فصلنامه مدل‌های کمی مدیریت، نشریهٔ علمی، سال دوم، شمارهٔ سوم، پاییز 1404 صص 1-10

بررسی کاربرد استراتژی تلفیقی تولید ناب و تولید چابک بر بهبود عملکرد سازمان

ندا ترابی گودرزی
(دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی گرایش تحقیق در عملیات)
هاشم آزادوار
(دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی گرایش تحقیق در عملیات)
امیر رضایی
(دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی گرایش تولید و عملیات)
زهرا پیری
(دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی گرایش تحقیق در عملیات)

تاریخ دریافت:1404/07/06
تاریخ پذیرش:1404/09/10

چکیده

در محیط‌های تولیدی معاصر که با نوسانات تقاضا، کوتاه‌شدن چرخه عمر محصولات و افزایش انتظارات مشتری همراه است، استفاده انحصاری از رویکردهای سنتی مانند تولید ناب یا تولید چابک نمی‌تواند به‌طور همزمان کارایی عملیاتی و انطباق‌پذیری استراتژیک را تأمین نماید. در پاسخ به این شکاف، پژوهش حاضر با روش کیفی تحلیلی-کتابخانه‌ای، به بررسی چارچوب تلفیقی ناب-چابک (Leagile) به‌عنوان راهبردی نوین برای بهبود جامع عملکرد سازمانی می‌پردازد. یافته‌ها نشان می‌دهد که با شناسایی و تعیین «نقطه تقاطع ناب-چابک» در زنجیره تأمین —نقطه‌ای که بخش بالادست (با تقاضای پیش‌بینی‌پذیر) بر پایه اصول ناب و بخش پایین‌دست (در معرض عدم قطعیت تقاضا) بر اساس اصول چابک طراحی می‌شود — می‌توان به‌طور هم‌زمان هزینه و اتلاف را کاهش داد و در عین حال انعطاف‌پذیری، سرعت پاسخگویی و رضایت مشتری را ارتقا بخشید. این تلفیق، با وجود چالش‌هایی چون مقاومت فرهنگی، ناسازگاری ساختاری، کوتاه‌نگری استراتژیک و فقدان سیستم‌های پایش یکپارچه، فرصت‌هایی چون همسویی فرهنگ سازمانی، توانمندسازی منابع انسانی و بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال (مانند هوش مصنوعی و اینترنت اشیا) را نیز در پی دارد. نتایج این پژوهش می‌تواند به‌عنوان چارچوب مفهومی برای طراحی سیستم‌های تولیدی ترکیبی در صنایع پویا مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: تولید ناب، تولید چابک، استراتژی تولید ناب و چابک

1. مقدمه

در عصر حاضر، صنایع تولیدی در محیطی پویا و پرچالش فعالیت می‌کنند که با تقاضای فزاینده برای تنوع محصول، کوتاه‌شدن چرخه عمر محصولات، و انتظارات روزافزون مشتریان برای کیفیت و تحویل سریع مواجه هستند. در این فضای رقابتی، تولید کنندگان در معرض خروج از عرصه رقابت قرار دارند لذا با توجه به محدودیت منابع و امکانات سازمان تنها راه منطقی و ممکن دستیابی به حداکثر بازدهی از حداقل منابع می‌باشد. (برادران، دارائی و فتاحی، 243:1391) در این پیچیدگی و عدم قطعیت، سازمان‌ها نیازمند رویکردهایی هستند که نه تنها هزینه‌ها را کاهش دهند، بلکه بتوانند به‌سرعت به تغییرات محیطی واکنش نشان دهند. رویکرد ناب، با ریشه در

سیستم تولید تویوتا، بر حذف هرگونه اتلاف[1] در فرآیندها تمرکز دارد و هدف اصلی آن، افزایش کارایی و کیفیت است (Womack & Jones, 2003, p. 15). در نتیجه هدف از تولید ناب کاهش اتلاف در فرایند تولید و تحویل محصولات با کیفیت، از بین بردن هرگونه فرآیند اضافی از مرحله تهیه مواد اولیه تا تولید و در نهایت فروش است. (مران جوری و علی خانی،31:1388)

از طرف دیگر با توجه به تغییرات فناوری و کاری یا تغییر در نیازهای مشتری نیاز به چابکی در سازمان به معنی سرعت و قدرت پاسخگویی در هنگام رویارویی با رویدادهای داخلی و خارجی شرکت امری ضروری می‌باشد (کسایی و همکاران، 135:1391) لذا یک سازمان چابک دارای آنچنان انعطاف سازمانی است که آماده پذیرش هر گونه تغییری که مدیریت می‌خواهد در راستای ارتقای مزیت رقابتی بدهد، می‌باشد. (الفت و زنجیرچی، 45:1384) در مقابل، رویکرد چابک، با الهام از اصول توسعه نرم‌افزار چابک، بر انعطاف‌پذیری، همکاری با مشتری و پاسخگویی سریع به تغییرات تقاضا متمرکز است (Christopher & Towill, 2002, p. 80).

