The Role of Total quality management of the environment in flexible manufacturing / exploratory study in cement factory Badush

دور ادارة الجودة الشاملة للبيئة في التصنيع المرن/ دراسة استطلاعية في معمل اسمنت بادوش

م. اسراء وعد الله قاسم السبعاوي/ قسم تقنيات ادارة الاعمال /الكلية التقنية الادارية الموصل/ الجامعة التقنية الشمالية

م.م. فارس صلاح نجم العزاوي

israawadullah@gmail.com farissalahalazayi@gmail.com

OPEN ACCESS

P - ISSN 2518 - 5764
E - ISSN 2227 - 703X

Received:27/5/2018
Accepted:17/9/2018

الملخص

يتبنى العالم اليوم فلسفة الحفاظ على البيئة من خلال تقديم منتجات صديقة للبيئة، وتلبي حاجات الزبائن في الوقت نفسه . وهذا يستلزم تطبيق برامج وانظمة تؤطر هذا الاهتمام بأسلوب علمي، ومن بينها نظام ادارة الجودة الشاملة للبيئة. ويهدف البحث الحالي الى تحليل العلاقة بين ادارة الجودة الشاملة للبيئة ومفهوم التصنيع المرن في معمل اسمنت بادوش. وقد تكونت عينة البحث من الافراد العاملين في المعمل من المديرين ورؤساء الاقسام في المستويات الادارية العليا والوسطى والدنيا ممن لديهم صلاحية اتخاذ القرار والبالغ عددهم (27). ومن اجل تحقيق اهداف البحث، تم استخدام المنهجين الوصفي والتحليلي من اجل جمع البيانات وتحليلها واختبار الفرضيات. وتم الاعتماد على استمارة الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات المتعلقة بمتغيرات البحث وتكونت من (31) فقرة. وتم استخدام عدداً من الوسائل والاساليب الاحصائية من اهمها المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (T)، وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد. وبعد اجراء عملية تحليل البيانات باستخدام البرمجية الاحصائية الجاهزة (spss v.16)، توصل البحث الى عدداً من الاستنتاجات من اهمها وجود علاقة ارتباط وتأثير معنوي بين ادارة الجودة الشاملة للبيئة والتصنيع المرن عند مستوى معنوية (0.05). وبناءً على الاستنتاجات التي تم التوصل اليها، قدم البحث مجموعة من التوصيات من بينها زيادة اهتمام المعمل قيد البحث بمفاهيم ادارة الجودة الشاملة للبيئة وتعميقها لدى مديري المعمل والعاملين فيه وتحديداً متطلباتها، لما لها من اسهام كبير في خفض التلوث وتحسين الاداء البيئي للمعمل.

المصطلحات الرئيسة للبحث/ إدارة الجودة الشاملة للبيئة ،المتطلبات ،التصنيع المرن ،المنظمة المبحوثة.

Journal of Economics and Administrative Sciences
2019; Vol. 25, No.110
Pages: 209- 224

المبحث الاول / منهجية البحث

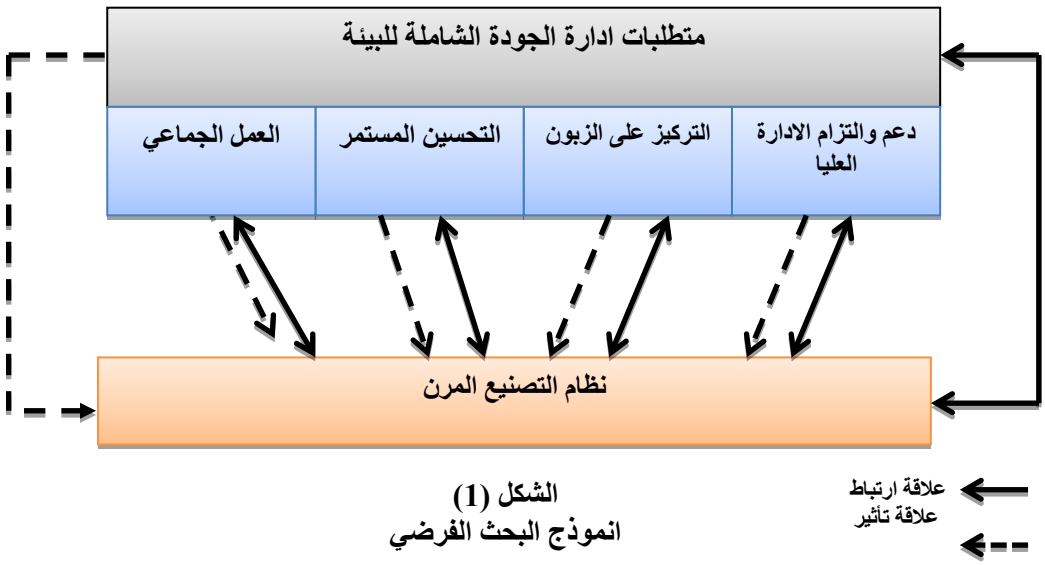
اولا- مشكلة البحث :تعاني بيئة الصناعة العراقية بوجه عام وبيئة محافظة نينوى على وجه الخصوص من القصور في الاهتمام بالجوانب البيئية والحفاظ عليها من جهة ، وبين تقديم منتج صديق للبيئة وذي جودة مطلوبة يلبّي متطلبات الزبون . هذا القصور دفع الباحثين الى اختيار ارضية ميدانية مناسبة كصناعة الاسمنت لأجل تطبيق مفهومين مهمّين هما ادارة الجودة الشاملة للبيئة والتصنيع المرن ، ومن خلال الاستطلاع الاولي الذي قام به الباحثان تأشر محدودية فهم الأفراد (الادارة العليا والافراد العاملين على حد سواء) حول مفهوم ادارة الجودة الشاملة للبيئة والتصنيع المرن. وكيف يمكن الافادة من نظام التصنيع المرن من اجل انتاج منتج بجودة مناسبة وبالوقت نفسه اخذ جانب المحافظة على البيئة بعين العناية. وبشكل عام فان مشكلة البحث تم تحديدها من خلال الاتي : ضعف ادراك الأفراد عينة البحث في معمل اسمنت بادوش حول مفهوم ادارة الجودة الشاملة للبيئة والتصنيع المرن فضلاً عن دورهما في ترسيخ ثقافة الحفاظ على البيئة.

ثانياً-اهمية البحث : تسهم اهمية البحث في المحاولة لتسليط الضوء على مفهوم ادارة الجودة الشاملة للبيئة في معمل اسمنت بادوش ، وهل من الممكن ان يسهم هذا المفهوم في تطبيق التصنيع المرن في المعمل المبحوث ، انطلاقاً من حقيقة مفادها ان التصنيع المرن جوهر عمله هو التكيف بالإنتاج تبعاً للظروف والتغييرات التي يواجهها المعمل المبحوث.

ثالثاً- اهداف البحث : يهدف البحث الوصول الى الاهداف الاتية:

1. تحديد الاليات المتبعة في تطبيق مفهومي البحث (ادارة الجودة الشاملة للبيئة ومتطلباتها والتصنيع المرن) في معمل اسمنت بادوش .
2. تقديم مجموعة مقترحات تسهم زيادة ادراك الافراد بمفهوم متغيري البحث ومدى الافادة من تطبيقهم لهذه المتغيرات .

