شناسایی و توسعه فرصت‌های خلق ارزش در سازمان با استفاده از اصول تفکر ناب و مهندسی ارزش

بابک افقهی
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران
مدیر آموزش و همایشهای علمی مرکز مطالعات
و پژوهش‌های لجستیکی دانشگاه امام حسین(ع)
Afghahi@Faramad.ir

چکیده

درعصر حاضر که سازمان ها در رقابت های تجاری و اقتصادی گسترده‌ای حضور دارند و نیازهای مشتریان فزونی یافته و با شتاب فوق‌العاده‌ی تحولات فناوری همراه شده است و نیز اثرات مستقیمی که این عوامل بر افزایش سودآوری و حتی بقای سازمان‌ها در سطح جهانی دارد، سمت و سو گرفتن مطالعات، برنامه‌ریزی‌ها و تمامی تلاش‌های سازمان‌ها برای ارتقای کیفیت و کاهش هزینه‌های تولیدی به منظور قابلیت صدور محصولات و خدمات در سطح جهانی را اجتناب‌ناپذیر نموده است. استفاده از تمامی سازوکارها، اصول، مفاهیم و تکنیک‌هایی که در جهت این دو امر حیاتی و مهم، پاسخگوی نیاز سازمان‌ها باشد، همواره مورد توجه قرار گرفته است. مهندسی ارزش و تفکر ناب دو رویکردی هستند که به واسطه‌ی موفقیت‌های شایان توجه، همواره در کانون علاقه سازمان‌ها بوده و هستند. اما می‌توان با بکارگیری تلفیقی این دو ریکرد، قابلیت مضاعفی را برای ارزش‌آفرینی هر چه بیشتر در سازمان‌ها بدست آورد. به عبارت دیگر سازمان‌هایی که امروزه درگیر پیاده‌سازی اصول ناب هستند، به وسیله‌ی بکارگیری مهندسی ارزش، بطور روزافزونی می‌توانند تلاش‌های خود را برای کاهش هزینه و افزایش ارزش، جهت بخشیده و بهبود دهند. به علاوه در برخی از حوزه‌ها که تکنیک‌های ناب حضور ندارند، مهندسی ارزش می‌تواند اثربخش بوده و به عنوان یک متدولوژی تحلیلی قوی و کارآمد مطرح شود. لذا مدیران سازمان‌ها باید شرایطی را فراهم آورند که با حضور هر دو رویکرد(ناب و مهندسی ارزش)، مزایای بیشتر را در خلق ارزش در سازمان‌هایشان کسب نمایند. در این مقاله ضمن معرفی رویکرد مهندسی ارزش و تفکر ناب به تاثیرات این دو رویکرد بر یکدیگر خواهیم پرداخت و در پایان چگونگی بکارگیری ابزارهای آنان در یکدیگر به منظور توسعه‌ی خلق ارزش بیان می‌شود.

مرجع دانش مهندسی ارزش ایران
Value Engineering Knowledge Reference
www.IranValue.org
info@IranValue.org

۱ـ مقدمه

بی‌تردید مهندسی ارزش می‌تواند تمامی تلاشهای معطوف به پیاده‌سازی اصول و عملیاتهای ناب در یک سازمان را تسریع بخشد. همچنین تفکر ناب هم می‌تواند کارایی مجموعه اقدامات و روشهای مهندسی ارزش را افزایش دهد.

امروزه در دنیا شاهد استفاده رو به تزاید سازمانها از رویکرد ناب هستیم و آنهایی که بطور جدی این روش نظام‌مند را دنبال می‌کنند متقابلاً شاهد نتایج اثرگذار و بسیار زیاد آن بوده‌اند. رویکرد ناب هزینه‌ها را کاهش داده، کارایی تولید را بالا برده است و بر روی خواسته‌ها و نیازهای مشتریان تأکید دارد. بدون شک در آینده نه چندان دور فقط شرکتها و سازمانهایی ادامه بقا خواهند داشت که ناب باشند.

۲ـ تاریخچه و مفهوم ناب:

تفکر ناب، تولید ناب:

زادگاه تفکر ناب در شرکت تویوتا در جزیره ناگویا در ژاپن است. نخستین پیروزی تویوتا در صنعت ماشین‌آلات نساجی بود و در دهه ۱۹۳۰ به دلیل نیاز شدید دولت، شرکت مذکور وارد صنعت وسایل نقلیه موتوری گردید. در آن سالها این شرکت با مشکلاتی از قبیل بازار داخلی کوچک، نیروی کار ثابت، فقدان سرمایه کافی و رقبای خارجی علاقه‌مند به بازار ژاپن روبرو بود.

در آن سالها آی جی تویودا ***(Eiji Toyoda)*** با مهندس شرکت، تا ای چی اوهنو به امریکا سفر کرده و از شرکت اتومبیل سازی فورد بازدید به عمل آورند و نهایتاً به این نتیجه رسیدند که اصول تولید انبوه قابلیت پیاده‌سازی در ژاپن را ندارد و این سیستم پر از مودا ***(Muda)*** و اتلاف است. بر همین اساس، آنها شیوه جدیدی از تولید که بعدها تولید ناب گرفت را ایجاد کردند.