با این وجود، تحقیقات نشان داده‌اند که هیچ یک از این رویکردها به‌تنهایی نمی‌توانند به‌طور همزمان هم کارایی و هم انطباق‌پذیری را در سطح بهینه تأمین کنند (Bevilacqua et al., 2006, p. 415). در واقع، استفاده انحصاری از ناب در محیط‌های پرتغییر می‌تواند منجر به عدم توانایی در پاسخگویی به تقاضای ناپایدار شود، در حالی که تمرکز صرف بر چابک ممکن است هزینه‌های عملیاتی را به‌طور نامطلوبی افزایش دهد (Genç & Şengül, 2015, p. 62). در نتیجه، جستجو برای یافتن راهکارهای نوین و یکپارچه که بتوانند به طور همزمان بر کارایی عملیاتی و انعطاف‌پذیری استراتژیک تمرکز کنند، به یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است. اگرچه هر دو فلسفه در جهت بهبود عملکرد سازمانی گام برمی‌دارند، اما تمرکز و حوزه عمل متمایزی دارند. تولید ناب عمدتاً به «کارایی درون‌سازمانی» و «کاهش ضایعات» می‌پردازد، در حالی که تولید چابک بر «اثربخشی برون‌سازمانی» و «انعطاف‌پذیری در برابر بازار» تأکید دارد. این تمایز، خود منبع یک سؤال پژوهشی کلیدی است: چگونه می‌توان با استفاده همزمان از استراتژی تولید ناب و چابک به بهبود عملکرد سازمان کمک کرد؟

اینجاست که مفهوم «تلفیق ناب و چابک» یا «Lean-Agile Integration» به عنوان یک پارادیم نوظهور و قدرتمند مطرح می‌شود. این مدل تلفیقی به دنبال ایجاد یک سیستم تولیدی است که مزایای هر دو جهان را ترکیب کند: کارایی و بی‌عیبی سیستم ناب را با سرعت و انعطاف‌پذیری سیستم چابک در هم می‌آمیزد.

این پژوهش با رویکردی کیفی انجام شده است که در آن استراتژی تلفیقی تولید ناب و چابک به عنوان متغیر مستقل و بهبود عملکرد سازمان به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌اند. هدف اصلی پژوهش، طراحی یک چارچوب سیستماتیک برای دستیابی به برتری عملیاتی در محیط‌های تولیدی پیچیده و پویای کنونی است. برای نیل به این هدف، پژوهش حاضر در گام اول به واکاوی مبانی نظری و شناسایی نقاط قوت و حوزه‌های همپوشانی این دو فلسفه می‌پردازد و در نهایت، یک مدل عملیاتی تلفیقی ارائه می‌نماید.

2. پیشینه تحقیق

پژوهش حاضر با هدف بررسی استراتژی مدل تلفیقی تولید ناب و چابک بر بهینه‌سازی عملکرد در سازمان‌های صنعتی تدوین شده است. برای درک جایگاه این تحقیق، مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش‌های مرتبط در سه حوزه کلیدی ارائه می‌شود.

مبانی نظری تولید ناب (Lean Production): نظام تولید ناب، که ریشه در سیستم تولید تویوتا (TPS) دارد، به عنوان یک پارادایم مدیریتی بر پایه حذف هرگونه فعالیت فاقد ارزش افزوده (Muda) تعریف می‌شود. این رویکرد با هدف "انجام بیشترین کار با کمترین منابع" بنا شده حقیقت بنیادی در این زمینه بر شناسایی و حذف هفت نوع اتلاف (Waste) تمرکز دارند که منجر به کاهش چشمگیر ضایعات و افزایش کارایی می‌شود.

[1]. Muda

کتاب "تولید ناب" اثر جیمز ووماک و دانیل جونز (انتشارات ناب اندیشان، ۱۳۹۲) به عنوان مرجع اصلی، مبانی نظری این مکتب را معرفی کرده و تأکید دارد که تولید ناب صرفاً مجموعه‌ای از ابزار نیست، بلکه یک دانش مدیریت کل‌نگر است که تولید را به دو دوره پیش و پس از خود تقسیم می‌کند. همچنین، کتاب "رویکرد ناب برای تولید ناب" (رزمی، ۱۳۹۵) به بررسی زنجیره تامین ناب و اصول بازاریابی ناب پرداخته است که نشان‌دهنده گسترش دامنه کاربرد این تفکر فراتر از کف کارخانه است.

مبانی نظری چابکی سازمانی و تولید چابک (Agile) : در پی تغییرات سریع محیطی و افزایش عدم قطعیت‌ها، مفهوم چابکی سازمانی[2] به عنوان یک پارادایم جدید برای پاسخ‌گویی به چالش‌های معاصر مطرح شد. چابکی به معنای آمادگی دائم سازمان برای رویارویی با تغییرات بنیادی و سطحی و بهره‌گیری از فرصت‌ها از طریق یادگیری مستمر است (شهائی، ۱۳۸۹).

مدیریت محصول چابک: در حوزه مدیریت محصول، تحقیقاتی مانند کار پفرز و همکاران (2007) چارچوب‌های مشخصی برای توسعه محصول ارائه دادند که بر تکرار سریع [3] و بازخورد زودهنگام مشتری تأکید دارد، که این امر مستقیماً بر میزان تولید انعطاف‌پذیر تأثیر می‌گذارد.

کتاب "مقدمه‌ای بر چابکی سازمانی و تولید چابک" (شهائی، ۱۳۸۹) بیان می‌کند که رویکردهای سنتی در مقابله با محیط رقابتی معاصر کارایی خود را از دست داده‌اند. در حوزه مدیریت محصول، کتاب "چگونه درست تولید کنیم: مدیریت محصول در راه‌اندازی و توسعه کسب و کارهای نوپا" (افشار، ۱۳۹۷) که متأثر از کتاب‌های بین‌المللی است، بر اهمیت درک نقش مدیر محصول و مدیریت پیچیدگی در عصر دیجیتال تأکید دارد، که لازمه آن توانایی پاسخگویی سریع به بازخورد مشتری است.

