GALAXY INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL (GIIRJ)
ISSN (E): 2347-6915
Vol. 11, Issue 2, Feb. (2023)

THE IMPACT OF CLEANER AND LEAN PRODUCTION ON SUSTAINABILITY: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN A GROUP OF INDUSTRIAL COMPANIES IN BASRA GOVERNORATE

Safaa Mohammed Hadi Hashim
Management Technical College, Southern Technical University, Iraq
safaa.m.hadi@stu.edu.iq

Hind Salim Abood
Management Technical College, Southern Technical University, Iraq
Hindabood1996@gmail.com

ABSTRACT

The study aims to identify the extent to which industrial companies contribute to adopting cleaner production strategies in terms of practice and level of performance as a precautionary approach by seeking to reduce environmental waste, as well as the contributions of those companies to waste disposal in the production chain to reduce costs and improve quality and delivery time through Its applied adoption of lean production practices, and the problem of the study revolves around several fundamental questions, most notably the extent to which industrial companies apply lean production and does this lead to cleaner production? The importance of the study is represented in the field dimension based on attempts to diagnose and analyze the reality of the thirteen companies studied and to identify areas of benefit from the nature and importance of the existing relationship between the variables of the study (lean manufacturing, cleaner production, sustainability) in reducing the risks of production activities, reducing the environmental impact and making the companies' operations More sustainable The study reached several conclusions, the most important of which is that there is a relationship between the two systems of lean manufacturing and cleaner production, as lean manufacturing practices contribute to achieving cleaner production, which causes less impact on the environment.

Keywords: Cleaner production (CP) , Lean manufacturing (LM) , Sustainability

المستخلص:

تهدف الدراسة الى التعرف على مدى مساهمة الشركات الصناعية في تبني استراتيجيات الإنتاج الأنظف من حيث الممارسة ومستوى الاداء بأعتباره نهجاً احترازياً من خلال السعي الى تخفيض النفايات البيئية , فضلاً عن مساهمات تلك الشركات في التخلص من النفايات في سلسلة الإنتاج لتخفيض التكاليف وتحسين الجودة ووقت التسليم من خلال اعتمادها التطبيقي لممارسات الإنتاج الرشيق , وتتمحور مشكلة الدراسة حول تساؤلات جوهرية عديدة أبرزها ما مدى تطبيق الشركات الصناعية للإنتاج الرشيق وهل يقود ذلك الى الانتاج الانظف ؟ وتتمثل أهمية الدراسة في البعد الميداني القائم على محاولات تشخيص وتحليل واقع الشركات الثلاث عشرة المدروسة وتحديد مجالات الافادة من طبيعة و أهمية العلاقة القائمة بين متغيرات الدراسة (التصنيع الرشيق, الانتاج الانظف , الاستدامة) في الحد من مخاطر انشطة الانتاج و تقليل الاثر البيئي وجعل عمليات الشركات أكثر استدامة وقد توصلت الدراسة الى عدة استنتاجات من أبرزها إن هناك علاقة بين نظامي التصنيع الرشيق والإنتاج الأنظف ,إذ تساهم ممارسات التصنيع الرشيق في الوصول الى تحقيق الإنتاج الأنظف والتي تسبب في تأثير أقل على البيئة.

الكلمات المفتاحية : الإنتاج الأنظف, التصنيع الرشيق, الاستدامة

المقدمة:

ان الانظمة التي يتبناها مديرو العمليات لتحويل الموارد الى سلع وخدمات معقدة وهم يعملون في عالم تتطور فيه البيئة المادية والاجتماعية وكذلك القوانين والقيم , وتقدم هذه الديناميكيات مجموعة متنوعة من التحديات التي تأتي من وجهات النظر المتضاربة لأصحاب المصلحة مثل الزبائن والموزعين والمالكين والموردين والمجتمع , لذا تتطلب من الإدارة مراقبة مستمرة واستجابات مدروسة وأن تحديد تلك الاستجابات الأخلاقية والمسؤولة اجتماعياً أثناء تطوير العمليات المستدامة والتي تعد أنظمة انتاجية فعالة و كفوءة هي ليست بالأمر السهل , لذا يتطلب من المديرين تطوير و انتاج منتجات خضراء و آمنه و عالية الجودة فضلاً عن تدريب العاملين والاحتفاظ بهم وتحفيز هم في مكان عمل آمن , وبالتالي يجب على المديرين القيام بكل هذا مع تلبية متطلبات سوق عالمي تنافسي ديناميكي للغاية فإذا كان لدى مديري العمليات وعي اخلاقي و ركزوا على زيادة الإنتاجية والتي تفضي بطبيعة الحال الى تخفيض مستويات الهدر فسيتم التعامل مع العديد من التحديات بنجاح من خلال استخدام المنظمة موارد أقل مع التزام العاملين وتحقيق رضا الزبون

المحور الأول : بعض الدراسات سابقة ومنهجية البحث

اولاً : بعض الدراسات السابقة

تعد الدراسات السابقة من أهم جوانب البحث العلمي لأنها تتيح للباحث الحصول على معلومات حول موضوع الدراسة من مصادر متنوعة , ولتكون نقطة شروع الباحث لما امتلكه من معلومات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية .ويستعرض هذا الجدول (1) بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة .

1	
"vercoming Barriers to the Implementation of Cleaner Production in Small Enterprises in the Mechanics Industry: Exploring Economic Gains and Contributions for Sustainable Development Goals"	عنوان الدراسة
"التغلب على العوائق التي تحول دون تنفيذ الإنتاج الأنظف في المؤسسات الصغيرة في صناعة الميكانيك: استكشاف المكاسب الاقتصادية والمساهمات لتحقيق أهداف التنمية المستدامة"	
(Oliveira Neto et al.,2022)	الباحث - السنة
دراسة حالة , تضمنت العديد من مصادر البيانات ، بما في ذلك المقابلات شبه المهيكلة و الملاحظة.	نوع الدراسة
يتمثل أحد التحديات الرئيسية التي تواجه صناعة الميكانيك , في الحاجة إلى مواءمة النمو الاقتصادي بهدف المساهمة في ظروف بيئية نظيفة ومستدامة, على هذه الخلفية ، يبرز نموذج الإنتاج الأنظف كاستراتيجية تكون مجدية اقتصاديًا لتقليل التأثير البيئي لأنظمة الإنتاج ، وتقديم أداء فائق لحماية البيئة .	مشكلة الدراسة
تقييم المكاسب الاقتصادية والبيئية الناتجة عن تنفيذ الإنتاج الأنظف في مؤسسة صغيرة (SE) من صناعة المعادن والميكانيك ، مما يسمح بالتغلب على الحواجز والمساهمة في أهداف التنمية المستدامة.	هدف الدراسة
تشير النتائج إلى أن الإنتاج الأنظف أدى إلى مكاسب اقتصادية ، من خلال السماح بتقليل الهدر وتعزيز الاستخدام الأفضل للمواد الخام, كما أدى إلى تحسينات بيئية من خلال إنشاء محطة معالجة مياه الصرف الصحي التي سمحت بإعادة استخدام المياه في عملية التصنيع.	اهم الاستنتاجات
ضرورة تطوير الخطط والدراسات لتقييم الجدوى الاقتصادية جراء تنفيذ الإنتاج الأنظف والحصول على عائد مالي منه على المدى القصير.	اهم التوصيات
2	
Cleaner production, environmental sustainability and organizational performance: an empirical study in the Brazilian Metal-Mechanic industry	عنوان الدراسة
"الإنتاج الأنظف ,الإستدامة البيئية والأداء التنظيمي: دراسة تجريبية في صناعة ميكانيك المعادن البرازيلية "	
Severo et al.,2015)(	الباحث - السنة
شركة للصناعات المعدنية في البرازيل298دراسة تجريبية في	نوع الدراسة
نتيجة للتطور الصناعي العالمي المكثف ، تطورت التأثيرات البيئية على أساس عالمي, في هذا المنظور ، يمكن لأي تدهور بيئي قد يحدث في أي مكان محدد من الكوكب أن يضر بالنظام البيئي المحلي بأكمله ، ويمكن أيضًا الشعور بتأثيره السلبي في أي مناطق أخرى وفقًا لذلك ، يمكن للمنظمات تقليل تأثيرها البيئي من خلال الاستفادة من ممارسات الإنتاج الأنظف وبالتالي تحسين الأداء التنظيمي	مشكلة الدراسة
تحليل العلاقة بين مفاهيم الإنتاج الأنظف والاستدامة البيئية والأداء التنظيمي.	هدف الدراسة
تسعى الشركات عينة الدراسة الى عمليات بديلة لتخفيض التكاليف والمساهمة في تحسين صورة الشركة لزبائنها , وتؤثر ممارسات الإنتاج الأنظف على الاستدامة البيئية والأداء التنظيمي بشكل إيجابي .	اهم الاستنتاجات
هناك حاجة حقيقية لمزيد من الأبحاث المستقبلية والتحليلات بين الإنتاج الأنظف والاستدامة البيئية والأداء التنظيمي وطبيعة المنظمات وفي مختلف القطاعات الصناعية.	اهم التوصيات
3	
"أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تعزيز الأداء البيئي المستدام- دراسة استطلاعية في شركة الإسمنت تبسة-"	عنوان الدراسة
2020(عزايزية ,)	الباحث - السنة

نوع الدراسة	دراسة استطلاعية في شركة الإسمنت تبسة , تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي
مشكلة الدراسة	"هل يسهم تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تعزيز الأداء البيئي المستدام في شركة الإسمنت تبسة"
هدف الدراسة	الهدف من الدراسة هو تحديد كيف يمكن أن يساهم تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تعزيز الأداء البيئي .
اهم الاستنتاجات	توصلت الدراسة الى أن لمرتكز تنظيم موقع العمل تأثير في تعزيز الأداء البيئي المستدام , في حين أن مرتكز التصنيع الخلوي ليس له أي تأثير.
اهم التوصيات	على الشركات الجزائرية تبني مفهوم التصنيع الرشيق وهو أحد أحدث تقنيات الإنتاج التي تسعى جاهدة للتخلص من جميع النفايات والهدر في الإنتاج , وتوعية الشركات الجزائرية بأهمية أدائها البيئي المستدام لتعزيز قدرتها التنافسية.

أظهرت الدراسات السابقة أن هناك اهتمامًا كبيرًا ومتزايدًا بتطبيق ممارسات التصنيع الرشيق في الشركات التي تعمل في القطاع الصناعي, فضلا عن اسهام الدراسات السابقة بتزويد الدراسة الحالية بمسارات تطبيق ممارسات الانتاج الأنظف في الشركات الصناعية وإثراء الجوانب النظرية والفكرية التي استخلصت منها الباحثة خصائص واتجاهات الدراسة الحالية.

ثانياً: منهجية البحث

1. **مشكلة البحث**: من خلال الزيارات الميدانية لواقع حال 13 شركة صناعية في المحافظة والدراسة الميدانية التي اقترنت بتوجيه مجموعة من الاسئلة للتعرف على المشكلة الأساسية التي تواجه تلك الشركات ، تم تشخيص طبيعة تلك المشكلة والتي يمكن تحديدها من خلال الاجابة على التساؤلات التالية :

1. ما مدى تطبيق الشركات الصناعية للإنتاج الرشيق وهل يقود ذلك الى الانتاج الانظف ؟
2. ماهي الممارسات التي تساهم في معالجة قضايا الاستدامة ؟
3. هل تقود تلك الممارسات الى رفع مستوى الاداء العام للشركات الصناعية؟
4. ما هي نماذج أعمال الانتاج التي تم اعتمادها لتعزيز ممارسات صديقة للبيئة مختلفة لجعل المنتجات والعمليات أكثر استدامة ؟

2. **اهمية البحث:** تجسدت أهمية الدراسة في التطرق الى موضوع يتسم بالحداثة الا وهو التكامل بين نظامي التصنيع الرشيق والانتاج الانظف ودوره في تقييم الاستدامة , والذي يعد من الموضوعات التي مازالت قيد التشكيل النظري او المفاهيمي وهي لم تصل بعد الى مستوى النضج , من خلال اعداد استمارة الاستبانة التي تحتوي على (62) سؤال لستة أبعاد للمتغير المستقل (الإنتاج الأنظف) وتم أجراء التعديلات عليها بعد عرضها على مجوعة من الاستاذة من ذوي الاختصاص ,فضلاً عن أجراء التعديلات أيضاً على قائمة الفحص بعد أخذ الملاحظات من الأستاذة المحكمين.

