الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et populaire.

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير.

قسم :علوم التسيير .

ملزمة دروس موجهة لطلبة :

السنة : الثالثة إدارة الأعمال .

في مقياس :

إدارة الإنتاج و العمليات

إعداد الأستاذ : هبري اسية .

السنة الجامعية: 2022 / 2023.

برنامج العمل

- ***مقدمة .***

- ***المحاضرة 01 : ماهية إدارة الإنتاج والعمليات.***

1. ***التطور التاريخي لإدارة الإنتاج والعمليات.***
2. ***مفهوم وأهمية إدارة الإنتاج والعمليات.***
3. ***أهداف وخصائص إدارة الإنتاج والعمليات.***

- ***المحاضرة 02 : المدخل الإداري لإدارة إنتاج والعمليات.***

1. ***تخطيط الإنتاج.***
2. ***تنظيم الإنتاج.***
3. ***الرقابة على الإنتاج.***

- ***المحاضرة 03 : المدخل الوظيفي لدراسة وظيفة الإنتاج و العمليات .***

1. ***علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة التسويق.***
2. ***علاقة وظيفة الإنتاج بالوظيفة المالية.***
3. ***علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة الموارد البشرية.***
4. ***قيادة الإنتاج .***

المحاضرة 04 : أنظمة الإنتاج و إدارة العمليات.

1. ***أنظمة الإنتاج :***

2. نماذج طرق الإنتاج.
3. التصنيف حسب الزبون.
3. أنواع المنتجات الناتجة عن طبيعة التدفقات.
4. أنواع المنتجات المشتقة من عمليات الإنتاج.
5. أنواع ورشات الإنتاج.

- المحاضرة 05: مدخل النظم لإدارة الإنتاج و العمليات .

1. اختيار موقع المصنع.
2. الخدمات الصناعية وتسيير الإنتاج.
3. الأساليب العملية للتخطيط الداخلي للمصنع.
4. تصور وتقييم العمليات الإنتاجية والصناعية PERT.
5. برمجة الإنتاج باستخدام أسلوب البرمجة الخطية :

- المحاضرة 06: التصور الإنتاجي الكمي و الفني .

1. تصور المنتوج.
2. الأساليب الفنية لاختيار الآلات والمعدات.

- المحاضرة 07 : الأساليب الفنية والكمية لاختيار وتقييم عنصر العمل.

1. مصادر عنصر العمل :
2. عوامل نجاح عنصر العمل في زيادة الكفاءة الإنتاجية.
3. دراسة الكفاءة الإنتاجية لعنصر العمل:

4. طرق تقييم العمل(الأجر).

5. عوامل تطوير عنصر العمل.

6. دور إدارة الإنتاج في توفير مقومات تطوير إنتاجية العمل.

7. المقومات الإدارية لتطوير إنتاجية العمل.

8. دراسة العمل.

- المحاضرة 08: الأساليب الفنية لاختيار المواد.

1. تصنيفات المواد .

2. محددات الشراء ومتطلباته.

3. أنظمة الرقابة على المخزون.

- المحاضرة 09 : الرقابة على الإنتاج .

1. تعريف الرقابة .

2. الرقابة على الإنتاج

3. الأهداف الإستراتيجية للرقابة.

4. كفاءة الرقابة على العمليات الإنتاجية .

5. خطوات الرقابة على الإنتاج.

6. الرقابةعلى الجودة .

7. الرقابة على تكلفة الإنتاج.

- المحاضرة 10 :الصيانة و إدارة الإنتاج.

1. الصيانة و إدارة الإنتاج و العمليات.
2. إعتبارات اللجوء إلى الصيانة.
3. أسباب الصيانة
4. قياس العمل لأنشطة الصيانة.

- المحاضرة 11 : دراسة حالة : نظام الإنتاج TOYOTA.

1. نهج التويوتيزم في إدارة الإنتاج و العمليات.
2. الخصاص الاساسية لنظام تويوتا.
3. الأهداف العامة لنظام تويوتا .
4. ثمانية أنواع منMuda في نظام تويوتا.
5. رؤية طريقة تويوتا..

- المحاضرة 12 : أساليب العمليات لشركة تويوتا .