چالش دیوان‌سالاری: نکته مهم در این حوزه، هشدار در خصوص افراط در چابک‌سازی است. کتاب "چابک سازی به روش درست" (ریگبی و همکاران، 1403) اشاره می‌کند که شرکت‌ها نباید کاملاً از قوانین دیوان‌سالاری فاصله بگیرند، بلکه باید ترکیبی از ساختار سلسله‌مراتبی و تزریق تدریجی چابک‌سازی را در پیش بگیرند تا نظم اداری و کیفیت محصول حفظ شود.

در حالی که تولید ناب بر ثبات، حذف اتلاف و جریان یکپارچه (Flow) تمرکز دارد و به طور سنتی بر بهینه‌سازی فرآیند و کاهش ضایعات تکیه می‌کند، تولید چابک بر انعطاف‌پذیری، پاسخ به تغییر و تحویل سریع ارزش تأکید دارد. لازم به ذکر است اولین بار Christopherو Towill (2002) در مطالعه خود با عنوان «چارچوبی برای تصمیم‌گیری در پیکربندی زنجیره تأمین ناب–چابک»، مفهوم «Leagile» را معرفی کردند. آن‌ها پیشنهاد دادند که سازمان‌ها باید با تعیین «نقطه تقاطع ناب–چابک[4]»، بخش بالادست زنجیره (جایی که تقاضا قابل‌پیش‌بینی است) را بر اساس اصول ناب و بخش پایین‌دست (جایی که تقاضا ناپایدار است) را بر اساس اصول چابک طراحی کنند.(Christopher & Towill, 2002, p. 82)

شکاف پژوهشی: بسیاری از مطالعات موجود، یا بر بهینه‌سازی کارایی از طریق ناب متمرکز شده‌اند یا بر انعطاف‌پذیری از طریق چابک. با این حال، در شرایط فعلی بازار که نیازمند استفاده همزمان از تولید ناب و چابک در بهبود عملکرد سازمان به یک ضرورت تبدیل شده است.

3. تجزیه و تحلیل پژوهش

3-1- تولید ناب و شاخص‌های مرتبط به آن

در سده بیستم، ظهور فلسفه تولید انبوه، فصل تولید دستی را بست. با این حال، دیری نپایید که تفکر ناب سر برآورد و دستاوردهای نظام تولید انبوه را زیر سؤال برد. همگام با گذار تدریجی سازمان‌ها از رویکرد تولید انبوه به تولید ناب، ضرورت ایجاد چارچوب‌ها و شاخص‌های ارزیابی، برای بهبود عملکرد شرکت‌های ناب یا در مسیر ناب‌شدن، بیش‌ازپیش آشکار شد.

---

[2]. Organizational Agility
[3]. Iteration
[4]. Decoupling Point

افزون بر این، با توجه به ماهیت ویژه و الزامات منحصربه‌فرد تولید ناب، نیاز به ابزاری کارآمد احساس می‌شد تا اطلاعات لازم را به‌شکل مؤثری در دسترس تصمیم‌گیرندگان این عرصه قرار دهد

خاستگاه تولید ناب به شرکت تویوتا در ژاپن بازمی‌گردد. این شرکت ابتدا در صنعت نساجی موفق بود و در دهه ۱۹۳۰ با حمایت دولت وارد صنعت خودروسازی شد. تویوتا در آن زمان با چالش‌هایی مانند بازار کوچک داخلی، کمبود سرمایه و رقبای خارجی روبه‌رو بود. بنیان‌گذاران تویوتا پس از بازدید از خط تولید فورد در آمریکا، دریافتند که سیستم تولید انبوه برای ژاپن مناسب نیست و پر از اتلاف است. بر این اساس، آن‌ها روش تولیدی جدیدی را پایه‌ریزی کردند که بعدها «تولید ناب» نام گرفت. تولید ناب با حذف اتلاف‌ها، زمان بین سفارش مشتری و تحویل محصول را کاهش می‌دهد. (شیخ زاده و ستاری علیشاه، 323:1398)

برخی از اهداف کلیدی این فلسفه مدیریتی از دیدگاه امیری و همکاران (1399) به شرح زیر می باشد:

هدف بنیادین تولید ناب، شناسایی و ریشه‌کنی کلیه فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده در فرآیند تولید، شامل ضایعات فیزیکی و اتلاف‌های ناشی از انتظار، حمل‌ونقل غیرضروری، پردازش اضافی، موجودی مازاد و حرکت‌های بی‌حاصل است. در این راستا، تمرکز بر کوتاه کردن کل بازه زمانی از دریافت سفارش تا تحویل نهایی محصول، از طریق یکپارچه‌سازی عملیات، رفع گلوگاه‌ها و استقرار جریان مستمر کار قرار دارد. رویکرد «ناب‌سازی موجودی‌ها» با به‌کارگیری سیستم‌های کششی مانند کانبان، نه تنها سطح موجودی‌ها و سرمایه در گردش راکد را به حداقل می‌رساند، بلکه موجب آزادسازی فضای مفید، کاهش هزینه‌های نگهداری و آشکارسازی سریع‌تر مشکلات تولید می‌شود. افزایش بهره‌وری نیروی کار نیز نه با فشار کاری مضاعف، بلکه از مسیر استانداردسازی فرآیندها، بهبود محیط کار، توانمندسازی کارکنان در حل مسئله و حذف فعالیت‌های تکراری و بی‌ثمر محقق می‌گردد. به‌موازات این موارد، با حذف اتلاف‌ها و بازآرایی کارگاه بر اساس نقشه‌برداری جریان ارزش، استفاده از حداکثر ظرفیت تجهیزات و سازماندهی فضای تولید به‌شکلی کارآمد و عاری از شلوغی‌های غیرضروری امکان‌پذیر می‌شود. افزون بر این، تولید ناب با ایجاد سیستم‌های چابک، انعطاف‌پذیری سازمان را برای واکنش به‌موقع به تغییرات تقاضای بازار، سفارشات متنوع و محصولات جدید، از طریق کاهش چشمگیر زمان و هزینه‌های تنظیم مجدد افزایش می‌دهد. در نهایت، دستیابی نظام‌مند به اهداف پیش‌گفته، با زدودن موانع و اتلاف‌ها، به افزایش ظرفیت تولید واقعی و رشد خروجی، بدون نیاز به افزایش متناسب در منابع منجر خواهد شد

