

**أثر مبادئ استراتيجية الكايزن (kaizen) في تفعيل تكنولوجيا الإنتاج
الأنظف دراسة حالة شركة الإسمنت بلدية الماء الأبيض- تبسة- الجزائر -
*The Role of Kaizen Strategy Principles in Activating the Clearer
Technology Production –Case Study of Concrete Company El-maa
Labioud - Tebessa - Algeria -***

د/ توأيتية الطاهر

جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي

tahar0082@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2017/09/10 تاريخ التعديل: 2017/12/15 تاريخ قبول النشر: 2017/12/25

ملخص:

إن التغيرات التي شهدتها بيئة التصنيع، و ما ترتب عنها من ظهور أساليب تكنولوجيا الإنتاج، دفع اهتمام المؤسسات الصناعية بقضايا البيئة والتنمية المستدامة إلى تبني أساليب وتقنيات أكفأ وأنظف في عماليتها الإنتاجية والصناعية التي تسهم في الحد من الأثار الضارة لأنشطتها على البيئة، وهذا ما أدى إلى ظهور تقنيات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف لزيادة الكفاءة البيئية، وهذا يتكامل مع تبني بعض الاستراتيجيات الحديثة بالشكل الذي يتناغم مع ما تفرزه هذه التطورات الحديثة للتصدي لهذه التحديات البيئية، ومن بين هذه الاستراتيجيات نجد استراتيجية الكايزن (kaizen) أو ما يعرف بالتحسين المستمر، والتي تعتبر تقنية يابانية تحقق النجاح من خلال خطوات صغيرة وثابتة تعتمد على فكرة أساسية ما فدها التخلص من الهدر في العمليات الإنتاجية في جميع مراحلها، وبناء على ذلك تهدف هذه الدراسة إلى محاولة الإجابة على الإشكالية المطروحة حول أثر تطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن ودورها في تفعيل تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بلدية الماء الأبيض- تبسة -، ولإتمام هذه الدراسة اعتمدنا فيها على استبانة كأداة رئيسية لجمع المعلومات من أفراد العينة المستجوبة، بحيث وزعت ثمانون (80) استبانة على أفراد العينة المختارة، وبعد جمع البيانات وتحليلها توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها أن المؤسسة المبحوثة لا تتبنى كل أبعاد هذه الاستراتيجية، وقدمت مجموعة من التوصيات تمثلت أهمها في أنه يتوجب على شركة الإسمنت بلدية الماء الأبيض- تبسة - تطبيق أبعاد استراتيجية الكايزن حسب أولويات الأبعاد المهمة التي تحتاج إلى التطبيق الفعلي قبل الأبعاد الأخرى.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الكايزن، مبادئ استراتيجية الكايزن، تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

Abstract :

The changes in the manufacturing environment and the production technology ways, which led industry companies to give importance to environment and sustainable development issues to adopt more efficient and cleaner methods and technologies in their productive and industrial processes which contribute to eradicating the harmful effects of its activities. Consequently, more techniques of technology production emerged to increase environmental efficiency. This is integrated with the adoption of some modern strategies; in a way that is consistent with what the recent developments bring, to confront the environmental challenges. Among these strategies is Kaizen Strategy or what is known as the continuous improvement. This strategy is a Japanese technique realizing success through simple and stable steps that rely on idea whose aim is to get rid of waste in the productive processes in all its stages. On this basis, this study aims at answering the problematic of *the effects of applying the principles of Kaizen Strategy and its role in activating the clearer technology production in the Concrete Company El-maa Labiod – Tebessa*. In order to complete the study, we used a questionnaires with 80 informant-sample. After data collection and analysis we reached an important result. The company partially adopts some dimensions of Kaizens Strategy. As a complementary recommendation to the study, the company should apply the dimensions of the strategy according to priorities. The important principles should be prioritized to others.

Key words : Kaizen Strategy; Principles of Kaizen Strategy, Clearest technology production.

المقدمة:

إن التأثيرات السلبية للإنتاج الصناعي على البيئة، تتأتى بفعل ما يحدثه التلوث الناجم عن هذه الصناعات، لأن خطورتها تكون أكبر عند عدم استخدام تقنيات وأساليب لا تأخذ بعين الاعتبار تلك الملوثات قبل تسربها أو طرحها في البيئة، وهذا ما دفع بعض المؤسسات الصناعية إلى البحث عن آليات للتصدي لمشكلة التلوث الصناعي والذي جاء ليس نتيجة الإحساس بمخاطره، ولكن على إثر العديد من القوانين والاتفاقيات الدولية على المؤسسات الصناعية بهذا الصدد، وبالتالي أصبح هذا التوجه منهجية وقائية تعتمد على تكنولوجيا يمكن أن

تحقق بها عملية الإنتاج الأنظف من خلال الكفاءة في استخدام الموارد و تقليص النفايات وما يترتب عنها من ملوثات.

و بناء على ما تقدم جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على تقنية تكنولوجيا الإنتاج الأنظف ومحاولة ربطتها ببعض الاستراتيجيات الحديثة التي تساهم في تخفيض الملوثات من جهة، وتحقيق التوازن والاستمرارية في تقديم المنتجات من جهة أخرى. والتي نعتبرها كحلقة وصل تساهم في تفعيل تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسات الصناعية. ومن بين هذه الاستراتيجيات الحديثة نجد ما يعرف باستراتيجية الكايزن (kaizen) أو ما يعرف باستراتيجية التحسين المستمر والتي تعتبر من أهم الاستراتيجيات اليابانية التي ظهرت في الثمانينات من القرن الماضي، والتي تعتبر سر نجاح المؤسسات الصناعية اليابانية خاصة في مواجهة المنافسة من قبل المؤسسات الأخرى، وترتكز هذه الاستراتيجية على إجراء تحسينات صغيرة وبطريقة مستمرة على فترات طويلة، مع المشاركة الجماعية للعمال في المؤسسة مهما كانت مستوياتهم ورتبهم المهنية.

ومن خلال الاستقراء والتحليل لكل من متغير تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسات الصناعية ومتغير التحسين المستمر (kaizen)، فيمكن أن نقوم بربط بين هاذين المتغيرين معرفة مدى التزام شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض - تبسة - بمبادئ استراتيجية الكايزن، ومدى مساهمة هذه المبادئ في تحقيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

أولاً: الإطار المنهجي للدراسة:

1- مشكلة الدراسة: استقرت مشكلة الدراسة من خلال محاولة ربط مبادئ استراتيجية الكايزن بتكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسات الصناعية الجزائرية، وترتكز هذه الاستراتيجية على فلسفة إحداث التغيير البسيط، من خلال تحديد المشاكل الصغيرة، التي لا تحتاج إلى إمكانات مادية أو بشرية كبيرة لمعالجتها، لأنها تتم ببطء وبخطوات صغيرة، وبهذا لا تواجه مقاومة أثناء التغيير، لكنها تؤدي في النهاية إلى إحداث تغييرات جوهرية في المؤسسات، ولهذا أجرينا هذه الدراسة لمحاولة معرفة مدى التزام شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض - تبسة - بمبادئ استراتيجية الكايزن، والدور الذي يمكن تساهم به في تحقيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، ولهذا تتجلى معالم الإشكالية الرئيسية على النحو التالي: هل تتبنى شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض - تبسة - مبادئ استراتيجية الكايزن، وما هو الدور الذي تلعبه هذه الاستراتيجية في تحقيق تكنولوجيا الإنتاج الأنظف؟

وحتى نستوفي الإجابة عن هذا التساؤل الجوهري، علينا الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

- ماهي استراتيجية الكايزن؟ وماهي اهم مبادئها؟
 - في ما تتمثل تكنولوجيا الإنتاج الأنظف؟
 - هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة-.
- 2- أهمية الدراسة:** تظهر الأهمية العلمية لهذه الدراسة في تعريف الباحثين والمسؤولين على المؤسسات الصناعية على الأبعاد والمبادئ الخاصة بهذه الاستراتيجية الحديثة (kaizen) التي تعد توجهها جديدا في الجزائر، أما الأهمية العملية لهذه الدراسة فهي محاولة التعرف على وجود أبعاد هذه الاستراتيجية (kaizen) في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- لمساعدتها في التركيز على الأبعاد التي كانت نتائجها ضعيفة من خلال نتائج الدراسة الميدانية.
- 3- أهداف الدراسة:** تهدف هذه الدراسة إلى:
- تسليط الضوء على أبعاد استراتيجية الكايزن لنشر الوعي الاستراتيجي الحديث في المؤسسات الصناعية في الجزائر .
 - التعرف على مدى توفر أبعاد هذه الاستراتيجية في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض- تبسة -، ودورها في تحقيق تقنية الإنتاج الأنظف.
 - تحليل معطيات العلاقة والأثر والمعنوية بين المتغيرات المبحوثة في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض- تبسة -.
- 4- فرضيات الدراسة:** إن الفرضية الرئيسية لهذه الدراسة والتي نرى أنها تشكل أكثر الإجابات احتمالا على الإشكالية المطروحة تتمثل في:
- الفرضية الرئيسية:** يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)، وينبثق على هذه الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية التالية:
- ✓ يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ الفرز على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$).
 - ✓ يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ الترتيب المنهجي على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$).
 - ✓ يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ تنظيف مكان العمل على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$).

