انقلاب صنعتی، مشتریان، بهبود فرآیند

فصل ۳ از هندبودک مهندسی صنایع

بازمهندسی فرایندهای کسب‌وکار/ سیستم ناب/ شش سیگما

مقدمه

در چند دهه گذشته، رویکرد فرآیندی رویکرد غالب در ارایه مفهوم کار و سازماندهی آن بوده است. رویکردهای فعلی به مدیریت، مانند بازمهندسی فرآیندهای کسب‌وکار، ناب و شش سیگما، همه بر اساس این مفهوم بنا شده‌اند. به طور قطع، امروزه استفاده از این رویکرد در فهم کار سازمانی امری بدیهی به نظر می‌رسد. این رویکردها در چه چیزی با هم مشترک هستند که استفاده از رویکرد فرآیندی را پشتیبانی می‌کنند؟ این رویکردهای مختلف چه حرفی درباره انواع مسایل مرتبط با سازماندهی کار دارند؟ برای پاسخ به این سوال، نگاهی تاریخی به نحوه انجام کار از پیش از انقلاب صنعتی تا به امروز می‌تواند مفید باشد.

پیش از انقلاب صنعتی، کارها عمدتا توسط صنعتگران انجام می‌شد که با ماهر شدن در پیشه خود خواسته‌ها و نیازهای مشتریان را برآورده می‌کردند. عموما، آنها این حرفه را به عنوان کارآموز شروع می‌کردند تا مقدمات کار را از ابتدا تا انتها یاد بگیرند، تبدیل به کارگر متخصص شوند و با گذشت زمان و کسب تجربه به منتها درجه استادکاری نایل می‌شدند. آنها هم در دانش حرفه خود و هم در درک خواسته‌های مشتری رشد می‌کردند. در چنین فضایی، پیچیدگی سازمانی پایین بود؛ تعداد کمی کارگر متخصص و کارآموز برای یک استادکار حرفه‌ای کار می‌کردند. با این وجود، چون کار توسط این صنعت‌گران کند و متمرکز بر نیروی کار بود، تنها تعداد کمی از ثروتمندترین افراد می‌توانستند نیازشان را برطرف کنند. اغلب افراد به آنچه که این افراد در بالای نردبان اقتصادی قادر بودند تهیه کنند دسترسی نداشتند. همیشه مقدار زیادی تقاضای برآورده نشده برای کالاهای بیشتر وجود داشت.

این تقاضای برآورده نشده، در کنار قابلیت تکنولوژیک در حال رشد، شرایط بروز انقلاب صنعتی را فراهم کرد. تولیدکنندگان مفهومی که توسط آدام اسمیت (۱۹۷۶) با عنوان"تقسیم کار" نامگذاری شد را توسعه دادند که در آن وظایف پیچیده به وظایف ساده شکسته می‌شدند، در صورت امکان وظایف اتوماتیک، و سرپرستان/مدیران مراقب بودند تا این قطعات در محصول نهایی کنار هم قرار گیرند. هرچه بیشتر به سمت انقلاب صنعتی حرکت کردیم، به افزایش بهره‌وری و پیچیدگی کارخانه‌ها ادامه دادیم. با حجم زیاد تقاضای برآورده نشده، همیشه مشتری مشتاق برای آنچه که ساخته می‌شد وجود داشت. اما با گذشت زمان، یک اتفاق مهم در نحوه ساخت اشیا به وجود آمد. به جای داشتن یک استادکار که هم می‌دانست چگونه محصولات را بسازد و هم

نیاز و خواست مشتری را می‌دانست، سرپرستانی را داشتیم که یاد گرفته بودند چگونه قطعات ساخته شده مختلف را در کنار هم قرار دهند. نگاه و تمرکز از مشتری به فرآیند پایش و نظارت کارهای پیچیده منعطف شد.

