

تولید ناب چیست؟

اصول تولید ناب عبارتند از:

- کارگروهی
- گشتگو
- استفاده بهینه از منابع و حذف اتلاف ها
- بمبود پیوسته

تولید ناب در مقایسه با تولید انبوه به:

- $\frac{1}{3}$ نیروی انسانی در کارخانه
- $\frac{1}{2}$ فضا برای ساخت و تولید
- $\frac{1}{2}$ سرمایه برای تجهیزات
- $\frac{1}{2}$ ساعت مهندسی
- $\frac{1}{2}$ زمان برای تکوین محصولات جدید

نیازمند است.

تولید ناب

انقلاب کیفیت و بهره‌وری

جیمز پی. ووماک

دانیل تی. جونز

دانیل روس

ترجمه

آزاده رادنژاد

ویراستاران:

مهدی بیجاری

کاظم موتابیان



فهرست مطالب

۹	از تولید ناب تا تفکر ناب.....
۱۳	سپاسگزاری
۱۷	آنچه بهتر است پیش از آغاز کتاب دانسته شود.....
۲۹	۱ صنعت صنعت‌ها در گذار.....

خاستگاه تولید ناب

۴۱	۲ طلوع و افول تولید انبوه
۸۱	۳ ظهور تولید ناب

عناصر تولید ناب

۱۱۵	۴ طرز کار کارخانه.....
۱۵۳	۵ طراحی خودرو.....
۱۹۹	۶ هماهنگی زنجیره عرضه
۲۴۳	۷ رفتار با مشتری.....
۲۷۵	۸ مدیریت بنگاه اقتصادی ناب

از تولید ناب تا تفکر ناب

به نام خداوند جان و خرد
کزین برتر انديشه برندگرد
بي شک اکنون می توان دانش مدیريت را به دو دوره
اصلی تقسیم کرد: پیش از تولید ناب و بعد از تولید
ناب. اکنون هر شرکت و کسب و کار و هر صنعتی که
بخواهد سرآمد بماند و در بازار رقابتی، سودآور باشد،
باید تولید ناب را بیاً موزد و به کار بندد.

تولید ناب، یعنی انجام بیشترین با کمترین. بیشترین آن چیزی که مشتری
می خواهد با کمترین منابع انسانی، مواد، تجهیزات و در یک کلمه سرمایه مورد
نیاز.

کتاب تولید ناب، کتابی است دوران ساز، که نه تنها مفهوم ناب و تولید ناب را
مطرح کرد و بر سر زبان‌ها انداخت، بلکه نشان داد این شیوه جدید تولید و
مدیریت، در بنیاد چه تفاوت‌هایی با شیوه‌های سنتی تولید و مدیریت (یا همان
تولید انبوه) دارد. این کامل‌ترین گزارشی است که تا کنون در مقایسه میان
تولید انبوه و تولید ناب نوشته شده است.

کتاب حاضر نه فقط اصول و مفاهیم تولید ناب، که خاستگاه، علل ایجاد و
نتایج حاصل از کاربرد این شیوه و نیز علل منسوخ شدن شیوه‌های قدیمی
تولید انبوه و تولید دستی و نیز نتایج حاصل از ادامه کاربرد آنها را به خوبی
تبیین می‌کند. آنچه مؤلفان این کتاب نوشته‌اند نظریه پردازی‌ها یا تجربیات
شخصی خود آنها نیست، بلکه حاصل پژوهش بی‌سابقه‌ای در جهان صنعت
است که به راهنمایی و رهبری دانشگاه‌ام آی‌تی و حمایت مالی شرکت‌ها و

دولت‌های مختلف در سرتاسر جهان صورت گرفته است. همین ویژگی است که این کتاب را از ترجمه و تألیف‌های دیگر در زمینه مدیریت متمایز می‌گرداند. شیوه ارزیابی مقایسه‌ای (benchmarking) که اکنون بسیار از آن سخن گفته می‌شود، مبنای این پژوهش بوده است. پژوهشگران بر مبنای این شیوه به نتایجی شکفت‌انگیز دست می‌یابند. نتایجی که وقوع انقلابی در کیفیت و بهره‌وری و ظهور شیوه‌ای جدید در عالم کسب‌وکار را خبر می‌دهند.

به اعتقاد مترجم، این کتاب، متقن ترین و محققانه‌ترین اثر در خصوص تولید ناب است، کتابی که خواننده را از یک سو به شناخت جدیدی از صنعت در جهان امروز نائل می‌گرداند و از سوی دیگر، ابزاری فراپیش او می‌گذارد تا به مدد آن کسب‌وکار خود را محک‌زده، بهبود بخشد و یا احیاناً به نجات آن همت گمارد.

و اکنون که چاپ دهم کتاب (البته با پاره‌ای تغییرات)^(۱)، منتشر می‌شود اصطلاح «تولید ناب» یا lean production برای مدیران و اهل صنعت و دانشجویان مهندسی و مدیریت شناخته شده و پذیرفته شده^(۲) است. و همچنین پس از گذشتן نزدیک به شانزده سال از انتشار چاپ اول کتاب، برای من مایه بسی افتخار است که اعلام دارم نمونه‌هایی از گذار ناب نیز در ایران به وقوع پیوسته است، نمونه‌هایی که نشان می‌دهند تولید ناب در ایران همچون هر جای دیگری و در هر صنعتی همچون خودروسازی قابل پیاده شدن است.^(۳)

واقعیت آنکه وقتی چاپ اول کتاب منتشر شد، بسیاری بر این باور بودند که تولید ناب در ایران قابل پیاده شدن نیست، اما تجارب عملی پیاده‌سازی در

۱. در چاپ دهم کتاب، ما فصل اشاعه تولید ناب و برخی از سوئتفاهم‌ها و سایر ملحقات کتاب را حذف کرد، ایم بدان قصد که در مصرف کاغذ، و هزینه کتاب، صرف‌جویی شود. خوانندگان علاقمند که مایل هستند این بخش کتاب را مطالعه کنند می‌توانند به info@leaniran.org ایمیل بزنند.
۲. قبل از انتشار چاپ اول این کتاب اصطلاح lean production از طریق ترجمه برخی مقالات، جسته و گریخته معرفی شده و به معادل‌های مختلفی ترجمه شده بود نظیر «تولید چاپک»، «تولید سریع»، «تولید سبک» و یا حتی «تولید سبکیا». اما هیچ یک از این معادل‌ها نه تنها از نظر معنایی همسنگ lean نبود، که هر یک، تنها بر یک ویژگی این شیوه تأکید می‌کرد. خوشبختانه، پس از انتشار تولید ناب دیری نپایید که واژه «ناب» به عنوان مناسیب‌ترین معادل مورد قبول همگان اعم از دانشگاهیان و اهل صنعت قرار گرفت.