رابعاً- انموذج البحث الفرضي :يوضح الشكل(1) العلاقة بين متغيري البحث من حيث الارتباط والتأثير وكما موضح في الاتي:



الشكل (1)
انموذج البحث الفرضي

خامساً- فرضيات البحث

للبحث اربع فرضيات يعكسها انموذج البحث وهي :
الفرضية الاولى: وجود علاقات ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين متطلبات ادارة الجودة للشاملة للبيئة مجتمعة في نظام التصنيع المرن .
الفرضية الثانية: وجود علاقات ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين كل متطلب من متطلبات ادارة الجودة للشاملة للبيئة في نظام التصنيع المرن .
الفرضية الثالثة: وجود تأثير ذو دلالة معنوية موجبة لمتطلبات ادارة الجودة الشاملة مجتمعة في نظام التصنيع المرن .
الفرضية الرابعة: وجود تأثير ذو دلالة معنوية موجبة لكل متطلب من متطلبات ادارة الجودة الشاملة في نظام التصنيع المرن .

خامساً- منهج البحث :اعتمد الباحثان في هذا البحث على المنهج الوصفي والتحليلي في تحليل علاقات الارتباط والتأثير بين متغيرات البحث ، فضلاً عن الزيارات الميدانية التي قاما بها الباحثان بغية الحصول على معلومات تدعم نتائج التحليل الاحصائي.

سادساً- حدود البحث:تمثلت حدود البحث بالاتي:

1.الحدود المكانية: اقتصر البحث على عينة قصدية من الافراد المبحوثين في معمل سمنت بادوش.
2.الحدود الزمانية: حددت مدة البحث من 2018/1/15 ولغاية 10/ 2018/5.

سابعاً- اساليب جمع البيانات : تمت الاستعانة بالعديد من المصادر والبحوث العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث من اجل تغطية الجانب النظري للبحث، فضلاً عن استخدام استمارة الاستبانة (*)بوصفها اداة رئيسة للحصول على البيانات الخاصة بعينة البحث التي اسهمت في الوصول إلى تحديد علاقات الارتباط والتأثير بين متغيري البحث وتم اعداد استمارة الاستبانة بالاستعانة بمجموعة من المصادر الاجنبية المختصة بموضوع البحث، وتم صياغة مساحة مقياس الاستبانة بالاستعانة بمقياس ليكرت الخماسي (اتفق بشدة، اتفق، محايد، لا اتفق، لا اتفق بشدة) ، وتمت اختبار الصدق الظاهري لها من خلال توزيع استمارة صدق استبانة على مجموعة من الاساتذة من ذوي الاختصاص. اما بالنسبة للوسائل والاداوات الاحصائية فقد تم الاعتماد على البرنامج الإحصائي المعروف SPSS Ver.16 لإجراء التحليلات الإحصائية المطلوبة للبحث.

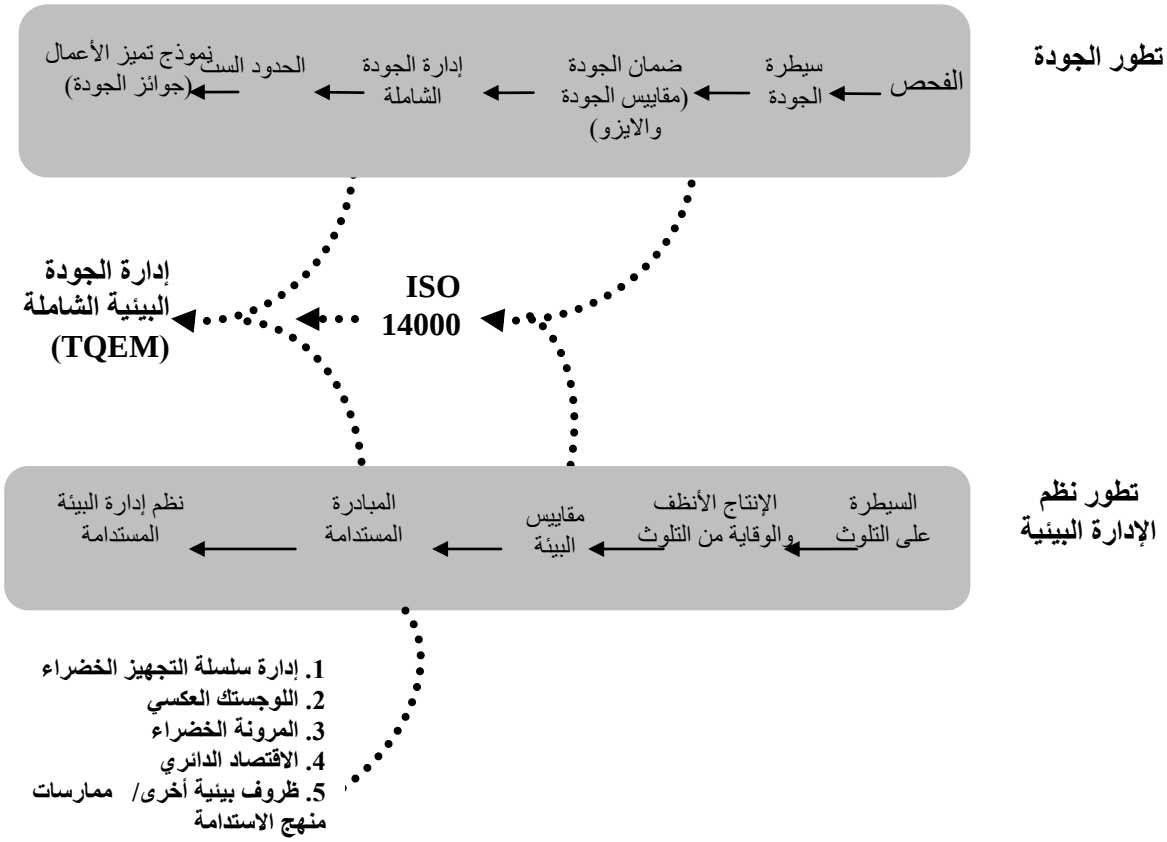
المبحث الثاني الإطار النظري

أولا: إدارة الجودة البيئية الشاملة (TQEM*)

1.النشأة والمفهوم: في ابريل من عام (1990) تم تشكيل مبادرة الإدارة البيئية العالمية (GEMI**) من ائتلاف مجموعة من الشركات ضم (21) شركة أمثال (IBM-AT&T and Kodak)، اصبح الان عدد شركات الأعضاء حوالي أكثر من (40) شركة تعمل هذه الشركات في مجموعة متنوعة من القطاعات الصناعية والكيماوية والاتصالات فضلا عن التعاون مع المنظمات الدولية مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة وغرفة التجارة الدولية، لتبادل أفضل الممارسات والنشاطات مع بعضها بعضاً في قضايا تخص البيئة والصحة والسلامة. كان هدف هذه المبادرة العمل على وضع استراتيجيات ومعايير للأداء البيئي للشركات من خلال الاعتماد على منهج إدارة الجودة الشاملة (TQM***) ونظم الإدارة البيئية ليتكون لدينا مفهوم إدارة الجودة البيئية الشاملة. (iisd,2012,1) وبناءا على ذلك أكد (Jose, et al, 2017, 3) إن مفهوم (TQEM) ولدى وتطور من مفهوم (TQM) لدعم المبادرة البيئية المستدامة، ومن خلال ترابط نظم إدارة الجودة مع نظم الإدارة البيئية والشكل (1) يوضح نشأة وتطور مفهوم (TQEM)

(*) استمارة الاستبيان في الملحق (1) .