1. تاريخ نشأة النظام
2. رؤية نظام تويوتا للإنتاج.
3. التطبيق العملي لنظام إنتاج TPS.
4. تطور نظام التويوتيزم .
5. المصطلحات و الأساليب العملية لنظام تويوتا.

- المحاضرة 13: النظام الإنتاجي لشركة تويوتا.

➢ ***المحاضرة 13: النظام الإنتاجي لشركة تويوتا.***

1. ***طريقة Toyota او The Toyota Way .***
2. ***المبادئ الاربعة عشر لطريقة تويوتا.***
3. ***الإنتاج في الوقت المناسب أوJAT.***
4. ***جيدوكا Jidoka .***
5. ***هيجونكا Heijonka***
6. ***مشاركة النظام مع الشركات العالمية .***
7. ***إدارة الإنتاج بمساعدة الكمبيوتر.***

❖ ***خاتمة.***

➢ **الأهداف العامة لمقياس إدارة الإنتاج و العمليات.**

1. تحكم الطالب في المفاهيم و التعريف العام لوظيفة الإنتاج وارتباطاتها العملية مع جميع إدارات المؤسسة (نظرة إدارية شاملة).
2. التحكم في المفاهيم المتعلقة بالعملية الإنتاجية ككل من حيث التصور و التنفيذ و كل القواعد الأساسية التي تؤطرها .
3. الشرح الكامل للمداخل الأساسية لدراسة المقياس(المدخل الإداري،المدخل الكمي،مدخل إتخاذ القرار) .
4. شرح دور الأساليب الكمية في تحسين الفعالية و الكفاية الخاصة بالوظيفة الإنتاجية(شرح بعض البرامج الآلية للإنتاج و الأتمتة ،بحوث العمليات ،البرمجة الخطية ....) .

❖ أهداف التعلم(المهارات المراد الوصول إليها) :

1. توسيع المفاهيم الميدانية لدى الطالب حول ما يلي: أساليب إختيار موقع المصنع،التخطيط الداخلي للمصنع،أساليب الكمية لإختيار المواد ،أساليب المناولة ....و كل المفاهيم المتعلقة بالمقياس مباشرة .
2. التركيز على الأساليب الإدارية و الكمية للرقابة على الإنتاج بكل مضامينها و أنواعها.
3. التحكم في المفاهيم الإدارية و إتخاذ القرار المتعلقة بالعملية الإنتاجية بصفة عامة .

❖ مقدمة .

المحاضرة 01 : ماهية إدارة الإنتاج والعمليات.

1. التطور التاريخي لإدارة الإنتاج والعمليات.
2. مفهوم وأهمية إدارة الإنتاج والعمليات.
3. أهداف وخصائص إدارة الإنتاج والعمليات.

مقدمة :

إن التقدم الحضاري للشعوب لا يرجع فقط إلى وفرة ثرواتها الطبيعية أو وفرة رأس المال أو المعدات والآلات والتجهيزات الفنية الموجودة لديها، بل يرجع بالدرجة الأولى إلى وجود إدارة قادرة على تسيير مختلف المنظمات بالأسلوب العلمي وثورة المعلومات، فمدير الإنتاج يحتاج لإطار متكامل لتحقيق الأهداف المتعددة من حيث الجدولة والكمية والتكلفة والمواصفات والربحية والكفاءة الإنتاجية والفاعلية والمرونة وحماية العملاء[1] ويتم ذلك عن طريق الإدارة الفعالة الرشيدة من أجل زيادة الإنتاجية بما يجعل المنظمة تتمتع بمزايا تنافسية على المستوى المحلي والدولي .

المحاضرة 01 : ماهية إدارة الإنتاج والعمليات.

