

نقش نیروی انسانی در تولید ناب، تولید به هنگام

تهیه و تنظیم :

شرین علیزاده
سلمان عمرانی^۱
کاظم سخایی^۲
پژمان همتی پور^۳
علی احمدی بورانی^۴

چکیده

در این مقاله تولید ناب و به طور کلی اجرای سیستم های نوین تولیدی در سازمان هایی که به دنبال حذف ضایعات و کاهش هزینه ها هستند، از جنبه انسانی آن بررسی می گردد و مطالعاتی که در این زمینه توسط افراد مختلف انجام شده است بازگو می گردد. همچنین در پایان حوزه های مختلف و مهمی که در زمینه سیستم های ناب نیاز به تحقیقات بیش تری دارند مشخص شده است

لغات کلیدی : تولید ناب، تولید به هنگام و تولید چابک

¹ . omranifar_salman@yahoo.com

² .kazem_skh@yahoo.com

³ . pejmanhmp@gmail.com

⁴ . aliahmadi@yahoo.com

مقدمه

تولید ناب^۱ نمادی از کارایی و عملکرد بهینه در دهه ۸۰ بوده و به طور گسترده ای در صنعت تولید اتومبیل و در شرکت تویوتا به کار گرفته شده است. تولید ناب، تولید به هنگام و تولید سلولی اغلب به حای هم استفاده می شوند و فلسفه آن ها یکسان است. حذف ضایعات، برای به حداکثر رساندن کارایی و بهبود مستمر می باشد و رسیدن به یک استراتژی ناب مستلزم ایجاد تغییرات عملیاتی و تغییرات سازمانی می باشد. در سال ۱۹۹۷ پاور و سوهل^۲ بررسی جامعی انجام دادند که به جنبه های انسانی JIT^۳ تولید ناب و تولید سلولی پرداخته بود. در این بررسی هشت گروه از عوامل موثر در تولید ناب مشخص شدند:

فرهنگ همکاری، ساختار سازمانی، استفاده از تیم های کاری، منابع انسانی، استخدام و آموزش، انعطاف پذیری نیروی کار، استفاده از سیستم کانبان و مدیریت تغییر. تاکنون نویسندگان و محققان چهار حوزه مطالعاتی را که نیاز به تحقیقات بیشتری دارد مشخص کرده اند که عبارت است از: پیچیدگی کار تیمی، نقش و اهمیت انعطاف پذیری نیروی کار و اثر آموزش و پاداش؛ هدف این مقاله بازنگری مطالعات در جنبه های انسانی تولید ناب می باشد.

تغییرات سازمانی

بدون تغییرات ساختاری، فرهنگی و مدیریتی، اجرای تغییرات عملیاتی، منافع مورد انتظار را در تولید ناب حاصل نمی کند. فرهنگ سازمانی یکی از مسائل اساسی مربوط به ایجاد تولید ناب بوده و برای کسب سود بالقوه حاصل از ناب سازی، مانع به حساب می آید. ارتباط بین فرهنگ سازمانی و فرآیند ناب سازی حوزه مهم مطالعاتی جهت تحقیقات مربوط به تولید ناب می باشد. ملو و استانک^۴ (۵۰۰۲) یک چارچوب

^۱ . Lean production

^۲ .Power & Sohal

^۳ . Just in time

^۴ .Mello and Stank

تئوري را مشخص کرده اند که براي ابعاد فرهنگ سازمانی جهت موفقیت مدیریت زنجیره تامین^۱ در شرکت ها کاربرد دارد. بر طبق چارچوب آن ها، مدارت زنجیره تام مدر شرکت هایی اثربخش تر است که داراي کارکنان صادق و متعهد بوده و بن مد ران ارشد همیاري مناسب وجود دارد و از کارکنان حنات می شود. اگر چه مستقیما این موقعیت مربوط به تولد ناب و تولد به هنگام نیست ولی یکی از شرایط موفقیت استراتژی و تفکر ناب^۲، سازگاري در زنجیره تامین است بنابراین فاکتورهای فرهنگی بسیار چالش برانگیز و پر اهمیت هستند.

کوئین و اسپریتزر^۳ (۱۹۹۱) چهار نوع فرهنگ سازمانی را مشخص کرده اند: سلسله مراتبی، گروهی، عقلایی و توسعه ای. نوع فرهنگ سازمانی با توجه به جنبه های مختلف سازمان مانند (رهبری، جذابیت سازمانی، کنترل سازمانی، کنترل، پاداش و...) مشخص می شود.

