

**Paper Type: Original Article**

Identify and Analyze Key Activities Effective in Achieving World-Class Production

Shirin Motamedi^{1*}, Somayeh Alavi¹

¹ Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Shahid Ashrafi Isfahani University, Isfahan, Iran;
shiriniin625mtmd@gmail.com; somaieh.alavi1361@gmail.com.

Citation:

Motamedi, Sh., & Alavi, S. (2025). Identify and analyze key activities effective in achieving world-class production. *Management: Modeling, analysis and applications*, 2(3), 189-197.

Received: 25/02/2025

Reviewed: 12/05/2025

Revised: 09/06/2025

Accepted: 16/07/2025

Abstract

Purpose: This study aims to identify the key activities and fundamental pillars required for achieving World Class Manufacturing (WCM).

Methodology: This research was conducted through a systematic literature review and analysis of previous studies in the field of WCM.

Findings: The findings indicate that WCM is based on 12 core pillars, including safety, cost deployment, focused improvement, autonomous maintenance, workplace organization, quality control, professional maintenance, logistics, early product and equipment management, people development, and environment and energy.

Originality/Value: The originality and value of this research lie in presenting a structured and comprehensive framework of WCM pillars that can serve as a practical guide for manufacturing organizations in their journey toward achieving global standards.

Keywords: World class manufacturing, Human development, Workplace organization, Focused improvement, Cost organization.



Corresponding Author: shiriniin625mtmd@gmail.com

<https://doi.org/10.22105/mmaa.v2i3.100>

Licensee. **Management: Modeling, Analysis and Application**. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



شناسایی و تحلیل فعالیت های کلیدی موثر در دستیابی به تولید در کلاس جهانی

شیرین معتمدی^۱، سمیه علوی^۱

اگروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران.

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف شناسایی فعالیت های کلیدی و ارکان اساسی مورد نیاز برای دستیابی به "تولید در کلاس جهانی" انجام شده است.

روش شناسایی پژوهش: این مطالعه از طریق مرور نظام مند ادبیات و تحلیل پژوهش های پیشین در حوزه WCM انجام پذیرفته است.

یافته ها: یافته ها نشان می دهد که WCM بر ۱۲ رکن اصلی شامل ایمنی، استقرار هزینه، بهبود متمرکز، نگهداری خودگردان، ساماندهی محیط کار، کنترل کیفیت، نگهداری حرفه ای، لجستیک، مدیریت محصول و تجهیزات جدید، توسعه نیروی انسانی و محیط زیست استوار است.

اصالت/ارزش افزوده علمی: اصالت و ارزش این تحقیق در ارایه چارچوبی ساختاریافته و جامع از ارکان WCM است که می تواند به عنوان راهنمای عملی برای سازمان های تولیدی در مسیر دستیابی به استانداردهای جهانی مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه ها: تولید در کلاس جهانی، توسعه انسانی، ساماندهی محیط کار، بهبود متمرکز، ساماندهی هزینه.

۱- مقدمه

امروزه، سازمان ها و صنایع با رقابتی در سطح بین المللی مواجه می باشند. شرایط پرشتاب و متلاطم کسب و کار در دنیای امروز، باعث شده است که بسیاری از موسسات تجاری که در بازار حیطه فعالیت خود دارای جایگاه ویژه ای بوده اند، در شرایطی قرار گیرند که رقابتی از دورترین نقاط دنیا موجودیت آن ها را تهدید کند در حالی که با رشد فناوری اطلاعات به سختی می توان حیطه ای برای عملکرد یک سازمان متصور شد [1]. سازمان ها امروزه در گذر از یک تغییرات انقلاب گونه عصر صنعتی به عصر اطلاعات هستند که موفقیت آن ها به برنامه ها و استراتژی های موجود وابسته است که چطور می توانند به خوبی منافی را از اقتصاد گسترده به دست آورند. رقابت جهانی یک دلیل بنیادی و اصلی در تغییر محیط رقابت صنایع تولیدی می باشد [2]. اکثر صنایع در تلاش هستند تا روشی را به کار گیرند که بقای سازمان خود را در تلاطم این تغییرات تضمین نمایند. به همین خاطر پیاده سازی استراتژی های مناسب جهت به روز رسانی سازمان ها امری اجتناب ناپذیر می باشد. دامنه تکنیک های مرتبط با تولید رقابتی به سرعت در حال افزایش است [3]. سازمان ها به منظور دستیابی به مزیت رقابتی در سطح جهانی باید بتوانند در سطح جهانی با هم رقابت کنند. WCM یکی از فوونی است که به منظور توانا ساختن سازمان برای مطابقت با بهترین رقبای آن طراحی شد. روش ها و فنون مربوط به WCM دارای استراتژی رقابتی هستند و شامل بهبود مستمر محصولات، فرایندها و خدمات مربوط به بهبود کیفیت، کاهش هزینه ها، افزایش بهره وری و افزایش سطح رضایت مشتریان می باشند [4].

