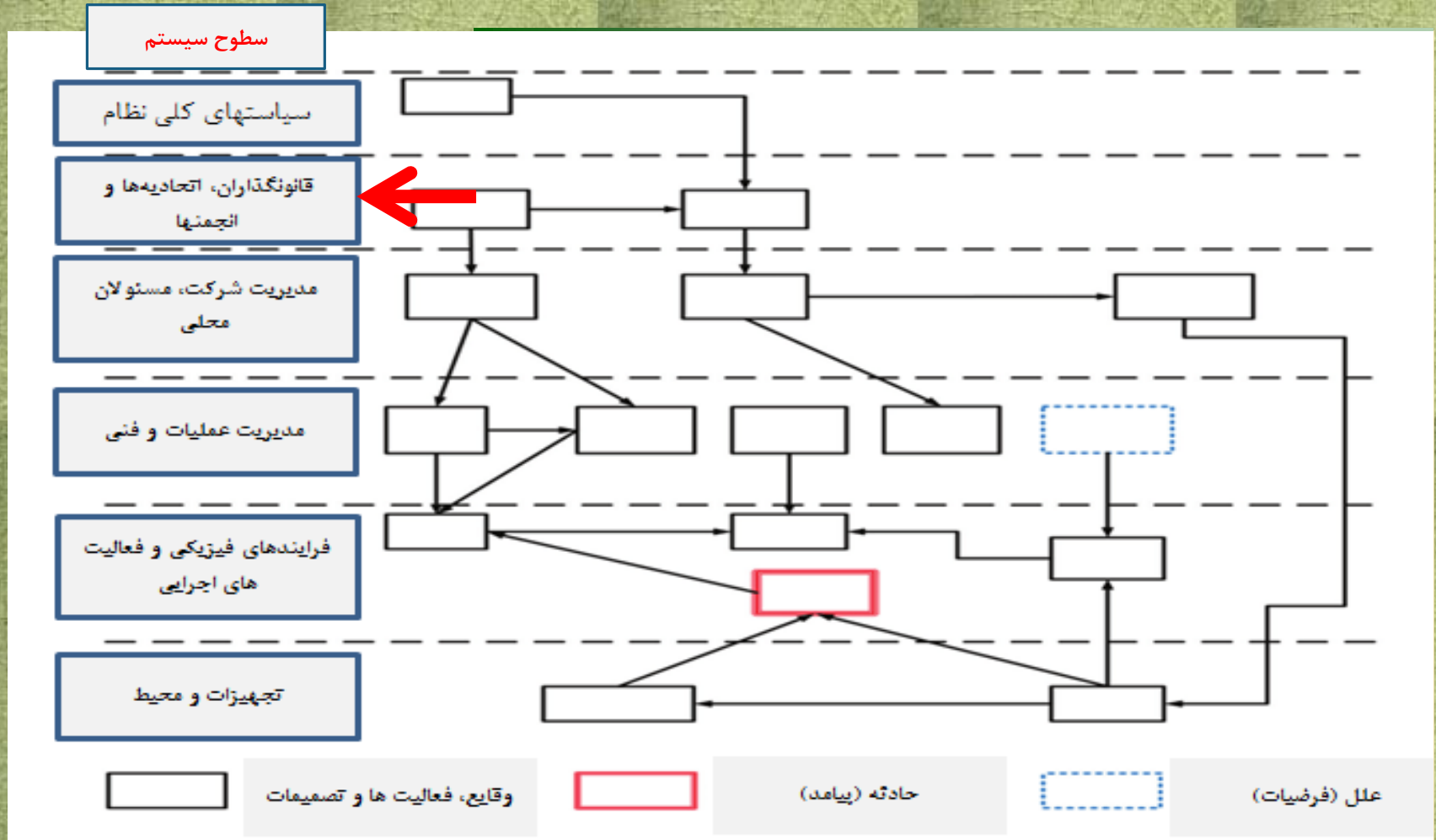




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

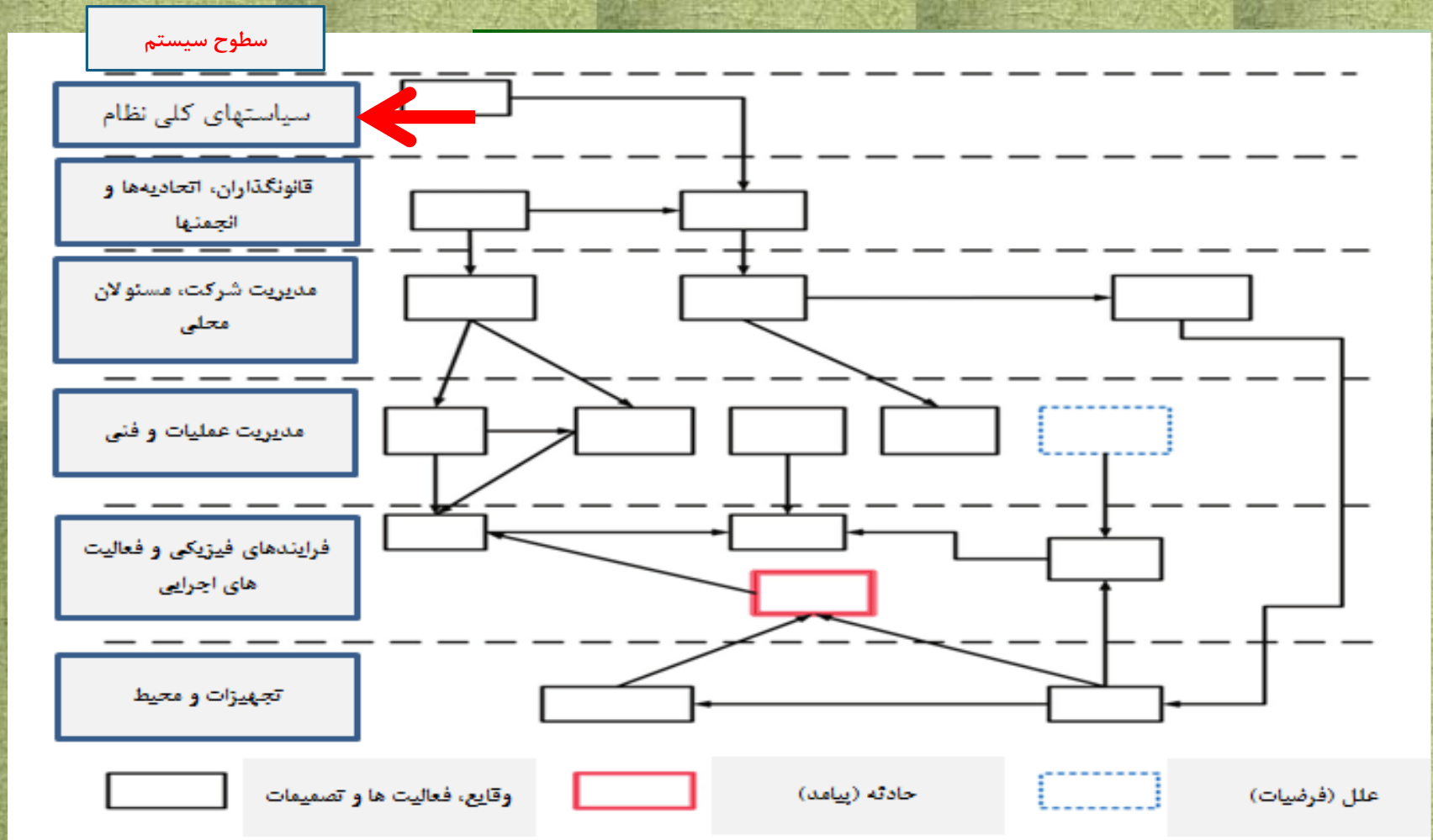




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است



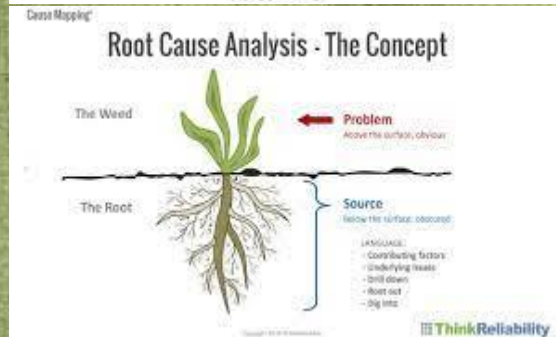
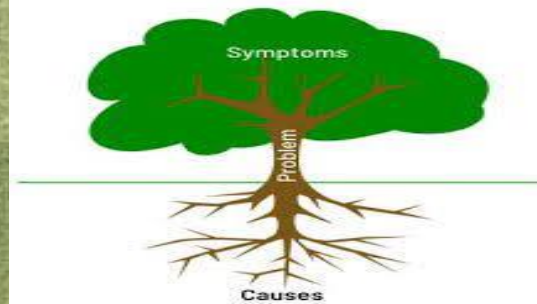
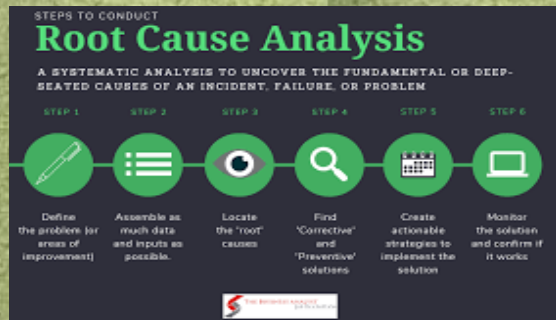


وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مؤسسات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک کار همگانی است

AcciMap analysis technique



✓ AcciMap برای شناسایی تصمیم گیرندگان مرتبط و وضعیت کار عادی که بر وقوع حادثه تاثیرگذارند، به کار می رود.

