



نشریه سه الفدار

شماره دوم ■ سال اول ■ آذر ۱۴۰۳

■ از ایده تا اختراع بخش
اول (مشکل یابی)



مشکل یابی

را پیدا کنید و یا دو عکس تقریباً مشابه را کنار هم می‌گذارند و می‌خواهند تفاوت‌های آن‌ها را بیابید، مادامی که خودکار را پیدا نکرده‌اید و مادامی که تفاوت‌ها آشکار نشده‌اند همه چیز عادی به نظر می‌رسد. اما هنگامی که چشم شما خودکار را می‌بیند یا تفاوت‌ها را پیدا می‌کند، ندیدن آن‌ها سخت و حتی غیرممکن خواهد بود، حتی اگر روز بعد هم دوباره به تصاویر نگاه کنید پیدا کردن خیلی راحت‌تر و سریع‌تر از تلاش اول می‌باشد. فکر می‌کنید چه اتفاقی در این وسط رخ داده است؟

برای اولین قدمی که در این مسیر می‌خواهیم برداریم، بهتر است با فرایند مشکل یابی آشنا شویم. انسان زمانی به دنبال حل یک مسئله روی می‌آورد که مشکلی در میان باشد، یعنی به زبان خیلی ساده تا وقتی که عاملی باعث قلقلک مغز ما نشود به دنبال تغییر آن نیستیم.

برای انجام دادن این فرایند، نیازی به یک ذهن خلاق، متفاوت و خارق‌العاده نیست، برای آن باید خوب نگاه کرد، خوب گوش داد و خوب تجربه کرد. سؤال اول! مگر همین الان هم این کارها را انجام نمی‌دهیم؟ بله، اما نه آن‌طور که من می‌گویم. شما در طول روز می‌بینید اما نگاه نمی‌کنید، می‌شنوید اما گوش نمی‌کنید و انجام می‌دهید اما تجربه نمی‌کنید.

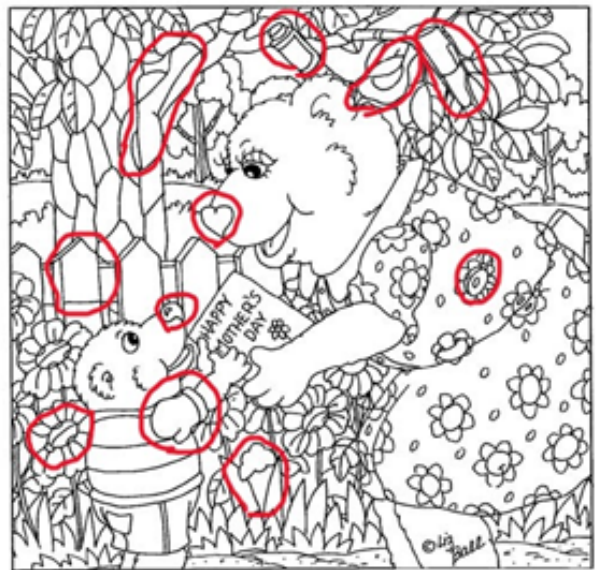
تابه حال بازی بگرد و پیدا کن را انجام داده‌اید؟ فرضاً عکس شلوغی را به شما نشان می‌دهند و می‌خواهند یک خودکار



اول یاد بگیرید که نگاه کنید

عکس چپ را به خوبی نگاه کنید و سعی کنید شکل‌های کادر پایین آن را در تصویر اصلی پیدا کنید، تا آنجایی که می‌توانید تلاش خود را بکنید و بعد عکس راست را نگاه کنید. در عکس راست چند تا از آن‌ها برای شما نشان داده شده است. حالا که جای شکل‌ها را پیدا کرده‌اید دوباره به عکس اول نگاه کنید. دیدید؟ شکل‌ها از چشم شما پنهان نیستند و می‌توانید آن‌ها را بدون زحمت زیادی ببینید. پس به نظرتان چه اتفاقی افتاده است؟

تفاوت‌ها که از ابتدا بوده‌اند، خودکار هم که از ابتدا وجود داشته است منتها تنها چیزی که تغییر کرده است دقتی است که در ابتدا از آن برای نگاه کردن استفاده نکردید، اگر بخواهم خلاصه‌وار آن را بگویم، بجای دیدن، نگاه کرده‌اید.





