Value stream mapping to improve the financial performance of the production line - a case study of Katakit Food Industries

Mahmoud Ranjous[*]
Dr. Razan Nassour[**]
Dr. Najwa Mahmoud[***]

(Received 27 / 8 / **2026. Accepted 7 / 10 / 2026)**

□ ABSTRACT □

This study aimed to map value streams to improve the financial performance of the chocolate production line at Katakit Food Industries. It involved mapping the present value of the factory's chocolate production line activities (roasting, peeling, grinding, mixing, molding, and packaging), and then mapping the future value of the chocolate production line, including proposed improvements after eliminating waste and implementing lean production techniques: the rapid setup and changeover (5s) and the Kanban pull system (p). The descriptive approach was used to characterize the research variables, and the Dra engineering drawing program was used to draw the value map. The study concluded that the use of the value stream map has a positive impact on the financial performance of the chocolate production line at Katakit Company, The comparative analysis between the current situation map and the future situation map indicates that, and solutions were proposed to improve the shortcomings in the process,a cost-based analysis was incorporated, which shows that applying the Future Value Map will reduce total costs by 0.42% per week.

Keywords: Value stream mapping, Kanban Drag-and-Drop system, Quick Setup and Change, Financial Performance.

Copyright **:**Latakia University journal (formerly tishreen) -Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*] **PhD Student, Department of Business Administration, Faculty of Economics, Latakia University (Formerly Tishreen), Latakia, Syria.** mahmoud-ranjous@latakia-univ.edu.sy.
[**] **Professor, Department of Business Administration, Faculty of Economics, Latakia University (Formerly Tishreen), Latakia, Syria.** razan-nassour@latakia-univ.edu.sy
[***] **Assistant Professor, Department of Business Administration, Faculty of Economics, Latakia University (Formerly Tishreen), Latakia, Syria.** najwa-mahmoud@latakia-univ.edu.sy

رسم خرائط تدفق القيمة لتحسين الأداء المالي لخط الإنتاج–دراسة حالة شركة كتاكيت للصناعات الغذائية

محمود رنجوس *

د. ريزان نصّور **

د. نجوى محمود ***

(تاريخ الإيداع 27 / 8 / 2026. قُبِل للنشر في 7 / 10 / 2026)

□ ملخّص □

هدفت هذه الدراسة إلى رسم خرائط تدفق القيمة لتحسين الأداء المالي لخط إنتاج الشوكولا في شركة كتاكيت للصناعات الغذائية، وتناولت رسم خريطة القيمة الحالية لأنشطة المصنع الخاصّة بخط إنتاج الشوكولا ألا وهي (التحميص، التقشير، الطحن، الخلط، القوالب، التغليف)، وتم رسم خريطة القيمة المستقبلية متضمنة التحسينات المقترحة بعد إزالة عوامل الهدر والاستعانة بأدوات الإنتاج الرشيق: الإعداد والتغيير السريع (5s) ونظام كانبان للسحب (p)، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي بتوصيف متغيرات البحث والاستعانة ببرنامج Dra للرسم الهندسي لرسم خارطة القيمة، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام خارطة تدفق القيمة له دور في تحسين الأداء المالي لخط إنتاج الشوكولا في شركة كتاكيت كما يشير التحليل المقارن بين خريطة الوضع الحالي وخريطة الوضع المستقبلي، وتمّ اقتراح حلول لتحسين أوجه القصور في العملية، وتمّ دمج تحليل قائم على التكلفة والذي يظهر أن تطبيق خريطة الحالة المستقبلية سيؤدّي إلى خفض التكلفة الإجمالية بنسبة 0.42 % أسبوعيا.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج الرشيق، التصنيع الخلوي، الإعداد والتغيير السريع، الإنتاج في الوقت المحدد.

حقوق النشر : مجلة جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

* **طالب دكتوراة، قسم إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد، جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)، اللاذقية، سورية.**
mahmoud-ranjous@latakia-univ.edu.sy

** **أستاذ، قسم إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد، جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً) ، اللاذقية، سورية.**
razan-nassour@latakia-univ.edu.sy

*** **مدرس، قسم إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد، جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)، اللاذقية، سورية.**
najwa-mahmoud@latakia-univ.edu.sy

1. مقدمة:

تعدّ خارطة تدفق القيمة أحد أدوات الإنتاج الرشيق وهي عبارة عن خارطة لتدفق المواد والمعلومات تمكّن المنشأة من تحديد مصادر الهدر واقتراح تحسينات تؤثّر على أدائها العام.

نقطة البداية في رسم خارطة تدفق القيمة هي تحديد القيمة، ولا يمكن تحديد القيمة إلّا من قبل العميل النهائي، ويتم تحديد تيّار القيمة الذي يتضمّن جميع الخطوات اللازمة لإنتاج منتج معيّن، ثمّ يتم رسم خارطة تدفق القيمة.

تجرى تحسينات على خارطة القيمة الحالية وذلك باتّباع أساليب الإنتاج الرشيق سواء أكان نظام كانبان للسحب(p) أو الإعداد والتغيير السريع(5s)، ويتم وضع خارطة تدفق للقيمة المستقبلية، وعلى ضوء المقارنة بين الخارطتين الحالية والمستقبلية يتمّ اقتراح خطط التحسينات الجوهرية في عملية الإنتاج التي تؤدّي إلى سرعة الاستجابة لمتطلّبات العملاء وتحسين الكفاءة الإنتاجية والأداء المالي.

المراجعة الأدبية:

1_ دراسة نايف:

العنوان: دور خرائط تدفق القيمة في تخفيض التكاليف.[1] يهدف هذا البحث إلى التعرف على مفهوم خرائط تدفق القيمة

وإلى احتساب تكاليف المنتوجات في ظل طريقة تكاليف تدفق القيمة، تمّ تطبيق هذه التقنية بالجانب العملي للبحث و كيفية تحويل معمل أسلاك اللف إلى خلايا إنتاجية وبعدها إعداد تدفق قيمة بشكل خطوات متتالية وإلغاء مرحلتي طلب المادة الأولية ووصول المادة الأولية ودمجها بمرحلة واحدة لغرض تقليل وقت المناولة وتقليل عدد العاملين تطبيقا لتقنية تدفق القيمة، وخلصت الدراسة إلى العديد من الاستنتاجات ومن أهمها: تعمل خرائط تدفق القيمة على القضاء على الهدر في الإنتاج والضياع في المعالجات المحاسبية.

2_ دراسة Bocken et al:

(A value mapping tool for sustainable business modelling).

العنوان باللغة العربية: أداة لرسم خرائط القيمة لنمذجة الأعمال المستدامة.[2] تبحث هذه الورقة في كيفية خلق الشركات لقيمة اجتماعية وبيئية واقتصادية متوازنة من خلال دمج الاستدامة بشكل كامل في صميم أعمالها. وقد طُوّرت أداة لرسم خرائط القيمة لمساعدة الشركات على ابتكار عروض قيمة أكثر ملاءمة للاستدامة، أُجريت مقابلات مع ست شركات مستدامة لفهم مناهجها في نمذجة الأعمال، وذلك باستخدام منهج دراسة الحالة. واستنادًا إلى الأدبيات والممارسات، طُوِّرت أداة جُرِّبت تجريبيًا في ورشة عمل، ثم جرى تحسين الأداة والعملية الناتجة من خلال استخدامها في 13 ورشة عمل. تم تطوير أداة جديدة لرسم خرائط القيمة لدعم نمذجة الأعمال المستدامة والتي تقدم ثلاثة أشكال من القيمة (القيمة المكتسبة، والقيمة المفقودة والفرصة) وأربع مجموعات رئيسة من أصحاب المصلحة (البيئة، المجتمع، العملاء والجهات الفاعلة في الشبكة).

3_ دراسة Hartini et al:

(Sustainable-value stream mapping to evaluate sustainability performance: case study in an Indonesian furniture company)

العنوان باللغة العربية: رسم خرائط تدفق القيمة المستدامة لتقييم أداء الاستدامة: دراسة حالة في شركة أثاث إندونيسية.[3] هدفت الدراسة إلى تطوير منهجية لتحليل تدفق القيمة متكاملة مع المقاييس البيئية والاجتماعية لضمان التصنيع المستدام، تُتيح التقنية المقترحة إمكانية تصوير وتقييم أداء عملية التصنيع من منظور الاستدامة، وقد تم

اختبار هذه التقنية من خلال دراسة تطبيقية على شركة أثاث. تُقدم هذه الدراسة رؤىً قيّمة للمختصين لتصوير أداء العملية وفقًا للمعايير الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

4_ دراسة Talapatra et Shefa:

(Application of Value Stream Mapping to Improve Financial Performance of a Production Floor: a Case Study).