✓ تمرکز آن بر جستجوی سنتی برای یافتن "خطاهای مدیریتی" و موارد مشابه نیست.

✓ این روش، شرایط سیستم و جریان وقایع منتج به یک حادثه را نشان می دهد.

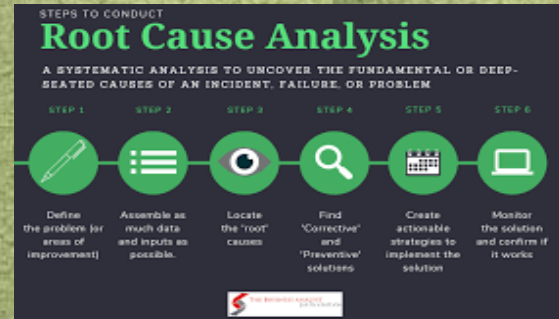


دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز

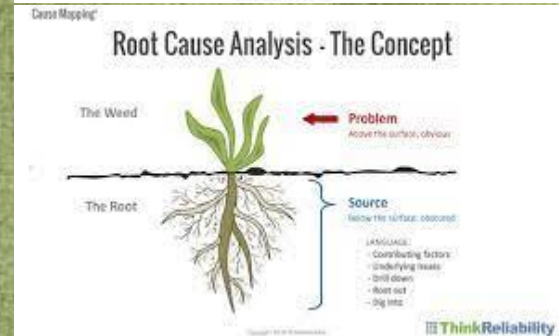
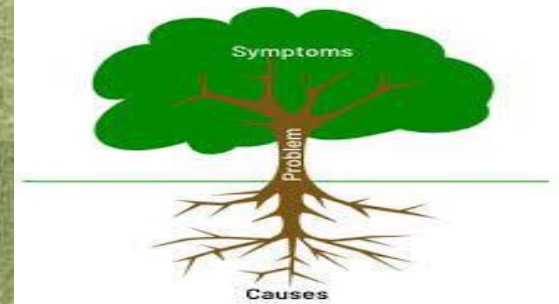


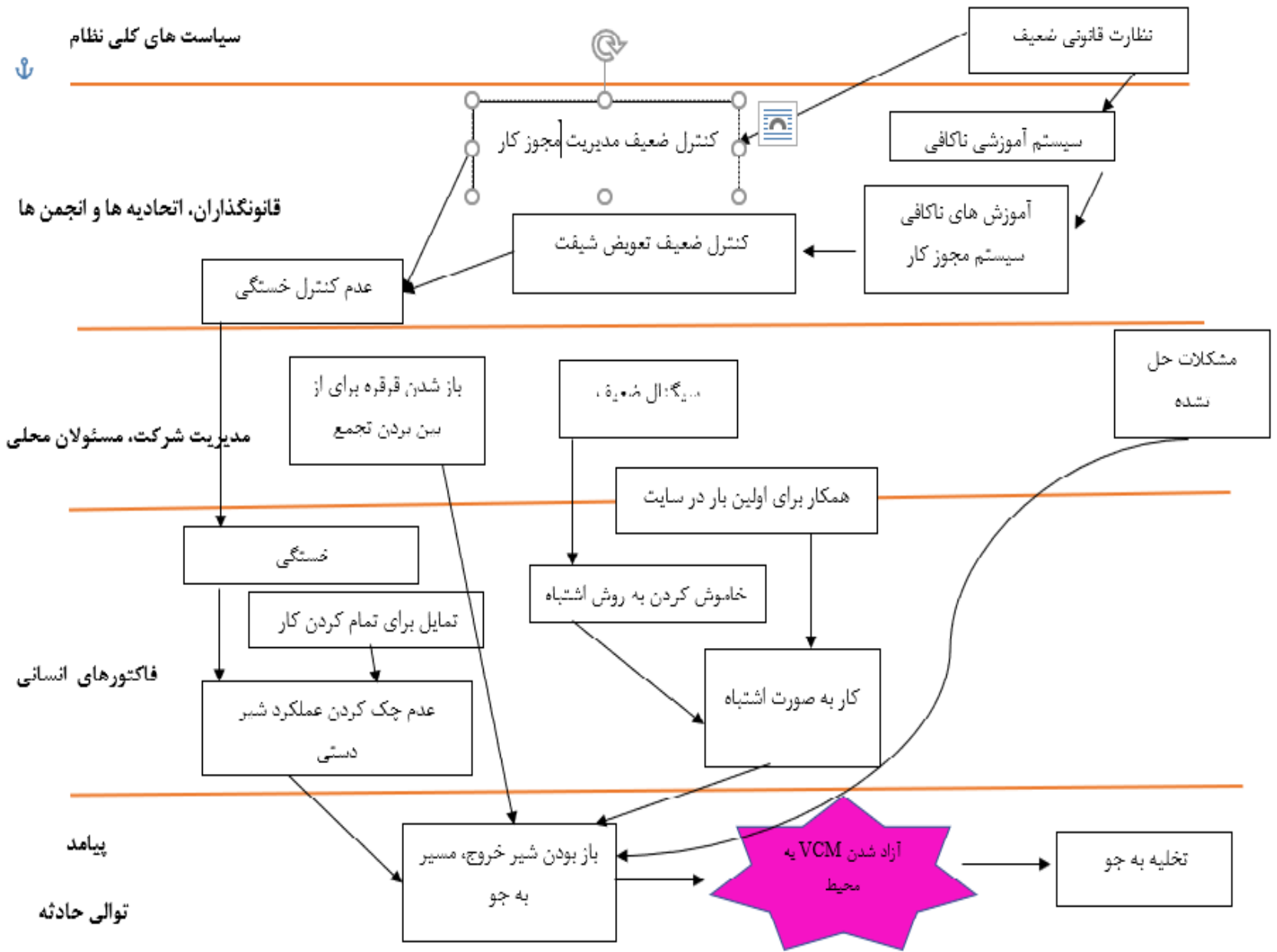
صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

AcciMap analysis technique



حادثه ناشی از ضعف در سیستم مجوز کار



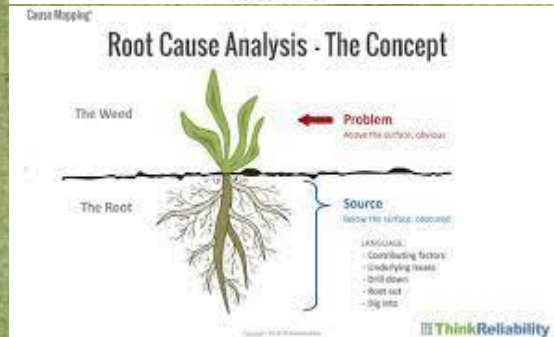
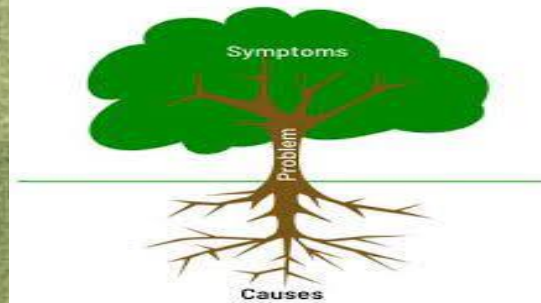
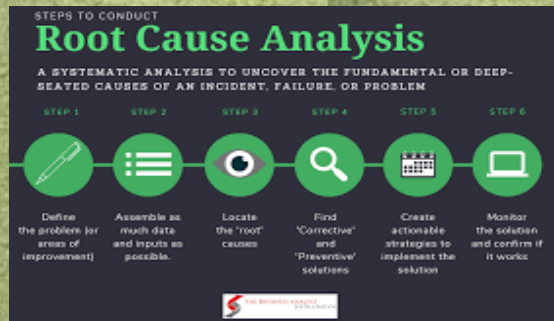




دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



STAMP analysis technique

Systems **T**heoretic **A**ccident
Modeling and **P**rocesses

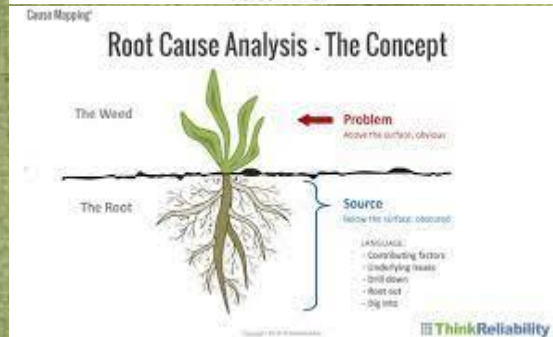
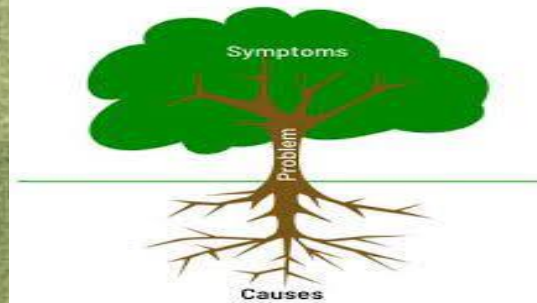
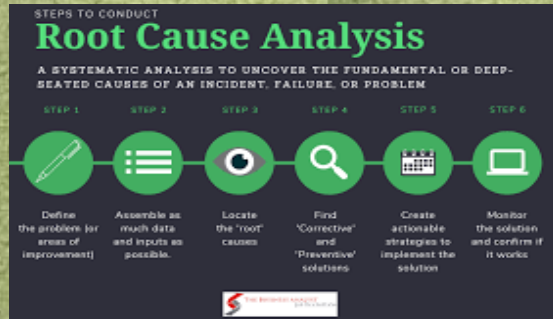


دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

STAMP analysis technique



✓ مدل های حادثه مبتنی بر **تئوری سیستم**، حوادث را به عنوان یک تعامل بین اجزای سیستم مدنظر قرار می دهند و نه به صورت متغیرها و عوامل مجزا

✓ در **STAMP** حوادث ناشی از نقص در اجزا مدنظر قرار نمی گیرد بلکه به صورت منتج از **کنترل ناکافی یا اجرای ناکافی محدودیت های مرتبط با ایمنی** در طراحی، توسعه و عملیات سیستم مدنظر قرار می گیرد.