یک تولیدگر ناب مزایای تولید دستی و تولید انبوه را با یکدیگر تلفیق کرده و از قیمت بالای اولی و انعطاف‌پذیری دومی اجتناب می‌کند و از ماشین آلاتی استفاده می‌کند که هم خودکار و هم انعطاف پذیرند . برخی از مشخصه‌های اصلی میان تفکر سنتی و تفکر ناب تفاوت دراهداف نهایی این دو است. در تفکر سنتی هدف محدودی که (به اندازه کافی خوب بودن) است را دارد و به عبارتی دیگر (شمارش قابل قبول عیبها) و همچنین بیشترین سطح قابل قبول برای موجودی و گستره معینی از محصولات. اما اندیشه ناب بر کمال است، یعنی نزول پیوسته هزینه‌ها، به صفر رساندن میزان عیوب، به صفر رساندن موجودی و تنوع بی‌پایان خدمات و محصولات.

امروزه تولیدکنندگان ژاپنی به سمت کاهش نیروی انسانی، مواد و منابع مالی روی آورده‌اند. موضوعات مورد علاقهٔ آنها در ساخت و تولید کاملاً متفاوت از نقطهٔ مقابل آنها در غرب است. شرکت‌های ژاپنی از جمله، شرکت تویوتا موتور، ایجی تویودا، تایچی اوهنو یک سیستم تولیدی متمرکز بر فرآیند را توسعه داده‌اند که امروزه به نام سیستم تولیدی تویوتا یا تولید ناب شناخته می‌شود. هدف این سیستم حداقل نمودن مصرف منابعی است که ارزشی به محصول اضافه نمی‌کند. به دنبال آن غربی‌ها به تجزیه و تحلیل آن پرداخته و مقالات و کتاب‌های زیادی در این مورد ارائه داده‌اند که از جمله می‌توان به کتاب «ماشینی که جهان را تغییر داد» اشاره کرد که در سال ۱۹۹۰ توسط وومک و جونز به رشته تحریر درآمده است. در این کتاب نویسندگان به تشریح شکاف عملکردی صنایع خودرویی بین غرب و ژاپنی‌ها پرداخته و از اجزای مهم اجرایی تولید ناب نیز سخن به میان آمده است. اصطلاح ناب به کار رفته در آن به دلیل روش‌های کاری و تجاری ژاپنی‌ها بوده زیرا آنها با نیروی انسانی کمتر، سرمایه‌گذاری کمتر، فضای کمتر، مواد و زمان کمتر در سرتاسر عملیات به تولید و ارائه خدمات با کیفیت مناسب‌تری نائل شده‌اند.

تعاریف مختلفی برای ناب ارائه گردیده ولی به طور کلی می‌توان اذعان نمود که ساختار ناب یک رویکرد نظام‌مند است که با بهبود مستمر به شناسایی و حذف زوائد (هر فعالیتی که ارزش افزوده‌ای به همراه نداشته) می‌پردازد تا نهایتاً رضایت مشتری حاصل گردد. ناب همواره در مورد فراهم آوردن چیزهای درست در مکان درست و در زمان درست و برای اولین مرتبه تلاش می‌کند در حالی که زوائد به حداقل ممکن رسیده ولی آمادگی برای تغییر همیشه وجود دارد. ناب می‌تواند معنی کمتر بودن خیلی چیزها باشد، زوائد کمتر، زمان طراحی کمتر، لایه‌های سازمانی کمتر و نیز پشتیبانی‌کنندگان کمتر و در بعضی موارد نیز معنی بیشتر می‌دهد، از جمله تفویض اختیار

بیشتر به کارکنان، انعطاف‌پذیری بیشتر، قابلیت و توانمندی بیشتر، بهره‌وری بیشتر، خرسندی بیشتر مشتریان و به طور کلی ناب موفقیت در رقابت طولانی مدت است.

در منطق ناب به مشتری اجازه داده می‌شود که «ارزش مورد نظر خود را از درون سازمان بیرون بکشد. نقطه اصلی شروع تفکر ناب، ارزش است. تنها مصرف کننده نهائی است که می‌تواند ارزش را تعریف کند و در چارچوب یک محصول یا خدمت مشخص با قیمتی معین در زمانی معین آن را تحویل گیرد.

در یک مجموعهٔ ناب هیچ چیز حتی کارآیی نمی‌تواند جایگزین ارزش گردد. اگرچه فلسفهٔ ناب در دراز مدت بهبود کارآیی را نیز به ارمغان می‌آورد. تولید کننده ناب با رهبریت بصیر روش‌هایی را دنبال می‌نماید تا جریان ارزش تمامی ارکان سازمان را یا به طور کلی کلیهٔ حلقه‌های زنجیرهٔ تأمین خود را فرا گیرد و بر این اساس، حرکت برای تحقق ارزش‌هایی‌که مشتری به دنبال آن است، شروع می‌شود و هر آنچه در این مسیر قرار ندارد تحت عنوان زائده حذف می‌گردد و همواره کمال را جستجو می‌کنند.