نگاه کنید...

نگاه در هنر

نقاشی دارد می‌تواند جزئیات و مدت‌زمان بسیار زیادی که پشت کشیده‌شدن این نقاشی وجود دارد باشد، این نقاشی در سال ۱۵۰۳ میلادی توسط داوینچی شروع و تا پایان زندگی وی یعنی سال ۱۵۱۹ به طول انجامیده است، یعنی حدود ۱۶ سال! اگر بخواهید تصور کنید یعنی از دوران ابتدایی تا پایان کارشناسی ما را در حال نقاشی بوده است و این نشان می‌دهد که این زمان برای قراردادن جزئیات بسیار زیادی است که هنوز نیز در پی کشف آن هستند. اگر با دیدن این نقاشی را نظاره کنید تنها مونالیزا را با یک پس‌زمینه کوه خواهید دید اما اگر آن را نگاه کنید و به جزئیات آن دقت کنید، صدها نکته خاص را خواهید یافت و این همان کاری است که محققان برای یافتن این نکات انجام می‌دهند.

از زبان هنری غافل نشوم تا بتوانم این مسئله را بهتر جا بیندازم، برای این کار نیاز است تا تعاریف دیدن و نگاه کردن را از دیدگاه هنری هم بیان کنم. در زبان هنرهای تجسمی، دیدن به معنای شناختن و تشخیص دادن یک شیء یا آثار هنری است. وقتی فقط یک آثار هنری را مشاهده می‌کنید، به اصطلاح دیده‌اندازی می‌کنید و فقط بر روی شکل و ظاهر آن تمرکز دارید اما این تعریف برای نگاه کردن به شکل دیگری است، نگاه کردن به معنای تأمل و تفکر عمیق درباره آثار هنری است. وقتی نگاه می‌کنید، سعی می‌کنید به عمق آثار هنری نفوذ کنید، جزئیات را مشاهده کنید و مفاهیم و احساسات پشت هر آثار را درک کنید.

قطعاً با این اثر هنری که توسط هنرمند ایتالیایی جناب آقای لئوناردو داوینچی کشیده شده است آشنایی دارید. دلیل معروفیت بسیار زیادی که این



لورم ایپسوم متن ساختگی با تولید سادگی نامفهوم از صنعت چاپ و با استفاده از طراحان گرافیک است. چاپگرها و متون بلکه روزنامه و مجله در ستون و سطرآنچنان که لازم است و برای شرایط فعلی تکنولوژی مورد نیاز و کاربردهای متنوع با هدف بهبود ابزارهای کاربردی می‌باشد. کتابهای زیادی در شصت و سه درصد گذشته، حال و آینده شناخت فراوان جامعه و متخصصان را می‌طلبد تا با نرم افزارها شناخت بیشتری را برای طراحان رایانه ای علی‌الخصوص طراحان خلاق و فرهنگ پیشرو در زبان فارسی ایجاد کرد.