✓ در این رویکرد، ایمنی به عنوان یک **مشکل کنترلی** می باشد: حوادث زمانی رخ می دهند که نقص های سیستم، مشکلات برون سیستمی، تعاملات نامناسب بین اجزا و ... به خوبی تحت کنترل نباشند.

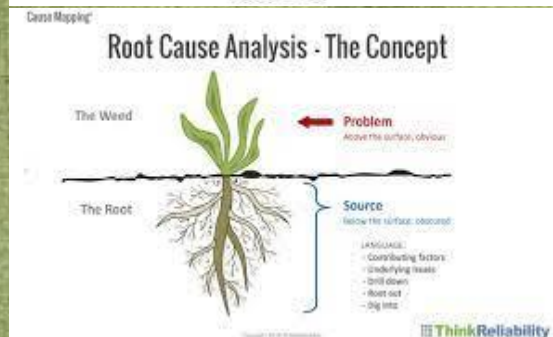
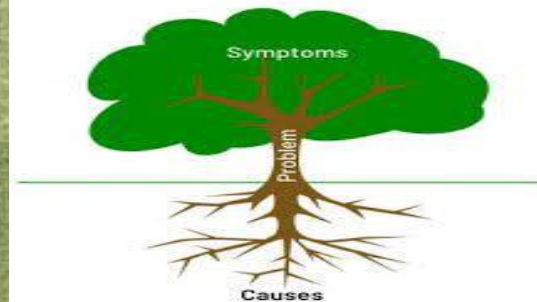
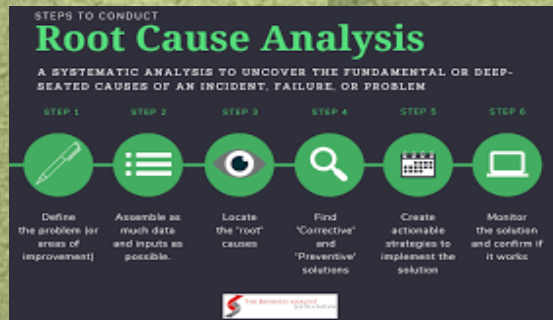


وزارتخانه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

STAMP analysis technique



✓ حوادث ناشی از خطا در طراحی مهندسی به دلیل کنترل ناکافی فرایند توسعه رخ می دهند یعنی ریسک در فرایند طراحی، اجرا و تولید به خوبی کنترل نشده است.

✓ کنترل ها توسط مدیریت در یک سازمان و توسط سیستم های اجتماعی و سیاسی خارج سازمان اعمال می شوند.

✓ نقش تمامی این عوامل باید در آنالیز حادثه مدنظر قرار گیرند.

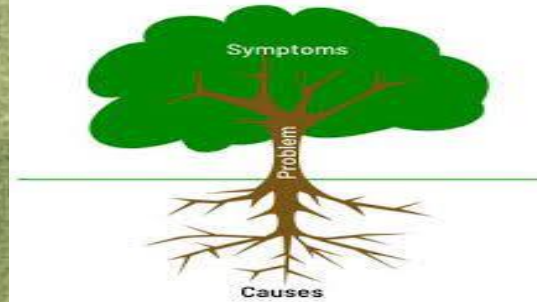
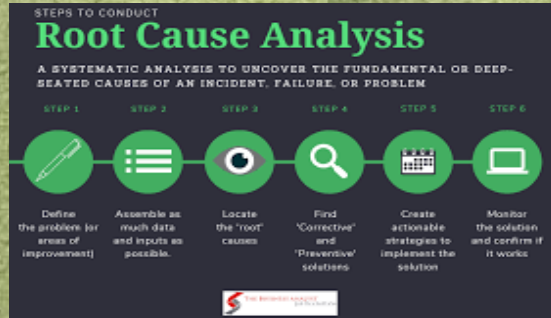


دانشگاه علم و صنعت
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



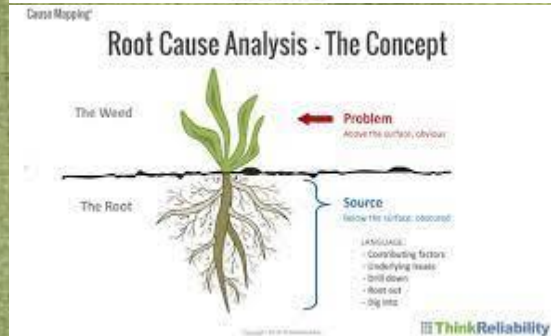
صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

STAMP analysis technique



✓ در این رویکرد، سیستم به عنوان اجزای مرتبط با هم و در **حالت دینامیک** و **پویا** دیده شده که توسط حلقه بازخورد اطلاعات و کنترل به صورت تعادل در می آید.

✓ سیستم یک **طراحی استاتیک و ایستا** نیست بلکه یک فرایند دینامیک بوده و به صورت مداوم به تغییرات و محیط واکنش نشان می دهد.



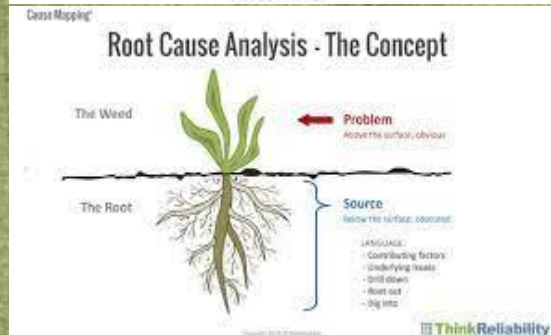
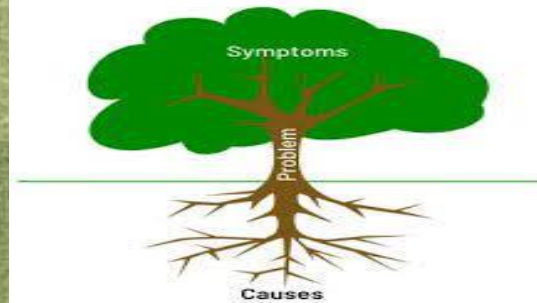
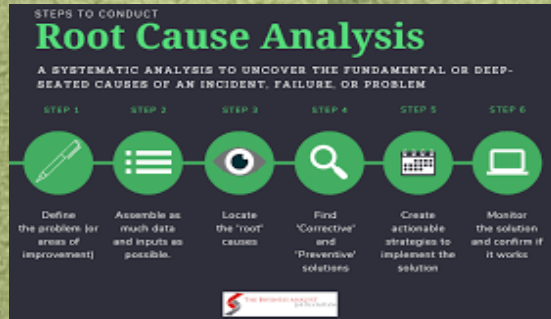


دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

STAMP analysis technique



✓ **STAMP** از سه مفهوم اصلی ساخته می شود: محدودیت ها (قیود)، سطوح کنترلی و مدل های فرایند

✓ در تئوری سیستم ها و تئوری کنترل، سیستم ها به صورت ساختارهای سلسله مراتبی دیده می شوند که در آنها هر سطح، **محدودیت هایی** را بر فعالیت در سطح پایین تر اعمال می کند.

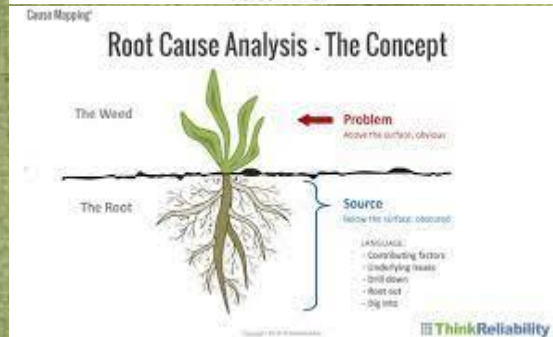
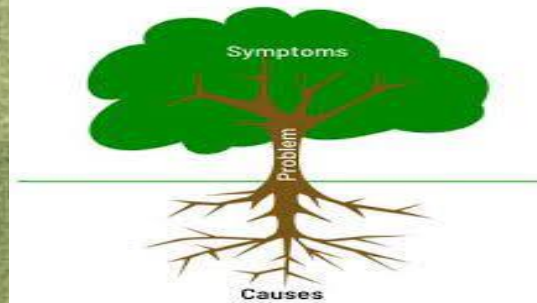
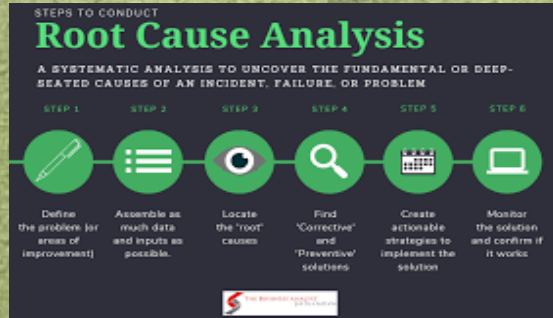


وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

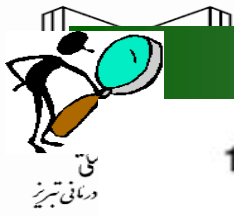
STAMP analysis technique



✓ محدودیت های مرتبط با ایمنی، روابط بین متغیرهای سیستم (که حالات ایمن بودن سیستم را ایجاد می کنند) را مشخص می نمایند.