۳. اسامی پاره‌ای از این شرکت‌ها که توانسته‌اند بخش‌هایی از تولید ناب را پیاده کنند به این شرح است: بهمن موتور (خودروسازی)، مهسار توسعه (قطعه‌سازی)، پارس سویچ (سازنده کلیدهای قطع)، اخشنان (قطعه ساز)، آلیازکار (قطعه‌ساز)، جهان‌گستر (سازنده دستگاه‌های حضور و غیاب) آوانداد (سازنده صفحات کرین) و آموزه / مؤسسه ناب ایران (یک مؤسسه غیرانتفاعی انتشاراتی، آموزشی و مشاوره ناب).

شرکت‌های مختلف و در صنایع مختلف، نشان داد که ایشان بر خطاب بوده‌اند.

از «تولید ناب» مقدمه‌ای تا «تفکر ناب»

ووماک و جونز، دو تن از مؤلفان کتاب تولید ناب، پس از انتشار این اثر، کتاب «تفکر ناب»^(۱) را منتشر کردند. آنها در کتاب تفکر ناب تلاش کرده‌اند تا به راه و روشی آزمون شده و همگانی برای تحقق تولید ناب دست یابند، راه و روشی که از طریق آن شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف، به ویژه، آنها بی که قبلًا به شیوه تولید انبوه مدیریت شده‌اند، بتوانند فرآیند دگردیسی و نابسازی خود را به انجام رسانند.

در کتاب تولید ناب، خواننده با تولید ناب و ضرورت کاربرد آن آشنا می‌شود و در تفکر ناب یاد می‌گیرد که چگونه آموخته‌های خود را متحقق کند. بنابراین، خواننده‌ای که مسیر مؤلفین را طی کرده و از تولید ناب به تفکر ناب برسد، بی‌شک در مواجهه و نبرد با شیوه و تفکر مبتنی بر تولید انبوه بسی توانمندتر خواهد بود.

تجربه ایران و جهان نشان داده است که تولید ناب و تفکر ناب، تنها راه خروج از بحران و بحران‌های سخت است. پس به تأسی از جیم ووماک و دان جونز در کتاب تفکر ناب، من به شما فقط یک توصیه می‌کنم: فقط انجامش دهید.

آزاده رادنژاد
۱۳۹۱ ماه اسفند

۱. کتاب تفکر ناب یا lean thinking نیز توسط آزاده رادنژاد، ترجمه شده است و تاکنون شش بار تجدید چاپ شده است.

سیاستگذاری

ایجاد خودرویی جدید بر اساس تکنولوژیها و فنون ساخت بسیار متفاوت، و نگارش کتابی بر اساس یافته‌های یک گروه بزرگ پژوهشی، دارای مشکلاتی همسانند. به‌ویژه، هر دو نیازمند گروه بسیار منسجمی برای برنامه‌ریزی و رهبری دقیق‌اند و نیز متخصصینی که بخواهند دانش و نگرشاهی شخصی خود را در اختیار یک نیروی کارگروهی قرار دهند.

گروهی که این کتاب به واسطهٔ تلاش آنها پدید آمده است، توسط جیم ووماک، دان جونز و دان روس، سه مدیر ارشد آی‌ام‌وی‌پی (IMVP) رهبری شده است.

این سه نفر از همیاری هر روزه این دو تن برخوردار بوده‌اند: جان اودانل، مدیر برنامه آی‌ام‌وی‌پی که دانش وسیع خود را در اختیار صنعت خودروسازی قرار داده است، و نیز آن روباتام، منشی برنامه آی‌ام‌وی‌پی که طی پنج سال بر همه جزئیات یک پروژه پیچیده اشراف پیدا کرده است. اعضای دیگر گروه

* حروف IMVP (آی‌ام‌وی‌پی) علامت اختصاری است برای :

The International Motor Vehicle Program

و در اینجا «برنامه جهانی وسائل نقلیه موتوری» ترجمه شده است، آـر»

عبارة بودند از مشاوران ما در امر ویرایش، دُنَا کارپیتر و معاون او ابی سالومون؛ نماینده ادبی ما، هلن ریس؛ و الینور راوسون، ویرایشگر ما در انجمن راوسون.

گرچه هر یک از ما طی تولید این کتاب گاه خستگی بسیاری را متحمل شده است، ولی در نهایت کار هیچ یک از ما بسیار پاداش نمانده است. درحالی که ووماک، جونز و روس، هرگز نگارش برای مخاطبان عام را تجربه نکرده بودند، برای کارپیتر، ریس و راوسون با سالها تجربه در حرفه تجاری انتشارات، بسیاری سنن دنیای آکادمیک، شگفتانگیز و حتی غیرقابل درک به نظر می‌رسید. اما سرانجام ما از یکدیگر چیزهای بسیاری آموختیم و امید داریم این کتاب که حاصل تلفیق یک برنامه پژوهشی بسیار دقیق با کوشش برای سخن‌گفتن با مخاطبان عام است، بتواند پیوند موفق این دو فرهنگ متمایز را بازتاباند.

بدون سخاوت خارقالعاده اعضای پژوهشگر ما در آی‌ام‌وی‌پی، که بی‌دریغ ما را شریک دانش خود کردند، هر آنچه هست، هیچ بود. گرچه تنها نام سه تن از ما به عنوان نویسندهای این کتاب آورده می‌شود، یعنی کسانی که واژه‌ها را کنار هم چیده‌اند، ولی به راستی این کتاب حاصل تلاش گروهی افرادی است از سرزمهینهای مختلف، با زمینه‌های فکری گوناگون. ما تلاش کردیم که در هر فرصت مناسب، در متن یا طی یادداشت‌های پایانی، از همیاری آنها قدردانی کنیم. با این‌همه، خواننده همواره باید به خاطر داشته باشد که این کتاب، درست مانند تکوین یک خودروی جدید در یک شرکت خودروسازی ناب، به راستی حاصل تلاش و کوشش جمعی است.

دانیل روس، مدیر آی‌ام‌وی‌پی
دانیل تی. جونز، مدیر بخش اروپایی آی‌ام‌وی‌پی
جیمز پی. ووماک، مدیر پژوهشی آی‌ام‌وی‌پی

تولید

ناب

آنچه بهتر است پیش از آغاز کتاب دانسته شود

در یک بعداز ظهر آفتابی پاییز، بر روی پلکان جلویی انستیتو تکنولوژی ماساچوست، ما آینده را مورد توجه قرار دادیم. آن وقت تازه یک گردهمایی بین المللی را به پایان برد و بودیم که به منظور اعلام انتشار کتاب قبلی ما آینده خودرو برگزار شده بود. کتابی که در آن به مشکلاتی پرداختیم که صنعت جهانی وسایل نقلیه موتوری با آن رود را درست.

