التجربة التنموية في اليابان: نظام الإنتاج في الوقت المحددJATوقواعد إرساءه.

إعداد:

د. حليمي وهيبة *.

ملخص:

تفتقر اليابان، إلى الموارد الطبيعية التي تؤدي إلى النمو الاقتصادي والتجاري. وقد دفع هذا النقص اليابان إلى إنشاء نظام يلبي احتياجاتها ويضمن الإستغلال الأمثل لمواردها المحدودة، في محاولة لتحقيق أفضل استفادة من مركزها. لذلك بدأت بمحاربة كل أنواع الإسراف حيث انتهت إلى اعتماد ما نسميه بنظام الإنتاج في الوقت المحدد. يتناول هذا المقال مشكلة إدارة الإنتاج، بالضبط نظام الإنتاج في الوقت المناسب، وهو نظام ياباني يعرف أيضا باسم تويوتيسم، مع الإشارة إلى أدواته وكيفية تطبيق أو تبني هذا النظام.

الكلمات المفتاحية: محاربة الإسراف، مشكل إدارة الإنتاج، الإنتاج في الوقت المناسب، الأدوات، كيفية تطبيق.

Résumé:

Le manque de ressources naturelles conduisant à une croissance économique et commerciale (ce déficit) a conduit le Japon à mettre en place un système qui répond à ses besoins et garantit une utilisation optimale de ses ressources limitées afin de tirer le meilleur parti possible de son statut. Donc la lutte contre toutes sortes de gaspillages a fini par faire adopter au Japon ce que nous appelons le système de production à temps. Cet article traite du problème de la gestion de la production, exactement le système de production à le temps, un système japonais également connu sous le nom de Toyotisme, et mets l'accent sur ses outils et comment appliquer ou adopter ce système.

Mots clés: lutte contre les gaspillages, problème de gestion de production, production à temps, outils, appliquation.

مقدمة:

فقدت كثير من المنتجات المصنعة في الدول الغربية صدارتها في الأسواق العالمية ليحل محلها المنتجات اليابانية, وقد بدأت تلك الدول تشعر بقلق نتيجة الغزو الاقتصادي الياباني لأسواقها مما هدد مركزها ومكانتها

* د.حليمي وهيبةأستاذة محاضرة – كلية العلوم الاقتصادية– جامعة تلمسان halimi_wahiba@yahoo.fr.

التجارية.ولقد كان الفكر في الماضي في دول الغرب أن المنتجات اليابانية تتميز برخص أسعارها بسبب انخفاض تكاليف العمالة هناك ، ولكن بدراسة مستويات الأجور للعمالة اليابانية مضافا إليها المزايا الأخرى تبين أنها تفوق حاليا كثير من الدول الصناعية الغربية مما يشير إلى أن هناك عوامل أخرى أدت إلى تفوق المنتج الياباني تجاريا في الأسواق العالمية .

ولقد كانت الفكرة السائدة في دهن رجال الأعمال في الدول الغربية أن اليابان سوف لن تستمر في صدارتها للأسواق العالمية بسبب الميل نحو التقليد وبعدها وعدم قدرتها على الابتكار.ولكن سرعان ما بدأ هذا المفهوم في التغير خلال السنوات القليلة الماضية بعد أن غزت اليابان الأسواق العالمية بمنتجات جديدة و غير مقلدة.بهذا بدأ اهتمام رجال الإدارة والاقتصاد بتلك المشكلة يزيد حيث أصبحت ظاهرة جديرة بالدراسة والتحليل خاصة وأن اليابان خرجت من الحرب العالمية الثانية في أواخر 1945 باقتصاد منهار بعد أن تم تدمير معظم مصانعها وأدوات إنتاجها, استطاعت في خلال سنوات قليلة أن تفيق من كبوتها وتنهض باقتصادها لكي تتبؤ صفوف الصدارة بين الدول الصناعية العريقة وفي مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية.وقد عكف الكثير من المحللين الاقتصاديين على دراسة تلك الظاهرة وتحليل أسبابها والخروج بدروس مستفاد قد يصلح تطبيقها في الدول المتقدمة خاصة وأن اليابان كدولة اقتصادية تفتقر إلى الطبيعة التي تساعد على النمو الاقتصادي والتجاري, هذا الافتقار في الموارد و هاته النذرة في الثروات الطبيعية دفعت باليابان إلى خلق نظام يوفي احتياجاتها ويتماشى وقلة مواردها، محاولة بذلك الاستفادة قدر المستطاع من وضعيتها، مادمنا لا نستطيع معالجة النذرة في الموارد فلما لا نحاول التعايش معها، وعليه بدأت في محاربة الإسراف بكل أشكاله بما أنه يزيد من ندرة المورد, متبنية بذلك نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

ماهي متطلبات إرساء نظام الإنتاج في الوقت المحدد و دورها في تنمية صناعات بلد متخلف كالجزائر ؟

لمعاجة هده الإشكالية تم تبني الفرضيتين التاليتين:

1. إن هذا النظام وفي إطار القضاء على كل أنواع الإسراف يتطلب الاستمرار في البحث عن المشاكل، مهما بلغت درجة التحسين للنظام.
2. إن تبني هذا النظام سيقدم دفعة للمؤسسة الجزائرية في عملية اختزال الوقت للإلتحاق بركب التطور.

للمعالجة الإشكالية وتثبت أو نفي الفرضيتين اتبعنا الخطوات التالية:

I. ظهور نظام الإنتاج في الوقت المحدد و مفاهيمه

II. الJAT لأي نوع من المؤسسات (مجال تطبيق الفلسفة)

III. أدوات تطبيق فلسفة الإنتاج في الوقت المحدد

IV. إنشاء الثقافات المرتبطة بالJAT

V . الخاتمة

I/ ظهور نظام الإنتاج في الوقت المحدد و مفاهيمه:

من أهم هذه الممارسات التي كثر الحديث عنها في الوقت الحاضر تلك الفلسفة الشاملة التي يعبر عنها باصطلاح " الوقت المحدد" (JAT/JIT) Just in time/Juste-à-temps نسبة لنظام الانتاج.هذا المصطلح الذي لم يجد له ترجمة دقيقة في مختلف اللغات.

أولا:نشأة نظام الإنتاج في الوقت المحدد: لم يكن ميلاد هذا النظام في صناعة السيارات محظ الصدفة، فالسيارة هي منتوج ذو استهلاك كبير يخضع لتغيرات دورية للطلب. من جهة أخرى هي سلع ذات قيمة كبيرة نسبيا مع قيمة مضافة متوسطة بحيث من غير المنطق لمصنع أن يحتفظ بمخزونات مهمة من هذا المنتوج.إذا كنا لا نريد كما من السيارات الراكدة ، لا يجب إنتاج أكثر مما يطلبه المستهلكون، يوجد طريقتين لحل هذه المشكلة[1]:إما تحسين التنبؤات بالمبيعات أو.انتظار ورود طلبية لبدأ التصنيع،إلى هنا سيذهب الجميع إلى تطبيق الحل الأول، متغاضين عن كون المحيط الاقتصادي مشحون بالاضطرابات القوية حيث يصعب وضع تنبؤات مناسبة تتخطى بضعة أشهر ، إن لم نقل بضعة أسابيع.أما بالنسبة للحل الثاني فيبدوا للوهلة الأولى مستحيل التحقيق بحكم أن المستهلك ليس على استعداد للانتظار أسبوعا أو إثنين للحصول على سيارة، رغم هذا فقد تبين العكس أي أن الزبون بمقدوره الانتظار بالمقابل فإنه يطلع لإستلام ما يطلبه تماما و بالمواصفات المحددة رافضا بهذا فكرة النموذج النمطي، و عليه انتظار طلبيات المركبين لتصنيع السيارات الملائمة.و هنا يظهر الحل الثالث الذي انتهجته شركةTOYOTA و الذي يتمثل في سحب التصنيع عن طريق الطلبيات عوض دفعها عن طريق مخطط التصنيع.

ثانيا:تعاريف نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

1- فلسفة أو تقنية أو فن: يعد نظام الإنتاج في الوقت المحدد تقنية لكونه يستدعي إدخال تقنيات صارمة في عملية التسيير[2] بينما يعد فنا لأنه يتخطى حدود الطرق و التقنيات ليشمل حتى الثقافة الفكرية[3].أما عن كونه فلسفة يعود لما تستدعيه عملية تطبيقه من إدخال لرؤية جديدة في المؤسسة الصناعية[4]. لقد أثارت فلسفة الإنتاج هذه الكثير من الجدل في أوساط العاملين في قطاع الإنتاج بين مؤيد و معارض و قد اتهم الكثير من العاملين في مجال الصناعات الأوتوماتيكية و خاصة صناعة السيارات في الولايات المتحدة الأمريكية هذه الفلسفة على أساس أنها مرتبطة بالثقافات اليابانية و تلائمها كما يعزو البعض ممن حاولوا تطبيقها في صناعة السيارات الأمريكية و لم تحقق ما كان يرجى منها إلى أن فشل تطبيقها في أمريكا و عدم القدرة في تخفيض المخزون كما في الصناعات اليابانية يرجع إلى مشاكل جغرافية فالصناعة اليابانية تتميز بقرب مصانع التجميع من موردي الأجزاء و عليه

ففكرة الوقت المحدد للتسليم يمكن الاعتماد عليها بينما الصناعات الأمريكية تعتمد على أجزاء منتجة في بلاد أخرى و تحصل عليها من مسافات بعيدة مما يقلل من فعالية تطبيق مدخل الوقت المحدد و يؤدي إلى ارتفاع المخاطر نتيجة لعدم وصول الطلبيات في الوقت المحدد أو عدم تسليم أجزاء كافية أو تسليم بعض الأجزاء المخالفة للمواصفات مما يؤثر على جدولة الأجزاء المجمعة التي تتبع هذه الأجزاء مما ينتج عنه التسليم المتأخر.و لكن أظهرت نتائج كثيرة من الدراسات الحديث أن هذه الفلسفة هي عملية مستمرة من نظام تحسين مستمر و تعكس الالتزام طويل الأجل من قبل الإدارة للوصول إلى الكمال في جميع وجوه العملية الإنتاجية.كما أن هذه الفلسفة تعتبر أيضا طريقة للتسيير[5] حيث أنها و بطريقتها التسهيلية بواسطة تقنيات "Kanban" " البطاقات " ، يعوض الإنتاج في الوقت المحدد (JAT) في بعض المجالات الطرق التقليدية للتسيير .