۳- اصول تفکر ناب:

بطور ساده تفکر ناب شامل موارد زیر می‌شود:

- ✓ ایجاد جریان تولید از بین فرایندها
- ✓ کاهش بیکاریها (حذف کردن فعالیتهایی که ارزش افزوده ایجاد نمی کنند) و کاهش ضایعات
- ✓ کاهش زمان تحویل کلی تولید (که در برگیرنده کارهای اداری و فرایندهای فیزیکی تولید می باشد)
- ✓ بهبود مستمر

لذا تفکر ناب براساس پنج اصل بنیادین تعریف می‌گردد این اصول عبارتند از:

✶**ارزش:** یک مجموعه کامل از محصول یا خدمت است که به مشتری ارائه می‌گردد، **می‌تواند به بهایی که مشتری حاضر است برای آن محصول یا خدمت بپردازد، سنجیده می‌شود.**

✶**جریان ارزش:** رویکرد جریان ارزش، سازمان را به عنوان مجموعه‌ای از **فرایندهای ارزش آفرین** در نظر می‌گیرد. بر این مبنا، این رویکرد سعی دارد تا عملکرد فرایندهای مزبور را بهبود بخشد و هرکار یا فرایند فاقد ارزش آفرینی را حذف نماید.

✶**جریان:** این عنصر به مفهوم حذف ضایعات در کلیه مسیرهای تولید با توجه به جریان ارزش در سازمان می‌باشد.

✶**سیستم کششی:** تولید به منظور برآوردن نیاز مشتری.

✶**تکامل:** بر بحث بهبود مستمر و یکباره در کیفیت محصولات و خدمات، فرایندها و سیستم تاکید دارد.

۴ـ انواع زوائد و علل آنها

هدف تولید ناب حذف زوائد در هر ناحیه از تولید از جمله طراحی محصول، شبکه‌های پشتیبانی‌کننده، فرآیند تولید، ارتباط با مشتریان و مدیریت کارخانه است. در اینجا به شرح تعدادی از زوائد که از اهمیت بیشتری برخوردارند می‌پردازیم.

۴ـ۱ـ تولید اضافی (*Overproduction*)

تولید بیش از تقاضا یا تولید بیش از نیاز را تولید اضافی می‌گویند. به عبارت دیگر، تولید اضافی ذخیره‌سازی موادی است که قابل رؤیت است. علل اساسی تولید اضافی را می‌توان بکارگیری منطق تولید حسب اقتضاء، زمان راه‌اندازی با فرآیند طولانی، زمان‌بندی ناهموار کار و برنامه تولید نامتعادل نام برد.

۴ـ۲ـ انتظار (*Waiting*)

زمان انتظار در هر مرحلهٔ تولید باید حذف شود. چه انتظار در انبار، چه انتظار برای اجرای فرآیند یک ماشین تمام اینها مشمول این موضوع است. عوامل اساسی بروز انتظار را می‌توان از جمله برنامه‌ریزی تولید نامتعادل، عدم برنامه‌ریزی مناسب نگهداری و تعمیرات، زمان‌های راه‌اندازی با فرآیندهای طولانی بیان نمود.

۴ـ۳ـ موجودی (*Inventory*)

موجودی شامل مواد خام و یا کار در جریان تولید است که به شکل انبوه وجود دارد و از دلایل بارز آن تولید زیاد به جای تولید پیوسته تک واحدی از محصول است، دلایل اساسی مشاهدهٔ موجودی را می‌توان حفظ شرکت در مقابل بی‌کفایتی مسائل غیرمترقبه، پیچیدگی محصول، زمان‌بندی ناهموار کار، پیش‌بینی ضعیف بازار و حمل نامطمئن توسط پشتیبانی‌کنندگان دانست.

۴ـ۴ـ زائده فرآیند (*Processing Waste*)

همواره با مطرح کردن سؤالاتی مانند چرا یک فرآیند و یا یک یا چند مرحله از فرآیند لازم است؟ چرا یک محصول مشخص تولید می‌گردد؟ تمامی مراحل فرآیند که غیرضروری است را می‌توان حذف کرد.

علل اساسی بروز زوائد در فرآیند را می‌توان تغییر محصول بدون تغییر در فرآیند، منطق تولید حسب اقتضاء، تعریف نشدن نیازهای واقعی مشتریان، فرآیندهای اضافی به منظور جبران توقفات و بروکراسی / اطلاعات مفرط بیان نمود.

۴ـ۵ـ حمل‌ونقل (*Transportation*)

حمل‌ونقل ارزشی به محصول اضافه نمی‌کند. به جای اصلاح و بهبود حمل‌ونقل باید آن را به حداقل رسانید و یا آن را حذف کرد. علل اساسی بروز زائدهٔ حمل‌ونقل را می‌توان طراحی ضعیف استقرار تجهیزات، درک ضعیف از جریان فرآیند تولید و تولید در دسته‌های بزرگ، زمان تحویل طولانی و نواحی ذخیره‌سازی گسترده دانست.