یافته های ما درباره خود اتومبیل به اندازه کافی خوشبینانه بود. ما به این نتیجه رسیدیم که برای حل مشکلات مربوطه به محیط زیست و انرژی که استفاده از خودروهای شخصی و کامیونها موجب شده اند، امکانات فنی وجود دارد و اگرچه هنوز معضل تأثیرات بلندمدت و به ویژه تأثیرات گلخانه ای دی اکسید کربنی که از لوله اگزوژها بیرون می آید، همچنان به قوت خود باقی مانده بود، نظر ما این بود که برای مقابله با این تأثیرات، می توان خودرو را از نظر طراحی سازگارتر کرد. با این همه ما به صنعت خودروسازی و اقتصاد جهانی چندان امید نداشتیم. ما به این نتیجه رسیدیم که صنایع خودروسازی امریکای شمالی و اروپا بر فنونی بنا شده اند که با سیستم تولید انبوه هنری فورد تفاوت چندانی ندارند و نیز اینکه این فنون در رقابت با مجموعه جدید ایده هایی که مورد توجه شرکتهای ژاپنی است، یعنی همان روشهایی که ما حتی نامی برای

آنها نداریم، ناتوان می‌نمایند. هرچه شرکتهای ژاپنی سهم بیشتری از بازار را به دست آورده‌اند، با مقاومت سیاسی بیشتری مواجهه گشتند. همچنین به نظر می‌رسد که شرکتهای غربی نتوانسته‌اند از رقبای ژاپنی خود چیزی بیاموزند. البته به جای آن، انرژی خود را برایجاد موانع تجارتی و دیگر مشکل‌تراشی‌های رقابتی متمرکز کردند و مواجهه با مسائل واقعی را به تأخیر انداختند. به هنگام رکود اقتصادی بعدی، ما به هراس افتادیم که مباداً امریکای شمالی و اروپا، خود را در محاصره تهدیدهای ژاپنی قرار دهند و فرصت پیروزی و انجام کارهای با ارزشتری را از دست بدهند که این شیوه‌های جدید ممکن می‌کنند.

برای جلوگیری از بروز این واقعه، سازنده‌ترین گامی که ما می‌توانستیم برداریم آن بود که فنون جدید ژاپنی‌ها را با فنون قدیمی‌تر غربی، یعنی تولید انبوه مقایسه کنیم. ما بعداً این فنون جدید را تولید ناب^{*} (lean production) نامیدیم. ما دریافتیم انجام چنین مقایسه‌ای فقط با مشارکت تمامی تولیدکنندگان وسایل نقلیه موتوری جهان ممکن می‌شود. اما چگونه؟ در آن بعد از ظهر آفتابی که این پرسش همه ما را به فکر و ادراسته بود، یکی از مدیران ارشد صنعتی که ما را در گردهمایی مذکور همراهی می‌کرد، با این ایده نظر ما را به پاسخ نزدیک کرد: او پرسید: «چرا دولتها بی را که در مورد احیای دوباره صنعت وسایل نقلیه موتوری خود نگران هستند در جریان نمی‌گذارید تا این طریق سرمایه کافی برای انجام این وظیفه جمع‌آوری شود؟» و چنین بود که برنامه جهانی وسایل نقلیه موتوری (IMVP) در انتیتو تکنولوژی ماساچوست، و در نهایت کتابی که در دست دارید، متولد شدند.

*. از بین معانی مختلف واژه lean معنی «لُخْم» یا «بی‌چربی» مورد نظر نویسنده‌گان این کتاب بوده است. اما ما به دلیل برخی ملاحظات کاربردی و زیبایی‌شناسی، از کاربرد تولید لُخْم یا تولید بی‌چربی صرف نظر کردیم و با توجه به منظور نویسنده‌گان کتاب از به کارگیری این اصطلاح، واژه «ناب» را از دیگر واژه‌های معادل مناسب‌تر دانستیم. آ - ر»

برنامه جهانی وسائل نقلیه موتوری

در آغاز ۱۹۸۵، در ام آی تی (MIT)* رویدادی به موقع جایگاه بنیادی ایده‌آلی برای آی‌ام‌وی‌پی فراهم کرد. این رویداد از این قرار بود که در ام آی تی مرکزی جدید برای تکنولوژی، سیاستگذاری و توسعه صنعتی شکل گرفت که دانیل روس مدیریت آن را به عهده داشت. این مرکز مبتنی بر اصلی جسونانه بود و آن، عبارت بود از: فراتر رفتن از پژوهش‌های مرسوم و کشف سازوکارهای خلاق به این منظور که صنعت، دولت و دانشگاه، بر یک اساس بین‌المللی با یکدیگر همکاری متقابل داشته باشند و نیز به این منظور که نیروهای بنیادی دخیل در تغییرات صنعتی درک شوند و سیاستگذاری‌های مربوط به کنترل تغییرات مذکور بهبود یابد. از این رو برنامه آی‌ام‌وی‌پی برای مرکز جدید برنامه‌ای ایده‌آل به حساب می‌آمد، برنامه‌ای که می‌توانست نقش خلاق یک دانشگاه را در همکاری با دولتها و صنایع نشان دهد.

همچنان که ما در مرکز جدید، در امر برنامه‌ریزی آی‌ام‌وی‌پی پیش می‌رفتیم، به این نتیجه رسیدیم که موفقیت ما اساساً می‌تواند مرهون شش عنصر باشد که عبارتند از: جامعیت، تخصص، جهان‌نگری، استقلال، دسترسی به صنعت و پس‌خوراند پیوسته (Continuous feedback).

نخست، ما می‌بایست کل مجموعه وظایف ضروری برای تولید یک خودروی شخصی یا یک کامیون را بررسی می‌کردیم، یعنی: ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی دقیق، هماهنگی زنجیره عرضه، عملیات کارخانه‌های منفرد، فروش و خدمات پس از آن.

ما پی‌بردیم که علت شکست بسیاری از پژوهشها برای شناخت این صنایع

* مخفف انسٹیتو تکنولوژی ماساچوست، آ-ر.

آن بوده است که پژوهشگران هیچ‌گاه فراسوی کارخانه را ننگریسته‌اند. درست است که کارخانه عنصری اساسی در یک سیستم است ولی تنها بخش کوچکی از کل آن است.

برای آنکه کار به کمال انجام گیرد، ما به متخصصان گوناگونی نیاز داشتیم. البته نه از آن گونه که معمولاً در بافت‌های دانشگاهی یافت می‌شوند. درواقع پژوهشگرانی موردنیاز ما بودند که نه تنها دارای دانش لازم در خصوص همه جنبه‌های سیستم مذکور بوده و از عهده کار با متدهای پژوهشی دقیق برآیند، بلکه با بی‌نظمی ذاتی جهان صنعت نیز از نزدیک آشنا باشند، چراکه نظم مطلق تنها از آنِ مدل‌های آکادمیک است. راه حل ما یافتن محققانی بود که در مراکز علمی حاضر بودند و از جهان صنعت به دانشگاه روانه شده، آماده بودند که برای هفته‌ها یا ماهها به کارگاه‌های طراحی و یا شرکت‌های عرضه‌کننده بروند و اطلاعات دقیقی را گرد آورند که ما برای اتخاذ نتایج واقعی بدانها نیاز داشتیم.