2- **مختلف التعاريف:** هناك عدة تعاريف أسندت لنظام الانتاج في الوقت المحدد نجملها كالآتي:

- " كلمة في الوقت"in time" تعني في وقت أو لحظة محددة تماما لا قبلها و لا بعدها و لو بقليل و قد جرت العادة الأمريكية على استخدام هذه الكلمة للتعبير عن حدوث شيء في الموعد المحدد له تماما دون أي انحرافات، بإنتاج السلع التي يرغب فيها المستهلكون بمعدلات تفي احتياجاتهم بدون عيوب و لا إسراف[6].

- " تعتمد هذه الفلسفة على توضيح نقاط الاختناق و مشاكل الجودة و مشاكل الإمداد و غيرها من المشاكل التي يؤدي اكتشافها إلى العمل على حلها و بالتالي تنفيذ الإنتاج بفاعلية أكبر تؤدي إلى تخفيض وقت دورة الإنتاج عن طرق تقليل مدة الإعداد و التغيير للآلات مما ينعكس أثره على تحسين القرارات الإنتاجية"[7].

- " يهدف الJAT: إلى ضبط عام للتدفقات من الموردين إلى المستهلكين النهائيين" لإستيعاب هذا يجب الاشارة إلى أنه لا يوجد في اليابان مركبوا سيارات بمحلات عرض و أنه يتم بيع السيارات بمتاجرة مباشرة مع الزبون[8].

- " إن الJATهو الإثبات الحقيقي و الفعلي لأنه بات من الممكن تنسيق التدفقات بين المؤسسات المختلفة و أن هذا التنسيق في الإمدادات لا يقف عنه عتبة أبواب المؤسسة[9].

- " يسعى نظام الJAT إلى تلبية الطلب في الوقت الذي يظهر فيه، الكمية المحددة و الجودة المطلوبة ، و عليه فهو يهدف إلى تخفيض التكاليف و الآجال بالاعتماد على إجراءات الإنتاج بالتدفقات المشدودة أي بدون انتظار و لا مخزون"[10].

" الJAT هو فلسفة للإدارة هدفها هو القضاء على الإسراف بكل أنواعه و من جميع جوانب الإنتاج و كذلك الانشطة المتصلة، بينما يعكس المصطلح في حد ذاته إنتاج فقط ما هو مطلوب عندما يكون كذلك و بالكميات المطلوبة"[11].

ما يجب الإشارة إليه أن الانطباع الأول الذي يتركه مصطلح Jat يدفع إلى التخمين إلى أن نظام الإنتاج هذا يسعى إلى ضبط الوقت[12] إلا أنه في الحقيقة يهدف إلى تصنيع منتجات متعددة بكميات صغيرة من أجل

تلبيات أفضل لإحتياجات الزبائن[13].فهو يعتمد على التحسين المستمر للجودة و للإنتاجية في كل أنشطة المؤسسة مدعما بهذا بمبدأين أساسين، محاربة الإسراف في كل أنحاء المؤسسة و احترام الفرد.و يبرز مبدأ القضاء على الإسراف بفترات ظهور الJAT حيث نلاحظ انطلاقه من اليابان لينتشر في الولايات المتحدة الأمريكية في بداية سنوات الثمانينات و في فرنسا انطلاقا من 1986، فإذا أمعنا النظر نجد أن هذه الفترات الثلاث تشير إلى فترات اقتصادية صعبة، تتطلب الاقتصاد إلى أقصى الحدود في الموارد: نهاية الحرب في اليابان، بمعنى وضعية تدمير شامل للقوى البشرية الاقتصادية و المالية بينما فترة تباطئ في النشاط الاقتصادي في كل من U.S.A و فرنسا[14].و يذهب البعض إلى تعريفه على أساس ربطه بمدى استجابة المؤسسة[15],و في تعرف مختصر له يقدمAPICS(الشركة الأمريكية للإنتاج و الرقابة على المخزون)الJAT على أنه فلسفة انتاج تعتمد على الإلغاء النظامي للتبذيرات و التحسين المستمر[16].و آخر تعريف نتعرض له ل Herve Brunet et Yves Le Denn [17]حيث يعرفان الJAT على أنه تصنيع المنتجات عندما يكون أقرب ما يمكن من الوقت الذي يظهر فيه الطلب.

ثالثا : الأهداف الصفرية لنظام الإنتاج في الوقت المحدد: تتمثل فلسفة ال JAT في التركيز على الأهداف الصفرية و التي نجملها كالآتي[18]:

1- **الحادث الصفري:** أصبح من المتكرر ايجاد عند مدخل المؤسسات أو الورشات لافتات تشير إلى عدد الأيام التي مرت دون ورود حادث, فمحاولة المديرية الإعلان و بوضوح عن رغبتها و تفضيلها لأمن المستخدمين, تؤدي إلى تحسين في نفس الوقت الجو داخل المؤسسة, صورتها الاجتماعية لدى الزوار و تذلك تؤدي إلى تخفيض تكاليف التأمين.و عليه تتطلب تدنية الحوادث, معرفة الأسباب أولا, لهذا تستعمل الأدوات العادية طريقة Pareto(هنا أيضا نجد قانون 20/80 حيث 280 من الحوادث تفسرها 20 % من الأسباب) ... بمجرد إقصاء الأسباب الرئيسية للحوادث, يتم الشروع في عملية تحسين مستمرة للأمن داخل الورشة, بالاعتماد على مصالح الصحة و أمن المؤسسة, و بإدماج مجموع المستخدمين لأجل على الأقل المحافظة على ظروف الأمن و من الأفضل تحسينها.

2- **النزاع الصفري:** يستطيع كل فرد تفهم الفائدة المحصلة بالنسبة لمؤسسة و العمال معا و المنجرة عن غياب النزاعات, بعض الشروط يمكن أن تساعد في تحقيق هذا الهدف و هي شروط العمل و التأجير الصحيحة سياسات التقرب من المستخدمين ...

3- **المعيب الصفري:**يتأتى ذلك عن طريق تحسين الجودة فالمعيب من التصميم, المهملات, ما يلزمه لمسات, الأعطال لدى الزبون كل هذه هي مصادر فضيعة للإسراف.

4- **الأجل الصفري:** إن تدنية مجموع الآجال أصبح شيئا ضروريا لدى المؤسسة الأجل الأول الذي يجب ضبطه لو أجل طرح المنتجات الجديدة في السوق (Time market) فحسب التطور السريع لتطلعات

المستهلكين, التكنولوجيات, المنتجات المنافسة فان خطر تخطي آجال خروج منتوج ما للسوق يتزايد مع الزمن على العكس سيسمح الأجل القصير للمؤسسة بالحصول لبعض الوقت على وضعية مستقرة, إن تدنية آجال الطرح في الأسواق تعتمد على مفهوم المكننة المزدوجة (Ingénierie simultanée).أما الأجل الثاني هو أجل التسليم حيث يجب العمل على تدنيته و في نفس الوقت الحرص على احترام الآجال المعتمدة, هذا يتطلب تدنية الدورات الفعلية الإنتاجية لكن أيضا الآجال الإدارية لإعداد الطلبيةو وقت النقل بين المؤسسة و الزبون (الإمداد الخارجي).

5- **الأعطال الصفرية**: هذه النقطة تدفعنا إلى طرح الصيغة العامة لطريقة إدارة التجهيزات و صيانتها حيث يلزم على المؤسسة استعمال TPM نذكر فيما يلي الشروط الخمس الواجب احترامها: استيفاء الشروط القاعدية للتعامل مع الآلة (تنظيم تشحيم...)، احترام شروط الاستعمال، إعادة التجهيزات إلى الحالة الأولى بمجرد بداية تقادمها دون انتظار حدوث العطل، تصليح الأعطال و محاولة فهم أين يكمن عجز التجهيزات و محاولة تحسينها، التحسين و بشكل مستمر للطرق التجريبية و للصيانة بالتحذير من الأخطاء البشرية أثناء الاستغلال و أو الإنتاج. يجب أن تسبق TPM بمرحلة تطبق فيها طريقة Les 5 s.

6-الورق الصفري:يرمز الورق الصفري إلى نظام المعلومات, حيث يمكن النظر إليه من زاويتين الأولى تخص تبسيط الإجراءات الإدارية, إلغاء الاستمارات الزائفة و الهدف هو تأمين تنظيم أكثر مرونة للسماح بسهولة أكبر في القراءة لمراكز القرار, أما الزاوية الثانية تخص تبني أفضل تسيير للمعلومة بالتخلي عن المعلومات التي لا فائدة منها و الاحتفاظ بالتي لها خاصية الكفاءة.فيذهب الاتجاه العام نحو جعل سيل المعلومات يتم بواسطة الإعلام الآلي. فحلقات المعلومات المادية يتم تعويضها بتدفق المعلومات الغير مادية (EDI) المخططات و المعطيات التقنية و المسيرة من طرف أنظمة تسيير للمعطيات التقنية (SGDT) إجراءات الجودة و المستندات عن طريق أنظمة تسيير المستندات.

7-المخزون الصفري: المعيب الصفري و المخزون الصفري هما الرمزان الحيان للإنتاج حسب ال JAT. إذا كان هدف المعيب الصفري لم يلقى اعتراضات, فإن هدف المخزون الصفري الذي يثير و بدون شك الجدل. يعود السبب على الأرجح إلى أن المؤسسة بدون مخزون تصبح عرضة للاضطرابات حيث تساهم المخزونات في فصل التبعية ليس مختلف الأنظمة الجزئية للسلسلة مورد مؤسسة زبون.و في هذا الصدد عمدت الإدارة اليابانية إلى الاهتمام بمدة التحضير كاهتمامها بالمدة الفعلية للإنتاج.بحكم أن مدة التحضير المتدينة ينجر عنها تكلفة بدأ منخفضة و عليه سلاسل اقتصادية قصيرة و منه تصبح التدنية الحيوية للمخزونات من الناحية الاقتصادية ملفتة للانتباه[19].

ما يجب إضافته هو أن هذا التصميم الياباني المؤدي إلى تدنية محسوسة في المخزونات يمثل من جهة أخرى الطريقة المثلى لتنمية مرونة الإنتاج و التي تعرف على أنها[20]القدرة على التجاوب و بسرعة مع التغيرات التي تحدث في المحيط و التي تشتد مع انخفاض مستوى المخزونات.