شكل (1) نشأة وتطور مفهوم ومجالات نظم إدارة الجودة البيئية الشاملة



Source: Reyes, Jose, Yu, Mingyang, Kumar, Vikas, Upadhyay, Arvind, 2017, " Total Quality Environmental Management: Adoption Status in the Chinese Manufacturing Sector" the TQM Journal, University Frankfurt.

وفي السياق نفسه أشار (Miles & Russell, 1997, 159) الى ان مفهوم (TQEM) هو اندماج شامل لدورة حياة مبدأ (TQM) والإدارة البيئية التي تتضمن: 1. تعريف الزبون وارضائه2. التحسين المستمر3. حل المشاكل حسب الأولوية 4. مدخل النظم. بينما يرى (Kalesha, 2000, 54) بأنه مدخل يقترح الانتقال بالاهتمام والتركيز نحو النشاطات البيئية التعاونية والمأخوذة من سياق إداري، ولاستخدام هذا المدخل تمخض لدينا اتجاهين أساسين لإدارة الجودة وهو مقابلة احتياجات الزبون وتقليل مساوئ العمليات. في حين أكد كلا من (Vahatiitto, 2010, 17) (Stuart, 2009, 57) بأنه امتداد لمفهوم (TQM) مع الأخذ بنظر العناية وبشكل صريح القضايا البيئية والتكاليف المتعلقة بكل من الإنتاج، الاستهلاك، التخلص النهائي من المنتج، التعبئة والتغليف المرتبطة بالمنتج، ومن ثم يمكن أن ينظر إليه على انه نظام إدارة (الجودة) البيئي (EMS) غير قاسي يكون له تأثير كبير على الأداء البيئي.

بينما يعرفها (Curkovic&Sroufe, 2007, 561) بأنها تبنت بعض أدوات (TQM) الأساسية في إطار الجودة البيئية والتي تضمنت: 1. دورة Deming 2. مخطط عظم السمكة 3. مخطط باريتو 4. لوحة السيطرة 5. المخطط الانسيابي 6. المقارنة المرجعية. في حين طرح (Isaksson, 2004, 32) نظرة مختلفة عن مفهوم (TQEM) أعرب عنها بأنها فلسفة لمقابلة احتياجات الزبون والمجتمع ككل والتي تتطلب منظمات تتبع آلية ونشاطات تقسم إلى: 1. تطوير منتجات جديدة تخدم احتياجات المجتمع بشكل أفضل وباختلاف احتياجاتهم وباستخدام موارد اقل وضياع أو خسارة اقل2. فحص المنتج الموجود ومعالجته والقضاء على عجز العمليات الإنتاجية. وتم اقتراح مفهوم (TQEM) من قبل مبادرات البيئية العالمية يتكون من اربعة مفاهيم اساسية كالاتي:

1.الادارة: يتكون نظام الادارة من مجموعة من الخطوات مثل الخطة، التنظيم، السيطرة، القيادة، فريق العمل، المحترفين والمنظمين.

2.الجودة: مصممة لزيادة الجودة من خلال مفهوم (العيوب الصفرية).

3.البيئة: مدخل لإدارة البيئة الاستراتيجية.

4.الشاملة: التي تشمل المنظمة بأكملها، سلسلة الجهيز و/او دورة حياة المنتج.(Saad,2016,12)

وأخيرا اتفق الباحثان مع رأى (Jose, et al, 2017, 4) على أن مفهوم (TQEM) ليس له تعريف واضح ومحدد وقياسي ولكنه يدمج ويتجانس بين مفهوم إدارة الجودة الشاملة ونظم الإدارة البيئية، كما ويمكن القول بأنه مبني على مجموعة من المبادئ الأساسية وهي: 1. تعريف الزبون الداخلي والخارجي 2. التحسين المستمر 3. اعتماد مبدأ اعمله صحيحا منذ المرة الأولى 4. استخدام مدخل النظم.

وبناءً على ما تقدم يرى الباحثان أن معظم أطروحات الكتاب والباحثين اكدو أن مفهوم (TQEM) مبني على العلاقة بين إدارة الجودة الشاملة ونظم إدارة البيئة لذلك توجب علينا تحديد الفرق بين مفهوم TQM و TQEM وكما موضح بالجدول (1).

جدول (1) المقارنة بين إدارة الجودة الشاملة وإدارة الجودة البيئية الشاملة

مجال المقارنة	TQM	TQEM
الأبعاد	التركيز على الزبون، القيمة، الخسارة الاجتماعية، التحسين المستمر، التنبؤ	التركيز على الزبون، التحسين المستمر، التركيز على البيئة، مدخل النظم، التنبؤ بحلول المشاكل
المكتشف	Deming	GEMI
تاريخ تطور الفلسفة	1950	1990
المؤيدون	إدارة العمليات، التسويق	إدارة العمليات، التسويق، المحاسبة
حافز التطوير	يطلب الزبون منتج عالي الجودة، ماركات عالمية	يطلب الزبون مسؤولية اقتصادية تجاه المنتجات والأعمال
جذور النظرية	سيطرة العملية الإحصائية، نظرية النظم	المسؤولية الاجتماعية للشركات، نظرية النظم، نظرية أصحاب المصالح
مأخوذة من مفاهيم	Iso 9000	Iso 14000

Source: Miles, Morgan, Russell, Gregory, 1997, "ISO 14000 Total Quality Environmental Management: The Integration of Environmental Marketing, Total Quality, and Corporate Environmental Policy" Journal of Quality Management Georgia Southern University.