3-2- تولید چابک و مولفه‌های اصلی آن

تولید چابک را می‌توان توانایی یک سازمان برای پاسخگویی سریع و مؤثر به تغییرات غیرقابل‌پیش‌بینی بازار تعریف کرد. این قابلیت از طریق بهره‌گیری بهینه از منابع داخلی و خارجی و همچنین تشکیل شبکه‌های همکاری استراتژیک محقق می‌شود. در حالی که تمرکز اصلی تولید ناب بر حذف اتلاف‌ها و کاهش هزینه‌هاست، فلسفه تولید چابک بر تطبیق‌پذیری، پاسخ به تغییر و خلق ارزش در یک محیط پویا تأکید دارد. در ادامه اصول و مؤلفه‌های کلیدی تولید چابک مورد بررسی قرار گرفته است:

غنی‌سازی مشتری از طریق سفارشی‌سازی انبوه: در این رویکرد، محصولات بر اساس نیازهای خاص هر مشتری طراحی و تولید می‌شوند، اما با هزینه‌ای نزدیک به تولید انبوه. این اصل از طریق طراحی ماژولار و فرآیندهای انعطاف‌پذیر محقق می‌شود (محمدی، 260:1403).

همکاری در سطح کل سازمان و زنجیره تأمین: چابکی تنها محدود به مرزهای سازمانی نیست. بلکه مستلزم ایجاد شبکه‌های همکاری با تأمین‌کنندگان، مشتریان و سایر شرکای تجاری است تا اطلاعات به‌صورت شفاف و در زمان واقعی تبادل شود.

توانمندسازی کامل کارکنان: در سازمان‌های چابک، کارکنان به‌عنوان دارایی‌های استراتژیک شناخته می‌شوند. آن‌ها اختیار تصمیم‌گیری، دانش فنی و انگیزه لازم برای حل مسائل را دارند. این توانمندسازی، پایه‌ای برای نوآوری و پاسخگویی سریع است (محمدی، 265:1403).

استفاده هوشمند از فناوری و اطلاعات: فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) نقش تسهیل‌کننده در تولید چابک ایفا می‌کنند. این فناوری‌ها امکان هماهنگی بین بخش‌ها، پیش‌بینی تقاضا و مدیریت بهینه زنجیره تأمین را فراهم می‌کنند.

3-3- چالش‌های تلفیق تولید ناب و چابک در بهبود عملکرد سازمانی

مقاومت فرهنگی و ساختاری در برابر تغییر: یکی از چالش‌های اساسی در پیاده‌سازی رویکرد ترکیبیLeagile ، مقاومت فرهنگی و ساختاری در برابر تغییر است. سازمان‌هایی که سال‌ها بر پایه سلسله‌مراتب سنتی، بوروکراسی و قوانین سخت‌گیرانه فعالیت کرده‌اند، با رویکردهای چابک — که نیازمند اختیار تصمیم‌گیری در سطوح پایین، شتاب عمل و آزمون‌وخطا هستند — به شدت مقاومت می‌کنند (محمدی، 265:1403) .این مقاومت نه تنها در سطح مدیریت میانی، بلکه در بین کارکنان نیز مشاهده می‌شود؛ چرا که فرهنگ ناب بر کاهش اتلاف و استانداردسازی تمرکز دارد، در حالی که چابک بر انعطاف‌پذیری و آزمایش مستمر مبتنی است.(Soltan & Mostafa, 2015, p. 479)

بر اساس مطالعه محمدی (1403)، در سازمان‌های آموزشی ایران، فرهنگ "اجرا به دستور" باعث شده کارکنان نسبت به تصمیم‌گیری مستقل و پاسخگویی به تغییرات محیطی واکنش منفی نشان دهند. این موضوع با یافته‌های Belhaj و همکاران (2018) هم‌راستا است که تأکید می‌کنند: عدم حمایت مدیریت ارشد و نبود فرهنگ یادگیری سازمانی، از موانع اصلی تلفیق ناب و چابک محسوب می‌شوند.(Belhaj et al., 2018, p. 2)

ناسازگاری بین ساختار سازمانی و استراتژی Leagile: ساختارهای سلسله‌مراتبی و متمرکز، با فلسفه چابک که بر پخش‌شدگی تصمیم‌گیری، تیم‌های خودساخته و همکاری افقی تأکید دارد، ناسازگارند. .(Gunasekaran et al, 2018, p. 392)

در مقابل، استراتژی ناب نیز مستلزم ساختاری پایدار و کنترل‌شده برای اجرای دقیق فرآیندهای استاندارد است. بنابراین، تلفیق این دو رویکرد مستلزم ایجاد ساختاری هیبرید است که هم قابلیت استانداردسازی را داشته باشد و هم به‌سرعت با تغییرات محیطی تطبیق یابد.

