إشكالية تطبيق نظام الإنتاج المرن في المؤسسة الصناعية الجزائرية

ويراد زواوي جامعة سيدي بلعباس
خطيب سيدي محمد جامعة تلمسان

الملخص

إن طموح مختلف المؤسسات الصناعية الجزائرية هو تطبيق أفضل المناهج التسييرية في الإنتاج و أرقاها بدلا من الأساليب التسييرية التقليدية التي أثبتت فشلها لعقود مضت بكاملها، حيث يُعد نظام الإنتاج المرن أحد أبرز تلك المناهج، كما تجمع عليه أغلب الأدبيات الإدارية المعاصرة نظرا لما يتوفر عليه من متطلبات و أساليب و تقنيات تُعد أساس و جوهر ذلك التميّز التي تحضي به مؤسسات الدول المتقدمة.إن هذه الدراسة تحاول الكشف عن مدى توفر متطلبات نظام الإنتاج المرن على مستوى عينة من المؤسسات الصناعية الجزائرية، بهدف الوقوف عند أهم الصعوبات و المعوقات التي تحول دون تطبيق هذا النظام.

الكلمات الدالة: الإنتاج المرن ،مصادر الفاقد، المتطلبات التقنية و المتطلبات الإدارية لتطبيق الإنتاج المرن.

JEL Classification*:* M11 - L23

Résumé

L'ambition de la plus part des entreprises industrielles algériennes visé l'application d'une meilleure approche managériale dans le domaine production, au lieu des méthodes appliquées qui ont échoué pendant des décennies. Le système Lean manufacturing reste une des plus importante approche actuelle comme le confirme des récentes recherches compte tenu des exigences, des méthodes, des techniques, qui sont d'importants facteurs de succès.

Notre étude tente de déterminer si certaines exigences du Lean Manufacturing sont utilisés dans les entreprises industrielles algériennes et ce afin de recenser les différentes contraintes qui empêche son application.

Mots clés: La production agile - Sources de gaspillage – les Exigences techniques et administratives pour l'application du système « production agile » .

JEL Classification: M11 - L23

مقدمة:

تواجه المؤسسات الاقتصادية اليوم أكثر من أي وقت مضى تحديات متعددة،مصدرها أساسا اتساع البيئة الخارجية التي تمارس في إطارها نشاطها وسط العديد من المتغيرات التي تمتاز بالتعقد و التداخل، حيث تعمل هذه المتغيرات على تحديد مكانة و مستوى و قيمة المؤسسة في المجتمع سواء على الصعيد الوطني أو الدولي، خاصة بعد التأثير الواضح على تحرير التجارة العالمية و تسهيل رؤوس الأموال و السلع و الخدمات، و قد شجع هذا، تجاوز بعض الحواجز للدخول إلى اقتصاديات كانت في يوم ما محمية و يصعب اختراقها، مما زاد من حدة المنافسة و ما أنجز عنها من تهديدات و مخاطر وضعت مستقبل المؤسسة في حالة من عدم اليقين،و أصبح صراع البقاء أكثر صعوبة.

إن المتتبع للشأن الاقتصادي الخاص بالمؤسسة الصناعية الجزائرية سيدرك حتما الفجوة الكبيرة ما بينها و بين المؤسسات الأجنبية المنافسة من حيث الأداء، مما يجعلها مهددة أكثر من أي وقت مضى في أسواقها و عملائها و عدم قدرة منتجاتها على المنافسة. لذا بات من الضروري البحث عن أفضل الممارسات التي تعزز موقعها التنافسي من خلال أنظمة تصنيع حديثة و فعالة تواكب النشاط الإنتاجي.

و لعل واحد من أبرز هذه الأنظمة هو نظام الإنتاج المرن، نظرا لما يكتسيه من أهمية بالغة و قدرة متميزة في اكتساب مختلف المؤسسات المزايا التنافسية، التي تمكّنها من البقاء و الاستمرار و التطور في ظل المتغيرات البيئية الراهنة للاقتصاد المحلي و العالمي. حيث يعد من الأنظمة الإنتاجية المعاصرة و الحديثة و الذي أثبتت نتائج تطبيقه أنه يمكن للمؤسسة أن تحسن جودة منتجاتها، و تخفض كلف الإنتاج و أن تكون الأولى في السوق و الأسرع في الاستجابة لاحتياجات الزبائن و رغباتهم ، وهذه الأمور تعد أساسا للنجاح ، و التنافس داخل السوق ،إذ يركز الإنتاج المرن أساسا على بناء ثقافة داخل المؤسسة تهتم بتصميم المنتجات و عملية تصنيعها و إقامة علاقات مميزة مع الموردين و إتباع الأساليب العلمية في صيانة الموجودات الإنتاجية.

و مما تقدم يبدوا جليا أن مسألة تطبيق أي نظام في مختلف المؤسسات يحتاج إلى توفير جملة من المتطلبات و الشروط الكفيلة بالإدماج الناجح و الصحيح لكل تلك العناصر. و على هذا الأساس تحاول هذه الدراسة من كونها محاولة يسعى من خلالها الباحثان إلى معرفة مدى توفر المتطلبات و استكشاف المعوقات التي تحول دون تطبيق نظام الإنتاج المرن في المؤسسة الصناعية الجزائرية.

الجانب النظري

أولا – مفهوم نظام الإنتاج المرن و نشأته:

يعود تاريخ هذا النظام في اليابان و تحديدا في شركة Toyota للسيارات في الأربعينات من القرن الماضي،إذ واجهت المؤسسات الصناعية اليابانية خصوصا بعد الحرب العالمية الثانية عجزا في الموارد،مما دفعها للبحث عن نظم إنتاجية يمكن من خلالها مواجهة هذا العجز ،فجاء هذا النظام كأحد الحلول التي يمكن الاعتماد عليها لمواجهة حالة الندرة في الموارد، و يعد كل من (Eiji Toyoda) و (Taiich Ohno) من الأفراد الذين لهم دور كبير في تطوير هذا المفهوم.[1]

إن مصطلح الإنتاج المرن أو التصنيع المرن Lean Manufacturing أستعمل من طرف الباحثان James Womack و Daniel Jones في كتابهم الشهير سنة 1990 م " الآلة التي غيرت العالم The Machine That Changed The World بوصف نظام Toyota الإنتاجي بنظام الإنتاج المرن الذي يعني الإنتاج الخالي من (الهدر أو الفاقد) الذي يتواجد في جميع الأعمال و في جميع مستويات المنظمة، لذلك يُعرف على أنه: كل استهلاك غير مجدي نفعا للمواد و الزمن ، و لا يولد أي قيمة للمنتوج بل يضيف تكلفة.[2] و على هذا الأساس حددت شركة Toyota الفاقد في ثمانية عناصر و هي:

1– المخزون: أي الإحتفاض بالمواد أكثر من الحاجة.

2– الإنتاج الزائد: إنتاج كميات كبيرة أكثر من الكميات المجدولة أو من حجم الطلب المتوقع.