✓ مثلاً زمانی که در فضای بسته گاز قابل اشتعال وجود دارد، نباید اجازه روشن کردن منبع جرقه داده شود.

✓ یا سیستم بهداشت عمومی باید از مواجهه افراد جامعه با آب آلوده پیشگیری کند.



STAMP analysis technique

1. Inadequate Enforcement of Constraints (Control Actions)

1.1 Unidentified hazards

1.2 Inappropriate, ineffective, or missing control actions for identified hazards

1.2.1 Design of control algorithm (process) does not enforce constraints

- Flaw(s) in creation process
- Process changes without appropriate change in control algorithm (asynchronous evolution)
- Incorrect modification or adaptation

1.2.2 Process models inconsistent, incomplete, or incorrect (lack of linkup)

- Flaw(s) in creation process
- Flaws(s) in updating process (asynchronous evolution)
- Time lags and measurement inaccuracies not accounted for

1.2.3 Inadequate coordination among controllers and decision makers (boundary and overlap areas)

2. Inadequate Execution of Control Action

2.1 Communication flaw

2.2 Inadequate actuator operation

2.3 Time lag

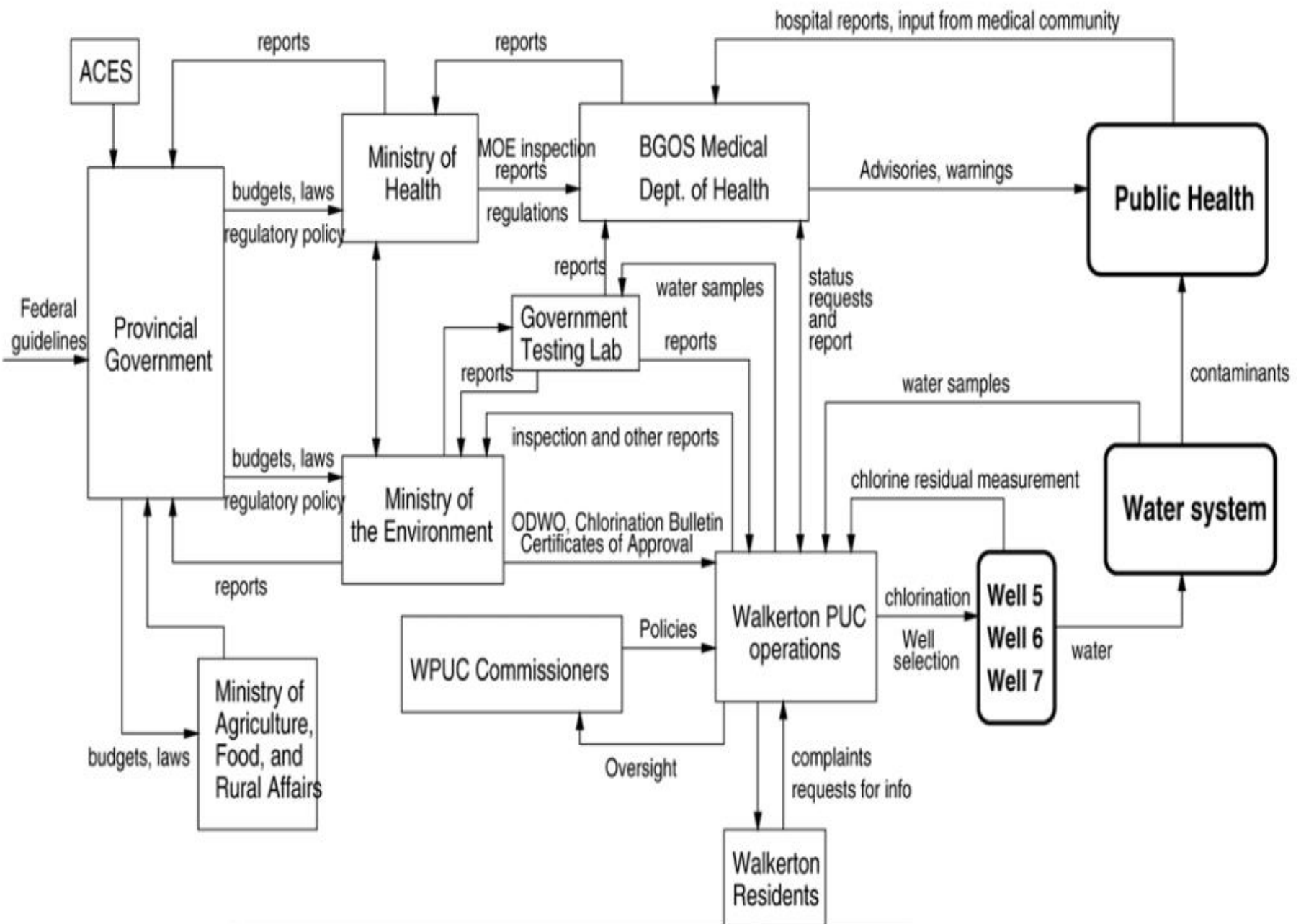
3. Inadequate or missing feedback

3.1 Not provided in system design

3.2 Communication flaw

3.3 Time lag

3.4 Inadequate sensor operation (incorrect or no information provided)





STAMP analysis technique

Safety Requirements and Constraints :

Federal Government

- Establish a nationwide public health system and ensure it is operating effectively.

Provincial Government

- Establish regulatory bodies and codes of responsibilities, authority, and accountability
- Provide adequate resources to regulatory bodies to carry out their responsibilities.
- Provide oversight and feedback loops to ensure that provincial regulatory bodies are doing their job adequately.
- Ensure adequate risk assessment is conducted and effective risk management plans are in place.

Ministry of the Environment

- Ensure that those in charge of water supplies are competent to carry out their responsibilities.
- Perform inspections and surveillance. Enforce compliance if problems found.
- Perform hazard analyses to identify vulnerabilities and monitor them.
- Perform continual risk evaluation for existing facilities and establish new controls if necessary.
- Establish criteria for determining whether a well is at risk.
- Establish feedback channels for adverse test results. Provide multiple paths.
- Enforce legislation, regulations and policies applying to construction and operation of municipal water systems.
- Establish certification and training requirements for water system operators.

ACES

- Provide stakeholder and public review and input on ministry standards

Ministry of Health

- Ensure adequate procedures exist for notification and risk abatement if water quality is compromised.

Government Water Testing Labs

- Provide timely reports on testing results to MOE, PUC, and and Medical Dept. of Health

WPUC Commissioners

- Oversee operations to ensure water quality is not compromised.

WPUC Operations Management

- Monitor operations to ensure that sample taking and reporting is accurate and adequate chlorination is being performed.

WPUC Operations

- Measure chlorine residuals.
- Apply adequate doses of chlorine to kill bacteria.

BGOS Medical Department of Health

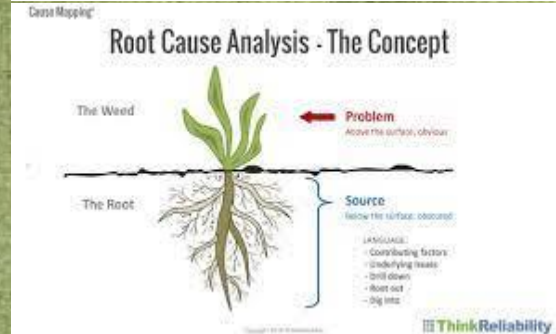
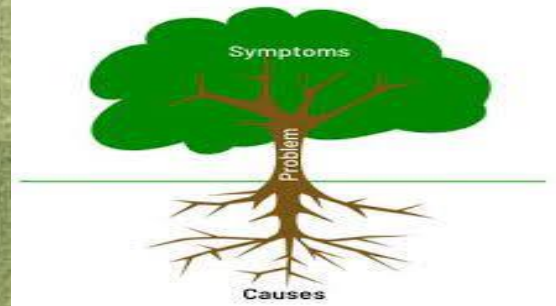
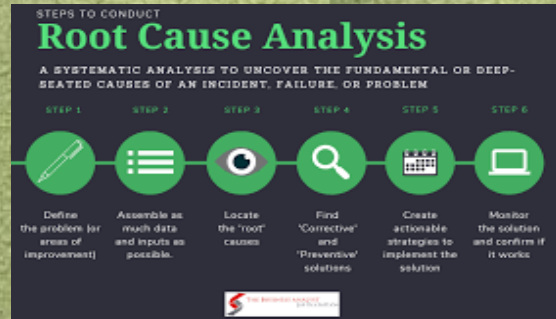
- Provide oversight of drinking water quality.
- Follow up on adverse drinking water quality reports.
- Issue boil water advisories when necessary.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است



Bowtie Analysis

Bowtie Analysis

“Causes”

“Consequences”



Bowtie Analysis

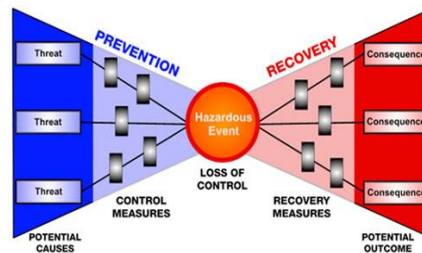


The Bow-tie Diagram is a user-friendly, graphical illustration of how hazards are controlled.