¹ World Class Manufacturing (WCM)

WCM به عنوان یکی از شناخته شده ترین سیستم های تولیدی در دنیا مطرح است که مجموعه متفاوتی از مفاهیم، اصول، سیاست ها و تکنیک ها برای مدیریت و راه اندازی یک شرکت تولیدی می باشد. این سیستم تحت تاثیر نتایج به دست آمده توسط شرکت های تولیدی جدید ژاپنی پس از جنگ جهانی دوم به وجود آمد. در حالی که امروزه با بسیاری از ایده های مورداستفاده توسط ژاپن در صنعت خودرو، الکترونیک و شرکت های فولاد برای به دست آوردن مزیت رقابتی سازگار است. عوامل گوناگونی در پیاده سازی WCM در سازمان نقش دارند. در نظر نگرفتن هر یک از آن ها می تواند منجر به شکست در پیاده سازی WCM شود. به همین دلیل بسیاری از پژوهشگران در تلاش برای شناسایی این عوامل در سازمان ها می باشند [5]، [6]. بنابراین، شناسایی و رتبه بندی این عوامل می تواند کمک شایانی در پیاده سازی این شیوه تولیدی نماید [7].

شتاب روزافزون جهانی شدن اقتصاد و تحولات عظیم در عرصه تولیدات صنعتی، فرصت ها و چالش های زیادی را برای صنایع به وجود آورده است، به همین خاطر اجرای الگوی مدیریت و WCM الزامی است و سازمان ها در تلاش هستند که محصولات خود را وارد بازارهای جهانی کنند [8]. WCM سطحی از عملکرد سازمانی است که توان رقابت در عرصه جهانی را ممکن می سازد و می تواند پاسخ مناسبی به نیاز امروزی دنیای کسب و کار دهد [9]. با ظهور سازمان های بین المللی و ایجاد تفاهم نامه های منطقه ای، تجارت در عرصه جهانی گسترش چشمگیری را به دنبال داشته و کالاهای ساخت کشورها، مرزهای سیاسی و ملی را طی کرده و به دست مصرف کنندگانی می رسد که ممکن است از نظر فرهنگی و نژادی، هیچ وجه شباهتی با تولیدکنندگان آن کالا نداشته باشند [10]. WCM ابزار مهمی برای مواجهه با برخی از چالش ها و موانع اصلی برای ورود و بقا در اقتصاد جهانی است. ضرورت جهانی شدن، به خصوص در بخش تولید روز به روز بیشتر احساس می گردد [5]. لذا شرکت ها ناگزیرند در چنین شرایطی یک استراتژی مناسب برای رسیدن به سطح جهانی و برتر تولید انتخاب کنند. از طرفی با توجه به محدودیت منابع سازمانی و نظر به این که اجرای همه استراتژی ها به طور هم زمان و کامل به منابع زیادی نیاز دارد، اولویت بندی و مقایسه استراتژی های شرکت ها امری بسیار مهم به نظر می رسد [11].

اهمیت WCM در شرایط کنونی از آن جهت است که امروزه محیط ملی توسط محیط جهانی، تحت تاثیر قرار گرفته است و دسترسی به موقعیت WCM یکی از اهداف استراتژیک بنگاه های تولیدی و خدماتی است [12]. امروزه توان تولیدی یک کشور در سطح رقابت جهانی و دستیابی به تولید ناخالص داخلی بالا، جزیی از هویت ملی و افتخارات یک کشور محسوب می شود، به همین خاطر دستیابی به موقعیت کلاس جهانی برای فراهم کردن امکان رقابت با دیگر کشورها امری الزامی می باشد [13]. از طرفی ماهیت و بقای هر سازمان در تامین نیازهای مشتری است، لذا سازمان باید علاوه بر قابلیت ها و منابع سازمانی، به خواسته های مشتری نیز توجه نماید تا سبب مزیت رقابتی گردد. با گسترش سطح رقابت به ویژه رقابت جهانی محصولات موجود در بازارهای جهانی، نیاز مشتریان داخلی تغییر کرده و مشتریان داخلی کالاهایی را مصرف و یا تقاضا می نمایند که خواسته های آن ها را برآورده می سازد و با تکنولوژی روز دنیا مطابقت داشته باشد [14]. بنابراین، در صورتی که محصولات تولیدی سازمان های داخلی این نیازها را تامین نکنند، مشتریان از کالاهای وارداتی استفاده خواهند نمود و این امر سبب فروپاشی شرکت های محلی یک کشور خواهد شد. از این رو همه سازمان های کشور باید برای حفظ حیات خود در شرایط امروزی، قابلیت رقابت با رقبای خود در سطح جهانی را به دست آورند و به WCM دست یابند تا علاوه بر تامین نیازهای مشتریان داخلی، بتوانند در سطح جهانی پیشرفته و مشتریانی فراتر از مشتریان محلی خود به دست آورند [15]. WCM باعث بهبود عملکرد و رقابت پذیری سازمان ها می شود. مزایای پیاده سازی WCM عبارتند از کاهش ۵۰ درصدی در عیوب و هزینه های دوباره کاری، کاهش ۴۰ درصدی در موجودی و زمان تحویل، کاهش ۳۰ درصدی در مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه ای، افزایش ۲۰ درصدی در بهره وری و سودآوری و همچنین افزایش ۱۰ درصدی در رضایت و حفظ مشتری؛ اما باید در نظر داشت که این ارقام بر اساس نتایج پیاده سازی WCM در صنایع و مناطق مختلف ممکن است متفاوت باشد و بسته به شرایط و زمینه های خاص هر سازمان متمایز باشد [16].