3– الفاقد بسبب الانتظار: و هو يأخذ صور متعددة، مثل انتظار العامل لإتمام إجراءات إعادة تهيئة الآلات للانتقال إلى إنتاج منتوج آخر ، تكرر تعطل الآلات بسبب عدم إجراء عمليات الصيانة اللازمة عليها.

4– فواقد في الحركة: حركة المواد و العمال التي لا تضيف أي قيمة للمنتوج.

5– الفاقد بسبب المنتجات المعيبة: بسبب عدم مطابقتها للمواصفات.

6– فواقد في التشغيل: يعني ذلك القيام ببعض العمليات غير الضرورية أثناء عملية الإنتاج.

[1] - Dies Agnés, Thierry Vérilhac, 100 questions pour comprendre et agir La démarche Lean, Afnor Paris 2010, P : 10

[2]- Linker, J. and D. Meier, Le Modèle Toyota, 14 Principes Qui feront La Réussite de Votre Entreprise, Afnor Paris, 2009, P:16

7- الفاقد بسبب نقل و مناولة المواد و المنتجات: يحصل هذا النوع بسبب النقل غير الضروري للمواد و المنتجات، سواءً بين مراحل الإنتاج المختلفة أو من أماكن التخزين أو إليها لمسافات طويلة.[3]

8- عدم استغلال الأفكار الإبداعية للعمال: إن عدم الاحتكاك بهم و الاستماع إلى آرائهم، و عدم إشراكهم في أنشطة المؤسسة، قد يفوّت على المؤسسة فرصة تزويدها بالأفكار و المبادرات الإبداعية لهؤلاء العمال و التي من الممكن أن تساهم في نمو تطور المؤسسة.[4]

تأسيسا على ما سبق يمكن تعريف الإنتاج المرن على أنه "نظام إنتاجي يسعى للبحث الدائم عن الكمال و الإتقان و الجودة، و بيئة عمل للابتكار و التحسين المستمر، تقود إلى رضا العميل و إلى المكاسب المالية عن طريق تقليل من الفاقد في الإنتاج."

و تتلخص المبادئ الرئيسية لهذا النظام بالآتي: التحسين المستمر للعمليات الإنتاجية، المشاركة الجماعية للعمال صناعة الجودة عند المصدر من خلال إعادة دراسة كامل مسار العملية التصنيعية، بدءا من التصميم، التوريد التصنيع ثم التوريد للعملاء، مع استهداف التخلص الكامل من كل جزئية لا تحقق أي قيمة مضافة للعميل باعتباره المحور الأساسي لتوجه أي نشاط تصنيعي أو خدماتي و التوظيف المتوازن لكل موارد المنشأة.[5]

ثانيا – مقارنة الفاقد في النظام التقليدي و نظام الإنتاج المرن : من خلال مقارنة الفواقد ما بين الفكر التقليدي السائد في معظم المؤسسات و نظام الإنتاج المرن نجد أن الفواقد التي تعتبر مقبولة عادة هي مرفوضة تماما في ظل هذا النظام. كما يبينه الجدول التالي:

الجدول رقم 2 : مقارنة الفاقد في الأنظمة التقليدية و نظام الإنتاج المرن

النظام التقليدي	نظام الإنتاج المرن
لا يوجد فاقد	هناك الكثير من الفاقد
المخزون يعطي الأمان	المخزون سبب الفواقد الكثيرة
العامل يتحرك فهو منتج	التفريق بين الحركة المنتجة و الغير المنتجة
لا يوجد وقت ضائع فالمنتوج إما تحت التصنيع أو يتم نقله من مكان لآخر أو ينتظر أن يتم إعادة تصنيعه	أوقات الانتظار و النقل هي وقت ضائع
المنتوج المعيب يتم إعادة تصنيعه	إعادة تصنيع المنتوج المعيب هو وقت ضائع
نسبة المنتجات المعيبة التي تصل إلى العميل لا تتعدى 0.5 % و هي نسبة مقبولة	لابد من وصول نسبة المنتجات المعيبة إلى الصفر
وقت الإعداد و تجهيز الآلات يأخذ بعض الوقت و هذا أمر طبيعي و لا يُعد من الفواقد	هذا وقت ضائع و لابد من تقليله إلى أقصى حد ممكن

[3] - سليمان خالد عبيدات ؛مقدمة في إدارة الإنتاج و العمليات، دار الميسرة ،عمان، 2008، ص: 252

[4] - Linker, J. and D. Meier, OP.Cit, P:35

[5]-Gary Jing; Understanding the Difference between Six Sigma and Lean in the Supply Chain; journal Entergris, Sept 18, 2006,P:10

العامل يعمل طوال اليوم	العامل يعمل خمس ساعات و يبحث عن الأدوات لمدة ساعتين
الاستغلال التام للآلات ينتج بعض الأعطال لكن هذا أمر معتاد	عطل الآلات هو نوع من الفواقد التي ينبغي التخلص منها

Source: Gary Jing; OP.Cit, P:08

ثالثا– مزايا تطبيق نظام الإنتاج المرن :

يحقق تطبيق نظام الإنتاج المرن فوائد و مزايا عديدة في مجالات متعددة و مختلفة، فهو يسعى للوصول بالمؤسسة إلى تحقيق نسبة الفاقد إلى الصفر في كل المجالات بطرق أداء أكثر فعالية، مثل (زمن الأعطال ، زمن التوريد سرعة الاستجابة لطلبات العميل ، المنتوج المعيب ، تخفيض في تكاليف التخزين ، حوادث الأفراد و حوادث المعدات، تقليل وقت الإنجاز و جهد العمال) و أي عناصر أخري تؤثر في العملية التصنيعية. كما يعتبر من المصادر الرئيسية في توفير فرص كبيرة لزيادة الأرباح، من خلال تقديم خدمة أفضل و منتوج خالي من العيوب و بأقل تكلفة.[6]

يذكر Mike George أنه ستتمكن المؤسسات بعد تطبيق نظام الإنتاج المرن إلى ميزة تنافسية مؤكدة، و إلي ترسيخ ثقافة تمكنها من التعرف و التخلص من الفاقد بجميع أشكاله، في جهود العمال و في الموارد الاقتصادية لهذه المؤسسات. و يذكر George أيضا أنه من واقع متابعة بعض التجارب التطبيقية لتطبيق هذا النظام في أكثر من 100 مؤسسة أمريكية ترتب على ذلك تحقيق نتائج كبيرة في تحسن مؤشرات الأداء مثل:

- انخفاض في تكاليف التصنيع و الجودة بـ 20 %.
- تقليص زمن دورة التصنيع و تخفيض وقت تلبية أوامر التصنيع من 50 إلى 30 % .
- الوصول إلى جودة المنتوج بنسبة 80 إلى 100 % (من حيث مطابقتها للمواصفات) .
- التسليم في الوقت المحدد بنسبة 80 إلى 99.7 %.[7]

أما على صعيد المؤسسات الأوربية فقد أجريت دراسة على أكثر من 80 مؤسسة أوروبية، اتضح من خلالها أن هذه المؤسسات حققت جملة من المنافع أبرزها:

- خفض مستويات المخزون بنسبة 50%.
- انخفاض وقت تهيئة و إعداد الآلات إلى أكثر من 50%.
- زيادة الإنتاجية بحدود 20 – 50%.[8]

رابعا– متطلبات تطبيق نظام الإنتاج المرن:

هناك عدد من المتطلبات التي لا بد أن تأخذها المؤسسة بعين الاعتبار إذا ما حاولت أن تطبق هذا النظام و التي يمكن تحديدها بالآتي:

[6] - Pete Engardio ; Lean Six Sigma , Business Week, vol 3 ,USA,Mars ,2009

[7] - George, M., What is Lean Six Sigma, McGraw-Hill, USA, 2004,P:14

[8] - محمد منيب ؛ صفوان ياسين ؛ متطلبات التصنيع الرشيق في الصناعة العراقية ؛مجلة تنمية الرافدين العدد 97 مجلد 32،2010

1. المتطلبات التقنية لنظام الإنتاج المرن:

على الرغم من أن كل واحد من هذه المتطلبات التقنية يصلح أن يطبق كبرنامج مستقل ، إلا أن الممارسين الناجحين يُقرون بأن هذه المتطلبات لا تؤتي أكلها إلا إذا طبقت مجتمعة.

1.1 التوريد على أساس الدفعات المتكررة:

من المتطلبات الرئيسية و المهمة لتطبيق نظام الإنتاج المرن الاعتماد على عدد محدود من الموردين المستعدين لتوريد كميات صغيرة و على دفعات متكررة، فبدلا من توريد احتياجات الأسبوع أو الشهر من القطع أو المواد الأولية مرة واحدة يجب أن يكون الموردون على استعداد لتوريد عدة دفعات في اليوم الواحد، و بنفس الكميات التي تحددها المؤسسة بالضبط و يُعد هذا الإجراء من المبادئ المهمة و الذي له تأثير كبير على إزالة الأنشطة الغير الضرورية، و يطلق على هذا الإجراء في بعض الأحيان بنظام الشراء في الوقت المحدد أو المخزون الصفري.[9]

و في ظل المؤسسات المطبقة لنظام الإنتاج المرن يتوقف اختيار الموردين الذين يحوزون على ثقة المؤسسة على عوامل عدة منها:

- قدرة المورد على التوريد بكميات صغيرة و بدفعات متكررة و مدى موقعهم و قربهم من المؤسسة.
- قدرة المورد على التوريد في الوقت المحدد و بالجودة المحددة.
- قوة المركز المالي للمورد و الأسعار التي يقدمها .[10]

2.1 تصميم المنتوج:

لم يَعُد التصميم لغرض التصنيع كافيا في المؤسسات التي تعمل وفق نظام الإنتاج المرن، لهذا تحاول المؤسسة و بشكل مستمر البحث عن تصاميم بسيطة و التخلص من الخصائص المعقدة لتتوافق و رغبات الزبون، ليتحول التصميم بذلك لغرض تلبية احتياجات و متطلبات الزبون، لذا تقوم المؤسسة بإشراك الزبون و المورد في تقديم الأفكار و الآراء في مجال التصميم ضروري في تحسين جودة أداء المنتوج.[11]

3.1 تجهيزات الإنتاج:

من بين إحدى المتطلبات التي تساعد على الإنتاج بكميات صغيرة، هي طريقة تقليل وقت الإعداد SMED (Single Minute Exchange of Die) أي الوقت المستغرق لعملية تغير معايير الآلات لتحول الإنتاج إلى منتوج جديد إلى أقل وقت ممكن، فالوقت الطويل في إعداد الآلة يعني ضرورة إنتاج كميات كبيرة من نفس المنتوج مما يتعارض و مبادئ نظام الإنتاج المرن، من تخفيض حجم الطلبية و حجم المخزون و غير ذلك من متطلبات هذا النظام[12]. كما يعمل هذا النظام إلى تأسيس الجودة أثناء العمل من الوهلة الأولى، عكس أسلوب الإنتاج الشامل "إنتاج كميات كبيرة بأقل تكلفة ممكنة و إصلاح الأخطاء فيما بعد" و على هذا الأساس فمن بين المتطلبات الأساسية التي يرتكز عليها نظام الإنتاج المرن هو الأتمتة بالذكاء الإنساني Jidoka و هو المصطلح الذي يعني وجود آلة يقودها الذكاء الإنساني، يمكن أن توقف نفسها عن العمل عندما تعاني من مشكلة ما، أي منع الأجزاء المعيبة (غير السليمة) من

[9]- Thomas Goldsby,Robert Martichenko ;Lean six sigma logistics ,Ross Publishing,USA ,2005,P:159

[10] - Rosemary Fullerton; Performance measurement and reward systems in JIT and non-JIT firms Cost Management, Boston,USA: Nov/Dec 2003, Vol. 17, P: 40

[11] - رامي حكمت فؤاد الحديثي ؛ الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرمجة ؛دار وائل للنشر، عمان، 2004 ص:257

[12]-Hohman christian ;guide pratique des 5S et de management visuel , édition d'organisation Paris,2010, P : 11

التحرك من محطة إلى أخرى، و تشير هذه التقنية بشكل خاص إلى تصميم الآلات و المعدات القادرة على التوقف اتوماتيكيا عند حدوث معيب في الجودة أثناء العمل (و هو الأمر الذي يعني منع المشكلات من الانتقال إلى الخط التالي في الإنتاج) أكثر فاعلية و أقل تكلفة من فحص القطع بعد إنتاجها أي بعدما تتحول المشكلات إلى أمر واقع.[13]

كما يحتاج نظام الإنتاج المرن إلى أن يكون الترتيب الداخلي للمصنع بطريقة تضمن تحقيق تدفق منتظم و متوازن و بأقل ما يمكن من مخزون المواد تحت التشغيل ، و أن ترتيب المصنع على وفق ما يعرف بخلايا التصنيع يُعد أحد الأسس التي تساعد في تطبيق هذا المفهوم، إذ يجمع هذا النوع من الترتيب مابين المرونة الموجودة في الترتيب على أساس العملية و الكفاءة الموجودة في الترتيب على أساس المنتوج. فوفقاً لهذا الأسلوب توضع كل الآلات اللازمة الإنتاج منتوج معين في مكان واحد، و بذلك تقسم المجموعات الكبيرة من الآلات المتشابهة و تكون النتيجة وجود عدة خطوط لتدفق الإنتاج ، مما يترتب عنه إيجاد مصنع صغير فردي لكل منتوج أو لكل مكون و هذا ما يطلق عليه خلية الإنتاج.[14]

4.1 الصيانة الإنتاجية الكلية Total Productive Maintenance :

