

ساخت کوچک ترین ترانزیستور جهان

علی جاوه‌ای، دانشمند ایرانی دانشگاه کالیفرنیا در بر کلی، و همکارانش با استفاده از نانولوله‌های کربنی و روان ساز موتور موفق به ساخت کوچک‌ترین ترانزیستور جهان شده‌اند.جاوه‌ای جایگزینی برای ترانزیستورها تولید کرده که منجر به ساخت کوچک‌ترین ترانزیستور جهان با در گاهی به قطر یک نانومتر شده‌است. برای مقایسه، یک رشته موی انسان حدود ۵۰ هزار نانومتر است. این اختراع کمک بزرگی به صنعت می‌کند اما خوب است بدانید که جاوه‌ای به‌راحتی به این کشف نرسیده‌است. او سال‌های طولانی درس خوانده و در مورد این فضا مطالعه کرده. گاهی خیلی‌ها بر این باورند که اختراعات همه بدون پشتوانه علمی و از روی شانس است. نه! علی جاوه‌ای مردی است که برای رسیدن به این جایگاه تلاش بسیار کرده‌است.

یکشنبه ● ۲۵ مهر ۱۳۹۵ ● شماره هفتاد و پنج

۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲



محمد پرتوی کارآفرینی است که مسئولت‌های زیادی را بر عهده داشته و راه‌های زیادی را طی کرده‌است؛ تا نهایتاً بسته‌بندی ادویه‌جات را برمی‌گزیند و بازاری پر رونق برای خود و نیروی کارش دست‌و‌پا می‌کند. ■ عکس: علیرضا تقوی

گفت‌و‌گو با محمدعلی پرتوی، که کارخانه بسته بندی ادویه دارد

وزیر نشدم؛ تولیدکننده شدم!

به رئیس قبلی این اداره حمله شده بود و پایش را شکسته بودند. (لیختن می‌زند) یعنی می‌خواهم بگویم که هر جایی می‌رفتم بحران داشتمند. تا سال ۵۶ آنجا بودم. دوره پر مشقتی بود، بلاهای زیادی سرم آمد و در بیمارستان بستری شدم و خون‌ریزی معده کردم.» بعد از تحمل این سختی‌ها به تهران می‌آید و مسئول قسمت مهندسی در امور بازرگانی می‌شود: «روز‌های اول انقلاب بود، ما هم با مردم همراه شدیم. همان زمان از بچه‌های وزارت نیرو سنجشی کرده بودند برای انتخاب وزیر. آن‌ها به ۲۳ نفر رای دادند. نام من هم جزو آن‌ها بود اما زمانه بر من سخت گرفت. از همه چیز دل‌شکسته شدم و با خودم گفتم دیگر سر کار بر نمی‌گردم و در نامه خدا حافظی ام نوشتم مرجان دلم را که این مرغ وحشی، ز بامی که بر خاست مشکل نشیند.» و بر خلاف میل پاتنی‌اش از مسئولیت‌هایی که دلبسته‌شان بود خدا حافظی می‌کند.

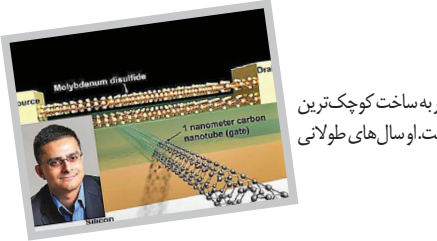
■ تولد دوباره

«وقتی از همه سمت‌هایم دل بریدم، هیچ هدفی نداشتم جز باور به اینکه به هر قیمتی پلهای شخصیت و عزت‌نفسم را بپر دارم. شرایط سختی پیش آمده بود. نمی‌دانستم باید چه کار کنم. در سخت‌ترین شرایط قرار داشتم.» اما زندگی ادامه داشت و او باید دست به تجربه جدیدی می‌زد: «رفتم خیابان سدی و درباره خرید و فروش موتور ژنراتور تحقیق کردم. سعی کردم این موتور ها را با هزینه نصب رایگان، خیلی پایین‌تر از قیمت بازار به فروش برسانم. با همین کار توانستم

