تأثير تعاضد الحيود السداسي الرشيق والإنتاج الأخضر في تحسين الأداء المستدام

(دراسة حالة في شركة سما الفيحاء للصناعات الدوائية)[1]

الباحث: نور جمال عجيل

أ.م.د. صفاء محمد هادي هاشم

الكلية التقنية الإدارية/ البصرة

[1] بحث مستل من رسالة ماجستير

The effect of synergy of lean Six Sigma and green production to improve sustainable performance (A case study in Sama Al-Faihaa Pharmaceutical Industries)

The Researcher: Noor Jamal Ajeel
Assist. Prof. Dr. Safa Muhammad Hadi Hashem

Abstract

The current research aims to diagnose the reality of applying the Lean Six Sigma and green production synergy in order to identify the obstacles that prevent applying it and its impact on improving sustainable performance. A questionnaire was developed to test the interactive relationships of the hypotheses of the research. The researcher adopted the descriptive analytical approach and data were collected by using the judgment sample of (42) respondets, including top management, executive management and some experienced employees in Sama Al-Fayhaa for Pharmaceutical Industries. The data were analyzed by using the statistical program SPSS V.24.

The research results indicate that the Lean Six Sigma and green production synergy have an effect on the sustainable performance. The results also show that the Lean Six Sigma and green production synergy have an effect on sustainable environmental and social performance rather that the economic performance. The results of this research contribute to the knowledge of the company managers that enables them to understand the lean Six Sigma methodology and green production, which enhances the sustainable performance of small and medium enterprises. It is, therefore, particularly useful in helping the company's managers to understand the current situation and take into their account possible areas of improvement that enhance sustainable performance.

Key Words: Lean Production, Six Sigma Methodology, Lean Six Sigma, Green Production, Sustainability, Sustainable Performance.

تأثير تعاضد الحيود السداسي الرشيق والإنتاج الأخضر في تحسين الأداء المستدام (دراسة حالة في شركة سما الفيحاء للصناعات الدوائية)

- المجلد الخامس عشر
- العدد الثلاثون
- تشرين الاول 2021
- استلام البحث: 2021/4/27
- قبول النشر: 2021/5/30

الباحث: نور جمال عجيل
أ.م.د. صفاء محمد هادي

المستخلـــص

تسعى الشركات الحديثة في البحث عن طرق تمكنها من تحقيق الاستدامة، ويمثل تعاضد الحيود السداسي الرشيق والانتاج الاخضر احدى هذه الأدوات، لذا هدف البحث الحالي الى تشخيص واقع تطبيق تعاضد الحيود السداسي الرشيق والانتاج الاخضر في الشركة قيد الدراسة والتعرف على المعوقات التي تحول دون تطبيقه وتأثيره في تحسين الأداء المستدام، ويستعرض البحث الأدبيات التي تناقش أوجه التعاضد والاختلاف. تم تطوير استبانة لاختبار العلاقات التفاعلية للمخطط الفرضي وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وباستعمال عينة قصدية جمعت بيانات من (42) مستجيبا استهدفت مستويات الإدارة العليا والتنفيذية وبعض الموظفين من ذوي الخبرة في شركة سما الفيحاء للصناعات الدوائية، وقد تم تحليلها باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS V.24.

تشير نتائج البحث الى تأثير تعاضد الحيود السداسي والانتاج الاخضر على الأداء المستدام، وبينت النتائج ان تأثير الحيود السداسي الرشيق والإنتاج الأخضر على الأداء البيئي والاجتماعي المستدام مهماً مقارنةً بالأداء الاقتصادي، وتحقق نتائج هذا البحث مساهمات عملية لمديرين الشركة تمكنهم من فهم منهجية الحيود السداسي الرشيق والإنتاج الاخضر التي تعزز الأداء المستدام للشركات الصغيرة والمتوسطة، وهي مفيدة بشكل خاص في مساعدة مديري الشركة قيد الدراسة على مراجعة الوضع الحالي والنظر في مجالات التحسين الممكنة التي تعزز الأداء المستدام.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج الرشيق، منهجية الحيود السداسي، الحيود السداسي الرشيق، الإنتاج الأخضر، الاستدامة، الأداء المستدام.

المقدمـــة:

على مدى العقود الماضية كان هناك ضغط متزايد على المنظمات لإدارة عملياتها بطريقة مسؤولة لتحسين أدائها البيئي والاجتماعي، وقد حفز هذا المنظمات والباحثين على حد سواء لتحديد سبل تنفيذ العمليات المستدامة، في هذا السياق برز المدخل الرشيق- الاخضر (Green-Lean) كجزء رئيس من الإجابة على الاستدامة. (Siegel, et al., 2019: 1)

يمثل الرشيق نظام للتحسين المستمر والتخلص من الهدر الناتج عن الإنتاج وسلسلة التوريد وذلك لتحسين الجودة وتخفيض التكاليف وإضافة قيمة للزبائن. فيما يركز الاخضر على تأثير الإنتاج وسلسلة التوريد على البيئة ويؤكد على التخلص من الهدر البيئي المتعلق بالمياه والطاقة والهواء وأنواع الهدر الصلبة والخطرة. ونظرًا لأن كلا النموذجين لهما بعض القواسم المشتركة ضمن تعريفاتهما (مثل تخفيض الهدر، والتحسين المستمر، والكفاءة، والتأكيد على الإنتاج الأنظف) فقد سعت الدراسات السابقة إلى اكتشاف أوجه التوافق بينهما والتقنيات المستخدمة، Bhattacharya, et (al., 2019:3)

في وقت لاحق، اقترحت بعض الدراسات تعاضد الرشيق والاخضر من أجل تخفيض الهدر البيئي، ولكن تعاضدهما لم يساعد المنظمات على تحقيق أعلى أداء مستدام. غير ان الدلائل تشير إلى ان التعاضد ورث نفس المحددات المفروضة على المداخل الفردية، ولكن قد يتم التغلب عليها من خلال تكامل الحيود السداسي. اذ أشار مؤلفون آخرون الى استيعاب أنموذج الجودة مع نماذج الرشيق والأخضر، وأبرزوا الحاجة إلى تكامل الحيود السداسي (SS) كجزء من المدخل الرشيق -الاخضر. وبالتالي فأن كل منها لديه القدرة على الحد من أوجه القصور في الآخرين. Garza-Reyes et al., 2014; Garza-Reyes, 2015: 25; Cherrafi, et al., 2017: (4482) ومن أجل معالجة جوانب الاداء المستدام بشكل كامل يحث الكتاب على مواصلة تطوير مقاييس محددة للأداء المستدام اذ يوجد نقص في البيانات والنتائج المعيارية مما يزيد من صعوبة اختبار المناهج المقترحة ومقارنة أدائها مع تلك المتاحة في أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا. (Abualfaraa, et al., 2020, 981)

واستناداً على ما تقدم وانطلاقاً من اهمية موضوع البحث تطلب الأمر تقديم إطار شمولي يعتمد على طروحات ورؤى عدد من الكتاب والباحثين في جانبين نظري وتطبيقي للإجابة على تساؤل البحث "حول الآثار الرئيسة المتوقع الحصول عليها عند استخدام (GLSS) الناتجة عن تعاضد (LSS) والانتاج الاخضر لتحسين الأداء المستدام"، وذلك من خلال بناء أنموذج مفاهيمي قابل للاختبار بهدف تقليل التكاليف وتحسين الأداء البيئي والاجتماعي لمساعدة الشركة قيد الدراسة على تحسين الاداء المستدام.

ولتحقيق اهداف البحث جرى تقسيمه الى أربعة محاور، تناول المحور الاول فقرات منهجية البحث العلمية، فيما تناول المحور الثاني الإطار النظري. وينصرف المحور الثالث إلى تحديد واقع متغيرات البحث ووصفها وتشخيصها على مستوى الشركة قيد الدراسة، وينصرف المحور الرابع إلى تقديم استنتاجات وبعض التوصيات التي يمكن أن تساهم في دعم الشركة.

المحور الأول: منهجية البحث

1.1. مشكلة البحث

أصبح تحسين أداء الاستدامة وتقليل الاثار البيئية والاجتماعية للعمليات الصناعية امرا حتميا، ولقد ظهرت الاستدامة كمعيار تنافسي جديد، وتشكل احدى أكثر المشكلات تعقيدًا التي تواجهها المنظمات في الوقت الحاضر هي تحقيق النجاح من خلال استراتيجيات متوافقة مع الاستدامة البيئية والاجتماعية وتدعمها (Elfezazi et al., 2016: 828). وتتمثل مشكلة الأبحاث المعاصرة في مجال توظيف منهجيات الحيود السداسية والرشيق والانتاج الاخضر (GLSS) في تحقيق التعاضد والتنفيذ الفعال في المنظمات ذات العمليات والثقافات التنظيمية المختلفة، وعلى الرغم من النتائج المشجعة التي أظهرها تعاضد هذه المنهجيات الا ان هناك العديد من التحديات التي تواجهها المنظمات أثناء تنفيذ هذه المنهجيات، ويشكل التحدي الرئيس في كيفية تحقيق التعاضد بفاعلية لتحسين أدائها المستدام، والحاجة الى التزام الإدارة العليا ومشاركة العاملين والمستوى التنظيمي الناضج في تطبيق أدوات الحيود السداسي الرشيق والاخضر فضلا عن المستوى الجيد من الوعي البيئي كمسائل مهمة للتحول الثقافي للتحسين المستمر. (Cherrafi, et al., 2017: 4482)

كما تختلف تحديات تعاضد الحيود السداسي الرشيق والانتاج الاخضر في الشركات الصغيرة والمتوسطة عن تلك الموجودة في الشركات الكبيرة، ونظرًا لأن الشركات الصغيرة والمتوسطة تلعب دوراً مهماً في النمو الاقتصادي للدولة، فمن الضروري تحديد التحديات التي تعيق تنفيذها في الشركات الصغيرة والمتوسطة اذ أن هناك حاجة ماسة لتحديدها من أجل تسريع التنفيذ وتحديداً في الشركة قيد الدراسة، تم تأطير مشكلة البحث في الشركة المبحوثة في ضوء المقابلات غير المهيكلة التي أجرتها الباحثة وتبين ان هناك العديد من التحديات منها افتقار الشركة قيد الدراسة لأنشطة إعادة التدوير والذي انعكس على عدم حصولها على شهادة (ISO 14000) للإدارة البيئية الموجودة لمساعدة المنظمات لتقليل التأثير السلبي للعمليات الصناعية على البيئة. وعليه تمثل تساؤل البحث بالآتي:

- ما هي الآثار الرئيسة المتوقع الحصول عليها عند استخدام (GLSS) الناتجة عن تعاضد (LSS) والاخضر في تحسين الأداء المستدام؟

2.1. أهداف البحث

يمكن إجْمال اهم الأهداف التي يسعى هذا البحث الى تحقيقها بما يأتي:

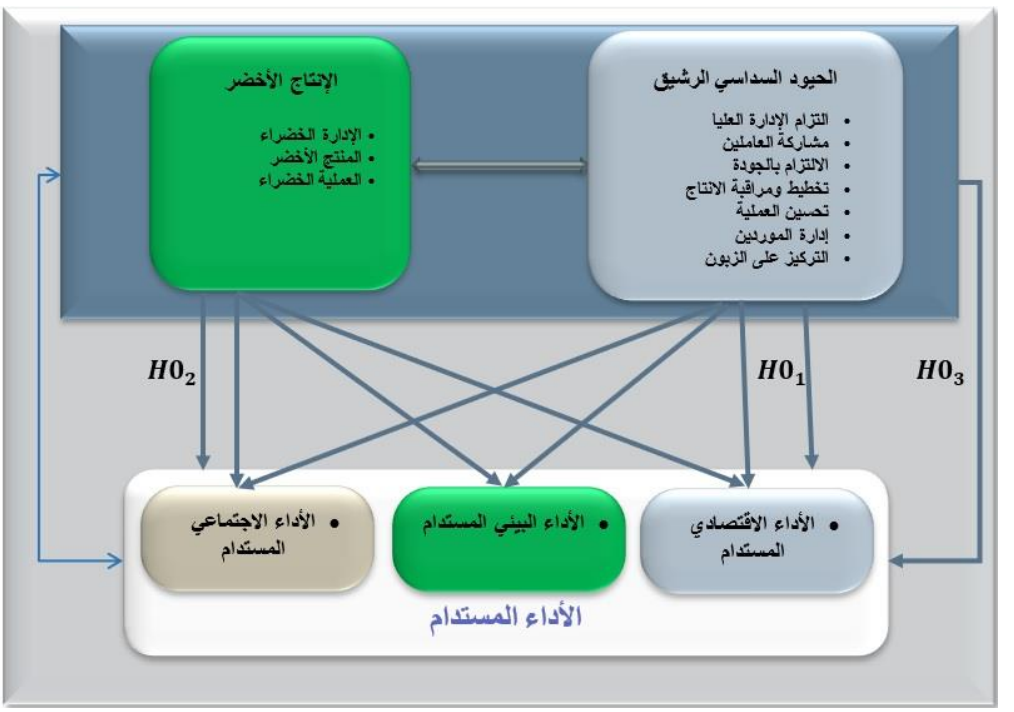
1.2.1. تَوْضِيح تأثير علاقة تعاضد (LSS) والانتاج الاخضر في تحسين الاداء المستدام على مستوى الشركة قيد الدراسة.
2.2.1. تحديد مستوى إدراك الإدارة العليا في الشركة قيد الدراسة الى أهمية ممارسات الحيود السداسي الرشيق والانتاج الاخضر في تحقيق متطلبات المستدام الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.
3.2.1. التعرف على مدى إمكانية تنفيذ اطار تعاضد الحيود السداسي الرشيق والانتاج الاخضر على مستوى الشركة قيد الدراسة.

3.1. أهمية البحث

تم تحديد أهمية البحث في جانبين نظري وتطبيقي، وهي كالاتي:
1.3.1 الأهمية النظرية للبحث: تَجَسَّدَت في استعراض الادبيات للرشيق، الحيود السداسي، الحيود السداسي الرشيق، والانتاج الاخضر (Lean, Green, LSS, GLSS) وأوجه التوافق والاختلاف بين الحيود السداسي الرشيق (LSS) والانتاج الاخضر وتحقيق التعاضد بينها، وتسليط الضوء على أهميتها لتحقيق الاداء المستدام، وتحديد الدراسات الحالية ذات الصلة ومساهمات كل منها.
2.3.1 الأهمية التطبيقية للبحث: تناول الجانب التطبيقي واقع الشركة قيد الدراسة وتحديد ممارسات لمواءمة تعاضد الحيود السداسي الرشيق (LSS) والانتاج الاخضر في صناعة الشركة قيد الدراسة، فقد سعى البحث الى تشخيص واقع تطبيق هذه المداخل وممارساتها في الشركة قيد الدراسة والتعرف على المعوقات التي تحول دون تطبيقها.

4.1. مخطط البحث الفرضي

في ضوء مشكلة وأهداف البحث، تم تصميم مخطط افتراضي يعبر عن العلاقات المنطقية بين متغيرات البحث وكما هو مبين في الشكل (1)، ويشير هذا المخطط إلى نوعين من المتغيرات وهي كالآتي:1) **المتغير المستقل:** الحيود السداسي الرشيق والانتاج الاخضر 2) **المتغير المعتمد:** الأداء المستدام بأبعاده الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.



الشكل (1): المخطط الفرضي للبحث

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على:

- (Rathilall., 2014).
- (Digalwar,et al.,2013; Abbas, 2020).
- (Zhu ,et al.,2008; Elhuni,et al.,2017).

5.1. اسلوب البحث

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، الذي يركز على جمع وتحليل البيانات الكمية والنوعية في دراسة واحدة، وتكمن اهمية هذا المنهج في أنه يتيح للباحثين الجمع بين التفكير الاستقرائي والاستنباطي، واستخدام أكثر من طريقة بحث لمعالجة مشكلة البحث وحل هذه المشكلة باستخدام أنواع مختلفة من البيانات. (Sekaran & Bougie, 2016: 106)

6.1. فرضيات البحث

وفق مشكلة وأنموذج البحث تم صياغة فرضيات العدم، والتي تنص على أن العلاقة بين متغيرين تساوي صفراً. ويتم التعبير عنها بعدم وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين متغيرين أو لا يوجد فرق كبير بين مجموعتين. (Sekaran & Bougie, 2016: 85)

وبناء عليه تم صياغة الفرضيات الرئيسية الاتية:

الفرضية الرئيسة الاولى $H0_1$: لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين المتغير المستقل (الحيود السداسي الرشيق) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام) عند مستوى دلالة معنوية (0.05)

الفرضية الرئيسة الثانية $H0_2$: لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين المتغير المستقل (الإنتاج الاخضر) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام) عند مستوى دلالة معنوية (0.05)

الفرضية الرئيسة الثالثة $H0_3$: لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين تعاضد المتغير المستقل (الحيود السداسي الرشيق) والمتغير المستقل (الإنتاج الاخضر) على المتغير المعتمد (الأداء المستدام) عند مستوى دلالة معنوية (0.05)

7.1. حدود البحث

تم تحديد حدود البحث في المجالات الاتية:

1.7.1. الحدود المكانية: شركة سما الفيحاء للصناعات الدوائية.

2.7.1. الحدود الزمانية: ابتداء من 10\7\2020 ولغاية 10\3\2021.

3.7.1. الحدود البشرية: تمثلت عينة البحث بـ (مدير عام، مدير مفوض/ مدير تنفيذي، رئيس قسم، مشرف قسم، بعض الموظفين ذوي الخبرة) في شركة سما الفيحاء للصناعات الدوائية.

8.1. مجتمع وعينة البحث

1.8.1. مجتمع البحث

تمثل مجتمع البحث في شركة سما الفيحاء للصناعات الدوائية.

2.8.1. عينة البحث

يتضمن أخذ العينات القصدية العمدية (Judgment sampling) اختيار الأشخاص الذين يتم الاعتماد عليهم في الحصول على المعلومات المطلوبة والذين لديهم معرفة الخبراء بحكم أنهم مروا بالتجارب والعمليات بأنفسهم، وربما يكونوا قادرين على تقديم بيانات أو معلومات جيدة للباحثة، وبالتالي يتم استخدام تصميم أخذ العينات القصدية عند عدد أو فئة محدودة من الأشخاص لديهم المعلومات المطلوبة. Sekaran & (Bougie, 2016: 248) لذا فقد قام الباحثان بأرسال استبيان الكتروني (الملحق 3) الى الشركة، وكان عدد المستجيبين (42) مستجيبا من مجتمع (120) فرد.

9.1. طرق جمع المعلومات

بهدف تحقيق غاية البحث تم الاعتماد في عملية جمع البيانات والمعلومات على الأدوات الآتية:

1.9.1. الجانب النظري: اعتمدت الباحثة على إسهامات الكتاب والباحثين التي تم جمعها من المصادر العلمية المتمثلة بالكتب والمجلات والأطاريح والبحوث والدراسات العلمية العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث الحالي.

2.9.1. الجانب التطبيقي : وظف الباحثان في تغطية الجانب التطبيقي للدراسة على عدد من الوسائل لجمع البيانات والمعلومات الخاصة بهذا الجانب وهي:

1.2.9.1. المقابلات الشخصية: اجرا الباحثان عدد من المقابلات الشخصية غير المهيكلة مع عدد من رؤساء الاقسام في الشركة قيد الدراسة لغرض اخذ نظرة عامة عن أراءهم حول متغيرات وابعاد البحث.

2.2.9.1. الاستبانة: اعتمد الباحثان في تصميم الاستبانة ثلاثة أجزاء تضمن الجزء الأول المعلومات الشخصية الخاصة بعينة البحث، فيما تضمن الجزء الثاني ابعاد المتغيرات المعتمدة في البحث وفقاً لعدد من المقاييس العالمية.