هي أحد الممارسات (الأنظمة) الإدارية التي بدأت في اليابان في السبعينات ثم انتشرت في العالم خلال العشرين عاما الماضية. فهي ليست أسلوب صيانة جديد بل هو نظام شامل للتعامل مع الآلات و المعدات حيث أثبتت الخبرات العملية والأبحاث أن تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة يؤدي إلى تحسين الأداء مقاسا بالجودة، الإنتاجية التكلفة ،الاستجابة لأوامر الشراء، الأمان في العمل و ارتفاع الحالة المعنوية للعاملين.وذلك من خلال مجموعة من العناصر التي ترتكز عليها الصيانة الإنتاجية الشاملة من:

- تعظيم الفاعلية الكلية للمعدات.
- إنشاء نظام صيانة وقائية فعال لمدى عمر الآلات و المعدات.
- مشاركة جميع الأقسام و كل العاملين في المؤسسة بجميع مستوياتهم حتى الإدارة العليا.
- تعزيز برنامج الصيانة بتحفيز العاملين واستنهاض هممهم من خلال أنشطة ذاتية لمجموعات عمل صغيرة.[15]

5.1 قوى عاملة مرنة:

يعتمد نظام الإنتاج المرن في تطبيق فلسفته، على عمال ذوي مهارات متعددة متميزا عن الأنظمة التقليدية التي تتطلب وجود عمال متخصصين. فوجود عمال متعددي الوظائف عنصرا أساسي لتصميم عمليات انسيابية فالعمليات تُصمم بطريقة بحيث يكون كل عامل قادر على معالجة أكثر من آلة، و يستطيع التحرك و بحرية من مركز عمل إلى آخر خلال وجبات العمل و وفقا للحاجة ،كما أن وفق هذا النظام فإن العمال مسئولون عن أداء وظائف متعددة مثل (الصيانة ،مراقبة الجودة ، تهيئة الآلات و برامج تطوير العمل)، و في ضوء ذلك يمثل التدريب متطلبا أساسيا و كذلك يشكل نتيجة مهمة لنظام الإنتاج المرن للوصول إلى تطوير مستمر في المؤسسة، فتدريب

[13] -Fawaz Abdullah, 2003,"Lean Manufacturing Tools & Techniques in the process industry with focus on steel", Dissertations ph.d from Graduate Faculty of School of Engineering, University of Pittsburg ,P : 43

[14]- Pierre Bédry ;Les basiques du Lean Manufacturing dans les PMI et ateliers technologiques, Edition, D'organisation ,Paris,2009, P :130

[15]- Ricky Smith, Bruce Hawkins ; Lean TPM , Publication Oxford Elsevier,USA, 2004,P:101

العمال لإنجاز وظائف متعددة سوف يزيد من مرونة المؤسسة داخليا، هذا فظلا على قدرتهم في إيجاد أحسن الطرق في تحسين العمليات عندما يكونوا على معرفة بطبيعة عمل المؤسسة الكلية مقارنة مع المعرفة الجزئية لطبيعة عمل المؤسسة.[16]

2. المتطلبات الخاصة بتهيئة العنصر البشري لتطبيق نظام الإنتاج المرن :

تمثل المتطلبات الخاصة بتهيئة العنصر البشري من المكونات الأساسية التي بدونها تكون فرص النجاح أقل. هذا مما يستدعي أن تتحقق جميعها من خلال عملية التطبيق، لأن فقدان أحدهما يمكن أن ينتج عنه إهدار في الموارد المادية و البشرية و إهدار في الوقت و الجهد. و التي يمكن تحديدها بالآتي:

1.2 دعم الإدارة العليا:

إن دعم الإدارة العليا في تطبيق نظام الإنتاج المرن يُعد من أحد العناصر الحاكمة و الرئيسية اللازمة لضمان نجاح تطبيقه حيث من الضروري أن يبدأ التغيير من الإدارة العليا ، و أن تقوم هذه الأخيرة بقيادة هذا التغيير ودعمه على جميع المستويات التنظيمية بشكل جماعي و متكامل في جميع أنشطة المؤسسة. و من أهم سمات هذا التغيير هو الالتزام بتوفير الموارد المادية و البشرية و العمل على تفادي المعوقات التي تعترض تطبيق هذا النظام. [17]

2.2 المناخ الإداري في تنمية المورد البشرية:

يُعد هذا العنصر من بين أهم المتطلبات الرئيسية في تنمية الموارد البشرية و ذلك من خلال عدة عناصر أهمها التعاون لا محدود بين العمال ، فمصطلح لا محدود مبني في جوهره على العمل الجماعي و غرس قيم التعاون بقوة فالكل يشترك في حل المشكلات، و الأساس هو تحسين العملية الإنتاجية و تفادي الأخطاء مما يمكن من توفير بيئة أفضل لخلق أفكار جيدة و متطورة للتحسين و أكثر و أفضل من الأفكار الفردية.[18] على سبيل المثال فإن العمال في كبرى المؤسسات العالمية يقدمون مئات الأفكار و الاقتراحات سنويا و أن أكثر من 90 % من هذه الأفكار و المقترحات يتم تبنيها من قبل المؤسسة .كما أن احترام العمال يُعد كذلك من بين أهم العناصر و ذلك بإشعارهم بقيمتهم و أهميتهم في المؤسسة ، في هذا الجو الودي من الاحترام المتبادل بين الرؤساء و المرؤوسين يُمكن للعامل أن يخلص في عمله و أن يأتي بأفكار إبداعية و يعمل على تطوير العمل نحو الأفضل.كما لابد أن يكون فكر المسئولين بدعم العمال على خطوط الإنتاج فيما يعرف بالهرم المقلوب أي أن العمال على خطوط الإنتاج هم قمة الهرم و المسئولين هم في أدنى الهرم بمعنى أن دورهم هو دعم هؤلاء العمال في الموقع، فلإدارة العليا تقوم بعمل اقتراحات و تحسين للمبادرات و تشجيع للأفكار الناتجة عن عملية الاتصال من الأسفل إلى الأعلى، و بهذا فهي تقوم بخلق بيئة ملائمة لتشجيع العمال للبحث عن حلول أفضل، كما أن عملية اتخاذ القرارات هي عملية تشاورية و تشاركية في ظل المؤسسات المطبقة لهذا النظام .[19]

خامسا– مدى توفر متطلبات تطبيق نظام الإنتاج المرن في المؤسسة الصناعية الجزائرية:

إن من خلال هذه الدراسة سوف نحاول معرفة مدى توفر و تطبيق متطلبات الإنتاج المرن داخل المؤسسة الصناعية الجزائرية و المتضمن لمجموعة من المجالات الأساسية.

---

[16]- Jeffry Linker , David Meier ; OP.Cit, P:160

[17]- Courtois, Alain. M. Pillet and M. Chantal, Gestion De Production, Editions d'organisations 2003, P : 233

[18]- Kwak, Y. Hoon., and F. T. Anbari, Benefits, obstacles, and future of six sigma approach, Journal Technovation N°26, (708-7015), 2006

[19] -Bhaiji, A., Key Ingredients For A Successful Six Sigma Program, Quality Progress, Vol. 3, Jan 2008

1. مكونات عينة البحث:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع العمال في المؤسسات الصناعية التي هي عينة الدراسة و البالغ عددها خمس مؤسسات تمثل القطاع العام و الخاص ،و قد حاولنا التركيز على كبرى المؤسسات الصناعية في الغرب الجزائري و ذلك على أساس الحجم الأكبر لرأس المال لهذه المؤسسات[20] و تحديدا في الأقسام الإنتاجية و ذلك لحاجة نظام الإنتاج المرن إلي إمكانيات مادية معتبرة و قدرات بشرية عالية النوعية و التكوين.