پرتوی

ما شاد هستیم و امیدوار، بدون نگرانی و یاس.» این محیطی است که او و برادرش برای ۲۰ نیروی ثابت کارخانه خود فراهم کرده‌اند. آن‌ها نزدیک به ۵۰ نیروی پار هوق‌ت هم دارند. رمز رسیدن به این شادی را آقای پرتوی در سه چیز می‌داند که چو نان سه‌پایه عمل می‌کنند: «واقع‌بینی، مسئولیت‌پذیری و اخلاق. این سه‌پایه می‌توانند بنیان هر پروژه و طرحی را پیش ببرد اما یادمان باشد که تنها سه‌پایه نه چهارپایه، چون در چهارپایه اگر یک پایه شکست، می‌تواند باز سر پا بایستد اما سه‌پایه هر گز نمی‌تواند بدون یک پایه ایستا باشد.»

پولی به‌عنوان سرمایه جمع کنم.» خیلی زود در بازار شناخته می‌شود، بازاری از خاطره‌ها و تجربه‌ها: «اما چیزهایی هست که هر گز در این دوره از یادم نمی‌روند. شاید باورتان نشود اما اولین حساب بانکی را که باز کردم هنوز نگه داشته‌ام. این حساب یادآور روزهای نداری من است. ۵۰۰ هزار تومان در این حساب دارم تا رشته عاطفی من با گذشته قطع نشود.» سوداگری را نمی‌پسندد. چنین بازاری دلش را می‌زند. می‌خواهد تولید کند: «بسیاری از پروژه‌های تولیدی آن زمان را بررسی کردم. دیدم تولید و بسته‌بندی ادویه‌جات تنها کاری است که با توجه به امکانات ناچیزم، از پس آن می‌توانم بر آیم. ابزار این کار الک بود و آسیاب و دستگاه بسته‌بندی.» این مرد حتی راضی به رفتن به شهرک صنعتی نمی‌شود: «هی خواستم کارخانه را در جایی احداث کنم که نیاز به تغییر کاربری نداشته باشد، بنابراین محل م‌ترو که آسیاب قریه شعبانلو را برای این کار انتخاب کردم که از زمانه‌ای بسیار دور با نیروی آب کار می‌کرد. پروژه را شروع کردیم و شاید از واحدهای انگشت‌شماری باشیم که نه‌از وام، نه‌ارز، سهمیه و خوشبختانه هیچ رانتی استفاده نکرده‌ایم. کارا هم با خرید دستگاه‌های غیر قابل استفاده از خارج و حمل آن‌ها به ایران و بازسازی و نوسازی مجدد آن‌ها شروع کردیم که بحمدالله تا کنون مثل دستگاه‌های نو کار کرده‌اند.» چاره‌ای که برای پخش محصولات می‌اندیشد این است: «جا ماشین سواری مردم، محصولات را می‌بردم و می‌فروشدم. کارگاه‌های زنجیرهای توزیع می‌کردم. گاهی خریدارها با تمسخر به من می‌گفتند



کتیو | ۰۹

که شما یک روز باید حساب پس بدهید به ماشینتان که اینقدر از آن کار می‌کشید. من از این طعنه‌ها ایدنا ناراحت نمی‌شدم چون توکلم به کردگار بود.» حالا کارخانه روی غلتک افتاده با بیش از ۴۰ قلم تولید و ۲۲ نمایندگی در استان‌های ایران: «چهار دوره تندیس دی‌موند دریافت کردیم. احتمالاً در ایران هیچ موسسه تولیدی ناثل به در یافت ۴ دوره متوالی دی‌موند نشده‌است. در حال حاضر طرح توسعه را دنبال می‌کنیم و می‌خواهیم به‌زودی اقلام دیگری را به تولید اتمان اضافه کنیم.» از دوران رکود دولت قبل می‌گوید: زمانی که بسیاری از واحدها در اثر جهش غیرمنتظره بهای دلار و داشتن وام‌های بانکی با بهره‌های کمر شکن ور شکست شدند، به طوری که اکثر واحدهای تولیدی در شهر ک‌ها با متوقف شدند یا تبدیل به انبار کالا، نظیر خوراک دام و مرغ ... ها نیز خالی و متروک رها و کارگرانشان اخراج شدند: «به لطف پروردگار در آن دوران سخت در واحد ما حتی یک کارگر هم اخراج نشد و یک روز حقوق آن‌ها به تعویق نیفتاد.»