المحور الثاني: الإطار النظري

1.2 مفهوم الحيود السداسي الرشيق

يعد الرشيق والحيود السداسي منهجيات هامة للتحسين المستمر تشترك في الأهداف والأسس المشتركة من حيث السعي لتحقيق رضا الزبائن، وهي تكمل بعضها البعض ويمكن دمجها لتشكيل منهجية متفوقة تتغلب على أوجه القصور في المنهجيات الفردية. كانت مجموعة شركات (George Group) أول من قام بتحقيق التكامل بين الرشيق والحيود السداسية (LSS) عام 1986م، وقد بدأ تطور مفهوم (LSS) في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين. (Salah, et al., 2010:250-271) وتم تطوير منهجية الحيود السداسي الرشيق في أواخر التسعينيات من خلال تكامل مبادئ التصنيع الرشيق وأدوات وتقنيات الحيود السداسي، و تعمل أدوات وتقنيات (LSS) على تسهيل تخفيض الهدر وتحقيق التباين الصفري. (Lande et al,2017:614) و يهدف هذا التكامل إلى التغلب على أوجه القصور في كليهما، كان اندماج منهجيتي التحسين المستمر وسيلة للمنظمات لزيادة التحسين المحتمل. (Cherrafi et al,2016:829) ويعرف (Albliwi, et al., 2014: 1012) مفهوم (LSS) بأنه منهجية تحسين مستمر تهدف إلى تقليل تكاليف الجودة الرديئة وتحسين النتائج النهائية وتوليد قيمة لكل من الزبائن والمساهمين. فيما يعرفها (Caiado, et al., 2018: 1662) منهجية اتخاذ القرار واسعة النطاق منظمة تماماً واستراتيجية متكاملة طويل الأجل لتحسين أداء الجودة والكلفة والسرعة والتسليم ورضا الزبائن التي تركز على تقليل التباين في العمليات الحرجة لتحقيق الاستفادة النهائية من خلال دمج أدوات ومبادئ الرشيق والحيود السداسي وتمكين المنظمات من تلبية وتخطي توقعات الزبائن في المنافسة البيئة العالمية.

2.2. ابعاد تنفيذ الحيود السداسي الرشيق

عوامل النجاح الحرجة (CSFs) هي العوامل التي يجب الاهتمام بها لضمان نجاح المنظمة؛ ولذلك يجب إيلاء اهتمام خاص ومستمر لتحقيق أداء عالٍ. حددت الباحثة سبعة عوامل النجاح الحرجة الرئيسة، والتي تم تقسيمها إلى عوامل فرعية نحو تنفيذ

(LSS) اعتمادا على Hofer, et Rathilall., 2014; Cherrafi,et al .,2017; al.,2012;) وبعد عرضها على المحكمين من الخبراء.

1.2.2. التزام الإدارة العليا Top management commitment

تعد مشاركة الإدارة العليا والموظفين والتزامهم في تنفيذ منهجية (GLSS) أمرًا بالغ الأهمية لتحقيق النجاح على المدى الطويل. فبدون الاتزام هو إهدار للوقت والطاقة. حيث يعتقد الباحثون أن التزام الإدارة مهم مما يلهم الموظفين ويدعم الدور الاستراتيجي للمبادرة (Mishra, 2018:9). كما يعد التزام الإدارة العليا ضروريًا في ضمان تحقيق رسالة الشركة و إلى حد تحسين أدائها. بهذا المعنى، يمكن إثبات أن التحقيق الناجح لأي هدف لمنظمة ما يعتمد على التزام إدارتها العليا Yusliza et al,2019:2059)

2.2.2. مشاركة العاملين Employee Involvement

تشير مشاركة العاملين إلى الدرجة التي يشارك بها العاملين في اتخاذ القرارات بشأن وظائفهم وظروف عملهم (Neirotti,2018:4).فمن الناحية العملية، من الواضح أن الموارد البشرية لها تأثير كبير على نتائج تطبيق الحيود السداسي الرشيق (LSS) من خلال أفعالهم وسلوكهم (Mabrouk et al,2021:207)، وتعد مشاركة الموظف شرطًا مسبقًا لزيادة رضا الموظفين، ومستويات أعلى من التحفيز، وتحسين الأداء والفاعلية التنظيمية، وتنفيذ أفضل للتغيير التنظيمي(Huq et al,2010:3).

3.2.2. الالتزام بالجودة Commitment to quality

يشير هذا البعد حول كيفية قيام المنظمة بتكامل نظام الإدارة والموارد لتحسين أدائها والتزامها بالجودة. تشمل بعض مجالات التركيز حول قيادة الإدارة وقدرة المشغل على تحديد المعيب ومسؤولية الموظف في صنع القرارحيث ان هذا النوع من الالتزام مطلوب لتقديم منتجات وخدمات عالية الجودة للزبائن(Rathilall,2014:135)، و يعريف الالتزام بالجودة على أنه بُعد تطابق الفرد مع التوجه العام لجودة للمؤسسة (Demirbag et al,2012:790-791)..

4.2.2. تخطيط ومراقبة الانتاج Production planning and control

يعد تخطيط ومراقبة الانتاج آلية رئيسية في التصنيع الرشيق لأن التخطيط يضع المنظمة في وضع يمكن فيه تلبية الطلب المستقبلي من خلال مدخل الرشيق لاستخدام الموارد والقدرات بشكل أفضلPowell) (et al,2020:1.اذ ان الغرض من أدوات الرشيق هو خلق قيمة للزبائن بموارد أقل فعلى سبيل المثال من المقبول عمومًا أن تقنية (5S) تشكل حجر زاوية مهمًا لتخفيض الهدر وإزالة المهام والأنشطة والمواد غير الضرورية. (Krajewski et al,215).

5.2.2. تحسين العملية process improvement

تحسين العملية هو مدخل إدارة منضبط. يطبق منهجيات الوقاية لتنفيذ وتحسين العمليات التجارية من أجل تحقيق أهداف إدارة العملية المتمثلة في الفاعلية والكفاءة

والقدرة على التكيف (Voehl et al,2014:30). اذ يعد الغرض من تحسين العملية هو تحسين العمليات الحالية لتلبية مستويات أداء أعلى من الإنتاجية والجودة. اذ يمكن تصنيفها على أنها ممارسة مستمرة داخل المنظمات (Rathilall,2014:148).

6.2.2. ادارة الموردين Supplier management

يعد التعاون بين الشركة والموردين الرئيسيين ممارسة أساسية وحاسمة لإدارة سلسلة التوريد (SCM) اذ يتعاون المشترون مع الموردين للتأكد من أن المواد الاولية ومواد الإدخال تفي بالمعايير ومتطلبات الجودة من أجل إنتاج منتجات عالية الجودة. حيث تساعد المدخلات عالية الجودة التي يتم توفيرها في الوقت المناسب و بالكمية المطلوبة الشركة على تجنب حوادث التوقف وتقليل التباين في العمليات ومعدل المواد التالفة، علاوة على ذلك يمكن للإدارة الفعالة للموردين أن تقطع المخزون والهدر ومستوى مخزون الامان (Truong et al ,2017:181).

7.2.2. التركيز على الزبون Customer Focus

يعد زيادة رضا الزبائن والحفاظ عليه من خلال فهم احتياجات الزبون ممارسة حيوية للعديد من الشركات التي ترغب في أن تظل قادرة على المنافسة. اذ غالبًا ما تُعزى هذه الممارسة إلى التركيز على الزبون، والذي يمكن تعريفه على أنه (Birch-Jensrn,2020:1). التزام المنظمة بتحديد وإرضاء مخاوف الزبائن بشأن جودة طلباتهم و توقيتها وكذلك تلبية طلباتهم للمنتجات والخدمات الجديدة (Strong,2006:147)

3.2.التطور المفاهيمي للإنتاج الأخضر

حظي الانتاج الأخضر باهتمام كبير في الأدبيات، اذ أظهر العقدان الماضيان اندلاعًا حقيقيًا لعدد البحوث حول هذا الموضوع (Stead & Stead، 2000). (Baines et al., 2012: 62)نشأ مفهوم الانتاج الأخضر في ألمانيا في أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينيات. وفقًا لـ (Bylinsky, 1995) فقد وضعوا معيارًا صناعيًا عالميًا فعالًا لذلك أي شركة ترغب في المنافسة عالميًا يجب أن تبدأ في صنع منتجات تتوافق مع لائحة تشريعات الأخضر للأسواق الأوروبية.ويعرف (Shrivastava & Shrivastava, 2017: 69) الانتاج الاخضر بأنه اسلوب للتصنيع يسعى لتخفيض الهدر والتلوث لجميع الصناعات، يبطئ استنفاد الموارد الطبيعية فضلا عن تخفيض كميات كبيرة من القمامة التي تدخل مكبات النفايات وينصب تركيزه على تقليل الأجزاء وترشيد المواد وإعادة استخدام المكونات للمساعدة في بناء المنتجات بشكل أكثر كفاءة. فيما يعرفه Gaikwad& (Sunnapwar,2020:204) الى انه تقنية تصنيع تخفض من التلوث والهدر عن طريق تقليل استخدام الموارد الطبيعية وإعادة التدوير وإعادة استخدام ما كان يعتبر هدر وتقليل الانبعاثات.