در طول زمان، کارخانه‌ها بزرگتر و پیچیده‌تر از قبل شدند. بر این اساس، توجه بیشتر و بیشتری باید روی مدیریت این پیچیدگی قرار می‌گرفت تا مقدار تولید کالاها را افزایش دهد. در اوایل قرن ۲۰، آلفرد اسلوان، در شرکت جنرال موتور، در مدیریت انقلابی ایجاد کرد که انقلاب صنعتی در نحوه انجام کارها ایجاد کرده بود. او مدیریت را به بخش‌های کوچکتر شکست و مسئولیت و اختیار متناسب با آنها را مشخص کرد. این کار به مدیران اجازه می‌داد تا روی بخش کوچکتری از سازمان تمرکز کرده و بر اساس اختیار و مسئولیت تفویض شده امور را مدیریت کنند. از طریق این کار، جنرال موتور قادر بود تا بهره‌وری را بیشتر از پیش افزایش دهد. با این وجود، به دلیل تقاضای برآورده نشده طولانی مدت، مفهوم عملیاتی این بود که "اگر می‌توانی چیزی را تولید کنی، می‌توانی آنرا بفروشی". قابلیت تولید محصولات در حجم بالا بلافاصله بعد از جنگ جهانی اوج گرفت. این امر با تولیدکنندگان کشورهای دیگر افزون‌تر شد. آنها با بازسازی کارخانه‌های آسیب دیده و شروع تولید، حجم کل تولید را افزایش دادند.

در ادمه اتفاقی رخ داد که همه چیز را تغییر داد. عرضه شروع به پیشی گرفتن از تقاضا کرد. این اتفاق همه جا یا در همه صنایع به شکل مساوی رخ نداد اما در موارد زیادی کارخانه‌ها خود را در موقعیتی یافتند که بیش از نیاز مشتری محصول عرضه می‌کردند. ما به یک نقطه اوج رسیده بودیم. از جهانی که تقاضا بیش از عرضه بود، به جهانی رسیده بودیم که عرضه بیشتر و بیشتر از تقاضا پیشی می‌گرفت. دیگر هر آنچه ساخته می‌شد فروخته نمی‌شد؛ حداقل نه با سود کافی. وقتی عرضه از تقاضا پیشی می‌گیرد، مشتریان می‌توانند انتخاب داشته باشند. وقتی مشتریان حق انتخاب داشته باشند، از این حق استفاده خواهند کرد. ناگهان، تولید کنندگان خود را در فضایی یافتند متشکل از سه c[1] یافتند: مشتری، رقابت و تغییر (Hammer and Champy, 1993). مشتریان در جهانی از تغییرات تکنولوژیک مداوم، مشغول انتخاب بین محصولات رقیب بودند. در چنین شرایطی، برای در بازار ماندن نیاز بود تا چیزی را بسازی که مشتری نیاز دارد. این امر نیازمند این بود که بدانیم مشتری چه می‌خواهد. با این وجود، مدیریت و ساختار سازمان‌ها از ابتدای انقلاب صنعتی بیشتر نگاهش به درون سازمان متمرکز بود، یعنی روی افزایش بهره‌وری و تولید بیشتر. ساختارهای مدیریتی، جریان‌های اطلاعاتی و تصمیمات برای پشتیبانی از تولید کارا برای محصولات بیشتر طراحی شده بودند، نه برای متناسب کردن بهره‌وری با نیازهای مشتریان انتخاب‌گر.