و يضيف آخرون أصفارا أخرى نذكر منها على سبيل المثال:

8-الحرمان الصفرى:الهدف هنا هو إدماج العمال جميعهم و حثهم على المشاركة و إبداء الرأي دون حرمانهم من التمتع بانجازاتهم[21].

الفرع الثالث:الاسرافات:يعرف البعض الإسراف على أنه:"كل استهلاك غير مجدي نفعا للمواد و الزمن"[22].أو هو " كل عملية لا تزيد في قيمة المنتوج (الفائض من الإنتاج الذي يؤدي إلى مخزونات غير ضرورية المناولات الغير مفيدة، الإنتاج المعيب...)[23]. و يحصى الJAT سبعة أنواع من الإسراف نجملها كالأتي[24]:

1-الإنتاج الزائد:بمعنى الإنتاج بالكم الهائل و الذي يفوق الطلب

2-الانتظار: و يشمل كل الأوقات المستقطعة و التوقفات الغير مرادة، لأنها تعد ذات خطورة كبيرة و لها انعكاس سلبي بالنسبة لاحترام آجال التسليم.

3-النقل و المناولة: يمثلان مصدرا محتملا للإسراف.

4-التحويلات الغير نافعة للمنتوج: كل عملية تحويلية لا تضيف قيمة للمنتوج, فهي إسراف.

5-**المخزونات الزائدة:** التي ينجرعنها: تكاليف مالية, تكاليف التسيير و الرقابة, تكاليف فقدان القيمة, و تقادم القطع. لذا فان اختفاء المخزونات يحسن مرونة المؤسسة (تغيير سريع للمنتوج) و له تأثير مباشر على الجودة, حيث يصبح العامل أو بالأحرى يوجه العامل اهتمامه إلى نتيجة عمله فيسعى لتحقيق الجودة فيها عوض هوسه بالمردودية و ضياعه في دهاليز المخزونات[25].

6-الحركات الغير مفيدة (التنقلات): إن أي حركة لا تضيف أي قيمة يجب القضاء عليها.

7-**الإنتاج المعيب:** كل منتوج معيب سيوجه إما إلى النفايات إما إلى إعادة تصنيعه مما قد ينتج عنه تأخيرات في مواعيد التسليم أو إعادة استدعاء المنتجات التي قد بيعت فعلا. و عليه فهذا المعيب هو في الحقيقة ضياع في المواد و القيمة المضافة و كل ما تم استهلاكه لإنتاج هذا المعيب [26].

ويرى آخرون أن هناك عراقيل أخرى تحد من فعالية النظام و التي يجب القضاء عليها و هي كالتالي [(27)]:

8-الرقابة على الجودة في آخر العملية الإنتاجية: إن تخصص فرق الرقابة و العمد إلى مراقبة الجودة في آخر العملية الإنتاجية يؤدي عادة إلى تحديد متأخر للاجودة (يتعرف عليها بشكل متأخر), و التي تواصلت على طول عملية التصنيع, محققة بذلك تراكما في القيم المضافة غير النافعة و تصعيبا في عملية تحديد أو التعرف على

مسبباتها. لذا كان من الواجب ابتكار طريقة للرقابة على الجودة تحد من المعيب و ليس فقط تكتشفه, و عليه يجب أن تتم الرقابة بشكل فوري خلال كل عملية.

9-**الرقابة على القطع المسلمة من طرف الموردين أثناء الاستلام**: تستغرق هذه العمليات وقتا, و تستخدم مساحة, ينجر عنها تكاليف مناولة لذا يجب وضع نظام للجودة لدى المورد هذا من شأنه تسهيل, بالتحرك اتجاه المصدر, القضاء على تكاليف غير مجدية نفعا.

10-الأعطال المتكررة للآلة: هذه الأعطال لها تكلفة مباشرة تجميد الآلات و الأفراد بينما تتمثل تكاليفها الغير مباشرة في رسوم التأخير, الفوضى التي تسود الخط الإنتاجي لتعويض التأخير, تدهور صورة العلامة التجارية للمؤسسة التي لا تسلم في الوقت الكميات المرادة قد ينجر عنها فرص ربح ضائعة خسارة في رقم الأعمال, أيضا فإن الاحتياط من وقوع هذا الخطر يؤدي إلى سلوكات مكلفة, تكوين مخزونات أمان, خوفا, فقد لا تستطيع المؤسسة الإيفاء في الآجال المتفق عليها و زيادة أوقات انتظار المستخدمين الموجودين في مراكز العمل البعدية هذا ما سيخلق تكاليف إضافية.

11-المدة الطويلة لضبط الآلات: إن تراكم هذه الأوقات الغير منتجة مكلف للغاية: تجميد الآلة, تكلفة اليد العاملة, يؤدي هذا إلى نقص في المرونة في الإنتاج, بينما الأخذ بعين الاعتبار أوقات الضبط في التخطيط يسبب نقص في الاستجابة إلى تغيرات الطلب, و عليه خسارة محتملة في رقم الأعمال.

II/ الJAT لأي نوع من المؤسسات (مجال تطبيق الفلسفة) :

يعتقد الكثيرون أن تطبيق الJAT حكر على الإنتاج الصناعي إلا أنه في الحقيقة يلائم أي نوع من الأنشطة، النشطات الخدمية (بنوك، شركات التأمين، النقل، التجارة...) رغم صعوبة نقل التقنيات المطبقة في المصنع، وعرضها بنفس الطريقة، القضاء على الإسراف، ضغط التدفقات، تحديد المشاكل و القضاء على مسبباتها تلعب دورا هاما في القطاع الثالث و تترجم أهدافا عالمية مهما كان حجم المؤسسة و مهما كان نوع نشاطها.

إن تحليل العملية الإدارية يمكن أن يكون مماثلا لعملية إنتاج صناعية[28]:التدفقات الواجب تحليلها ليست تدفقات قطع و منتجات, و لكن تدفقات مستندات, هذه الأخيرة لها مسارات طويلة, المرور عبر العديد من العمليات, المتتالية المحققة في مصالح متخصصة, اذن آجال معالجة طويلة و عليه عدم رضا الزبائن, اعتراضات ثم مستندات جديدة تتطلب المعالجة ؟ غالبا ما تؤدي الآجال الطويلة للإجراءات العادية إلى توفير مسارات موازية ينجر عها تكاليف غير مبررة, كما تصادق مشاكل جودة و التي تؤدي إلى اعتراضات من طرف الزبائن, تكاليف مرتفعة لإعادة المعالجة, للبحث و التصحيح الأخطاء. ستجد مبادئ ال JAT (لتبسيط, تعدد مهارات, تجميع المهام, تدنية الآجال, الرقابة على الجودة منذ المهد...) في هذا الميدان مساحة مهمة للتطبيق.بنفس الطريقة إن إدارة الزبائن و الذين يأتون لتقدم لهم خدمة ما في إحدى المراكز, محل أو وكالة(إدارة, مستشفى, بنك, مطعم...)

ستربح الوقت بمحاولة تدنية وقت الانتظار, فالمخزونات من الزبائن الأزمنة اللازمة للتنقلات الغير مجدية نفعا... و التي تمثل مصدر لاستياء الزبون. هنا أيضا تطرح أسئلة, تعدد المهارات أو تخصص هذه المراكز, سرعة الاستجابة للطلبات, جودة الخدمات المقدمة.

مثال [29] :داخل مستشفى يمكن تطبيق نظام الJAT في ميادين مختلفة : تسيير الإجراءات الإدارية و خاصة تسيير انتظارات الزبائن و استخدام القدرات الإنتاجية يتعلق الأمر في حالة تسيير انتظارات الزبائن بتحليل الآجال الفاصلة بين وصول المريض و خروجه من المستشفى, بتدنية الأزمنة الضائعة الغير مفيدة (المكوث في انتظار التحاليل, عمليات متخصصة...)و التي يجر عنها تكاليف و عدم إرضاء للزبون.يتعلق الأمر أيضا بجعل أعناق الاختناق مثالية : بالنسبة لبعض الخدمات الطلب يمكن التنبؤ به (تصفية Dyalise...) بالنسبة للبعض الأخر فهي ارتجالية (استعجالات...). داخل المستشفى (شأنه في ذلك شأن المصنع) و خلال فترات الطلب المرتفع يصبح تسيير التدفقات حرجا, حيث تظهر أعناق الاختناق (استعجالات, إنعاش, أشعة X....), يجب هنا أداء العمل حسب الأولويات. نفس الشيء بالنسبة لتبسيط الإجراءات الإدارية, للقبول و الخروج, المتناسقة و تخطيط الموارد المادية و الاقتصادية, يسمح بتوفير عدد أكبر من المكوثات بنفس عدد الآسرة, هذه التدنية في خطوط الانتظار تؤدي إلى العزم بالقيام ب[30]: تدنية في المدة المتوسطة للتمريض، تدنية مخاطر الالتهابات المعدية، تدنية المساحة المستعملة، التقليل من التوترات و عليه الأخطاء.عامة, فإن أهمية قطاع الخدمات الاقتصادي تبرر الجزء الأكبر لامتداد نظام الJAT إلى هذا الميدان، يمثل الجدول التالي ملخصا لمقارنة بين قطاع الصناعة و الخدمات.

III/ أدوات تطبيق فلسفة الإنتاج في الوقت المحدد:

أولا: إعادة تموقع الأدوات الإنتاجية: الخطوط والخلايا:من النادر أن تأخذ المصانع حجمها وصفاتها الداخلية بشكل نهائي منذ البداية، فالاتساع المستمر في الأنشطة يؤدي إلى زيادة تجهيزات جديدة، دون القيام بنقل الآلات الموجودة سابقا لضمان وضعية مثالية للتجهيزات الجديدة والقديمة معا. يعد هذا إحدى التفسيرات المقدمة لتبرير التموقعات السيئة، بينما يعكس التفسير الثاني التنظيم التقليدي للمصانع والذي كان حسب الطريقة الوظيفية[31].إن تطبيق مبادئ ال JAT فيما يخص إعادة تموقع الآلات الإنتاجية يعود لهدفين أساسيين[32]:تقريب مراكز العمل التي تقوم بعمليات متسلسلة على نفس القطعة أو نفس المنتوج، تسلسل العمليات بطريقة تسمح بمعالجة قطعة ما من طرف الآلة الموالية بمجرد أن تنتهي من تصنيعها الآلة السابقة.هناك مقاربتان لهذا النوع من التنظيم[33]:

- **مبدأ الخطية على الطريقة اليابانية:** يختلف ويتميز بتدخل الملاحظين بشكل مباشر على الخط، يتم تقسيم مرحلة التركيب بشكل خطي على عدد الملاحظين اللازم للوصول للسرعة المرادة أو لتحقيق توازن، وتحكم في الجودة...في هذا النوع من التنظيم، ليس الخط بمجرد وسيلة للنقل، بل يصبح مركز حقيقيا للعمل بما أن كل القطع تمر في أيادي كل الملاحظين لكي يضيف كل واحد منهم عدد من العمليات الإضافية، وعليه يصبح من

السهل تقدير درجة تقدم الإنتاج إذا ظهر أي مشكل على مستوى أي مركز، يتم العمل بشكل جماعي ولا وجود لنظام العلاوات (المكافآت) الفردية.