و بالنظر لخصوصية الدراسة و صعوبة شمول جميع العمال لجأ الباحثان إلى اختيار عينتين:

- **العينة الأولى:** شملت (الإدارة العليا ، مدراء و رؤساء الأقسام التابعة لإدارة الإنتاج) و وزعت 50 استمارة استبيان و تم استرجاع 50 أي بنسبة استجابة 100% .
- **العينة الثانية:** تم اختيار عمال إدارة الإنتاج بكل أقسامها حيث وزعت 200 استمارة استبيان و تم استرجاع 150 أي بنسبة استجابة 83.3% .

و على هذا الأساس تم اختيار مقياس likert كأسلوب لتصميم الاستبيان نظرا لكونه أكثر المقاييس انتشارا في الأبحاث العلمية و لسهولة استخدامه و تعبئته من جانب مفردات مجتمع البحث، ثم سهولة تفريغ بياناته تمهيدا لتحليله و قد تم احتساب النتائج و معالجتها بالاعتماد على البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical package for Social Siences .

2. تحليل معطيات الدراسة لعناصر المتطلبات التقنية لنظام الإنتاج المرن في المؤسسات (عينة البحث):

سوف نحاول تحليل معطيات الدراسة و استخلاص النتائج المتعلقة بعناصر المتطلبات التقنية لنظام الإنتاج المرن في مؤسسات عينة البحث وفق العرض الموالي:

1.2 متطلبات التوريد على أساس الدفعات المتكررة: تم دراسة هذا المجال و التي توزعت إجابة ما نسبته 100% من المبحوثين (بغير موافق) و (غير موافق بشدة) و كان الوسط الحسابي لإجابات هذا السؤال (1.08) و بانحراف معياري (0.26).

ما يمكن قوله حول هذا المجال الهام و الأساسي و الذي يُعد من أبرز المتطلبات التقنية لنظام الإنتاج المرن لما له علاقة بتطبيق سياسة المخزون الصفري ، فإن نتائج التحقيق أتت ضعيفة إلى حد بعيد. و هذا راجع في اعتقادنا إلى بعض العوامل التي تقع خارج نطاق سيطرة أي مؤسسة جزائرية تحاول تطبيق هذا النظام نذكر منها :

- التبعية الاقتصادية في استيراد المواد الأولية خاصة و أن الصناعة الجزائرية تعتمد بشكل كبير على أجزاء منتجة في دول أخرى و تحصل عليها من مسافات بعيدة ، مما يؤدي إلى ارتفاع المخاطر نتيجة لعدم وصول الطلبيات في الوقت المحدد.
- التعقيدات البيروقراطية التي تواجه المؤسسة في الوصول إلى قنوات التمويل عبر البنوك و كذا عدد المتدخلين في إجراءات الاعتماد المستندي و هي إجراءات قد تأخذ على الأقل ثلاثة أشهر.

[20] - أنظر الجدول رقم (1)

2.2 متطلبات تصميم المتوج : لقد أشار 70% من الأفراد المبحوثين أن تصاميم المنتجات لا تتغير وفق حاجات الزبائن و رغباتهم بينما يرى ما نسبته 20% من المبحوثين عكس ذلك ، في حين توزعت النسبة الباقية وهي 10% على أراء (محايدة). و يدعم ذلك قيمتا الوسط الحسابي للإجابات (2.13) و بانحراف معياري (1.58).

بينت النتائج أن النسبة الأكبر من المؤسسات المبحوثة لا تغير تصاميم منتجاتها وفق حاجات الزبائن و رغباتهم و السبب في اعتقادنا يعود إما إلى غياب العمالة المؤهلة و القادرة على تغيير و تنفيذ تصاميم المنتجات بسهولة و هذا سببه ضعف و محدودية فعالية عنصر التكوين ، أو انعدام الثقة بين الإدارة و عامليها من خلال تهميشهم و عدم الاعتماد عليهم و الاعتماد على تصاميم من جهات خارجية.كما تبين لنا أيضا غياب ثقافة إشراك الزبون و اعتباره طرف فعال في مجال التصميم، و هذا مما يجعل أغلبية مؤسسات (عينة البحث) تعتمد على مبدأ التصميم لغرض التصنيع و ليس لغرض تلبية احتياجات الزبون.

3.2 متطلبات تجهيزات الإنتاج: لقد أشار 80% من الأفراد المبحوثين أن أغلبية آلات مؤسساتهم لا تتوفر على نظام يعطي إشارة للعامل عندما يحدث أي خطأ، و كانت الإجابات موزعة على (غير موافق) و (غير موافق بشدة) بينما يرى ما نسبته 20% من المبحوثين أن مؤسساتهم تتوفر على ذلك، و يدعم ذلك قيمتا الوسط الحسابي للإجابات (2.0) و بانحراف معياري (1.10).

كما بينت أجوبة الأفراد المبحوثين و المتعلقة بعملية إعداد و تجهيز الآلات أنها تأخذ أوقات طويلة و ذلك بنسبة 100% ، و يدعم ذلك قيمتا الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و البالغة على التوالي (4.60) و (0.49).

إن النسبة المطلقة من المؤسسات المبحوثة لا تتوفر على آلات بتكنولوجيا حديثة و مرنة هذا مما يجعل جهازها الإنتاجي لا يتمتع بالمرونة الكافية ، التي تسمح له على التكيف مع التغيرات و التطورات الحاصلة سواء على أسلوب الإنتاج أو على بنية و نوعية المنتوج ، و هذا واضح من خلال عملية إعداد و تجهيز الآلات في هذه المؤسسات التي تأخذ أوقات طويلة غالبا ما تكون من 4 إلى 8 ساعات هذا ما لاحظناه عند زيارتنا الميدانية في أغلبية المؤسسات المبحوثة ، كما أن عدم توفر التكنولوجيا الحديثة جعل أغلبية المؤسسات لا تتوفر على آلات تحتوي على نظام يعطي إشارة للعامل عندما يحدث أي خطأ و هو الأمر الذي لا يمنع المشكلات عند حدوث معيب في الجودة أثناء العمل.

4.2 متطلبات الصيانة الإنتاجية الشاملة: أشارت أجوبة الأفراد المبحوثين أن مؤسساتهم لا تمتلك على نظام صيانة فعال للوصول إلى صفر أعطال و ذلك بنسبة 100% ،و يدعم ذلك قيمتا الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و البالغة على التوالي (1.30) و (0.46).