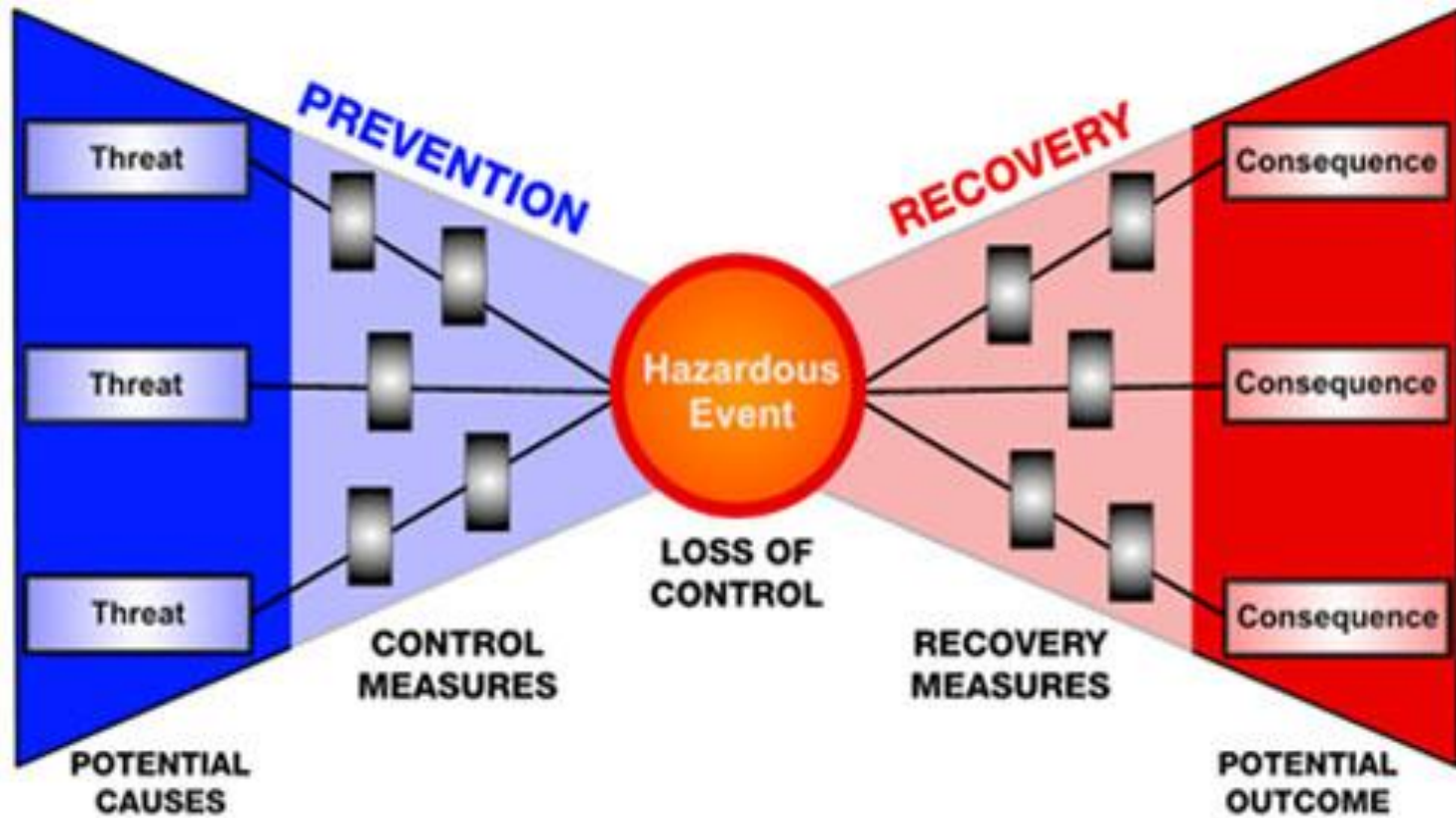
Bowtie A simplified fusion of

Fault Tree Analysis and Even Tree Analysis

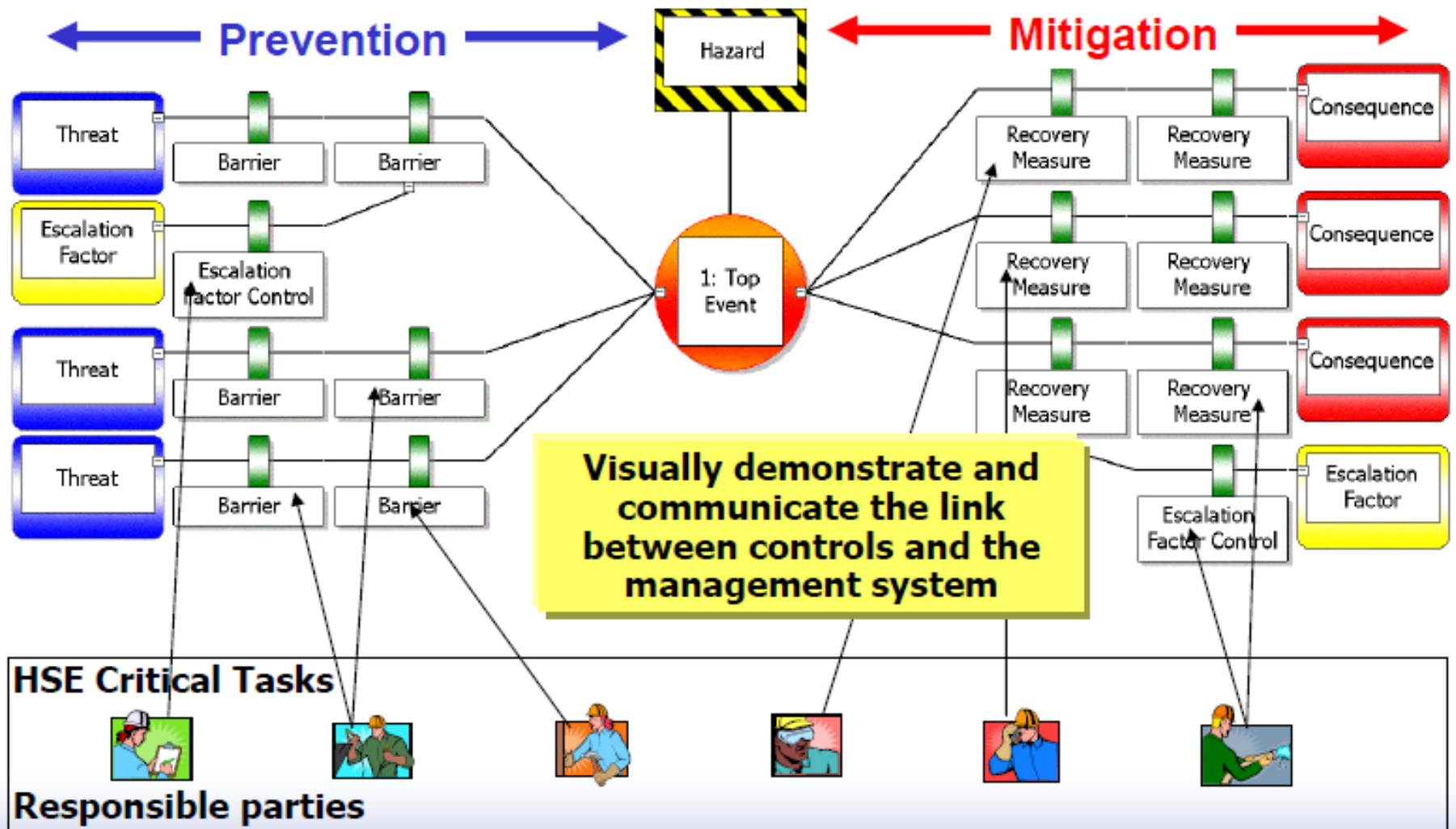
FTA + ETA = Bowtie



Bowtie Analysis



Bowtie Analysis

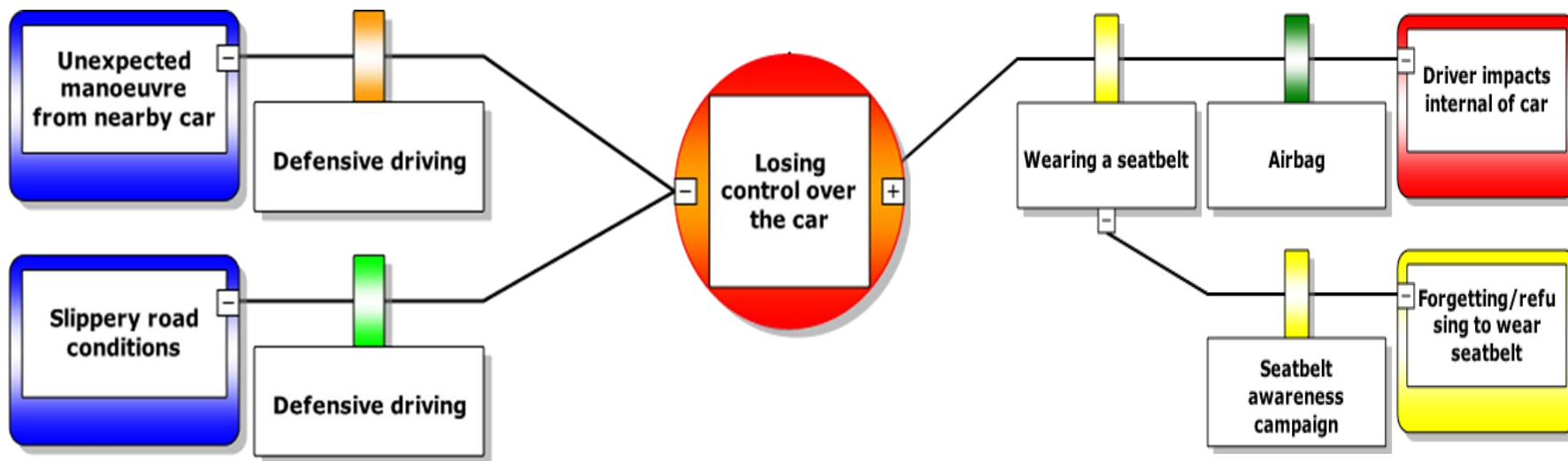




Terminology

- * **Top event** - no catastrophe yet but the first event in a chain of unwanted events.
- * **Threats** - The top event can be caused by (sufficient or necessary causes).
- * **Consequences** - The top event has the potential to lead to unwanted consequences.
- * **Barriers** - Preventive or mitigate measures taken to prevent threats from resulting into the top event.
- * **Escalation factor** - a condition that defeats or reduces the effectiveness of a barrier.

Simple application - Bowtie - Car Incident





دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

STEPS TO CONDUCT
Root Cause Analysis
A SYSTEMATIC ANALYSIS TO UNCOVER THE FUNDAMENTAL OR DEEP-SEATED CAUSES OF AN INCIDENT, FAILURE, OR PROBLEM

STEP 1 Define the problem (or areas of improvement)
STEP 2 Assemble as much data and inputs as possible.
STEP 3 Locate the "root" causes
STEP 4 Find "Corrective" and "Preventive" solutions
STEP 5 Create actionable strategies to implement the solution