شاید بزرگ‌ترین دستاوردها و اکتشافات بشر در طول تاریخ، با خوب نگاه کردن به دست آمده باشند، از کشف پنی‌سیلین تا ساخت هواپیماها، از ساخت سرپناه تا عملکرد ذرات کوانتومی. احتمالاً اگر ما جای آقای فلمینگ می‌بودیم، بعد از مسافرت، تمام ظرف‌های آزمایشگاهی را دور می‌ریختیم، شاید اگر جای برادران رایت بودیم، با دیدن پرندگان و نحوه پرواز آنها، تنها گرسنه می‌شدیم و بجای اینکه نحوه پرواز و بال‌زدن آن‌ها را به ظرافت مشاهده کنیم و الهام بگیریم به دنبال یک رستوران می‌گشتیم. می‌توانم از تأثیر نگاه کردن در پیشرفت بشر سال‌ها بنویسم و مثال بیاورم، اما مسئله اصلی این است که چگونه خوب نگاه کنیم؟ اتفاقات در اطراف شما رخ می‌دهند، چه بخواهید چه نخواهید، بجای گذری دیدن آن‌ها، بر رویشان مقداری بیشتر از حالت معمول تمرکز کنید. اگر یک صندلی روبه‌روی شماست، به جزئیاتش نگاه کنید، به پایه‌ها، به جنس روی آن، به پیچ‌ها و نحوه اتصالشان به یکدیگر، به این فکر کنید که هر یک از این پیچ‌ها برای چه کاری بسته شده‌اند، به این فکر کنید که شکل پایه‌های صندلی تا چه اندازه امکان خم‌شدن روی آن را می‌دهد. به همین چیزهای ساده نگاه کنید، بعد به آرامی به این نتیجه می‌رسید که اگر پایه‌ها به شکلی دیگر بودند و یا پیچ‌ها در جای دیگری بسته می‌شدند، یک صندلی با کارایی بیشتری به وجود می‌آمد یا اگر در سمت دسته صندلی، جای لیوانی قرار می‌گرفت ارزش بالاتری داشت، یا اگر در قسمت میانه آن اهرمی قرار داشت که می‌توانستیم با آن ارتفاع صندلی را تغییر دهیم، بسیار مشتری‌پسندانه تر می‌شد. فهمیدید چه شد؟ بجای اینکه بگوییم آن وسیله فقط یک صندلی است، به جزئیات آن نگاه کردیم و به شکلی ناخودآگاهانه افکار دیگری به شکل قطار وارد سر ما شد، از اضافه کردن جای لیوان تا اهرم تنظیم ارتفاع. شما یک صندلی را صندلی نبینید، صندلی را تخت ببینید، صندلی را ماشین ببینید، صندلی را سفینه ببینید. اگر شما صندلی را صندلی ببینید هیچ فرقی با ۸ میلیارد انسان دیگری که صندلی را صندلی می‌بینند ندارید.