1.1. مفهوم وأهمية إدارة الإنتاج والعمليات:

1.2. مفهوم إدارة الإنتاج والعمليات :

– يمكن النظر لأي نظام إنتاجي على أنه ثلاث أجزاء رئيسية تتمثل في المدخلات وهي عبارة عن مجموعة الموارد التي تستخدم في العملية الإنتاجية من أهمها الأفراد و رأس المال،الآلات والمعدات وتختلف تشكيلة هذه الموارد من منظمة لأخرى وحسب نوع نشاطها الإنتاجي (سلع أو خدمات) و كذا نمط العمليات وهي تعبر عن العمليات التي يتم القيام بها لتحويل المدخلات إلى مخرجات محددة سواء صناعية أو خدماتية ثم الجزء الثالث وهو المخرجات فمن الطبيعي أن يكون للنظام مخرجات محددة تكون هذه المخرجات سلعة أو خدمة ، لذلك يمكن تعريف إدارة الإنتاج بأنها أنشطة تخطيط ،توجيه وتكوين

[1] Production and Operations Management—An Overview,in : https://opentextbc.ca/businessopenstax/chapter/production-and-operations-management-an-overview/ .,p02.

وتنمية الكفاءات والرقابة على جميع أنشطة النظام الإنتاجي المسئول عن تحويل عناصر المدخلات إلى تشكيلة المخرجات سواء كانت سلعا أو خدمات.

– كما تعرف بـ*أنها"* الأنشطة الخاصة بإتخاذ قرارات التصميم والتخطيط والرقابة على العوامل المؤثرة في العمليات الإنتاجية وخاصة تلك التي تتعلق بالمنتوج والطاقة الإنتاجية والوسائل و الرقابة على الجودة "[2].

2.1. ***أهمية إدارة الإنتاج :*** تأتي أهمية إدارة الإنتاج من كونها وظيفة أساسية و محورية في المؤسسة ،تقوم بإنتاج السلع و الخدمات بواسطة عناصر الإنتاج المتاحة و من أهم أهدافها الاساسية ما يلي :

- تقديم أعلى كفاءة وأفضل استخدام للمستهلك.
- محاولة التخفيف من آثار العوائق والعقبات إلى أدنى درجة مكنة.
- مصدر مهم من مصادر الميزة التنافسية في الشركات الحديثة في ظل المنافسة المتزايدة في الأسواق.
- إحدى الوظائف الأساسية ذات العلاقة باستخدام وتحسين الموارد .

3.1. ***التطور التاريخي لإدارة الإنتاج و العمليات:***

– ظهرت بعض مبادئ إدارة الإنتاج والعمليات تاريخيا قبل أن يصبح متعارف عليها في كتابات إدارة الأعمال الصناعية، في القرن الثامن والتاسع عشر، حيث تشير الدلائل على قدم ظهور فكرة إدارة الإنتاج أيام الفراعنة وفيما يلي عرض لواقع أساليب إدارة الإنتاج خلال المراحل التاريخية المختلفة.

- ***اولا : إدارة الإنتاج عند قدماء المصريين :*** تمثل نشاط الإنتاج في شكل ممارسات معتادة عليها لغرض البقاء والاستمرار ولكنهم كانوا أكثر تطورا وإبداعا فقد امتد نشاطهم ليشمل أنواعا مختلفة من

[2] Understanding Production and Operations Management, in : https://www.managementstudyguide.com/production-and-operations-management.htm,p 01.

المنتجات الزراعية ،بالإضافة إلى بعض الصناعات القائمة على الإنتاج الزراعي مثل:صناعة الورق والكروم والنبيذ والغزل والنسيج و سهل ابتكارهم لمقاييس وأوزان إلى رفع عجلة نشاطهم الإنتاجي و قد إكتشف المؤرخون على جدران المعابد عبارات تشير إلى حكم ونصائح موجهة من المختصين إلى الأفراد لدفع حركة النشاط الإنتاجي ،مهتمين بظاهرة التخصيص وتقسيم العمل واستطاع المصريون القدماء التعرف على الكثير من مشاكل إدارة الإنتاج وتصدوا لها بالحلول الملائمة[3].