✓ يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ التعقيم الشامل على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$).

✓ يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ الانضباط الذاتي على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$).

5- الدراسات السابقة: بالإضافة إلى العديد من الدراسات الموثقة في المجلات العلمية والدوريات والكتب، تم الاطلاع على بعض الدراسات الجامعية ضمن حقل الدراسة، حول استراتيجية الكايزن وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف في مؤسسات الإسمنت، ومن بينها:

1-5- دراسة حامد تركي زعيتير ومحمد على عبد الله، "بعنوان " دور تقانات الإنتاج الأنظف في تعزيز المسؤولية الاجتماعية- دراسة استطلاعية في معمل الإسمنت في محافظة كركوك-، التي نشرت في مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، في المجلد 06 العدد 02، العراق، سنة 2016، حيث تناولت هذه الدراسة دور تقانات الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت في محافظة كركوك، حيث خلص البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات وأهمها أنه توجد علاقة ارتباط معنوية بين تقنيات الإنتاج الأنظف والمسؤولية الاجتماعية في المؤسسة محل الدراسة، بالإضافة إلى مجموعة من التوصيات أهمها: أنه يجب تحديد الواقع العملي لتقانات الإنتاج الأنظف ودورها في تحقيق نجاح المؤسسة عينة الدراسة.

2-5- دراسة فاتح مجاهدي و براهيم شراف، "بعنوان " برنامج الإنتاج الأنظف كألية لزيادة فعالية ممارسة الإدارة البيئية ودعم الأداء البيئي للمؤسسة- دراسة حالة مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، بحيث نشر هذا المقال في مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 01، عن جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، سنة 2012، حيث تناولت هذه الدراسة برنامج الإنتاج الأنظف الذي يساهم في تحقيق التقدم الصناعي والحماية المستدامة لبيئة المؤسسة عينة الدراسة، وهذا من خلال المعالجة النهائية لبعض الأنواع من الملوثات التي تأثر على صحة الحيوان والأنسان والنبات، وتوسيع استخدام التكنولوجيا البيئية التي تتجاوز حدود قياس الانبعاثات، وعليه أوصت هذه الدراسة على انه يجب على المؤسسة المبحوثة القيام ببذل جهد إضافي من اجل تحسين أدائها البيئي ومواجهة الضغوطات المجتمعية المحلية والعالمية.

3-5- دراسة عادل محمد عبدالله، بعنوان تبني نظام التحسين المستمر (KAIZEN) في جودة الخدمات الصحية - دراسة تحليلية في مدينة الموصل، ونشر هذا المقال في مجلة بحوث

مستقبلية بكلية الحداثة الجامعة، في العدد 42، العراق، سنة 2013. حيث تم الاعتماد في هذه الدراسة على أسلوب التحسين المستمر الذي يساهم في التقليل من هدر تقديم الخدمات في المؤسسة المبحوثة، لأن تحسين جودة الخدمات الصحية وتطويرها من حيث الموارد المادية والبشرية لها دور كبير في تحقيق الجودة التدريجية للخدمة المقدمة، وأوصت هذه الدراسة النهوض بالخدمات التي تقدمها المؤسسة المبحوثة لتحقيق التميز في خدماتها، من خلال تغيير نمط تفكير الإدارة بالاعتماد على تحقيق التوازن في استثمار المورد البشري المتخصص.

4-5- دراسة نصيب حاسم محمد الجبوري و حازم عبد العزيز الغرباوي، بعنوان تكامل نظرية القيود والتحسين المستمر (كايزن) وانعكاساته على تخفيض التكلفة وتعظيم الإنجاز، بحيث نشر هذا المقال في مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، العدد 19، العراق، سنة 2015. وهدفت هذه الدراسة إلى تطبيق نظرية القيود في ظل استعمال التحسين المستمر الذي يؤدي بدوره إلى تخفيض التكاليف وتعظيم الإنجاز، وخلصت هذه الدراسة إلى نتيجة أساسية مفادها أن الأفراد العاملون في المؤسسة المبحوثة يفتقرون إلى أحد وأهم ركائز تطبيق استراتيجية الكايزن والتكيف مع التكنولوجيات الحديثة، وأوصت هذه الدراسة الشركة المبحوثة على وضع خطط وبرامج واقعية لتطبيق استراتيجية التحسين المستمر من خلال إشراك كل العمال في هذه العملية، وليس استعمالها كمجرد شعارات فقط.

وفي الأخير يمكن القول أن هذه الدراسات تشترك مع دراستنا الحالية في تناولها أحد متغيرات هذه الدراسة سواء كان المتغير الأول حول استراتيجية الكايزن أو المتغير الثاني حول تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركات الإسمنت، وتختلف مع دراستنا في كونها لم تطرق للمتغيرين معاً، وهذا ما نريد دراسته من خلال هذه الدراسة لمحاولة ربط هذين المتغيرين لمعرفة مدى مساهمة المتغير الأول (مبادئ استراتيجية الكايزن) وتأثيره في المتغير الثاني والمتمثل في (تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض بولاية تبسة).

6- مجتمع الدراسة: يمثل مجتمع الدراسة موظفي وعمال شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض - تبسة -، فيما تمثلت العينة المبحوثة في إدارات الشركة (المدير العام والمدير التقني، وإدارات الشركة بمختلف أصنافهم، بالإضافة إلى رؤساء المصالح)، وبلغ حجم عينة الدراسة 88 فرد. وتم توزيع الاستبيان على أفراد العينة المستجوبة، وتم استرداد 85 استمارة، لأن 03

استبيانات لم يتمكن من استرجاعها، وعند تفحص الاستبيانات تم استبعاد 5 استبيانات نظرا لعدم تحقق الشروط المطلوبة فيها، وبذلك يكون عدد الاستبيانات الخاضعة للدراسة 80 استبانة.

7- أداة الدراسة: تم في هذه الدراسة اعتماد على استبيان من أجل جمع البيانات، وصمم هذا الاستبيان وفقا لأهداف الدراسة وفرضياتها، وتضمن جزئيين، الأول متعلق بالمتغيرات الديموغرافية لعينة الدراسة، والثاني اشتمل على محورين الأول يمثل مبادئ استراتيجية الكايزن، والثاني احتوى على عبارات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في تحديد الإجابة على فقراته، وهو ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم (1): اتجاه درجات السلم حسب مقياس ليكرت الخماسي

الاتجاه	موافق تماما	موافق	موافق بدرجة متوسطة	غير موافق	غير موافق تماما
الدرجات	5	4	3	2	1

المصدر: عبد الفتاح عز، مقدمة في الإحصاء الوصفي والاستدلالي باستخدام SPSS، دار خوارزم العلمية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2007، ص 540.

8- نموذج الدراسة: في ضوء مشكلة البحث وأهدافه قد يتطلب بناء نموذج شامل لتشخيص العلاقة بين مبادئ استراتيجية الكايزن وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف، ويمكن وضع نوع متغيرات الدراسة حسب ما يلي:

7-1- المتغير المستقل (x): يتمثل في مبادئ استراتيجية الكايزن، وينقسم إلى خمسة أبعاد تتمثل في: الفرز، الترتيب، المنهجي، تنظيف مكان العمل، التعقيم الشامل و الانضباط الذاتي.