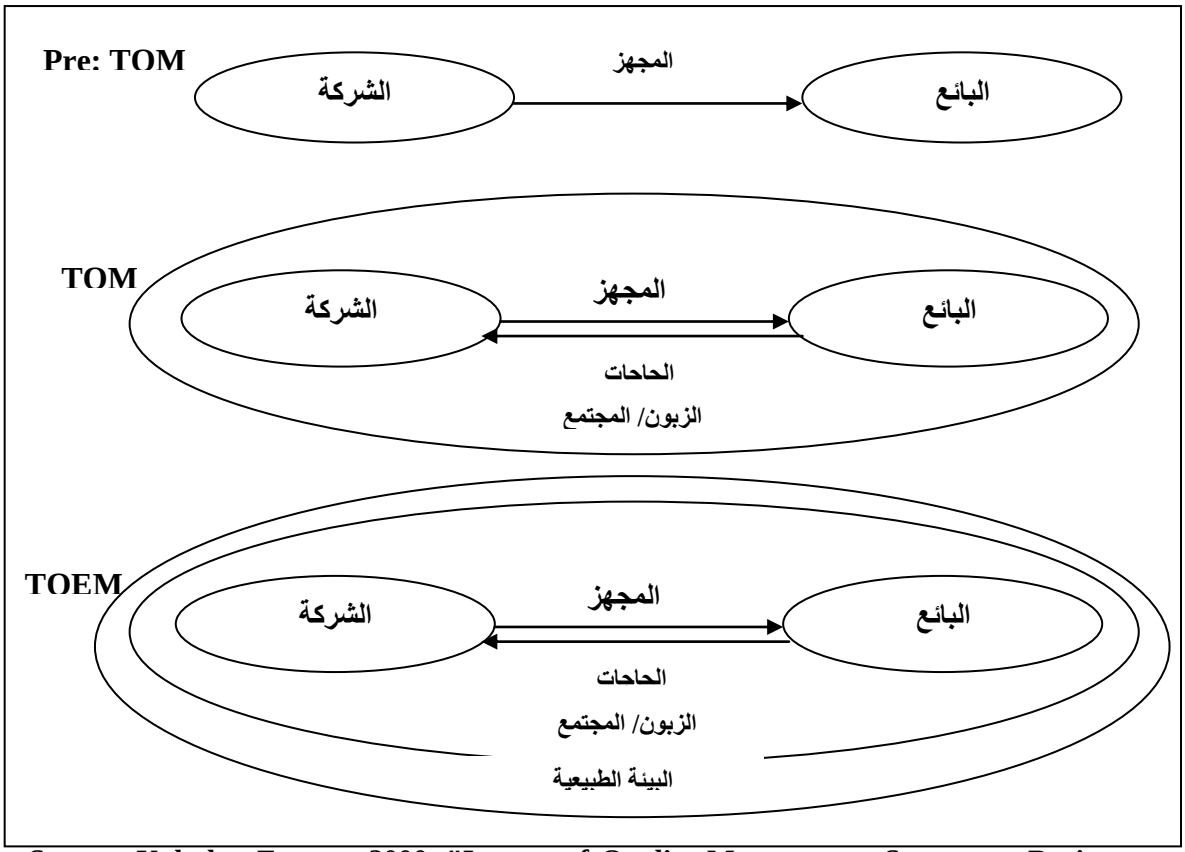
2. متطلبات إدارة الجودة البيئية الشاملة: تعددت وجهات نظر الكتاب والباحثين حول عناصر إدارة الجودة البيئية الشاملة (TQEM) بسبب اختلاف أطروحاتهم في موضوع وتركيز بعضهم على موضوع آخر،

حيث اتفق الباحثان على أربعة عناصر أساسية وبما يخدم توجهات البحث الحالي وهي كالأتي: (Kalesha, 2000, 54) (Vahatiitto, 2010, 17) (iisd,2012,1) (Jose, et al, 2017, 4).

1.دعم والتزام الإدارة العليا: يتطلب نجاح تطبيق إدارة الجودة البيئية الشاملة دعم والتزام الإدارة العليا فيما يخص القضاء على المخاطر البيئية والسعي لتحديد المشاكل البيئية المحتملة والعمل على القضاء عليها بشتى الطرائق الناجحة، لذلك يرى (Slack, et al, 2004, 735) إن على الشركة إذا ما أرادت تطبيق مبدأ الجودة البيئية الشاملة عليها العمل على حل المشكلات البيئية والقضاء على أية أخطاء أو ضياع أو خسارة أو تلوث فضلا عن ضرورة استخدام مبدأ (اعمله صحيحا منذ المرة الأولى) فيما يخص كافة الأعمال المتداولة بالشركة.

2.التركيز على الزبون: يتم تحديد الجودة البيئية من قبل تفضيلات الزبائن الخارجيين كالمشترين، المجتمع المحلي، الجماعات البيئية، عامة المجتمع، وكذلك من قبل الزبائن الداخليين والذين يمثلون مجموعة من موظفين الشركة. حيث أن أساس عمل إدارة الجودة البيئية يتمحور بالاستجابة لمتطلبات الزبائن من اجل توفير سلع وخدمات ذات طابع بيئي يخدم الفرد والمجتمع، لذلك تعد ثقة الزبون بالشركة الحجر الأساس الذي ترتكز عليه المنظمات من اجل الاستمرار بالتطور والنمو للحصول على حصة سوقية مناسبة فضلا عن الحصول على حصة الزبون. ويبين (Kalesha, 2000, 58) نظرة واسعة وشاملة لمقابلة احتياجات الزبون بحسب مفهوم TQM و TQEM وكما موضحة بالشكل (2).

شكل (2) نظرة واسعة لمقابلة احتياجات الزبون

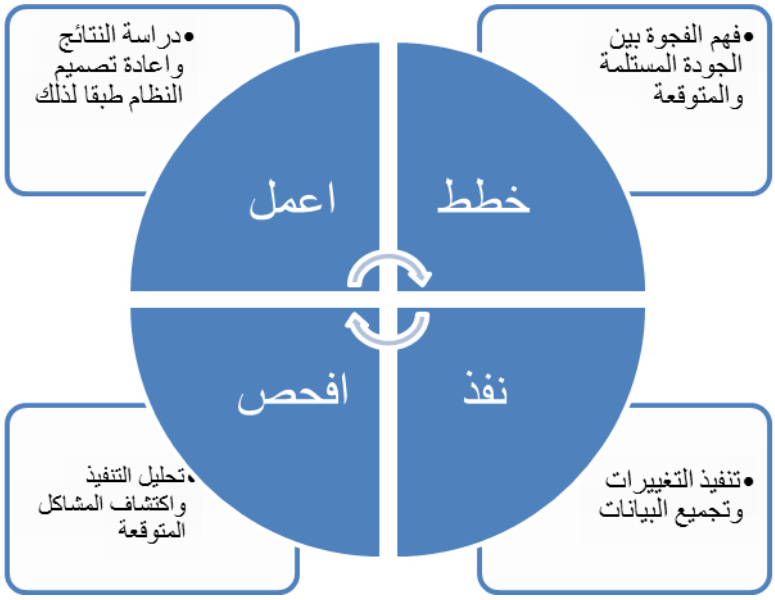


Source: Kalesha, Eugene, 2000, "Impact of Quality Management System on Business Performance: The Case of Chilangs Cement plc – Ndola Work" master of business administration(MBA), Copperbelt University Library.

3.التحسين المستمر: تسعى الشركات التي ترغب بمواكبة التطورات البيئية الى تحسين أداء أنشطتها الإدارية والعملياتية وبشكل مستمر بهدف تقديم منتجات ترضي زبائنها، لذلك يتوجب على إدارة الشركة وبمشاركة

العاملين كافة العمل وبشكل منهجي على تحسين الأداء البيئي. وذكر (Vahatiitto, 2010, 19) ان التحسين المستمر لمفهوم (TQEM) يستند الى دورة Deming التي تتكون من (خطط- اعمل- افحص- نفذ) (P-D-C-A) وكما موضحة بالشكل (3)

شكل (3) دورة Deming لمفهوم TQEM



Source: Vahatiitto, Jenni, 2010, " Environmental Quality Management in Hospitality Industry- Case Hotel Ks Levi" Master Thesis Department of Business Technology, Aalto University School of Economics.