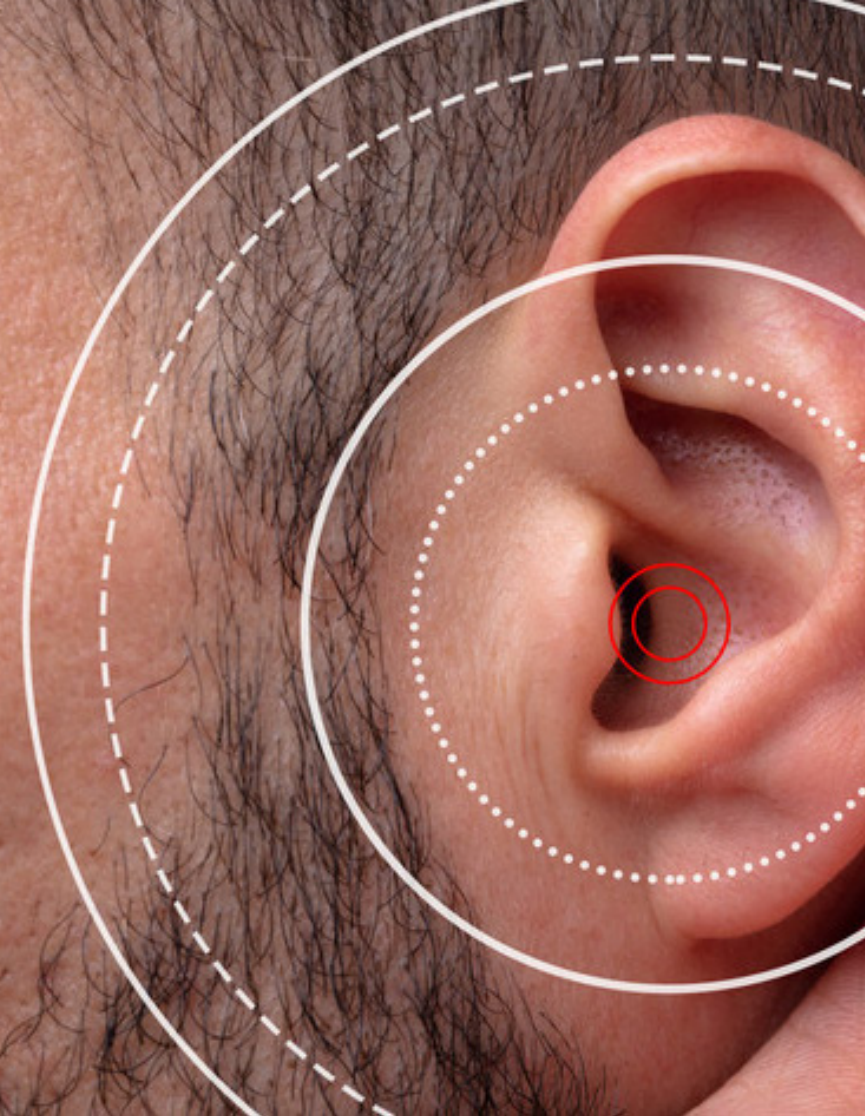
گوش دهید

مطمئناً تا به الان مقدار بسیار زیادی آهنگ از خوانندگان مختلفی را شنیده‌اید، گاهی آهنگ را می‌شنوید و از صدای خواننده و یا سازی که در آن استفاده می‌شود لذت می‌برید اما گاهی بادقت بیشتری می‌شنوید و متن درون آهنگ را متوجه می‌شوید. آن جاست که می‌فهمید این جمله‌ای که خواننده می‌گوید نوعی استعاره است، کنایه است و یا حتی بی‌معنی است، گاهی تازه دوزاری شما می‌افتد که این جمله خطاب به فرد خاصی است و یا تنها برای قافیه سازی استفاده شده است. این دقیقاً تفاوت میان شنیدن و گوش دادن است، فهم دقیق لغات و کلمات و جملات.

انسان‌ها همیشه در حال حرف زدن هستند، از خاطراتشان می‌گویند، از تجربیاتشان، مشکلاتشان، زیبایی‌ها و زشتی‌ها، به‌طور کلی درباره هر چیزی صحبت می‌کنند، کوچک و بزرگ هم ندارد، از بچه‌های دبستانی تا سالمندان همه صحبت می‌کنند. یکی درباره فیزیک کوانتوم حرف می‌زند و یکی درباره خراب‌شدن اسباب‌بازی‌اش، یکی درباره مسائل حل نشده ریاضی حرف می‌زند و یکی درباره دوستش که جواب پیامش را نداده است، اما یک چیز در تمامی این صحبت‌ها مشترک است و آن سرنخ است. گاهی این سرنخ‌ها برای حل مسائل فیزیک بکار می‌آیند و گاهی برای نخریدن یک اسباب‌بازی بی‌کیفیت اما موضوع این است که این صحبت‌ها می‌توانند گره یک مشکل را بگشایند، حال می‌خواهد این مشکل بزرگ باشد یا کوچک.

با دوستان و همکاران خود همنشینی کنید، پای حرف‌های اساتید بنشینید، به کنگره‌ها بروید، به سمینارها بروید، مجالس و دورهمی‌ها و هر مکانی که صحبت می‌کنند. گوش کنید که چه می‌گویند، از چه چیزی گلایه دارند و درباره چه چیزی هیجان‌زده می‌شوند و درباره چه چیزی

حالا
بشنوید،
بخشید
گوش
خوب
نه
خوب
دهید...



به اطراف توجه ویژه ای داشته باشید...

انرژی صرف می‌کنند. شاید در نگاه اول این کار اتلاف وقت به نظر برسد، اما این چنین نیست، در میان تمامی این صحبت‌ها ممکن است جرقه‌ای در ذهن زده شود که شما را تبدیل به مخترعی کند که مشکلی را حل کرده است.

این که تصمیم می‌گیرید در چه جمعی حضور داشته باشید و چه حرف‌هایی را بشنوید در نوع نگاه شما به مسائل تأثیر بسیار زیادی دارد، حضور شما در جمعی که همه درباره مسائل جنسی جک می‌گویند و می‌خندند و حرفی جز این ندارند، تفاوتی نمی‌کند که بشنوید یا گوش دهید چرا که ذهن شما پر از چرندیات خواهد شد. منظور من از قرارگرفتن در جمع‌های مختلف آن دسته از جمع‌هایی است که سطح مکالماتمان به حدی از بلوغ رسیده باشند. جمع‌های دوستانه‌ای هستند که درباره مسائل جذابی صحبت می‌کنند و حتی اگر شوخی یا جوکی هم مطرح می‌شود، ارزش شنیدن را دارد. خود را در محیط‌هایی وارد کنید که حرف‌ها و سخنان ارزش ورود به لاله گوش را داشته باشند، در غیر این صورت بجای گوش دادن اگر بشنوید بهتر است.