۴ـ ۶ـ حرکت (*Motion*)

حرکت کارگران، ماشین‌ها و حمل‌ونقل به دلیل استقرار نامناسب ابزارها و قطعات از جمله زوائد محسوب می‌گردند. به جای اتوماسیون حرکات زائد، بایستی به بهبود عملیات پرداخت، علل اساسی بروز این زائده را می‌توان اثربخشی ضعیف انسان / ماشین، روش‌های کاری نامناسب، استقرار نامناسب تجهیزات و سل‌های کاری و سازماندهی ضعیف کار مطرح نمود.

۴ـ۷ـ عیوب و دوباره‌کاری (*Defects & Rework*)

ساخت قطعات یا محصول معیوب یک زائده خالص است. به جای رفع عیب باید اقدام به جلوگیری از عیب نمود. علل بروز این گونه زوائد را می‌توان کنترل ضعیف فرآیند، سطح ناهموار موجودی، برنامه‌ریزی نا کارآمد نگهداری و تعمیرات و طراحی ناقص محصول ذکر نمود.

۵ـ نیازمندیهای رویکرد ناب

رویکرد ناب کارا و مؤثر است ولی پاسخگوی همه مسائل نیست. مانند مهندسی ارزش یا هر اصل و قانون دیگری، ناب هم در همه مسائل و در همه حوزه‌ها کار نیست.

به نظر می‌رسد برخی از این محدودیتها ناشی از شرایط مورد نیاز برای پیاده‌سازی ناب می‌باشد:

- ✓ رویکرد ناب بیشترین تأثیرگذاری را در حوزه‌ها و صنعت و خدماتی دارد که دارای حجم تبادل پولی و مالی بالایی هستند مانند تولید هواپیما. یا صنایعی که در برگیرنده حجم وسیعی از رویه‌ها و فرآیندهای تولید هستند مانند خطوط تولید انبوه، زنجیره‌های تأمین و فرآیندهای تجاری.
- ✓ ناب برای فرآیندهایی بهتر کار می‌کند که دارای تغییرات کمی هستند و هزینه‌ها و کنترلهای استاندارد/متدولوژی مؤثرتری دارند.
- ✓ پیاده‌سازی اصول ناب یک فرآیند بلند مدت است که نیازمند پشتیبانی و حمایتهای پایدار مدیریتی نیازمند است.
- ✓ پیاده‌سازی ناب نیازمند تعداد قابل توجهی نیروی انسانی و حجم سرمایه‌گذاری وسیعی برای یک بازگشت سرمایه بزرگتر است.

۶ـ ویژگیهای رویکرد ناب

تشکیل گروه‌های مختصص در تفکر ناب:

تولید کنندگان ناب از نوعی رهبری به نام (شوسا) که تویوتا پیشگام آن بود، استفاده می‌کنند. شوسا رهبر گروهی است که وظیفه‌اش طراحی و مهندسی محصول جدید و آماده کردن آن برای تولید است. شوسا دارای قدرت بسیاری است. او فرایندی را هدایت می‌کند که نیازمند مهارتهای بسیاری است که از عهده یک فرد خارج است. شوسا گروه کوچکی را برای اجرای پروژه تکوین محصول گردهم می‌آورد.

اعضای این گروه، از بخشهای اجرایی شرکت هستند. نظیر بخشهای ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید و عملیات و... البته افراد گروه پیوند خود را با بخشهای اجرایی مربوطه حفظ می‌کنند، ولی در طول عمر برنامه آنها، مشخصاً تحت فرمان شوسا هستند.

درتفکر ناب، ارتباط میان اعضا به این شکل است که اعضای گروه رسماً متعهد می‌شود که دقیقاً کاری را انجام دهند که همه اعضای گروه بر آن به توافق رسیده‌اند.

در ابتدای طراحی درسیستم تفکر ناب تعداد افراد درگیر در بالاترین میزان خود است. همه متخصصان حاضرند و شوسا رهبری گروه را بر عهده دارد و به میزانی که پروژه پیش می‌رود از تعداد افراد درگیر کاسته می‌شود. به علت ارتباط میان طراحان بخشهای مختلف محصول، این امکان فراهم می‌شود که بخشهای مختلف یک محصول به طور همزمان حرکت کند. به طور مثال در طراحی خودرو، طراح قالب و طراح دنده با تماس و ارتباطی که باهم دارند این امکان ایجاد می‌شود که بطور همزمان بر روی یک پروژه کار کنند.

سازماندهی یک موسسه تولیدی و خدماتی براساس تفکر ناب دو مشخصه کلیدی دارد:

۱- در یک سازمان ناب مسئولیتها بر عهده کسانی است که واقعاً برای محصول یا خدمت در حال مونتاژ یا انجام ارزش افزوده‌ای ایجاد می‌کنند و در چنین سازمانی، سیستمی برای شناسایی عیوب وجود دارد که در آن سیستم هر مشکل به محض وقوع آنقدر تعقیب می‌شود تا علت اصلی و نهایی آن کشف شود.