4.العمل الجماعي: من المهم تصميم جميع مكونات نظام TQEM بحيث تعمل وتدعم بعضها بعض من اجل تحقيق الأهداف المتوقع الحصول عليها، لذلك يجب مشاركة جميع العاملين في تحمل المسؤولية الكاملة نحو تحسين منتجات الشركة باتجاه البيئة والعمل باستمرار على مكافحة كافة العوامل المؤثرة بالبيئة كالتلف والتلوث مع التركيز والاهتمام بتحسين جودة الحياة للعاملين وضمان سلامتهم الصناعية وصولا لتحقيق غايات الشركة في تحسين أدائها البيئي والمحافظة على استمراريته.

ثانياً: التصنيع المرن

إن التصنيع المرن يعد أول ظهور له في العقد الماضي من القرن العشرين بوصفه احد المفاتيح المهمة للنجاح التنظيمي، و واحد من استراتيجيات التصنيع الشمولية ،وتلقى هذا النظام اهتمام واسع نتيجة لتأكيده وتركيزه على التجديد في التصنيع (Kazerooni,1997,2) . وبصدد إعطاء مفهوم واضح لنظام التصنيع المرن لابد لنا من أن نستعرض بعض الأدبيات التي تناولت هذا النظام وكالاتي :

يرى (Loures,et.al.,2006,1) ان التصنيع المرن يمثل نظام قادر على انتاج تشكيلة واسعة من المنتجات في ظل ظروف الانتاج المتغيرة . ويشير (Remy,1982,18) بانه مجموعة من أدوات وآلات (NC) التي يكمن أن تعالج مجموعة الأجزاء بشكل عشوائي والتي يكون لها تسلسل وطرائق مختلفة لاستخدام المناولة الآلية والسيطرة المركزية بواسطة الحاسوب من اجل تحقيق التوازن الدينامكي في استخدام الموارد ، كم ويمكن للنظام أن يتكيف ذاتياً مع التغيرات في خليط الإنتاج الجزئي ومستويات الإنتاج . ويرى (Kaltwasser,et.al.,1986,37-44) أن التصنيع المرن يمثل نظام إنتاج مؤتمت للغاية قادر على إنتاج مجموعة كبيرة متنوعة من الأجزاء باستخدام المعدات نفسها ونظام التحكم ذاته .

ووفقاً لـ(Mehrabi,2002,138-139) فقد وصف التصنيع المرن بأنه نظام يستخدم العمليات الأساسية (الأجهزة والبرمجيات) لإعادة ترتيبها بشكل سريع وموثوق ، وأضاف بأنه نظام تصنيع قابل لإعادة التشكيل أي بمعنى آخر يكون مصمم للتكيف السريع مع قابليات الإنتاج والاستجابة لظروف جديدة عن طريق إعادة ترتيب مكوناته أو تغييرها ، وقد تكون هذه المكونات آلات أو ناقلات أو أنظمة إنتاج بأكملها وأجهزة استشعار جديدة وخوارزميات تحكم جديدة. ويوضح (Kim,1989,1-2) بأنه نظام متكامل من آلات ومعدات مناولة المواد مسيطر عليها بواسطة الحاسوب من اجل تصنيع الأجزاء ، ويضيف بان (FMS) يتكون من مكونات رئيسة هي:

1.محطات عمل .
2.معدات مناولة المواد .
3.معدات مساعدة .
4.أنظمة تحكم بواسطة الحاسوب .

ويذهب (Barenji,2013,8) إلى ابعد من ذلك ليشير بأنه نظام تصنيع يمتلك قدرة من المرونة التي تسمح له بالاستجابة السريعة لحالات التغييرات سواء كانت هذه التغييرات متوقعة أم غير متوقعة . ويعرف (Huang,2017,15) نظام (FMS) بأنه نظام تصنيع يتكون من مجموعة من محطات المعالجة (عادةً ما تكون مكائن NC) متصلة ببعضها بعضاً بواسطة نظام مناولة الأجزاء ذاتي التشغيل ، ويعمل كنظام متكامل بواسطة الحاسوب ، وبموجب هذا التعريف فان هذا النظام يتكون من محطات العمل والنظام الآلي لمناولة وتخزين المواد وأنظمة التحكم بواسطة الحاسوب ، إذ أن هذا النظام قادر على معالجة مجموعة متنوعة من الأجزاء وفي وقت واحد في محطات عمل مختلفة مهما كانت كمية الإنتاج .ويرى (Oerlemans,1992,3) انه عبارة عن نظام متكامل من أجهزة معالجة المواد الأولية وآلات مسيطر عليها بواسطة حاسوب مركزي ، ويمكن أن ينتج مجموعة متنوعة من المنتجات بمختلف الكميات وفي وقت واحد . ويوضح (Sadeghi,2013, 3) أن نظام التصنيع المرن يمثل مجموعة من الآلات المترابطة والمسيطر عليها حاسوبياً وباستطاعته الاستجابة للتغيرات التي تجبر على إحداث مرونة في النظام .

ويشير (Brownne,et.al.,1984,) أن المرونة في التصنيع يمكن أن تصنف إلى ثمان فئات وعلى النحو الآتي :

1.مرونة الماكنة : تشير إلى كيفية تطبيق التغييرات بسهولة لإنتاج مجموعة جديدة من المنتجات أو إدخال تعديلات جديدة على المنتج .
2.مرونة المعالجة : تشير إلى عدد الأجزاء (المنتجات) المتنوعة والتي أنتجت في النظام دون تغير كبير في إعداد النظام .
3.مرونة المنتج : تشير إلى مقدار الوقت والتكلفة المطلوبة لتغيير العمليات لإضافة منتج جديد إلى قائمة المنتجات الحالية .
4.مرونة تغير المسار :تشير إلى عدد المسارات المختلفة المتاحة لإنتاج المنتجات .
5.مرونة الكمية (الحجم):تشير إلى قدرة النظام على توسيع كميات الإنتاج لغرض تعظيم الربحية.
6.مرونة التوسع :تشير إلى القدرة على توسيع وظائف النظام قبل إعداد التغير المادي.
7.مرونة الإنتاج :تشير إلى إجمالي عدد وأنواع المنتجات التي باستطاعة النظام إنتاجها .
8.مرونة العملية : خطط وعمليات مختلفة لإنتاج الجزء نفسه (المنتج) ، مما يعني القدرة على تغيير ترتيب عمليات الإنتاج.

إن نظام التصنيع المرن هو نظام قادر على الاستجابة للتغييرات في بيئة التصنيع والتي تسمح بالتحول السريع وتتطلب الحد الأدنى من الإعداد ، إذن فان الهدف الأساسي لهذا النظام هو الحصول على مواصفات المنافسة العالمية (Cheng & Podolsky,1995,65). ويمكن برمجته لمجموعة متنوعة من متطلبات الإنتاج ومن ثم الافادة الكاملة من الموارد من اجل عمليات تصنيع مجموعة واسعة من المنتجات وقد حقق تطبيق نظام التصنيع المرن مجموعة من الفوائد منها (Kim,1989,3) و (Yue,1999,4):

1.خفض تكاليف العمالة المباشرة وغير المباشرة.
2.تحسين استخدام الآلة واستخدامها بكفاءة اكبر.
3.تخفيض مخزون المنتج تحت التصنيع .
4.المطابقة لجودة المنتج .
5.مرونة المنتج أو العملية والسماح للاستجابة السريعة لتغيرات الطلبة .
6.التغذية العشوائية للأجزاء .
7.تخفيض أوقات التهيئة والإعداد

يهدف نظام التصنيع المرن إلى إدارة التكيف مع التغييرات المطلوبة من اجل أن تكون مرنة ، كما ويجب أن يتحلى بالقدرات الآتية (Mahmood,et.al.,2017,425):

1.القدرة على التحديد والتفريق بين مختلف المنتجات و الأجزاء تحت التصنيع .
2.الأساليب والإجراءات يجب أن تكون فاعلة .
3.سرعة التغيير (الإعداد) لمكوناته المادية .