تجربه چی؟

اما خب زمان‌هایی نیز وجود دارد که نه نگاه کردن پاسخگوی نیاز ماست و نه گوش دادن، بلکه باید تجربه کرد. تجربه کردن اما، یک مقدار نسبت به کارهای قبلی سخت‌تر و پرهزینه‌تر است. شاید اگر یک متخصص بیوتکنولوژی درباره یک مشکل در فرایند تخصص خودش با من صحبت کند، من درکی از آن مشکل نداشته باشم و این طبیعی است که ما عقل کل نباشیم. در اینجا منظور من این نیست که برای درک آن مشکل به یک بیوتکنولوژیست تبدیل شویم نه! اما این مثال را در موقعیت‌های مشابه بست بدهید. فرضاً بچه‌های علوم آزمایشگاهی ارتباط مستقیم کمی با بیماران دارند و این ارتباطات برای پرستاران بسیار زیاد و حیاتی است، پس اگر یک متخصص آزمایشگاه هستید و برای بهبود کیفیت ارتباطی بین کادر درمان و بیماران ایده‌ای دارید، پیشنهاد می‌کنم ابتدا مدتی را در دنیای پرستاری سپری کنید، با بیماران ارتباط بگیرید و آن را تجربه کنید شاید در همین پروسه متوجه شوید که ایده‌ای که در سر می‌پرورانید کاربردی در فضای بالینی نداشته باشد و تنها در ذهن یک نمای خوبی داشته باشد.



تجربه یا علم؟
مسئله این است...

این بار در محیط قرار بگیرید...



یکی از بهترین کارها در این زمان‌ها مصاحبه است، باید بلد باشید به گونه‌ای با همکاران خود مصاحبه کنید که انتقال تجربه‌ای سودمند برای شما داشته باشد. سؤالات و پرسش‌های خود را در راستای رسیدن به جواب‌های مناسب مطرح کنید و به گونه‌ای از مخاطب خود اطلاعات لازم را بگیرید که انگار خودتان آن را تجربه کرده‌اید. اگر یک متخصص آزمایشگاهید و نمی‌توانید محیط مشابه پرستاری را از نزدیک تجربه کنید، پس با پرستاران مختلف این مصاحبه را انجام دهید و از نتایج آن به عنوان یک تجربه استفاده کنید.

فرایند تجربه کردن برای مهندسين پزشکی بسیار مهم است، طراحی یک دستگاه و وسیله‌ای که در دنیای پزشکی بتواند مورد استفاده قرار بگیرد نیازمند یک سری بررسی‌های درست در محیط بالینی است. مهندسین باید در فضای اتاق عمل قرار بگیرند، باید در کنار جراح قرار بگیرند و نیاز به آن دستگاه یا وسیله را با تمام وجود احساس کنند. شاید الان در ذهن من وجود یک وسیله برای جلوگیری از خونریزی در حین بای‌پس معده بسیار کاربردی و مفید به نظر برسد اما هنگامی که در فضای جراحی قرار بگیرم و پروسه جراحی را از نزدیک ببینم، به این نتیجه برسم که این وسیله به هیچ وجه نمی‌تواند کاربردی داشته باشد و سبب آسیب بیشتر و کاهش دقت جراح نیز می‌شود. پس فردی باهوش است که برای آن چیزی راه حل ارائه دهد که با آن شناخت دارد و تنها به فرضیات ذهنی خودش اتکا نکند. معمولاً ذهن زیباتر از واقعیت تجسم می‌کند.



آهان...