۱. بازمهندسی فرآیند کسب‌وکار

[1] Customer, Competition, and Change

مفهومی نیاز بود تا به سازمان‌ها کمک کند روی مشتریان خود و نیازهای آنها تمرکز کنند. نگاه فرایندی به کار مسیری برای متمرکز ساختن مجدد تلاش‌های سازمان روی نیازها و انتظارات مشتریان فراهم کرد. در یک سطح، یک فرآیند مجموعه‌ای از قدم‌ها است که برای رسیدن به نتایجی برداشته می‌شود. با این وجود، همر و چامپی تمایز مهمی در تعریف‌شان از فرآیند ارایه کردند. آنها فرآیند را به عنوان "مجموعه فعالیت‌هایی که یک یا بیش از یک ورودی را می‌گیرد و خروجی‌ای می‌سازد که برای مشتری دارای ارزش است" (۱۹۹۳). با افزودن مشتری به این تعریف، همر و چامپی تمرکز را دوباره روی مشتری برگرداندند، یعنی جایی که قبل از انقلاب صنعتی صادق بود. در کتاب منتشر شده در سال ۱۹۹۳ با عنوان *بازمهندسی شرکت‌ها: بیانیه‌ای برای انقلاب کسب‌وکار*، آنها از بازمهندسی فرآیند کسب‌وکار (BPR)، یعنی بازاندیشی اساسی و طراحی مجدد بنیادی فرایندهای کسب‌وکار برای دستیابی به بهبودهای چشمگیر در معیارهای عملکردی، حمایت کردند. در این تعریف، آنها چهار واژه را در درک بازمهندسی مهم تلقی کردند: اساسی، بنیادی، چشم‌گیر و فرآیندها. در ویرایش‌های بعدی این کتاب در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۰۳، آنها این تعریف را بازبینی کردند و بار اصلی را به واژه "فرآیند" دادند. با ذکر فرآیند که به صورت "گرفتن ورودی‌ها و تبدیل آنها به خروجی‌های با ارزش از نظر مشتری" تعریف می‌شود، مشتریان و آنچه مشتریان برای آن ارزش قایلند به عنوان تمرکز اصلی بازمهندسی در نظر گرفته می‌شود.

همر و چامپی BPR را به عنوان ابزاری برای بازاندیشی و بازطراحی سازمان‌ها برای برآوردن بهتر نیاز مشتریان در نظر گرفتند. BPR شامل به چالش کشیدن مفروضاتی که سازمان تحت آن مشغول به فعالیت بود و نیز بازطراحی حول فرآیندهای اصلی می‌شود. آنها استفاده خلاقانه از فناوری اطلاعات را به عنوان توانمندسازی دیدند که به آنها اجازه می‌داد تا قابلیت‌های اطلاعاتی لازم برای پشتیبانی فرآیندها را فراهم آورند.

۲. سیستم‌های ناب

تقریبا همزمان با نگارش کتاب همر و چامپی، تویوتا در حال تجربه موفقیت فزاینده در فروش و رضایت مشتری از طریق استفاده از تفکر ناب بود، که شامل نگاهی فرآیندی به کار بود که روی حذف اتلاف‌ها از جریان ارزش متمرکز بود. وواماک و جونز (۲۰۰۳) ارزش را به عنوان اولین اصل از اصول ناب معرفی و قید کردند که "ارزش تنها توسط مشتری نهایی تعریف می‌شود". تفکر ناب درباره شناسایی اتلاف در جریان ارزش (مشابه مفهوم فرآیند در تعریف همر و چامپ) و حذف آنها هرجا که ممکن است می‌باشد. اما شناسایی اتلاف تنها تنها از طریق مشارکت یا عدم مشارکت در خلق ارزش ممکن می‌شود و ارزش تنها توسط مشتری نهایی تعیین می‌شود. بنابراین، دوباره با رویکرد مدیریتی مواجه هستیم که کار سازمانی را روی مشتریان و ارزش‌های آنها متمرکز می‌کند.

تفکر ناب روی پنج مفهوم تمرکز دارد: ارزش، جریان ارزش، جریان، کشش و کامل بودن. "ارزش" توسط مشتری نهایی تعیین می‌شود، "جریان ارزش" می‌تواند مشابه "فرآیند" در رویکرد همر و چامپی دیده شود که روی افزودن ارزش به مشتریان متمرکز است. "جریان" به گذر اقلام در راستای جریان ارزش مربوط می‌شود و تلاش می‌کند تا جریان تولید کیفیت را حداکثر کند. "کشش" مختص تفکر ناب است و به ماهیت "تولید به هنگام" مربوط می‌شود. این مفهوم تلاش می‌کند تا موجودی در جریان ساخت (نیمه کاره) که معمولا در عملیات تولید گسترده یافت می‌شود را کاهش دهد. "کامل بودن" هدفی است که نیروی محرکه تفکر ناب است. کامل بودن یعنی چیزی که باید به دنبال ان بود اما هرگز به دست نمی‌آید. بنابراین، کمال‌گرایی انگیزه و مشوق لازم برای بهبود مداوم فرآیند را فراهم می‌کند.