3. **اسئلة الدراسة**: يجب أن تكون أي دراسة مبنية على فرضية أو أسئلة بحثية وهذا يساعد في الوصول الى الحقيقة , ويمكننا ايجاد الحل الأمثل للمشكلات التي تواجهها إدارة الشركات الثلاثة عشر قيد الدراسة, ولهذا الغرض تستند الدراسة على الأسئلة البحثية التالية

- هل يساهم زيادة معدل الأداء الإجمالي لتنفيذ الإنتاج الأنظف في تحقيق الاستدامة ؟
- هل تساهم الادوات الخالية من الهدر والعالية الجودة الى تخفيض الواد الخام وزيادة في عدد الوحدات المنتجة والتي تسهم في تحقيق الاستدامة؟
- هل يحقق قياس الإنتاج الأنظف والرشيق معاً تقييم الاستدامة في الشركات قيد الدراسة ؟

4. **اهداف الدراسة :**

تهدف الدراسة الحالية على وفق مشكلتها و أهميتها في تحقيق ما يلي :-

- التعرف على واقع ممارسات الشركات الثلاثة عشر قيد الدراسة للإنتاج الرشيق و الأنظف.
- العمل على ربط أنشطة LM و CP من خلال استخدام طريقة LCPB في تقييم الاستدامة.
- تحليل وتشخيص أداء الشركات المستدام الحالي من خلال تنفيذ بعض ممارسات الإنتاج الرشيق والأنظف ومدى مساهمتها في تحقيق الاستدامة من عدمه.
- تطبيق اسلوب LCPB في قياس الانتاج الرشيق والذي يقود الى الانتاج الانظف.

المحور الأول : الاطار النظري للدراسة

اولا: الإنتاج الأنظف cleaner production

في مجتمع يتسم بالنفايات الصناعية ، يُعد الإنتاج الأنظف طريقة فريدة ، وهو أحدث طريقة توصل إليها الفكر البيئي, فالموارد الطبيعية ملك للجميع ، بما في ذلك الأجيال القادمة, فظهر مصطلح التنمية المستدامة الذي عُقدت من أجله الندوات والمؤتمرات وهو ما يعني بمفهوم بسيط الحفاظ على موارد الاجيال القادمة ,علماً إن التلوث اليوم يتحدى بشكل صارخ هذا المفهوم ، أي مفهوم التنمية المستدامة , نتيجة لذلك ، اضطرت المؤسسات إلى اعتماد نهج الإنتاج الأنظف ، والذي يغطي عملية الإنتاج بأكملها من المواد الخام إلى التصنيع إلى الإنتاج النهائي, وُيعد الإنتاج الانظف أحد الأساليب لتقليل التلوث في البيئة.

مفهوم الإنتاج الأنظف - The concept of cleaner production

اتخذت إدارة التكنولوجيا والصناعة والاقتصاد ببرنامج الأمم المتحدة للبيئة الخطوة الأولى والأكثر أهمية نحو مفهوم الإنتاج الأنظف في عام 1989، بهدف رئيس يتمثل في زيادة الوعي بأهمية وفوائد الإنتاج الأنظف في المنظمات, هناك العديد من الاقتباسات لمفهوم الإنتاج الأنظف ، الذي ذكره عدد من الحكومات والوكالات والمنظمات التي دعمت جدول أعمال القرن 21 ، لا سيما في عام 1992 ، تم تعريفه على إنه "استراتيجية رئيسية لتنفيذ الاستدامة", من خلال نشر الوعي بالمفهوم ومتابعة دراسات بناء القدرات التي شملت مشاريع رائدة في قطاعي الخدمات والتصنيع, تم نشر تطبيقات الانتاج الأنظف من خلال تطوير الشراكات والشبكات لتبادل المعلومات ، فضلاً عن تنفيذ الإصلاحات الحكومية المطلوبة, بالتالي , ارتفع عدد المراكز الوطنية للإنتاج الأنظف إلى حوالي 42مركزا وطنيا في عام 1994نتيجة لمبادرات الأمم المتحدة التي تجعل مفهوم الانتاج الأنظف معروفًا في بلدانهم ومناطقهم , من خلال نشر الكتيبات والأنشطة التدريبية والمشاريع (السماك والرحاوي2018 :135).ويعد الإنتاج الانظف من وجهة نظر Silva & Gouveia,2020:4) طريقة استباقية للتعامل مع العواقب البيئية لعمليات الشركة وسلعها, يستخدم الإنتاج الأنظف التغييرات في التكنولوجيا أو العمليات أو الموارد أو الممارسات لتقليل النفايات والمخاطر البيئية والصحية ، وتقليل الأضرار البيئية ، واستخدام الطاقة والموارد بشكل أكثر كفاءة ، وزيادة ربحية الأعمال والقدرة التنافسية ، وتحسين كفاءة عمليات التصنيع.

ممارسات الإنتاج الأنظف -cleaner production practices

يبنى الإنتاج الأنظف على مجموعة من الممارسات التي تعتمدها الشركات الصناعية في تطبيقه , وهي :

(Soulalay, 2006,10) (Hourneaux et al., 2014) (Gunasekaran and Spalanzani,2012), (Altham, 2007) (Jasch, 2000)

1- **الإدارة/المسؤولية Management/Responsibility** : ويشار اليها ايضا بالتدابير الإدارية الجيدة (الأساليب الإجرائية) والتي يمكن استخدامها لخفض الانبعاثات والملوثات وزيادة الكفاءة وخفض التكاليف, وتتحمل إدارة الشركة مسؤولية حماية البيئة من خلال منع الأعمال والممارسات التي قد تضر بمواردها الطبيعية, ويمكن تنفيذ الإدارة الجيدة بمجرد تحديد أو إنشاء الخطط الإنتاجية دون الحاجة إلى أي استثمارات ,بهدف السيطرة على جميع المشكلات داخل الشركة من خلال منع تلف الموارد , وذلك من خلال ترشيد استهلاك المواد الخام والطاقة والمياه وهذا يتطلب التركيز على تدريب العاملين وتحسين الدور الرقابي على عملية الإنتاج .

2- **الاشخاص People** : بما في ذلك تدريب الموظفين على مفاهيم الإنتاج الأنظف وتقديم الحوافز والمكافآت وغيرها من البرامج التي تعمل على الحد من النفايات والانبعاثات, وتشكيل الفرق البيئية ومراقبة الإجراءات التي تركز على تبني الإنتاج الأنظف , فضلاً عن توافر الموارد لإعداد الموظفين الذين سيعملون من اجل تطبيق الإنتاج الأنظف,

3- **المعلومات Information** : ويشير الى تقييم هيكل و توافر المعلومات المتعلقة بالإنتاج الأنظف للشركة بأكملها مع الأخذ في الاعتبار أهمية المعلومات لتعزيز وتحديد العوامل الحاسمة التي تتطلب مزيدًا من الاهتمام والتي تمكن من تنفيذ الإجراءات التي تحاول ضمان أداء أفضل يستهدف تقليل التأثير البيئي من خلال تبادل المعرفة عبر الهيكل التنظيمي للشركة .

4- **العلاقة بين المورد /المنظمة / الزبون Relationship between Supplier/Organization/Customer** : ويشير الى مشاركة المورد والمنظمة والزبون في عملية تطوير المنتجات وفي المراجعات المستمرة في مجال تطوير منتج متكامل للحصول على الإنتاج الأنظف , فضلاً عن سماع صوت الزبون من خلال تشكيل فرق للتعامل مع الاقتراحات والشكاوى حول المنتجات وتقديم التوصيات الى الموردين لتحقيق إنتاج أنظف .

5 - **تطوير المنتج Product Development** : يعد تطوير المنتج أحد أبرز المظاهر التي تشير الى تبني مفهوم الإنتاج الأنظف من قبل الشركات الصناعية التي تفي بالتزاماتها الأخلاقية والبيئية اتجاه المجتمع للحفاظ على البيئة من التأثير السلبي ,إذ تقوم بعض الشركات بمشاريع إعادة التدوير وتوفر التمويل الكافي للأنشطة المتعلقة بعملية تطوير المنتج لتقليل النفايات والتلوث.

6- **العملية الانتاجية Production Process** : للوصول الى إنتاج أكثر أمانا من الناحية البيئية, هذا يتطلب إعادة تصميم العملية الإنتاجية بهدف القضاء على الآثار البيئية , وأجراء بعض التغييرات على العملية مثل درجة الحرارة ومعدلات التدفق وبيئة العمل ,فضلا عن امكانية فصل النفايات قبل اعادة تدويرها او اعادة استخدامها , والحد من انبعاث الغازات الضارة في الجو, وترشيد استهلاك المياه والطاقة وتخفيض حجم النفايات الصلبة المتولدة.

ثانيا : التصنيع الرشيق

- مفهوم التصنيع الرشيق :

يقصد بالتصنيع الرشيق مجموعة من الأنشطة ذات القيمة المضافة التي تسعد الزبائن باستخدام أقل الموارد الممكنة(Veena&Prabhushankar,2019:165), كما يعرف على إنه نظام يساعد على تحقيق أقصى استفادة من مهارات الأشخاص من خلال منحهم أكثر من مهمة واحدة (اكتساب مهارات متعددة),من خلال دمج الإجراءات المباشرة وغير المباشرة، وتشجيع أنشطة التحسين المستمر (حلقات الجودة).

- مرتكزات التصنيع الرشيق

إن أدوات التصنيع الرشيق لها عدة تسميات ,يسميها البعض متطلبات (Requirements), والبعض الاخر يطلق عليها مرتكزات (Techniques), ومنهم من يسميها تقنيات (Methods), و آخرون يسموها أساليب (Fundamentals), و لا يزال البعض يقول عناصر (Elements. (6: 2019,محمد و عمر),(

1_ تنظيم موقع العمل (5S) Workplace Organization

أساسًا للعديد من برامج تحسين التصنيع 5S واحدة من أهم الأدوات أو الأساليب لتحقيق النمو في الشركات الصناعية, وقد أصبحت (5S) تعد في تطورات مهمة ليس فقط في قطاع التصنيع ، ولكن أيضًا في مجالات المكتبات والدفاع والبنوك والتعدين والزراعة 5S الرشيق, وقد ساهمت 5S و قطاع البناء والمستشفيات وتلك المؤسسات التي ترغب في تنفيذ أدوات التصنيع الرشيق تفضل بشكل أساسي استخدام (الترتيب)Seiton, (التنظيم)Seiri, وتم الحصول على أسم هذه التقنية من الحروف الاولى للكلمات اليابانية : Ahuja & Randhawa (2017:1593 (Seiso (التنظيف) , Seiketsu(الصيانة) Shitsuke(الانضباط) (Ikumapayi et al.,2020:3278) .

2-الصيانة الانتاجية الشاملة (Total Productive Maintenance (TPM

بسبب الظروف المتغيرة ، تطمح الشركات الصناعية في الوقت الحاضر إلى الحصول على ميزة تنافسية توفر تكاليف منخفضة وكفاءة عمل عالية وعمليات موجهة نحو الزبائن, تم تقديم الصيانة الانتاجية الشاملة كإستراتيجية لإدارة المعدات المصممة لاستكمال استراتيجية إدارة الجودة الشاملة ,ويعود الفضل إلى (محمد Seiichi Nakajima) باعتباره أول من اقترح فكرة الصيانة الإنتاجية الشاملة (محمد وعمر, 2019:6.)