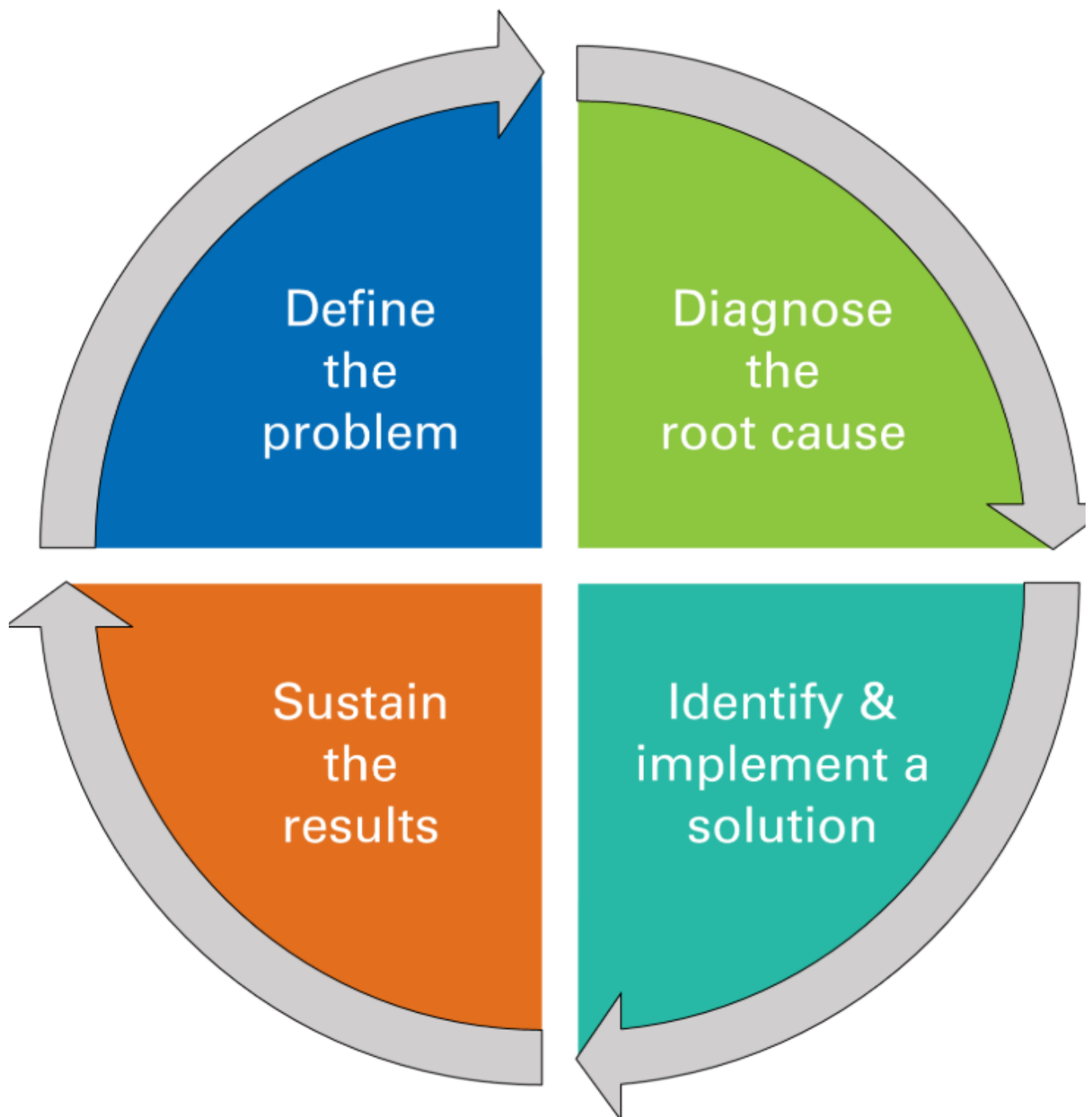
اشتباه؟...