المبحث الثالث /الاطار الميداني

أولاً- وصف مجتمع البحث وعينته

1.وصف المنظمة قيد البحث : تم اختيار معمل اسمنت بادوش في الموصل التابع الى وزارة الصناعة والمعادن ميداناً للبحث وذلك لأسباب عديدة منها كونها من المنظمات الصناعية الحكومية الكبيرة في محافظة نينوى وأطولها عمراً فضلاً عن كونها تمتلك ملاكاً فنياً في ميدان نشاطها ، كونها تمتلك منافذ تسويقية لمنتجاتها في محافظة نينوى وعدداً من المحافظات الأخرى. والجدول (2) يعطي تعريف مبسط للمعمل قيد البحث.

الجدول (2) تعريف مبسط للمعمل قيد البحث

نبذة مختصرة عن المعمل	المنتجات التي يقدمها المعمل
تأسس المعمل سنة (1967)، ويهدفُ إلى تنشيط القطاع العام وتَزويد الأسواق المحلية بما يحتاج إليه وتزويد الاسواق المحلية بإنتاجها من السمنت داخل البلد	الاسمنت الخام المكيّس والفل

الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على الأدلة الخاصة بالمعمل والمقابلات التي اجروها مع المسؤولين في المعمل

2.وصف الأفراد المبحوثين: تم اختيار عينة تمثلت بمدير الشركة ومعاونه ومديري الخط الأول (مديري الأقسام والشعب الإنتاجية والإدارية)، إذ تم توزيع (32) استمارة استبانة على الأفراد المبحوثين استرجعت (27) استمارة منها أي نسبة الاستجابة بلغت (85%). ويشير الجدول (3) إلى خصائص الأفراد المبحوثين في المعمل قيد البحث.

الجدول (3) خصائص الأفراد المبحوثين في المنظمة قيد البحث

الجنس								
ذكر				انثى				
العدد		%		العدد		%		
21		77.7		6		22.2		
العمر								
30-21		40-31		50-41		51 فاكثر		
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
5	18.5	10	37	10	37	2	7.4	
مدة الخدمة في الشركة (سنة)								
10–5		15–11		20–16		21 فأكثر		
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
4	14.8	10	37	7	25.9	6	22.2	
التحصيل الدراسي								
دبلوم فني		بكالوريوس		دبلوم عالي				
العدد	%	العدد	%	العدد	%			
6	22.2	14	51.8	7	25.9			

الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية (SPSS).

ثانيا: اختبار علاقات الارتباط بين متغيرات البحث

يشير الجدول (4) إلى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين متطلبات ادارة الجودة البيئة الشاملة بوصفها متغيرات مستقلة ونظام التصنيع المرن بوصفه متغيراً معتمداً ، إذ بلغت درجة الارتباط (المؤشر الكلي) (0.858) وبهذا فقد تحققت الفرضية الأولى، اما علاقات الارتباط التفصيلية بين كل متطلب من متطلبات ادارة الجودة البيئة الشاملة ونظام التصنيع المرن ويمكن تفسيرها من خلال الجدول (5) .

الجدول(4) نتائج تحليل علاقة الارتباط الكلي بين متطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة مجتمعة ونظام التصنيع المرن على مستوى معمل اسمنت بادوش

المتغير المستقل المتغير المعتمد	متطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة
التصنيع المرن	0.858*

الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية (SPSS). N= 27 P < 0.05

ولأجل توضيح العلاقة بين كل متطلب من متطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة ونظام التصنيع المرن ، فقد تم تحليل علاقات الارتباط لجميع المتغيرات الفرعية وكالاتي :

1.علاقة الارتباط بين دعم والتزام الادارة العليا ونظام التصنيع المرن: يشير الجدول (5) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين دعم والتزام الادارة العليا بوصفها احد المتغيرات المستقلة ونظام التصنيع المرن بوصفه متغيرا معتمد، إذ بلغت قيمة الارتباط (0.708) عند مستوى معنوية (0.05).

2.علاقة الارتباط بين التركيز على الزبون ونظام التصنيع المرن: إذ يشير الجدول (5) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين التركيز على الزبون بوصفها احد المتغيرات المستقلة ونظام التصنيع المرن بوصفه متغيرا معتمد، إذ بلغت قيمة الارتباط (0.868) عند مستوى معنوية (0.05).

3.علاقة الارتباط بين التحسين المستمر ونظام التصنيع المرن: يشير الجدول (5) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين التحسين المستمر بوصفه احد المتغيرات المستقلة ونظام التصنيع المرن بوصفه متغيرا معتمد ، اذ بلغت قيمة الارتباط (0.788) عند مستوى معنوية (0.05).

4. علاقة الارتباط بين العمل الجماعي ونظام التصنيع المرن: يشير الجدول (5) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية بين العمل الجماعي بوصفه احد المتغيرات المستقلة ونظام التصنيع المرن بوصفه متغيرا معتمد ، إذ بلغت قيمة الارتباط (0.733) عند مستوى معنوية (0.05).وبذلك فقد تحققت الفرضية الثانية على مستوى المعمل المبحوث

جدول (5) نتائج علاقات الارتباط بين متطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة بشكل منفرد ونظام التصنيع المرن على مستوى معمل اسمنت بادوش

المتغير المستقل / المتغير المعتمد	متطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة			
	دعم والتزام الادارة العليا	التركيز على الزبون	التحسين المستمر	العمل الجماعي
نظام التصنيع المرن	0.708*	0.868*	0.788*	0.733*

الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية N=27 P≤0.05

ثالثا: اختبار علاقات التأثير بين متغيرات البحث

يشير الجدول (6) إلى علاقات تأثير لمتطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة مجتمعة في نظام التصنيع المرن على مستوى معمل اسمنت بادوش

جدول (6) نتائج علاقات التأثير لمتطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة مجتمعة في نظام التصنيع المرن على مستوى معمل اسمنت بادوش

المتغير المستقل / المتغير المعتمد	لمتطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة		R^2	F	
	B_o	B_1		المحسوبة	الجدولية
نظام التصنيع المرن	0.963 (8.339*)	0.858	0.736	69.532	4.225

الجدول: إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية (SPSS).

( ) يشير إلى قيمة t المحسوبة df (1.25) P < 0.05 N = 27

تشير نتائج تحليل الانحدار على مستوى هذه المنظمة إلى وجود تأثير معنوي لمتطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة ونظام التصنيع المرن، إذ بلغت قيمة (F) المحسوبة (69.532) وهي أعلى من قيمتها الجدولية والبالغة (4.225) عند درجتي حرية (1.25)، وبلغ معامل التحديد (R^2) (0.736%)، وهذا يعني أن (73%) من الاختلافات المفسرة في نظام التصنيع المرن تفسرها متطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة ويعود الباقي إلى متغيرات عشوائية لا يمكن السيطرة عليها أو أنها غير داخلة في نموذج الانحدار أصلاً.