STEP 6 Monitor the solution and confirm if it works

Case Mapping
Root Cause Analysis - The Concept

The Weed
The Root

Problem
Above the surface, obvious

Source
Below the surface, obscured

LANGUAGE:
- Contributing factors
- Underlying issues
- Spill down
- Boil out
- Dig into

ThinkReliability

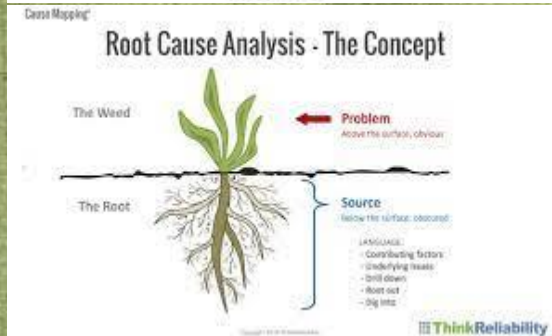
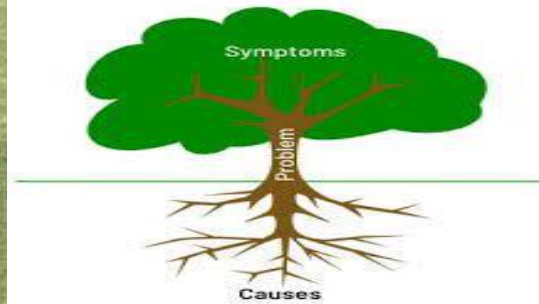
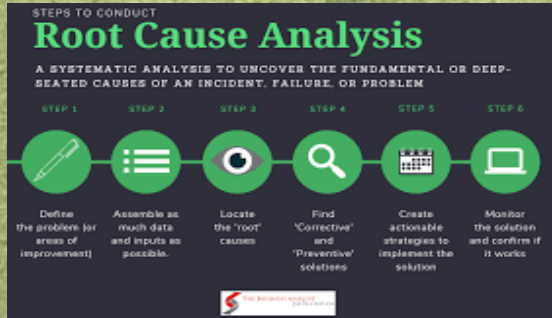
روشی برای تعیین میزان
قصور افراد درگیر در حادثه



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است



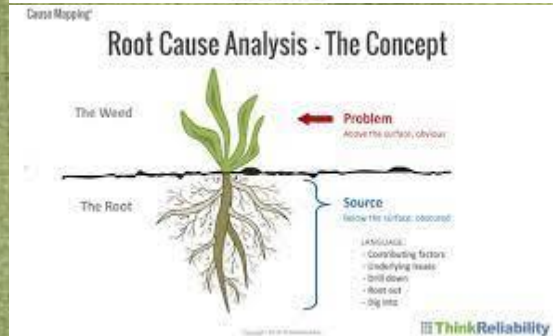
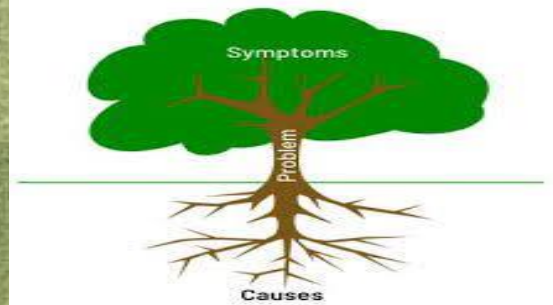
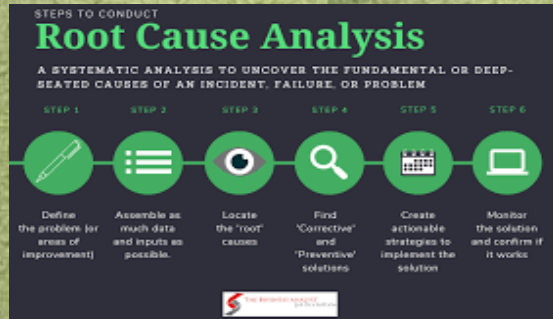
حادثه ۱: سقوط قالب پرس و شکستگی شانه سمت چپ



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
مؤسسات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



نحوه وقوع و بروز حادثه منجر به مصدومیت

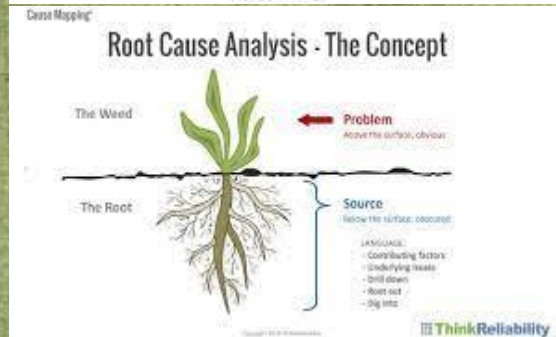
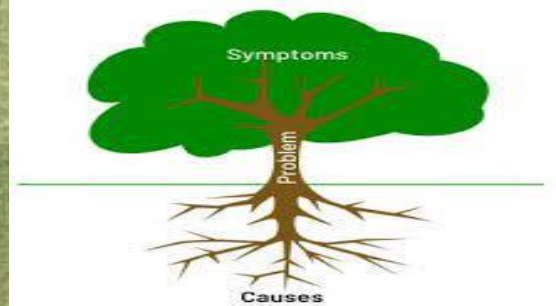
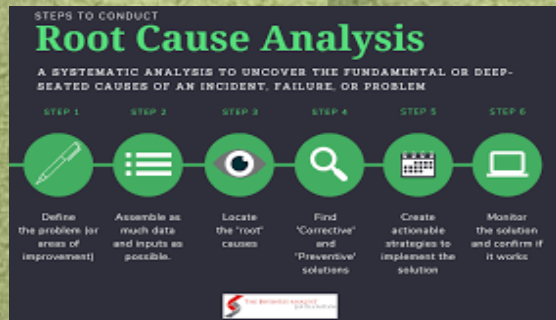
در روز حادثه، مصدوم برای پرس یک قطعه فلزی (شکل شماره ۱) اقدام به تعویض قالب پرس ۴۰ تنی که از نوع پرس ضربه ای است می نماید. فرآیند تعویض قالب در این کارگاه به این شکل است که بعد از پایین آوردن ضربه زن لازم است پیچ های نگهدارنده باز شود، سپس ضربه زن به سمت بالا حرکت کرده و قالب خارج می شود.