اما یک اشتباهی که معمولاً افراد در یافتن یک مشکل دارند و باعث عدم پیشرفت کار آنها می‌شود این است که به دنبال مشکلات بزرگ هستند. بیایید پرونده یک قضیه مهم را برای همیشه ببینیم. به دنبال سایت‌ها یا کانال‌هایی بگردید که اخبار مختلفی راجع به اختراعات و نوآوری‌های روز دنیا را پوشش می‌دهند. برای تفریح هم که شده اخبار را دنبال کنید و انوعی از این اختراعات را ببینید و بخوانید. آرام آرام متوجه می‌شوید که برای مخترع بودن نیازی نیست که یک مسئله حل نشده فیزیکی را حل کنید یا سفر به مریخ را انجام دهید، شما باید بتوانید یک مشکل را حل کنید، هر چند کوچک باشد. قاشق چنگالی را دیده‌اید، یک ترکیب هوشمندانه از قاشق و چنگال در قالب یک وسیله است، تلفیق دو چیز مختلف در یک وسیله یک نوآوری بود که مشکل گروهی از انسان‌ها را حل کرد، آیا سفر به مریخ بود؟ آیا فرمول شیمیایی جدیدی در داروسازی بود؟ خیر! پس در همین ابتدای مسیر این را بدانید که یک ایده خوب در هر سطحی می‌تواند مشکلی را حل کند و شما را به یک مخترع تبدیل کند.

حالا سؤالی که وجود دارد این است که برای هر مشکلی باید نوآوری و اختراع داشته باشیم؟

در بسیاری از کشورها سازمانی وجود دارد که به دنبال جواب این سؤال هستند، شاید تعجب کنید اما بگذارید توضیح دهم. در هر فرایند و کاری مشکلات وجود دارند و افرادی که در حال فعالیت در حرفه خود هستند دائماً باید با این مشکلات روبرو بشوند و آن را برطرف کنند. این سازمان گروهی از کارشناسان را به صورت تیم در مشاغل مختلفی اعزام می‌کند و وظیفه این تیم‌ها بررسی مشکلات است، فرضاً یک تیم به کارخانه جات لبنیات می‌روند و با مصاحبه و بررسی دقیق، یک سری از مشکلات را لیست می‌کنند، این مشکلات می‌توانند در فرایند تولید، توزیع، فروش یا ... باشند، در نهایت، این لیست جمع‌آوری می‌شود و زیر نظر متخصصین مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و عنوان می‌شود که این مشکل، حاصل از چیست. به طور کلی راه‌حلی که برای این مشکلات به دست می‌آیند می‌توانند به دلیل ضعف مدیریت، عملکرد و بینش کارکنان و یا نبود فناوری مناسب در پروسه باشد. این یعنی برای حل هر مشکلی، نیاز به اختراع نیست گاهی مشکل از مدیریت نادرست می‌باشد و گاهی مشکل از نحوه عملکرد کارکنان است. در چنین مواقعی تولید یک دستگاه جدید گره از کار نمی‌گشاید و تنها هزینه و وقت اضافی است. مثال معروفی که درباره این موضوع می‌توانم بزنم خط تولید کارخانه بیسکویت‌سازی است. در خط تولید یک کارخانه بیسکویت‌سازی مشکلی وجود داشت و آن مشکل این بود که دستگاه بسته‌بندی گاهی بسته‌های خوراکی را به شکل خالی بسته‌بندی می‌کرد. برای رفع این مشکل دستگاهی طراحی و عملیاتی شد تا درون بسته‌ها را نشان دهد و بسته‌بندی‌های خالی را جدا کند و از خط تولید خارج کند، این دستگاه برای تولید نیازمند تخصص و هزینه بسیار بالایی بود و برای کارخانه به هیچ وجه به صرفه نبود. کارگری آنجا مشغول به کار بود که این مشکل را با یک راهکار بسیار ساده حل کرد، او پنکه‌ای در مسیر خط تولید قرارداد که با عبور بسته‌بندی‌های خالی، آنها را به بیرون پرتاب می‌کرد و با همین کار، وظیفه یک وسیله گران‌قیمت را انجام داد. فهمیدید چه شد؟ برای حل مشکل نیازی به اختراع و ساخت وسیله‌ای جدید نبود، تنها تغییر یک وضعیت و اضافه کردن یک وسیله ساده برای حل مشکل کافی بود

چرخه ای برای مشکل یابی و حل



شماره دوم – سال اول (آذر ماه ۱۴۰۳)
صاحب امتیاز: محمد شکرایی
سر دبیر: محمد شکرایی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، میدان
دانشجو، ولنجک، تهران
تماس: ۰۹۲۰۶۶۸۰۱۲۸

mrshokraeimohammad@gmail.com