3_التحسين المستمر (Continuous Improvement (Kaizen

تعود جذور مفهوم التحسين المستمر المعروفة أيضًا باسم Kaizen (في اللغة اليابانية) الى اليابان, بعد الحرب العالمية الثانية ، قامت العديد من الشركات اليابانية ، مثل (Toyota) و (Toshiba بتنفيذ وتبني برامج التحسين المستمر ، وتظهر الدراسات أن فكرة التحسين المستمر نشأت ونمت نتيجة لضرورة ملحة شعر بها اليابانيون, و تتكون الكلمة اليابانية Kaizen من مقطعين ، أولهما Kai, "التغيير" يعني إن إجراء Kaizen يدل على التحسين أو التغيير للأفضل, ويمكن تعريف Kaizen ، ويعني "جيد" ، وبالتالي فإن Zen والثاني تحسينات مستمرة وجيدة لا تنتهي عند نقطة معينة, وهي تحسينات صغيرة لكنها تنفذ على أساس مستمر وتشرك جميع الموظفين في المنظمة(محمد و عمر,2018 :7).

4_ التصنيع الخلوي Cellular manufacturing

هو نمط تصنيع يتبع فكرة تنظيم المصنع داخليًا وبطريقة تضمن فيها انسيابية العملية الإنتاجية, من خلال إزالة الانشطة التي لا تضيف قيمة وبموجبه يمكن تقسيم المصنع الواحد إلى عدة مصانع داخلية أصغر للتعامل مع عوائل المنتجات المتشابهة ، وهي طريقة تُعرف بتكنولوجيا المجاميع(Group technology, إذ يتم تجميع العمليات المتشابهة في ميزات التصميم أو الإنتاج وبما يعرف بالعوائل, حتى ذلك الحين ، تتشارك كل عائلة واحدة أو أكثر من الخصائص المحددة ويتم تجميع الالات والمعدات تبعا لهذه المجاميع (الجسار والنعمة, 2019:121.)

5_الانتاج في الوقت المحدد Just In Time (JIT)

هو مفهوم تصنيع يتضمن توافر الأجزاء الأساسية التي يجب أن تصل إلى خط التجميع في وقت الطلب وبالكمية المناسبة فقط ، بهدف تقليل الفاقد وتحسين إدارة المخزون, وفي معظم نظم الانتاج الواسع ,يتم ادارة المخزون على اساس الطلب المتوقع للزبائن, في حين تتعارض مع هذه الاستراتيجية, حيث يتم التعامل مع المخزون فقط على أساس طلب الزبون من خلال تقليل الفاقد وتتبع المخزون ,وتساعد JIT(منهجية Just-in-Time (JIT) على تحسين جميع الموارد في المنظمة ، بما في ذلك المعدات ورأس المال والموظفين (منهجية Sabet-rasekh,2014:20.)

6- الاعداد والتغيير(التهيئة) السريع Rapid Setup / Quick Changeover

يعد مفهوم أو فكرة استبدال القالب بدقائق (عمليات التهيئة والاعداد الاحادية Single Minute Exchange of Die), والذي يرمز له اختصارا بـ(SMED) , والذي يشير إلى مجموعة أحد العناصر الأساسية لنجاح نظام إنتاج (Toyota) Queiroz et al.,2015,3 من المفاهيم والأساليب التي تهدف إلى تقليل وقت التكوين والإعداد إلى أقل من عشر دقائق , مع تجنب إنتاج الدُفعات الكبيرة.

7- الاتمتة Automation (Jidoka)

وتمثل طريقة فحص للكشف عن العيوب وإزالتها قبل الانتقال إلى المرحلة التالية , وهي كلمة يابانية مكونة من ثلاث كلمات صينية ,هي جي, الى العامل , لذلك إذا كان يعتقد أنه يقوم بإنشاء أجزاء معيبة أو أن هناك خطأ ما في العملية ، فعليه أن Ji) , إذ تشير Ji,Do,Ka دو , كا ,(تعني الافعال اللاحقة , و "الأتمتة مع العقل البشري" هي الطريقة التي تم بها Ka فتعني الحركة او الفعل , و Do يطلب إيقاف الخط , أما (, وهي طريقة للتعبير عن الذكاء البشري في الآلات , و تنص على أنه في أي وقت تحدث Dennis, 2015:123 وصف المصطلح ككل مشكلة في النظام ، يجب إغلاق الجهاز لتجنب تصنيع المنتجات المعيبة (Terzic & Pitzalis, 2017:17.)

8- ادارة الجودة الشاملة (TQM Total Quality Management)

بدون إدارة الجودة الشاملة لا يمكن للأنظمة ان تكون رشيقة , وعلى الرغم من إبراز وظائف إدارة الجودة في العديد من الشركات التي لا تستخدم تقنيات رشيقة ، إلا أن الالتزام بالجودة مطلوب في جميع اوجه العمل من أجل أن يكون رشيقًا (Finch) وتعد إدارة 2008:577, , الجودة الشاملة مزيج من المبادئ والمفاهيم التي تهدف إلى إشراك المديرين والعاملين في السعي المستمر لتحسين الأداء , وهذا يستلزم تبني عدد من المبادئ هي : (الجرجري , 2014 456:).

ثالثاً : الاستدامة

The concept of sustainability-مفهوم الاستدامة

أخذ مفهوم الاستدامة اهتمام كبير في المجالات النظرية والتطبيقية في السنوات الأخيرة ، لكنه لا يزال يكتنفه الغموض وعدم الوضوح في كيفية تحقيقه بشكل أفضل لأنه مرتبط بالعديد من المتغيرات , وقد أكد بعض العلماء على أهمية وجود ثقافة تنظيمية مستدامة لتحقيق ذلك (الطائي و آخرون , 2015 : 21), ولقد أشار(Mensah,2019:9-10) الى تعريف الاستدامة بوصفها على إنها "القدرة على الحفاظ على بعض الكيانات أو العمليات أو المخرجات بمرور الوقت".

ثانياً : ابعاد الاستدامة -Dimensions of sustainability

تتضمن الاستدامة ثلاثة أبعاد مختلفة متكاملة ومتداخلة فيما بينها , اذ ينظر اليها على نحو تكاملي لا إنفصالي , وهذه الابعاد هي :-

1- البعد الاقتصادي المستدام Sustainable economic dimension

يشير البعد الاقتصادي المستدام الى الحفاظ على أنواع مختلفة من رأس المال وهي (الصناعي, الطبيعي, البشري والاجتماعي) والتي تسعى الى تعزيز الانتاج الاقتصادي وتكون مكملة لبعضها , وأن الحفاظ على هذه الانواع الأربعة أمراً ضروريا للنجاح على المدى الطويل (Harris,2003:1-2) والاستدامة حسب البعد الاقتصادي هي الحفاظ على القدرات الإنتاجية وتوفيرها وضمانها من جيل إلى آخر, والتي من خلالها يمكن لأي مجتمع أن يكتسب التطور المستمر سواء من وجهة نظر فنية أو من وجهة نظر القدرة على ضمان نمو مستويات الدخل من جيل إلى آخر .

2-البعد الاجتماعي المستدام Sustainable social dimension

يشير إلى حق الإنسان الطبيعي في العيش في بيئة نظيفة وآمنة يستطيع فيها المشاركة في جميع أنشطته مع ضمان حقه في التوزيع العادل للموارد الطبيعية والخدمات البيئية والاجتماعية , ويمكنه من استثمارها في ما يلبي احتياجاته الأساسية (المأوى ، المأكل ، الملبس ، الهواء ، والماء ، وما إلى ذلك) ,فضلا عن إجمالي الاحتياجات التكميلية التي ترفع مستوى معيشته وتحسنه (العمل ,الترفيه والوقود), والقيام بذلك بطريقة لا تحد من فرص الأجيال القادمة , والاستدامة حسب البعد الاجتماعي هي الوضع التي يكون فيها البشر قادرين على النمو والازدهار نتيجة المساواة في الدخل والثروة ومواجهة البطالة(smouts,2005:78)

3-البعد البيئي المستدام Sustainable environmental dimension

التنمية البيئية تعني التعامل مع البيئة بمسؤولية من أجل تجنب استنزاف أو تدمير الموارد الطبيعية , والحفاظ على البيئة على المدى الطويل , من خلال العمل على تقليل الآثار الضارة للأنشطة الإنتاجية على البيئة والاستهلاك الرشيد للموارد غير المتجددة , و تساعد الاستدامة البيئية على ضمان تلبية احتياجات سكان اليوم دون تعريض قدرة الأجيال القادمة للخطر, ويرتبط البعد البيئي بالمعلومات المتعلقة بكيفية قياس الشركات لتأثيرها البيئي والإفصاح عنه , والغرض منه هو تحسين الأداء البيئي للشركات على المدى الطويل (Jankovic & krivacic,2017:327.)

رابعاً: التصنيع الرشيق والإنتاج الأنظف

يحتوي كل من LM و CP على نقاط مماثلة منتشرة في المنظمة ويمكنهما معاً ان يكمل بعضهما البعض نظراً لربطهما بين العناصر مع جوانب النفايات , بينما يركز LM على مدخلات ومخرجات المواد الخام والموارد والطاقة CP النظامية وأهداف تقليل النفايات, يتعامل الى تعزيز استراتيجية تنظيمية تركز على مشاركة الموظفين في حل المشكلات والبحث عن التحسين , و CP و LM والمياه, ويسعى كل من LM المخصصة لـ infrastructure, والبنية التحتية CP يؤدي الى LM تعمل كحافز للحصول على نتائج بناءً على هذه الخصائص فأن CP أفضل لـ LM و CP لاستكشاف العلاقة بين (Bergmiller and McCright, وقد أجريا دراسة كل من Ramos et al.,2018:3) بشكل رئيسي فيما يتعلق بتكاليف الانتاج , وهكذا LM يعزز CP, فأن LM بالاقتران مع CP, وقد أشارت النتائج الى أنه عندما يتم نشر CP أن تتآزر مع فلسفاتها وممارستها و أساليبها و CP و LM,خلصت دراستهم عموماً الى وجود تآزر بين الاثنين عند تطبيقهما معاً , ويمكن لـ أدواتها للحصول على نتائج محسنة للاستدامة في عمليات الشركة , ومع ذلك , تم الابلاغ عن القليل جداً من هذا التآزر في الادبيات العلمية , تقترح هذه الورقة طريقة قياس الانتاج النظيف والرشيق (research gap, ولمعالجة هذه الفجوة البحثية Silva et al.,2020) و من المهم العمل مع تقييمات CP و LM في المنظمات , ومن أجل النجاح في الجمع بين CP) لتقييم ممارسات وأداء تطبيق LCPB) على تقييم الجوانب الإدارية للأشخاص, والمعلومات , LCPB مناسبة و مؤشرات تجمع بين مقاييس الانتاج والاستدامة, لذلك تعتمد طريقة(التي تساهم في انتاج اكثر كفاءة في البيئة , وغالبا لا تملك LM والمنتجات , والموردين والزبائن ,والادارة والعملية , وكذلك ممارسات

, فقد تساهم بشكل غير مباشر في تحقيق LMالمنظمات هيكلاً يركز على الانتاج الانظف , لكن بسبب الاجراءات في سياق التصنيع الرشيق الانتاج الانظف (Ramos et al.,2018:4.)

خامسا :الإنتاج الأنظف والاستدامة

يهدف الإنتاج الأنظف إلى تحقيق التنمية المستدامة كاستراتيجية تحمي البيئة والعاملين والزبون مع تحسين الكفاءة الصناعية, وزيادة الإنتاجية وتحقيق الربحية , والميزة التنافسية للوحدات الاقتصادية, والعمل على تشجيع الاستدامة من خلال دمج مبادئ التنمية المستدامة التي تركز على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية أثناء التصنيع (محمد و فرج, 2020 :70) , يوضح الجدول (2) الفرق بين الاستدامة والانتاج الانظف :

وجه المقارنة	الانتاج الانظف	الاستدامة
التعريف	استراتيجية مبتكرة للمحافظة على البيئة مع زيادة الإنتاجية وتقليل الأثر البيئي.	تنمية تلبي مطالب الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها.
المهام الاساسية	التخلص من اسباب التلوث بدلاً من معالجة النفايات والملوثات .	تضمين ثلاث ركائز رئيسية لصنع القرار وهي الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية .
النطاق	تضمين تحسينات في تصميم المنتج والعمليات التكنولوجية ، وكذلك التعديلات التشغيلية والسلوكية.	يقدم رؤية شاملة لعمليات الوحدة الاقتصادية وصلتها بالمجتمع.
مجال التركيز	طرق الإنتاج والمواد واستخدام الطاقة والتغييرات السلوكية كلها عوامل يجب مراعاتها.	الحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة ، وتعزيز العدالة والمساواة والنمو وتكامل الركائز الثلاث الرئيسية للتنمية المستدامة .