با توجه به اهمیت سیاست WCM برای صنایع و دستیابی آن ها به WCM، بررسی و شناسایی عوامل موثر جهت دستیابی به WCM از الویت های پژوهشی مطرح در کشور بوده که هدف مطالعه در این پژوهش قرار گرفت.

۲-WCM

تولیدکنندگان در بسیاری از صنایع با فشارهای رقابتی جهانی روبه رو هستند. این تولیدکنندگان باید محصولات با کیفیت با قابلیت های عملکردی پیشرو را برای بقای خود ارائه دهند. WCM یک نمونه بارز از سیستم های مدیریت یکپارچه است که بهبود مستمر در فعالیت ها را در چارچوب سازمانی مدنظر قرار می دهد [17]. هدف این سیستم دستیابی به رقابت جهانی با رعایت اصولی مانند کاهش ضایعات، کاهش موجودی، کاهش

خرابی و نقص و همچنین بهبود فرایندها، افزایش بهره‌وری، بهبود امنیت و کاهش هزینه است [18]. علاوه بر این، استفاده از کار گروهی و آموزش کارکنان برای اجرای فرایندهای تولید در سطح جهانی امری ضروری است. شرکت‌های تولیدی در کلاس جهانی قادرند با الگوهای جدید فناوری روبه‌رو شوند، تولید منعطف داشته باشند و در بازار جهانی پیش‌تاز باشند تا به نیازهای مشتریان جدید پاسخ دهند. با این حال، این توانایی را می‌توان به‌عنوان دستیابی به یک سطح عالی از عملکرد تفسیر کرد که می‌تواند توانمندی شرکت را برای موفقیت و بقا در آینده فراهم کند [19].

هیز و ویل رایت [20] این اصطلاح را برای اولین بار در سال ۱۹۸۴ معرفی کردند. آن‌ها استادان مدرسه بازرگانی هاروارد بوده و "WCM" را به‌عنوان یک مجموعه از شیوه‌ها توصیف کردند که می‌تواند عملکرد برتر را برای شرکت به دنبال داشته باشد. آن‌ها از این اصطلاح برای توصیف سازمان‌هایی استفاده کردند که با بهره‌گیری از قابلیت‌های تولیدی خود در بازار جهانی به دستاورد مزیت رقابتی جهانی دست یافته‌اند. آن‌ها تعدادی از شیوه‌های حیاتی را تعریف کردند که از جمله آن‌ها می‌توان به توسعه کارکنان، توسعه شایستگی فنی گروه مدیریت، رقابت بر کیفیت، ارتقا مشارکت کارکنان و سرمایه‌گذاری در تجهیزات پیشرفته اشاره کرد [6].

مفهوم "WCM" بر مبنای اصول *JIT*، *TPS* و *TQC* یک مدل جدید پیشنهاد داده شد [13]. این نسخه اولیه از WCM توسط شونبرگر [21] بهبود یافت. او اطلاعات به‌دست آمده از تجربه‌های موجود جمع‌آوری کرد و با مصاحبه با چند متخصص از برخی شرکت‌هایی که از رویکردهای *KAIZEN* و بهبود مداوم برای تولید عالی استفاده می‌کردند، سعی کرد تا تجربیات مختلف را مفهومی و رسمی کند و روش‌های تحقیق را بررسی کند [8]. از سال ۲۰۰۵ به بعد، رویکرد WCM توسط خودروهایی فیات به‌منظور اجرای کارآمدترین سازمان بر مبنای ۱۲ ستون فنی و مدیریتی اجرا شده است. ستون‌های WCM عبارت‌اند از ۱- ایمنی، ۲- ساماندهی هزینه، ۳- بهبود متمرکز، ۴- نت خودگردان، ۵- ساماندهی محیط کار، ۶- تعمیرات و نگهداری حرفه‌ای، ۷- کنترل کیفیت، ۸- لجستیک و خدمات مشتری، ۹- مدیریت تجهیز جدید، ۱۰- مدیریت محصول جدید، ۱۱- انرژی و ۱۲- محیط زیست.

در شکل ۱ شماتیک ارکان WCM نشان داده شده است.



شکل ۱- ارکان WCM.

Figure 1- WCM pillars.

جهت آشنایی بیشتر با ارکان WCM، توضیحات هر رکن در جدول ۱ بیان شده است.

جدول ۱- ارکان WCM.
Table 1- WCM pillars.