العنوان باللّغة العربية: تطبيق رسم خرائط تدفق القيمة لتحسين الأداء المالي لخط الإنتاج: دراسة حالة.[4] ركزت هذه الورقة البحثية على تطبيق رسم خرائط تدفق القيمة في خط إنتاج أحد مصانع الأثاث بهدف تحسين أدائه. ويتضمن تحليل التكاليف ربط خرائط تدفق القيمة لضمان الجدوى الاقتصادية، تقترح هذه الورقة البحثية خريطةً للوضع المستقبلي لقسم التنجيد وتحديد مجالات التحسين لتقليلها أو القضاء عليها، ويشير التحليل المقارن بين خريطة الوضع الحالي وخريطة الوضع المستقبلي إلى أن تبني مفهوم الإنتاج الرشيق يُمكن أن يُسهم إسهامًا كبيرًا في هذا القطاع من خلال تقليل وقت الإنتاج بنسبة 66.67% وخفض التكلفة بنسبة 11.25%. وتُسلط هذه الورقة الضوء على الأثر المالي لتطبيق منهجية رسم خرائط تدفق القيمة، إن دمج مفهوم Lean مع استخدام رسم خرائط تدفق القيمة يمكن أن يساعد الصناعات على توفير استجابة عالية للعملاء بتكاليف أقل، وهو أمر حيوي لتعزيز الأداء التنافسي في وضع السوق الحالي.

مشكلة البحث:

من خلال الملاحظة المباشرة التي قام بها الباحث بزيارته لخط إنتاج الشوكولا في شركة كتاكيت للصناعات الغذائية، تبين للباحث أن هنالك عوامل للهدر وأنشطة غير مضيفة للقيمة تستهلك الوقت وتؤدّي إلى التأخير في الاستجابة لمتطلّبات العملاء وبالتالي زيادة التكاليف، مثل وجود بعض العمليات التي تستهلك وقتا أكثر من المعتاد مثل التحميص بالإمكان تخفيضه، وجود مسافات طويلة بين الآلات، وعند مراجعة الباحث لأداة خارطة تدفق القيمة أحد أدوات الإدارة الرشيقة تبيّن للباحث أن استثمار تلك الأداة يمكن أن يساهم في تحسين الأداء المالي وسرعة الاستجابة في تلبية متطلّبات العملاء.

من خلال ما سبق تمكن الباحث من صياغة التساؤل الرئيس للبحث وفق الآتي: ما هو دور استخدام رسم خارطة تدفق القيمة في تحسين الأداء المالي في قسم الشوكولا الخاص بشركة كتاكيت للصناعات الغذائية؟

ويتفرع عنه الآتي:

ما هو دور استخدام خارطة تدفق القيمة في تحسين الكفاءة الإنتاجية؟

ما هو دور استخدام خارطة تدفق القيمة في تخفيض زمن الإنتاج الكلي؟

ما هو دور استخدام خارطة تدفق القيمة في تخفيض التكاليف؟

2. أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث النظرية من خلال إظهار أهمية أداة خارطة تدفق القيمة كأحد أدوات الإنتاج الرشيق، وأهمية اتّباع أساليب الإنتاج الرشيق سواء أكان نظام كانبان للسحب(p) أو الإعداد والتغيير السريع(5s) .

تكمن أهمية البحث العملية من خلال ما يمكن أن تقدّمه نتائج البحث لشركة كتاكيت من خلال اكتشاف الخطوات الغير مضيفة للقيمة وإزالتها وبالتالي تخفيض زمن إنتاج المنتج وتخفيض التكلفة وهذا ينعكس بدوره على تحسين مؤشرات الأداء المالي.

هدف البحث: تحديد دور استخدام خارطة تدفق القيمة في تحسين الأداء المالي عن طريق رسم خارطتي تدفق القيمة الحالية والمستقبلية لقسم الشوكولا الخاص بشركة كتاكيت.

فرضية البحث الرئيسة: ينطلق البحث من فرضية رئيسة مفادها: لا يوجد دور لاستخدام خارطة تدفق القيمة في تحسين الأداء المالي في شركة كتاكيت للصناعات الغذائية.

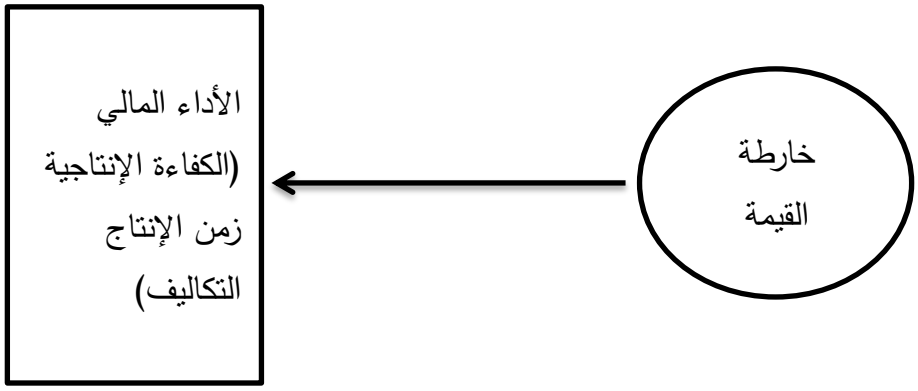
ويتفرع عنها الآتي:

لا يوجد دور لاستخدام خارطة تدفق القيمة في تحسين الكفاءة الإنتاجية.

لا يوجد دور لاستخدام خارطة تدفق القيمة في تخفيض زمن الإنتاج الكلي.

لا يوجد دور لاستخدام خارطة تدفق القيمة في تخفيض التكاليف.

أنموذج البحث: يمثل الشكل (1) أنموذج البحث



الشكل (1) أنموذج البحث من إعداد الباحث

3. طرائق البحث ومواده:

اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي بتوصيف متغيرات البحث، تمت الدراسة في قسم الشوكولا الخاص بشركة كتاكيت للصناعات الغذائية، تمّت مراقبة العمليات وتسجيلها باستخدام ساعة توقيت، جمعت البيانات وتمّ تلخيصها في جدول، تمّ استخدام برنامج Dra للرسم الهندسي لرسم خارطة تدفق القيمة الحالية ، تمّ إجراء تحسينات على خارطة تدفق القيمة الحالية باستخدام أدوات الإنتاج الرشيق (نظام كانبان للسحب، الإعداد والتغيير 5s) ثمّ رسم خارطة تدفق القيمة المستقبلية متضمنة التحسينات المقترحة، تم استخدام برنامج اكسل لتبيان الفروقات بين خارطتي تدفق القيمة الحالية والمستقبلية.

حدود البحث:

زمانية: فترة الدراسة وجمع البيانات في شهر كانون الأول من عام 2026 ، و**مكانية** في شركة كتاكيت للصناعات الغذائية، و**موضوعية** متعلّقة بمتغيرات البحث، و**عملية** تتعلق بصعوبة الحصول على بيانات التكلفة.