ومن خلال متابعة معاملات (B) واختبار (T) لها تبين أن قيمة (T) المحسوبة (8.339) وهي قيمة معنوية وأكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (1.706) عند مستوى معنوي (0.05). وبذلك تحققت الفرضية الثالثة . وبهدف توضيح علاقة التأثير بين متغيري البحث ، فقد تمَّ تحليل علاقات تأثير كل متطلب من متطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة ونظام التصنيع المرن كما في الجدول (7).

جدول (7) نتائج علاقات التأثير لمتطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة بشكل منفرد في نظام التصنيع المرن على مستوى معمل اسمنت بادوش

المتغير المعتمد / المتغير المستقل		نظام التصنيع المرن		R2	F	
		Bo	B1		المحسوبة	الجدولية
متطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة	دعم والتزام الادارة العليا	0.694 (5.010*)	0.708	0.501	25.096	2.795
	التركيز على الزبون	0.811 (8.732*)	0.868	0.753	76.242	2.795
	التحسين المستمر	0.911 (6.390*)	0.788	0.620	40.837	2.795
	العمل الجماعي	0.741 (5.393*)	0.733	0.538	29.084	2.795

الجدول: إعداد الباحثان بالاعتماد على نتائج الحاسبة الالكترونية (SPSS).

( ) يشير إلى قيمة t المحسوبة df (4.23) P < 0.05 N = 27

تشير نتائج تحليل الانحدار على مستوى هذه المنظمة إلى وجود تأثير معنوي لكل متطلب من متطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة ونظام التصنيع المرن، من خلال متابعة معاملات (B) واختبار (T) لها تبين أن أعلى متطلب من حيث التأثير كان متطلب التركيز على الزبون في نظام التصنيع المرن اذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (8.732) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (1.706) عند درجي حرية (4.23) . في حين حل متطلب التحسين المستمر ثانياً من حيث التأثير ، اذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (6.390) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (1.706) عند درجي حرية (4.23) . وجاء مطلب دعم والتزام الادارة العليا والعمل الجماعي على التوالي من حيث التأثير في نظام التصنيع المرن ، اذ بلغت قيمة (T) المحسوبة لكل مطلب (5.010) (5.393) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (1.706) على التوالي عند درجي حرية (4.23) . وبذلك تحققت الفرضية الرابعة على مستوى المعمل المبحوث.

المبحث الرابع/ الاستنتاجات والمقترحات

أولاً- الاستنتاجات

1. أشارت العديد من الدراسات الخاصة بإدارة الجودة البيئية الشاملة الى انها تركز على تحقيق الجودة البيئية بالاستغلال الأمثال لمصادر الطاقة فضلا عن اعتماد منطلقات التحسين المستمر والتزام الادارة العليا ومشاركة العاملين وتبني ثقافة التغيير في كل جوانب العملية.
2. ان تبني فلسفة ادارة الجودة الشامل للبيئة من شانها ان تسهم في تخفيض مستوى التلوث في البيئة المحيطة ومن ثم الحد من الانبعاثات الناتجة عن عمليات الانتاج وخصوصاً الضار منها.
3. إن التطبيق الصحيح والكامل لإدارة الجودة البيئية الشاملة سيساعد على تطبيق نظام التصنيع المرن، إذ إن الاهتمام بالجوانب البيئية وتحسين الجودة فيها يسهم بالوصول إلى افضل الممارسات الادارية المعتمدة في نظم التصنيع الحديثة والمعاصرة وهي سمة المنظمات في عصر الاهتمام البيئي.
4. أوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية موجبة بين متطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة ونظام التصنيع المرن على مستوى المنظمة قيد البحث ، وهذا ما تم تأشيره من خلال نتائج التحليل الإحصائي وهذا يؤشر ان كلما زاد اهتمام المعمل بإدارة الجودة الشاملة زادت فرص تطبيق نظام التصنيع المرن .
5. بينت نتائج التحليل الإحصائي ان متطلب التركيز على الزبون المركز الأول من بين المتطلبات من حيث قوة الارتباط بنظام التصنيع المرن ، وهذا يعني إن الاهتمام بالزبون والعمل على تلبية كافة متطلباته وايفاء المنظمة بمواعيد التسليم في الوقت المحدد والعمل على ارضائه من خلال انتاج منتجات صديقة للبيئة كل هذا يؤدي إلى تحقيق الريادة بالأسواق ومنافسة الشركات العالمية.
6. اشرت نتائج التحليل الاحصائي الى أن المنظمات التي تسعى إلى تطبيق متطلبات ادارة الجودة الشاملة للبيئة بشكل جيد وعلى نحو مستمر بالتأكيد سوف يكون لديها القدرة على تحقيق المرونة في التصنيع وقيادة الاسواق والحصول على حصة سوقية مناسبة.
7. تحقق وجود تأثير معنوي لكل متطلب من متطلبات ادارة الجودة البيئية الشاملة في نظام التصنيع المرن اذ حل متطلب التركيز على الزبون اولا واحتل متطلب التحسين المستمر في المركز الثاني من حيث التأثير في نظام التصنيع المرن وهذا يدعم نتائج تحليل الارتباط.

ثانياً- التوصيات

بعد أن تم عرض الاستنتاجات التي توصل إليها البحث لابد من تقديم مجموعة من التوصيات التي قد تسهم في مساعدة المنظمة المبحوثة نحو امتلاكها منتجات صديقة للبيئية ، و من بين هذه التوصيات :

1. يوصي الباحثان إدارة المعمل ان تتبنّى التطبيق الجيد والسليم للجودة البيئية والعمل على ضمان نجاح هذه التطبيق لما له من اثر كبير في الوصول الى التصنيع المرن.
2. حث ادارة المعمل قيد البحث على ضرورة نشر فلسفة العيوب الصفرية بين الأفراد العاملين، وفي جميع المستويات الإدارية والبحث عن مسببات تلك العيوب ان ظهرت ومن ثم تحليل هذه الأسباب وصولاً إلى إزالة العيوب بشكل كامل لتحقيق مخرجات ذات قيمة كبيرة وعيب صفري في المنظمة قيد البحث.
3. إن تطبيق إدارة الجودة البيئية الشاملة ونظام التصنيع المرن في المنظمات الصناعية يتطلب وعي وادارك المديرين والعاملين بأهمية حماية البيئة والموارد ومدى استعداد الادارة والعاملين بتطبيق هذين المدخلين وادراكهم للفوائد المتحققة منهم.
4. زيادة اهتمام إدارة المعمل قيد البحث بمضامين الفكر الاداري في مجال ادارة الجودة الشاملة للبيئة وتعميقها لدى مديري المعمل والعاملين فيه فيما يتصل بمتطلباتها، لما ذلك من إسهام وتعزيز لقدرة المعمل في خفض التلوث وتحسين ادائها البيئي.