اما طراحی چنین ساختاری در عمل با چالش‌های جدی روبه‌روست. به‌عنوان مثال، در مطالعه‌ای در سازمان‌های ایرانی نشان داده شده که عدم وجود مکانیزم‌های پایش و کنترل در سطوح عملیاتی، مانع از اجرای مؤثر استراتژی‌های چابک می‌شود (یرادباسح و تیریدم، 1401، ص 231). همچنین، ساختارهای بوروکراتیک، به دلیل طولانی‌شدن زنجیره تصمیم‌گیری، سرعت پاسخگویی به تقاضای ناپایدار را کاهش داده و در نتیجه، از مزیت‌های چابک کاسته می‌شود.(Genç & Şengül, 2011, p. 65)

کوتاه‌نگری در برنامه‌ریزی استراتژیک: بسیاری از سازمان‌های دولتی و حتی بخش خصوصی در ایران، تحت فشارهای سیاسی و انتخاباتی، بر اهداف کوتاه‌مدت تمرکز می‌کنند (محمدی، 262:1403). این رویکرد، با ماهیت استراتژی Leagile که نیازمند سرمایه‌گذاری بلندمدت در فناوری، آموزش و زیرساخت‌های فرآیندی است، در تضاد است. به‌عنوان مثال، پیاده‌سازی سیستم‌های پیشرفته پیش‌بینی تقاضا یا استقرار سیستم‌های هوش مصنوعی برای هماهنگی زنجیره تأمین، مستلزم زمان و منابعی است که در برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، جایگاهی ندارد. این چالش در مطالعه Soltan و Mostafa (2015) نیز مورد تأکید قرار گرفته است؛ آن‌ها بیان می‌کنند که عدم تطابق بین افق زمانی استراتژی و دوره تصمیم‌گیری سیاسی، یکی از دلایل شکست رویکردهای ترکیبی در سازمان‌های عمومی است.(Soltan & Mostafa, 2015, p. 482)

فقدان سیستم‌های پایش و ارزیابی مؤثر: برای اجرای موفق Leagile، نیاز به سیستم‌های پایش عملکرد (KPI) است که بتوانند هم شاخص‌های کارایی (مانند هزینه و کیفیت) و هم شاخص‌های انطباق‌پذیری (مانند زمان پاسخگویی و تنوع محصول) را به‌صورت هم‌زمان اندازه‌گیری کنند. اما در بسیاری از سازمان‌های ایرانی، چنین سیستم‌هایی وجود ندارد یا تنها بر شاخص‌های مالی تمرکز دارند (محمدی، 262:1403).

این نشان می‌دهند که عدم وجود سیستم‌های پایش استراتژیک، مانع از بازخورد درست و اصلاح به‌موقع استراتژی‌ها می‌شود و در نتیجه، حتی در صورت تدوین استراتژی دقیق، اجرای آن با شکست مواجه خواهد شد.

تعیین نادرست نقطه تقاطع ناب–چابک (Decoupling Point) : مفهوم نقطه تقاطع، که در آن بخش بالادست بر اساس اصول ناب و بخش پایین‌دست بر اساس اصول چابک عمل می‌کند، یکی از ستون‌های اصلی Leagile است (Christopher & Towill, 2002, p. 84). اما تعیین صحیح این نقطه، نیازمند تحلیل دقیق سطح عدم قطعیت تقاضا، نوع محصول و ظرفیت‌های زنجیره تأمین است.

در عمل، بسیاری از سازمان‌ها این نقطه را بر اساس حدس و گمان یا بدون استفاده از ابزارهای تحلیلی تعیین می‌کنند. این امر منجر به استفاده هم‌زمان از دو رویکرد در یک بخش واحد یا ناهماهنگی بین بخش‌های مختلف می‌شود. به‌عنوان مثال، در مطالعه Choori (2023) اشاره شده که استفاده از فناوری‌های نوین (مانند پهپادها) برای پایش استوک، بدون هماهنگی با سیستم‌های تولید، می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌ها بدون بهبود معنادار عملکرد شود.(Choori, 2023, p. 2)

4. یافته‌های پژوهش

فرصت‌های تلفیق تولید ناب و چابک در بهبود عملکرد سازمانی

با توجه به اینکه سازمان‌ها با تقاضای متناقضی برای دستیابی همزمان به کارایی عملیاتی و انطباق‌پذیری بازار روبرو هستند، لزوم خلق پارادایمی ترکیبی را بیش از پیش آشکار ساخته است. در این راستا، تلفیق دو فلسفه مکمل تولید ناب (با تمرکز بر حذف اتلاف و کارایی) و تولید چابک (با محوریت پاسخگویی به تغییر و انعطاف‌پذیری) به عنوان یک راه‌حل استراتژیک مطرح می‌گردد که در ادامه به فرصت‌های ایجاد شده در استفاده از این استراتژی اشاره خواهد شد:

دستیابی همزمان به کارایی و انطباق‌پذیری: تلفیق رویکردهای ناب و چابک، با ایجاد چارچوبLeagile ، امکان دستیابی همزمان به کارایی [5] از طریق حذف اتلاف و انطباق‌پذیری[6] از طریق پاسخگویی سریع به تقاضای مشتری را فراهم می‌کند (Christopher & Towill, 2002, p. 82). این ترکیب، به‌ویژه در محیط‌هایی با سطح متوسط عدم قطعیت تقاضا، بسیار مؤثر است (Soltan & Mostafa, 2015, p. 478).