۲- در سازمان ناب، افراد به صورت گروهی کار می کنند و یک سیستم اطلاع رسانی ساده اما گسترده وجود دارد که به هرکس در سازمان این امکان را می‌دهد تا سریعاً به مشکلات پاسخ دهد و بتواند وضعیت کلی کارخانه را درک کند. قلب سازمان ناب، در واقع همان گروه کار پویا است. افراد سازمان، نیاز دارند گستره متنوعی از مهارتها را بیاموزند، شغلها در گروههای کار چنان است که وظایف بتواند میان همه بچرخد و افراد بتوانند جای خالی یکدیگر را پر کنند. پرسنل نیاز به کسب مهارتهای اضافی همانند تعمیر ابزارآلات ساده، کنترل کیفیت، تمیز کاری، سفارش مواد مورد نیاز و ... دارند. بنابراین آنها باید تشویق شوند تا فعالانه فکر کنند به طوری که پیش از جدی شدن مشکلات راه‌حلهایی برای آنها بیاندیشند .

البته پرسنل سازمان، زمانی به جاری سازمان ناب پاسخ می‌دهند که نوعی تعهد دو جانبه موجود باشد، این حس که مدیریت به پرسنل ماهی ارزش می‌نهد و به خاطر حفظ آنها از خود گذشتگی خواهد کرد و مسئولیت را به گروه آنها واگذار می‌کند و مدیریت می‌باید استراتژی کنترل را حذف به سمت استراتژی کنترل درونی و مسئولیت‌پذیری پرسنل حرکت کند.

ناب در واقع یک فسلفه و نگرش است که درصدد حذف و از بین بردن هر فرایند اضافی از مرحله تهیه مواد اولیه تا تولید و نهایتاً فروش محصول یا ارائه خدمات است که ارزش افزوده‌ای ایجاد نمی‌کند. در نگرش ناب مونتاژگر (کارخانه اصلی) با یک دید سیستمی با مسائل برخورد می‌کند. به طوری که در تلاش است که یک رابطه برد ـ برد کل اجزای سیستم برقرار کند. به طور مثال مونتاژگر ناب، با عرضه کنندگان یک رابطه نزدیک بر مبنای سود معقول ایجاد می‌کند . میان مدیریت و پرسنل، نوعی تعهد وجود دارد. مدیریت برای پرسنل ارزش و احترام قائل است و مسئولیتها را به آنان واگذار می‌کند. در مقابل مدیریت انتظار دارد که پرسنل پاسخگوی نیازهای مختلف سازمان باشند. مهمترین رکن یک سیستم ناب، ارتباط با مشتریان است که ارائه دهندگان یا فروشندگان سازمان ناب با ایجاد یک سیستم اطلاعاتی دقیق، درصدد ایجاد یک رابطه بین کارخانه و مشتریان هستند به نحوی که سازمان

بتواند نیازهای مختلف مشتریان را دقیقاً شناسایی کرده و با خلق یک محصول مناسب، نیازهای مشتریان بخشهای مختلف بازار را پاسخ دهد. بنابراین در یک سازمان ناب همه اجزای سیستم به مشکل مطلوب منتفع می‌شوند.

معمولاً رویکردهای غیرناب اداره نمودن فرایندهای سازمان بر مدیریت تغییر یک ورودی به یک خروجی تمرکز دارد اما تفکر ناب رویکردی در مدیریت فرایندهای سازمان است که بر به دست آوردن ارزش افزوده (به طور موثر) تاکید دارد.

تفکر ناب، مدیریت تبدیل ورودی به خروجی را با به حداکثر رساندن مقدار خروجی با موثرترین راه ممکن ترکیب می نماید. در رویکردها و روشهای غیرناب توجه به خروجی فرایند است که با تنظیم اهداف پروژه توسط مشتری و مدیریت سطح بالای کارخانه توافق می‌شود.

لذا تفکر ناب یک ابزار مفید برای توسعه روش شناسی و اداره نمودن فرایند برنامه‌ریزی تولید تهیه می‌کند که بر کارایی و راندمان در فرایند برنامه‌ریزی تاکید دارد.

همه مسائل یا فعالیتها در حوزه‌های مختلف بوسیله اصول ناب قابل حل نیستند. البته این حرف به معنای انتقاد از ناب نیست بلکه این به ما نشان می‌دهد که اگر هر دو روش نظام‌مند مهندسی ارزش و تفکر ناب را با هم و در یک جهت همه راستا نماییم، بهترین ابزارهای خلق ارزش را برای کسب جایگاه ممتاز یک سازمان فراهم کرده‌ایم.