ارکان WC	عنوان لاتین	توضیحات
محیط زیست و انرژی	Environment and energy	به معنی انطباق با الزامات و استانداردهای مدیریت زیست محیطی، توسعه فرهنگ انرژی و کاهش هزینه‌ها و تلفات انرژی است [19].
توسعه انسانی	People development	توسعه مهارت‌ها و توانمندسازی کارکنان شامل ارائه فرصت‌های آموزشی و توسعه، ترویج فرهنگ بهبود مستمر و توانمندسازی کارکنان برای شناسایی و حل مشکلات است [22].
مدیریت محصول و تجهیز جدید	Early product management and early equipment management	به معنی مجموعه‌ای از اصول و شیوه‌هایی که بر بهینه‌سازی توسعه محصول و قابلیت اطمینان و در دسترس بودن تجهیزات تمرکز دارد [23].
لجستیک	Logestic	طیف وسیعی از حوزه‌ها را از تامین مواد اولیه برای شرکت‌های تولیدی گرفته تا طرح‌بندی انبارهای درون کارخانه، جابه‌جایی منطقه تولید، انبارهای نیمه‌تمام، حمل و نقل محصولات نهایی به مشتریان و ... را پوشش می‌دهد [9].
کنترل کیفیت	Quality control	این رکن تضمین می‌کند که شرایط بدون نقص در محیط کار، فرایندها و محصول نهایی برقرار و حفظ شود [24].
تعمیرات و نگهداری حرفه‌ای	Professional maintenance	برای افزایش کارایی ماشین‌ها با استفاده از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل خرابی و همچنین تسهیل همکاری بین متخصصان تجهیزات و پرسنل نگهداری و تعمیرات برای رسیدن به خرابی صفر اجرا می‌شود [25].
ساماندهی محیط کار	Workplace organization	برای ایجاد بهبود شرایط محل کار و حذف اتلاف‌ها انجام می‌شود [26].
نت خودگردان	Aoutonomous maintenance	برای بهبود کارایی کلی سیستم تولید با ایجاد سیاست‌های تعمیر و نگهداری از طریق متخصصان تجهیزات استفاده می‌شود [27].
بهبود متمرکز	Focused improvement	برای کاهش اتلاف موجود در کارخانه، حذف ناکارآمدی‌ها و حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده، به منظور افزایش رقابت‌پذیری قیمت تمام‌شده محصول انجام می‌شود [14].
ساماندهی هزینه	Cost deployment	با هدف شناسایی علمی و سیستماتیک موارد اصلی ضررهای کسب و کار، تعیین کمیت منافع اقتصادی بالقوه و مورد انتظار و مدیریت منابع با بیشترین پتانسیل اجرا می‌شود [28].
ایمنی	Safety	به معنی کاهش تعداد حوادث، توسعه فرهنگ پیشگیری برای بهبود ارگونومی محل کار و همچنین توسعه مهارت‌های حرفه‌ای خاص می‌باشد [29].

۳- ادبیات پژوهش

مایسیری و همکاران [30] در پژوهشی تحت عنوان "عواملی که بر پذیرش WCM در کشورهای در حال توسعه تاثیر می‌گذارد" بیان می‌کند WCM یک استراتژی بهبود مستمر است که منطق، دقت و جزییات چگونگی دستیابی سازمان‌ها به عملکرد عملیاتی پایدار و بهبود رضایت مشتری را تعریف می‌کند. این پژوهش عوامل موثر بر اجرای موفقیت‌آمیز و حفظ WCM در صنعت تولید آفریقای جنوبی را بررسی کرده است. یک رویکرد توصیفی کیفی برای بررسی دیدگاه‌ها و نظرات متخصصان WCM در یک شرکت تولیدی جهانی با ردپایی در آفریقای جنوبی و سایر کشورهای آفریقای که از طریق نمونه‌گیری هدفمند ثبت نام شده‌اند، استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که تعهد مدیریت به‌طور قابل توجهی بر دستیابی به یک سیستم WCM موفق تاثیر می‌گذارد. علاوه بر این، اجرای WCM به عنوان یک سیستم می‌تواند موانع قابل توجه شناسایی شده در این مطالعه را کاهش دهد.

سیکارلی و همکاران [16] در پژوهشی تحت عنوان "ترکیب سیستم تولید کلاس جهانی و فناوری صنعت ۴/۰ برای طراحی تجهیزات تولید ارگونومیک" بیان می‌کند فناوری‌های توانمند صنعت ۴/۰ نقش اپراتور را تغییر می‌دهد و می‌تواند از نظر فیزیکی و شناختی از او حمایت کند. از سوی دیگر، شرکت‌ها به‌طور فزاینده‌ای از فلسفه‌های ناب مانند WCM استفاده می‌کنند تا رقابت خود را با کاهش ضایعات و هزینه‌ها حفظ کنند.

این روش در یک مطالعه موردی واقعی با یک شرکت جهانی خودروهای کشاورزی و صنعتی آزمایش شده است که منجر به طراحی و اجرای یک تجهیزات جدید گردیده است.

دوسو و همکاران [31] در پژوهشی تحت عنوان "مفاهیم صنعت ۴/۰ و پیاده‌سازی تولید ناب برای بهینه‌سازی جریان لجستیک یک شرکت" بیان می‌کند روش تولید ناب در دهه ۱۹۵۰ از سیستم تولید تویوتا ایجاد شده و توسط اوهندو توسعه یافته است. در دهه ۱۹۷۰ این روش تا حد امکان به‌طور گسترده منتشر شد تا نشان دهد که ویژگی‌های آن کلید موفقیت شرکت‌های ژاپنی، به‌ویژه در بخش خودرو است. سپس در دهه ۱۹۸۰ به لطف برنامه بین‌المللی وسایل نقلیه موتوری که هدف آن مقایسه عملکرد مؤسسات بر اساس روش‌های سازمانی آن‌ها بود، آشکار شد. سپس "تولید ناب" با عباراتی مانند تطبیق‌پذیری، آماده‌سازی کار تعاونی و مطالعه جریان‌ها (برنامه‌ریزی، زمان‌بندی و...) بیان شده است.