برای نمونه از ریچارد لمینگ و توشی‌هیرو نیشی‌گوچی، متخصصین ما در سیستمهای عرضه، نام می‌بریم که هریک در طول قرارداد خود با آی‌ام‌وی‌پی، به ترتیب در دانشگاه‌های ساسکس و آکسفورد انگلستان دوره دکترای خود را می‌گذرانند. علاقه آنها به امر عرضه ناشی از تجربه کاری پیشین آنها در شرکت‌های غربی و ژاپنی بود. ریچارد مسئول خرید قطعه برای شرکت جاگوار (Jaguar) در انگلستان بوده است، درحالی‌که توشی‌هیرو در ژاپن برای پی‌کارکردن، الکتریک کار می‌کرده است. طی چهار سالی که آن دو برای آی‌ام‌وی‌پی کارکردن، از صدھا شرکت عرضه سازه‌ها و قطعات خودرو و صدها کارخانه در آمریکای شمالی، اروپای غربی و ژاپن دیدن کردند. افزون بر این، آنها سیستمهای عرضه را در کشورهای در حال توسعه مهمی مانند کره، تایوان و مکریکو بررسی کردند. اندروگریوس (Andrew Graves) متخصص فنی ما بود که پس از سالها کار در مقام سازنده خودروهای مسابقه فورمولاوان (Formula 1) در دانشگاه ساسکس دوره دکترای خود را می‌گذراند. اندی ماهها روزگار خود را در سفر به

مراکز عمده مهندسی و طراحی وسایل نقلیه موتوری در نقاط مختلف جهان گذراند. او در دیدارش از هر یک از مراکز مذکور همه‌ایده‌ها و طرحها را مورد نقد و ارزیابی قرار داد؛ ایده‌های مربوط به بهترین امکانات شرکتها در جهت ارائه فنون جدید و همچنین ایده‌هایی که در آغاز برای خودروهای مسابقه ایجاد شده بودند، یعنی جایی که رهبری فنی پیوسته رمز پیروزی است.

یکی از پژوهشگران ما، جان کرافسیک متخصص کارخانه بود. او نخستین مهندس امریکایی بود که در مشارکت پرمخاطره تویوتا و جنرال موتورز یعنی نامی (NUMMI) استخدام شد. از جمله تجربیات او در نامی دوره‌های بلندمدتی بود که در کارخانه‌های تویوتا در تویوتاپولیسی ژاپن گذراند، و طی آنها شالوده‌های تولید ناب را آموخت. جان دوره کارشناسی ارشد خود را در رشته مدیریت در مدرسه اسلون، وابسته به امآی‌تی در حالی به اتمام رساند که برای بررسی و ارزیابی نود مجموعه کارخانه خودروسازی به پانزده کشور جهان مسافرت کرد. به باور ما بررسی او فراگیرترین نوع بررسی و ارزیابی صنعتی است که تاکنون در صنعتی صورت گرفته است.

دو دانشجوی کارشناسی ارشد دیگر در امآی‌تی، آنتونی شریف (Antony Sheriff) و کنтарو نوبی یوکا (Kentaro Nobeoka) نگرش لازم در مورد مطالعات مربوط به تکوین محصول (product development) را برای ما فراهم کردند. تجربه قبلی هر دو به عنوان طراحان محصول در کرایسلر و مزدا اساس مطالعات آنها در مورد روند تکوین محصول بود.

فهرست این نامها، به خودی خود، مشخصه دیگری از کار ما را نشان می‌دهد که به نظر ما اساسی بوده است و آن عبارت است از ایجاد یک گروه پژوهشگر از ملیتهای مختلف، بازیان و مهارت‌های فرهنگی لازم برای درک شیوه‌های تولید در کشورهای مختلف و نیز ایجاد این اشتیاق در هر پژوهشگر که یافته‌های خود را به دیگر همکاران که دارای زمینه‌های فکری متفاوتی هستند، انتقال دهد. چنین نبود که این محققان ترجیحاً در امآی‌تی بوده یا امریکایی باشند. درواقع ما یک گروه بین‌المللی گرد آورده‌یم که نه مرکز جغرافیایی داشت و نه هیچ ملیتی اکثریت

آن را تشکیل می‌داد.

برای آنکه بتوان صنعت و سایل نقلیه موتوری را هم از درون و هم از بیرون شناخت، ما به استقلال نیاز داشتیم. از این رو ۵میلیون دلار موردنیاز خود را از طریق شرکتهای خودروسازی، عرضه‌کنندگان قطعات و دولتها تأمین کردیم. ما سهم کمک هر شرکت خصوصی یا هر دولت را حداکثر تا ۵ درصد از کل ۵میلیون دلار تعیین کردیم و تمامی سرمایه را در یک حساب واحد جای دادیم، به‌طوری که هیچ‌یک از سرمایه‌گذاران نتواند با گوشزد کردن کمک مالی خود جهت کار ما را به سوی هدفی خاص سوق دهد. همچنین ما دقت کردیم که از امریکای شمالی، اروپای غربی و ژاپن به مقدار مساوی، سرمایه‌گرد آوریم، تا در نتیجه‌گیریهای خود تابع فشارهای ملی یا منطقه‌ای نگردیم.

پژوهشگران ما نیاز داشتند که به شرکتهای و سایل نقلیه موتوری - از پایین‌ترین سطوح کارخانه تا هیئت مدیره - دسترسی بسیار داشته باشند. از این رو ما برای سرمایه‌گذاران بالقوه خود روشن کردیم که ارزشمندترین کمک آنها پول نیست بلکه زمانی است که مدیران شرکتهای آنها برای پاسخ دادن به سوالات ما اختصاص می‌دهند و در هر مورد شرکتهای مذکور حتی بیش از انتظار ما در دسترس پژوهشگران ما قرار داشتند. درواقع وجود روحیه تخصص‌گرایی در این صنعت که باعث می‌شد مدیران ضعیف‌ترین شرکتها با کمترین امکانات، دوستانه ما را در مشکلات خود سهیم بدانند و یا مدیران بهترین کارخانه‌ها و قویترین شرکتها درباره رمز و رازهای خود صادقانه توضیح دهند، اعجاب‌آور بود.