مجلس شورای اسلامی
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



نحوه وقوع و بروز حادثه منجر به مصدومیت

بعد از خارج کردن قالب، قالب دیگر بر روی دستگاه قرار می گیرد و سپس با تنظیم قالب و محکم کردن پیچ ها دستگاه آماده بکار می شود. مصدوم مشغول بستن و تنظیم قالب بوده است که ناگهان قسمت بالای قالب سقوط کرده و انگشت ایشان زیر سمبه و ماتریس مانده است. در این حادثه انگشت اشاره دست چپ ایشان دچار آسیب می شود.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

قطعه ای که لازم بوده پرس کاری شود





دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

محل تعویض قالب در دستگاه پرس





دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

قالبی که مصدوم در حال نصب بوده است





دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

علل وقوع حادثه

الف) علت مستقیم حادثه:

سقوط قالب پرس

ب) علل غیر مستقیم و ریشه ای حادثه:

۱. عدم استفاده از بلوک ایمنی در زمان بستن قالب

۲. عدم وجود روش و دستورالعمل ایمن باز و بسته کردن و تنظیم قالب و آماده سازی پرس

۳. عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارفرما به کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن فعالیت ها

۴. عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات

۵. بی مبالاتی و بی احتیاطی کارگر حادثه دیده در عدم اعمال دقت نظر لازم در حین انجام دادن کار



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

پیشنهاد میزان تاثیر افراد و عوامل ذی مدخل در حادثه

با در نظر گرفتن جمعیت جهات از جمله شرائط حاکم بر محل قبل از وقوع حادثه و شرایط و مقتضیات محل در زمان و به هنگام وقوع حادثه در ارتباط با حادثه فوق اشاره:

الف: کارفرما به علت موارد مطروحه در بخش علل وقوع حادثه به میزان **هشتاد درصد (۸۰٪)**.

ب: فرد مصدوم با توجه به علل موجود در بخش علل وقوع حادثه به میزان **بیست درصد (۲۰٪)**.



***Applications of Analytical
Network Process (ANP) in
Prioritization: Using Super
Decisions Software***

مقایسه زوجی زیرمعیارهای حادثه سقوط قالب پرس

معیار	وزن نسبی																معیار	
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8		9
عدم وجود روش و دستورالعمل ایمن یاز و یسته کردن و تنظیم قالب و آماده سازی پرس	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	عدم استفاده از یلوک ایمن در زمان یستن قالب
عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارقرما یه کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن قعالیت ها	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
عدم نظارت و کنترل لازم کارقرما یر مراحل مختلف انجام عملیات	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
بی میالاتی و بی احتیاطی کارگر حادثه دیده در عدم اعمال دقت نظر لازم در حین انجام دادن کار	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارقرما یه کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن قعالیت ها	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	عدم وجود روش و

QUESTIONNAIRE MODE

Comparisons for "2Criteria Cluster" wrt "Goal Node"

File Computations Misc. Help

Graphic Verbal Matrix Questionnaire

1Activities is strongly more important than 2Nightlife

1. 1Activities	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	2Nightlife
2. 1Activities	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	3Sightseeing
3. 1Activities	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	4Cost
4. 2Nightlife	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	3Sightseeing
5. 2Nightlife	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	4Cost
6. 3Sightseeing	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	4Cost

Priorities

The inconsistency index is 0.0497. It is desirable to have a value of less than 0.1

1Activities	0.232608
2Nightlife	0.075985
3Sightseeing	0.513964
4Cost	0.177446

Okay

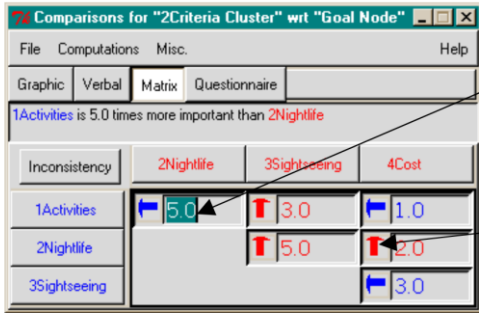
The inconsistency index is shown here. At 0.065 it is less than 0.10 so no correction of judgments is needed.

To show the priorities derived from any of the comparison modes, select Computations, Show new Priorities from the comparison screen menu.





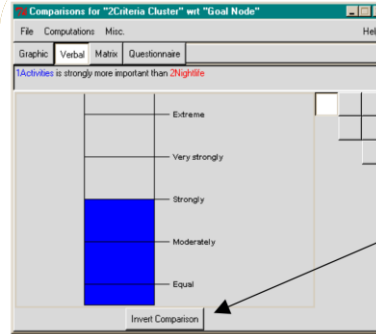
NUMERICAL OR MATRIX MODE



The current judgment is highlighted. Arrow points to dominant element.

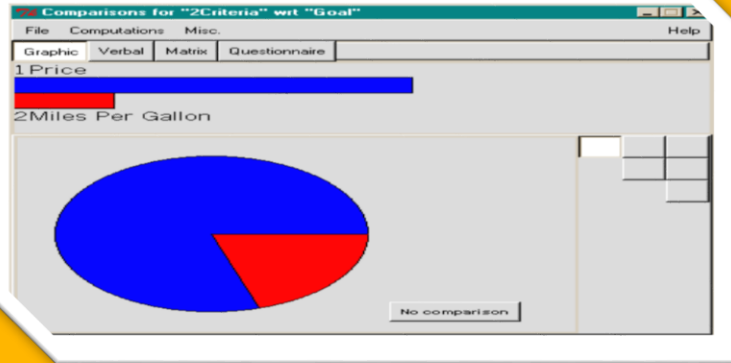
Double click arrow to change dominant criterion from price to comfort.

VERBAL JUDGMENT MODE



To invert judgment click on the "Invert Comparison" button

GRAPHICAL JUDGMENT MODE



Comparisons

Comparisons for "4 Other" wrt "1 McDonald's"

File Computations Misc. Help

Graphic Verbal Matrix Questionnaire

2 Location is moderately more important than 1 Price

1. 1 Price	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	2 Location	
2. 1 Price	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	3 Service
3. 1 Price	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	4 Speed
4. 1 Price	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	5 Cleanline~	
5. 1 Price	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	6 Menu Item	
6. 1 Price	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	7 Take-out	
7. 1 Price	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	8 Reputation	
8. 2 Location	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	3 Service	
9. 2 Location	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	4 Speed	
10. 2 Location	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	No comp.	5 Cleanline~	

The Questionnaire Mode for Comparing Nodes in the "Other" Cluster with respect to McDonald's

The Matrix Mode for Comparing Nodes in the "Other" Cluster with respect to McDonald's

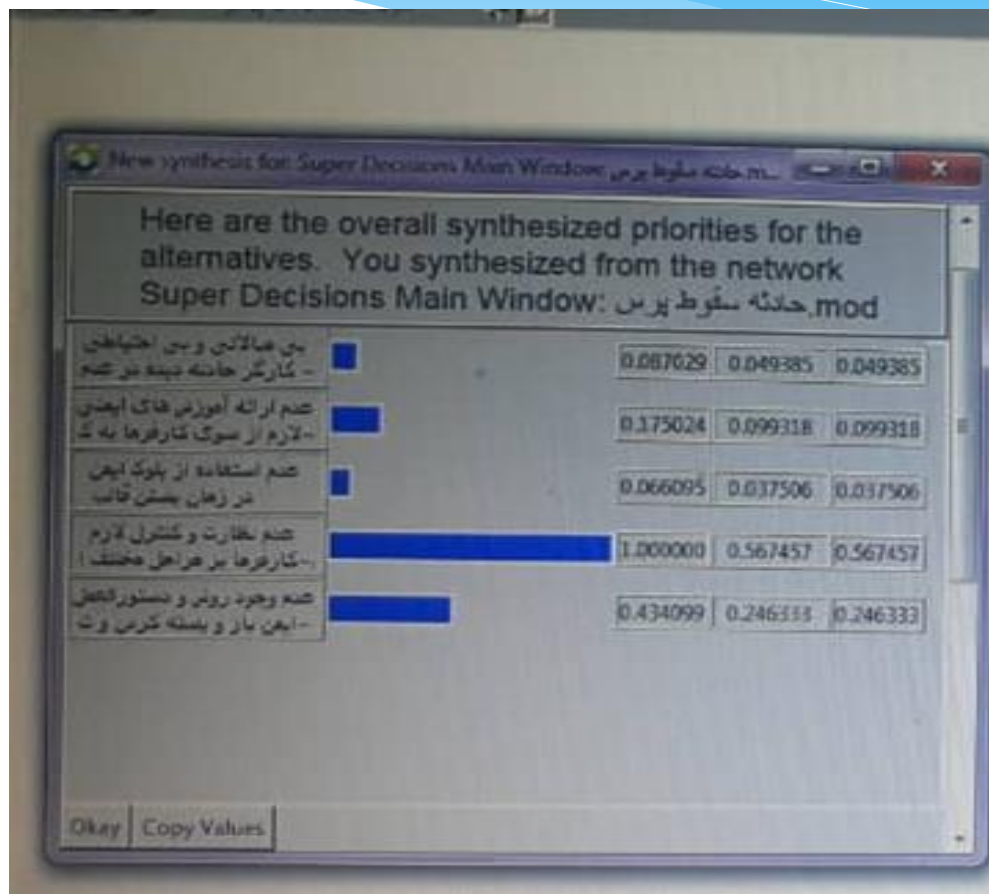
Comparisons for "4 Other" wrt "1 McDonald's"

File Computations Misc. Help

Graphic Verbal Matrix Questionnaire

2 Location is 3.3 times more important than 1 Price

Inconsistency	2 Location	3 Service	4 Speed	5 Cleanline~	6 Menu Item
1 Price	↑ 3.3	← 1.4	↑ 1.5	↑ 10.1	↑ 4.8
2 Location		← 4.5	↑ 2.2	↑ 3.1	↑ 1.5
3 Service			↑ 2.0	↑ 14.1	↑ 6.7
4 Speed				↑ 6.9	↑ 3.3
5 Cleanline~					← 2.1





وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
مؤسسات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