7-2- المتغير التابع (y): يتمثل في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

ثانيا: الإطار النظري للدراسة:

1. مفاهيم حول استراتيجية الكايزن:

1- مفهوم التحسين المستمر (kaizen): تسعى المؤسسات لتبني مدخل التحسين المستمر باعتباره فلسفة إدارية تعمل على تحسين الأنشطة المرتبطة بالآلات والمعدات والأفراد وطرق الإنتاج بصورة مستمرة، وذلك لتقليل العيوب في منتجاتها، ومواجهة المنافسة في السوق، من خلال انتهاز المؤسسة التغيير التدريجي في العمليات الإنتاجية بشكل مستمر ودائم.⁽¹⁾

2- تعريف طريقة الكايزن: هي تقنية استخدمها اليابانيون، وتتكون الكلمة من مقطعين (Kai) تعني (التحسين) أو التغيير و (zen) وتعني (المستمر) أو الجيد، وبالتالي فإن kaizen تعني التحسين المستمر لعمليات المؤسسة. (2)

3- مبادئ استراتيجية الكايزن: لهذه الاستراتيجية عدة مبادئ أهمها تتمثل في:

3-1- مبدأ الفرز (Straighten Up): ويطلق على الفرز باليابانية (seiri)، وفي هذه المرحلة يتم التمييز بين الأشياء الأساسية وغير الأساسية، ويعني الفرز عملياً هو التخلص من الاحتفاظ بالأشياء غير المستفيدة منها وغير المستخدمة، لكي لا تؤثر على الإنتاج. (3)

3-2- مبدأ الترتيب المنهجي (Put Thing in Order): يطلق عليه باليابانية (seiton) بمعنى إعادة وضع وترتيب الأشياء في مواقعها الصحيحة وحسب ترتيبها، وذلك لتفادي ضياع الوقت في البحث عنها، بحيث تكون جاهزة للاستخدام عند الحاجة، وقابلة للاسترجاع كما استعمل اليابانيون قانون الثلاثين ثانية، حيث ترتب المؤسسات أدوات الاستخدام الميكانيكي في لوحة خاصة بهدف العمل بها ببساطة خلال 30 ثانية، ليتم إرجاع كل شيء إلى مكانه المخصص بعد الاستخدام. (4)

3-3- مبدأ تنظيف مكان العمل (Clean Up): تنطق باليابانية (seiso) بمعنى التنظيف الدائم لمكان العمل بصورة مستمرة، فالمؤسسات اليابانية تقوم بتنظيف شامل لمكان العمل خلال الخمس دقائق الأولى والأخيرة من كل يوم. (5)

3-4- مبدأ التعقيم الشامل (Being Clean Hygienic): وتلفظ باليابانية (seiketsu) وتتمثل في الحرص على ضرورة محافظة الفرد داخل المؤسسة على نظافته الشخصية، وارتدائه للملابس الواقية والخاصة بالعمليات الإنتاجية. (6)

3-5- مبدأ الانضباط الذاتي (Discipline): وتلفظ باليابانية (shitsuke) بمعنى حث الأفراد على الانضباط والالتزام بتعليمات وقوانين النظافة والترتيب، كما تحث هذه الخطوة على اللين واللفظ مع كل الأفراد، والالتزام بتعليمات وقوانين وأنظمة العمل داخل المؤسسة. (7)

II. مفاهيم حول تكنولوجيا الإنتاج الأنظف:

1- مفهوم الإنتاج الأنظف: نشأت فكرة الإنتاج الأنظف في القطاع الصناعي خلال ثمانينات القرن العشرين، ومبدؤه يقوم على استبعاد الملوثات قبل حدوثها، بدلاً من المقاربة التقليدية الباهظة التكاليف والقائمة على معالجة التلوث بعد حدوثه. ومن هنا نجد أن الإنتاج الأنظف هو تطبيق مستمر لاستراتيجية وقائية تشمل عمليات التصنيع والتسويق والخدمات، وتهدف إلى زيادة الكفاءة والتقليل من الأخطار التي تلحق بصحة الإنسان وبالبيئة. وهو عملية تتطلب تغييراً في مواقف وسلوكيات وسياسات الحكومة والصناعة على حد سواء.⁸

2- تعاريف حول الإنتاج الأنظف (Cleaner Production):

● **التعريف الأول:** لقد أعطى البرنامج البيئي للأمم المتحدة (UNEP) خلال عام 1990 مفهوم الإنتاج الأنظف بأنه " التطوير المستمر في العمليات الصناعية والخدمات بهدف تقليل استهلاك الموارد الطبيعية، ومنع تلوث الهواء والماء والتربة عند المنبع، وذلك لتقليل المخاطر التي تتعرض لها البشرية والبيئة".⁹

● **التعريف الثاني:** الإنتاج الأنظف يمثل التطبيق المستمر لاستراتيجية وقائية متكاملة على العمليات والمنتجات للتقليل من مخاطر التلوث بجميع أنواعه على الإنسان و البيئة.¹⁰ ويمكن أن نستنتج من التعريفين السابقين أن الإنتاج الأنظف " يمثل التطوير الدائم للعمليات على المنتجات ضمن استراتيجية متكاملة، الهدف منها تقليل الأثر البيئي والمخاطر الضارة على صحة الإنسان والحيوان والنبات والبيئة المحيطة.

3- مبادئ الإنتاج الأنظف: للإنتاج الأنظف عدة مبادئ نذكر أهمها: ¹¹

- المحافظة على المواد الأولية والطاقة والماء من خلال تحسين كفاءة التصنيع.
- اجتناب إنتاج نفايات في كل مرحلة من عملية التصنيع أو الخدمة.
- استبدال المواد السامة والخطرة بمواد بديلة.
- خفض مستوى التلوث في جميع الانبعاثات والتصرفات في موقع الإنتاج.
- إعادة تدوير واستعمال واسترداد المنتجات الثانوية والمخلفات إلى أقصى حد ممكن، من أجل تحويل النفايات إلى إرباح إضافية.

4- **تكنولوجيا الإنتاج الأنظف:** يشمل الإنتاج الأنظف استخدام تكنولوجيا أنظف، أي أسلم بيئياً، سواء في استخراج الموارد الطبيعية أو صنع المنتجات أو توزيعها أو استهلاكها أو التخلص منها، وغير ذلك من المراحل التي تمر بها أثناء دورة حياتها⁽¹²⁾. وهذا يتطلب اعتماد نظام للإدارة البيئية ومسك "حسابات خضراء" وتطبيق مفاهيم بيئية أخرى. وتستخدم هذه الأيام مصطلحات وقائية عدة، مثل الكفاءة الأيكولوجية، ومنع التلوث، والتقليل من النفايات، وخفض النفايات في المصدر. لكن مصطلح "الإنتاج الأنظف" يشملها كلها ويغطي جميع المراحل التي تمر بها المنتجات.⁽¹³⁾

ثالثاً: الإطار التطبيقي للدراسة:

1- اختبار ثبات وصدق أداة الدراسة.

أ- **صدق الاتساق الظاهري لأداة الدراسة:** للتحقق من صدق الاتساق الظاهري قمنا بعرض الاستبيان على أربعة أساتذة محكمين لإبداء رأيهم في مدى وضوح فقرات الاستبيان ومدى مناسبتها لأهداف الدراسة، وقد تم اعتماد الفقرات التي أجمع عليها غالبية المحكمين من خلال مقترحاتهم، وبذلك خرج الاستبيان في صورته النهائية.

ب- **ثبات أداة الدراسة:** تم قياس ثبات الاستبيان باستخدام معامل الثبات ألفا كرو نباخ (alpha cronbach's) والذي يشير إلى التجانس الداخلي لكل فقرة من فقرات الاستبيان، وبعد تطبيقنا لهذا المعامل على برنامج (SPSS)، كانت النتائج مبنية في الجدول رقم (2)، حيث حصل المحور الأول على نسبة مقدارها (68.5%) وهي نسبة مقبولة، أما المحور الثاني فحصل على نسبته (54.7%) وهي نسبة غير مقبولة بمفردها لأنها أقل من 60%، وقد بلغ معامل الثبات لجميع فقرات الاستبيان بشكل عام (67.5%)، وهذا ما يعني بأنها قيمة جيدة لثبات الاستبيان، ونسبة مقبولة لأغراض التحليل والقيام بالدراسة.