المصدر: الشباسي، محي سامي محمد محمد، (2017) إطار مقترح للمحاسبة عن تكاليف الإنتاج الأنظف لدعم الميزة التنافسية في بيئة الأعمال الصناعية، اطروحة دكتوراه فلسفة في المحاسبة منشورة مقدمة الى كلية التجارة وادارة الاعمال، جامعة حلوان، مصر.

و أن لاستخدام برنامج الانتاج الانظف أثر على استدامة الشركات من الناحية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وكما يلي :

1: -الاثر الاقتصادي

ويظهر الاثر الاقتصادي للانتاج الانظف في النقاط التالية : (رحمون و قحام, 2018: 110)

- ✓ **المحافظة على الموارد الطبيعية:** من خلال تركيز المؤسسة على إعادة التدوير وإعادة استخدام الموارد القابلة لإعادة التدوير ، مما يقلل من ميل المؤسسات إلى استخدام المواد الخام كمدخلات في عملية التصنيع بمقدار محدد, ويكون شراء المواد الخام من خلال عمليات إعادة التدوير أقل تكلفة من شرائها من السوق الاولية .
- ✓ **تحسين صورة المؤسسة:** من خلال التوجه البيئي للمؤسسة والمحافظة عليها من خلال اعتماد مبادرات استراتيجية ذات اعتبارات بيئية .
- ✓ **زيادة الكفاءة للموارد :** تساعد آليات عمل إستراتيجية الإنتاج الأنظف في المؤسسات على تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد من خلال سياسات إدارة النفايات والاعتماد على الطاقة المتجددة ، مما يقلل من تكاليف معالجة التلوث و الضرائب المتعلقة بالتلوث .

2: - الأثر البيئي

ويظهر الاثر البيئي للإنتاج الانظف في النقاط التالية: (فاتح وآخرون , 2020 :186)

- أحد التداعيات البيئية للشركات الصناعية هو الإدارة غير العقلانية للموارد ، والتي يمكن تخفيفها من خلال استخدام آليات استراتيجية الإنتاج الأنظف مثل الإدارة الجيدة للنفايات, فالتقليل من النفايات الصناعية والمعاد تدويرها والمستخدمة مرة اخرى على حماية المناطق الزراعية ، خاصة تلك القريبة من مكبات النفايات ، فضلاً عن التنوع البيولوجي.
- ترشيد مدخلات عملية الإنتاج من المياه والطاقة والمواد الخام في الشركات الصناعية مما يؤدي إلى الحفاظ عليها خاصة عندما تكون هذه المدخلات من الموارد غير المتجددة.
- المحافظة على المياه سواء كانت مياه جوفية أو مسطحات مائية, وتتلوث المسطحات المائية بالملوثات الصناعية وخاصة السائلة منها فالمعالجة المؤسسية لمياه الصرف الصناعي تقلل من التأثير على الحياة البيولوجية.

3: - الاثر الاجتماعي

يظهر الاثر الاجتماعي للإنتاج الانظف في النقاط التالية : (موسى و جميل, 2012:120)

- يتم إنشاء وظائف إضافية من خلال جميع العمليات التي يتم إنتاجها خلال عمليات إعادة التدوير و إعادة التدوير الداخلي والخارجي للنفايات الناتجة عن عمليات التصنيع ، عندما يتم دمج استراتيجية الإنتاج الأنظف في الشركات الصناعية .
- يساعد التحكم في التسرب والانبعاثات من عملية التصنيع داخل الشركة على تقليل الآثار السلبية لـصحة العاملين وسلامتهم مع زيادة إنتاجية العاملين أيضًا.
- إن اعتماد استراتيجية الإنتاج الانظف يقلل من النفايات الصناعية سواء كانت سائلة أو صلبة أو ملوثات الهواء مما يؤدي الى تحسين الحياة الاجتماعية للمجتمع وخاصة أولئك الذين يقيمون بالقرب من المناطق الصناعية .

سادساً : التصنيع الرشيق والاستدامة

إن مفهوم الإدارة الرشيقة والاستدامة البيئية مكملان ومحكمان بثلاثة مبادئ ، وهي "التركيز المتمحور حول العملية" ،" الحد من النفايات "، و" المستوى العالي من التفاعل والمشاركة بين الافراد" , ويساعد هدف التصنيع الرشيق المتمثل في التخلص من الهدر على تقليل الضرر البيئي و يتم الوصول إلى هذا الهدف من خلال الاستخدام الفعال للموارد والذي يتضمن نفايات أقل ، نسبة أقل من المواد المفقودة في الخردة و طاقة أو وقت أقل يتم إنفاقه في إنشاء المخرجات المطلوبة(Sajan et al.,2017:9), وقد توصل العديد من الباحثين الى الفوائد الموثقة لتطبيق التصنيع الرشيق مثل تقليل مهلة الانتاج , وقت المعالجة, وقت الدورة , وقت الاعداد , المخزون والخردة , فضلا عن تحسين معنويات الموظف وزيادة الرضا الوظيفي , ولا يقتصر التصنيع الرشيق على تحسين تدفق المواد فحسب ، بل يتعلق أيضًا بتدفق المعلومات بنفس القدر من الأهمية(Lanz ,2019:8& Järvenpää:), ويظهر دور ادوات التصنيع الرشيق على كل من الابعاد الثلاثة للاستدامة وكما يأتي

التصنيع الرشيق والاداء الاجتماعي - Lean Manufacturing and Social Performance

يعمل التصنيع الرشيق على تحسين معنويات الموظفين والتزامهم, تحسين بيئة العمل, ,تحسين وعي الموظفين بقضايا البيئة والصحة والسلامة, تحسين روح الفريق والتماسك(Anass et al 2016:837) (.., ويساعد المنظمات على تطوير مشاركة الموظفين وإطلاق العنان لإبداعهم لتعزيز الابتكار من أجل التقدم الاجتماعي , وقد يؤثر التصنيع الرشيق بشكل إيجابي على مواقف العمال بسبب عمل أكثر تنوعًا على الصحة والسلامة في بيئة العمل بسبب LM، زيادة الاستقلالية المسؤولة وزيادة في الدافع الداخلي, وهناك إجماعًا على الآثار الإيجابية لـ تصميم محطات العمل وفقًا للمعايير المريحة مما يحسن ظروف عمل العاملين(Treville et al.,2006:24,99-123) ,

التصنيع الرشيق والأداء الاقتصادي المستدام -Lean Manufacturing and Sustainable Economic Performance

ترتبط الاستدامة الاقتصادية بتقنيات إدارة الموارد بطريقة تحقق مكاسب مالية طويلة الأجل, و التصنيع الرشيق هو أحد الأساليب المطلوبة للجدوى الاقتصادية طويلة الأجل(Fatemi and Franchetti ,2016) , ويعد التصنيع الرشيق استراتيجية عمل تهدف إلى تحسين رضا الزبائن من خلال الاستفادة بشكل أفضل من الموارد((Womack J and Jones D,2003) , ويشير الباحثون الى ان الشركات التي تريد أن تكون قادرة على المنافسة ، وقابلة للتكيف ومربحة تتجه بشكل متزايد إلى التصنيع الرشيق , ومن خلال تطبيق فلسفة الرشيق في أنظمة التصنيع ، تم إثبات فاعلية النظام المعتمد ، مما أدى إلى عدد من المزايا منها: تخفيض التكاليف المباشرة وتكاليف الجودة ، تقليل اوقات الانتظار WIP ، تقليل العمل قيد التشغيل ( ), تخفيض المخزون من المنتجات النهائية, ، زيادة في الربح التشغيلي ، تقليل الفاقد ، تحسين الإنتاجية, تحسين الأداء التشغيلي والجودة و مرونة التصنيع, و تخصص الأدبيات الموجودة مجموعة واسعة من الفوائد التشغيلية لتنفيذ فلسفة LM وممارسات ، بما في ذلك خفض تكلفة التصنيع , تحسين السرعة ,الجودة ,الاعتمادية ,المرونة, تحسين أرباح الشركة, تحسين إمكانية تسويق المنتجات, تلبية توقعات الزبائن و زيادة موثوقية العمليات والمعدات (Anass et al.,2016: 837,)

التصنيع الرشيق والأداء البيئي المستدام -Lean Manufacturing and Sustainable Environmental Performance

يقترح العديد من المؤلفين أن الشركات قد تستخدم التصنيع الرشيق كمحفز لتحسين الممارسات البيئية ((Dues et al.,2013:40,93-100) واصفةً الأخضر بأنه "امتداد طبيعي أو نقطة انطلاق من الرشيق " أو "تدفق عام إيجابي من الرشيق" Franchetti et al.,2009:41,42-30), و كلا من Carvalho and Cruz-Machado) يعززان هذا الرابط من خلال وصف التقنيات الخالية من الهدر والأخضر كعلاقة تآزرية بين الإدارة البيئية والتشغيلية, وعلى الرغم من الارتباطات الجيدة بين الأساليب الرشيقة والنتائج البيئية التي تم اكتشافها(et al.,2010:100-108 (Moreira (et al.,2011 (Vinodh ،الا ان العديد من الأكاديميين قد حددوا بعض المواقف التي لا يمكن فيها دمج التقنيتين ، مما يؤدي إلى صراعات ومقايضات محتملة, ولتجنب النتائج غير المتسقة وغير الحاسمة ، من المهم فحص العلاقة بين التصنيع الرشيق والتأثيرات البيئية بطريقة منهجية ومتكاملة ، بدلاً من التركيز على حزمة واحدة بسيطة أو عدد قليل من العوامل البيئية Resta et al.,2016:660.)

سابعا : الجانب العملي

اولاً: تطبيق اسلوب (LCPB) في الشركات الصناعية

LCPBاسلوب أو نموذج ((Ferreira, Joao Carlos Espindola, Ramos ، Aline Ribeiro, المطور من قبل الباحثين Kumar, Anass, Cherrafi ,Jose Arturo, Vikas , Garza-Reyes) هو منهجية تعتمد على المقارنة بين عدة شركات LCPBو التصنيع الرشيق لتحقيق عمليات أكثر استدامة وصديقة للبيئة، ومختصر صناعية من خلال الاستفادة من تضافر الإنتاج الأنظف) أي قياس الإنتاج الأنظف والرشيق، وقد تم تطوير Lean ,Cleaner ,production ,Benchmarking(جاء من أربعة كلمات وهي ، كفلسفة لتحديد Xerox Corporation في أواخر سبعينيات القرن الماضي، من خلال دراسة أجرتها شركة Benchmarking القياس التي تساعد الشركة على تعظيم أدائها ، ويمكن تعريف القياس على إنه عملية تحديد أعلى best practicesفهم وتكرار أفضل الممارسات) ويقوم Ramos et al.,2018معايير التميز للمنتجات والخدمات أو العمليات ، ثم اتخاذ الإجراءات اللازمة للوصول إلى تلك المعايير(في الشركة الصناعية التي تساهم LM للتصنيع الرشيق لتقييم تطبيق ممارسات Checklist) قائمة فحص (1 على أساس LCPBاسلوب الشركات Performance و أداء Practice استبانة خاصة بالإنتاج الأنظف لتقييم ممارسات (2)في إنتاج أكثر كفاءة من الناحية البيئية، و الصناعية فيما يتعلق بالإنتاج الأنظف، والغرض من هذا الاسلوب هو تعريف الشركات بنظام الإنتاج الأنظف، إذ لا تملك اغلب الشركات هيكلًا يركز على الإنتاج الأنظف، لكن بسبب الإجراءات في سياق التصنيع الرشيق فقد تساهم بشكل غير مباشر في تحقيق الإنتاج الأنظف، لهذا السبب التصنيع الرشيق التي تساهم في الانتاج الأنظف ،فضلا عن تحديد كيفية تصرف الشركات نحو بتقييم تطبيق ممارسات LCPB يقوم اسلوب إنتاج أكثر استدامة، أي إذا كانت تعتمد تدابير تؤدي إلى تأثير بيئي أقل، مع مراعاة المنتجات والعمليات، من خلال الإجراءات الوقائية preventive actions.