4.2.ابعاد الإنتاج الاخضر

1.4.2.الادارة الخضراء (الصديقة للبيئة) Green Management

تشير الإدارة الخضراء إلى إعادة هيكلة او اعتماد انظمة واستراتيجيات وسياسات ادارية جديدة التي تقلل من التأثير السلبي للإنتاج التنظيمي واستراتيجيات الإدارة وتحويلها إلى أنظمة صديقة للبيئة (Abbas,2020:3) ,و تعرف بأنها الممارسات الإدارية المنظمة للشركة لمعالجة القضايا البيئية من خلال حماية البيئة وتقليل التأثير البيئي السلبي لمنتجات الشركة طوال دورة حياتها. اذ ان الفكرة الجوهرية للإدارة الخضراء هي حماية البيئة الطبيعية واستخدام تكنولوجيا الإنتاج والعمليات التي تقلل من تأثيرها البيئي (Shu et al,2016:4)

كما و تساعد بعض أدوات الإدارة الخضراء المنظمة على تقليل آثارها البيئية بشكل خاص سلسلة ISO 14000

1.1.4.2 سلسلة ايزو 14000 ISO 14000 SERIES

تم نشر ISO 14000 وهي سلسلة عالمية من المعايير التي تركز على إدارة البيئة في عام 1996 وتم تحديثها في عام 2004(Luthra et al,2021:186) من قبل المنظمة الدولية للمعاييرISO والتي تأسست في عام 1947 ومقرها جنيف سويسرا لتطوير المعايير التقنية العالمية للأجزاء والعمليات الهندسية والصناعية(&Arora Chaudry,2010:2و تتناول المعايير البيئية لمواصفة (ISO 14000) كيفية إدارة الشركة للبيئة داخل منشآتها والبيئة الخارجية المباشرة. اذ تتطلب المعايير أيضًا تحليل دورة الحياة الكاملة للمنتج من المواد الخام إلى التخلص النهائي, ولا تفرض هذه المعايير مستوى معينًا من التلوث أو الأداء ولكنها تركز على الوعي بالعمليات والإجراءات التي يمكن أن تؤثر على البيئة.و نورد بعض المعايير في سلسلة ISO 14000 وهي (Kumar & Suresh,2006:158):

- ISO 14001: مواصفات أنظمة الإدارة البيئية
- ISO 14004: معيار إرشادي
- ISO 14010 حتى - ISO 14015: التدقيق البيئي والأنشطة ذات الصلة
- ISO 14020 حتى - ISO 14024: الملصقات البيئية
- ISO 14031حتى - ISO 14032: تقييم الأداء البيئي
- ISO 14040 حتى -ISO 14043: تقييم دورة الحياة
- ISO 14050: المصطلحات والتعريفات

2.4.2.المنتج الاخضر (الصديق للبيئة) green product

تشير المنتجات الخضراء إلى تقديم منتج جديد أو تحسين تصميم المنتجات الحالية بحيث تستهلك عملية الإنتاج مركبًا غير سام وقابل للتحلل و التخفيض الى الحد الصفري من استهلاك موارد الطاقة غير المتجددة بحيث يمكن تحسين كفاءة الطاقة عن طريق تقليل التخلص أو الهدر. و يشير أيضًا إلى متانة المنتج وقابلية إعادة التدوير

ومدخلات المواد الخام الصديقة للبيئة والقضاء على المواد الضارة (Abbas,2020:3).

3.4.2. العملية الخضراء (الصديقة للبيئة) Green Process

اذ تشير العمليات الخضراء إلى المبادرات التنظيمية لتقليل استهلاك الموارد الطبيعية في عمليات الإنتاج التي يتم من خلالها تحويل المواد الخام إلى منتج ذو قيمة. فمن خلال العملية الخضراء تجلب الشركات تحسينًا نظاميًا في عملياتها التشغيلية وتضمن أن أنشطتها لا تلوث البيئة الطبيعية مثل الهواء والتربة والمياه (Abbas,2020:3).

5.2. مفهوم الاستدامة

يشير مصطلح "الاستدامة" الى الكلمة اللاتينية "sustineri" بمعنى الاستدامة او الاستمرارية، واستخدامه فيما يتعلق بموارد الكوكب له تاريخ طويل يعود إلى أواخر القرن الثامن عشر، وقد انتشر المصطلح المعاصر للتنمية المستدامة في عام 1987م في تقرير (Bruntland) الذي عرّف التنمية المستدامة بأنها " تنمية تلبي احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة" ويحتوي في داخله على مفهومين رئيسيين: مفهوم "الاحتياجات" ولا سيما الاحتياجات الأساسية لفقراء العالم التي ينبغي أن تعطى الأولوية القصوى لها؛ وفكرة القيود التي تفرضها حالة التكنولوجيا والتنظيم الاجتماعي على قدرة البيئة على تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية. (WCED, 1987: 43). يعكس ظهور مفاهيم "الاستدامة" و"التنمية المستدامة" تغييرًا جذريًا في التفكير العالمي مما يجبر المنظمات على إعادة تقييم نهجها مرة أخرى لقياس الأداء التنظيمي، تجسد التنمية المستدامة على مستوى البيئة الكلية ثلاثة مبادئ مترابطة وهي السلامة البيئية والعدالة الاجتماعية والازدهار الاقتصادي، ويؤثر الأداء في احدى المجالات على المجالين الآخرين. Hubbard, (2009: 180-181).

7.2. الأداء المستدام

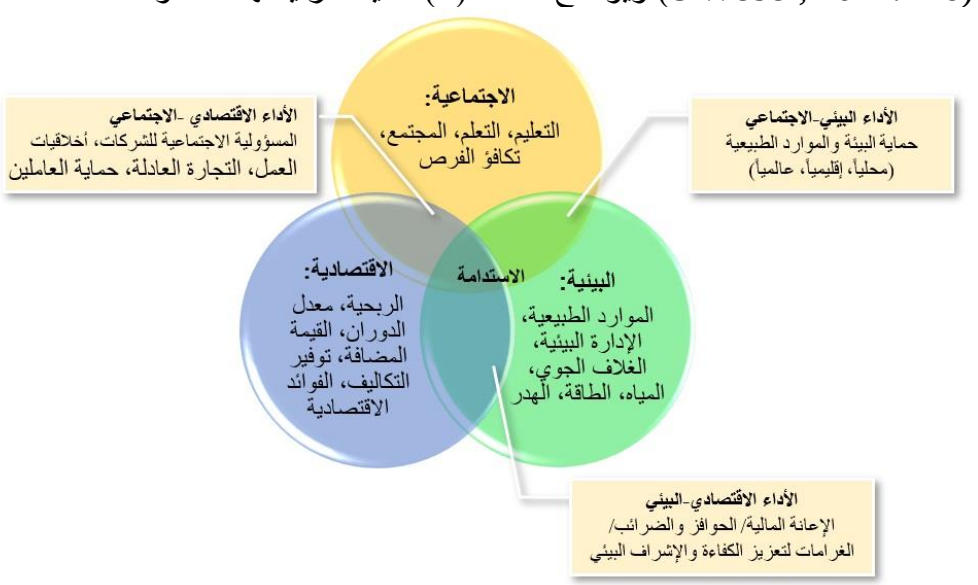
بدأ مصطلح الاستدامة الذي يشير بشكل متزايد إلى تكامل المسؤوليات الاجتماعية والبيئية والاقتصادية في الظهور في أدبيات تخصصات الأعمال مثل إدارة العمليات بالإضافة إلى ذلك بدأت المنظمات في تبني مصطلح الاستدامة بسرعة. (Carter & Rogers, 2008: 361) وفي ظل متطلبات البيئية العالمية في الوقت الحاضر تغير تركيز أداء المنظمات فقد كان في السابق يركز بشكل أساسي على تكوين الثروة من خلال الأداء الاقتصادي المتفوق من حيث النجاح في الموجودات والمطلوبات وقوة السوق الاجمالية، ولكنه يركز الآن على الأداء البيئي والاجتماعي مع تحقيق الأداء الاقتصادي العالي من أجل الوصول إلى المستويات المثلى من الأداء المستدام. (Chin et al., 2015: 696) ويمكن تعريف ألاداء الامستدام على أنه أداء الشركة من جميع الأبعاد ولجميع موجهات استدامة المنظمة. وتتطلب إدارة أداء الاستدامة إطاراً سليماً للإدارة يربط الإدارة البيئية والاجتماعية، من جهة بالأعمال التجارية والاستراتيجية

والإدارة التنافسية، ويدمج المعلومات البيئية والاجتماعية مع المعلومات المتعلقة بالأعمال الاقتصادية من جهة أخرى. (Schaltegger & Wagner, 2006: 2) وهو يتجاوز حدود منظمة واحدة ويتناول عادة أداء كل من الموردين والزبائن في سلسلة القيمة (Fiksel et.al، 1999).

تعد مؤشرات الأداء المستدام ضرورية لزيادة الاستدامة في المنظمات نظرًا لأنه لا يمكن تحسين ما لا يتم قياسه، مؤشرات الأداء هي مقاييس تستخدم لتمكين عملية قياس الأداء ولتحفيز صناع القرار على تحقيق الأهداف من خلال التحديد الدقيق للمقاييس التي ينبغي اعتمادها. وتصنف جميع الاسهامات المعرفية التي تمت مراجعتها مؤشرات الأداء المستدام اذ يعتمد بعضها على مجالات (TBL) بينما يطور البعض الآخر المزيد منها والفئات الفرعية داخل (TBL). (Cagno, et al., 2019: 3-7) وتعتمد معظم تعريفات الأداء المستدام على (TBL) لأنها تغطي الأبعاد الثلاثة للأداء الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، كما تكشف عن الأداء المستدام في المنظمة. (Ibrahim et al., 2020: 62)

8.2. خط الأساس الثلاثي Triple bottom line (TBL)

تشير مراجعة الأدبيات إلى أن الاستدامة تتكون من ثلاثة ركائز: البيئة الطبيعية والمجتمع والأداء الاقتصادي، يتوافق هذا المنظور مع فكرة خط الأساس الثلاثي يشار إليها على أنها استعارة رائعة وبعيدة المدى (Henriques, 2007: 26) Savitz (&Weber, 2014: 4-6) ويوضح الشكل (2) تمثيلًا مرئيًا لهذه المكونات الثلاثة.



الشكل(2): العلاقة المتبادلة بين مجالات الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية

Source: Rosen, M. A., & Kishawy, H. A. (2012). Sustainable manufacturing and design: Concepts, practices and needs. *Sustainability*, *4*(2), 154-174.p. 156; Kocmanová, A., & Dočekalová, M. (2014). Corporate sustainability: environmental, social, economic and corporate performance. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 59(7), 203-208. P. 206

2 الأداء الاقتصادي المستدام

يُعرَّف البعد الاقتصادي للاستدامة على أنه القدرة على توليد تدفق نقدي كافٍ في أي وقت لضمان السيولة وتحقيق عائد ثابت طويل الأجل بحيث يتم تلبية الاحتياجات الاقتصادية للمنظمة والمساهمين. (Dyllick & Hockerts, 2002: 133) ويشير إلى الجدوى المالية ويشمل قضايا القدرة التنافسية وتوليد فرص العمل والسوق والربحية طويلة الأجل. ويُفهم بشكل متزايد أن الاستدامة الاقتصادية تشير إلى توليد قيمة مضافة.