مطالعه سامد و همکاران (2018) در مالزی نشان داد که سازمان‌هایی که از چارچوب Leagile استفاده می‌کنند، نسبت به سازمان‌هایی که تنها از ناب یا چابک استفاده می‌کنند، عملکرد بهتری در ابعاد کاهش زمان تحویل و افزایش رضایت مشتری دارند (Samad et al., 2018, p. 1370). این یافته نشان می‌دهد هماهنگی بین ساختار سازمانی و استراتژی، یکی از عوامل کلیدی تأثیرگذار بر عملکرد سازمانی است.

همسویی فرهنگ سازمانی با چارچوب Leagile : فرهنگ سازمانی به‌عنوان یکی از قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های عملکرد سازمانی، نقش محوری در موفقیت تلفیق ناب و چابک ایفا می‌کند. سازمان‌هایی که فرهنگ آنها بر یادگیری، همکاری، انعطاف‌پذیری و حذف اتلاف تأکید دارد، زمینه‌ساز اجرای مؤثر چارچوب Leagile هستند. (Samad et al., 2018, p. 1370). لازم به ذکر است در سازمان‌های آموزشی ایران، فرهنگ مشارکتی و آموزش‌محور می‌تواند زمینه‌ساز اجرای مؤثر استراتژی‌های تحول‌آفرین باشد (محمدی، 262:1403). همچنین محمدی (1403) نشان می‌دهد که فرهنگ هماهنگی، توانمندسازی کارکنان و مشارکت ذینفعان از فرصت‌های کلیدی برای اجرای موفق استراتژی‌های یکپارچه ناب–چابک است.

[5]. Efficiency
[6]. Responsiveness

بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای پایش و بهینه‌سازی فرآیندها: فناوری‌های نوظهور، از جمله هوش مصنوعی، اینترنت اشیا(IoT) ، پهپادها و بلاک‌چین، فرصت‌های بی‌بدیلی برای ارتقای فرآیندهای استراتژیک فراهم کرده‌اند .(Choori, 2023, p. 2) به‌عنوان مثال، استفاده از پهپادها در مدیریت دام نمونه‌ای از کاربرد فناوری برای بهبود کارایی (ناب) و نظارت بلادرنگ (چابک) است (Choori, 2023, p. 2). از سوی دیگر، مطالعه گونسکاران و همکاران (2018) نشان می‌دهد که داده‌های بزرگ (Big Data) و هوش تجاری می‌توانند در پیش‌بینی دقیق‌تر تقاضا و ایجاد مکانیزم‌های پایش هوشمند در زنجیره تأمین Leagile نقش کلیدی ایفا کنند (Gunasekaran et al., 2018, p. 390).این فناوری‌ها امکان پیش‌بینی تقاضا، بهینه‌سازی سطح موجودی و کاهش زمان پاسخگویی را فراهم می‌کنند.

توانمندسازی منابع انسانی به‌عنوان موتور محرکه استراتژیLeagile : توانمندسازی کارکنان، از طریق آموزش‌های ترکیبی (ناب + چابک)، ایجاد اختیار تصمیم‌گیری و تشویق به شرکت در بهبود فرآیندها، یکی از مهم‌ترین فرصت‌های اجرای موفق چارچوب Leagile است.(Gunasekaran et al., 2018, p. 392) تحقیقات نشان می‌دهد که سازمان‌هایی که کارکنان خود را به‌عنوان دارایی‌های استراتژیک می‌شناسند و در تصمیم‌گیری‌های عملیاتی مشارکت می‌دهند، عملکرد بهتری در محیط‌های پرتغییر دارند (Belhaj et al., 2018, p. 2)همینطور در سازمان‌های ایرانی، فرهنگ مشارکتی و رهبری تحول‌آفرین می‌تواند زمینه‌ساز توانمندسازی کارکنان و اجرای مؤثر استراتژی‌های Leagile باشد (محمدی، 265:1403).

ایجاد ساختارهای انعطاف‌پذیر و شبکه‌ای: یکی از فرصت‌های کلیدی در تلفیق ناب و چابک، طراحی ساختارهای سازمانی انعطاف‌پذیر است که بتوانند هم پایداری و کارایی فرآیندهای ناب و هم سرعت و انطباق‌پذیری مورد نیاز رویکرد چابک را تأمین کنند. مطالعه سلطان و مصطفی (2015) نشان می‌دهد که سازمان‌هایی که ساختارهای شبکه‌ای و پروژه‌محور دارند، زمینه‌ساز اجرای موفق چارچوب Leagile هستند (Soltan & Mostafa, 2015, p. 480). در چنین ساختارهایی، تیم‌های چابک می‌توانند به‌سرعت به نیازهای مشتری پاسخ دهند، در حالی که فرآیندهای پشتیبان بر اساس اصول ناب طراحی شده‌اند.