هذا النوع من التموقعات ينظم عادة حول "خلايا آلية" هي خلايا U. تتوضع فيها مراكز العمل بطريقة يقرب فيها مركز العمل الأخير من الأول، وللسماح لنفس الملاحظ بالقيام بعمليات متعددة ومختلفة مع تنقل قليل للقطع، نفس الملاحظ يجب أن يكون قادرا على إدارة العديد من الآلات المختلفة، التي تعمل بشكل متماثل أو متتالي: وعليه يمون العامل الآلة الأولى وفي غضون ذلك يجمع القطع المصنعة من طرف آلة ثانية تأخذ الخلية عادة شكل حرف U, وذلك لتسهيل التدخل النهائي للملاحظ على العديد من مراكز العمل والاقتصاد في تحركاته بما أنه ينتقل برفقة القطعة التي يعالجها.يقول البعض[34] أن هذا التنظيم نتج عن تبني منطق TGAO(تكنولوجية الجماعة المدارة عن طريق الحاسوب) تسمح بترتيب القطع حسب عملياتها الإنتاجية والوصول إلى مفهوم العائلات المتجانسة للقطع، مهما كان مصيرها في المنتجات النهائية.

إحدى النتائج الأولى[35] لهذا التطبيق هي تدنية المسافات الفاصلة بين مراكز العمل. إذن يضمن هذا التنظيم ربح معتبر في المساحات المشغولة (تدنية المساحة المخصصة للمواصلات والتخزين)، تحقيق المرونة المرجوة وتدنية عمليات المناولة. إن تقريب التجهيزات يساعد على تظهير المشاكل بوضوح بفضل الرؤية الجديدة لمجموع العمليات، ملزمة إياه بالتحرك الفوري لكي لا يضطرب سير العمليات الموالية.فإن تقسيم المصنع إلى قطاعات مستقلة وذاتية يمنع انعكاس حادث ما في إحدى القطاعات (عطل، خطأ...) على باقي القطاعات[36].

ثانيا: أدوات القضاء على الإسراف الناتج عن وقت الانتظام:يرى البعض[37] أن اعتبار مورد ما غير مستغل لفترة من الزمن, أنه مرادف للإسراف يمثل خطأ تسييريا. إن التعرف على مصدر الخطاء يتطلب تحليلا دقيقا من طرف المسير، ولكن هناك من الحالات ما تمثل فيها أزمنة الانتظار إسرافا حقيقيا أين تترجم هذه الأزمنة بـ: أخطاء في الصيانة، تغيير طويلة للسلاسل. إذا تمت معالجة اختلالات التجهيزات عن طريق TPM فإن المشاكل المرتبطة بتغييرات السلاسل يقضى عليها تدريجيا عن طريق SMED. يسمح الرشيد للعشوائيات بالإجابة أيضا على عامل إدارة الوقت.

1- **الصيانة الإنتاجية الكلية (TPM)Total productive Maintenance :التحكم في التجهيزات:.**

أ- TPMمن الناحية النظرية أو البحث عن مؤشر شامل لمردودية الآلات:ظهرت ال TPMمن الحاجة إلى تحسين مردودية الآلات، لكن وحسب مؤشر المردودية المختار، يمكن الاكتفاء بالوضعية التي تبدوا صحيحة إلا أنها لا تمثل المردودية الحقيقة. إن استعمال "معدل العمل الرزنامي" « taux de marche calendaire » يجسد المثال الجيد للفكرة السابقة، معدل العمل هو النسبة بين مدة عمل الآلة ومدة فتح الورشة (temps de fonctionnement au temps d'ouverture de l'atelier) [38].

مثال[39]:إذا كانت مدة فتح الورشة 7 ساعات يوميا وتشغل الآلة لمدة 6 ساعات (بحكم أن هناك ساعة تستهلك لمختلف العمليات الغير منتجة معدل العمل هو 7/6 . 100 = 85.7% هذا ما يظهر نوعا من الصحة إلا الأمر غير ذلك تماما.

فعلا، فإن الآلة لا تعمل طول مدة فتح الورشة، على الملاحظ أن يقوم بأعمال تنجر عنها المراحل غير المنتجة كالتسخين المسبق، تغييرات في السلاسل، إعادة تعبئة الآلات، الصيانة.

كذلك ظهور العشوائيات كالأعطال التي تؤثر على اشتغال الآلة, أخيرا ضياع آخر للوقت يظهر عند دراسة معدل "الخردة" للآلة. إذن لدينا هنا عدد لا بأس به من المتغيرات والتي يجب إدماجها عند احتساب زمن الأشغال الحقيقي النافع المفيد للتجهيز، كنتيجة، إذا اكتفينا بمؤشر عام للإنتاجية كمعدل للاشغال الرزماني للآلات، فإن التمثيل لا يعكس حقيقة مستوى إنتاجية التجهيز.لمعرفة وبدقة مردودية الآلة والاعتماد عليها في الشروع في 0عمليات تحسينية فلا بد من توفر عدد من التفاصيل. للإجابة عن هذا وضع JIPM المعهد الياباني للصيانة في 1970 مقاربة جديدة والتي سميت بالTPM : الصيانة الكلية المنتجة[40] .تم تجريبها لأول مرة لدى شركة Nippon Datso وهي أحد فروع Toyota والتي تنتج المركبات الالكترونية للسيارات حيث كانت تعاني من عدم وجود عمال في مصلحة الصيانة[41]من هنا نشأة فكرة التقليص من تدخلات مصلحة الصيانة وبالمقابل دفع عمال آخرين للقيام بهذا العمل خاصة العاملين على الآلات.و لا يمثل المبدأ الأساسي ل TPMتقنية متغيرة جذريا للصيانة وإنما يمكن تقريبه إلى" نهج شامل لإدارة التجهيزات من أجل تحسين الآداءات الصناعية "حسب P.Pontier 1998 [42]تعتمد TPMعلى أعمدة نجملها كالآتي [43]:

1- تحسين إنتاجية التجهيز و التي تقاس بتحسين TRS.

2- إسناد للملاحظين جزء من عملية الصيانة، بمعنى جعلهم مستقلين عن مصلحة الصيانة هذه " الصيانة المستقلة" تبدأ من تنظيف الآلات, تكوين أساليب وطرق بسيطة للبحث العفوي لتحسين الطرق والتجهيزات.

تتلخص الرسالة التي تريد **TPM** إيصالها إلى المسامع هي أن وحدة العمل هي قبل كل شيء نظام كامل بين الفرد والآلة، وداخل كل نظام من هذا النوع، يلعب الفرد الدور الأول وعليه يتطلب هذا من الملاحظين إلغاء سلوكات الإهمال أمام التجاوزات التي قد يلاحظونها ومنه تحقيق الانسجام التام بين عمل الفرد وعمل الآلة.وهناك من يعرف مراحل ثلاثة لـ**TPM** نذكرها كالآتي[44]:

***المرحلة 01:** تحرص على استعمال الآلة كما يجب، حيث يتلقى الملاحظون تكوينا قاعديا يسمح لهم باستيعاب الخطوط العريضة للتشغيل، في نفس الوقت يشجع هؤلاء الملاحظون مراقبة والمحافظة على الآلة في أحسن حالٍ للاشتغال وتأمين النظافة لها.

* **المرحلة 02**: يتم تكوين الملاحظين في ميدان الصيانة من الدرجة الأولى (الاعتناء، التيار، تصليحات بسيطة) وخاصّة افتعال تدخل فريق الصيانة بمجرد أن يتبيّن لهم أن طريقة العمل مشكوك فيها. يتم تشجيع الاقتراحات التي تؤدي إلى تغيرات تحسينية (ويتم مكافأتها). هذه العمليات تساعد على تمديد دورات الصيانة الوقائية أو التقليل من أخطار وقوع الخلل بين تدخلين وقائيين.

***المرحلة 03**: وضع الصيانة الظرفية، يتم افتعال عمليات الاعتناء عن طريق كواشف الخلل والتي يمكن تطويرها وتجهيزها، الهدف هو تخفيض تكاليف الصيانة من جديد وتمديد بقدر المستطاع دورات العمل بدون وقوع خلل.

يسوقنا هذا إلى عرض مؤشر تحليلي والذي يأخذ بعين الاعتبار الأقسام الثلاثة لعدم الفعاليّة والتي تخفّض من إنتاجية التجهيز. والتي مردها إلى: التوقفات المعروفة، التباطؤات المختلفة، المعيب. يحمل هذا المؤشر عدّة أسماء[45]:معدل المردودية الكلي **TRG** (Taux de rendement global) بالنسبة للبعض أو معدل المردودية التحليلية **TRS** (Taux de Rendement synthétique) لدى البعض الآخر،ويمكن حسابه بعدّة طرق، إما على أساس تسلسل في النسب أو بشكل أكثر تبسيطا باعتباره مساويًا للإنتاجيّة الفعليّة مقسمة على العدد الكلي للقطع التي كان من المفروض إنتاجها أثناء مدة الفتح على أساس القدرة (cadence) النظرية (**N**) حيث يكتسي الحساب المعادلة التالية[46]:

$$1..... T_{RS} = \frac{P - Def}{N}$$

P- Def = الإنتاجيّة منقوص منها الإنتاج المعيب = الإنتاجية الفعلية.

N= القدرة (cadence) النظرية.

هذه الطريقة الأولى للحساب لا تسمح بتظهير مختلف مسببات عدم الفعالية، وعليه كان لزاما تحليل TRS إلى عوامل أكثر بساطة.