و عاقبت برای نیل به اهداف موردنظر ما ناگزیر بودیم مجموعه‌ای از سازوکارهای پس‌خوراندی را در نظر بگیریم، به گونه‌ای که بتوانیم یافته‌های خود را برای صاحبان صنعت، دولتها و اتحادیه‌ها توجیه کرده و از نظرات آنها آگاه شویم و این کار برای ما و ایشان منفعت دوچانبه‌ای در بر داشت. ما این امر را به سه طریق زیر محقق ساختیم:

نخست، ما قرار گذاشتیم با نماینده هر سرمایه‌گذار یک دیدار سالانه داشته

باشیم و در این دیدارها ما پژوهش سال گذشته خود را به تفصیل ارائه کرده و خواستار نقدها و نظریات ایشان درباره گامهای بعدی پژوهش خود گشتم. دوم، ما یک بحث آزاد سالانه در نقاط مختلف جهان برگزار کردیم: کنار دریاچه نیاگارا در کانادا، در کمپوی (Como) ایتالیا، و در آکاپولکوی مکزیکو. این گردهمایی‌های سالانه به این منظور بود که ما یافته‌های خود را برای مدیران عالی رتبه و مأموران دولتی که شرکتها و دولتها سرمایه‌گذار اعراضاً می‌کردند، و افزون بر آنها برای افراد علاقه‌مند اتحادیه‌های کارگری و صاحب‌نظران امور مالی توضیح دهیم. این دیدارهای خصوصی برای رهبران عالی رتبه این صنعت فرصتی را فراهم آورد تا درباره مشکلات تغییر مسیر جهان از شیوه تولید انبوه به شیوه تولید ناب، بدون جلب توجه همگان و نیز بدون ایجاد زمینه‌ذهنی در مردم، به بحث و تبادل نظر پردازند.

و سوم، ما برای شرکتها، دولتها و اتحادیه‌ها صدها جلسه خصوصی داشتیم که طی آنها خلاصه فعالیتهای خود را ارائه می‌کردیم. برای نمونه، گروهی از محققان ما که کارخانه‌ها را مورد بررسی قرار می‌دادند، در هر یک از نود مجتمع کارخانه‌ای مورد بررسی، سمیناری برگزار کردند. این کارخانه‌ها به عنوان بخشی از ارزیابی آی‌ام‌اوی‌پی از کارخانه‌های مونتاژ جهان (The IMVP World Assembly Plant Survey) مورد بازدید ما قرار گرفتند. در این سمینارها، ما عملکرد این صنعت را در سرتاسر جهان مرور کرده، سپس عملکرد کارخانه بازدیدشده را ارزیابی کرده و علی را که احتمالاً باعث می‌شد کارخانه موردنظر در رده پایین‌تری در عملکرد جهانی قرار گیرد، توجیه می‌کردیم. همچنین ما از فعالیتهای خود گزارش‌هایی تهیه کرده و به هیئت مدیره‌ها، کمیته‌های اجرایی اتحادیه‌ها، وزرای دولتها و رهبران جوامعی که سرمایه‌گذار کار ما بودند، ارائه می‌کردیم و در هر مورد تفاوت‌های موجود میان تولید انبوه و تولید ناب و نیز ایده‌های موجود در مورد شیوه تبدیل تولید انبوه به تولید ناب را تبیین می‌کردیم.

واما این کتاب

اکنون ما پنج سال را به تفحص درباره تفاوت‌های میان تولید انبوه و تولید ناب در یک صنعت عظیم گذرانده‌ایم. ما هم ناظر داخلی و هم ناظر خارجی بوده‌ایم. به این معنا که هم به اطلاعات انحصاری زیادی دسترسی داشته و با رهبران این صنعت در تماس روزانه بوده‌ایم و هم از کل فعالیتها می‌باشیم، یک دورنمای کلی و نقادانه داشته‌ایم. در این روند ما متقدعاً شده‌ایم که اصول تولید ناب، می‌تواند به طور مساوی در سرتاسر جهان و در هر صنعتی به کارگرفته شود و نیز رفتن به سمت تولید ناب تأثیر عمیقی بر جامعه انسانی به جای خواهد گذاشت، یعنی به راستی جهان را تغییر خواهد داد.

از این رو ما بر این شدیم که به نگارش گزارشی آکادمیک درباره کار خود نپردازیم، یعنی نگارش خلاصه‌ای از یافته‌ها به صورتی خشک توسط هیئتی که بر موارد مورد توافق جمع، تأکید می‌ورزند. اما به جای آن، سه تن از ما به عنوان رهبران برنامه، بر آن شدند که چونان داستانی برای شما بازگو کنند که چگونه جامعه انسانی در عصر تولید انبوه، مصنوعاتی به وجود آورده و اکنون که دوره مذکور رو به افول است، چگونه در برخی کشورها، شرکتها یی پیشگام شیوه‌ای جدید برای ساختن مصنوعات شدند و طلوع عصر تولید ناب را نوید دادند. و در آخرین بخش کتاب حاضر، ما درباره اینکه چگونه کل جهان می‌تواند وارد این عصر جدید گردد، تدابیری ارائه می‌کنیم.

داستان ما بر اساس ۱۱۶ مقاله پژوهشی نوشته شده است که اعضای پژوهشگر آی‌ام‌وی‌پی تهیه کرده‌اند البته به ناگزیر، بخش کوچکی از این شواهد، در پس تجزیه و تحلیل ما قرار گرفته‌اند.

خوانندگان ملاحظه خواهند کرد که به دلیل تنوع بسیار منابع و نگرگاهها در سرتاسر جهان محققان آی‌ام‌وی‌پی بر سر تمام نکته‌ها به توافق نرسیده‌اند. کتاب حاضر نگرگاههای شخصی سه تن از رهبران برنامه را بازمی‌نماید و نباید به عنوان

اظهارات رسمی مورد توافق همه اعضا تلقی گردد. قطعاً همه اعضای آیام وی بی نباید به خاطر وجود خطاهای کاستی کتاب حاضر سرزنش شوند. مخاطبان داستان ما فقط اهل صنعت نیستند. بلکه از دولتمردان، رهبران اتحادیه‌های کارگری و مدیران صنایع گرفته تا مخاطبان عام، و به طور کلی هر کس در هر سرزمین که علاقه‌مند است بداند چگونه جامعه‌ای می‌رود تا سازنده مصنوعات باشد، می‌تواند به این داستان گوش فرادهد.

در این برنامه ما ناگزیر بودیم که بی هیچ پرواپی شرکتها و دولتها را مقایسه کنیم و از خواننده تقاضا داریم که غرض اصلی از این مقایسه‌ها را دریابد، چرا که خواست ما ناامید کردن برخی و ستاییدن برخی دیگر نبوده است، بلکه خواست ما نشان دادن گذار از تولید انبوه به تولید ناب، به کمک مثالهایی عینی بوده است؛ به سانی که خواننده به خوبی در جریان امر قرار گیرد. و باز هم از خواننده می‌خواهیم در نظر بگیرد که سرمایه‌گذاران ما به گونه‌ای خارق العاده حامی کار ما بوده‌اند، آنان مدیران ارشد خود را به دیدارهای سالانه ما اعزام کرده‌اند و برخی از آنان به دستنوشت کتاب حاضر نقد داشته و در مواردی حتی عدم توافق خویش را نیز ابراز داشته‌اند. با این‌همه آنان هرگز نه یافته‌های ما را وتو (veto) کردند و نه برنتایج ما مهر تأیید زدند. نظریاتی که در صفحه‌های آتی خواهد آمد، قویاً از آن خود ماست. و در آخر ما از سرمایه‌گذاران این کار که اجازه دادند ما افکاری چنین را بیاندیشیم، بی آنکه در هر زمان با دخالتی راه ما را سد کرده باشند، عمیقاً سپاسگزاریم.