سایتا و کالداری [32] در پژوهش خود تحت عنوان "تولید ناب به‌عنوان ابزاری برای تولید سبز (مطالعه موردی: ریخته‌گری سبز)" چگونگی تاثیرگذاری نوآوری‌های فناوری برای دستیابی به پایداری اقتصادی، اجتماعی و محیطی بر روند تولید را آنالیز کردند.

نارنج و همکاران [33] در پژوهشی با عنوان "بهبود عملکرد فرایند با WCM موردی در بسته‌بندی صنعت چای" از یک روش WCM برای فرایند بسته‌بندی چای به‌کار گرفته شده است تا عیوب رخ داده در فرایند فعلی به حداقل برسد. نهایتاً با استفاده از ابزارهای کنترل کیفیت به افزایش سود، کاهش عیوب و کاهش هزینه‌ها دست یافتند.

ساری [34] در پژوهشی با عنوان "مدل WCM و شاخص‌های عملکرد عملیاتی: مقایسه بین شرکت‌های WCM" به‌منظور پایش عملکرد عملیاتی در مدل WCM با کمک شاخص‌های عملکرد کلیدی^۱ و بررسی اثرات ستون‌های عملیاتی و شاخص‌های عملکرد بر عملکرد کل WCM طراحی شده است. در بخش تحقیقاتی این مطالعه، دو شرکت مختلف اپراتور WCM مقایسه شده و KPIs آن‌ها به اشتراک گذاشته شده است.

در جدول ۱ خلاصه پیشینه خارجی مربوط به این پژوهش نشان داده شده است.

جدول ۲- خلاصه پیشینه خارجی.

Table 2- Summary of external background.

پژوهشگر	عنوان	ابعاد WCM	صنعت مورد مطالعه	کشور مورد مطالعه
مایسیری و همکاران [30]	عواملی که بر پذیرش WCM در کشورهای در حال توسعه تاثیر می‌گذارد	-	-	آفریقا
سیکارلی و همکاران [16]	ترکیب سیستم تولید کلاس جهانی و فناوری صنعت ۴/۰ برای طراحی تجهیزات تولید ارگونومیک	ساماندهی هزینه - بهبود متمرکز	خودروهای کشاورزی و صنعتی	-
دوسو و همکاران [31]	مفاهیم صنعت ۴/۰ و پیاده‌سازی تولید ناب برای بهینه‌سازی جریان لجستیک یک شرکت	لجستیک	صنایع خودرو سازی	-
ستا و همکاران [32]	تولید ناب به‌عنوان ابزاری برای تولید سبز (مطالعه موردی: ریخته‌گری سبز)	محیط‌زیست و انرژی	صنعت ریخته‌گری	ترکیه
نارنج و همکاران [33]	بهبود عملکرد فرایند با WCM موردی در بسته‌بندی صنعت چای	نت خودگردان	تولید چای	هند
ساری [34]	مدل WCM و شاخص‌های عملکرد عملیاتی: مقایسه بین شرکت‌های WCM	-	-	ترکیه

¹ Key Performance Indicators (KPI)

قائم مقام و همکاران [5] در تحقیقی در حوزه طراحی مدل ارزیابی عملکرد با رویکرد تولید پایدار در کلاس جهانی در صنعت خودرو با سطح‌بندی شاخص‌ها و بررسی کلی‌نگری، تمامی شاخص‌های مهم را در صنعت خودروسازی بررسی و از رفتارهای غیرکارکردی جلوگیری می‌کند. مفاهیم اقتصادی و زیست‌محیطی و سبز بیشترین تاثیر را بر ارزیابی عملکرد تولید پایدار، انعطاف‌پذیری بیشترین تاثیر را بر ارزیابی عملکرد کلاس جهانی و تاثیر تحریم بر مفاهیم مدیریتی و نوآوری بیشترین تاثیر را بر مدل ارزیابی عملکرد با رویکرد تولید پایدار در کلاس جهانی داشتند.

جلالیون و فارسیجانی [1] در پژوهشی با عنوان "شناسایی استراتژی‌ها و رتبه‌بندی ابزارهای تولید ناب برای دستیابی به WCM با رویکرد تنوری خاکستری فازی" به بررسی پنج شرکت در حوزه صنایع غذایی پرداخته است. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان‌دهنده تاثیرگذاری ابزارهای ناب از جمله نقشه‌برداری جریان، کایزن و ... در محیط سازمانی و همچنین به شناسایی و رتبه‌بندی محرک‌ها و موانع اجرای تکنیک‌های WCM پرداخته شده است.

میرحبیبی و همکاران [14] در پژوهشی با عنوان "بهبود یکپارچگی زنجیره‌تأمین برای رسیدن به تولید در کلاس با استفاده از تحلیل اهمیت عملکرد IPA در صنایع لوازم‌خانگی ایران" به شناسایی معیارهای WCM با استفاده از روش دلفی فازی پرداختند. همچنین در این پژوهش از تحلیل اهمیت عملکرد IPA برای دسته‌بندی و شناسایی اولویت‌های بهبود شاخص‌های زنجیره‌تأمین یکپارچه برای رسیدن به WCM به‌کارگرفته شد.