الاطار النظري:

مفهوم خارطة تدفق القيمة:

خارطة تدفق القيمة (Value Stream map): رسم خرائط لتدفق المواد والمعلومات اللازمة لتحويل المواد الخام إلى المنتج النهائي.كما في [5]

يُعدّ رسم خرائط تدفق القيمة أسلوبًا فعالًا في الإدارة الرشيقة، يمكّن المؤسسات من تصوّر وتحليل سير العمل الشامل لديها، وتحديد مصادر الهدر وعدم الكفاءة، ووضع خارطة طريق للتحسين. ومن خلال فهم وتطبيق مبادئ رسم خرائط تدفق القيمة، تستطيع الشركات إطلاق العنان لإمكانات تحقيق تحسينات جوهرية في عملياتها وأدائها العام.كما في[6]

يبدأ حل رسم خرائط القيمة بمراجعة احتياجات أصحاب المصلحة، والتي تُسمى تقييم احتياجات القيمة، قد يعتقد فرد أو مجموعة أو مؤسسة أن لديهم حاجة ولكن عند تقييمها يتبين أنها ذات أهمية منخفضة، تشير حاجة القيمة إلى حاجة لدى صاحب المصلحة أو المؤسسة ذات فائدة وقيمة واضحتين ضمن إطار زمني محدد، ويجب مراعاة احتياجات جميع أصحاب المصلحة بالإضافة إلى احتياجات المؤسسة في هذه المرحلة، وذلك لضمان عدم تركيز الاهتمام على جانب واحد. يتشابه هذا مع إطار قياس الأداء (Performance Prism).كما في[7]

يتم تصنيف النفايات إلى نوعين فيما يتعلّق بإمكانية التجنّب:

النوع الأول: يشمل الأنشطة التي لا تنتج القيمة ولكن من المستحيل القضاء عليها.

النوع الثاني: يشمل الأنشطة التي لا تنتج القيمة ويمكن إزالتها من النظام على الفور.

للتخلص من الهدر فإن الخطوة الأولى هي تحديد القيمة، عندما يتم تعريف القيمة فإن الخطوة التالية هي اختيار التسلسل المناسب للقيمة وإنشاء إجراءات لتشكيل تدفق دون أي انقطاع، كل إجراء يتّبع الإجراء السابق، والإجراءات مطلوبة من قبل العملاء، يجب تنفيذ هذه الإجراءات بالحد الأدنى من استخدام كمية الموارد (المواد، المعدات، الوقت، المكان والأشخاص)، وهذه العملية للتخلص من النفايات وخلق التدفق فيها.

القيمة: نقطة البداية للإنتاج الرشيق هي تحديد القيمة، ولا يمكن تحديد القيمة إلّا من قبل العميل النهائي، ويمكن رؤية القيمة كمنتج سلعة أو خدمة أو كليهما معا وتلبّي طلبات العملاء في وقت محدد وسعر محدد، وتكون محددة بشكل خاص من خلال التواصل المستمر مع العميل النهائي.

بمجرد تحديد القيمة فقد حان الوقت لتحديد تدفق القيمة، يتضمن تيار القيمة جميع الخطوات التي يجب اتّخاذها لجلب منتج (سلعة أو خدمة أو منتج)، وهذا يشمل جميع الأنشطة التي يتم القيام بها لتحويل المواد إلى منتج، وهذه العملية تنطوي على ثلاث مجموعات رئيسة:

.حل المشكلات: وتشمل جميع الخطوات من التصميم التفصيلي للمنتجات وحتى إطلاق المنتج في السوق.

. مهام التحول الجسدي: التي تشمل جميع الأنشطة لتحويل المواد الخام إلى المنتج النهائي.

. مهام إدارة المعلومات: التي تتكون من الجدولة وتنظيم الأنشطة لتسليم أمر مأخوذ.

إن رسم خارطة لتدفق القيمة بأكمله يمكّن الشركات من تحديد هذه القيمة وتحديد النفايات والقضاء عليها، ويجب أن يكون لكل شركة نظام خاص لتدفق القيمة ويتضمّن مشاركة جميع الأنشطة اللازمة لإنتاج منتج معين وحتى تلك الموجودة خارج حدود الشركة.

تدفق القيمة: بمجرد تحديد القيمة وتعيين تدفق القيمة يمكن للمنظّمات تحديد خطوات تدفق القيمة وإزالة الخطوات المسرفة، والتحدّي الذي يواجه الخطوة التالية في تحويل الإنتاج الرشيق هو كيفية وضع أنشطة القيمة المضافة المتبقية معا لتحقيق أقصى استفادة منها.

إن النهج التقليدي الذي يمكن رؤيته في الإنتاج الضخم هو ترتيب جميع خطوات الإنتاج في الوظائف والأقسام، هذا يعني أنه يتم تجميع الأنشطة وفقا لنوعها ويتم تنفيذها على دفعات، في حين يعمل الأشخاص والمعدّات في كل مجموعة بأقصى قدر ممكن من السرعة طوال الوقت لإنتاج الدفعات التي تستخدمها الأقسام الأخرى، وبما أن المنتجات

تبقى على دفعات لفترة طويلة، فهي تحتوي على كميات كبيرة من الهدر مثل إضاعة الوقت والإفراط في الإنتاج وإخفاء الأخطاء المحتملة الموجودة في هذا النهج.

في الإنتاج الرشيق يمكن تحقيق كفاءة أعلى عن طريق التدفق المستمر لخطوات إضافة القيمة بدلا من ترتيب الأقسام على دفعات، يحدث ذلك عن طريق إنشاء مؤسسة هزيلة لكل منتج بالإضافة إلى إعادة النظر في الشركات والوظائف والمهن التقليدية وفقا لاستراتيجيات العجاف، وهذا يمكن الشركات من إعادة تصميم الوظائف والأقسام داخلها بطريقة تكون فعّالة في خلق القيمة وتلبية احتياجات الموظّفين لجعلهم أكثر حماسا في خلق القيمة.

السحب: الخطوة التالية لتصبح رشيقا هي السحب، ويعني عدم البدء في إنتاج أي منتج ما لم يكن هنالك طلب عليه من قبل العميل، لذلك فالوضع المثالي يبدأ بإنتاج المنتج في الوقت الذي يطلبه العميل، لذلك يجب تنفيذ سحب المواد من تيار القيمة ولا ينبغي أن يكون هناك دفعات في النظام. كما في[8]

العناصر الأساسية لخريطة تدفق القيمة

خريطة تدفق القيمة هي تمثيل مرئي لتدفق المواد والمعلومات والقيمة خلال عملية ما. تتضمن عادةً العناصر التالية:

خطوات العملية: تُمثل كل خطوة في العملية بمربع أو مستطيل.

أسهم التدفق: تربط الأسهم الخطوات لتوضيح تسلسل الأنشطة.

تدفق المعلومات: يمكن أيضًا استخدام الأسهم لتمثيل تدفق المعلومات بين الخطوات.

المخزون: تُستخدم رموز أو أيقونات لتمثيل المخزون في مراحل مختلفة من العملية.

البيانات: يمكن تضمين البيانات المتعلقة بالعملية، مثل زمن الدورة، وزمن التسليم، ومعدلات العيوب، على الخريطة.

الهدر: يمكن تحديد أنواع الهدر السبعة وتظليلها على الخريطة.

العميل والمورد: عادةً ما تُمثل نقطة بداية العملية ونقطة نهايتها بشكل ماسي، يُمثل العميل والمورد.كما في[9]

المكونات الرئيسية لرسم خرائط القيمة

تتكوّن خرائط القيمة من عدة مكونات تعمل معًا لتوفير فهم شامل لسلسلة قيمة العملية. إليك ما تحتاج معرفته عن المكونات الرئيسة:

خطوات العملية: كل إجراء فردي يُتّخذ لإنشاء منتج أو تسليمه.

الأنشطة ذات القيمة المضافة: هي الخطوات التي تضيف قيمة مباشرة للمنتج من وجهة نظر العميل.

الأنشطة غير ذات القيمة المضافة: هي الإجراءات التي لا تضيف قيمة، ويُفضل تقليلها أو إزالتها.

المهلة الزمنية: إجمالي الوقت المستغرق من بدء العملية إلى إتمامها.

زمن الدورة: الوقت المستغرق لكل خطوة من خطوات العملية.

إن فهم كل عنصر من هذه العناصر يُمكّنك من تقييم جوانب التحسين الممكنة لرفع كفاءة العملية.كما في[10]

فوائد خارطة تدفق القيمة

تُتيح عملية رسم خرائط تدفق القيمة للمؤسسات فهمًا عميقًا لعملياتها من منظور شامل، مما يُمكنها من تحديد نقاط الضعف في النظام واتخاذ قرارات مدروسة قائمة على البيانات.

تُرسّخ هذه الأداة ثقافة مرنة قائمة على التحسين المستمر، وتُعزز فهمًا مشتركًا للعمليات من البداية إلى النهاية بين الموظفين. في بيئةٍ يُعد فيها البحث عن العقبات ومواطن القصور أمرًا شائعًا، تُنمّي الشركات قدرةً أكبر على التكيف مع ظروف السوق المتغيرة.