در این میان، فرهنگ گروهی به وسیله مشارکت، اختیار، کار تیمی و ارتباطات بین افراد سازمان مشخص می شود. فرهنگ سلسله مراتبی معمولاً همراه با کنترل، رسمی سازی و ثبات است. تمرکز فرهنگ گروهی و سلسله مراتبی در داخل سازمان بیشتر از تمرکز بر محیط است. فرهنگ عقلایی به وسیله انجام وظایف روشن، مشخص می شود و بر کارایی و کیفیت تمرکز دارد. در فرهنگ توسعه ای، خلاقیت و انعطاف پذیری برای تقویت تغییرات و توسعه لازم است. هر دو فرهنگ عقلایی و توسعه ای بر محیط خارجی و به عبارت دیگر بر بازار و رقابت تمرکز دارند.

تولید ناب

ووماک و جونز در کتاب تفکر ناب فلسفه، اصول و مراحل اجرای تولید ناب را توضیح داده اند.

پنج اصل ناب سازی شامل:

^۱. Supply chain management

^۲. Lean strategy

^۳. Quinn and spreitzer

۱- ارزش که به وسیله مشتری نهایی تعریف می‌شود، این مشتری است که می‌گوید چه چیزی برای او دارای ارزش است.

۲- جریان ارزش محصول، مسیری است که محصول از مواد خام تا تبدیل شدن به محصول نهایی طی می‌کند. در طی هر قسمت از فرآیند به ارزش محصول افزوده می‌شود.

۳- ایجاد حرکت بدون وقفه در این جریان ارزش، که شامل حذف موداها^۱ و یا همان ضایعات می‌باشد. موداهای هفت گانه عبارتند از:

* تولید اضافی

* انتظار

* حمل و نقل غیرضروری مواد

* پردازش بیش از حد قطعات به خاطر طراحی ضعیف ابزار یا قطعه

* موجودی مواد اولیه، نیمه ساخته، محصول

* حرکات غیرضروری کارکنان برای ابزار یا قطعه

* تولید قطعات معیوب

۴- اصل چهارم کشش است که به مفهوم ابتکاری^۲ در فرآیند های تولیدی است که توجه به آن باعث ایجاد خلاقیت در مراحل تولید و پاسخگویی به نیاز مشتری می‌شود. این امر باعث می‌شود که فقط آن چیزی تولید شود که مشتری نیاز دارد

۵- اصل آخر دنبال کردن کمال است که به بهبود مستمر فرآیندها و حذف ضایعات اشاره دارد.

تولید ناب (چالش های سازمانی)

پذیرش تولید ناب در درجه اول نیاز به تغییرات اساسی در تفکر مدیران و کارکنان سازمان دارد. سازمان ها باید از تولید در حجم زیاد به تولید در دسته های کوچک تغییر وضعیت داده و سطح ذخیره موجودی راکاهش دهند. فرآیندها باید به

^۱ . Muda

^۲ . Initiative

صورت کارا و بدون خطا انجام شوند و جابه جایی و حرکات افراد، ابزار و مواد باید حداقل گردد. همه این ها زمان انتظار مواد، افراد و محصول را کاهش می دهد. از منظر سازمانی، پذیرش تولید ناب شامل اجرای بسیاری از تغییرات مانند تغییرات ساختاری است. لازم است که کارها به جای حوزه های وظیفه ای^۱ بر اساس طبقات محصول سازماندهی شود. طبقه بندی نیروی کار بر اساس وظیفه باید تبدیل به طبقه بندی نیروی کار به روش سلولی^۲ گردد و هر سلول باید برای تولید محصول کامل، توانایی داشته باشد و این مستلزم وجود نیروی کار چند مهارته^۳ می باشد. علاوه بر این کارگران چند مهارته در یک سلول تولیدی نیاز دارند که به صورت تیمی کار کنند و تیم ها در حالت ایده آل باید به صورت خود گردان باشند. کارگران باید بر بهبود مستمر فرآیند ها متمرکز شوند و دائماً برای تکامل تلاش کنند. تبدیل و تغییر، جهت ایجاد تیم های کاری به معنای بازسازی سازمان است که اغلب با مقاومت و ترس کارکنان همراه است.