طالعی پور و همکاران [18] در پژوهشی با عنوان "ارایه مدل صادرات در کلاس جهانی با تاکید بر آموزش در صنایع دریایی (مطالعه موردی: صنعت پرورش میگو در ایران)" به ارایه مدلی برای صادرات در حوزه پرورش میگو با در نظر گرفتن اهمیت آموزش در فرایند عملکرد موفق شرکت‌ها پرداخته است.

قاسمی و والمحمدی [2] در پژوهشی با عنوان "طراحی مدل بلوغ مدیریت دانش در کلاس جهانی بر اساس مدل تعالی: یک رویکرد آمیخته" مولفه‌های توانمندساز اجرای مدیریت دانش و شاخص‌های نتایج کلیدی عملکرد مدیریت دانش در کلاس جهانی را تعیین نموده و نهایتاً پس از بررسی‌های انجام‌شده سیزده توانمندساز اجرای مدیریت دانش و چهار نتایج کلیدی عملکرد مدیریت دانش در کلاس جهانی تبیین کردند.

منادی سفیدان و همکاران [29] در پژوهشی با عنوان "طراحی مدل تاثیر یکپارچگی زنجیره‌تأمین بر عملکرد در کلاس جهانی با میانجیگری رقابت‌پذیری در صنعت داروسازی ایران" به ارایه مدلی جهت شناخت تاثیر یکپارچگی زنجیره‌تأمین بر عملکرد زنجیره‌تأمین با میانجیگری رقابت‌پذیری در شرکت‌های داروسازی پرداخته است. در این پژوهش به اهمیت رقابت‌پذیری در بین شرکت‌های داروسازی و تاثیر آن در عملکرد کلاس جهانی توجه نموده شده است.

در جدول ۲ خلاصه پیشنهادی داخلی مربوط به این پژوهش نشان داده شده است.

جدول ۳- خلاصه پیشینه داخلی.
Table 3- Summary of internal history.

پژوهشگر	عنوان	ابعاد WCM	صنعت مورد مطالعه	کشور مورد مطالعه
قائم مقام و همکاران [5]	طراحی مدل ارزیابی عملکرد با رویکرد تولید پایدار در کلاس جهانی در صنعت خودرو با سطح‌بندی شاخص‌ها	محیط زیست و انرژی	صنایع خودروسازی	ایران
لطیفیان و همکاران [35]	شناسایی روش مناسب انتقال تکنولوژی در صنعت لطیفیان و همکاران ۱۴۰۰ باتری‌سازی خودرو با هدف تولید در سطح جهانی	بهبود متمرکز - ساماندهی هزینه	صنایع خودروسازی	ایران
جلالیون و همکاران [1]	شناسایی استراتژی‌ها و رتبه‌بندی ابزارهای تولید ناب برای دستیابی به WCM با رویکرد تنوری خاکستری فازی	بهبود متمرکز	صنایع غذایی	ایران

جدول ۳- ادامه.
Table 3- Continued.

پژوهشگر	عنوان	ابعاد WCM	صنعت مورد مطالعه	کشور مورد مطالعه
میرحبیبی و همکاران [14]	بهبود یکپارچگی زنجیره تامین برای رسیدن به تولید در کلاس با استفاده از تحلیل اهمیت عملکرد IPA در صنایع لوازم خانگی ایران	لجستیک	صنعت لوازم خانگی	ایران
طالعی پور و همکاران [18]	ارایه مدل صادرات در کلاس جهانی با تاکید بر آموزش در صنایع دریایی (مطالعه موردی: صنعت پرورش میگو در ایران)	بهبود متمرکز	پرورش میگو	ایران
قاسمی و والمحمدی [2]	طراحی مدل بلوغ مدیریت دانش در کالس جهانی بر قاسمی و همکاران ۱۳۹۷ اساس مدل تعالی: یک رویکرد آمیخته	توسعه انسانی	مدیریت دانش سازمانی	ایران
منادی و همکاران [29]	طراحی مدل تاثیر یکپارچگی زنجیره تامین بر عملکرد در کالس جهانی با میانجیگری رقابت پذیری در صنعت داروسازی ایران	لجستیک	داروسازی	ایران
فارسیجانی و همکاران [4]	تبیین نقش توسعه محصول جدید در رسیدن به کلاس جهانی در صنعت سیمان	مدیریت محصول	صنعت سیمان	ایران (بجنورد)

پس از مطالعه پژوهش‌های انجام شده در این زمینه و همچنین بررسی روش‌ها و فرایندهای تحقیقاتی آن‌ها، مشخص شد تاکنون ارکان WCM در مرحله نخست و همچنین فعالیت‌های کلیدی در هر زیرشاخه به عنوان مرحله بعدی، جهت دستیابی به WCM بررسی نشده است. از این رو کاوش در این حیطه مطرح می‌باشد و نیازمند پژوهش و تحلیل‌های لازم در این زمینه است.