نکته دیگر اینکه مهندسی ارزش به حوزه‌های با حجم بالای تبادل پولی و مالی محدود نیست. مهندسی ارزش می‌تواند در انواع سازمانها و در جایگاههای مختلف بکار رود، از بسته‌بندی گرفته تا فرآیندهای لجستیکی و صنعتی و سایر حوزه‌های با هزینه‌های بالا. همچنین اصول ناب هیچ روش مستقیمی را برای طراحی محصول ارائه نمی‌کند. علیرغم اینکه بطور مثال در صنعت خودرو در اروپا امریکا حدود ۸۰٪ از هزینه نهایی به طراحی مفهومی و طراحی فیزیکی معطوف است اما رویکرد ناب تنها با ۲۰٪ بقیه سر و کار دارد و برخلاف مهندسی ارزش، هیچ مکانیزم روشمندی برای تحلیل طرح یک محصول با هدف کاهش هزینه‌های تولید یا افزایش ارزش برای مشتری ندارد. همچنین رویکرد ناب هیچ حرفی در خصوص سیاستها و اعمال مدیریت سازمانها به میان نمی‌آورد و اصولاً وارد این حوزه نمی‌شود. در صورتی که اغلب اعمال مدیریتی و سیاستهای مدیریتی می‌تواند بر روی هزینه‌های تولید یا هزینه‌های یک فرآیند و بهینگی آن اثر مستقیم بگذارد. اما رویکرد ناب راهنمایی‌های کمی را بر روی تمرکز بر سیاستهای مدیریتی به منظور پیاده‌سازی اصول خود می‌کند. بعلاوه خیلی کمتر سیاستهای مدیریتی سازمان را به سوی توسعه سیاستهای جدید راهبری می‌کند. اما مهندسی ارزش در مقابل، با ارائه یک رویکرد قوی‌تر برای تعیین مشکلات حوزه‌های کاری، یک متدولوژی قوی مبتنی بر یک آنالیز کارکرد مؤثر را برای توسعه تغییرات در سازمان ارائه می‌کند.

۷ـ اهرم رویکرد ناب / مهندسی ارزش

به نظر می‌رسد، مهندسی ارزش و رویکرد ناب علاوه بر تکمیل یکدیگر بواسطه مسائل حوزه‌های مختلف با یک ثمربخشی متعادلی، این قابلیت را برای تحلیلگران سازمانها ایجاد کند که روش نظام‌مند مهندسی ارزش و رویکرد ناب را برای تقویت برخی ضعفهای یک روش در روش دیگر بهره برند.

رویکرد ناب زواید را بطور تکراری و مداوم کاهش می‌دهد و مهندسی ارزش به سرعت تلاشهای زاید را شناسایی می‌کند اما این کار عموماً بصورت چند مرحله‌ای است و نه یک کار مداوم و سیستماتیک.

بعلاوه مهندسی ارزش می‌تواند نتایج عالی را در حوزه‌هایی که رویکرد ناب تمرکز کرده است بدست دهد و موجب کاهش تلاشهایی شود که فاقد ارزش افزوده هستند.

رویکرد ناب همچنین به مطالعات اولیه کاری ندارد. حوزه‌ای که اغلب اکثر انفجارها در آنجا رخ می‌دهد. همچنین رویکرد ناب به عنوان یک استراتژی عملیاتی سازمان و تصمیم استراتژیک است و مهندسی ارزش به عنوان یک راه‌حل تاکتیکی بطور موفقیت‌آمیزی می‌تواند خلق ارزش کند.

۸ـ خصوصیات مشترک رویکرد ناب و مهندسی ارزش

۸-۱- تمرکز بر مشتری:

ارزش برای مشتریان چیست؟ مشتری چه می‌خواهد و در چه زمانی و در کجا می‌خواهد؟ این مهم‌ترین سئوالاتی است که رویکرد ناب و مهندسی ارزش هر دو به آن اعتقاد دارند.

در رویکرد ناب تمرکز بر روی ارزش آفرینی برای مشتری است این هدف، که سیستم "*Pull*" نام دارد، موجب شناسایی موداهایی می‌شود که مانع از ایجاد این سیستم هستند.

تمرکز مشتری در مهندسی ارزش، مبتنی بر نوع تعریف ارزش است. در مهندسی ارزش، ارزش برابر است با عملکرد تقسیم بر هزینه و به بیان دیگر، عملکرد برابر است با خواسته‌ها و نیازهای مشتری. خواسته‌ها و نیازهای مشتری برابر است با کارکرد و تحلیل کارکرد قلب *VE* است. *VE* تلاش می‌کند ارزش کارکردهایی که مشتری می‌خواهد و نیاز دارد افزایش یابد و هزینه‌های کارکردهایی را که مشتری نمی‌خواهد یا نیاز ندارد کاهش یابد و لذا از یکسری فرآیندهای مختلف برای رسیدن به این موضوع استفاده می‌کند.

سایر تشابهات *VE* و ناب آنقدر واضح نیست اما جالب است:

۸-۲- ابزارهای تحلیلی بصری:

برای تحصیل آنالیز هم *VE* و هم *Lean*، بطور فزاینده‌ای به تبدیل عملیات و فرآیندها به اشکال دیگر اطلاعات تصویری تأکید دارند در *Lean* تیم بهبود مستمر با انواع ابزارهای بصری به شناسایی زواید می‌پردازند. ابزاری مانند:

Standard WorkSheet, barcharts, flow Diagram, Spaghetti Diagram Production Controlboards

با هدف رویت و کنترل تمامی فرآیندها و رویه‌های کسب و کار برای شناسایی و حذف زواید است و در *VE* نیز در گام دوم دیاگرام *FAST*، تبلور استفاده از این نوع ابزارهاست.