- ***ثانيا : مرحلة ما قبل الثورة الصناعية :*** كانت نظم الإنتاج السائدة هي نظام الإنتاج الحرفي و إنتاج الطوائف ،حيث يتم الإنتاج في ورشات صغيرة يمتلكها أصحابها وبأسلوب يدوي وقد تميزت ظروف الإنتاج بملكية أصحاب الورشات ويسمون بشيوخ الطائفة للمعدات اليدوية أو الخدمات ويعاونهم عدد من الصبية كانوا يعرفون العملاء ويتصلون بهم شخصيا وينتجون حسب طلباتهم[4].
- ***ثالثا : فترة ما بعد الثورة الصناعية*** : كان لظهور الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر أثر كبير على ظهور أساليب تكنولوجية جديدة ،تعتمد على الآلة بدلا من الإنسان في إنجاز الأعمال ،أدى ذلك إلى زيادة الإنتاج وظهور الإنتاج الكبير ،زيادة المبيعات وتحسين طرقه، كان من أهم مظاهر هذه الثورة إحلال نظام الإنتاج المصنع محل الحرف وكبر حجم المصانع ،انفصال الملكية عن الإدارة كما ساعدت هذه الثورة علماء الإدارة الباحثين على وضع نظام آخر لعملية الإدارة كما ساعدت الشركات والمصانع على التطور والتقدم في طرق الإنتاج[5].

[3] محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات، مرجع سابق، ص 22.

[4] محمد توفيق ماضي، مرجع سابق ،ص 23 .

[5] https://www.politics-dz.com/نظرية-القيمة-المطلقة-لأدم-سميث/ ,p01.

- ***في عام 1776،كان أدم سميث*** أول من لفت الأنظار إلى أهمية الدور الذي يقوم به الإنتاج واهتم في كتاباته بالتخصيص وتقسيم العمل كوسيلة لزيادة الإنتاج[6]. شهدت الفترة من (1733-1785) اختراعات عديدة منها ما يلي:آلة النسيج المتحركة السريعة،آلة الغزل السريعة،أجهزة الخطوط الطويلة ،آلة الغزل الرفيع،....[7].

- وفي عام 1798م ،أدخل إيلي- ويتني فكرة محاسبة التكاليف وإجراء الرقابة على السعر (لمراقبة الجودة).

- *وفي عام 1800م،قامت شركة "تسوهو" الهندسية بانجلترا* بممارسة بعض أساليب الإنتاج التي أدت إلى تقدم إدارة الإنتاج وبحوث التسويق والتنبؤ والتخطيط وإختيار موقع المصنع والترتيب الداخلي للآلات،كما أنشأت معايير وأنماط الإنتاج وخطة التخطيط له بالإضافة إلى تطبيقات في مجال الرقابة[8].

- *وفي عام 1832 م،قدم المهندس شارلز بابادج* بدراسات عديدة في كيفية استخدام كل من دراسة الزمن ونظام الأبحاث والتطوير واختيار موقع المصنع على أساس التحليل الإقتصادي واستخدام نظم الحوافز والأجور التشجيعية وتقييم العمل.

- *في فترة من(1861- 1900) اهتم هنري جانت* بالإنتاجية وكان له الفضل في تطوير الإدارة الإنتاجية ونادى بضرورة جدولة العمل وجدولة الإنتاج.

- في عام 1915م،ظهرت حركة الإدارة العلمية: كان من أبرز علمائها فردريك تايلور وركزت هذه الحركة على اتباع أسلوب علمي لزيادة الإنتاج،يعتمد على التخصص والتدريب الفني وتحليل العمل إلى أجزاء والربط بين أداء العمل والزمن وتحديد الأجور على أساس نوعه ومسؤولياته[9].

---

[6] محمد توفيق ماضي، مرجع ابق ،ص 25 .

[7] https://www.politics-dz.com/نظرية-القيمة-المطلقة-لأدم-سميث/ , p 02.

[8] محمد توفيق ماضي، مرجع سابق ،ص 24 .

- *في عام 1913 ظهرت فكرة خط التجميع :*التي قدمها هنري فورد أساسا لترتيب الآلات بدلا من الاعتماد على نظام الأقسام الإنتاجية المختلفة وقد ترتب على إدخال خط الإنتاج أن أصبح الإنتاج أكبر وأفضل.
- *وفي عام 1949 ظهرت الإدارة الكمية في الإنتاج* : كان من أبرز روادها جورج لانكسر ،حيث يعتبر أول من اخترع علم بحوث العمليات واتخاذ القرارات باستخدام النماذج الكمية والأساليب الإحصائية ومن أبرز الأساليب الكمية:
- طريقة برت وذلك لمعالجة مشكلة التوقيت وكيفية اختصاره.
- صفوف الانتظار: تستخدم في معالجة مشكلة انتظار الإنتاج أو الخدمة.
- طريقة البرمجة الخطية لتحديد أقصى ربح و أقل تكلفة.
- نماذج الشبكات وتحليل نقاط التعادل.