۴- نتیجه‌گیری

شتاب روزافزون جهانی شدن اقتصاد و تحولات عظیم در عرصه تولیدات صنعتی، فرصت‌ها و چالش‌های زیادی را برای صنایع به وجود آورده است، به همین خاطر اجرای الگوی مدیریت و WCM الزامی است و سازمان‌ها در تلاش هستند که محصولات خود را وارد بازارهای جهانی کنند. در این پژوهش ضمن تعریف WCM و اهمیت آن به مرور پژوهش‌های انجام شده در این زمینه پرداخته شد، هم چنین ارکان آن به تفکیک شرح داده شده و ساختار کلی WCM در قالب یک بنا و ساختمان نمایش داده شده است. به صورت کلی مطالعات نشان‌دهنده این نکته می‌باشد که WCM سطحی از عملکرد سازمانی است که توان رقابت در عرصه جهانی را ممکن می‌سازد و می‌تواند پاسخ مناسبی به نیاز امروزی دنیای کسب و کار دهد.

منابع

- [1] Jalaliyoon, N., & Farsijani, H. (2021). Identify strategies and rank lean manufacturing tools to achieve world-class production with the fuzzy gray theoretic approach. *Commercial strategies*, 17(16), 79-98. (In Persian). <https://doi.org/10.22070/cs.2021.14186.1084>
- [2] Ghasemi, B., & Valmohammadi, C. (2018). Designing a maturity model of world-class knowledge management based on the excellence model: A mixed approach. *Public management researches*, 11(40), 79-107. (In Persian). <https://doi.org/10.22111/jmr.2018.4295>
- [3] Adham, B., Fakhimi Azar, S., Mahmoodzadeh, M., & Pasebani, M. (2024). Introducing an effective model of developing production strategies and techniques on a global scale: A case study of the West African market. *International journal of nonlinear analysis and applications*, 15(2), 133-154. <https://doi.org/10.22075/ijnaa.2023.29858.4279>
- [4] Naghibi, H., Farsijani, H., Kasaei, M., & Zandieh, M. (2017). Explanation of effective components in the structure of world class manufacturing in the automotive industry. *Modern research in decision making*, 1(4), 167-186. (In Persian). https://journal.saim.ir/article_23625.html?lang=en
- [5] Ghaem Maghami, M. S., Asgharizadeh, E., & Farsijani, H. (2022). Designing a performance evaluation model with a world-class sustainable production approach in the automotive industry. *Research in production and operations management*, 13(3), 77-98. (In Persian). <https://doi.org/10.22108/pom.2022.133624.1441>