أفصحت النتائج أن النسبة الأكبر من المؤسسات المبحوثة لا تمتلك على نظام صيانة فعال للوصول إلى صفر أعطال ، و التي يمكن تفسير ذلك بعدة أسباب إلا أن السبب الرئيسي حسب اعتقادنا يعود إلي سيطرة بعض الأفكار لدى مسؤولي بعض المؤسسات أن وظيفة الصيانة، هي وظيفة ثانوية يسيطر عليها طابع الإصلاح فقط ، من حيث إهمال تنظيمها و إنجازها بصورة غير صحيحة و فعالة وفق طرق و مناهج غير علمية.

5.2 متطلبات خاصة بالقوى العاملة المرنة: أشار ما نسبته 80% من الأفراد المبحوثين أن مؤسساتهم لا تمتلك على عمال متعددي المهارات، و توزعت هذه النسبة بين (غير موافق) و (غير موافق بشدة) بينما اقتصرت ما نسبته 20% من إجابات المبحوثين (بموافق) و التي تبين على أن مؤسساتهم تمتلك ذلك ، و كان الوسط الحسابي لإجابات هذا السؤال (1.70) و بانحراف معياري (1.20).

في حين توزعت إجابات الأفراد المبحوثين (بغير موافق بشدة) و (موافق بشدة) و التي بينت أن 80% من مؤسسات عينة البحث لا تمتلك مراكز لتكوين و تدريب العمال و يدعم ذلك قيمتا الوسط الحسابي للإجابات (1.80) و بانحراف معياري (1.62).

إن نتائج الإجابات حول أسئلة الاستبيان المتعلقة بمجال المتطلبات الخاصة بالقوى العاملة المرنة لمؤسسات عينة البحث، لم ترق إطلاقا للمستوى المطلوب، فلقد كشفت النتائج في هذا السياق أن النسبة الأكبر من المؤسسات المبحوثة 80% منها لم تؤكد على جدية و فعالية عنصر التكوين داخل هذه المؤسسات و ذلك في ظل غياب مراكز تكوين و تدريب عامليها مما أثر سلبا على أداءهم و كفاءتهم.

3. مدى توفر المتطلبات الخاصة بتهيئة العنصر البشري لتطبيق نظام الإنتاج المرن في المؤسسة الصناعية الجزائرية: تحاول هذه الدراسة معرفة أهم العناصر التسييرية و التي لها تأثير مباشر على تطبيق هذا النظام في هذه المؤسسات، و التي تمثل بالتحديد الاشتراطات الأساسية لتحقيق هذا المسعى و المتضمن لعنصريين أو مجالين أساسيين، و هما الإدارة العليا و المناخ الإداري في تنمية الموارد البشرية.

1.3 تحليل البيئة الاجتماعية و الثقافية للمؤسسة الصناعية الجزائرية:

لتحليل البيئة الاجتماعية و الثقافية للمؤسسة الصناعية الجزائرية سوف نعتمد على دراسة Hofestede و التي شخصت ملامح الفكر الإداري في المجتمعات العالمية اعتماداً على المنظور الثقافي، حيث أن النظم و الممارسات الإدارية تتباين و تختلف بناءً على تباين الثقافات ، و كل نموذج إداري سيتأثر بالثقافة الوطنية التي تنتمي إليها كل مؤسسة. و على هذا الأساس صنف Hofestede الدول العربية في المرتبة 27 من حيث تجنب المجهول من أصل 53 دولة شملتها الدراسة ، و هذا يعني أن المجهول يتم تجنبه بشكل كبير لدى العرب ، و المرتبة 27 من حيث الفردية و المرتبة 7 من حيث التباعد في النفوذ الوظيفي بين الرئيس و المرؤوس، و هو دليل على وجود تباعد في السلطة بين المستويات الإدارية المختلفة ،كما جاءت الدول العربية في المرتبة 23 من حيث النزعة نحو الذكورية.

و بالتالي يمكن القول أن المجتمعات العربية تتميز بالنفوذ الوظيفي و تجنب المجهول و تميل إلى الجماعية في الأداء و الذكورية في القيادة و السيطرة.

و لمعرفة ملائمة البيئة الثقافية و الاجتماعية للمؤسسة الجزائرية و إمكانية تطبيق نظام التصنيع المرن سوف نحاول إسقاط أبعاد Hofestede على الواقع الاجتماعي الثقافي للمؤسسة الجزائرية اعتمادا على الدراسة التي قامت بها [21](Léger-Léger و ENORI) بعنوان (الثقافة و الإدارة في الجزائر) التي أجريت خلال سنة 1997 حيث أعطت النتائج التالية: [22]

- ✓ بُعد حالات عدم التأكد : تحصلت على أكبر نسبة و هي 86% .
- ✓ البعد الفردي و الجماعي : كانت جيدة و سجلت 72 % .
- ✓ بعد نسبة الرجال إلى نسبة النساء : كانت سيطرة العنصر الرجالي تقارب 81 %.
- ✓ قابلية التدرج في السلطة : سجلت 63.6 % من الذين شملتهم عملية المسح يجدون أن هناك أمرا عاديا بأن ينتمي العاملين إلى فئات إدارية متدرجة في السلطة.

من خلال هذه الدراسة يمكننا تقييم الوضع الثقافي الاجتماعي في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية وفق ما يلي:[23]

[21]- مجموعة الأبحاث الكندية للدراسات Groupe Léger-Léger و المؤسسة الوطنية للتنظيم و الإعلام (الجزائرية)

[22]- Guerid, Djamel, l'entreprise industrielle en Algérie , les limites d'une acculturation, Les cahiers du CRASC (Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle), Collection Travaux et mémoires, 1997

[23]– أحمد بن عيشاوي؛ إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الفندقية في الجزائر،رسالة دكتوراه غير منشورة تخصص إدارة أعمال ،جامعة الجزائر، 2008.

- **بُعد حالة عدم التأكد** : هذه الحالة و كما كشف التحقيق فهي جد مرتفعة و هي تفسر أن معظم العاملين لا يريدون تحمل الأخطار و لا يقبلون بسهولة التغيير لاسيما على المستوى التنظيمي لأنه فيه مخاطرة.
- **البعد الفردي و الجماعي** : نجد أن صفة الجماعية جد غالبة بين الأفراد العاملين في المؤسسات الجزائرية و نستطيع أن نلاحظ هذا من خلال التكاثف و التآزر الاجتماعي و قابلية التعاون بين هؤلاء الأفراد و هي قيم نابعة من تقاليد المجتمع الجزائري عموما.
- **بعد نسبة الرجال إلى نسبة النساء** : نجد سيطرة العنصر الرجالي، و هذا يفسر حالة المجتمع الجزائري الذي يُحمل الرجل مسؤولية التكفل بمتطلبات العائلة و يحبذ عمل المرأة في مجالات معينة كالصحة و التعليم و بعض المجالات الاجتماعية الأخرى.
- **بعد السلطة:** نستطيع أن نقول من خلال نسبة الاستطلاع أن نسبة معتبرة من المدراء و مرؤوسيهم يقبلون و ضعياتهم المتدرجة في السلطة و هذا أمر طبيعي لديهم.