[9] صلاح الشنواني، (2003) إدارة الأفراد و العلاقات الإنسانية : مدخل الأهداف، مؤسسة شباب الجامعة الاسكندرية ،ص22.

- يمكن تلخيص المراحل الهامة في تاريخ إدارة الإنتاج و العمليات و إختصارها في الجدول التالي

الجدول 01: المراحل التاريخية لتطور وظيفة الإنتاج و العمليات :

التركيز	التركيز على الكلفة			التركيز على الجودة	التركيز على الزبائنية
المرحلة	1880–1776 المفاهيم الأولى	1910–1880 الإدارة العلمية	1980–1910 الإنتاج الواسع	1995–1980 الإنتاج المرن (Lean)	منذ 1995 الزبائنية الموسعة
التطورات	– تخصص العمل (Smithe, Babbage) – أجزاء قياسية (Whitney)	– خرائط جانت (Gantt) –دراسات الحركة والوقت (Gilberth) –تحليل العملية (Taylor) –نظرية الإنتظار (Erlang))	– خط التجميع (Ford) – العينة الإحصائية (Shewart) –كمية الطلب الاقتصادية (Harris) –البرمجة الخطية (PERT/CPM) (Dupont) – تخطيط متطلبات المواد (MRP)	– الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) –التصميم بمساعدة الحاسوب (CAD) – التصنيع بمساعدة الحاسوب (CAM) –نظام التصنيع المتكامل حاسوبيا (CIM) – الأتمتة، الإنسان الآلي (Robot) – إدارة الجودة الشاملة (TQM) – التمكين	– العولمة – الانترنيت تخطيط موارد الشركة (ERP) – منظمة التعلم – معايير الجودة الدولية (ISO) – إدارة سلسلة التجهيز – التصنيع الفاعل (Agile) – التجارة الإلكترونية

المصدر: إيثار عبد الهادي آل فيجان ،(2011) ،إدارة الإنتاج و العمليات،دار الكتب والوثائق ،الطبعة الأولى ،بغداد ،ص 07.

2. *أهداف وخصائص إدارة الإنتاج والعمليات :* تهدف دراسة تسيير الإنتاج و العمليات فيما يلي :

.2 أهداف إدارة الإنتاج و العمليات :

– إن الضمان الأساسي لاستمرار المنشأة وبقائها في ميدان العمل هو قيامها بتحويل مدخلاتها إلى مخرجات بفعالية وكفاءة،مع التحكم في تكلفة الوحدة المنتجة من السلع والخدمات التي تقدمها ودرجة مساهمتها في تحقيق الأرباح وكذلك رفع إنتاجيتها وإنتاج السلع والخدمات بالجودة التي يرغبها العميل لإشباع متطلباته واحتياجاته.

1.1.2 . الفاعلية : تقاس فاعلية المنشأة عادة بدرجة تحقيقها للأهداف الخاصة بها.

يتطلب تحقيق درجة عالية من الفاعلية ،ضرورة استبعاد كل الأنشطة غير الضرورية وحذف المخرجات التي لا تحقق مستوى الجودة المطلوبة وتقاس الفاعلية بواسطة مبيعات المنشأة في السوق وهنا تبرز أهمية الإدارة في تحقيق تلك الفاعلية [10].

2.1.2. *الكفاءة :* تشير إلى الكيفية التي يتم بها تحقيق الأهداف إذ لا يكفي تحقيق المنشأة لأهدافها بفاعلية عالية فقط عن طريق تحقيق أرقام مستهدفة مسبقا،بل يلزم أيضا تحقيق ذلك بأقل وقت وجهد ممكن وبأقل كمية من الخامات المستهدفة وعادة ما تتحقق درجات أعلى من الكفاءة من خلال متغيرات فنية كاستخدام الآلات أسرع وأفضل وعمالة مدربة أو من خلال تغييرات إدارية مثل ضمان الجودة،التخطيط،التنظيم، ورقابة أفضل،مع تعديل سلوك العاملين وتوجيههم ودفعهم للعمل نحو تحقيق الأهداف المطلوبة[11].