يوضح الجدول(3) الشركات المختارة في البحث:

ت	اسم الشركة الصناعية	سنة التأسيس	القطاع الصناعي	حجم الشركة
1	شركة انجازات الفيحاء لصناعة المنظفات	2013	صناعات كيمياوية	متوسطة
2	شركة سما الفيحاء للصناعات الدوائية	2015	صناعات كيمياوية	متوسطة
3	شركة النرجس لإنتاج الانابيب	2005	صناعات بلاستيكية	متوسطة
4	شركة الذهبية لإنتاج العلب البلاستيكية	2017	صناعات بلاستيكية	صغيرة
5	شركة البصرة لغلونة الحديد	2019	صناعات تحويلية	صغيرة
6	شركة ابو الخير للأعمال الحديدية والبلاستيكية والالمنيوم	2004	صناعات تحويلية	متوسطة
7	معمل نخيل البصرة لصناعة العلب المعدنية	2017	صناعات معدنية	صغيرة
8	DCP)شركة آيلا لصناعة مواد البناء(	2009	صناعة مواد بناء	متوسطة
9	معمل التقنيات الهندسية للخرسانة الجاهزة	2020	صناعة مواد بناء	صغيرة
10	شركة فستقة لإنتاج الحلويات والمثلجات	2004	صناعات غذائية	متوسطة
11	شركة جيكور لإنتاج الأغذية	2004	صناعات غذائية	متوسطة
12	شركة اللعيبي للمنتجات الغذائية	2017	صناعات غذائية	متوسطة
13	شركة البصرة لتعليب الاغذية	2017	صناعات غذائية	صغيرة

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على البيانات الاولية للشركات

ثانياً:عرض نتائج المؤشرات View the results of the indicators

في هذه المرحلة يتم عرض نتائج مؤشرات الممارسة و الأداء التي تم الحصول عليها من خلال المقابلات في الـ13 شركة مشاركة في الدراسة كما هو موضح في الجدول ادناه :

يوضح الجدول(4) نتائج مؤشرات الممارسة والأداء للشركات الثلاثة عشر المدروسة:

ت	رمز الشركة	حجم الشركة	نسبة الممارسة	نسبة الأداء
01	C01	متوسطة الحجم	66%	78%
02	C02	متوسطة الحجم	56%	57%
03	C03	متوسطة الحجم	77%	72%
04	C04	صغيرة الحجم	72%	76%
05	C05	متوسطة الحجم	43%	49%
06	C06	متوسطة الحجم	49%	62%
07	C07	متوسطة الحجم	45%	62%

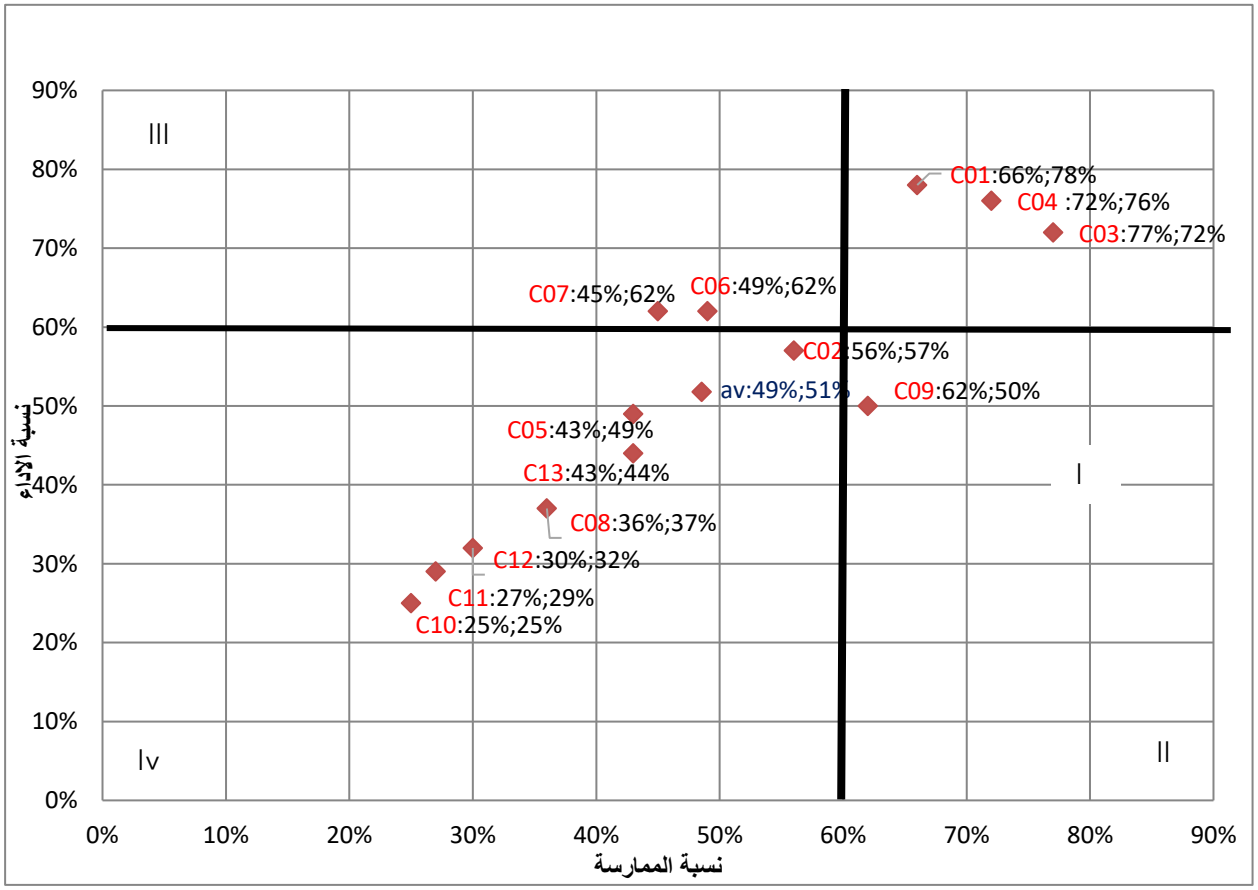
08	C08	متوسطة الحجم	36%	37%
09	C09	صغيرة الحجم	62%	50%
10	C10	صغيرة الحجم	25%	25%
11	C11	متوسطة الحجم	27%	29%
12	C12	صغيرة الحجم	30%	32%
13	C13	صغيرة الحجم	43%	44%

المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على نتائج المقابلات مع عينة الدراسة

وبعد ذلك تم توزيع بيانات الجدول اعلاه في رسم بياني عام يوضح مؤشرات الممارسات والأداء النهائية ,إذ يمثل المحور الأفقي المؤشر النهائي للممارسات المطبقة في الشركة , ويمثل المحور العمودي مؤشر الأداء النهائي الذي تم الحصول عليه , ويتدرج المقياس من 0% الى100% ويعتبر(الحد الأدنى من معالم الأداء اللازمة 60%) في كلا المحورين , وتنقسم مساحة الشكل الى أربعة أرباع , إذ يتم وضع كل شركة في ربع لدعم وتحقيق النجاح في تنفيذ الإنتاج الأنظف وكما يلي :

- الربع الأول(I ممارسة عالية : < 60%) و أداء عالي (60% <.)
- الربع الثاني(II ممارسة عالية: < 60%) وأداء منخفض (> 60%.)
- الربع الثالث(III ممارسة منخفضة : 60% >) وأداء عالي (< 60%.)
- الربع الرابع(IV ممارسة منخفضة: 60%>) و أداء منخفض (> 60%.)

وتعد الشركات الموجودة في الربع الأول لديها أفضل الشروط لتطبيق مفاهيم الإنتاج الأنظف بنجاح, من ناحية اخرى ، تتمتع الشركات التي تم وضعها في الربع الثاني بظروف جيدة لتنفيذ الإنتاج الأنظف ، نظرًا لأن لديها بالفعل ممارسات جارية ، ولكن الأداء لا يزال لا يتوافق مع مستوى الممارسات المطبقة أو ربما يكون هناك نقص في الحوافز أو المعلومات المرسلة إلى الموظفين لصالح تطوير الإجراءات الوقائية ، و من الضروري التحقق من الإجراءات المحتملة التي من شأنها تحسين الأداء , وتتمتع الشركات الواقعة في الربع الثالث بأداء جيد فيما يتعلق بالإنتاج الانظف ، ربما بسبب جهد الموظف الملتزم أو الإجراءات غير المباشرة في تنفيذ التصنيع الرشيق ، وإدارة الجودة او نظام الإدارة البيئية , وأخيرًا ، تقدم الشركات الواقعة في الربع الرابع وضعًا غير مواتٍ للغاية لتنفيذ الإنتاج الأنظف, وفي هذه الحالة ، ربما لا تمتلك الشركة بعد بنية تنظيمية ومادية كافية لعملية التغيير من أجل تنفيذ الإنتاج الأنظف بكفاءة أو ربما تم تخفيض الاستثمار والحوافز لتطوير مشروعات الإنتاج الأنظف ، أو منعدمة على الإطلاق وكما هو موضح في الشكل(1)



الشكل (1) رسم بياني يوضح الممارسات و الأداء الذي حصلت عليه الشركات المدروسة

المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الاستبانة

أي ثلاثة شركات حصلت على أعلى مستويات من الممارسة و الأداء , إذ تم تصنيفها في الربع 23%نلاحظ من خلال الرسم البياني أعلاه ان (ISO-) , وقد حصلت جميع هذه الشركات على (C04) وشركة واحدة صغيرة الحجم C03 و C01الأول , وهي شركتان متوسطة الحجم (, كما حصلت على نسبة عالية لممارسات التصنيع الرشيق والتي ساهمت في تحقيق أداء عالي فيما يتعلق بالإنتاج الأنظف, في حين 14001 62% هي الوحيدة الموجودة في الربع الثاني ,إذ قدمت ممارسات عالية (C09 أي شركة واحدة وهي 8%كانت نسبة الشركات في الربع الثاني , والذي انتهى به الأمر الى انعكاس قيم أكبر لممارسات الإنتاج ISO-14001), وكانت هذه الشركة بصدد تنفيذ 50%) و أداء منخفض (بسبب ان الشركة كانت لا تزال تنظم الإجراءات الوقائية , فضلا عن إنها طبقت بعض ممارسات 60%الأنظف , وقد كان أدائها أقل من أي أثنان , إذ قدمت هذه الشركتان ممارسات منخفضة و أداء عالي , 15% , اما في الربع الثالث بلغت نسبة الشركات LMالتصنيع الرشيق وحصلت على نسبة تطبيق عالية لممارسات التصنيع الرشيق , وبالتالي , ربما ساهمت هذه الإجراءات في تحقيق أداء عالي للإنتاج الأنظف , وهي سبعة 54% , أما اغلب الشركات المتبقية فقد وقعت في الربع الرابع وبلغت نسبتها ISO-9001فضلا عن تنفيذها لنظام ادارة الجودة فقط, ومن الجدير ISO-9001شركات , وقدمت مستويات منخفضة من الممارسة و الأداء فيما يتعلق بالإنتاج الأنظف وجميعهم اعتمدوا لم يكن منخفضا بشكل كبير وليس بعيدا عن الحد الأدنى المعتمد C02 التي حصلت عليها الشركة 56%)بالذكر ان مستوى الممارسات( ) لتنفيذ الإنتاج الأنظف , وسمحت هذه البيانات بتحديد 60%) , ومستوى الأداء ايضا ليس كبيرا او مرتفعا عن الحد الادنى المعتمد (60%(51% للممارسات و 49% ,ونلاحظ ان المتوسط العام للشركات قد وقع بالربع الرابع أيضا بقيمة بلغتC02بعض فرص التحسين للشركة للأداء .