عندما تُحل الفرق المشكلات بكفاءة عالية وتعمل بأقصى طاقتها، فإنها تُقدم قيمةً أسرع وأكثر فعالية لعملائها المخلصين، مما يُحسّن رضا العملاء ويُحافظ على قدرتها التنافسية.كما في [11]

تحديد النتائج

قبل التسرع في عملية رسم خرائط تدفق القيمة، من الضروري تحديد نتائج تحسين واضحة. هناك تغييرات لا حصر لها يُمكن إجراؤها، ولكن أيها يُحدث فرقًا حقيقيًا؟.

قد تكون تحسينات الأداء التي تُجرى بمعزل عن الآخرين مضيعة للوقت. إن استثمار الوقت والمال في تحسينات لا تُساهم في تحقيق النتائج الاستراتيجية هو استثمار خاسر. من الأهمية بمكان أن تبدأ الفرق بفهم الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة، وكيف يُمكن للعمليات التقنية أن تُساعد أو تُعيق تحقيق هذه الأهداف.

أول ما يجب أن يُركز عليه الفريق ليس تدفق القيمة، بل النتائج التي يسعى الفريق إلى تحقيقها. يُمكن تحقيق ذلك من خلال ممارسة رسم خرائط النتائج.

يجب تحديد النتيجة بدقة. على سبيل المثال، بدلاً من قول "تحسين العمليات التشغيلية"، يتم تحديد نتائج مثل: "خفض نسبة عمليات النشر التي تتسبب في أعطال في بيئة الإنتاج إلى أقل من ١٠٪ خلال الأشهر الثلاثة القادمة". كما في [12]

أساسيات التصنيع الرشيق: هنالك العديد من الأساسيات والممارسات للتصنيع الرشيق.كما في [8]

1. القضاء على النفايات: التخلص من النفايات هو الهدف الرئيسي للإنتاج الرشيق، يمكن تحديد الأنشطة غير المضيفة للقيمة من خلال تعريف القيمة لكل منتج، أحد المصادر الرئيسة للنفايات هو المخزون، وقد تمّ اقتراح العديد من الأساليب منها:

- الطريقة الأولى: تقليل الآلات وتقليل أوقات التوقف والأعطال من خلال تنفيذ الصيانة الوقائية.
- الطريقة الثانية: هي تقليل حجم الدفعة وعدد الأجزاء المنتظرة في المخازن المؤقتة بين الخطوات المختلفة لتدفق القيمة.
- الطريقة الثالثة: تقليل أوقات الإعداد لتقليل وقت الانتظار.
- الطريقة الرابعة: زيادة عدد الأجزاء المشتركة بين الأجزاء المختلفة، والتي يمكن أن تقلل المخزون والمهلة الزمني.

والمصدر الرئيس الآخر بالإضافة للمخزون هو تحرك الأفراد والأجزاء والناس، والحل يكمن بتغيير التخطيط بطريقة لا تضطر الأجزاء والأفراد إلى التحرك عندما لا يكون الأمر ضروريا، على سبيل المثال يمكن أن يكون الاستثمار في نظام مناسب للتعامل مع المواد يمكن أن يكون حلا.

2. سحب المواد: يعتمد الإنتاج والتوزيع في نظام الإنتاج الرشيق على طلب العملاء بدلا من الطلب المتوقع، ويمكن أن يسبب انخفاض في المهلة الزمنية ومستويات المخزون، ومع ذلك فإن نظام السحب صعب للتنفيذ عندما تكون المهلة طويلة، بالإضافة إلى أن تطبيق نظام السحب يجعل من الصعب الاستفادة من مزايا اقتصاديات الحجم الكبير، وبالتالي يمكن استخدام نظام الدفع والسحب في آن معا، وهذا يعني أن بعض المراحل من سلسلة التوريد تظل قائمة على الدفع بينما الباقي يعتمد على السحب، وجميع سلاسل التوريد تقريبا هي أنظمة دفع وسحب، ويتم تحديد المواد

التي يجب الاحتفاظ بها في المخزون من خلال التنبؤ، بينما يتم تشغيل التجميع النهائي بناء على طلب العميل الحقيقي، والنقطة التي يلتقي فيها الدفع والسحب تعرف بحدود الدفع والسحب والتي عادة ما تكون في بداية خط التجميع النهائي، والغرض من الإنتاج الرشيق هو تحريك حدود الدفع والسحب إلى بداية تدفق المواد.

. هناك علاقات متبادلة ووثيقة بين بعض مبادئ الإنتاج الرشيق، على سبيل المثال بين نظام جدولة السحب وتقليل وقت الإعداد فمن الضروري تنفيذها في وقت واحد، من ناحية أخرى جادل الباحثون بأن الجهود والموارد التي يخصصها المدير لتنفيذ الإنتاج الرشيق محدودة وهذا يعني بأن على المدير تحديد أولويات بعض الممارسات والقيام بتنفيذها بشكل تسلسلي حتى يتمكن من التعامل مع الأمور المهمة الأخرى، وهذا يتطلّب تغيير مواقف الموظّفين بالعملية والجودة وإنشاء تدفق ذو قيمة وإضافة وتطبيق تقنيات مثل كانبان وتخطيطات التدفق ضرورية للتنفيذ في الوقت المناسب.

قدّم (Ahlstrom) تسلسلا لتنفيذ مبادئ التصنيع الرشيق، تبدأ الخطوات الأولى بصفر عيوب وتأخير إضافة إلى اللامركزية وتكامل الوظائف، علاوة على ذلك قدّم ميزة التخلص من الهدر والفرق متعددة الوظائف وجدولة السحب، وهذه المبادئ الثلاثة آنفة الذكر يجب تنفيذها في وقت واحد طوال فترة التنفيذ، ويعتبر نظام المعلومات العمودي وقادة الفرق بمثابة الداعم لتنفيذ هذه المبادئ الثلاثة، وينبغي أن تؤخذ في الاعتبار من قبل المديرين خلال وقت التنفيذ إلّا أنّها تحتاج إلى جهود وموارد أقل من المبادئ الأساسية، وأخيرا عندما يتم وضع الأسس الأساسية من خلال تنفيذ المبادئ السابقة، ينبغي تنفيذ التحسين المستمر .كما في[8]

3. الإعداد والتغيير السريع: إن الغرض الأساسي من وراء تطبيق الإنتاج الرشيق هو تقليل وقت إعداد الماكنة، ويوجد هدف آخر للإنتاج الرشيق ألا وهو تقليل التوقفات غير الضرورية بسبب التغيير في نموذج المنتج، نظرا لأنّ توقف الماكنة يشكل مصدر هام من الهدر والضائع. كما في [13]

الأداء المالي:

يقيس الأداء المالي قدرة الشركة على تحقيق الأرباح، وإدارة النفقات، وتحقيق الاستدامة على المدى الطويل. وهو مقياس شامل يُقيّم مدى كفاءة المؤسسة في استخدام مواردها لخلق قيمة لأصحاب المصلحة، بمن فيهم المساهمون والموظفون والعملاء. كما في [14]

4. النتائج والمناقشة:

يوجد في معمل كتاكيت عدة أقسام خاصة بالتصنيع، وفي كل قسم مجموعة من العمليات، خطوط الإنتاج متفرقة ومتعددة ومنفصلة وليست متتابعة، الشوكولا هي الأكثر استهلاكا فقد تمّ اختيارها للدراسة، تمت دراسة حجم الإنتاج والتكلفة والمهل الزمنية لجميع فئات المنتجات ضمن هذا القسم، وتبيّن أن وقت معالجة فئات المنتجات متقارب لذا استند البحث على بيانات خط إنتاج الشوكولا في البداية ثمّ تحديد مخطط تدفق العمليات الذي تتبعه الوحدات في قسم الشوكولا.

تبدأ المراحل بتحميص حبوب الكاكاو وتقشيرها وطحنها للحصول على كتلة الكاكاو ويتم بعد ذلك خلطها مع السكر وزبدة الكاكاو وتنعيم الخليط عبر الخلط الطويل ثم ضبط حرارة المزيج وأخيرا الصب في قوالب والتبريد والتغليف.

وتتضمن العملية آلة تحميص حبوب الكاكاو، آلة تدفق الهواء، آلة الطحن، آلة الخلط وآلة تشكيل الشوكولاتة.