■ خوشبختی

«ما شاد هستیم و امیدوار، بدون نگرانی و یاس.» این محیطی است که او و برادرش برای ۲۰ نیروی ثابت کارخانه خود فراهم کرده‌اند. آن‌ها نزدیک به ۵۰ نیروی پار هوق‌ت هم دارند. رمز رسیدن به این شادی را آقای پرتوی در سه چیز می‌داند که چو نان سه‌پایه عمل می‌کنند: «واقع‌بینی، مسئولیت‌پذیری و اخلاق. این سه‌پایه می‌توانند بنیان هر پروژه و طرحی را پیش ببرد اما یادمان باشد که تنها سه‌پایه‌نه چهارپایه، چون در چهارپایه اگر یک پایه شکست، می‌تواند باز سر پا بایستد اما سه‌پایه هر گز نمی‌تواند بدون یک پایه ایستا باشد.» او چگونه از این سه عامل استفاده کرده‌است؟ «ما اگر با ۴۰ قلم تولید شروع می‌کردیم، هر گز نمی‌توانستیم ادامه دهیم. واقع‌بینی این است که بر اساس نمودارها و شاخص‌های اقتصادی مملکت جلو برویم. درواقع هر کس بخواهد وارد تولید شود، باید همه جوانب آن را در نظر بگیرد و ببیند بر مبنای آن می‌تواند پاسخگو باشد یا نه. سپس مسئله اخلاق مهم است. وقتی منظر فردان باشد که حاصل کار در سفرهای است که یک‌طرفه آن خریدار و طرف دیگر تولیدکننده نیستند، آنگاه می‌تواند رابطه عاطفی و منطقی با مشتریانش برقرار کند که حاصلش در نظر سنجی‌های دی‌موند منگکس است.» باز هم از دوران بحران اقتصادی یاد می‌کند: «خیلی‌ها در این دوران قیمت‌ها را به شدت افزایش دادند. ما این کار را نکردیم؛ اگر هم افزایش دادیم طی زمان طولانی بود. این را در نظر گرفتیم که مثلاً زردچوبه کثرا چاشنی غذای فقر است. آن‌ها زعفران که مصرف نمی‌کنند، پس باید به توان خرید آن‌ها هم فکر کنیم.» پرتوی حالا باطمینان خاطر می‌گوید که محصولات با بهترین محصولات جهان از نظر کیفیت برابری می‌کند: «ما مصالح گزافی برای اطمینان از سلامت تولیداتمان هزینه نمی‌کنیم. نمی‌دانید چه میکروب‌هایی ممکن است در ادویه‌جات وارد آن‌از تجربیاتش استفاده کنند، نه اینکه دنبال رانت آسیب می‌رساند. در آزمایشگاه تمام این مسائل را بررسی می‌کنیم. برخی از محصولات الوده به‌تدریج و در بلندمدت به سیستم ایمنی بدن صدمه می‌زنند. به همین دلیل است که ما باید مراحل متعددی را برای پاکسازی و بالا بردن کیفیت محصولاتمان طی کنیم.» پیشنهاد او به هر کسی که می‌خواهد وارد صنعت شود و کارگاهی راه بیندازد این است که ابتدا رموز کار را حتی شده با کارگری بیاموزد و تجربه به دست بیاورد و بعد از آن از تجربیاتش استفاده کند، نه اینکه دنبال رانت میلیاردی باشد و بخواهد یک‌شبه ره صدساله را برود. کاری که این روزها برخی به دنبال آن هستند و نتیجه‌اش این شرایط وخیم‌ر پخش تولید کشور است. شاید اگر زندگی این افراد با کتاب آمیخته می‌شد، چنین پیامدهایی پیش نمی‌آمد؛ چنانکه زندگی این مرد: «کتابخانه من یکی از غنی‌ترین کتابخانه‌هایی است که یک کارآفرین باید داشته باشد. رمان زیادی می‌خوانم و از میان آن‌ها کلیدر را خیلی دوست دارم. نگاه من خوشبختی مطالبقت عینیت با ذهنیت است. یعنی وقتی ما ذهنیتی از یک آرمان شهر داریم، نتوانیم ابعاد آن را چنان بسنجیم که حتی المقنور با واقعیت و امکانات زندگی مان تطابق داشته باشد، آن وقت است که از نتیجه کار احساس خوشبختی می‌کنیم.»