2.8.2. الأداء البيئي المستدام

تشير الاستدامة البيئية الى تلبية احتياجات الموارد والخدمات للأجيال الحالية والمستقبلية دون المساس بصحة النظم البيئية التي توفرها، وبشكل أكثر تحديدًا تمثل شرط للتوازن والمرونة والترابط الذي يسمح للمجتمع البشري بتلبية احتياجاته مع عدم تجاوز قدرة النظم البيئية الداعمة له لمواصلة تجديد الخدمات اللازمة لتلبية تلك الاحتياجات ولا من خلال أفعالنا التي تقلل من التنوع البيولوجي.

(Morelli, 2011: 6)

3.8.2. الأداء الاجتماعي المستدام

يركز البعد الاجتماعي على تأثير المنظمة على النظم الاجتماعية التي تعمل ضمنها، اذ تتم دراسة توقعات مجموعات متنوعة من المساهمين الداخليين والخارجيين وكذلك المجتمع المدني بصدق وتوازن بمهارة. يتضمن الحد الأدنى الاجتماعي قضايا الصحة العامة، وقضايا المجتمع، والخلافات العامة، والمهارات والتعليم، والعدالة الاجتماعية، والسلامة في مكان العمل، وظروف العمل، وحقوق الإنسان، وتكافؤ الفرص، وحقوق العمال. (Jamali, 2006: 812)

9.2. تعاضد الرشيق والاخضر والحيود السداسي

Lean and Green & Six Sigma Synergy

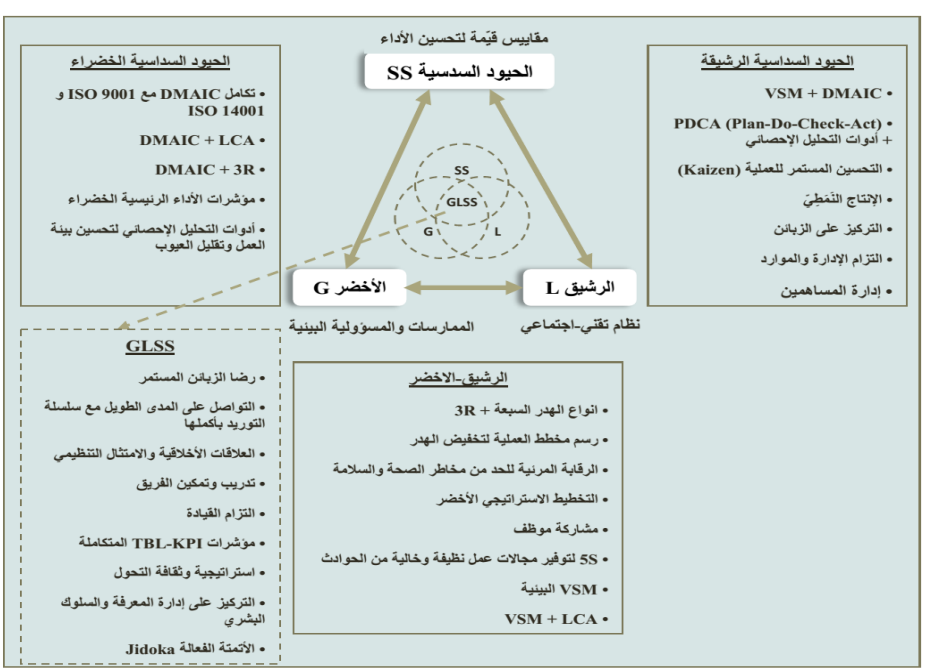
يشير منظور "التعاضد" إلى أن نظام التصنيع يجب أن يتبنى أفضل الممارسات التي تؤدي إلى تحقيق متزامن لأسبقيات تنافسية متعددة. Laugen, et al., 2011: 549-(550) اذ أدى طلب الزبائن الموجه نحو الاستدامة والمنافسة العالمية والسياسات الحكومية بشأن تغير المناخ إلى إجبار الصناعات على تبني ممارسات مستدامة، يمثل (GLSS) "مدخل صديق للبيئة يخفف من الآثار البيئية السلبية ويقدم منتجات ذات مواصفات عالية." ولتنفيذ (GLSS) لا غنى عن تعاضد الرشيق والاخضر والحيود السداسي في منهجية (GLSS) الفريدة.(Kaswan& Rathi, 2020: 1)

يعد مدخل الرشيق والأخضر والحيود السداسي متعاضد لان كل أسلوب لديه القدرة على تقليل عيوب الآخرين، وتقدر قيمة الرشيق لقدرته على تحديد الهدر ولكنه لا يحدد

الآثار البيئية، لذا كان الهدف هو النظر في الأخضر لملىء الفجوة وتقييم تأثير الهدر المتولد، لدى تعاضد الرشيق والأخضر القدرة على تحديد الهدر وتقييم تأثيرها البيئي لكنه غالبا لا يوفر طريقة فعلية للحد من الهدر، وبالتالي يملك الحيود السداسي القدرة على سد هذه الفجوة. (Banawi& Bilec, 2014: 45) يمكن أن تكمّل الخاصية المنهجية والبيانات الإحصائية التي تعتمد على الحيود السداسي مدخل الرشيق-الأخضر والمساهمة في التغلب على قيود وتحديات هذا المفهوم.

10.2. تأثير تعاضد (GLSS) على الأداء المستدام

تبحث المنظمات الحديثة عن مبادرات تمكنها من تحقيق الاستدامة بالإضافة إلى اكتساب ميزة تنافسية، وتعد مبادرات الحيود السداسي الرشيق الخضراء (GLSS) احدى هذه الأدوات المستعملة على نطاق واسع والتي تساعد المنظمة على تحقيق الاستدامة وقد اقترحت الدراسات الحديثة أن تكامل الحيود السداسي الرشيق والاخضر سيولد منهجية قوية تساعد المنظمات على أن تكون مستدامة. (Sony & Naik, 2019: 1) فقد اشارت دراسة (Cherrafi, et al., 2017) إلى ان منهج تعاضد الرشيق والحيود السداسي والاخضر يقدم مساهمة إيجابية في الأداء الاقتصادي والاجتماعي والبيئي للمنظمات أي الاستدامة, وقد اقتراح (Caiado et al.,) إطار عمل مفاهيمي لتنفيذ مبادرات الحيود السداسي الرشيق الخضراء (GLSS) يحاول مساعدة الممارسين على إيجاد طرق لإضفاء الطابع المؤسسي عليه في الخدمات من خلال الإشارة إلى تسعة عوامل حاسمة لتنفيذه كما هي موضحة في الشكل (3)، (Caiado et al., 2018: 1671-1672)



الشكل (3): إطار متكامل لتطبيق GLSS

Source: Caiado, R., Nascimento, D., Quelhas, O., Tortorella, G., & Rangel, L. (2018). Towards sustainability through Green, Lean and Six Sigma integration at service industry: review and framework. *Technological and Economic Development of Economy*, *24*(4), 1659-1678. P. 1672

لذلك اقترح الباحثون وجود تعاضد بين الرشيق والاخضر واقترحوا أن يعمل الاثنان بشكل فعال معًا ويكون لهما تأثير إيجابي على الأداء البيئي والتشغيلي، بالإضافة إلى ذلك الشركات الصغيرة والمتوسطة لديها موارد محدودة وتواجه حواجز مختلفة، في هذا السياق من أجل تحقيق الاستدامة تحتاج الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى النظر في القضايا الاقتصادية والبيئية والاجتماعية من خلال تبني المبادرات الخضراء والرشيقة، ومع ذلك فإن الشركات الصغيرة والمتوسطة تكافح من أجل دمج الإدارة الفعالة مع الإدارة الخضراء (Souza Farias et al., 2019: 1-2).

المحور الثالث: الإطار التطبيقي

1.3. اختبار جودة أداة القياس

لغرض اختبار جودة أداة القياس توجد معايير رئيسية لتقييم أداة القياس وهي الصدق والثبات، اذ يشير الصدق الى مدى قياس الاختبار لما نرغب في قياسه بالفعل. والثبات له علاقة مع دقة إجراء القياس. (Cooper & Schindler, 2014: 257)

1.1.3. اختبار الصدق

يعد اختبار الصدق بمثابة دليل أساسي على أن أداة معينة تقيس في الواقع ما تنوي قياسه أو تزعم قياسه. (Cohen, et al., 2018: 245) وتم ذكر العديد من أشكال الصدق في الأدبيات البحثية ويزداد العدد كلما زاد الاهتمام بالقياس العلمي، Cooper & Schindler, 2014: 257) منها صلاحية المحتوى التي تضمن أن المقياس يتضمن مجموعة كافية وتمثيلية من العناصر التي تقيس المفهوم، وكلما زادت عناصر المقياس من مجال المفهوم الذي يتم قياسه زادت صلاحية المحتوى. بعبارة أخرى تعد صلاحية المحتوى دالة على مدى جودة تحديد أبعاد وعناصر المفهوم، ويمكن للجنة المحكمين التحقق من صلاحية محتوى الأداة. وهو ما يطلق عليه الصدق الظاهري وهو جزء من صدق المحتوى (Sekaran & Bougie, 2016: 221) ومن اجل التحقق من الصدق لأداة الاستبانة وبمحاورها المتعددة تم عرضها على عدد من المحكمين من الخبراء الأكاديميين وتم مراجعة آراء المحكمين ومقترحاتهم على أسئلة الاستبانة وبناءً على ذلك قامت الباحثة بأجراء التعديلات.