5. تحلیل یافته‌ها

تلفیق تولید ناب و تولید چابک در قالب چارچوب «ناب–چابک» (Leagile)، مزایای مکمل این دو رویکرد را در یک سیستم یکپارچه ترکیب می‌نماید. در این تلفیق، فلسفه ناب با تمرکز بر حذف اتلاف‌ها به دنبال کارایی عملیاتی است، در حالی که رویکرد چابک با تأکید بر انعطاف‌پذیری، پاسخی سریع به نوسانات تقاضای بازار را ممکن می‌سازد (Christopher & Towill, 2002, p. 82). سازوکار اصلی این یکپارچگی، تعیین «نقطه جداسازی» در زنجیره تأمین است. در این نقطه، بخش بالادست که با تقاضایی نسبتاً باثبات و قابل پیش‌بینی روبروست، بر اساس اصول ناب مدیریت می‌شود و بخش پایین‌دست که در معرض عدم قطعیت تقاضا قرار دارد، با به‌کارگیری اصول چابک اداره می‌گردد (Soltan & Mostafa, 2015, p. 478). شواهد پژوهشی حاکی از آن است که سازمان‌های بهره‌بردار از این چارچوب تلفیقی، در مقایسه با سازمان‌های متکی بر یک رویکرد واحد، به عملکرد برتر در شاخص‌هایی مانند کاهش زمان تحویل، افزایش رضایت مشتری و ارتقای کارایی عملیاتی دست می‌یابند (Bevilacqua et al., 2006, p. 418). با این حال، موفقیت در استقرار این چارچوب، وابسته به پیش‌نیازهای حیاتی از جمله همسویی با فرهنگ سازمانی، توانمندسازی منابع انسانی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین است (Khan & Yu, 2020, p. 401).

6. نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش کیفی نشان می‌دهد که در محیط‌های تولیدی امروز—که همزمان با فشار برای کاهش هزینه‌ها و افزایش انعطاف‌پذیری در برابر تقاضاهای پرتغییر مواجه‌اند—استفاده انحصاری از فلسفه‌های تولید ناب یا چابک، نمی‌تواند به‌طور پایدار به برتری رقابتی منجر شود. در مقابل، رویکرد تلفیقی ناب–چابک (Leagile) با ایجاد تعادل بین کارایی عملیاتی (حوزه ناب) و انطباق‌پذیری استراتژیک (حوزه چابک)، چارچوبی یکپارچه برای دستیابی به بهبود جامع عملکرد سازمانی ارائه می‌دهد.

مطالعه مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهشی نشان داد که موفقیت این تلفیق، تنها به ابزارها یا فناوری‌ها وابسته نیست، بلکه عواملی چون تعیین علمی نقطه تقاطع ناب–چابک، هماهنگی فرهنگ سازمانی، ساختارهای انعطاف‌پذیر، توانمندسازی منابع انسانی و بهره‌گیری هوشمند از فناوری‌های نوین) مانندIoT ، هوش مصنوعی و (Big Data نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. همچنین، شکاف‌هایی چون مقاومت فرهنگی، بوروکراسی سازمانی، کوتاه‌نگری استراتژیک و فقدان سیستم‌های ارزیابی دوگانه (کارایی + انطباق‌پذیری)، از موانع اصلی پیاده‌سازی موفق این رویکرد در سازمان‌های ایرانی محسوب می‌شوند.

در نهایت، Leagile نه یک راهکار فنی، بلکه یک استراتژی سیستمی است که مستلزم دگرگونی در نحوه تفکر، ساختار و فرهنگ سازمانی است. سازمان‌هایی که بتوانند این دگرگونی را مدیریت کنند، نه‌تنها در برابر بحران‌ها تاب‌آور می‌شوند، بلکه به‌عنوان نوآوران بازار، مزیت رقابتی پایداری خواهند یافت.

در ادامه پیشنهاد می گردد که پژوهشگران در موارد زیر می توانند به تحقیق و پژهش بپردازند:

اولین پیشنهاد، تعیین نقطه جداسازی با روش‌های تحلیلی :توصیه می‌شود به جای اتکا به روش‌های سنتی یا شهودی، از مدل‌های تحلیلی پیشرفته مانند شبیه‌سازی زنجیره تأمین، تحلیل عدم قطعیت تقاضا یا الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی دقیق نقطه جداسازی (Decoupling Point) بین بخش‌های ناب و چابک استفاده گردد. همچنی می‌توان موضوع طراحی ساختار سازمانی ترکیبیرا نیز مد نظر قرار داد که به معنی استقرار یک ساختار هیبرید که در آن فرآیندهای پایه و پشتیبان در یک چارچوب سلسله‌مراتبی باثبات مدیریت می‌شوند و هم‌زمان، تیم‌های چابک و خودمختار برای تعامل مستقیم و پاسخگویی به بازار تشکیل می‌گردد، ضروری است.

استقرار سنجه‌های عملکردی دوگانهنیز موضوع دیگری است که می توان در این زمینه به پژوهش پرداخت، در واقع نظام ارزیابی عملکرد باید شامل شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPIs) تلفیقی باشد که به صورت هم‌زمان معیارهای کارایی (مانند هزینه، کیفیت، بهره‌وری و سطح اتلاف) و معیارهای انطباق‌پذیری (مانند زمان پاسخگویی، تنوع محصول، رضایت مشتری و سرعت نوآوری) را پوشش دهد.

بحث توانمندسازی نیروی انسانی نیز مبحث مهم جهت بررسی می‌باشد که در این مبحث طراحی و اجرای برنامه‌های آموزشی ترکیبی برای کلیه سطوح سازمانی در حوزه‌های کلیدی تولید ناب نظیر 5S و تولید چابک نظیر اسکرام و تفکر طراحی یک پیش‌نیاز حیاتی برای موفقیت این تلفیق می‌باشد.