۳. شش سیگما

در مدلسازی آماری فرآیندهای تولیدی، سیگما به تعداد اقلام معیوب در تعدا مشخصی قلم ساخته شده اشاره دارد. شش سیگما به میانگین آماری ۳/۴ قلم معیوب در هر یک میلیون قلم ساخته شده اشاره دارد. شرکت جنرال الکتریک در سال ۱۹۸۶ این مفهوم را در توسعه استراتژی مدیریتی شش سیگما به کار گرفت. در حالی که کنترل فرآیند آماری می‌تواند به عنوان قلب برنامه شش سیگما در نظر گرفته شود، جنرال الکتریک و دیگران کاربرد آن را وسعت داده تا انواع دیگر کاهش خطا را نیز شامل شود. در اصل، شش سیگما برنامه‌ای است که روی کاهش خطا و عیوب در سازمان متمرکز است. در حالی که شش سیگما آشکارا به مشتری به عنوان منبع خلق کیفیت اشاره نمی‌کند، اما مفهوم کاهش خطاها و تغییرپذیری در مشخصات فنی را مورد توجه قرار می‌دهد. مشخصات فنی را می‌توان برآمده از نیازمندی‌های مشتری دانست؛ بنابراین، در اینجا نیز مشتری به عامل موفقیت کلیدی در محیط شش سیگما تبدیل می‌شود.

شش سیگما تصریح می‌کند که کیفیت با تلاش مداوم برای کاهش تغییرپذیری در خروجی‌های فرآیند حاصل می‌شود. این رویکرد برای تصمیم‌گیری درباره فرآیند به جای حدس و گمان بر جمع‌آوری و تحلیل داده استوار است. شش سیگما مراحل تعریف، اندازه‌گیری، تحلیل، بهبود و کنترل (DMAIC) را برای بهبود فرآیندهای موجود تعریف می‌کند. برای ایجاد فرآیندهای جدید، شش سیگما مراحل تعریف، اندازه‌گیری، تحلیل، طراحی و تایید (DMADV) را تعریف می‌کند. شش سیگما برای رتبه‌بندی متخصصان فعال در سازمان‌ها از مجموعه‌ای از سطوح مهارتی مورد استفاده در کاراته (کمربند زرد، سبز، مشکی و مشکی مستر) استفاده می‌کند. بسیاری از شرکت‌هایی که از شش سیگما استفاده کرده‌اند از بهبودهای حاصل شده رضایت داشته‌اند. به نظر می‌رسد تا زمانی که تغییرپذیری خروجی یک مساله کیفیتی محسوب می‌شود، شش سیگما می‌تواند مسیر مفیدی برای بهبود کیفیت باشد.

۴. انتخاب رویکرد مناسب

از توضیحات بالا به وضوح می‌توان دریافت که اگرچه این رویکردها از نقطه نظر فرآیندی استفاده می‌کنند، هر کدام مسایل متفاوتی را مد نظر قرار می‌دهند و می‌توانند راه‌حل‌های متفاوتی تجویز کنند. BPR مساله داشتن فرآیند مناسبی از وظایف در دست را مد نظر قرار می‌دهد. این رویکرد تشخیص داده که بسیاری از سازمان‌ها در طول سالیان با تمرکز روی کار طراحی شده‌اند و از تمرکز بر مشتری به عنوان مبنایی برای بازطراحی فرآیندها استفاده می‌کند که آشکارا بر آنچه مشتری می‌خواهد و به آن اهمیت می‌دهد تمرکز می‌کند. استفاده از این رویکرد در جایی که فرآیندهای سازمانی به جای تمرکز بر مشتریان و نیازهای آنان روی نیازهای مدیریتی درونی یا مسایل دیگری متمرکز هستند معنا می‌دهد.