۸-۳- خصوصیت مشترک دیگر *VE*و*Lean*، که خیلی واضح نیست،*Operator Support* است بطور طبیعی هر سازمانی برای خلق ارزش جهت مشتریان خود به اپراتورها و منابع درست جهت انجام مطالعات درس در حوزه مهندسی ارزش نیز دارد همچنین در *Lean* هم باید برای پیاده‌سازی اصول ناب دست به دامن اپراتورها شد.

۸-۴- تیم‌های کاری

تیمهای کایزن در *Lean*، بطور معمول افرادی خارج از منطقه کاری تحت مطالعه هستند که برای ارائه نظرات و ایده‌های جدید که درک بهتری از چگونگی تأثیر این حوزه بر روی سایر بخشهای جریان ارزش می‌دهد، تشکیل تیم دهند.

بطور مشابه در *VE* نیز بطور معمول از یک تیم مطالعه *VE* استفاده می‌شود که دارای پیش زمینه‌های جداگانه‌ای هستند. درست مثل *Lean*. تیم نیازمند خبرگی و کارشناسی در زمینه‌های مختلف و در ابعاد متنوع مسأله است که شاید ایده‌های خوب و اصلی از کسی در اصل نامرتبط متصاعد شود که بتواند ارتباطی بین یک روش یا فرآیند از تخصصی او و مسأله‌ای که تیم در حال بررسی آن است، بیابد.

۹ـ *VE* در *Lean*

۱- *Lean* می‌تواند بوسیله ابزار قدرتمند *VE*، فرصتهای خوبی را در اختیار سازمان قرار دهد. بطور مثال در استقرار اصول *Lean* در یک سازمان، موفقیت *Lean* در این است که بطور مستمر زواید را شناسایی و حذف نماید و جریان عملیات تولید را از طریق

جابجایی تجهیزات و ماشین‌آلات، اصلاح لی‌اوت، تغییر وسایل انتقال مواد اولیه و محصول و مانند اینها بهبود بخشد. *VE* می‌تواند بطور مؤثری این فرآیندها را بوسیله تمرکز بر کارکردهایی که فاقد ارزش نهایی برای مشتری هستند، بهبود بخشد.

۲- طراحی قطعات در سازمان ناب و حضور موثر *VE*:

عرضه کنندگان در سیستم ناب براساس قیمتهایی که می‌دهند انتخاب نمی‌شوند. بلکه اساس گزینش آنها سابقه همکاری و تجربه‌ای است که از عملکرد آنها وجود دارد. در این سیستم ارتباط عرضه کنندگان به صورت هرمی شکل است که عرضه کننده اول طرف اصلی با مونتاژگر است و عرضه کنندگان فرعی به صورت سلسله مراتبی با هم ارتباط دارند.

عرضه کنندگان رده اول پس از شروع روند طراحی دو تا سه سال پیش از تولید، هیاتی را که مهندسان طراح دائم نامیده می‌شوند، به گروه تکوین در شرکت مونتاژ معرفی می‌کنند. هنگامی که طراحی محصول با همکاری پیوسته مهندسان شرکتهای عرضه کننده تکمیل شد، طراحی و مهندسی دقیق‌تر بخشهای متفاوت به متخصصان مربوطه در شرکتهای عرضه کننده ارجاع می‌شود. از این رو کل مسئولیت طراحی و ساخت قطعات یک سازه به عهده عرضه کننده رده اول است. پر واضح است که VE می‌تواند در این بخش، کمک‌های شایان توجهی برای انجام طراحی دقیق وحساب شده‌ای که دارای کمترین هزینه ساخت محصول باشد را بنماید.

۳- تعیین قیمت و تجزیه و تحلیل هزینه:

در سیستم ناب، نخست مونتاژگر ناب یک قیمت هدف برای محصول مشخص می‌کند، سپس با عرضه کننده بر سر چگونگی ساخت این محصول به نحوی که در چارچوب این قیمت سود معقولی برای هر دو فراهم آورید، به توافق می‌رسد. به عبارت دیگر در این سیستم به جای آنکه قیمت براساس هزینه‌های عرضه کننده تعیین شود براساس ظرفیت بازار تعیین می‌شود.

برای رسیدن به این قیمت نهایی مونتاژگر و عرضه کننده از **تکنیک‌های مهندسی ارزش استفاده می‌کنند** هم برای کاهش هزینه‌های هر مرحله تولید و هم برای شناسایی هر عاملی که می‌تواند از هزینه هر مقطع بکاهد. سپس مونتاژ گر و عرضه کننده بر سرقیمت باحفظ سود معقول عرضه کننده به قیمت هدف می‌رسند. تقویت نقش VE در تعیین قیمت و تجزیه و تحلیل هزینه یکی از مباحث مورد توجه سازمانهای درگیر با پیاده‌سازی ناب بوده که روز به روز بر نقش *VE* در اجرای تفکر ناب در یک سازمان اهمیت بیشتری می‌بخشد.