تنهار و حیه خلاق، زندگی بهتر می‌سازد

روشن شده که بهتر شدن به جای دلار و سنت، با اجتماع و خلاقیت ارتباط بیشتری دارد. دیگر کسی از ساعت نه صبح تا پنج عصر کار نمی‌کند و ساعات‌های حضور و غیاب، و الگوی پیشرفت شغلی بی‌معنی شده. صنایع هر روز به وجود آمده و از میان می‌روند. اینجا دیگر همه چیز غیر خطی است و نباید از بچه‌ها به‌رسمیم که «وقتی بزرگ شدی می‌خواهی چه‌کاره شوی؟» بهتر است به‌رسمیم «وقتی بزرگ شدی می‌خواهی چه‌باشی؟» کار آن‌ها مدام تغییر می‌کند. اما زندگی مشترک موضوعات خودشان هستند و هر چه بیشتر توانایی‌هایشان را بفهمند و بتوانند گروه‌های کاری ایده‌آل خود را بسازند، موفق‌تر خواهند شد.

چالش‌سی که پیش رو داریم ایجاد شبکه‌های امنیت اجتماعی است که برای این اقتصاد خرده شده مناسب باشد. بیمه‌های درمانی و سیاست‌هایی که بیانگر نیاز آسیب‌پذیران باشد و از آن‌ها بدون اینکه آن‌ها را نیازمند سازد، حمایت کند. ما به‌ندامت نیازمند ایجاد در آمد پایه در سطح جهان هستیم و باید سازمان‌های کار را بازتعریف کنیم تا بتوانیم دنیای شغلی با ساختار مناسب ارزش‌های قرن ۲۱ ایجاد کنیم، اما پرسش دوم این است که



● روزنامه نگار ●

این مرد کارخانه‌دار است. «شاملو را دوست دارم از میان شاعران؛ سارتر و هایدگر را از میان فیلسوفان.» بگوویختند دارد با نیروهایش. برای شناخت او باید به سال‌ها پیش برگشت: به زمانی که نامش جزو اسامی انتخابی کارمندان برای بالاترین مقام وزارت نیرو در کنار نام‌های مهندس یازگان، کاظم سامی و... بود. زمانه اما دلش را شکست و وقتی بار دیگر از او خواستند به کارش برگردد، روی برگه خدا حافظی اش نوشت: «مرجان دلم را که این مرغ وحشی، ز بامی که بر خاست مشکل نشیند.» محمدعلی پرتوی بر خاست تاندنیای دیگری را تجربه کند. حامیان او دو چیز بودند: «کتاب و جدول سودوکو.»