بعد ذلك تأتي الخطوة التالية وهي تحديد قيم عوامل العملية الرئيسة: زمن دورة الإنتاج، زمن القيمة المضافة، زمن الإعداد أو التغيير، القوى العاملة، والمسافة المقطوعة التي تقطعها الشوكولاتة.

تمّت مراقبة العمليات وتسجيلها باستخدام ساعة توقيت، جمعت البيانات ويلخّص الجدول رقم (1) قيم العوامل المستخلصة والبيانات الخاصة بكل مرحلة إنتاج.

الجدول رقم (1) البيانات الخاصة بكل مرحلة إنتاج

العمليات	التحميص	التقشير	الطحن	الخلط	القولبة	التغليف
زمن الدورة(دقيقة)	90	20	60	15	20	15
وقت القيمة المضافة (دقيقة)	75	15	50	14	15	12
زمن التغيير (دقيقة)	3.5	.3	2.5	.5	.5	.5
القوى العاملة	2	2	2	1	1	2
بعد المسافة (متر)	3	2	1	1	5	3

المصدر من إعداد الباحث

يتم تحديد متطلبات العميل بناء على توقعات الطلب وبناء عليها يتطلّب إنتاج 10 طن من الشوكولا لتغطية حاجة السوق، يتلقى قسم التخطيط والإنتاج المعلومات من قسمي التسويق والمبيعات، ثمّ يتم إعداد الجداول الزمنية وإرسالها إلى المشرفين لتنفيذ العمل.

يعمل العمال في وردية واحدة مع استراحة شاي لمدّة 15 دقيقة واستراحة غداء لمدّة نصف ساعة، ويطبّق نظام مراقبة يومي لمتابعة مدى توافق الإنتاج مع الجداول الزمنية.

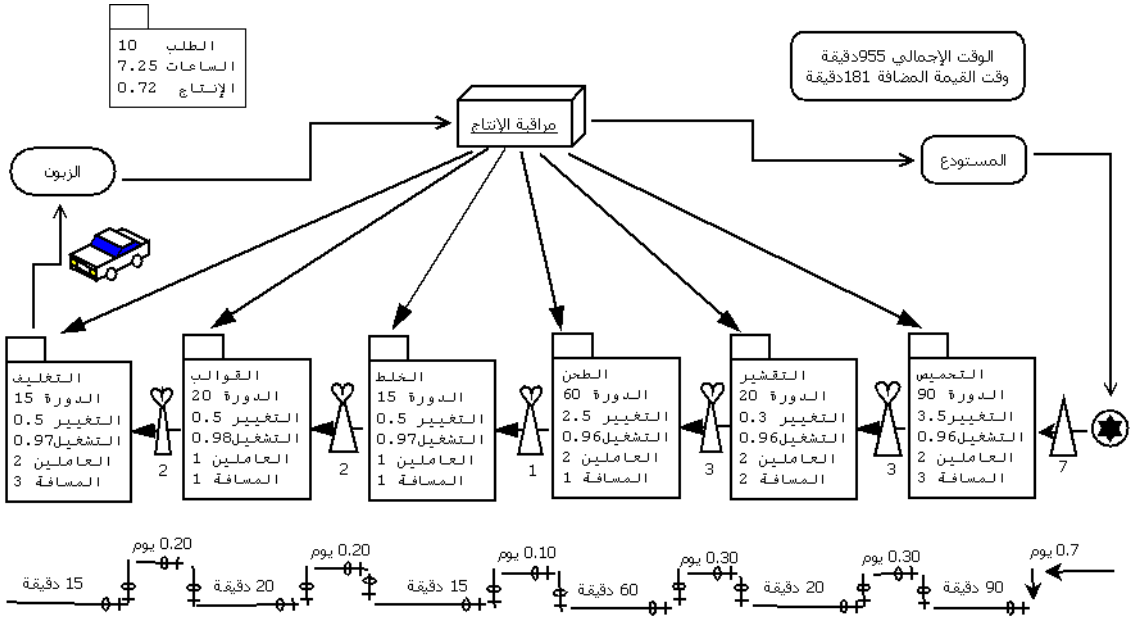
تشمل بنود التكلفة تكلفة العمالة، تكلفة المواد وتكلفة دعم الإنتاج وجميعها تكاليف مباشرة لسلسلة القيمة، وتمّ افتراض بعض بيانات التكلفة لعدم الوصول إلى البيانات.

تحضير خارطة القيمة:

تحتوي مربعات البيانات على وقت الدورة، وقت التغيير، وقت التشغيل، العاملين والمسافة.

الجدول الزمني أسفل الخريطة: المكون الأول هو وقت المعالجة(الدقائق) والمكون الثاني هو وقت التخزين (الأيام).

يتم حساب وقت القيمة المضافة عن طريق جمع وقت المعالجة لكل عملية، ويشار إلى وقت التخزين على أنّه الوقت غير المضيف للقيمة، يتم الإشارة إلى تخزين المخزون ودفع الإنتاج وسحب الإنتاج بين المراحل برموز المثلث، القلب والنجمة السداسية على التوالي. يوضح الشكل (1) خريطة تدفق القيمة الحالية.



الشكل رقم (1) خريطة القيمة الحالية من إعداد الباحث باعتماد برنامج Dra

في مربعات البيانات يعبر وقت الدورة عن وقت الإنتاج المسجل للعملية، ويعبر وقت التغيير عن وقت الفحص وإجراء عمليات الصيانة، وقت التشغيل =(زمن الدورة– زمن التغيير) / زمن الدورة. تعبر المسافة عن المسافة المقطوعة بالأمتار في كل عملية.

تعتبر التكاليف التي تساهم بشكل مباشر في خريطة الوضع الحالي الموضحة في الشكل تكاليف سلسلة القيمة، تحسب هذه التكاليف أسبوعيا، ويبلغ إجمالي التكلفة للوضع الحالي 5953800 ليرة سورية جديدة كما هو موضح في الجدول رقم (2)، يقترح هذا البحث خريطة وضع مستقبلية من شأنها خفض هذه الكلفة وزيادة القدرة التنافسية في السوق.

الجدول رقم (2) بيانات التكلفة بكل مرحلة

التكاليف /العمليات	العاملين	دعم الإنتاج	التجهيزات	المواد	التكلفة الإجمالية
التحميص	300	4000	8000	5900000	5912300
التقشير	300	4000	3000	0	7700
الطحن	300	4000	7400	0	11700
الخلط	150	3500	5000	0	8650
القولبة	150	3000	4000	0	7150
التغليف	300	3000	3000	0	6300
				الإجمالي	5953800

المصدر من إعداد الباحث

تحليل البيانات:

من الجدول يحسب وقت القيمة المضافة بجمع وقت القيمة المضافة لكل عملية من عمليات الإنتاج وعليه يكون 75+15+50+14+15+12=181 دقيقة، ويحسب وقت الإنتاج الإجمالي من خريطة القيمة الحالية بجمع أوقات التخزين حيث يحسب وقت التخزين بضرب عدد وحدات المخزون الموجود أسفل المثلث في وقت معالجة العملية والخاص بكل عملية من عمليات الإنتاج وعليه يكون وقت الإنتاج الإجمالي:

(7*90)+(3*20)+(3*60)+(1*15)+(2*20)+(2*15)=955 دقيقة.

وتحسب كفاءة دورة العملية (PCE)بقسمة وقت القيمة المضافة على وقت الإنتاج وعليه يكون:

(PCE)=181/955=0.189

يظهر ذلك إن الوقت المضاف إليه القيمة لا يمثّل سوى نسبة ضئيلة من إجمالي وقت الإنتاج، ولذلك يجب تقليل الهدر لمواءمة وتيرة الإنتاج مع الطلب.

يحدد وقت دورة الإنتاج بقسمة الوقت المتاح يوميا على الإنتاج المستهدف بما أن الوردية 8 ساعات واستراحة الغداء نصف ساعة واستراحة الشاي 15 دقيقة، فإن الوقت المتاح= 8−0.50−0.25= 7.25 ساعة.