5.أظهرت نتائج التحليل أن أكثر متطلب اثر في نظام التصنيع المرن كان متطلب التركيز على الزبون، لذا يقترح الباحثان على إدارة المعمل أن يولي اهتمامه بشكل اكبر ببقية المتطلبات (دعم والتزام الادارة العليا ، التحسين المستمر ، العمل الجماعي) التي تسهم بشكل كبير في تحقيق النجاح الكامل في عملية تطبيق ادارة الجودة البيئية الشاملة.

6. تعزيز تطبيق مرتكز تنظيم بيئة العمل على نحو شامل في جميع إنحاء المنظمة لما له من دور في تحقيق الترتيب والتنظيم لمواقع العمل وتحقيق انسيابية في العمل فضلاً عن الاسهام بشكل فاعل في ضمان إنتاج منتجات ذات جودة مناسبة .

7.ينصح الباحثان الشركة أن تعمل على إيجاد آلية تعاون بينها وبين الكادر التدريسي في الجامعة التقنية الشمالية من ذوي الاختصاص في هذا المجال (نظم التصنيع الحديثة) من اجل الافادة من خبراتهم فضلاً عن الاتفاق معهم على ضرورة القيام بإعداد برامج تدريبية متطورة في مجال نظم التصنيع الحديثة وبالأخص نظام التصنيع المرن والجودة البيئية.

قائمة المصادر

1.Barenji. Ali Vatankhah,2013, " An RFID-Based Distributed Control System for Flexible Manufacturing System ", Master's thesis in Mechanical Engineering, Eastern Mediterranean University.

2.Browne, J., Dubois, D., Rathmill, K., Sethi, S.P. and Stecke, K.E. (1984), "Classification of flexible manufacturing systems", The FMS Magazine, Vol. 2, No.2,

3.Cheng.T.C.E, Podolsky.S.,1995, "Just in time Manufacturing",chapman & hall, London , England.

4.Curkovic, Sime, Sroufe, Robert, 2007, "Total Quality Environmental Management Cost Assessment: An Exploratory Study" International Journal of Production Economics, ELSEVIER.

5.Huang. Taoying,2017, " Development of Small-scale Intelligent Manufacturing System (SIMS) A case study at Stella Polaris AS ", Master's thesis in Industrial Engineering, Faculty of Engineering Science and Technology,the arctic university of Norway.

6.Iisd, 2012, "Total Quality Environmental Management(TQEM)" International Institute For Sustainable Development.

7.Kalesha, Eugene, 2000, "Impact of Quality Management System on Business Performance: The Case of Chilangs Cement plc – Ndola Work" master of business administration(MBA), Copperbelt University Library.

8.Kaltwasser, J., Hercht, A. & Lang, R. 1986, Hierarchical control of flexible manufacturing systems, IFAC Information Control Problems in Manufacturing Technology, Suzdal, USSR, pp. 37-44.

9.Kazerooni, Afshin,1997,"Scheduling Flexible Manufacturing Systems using Multiple Criteri Simulation" Doctor thesis in Manufacturing and Mechanical Engineering, University Of South Australia.

10. Kim. Joohee,1989," An Expert System for Flexible Manufacturing System Scheduling: Knowledge Acquisition and Development ", Doctor thesis in Industrial Engineering, Oregon State University.

11. Loures. E. Rocha, Paula. M. A. Busetti de Santos. ,& E. A. Portela,2006," A control-monitoring-maintenance framework based on Petri net with objects in flexible manufacturing system ",Third International Conference on Production

Research – Americas' Region 2006 (ICPR-AM06), IFPR – ABEPRO- PUCPR– PPGEPS,http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.124.7722. www.IVSL.org.

12. Mahmood. Kashif, Karaulova. Tatjana, Otto. Tauno,& Shevtshenko. Eduard,2017, " Performance Analysis of a Flexible Manufacturing System (FMS) ", The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Elsevier journal , www.sciencedirect.com, www.IVSL.org .
13. Mehrabi, M. G. (2002), "Trends and Perspectives in Flexible and Reconfigurable Manufacturing Systems", Journal of Intelligent Manufacturing, Vol. 13, No. 2,
14. Miles, Morgan, Russell, Gregory, 1997, " ISO 14000 Total Quality Environmental Management: The Integration of Environmental Markting, Total Quality, and Corporate Environmental Policy" Journal of Quality Management Georgia Southern University.
15. Oerlemans. Alwin Gerolt,1992, "Production Planning For Flexible Manufacturing Systems", op gezag van de Rector Magnificus, Prof. Mr. M.J. Cohen, volgens het besluit van het College van Dekanen, in het openbaar te verdedigen op vrijdag, 9 oktober 1992 om 14.00 uur
16. Remy. William Henry,1982, " Developing A Simulation Language For Flexible Manufacturing Systems " Master OF SCIENCE, Faculty or the Graduate College of the Oklahoma State University
17. Reyes, Jose, Yu, Mingyang, Kumar, Vikas, Upadhyay, Arvind, 2017, " Total Quality Environmental Management: Adoption Status in the Chinese Manufacturing Sector" the TQM Journal, University Frankfurt.
18. Saad, Abdel Salam, M, (2016), " An investigation into the implementation of total quality environmental management (TQEM) for sustainability in Libyan food industry", department of business administration, BSc, Nottingham Trent University, (Doctor of Philosophy).
19. Sadeghi. Majid Mohammad,2013," Design and Development of RFID-enabled Flexible Manufacturing Cell Control System ", Master thesis in Mechanical Engineering, Eastern Mediterranean University, Gazimağusa, North Cyprus.
20. Slack, Nigel, Stuart Chambers, Robert Johnston's, "Operations Management, 4th ed, Ft Prentice Hall, London, 2004.
21. Stuart, Diana, 2009, "Constrained Choice and Ethical Dilemmas in Land Management: Environmental Quality and Food Safety in California Agriculture" Springer Science + Business Media, University of California USA.
22. Vahatiitto, Jenni, 2010, " Environmental Quality Management in Hospitality Industry- Case Hotel Ks Levi" Master Thesis Department of Business Technology, Aalto University School of Economics.
23. Yue. Wu,1999, "Computer-aided design of cellular manufacturing layout.", Doctor thesis , School of Engineering, University of Durham.

The Role of Total quality management of the environment in flexible manufacturing / exploratory study in cement factory Badush

Abstract

Nowadays, the world adopts a philosophy that relates to environmental conservation. This philosophy can be achieved through providing environmentally friendly products while satisfying customers' needs as well. To attain that, a new systems and programs need to be applied in a scientific manner, and total quality environmental management (TQEM) is among these concepts. The research aimed to analyze the Relationship between (TQEM) Practices and its effect on Flexible Manufacturing in Badush factory. The research sample includes managers and head of divisions at top, middle and front line management levels which were (27) working in Badush factory. To achieve the objectives of the study, the descriptive analytical method was used For data collection, data analysis, and hypotheses tasting. A questionnaire was used to collect information about study variables which consisted of (31) items. A several statistical tools and methods were used such as the arithmetic Mean, standard deviation, one sample T-test, multiple, simple Regression and Canonical Analysis A number of results were reached: there was a significant relationship between (TQEM) practices and (FM) at level ($\alpha \leq 0.05$). The research recommended that management must give greater attention to (TQEM) practicing leading to upgrading of firms environmental performance and decrease pollution.

Keyword: **Total Quality Management for the Environment, Requirements, Flexible Manufacturing, and the Organization in question.**