■ آغاز زندگی

«در سال ۱۳۲۷ در خوی متولد شدم. فرزند اول خانواده هستم. ۵۱ سال با پدرم اختلاف سن دارم. دوره ابتدایی را در خوی گذراندم، بعد راهی تهران شدم و در دبیرستان البرز ریاضی خواندم.» همه چیز چون صاعقه بر او گذشت، با اینکه زندگی اش مثنی هفتاد من است. آقای پرتوی در کنکورهای مختلفی قبول می‌شود اما سرانجام رشته برق را انتخاب می‌کند و نامش جزو نخستین فارغ‌التحصیلان دانشگاه شریف ثبت می‌شود تا اینکه به دوره سوره وزارت نیرو می‌شود. سال ۱۳۴۹ می‌رسد، سربازی اش را در وزارت نیرو می‌گذرانند: «مسئولیت‌های بسیار مهمی در این دوران به عهده من بود؛ همچون مسئولیت عملیات شبکه ناحیه برق قزوین. در ۱۳۵۲ از قزوین به قم منتقل شدم و ریاست ناحیه برق قم و ساوه را به من دادند. آن زمان ۲۶ سال بیشتر نداشتم. این پست با شرایط استراتژیک قم بسیار حساس بود.» سال ۵۴ او را به ناحیه برق کرج، شهریار، بار کیریم و هشتگرد فرستادند: «این ماموریت هم پیچیدگی‌های خودش را داشت. فکر کنید آن زمان



● ترجمه: فریادعوض زاده ●

برای نخستین مرتبه در تاریخ، والدین آمریکایی فکر نمی‌کنند که آینده فرزندان‌شان بهتر از خودشان خواهد بود. خانم کورتنی مارتین معتقد است که این مسئله می‌تواند هشدار باشد و آن‌ها را به سمت یافتن راهی جدید برای کار و زندگی هدایت کند که مبتنی بر خلاقیت و زندگی اجتماعی باشد. وی می‌گوید: «من روزنامه‌نگار هستم و علاقه‌مندم داستان‌های تازه را دنبال کنم، در چند سال اخیر تلاش کردم دریابم که ساختار زندگی خوب قرن بیست و یکمی چیست؟ در زمانه‌ای ناپایدار زندگی می‌کنیم و برای نخستین بار در تاریخ آمریکا، اکثر والدین فکر نمی‌کنند که آینده فرزندان‌شان از خودشان بهتر خواهد شد. آمریکا برای برتری اقتصادی خود عمیقاً سرمایه‌گذاری کرده و هر نسل به نسبیت نسل قبل از خود جهش داشته، و درآمد و قدرت خرید بیشتری داشته است. ما این ذهنیت را به‌تمامی جهان صادر کرده‌ایم و امروز کودکانی از برزیل، چین، و حتی کنیا وارث توقعات سیری ناپذیر ما در زیاده‌خواهی هستند. امروز پرسش مهم این است که «بهتر شدن» زندگی بر مبنای معیار چه کسی سنجیده می‌شود؟»



● نگاه ●

● مهران امیری ●

طرح‌های خلاقانه چگونه

متولد می‌شوند؟

کسب و کارهای موفق حاصل تلاش برای به سرانجام رساندن طرح‌ها و نظرات خلاقانه و پشتکار در تداوم مسیر هستند. موفقیت و ثروت بدون داشتن روش‌های خلاق و طرح‌های تازه به دست نخواهد آمد. بر این اساس پرسش مهم این است که چگونه طرح‌های خلاقانه و تازه داشته باشیم؟

علاقه‌مند هستید که طرح‌های تازه و بزرگ خلق کنید؟ یکی از همان طرح‌هایی که دیگران پس از شنیدن‌ش لبخندی بزنند و بپرسند که چرا شما را پیش از این ندیده‌اند؟ واقعیت این است که طرح‌های خلاق بدون تلاش به دست نمی‌آیند. درست است که در یک لحظه فریاد «یافتیم» می‌زنید، اما آن لحظه در ادامه لحظات بی‌شماری پدید آمده که فکر و ذهن خود را در مسیر دستیابی به طرح‌تان قرار داده‌اید.