الجدول رقم (2): يمثل نتائج اختبار معامل الثبات (ألفا كرو نباخ)

المحور	العنوان	عدد الفقرات	معامل ألفا كرو نباخ
المحور الأول	أبعاد استراتيجية الكايزن	15	0.685
المحور الثاني	عبارات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف	12	0.547
المجموع	جميع الفقرات	27	0.675

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م

ت- **الصدق البنائي لمحاوير الاستبانة:** من خلال الجدول رقم (3) نجد أن معامل الارتباط بين درجات المحور الأول والثاني والاستبيان ككل بلغت 0.944^{**} و 0.946^{**} على التوالي، وهذا

ما يفسر وجود ارتباط قوي بين المحور الأول والثاني والاستبيان ككل عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يؤكد أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي لمحاوره، وبالتالي محاوره صادقة لما وضعت لقياسه وصالحة للتطبيق على عينة الدراسة.

الجدول رقم (3) : الصدق البنائي لمحاور الدراسة **الارتباط دال عند مستوى دلالة (0.01)

الرقم	عنوان المحور	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	أبعاد استراتيجية الكايزن	0,944**	0,000
2	فقرات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف	0,946**	0,000

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م

2- تحليل خصائص عينة الدراسة: تم في هذا العنصر التطرق للخصائص والسمات الوظيفية

التي يمتاز بها أفراد عينة الدراسة، ويمكن تلخيصها في الجدول رقم (4):

الجدول رقم (4): توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات الديموغرافية

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	62	77.5 %
	أنثى	18	22.5 %
	المجموع	80	100 %
العمر	من 20 إلى 30 سنة	23	28.75 %
	من 31 إلى 40 سنة	29	36.25 %
	من 41 إلى 50 سنة	21	26.25 %
	أكبر من 50 سنة	7	8.75 %
	المجموع	80	100 %
المؤهل العلمي	شهادة الدراسات الجامعية التطبيقية	30	37.5 %
	شهادة الليسانس	24	30 %
	شهادة مهندس	15	18.75 %
	شهادة المستار	8	10 %
	شهادة الماجستير	1	1.25 %
	شهادة الدراسات العليا المتخصصة (P.G.S)	2	2.5 %
التخصص العملي	المجموع	80	100 %
	علوم اقتصادية	10	12.5 %
	ميكانيك	16	20 %
	إعلام ألي	21	26.25 %
	كهرباء	10	12.5 %
	هندسة بأنواعها	13	16.25 %
	تخصصات أخرى	10	12.5 %

المجموع	80	100%
المدير عام	1	1.25%
المدير التقني	1	1.25%
إطار سامي	8	10%
إطار مسير	15	18.75%
رئيس مصلحة	20	25%
إطار عادي	35	43.75%
المجموع	80	100%

الوظيفة

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م

❖ **الجنس:** من خلال الجدول رقم (4) يتضح لنا أن توزيع النسب حسب الجنس لأفراد العينة المختارة تمثل نسبة 77.5% ذكور، وما نسبته 22.5% إناث، أي سيطرة الفئة الذكورية على الفئة الأنثوية في التوظيف داخل المؤسسة، وهذا راجع إلى طبيعة العمل في هذا المجال.

❖ **العمر:** من خلال الجدول رقم (4) يتضح لنا توزيع النسب حسب العمر لأفراد العينة تمثل نسبته 28.75% عمرهم من 20 إلى 30 سنة، وما نسبته 36.25% عمرهم من 31 إلى 40 سنة، وما نسبته 26.25% عمرهم من 41 إلى 50 سنة، وما نسبته 8.75% عمرهم من 51 سنة فأكثر، أي أن فئة 31 إلى 40 سنة هي أكثر نسبة توظيف بالمؤسسة، وتدل النتيجة السابقة على أن الغالبية من العمال ينتمون إلى الفئة الأولى والثانية أي الفئة القريبة إلى الشباب، وهذا ما يدل أن هذه الفئة تتمتع بصحة جيدة لصغر سنها، وهذا ما يجعلها قادرة على تأدية وظائفها على اكمل وجه، وهذا ما يخدم أهداف الدراسة.

❖ **المؤهل العلمي:** من خلال الجدول رقم (4) يتضح لنا توزيع النسب حسب المؤهل العلمي لأفراد العينة، تمثل في نسبة 96.25% مؤهلهم العلمي شهادات جامعية مختلفة تتوزع على 37.5% شهادة الدراسات الجامعية التطبيقية و 30% شهادة الليسانس و 18.75% شهادة مهندس دولة و 10% شهادة مستار، وأن ما نسبته 3.75% مؤهلهم العلمي دراسات عليا تتوزع على 1.25% شهادة الماجستير و 2.5% شهادة الدراسات العليا المتخصصة، أي أن العينة المختارة للدراسة أصحاب شهادات جامعية ودراسات عليا، وهذا ما يفسر أن أغلب الإجابات تتسم بالموضوعية.

❖ **مجال التخصص العملي:** من خلال الجدول رقم (4) يتضح لنا توزيع النسب حسب مجال التخصص العلمي لأفراد العينة المختارة تمثل فيما نسبته 12.5% تخصصهم علوم اقتصادية، وما نسبته 20% تخصصهم ميكانيك، وأن ما نسبته 26.25% تخصصهم إعلام ألي، وأن ما نسبته 12.5% تخصصهم كهرباء، فيما تتمثل نسبة 16.25% هندسة بأنواعها، ونسبة 12.5% تمثل تخصصات أخرى، ونجد هذا التنوع في الاختصاصات ساعد الشركة على تأدية مهامها.

❖ **الوظيفة:** من خلال الجدول رقم (4) يتضح لنا توزيع النسب حسب الوظيفة المشغولة لأفراد العينة المختارة، حيث تتوزع النسبة الكلية للعينة المختارة بين 1.25% للمدير العام و 1.25% للمدير التقني و 10% للإطارات السامية في المؤسسة، و 25% لمدراء المصالح للمؤسسة، بالإضافة إلى 18.75% للإطارات المسيرة للمؤسسة و 43.75% للإطارات العادية، وتدل هذه النسب السابقة على التنوع في مستوى الوظائف المشغولة من طرف أفراد العينة المختارة، مما يعكس وجود خبرات متنوعة ومختلفة، وهذا ما يخدم أهداف الدراسة.

وتدل النتائج السابقة للمتغيرات الديمغرافية للعينة المختارة أنهم يتمتعون بخبرة متوسطة تتوافق مع أعمارهم واختصاصاتهم وطبيعة المناصب العملية التي يشغلونها، مما يجعلهم قادرين على تكوين آراء إيجابية أو سلبية أكثر دقة اتجاه موضوع الدراسة.

3- تفسير وتحليل محاور الدراسة: سيتم في هذا العنصر تحليل ومناقشة محاور الدراسة من خلال النتائج المتوصل إليها من مخرجات برنامج (SPSS) الإحصائي، حيث تم استخدام هذا البرنامج لإجراء المعالجة الإحصائية اللازمة لوصف خصائص مجتمع الدراسة، وذلك باستخدام بعض مقاييس الإحصاء الوصفي والمتمثلة في المتوسط الحسابي والانحراف المعياري (على مقياس ليكرت الخماسي) لإجابات أفراد عينة الدراسة عن عبارات الاستبانة المتعلقة بالمحور الأول حول أبعاد استراتيجية الكايزن والثاني حول عبارات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، وقد تقرر أن تكون فيئات ودرجات المتوسط الحسابي لإجابات الباحثين عن كل عبارة حسب السلم الموضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (5): الحدود الدنيا والعليا لفئات المتوسط الحسابي

الدرجة	منخفض	متوسط	مرتفع
المتوسط الحسابي	✓ [1 – 2.5]	✓ [2.5 – 3.5]	✓ [3.5 – 5]

المصدر: من إعداد الباحث

أ- تحليل الآراء لفقرات المحور الأول: أبعاد استراتيجية الكايزن:

لمعرفة مدى الالتزام بتطبيق أبعاد استراتيجية الكايزن من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، تم التحقق من تطبيق كل مبدأ وذلك من خلال حوصلة النتائج التالية:

جدول رقم (6): تحليل آراء فقرات البعد الأول (أبعاد استراتيجية الكايزن)

الترتيب	مستوى القبول	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	التكرارات والنسب المئوية (%)						المقياس	فقرات المحور	الرقم
				غير موافق تماما	غير موافق	موافق بدرجة متوسطة	موافق	موافق تماما				
1	مرتفع	0.576	3.76	نتائج بعد الفرز								1
4	توسط	0.602	3.49	نتائج بعد الترتيب المنهجي								2
5	متوسط	0.755	3.25	نتائج بعد تنظيف مكان العمل								3
2	مرتفع	0.688	3.61	نتائج بعد التعقيم الشامل								4
3	مرتفع	0.574	3.5	نتائج بعد الانضباط الذاتي								5
	مرتفع	0.336	3.52	نتائج المحور الأول								

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م

❖ تحليل آراء أفراد العينة لفقرات بعد الفرز: من خلال الجدول السابق نلاحظ أن بعد الفرز جاء في الترتيب الأول من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.76) بانحراف معياري (0.576) والملاحظ أن قيمة هذا المتوسط تنتمي إلى الفئة من [3.5 – 5]، وعليه هذا البعد يشير إلى نسبة قبول مرتفعة، كما شكلت متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات هذا البعد قبولا مرتفع أيضا، حيث تراوحت المتوسطات لعبارات هذا البعد بين (3.15-3.52) وانحراف معياري يتراوح بين (1.190-1.340)، مما يشير أن أغلب أفراد العينة يعتبرون أن مؤسستهم تركز على الفرز، حيث تقوم بفرز واستبعاد بعض المعدات والألات غير الضرورية دون المساس بجودة الخدمة

وحجم المبيعات، وتقوم بفرز المواد الداخلة في العملية الإنتاجية وترتيبها حسب العملية الإنتاجية، بالإضافة إلى تصنيف النفايات وترميزها بأرقام لتسهيل عملية تدويرها بسهولة.

❖ تحليل آراء أفراد العينة لفقرات بعد (التعقيم الشامل): من خلال الجدول رقم (6) نلاحظ أن بعد التعقيم الشامل جاء في الترتيب الثاني من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.61) بانحراف معياري (0.688) والملاحظ أن قيمة هذا المتوسط تنتمي إلى الفئة من [3.5 – 5]، وعليه هذا البعد يشير إلى نسبة قبول مرتفعة، كما نلاحظ من متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات هذا البعد أنها تشكل قبولاً مرتفعاً باستثناء العبارة الأخيرة من هذا البعد والتي كانت تمثل قبول متوسط، وتراوحت متوسطات هذا البعد بين (3.32-3.53) وانحراف معياري يتراوح بين (1.122-1.328)، مما يشير أن أغلب أفراد العينة يعتبرون أن مؤسستهم تركز على التعقيم الشامل في الإنتاج باستمرار من خلال توفير المؤسسة للعمال اللباس الخاص بالعملية الإنتاجية والواقية، بالإضافة إلى قيام المؤسسة بزراعة بعض أنواع الأشجار داخل وخارج محيط المؤسسة لمنع تطاير الغبار والتأثير على صحة الحيوان والنبات، وهذا حسب القوانين البيئية المعمول بها في كل دول العالم خاصة بالنسبة إلى هذه الأنواع من الصناعات والتي تعتبر من أكثر الصناعات الملوثة للبيئة.

❖ تحليل آراء أفراد العينة لفقرات بعد الانضباط الذاتي: من خلال الجدول رقم (6) نلاحظ أن بعد الانضباط الذاتي جاء في الترتيب الثالث من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.50) بانحراف معياري (0.574)، والملاحظ أن قيمة هذا المتوسط تنتمي إلى الفئة من [3.5 – 5]، وعليه هذا البعد يشير إلى نسبة قبول مرتفعة، كما نلاحظ من متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات هذا البعد أنها تشكل قبولاً متوسطاً، حيث تراوحت المتوسطات لعبارات هذا البعد بين (3.23-3.53) وانحراف معياري يتراوح بين (1.130-1.292)، مما يشير إلى أن أغلب أفراد العينة يعتبرون أن مؤسستهم تسعى إلى تحقيق الانضباط الذاتي من خلال مشاركة كل العاملين في جميع المستويات في عملية التغيير نحو الأفضل، بممارسة أسلوب التحسين المستمر الذي يعتمد

على التخلص من الهدر في العمليات ومحاولة البحث عن جذور المشكلات وحلها في الوقت المناسب ومنع تكرارها، مما يؤدي إلى تحسين جودة وتكلفة العمليات الإنتاجية قدر الإمكان.

❖ تحليل آراء أفراد العينة لفقرات بعد الترتيب المنهجي: من خلال الجدول رقم (6) نلاحظ أن بعد الترتيب المنهجي جاء في الترتيب الرابع من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.49) بانحراف معياري (0.602) والملاحظ أن قيمة هذا المتوسط تنتمي إلى الفئة [2.5 – 3.5]، وعليه هذا البعد يشير إلى نسبة قبول متوسطة، على الرغم أن متوسط إجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات هذا البعد أنها تشكل قبولاً مرتفعاً، وتراوحت المتوسطات لعبارات هذا البعد بين (3.58-3.50) وانحراف معياري يتراوح بين (1.169-1.290)، مما يشير أن أغلب أفراد العينة يحاولون تطبيق بعد الترتيب المنهجي من خلال ترتيب الآلات بشكل منطقي حسب العملية الإنتاجية لمنع هدر الوقت وفرز المواد الداخلة في العملية الإنتاجية وترتيبها حسب العملية الإنتاجية، بالإضافة إلى توعية العمال والموظفين بأهمية المحافظة على ترتيب المواد الداخلة في العملية الإنتاجية.

❖ تحليل آراء أفراد العينة لفقرات بعد تنظيف مكان العمل: من خلال الجدول رقم (6) نلاحظ أن بعد تنظيف مكان العمل جاء في الترتيب الخامس من حيث الأهمية النسبية المعطاة له من قبل عينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا البعد (3.25) بانحراف معياري (0.755)، والملاحظ أن قيمة هذا المتوسط تنتمي إلى الفئة [2.5 – 3.5]، وعليه هذا البعد يشير إلى نسبة قبول متوسطة، على الرغم من وجود العبارة الثانية في هذا البعد والتي تعتبر قيمتها في المجال المرتفع، وتراوحت المتوسطات لعبارات هذا البعد بين (3.58-3.28) وانحراف معياري يتراوح بين (1.163-1.340)، مما يشير أن أغلب أفراد العينة يحاولون تطبيق بعد تنظيف مكان العمل من خلال اقتناء المؤسسة بعض وسائل ومواد التنظيف اللازمة لتنظيف أماكن العمل بصفة دورية، بالإضافة إلى قيامها بصفة مستمرة بتنظيف وصيانة عتاد الإنتاج .