آخرین چالشی^{*} که به عهده خوانندۀ می‌نهیم

هر اس زیادی که در بازنمود کار خویش به مخاطبان عام داریم، آن است که خوانندگان، این کتاب را به عنوان یک کتاب ژاپنی دیگر بستایند یا بنکوهند؛ کتابی که درباره چگونگی موفقیت مردم کشوری نسبتاً کوچک در تولید کالاهای صنعتی به شیوه‌ای منحصر به فرد، نگاشته شده است. درحالی که آهنگ ما از این کار به تأکید چیز دیگری بوده است. باور ما این است که ایده‌های بنیادی تولید ناب، ایده‌هایی جهانی هستند و هر کس در هر کجا می‌تواند آنها را به کار گیرد و چه بسیار شرکتهاي غیرژاپنی که تاکنون آنها را فراگرفته‌اند.

از این رو در صفحات آتی توجه خود را به توجیه دقیق منطق و تکنیکهای تولید ناب اختصاص می‌دهیم. ما به ویژگیهای خاص جامعه ژاپنی نظر میزان پس انداز بالا، با سوادی تقریباً عمومی، جمعیت همگن، تمایل به ارجح دانستن نیازهای گروهی به خواستهای فردی (امری که همواره مدعی آن هستند) و تمایل و حتی آرزوی ساعات کار طولانی، توجه زیادی نخواهیم کرد. ما برخلاف برخی که ویژگیهای مذکور را رمز موفقیت ژاپنیها می‌دانند، برای آنها اهمیتی ثانوی قائلیم.

به همین سان، ما مشخصه‌های دیگر جامعه ژاپنی را که کشورهای اخذکننده تولید ناب نه خواهان آن هستند و نه نیازی به تقلید آن دارند، کمتر مورد توجه قرار دادیم. مشخصه‌هایی نظری نقش محدود زنان و گروههای اقلیت در اقتصاد، رابطه تنگاتنگ دولت و صنعت، وجود موانع برای نفوذ خارجی به بازار داخلی و تمایز بسیار میان خارجی و ژاپنی. این کتاب درباره خطاهای ژاپن یا بقیه کشورها نیست بلکه درباره درستیهای تولید ناب است.

با وجود این، میزان تنشی که میان ژاپن و ماقبلی جهان در مورد تجارت و

*. چالش در مقابل واژه challenge قرار داده شده است، و منظور از آن جدال و مبارزه است. آر.

سرمایه‌گذاری وجود دارد، آنقدر زیاد است که غالب خوانندگان، اعم از ژاپنی یا غربی باید برای استخراج اصول عام تولید ناب از کاربرد ژاپنی و آغازین آن، تلاش ویژه‌ای مصروف دارند.

در آغاز قرن حاضر، بیشتر اروپاییان نتوانستند اصول عام تولید انبوه و امتیازات آن را از یگانه منشاء امریکایی اش جدا کنند. در نتیجه ایده‌هایی که منفعت بسیار داشت، به مدت یک نسل انکار می‌شد. مهمترین کاری که اکنون می‌توان کرد، آن است که تلاش کنیم تا چنین خطایی بار دیگر تکرار نشود.

۱

صنعتِ صنعتها در گذار

چهل سال پیش پیتر دراکر لقب «صنعت صنعتها» را به صنعت خودروسازی اطلاق کرد. اکنون نیز همچنان خودروسازی با ۵۰ میلیون واحد خودرو که هرساله تولید می‌گردد، در جهان عمده‌ترین فعالیت تولیدی محسوب می‌شود.

اکثریت ما دارای یک خودرو و بسیاری از ما مالک چند خودرو هستیم. گرچه ممکن است ندانیم که این خودروهای سواری و کامیونها بخش مهمی از زندگی روزمره ما هستند.

اما صنعت خودروسازی حتی بیش از آنچه به نظر می‌رسد برای ما اهمیت دارد. این صنعت برای بار دگر در قرن حاضر بنیادی ترین ایده‌های ما را درباره چگونگی ساخت مصنوعات تغییر داده است و چگونگی ساخت مصنوعات نه تنها تعیین‌کننده چگونگی کار کردن ماست، بلکه به ما می‌گوید که چه بخربیم، چگونه فکر کنیم و به چه سان زندگی کنیم.

پس از جنگ جهانی اول، هنری فورد و آلفرد اسلون مدیر جنرال موتورز تولیدات صنعتی جهان را از قرون تولید دستی (Craft Production) که شرکتهای اروپایی رواج داده بودند، بهدر آوردند و به عصر تولید انبوه کشاندند. در نتیجه، ایالات متحده امریکا خیلی زود بر اقتصاد جهانی تفوق یافت.

پس از جنگ جهانی دوم، آی جی تویودا (Eiji Toyoda) و تای چی اوہنو (Taiichi Ohno) در شرکت تویوتا موتور در ژاپن، پیشگام مفهوم تولید ناب شدند و به هنگامی که صنایع و شرکتهای دیگر ژاپنی از این سیستم قابل توجه نسخه برداری کردند، ژاپن تا مرحله برتری اقتصادی‌ای که امروز شاهد آن هستیم، رشد کرد.

اکنون تولیدکنندگان صنعتی در سرتاسر جهان می‌کوشند تا شیوه تولید ناب را به کار گیرند. اما آنان درمی‌یابند که گذار به تولید ناب امر دشواری است. شرکتهایی که برای نخستین بار این سیستم را در اختیار گرفتند، همگی در یک کشور یعنی ژاپن متتمرکز شده‌اند. با بسط تولید ناب به امریکای شمالی و اروپای غربی به سرکردگی ژاپنیها، منازعات تجاری و مقاومهای فزاینده در مقابل سرمایه‌گذاری خارجی به دنبال آمده است.

امروزه، پی در پی می‌شنویم که جهان با بحران اضافه ظرفیت بسیار رو در رو است، مدیران برخی صنایع این اضافه ظرفیت را به اندازه ۸ میلیون واحد، اضافه بر فروش کنونی در جهان، که حدوداً ۵۰ میلیون واحد است، تخمين زده‌اند. درواقع این بحران به خطابحران اضافه ظرفیت نامیده شده است.

واقعیت این است که جهان با کمبود بسیار ظرفیت رقابتی تولید ناب و اشباع ظرفیت غیررقابتی تولید انبوه مواجه است. و این بحران ناشی از آن است که تولید ناب موجودیت تولید انبوه را در مخاطره افکنده است.