وبالتالي فإن وقت دورة الإنتاج= الوقت المتاح / الطلب= 7.25/10=0.725 ساعة

من خلال البيانات التي تمّ جمعها لوحظ أنّ عملية التحميص تستغرق وقتا أطول من زمن دورة الإنتاج (أكثر من 0.725 ساعة)

بالنسبة للمخزون قبل عملية التحميص يكون وقت التخزين: 7*0.725*60=304.5 دقيقة

كما أن عملية الطحن تستغرق وقتا أطول من زمن دورة الإنتاج، وبالنسبة للمخزون قبل عملية التحميص يكون وقت التخزين: 3*0.725*60=130.5 دقيقة

كما تمّ حساب وقت التشغيل لكل محطة والذي يشير إلى النسبة المئوية من وقت المعالجة المستغرق في تجهيز المعدّات أو قطعة العمل، وقت التشغيل =(زمن الدورة− زمن التغيير) / زمن الدورة.

مثال وقت التشغيل بالنسبة لعملية التحميص= (90−3.5)/90= 0.96

يبدأ تطوير خريطة الوضع المستقبلي فعليا عند تحليل خريطة الوضع الحالي، حيث يتمّ البحث عن أوجه القصور ومجالات التحسين، وقد تمّ اكتشاف العديد من أوجه القصور في خريطة الوضع الحالي، وفيما يلي مقترحات الحلول:

من خلال خريطة الوضع الحالي يلاحظ أن وقت التخزين يشكّل الجزء الأكبر من الوقت الضائع لذا لزيادة كفاءة استخدام المنتج من الضروري تقليل وقت التخزين في مختلف مراحل خط الإنتاج، ويمكن أن يكون لتطبيق منهجية الإنتاج الرشيق أثر بالغ حيث لا يتم إنتاج أي شيء إلّا عند الحاجة إليه.

يوجد مقترح: ستتلقى كل محطة معالجة جدولا زمنيا من قسم التخطيط وستقوم المرحلة اللاحقة بسحب الوحدات من المحطة السابقة وفقا لمبدأ " الوارد أولا يصرف أولا "، عند تمرير وحدة جديدة للمعالجة في أية عملية سيرسل نظام كانبان الإنتاجي إشارة إلى العملية السابقة لمعالجة وحدة أخرى، يتم الاحتفاظ بمخزون احتياطي من وحدة واحدة لكل عملية كاحتياطي في حال حدوث انقطاع غير متوقع، يستخدم نظام كانبان للسحب لضمان التوزيع المنتظم للمواد الخام والمنتجات النهائية.

عندما تتلقى إمدادات المواد الخام إشارة عبر نظام كانبان للسحب، تزوّد محطة المعالجة بالمواد مباشرة حسب الحاجة، ويقترح أيضا استخدام نظام" سوبر ماركت " وهو أداة لرسم خرائط تدفق القيمة لنظام السحب تساعد في تحديد الطلب على المنتج في نهاية سلسلة الإنتاج أو في بدايتها، حيث تبدأ محطة العمل الأخيرة بمعالجة المنتج النهائي بوتيرة زمنية تعرف بزمن دورة الإنتاج (Takt) ، عند سحب المواد أو الوحدات من المخزن يتم إرسال إشارة إلى محطّة العمل التالية لتصنيع وحدات جديدة وتعويض الوحدات المسحوبة كما يمكن لقسم التوزيع استخدام إشارة كانبان للموافقة على سحب الوحدات من المخزن.

لضمان استمرارية العمل في خط الإنتاج، من الضروري مزامنة زمن الدورة مع زمن دورة الإنتاج (Takt).

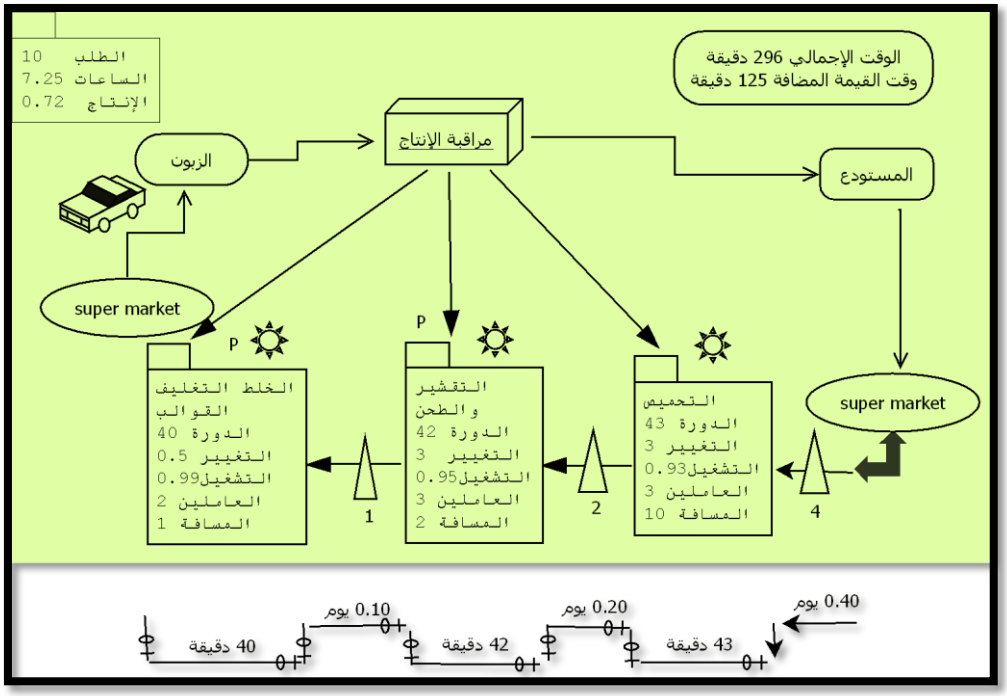
يتبين من الجدول (2) أن زمن دورة التحميص يزيد عن ضعف زمن دورة الإنتاج، وزمن دورة الطحن يتجاوز زمن دورة الإنتاج (Takt)، وتعدّ هاتان العمليتان نقطتا اختناق في العملية الإنتاجية نظرا لأن طاقتهما الإنتاجية أقل من المطلوب، ولتقليل زمن الدورة تمّ التركيز على تقليل وقت الإعداد والحد من الهدر في النقل والمخزون وتبسيط العمليات وتطبيق منهجية 5S.

إن زمن دورة الخلط وتشكيل القوالب والتغليف أقل بكثير من زمن دورة الإنتاج (TAKT) لذا فإن الموارد في هذه المحطات غير مستغلة بالشكل الأمثل، ويقترح دمج العمليات الثلاث ونتيجة لذلك يتم تنفيذها ضمن عملية واحدة بمشاركة نفس العمال مما سيؤدّي إلى تقليل وقت الإعداد والمساحة والطاقة المستهلكة، وزيادة استغلال المعدّات والقوى العاملة ولتطبيق هذا الاقتراح من الضروري التأكّد من أن العمال في المحطة المدمجة يمتلكون الكفاءة اللازمة لتنفيذ أنشطة العمليات الثلاث السابقة مجتمعة وفقا لهذا الاقتراح.

ويمكن دمج زمن دورة التقشير وزمن دورة الطحن وتنفيذهما ضمن عملية واحدة وبمشاركة نفس العمال حيث يتم تقليل وقت الإعداد والمساحة والطاقة المستهلكة وبذلك يقترب زمن هذه العملية من زمن دورة الإنتاج.

تمّ إعداد خريطة الحالة المستقبلية بتطبيق التحسينات المستمرة لتجاوز أوجه القصور في خريطة الحالة الحالية، وقد افترضنا أن جميع الموظّفين المعنيين على استعداد لتبني منهجية لين، يشار إلى نظام كانبان بحرف P باللغة الإنكليزية، ويشار إلى السوبر ماركت بالحرف بمجسم بيضوي وبداخله عبارة Super market، وترمز ومضات البرق إلى منهجية (5S) أي التحسينات الداعمة المقترحة.

يوضح الشكل (2) خريطة الحالة المستقبلية



الشكل (2) خريطة القيمة المستقبلية من إعداد الباحث باعتماد برنامج Dra

يمكن تقييم الأثر المالي للتغييرات المقترحة على خريطة الوضع الحالي من خلال حساب تكاليف سلسلة القيمة المذكورة سابقا في خريطة الوضع المستقبلي كما هو موضح في الجدول 4 ثم مقارنة هذه التكاليف بتكاليف خريطة الوضع

الحالي في الجدول 3، وقد لوحظ انخفاض في التكلفة الإجمالية بنسبة 0.42 %، ويشير هذا إلى أن تطبيق التحسينات المستمرة سيؤدّي إلى خفض التكاليف وسيسهم في تحقيق هدف الصناعة المتمثل في البقاء في السوق التنافسية.