3.1.2. التكلفة : يستلزم أن يكون لدى نظام الإنتاج والعمليات القدرة على الإنتاج بتكلفة منخفضة تتأثر بعوامل كثيرة في مقدمتها خبرة النظام في إنتاج المنتوج والتكنولوجيا المستخدمة والموقع وتصميم المنتج والمعدات،فعلى مدير الإنتاج أن يتقن وظائفه الخاصة بالتخطيط ومراقبة الكميات المنتجة وجودتها وكذا مراقبة أسعار المواد الخام وغيرها من العناصر المستخدمة لتوجيه العاملين.

4.1.2. الجودة : هي سلامة المنتوج وصلاحيته للاستخدام وخلوه من العيوب ومطابقته للمواصفات ، من هنا يبرز دور الإدارة في عملية الرقابة على الجودة واختيار المنتوج ومدى ملائمته لاحتياجات العملاء وأذواقهم[12].

---

[10] صلاح الشنواني (2003) ، مرجع سابق ،ص 25..

[11] محمد توفيق ماضي، مرجع سابق ،ص 25 .

[12] Production and Operations Management—An Overview,in : https://opentextbc.ca/businessopenstax/chapter/production-and-operations-management-an-overview/ .,p03.

5.1.2. المساهمة في الربح : نظرا لأن الربح واحد من أهم الأهداف المنشأة يجب تحديد مدى المساهمة في تحقيق الأرباح كعامل أساسي عند اتخذا القرار الإنتاجي.

6.1.2. الإنتاجية : هي تحديد النسبة بين المدخلات والمخرجات وتهدف الإنتاجية إلى تحقيق أعلى نسبة للمخرجات من المدخلات ، لكي تستمر المنشأة في مجال الأعمال يجب عليها أن تحافظ وتزيد من إنتاجيتها ،ما ينعكس أثره على تحسين تكلفة الوحدة والربح العائد على الأموال المستثمرة ،إذ أن رفع الإنتاجية يؤدي إلى مركز أقوى في الأسواق[13].

3. خصائص إدارة الإنتاج والعمليات: من أهم ما تم تحديده ما يلي :

- تطبيق الأسلوب العلمي و كان ذلك على يد "فريدريك تايلور" الذي أسس للتطور الفكري لإدارة الإنتاج عن طريق هذا الأسلوب.
- اعتماد التخصيص الإنتاجي أو الخدماتي: لقد أدت ظاهرة التخصص في مجالات معينة إلى تخفيض واضح في تكاليف الإنتاج وتحسين جودة المنتجات.
- التوسع باستخدام الآلات والتكنولوجيا الحديثة.
- استخدام بحوث العمليات : خلال الحرب العالمية الثانية بدأ استخدام بحوث العمليات على أساس:
- تحويل المشكلة الإدارية والتنظيمية إلى مجموعة من المعادلات الرياضية.
- إمكانية اتخاذ القرارات الإدارية من قبل أفراد ليسوا إداريين.
- خلق مبدأ التعاون والمشورة بين مختلف الأنظمة لحل المشاكل الإدارية.
- إدماج تسيير الآلات و المعدات ضمن إدارة الإنتاج.

[13] محمد توفيق ماضي، مرجع ابق ،ص 26 .

- تخضع العمليات الإنتاجية في المؤسسات الاقتصادية إلى التجارب المتتالية والتي أثبتت منذ ظهورها ضرورة الاهتمام بإدخال كل التطورات التكنولوجية والإدارية على الوظيفة الإنتاجية لضمان النتائج الصحيحة والكافية وذلك عبر المداخل الثلاثة التالية :

4. المدخل الإداري للعمليات الإنتاجية والصناعية: هنا يكون الهدف التركيز على عنصر الكفاءة الإنتاجية لكل عناصر الإنتاج أي الأساليب والظروف المتعلقة بالتقنية في العمل و دراسة العمل كوسيلة ويرتكز هذا الأسلوب على[14]:

- تخفيض الجهد البشري قدر الإمكان.
- دراسة موارد العمل وتطوير البدائل قدر الإمكان.
- دراسة تدفقات المواد في سلسلة الإنتاج و حسن استغلال الآلات والمعدات.
- جدولة الإنتاج لتوفير التكلفة والاهتمام بعنصري الجودة والوقت.
- احترام معايير الإنتاج ونسبه المحددة مسبقا ووضع نظم تشجيعية لها.
- بصفة عامة يهتم هذا المدخل بتنظيم العمل والتزام العمال بسلوك إنتاجي واعي.