چند مهارته کردن نیز می تواند باعث مقاومت کارکنان شود. اگر چه طرفداران تولید ناب ادعا می کنند که این تغییرات، محیط کار را جذاب و غنی می کند، اما باعث ایجاد چالش هایی نیز می شود که شامل :

۱. ایجاد تیم های کاری ۲. نیروی کار چند مهارته ۳. تغییر نقش در تیم های خود گردان ۴. بهبود مستمر

۱. ایجاد تیم های کاری

یکی از ارکان مهم در تولید سلولی، محیط کاری است که باید به شکل تیمی باشد. در تشکیل و اداره تیم ها بررسی چند عامل ضروری می باشد که در زیر به آن ها اشاره شده است. کار تیمی نقش زیادی در ایجاد موفق یک سیستم ناب دارد. در تحقیقی که توسط بانکر، فیلد، اسکرودر و سینها^۴، (۶۹۹۱)

^۱ . Functional

^۲ . Cell

^۳ . Multi- skilled workforce

صورت گرفت. مشخص شد که تیم های منسجم نسبت به تیم هایی که دارای تعارض بوده و انسجام کمتری دارند، از عملکرد بهتری برخوردارند.

از دیدگاه کارگران، کار تیمی به عنوان یکی از مهم ترین فاکتورهای روابط انسانی، نقش مهمی را در سازمان های دارای تولید سلولی ایفا می کند. این موضوع که مشکلات مربوط به روابط انسانی بیش از مشکلات فنی است توسط بیشتر کارگران با تجربه مورد تایید قرار گرفته است؛ این در حالی است که کارگران جدیدی که هنوز کاملاً به مسائل عملیاتی و فنی مسلط نبودند این مسائل را دارای اهمیت بیشتری می دانستند. با افزایش توانایی های فنی کارگران و سابقه کار آن ها، مساله روابط بین افراد از اهمیت بیشتری برای کارگران برخوردار گردید.

۲- نیروی کار چند مهارته

به منظور افزایش انعطاف پذیری تولید، یک سیستم تولید ناب نیاز به کارگران چند مهارته دارد. به همین جهت از آموزش جهت چند مهارته شدن نیروی کار استفاده شده زیرا اثر قابل توجهی بر موفقیت تولید سلولی دارد.

یکی از ویژگی های چند مهارته بودن کارگران غنی سازی شغلی^۱ است که موجب آسان شدن کار تیمی شده و به برقراری تعاملات اجتماعی^۲ بهتر میان اعضای تیم کمک می کند. (ماندن ۱۹۴۴، ووماک و جونز، ۲۰۰۳)^۳ آموزش مدیران و به طور کلی کارکنان یک روش مناسب در ایجاد مهارت های مختلف ضروری سازمان است. آموزش های عملیاتی به کارگران کمک می کند تا نقش خود را به درستی ایفا کنند. عوامل دیگری نیز بر روی چند مهارته شدن نیروی کار موثرند. وایت، پیرسون و ویلسون^۴ (۱۹۹۹) مشخص کردند که شرکت های کوچک نسبت به شرکت های بزرگ تمایل بیشتری به کارگران چند مهارته دارند. این تحقیقات نشان داد که

^۱ . job Enrichment

^۲ .Social interactions

^۳ . MONDEN 1994; Womack & Jones 2003

^۴ . Training

^۵ . White, Pearson, And Wilson

نیروی کار چند مهارته باعث ایجاد صرفه جویی در هزینه های نیروی کار سازمان ها می شود.

همچنین باید اشاره کرد که سیستم پاداش نقش زیادی در ایجاد مهارت های جدید کارکنان یک سازمان دارد. در تحقیق کارلسون و آلستروم^۱ (۵۹۹۱) مشخص شد که چگونه پاداش می تواند باعث چند مهارته شدن کارکنان شود. یک سیستم مناسب پاداش، با ارتقا توانایی های کارکنان، حقوق و مزایای آن ها را افزایش می دهد و باعث ایجاد انگیزه در افراد برای یادگیری مهارت های جدید می شود.

یکی دیگر از جنبه های مهم در ایجاد کارکنان چند مهارته، توجه به ارتقا مهارت های مدیران سطوح مختلف در سازمان است. مک کارتر، فاوکت و مگنان^۲ (۲۰۰۵) بعد از بررسی ۱۵ مدیر ارشد یک زنجیره دریافتند که لازم است مدیران درک و فهم مناسبی از نقش های مختلف سازمانی برای انجام فعالیت های گوناگون داشته باشند؛ که این باعث انعطاف پذیر شدن هر چه بیشتر سازمان شده و سرعت تصمیم گیری ها را ارتقا می بخشد.