الجدول رقم (3) تكاليف الخريطة المستقبلية

التكاليف/العمليات	العاملين	دعم الإنتاج	التجهيزات	المواد	التكلفة الإجمالية
التحميص	450	3800	4300	5900000	5908550
التقشير والطحن	450	3900	7100	0	11450
الخلط القولبة والتغليف	300	3250	5000	0	8550
				الإجمالي	5928550

المصدر من إعداد الباحث

تم استخدام رسم خرائط تدفق القيمة في قسم الشوكولا الخاص بشركة كتاكيت كخطوة نحو تطبيق منهجية لين، ولتحقيق ذلك تمّ تطوير خريطة للوضع الحالي لتحديد أوجه القصور في العمليات ودراستها، كما تمّ وضع خريطة للوضع المستقبلي تتضمّن التحسينات المقترحة، وبمقارنة الخريطتين الحالية والمستقبلية لوحظت تحسينات ملحوظة ملخّصة في الجدول (4).

الجدول رقم (4) مقارنة بين الخريطتين الحالية والمستقبلية من حيث التحسينات

النشاط	الخريطة الحالية	الخريطة المستقبلية	التحسين
كفاءة الإنتاج	18.95	42.22	%23.27 زيادة
زمن الإنتاج الكلي (دقيقة)	955	296	69 % تخفيض
عدد العمال	10	8	20 % تخفيض
الوقت غير المضيف للقيمة (المخزون)	783	304.5	%61.11 تخفيض

المصدر من إعداد الباحث

وتحسب كفاءة دورة العملية (PCE) في خريطة القيمة المستقبلية بقسمة وقت القيمة المضافة على وقت الإنتاج وعليه يكون:

(PCE)=125/296=0.422

كانت هناك كميات كبيرة من المخزونات في خريطة الحالة الحالية والتي تم تقليلها في خريطة الحالة المستقبلية من خلال إدخال نظام سحب الإنتاج، نظام السوبر ماركت، نظام كانبان ومزامنة وقت الدورة مع وقت (Takt) ، وكانت النتيجة انخفاضا كبيرا في وقت التخزين كما هو موضح في الشكل 2.

بالنسبة للمخزون قبل عملية التحميص(الخارطة الحالية) يكون وقت التخزين: 7*0.725*60=304.5 دقيقة

بالنسبة للمخزون قبل عملية التحميص(الخارطة المستقبلية) يكون وقت التخزين: 4*0.725*60=174 دقيقة

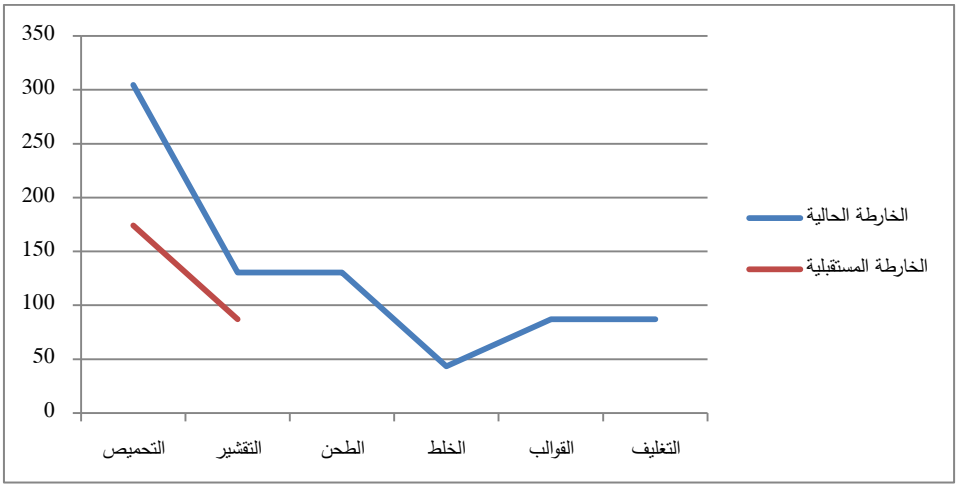
وبنفس الطريقة يكون وقت التخزين للعمليات

الجدول رقم (5) مقارنة بين الخريطتين من حيث وقت التخزين

المخزون	الخارطة الحالية	الخارطة المستقبلية
التحميص	304.5	174
التقشير	130.5	87
الطحن	130.5	
الخلط	43.5	43.5
القولبة	87	

التغليف	87	
الاجمالي	783	304.5

المصدر من إعداد الباحث



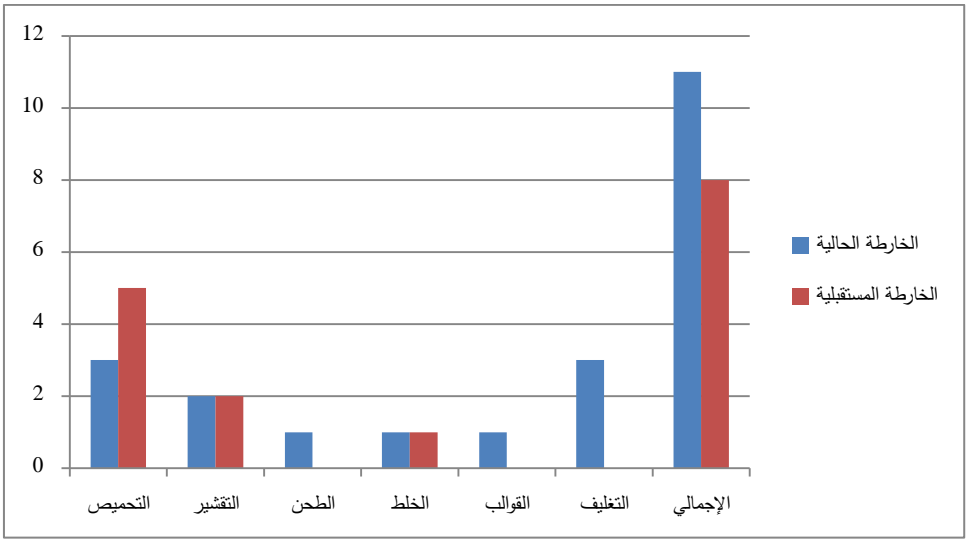
الشكل (3) مقارنة بين الخريطتين من حيث وقت التخزين باعتماد برنامج اكسل

بسبب تصميم التخطيط الحالي كانت هناك حركة غير ضرورية أدّت إلى هدر كبير في النقل في خريطة الحالة الحالية، وقد تمّ تقليل المسافة المقطوعة للوصول إلى العناصر من محطة إلى أخرى بشكل ملحوظ.

الجدول رقم (6) مقارنة بين الخريطتين من حيث المسافة

المسافة المقطوعة بالأمتار	الخارطة الحالية	الخارطة المستقبلية
التحميص	3	5
التقشير	2	2
الطحن	1	
الخلط	1	1
القولبة	1	
التغليف	3	
الإجمالي	11	8

المصدر من إعداد الباحث



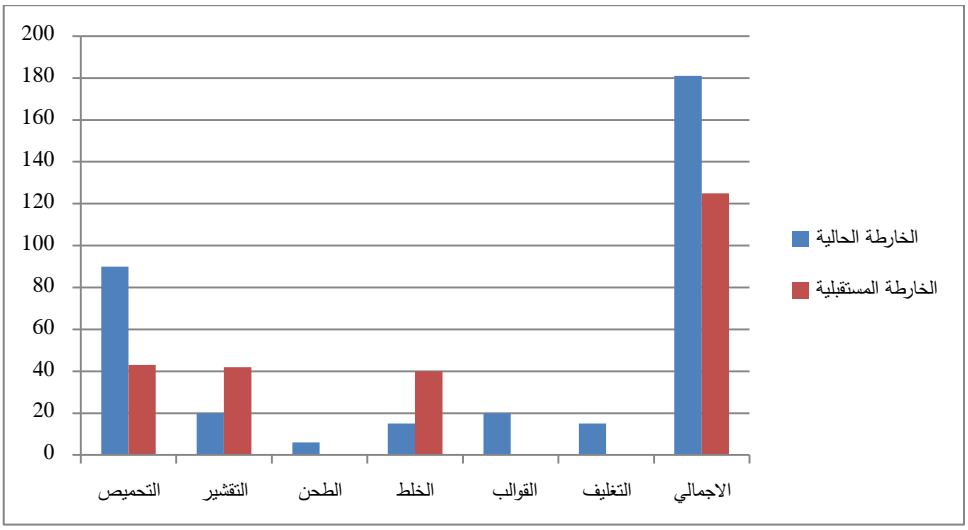
الشكل (4) مقارنة بين الخريطتين من حيث المسافة باعتماد برنامج اكسل