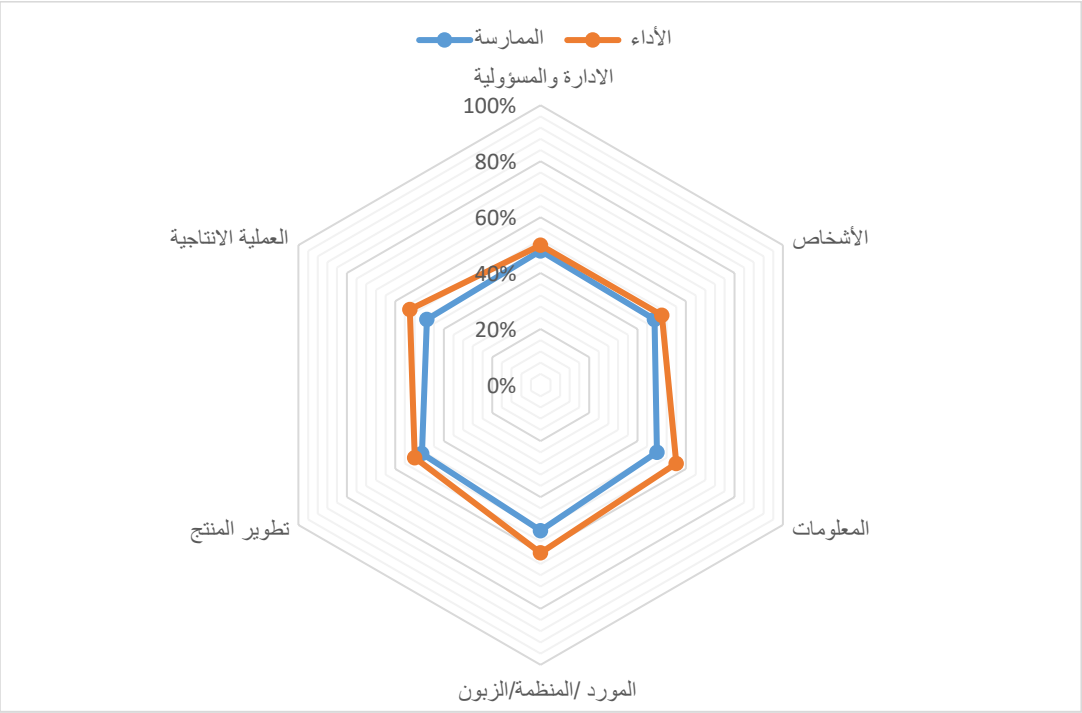
), يتضح انخفاض قيم 8 في الشكل (CPومن خلال مخطط الرادار الذي يبين متوسط قيم الممارسات والأداء لكل بُعد من أبعاد الإنتاج الأنظف) المتعلقة بـ(الأشخاص) وهذا يعني انخفاض تدريب العاملين على مفاهيم الإنتاج الأنظف أو عدم تخصيص 50% والأداء(47%)الممارسة (الفرق اللازمة لإجراءات الإنتاج الأنظف, فضلا عن ضعف الإدارة العليا في توفير الموارد اللازمة لإتخاذ إجراءات تتعلق بتفعيل ممارسات الإنتاج الأنظف والتي تشير الى ضعف الاهتمام أما بسبب عدم إدراك تلك الإدارات لأهمية تفعيل هذا الجانب المهم كي تكون هناك مساهمة جادة وفعلية لجميع أطراف الشركة بالأهتمام أما الجانب الآخر هو تحسين معدلات الأداء التي ترتبط أرتباطاً مباشراً بالممارسات التي تقدمها ادارة الشركة وتحث العاملين على تفعيلها لتحسين مستوى أدائها لأهم موضوع الا وهو الإنتاج الأنظف الذي يساهم في رفع مستوى المنافسة مع نظيراتها وتحسين أدائها البيئي والأجتماعي والأقتصادي, لذا نلاحظ النقاط المتعلقة بممارسة و أداء (الادارة والمسؤولية) كانت منخفضة بـ نسب وذلك بسبب ضعف اهتمام ادارات الشركات بنشر سياسات الإنتاج الأنظف وعدم الابلاغ بأهداف الإنتاج (56%) للممارسة وللأداء48%) (الأنظف بشكل صحيح, ولا توجد خطط لتنفيذ الإنتاج الأنظف على المدى البعيد , فضلا عن ضعف تقديم الحوافز من قبل الادارة للموظفين , يكاد لا يوجد أي دعم من الادارة لتحقيق الإنتاج الأنظف , وينتهي هذا بالتأثير السلبي على قيم (الأدارة والمسؤولية) , في حين كانت النقاط المتعلقة ,إذ 60%)بممارسة و أداء (المورد /المنظمة/الزبون) هي الأعلى من بين القيم الأخرى وليست بمقدار مرتفع جدا عن الحد الأدنى المعتمد ( ) كما هو موضح في الجدول التالي :60%) وقيم الأداء (52%كانت قيم الممارسة (

شركة.13الجدول (4) يوضح النسبة المئوية لأبعاد الإنتاج الأنظف (الممارسة والأداء) لعينة البحث البالغة

ت	أبعاد الإنتاج الأنظف	الممارسة	الأداء
1	الإدارة والمسؤولية	48%	50%
2	الأشخاص	47%	50%
3	المعلومات	48%	56%
4	المورد/المنظمة/الزبون	52%	60%
5	تطوير المنتج	49%	52%
6	العملية الإنتاجية	47%	54%

المصدر: من إعداد الباحثة

وهذا يعني أن جميع الشركات لديها نقص في تطبيق الإنتاج الأنظف لمعظم الابعاد التي تم تحليلها , مما يدل على نقص الامكانيات المادية و الادارية في الشركات الصناعية في البصرة , وبالتالي يؤدي الى عجز القطاع الصناعي اليوم في تحقيق الاستدامة بأنواعها الثلاثة وتحديدا الاستدامة البيئية مما يسبب انتشار الكثير من الامراض المضرة بصحة الانسان الناتجة من التلوث البيئي لهذه الشركات لعدم تطبيقها مفاهيم الإنتاج الأنظف التي تركز على المحافظةعلى البيئة من التأثير السلبي .



الشكل(2) مخطط الرادار يوضح متوسط قيم الممارسة والأداء التي حصلت عليها الشركات الثلاثة عشر المدروسة

المصدر: من إعداد الباحثة

ثالثاً : إعداد قائمة فحص التصنيع الرشيق Preparing an Lean Manufacturing Checklist

نظرًا لأن العديد من الأبحاث قد أثبتت كيفية مساهمة التصنيع الرشيق في تحقيق الإنتاج الأنظف , على سبيل المثال دراسة (Boltic et a., 2013) للتحقق من الممارسات Checklist of lean manufacturing,ويمكن توضيح هذه المساهمة من خلال اعداد قائمة فحص الرئيسية التي تم تطبيقها , وقد تم تصميم هذه القائمة بعد اجراء مسح للأدبيات للتحقق من الممارسات الرئيسة للتصنيع الرشيق التي تساهم في الإنتاج الأنظف ,ويعتمد تقييم قائمة الفحص على خمسة اجابات محتملة ولكل إجابة وزن محدد , وكما هو موضح في الجدول(9) ادناه :

الجدول(5) يوضح أوزان تقييم قائمة الفحص

ت	الإجابة	الوزن
1	NA(غير مطبق)	0.0
2	VW)ضعيف جداً(	2.5
3	W(ضعيف)	5.0
4	S(قوي)	7.5
5	VS(قوي جدا)	10.0

المصدر: من اعداد الباحثة

وتستخدم المعادلة التالية لحساب الدرجة لكل شركة لتحديد ممارسات التصنيع الرشيق الاكثر استخداماً والتي تساهم في تحقيق الإنتاج الأنظف :

$$SCORE = \frac{10.0 * \sum VS + 7.5 * \sum S + 5.0 * \sum W + 2.5 * \sum VW}{\sum VS + \sum S + \sum W + \sum VW + \sum NA}$$

6): (ويمكن توصيف التصنيع الرشيق لكافة الشركات عينة الدراسة من خلال النتائج الموضحة في الجدول

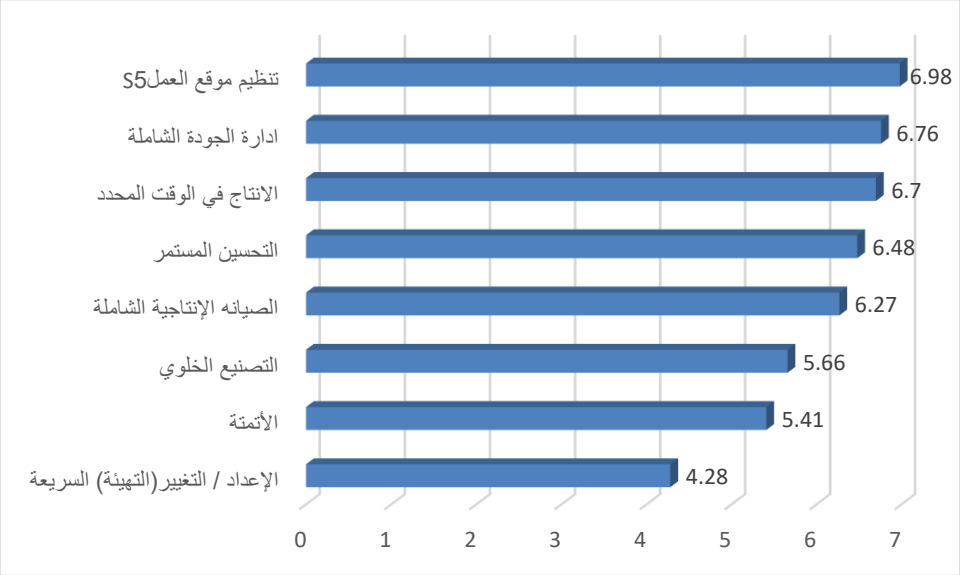
المحور	ت	الفقرة	غير مطبق	ضعيف جدا	ضعيف	قوي	قوي جدا	Score
الصيانة الإنتاجية الشاملة	1	توفر الشركة الادوات والمعدات اللازمة لإجراءات الصيانة.		1	2	10		6.73
	2	يقوم الافراد بالتأكد من سلامة الأدوات والمعدات بعد الانتهاء من استخدامها.			3	9	1	7.12
	3	تُدرب ادارة الشركة الافراد على مهارات الصيانة الاساسية.		1	3	9		6.54
	4	تتبع ادارة الشركة نظام شامل للصيانة الوقائية بشكل مستمر.		3	1	9		6.15
	5	تهتم الشركة بالمقترحات والأفكار المقدمة من الافراد في قسم الصيانة لتطوير العمل في القسم.	1	1	9	2		4.81
المتوسط								6.27
تنظيم موقع العمل	1	تختار الشركة المكان الذي يناسب طبيعة العمل.		1	2	9	1	6.92
	2	تصنف الشركة عناصر الإنتاج الى عناصر كثيرة الاستعمال وقليلة الاستعمال.	1	1	6	5		5.38
	3	تحتفظ الشركة بكمية المواد الخام المناسبة للعمل فقط.			4	6	3	7.31
	4	تُسمي الشركة الادوات والاجزاء المستخدمة بالتصنيع ببطاقات معنونه.	2		3	4	4	6.54
	5	توفر الشركة ادوات السلامة المهنية في موقع العمل.			2	8	3	7.69
	6	تهتم إدارة الشركة بإزالة مخلفات الإنتاج غير الضرورية في كافة الأقسام لتحقيق تدفق فعال ومرن للمواد وتسهيل حركة العاملين.			3	8	2	7.31
	7				2	8	3	7.69
المتوسط								6.98
التحسين المستمر	1	تشجع ادارة الشركة العاملين على تطبيق الافكار الجديدة.		2	6	5		5.58
	2	تقوم ادارة الشركة بتقييم الاداء باستمرار من اجل تطويره .			1	10	2	7.69
	3	تولي ادارة الشركة أهمية لجهود البحث والتطوير.		3	3	5	2	6.15
	4	تنمي ادارة الشركة مهارات التحسين المستمر لدى العاملين (حل المشاكل واتخاذ القرار).			6	7		6.35
	5	تؤمن إدارة الشركة بأن عدم وجود الأخطاء لا يعني عدم الحاجة إلى عملية التحسين المستمر		1	2	6	4	7.50
	6	تعمل إدارة الشركة علي تشكيل فرق عمل لمتابعة عملية التحسين المستمر وتحديد مسؤوليتها		1	5	7		6.15
	7	تتبع الشركة آلية للتعامل مع شكاوى واقتراحات الزبائن .		1	7	4	1	5.96
المتوسط								6.48
الانتاج في الوقت المحدد	1	تخفض ادارة الشركة جميع انواع المخزون.			6	7		6.35
	2	تعتمد ادارة الشركة نظام جدولة الانتاج.	1	1	3	7	1	6.15
	3	تتبع ادارة الشركة نظام لمراقبة الجودة الشاملة (بدءا من عملية استلام المواد الاولية وانتهاء بعملية تسليم المنتج بشكل نهائي للزبون).	1		3	7	2	6.73
	4	تعمل الشركة على دعم ومساندة العاملين المشرفين في خطوط الانتاج .	1		6	5	1	5.96
	5	التركيز على التعاون في تحقيق الاهداف الجماعية وليس الاهداف الفردية .	1		3	8	1	6.54
	6	تختار الشركة موردين ذوي موثوقية عالية.			3	10	13	8.46
المتوسط								6.70