2.1.3.اختبار الثبات

الثبات هو في الأساس مصطلح شامل للاعتمادية والاتساق والقابلية للتكرار بمرور الوقت. (Cohen, et al., 2018: 268) يشير إلى مدى عدم التحيز وبالتالي يضمن قياسًا متسقًا عبر الزمن وعبر مختلف العناصر في الأداة، وبعبارة أخرى فإن ثبات المقياس هو مؤشر على الاستقرار والاتساق الذي يقيس به الأداة المفهوم ويساعد في

تقييم جودة المقياس. (Sekaran & Bougie, 2016: 223) ويعد المقياس ثابتاً عندما تشترك المحاولات المختلفة لقياس شيء ما في نفس النتيجة. Zikmund, et al., (2013: 301) ويعتبر معامل ألفا هو التقدير الأكثر استخدامًا لثبات المقياس، و يتراوح معامل ألفا في القيمة من (0) مما يعني عدم الاتساق إلى (1) مما يعني الاتساق التام، وبشكل عام تعتبر المقاييس ذات المعامل α بين (0.80-0.95) ثبات جيد جدًا وتعتبر المقاييس ذات المعامل α بين (0.70-0.80) ثبات جيد والمقاييس ذات المعامل α بين (0.60-0.70) ثبات معقول وعندما يكون المعامل α أقل من (0.60) يكون للمقياس ثبات ضعيف. (Zikmund, et al., 2013: 302)

وتأسيساً على ما تقدم فقد تم اجراء اختبار الثبات من خلال تحديد قيمة (Cronbach's α) للتعرف على الثبات والاتساق الداخلي تم استخدام معامل (Cronbach's α) لكل محور من محاور البحث المتمثل بمتغيراتها وأبعادها الفرعية المختلفة وكما موضح بالجدول (1).

الجدول (1): معامل الثبات (Cronbach's α) للمتغيرات وابعادها الفرعية

نوع المتغير	المتغير/ البعد	عدد الفقرات	Cronbach's Alpha
المتغير المستقل (LSS)	التزام الإدارة العليا	5	0.708
	مشاركة العاملين	5	0.629
	الالتزام بالجودة	6	0.606
	تخطيط ومراقبة الانتاج	10	0.784
	تحسين العملية	9	0.821
	إدارة الموردين	5	0.603
	التركيز على الزبون	5	0.755
	الحيود السداسي الرشيق	45	0.888
المتغير المستقل (GP)	الإدارة الخضراء	8	0.824
	المنتج الأخضر	6	0.676
	العملية الخضراء	6	0.749
	الإنتاج الاخضر	20	0.860
المتغير المعتمد (SP)	الأداء الاقتصادي المستدام	5	0.680
	الأداء البيئي المستدام	5	0.712
	الأداء الاجتماعي المستدام	5	0.601
	الأداء المستدام	15	0.701
ثبات المقياس		80	0.932

المصدر: من اعداد الباحثان **بالاعتماد على مخرجات برنامج التحليل الإحصائي (SPSS.V.24)**

يتضح ثبات محور البحث لكل من المتغيرات مع أبعادها اذ يتراوح معامل (Cronbach's α) في جميعها بين (0.601-0.932) وهي قيمة مرتفعة مما يدل على ثباتها وصلاحيتها للتطبيق الميداني.

2.3. اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات

قبل استخدام العديد من الاختبارات الإحصائية من الضروري تحديد توزيع القيم للمتغيرات التي تحتوي على بيانات رقمية. (Saunders, et al., 2019: 591) ويتحدد الأسلوب الاحصائي المستخدم في التحليل من خلال معرفة نوع توزيع البيانات موضوع البحث الحالي فاذا كان التوزيع طبيعياً فأن الأسلوب الاحصائي الملائم هو

الإحصاء المعلمي أما إذا كان التوزيع غير طبيعي فالأسلوب الاحصائي هو الإحصاء اللامعلمي (Sekaran & Bougie , 2010: 337-338). يعد شكل التوزيع طبيعياً عندما تقع قيم نتائج اختبار لـ (skewness & kurtosis) ضمن النطاق المسموح به (±1.96). (Hair, et al., 2010: 72) كما هو موضح في الجدول (2).

الجدول (2): اختبار التوزيع الطبيعي (Skewness & Kurtosis) لمتغيرات البحث

نوع المتغير	المتغير/ البعد	Skewness		Kurtosis	
		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
المتغير المستقل (LSS)	التزام الإدارة العليا	-1.099	0.365	1.371	0.717
	مشاركة العاملين	-0.169	0.365	-0.673	0.717
	الالتزام بالجودة	0.111	0.365	-0.772	0.717
	تخطيط ومراقبة الانتاج	-0.056	0.365	-0.289	0.717
	تحسين العملية	-0.221	0.365	-0.547	0.717
	إدارة الموردين	0.542	0.365	-0.529	0.717
	التركيز على الزبون	-0.201	0.365	0.194	0.717
	الحيود السداسي الرشيق	-0.282	0.365	-0.808	0.717
المتغير المستقل (GP)	الإدارة الخضراء	0.661	0.365	-0.184	0.717
	المنتج الأخضر	-0.070	0.365	0.470	0.717
	العملية الخضراء	-0.236	0.365	-0.658	0.717
	الإنتاج الاخضر	-0.075	0.365	-0.569	0.717
المتغير المعتمد (SP)	الأداء الاقتصادي المستدام	0.458	0.365	-0.156	0.717
	الأداء البيئي المستدام	-0.214	0.365	-0.760	0.717
	الأداء الاجتماعي المستدام	-0.261	0.365	-0.104	0.717
	الأداء المستدام	-0.226	0.365	-0.884	0.717

المصدر: من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج التحليل الإحصائي (SPSS.V.24)

يتضح من الجدول (2) المتضمن نتائج اختبار التوزيع الطبيعي بأن جميع بأن قيم (Skewness & Kurtosis) لمتغيرات البحث الرئيسة وأبعادها تقع ضمن النطاق المسموح به وبالتالي توزع توزيعاً طبيعياً وهذا يدل ان العينة تمثل مجتمع البحث الأصلي.

5.3.اختبار الفرضيات

توجد ثلاث معلومات رئيسة ينبغي البحث عنها في تحليل الانحدار المتعدد هي (1) معامل التحديد (R^2) لمعرفة مقدار التباين المفسر الذي تمتلكه المتغيرات المستقلة على المتغير التابع، وهو يمثل مربع معامل الارتباط المتعدد؛ (2) فحص (ANOVA) ومستوى الدلالة (لمعرفة ما إذا كان النموذج ذو دلالة إحصائية)؛ و (3) قيمة Beta (β) ومستويات دلالاتها الإحصائية، تشير قيم (Beta) المعيارية إلى عدد الانحرافات المعيارية التي ستتغير في المتغير التابع إذا كان هناك تغيير وحدة واحدة في الانحراف المعياري في المتغير المستقل أي (حجم التأثير). (Cohen, et al., 2018: 812)

1.5.3. تحليل علاقة التأثير بين المتغير المستقل (الحيود السداسي الرشيق) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام)

لغرض اختبار العلاقة الواردة في الفرضية الرئيسية الاولى تم أجراء تحليل الانحدار باستعمال برنامج (Spss.v.24) ولخصت النتائج بالجدول (3) وكما يلي:

الجدول (3) نتائج تحليل الانحدار للمتغير المستقل (LSS) والمتغير المعتمد (SP) وأبعاده

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التفاصيل	الأداء المستدام	الأداء الاقتصادي المستدام	الأداء البيئي المستدام	الأداء الاجتماعي المستدام
الحيود السداسي الرشيق (LSS)	β0	1.389	1.894	0.924	1.348
	β1	0.590	0.307	0.729	0.733
	معامل التحديد R^2	0.377	0.082	0.253	0.222
	معامل الارتباط R	0.614	0.287	0.503	0.471
	قيمة F المحسوبة	24.251	3.593	13.517	11.386
	مستوى المعنوية SIG.	0.000	0.065	0.001	0.002
	قيمة t المحسوبة	4.925	1.895	3.677	3.374
	مستوى المعنوية SIG.	0.000	0.065	0.001	0.002
	نتيجة التحليل	نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.	نقبل فرضية العدم ونرفض الفرضية البديلة.	نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.	نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج (Spss.v.24)

5.3 .1.1. الفرضية الرئيسة الاولى $H0_1$: (لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين المتغير المستقل (الحيود السداسي الرشيق) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام) عند مستوى دلالة معنوية (0.05))

يتضح من الجدول (3) ان قيمة معامل التحديد R^2 بين المتغير المستقل (الحيود السداسي الرشيق) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام) بلغت قيمة مقدارها (0.37) وهذا يشير الى ان ما نسبته (37%) من التغيرات في الأداء المستدام ناتج عن تأثير (الحيود السداسي الرشيق) وان النسبة المتبقية (63%) من التأثيرات ناتجة من اسهام متغيرات اخرى، وقد بلغت قيمة معامل الانحدار (β1) التي تفسر التأثير تشير الى ان زيادة وحدة واحدة في (الحيود السداسي الرشيق) سيؤدي الى زيادة في الأداء المستدام بنسبة (0.59). كما نلاحظ معنوية قيمة (t) المحتسبة لمعامل المتغير المستقل (β1) اذ كانت SIG. اقل من (0.05) مما يدلل على انه يوجد تأثير معنوي، كما نلاحظ ان علاقة التأثير الخطية معنوية من خلال معنوية قيمة (F) المحتسبة اذ بلغت قيمة SIG. الخاصة بها قيمة اقل من (0.05). وبناء على هذا يمكن القول بأنه توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين المتغير المستقل (الحيود السداسي الرشيق) ومتغير المعتمد (الأداء المستدام).