- [6] Știrbu, L., Știrbu, C., Belu, N., & Nicolae, V. (2016). Key characteristics of the world class manufacturing concept in the production of chassis for buses industry. *International congress of automotive and transport engineering* (pp. 585–591). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45447-4_64
- [7] Kalantari, H., Nikabadi, M. S., & Zarei, A. (2023). Identification of world-class manufacturing strategies and their implementation requirements in food industry (Case study: Olive product). *International journal of business excellence*, 29(2), 145–161. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2023.128654>
- [8] Adler, R. W. (1996). Transfer pricing for world-class manufacturing. *Long range planning*, 29(1), 69–75. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(95\)00067-4](https://doi.org/10.1016/0024-6301(95)00067-4)
- [9] Tarmast, P., Alirezaie, A., Hashemzadeh, G., & Shah Mansoori, A. (2020). Agile management of new product development cycle with world class production approach (Case study: Iran Khodro Company). *Journal of management accounting and auditing knowledge*, 9(36), 197–213. (In Persian). https://www.jmaak.ir/article_16940.html?lang=en
- [10] Farsijani, H., & Sinkaei, H. (2011). Study of knowledge management role in generative organizations to attain world class. *Journal of strategic management studies*, 2(6), 15–38. (In Persian). https://www.smsjournal.ir/article_88860.html?lang=en
- [11] Ebrahimi, M., Baboli, A., & Rother, E. (2019). The evolution of world class manufacturing toward Industry 4.0: A case study in the automotive industry. *Ifac-papersonline*, 52(10), 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.10.021>
- [12] Gholami Avati, R., Mirzaei, A., Eliasi, Z. (2012). World-class production evaluation in the Iranian meat products industry (Empirical evidence: Kaleh Meat Products Company). *Tomorrow's management*, 11(31), 1–10. (In Persian). <http://www.modiriyatfarda.ir/fa/Article/24420>
- [13] Berg, R., & Smith, D. (1993). The formula: World class manufacturing for hybrid thin-film component production. *IEEE transactions on semiconductor manufacturing*, 6(2), 170–177. <https://doi.org/10.1109/66.216936>
- [14] Mirhabibi, S. D., Farsijani, H., Modiri, M., & Kahlili-Damghani, K. (2020). Improving the integration of supply chain for successful implementation of world class manufacturing by using IPA: Evidence from electronic home appliance. *Industrial management studies*, 18(57), 275–306. (In Persian). <https://doi.org/10.22054/jims.2020.38121.2219>
- [15] Weideman, J., Vermeulen, A., Harm, J., & Pretorius, C. (2022). The impact of total productive maintenance on performance in the south african food manufacturing industry. *Proceedings of the first australian international conference on industrial engineering and operations management* (pp. 937–948). IEOM society international. <https://ieomsociety.org/proceedings/2022australia/215.pdf>
- [16] Ciccarelli, M., Papetti, A., Cappelletti, F., Brunzini, A., & Germani, M. (2022). Combining world class manufacturing system and Industry 4.0 technologies to design ergonomic manufacturing equipment. *International journal on interactive design and manufacturing (IJIDEM)*, 16(1), 263–279. <https://doi.org/10.1007/s12008-021-00832-7>
- [17] Farsijani, H., Zabihi, M., & Afzalian, M. (2013). The concept of world-class manufacturing from modernistic and postmodernistic perspective. *Journal of industrial management perspective*, 3(1), 61–77. (In Persian). https://jimp.sbu.ac.ir/article_87322.html?lang=en
- [18] Talei Poor, M. R., Heydari, S. A., Khanzadi, H., Vakil Alroaia, Y. (2020). Providing a world-class export model with an emphasis on training in the maritime industry (Case study: Shrimp farming industry in Iran). *Quarterly journal of marine science education*, 6(3), 147–153. (In Persian). <https://civilica.com/doc/1013102/>
- [19] Porviziri, Z., Hashemzadeh Khorasgani, Modiri, M., & Farsijani, H. (2022). Designing a sustainable production model in the automotive industry under sanctions and with a world-class approach. *Quarterly journal of development and transformation management*, 14(48), 87–103. (In Persian). https://journals.iau.ir/article_691415.html
- [20] Hayes, R. H., & Wheelwright, S. C. (1984). *Restoring our competitive edge: Competing through manufacturing*. John Wiley & Sons. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1970304959878063264>
- [21] Schonberger, R. J. (2008). *World class manufacturing*. Simon and Schuster. <https://B2n.ir/hb3467>
- [22] Farsijani, H. (2016). Specification service quality promotion strategy based on world -class standards. *Journal of strategic management studies*, 7(26), 127–146. (In Persian). https://www.smsjournal.ir/article_88568.html
- [23] Hassan, B. A., & Kadhum, A. A. L. (2023). Application of the environmental pillar within the world-class manufacturing methodology for the purpose of achieving environmental sustainability. *International journal of production management and engineering*, 11(1), 53–64. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2023.18696>
- [24] Farsijani, H., & Gauomi Ghahroudi, S. (2014). Identify & prioritize the barriers of agility in enterprises to achieve world-class production. *Journal of industrial management perspective*, 4(1), 91–120. (In Persian). https://jimp.sbu.ac.ir/article_87294.html
- [25] Moammadi, F., Kalateh Seifari, M., Razavi, M. H., & Farsijani, H. (2022). Leveling of empowerment factors export performance of sports products in order to reach the world-class sports industry with emphasis on export development programs. *Sport management studies*, 14(74), 17–52. (In Persian). <https://doi.org/10.22089/smrj.2019.7271.2540>
- [26] Mohammadi, F., Azam Nezami, N., Kalateh Sifari, M., & Razavi, S. M. (2022). Ranking of factors affecting the export performance of sports products to achieve world class with emphasis on human resource development. *Journal of strategic sociological studies in sport*, 2(2), 159–182. (In Persian). <https://civilica.com/doc/1551711/>
- [27] Habib, A. M., & Dalwai, T. (2024). Does the efficiency of a firm's intellectual capital and working capital management affect its performance? *Journal of the knowledge economy*, 15(1), 3202–3238. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01138-7>
- [28] Taleipour, M., Heydariyeh, S. A., Khanzadi, H., & Vakil-Alroaya, Y. (2019). Providing a world-class export model with an emphasis on training in the maritime industry (case study: Shrimp farming industry in Iran). *Quarterly journal of marine science education*, 6(3), 147–153. (In Persian). <https://civilica.com/doc/1013102/>

- [29] Monadi, S. A., Talebi, D., Alam, T. A., & Farsijani, H. (2018). Designing a model for examining the impact of supply chain integrity on supply chain performance with mediating competitiveness in pharmaceutical companies. *Productivity management*, 12(46), 157-177. **(In Persian)**. <https://sid.ir/paper/182014/en>
- [30] Maisiri, W., Makwangudze, F., & Bilibana, L. (2023). Factors that influence world class manufacturing adoption in developing countries. *South african journal of industrial engineering*, 34(3), 231-244. <https://doi.org/10.7166/34-3-2961>
- [31] Dossou, P. E., Torregrossa, P., & Martinez, T. (2022). Industry 4.0 concepts and lean manufacturing implementation for optimizing a company logistics flows. *Procedia computer science*, 200, 358-367. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.234>
- [32] Saetta, S., & Caldarelli, V. (2020). Lean production as a tool for green production: The green foundry case study. *Procedia manufacturing*, 42, 498-502. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.042>
- [33] Naranje, V., Naranje, A., & Salunkhe, S. (2018). Improving process performance with world-class manufacturing technique: A case in tea packaging industry. In *Innovative design, analysis and development practices in aerospace and automotive engineering (I-DAD 2018) volume 2* (pp. 65-78). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2718-6_8
- [34] Sari, E. B. (2018). World class manufacturing (WCM) model and operational performance indicators: comparison between WCM firms. *Dokuz eylül üniversitesi işletme fakültesi dergisi*, 19(2), 249-269. <https://doi.org/10.24889/ifede.404806>
- [35] Latifian, A. H., Tavakoli Moghadam, R., Keramati, M. A. (2021). Identifying the appropriate method for technology transfer in the automotive battery industry with the aim of producing at a global level. *Tomorrow's management journal*, 20(68), 45-58. **(In Persian)**. <https://www.magiran.com/p2458403>