5.58		8	2	1	2	تقسم الشركة موقع التصنيع الى خلايا عمل.	1	التصنيع الخلوي
5.96	3	5	1	2	2	توضع المعدات اللازمة بطريقة تقلل من الجهد والوقت المبذول.	2	
6.54	2	5	5	1		تنتج الشركة منتجات متشابهة في نفس الخلية.	3	
5.96		5	8			تقوم الشركة باستخدام معدات تصنيع صغيرة ومرنة.	4	
6.54	2	4	7			تختار الشركة يد عاملة ذات مهارات متعددة.	5	
5.00		5	5	1	2	تقوم إدارة الشركة باستخدام الترتيب الداخلي الذي يحقق تدفق انسيابي للمواد بدون وقت انتظار أو تداخل بين عمليات الإنتاج.	6	
4.04		2	7	1	3	تركز إدارة الشركة على إمكانية التصميم والتعديل السريع على خطوط الإنتاج حسب المتطلبات التشغيلية	7	
5.66	المتوسط							
3.85		3	4	3	3	تهتم إدارة الشركة بتقليل وقت الإعداد والتهيئة إلى اقل مستوى ممكن	1	الاعداد/التغير (التهيئة) السريعة
3.85		2	4	6	1	تسعى الشركة إلى تبسيط إجراءات تخفيض وقت الإعداد لتقليل أوقات الانتظار وزيادة المرونة	2	
4.42		3	5	4	1	تعمل الشركة على التهيئة والإعداد السليم للمعدات لتخفيض العيوب في المنتجات والوصول إلى مستوى جودة عالي.	3	
5.00		4	6	2	1	تعمل الشركة على تخفيض اوقات التوقف لاغراض الصيانة لزيادة استخدام المعدات الانتاجية	4	
4.28	المتوسط							
5.58		7	4		2	يتم تقسيم العمل بين العامل والماكنة، إذ تقوم الماكنة بجزء من العملية والعامل الجزء الآخر بشكل يدوي.	1	الأتمتة
5.38	1	5	4	1	2	في أي وقت تحدث مشكلة في النظام ، يتم إغلاق الجهاز لتجنب تصنيع المنتجات المعيبة.	2	
4.62		4	5	2	2	الماكنة تكتشف العيوب بنفسها وتحدد الخلل عند حدوثه وسوف تُغلق تلقائيا	3	
6.35	2	6	3	1	1	هناك محاولة منع عطل الماكنة ومنع تأخير العمل .	4	
6.35	4	4	2	1	2	تعمل الأتمتة على تحرير المشغلين من الرقابة على المكائن والتركيز على أداء المهام .	5	
6.15	2	6	3		2	تعمل الأتمتة على تحسين الجودة واستقلالية العامل عن العملية الانتاجية واكتشاف الحالات الشاذة غير العادية والسرعة في اكتشاف الاخطاء .	6	
3.46			9		4	تعمل الأتمتة على التحقق من السبب الرئيسي للخطأ واتخاذ الاجراءات المضادة .	7	
5.41	المتوسط							
7.50	2	9	2			المشاركة المباشرة من قبل الادارة العليا في تحقيق الجودة.	1	ادارة الجودة الشاملة
7.31	3	6	4			يتم استخدام الهيكل الاداري الاستشاري فيما يتعلق بالجودة.	2	
6.73	2	5	6			الاتصال الدائم بين العاملين والادارة.	3	
7.50	3	7	3			الالتزام الطويل ببرامج التحسين المستمر .	4	
5.58	1	2	9	1		تمكين العاملين لاتخاذ القرارات في جميع مستويات المنظمة .	5	
5.96	1	4	7	1		توفير فرص المشاركة والاسهام لكل فرد في المنظمة لتعزيز الملكية و إزالة الحواجز بين الادارات .	6	
6.76	المتوسط							

المصدر: من اعداد الباحثة باستخدام برنامج SPSS

ونلاحظ من خلال النتائج الموضحة في الجدول اعلاه ان الشركات المدروسة حققت تطبيق قوي للتصنيع الرشيق للحصول على الانتاج الانظف تنظيم مكان العمل ثم ادارة الجودة الشاملة , والانتاج في الوقت المحدد , التحسين المستمر, الصيانة الانتاجية 5Sوجاء اعلى تطبيق لإسلوب

من حيث 2017)الشاملة , التصنيع الخلوي, الأتمتة ,والاعداد/التغير (التهيئة) السريعة بنسب متفاوتة , وتتفق هذه النتائج مع دراسة (الهشلمون, في الشركات الصناعية لما له من أثر إيجابي على إزالة الهدر بكافة أشكاله عن طريق تنظيف مكان العمل وترتيب المكائن 5Sتنفيذ اسلوب بصورة متسلسلة ,والشكل التالي يوضح تلك النتائج:



الشكل (3):مخطط توضيحي لممارسات التصنيع الرشيق للشركات المدروسة

المصدر: من اعداد الباحثة اعتمادا على نتائج الدراسة

والجدول (7) يوضح تصنيفات الشركات الثلاثة عشر للمستويات (Strong,Medium,Weak)

التطبيقات	عدد الشركات	الشركات
Strong ($8.0 \leq score \leq 10.0$)		
Medium ($6.0 \leq score \leq 7.9$)	8	c1,c2,c3,c4,c5,c6,c7,c9
Weak ($3.0 \leq score \leq 5.9$)	5	c8,c10,c11,c12,c13

المصدر: من اعداد الباحثة

(متوسط) وهذا يدل على 7.9 و6.0أظهرت نتائج قائمة فحص التصنيع الرشيق ان معظم الشركات(الثمانية) قدمت درجات كانت تتراوح بين محاولة الشركات المذكورة في تطبيق التصنيع الرشيق , وبقية الشركات تندرج تحت مستوى (ضعيف), وبذلك يمكن القول ان هناك قصور في تطبيق عناصر التصنيع الرشيق(الاعداد /التغير(التهيئة) السريعة , الأتمتة والتصنيع الخلوي) في الشركات الصناعية مما جعل اداء الشركات لم يكن بالمستوى المطلوب وهذا يعود الى ضعف امكانية الشركات في توفير الادوات والاجهزة الحديثة والمؤتمتة , مما أدى الى هدر كبير في وقت العملية الانتاجية ,بينما عنصر(تنظيم موقع العمل) وجد نسبة مرضية , وبالتالي استطاعت تلك الشركات التغلب على الصعوبات التي تواجه تطبيق بعض عناصر استراتيجية التصنيع الرشيق ، وللاستفادة من مزاياه المتعددة , مع استمرار السعي الى التفوق في تطبيق عنصر (وبشكل افضل ، مع مراعاة تعزيز إزالة الهدر والضياع بكافة اشكاله في جميع مراحل العمليات الإنتاجية للمساهمة في تحقيق 5Sالإنتاج) وبالتالي الوصول الى الاستدامة .CP

ولغرض تحديد ممارسات و أداء الشركات الثلاثة عشر قيد الدراسة تم تحديد البُعد المشترك بين الإنتاج الأنظف والرشيق والمتمثل في البُعد (36 من الممارسة و الأداء وكما هو موضح في الجدول(19) و(11السادس (العملية الإنتاجية) في المؤشرات

الجدول (8) يوضح قياس أداء الإنتاج الأنظف والرشيقLCPB

الشركات	بُعد العملية الإنتاجية في الإنتاج الأنظف PP		مؤشر PP-11 الممارسة	النسبة المئوية % لكل درجة من الممارسة	مؤشر PP-19 الأداء	النسبة المئوية % لكل درجة من الأداء	الربع	Score
	الممارسة	الأداء						
c1	3.88	3.3	4	80%	5	100%	I	Medium
c2	2.88	2.6	3	60%	3	60%	IV	Medium
c3	3.65	3.8	4	80%	4	80%	I	Medium
c4	3.76	3.6	4	80%	5	100%	I	Medium
c5	2.38	2.2	2	40%	2	40%	IV	Medium
c6	3.24	2.5	3	60%	3	60%	IV	Medium
c7	2.96	2.3	2	40%	2	60%	III	Medium
c9	2.5	3	2	40%	3	60%	II	Medium
c8	1.85	1.9	2	40%	2	40%	IV	Weak
c10	1.23	1.2	1	20%	1	20%	IV	Weak
c11	1.38	1.4	1	20%	2	40%	IV	Weak
c12	1.65	1.5	1	20%	3	60%	IV	Weak
c13	2.19	2.2	2	40%	2	40%	IV	Weak

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج الاستبانة

تقع في الربع الاول وسجلت الشركةC4 و C3 و C1 شركات قدمت تطبيقا متوسطا ومنها 8 المدروسة ان 13نلاحظ ان من بين الشركات الـ) , بينما سجلت 4 (PP-19) وفي المؤشر 4 (PP-11 في المؤشر C3, والشركة 5) (PP-19) و في المؤشر 4 (PP-11)في المؤشرC1) , وكانت من افضل النتائج للممارسة و الاداء فيما يتعلق بالانتاج الانظف ,في 5 (PP-19) وفي المؤشر4 (PP-11 في المؤشر C4الشركة كانت ممارساتها عالية فيما PP-19) في المؤشر 3 و (PP-11) في المؤشر (2 الوحيدة في الربع الثاني وحصلت على C9حين تقع الشركة يخص الانتاج الانظف الا ان ادائها منخفض ويجب على هذه الشركة وضع برنامج رسميا للإنتاج الانظف لرفع ادائها , ومن بين الشركات التي كانت PP-11) على التوالي في المؤشر ,2 3 ويقعان في الربع الثالث ,وحصلتا على نتائج (C7 و C6سجلت اداء متوسط هما الشركتان وحصلت على PP-19) على التوالي في المؤشر ,3 3ممارساتها منخفضة فيما يخص بتطبيق عناصر التصنيع الرشيق وحصلت على نتائج (ووقعت في الربع PP-19) في المؤشر 2 و (PP-11) في المؤشر 2 درجة (C5اداء مرضي فيما يخص الانتاج الانظف , وسجلت الشركة الرابع , أما بقية الشركات فقد وقعت بالربع الرابع وكان اداء ضعيف فيما يتعلق بالإنتاج الأنظف , وبالتالي يمكن ان تتبنى تلك الشركات ممارسات , وبالتالي يمكن وضع الخطط و القرارات للوصول الى اداء عالي ,ويجب ايضا تطوير تحسينات CPادارية للجوانب المتعلقة بالإنتاج الأنظف وقائية للتأثير بشكل مباشر على البيئة .