ب- تحليل الآراء لعبارات المحور الثاني والمتعلق بتكنولوجيا الإنتاج الأنظف:

لمعرفة مدى الالتزام بتطبيق بعض العناصر الخاصة بعملية الإنتاج الأنظف من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة، تم التحقق من تطبيق بعض العناصر، وذلك من خلال حوصلة النتائج المتوصل إليها في الجدول التالي:

جدول رقم (7): تحليل آراء فقرات المحور الثاني والمتعلق بتكنولوجيا الإنتاج الأنظف

الرقم	فقرات المحور	المقياس	التكرارات والنسب المئوية (%)					الانحراف المعياري	مستوى القبول
			موافق تماما	موافق	متوسطة	موافق بدرجة	غير موافق تماما		
	نتائج المحور الثاني						341.0	مرتفع	
							3.51		

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

✓ تحليل آراء أفراد العينة لفقرات المحور الثاني والخاصة بتكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

من خلال الجدول رقم (7) نلاحظ أن المتوسط الحسابي لهذا المحور بلغ (3.51) وبانحراف معياري يقدر بـ (0.341)، والملاحظ أن قيمة هذا المتوسط تنتمي إلى الفئة [3.5 – 5]، وعليه هذا المحور يشير إلى نسبة قبول مرتفعة، وجاءت عبارات هذا المحور منها خمسة عبارات بنسب قبول متوسطة حيث متوسطاتها تنتمي إلى الفئة [2.5 – 3.5]، وسبعة عبارات تنتمي إلى الفئة [3.5 – 5] بنسب قبول مرتفعة، وهذه النتائج تعتبر جد مرضية من خلال نتائج آراء العينة المستجوبة في استعمال المؤسسة لبعض أساليب تكنولوجيا الإنتاج الأنظف من خلال اعتمادها على بعض المصافي الحديثة والتي تقلل نسبة الغبار المتطاير جراء الصناعة، حيث لا يتعدى الغبار فيها 10 mg/Nm³، والباقي تسترجعه المؤسسة وتقوم بإعادة تدويره، بالإضافة إلى اقتناء المؤسسة بعض التجهيزات الجديدة مثل الآلات الكهربائية المستعملة خصيصا في عملية تنظيف الأفران والتخلص من ترسبات مادة الكروم بطرق سريعة وأمنة، وتقوم المؤسسة بفرز النفايات حسب نوعها لتسهيل عملية معالجتها، كما يتم توعية العمال والموظفين بأهمية فرزها وعدم خلطها ووضعها في أماكن محددة ومؤقتة، لأنها تقوم بإعادة تدوير بعض أنواعها وبيع بعضها لبعض الشركات المختصة، وحرق أخرى لا يمكن تدويرها أو بيعها في الآلات خاصة بهذه العملية، وتم كل هذا من خلال تدريب العمال وتكوينهم في مجال ISO وتوعيتهم

دوريا كالمصقات حول معالجة النفايات، وكل هذه الأعمال تتم من خلال مصلحة الإدارة البيئية التي تقوم بمتابعة كل العمليات والإجراءات الداخلية في بناء نظام الإدارة البيئية من خلال المقارنة بين ما هو مخطط، وما هو منجز للتقليل من أضرار التلوث البيئي على الصحة العامة.

3-3-3- اختبار الفرضيات:

3-3-1- اختبار الفرضية الأولى: يتم اختبار هذه الفرضية من خلال تحليلات الانحدار البسيط

للعلاقة بين المتغير المستقل والتابع من خلال الجداول التالية:

جدول رقم (8): تحليل نتائج الانحدار البسيط لمبدأ الفرز ومحور تكنولوجيا الإنتاج الأنظف المالية

الأخطاء التقديرية Erreur standard de l'estimation	معامل التحديد المصحح R-deux ajusté	معامل التحديد R ² R-deux	معامل الارتباط R	النموذج Modèle
0.338	0.25	0.12	0.158	1

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (8) تشير النتائج أن معامل الارتباط يقدر بـ 0.158 وهو ما يؤكد على وجود علاقة ارتباطية ضعيفة بين مبدأ الفرز و تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، كما أن معامل التحديد بلغ 0.12 وهذا يعني أن مبدأ الفرز يفسر ما مقداره 12% من التغيرات التي تحدث في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في المؤسسة عينة الدراسة والباقي (88%) يرجع لعوامل أخرى.

جدول رقم (9): جدول تحليل التباين ANOVA لاختبار جودة وصلاحية النموذج للفرضية الأولى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	Sig مستوى الدلالة
الانحدار	0.229	1	0.229	1.997	0.162
الخطأ	8.935	78	0.115		
المجموع الكلي	9.164	79			

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال النتائج الواردة في الجدول (9) تبين عدم صلاحية النموذج لاختبار الفرضية الأولى حيث يلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة (sig=0,162)، وهي أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، هذا ما يجعلنا نقبل الفرضية الصفرية ونرفض الفرضية البديلة التي تنص على معنوية النموذج.

جدول رقم (10): نتيجة تحليل الانحدار البسيط لمبدأ الفرز

Sig مستوى الدلالة	T	Coefficients Standardisés		Coefficients non Standardisés		النموذج Modèle
		المعاملات المعيارية		المعاملات غير المعيارية		
		Bêta		Erreur standard الخطأ المعياري	معاملات المتغيرات B	
0.000	12.589		0.251	3.164	(constante) الثابت	
0.162	1.413	0.158	0.66	0.93	الفرز	

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

من الجدول رقم (10) نلاحظ أن تطبيق مبدأ الفرز ليس له أثر معنوي ذو دلالة إحصائية على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف ($\beta_1=0.93$ ؛ لان $\alpha=0.162 > 0.05$)، ومنه نستنتج صحة الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ الفرز على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض-تبسة-.

3-3-2- اختبار الفرضية الثانية: يتم اختبار هذه الفرضية من خلال تحليلات الانحدار البسيط

للعلاقة بين المتغير المستقل والتابع من خلال الجداول التالية:

جدول رقم (11): تحليل نتائج الانحدار البسيط الترتيب المنهجي وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

الأخطاء التقديرية Erreur standard de l'estimation	معامل التحديد المصحح R-deux ajusté	معامل التحديد R ² R-deux	معامل الارتباط R	النموذج Modèle
0.321	0.110	0.122	0.349	1

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (11) تشير النتائج أن معامل الارتباط 0.349 مما يدل على وجود علاقة ارتباط ضعيفة بين مبدأ الترتيب المنهجي وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف، كما أن معامل التحديد بلغ 0.122 وهذا يعني أن مبدأ الترتيب المنهجي يفسر ما مقداره 12.2% من التباين والتغيرات التي تحدث في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، والباقي 87.5% يرجع لعوامل أخرى.

جدول رقم (12): جدول تحليل التباين ANOVA لاختبار جودة وصلاحيّة النموذج للفرضية الثانية

مستوى الدلالة	قيمة F المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.02	10.810	1.115	1	1.115	الانحدار
		0.103	78	8.048	الخطأ
			79	9.164	المجموع الكلي

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (12) نلاحظ أن النموذج صالح لاختبار الفرضية الثانية حيث يلاحظ من تحليل التباين ANOVA أن قيمة مستوى الدلالة ($\text{sig}=0.02$) وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) وهذا ما يجعلنا نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم معنوية جودة وصلاحيّة النموذج.

جدول رقم (13): نتيجة تحليل الانحدار البسيط لمبدأ الترتيب المنهجي

Sig مستوى الدلالة	T	Coefficients Standardisés	Coefficients non Standardisés		النموذج
		المعاملات المعيارية	المعاملات غير المعيارية		
		Bêta	Erreur standard الخطأ المعياري	معاملات المتغيرات B	Modèle
0,000	13.311		0.212	2.826	(constante) الثابت
0.02	3.288	0.349	0.60	0,197	مبدأ الترتيب المنهجي

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (13) تشير النتائج إلى أن مبدأ الترتيب المنهجي له أثر معنوي في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف حيث نلاحظ أن ($\beta_1=0.197$ ؛ $\alpha<0.05$)، وهذا ما يجعلنا نقبل الفرضية البديلة H_1 ونرفض الفرضية الصفرية H_0 والتي تنص على عدم معنوية β_1 .

3-3-3- اختبار الفرضية الثالثة: يتم اختبار هذه الفرضية من خلال تحليلات الانحدار البسيط للعلاقة بين المتغير المستقل والتابع من خلال الجداول التالية:

جدول رقم (14): تحليل نتائج الانحدار البسيط لمبدأ التنظيف و تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

الأخطاء التقديرية Erreur standard de l'estimation	معامل التحديد المصحح R-deux ajusté	معامل التحديد R ² R-deux	معامل الارتباط R	النموذج Modèle
0.238	0.510	0.516	0.719	1

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م من خلال الجدول رقم (14) تشير النتائج أن معامل الارتباط يقدر ب 0,719 وهو ما يفسر على وجود علاقة ارتباط طردية قوية بين مبدأ تنظيف مكان العمل و تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، كما أن معامل التحديد بلغ 0,510 وهذا يعني أن مبدأ تنظيف مكان العمل يفسر ما مقداره 51,0% من التغيرات في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، والباقي 49% يرجع لعوامل أخرى.