اکنون بسیاری از شرکتهای غربی تولید ناب را درک کرده‌اند و دست کم یکی از آنان در راه معرفی آن خوب پیش رفته است. با این‌همه تحمیل روش‌های تولید ناب به سیستمهای موجود تولید انبوه، به وختام و بی‌نظمی اوضاع می‌افزاید. وقتی بحران حیات تولیدکننده را تهدید نمی‌کند، تنها پیشرفت محدودی ممکن است.

جالبترین نمونه، جنرال موتورز است. این شرکت غول‌آسا هنوز بزرگترین شرکت صنعتی جهان است و بی‌تردید این شرکت در تولید انبوه بهترین بوده

است. سیستم تولید انبوه به پاری همین شرکت به وجود آمد. اکنون در عصر تولید ناب شرکت مذکور خود را در حصار مدیران بسیار، کارگران بسیار و کارخانه‌های بسیار می‌یابد. البته جی ام (مخفف جنرال موتورز) هنوز با بحران مرگ و زندگی مواجه نشده است، چنانکه شرکت فورد در آغاز دهه ۱۹۸۰ به آن دچار بود، و شاید از این رو است که شرکت جنرال موتورز هنوز نتوانسته است خود را تغییر دهد.

کتاب حاضر تلاشی است در جهت آسان کردن گذار ناگزیر از تولید انبوه به سوی تولید ناب. ما با قرار دادن کانون توجه خویش به صنعت جهانی خودروسازی، برآئیم که طی عباراتی ساده و محسوس، بیان کنیم که تولید ناب چیست، از کجا آمده است، کارکرد واقعی آن چگونه است و چگونه می‌توان آن را به تمام گوش و کنار جهان برد، بهسانی که سود متقابل همگان را در بر داشته باشد.

اما اگر تولیدکنندگان صنعتی جهان، دارند سالهای بسیاری را که به تولید انبوه مشغول بوده‌اند، به کناری می‌نهند تا تولید ناب را به کار گیرند، نگرانی ما چه لزومی دارد؟ پاسخ این است که اقتباس تولید ناب که به ناگزیر تا فراسوی صنعت خودروسازی گسترش خواهد یافت، همه چیز را تقریباً در هر صنعتی دگرگون خواهد کرد. یعنی انتخاب خریداران، ماهیت کار، آینده شرکتها و در نهایت سرنوشت ملتها تغییر خواهد کرد.

تولید ناب چیست؟ شاید بهترین راه برای توصیف این سیستم نوین تولید، مقایسه آن با تولید دستی و تولید انبوه باشد. یعنی با دو سیستم دیگری که بشر برای ساختن مصنوعات ابداع کرده است.

یک تولیدگر دستی (Craft Producer) از کارگران بسیار ماهر و ابزارهای ساده اما انعطاف‌پذیر استفاده می‌کند تا دقیقاً آنچه را که مشتری می‌خواهد، بسازد، یعنی یک واحد در یک زمان. لوازم معمولی منزل، محصولات هنری و تزئینی و ماشینهای ورزشی عجیب و غریب، نمونه‌هایی از این شیوه تولید هستند که

امروزه ساخته می‌شوند. ایده تولید دستی را همه ما دوست داریم، ولی مشکل آن را نیز همه می‌دانیم: کالاهایی که به شیوه دستی تولید می‌شوند چنانکه زمانی فقط خودرو به این شیوه تولید می‌شد، بسیار گرانتر از توان خرید اکثیرت ما هستند. و این گونه بود که در آغاز قرن بیستم تولید انبوه به عنوان یک جانشین، هستی پذیرفت.

تولیدگر انبوه (mass producer) در طراحی محصولات از متخصصین ماهر استفاده می‌کند، اما این محصولات توسط کارگران غیرماهر یا نیمه‌ماهری ساخته می‌شوند که ماشین‌آلات گران و تکمنظوره را هدایت می‌کنند. این محصولات همشکل ماشینی، در حجم بسیار بالا تولید می‌شوند. و چون ماشین‌آلات موردنیاز بسیار گرانند و نیز در مقابل اختلال، بسیار کم ظرفیت، تولیدگر انبوه ناگزیر است محافظتی (buffers) به سیستم اضافه کند، تا یکنواختی روند تولید را بیمه کند، محافظتی نظیر موجودی اضافی (extra supplies)، کارگران اضافی و فضای اضافی. از آنجاکه تولید محصول جدید محتاج تغییر کل سیستم است، بسیار گرانتر از محصول قبلی خواهد شد. از این رو تولیدگر انبوه تا جایی که ممکن باشد، از نوآوری در طرح خودداری می‌کند. نتیجه اینکه محصول، به قیمت از دست رفتن تنوع و به دلیل وجود روش‌های کاری که برای کارکنان ملال‌آور و فاقد روح است، ارزانتر در اختیار خریدار قرار می‌گیرد.

در مقابل، تولیدگر ناب (lean producer) مزایای تولید دستی و تولید انبوه را با یکدیگر تلفیق کرده و از قیمت بالای اولی و انعطاف‌ناپذیری دومی اجتناب می‌کند. بنابراین تولیدگر ناب، برای تولید محصولات بسیار متنوع، افرادی را از همه سطوح سازمانی و با مهارت‌های مختلف گردآورده و به صورت گروهی به کار می‌گیرد، و نیز از ماشین‌آلاتی استفاده می‌کند که هم به‌طور فزاینده خودکار هستند و هم بسیار انعطاف‌پذیر.

تولید ناب - اصطلاحی که جان کرافسیک پژوهشگر آی‌ام‌وی‌پی برنهاش است - از این رو «ناب» نامیده می‌شود که در مقایسه با تولید انبوه، هر چیز را به

میزان کمتر مورد استفاده قرار می‌دهد، این شیوه تولید، نیروی انسانی موجود در کارخانه، فضای لازم برای تولید، سرمایه‌ای که صرف ابزارآلات می‌شود، نیروی مهندسی لازم برای به وجود آوردن محصول جدید و زمان موردنیاز برای ساخت محصول جدید، همه و همه را به نصف تقلیل می‌دهد. همچنین در تولید ناب موجودی (inventory) موردنیاز به کمتر از نصف می‌رسد، عیب‌ها بسیار کمتر می‌شود و محصولات با تنوعی فراینده تولید می‌شوند.

شاید در خور توجه ترین تفاوت میان تولید انبوه و تولید ناب، تفاوت در اهداف نهایی این دو باشد. تولیدگران انبوه هدف محدودی را برای خود قرار داده‌اند، و آن، همانا «به اندازه کافی خوب بودن» است. عبارتی که می‌تواند به این صورت تعبیر شود: شمار قابل قبول عیبها، بیشترین سطح قابل قبول برای موجودی و گستره معینی از محصولات یکسان. در واقع استدلال آنها چنین است که کار بهتر، یا بیش از اندازه گران می‌شود یا فراتر از حد استعداد ذاتی انسان است.