أدّى إعادة تصميم محطّات المعالجة وتطبيق منهجية 5S ودمج العمليات وغيرها إلى تقليل وقت الإعداد، وقد أسفرت جميع هذه المحاولات عن تقليل زمن دورة كل عملية، في الوضع الحالي كان زمن دورة التحميص يتجاوز زمن دورة الإنتاج (Takt)، مما أعاق التدفق المستمر للعمل، ولكن في ضوء التحسينات المقترحة أصبح من الممكن إبقاء أزمنة الدورات أقل من زمن دورة الإنتاج (Takt) لتحقيق التدفق المستمر كما هو موضح في الشكل9، وقد ساعد ذلك في مزامنة زمن الدورة مع وتيرة زمن دورة الإنتاج (Takt)

الجدول رقم (7) مقارنة بين الخريطتين من حيث زمن الإنتاج

وقت القيمة المضافة (دقيقة)	الخارطة الحالية	الخارطة المستقبلية
التحميص	90	43
التقشير	20	42
الطحن	6	
الخلط	15	40
االقولبة	20	
التغليف	15	
الاجمالي	181	125

المصدر من إعداد الباحث



الشكل (5) مقارنة بين الخريطتين من حيث زمن الإنتاج باعتماد برنامج اكسل

يتحدد النجاح النهائي لأي صناعة بأدائها المالي، لذا يجب تبرير جدوى تطبيق منهجية لين اقتصاديا، ويمكن القيام بذلك بمقارنة الجدولين 2 و3، اللذين يثبتان أنه في حال تطبيق التحسينات المقترحة يمكن للصناعة خفض كلفة سلسلة القيمة.

في ضوء التحليل يمكن أن يكون تطبيق منهجية لين مع استخدام رسم خرائط تدفق القيمة نهجا فعّالا للصناعة لتقليل وقت الإنتاج وتكلفته، والحد من الهدر مما يسهم في تعزيز أدائها التنافسي وتحقيق أهدافها التنظيمية.

5. النتائج والتوصيات:

يعدّ رسم خرائط تدفق القيمة أداة فعّالة من أدوات منهجية لين، تساعد في تصوّر العملية قيد الدراسة ومعالجة أوجه الهدر وتحديد مجالات التحسين ممّا يمهّد الطريق لتحقيق تدفق مستمر من المراحل الأولية إلى المراحل النهائية للإنتاج، ولإفادة القطاع قيد الدراسة بمزايا هذه الأداة تحاول هذه الدراسة تطبيق رسم خرائط تدفق القيمة القائم على التكلفة في حالة عملية واقعية لقسم الشوكولا في شركة كتاكيت، حيث تمّ اقتراح حلول لتحسين أوجه القصور في العملية، ومن المتوقع أن يؤدّي تنفيذ التحسينات المقترحة في خريطة الحالة المستقبلية إلى زيادة كفاءة دورة العملية بنسبة 23.27% وانخفاض وقت العمليات غير المضيف للقيمة بنسبة 61.11 % وانخفاض زمن الإنتاج الكلي بنسبة 69 %، إضافة إلى ذلك تمّ دمج تحليل قائم على التكلفة والذي يظهر أن تطبيق خريطة الحالة المستقبلية سيؤدّي إلى خفض التكلفة الإجمالية بنسبة 0.42 % أسبوعيا. تؤكّد هذه الدراسة الجدوى الاقتصادية لخريطة الحالة المستقبلية المقترحة، وكل النتائج تبرر كفاءة رسم خرائط تدفق القيمة بالإضافة إلى الآثار المترتبة على التكلفة في زيادة استجابة العملاء مع تقديم منتجات عالية الجودة للعملاء بأسعار منخفضة نسبيا مما يعزّز الأداء في بيئة السوق التنافسية.

التوصيات: تكمن مساهمة هذا البحث في تبرير الجدوى المالية لتطبيق أداة رسم خرائط تدفق القيمة، ودمج التحسينات المقترحة وفقا لإطار عمل منهجي، أمّا قصور هذا البحث فيكمن أن خريطة الحالة المستقبلية مبنية على التنبؤ لا على التطبيق في الواقع العملي، وقد افترضت خريطة الحالة المستقبلية استعداد الموظّفين لتبني منهجية لين ، ولم تراع العوامل البشرية في الإنتاج.

لم يتسنّ جمع البيانات المتعلّقة في التكاليف بدقّة، وتمّ تقديرها تقريبيا نظرا لسياسات ولوائح القطاع، ولتجاوز هذه القيود يمكن مواصلة العمل في هذا المجال بتطبيق التحسينات المقترحة عمليا وإدراج المحاكاة للتقييم، كما يمكن التركيز بشكل كبير على آثار بيئة العمل والعوامل البيئية في رسم خرائط تدفق القيمة لتحقيق نتائج أفضل وأكثر تطورا.

6. المراجع:

[1] I. Nayef ,” The role of value stream mapping in decrease costs”. *Al Kout university magazines*,(In Arabic) vol (7) no(2),p 84-105,2022.
[2] N. Bocken, S. W. Short, P. Rana & S. Evans,” A value mapping tool for sustainable business modeling”. *Corporate Governance*, vol (13) no(5),p 482-497,2013.
[3] S. Hartini, U. Ciptomulyono, M. Anityasari, Sriyanto & D. Pudjotomo.”Sustainable-value stream mapping to evaluate sustainability performance: case study in an Indonesian furniture company”. The 2nd International Conference on Engineering and Technology for Sustainable Development (ICET4SD 2017.Indonesia: MATEC Web of Conferences.p 7,2018**.**
[4] S. Talapatra & J. Shefa.” Application of Value Stream Mapping to Improve Financial Performance of a Production Floor: a Case Study”. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management. Bangkok, Thailand: IEOM Society International .p 799-785,2019.
[5] M Jose, A. P. Junior & J.V. Mendes.“Operational practices of lean manufacturing: Potentiating environmental improvements”. *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol (10) no(4),2017.
[6] L.Brown. “Value Stream Mapping: Unveiling the Path to Efficiency and Customer Value”. *IT Revolution*, vol (7) no(16) ,2024.
[7] A Jack.” Value Mapping – a second generation performance mesurement and performance management solution”. Business Excellence International Ltd, 2002.
[8] P. Mirzaei. Lean production: Introduction and implementation barriers with SMES in Sweden. Tekniska Hogsklan .p 68,2011.
[9] G. Lubbe. “Value Stream Mapping: A Powerful Tool for Process Improvement”.* KPI Fire Business Improvement Software*, vol (10) no(14), 2024.
[10] L. Hulatt ،G. Freitas. “value mapping”. Study Smarter vol (11) no(12), 2024.
[11] E. Roze. “Value Stream Mapping vs. Process Mapping: Definitions, Features, & Benefits”.* ICAgile*, vol (2) no(29),2024.
[12] A. Davis & R. Edwards.” How to use value stream mapping to improve software delivery”. *DORA*, vol (11) no(13), 2024.
[13] K. Al-jarjari and S. Khalil,”Lean Manufacturing Strategy and its Role in Achieving Competitive Advantage for the Organization: An Exploratory Study on a Number of Industrial Companies in Zakho District/Duhok Governorate,”*Journal of Zakho University*,(In Arabic) vol.2, no.2, pp. 456-457,2014 .
[14] A. Flores.” How to Analyze and Improve Financial Performance for Success”. Paystand,2025. https://www.linkedin.com/pulse/how-analyze-improve-financial-performance-success-paystand-f5bhe.