مما سبق ذكره فان ثمة مؤشرات ايجابية و سلبية حول ملائمة البيئة الثقافية و الاجتماعية لتطبيق نظام الإنتاج المرن في المؤسسة الصناعية الجزائرية ، لاسيما روح التعاون و التضامن و مراعاة مصالح الآخرين و هذا من بين أهم متطلبات نجاح تطبيق هذا النظام ، أما المشكل الأكبر الذي بإمكانه عرقلة تطبيقه و هي الحالة المرتفعة لعدم قابلية الأفراد تحمّل الأخطار و منها أخطار التغيير التنظيمي هذا يعني المقاومة القوية لهذا التغيير من لدن الإدارة و العامل الجزائري.

2.3 مجال دعم و تأييد الإدارة العليا لتطبيق نظام الإنتاج المرن: فيما يخص الجانب المتعلق بالمؤسسة منفتحة و جاهزة لتبني أساليب عمل جديدة و نظم تصنيع فعالة فقد أجاب ما نسبته 72.5% من المبحوثين (بغير موافق) و (غير موافق بشدة)، بينما كانت ما نسبته 27.5 % من الأفراد المبحوثين (محايدين) و كان الوسط الحسابي لإجابات هذا السؤال (1.83) و بانحراف معياري (0.84).

أما فيما يتعلق بامتلاك الإدارة العليا الحماسة و الجدية لتطبيق نظام الإنتاج المرن فقد أجاب ما نسبته 75% من المبحوثين (بغير موافق) و (غير موافق بشدة) ، بينما كانت إجابة 25% (بمحايد)، و كان الوسط الحسابي لإجابات هذا السؤال (1.70) و بانحراف معياري (0.85).

أما فيما يخص توفر الدعم المالي للاستعانة بخبراء للمساعدة في عملية التكوين الخاص لنظام الإنتاج المرن فقد أجاب ما نسبته 80% من المبحوثين (بغير موافق) و (غير موافق بشدة) بينما كانت إجابة 20% (بمحايد) و كان الوسط الحسابي لإجابات هذا السؤال (1.70) و بانحراف معياري (0.79).

إن دعم و تأييد الإدارة العليا لتطبيق نظام الإنتاج المرن يعتبر شرط مبدئي لعملية تطبيق هذا النظام في المؤسسة حيث من الضروري أن يبدأ التحول و الدعم من الإدارة العليا ، و أن تقوم هذه الأخيرة بقيادة هذا التحول بإيمان و اقتناع وأن تدعُ جميع المستويات التنظيمية إنجاز هذا التحول بشكل جماعي و متكامل و ذلك في جميع أنشطة المؤسسة ، إلا أن من خلال النتائج المتعلقة بهذا المجال فإنها أفصحت عن نتائج تعيق تحقيق هذا المسعى مما يُفسر على أن إدارة مؤسسات عينة البحث مقتنعة بأساليب العمل الحالية و ليست

بحاجة للتغيير، هذا فظلا على عدم توفر الإمكانيات المادية، للاستعانة بخبراء خارجيين للمساعدة في عملية التكوين الخاص لتطبيق هذا النظام.

3.3 مجال المناخ الإداري في تنمية الموارد البشرية (استبيان موجه للعمال): بينت النتائج المتعلقة بمجال انتشار روح التعاون و التحلي بروح العمل الجماعي بين مختلف أفراد المؤسسة، أن ما نسبته 66.8 % من إجابات المبحوثين (بغير موافق) و (غير موافق بشدة)، في حين توزعت النسبة الباقية منهم و المقدرة بـ 33.2 % بين (موافق) و (موافق بشدة) ، و كان الوسط الحسابي لإجابات هذا السؤال (2.33) و بانحراف معياري (1.53).

كما بينت النتائج التي تخص إشراك جميع العاملين في الكثير من القرارات التي تخص قضايا العمل في هذه المؤسسات، فقد أجاب (بغير موافق) و (غير موافق بشدة) ما نسبته 85.2 % بينما أجابت النسبة الباقية منهم و هي 14.8 % (بمحايد)، و كان الوسط الحسابي (1.51) و بانحراف معياري (0.74).

أما فيما يتعلق بجدية التعامل مع اقتراحات و آراء العاملين من طرف إدارة مؤسسات عينة البحث، فلقد أجاب ما نسبته 86.8 % من المبحوثين أنهم (غير موافقين) و (غير موافقين بشدة)، بينما أجابت النسبة الباقية من هؤلاء المبحوثين و البالغة 13.2 % بأنهم (موافقين)، و كان الوسط الحسابي (1.56) و بانحراف معياري (1.02).

أما بخصوص اعتبار كل فرد في المؤسسة عميل داخلي و يعمل على تحفيزه و إرضاءه فلقد صرح ما نسبته 87.2 % أنهم (غير موافقين) و توزعت إجابتهم ما بين (غير موافقين) و (غير موافقين بشدة) بينما أجاب الباقي منهم و الذي هو (محايد) بنسبة 12.8 %و كان الوسط الحسابي (1.55) و بانحراف معياري (0.71).

إن نتائج التحقيق (الاستبيان) أتت ضعيفة إلى حد بعيد، فمجال التحلي بروح العمل الجماعي الذي يعتبر أحد ركائز النجاح لتطبيق هذا النظام لم يكن كافيا بين مختلف عمال مؤسسات عينة البحث ،و لعل هذا مرده و من دون أدنى شك إلى الإدارة، التي لم تعمل على إرساء ثقافة قيم التعاون بين العمال ،أما فيما يتعلق بمسائل العمل عموما بمؤسسات عينة البحث، بينت الدراسة أن الكثير من القرارات يتم اتخاذها من طرف الإدارة دون استشارة العمال في ذلك، هذا ما يتعارض تماما مع ما يدعوا له مسعى تطبيق نظام الإنتاج المرن.

كما أن اقتراحات العمال لم ينظر لها بعين الجد، و لم تُحظ بالاهتمام من قبل إدارات عينة البحث، مما يدل على أن هناك نسبة مرتفعة من اللامبالاة و التهميش في حق هؤلاء، هذا هذا مما كرس غياب حرية التصرف و روح المبادرة لدى العمال في حل مشاكل العمل ، بخلاف المؤسسات المطبقة لهذا النظام التي تقوم بخلق بيئة ملائمة لتشجيع العمال و حرية التصرف للبحث عن حلول أفضل لمشاكل العمل، و تشجيع الأفكار و الاقتراحات الناتجة عن عملية الاتصال بالعاملين على خطوط الإنتاج كما هو المعمول به في كبرى المؤسسات العالمية.

كما أن أغلب إدارات عينة البحث لا تُعامل عامليها على أنهم عملاء داخليين يجب عليها تحفيزهم و إرضائهم لرفع معنوياتهم و هذا الذي من شأنه أن يرفع من مستوى أدائهم ، و يزيد من تمسكهم أكثر بالمؤسسة و يعزز ثقتهم بها و ولائهم لها من جهة ثانية، كما أجمع عليه أغلب الباحثين لهذا النظام الذي يعتمد بشكل كبير على احترام الأفراد، و ذلك بإشعارهم بقيمتهم و أهميتهم في المؤسسة، في هذا الجو الودي من الاحترام لمتبادل بين الرؤساء و المرؤوسين ، يُمكن للعامل أن يخلص في عمله و أن يأتي بأفكار إبداعية و يعمل على تطوير العمل نحو الأفضل.