رویکرد ناب از دنیای فناوری خودرو ظهور کرده و روی کارایی در تولید تمرکز دارد. اگرچه این رویکرد اجازه طراحی مجدد فرآیندهای کاملا جدید را می‌دهد، به نظر می‌رسد که تمرکز اصلی آن روی خط مونتاژ موجود و پیدا کردن روش‌هایی برای از بین بردن عدم کارایی‌ها است. این رویکرد در سازمان‌هایی که فرآیندها/جریان ارزش مستقری دارند و به دنبال کاراتر کردن آنها هستند کاربرد دارد.

شش سیگما از کنترل آماری فرآیندهای صنعتی توسعه پیدا کرد. این رویکرد روی تغییرپذیری در فرآیندها و نرخ‌های خطا در تولید تمرکز دارد و به دنبال کنترل و محدودسازی تغییرپذیری و خطاها است. این رویکرد تصریح می‌کند که تغییرپذیری و خطاها برای شرکت هزینه دارند و یادگیری نحوه کاهش آنها سود شرکت را افزایش می‌دهد. مشابه دو رویکرد BPR و ناب، شش سیگما به پشتیبانی سطح بالا وابسته است تا سبب ایجاد تغییرات سودآور شوند.

جدول ۱ ـ روش‌های بهبود فرآیند و حوزه تمرکز آنها

روش	حوزه مدنظر	راه‌حل
بازمهندسی فرآیند کسب‌وکار (BPR)	فرآیندهای ناکارا و غیر اثربخش	فرآیند بهتری می‌سازد، که عموما حاصل بازطراحی بنیادین و اساسی است.
ناب	اتلاف در جریان ارزش	اتلاف‌ها در جریان ارزش را مشخص کرده و هر جا ممکن باشد آنها را حذف می‌کند.
شش سیگما	خطاها و تغییرپذیری در خروجی‌ها	اغلب با استفاده از روش‌های کنترل فرآیند آماری، ریشه خطاها و خروجی متغیر را مشخص کرده و راهی برای کنترل آنها پیدا می‌کند.

هر کدام از این روش‌ها که به عنوان رویکردی کارا و اثربخش برای انجام کسب‌وکار انتخاب می‌شود، مهم است که درس‌های تاریخچه کار با شروع انقلاب صنعتی را به خاطر داشته باشیم. **ما کار را با صنعتگرانی که نیاز پایگاه کوچکی از مشتریان را برآورده می‌کردند شروع کردیم. سپس یاد گرفتیم تا با افزایش بهره‌وری تقاضای شمار بیشتری از مشتریان را پاسخ دهیم، اما در سازمان‌هایی که نگاهشان معطوف به داخل سازمان بود و روی مسایل بهره‌وری نه به سمت مشتری. اکنون که به نقطه اوجی رسیده‌ایم که عرضه می‌تواند تقاضا را پشت سر بگذارد، نیاز است تا برای زنده ماندن و پیشرفت سازمان دوباره به نیازهای مشتری توجه داشته باشیم.** هر کدام از این رویکردهای فرآیندی به کار می‌تواند ابزاری برای نیل به این هدف باشد.

References

Drucker, P.F., *The Post Capitalist Society*, Harper Collins, New York, 1993.

Hammer, M. and Champy, J., *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*, Harper Business, New York, 1993.

Gerstner, L., *Who Says Elephants Can't Dance?*, Harper, New York, 2002.

Pande, P.S., Neuman, R.P., and Cavanaugh, R.R., *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance*, McGraw-Hill, New York, 2000.

Smith, A., *The Wealth of Nations*, Simon & Brown, 1776.

Womack, J.P. and Jones, D.T., *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, Free Press, New York, 2003.