2.5.3. تحليل علاقة التأثير بين المتغير المستقل (الإنتاج الاخضر) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام)

لغرض اختبار العلاقة الواردة في الفرضية الرئيسة الثانية تم أجراء تحليل الانحدار باستعمال برنامج (Spss.v.24) ولخصت النتائج بالجدول (4) وكما يلي:

الجدول (4) نتائج تحليل الانحدار للمتغير المستقل (GP) والمتغير المعتمد (SP) وأبعاده

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	التفاصيل	الأداء المستدام	الأداء الاقتصادي المستدام	الأداء البيئي المستدام	الأداء الاجتماعي المستدام
الإنتاج الأخضر (GP)	β0	1.478	2.763	0.546	1.126
	β1	0.590	0.054	0.880	0.836
	معامل التحديد R^2	0.556	0.004	0.542	0.424
	معامل الارتباط R	0.746	0.061	0.736	0.652
	قيمة F المحسوبة	50.102	0.150	47.275	29.499
	مستوى المعنوية SIG.	.000	.700	.000	.000
	قيمة t المحسوبة	7.078	0.388	6.876	5.431
	مستوى المعنوية SIG.	.000	.700	.000	.000
	نتيجة التحليل	نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.	نقبل فرضية العدم ونرفض الفرضية البديلة.	نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.	نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Spss.v.24)

1.2.5.3. الفرضية الرئيسة الثانية $H0_2$: (لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين المتغير المستقل (الإنتاج الاخضر) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام) عند مستوى دلالة معنوية (0.05))

يتضح من الجدول (4) ان قيمة معامل التحديد R^2 بين المتغير المستقل (الإنتاج الاخضر) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام) بلغت قيمة مقدارها (0.556) وهذا يشير الى ان ما نسبته (55%) من التغيرات في الأداء المستدام ناتج عن تأثير الإنتاج الاخضر وان النسبة المتبقية (45%) من التأثيرات ناتجة من اسهام متغيرات اخرى، وقد بلغت قيمة معامل الانحدار (β1) التي تفسر التأثير تشير الى ان زيادة وحدة واحدة في الإنتاج الاخضر سيؤدي الى زيادة في الأداء المستدام بنسبة (0.59). كما نلاحظ معنوية قيمة (t) المحتسبة لمعامل المتغير المستقل (β1) اذ كانت .SIG اقل من (0.05) مم يدلل على انه يوجد تأثير معنوي، كما نلاحظ ان علاقة التأثير الخطية معنوية من خلال معنوية قيمة (F) المحتسبة اذ بلغت قيمة .SIG الخاصة بها قيمة اقل من (0.05). وبناء على هذا ترفض فرضية العدم و يمكن القول بأنه توجد علاقة تأثير

ذات دلالة احصائية بين المتغير المستقل (الإنتاج الاخضر) والمتغير المعتمد (الأداء المستدام).

3.5.3. تحليل علاقة التأثير بين تعاضد المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد (الأداء المستدام)

لغرض اختبار العلاقة الواردة في الفرضية الرئيسة الثالثة تم أجراء تحليل الانحدار باستعمال برنامج (Spss.v.24) ولخصت النتائج بالجدول (5) وكما يلي:

الجدول (5): نتائج تحليل الانحدار بين تعاضد المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد (SP)

المتغير المعتمد / المتغير المستقل	الأداء المستدام								
	التفاصيل								
	β0	β1 (LSS)	β2 (GP)	R^2	R	قيمة F	SIG.	قيمة t	SIG.	نتيجة التحليل
تعاضد (LSS &GP)	1.111	0.220	0.473	0.587	0.766	27.671	.000	4.442	.000	نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة.

المصدر: إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (Spss.v.24).

1.3.5.3. الفرضية الرئيسة الثالثة $H0_3$: (لا توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين تعاضد المتغير المستقل (الحيود السداسي الرشيق) والمتغير المستقل (الإنتاج الاخضر) على المتغير المعتمد (الأداء المستدام) عند مستوى دلالة معنوية (0.05))

يتضح من الجدول (5) ان قيمة معامل التحديد R^2 بين التعاضد والأداء المستدام بلغت قيمة مقدارها (0.587) وهذا يشير الى ان ما نسبته (58%) من التغيرات في الأداء المستدام ناتج عن تأثير التعاضد، وان النسبة المتبقية (42%) من التأثيرات ناتجة من اسهام متغيرات اخرى لم يجري تضمينها في أنموذج البحث، وقد بلغت قيمة معامل الانحدار (β1) التي تفسر تأثير تعاضد (الحيود السداسي الرشيق) تشير الى ان زيادة وحدة واحدة في (الحيود السداسي الرشيق) اثناء التعاضد سيؤدي الى زيادة في الأداء المستدام بنسبة (0.22). فيما بلغت قيمة معامل الانحدار (β2) التي تفسر تأثير تعاضد (الإنتاج الاخضر) تشير الى ان زيادة وحدة واحدة في (الإنتاج الاخضر) في معادلة تأثير التعاضد سيؤدي الى زيادة في الأداء المستدام بنسبة (0.47). كما نلاحظ معنوية قيمة (t) المحتسبة لمعامل التعاضد اذ كانت .SIG اقل من (0.05) مم يدلل على انه يوجد تأثير معنوي، كما نلاحظ ان علاقة التأثير الخطية معنوية من خلال معنوية قيمة (F) المحتسبة اذ بلغت قيمة .SIG الخاصة بها قيمة اقل من (0.05). وبناء على هذا ترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة اذ يمكن القول بأنه توجد علاقة تأثير ذات دلالة احصائية بين المتغيرات المستقلة والمتغير المعتمد.

المحور الرابع: استنتاجات وتوصيات

1.4.استنتاجات

اعتماداً على ما تم طرحه ضمن الإطارين النظري والتطبيقي للدراسة، ووفقاً للنتائج المستخلصة منهما تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات وهي كالاتي:

1.1.4 أظهرت مراجعة الأدبيات والإسهامات المعرفية انه يمكن تعاضد (LSS) مع الانتاج الاخضر داخل المنظمات لإنشاء استراتيجية قوية لتحسين الأعمال. وتم استكشاف العلاقة بين تعاضد (LSS) مع الانتاج الاخضر والأداء المستدام من خلال تحليل نتائج الأداء المستدام المذكورة في الأدبيات من حيث التحسينات المتزامنة في الأداء الاقتصادي والبيئي والاجتماعي. ويعد الغرض من هذا البحث هو الإجابة على تساؤل حول كيفية تطبيق التعاضد في إحدى الشركات الصغيرة والمتوسطة.

2.1.4 تشير النتائج إلى أن مؤشرات الحيود السداسي من التزام الإدارة العليا ومشاركة العاملين فضلا عن لالتزام بالجودة وتخطيط ومراقبة الإنتاج وتحسين العملية وإدارة الموردين والتركيز على الزبون لها تأثير إيجابي وهام على الأداء المستدام. علاوة على ذلك تم تأكيد تأثير تعاضد الاخضر من خلال تأثيرات الإدارة الخضراء والمنتج الاخضر والعملية الخضراء على الأداء المستدام.

3.1.4 بينت النتائج ان تأثير الحيود السداسي الرشيق والإنتاج الأخضر على الأداء البيئي والاجتماعي المستدام مهمًا مقارنةً بالأداء الاقتصادي، اذ يتطلب تنفيذ الحيود السداسي الرشيق والإنتاج الأخضر علاقات طويلة الأمد مع الموردين والزبائن. فضلا عن ذلك هناك سبب محتمل آخر لقبول فرضيات العدم حول التأثير على الأداء الاقتصادي المستدام يمكن أن يعزى إلى حقيقة أن الاداء لا يزال في مرحلة مبكرة للغاية في الشركة قيد الدراسة، وهذا يتماشى مع دراسة (Yang, et al., 2011; Hallam & Contreras, 2016) الذي صرح أنه في المرحلة المبكرة من تطور الشركة لا يكون تأثير تعاضد الرشيق والأخضر على الأداء الاقتصادي مباشرًا أو إيجابيًا، في البداية يمكن أن يكون الأداء الاقتصادي سلبيًا نظرًا لأن الشركة تحتاج إلى الاستثمار في رأس المال البشري والهيكلية والاجتماعية لتنفيذ ممارسات الإدارة البيئية المختلفة، ومع ذلك على المدى الطويل يؤدي الأداء البيئي الجيد إلى ارتفاع تقييمات السوق للشركات.

4.1.4 كشفت نتائج البحث الحالية أن البنية التحتية لشركة قيد الدراسة في تطور مستمر، وتعد البنية التحتية ضمن متطلبات الأساسية (GMP) كمصنع دوائي له خصوصيته مثلا نوعية الأرضية، الحائط، الباب، نظام التكييف الخ. وتعتمد الشركة قيد الدراسة على شركات استشارية في تطويرها باستمرار.

2.4.التوصيات

استكمالاً للمتطلبات المنهجية للدراسة العلمية وفي ضوء ما توصل إليه البحث من استنتاجات نظرية وميدانية يقدم هذا المحور مجموعة التوصيات وهي كالاتي:

1.2.4 تحقق نتائج هذه البحث مساهمات عملية لمدراء الشركة قيد الدراسة يمكنهم فهم منهجية (LSS) والإنتاج الاخضر التي تعزز الأداء المستدام للشركات الصغيرة والمتوسطة، وهي مفيدة بشكل خاص في مساعدة مديري الشركة قيد الدراسة على مراجعة الوضع الحالي والنظر في مجالات التحسين الممكنة والتي تسهم بشكل أكبر في الأداء المستدام. تشير التأثيرات المهمة لأبعاد منهجية (LSS) على الأداء البيئي والاجتماعي إلى ضرورة تعاضد هذه المجالات لتعزيز الأداء المستدام الحالي للشركة قيد الدراسة حيث يكون لها تأثيرات إيجابية كبيرة على الأداء المستدام، كما ينبغي أن يولي المدراء اهتمامًا خاصًا لتطوير ابعاد الإنتاج الأخضر من أجل تعزيز تأثير أبعاد منهجية (LSS) على الأداء المستدام بعد اختبار تأثير التفاعل بين (LSS) والإنتاج الاخضر على الأداء المستدام.

2.2.4 الاستمرار بإقامة الدورات الخارجية سواء من خلال ارسال الموظفين الى خارج الشركة وتدريبهم من قبل شركات استشارية او وزارات الدولة المعترف بها، او جلب الشركات الاستشارية الى داخل الشركة وإقامة محاضرات عامة، وخلال ازمة كورونا اصبح التدريب الكتروني يتم التعاقد مع الشركات خلال zoom meeting, WebEx Google meeting ودورات الكترونية، والإجراءات المتبعة بإعداد تقرير تدريبي من قبل الموظفين المتدربين ويدربون الافراد الاخرين وبالتالي تنتقل أي معلومة جديدة وتحسين حاصل للمتدرب للأفراد الاخرين.