نعرّف المعدل الخام لاشتغال الآلة (TBF) والذي يترجم التوقيفات المحددة[47]:

$$= \frac{TBF}{TO} \quad ..2 \quad T_{BF} = \frac{\text{Temps d'ouverture - Temps des arrêts}}{\text{Temps d'ouverture}}$$

نعرف المعدل الصافي لاشتغال الآلة[48]:

$$TNF= \frac{\text{Production réalisée} \times \text{temps de cycle réel}}{\text{Temps d'ouverture - temps des arrêts}} = \frac{P.TCR}{TBF} \quad ..3$$

الزمن الحقيقي للدورة (Temps de cycle reel) ما هو إلاّ المدّة الحقيقية لتصنيع قطعة (خلال الوحدة المناسبة)، بينما الزمن النظري للدورة يقوم على أساس المدة الافتراضية لتصنيع قطعة واحدة.إن تدهور قدرة (cadence) للآلة بالنسبة لحميتها الاسمية (Régime de croisière) يقاس بالنسبة **R**.

يجب الإشارة إلى أن كلما تدهورت مردودية الآلة كلما زاد الزمن الحقيقي بالنسبة لقيمته النظرية، المعدل **R** ينخفض إذن، من النادر داخل المؤسسات أن تتساوى كل من القدرة (cadence) الحقيقية والقدرة (cadence) الاسمية. يكتسي المعدل R المعادلة التالية[49]:

$$R = \frac{\text{Temps de cycle théorique}}{\text{Temps de cycle Réel}} = \frac{TCT}{TCR} \quad ..4$$

إن جداء المعدل الصافي للاشتغال والمعدل **R** يعطي مؤشرًا يدعى **"معدل الأداء"** (هذا الاسم ليس معمما لدى جملة الاقتصاديين بحكم أنّ بعضهم يسمي المعدل الصافي للاشتغال بمعدل الأداء) وهو يظهر التأثير الذي تمارسه التباطؤات والتوقيفات الصغيرة، ويأخذ معدل الأداء هذا, الشكل التالي[50]:

$$T_P = \frac{P.TCR}{TBF} \cdot \frac{TCT}{TCR} = \frac{P.TCT}{TBF} \quad ..5$$

أخيرًا يجب الأخذ بعين الاعتبار تأثير اللاجودة، بما أن وجود منتجات معينة يخفض عدد المنتجات التي يمكن بيعها، ويُعبّر عنها بمعدل للجودة[51]:

$$T_q = \frac{\text{Production Réalisée - Produits défectueux}}{\text{Production Réalisée}} = \frac{P - Def}{P} \quad ..6$$

أخيرًا نتحصل على **TRS** عن طريق المعادلة التالية[52]:

$$T_{RS} = T_{BF} . T_P . T_q \Leftrightarrow T_{RS} = \frac{TBF}{TO} \cdot \frac{P.TCT}{TBF} \cdot \frac{P - Def}{P} = \frac{P - Def}{TO} . TCT \quad ..7$$

جـ- الTPM من الناحية التطبيقية أو البحث عن الكفاءة الكلية للتجهيزات:

تأخذ الـ TPM بعين الاعتبار بشكل شامل كل أعمال الصيانة الصناعية وهذا على طول امتداد العملية الإنتاجية. الهدف هو البحث عن أسباب عدم استعدادية الآلات ومحاربتها بشكل نشط.

تطبيقيا، يتعلق الأمر بتقليل مدة توقفها أثناء التعطل وضمان الميوعة المثالية للعملية الإنتاجية, وتغطي الـ **TPM** كما يشير إليه اسمها ثلاثة محاور[53]:

***المحافظة على الاشتغال الجيّد للتجهيزات:** يتعلق الأمر بـ **"الصيانة"** والتي تظهر عن طريق عمليات التنظيف، الاعتناء

(التحقق من المستويات، مراقبة درجة التدهور، التشحيم) والتصليح.

***صيانة الآلات يجب أن توفق والأداء الضروري للنشاط:** من هنا يأتي مصطلح **"الإنتاجية"** تحسين إنتاجية المعدّات.

* **المرجع لمفهوم الكليّة**:يفترض من جهة، أن كل الجوانب "الوظيفية" للصيانة يجب أخذها بعين الاعتبار (من الاعتناء البسيط واليومي بمكان العمل بمكنسة كهربائية وقطعة قماش، إلى العمليات الأكثر ثقلا وحساسية والمتمثلة في تغيير قطعة معيبة أو تصليحها)، من جهة أخرى، كل عمال المؤسسة يجب أن يكونوا شركاء في TPM, تندرج الـ TPM ضمن منهج ذو طبيعة إستراتيجية حيث لا يمكن مقاربتها إلى مجرد مشروع.

د- متطلبة الـ TPM: **طريقة «5S** LES": تعدّ هذه التي جاء بها **Nakajima** [54]السبيل المعبّد لامتطاء الـ **JAT** من طرف المؤسسة الراغبة في ذلك, تصبوا هذه الطريقة إلى القضاء على أيّ إسراف منجرعن عدم النظافة أو الفوضى, هدفها هو تخليص مركز العمل من الأشياء الموجودة فيه غير المفيدة، التأكد من بقاء المكان مرتّبًا وعلى مرمى من العين، السماح بتنظيفه بشكل منتظم وأخيرًا إدخال الإجراء الضروري للتنفيذ الحسن للعمل. هذه الطريقة تتكون من 5 مبادئ قاعديّة حيث أسماءها تبدأ بالحرف "S" باللغة اليابانية[55]، باحترام الترتيب هي كالتالي[56]:

الترتيب = **1- Seiri**

التنظيم =**2 - Seiton**

التنظيف **= 3-Seiso**

النقاء = **4- Seiketsu**

التربية الخلقية = **5- Shitsuke**

ويضيف البعض[57]كلمة سادسة لتصبح القاعدة 6S عوض 5S وهي الطبيعة الثانية Shukan يمكن لأي مؤسسة أن تعمد وفي أي وقت إلى "5S" من أجل كل مصلحة أو مركز عمل، كلما طبقت هذه المبادئ الخمسة فإن المؤسسة[58]:

* ترفع المستوى الصحي ومستوى الأمن الداخليين (مثال= تدني مخاطر سقوط الأشخاص والأشياء).

* ترفع من جودة حياة عمالها.

* ترفع من درجة فعاليتها.

* تدنية عدد مرات وقوع الآلة في العطل.

ومرد هذه المبادئ يعود إلى أن مجموع المديرين والعمال ليسوا على وعي تام بأن الفوضى داخل الوحدة الإنتاجيّة هي مصدر للعديد من المشاكل، التي تتجسد من خلال ردود الأفعال وعلى سبيل المثال الملاحظات التالية[59]:

* يتكلف إيجاد القطعة وقتا أكبر من وقت تصنيعها.

* غياب إحدى الأوراق قد يدفع إلى مراجعة كل المستندات لإيجادها.

* كثرة الأدوات المبعثرة على الأرض قد تؤدي إلى تعثر العمال بها وإلحاق الضرر بهم.

وعليه فهذه القاعدة لها تأثير كبير ليس فقط على الأمن، الإنتاجيّة والجودة ولكن حتى على مناخ الوحدة الإنتاجيّة.

2- تحسين أزمنة تغيير السلسلة: SMED- Single Minute exchange of die

يتمحور لبّ الفكرة حول تدنية مدّة التدخلات بين العمليات وفي هذا الصدد تظهر طريقة **SMED** ويعني كل من مصطلحي **Single Minute** أن الوقت الضروري بالدقائق للتغيير يجب أن لا يتعدى عدده رقمًا واحدًا (لا يتعدى الآحاد)، وعليه يمكن تعريف **SMED** حسب **AFNOR NF X50 – 310**:"هو طريقة للتنظيم والتي تبحث عن تدنية بشكل نظامي وقت تغيير السلاسل انطلاقا من هدف مقاس"[60]، ولهذا كان لزاما التفريق بين مدة التصنيع الصافية ومدة التحضير[61]:**مدة الإنتاج الصافية:** هي ذلك الوقت اللازم لمرور كميات من القطع على سلسلة لتخضع لعدّة تحويلات للوصول إلى منتوج تام وتخرج من الطرف الآخر للسلسلة.لكن عندما تكون لائحة المنتجات غير متجانسة، بمعنى تتطلب تغييرًا منتظما في الأدوات، وعليه فدرجة عدم تجانس المنتجات الواجب تصنيعها تحدد درجة تغيير الأدوات. فالوقت المستهلك في أداء هذه المهام هو **مدة التحضير**.

ب- مراحل طريقة SMEDحسب **S. SHINGO** هناك أربعة مراحل لتطبيق **SMED** إلا أن البعض[62] يشير إلى مرحلة ابتدائية تسبق هذه المراحل الأربعة حيث تتم فيها التوعية والتحسيس بضرورة الجهد الذي سيبذل ونوجز المراحل الأربعة كما يلي[63]:

المرحلة 01: تتطلب هذه المرحلة جمع بعض المعلومات المتعلقة خاصة بمدة التغيير الابتدائية، الطريقة التقليدية المستعملة وكذلك التجهيزات والأدوات. تحقيق شريط فيديو يفصّل التوقيفات الدقيقة للعمليات. حساب مدّة كل مرحلة من مراحل التغيير وكذلك العمليات، يسمح بتوفير معلومات مهمّة، من المحتمل أن تدفع هذه المرحلة إلى ضرورة تطبيق لـ **LES 5S**. هذه المرحلة الأولى هي عامة ضعيفة الكلفة كما أنّها تسمح بتحقيق تحسين محسوس في النتائج.

المرحلة 02:تحديد العمليات الداخلية والخارجيّة، يتعلق الأمر هنا بالبحث عن تحقيق أرباح في الوقت والتي من الممكن أن تتأتى بفضل الزمن المستتر حسب **P. Pontier** (**1998**)، من غير النادر تحقيق ربح يتراوح بين **30%** و**50%** بالنسبة لوقت توقيف الإنتاج بعد تطبيق المرحلتين الأولى والثانية.

المرحلة 03تحويل العمليات الداخلية إلى عمليات خارجية، هذا ما يتطلب عادة استثمارات، على سبيل المثال مركبات سائلة كان يتم تسخينها مسبقًا ومزجها بالآلة يمكن القيام بذلك مسبقا باستعمال تجهيز آخر.هكذا

تصبح تغذية الآلة تتم بشكل مباشر، بما أن الخليط يكون موجودًا مسبقًا وبالحرارة المناسبة هذا المرحلة فيها نوع من التعقيد أثناء تطبيقها ذلك لكون التحويل ليس دائما سهلاً ويمكن أن تكون مكلفة للمؤسسة.