8. منابع فارسی و انگلیسی

1. افشار، آ. (1396). چگونه درست تولید کنیم: مدیریت محصول در راه‌اندازی و توسعه کسب و کارهای نوپا. نسل روشن.
2. رزمی، ج. (1395). رویکرد ناب برای تولید ناب (چاپ چهارم). انتشارات دانشگاه تهران.
3. ریگبی، د.، اِلک، س.، و برز، ا. (1403). چابک سازی به روش درست: دگرگونی بدون هرج و مرج (ن. نصرالهی، مترجم). اژدهای طلایی.
4. شهائی، ب. (1389). مقدمه‌ای بر چابکی سازمانی و تولید چابک (چاپ اول). کتاب مهربان.
5. ووماک، ج.، و جونز، د. (1392). تولید ناب (آ. رادنژاد، مترجم). ناب اندیشان.
6. برادران، س.، دارایی، م. ر.، و فتاحی، د. (1394). بررسی سطح آمادگی شرکت ایران ترانسفو–ری برای اجرای سیستم ناب. مجله مدیریت صنعتی دانشگاه تهران، ۷(۲).

7. کسایی، م.، فرخ، م.، و طلایی، ح. ر. (1391). رسیدن به تولید چابک به کمک روش‌های ای–ان–پی و دیماتل؛ مطالعه موردی: گروه بهمن موتور. مجله مدیریت صنعتی دانشگاه تهران، ۴(۲).
8. مران جوری، م.، و علی خانی، ر. (1388). بررسی تطبیقی شیوه‌های نوین تولید در شرایط رقابتی: مطالعه موردی تولید ناب و تولید چابک. مجله حسابداری مدیریت، (۳).
9. الفت، ل.، و زنجیرچی، س. م. (1384). چابکی روایتی نوین از مفاهیم گذشته. مجله مطالعات مدیریت صنعتی، (۱۱).
10. محمدی، ع. (1403). مدیریت استراتژیک در آموزش و پرورش: راهکارها و چالش‌ها. فصلنامه مطالعات اسلامی و انسانی استراتژیک، ۶۱، ۲۵۷–۲۷۹.
11. Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007) A Design Science Approach for Building Adaptable Product Development Methods
12. Bevilacqua, M., Ciarapica, F. E., & Giacchetta, G. (2006). The Impact of Lean and Agile Manufacturing on Firm Performance: An Empirical Study. Integrated Manufacturing Systems, 17(5), 414–422.
13. Choori, A. (2023). Challenges and Opportunities of Emerging Technologies in Strategic Management. Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management, 2(4), 1–7.
14. Christopher, M., & Towill, D. R. (2002). A Decision Support Framework for Lean–Agile Supply Chain Configuration. International Journal of Agile Management Systems, 4(2), 78–88.
15. Genç, E., & Şengül, R. (2015). A Review on the Relationship Between Strategic Management and Performance: The Role of Internal and External Contexts. Strategic Public Management Journal (SPMJ), 2, 56–71.
16. Gunasekaran, A., Yusuf, Y. Y., Adeleye, E. O., & Papadopoulos, T. (2018). Agile Manufacturing Practices: The Role of Big Data and Business Analytics with Multiple Case Studies. International Journal of Production Research, 56(1–2), 385–397.
17. Khan, S. A. R., & Yu, Z. (2020). Lean–Agile Manufacturing: A Proposed Framework for Integrated Operational Excellence. Operations Management Research, 13(3–4), 394–409.
18. Samad, S., Alghafis, R., & Al-Zumana, A. (2018). Examining the effects of strategic management and organizational culture on organizational performance. Management Science Letters, 8(12), 1363–1374.
19. Soltan, H., & Mostafa, S. (2015). Lean and Agile Performance Framework for Manufacturing Enterprises. Procedia Manufacturing, 2, 476–484.
20. Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation (2nd ed.). Free Press.

Lean-Agile Integration and Organizational Performance Improvement

Neda Torabi Godarzi
(M.Sc. Student in Industrial Management, Operations Research Concentration)

Hashem Azadvar
(M.Sc. Student in Industrial Management, Operations Research Concentration)

Amir Rezaei
(M.Sc. Student in Industrial Management, Production and Operations Concentration)

Zahra Piri
(M.Sc. Student in Industrial Management, Operations Research Concentration)

Received Date: October 28, 2025
Accepted Date: December 1, 2025

Abstract

In contemporary production environments characterized by demand volatility, shortened product lifecycles, and rising customer expectations, the exclusive adoption of traditional approaches—such as lean or agile manufacturing—cannot simultaneously ensure operational efficiency and strategic adaptability. Addressing this gap, the present study employs a qualitative analytical-library methodology to investigate the lean-agile integrated framework (Leagile) as an innovative strategy for comprehensively enhancing organizational performance. The findings indicate that by identifying and establishing the "lean-agile decoupling point" within the supply chain—where the upstream segment (facing predictable demand) is structured according to lean principles, while the downstream segment (exposed to demand uncertainty) is designed based on agile principles—organizations can concurrently reduce costs and waste while improving flexibility, response speed, and customer satisfaction. Although this integration entails challenges such as cultural resistance, structural misalignment, strategic short-termism, and the absence of integrated monitoring systems, it also presents opportunities including organizational culture alignment, human resource empowerment, and the adoption of digital technologies (e.g., artificial intelligence and the Internet of Things). The results of this research can serve as a conceptual framework for designing hybrid production systems in dynamic industries.

Keywords: Lean production, Agile production, Lean-agile production strategy