الاستنتاجات:-

1. أفضت نتائج تحليل الدراسة إن (3) شركات صناعية من أصل ثلاثة عشر من الشركات الصناعية قيد الدراسة وهي (C04،C03،C01) تقع في الربع الأول وكانت من بين أفضل ثلاث نتائج للممارسة والأداء للإنتاج الانظف قد يكون لها خطط لتنفيذ الإنتاج الأنظف على المدى البعيد، وقد كانت ذات مستوى مرضي لتطبيق ممارسات التصنيع الرشيق التي قد ساهمت في تحقيق الإنتاج الأنظف، وكذلك حصلت هذه الشركات على شهادة ISO-14001 الأمر الذي ساعد تلك الشركات على وضع برنامج رسمي لتطبيق الإنتاج الأنظف.
2. أظهرت نتائج الدراسة الحالية فيما يتعلق بالتصنيع الرشيق إن تركيز الشركات العاملة في القطاع الصناعي على تنظيم مكان العمل وتوفير بيئة عمل نظيفة و آمنة، إذ أظهرت نتائج قائمة فحص التصنيع الرشيق أن مجال تنظيم موقع العمل قد حصل على اعلى درجة من التطبيق (6.98) وهذا يتماشى مع دراسة (الترك،2018)، بينما أظهر ضعف الشركات الصناعية الثلاثة عشر قيد الدراسة في تطبيق عملية التهيئة السريعة او الاعداد السريع لتخفيض العيوب في المنتجات والوصول الى مستويات جودة عالية.
3. التوصل من خلال نتائج تحليل الدراسة الحالية إن هناك علاقة بين نظامي التصنيع الرشيق والإنتاج الأنظف ،إذ تساهم ممارسات التصنيع الرشيق في الوصول الى تحقيق الإنتاج الأنظف والتي تسبب في تأثير أقل على البيئة.

التوصيات :-

1. في ضوء ما تم استكشافه في هذه الدراسة بين التصنيع الرشيق وتعزيز الممارسات الخاصة بالإنتاج الأنظف يجب على الشركات الصناعية اعتماد نظام الادارة البيئية ISO-14001 من أجل فهم كيف يكن ان يساعد الإنتاج الرشيق في تحسين الأداء البيئي من خلال الممارسات البيئية وتطوير ثقافة الإنتاج الرشيق و الأنظف بين الموظفين للضغط من أجل التحول الى البيئة الخضراء.
2. هناك حاجة الى تغيير الثقافة التنظيمية التي كانت العائق الرئيسي امام تطبيق الإنتاج الرشيق و الأنظف فمن الصعب الحفاظ على الإنتاج الرشيق والأنظف دون تحول ثقافي و اتجاه واضح يحدده فريق قيادة الشركات، لذلك ينبغي اعطاء الأولوية للجوانب الثقافية للشركات باعتبارها عائقاً رئيسياً امام تطبيق الإنتاج الرشيق والأنظف فضلاً عن الحاجة الى الدعم الاداري والمعرفة النفسية ومقاومة الموظفين للتغيير فإن التعرف المبكر على هذه التحديات يُمكن الشركات من التشكيك في قدراتها قبل تطبيق فلسفة الإنتاج الرشيق والأنظف .
3. زيادة التعاون بين الشركات الصناعية وبين الكادر التدريسي في الجامعات ذوي الاختصاص في مجال نظم التصنيع الحديثة للاستفادة من خبراتهم، و على الشركات الصناعية زيادة الاهتمام بتقليل كمية المواد الضارة بالبيئة، أي الاستثمار بمواد أقل ضرراً على البيئة للحد من الأثر البيئي، وعلى جميع افراد الشركات تطبيق الإجراءات الوقائية للمحافظة على البيئة، وكذلك ضرورة اهتمام الإدارات العليا بتوفير الأجواء والحوافز وتقديم الدعم للأفراد العاملين لتحقيق الإنتاج الأنظف.

المصادر :

اولاً: المصادر العربية

1. الجرجري,خضر خليل شيخو.(2014) ."استراتيجية التصنيع الرشيق و دورها في تحقيق الميزة التنافسية للمنظمة: دراسة استطلاعية على عدد من الشركات الصناعية في قضاء زاخو/محافظة دهوك" .مجلة جامعة زاخو.مج (2).العدد 2.
2. الجسار، أحمد رعد محمود جرجيس والنعمة، عادل ذاكر.(2019). "مدى مساهمة أبعاد الريادة في إقامة متطلبات التصنيع الرشيق : دراسة استطلاعية في الشركة العامة للصناعات النسيجية و الجلدية"-بغداد. تنمية الرافدين،مج. 38، ع. 123 (sup)، ص. 111-127.
3. السماك، بشار عز الدين سعيد والرحاوي، سوزان محمود محمد. (2018). "مبادئ الانتاج الأنظف و دورها في تعزيز الصحة و السلامة المهنية : دراسة استطلاعية لآراء عينة من المدراء في الشركة العامة للسمنت الشمالية". مجلة تنمية الرافدين،مج. 37، ع. 120، ص. 131-146.
4. الشباسي، محي سامي محمد محمد، (2017) إطار مقترح للمحاسبة عن تكاليف الإنتاج الأنظف لدعم الميزة التنافسية في بيئة الأعمال الصناعية، اطروحة دكتوراه فلسفة في المحاسبة منشورة مقدمة الى كلية التجارة وادارة الاعمال، جامعة حلوان، مصر.
5. الطائي، يوسف حجيم سلطان والجنابي، سجاد محمد عطية والذبحاوي، عامر عبد كريم.(2015). "إدارة الحكمة و دورها في تحقيق الاستدامة لمنظمات الأعمال : دراسة تحليلية لأراء عينة من القيادات في جامعة الكوفة". مجلة الغري للعلوم الاقتصادية و الإدارية،مج. 11، ع. 35، ص. 205-227.
6. رحمون,رزيقة وقحام,وهيبة.(2018)"الإنتاج الأنظف كإستراتيجية لدعم ابعاد التنمية المستدامة:أمثلة فعلية لأنشطة الإنتاج الأنظف في مصر" .مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة .مج01.العدد 01
7. عزايزية. (2020). "أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تعزيز الأداء البيئي المستدام–دراسة استطلاعية في شركة الإسمنت تبسة".
8. فاتح غلاب. فيروز زروخي. الطاهر ميمون. (2020). "استدامة منتجات المؤسسة الاقتصادية من منظور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف".
9. كسرا عنتر عبدالله موسى , شيماء محمد نجيب جميل ," اثر توجهات المنتج الاخضر على البيئة الاقتصادية في ظل العولمة في بلدان نامية مختارة (للفترة (2010-1995)", مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية , جامعة تكريت , العراق , العدد25 ,2012,ص.51-56.
10. محمد زكي عبد النبي, ف.,, & فرج. (2020). "نحو منهجية لرفع كفاءة الفراغات العمرانية لتحقيق الاستدامة وجودة الحياة". Engineering Research Journal, 168, 255-280.
11. محمد عبدالقادر محمد - محمد عبدالرحمن عمر(2019) "متطلبات التصنيع الرشيق ودورها في تحقيق النجاح الاستراتيجي دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأفراد العاملين في مطبعة هاوار الاهلية / دهوك".

المصادر الأجنبية :

1.Altham, W. (2007). Benchmarking to trigger cleaner production in smallbusinesses: drycleaning case study. Journal of Cleaner Production, 15(8-9), 798-813

2.Anas, R., Gavura, S., McLeod, R., McLaughlin, V., Earle, C., Arias, J., ... &Jamal, H. (2016). Ontario's approach to tackling drug funding sustainability
3.da Silva, F. J. G., & Gouveia, R. M. (2020). Cleaner Production. Springer International Publishing
4.da Silva, P. C., de Oliveira Neto, G. C., Correia, J. M. F., & Tucci, H. N. P. (2021). Evaluation of economic, environmental and operational performance of the adoption of cleaner production: Survey in large textile industries. Journal of Cleaner Production, 278, 123855
5.Dennis, P. (2015). Lean Production simplified A Plain-Language Guide to the World's Most Powerful Production System (3th Ed) CRC Press
6.Finch, Byron J., 2008, "Operations Now - supply Chain profitability and performance" 3rd ed., Mc Graw – Hill, New York
7.Franchetti, M., Bedal, K., Ulloa, J., & Grodek, S. (2009). Lean and Green: Industrial engineering methods are natural stepping stones to green engineering. Industrial Engineer, 41(9), 24-30
8.Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2012). Sustainability of manufacturing and services: Investigations for research and applications. International journal of production economics, 140(1), 35-47
9.Harris, J.M.,(2003). " Sustainability and sustainable development ". International Society for Ecological Economics, 1(1), p.1-12
10.Hourneaux Jr, F., Hrdlicka, H. A., Gomes, C. M., & Kruglianskas, I. (2014). The use of environmental performance indicators and size effect: A study of industrial companies. Ecological Indicators, 36, 205-212
11.Ikumapayi, O. M., Akinlabi, E. T. Mwema, F. M., & Ogbonna, O. S. (2020). Six sigma versus lean manufacturing–An overview. Materials Today: Proceedings, 26, 3275-3281,
12.Järvenpää, E., & Lanz, M. (2020). Lean manufacturing and sustainable development. Responsible Consumption and Production, 423-432
13.Jasch, C. (2000). Environmental performance evaluation and indicators. Journal of cleaner production, 8(1), 79-88
14. Mensah, J., (2019). "Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review". Cogent Social Sciences, 5(1.(
15.Pau ,Karamjeet,2014," Adapting Organizations to Effective SustainabilityManagement" Managing Extreme Financial Risk, 2014, Pages 125-132 .
16.Queiroz, G., Cobra, R. L. R. B., Guardia, M., Oliveira, J. A., Ometto, A. R., & Esposto, K. F. (2015). The use of lean manufacturing practices in cleaner production: A systematic review. In 5th International Workshop Advances in Cleaner Production (pp. 1-10
17.Ramos, A. R., Ferreira, J. C. E., Kumar, V., Garza-Reyes, J. A., & Cherrafi, A. (2018). A lean and cleaner production benchmarking method for sustainability assessment: A study of manufacturing companies in Brazil. Journal of cleaner production, 177, 218-231
18.Randhawa, J. S., & Ahuja, I. S. (2017). 5S–a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions. International Journal of Quality & Reliability Management

19.Resta, B., Dotti, S., Gaiardelli, P., & Boffelli, A. (2016, September). Lean manufacturing and sustainability: an integrated view. In IFIP International conference on advances in production management systems (pp. 659-666). Springer, Cham
20.Sabet-Rasekh, A. (2014). Design of a lean manufacturing system for the production of compliant wind at sparton electronics
21.Sajan, M. P., Shalij, P. R., & Ramesh, A. (2017). Lean manufacturing practices in Indian manufacturing SMEs and their effect on sustainability performance. Journal of Manufacturing Technology Management
22.Severo, E. A., de Guimarães, J. C. F., & Dorion, E. C. H. (2018). Cleaner production, social responsibility and eco-innovation: Generations' perception for a sustainable future. Journal of Cleaner Production, 186, 91-103
23.Smouts, Marie Claude,2005, Le développement durable, Editions Armand Colin, France
24.Soulalay, V. (2006). Development of environmental sustainability concepts for the Asian Institute of Technology (AIT) Campus. Master's degree of Engineering, Asian Institute of Technology, School of Environment, Resources and Development Thailand
25.Terzic, M., & Pitzalis, F. (2017). How to be Lean and Sustainable: A startup perspective
26.Veena, T. R., & Prabhushankar, G. V. (2019). A literature review on lean, Six Sigma and ISO 9001: 2015 in manufacturing industry to improve process performance. International Journal of Business and Systems Research, 13(2), 162-180
27.Vinodh, S., Arvind, K. R., & Somanaathan, M. (2011). Tools and techniques for enabling sustainability through lean initiatives. Clean Technologies and Environmental Policy, 13(3), 469-479.
28.Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Banish waste and create wealth in your corporation. Recuperado de http://www. kvimis. co. in/sites/kvimis. co. in/files/ebook_attachments/James.