از سوی دیگر رسیدن به طرح‌های نو و خلاق نیازمند نگاه متفاوت به موضوعات است. برای متفاوت بودن یا داشتن نظرات ابتکاری باید امور پیرامون خود را به گونه‌ای متفاوت از آنچه دیگران می‌بینند، بنگریم و حتی با شیوه‌های متعارف خودمان هم مقابله کنیم. ذهن و فکر را باید آزاد کرد تا هر موضوعی را به شیوه‌ای دیگرگون ببیند. از همین راه، کاستی‌ها و نقاط قوت روشن می‌شود و طرح‌های خلاقانه برای پیشبرد کسب و کار یا ایجاد کسب و کارهای جدید پدید می‌آید. به طور مثال می‌توان از روش موسسه ام‌بوث (M Booth) یاد کرد. این موسسه که در متینن واقع شده بر روی روش کار برخی برندهای موفق بین‌المللی اثر گذاشته و در سال ۲۰۱۲ عنوان موسسه خلاق سال را دریافت کرده است. اعضای این موسسه به محض ورود به جلسات همفکری با کاغذهای رنگی مواجه می‌شوند که در کنار پوست‌های حاوی پرسش‌های الهام‌بخش، آن‌ها را در مسیر ابراز خلاقیت قرار می‌دهد. از آن‌ها در خواست می‌شود در مدت ده دقیقه طرح‌های خود را روی دیوار بنویسند. این تجربه غیر معمول شیوه اندیشیدن و طراحی متفاوتی را پیش روی افراد قرار می‌دهد. یکی دیگر از نکات مهم در زمان پرورش طرح‌ها این است که خودتان را مقداری محدود کنید. در حقیقت آزادی زیاد می‌تواند مانع بروز خلاقیت شود. بهتر است به خود اجازه دهیم به جای حرکت آزادانه در عرض، به سمت عمق بخشیدن به موارد پیش رویم. بنابراین مناسب است که خودمان را برای نگاه عمیق‌تر به مواردی مشخص و محدود آماده سازیم و از توجه به همه چیز در زمان پرهیز کنیم. به جای گسترش افقی موارد و درگیر شدن با انبوهی از گزینه‌های مختلف، بهتر است روی یک یا چند گزینه اصلی تمرکز کنیم و آن‌ها را با عمق و دقت بیشتری بررسی کنیم و پرورش دهیم.

منابع الهام عموماً به صورت تصادفی نمایان می‌شوند. به همین دلیل باید خود را برای دریافت این نوع الهامات آماده سازیم. افراد خلاق هرگز ذهن و فکر خود را روی نکات جدید نمی‌بندند، هر چند غیرواقعی به نظر برسند. در حقیقت نکته مهم، پرهیز از پیش‌داوری درباره طرح‌هاست. بسیاری از طرح‌های موفق اثر گذار در ابعاد جهانی، ابتدا طرح‌هایی مسخره به نظر می‌آمدند که کمتر مورد توجه قرار گرفتند. همچنین داستان‌های زیادی از افراد سرشناس و موفق شنیده‌ایم که بارها و بارها برای ارائه طرح‌های خود اقدام کردند و هر بار با پاسخ منفی و گاهی هم طعنه و تمسخر مواجه شدند. به‌عنوان یک طراح خلاق لازم است خودمان را نیز از هر نوع پیش‌داوری درباره اینکه دیگران با طرح‌های ما چگونه برخورد خواهند کرد رها سازیم. روشن است که در نهایت برای اجرای طرح‌ها باید بتوانیم دیگران را با خود همراه سازیم اما در گام‌های نخست به نوع پیش‌داوری می‌تواند منجر به مرگ زودرس طرح‌های خلاق شود. به یاد داشته باشیم که همواره می‌توانیم یک طرح را مورد اصلاح و بهبود قرار دهیم اما ابتدا باید اجازه داد طرحی خلق شود و تا در مراحل بعدی بتوان آن را اصلاح کرد و بهبود بخشید.



منبع: Ted.com