جدول رقم (15): تحليل التباين ANOVA لإختبار جودة وصلاحية النموذج للفرضية الثالثة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
الانحدار	4.733	1	4.733	83.3.8	0,000
الخطأ	4.431	78	0.57		
المجموع الكلي	9.164	79			

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال النتائج المدونة في الجدول (15) نلاحظ من تحليل التباين ANOVA أن قيمة مستوى الدلالة (sig=0,000)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، هذا ما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على معنوية جودة وصلاحية النموذج، مما يدل على أن هناك أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لمبدأ تنظيف مكان العمل في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

جدول رقم (16): نتيجة تحليل الانحدار البسيط لمبدأ تنظيف مكان العمل

Sig مستوى الدلالة	T	المعاملات المعيارية	المعاملات غير المعيارية		النموذج Modèle
		Bêta	Erreur standard الخطأ المعياري	معاملات B المتغيرات	
0.000	20.817		0.118	2.463	(constante) الثابت
0,000	9.127	0.719	0.36	0.324	التنظيف

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول أعلاه الذي يشير إلى أن مبدأ تنظيف مكان العمل له أثر في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف حيث تبين النتائج ($\beta=0,719$ ؛ $\alpha<0,05$)، وهذا ما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 والتي تنص على معنوية المعلمات.

3-3-4- اختبار الفرضية الرابعة: يتم اختبار هذه الفرضية من خلال تحليلات الانحدار البسيط للعلاقة بين المتغير المستقل والتابع من خلال الجداول التالية:

جدول رقم (17): تحليل نتائج الانحدار البسيط لمبدأ التعقيم الشامل وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف

الأخطاء التقديرية Erreur standard de l'estimation	معامل التحديد المصحح-R deux ajusté	معامل التحديد R^2 R-deux	معامل الارتباط R	النموذج Modèle
0.321	0.111	0.122	0.350	1

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (17) تشير النتائج أن معامل الارتباط يقدر بـ 0,350 وهو يدل على وجود علاقة ارتباط ضعيفة بين مبدأ التعقيم الشامل و تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، كما أن معامل التحديد بلغ 0.122 وهذا يعني أن مبدأ التعقيم الشامل يفسر ما مقداره 12.2 % من التباين في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، والباقي 87.8% ترجع لعوامل أخرى.

جدول رقم 18: تحليل التباين للانحدار البسيط ANOVA لاختبار جودة وصلاحيية النموذج

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
الانحدار	1.122	1	1.122	10.880	0.01
الخطأ	8.042	78	0.103		
المجموع الكلي	9.164	79			

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (18) نلاحظ أن النموذج صالح لاختبار الفرضية الرابعة، حيث يلاحظ من اختبار تحليل التباين ANOVA أن قيمة مستوى الدلالة ($\text{sig}=0,01$)، وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$)، هذا ما يجعلنا نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم معنوية جودة وصلاحيية النموذج.

جدول رقم (19): نتيجة تحليل الانحدار البسيط لمبدأ التعقيم الشامل وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف

Sig مستوى الدلالة	T	Coefficients Standardisés	Coefficients non Standardisés		النموذج Modèle
		المعاملات المعيارية	المعاملات غير المعيارية	معاملات B المتغيرات	
0,000	14.973	Bêta	0.193	2.889	(constante) الثابت
0.01	3.298	0.350	0.052	0.173	التعقيم

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية

من الجدول رقم (19) نلاحظ نتائج تحليل الانحدار البسيط الذي يشير إلى أن مبدأ التعقيم الشامل له أثر معنوي في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، حيث نلاحظ أن ($\beta_1=0.173$)؛ ($\alpha<0.05$) وهذا ما يجعلنا نقبل الفرضية البديلة H_1 ونرفض الفرضية الصفرية H_0 والتي تنص على عدم معنوية β_1 .

3-3-5- اختبار الفرضية الخامسة: يتم اختبار هذه الفرضية من خلال تحليلات الانحدار البسيط

للعلاقة بين المتغير المستقل والتابع من خلال الجداول التالية:

جدول رقم (20): تحليل نتائج الانحدار البسيط لمبدأ الانضباط الذاتي و تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

الأخطاء التقديرية Erreur standard de l'estimation	معامل التحديد المصحح R-deux ajusté	معامل التحديد R ² R-deux	معامل الارتباط R	النموذج Modèle
0.313	0.156	0.167	0.409	1

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (20) تشير النتائج أن معامل الارتباط 0.409 وهو يدل على وجود علاقة ارتباط متوسطة نسبياً بين مبدأ الانضباط الذاتي و تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، كما أن معامل التحديد بلغ 0,167 ، وهذا يعني أن مبدأ الانضباط الذاتي يفسر ما مقداره 16.7% من التباين في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، والباقي 83.3% ترجع لعوامل أخرى.

جدول رقم (21): تحليل التباين للانحدار البسيط ANOVA لاختبار جودة وصلاحية النموذج

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
الانحدار	1.532	1	1.532	15.654	0.00
الخطأ	7.632	78	0.098		
المجموع الكلي	9.164	79			

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية

من خلال الجدول رقم (21) نلاحظ أن النموذج صالح لاختبار الفرضية الخامسة، حيث يلاحظ من تحليل التباين ANOVA أن قيمة مستوى الدلالة (sig=0,00) وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)، هذا ما يجعلنا نقبل الفرضية البديلة ونرفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم معنوية جودة وصلاحية النموذج.

جدول رقم (22): نتيجة تحليل الانحدار البسيط لمبدأ الانضباط الذاتي

Sig مستوى الدالة	T	Coefficients Standardisés المعاملات المعيارية	Coefficients non Standardisés المعاملات غير المعيارية		Modèle النموذج
		Bêta	Erreur standard الخطأ المعيارى	معاملات B المتغيرات	
0,00	12.270		0.217	2.666	(constante) الثابت
0.00	3.957	0.409	0.061	0.243	التعقيم

المصدر: من إعداد الباحث اعتماد على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م من الجدول رقم (22) نلاحظ نتائج تحليل الانحدار البسيط الذي يشير إلى أن مبدأ الانضباط الذاتي له أثر معنوي في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، حيث يتبين أن ($\alpha < 0.05$; $\beta_1 = 0,243$) وهذا ما يجعلنا نقبل الفرضية البديلة H_1 ونرفض الفرضية الصفرية H_0 والتي تنص على معنوية β_1 .

3-3-2- اختبار الفرضية الرئيسية:

يتم اختبار هذه الفرضية الرئيسية من خلال تحليلات الانحدار البسيط للعلاقة بين المتغير المستقل والتابع من خلال الجداول التالية:

جدول رقم (23): تحليل نتائج الانحدار البسيط لمبادئ الكايزن و تكنولوجيا الإنتاج الأنظف

الأخطاء التقديرية Erreur standard de l'estimation	معامل التحديد المصحح R-deux ajusté	معامل التحديد R^2 R-deux	معامل الارتباط R	النموذج Modèle
0.212	0.614	0.618	0.786	1

المصدر: من إعداد الباحث اعتماد على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م تشير نتائج الجدول رقم (23) أن معامل الارتباط يقدر بـ 0,786 وهو ما يفسر على وجود علاقة ارتباط طردية قوية بين مبادئ استراتيجية الكايزن بشكل إجمالي مع تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، كما أن معامل التحديد بلغ 0.618 وهذا يعني أن مبادئ استراتيجية الكايزن تفسر ما مقداره 61,8% من التباين والتغيرات التي تحدث في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، والباقي 38,2% ترجع لعوامل أخرى.

جدول رقم (24): تحليل التباين للانحدار البسيط ANOVA لاختبار جودة صلاحية النموذج

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة
الانحدار	5.667	1	5.667	126.423	0,00
الخطأ	3.496	78	0.45		
المجموع الكلي	9.164	79			

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م
يلاحظ من الجدول رقم (24) من اختبار تحليل التباين ANOVA أن قيمة مستوى الدلالة ($\text{sig}=0,00$) وهي أقل من مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$)، وهذا ما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، مما يدل على معنوية جودة صلاحية النموذج أي أن المتغير المستقل قادر على تفسير التغيرات التي تحدث على المتغير التابع، مما يؤكد القبول الكلي للنموذج.