المرحلة 04 البحث عن تدنية وقت التنفيذ للعمليات سواءً كانت داخلية أم خارجيّة بترشيدها:

* يتعلق الأمر بتبسيط الحركات البسيطة والتي يتطلب تحقيقها مدّة زمنية (تحديد التضبيطات أو التثبيتات).عمليا يترجم هذا بالقضاء عليها سواءً بشكل جزئي أو كلي، عن طريق تدنية الحركات (خاصة في حالات الاستدارات)، عن طريق تنميط المعدّات (توحيد نوع البراغي...).

* أيضا يتعلق الأمر بالتنبؤ بشروط التضبيطات بوضع قيم دالة، بتفضيل طرق بدون ضبط (ثابتة) (استعمال التضبيطات الوظيفية).

4– متطلبة الSMED: التحسين المستمر Kaizen :

هو فلسفة تسعى إلى تحسين كل العوامل المتعلقة بالعمليات والأنشطة التي تحوّل المدخلات إلى مخرجات على أساس مستمر وتشمل هذه العملية المعدات والطرق والخامات والأفراد[64].وهذا يستدعي تغيير النظرة التقليدية التي كانت تقصر الصيانة والإصلاح على الحالات التي يصل البعض فيها إلى التعطل والتوقف إلى ضرورة إجراء التحسين والصيانة بشكل دوري ومستمر قبل الوصول إلى حالات التوقف.وترتكز عمليات **Kaizen** على الثقافة التي تشجع المقترحات بواسطة الأفراد القائمين بالعمل في محاولة لتحسين عملياتهم، حيث يمكن على سبيل المثال تطبيق إحدى التحسينات البسيطة من قبل العاملين في عمليات الصهر باستخدام اللون الأبيض بدلا من اللون الأسود مما يؤدي إلى تحسين رؤية العامل مما يؤدي إلى تحسين جودة اللحام وأيضا تحسين ملحوظ في رضاء العاملين[65].

3– التحكم في العشوائيات :AMDEC Analyse Des modes de défaillance

إن إدارة العشوائيات والتي تشارك في تصميم استراتيجي لإدارة الوقت والتكنولوجيا تمثل في هذا الصدد انشغالا رئيسيا لدى المؤسسة المعاصرة. من بين مختلف الطرق المستعملة في التحكم في العشوائيات طريقة **AMDEC** (**Analyse Des modes de défaillance**) .طريقة تحليل الاختلالات حسب مدى كونها حرجة وخلفياتها هي أداة جدّ معروفة، خاصة في قطاع صناعة السيارات، حيث يتمثل المبدأ الرئيسي فيها في إظهار بشكل أسرع الاختلالات المهمّة المرتبطة بعملية الإنتاج أو المنتوج في حدّ ذاته وهذا عن طريق إدماج المتعاملين sous traitent في عمل المجموعة[66].إن التحكم في العشوائيات ينتج عن طريقة شاملة ووقائية (وليست علاجية) لتسيير الجودة. تنظم هذه الطريقة حول أربعة مراحل. يجب "تحديد أسباب الاختلالات ثم تحليل آثارها" ومن ثم وانطلاقا من نظام "للتنقيط"، يتم وضع "ترتيب تسلسلي للاختلالات، أخيرًا "العمال التصحيحية يجب إتباعها بشكل وقائي"[67]. يتمثل مؤشر **AMDEC** في إسناد نقطة حسب مدى كون العملية حرجة باعتبارها مختلفة

(حرجة بدون أهميّة، حرجة مهمّة...) إضافة إلى النقطة المسندة إلى تكرار الاختلال[68]. تمتزج هنا الجوانب النوعية بالكمية لتؤول نحو توحيد (جمع) لوظائف التصميم والاستغلال.

ثالثا:القضاء على الإسراف الناتج عن الإنتاج الزائد والمخزونات الغير مفيدة: System Kanban

أ- ماهية النظام: كلمة **Kanban** "هي اللفظ باللغة الانجليزية للفظ ياباني يعني بطاقة أو اللاصقة أو الكارت"[69].وتعود هذه الطريقة في اشتغالها إلى اعتمادها على **دوران البطاقات** تطوّرت بعد الحرب العالمية الثانية في الياباني, والتي وضعت من طرف **T. OHNO** داخل مؤسسة**Toyota Motor Company** ومع سنة **1958**، قامت بعض الخطوط الإنتاجيّة لـ **Toyota Motor Company** بتطبيق هذه الطريقة بنجاح[70]. لاحظ **T. OHNO** أن "أفراد المصانع يميلون دائمًا إلى الإنتاج بشكل زائد"[71] وعليه بدأ البحث عن وسيلة تسمح بالإنتاج. في الوقت الذي يطلب فيه (ليس قبل ولا بعد), بالكمية المطلوبة (ليس أكثر ولا أقل). يترجم هذا في ورشة الإنتاج بعدم قيام المركز الأول (السابق) بالإنتاج إلا حسب ما طلب منه من طرف المركز الثاني (اللاحق) والذي يجب ألا ينتج سوى ما طلب منه من طرف مركز العمل الموالي له وهكذا ودواليك...إلى أن نصل إلى آخر مركز والذي يكون مطالبا بالإنتاج حسب حاجة الزبائن فقط[72]. كان يجب إذن إيجاد نظام المعلومات يقوم بسرعة برفع احتياجات مركز العمل الأخير إلى الأول، هذا النظام يحمل اسم نظام البطاقات.و الذي هو نظام للمعلومات وطريقة تنظيم وإدارة للورشة والتي لا تدمج وبأي حال من الأحوال عناصر الإدارة الصناعية الشاملة كالتخطيط على سبيل المثال[73].

أمّا بشأن ظهور النظام فيعود الفضل لواضعه السيّد والمهندس لدى شركة **Toyota** خلال سنة **1953- Taiichi Ohno** والذي يرجع وضعه إلى الإلهام الذي جاءه عند دراسته للأسواق الأمريكيّة: حيث بوصول الزبون إلى صندوق التسوية النقديّة مع ما يزيد اقتناءه فإنّه بهذا يفتعل ضرورة تموين الرواق، بحكم أن الزبون (المركز البعدي) يغذي حاجاته لدى الرواق (المركز القبلي)، والذي يفتعل بدوره (الرواق) ضرورة تموينه (ضرورة الإنتاج) وذلك لتعويض القطع المأخوذة من طرف الزبون (المستهلكة من طرف المركز البعدي).

وتلعب "البطاقة" دور محول للمعلومة حول مستوى الاستهلاك – وعليه مستوى الإنتاج الذي سيقرر البدؤ فيه- وعليه فهي تؤمن الدور المزدوج **"لورقة متابعة"** **"Fiche suivante"** و**"أمر تصنيع"** **" Ordre de fabrication"** والمصدرة من طرف مركز العمل البعدي **(Aval)** والمرسلة إلى مركز العمل القبلي **(amont)**[74]. وتحتوي البطاقة على مجموعة من المعلومات الواردة فيها والتي نوردها كما يلي[75]:مرجعية القطعة: اسم، رقم.المكانين المرسلة منه وإليه: المركز البعدي / والقبلي.قدرة الحاوية.

إن سرعة دوران البطاقة هي التي تحكم معدل التصنيع (سرعة البطاقة هي في حدّ ذاتها لمعدل استهلاك القطع)، عليه إذا توقف مركز بعدي عن استعمال بعض القطع، فإن المركز القبلي يوقف بشكل أتوماتيكي إنتاجية بما أنّه لا يستلم أي أمر بالتصنيع، وعليه من غير الممكن أن يحدث إنتاج زائد .تقوم بعض

المؤسسات بتشخيص الحاويات بحيث يتم إسناد لها مرجع حيث تصبح الحاويات تلعب دور بطاقة غالبا ما يتم استعمال الألوان في البطاقات للدلالة على المنطقة الجغرافية لتصنيع الصنف، حيث يمثل تذكير اللون على الأرض إحدى عناصر الإشارة والتي تسهل التنظيم المادي لدوران تدفقات المعلومات وللموارد داخل المصنع[76].

ب– أنظمة البطاقات: يستعمل نظام البطاقات ثلاثة أنواع رئيسيّة من البطاقات (قد يستعمل النظام نوعا أو اثنين منها فقط): بطاقة النقل: يستخدم البعض في وصفها لفظ بطاقة النقل (**conveyance – Kanban**)[77] ، بطاقة الإنتاج: وتسمى باللغة الأجنبية **Production Kanban** [78]، بطاقة الموردين: وتسمى **Kanban** de **fournisseurs**.[79]

ج– قواعد نظام البطاقات:ويرجع الكتّاب كفاءة هذا النظام وفعاليته إلى مدى الالتزام بالقواعد التالية[80]:

1– من غير الممكن تحريك أي حاوية كانت من دون أن ترفق بها إحدى البطاقات.

2– لا يجب إنتاج أي وحدة من أي صنف في أي مركز كان ما لم يوجد بشأن ذلك بطاقة للإنتاج، وفي حالة توقف العمل بمركز إنتاج معيّن لانعدام وجود بطاقات الإنتاج، ينصرف العمال إلى صيانة وتنظيف الآلات التي يعملون عليها أو إلى المشاركة في برامج تحسين طرق العمل بقسمهم أو حتى إلى المشاركة في تخفيف حمل العمل في مركز له طلبيات مستعجلة.

3– لكل حاوية لها بطاقة نقل أو بطاقة إنتاج واحدة، وأن تكون الحاويات بالنسبة لكل صنف نمطية ولا يسمح باستخدام حاويات غير نمطية أو وضع كميات أكبر أو أقل من الكمية النمطية المحددة لكل حاوية، كما يجب عدم استخدام أي عدد من الحاويات بأكبر أو أقل من العدد المحدد، بقرار إداري مدروس جيّد من قبل الإدارة.

IV/إنشاء الثقافات المرتبطة بال JAT:

أولا: الإسراف الناجم عن سوء التعاون: دور الشراكة الصناعيّة:إن كفاءة هذا النوع من العلاقات تنتج عن اندماج مزدوج[81]:تقني أو تنظيمي واجتماعي، تساهم هذه الشراكة في زيادة امتداد فلسفة JAT ليتعدى بذلك العمليات التي تتم داخل المصانع أو على خطوط الإنتاج، فالمفهوم كما أشرنا إليه سابقا من الشمول بحيث ينصرف إلى عمليات المنشأة كافة، وحين يطبق هذا المفهوم على عمليات الشراء فإنّه يعني الشراء بكميات محدودة للغاية وإجراء عمليات التسليم بصفة متكررة، قد تصل إلى عدّة مرات في اليوم الواحد، ويشبه "اليابانيون ممارستهم بهذا الأسلوب بالخنفساء التي تساعدها خفة وزنها وحركتها على أن تطفو فوق سطح الماء، وأن تقوم بعمل عدّة جولات ذهابا وإيابًا"[82]. تميل المؤسسات اليابانية إلى التعامل مع عدد محدود من الموردين عاما بعد آخر، وهو الأمر الذي يساعد الموردين على تنمية قدراتهم إلى الحد الذي يتفق تماما مع متطلبات المنشآت المشترية من حيث الجودة واعتبارات الوقت والمكان والكمية في عملية التوريد.