^۱ . Karlson and Ahlstrom

^۲ .McCarter, Fawcett, and magnan

۳- تغییر نقش در تیم های خود گردان^۱

تولید سلولی مستلزم ایجاد تغییر نقش برای مدیران و کارگران است. کارگران باید مسئولیت بیشتری رانست به گذشته بر عهده گیرند و مدیران نیز باید از یک کنترل کننده به یک هدایت کننده، تغییر نقش دهند. در یک مطالعه که بر روی واکنش کارمندان برای ایجاد تیم های کاری خود گردان انجام گرفت مشخص شد که کارکنان درباره وظایف شغلی جدید و زیاد شدن مسئولیت شان نگران هستند و این باعث مقاومت بیشتر در مقابل تغییر می شود.

تعیین اینکه تولید سلولی چه تاثیری بر روی اعضای درگیر با آن می گذارد کار مشکلی است. شافر، تپر، مردیت و مارش^۲ (۵۹۹۱) ویژگی های شغلی و نگرش کارکنان تولید سلولی و همچنین کارکنان تولید سنتی را با هم مقایسه کردند. کارکنان در نقش های سنتی دارای رضایت شغلی بالاتر و تعهد سازمانی قوی تر نسبت به کارگران تولید سلولی هستند. تیم های کاری خود گردان در شرکت های قدیمی کم تر رواج دارند.

اعتقاد بر این است که عمر واحدها و سازمان ها در ایجاد عادات و تثبیت آن ها مؤثر است و احتمالاً آن موانعی برای ایجاد فرآیند ناب سازی و دیگر سیستم های نوین تولیدی در سازمان ها می باشد.

۴- بهبود مستمر

اکثر طرح های بهبود مستمر مانند ایزو، شش سیگما، کایزن و مدیریت کیفیت جامع در سازمان هایی که دارای تولید ناب هستند مورد استفاده قرار می گیرند. برای رسیدن به یک سازمان ناب باید همواره تمامی فرآیندها را بهبود داد. البته بسیاری از عوامل سازمانی مانع بهبود مستمر هستند. در یک مطالعه که به وسیله یاک و استودل (۲۰۰۲)

¹. Self Directed Teams

². Shafer, Tepper, Meredith, and marsh

انجام گرفت، هفت عامل سازمانی که مانع ایجاد تولید ناب و بهبود مستمر در فرآیندها می شدند مشخص گردیدند:

- ۱- زیر ساخت ها
 - ۲- اجتناب و ترس کارکنان از انجام اشتباه
 - ۳- فقدان اعتماد متقابل بین مدیران و کارکنان
 - ۴- عدم تشخیص مشکلات
 - ۵- خودخشنودی و عدم احساس نیاز به تغییر
 - ۶- ایجاد مرز های غیرمنعطف بین گروه های کاری
 - ۷- تأکید بیش از حد روی فعالیت های مرکزی
- یك و استودل نشان دادند تنها عاملی که دارای اثر مثبت بر روی ایجاد تولید ناب است تمرکز بر روی مشتری خارجی می باشد. در یک بررسی از ۴۲۲ سازمان که توسط نام وندرمب و کوفتروس (۲۰۰۲) صورت گرفته مشخص شد که سازمان هایی با ارزش های قوی تر مشتری مداری، پذیرش بهتری برای تولیدناب دارند و این باعث اثر مثبت بر روی عملکرد می شود. یکی دیگر از عوامل مهم در بهبود مستمر سیستم پاداش در سازمان است. این موضوع توسط کارلسون و آلسترم (۱۹۹۵) مورد بررسی قرار گرفت. در مطالعه آن ها سیستم پاداش به موازات پذیرش تولید ناب تغییر کرده و قسمتی از حقوق ثابت کارکنان به عنوان پاداش در نظر گرفته می شود که این منوط به عملکرد تیم است و بر مبنای سه شاخص زیر اندازه گیری می شود:

بهره وری، کیفیت، زمان مناسب

بهره وری از مقایسه بین زمان تولید و زمان استاندارد تولید، اندازه گیری می شود. کیفیت به وسیله تعداد خطاهای مشخص شده تعریف می شود و فقط تعداد خطاهای صفر، پاداش به همراه دارد. همچنین زمان مناسب، به وسیله سفارش هایی که به موقع تحویل داده شده است اندازه گیری می شود پاداشی که مشروط بر تعداد خطاهای صفر بود یک اثر قابل مشاهده و مشخص بر روی تمرکز کارکنان داشت. این باعث شد که کارکنان، کارهای معیوب را تصحیح کنند و مانع از تحویل آن ها شوند. در نتیجه این کار، افراد در

انجام کار دقت بیشتری داشتند و در آن ها انگیزه ای ایجاد شد تا قطعات و محصولات معیوب تولید نکنند. این همان اثر سیستم پاداش جدید بود. البته این مطالعه در یک دوره کوتاه زمانی بعد از پذیرش دوره ناب سازی انجام شده و از این حیث دارای محدودیت است. با توجه به مواردی که در بالا اشاره شد در این جا به چند نکته مهم جهت ایجاد یک سیستم ناب موفق و موثر در سازمان می پردازیم.