در سوی دیگر، نگرگاه‌های تولیدگران ناب بر «کمال» مبتنی است، یعنی نزول پیوسته قیمت‌ها، به صفر رساندن میزان عیوب، به صفر رساندن موجودی، و تنوع بی‌پایان محصول. البته هیچ تولیدگر نابی تاکنون به این سرزمین موعود نرسیده است و چه بسا هرگز نرسد، اما میل همیشگی به کمال تا ایجاد تغییرات حیرت‌آور تداوم می‌یابد.

تولید ناب در چگونگی کارکرد فرد تغییر ایجاد می‌کند، ولی نه به صورتی که ما فکر می‌کیم. بیشتر مردم به ویژه کارگران حرفه خود را در تولید ناب چالش‌گرانه‌تر می‌یابند. آنها در این سیستم تولید یقیناً خلاق‌تر می‌شوند. همچنین آنها کار خویش را پر مخاطره‌تر می‌دانند. چراکه در تولید ناب هدف این است که همه افراد، در هر رده سازمانی «مسئولیت» بپذیرند. و مراد از واژه مسئولیت همانا «آزادی در مدیریت کار خویش» است و این امتیاز بزرگی است، گرچه همین امتیاز آدمی را در مورد وقوع اشتباها تی که بسیار گران تمام می‌شوند، نگران می‌کند.

تولید ناب معنی شغل‌های تخصصی (professional careers) را تغییر می‌دهد. در غرب معمولاً تصور ما این است که فرد به موازات پیشرفت پیوسته‌اش در رسیدن به سطوح بالاتر دانش فنی، مهارت پیدا کردن در حوزه محدودتر یک تخصص، و مسئولیت یافتن در قبال تعداد زیادتری از افراد زیردست، از لحاظ شغلی رشد می‌کند. مثلاً مدیر حسابداری می‌شود یا مدیر کل تولید و از این قبیل.

در تولید ناب باید چیزهایی بیش از مهارت‌های تخصصی یاد گرفت و آن آموخته‌ها را خلاقانه در درون گروه، و نه در سلسله مراتب خشک سازمانی به کار بست. در این قضیه معمایی وجود دارد، از این قرار که هر چقدر شما در یک کار گروهی بهتر کار کنید، درباره یک تخصص یا حوزه تخصصی ویژه کمتر می‌دانید! از این رو نمی‌توانید دانش تخصصی خود را بردارید و با خود به شرکتی دیگر ببرید یا حرفة جدیدی را با آن شروع کنید. و چه بسا فقدان یک سلسله مراتب تخصصی، با توصیفات شغلی و نامگذاریهای تدقیق شده، برای کارکنان نامیدکننده و تردیدآور باشد.

اگر قرار باشد کارکنان در چنین شرایطی موفق شوند، باید شرکتها، آنان را در چالشهای کاری پیوسته و متنوع درگیر کنند. به این طریق است که آنان احساس خواهند کرد که مهارت‌هایشان رشد می‌کند و به دلیل مهارت‌های مختلفی که کسب کرده‌اند، به آنان ارزش داده می‌شود. بدون این چالشهای پیوسته، ممکن است کارگران احساس کنند که در نقطه آغاز شغل خویش، به آخر خط رسیده‌اند. در نتیجه آنها مانع رشد مهارت‌های خود شده و حس مسئولیت خود را از دست می‌دهند، یعنی عمدۀ ترین مزیت تولید ناب از میان می‌روند.

البته آنچه درباره تولید ناب و نتایج آن گفته شد، بسیار خلاصه بود. اینکه ایده تولید ناب از کجا آمده است و کارکرد آن در عمل دقیقاً چیست، و اینکه چرا تغییرات سیاسی و اقتصادی عمیقی را در سرتاسر جهان موجب خواهد شد، در کتاب حاضر به تفصیل پاسخ داده می‌شوند.

در بخش «خاستگاه تولید ناب» روند تکامل تولید ناب را دنبال می‌کنیم.

سپس در بخش «عناصر تولید ناب» به چگونگی کارکرد تولید ناب طی عملیاتی که در کارخانه صورت می‌گیرد، یعنی امر تکوین محصول، هماهنگی سیستم عرضه، روابط با مشتری و بنگاه اقتصادی ناب، چونان یک کل، نظر می‌افکنیم. و سرانجام در بخش «اشاعه تولید ناب» بررسی خواهیم کرد که چگونه می‌توان تولید ناب را در سرتاسر جهان گسترش داد و آن را به حیطه صنایع دیگر کشاند، و اینکه چگونه طی فرآیند گسترش آن، کیفیت زندگی و کار ما متحول می‌گردد. با این‌همه چنانکه خواهیم دید تولید ناب در همه جا به یک اندازه گسترش نیافته است. از این رو به موانعی که در مسیر ناب شدن (leanness) بر سر راه شرکتها و کشورها وجود دارد، اشاره خواهیم کرد و راههایی را نشان خواهیم داد که بدانها ناب شدن، ممکن می‌گردد.

خاستگاه تولید ناب

هیچ ایدهٔ تازه‌ای به یکباره از «نیست» به وجود نمی‌آید. ایده‌های تازه زادهٔ مجموعهٔ شرایطی هستند که در آنها دیگر ایده‌های قدیمی کاراً نیستند. و این امر به راستی در مورد تولید ناب حقیقت دارد، چراکه ایدهٔ تولید ناب، زمانی در کشور موطن خود پدیدار شد که دیگر ایده‌های معمول، برای رشد صنعتی آن کشور غیرقابل کاربرد بودند. از این رو برای آنکه تولید ناب و خاستگاه آن را به تمامی درک کنیم، بهتر آن است که تا سرمنشأ صنعت و سایل نقلیه موتوری در پایان قرن نوزدهم، به عقب برگردیم.

در فصل ۲ به سرچشم‌های تولید دستی در صنعت مذکور در دهه ۱۸۸۰ نظری می‌افکنیم و همچنین گذار به تولید انبوه را می‌نگریم که حدوداً به سال ۱۹۱۵ صورت گرفت. یعنی زمانی که تولید دستی خود را با مشکلاتی مواجه دید که نمی‌توانست بر آنها پیروز شود.

ما برای توصیف سیستم کامل تولید انبوه که از دهه ۱۹۲۰ شکل گرفت، و به ویژه برای توصیف قوّتها و ضعفهای سیستم مذکور نهایت تلاش خود را به کار خواهیم برد. چراکه به راستی نقاط ضعف این سیستم بود که سرمنشأ پیشرفت اخیر در تفکر صنعتی شد.

در فصل ۳ آغاز تولید ناب را در دهه ۱۹۵۰ و چگونگی ریشه دو انداز آن را

مورد بررسی قرار خواهیم داد. همچنین به طور خلاصه مشخصات کلیدی یک سیستم تولید ناب کامل را شرح می‌دهیم. سیستمی که در دهه ۱۹۶۰ در ژاپن متحقق شد، یعنی زمانی بسیار پیش‌تر از آنکه مابقی جهان از وجود آن خبردار شوند.