1- العلاقة مع الموردين:

ترى فلسفة الـJAT في هذه العلاقة حدًّا للإسراف الناجم عن الفائض في المخزون، وذلك عن طريق تخفيض كميات الطلب والتوريد إلى أدنى حد ممكن في ضوء احتياجات المنشأة المشترية.

إن الثقة المتبادلة بين المشتري والمورد تعمل في اتجاهين، **الأول** هو تخفيض حجم الاستثمار في مخزون الأمان إلى أدنى مستوى، وليس غريبًا أن نجد أن كمية مخزون الأمان في الكثير من الشركات اليابانية لا تتجاوز ما يكفي احتياجات عدد محدود من ساعات العمل. و**الثاني** أن بناء جسور الثقة بين الموردين والمشترين وتأكيدها من خلال تكرار التعامل لفترات طويلة قد مكن الموردين من تطوير أساليب العمل في مصانعهم واستخدام الأساليب المتطورة في مراقبة جودة منتجاتهم إلى الحد الذي تجد فيه الكثير من الشركات اليابانية المشترية نفسها في غنى عن عمليات التسليم وفحص المواد الواردة، فغالبا ما يتم التوريد من سيارات المورد إلى خطوط الإنتاج مباشرة دون أوراق ونماذج ,دون محاضر تسليم وفحص ودون تأخير أو مخالفة للمواصفات.ونذكر في هذا الصدد المثال التالي[83]:

في وحدة **Hewlett Packard** بفضل إقصاء فواتير الموردين (الحد من البيروقراطية) تم تبسيط دورة المشتريات عن طريق تسجيل أذونات التسليم في المحاسبة مرة كل أسبوع.

2- مصدر واحد أم أكثر للتوريد:

تميل فلسفة الـJAT إلى التوجه بعناية وحذر إلى توفير جميع احتياجاتها من صنف أو جزء معين من مورد واحد أو عدد محدد جدًّا منهم فالمورد الذي يبيع **60%** أو **70%** من منتجاته إلى مؤسسة واحدة يعد الأكثر مرونة واستجابةً لمتطلبات هذه المؤسسة[84].

3- المواصفات في اليابان وطبقا للـJAT فإن الاهتمام الأساسي للمشتري يكون بالمواصفات والخصائص المرتبطة بأداء هذه الأجزاء. على أساس أن المورد يمتلك الخبرة والقدرة على تحديد المواصفات المطلوبة لهذه الأجزاء[85].

4- العقود الطويلة الأجل: في ظل فلسفة الـJAT فإن الاتجاه يكون نحو التعاقدات الطويلة الأجل مع عدد محدود من الموردين يتم اختيارهم على أسس معتمدة[86]، بحكم أن التعاقد على المدى الطويل يؤمن المورد من مخاطر كثيرة، هذا ما سيدفعه إلى محاولة الحفاظ على زبونه هذا الشبه دائم عن طريق السعي إلى التوريد بالشروط المتفق عليها حتى وإن كان هذا على حساب التعاقدات القصيرة الأجل لهذا المورد مع زبائن آخرين[87].

ثانيا: إدارة الموارد البشريّة: القواعد الجديدة لتسيير مستخدمي الإنتاج: إن تبني فلسفة الـ JAT وتطبيق تقنياتها يتطلب تغييرًا عميقًا في الفكر. يختص هذا التغيير بالدرجة الأولى بالأفراد المستخدمين وأيضا رؤساء المصالح

الأخرى (الجودة، الصيانة، الميكنة...) وأيضا مراقبو التسيير والمحاسبون.تتميّز طريقة التنظيم الجديدة بثلاث جوانب هي[88]:

❖ **تعدد مهارات الملاحظين** بحكم ضرورة تشغيل آلات مختلفة محتواة في نفس الخلية، التدخل في العديد من الخلايا حسب مستوى العمل، وعليه فالملاحظ مطالب بأن يتخطى مجرد كونه مختصا في عملية واحدة أو قيادة نوع واحد من الآلات.

❖ **الجانب الثاني** يتمثل في طريقة التحفيز حيث يجب الأخذ بعين الاعتبار الأداء الجماعي للخلية وعليه تكون مراقبة الأداء على أساس معايير تقييم الفريق وليس الفرد. ويعد الاعتراف الدائم والمتواصل بمجهودات الأفراد داخل المؤسسة وجها من أوجه إنماء روح الوفاء لدى العمال وهو نوع من التحفيز.

❖ **وآخر جانب** يتعلق بتلاشي التقسيم التقليدي بين الوظائف التنفيذية، الرقابية والتسييرية بحكم أن اتخاذ القرارات بات من شأن عمال المراكز الذين أصبح مجال مسؤوليتهم ينمو شيئا فشيئا مع تدخل ضعيف ومحدود للسلطات العليا على طول العملية التصنيعية.

وعليه يجب تكييف إدارة الموارد البشرية والأهداف الجديدة[89]:

- فتح المجال أمام روح المبادرة.

- رفع مستوى التكوين وتوسيع مجال المهام.

- تكييف معايير جودة العمل والأهداف الجديدة (الإلغاء التام والشبه إجباري للأجر حسب المردودية، وتقييم تعدد المهارات والمبادرة).

V/الخاتمة:

إن الرغبة في تبني نظام الإنتاج في الوقت المحدد لدى المؤسسات ليس بالقرار الهين الذي يتخذ بين ليلة وضحاها، بحكم أن هذا النظام وفي إطار القضاء على كل أنواع الإسراف يتطلب الاستمرار في البحث عن المشاكل، مهما بلغت درجة التحسين للنظام، مثله كمثل المسافر الذي يحاول بلوغ الأفق وهو سفر بدون نهاية حيث يمثل أفق مسير الإنتاج الأهداف الصفرية للنظام.ولهذا يجب تناول النظام بالدراسة والتحليل ومنه ضرورة الإلمام بكل من التحليل المنظماتي و الاقتصاد الصناعي، وهذا للتعرف على الأسباب و الظروف التي لفت ظهور النظام (إقتصادية,تاريخية, سياسية, و إجتماعية ...)و سمحت ببروزه و تبلوره في شكله النهائي, و لكن و قبل ذلك يجب أولا التوصل إلى إقناع الغير بضرورة التغيير فقد تواجه فكرة محاولة تبني النظام بالرفض, فكون العجلة مستمرة في العمل لا يعني ذلك أنه لا يمكن إدخال عليها تحسينات فالمسالك الرومانية التي كانت تربط باريس بمدينة مارسيليا لا تزال قائمة و صالحة للإستعمال, إلا أنه يكلف قطعها ما لا يقل عن 15يوما من السفر.[90]فإذا لم يقم أحد بالأخذ بزمام الأمور لتقبل عملية التغيير فلا ربما بقينا في العصر الحجري.

قد يكون للبعض مآخذ على هذا النظام خاصة في مؤسساتنا الجزائرية و هذا طبيعي بحكم أن هناك عقبات نجملها كالأتي:

1-هناك فرق شاسع بين الاقتصاد الياباني و الاقتصاد الجزائري, فمؤسساتنا لا تزال تعاني من مشكل التبعية الاقتصادية في استيراد المواد الأولية و عليه وجب تكوين مخزون منها قصد تقليل تكاليف النقل و الشراء و الاستفادة من التخفيضات.

2-مشكل استيراد التكنولوجيا فوقوع الآلة في الأعطال يتطلب قطع غيار يتم و أحيانا يجب استيرادها بحكم صعوبة تفهم و التعامل مع تكنولوجيا تصنيعها و قد يتطلب أمر الاستيراد هذا وقتا طويلا يعكس خسائر جم تتحملها المؤسسة من ضياع فرص استثمارية و أموال و يد عاملة عاطلة لكن مدفوعة الأجر.

3-غياب الشعور بالانتماء لدى العامل و قناعته بأنه مطالب فقط بأداء عمله و غير معني بما دون ذلك.

إلا أن تطبيق هدا النظام أو على الأقل انتقاء ما يمكن تطبيقه، وما يتماشى و معطيات واقع الاقتصاد الوطني، من مبادئ بعد تنقيحه يؤدي إلى النتائج التالية:

1. دفع المؤسسة نحو الكفاءة حيث يسمح لها مثلا بالتنويع في الإنتاج بشكل كبي.
2. الرفع من جودة المنتجات، تدنية تكاليف الإنتاج، تدنية تكاليف اللا جودة و إدارة المواد.
3. تدنية مساحة المكان المستعمل، تدنية مدة الدورة الإنتاجية.
4. الرفع من جودة العلاقات مع الموردين، الرفع من المرونة و سهولة و سرعة التأقلم.
5. زيادة إرضاء الزبائن عن طريق تسليم منتوج ذو جودة في الوقت و المكان المناسبين و بسعر تنافسي.
6. انخفاض أو انعدام التعطل أو التأخر في التوريد، تدنية الإجراءات و الأوراق و المستندات و بالتالي ربح الوقت.