۱- انجام کار به صورت تیمی

بسیاری از مشکلات به دلیل تغییراتی است که برای ایجاد تیم های کاری رخ می دهد در حالی که تیم های کاری به منظور ایجاد همکاری قوی بین واحدهای مختلف ایجاد شده اند، مسائل و چالش های روابط اجتماعی و انسانی، اثر بخشی تیم ها را کاهش می دهد. از طرف دیگر تیم های کاری هم برای بهتر شدن عملکرد و هم برای سوددهی تولید ناب مهم هستند.

۲- نیروی کار چند مهارته

به دلیل ارتباط معکوسی که میان نیروی کار چند مهارته و انسجام گروه ها در سازمان های قدیمی وجود دارد، افراد شاغل در این سازمان ها هنجارهایی را ایجاد کردند که تغییر آن ها به نسبت سازمان های جوان تر، مشکل تر است. برای انجام موفقیت آمیز این کار نیاز به منابع بیشتری است. همچنین بازنگری برنامه های تشویقی و پاداش دارای اهمیت می باشند زیرا آن ها در انجام آموزش های چند مهارته شدن و ایجاد نیروی کار چند مهارته نقش مهمی دارند. پاداش ها می توانند به صورت مالی (مانند افزایش نرخ حقوق^۱ برای تعداد بیشتری از مهارت ها) یا به صورت غیرمالی (مانند ارتقاء اجتماعی با آموزش) باشند.

۳- تیم های خود گردان

ترس کارکنان از بی عدالتی که نتیجه ایجاد تیم های کاری است (نسبت به حالت فردی)، یکی از منابع مقاومت کارکنان

^۱. Pay Rate

در مقابل تغییر می باشد. باید قبل از تغییر سیستم و پیاده سازی سیستم جدید، این نگرانی ها مشخص و مرتفع گردند.

۶- بهبود مستمر

همان طور که در قسمت قبل اشاره شد برای اجرای تفکر بهبود مستمر باید عوامل سازمانی معینی مشخص شوند، همچنین باید در نظر داشت اساس همه سیستم های مورد بحث (اعم از ناب، سلولی و به هنگام) بهبود مستمر برای حذف ضایعات است.

نتایج و حوزه تحقیقات آتی

این مقاله عواملی را مورد بررسی قرار می دهد که به پذیرش تولید ناب در سازمان ها کمک می کنند. سازمان هایی که تولید ناب را می پذیرند می بایست تغییرات فرهنگی و سازمانی را در طی فرآیند ایجاد نمایند. این تغییرات اثرات معین و نامعینی بر کارکنان دارد. جهت ایجاد تولید ناب یا به هنگام درون یک زنجیره تامین، سوالات زیادی وجود دارد که در ذیل بیان می گردد

چه روش هایی می تواند برای ایجاد تیم های کاری هماهنگ در سازمان هایی با تولید ناب استفاده شود؟ چگونه مدیران چند مهارته بر روی عملکرد سازمان های ناب تاثیر می گذارند؟

آیا پاداش ها و مشوق ها چند مهارته شدن را تشویق می کند و چگونه؟

اگر چه تولید ناب یک مفهوم قدیمی در برخی صنایع می باشد، پذیرش فرآیندهای ناب همچنان یک موضوع با اهمیت می باشد؛ سازمان هایی که در سازگار کردن خود با فلسفه ناب قصور می کنند ممکن است در دنیای پر رقابت امروز حق انتخاب نداشته و به زودی از صحنه رقابت خارج گردند.

منابع :

1. <http://parsidoc.ir/accounting/1692-1388-06-23-16-43-11.html>
2. <http://www.modiryar.com/index-management/indusrial/lean/301-1387-10-10-09-37-05.html>
3. <http://fa.wikipedia.org/wiki/بهبودمستمر>
4. http://arsham-persian.epage.ir/fa/module.content_Page.35.html