درصد کل	درصد	فرد درگیر	علت
۸/۶	۳/۷	کارگر	عدم استفاده از بلوک ایمنی در زمان بستن قالب
	۴/۹	کارگر	بی مبالاتی و بی احتیاطی کارگر حادثه دیده در عدم اعمال دقت نظر لازم در حین انجام دادن کار
۹۱/۴	۱۰	کارفرما	عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارفرما به کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن فعالیت ها
	۵۶/۷	کارفرما	عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات
	۲۴/۷	کارفرما	عدم وجود روش و دستورالعمل ایمن باز و بسته کردن و تنظیم قالب و آماده سازی پرس



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

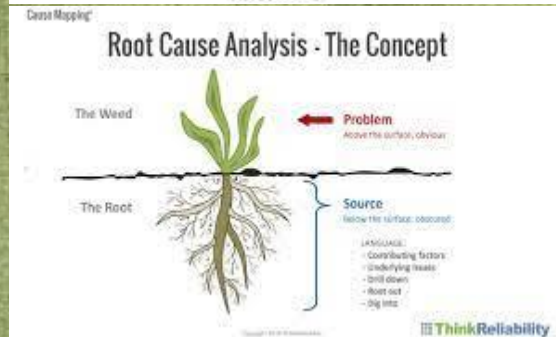
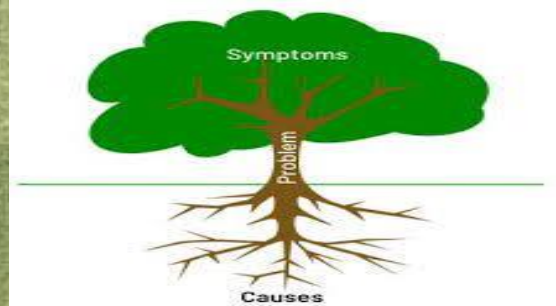
درصد کل	درصد	فرد درگیر	علت
۸/۶	۳/۷	کارگر	عدم استفاده از بلوک ایمنی در زمان بستن قالب
	۴/۹		بی مبالاتی و بی احتیاطی کارگر حادثه دیده در عدم اعمال دقت نظر لازم در حین انجام دادن کار
۳۴/۷	۱۰	کارشناس ایمنی	عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارفرما به کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن فعالیت ها
	۲۴/۷		عدم وجود روش و دستورالعمل ایمن باز و بسته کردن و تنظیم قالب و آماده سازی پرس
۴۵/۳۶	۴۵/۳۶	سرپرست	عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات
۱۱/۳۴	۱۱/۳۴	کارفرما	عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است



حادثه ۲: برخورد دست به کناره میکسر
و شکستگی بند دیستال انگشت وسط
دست راست



مجلس شورای اسلامی
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

نحوه وقوع و بروز حادثه منجر به مصدومیت

یکی از فعالیت های موجود در خط تولید شرکت، میکس نمودن روغن صاف های ۱۶ کیلویی در دستگاه میکسر می باشد. روغن های ۱۶ کیلویی در داخل این میکسر قرار می گیرند و با چرخش پره های موجود در داخل میکسر روغن صاف از حالت جامد به مایع تبدیل می شود. در زمان انجام این عملیات دو اتفاق ممکن است رخ دهد، ۱- اضافه بار در داخل میکسر: در این حالت پره های میکسر از کار می افتد ۲- ایجاد هوا در قسمت زیرین روغن. در هر دو مورد کارگران با استفاده از یک میله ی فلزی اقدام به خرد کردن روغن و یا هواگیری می کنند.



مجلس شورای اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

نحوه وقوع و بروز حادثه منجر به مصدومیت

مصدوم یکی از کارگران خط تولید می باشد که در روز حادثه مشغول کار با دستگاه میکسر بوده است. با توجه به ایجاد اضافه بار در دستگاه، وی با میله فلزی اقدام به خرد کردن روغن می کند که ناگهان با گیر کردن میله به پره ها، قدرت حاصل از چرخش پره دست وی را به قسمت انتهایی بخش روباز مخزن پرتاب می کند. در اثر پرتاب بند دیستال انگشت وسط وی دچار شکستگی می شود.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

میکسر روغن





دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

میله ای که در کار با میکسر استفاده می شود





دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی گیلان

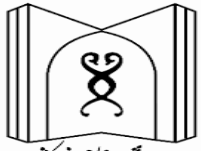


صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

محل برخورد انگشت



محل برخورد انگشت



مجلس شورای اسلامی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

علل وقوع حادثه

الف) علت مستقیم حادثه:

برخورد دست به کناره میکسر

ب) علت غیر مستقیم حادثه:

1. عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارفرما به کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن فعالیت ها
2. عدم تامین وسایل حفاظت فردی
3. عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات
4. عدم وجود هرگونه علائم ایمنی و هشدار دهنده در کارگاه
5. عدم وجود دستورالعمل ایمنی برای کار با دستگاه میکسر
6. عدم شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک توسط کارفرما
7. زیاد بودن ساعت کاری در کارخانه
8. بی مبالاتی و بی احتیاطی کارگر حادثه دیده در عدم اعمال دقت نظر لازم در حین انجام دادن کار



مجلس شورای اسلامی
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است









پیشنهاد میزان تاثیر افراد و عوامل ذی مدخل در حادثه

با در نظر گرفتن جمیع جهات از جمله شرائط حاکم بر محل قبل از وقوع حادثه و شرایط و مقتضیات محل در زمان و به هنگام وقوع حادثه در ارتباط با حادثه فوق الاشاره:

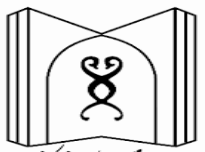
الف: کارفرما به علت موارد مطروحه در بخش علل وقوع حادثه به میزان **هفتاد و پنج درصد (۷۵٪)**.

ب: فرد مصدوم با توجه به علل موجود در بخش علل وقوع حادثه به میزان **بیست و پنج درصد (۲۵٪)**.

Here are the overall synthesized priorities for the alternatives. You synthesized from the network Super Decisions Main Window: **میکس به کلر**

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
بی خیالاتی و بی احتیاطی - کارگر حادثه دیده در صدم		0.118433	0.036639	0.036639
زیاد بودن ساعت کاری در کارخانه		0.128584	0.039780	0.039780
عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارفرما		0.268782	0.083153	0.083153
عدم تامین وسایل حفاظت فردی		0.123847	0.038314	0.038314
عدم شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک		1.000000	0.309368	0.309368
عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما		0.935629	0.289454	0.289454
عدم وجود دستورالعمل ایمنی برای کار یا دستگاه میکسر		0.550691	0.170366	0.170366
عدم وجود هرگونه علامت - ایمنی و هشدار کننده بر ک		0.106429	0.032926	0.032926

Okay | Copy Values



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

درصد کل	درصد	فرد درگیر	علت
۳/۷	۳/۷	کارگر	بی مبالاتی و بی احتیاطی کارگر حادثه دیده در عدم اعمال دقت نظر لازم در حین انجام دادن کار
۹۶/۳	۸/۳	کارفرما	عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارفرما به کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن فعالیت ها
	۳/۳	کارفرما	عدم وجود هرگونه علائم ایمنی و هشدار دهنده در کارگاه
	۳۱	کارفرما	عدم شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک توسط کارفرما
	۱۷	کارفرما	عدم وجود دستورالعمل ایمنی برای کار با دستگاه میکسر
	۳/۷	کارفرما	عدم تامین وسایل حفاظت فردی
	۴	کارفرما	زیاد بودن ساعت کاری در کارخانه
	۲۹	کارفرما	عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دلق همگانی است

درصد کل	درصد	فرد درگیر	علت
۳/۷	۳/۷	کارگر	بی مبالاتی و بی احتیاطی کارگر حادثه دیده در عدم اعمال دقت نظر لازم در حین انجام دادن کار
۵۹/۶	۸/۳	کارشناس ایمنی	عدم ارائه آموزش های ایمنی لازم از سوی کارفرما به کارگر زیر مجموعه در مورد نحوه انجام ایمن فعالیت ها
	۳/۳		عدم وجود هرگونه علائم ایمنی و هشدار دهنده در کارگاه
	۳۱		عدم شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک توسط کارفرما
	۱۷		عدم وجود دستورالعمل ایمنی برای کار با دستگاه میکسر
۱۳/۵	۳/۷	کارفرما	عدم تامین وسایل حفاظت فردی
	۴		زیاد بودن ساعت کاری در کارخانه
	۵/۸		عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات
۲۳/۲	۲۳/۲	سرپرست	عدم نظارت و کنترل لازم کارفرما بر مراحل مختلف انجام عملیات



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دغدغه همگانی است

انتشار و استفاده از این محتوای آموزشی به هر نحوی حتی بدون
ذکر منبع مجاز است.



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تبریز



صنایع ایمن فراز ارک
HSE یک دهن همگانی است

برگزار کننده:

شرکت صنایع ایمن فراز ارک با همکاری دانشکده بهداشت تبریز
و مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار
مدرس: سید شمس الدین علیزاده
عضو هیات علمی

(https://www.instagram.com/seyed_shamseddin_alizadeh)

۱۴ تیر ۱۴۰۲

کانال تلگرام: https://t.me/ark_hseq

وبسایت: <https://www.ark-safety.com>

اینستاگرام: <https://www.instagram.com/arkshoe>