و لتحقيق هذه النتائج خلصناإلى بعض التوصيات نجملها فيمايلي:

1. يجب الاحاطة جيدا بالمفاهيم و توظيف أو محاولة استغلال أكبر قدر منها بتكيفها قدر المستطاع و متطلبات الصناعة الجزائرية.
2. اعتماد الشراكة الصناعية عن طريق التعامل مع عدد محدود من الموردين عاما بعد آخر، وهو الأمر الذي يساعد الموردين على تنمية قدراتهم إلى الحد الذي يتفق تماما مع متطلبات المنشآت المشترية من حيث الجودة واعتبارات الوقت والمكان والكمية في عملية التوريد.
3. بناء جسور الثقة بين الموردين والمشترين وتأكيدها من خلال تكرار التعامل لفترات طويلة قد مكن الموردين من تطوير أساليب العمل في مصانعهم واستخدام الأساليب المتطورة في مراقبة جودة منتجاتهم إلى الحد الذي تجد فيه

الكثير من الشركات اليابانية المشترية نفسها في غنى عن عمليات التسليم وفحص المواد الواردة، فغالبا ما يتم التوريد من سيارات المورد إلى خطوط الإنتاج مباشرة دون أوراق ونماذج ,دون محاضر تسليم وفحص ودون تأخير أو مخالفة للمواصفات

4. الاتجاه يكون نحو التعاقدات الطويلة الأجل مع عدد محدود من الموردين يتم اختيارهم على أسس معتمدة، بحكم أن التعاقد على المدى الطويل يؤمن المورد من مخاطر كثيرة، هذا ما سيدفعه إلى محاولة الحفاظ على زبونه هذا الشبه دائم عن طريق السعي إلى التوريد بالشروط المتفق عليها حتى وإن كان هذا على حساب التعاقدات القصيرة الأجل لهذا المورد مع زبائن آخرين.
5. الملاحظ مطالب بأن يتخطى مجرد كونه مختصا في عملية واحدة أو قيادة نوع واحد من الآلات.
6. طريقة التحفيز حيث يجب الأخذ بعين الاعتبار الأداء الجماعي للخلية وعليه تكون مراقبة الأداء على أساس معايير تقييم الفريق وليس الفرد. ويعد الاعتراف الدائم والمتواصل بمجهودات الأفراد داخل المؤسسة وجها من أوجه إنماء روح الوفاء لدى العمال وهو نوع من التحفيز.
7. تلاشي التقسيم التقليدي بين الوظائف التنفيذية، الرقابية والتسييرية بحكم أن اتخاذ القرارات بات من شأن عمال المراكز الذين أصبح مجال مسؤوليتهم ينمو شيئا فشيئا مع تدخل ضعيف ومحدود للسلطات العليا على طول العملية التصنيعية.
8. يجب تكييف إدارة الموارد البشرية والأهداف الجديدة(فتح المجال أمام روح المبادرة،رفع مستوى التكوين وتوسيع مجال المهام، تكييف معايير جودة العمل والأهداف الجديدة (الإلغاء التام والشبه إجباري للأجر حسب المردودية، وتقييم تعدد المهارات والمبادرة).

لا يجب الاستخفاف بأي شيء و التفكير مليا في التعقيدات التي تنجر عن هذا الإرساء قبل الشروع في هذه التجربة التي تعد في نفس الوقت مربحة و متطلبة.

الإحالات والمراجع:

[1] Yves Pimor. 2003 " logistique : production, distribution, soutien-" l'usine nouvelle, série industrielle – édition Dunod, Paris, 3eme édition. , p 57

[2] Alain Courtois, C. Martin- Bonne fous, M.Pillet. 2001"gestion de production" Edition Organisation, 3eme édition. p 280.

[3] Patrick Llerena « Evolution des processus productifs, la flexibilité n'est pas tout » Revue Français de gestion Juin/Juillet/Août 1987 ; p73.

[4] Alain Courtois et al ; 2001 op.cit p 280.

[5] Alain Courtois et al ; 2001 op.cit, p 280.

[6]عبد العزيز جميل مخيمر:"إدارة المشتريات والمخازن" دار النشر العلمي ومطابع جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، 1994.ص 366.

[7]سونيا محمد البكري "إدارة الإنتاج والعمليات"-مدخل النظم –الدار الجامعة للنشر والطباعة والتوزيع الإسكندرية 1999.ص347.

8 Lionel Dupont. 1998"la gestion industrielle"- Edition Hermes, Paris.p 393.

9 Yves Pimor 2003, op.cit, p 29.

10 Jean Luc Charron ; Sabine Sépari. 2001 « Organisation et gestion de l'entreprise Manuel et applications » cours complet situations d'entreprise applications.Corrigées DECF Epreuve n° 3 éd. Campus Dunod, 2ème édition paris, p 586.

11 Armand Dayan, Alain Burland ; Maurice Lemelin ; Alain Courtois; Sandrine Macé ; philippe Rush ; Jean Jacques Droesbeke ; Claude Simon ; Frédéric Féry ; Christophe Thibierge. 1999 « Manuel de gestion » Volume 2 éditions Ellipes /AUF, p 699.

12 Muriel Bellivier, 1996 " le juste–à-temps"- Naissance d'un nouveau système de production- édition Harmattan, Paris. , p 26.

13 Jacques Plante, Sophie Desgagnés." Le juste- a- temps pour un fabricant aux grandes chaînes"- projet de recherche- par la Direction du développement des entreprises et des affaires, Québec, Kanada. 2003. p 6.

14 Muriel Bellivier 1996; op.cit, p 7.

15 Revue Française de gestion, 1998 « Pilotage du changement pratiques d'achat et juste à temps » par Richard Calvi éditions FNEGE n° 118 p 46.

16 Anne Gratacap, 2002 "la gestion de la production", édition Dunod, Paris, 3eme édition.p57

17 Herve Berunet et Yves Le Denn, ;1990 « Démarche logistique » Editions AFNOR ; p 142.

18 Lionel Dupont 1998 op.cit, p 396.

19 Vincent Giard. 2003 "Gestion de la production et des flux", édition Economica, Paris p 511.

20 Vincent Giard. 2003 op.cit, p 512.

[21]رسالة لنيل شهادة الماجستير تخصص ادارة الانتاج و العمليات من اعداد بن يحي حسين نماذج تسير المخزونات دراسة حالة الشركة الجزائرية للصناعات السلكية و اللاسلكية تحت اشراف أ . د. بلمقدم مصطفي جامعة تلمسان 2005/2004 ص141

[22] Jaques Laverty ; René Demeestère . 1990 « Les nouvelles règles de contrôle de gestion industrielle » éditions Dunod Bordas, Paris, p 154.

23Philippe Vallin. 2001 " la logistique- Modèles et méthodes du pilotage des flux" édition Economica, 2 eme édition, p 62.

24 Jean Nollet, Joseph Kélada, Mattio O. Diorio. 1994 « La gestion des opérations et de la production une approche systémique » 2ème édition, Montréal, gaétan Morin Editeur, Montréal, p 52/53.

25 Jacques Laverty et al. 1990 op.cit, p 157.

26 Jacques Laverty et al. 1990 op.cit, p 155

28 Jacques Laverty et al ; 1990 op.cit, p 155.

31 Anne Gratacap et al, 2001, op.cit, p168.

32 Anne Gratacap et al, 2001, op.cit, p168.
33 Anne Gratacap et al, 2001, op.cit, p169.
34 Pierre Berranger. 1995 "les nouvelles Règles de la production"- Vers l'excellence industrielle- édition Dunod ; p46
35 Jacques Laverty et al. 1990, op .cit, p172
36 Jacques Laverty et al. 1990, op .cit, p173.
37 Anne Gratacap et al , 2001 , op.cit p 257.
38 Jacques Laverty et al , 1990. op.cit, p 173
39 Jacques Laverty et al , 1990. op.cit, p 175
40 Anne Gratacap et al , 2001 , op.cit p 238.
41 Anne Gratacap et al , 2001 , op.cit p 239.

42 Anne Gratacap et al , 2001 , op.cit p 239.
43 Anne Gratacap et al , 2001 , op.cit p 248.
44 Lionel Dupont. 1998, op, cit, p 370.
45 Anne Gratacap et al , 2001 , op.cit p 239
46 Francis Lambersand, 1999 «Organisation Industrielle organisation et génie de production concepts d'optimisation des flux industriels par stock zéro, délais zéro » ed Ellipes, p 176.
47 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp240.
48 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp241.
49 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp241.
50 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp241.
51 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp241.
52 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp241.
53 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp242.
54 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp242.
55 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp242.
56 Anne Gratacap et al, 2001 , op.citp246.

57 Jacques Plante et al, 2003, op, cit, p 15.
58 Jacques Plante et al, 2003, op, cit, p 16.
59 Francis Lambersend, 1999, op, cit, p162.
60 Jacques Plante et al, 2003, op, cit, p 16.
61 Kamematsu Matsuder. 1998" le guide qualité de la gestion de production" - le pilotage industriel dans l'entreprise au plus juste – éditions Dunod, Paris, p 123.
62 Anne Gratacap et al, 2001, op, cit, p 247.
63 Kamematsu Matsuder, 1998, op, cit, p 120.

64 Armand Dayan, Alain Burland, Maurice lemelin, Alain Courtois, Sandrine Macé, Philippe Rusch, Jean- Jacques Droesbeke, Claude Simon, Frederic Fery, Christophe Thibienge. 1999 "Manuel de gestion" Volume 2- édition Fillipes/ AUF. , p 721

65 Anne Gratacap et al, 2001, op, cit, p 247.

66 Anne Gratacap et al, 2001, op, cit, p 247.

67سونيا محمد البكري- مرجع سابق– ص 367.

68سونيا محمد البكري- مرجع سابق– ص 368.

69 Anne Gratacap et al, 2001, op, cit, p 249.

70 Anne Gratacap et al, 2001, op, cit, p 251.

71 Anne Gratacap et al, 2001, op, cit, p 251.

72 Anne Gratacap et al, 2001, op, cit, p 251.

73عبد العزيز جميل مخيمر –مرجع سابق- ص 386.

74 Alain Courtois et al, 2001, op.cit, p 243.

75 Alain Courtois et al, 2001, op.cit, p 243.

76 Alain Courtois et al, 2001, op.cit, p 243.

77 Alain Courtois et al, 2001, op.cit, p 244.

78 Anne Gratacap et al, 2001, op.cit, p 263

79 Vincent Giard. 1988 "Gestion de la production" éditions Economica, 2 éme édition, p 621.

80 Vincent Giard. 1988 ,op.cit, p 514.

81عبد العزيز جميل مخيمر –مرجع سابق- ص 378.

82عبد العزيز جميل مخيمر –مرجع سابق- ص 378.

83 Jacques Plant et al , 2003, op.cit, p 10.

84عبد العزيز جميل مخيمر – مرجع سابق- ص 389.

85 Anne Gratacap et al, 2001, op.cit, p 275.

عبد العزيز جميل مخيمر – مرجع سالف الذكر- ص 376 86

87 Philip Marris: 1994"le management par les contraintes"- en gestion industrielle Edition Organisation, Paris.p 504.

88 Jacques Laverty et al, 1990, op.cit, p 197.

89عبد العزيز جميل مخيمر – مرجع سابق- ص 383.

90تفيدة هلال علي "إدارة المواد والإمداد" الدار الجامعية – طبع- نشر- توزيع- 1998 – ص 147.