جدول رقم (25): نتيجة تحليل الانحدار البسيط لتطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن لتكنولوجيا الإنتاج الأنظف

مستوى الدلالة Sig	t	المعاملات المعيارية Coefficients Standardisés	المعاملات غير المعيارية Coefficients non Standardisés		النموذج Modèle
		Bêta	الخطأ المعياري Erreur standard	معاملات B للمتغيرات	
0.05	2.807	0.786	0.251	0.705	(constante) الثابت
0.00	11.211		0.71	0.798	مبادئ استراتيجية الكايزن

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الدراسة الميدانية لسنة 2017 م
من خلال الجدول رقم (25) الذي يشير إلى أن تطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن له أثر في تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، فمن خلال النتائج ($\beta=0,840$ ؛ $\alpha<0,05$)، وهذا ما يجعلنا نرفض الفرضية الصفرية H_0 التي تنص على أنه لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض

عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)". ونقبل الفرضية البديلة H_1 والتي تنص على وجود أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)".

رابعاً: نتائج وتوصيات الدراسة:

أ- النتائج: على ضوء ما عرض في هذه الدراسة، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج:

- 1- أن أفراد العينة المستجوبة يعتبرون أن شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض، تقوم بتبني أبعاد استراتيجية الكايزن في بعدي الفرز والتعقيم الشامل والانضباط الذاتي بنسب مرتفعة.
- 2- أن أفراد العينة المستجوبة يعتبرون أن شركة الإسمنت محل الدراسة، تقوم بتبني أبعاد استراتيجية الكايزن في بعدي الترتيب المنهجي و تنظيف مكان العمل بنسب متوسطة.
- 3- لا يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ الفرز على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض - تبسة - عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)
- 4- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ تنظيف مكان العمل على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)
- 5- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ الترتيب المنهجي على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)".
- 6- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ تنظيف مكان العمل على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)
- 7- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ التعقيم الشامل على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)".
- 8- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبدأ الانضباط الذاتي على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)".
- 9- يوجد أثر معنوي ذو دلالة إحصائية لتطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في شركة الإسمنت بمنطقة الماء الأبيض عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$)".
- 10- استخدام المؤسسة تكنولوجيات حديثة من أجل تقليل نفاياتها والتخلص الآمن منها.
- 11- تخضع المؤسسة عينة الدراسة للالتزام بالقوانين والأحكام البيئية تدريجياً، وتسعى إلى تطوير عملية الإنتاج، ومواكبة عصرنة الإنتاج والتوافق مع المعايير الدولية للإنتاج.

12- إن منطلقات التحسين المستمر والتزام الإدارة العليا المعتمدة في إدارة الجودة البيئية الشاملة في شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- لها تأثير كبير على تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، مما يدل على وجود تباين لتأثير متغيرات استراتيجية الكايزن في ممارسات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

ب-التوصيات: من خلال ما جاء في هذه الدراسة، وبناء على النتائج العامة المتوصل إليها، يمكننا تقديم بعض التوصيات التي نراها تتماشى مع ما تم التوصل إليه من نتائج في هذه الدراسة على النحو التالي:

1- على شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- أن تولي اهتمام أكثر ببعدي الترتيب المنهجي وتنظيف مكان العمل اللذان حازا على نسب متوسطة من خلال النتائج المتوصل إليها.

2- ضرورة تطبيق مبادئ استراتيجية الكايزن لشركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- حسب الأولويات وذلك عن طريق إجراء دراسة ميدانية ومعرفة أي الأبعاد تحتاج إلى التطبيق الفعلي قبل الأبعاد الأخرى، لأنه قد تتغير الحاجة من وقت إلى آخر حسب احتياجات القيادة الإدارية للمؤسسة المبحوثة.

3- من خلال نتائج الوصف والتحليل لدرجة أهمية الأبعاد ينبغي على إدارة شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- أن تسعى إلى زيادة تفعيل كل الأبعاد من أجل الانتقال إلى استراتيجية الكايزن للوصول إلى تكنولوجيا الإنتاج الأنظف.

4- التحسين المستمر لأساليب الإنتاج وتطوير التقنيات والأساليب الإنتاجية من خلال البحث عن تكنولوجيات أنظف.

5- إتباع شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- للتكنولوجيا النظيفة ومنها تكنولوجيا الإنتاج الأنظف من أجل الحفاظ على البيئة واتخاذ التدابير والإجراءات اللازمة للاستفادة من ميزة التنافس البيئي.

6- اعتماد شركة الإسمنت ببلدية الماء الأبيض- تبسة- استراتيجية واضحة ومحددة للاستثمار في مجال التقنيات الحديثة الصديقة للبيئة بما يسهم بالاستغلال الأمثل لمصدر الطاقة والموارد البيئية.

7- ضرورة إشراك العاملين في دورات تثقيفية للتعرف على أهمية استخدام أسلوب كايزن وضرورته وإقناعهم بالفوائد والإيجابيات التي تنتج من تطبيقه، وأن الشركة لا يمكن أن تستمر بمزاولة نشاطها ما لم تتجح في مسابرة ومواكبة التغيرات المحيطة بها.

8- الحث على تكثيف مشاركة العمال والموظفين في المنتديات والملتقيات التي تنظمها الجهات المختصة، مثل مركز تكنولوجيا الإنتاج الأنظف في الجزائر، لتحسين مستواهم ووعيهم البيئي.

خامسا: قائمة المصادر والمراجع:

- (1) سونيا محمد البكري، إدارة الجودة الكلية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص 233.
- (2) روبرت مورير، خطوة واحدة صغيرة قد تغير مجرى حياتك بطريقة الكايزن، ترجمة نورالدين القالي، مكتبة جريرة، الأردن، 2012، ص: 15.
- (3) Skaggs, Todd, **Essential in the Lean manufacturing Structure is the – 5S – Philosophy**, the 5S Philosophy to Improve the Work Place, (2003),p:2.
- (4) Fawaz Abdullah, **Lean Manufacturing: Tools and Techniques in the Process Industry with a Focus on Steel**, Dissertation Submitted to the Graduate Faculty of School of Engineering in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Doctor of Philosophy, University of Pittsburgh, (2003), p:12.
- (5) إبراهيم بن يحيى، تأثير نظام إدارة الجودة على الأداء البشري بالمؤسسة الصناعية، مذكرة ماجستير (غير منشورة) في علوم التسيير، تخصص: اقتصاد تطبيقي وتسيير المنظمات، جامعة الحاج لخضر، باتنة (الجزائر)، 2011، ص: 26.
- (6) السمان و ثائر احمد سعدون ، التكامل بين استراتيجيات التصنيع الرشيق وأساليب التصنيع الرشيق وأثرهما في تعزيز الأداء العمليتي دراسة تطبيقية في مجموعة ختارة من المنظمات الصناعية في مدينة الموصل" ، أطروحة دكتوراه في إدارة الأعمال غير منشورة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة الموصل ،العراق، 2008 ، ص:134.
- (7) أميرة عبد الرحمان برهمين، تأصيل مبادئ الكايزن ومقارنتها بالمبادئ الإسلامية، مجلة عالم الجودة، العدد الرابع، 2012، جمهورية مصر العربية، ص: 67.
- (8) جمال دلال، الإنتاج النظيف، مجلة بينتنا، الهيئة العامة للبيئة، العدد: 139، الكويت 2013، ص: 15.
- (9) الحجار صلاح محمود صقر وداليا عبد الحميد، نظام الإدارة والبيئة وتكنولوجية منهجية – تقنياته – استدامته، ISO 14000، دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة، 2006، ص: 109.

- (10) زكريا طاحون، إدارة البيئة نحو الإنتاج الأنظف، سلسلة صون البيئة، جمعية المكتب العربي للبحوث والبيئة، القاهرة، 2003، ص: 101.
- (11) أحمد تي، استراتيجية الإنتاج النظيف ودوره في حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، العدد: 05، منشورات جامعة الوادي، 2012، ص: 169.
- (12) عمر على إسماعيل، إدارة الجودة البيئية الشاملة وأثرها في ممارسات تكنولوجيا الإنتاج الأنظف، دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في نينوى، مجلة تنمية الرفادين، المجلد 36، العدد 115، 2014، ص: 286.

(13) Javan Jovanovic, and others, **Introduction of cleaner production in the tank farm of the pancevo oil refinery**, Serbia, journal of cleaner production, Vol 18, 2010, p:794