3.2.4 اختيار مجموعة من الموظفين الذين لديهم خبرة فنية وتجارية كبيرة في المصنع لتشكيل فريق الأحزمة الخضراء والسوداء للحصول على شهادة (LSS) اذ تعد الأحزمة الخضراء والسوداء معيارًا مهمًا لأن دور هؤلاء الموظفين في نجاح الشركة الدائم.

4.2.4 يوصي البحث الشركة قيد الدراسة لاستيعاب سلسلة ISO 14000 مع استخدام الحد الأدنى من الموارد التي تؤثر على الإنتاجية والمسؤولية البيئية لتعزيز الأداء المستدام للشركة قيد الدراسة.

المحور الخامس: المصادر

First: Books

1. Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. routledge.
2. Cooper, D. R., & Schindler, P. S., (2014). Business research methods. Twelfth edition. McGraw-Hill/Irwin.
3. Krajewski, L. J., Ritzman L. P., & Malhotra M. K. (2013). Operations Management: Processes and Value Chains. 10th ed., Perarson, Prentice-Hall, Inc., New Jersey.

4. Kumar, S. A., & Suresh, N. (2006). Production and operations management. New Age International.
5. Luthra, S., Garg, D., Agarwal, A., & Mangla, S. K. (2020). Total Quality Management (TQM): Principles, Methods, and Applications. CRC Press.
6. Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). Research methods for business students. Eighth Edition. Pearson education.
7. Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research methods for business: A skill building approach. John Wiley & Sons.
8. Voehl, F., Harrington, H. J., Mignosa, C., & Charron, R. (2014). The lean six sigma black belt handbook: tools and methods for process acceleration. CRC Press.
9. Zikmund, W. G., Babin, B. J., Carr, J. C., & Griffin, M. (2013). Business research methods (ninth edit). Erin Joyner, *Cangage Learning*.

Second: Thesis & Dissertation

1. BIRCH-JENSEN, A. N. D. R. E. A. (2020). The evolving role of customer focus in quality management.
2. Rathilall, R., (2014). A Lean Six Sigma framework to enhance the competitiveness in selected automotive component manufacturing organisations.

Third: journals & Periodicals

1. Abbas, J. (2020). Impact of total quality management on corporate green performance through the mediating role of corporate social responsibility. Journal of Cleaner Production, 242, 118458.
2. Abualfaraa, W., Salonitis, K., Al-Ashaab, A., & Ala'raj, M. (2020). Lean-green manufacturing practices and their link with sustainability: a critical review. Sustainability, 12(3), 981
3. Arora, P., & Chaudry, S. (2010). ISO 14000–its structure and benefits.
4. Baines, T., Brown, S., Benedettini, O., & Ball, P. (2012). Examining green production and its role within the competitive strategy of manufacturers. *Journal of Industrial Engineering and Management (JIEM)*, *5*(1), P.62.
5. Albliwi, S., Antony, J., Lim, S. A. H., & van der Wiele, T. (2014). Critical failure factors of Lean Six Sigma: a systematic literature review. *International Journal of Quality & Reliability Management*.

6. Bhattacharya, A., Nand, A., & Castka, P. (2019). Lean-green integration and its impact on sustainability performance: A critical review. *Journal of Cleaner Production*, *236*, 117697.
7. Cagno, E., Neri, A., Howard, M., Brenna, G., & Trianni, A. (2019). Industrial sustainability performance measurement systems: A novel framework. *Journal of Cleaner Production*, *230*, 1354-1375.
8. Caiado, R., Nascimento, D., Quelhas, O., Tortorella, G., & Rangel, L. (2018). Towards sustainability through Green, Lean and Six Sigma integration at service industry: review and framework. *Technological and Economic Development of Economy*, *24*(4), 1659-1678.
9. Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International journal of physical distribution & logistics management*.
10. Cherrafi, A., Elfezazi, S., Chiarini, A., Mokhlis, A., & Benhida, K. (2016). The integration of lean manufacturing, Six Sigma and sustainability: A literature review and future research directions for developing a specific model. *Journal of Cleaner Production*, *139*, 828-846.
11. Cherrafi, A., Elfezazi, S., Govindan, K., Garza-Reyes, J. A., Benhida, K., & Mokhlis, A. (2017). A framework for the integration of Green and Lean Six Sigma for superior sustainability performance. International Journal of Production Research, 55(15), 4481-4515
12. Chin, T. A., Tat, H. H., & Sulaiman, Z. (2015). Green supply chain management, environmental collaboration and sustainability performance. *Procedia Cirp*, *26*, 695-699.
13. Demirbag, M., Sahadev, S., Kaynak, E., & Akgul, A. (2012). Modeling quality commitment in service organizations: an empirical study. *European Journal of Marketing*.
14. Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business strategy and the environment*, *11*(2), 130-141.
15. Gaikwad, L., & Sunnapwar, V. (2020). An integrated lean, green and six sigma strategies. *The TQM Journal*.

16. Garza-Reyes, J. A., Jacques, G. W., Lim, M. K., Kumar, V., & Rocha-Lona, L. (2014). Lean and green–synergies, differences, limitations, and the need for Six Sigma. In *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems* (pp. 71-81). Springer, Berlin, Heidelberg.
17. Hallam, C., & Contreras, C. (2016). Integrating lean and green management. *Management Decision*. *54*(9), 2157-2187.
18. Hofer, C., Eroglu, C., & Hofer, A. R. (2012). The effect of lean production on financial performance: The mediating role of inventory leanness. International Journal of Production Economics, 138(2), 242-253.
19. Hubbard, G. (2009). Measuring organizational performance: beyond the triple bottom line. *Business strategy and the environment*, *18*(3), 177-191.
20. Huq, Z., Aghazadeh, S. M., Najjar, L., & Hafeznezami, S. (2010). Employee and customer involvement: The driving force for Six-Sigma implementation. *The Journal of Applied Business and Economics*, *11*(1), 105.
21. Ibrahim, Y. M., Hami, N., & Abdulameer, S. S. (2020). Assessing Sustainable Manufacturing Practices and Sustainability Performance Among Oil and Gas Industry in Iraq. *International Journal of Energy Economics and Policy*, *10*(4), 60.
22. Kaswan, M. S., & Rathi, R. (2020). Green Lean Six Sigma for sustainable development: Integration and framework. *Environmental impact assessment review*, *83*, 106396.
23. Lande, M., Shrivastava, R. L., & Seth, D. (2016). Critical success factors for Lean Six Sigma in SMEs (small and medium enterprises). *The TQM Journal*.
24. Laugen, B. T., Boer, H., & Acur, N. (2011). Best manufacturing practices: bundles and performance. In *Proceedings 12th International CINet Conference on Continuous Innovation: Doing more with less* (pp. 549-560). Continuous Innovation Network.
25. Mabrouk, N., Ibrahim, S., & Eddaly, M. (2021). Success factors of lean six sigma implementation in manufacturing. *Uncertain Supply Chain Management*, *9*(1), 205-216.

26. Mishra, M. N. (2018). Identify critical success factors to implement integrated green and Lean Six Sigma. *International Journal of Lean Six Sigma*.
27. Morelli, J. (2011). Environmental sustainability: A definition for environmental professionals. *Journal of environmental sustainability*, *1*(1), 2.
28. Neirotti, P. (2020). Work intensification and employee involvement in lean production: new light on a classic dilemma. *The International Journal of Human Resource Management*, *31*(15), 1958-1983.
29. Powell, D., Lodgaard, E., & Dreyer, H. (2020, August). Investigating the Challenges and Opportunities for Production Planning and Control in Digital Lean Manufacturing. In *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems* (pp. 425-431). Springer, Cham.
30. Rehman, M. A., & Shrivastava, R. L. (2013). Green manufacturing (GM): past, present and future (a state of art review). *World Review of Science, Technology and Sustainable Development*, *10*(1-2-3), 17-55.
31. Rosen, M. A., & Kishawy, H. A. (2012). Sustainable manufacturing and design: Concepts, practices and needs. *Sustainability*, *4*(2), 154-174.
32. Salah, S., Rahim, A., & Carretero, J. A. (2010). The integration of Six Sigma and lean management. *International Journal of Lean Six Sigma*.
33. Savitz, A. & Weber, K. (2014). *The triple bottom line: how today's best-run companies are achieving economic, social and environmental success-and how you can too*. 2nd Ed. John Wiley & Sons.
34. Shrivastava, S., & Shrivastava, R. L. (2017). A systematic literature review on green manufacturing concepts in cement industries. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
35. Shu, C., Zhou, K. Z., Xiao, Y., & Gao, S. (2016). How green management influences product innovation in China: The role of institutional benefits. *Journal of Business Ethics*, *133*(3), 471-485.

36. Siegel, R., Antony, J., Garza-Reyes, J. A., Cherrafi, A., & Lameijer, B. (2019). Integrated green lean approach and sustainability for SMEs: From literature review to a conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 118205.
37. Sony, M., & Naik, S. (2019). Green Lean Six Sigma implementation framework: a case of reducing graphite and dust pollution. *International Journal of Sustainable Engineering*, 1-10.
38. Strong, C. A. (2006). The influence of employee behavioural performance on customer focus strategies. *The Service Industries Journal*, *26*(2), 147-163.
39. Truong, H. Q., Sameiro, M., Fernandes, A. C., Sampaio, P., Duong, B. A. T., Duong, H. H., & Vilhenac, E. (2017). Supply chain management practices and firms' operational performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
40. Yang, M. G. M., Hong, P., & Modi, S. B. (2011). Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*, *129*(2), 251-261.
41. Yusliza, M. Y., Norazmi, N. A., Jabbour, C. J. C., Fernando, Y., Fawehinmi, O., & Seles, B. M. R. P. (2019). Top management commitment, corporate social responsibility and green human resource management. *Benchmarking: An International Journal*.