۴- مشخصه دومی که تولید و عرضه سازمان ناب دارد، کاهش پیوسته قیمتها در طول عمر یک مدل است. از آنجایی که قیمتها بر مبنای چارچوبی معقول، مشخص شده است، مونتاژگران می‌دانند که برای تولید هر محصولی منحنی یادگیری وجود دارد. بدین ترتیب می‌دانند که هزینه‌ها باید در سالهای بعد کاهش یابد. در واقع در شرکتهای تولید ناب اصلاحات سریعتر انجام می‌گیرند. در اینجا نیز استفاده از تکنیکهای VE است که می‌تواند رهنمون بسیار خوبی برای مرور قیمتهای محصولات یک سازمان ناب باشد و کمک‌های قابل توجهی را در کاهش هزینه‌های تولید و بدنبال آن کاهش قسمتهای محصولات در طول عمر یک محصول ارائه دهد.

۱۰ـ *Lean* در *VE*

براساس آنچه گفته شد، *Lean* بر مبنای یک تکنیک تحلیلی نیست. *Lean* مکانیزم‌های تحلیلی زیادی به *VE* پیشنهاد نمی‌کند ولی *Lean* دو عنصر دارد که *VE* می‌تواند بکار برد:

اول؛ یکی از اصول اصلی *Lean* حرکت به سمت حذف هفت نوع زایده است. خبرگان *VE* ، می‌توانند با مرور این لیست به خودشان بگویند که ما این زواید را در مطالعات *VE* براساس موداهای هفتگانه *Lean* یافته‌ایم و بطور منظم به عنوان بخشی از مطالعات اصلی خود در *VE* ، مرور زواید هفت‌گانه را قرار دهند. مهندسین ارزش باید این ۷ ااصل را در ذهن خود بسپارند که اگر غفلت کنند، ممکن است دیده نشوند. اماتیم ماهر در *VE* ، همه زواید هفتگانه را خواهد شناخت.

دوم اینکه، هنگامی که سازمانی شروع به استقرار *Lean* می‌کند، می‌خواهد از هزینه‌ها، زواید، ارزشهای درون سازمانی آگاه باشد، تا راههای کاهش هزینه و زواید و افزایش ارزش را راحت‌تر پیدا کند. این می‌تواند یک رویکرد مؤثر و مفید برای تیم *VE* باشد. متخصصین *VE* می‌توانند بخوبی از نتایج این حرکت بهره‌برداری کنند به منظور کاهش هزینه، حذف زواید و افزایش ارزش.

نتیجه‌گیری

با هم بودن و یکپارچگی *VE*و*Lean* قابلیتهای فوق العاده را برای سازمانها ایجاد می‌کند که یک عکس بزرگ از بهبود مستمر بوسیله *Lean* و نیز تمرکز برای استفاده از قدرت *VE* برای خلق ارزش را از سازمان خود بگیرند تا سازمان خود را سریع‌تر و بهتر *Lean* نمایند. در یک محیط رقابتی بویژه محیط رقابتی جهانی، آندسته از سازمانهایی که اصول ناب را پیاده کردن و از روشهای خلق ارزش مانند مهندسی ارزش سود جسته‌اند، مزیت‌های فراوان دریافت کرده‌اند.با توجه به این واقعیت که سالانه درصد بالایی از درآمد ناخالص ملی کشور صرف سرمایه گذاری در پروژه های ناب سازی سازمانها می شود و با عنایت به محدودیت منابع مالی در تامین اعتبار لازم برای اینگونه فعالیتها و نیز با توجه به قابلیتهای مهندسی ارزش در مصرف بهینه بودجه تخصیص یافته و پوشاندن نقاط ضعف ناب سازی سازمانها،ضروری است گام های بلندی برای همراستا ساختن، همراه کردن و استفاده از جایگاه قابل توجه مهندسی ارزش در روند پیاده سازی و اجرای تفکر ناب در سازمانها برداشته شود

منابع

۱- *Creating Value With Lean thinking and Value Engineering, by Cell & Arratia American Value Engineering Conference, **2003**.*

۲ـ تولید ناب و لجستیک ناب، میرکاظمی، سیدمسعود ـ مجله فرآماد شماره ۱۴ ـ مرکز مطالعات و پژوهشهای لجستیکی

۳ـ جایگاه مهندسی ارزش / مدیریت پروژه، جبل عاملی، قوامی فر، عبایی ـ ۱۳۸۳

۴ـ روش بکارگیری مهندسی ارزش، *S.S.IYER* ، ترجمه: جبل عاملی، میرمحمد صادقی ـ انتشارات فرات - ۱۳۸۲.

۵ـ تفکر ناب، جیمز دوماک / دانیل جونز ـ ترجمه رادنژاد ـ انتشارات آموزه ۱۳۸۰

۶ـ تولید ناب، جیمز دوماک / دانیل جونز ـ ترجمه رادنژاد ـ انتشارات آموزه ۱۳۷۹

۷ـ چگونه باید دید، مایک رادر/ جان شوک ـ ترجمه آموزش ایران خودرو ـ انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی ۱۳۸۳.