الخاتمة:

خدمة لطبيعة الموضوع و بعد التفصيل في الجوانب النظرية و التطبيقية لهذه الدراسة، نخلص من خلالها إلى أن نظام الإنتاج المرن يُعد من أحد أهم أنظمة التصنيع المعاصرة، لما له الأثر في تعزيز الموقع التنافسي للمنظمات و تحقيق الاستثمار الأمثل لمواردها المختلفة، و ذلك من خلال إحداث تحسينات مستمرة في أنشطة الإنتاج و التخفيض المستمر لكافة مسببات الفاقد الناجم عن العمليات التصنيعية و أي نشاط لا يزيد قيمة للمنتوج في نظر الزبون مما يكون له الأثر الكبير في تخفيض التكلفة.

إلا أن التوجه نحو استخدام هذا النظام يتطلب الأخذ بعين الاعتبار عدة متطلبات أساسية التي تساهم في نجاح تطبيقه و التي يجب أن تتحقق جميعها من خلال عملية التطبيق ،لأن فقدان أحدها خلال التطبيق يمكن أن ينتج عنه إهدار في الموارد المادية و البشرية ، و تمثل هذه المتطلبات التي ركزت عليها جميع الدراسات في هذا المجال و هي المتطلبات التقنية و الإدارية بجميع مفاصلها التي تعتبر من الشروط الحاكمة لنجاح تنفيذ هذا النظام في المؤسسات. إلا أن نتائج دراسة هذه المتطلبات لعينة من المؤسسات الصناعية الجزائرية أفادت بعدم جاهزيتها التامة و استعدادها الغير كافي للتكّفل اللازم بهذا التطبيق حيث عرفت مواطن للنقص و للقصور من شأنها إعاقته و عرقلته و التي سوف نحاول التطرق إلى أهمها:

- وجود فجوة معرفية في تبني هذا النظام و في بيئة شروط تطبيقه من قبل بعض مدراء المؤسسات الجزائرية و هذا راجع إلى ضعف الإدارة و عدم الأخذ بمفاهيم و ممارسات الإدارة العلمية الحديثة.
- الحالة المرتفعة التي كشف عنه تحقيق (*Léger-Léger & ENORI*) و التي كانت متقاربة مع الدراسة الإحصائية المشار إليها في مجال دعم و تأييد الإدارة العليا لتطبيق نظام الإنتاج المرن، و ذلك لعدم قابلية الإدارة تحمل الأخطار و منها أخطار التغيير التنظيمي التي تدعو له فلسفة هذا النظام عائقا في تطبيقه.
- طبيعة الفلسفة الإدارية السائدة في أغلبية المؤسسات الجزائرية اتجاه عامليها، و التي يمكن اعتبارها أنها من أهم العوامل التي تعيق تطبيق هذا النظام.
- غياب ثقافة الإصغاء (لصوت الزبون) و ذلك من خلال انضمامه إلى عضوية فرق الجودة لغرض الاستماع إلى آرائه و طلباً لمساهمته بشأن تحسين التصميم و حل مشكلات الجودة.
- محدودية الموارد المالية للاستعانة بخبراء خارجيين للمساعدة في عملية التكوين الخاص لتطبيق هذا النظام.
- التبعية الاقتصادية في استيراد المواد الأولية مما يؤدي إلى ارتفاع المخاطر نتيجة تطبيق سياسة المخزون الصفري.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

1. سليمان خالد عبيدات، مقدمة في إدارة الإنتاج و العمليات، دار الميسرة ،عمان، 2008

2. محمد منيب ؛ صفوان ياسين ؛ متطلبات التصنيع الرشيق في الصناعة العراقية ؛مجلة تنمية الرافدين العدد 97 مجلد 32،2010

3. رامي حكمت فؤاد الحديثي، الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرمجة، دار وائل للنشر عمان، 2004

4.أحمد بن عيشاوي؛ إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات الفندقية في الجزائر،رسالة دكتوراه غير منشورة تخصص إدارة أعمال ،جامعة الجزائر، 2008.

المراجع باللغة الأجنبية:

1. Bédry Pierre ;Les basiques du Lean Manufacturing dans les PMI et ateliers technologiques, Edition, D'organisation ,Paris,2009
2. Bhaiji, A., Key Ingredients For A Successful Six Sigma Program, Quality Progress, Vol. 3. January, 2008
3. Courtois, Alain. M. Pillet and M. Chantal, Gestion De Production, Editions d'organisations, 2003
4. Christian Hohman; guide pratique des 5S et de management visuel, édition d'organisation Paris,2010
5. Dies, A. et T. Vérilhac, 100 questions pour comprendre et agir La démarche Lean, Afnor éditions, paris, 2010
6. Engardio Pete; Lean Six Sigma , Business Week, vol 3 ,USA,Mars ,2009
7. Kwak, Y. Hoon., and F. T. Anbari, Benefits, obstacles, and future of six sigma approach, Journal Technovation N°26, (708-7015), 2006
8. Linker, J. et D. Meier, Le Modèle Toyota : 14 Principes qui feront la réussite de Votre Entreprise, Afnor, 2009
9. Thomas Goldsby,Robert Martichenko ;Lean six sigma logistics ,Ross Publishing,USA ,2005
10. Ricky Smith, Bruce Hawkins ; Lean TPM , Publication Oxford Elsevier,USA, 2004
11. Rosemary Fullerton; Performance measurement and reward systems in JIT and non-JIT firms Cost Management, Boston,USA: Nov/Dec 2003, Vol. 17
12. Fawaz Abdullah, 2003,"Lean Manufacturing Tools & Techniques in the process industry with focus on steel", Dissertations ph.d from Graduate Faculty of School of Engineering, University of Pittsburg
13. Gary Jing; Understanding the Difference between Six Sigma and Lean in the Supply Chain; journal Entergris, Sept 18, 2006
14. George, M., What is Lean Six Sigma, McGraw-Hill, USA, 2004
15. Guerid, Djamel, l'entreprise industrielle en Algérie , les limites d'une acculturation, Les cahiers du CRASC (Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle), Collection Travaux et mémoires, 1997

الجدول رقم (1) : أسماء المؤسسات (عينة البحث)

مؤسسة صناعة العتاد الفلاحي	*CMA*	سيدي بلعباس
مؤسسة الوطنية لصناعة الإلكترونيك	*ENIE*	سيدي بلعباس
مجمع شي علي للأنابيب البلاستيكية	*Chiali Tubes*	سيدي بلعباس
مؤسسة صناعة الجبس و مشتقاته	*Knauf Plâtres*	وهران
مؤسسة صناعة النسيج	*SNC Habitex*	عين تموشنت