

شاخص Safe-T-Score

فرض کنید AFR یا ضریب تکرار حادثه (Rate Frequency Accident = AFR) در سازمان شما در دو سال متوالی به صورت زیر بوده است: (حالت شماره ۱)

$$AFR(1390) = 9$$

$$AFR(1391) = 5$$

آیا می توان گفت که شما در سال ۱۳۹۱ عملکرد بهتری نسبت به سال ۱۳۹۰ داشته اید؟

احتمالا در چنین مواقعی لبخندی به نشانه ی رضایت بر لبان شما می نشیند و با خود می گوید: "AFR چهار واحد نسب به سال قبل کاهش داشته است و قطعا عملکرد بهتری داشته ایم." اما این حقیقت ماجرا نیست! ما با درصد اطمینان بالایی به شما می گوئیم که این پیشرفت شما شانسی است!

یک کارشناس خبره ی ایمنی در چنین مواقعی شما را تشویق نخواهد کرد و برای شما دست نخواهد زد! جالب است بدانید حتی اگر AFR را به شکل زیر برای ما گزارش دهید، (حالت شماره ۲)

$$AFR(1390) = 5$$

$$AFR(1391) = 7$$

ما به شما نمی گوئیم عملکردتان بد بوده است و احتمالا به شما خواهیم گفت: "نگران نباش مهندس! تغییرات AFR قابل چشم پوشی است و نشانه ی عملکرد ضعیف شما نیست!"

چگونه این اعداد را تفسیر کنیم؟

در ایمنی، شاخصی داریم به نام SAFE-T-SCORE و یا شاخص T ایمن. این شاخص بعد ندارد (بدون دیمانسیون است) و یک شاخص آماری T-student است.

این شاخص از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$Safe - T - Score = \frac{AFR_{ny} - AFR_{ly}}{\sqrt{\frac{AFR_{ly}}{W_n}}}$$

200000

AFR_{ny} = نمره ی AFR در سال جدید

AFR_{Ly} = نمره ی AFR در سال قبل

Wn = تعداد روزهای کار شده توسط کارمندان (نفر-ساعت)

عدد ۲۰۰۰۰۰ همان ضریب t است که توسط OSHA پیشنهاد شده است. (کارکرد ۱۰۰ کارگر، به ازای ۴۰ ساعت در هفته و ۵۰ هفته در سال یعنی $۱۰۰ * ۴۰ * ۵۰ = ۲۰۰۰۰۰$ نفر-ساعت) در استاندارد ANSI این ضریب عدد ۱ میلیون است. (۵۰۰ کارگر، ۴۰ ساعت در هفته و ۵۰ هفته در سال)

نکته! امروزه بیشتر از ضریب OSHA استفاده می شود.

عدد بدست آمده، از فرمول بالا دارای یک علامت جبری است، که اگر این علامت جبری + باشد، این نشان دهنده ی این است که عملکرد شما بدتر شده است و اگر منفی باشد، یعنی اینکه عملکرد ایمنی شما نسبت به گذشته بهبود داشته است.

مثلا برای حالت زیر

$$AFR (1390) = 12$$

$$AFR (1391) = 5$$

$$Safe-T-Score = -4.51$$

چون عدد نهایی دارای علامت جبری منفی - است پس قضاوت اولیه این است که وضعیت بهتری نسبت به سال قبل داریم.

اگر موافق باشید یک مثال عملی را بررسی کنیم (بررسی کنیم که عدد -۴,۵۱ در مثال بالا از کجا بدست آمد؟): فرض کنید ما در شرکت فرا ایمن ۵۰۰ کارگر داشته باشیم و این کارگران یک سال تمام (معادل ۵۰ هفته و هر هفته ۴۰ ساعت کار کنند) آنوقت $Wn = 1,000,000$ نفر - ساعت می شود که اگر AFR سال ۱۳۹۰ عدد ۱۲ باشد و در سال ۹۱ این شاخص به عدد ۵ برسد، آنگاه با جایگذاری این اعداد در فرمول "شاخص T ایمن" به عدد منفی -۴,۵۱ می رسیم.

چون علامت جبری منفی است، پس می توانیم بگوییم عملکرد بهتر بوده است. ولی باید در نظر داشته باشیم که هر تغییری را به منزله تغییر خوب و یا بد تفسیر نکنیم. به جدول زیر نگاهی بیاندازید! این جدول معیار تصمیم گیری ماست.

تفسیر	ضریب T-ایمن
تغییرات AFR، اختلافات معناداری ندارد. انحراف ناشی از شانس است.	انحراف معیار بین +۳ و -۳ است.
AFR کنونی بطور معناداری بدتر از AFR قبلی است. بررسی تغییرات ضروری است.	انحراف معیار بیشتر از +۳ است.
AFR کنونی بطور معناداری بهتر از قبل است. حوادث بطور قابل ملاحظه ای کمتر گزارش شده است.	انحراف معیار کمتر از -۳ است.

اگر موافق باشید، حالا مثال های حالت ۱ و ۲ را بررسی کنیم:

در حالت شماره ۱:

$$AFR(1390) = 9$$

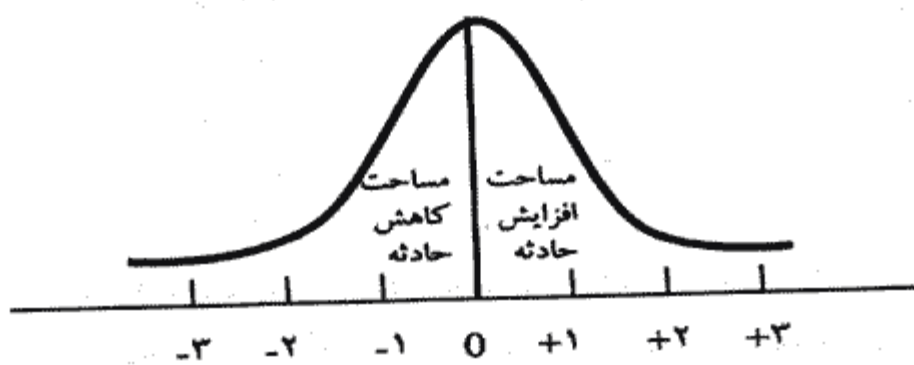
$$AFR(1391) = 5$$

عدد شاخص T ایمن برابر با -۲,۹۸ است که چون در بازه ی -۳ و +۳ هست می گوییم تغییرات اتفاقی و ناشی از شانس است و در حالت دوم:

$$AFR(1390) = 5$$

$$AFR(1391) = 7$$

عدد شاخص T ایمن برابر با +۲ است که چون باز هم در بازه ی -۳ و +۳ هست، می گوییم تغییرات اتفاقی و ناشی از شانس است. به همین دلیل بود که به شما روحیه دادیم و گفتیم: "نگران نباش مهندس! تغییرات AFR قابل چشم پوشی است و نشانه ی عملکرد ضعیف شما نیست!"



نکته:

فرض ما در تمام مثال ها به این صورت است که:

ما ۵۰۰ کارگر داشته باشیم و این کارگران یک سال تمام (معادل ۵۰ هفته و هر هفته ۴۰ ساعت کار کنند) که در این صورت: $Wn=1,000,000$ نفر - ساعت. (توجه کنید که این عدد یک میلیون ربطی به عدد یک میلیون در ضریب t در استاندارد ANSI ندارد! اگر ما ۶ نفر کارگر داشتیم آنوقت $Wn=6*50*40=12000$ می بود که باید در فرمول Wn را عدد ۱۲۰۰۰ قرار می دادیم.)