1.4. الإدارة العلمية للإنتاج : قامت حركة الإدارة العلمية بتأسيس هذا المدخل وتطويره بحيث أكدت على ضرورة ارتباط أجر العامل بإنتاجيته على أسس علمية وركزت على فكرة الفائض الاقتصادي وفكرة التوافق بين أهداف العامل وعمله وقد اهتمت بعلاقة الإنسان بالإنتاج (تايلور /جانت وغالبريت) على اساس الدراسات الفنية التي ارتكزت على دراسة الحركة والزمن وربط نظام المكافئات بالإنتاجية و

[14] صونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، الإسكندرية، بدون سنة نشر، ص 38..

النمطية في الإنتاج التي ركزت على الأجهزة والمعدات ومبدأ تقسيم العمل وكذا مبدأ الرقابة النوعية على جميع مراحل الإنتاج والتي تطبق كذلك على العمل الإداري بحكم أنه تابع للعملية الإنتاجية كنظام[15].

2.4. المدخل الكمي لدراسات الإنتاج والعمليات :

- ركزت على ضرورة استخدام الأساليب الرياضية والإحصائية في عملية الإنتاج، دراسة العمليات الكبيرة والمعقدة وعملياتها التركيبية (البرمجة الخطية وخطوط الانتظار و قد حققت نتائج إيجابية كثيرة وتستخدم في: تحديد سياسات التسعير ،جدولة العمليات الإنتاجية،إدراة المخزون السلعي،اختيار مواقع المصانع،مناطق التخزين....ويركز هذا المدخل على التحليل أي وضع المشكلة و الفروض التجارب والاستنتاج و كذا تحديد مخاطر اتخاذ القرارات وحلها و من ضمن أدوات التحليل وهي كثيرة ما يلي :

1.2.4. *تحليل التكلفة :* يركز على تحديد عتبة المردودية وكذا الحدود المسموح بها لتحمل بعض أنواع التكلفة.

2.2.4. البرمجة الخطية: تعتمد على استخدام رياضيات المؤسسة والإحصاء وتعتمد على:

- دالة الهدف من تعظيم للعوائد وتقليل التكلفة.
- حل النموذج الخاص بالقيود الكمية للإنتاج وأساليبه.
- إيجاد حل أمثل لمعادلة النموذج وصولا إلى تطبيقها.

3.2.4. *خطوط الانتظار:* تركز على ترتيب عمليات الإنتاج وحسن استخدام الوسائل والوقت وتحديد ما يلي:

[15] صونيا محمد البكري، مرجع سابق ،ص 381 .

- عدد الأفراد اللازمين لخدمة مركز معين.
- طول المسافة بين العاملين في خطوط التجميع.
- عدد الآلات التي يمكن لفرد واحد تشغيلها.

4.2.4. نماذج المحاكاة :

- تركز على إسقاط المشاكل الواقعية على نماذج مكونة مسبقا وتعديلها لحل هذه المشاكل وتعتمد على هامش للخطأ بين البرنامج والواقع.

4.2.4. التحليل الإحصائي: خاصة مبادئ الإحصاء والاحتمالات ودراسة الخطأ والمخاطر في استخدام أساليب الإنتاج والتنبؤ بها.

5.2.4. نماذج التخطيط الشبكي PERT[16]: يساعد على تريب عمليات الإنتاج وتحديد توقيتها وكذا الزمن الطبيعي والحرج لتنفيذها ويستخدم للتخطيط للعملية الإنتاجية.

6.2.4. التحليل البياني: يعتمد على جدولة خرائط الإنتاج ويركز على تحليل استخدامات الإنتاج، جدولة ورقابة الإنتاج،التخطيط الداخلي للمصانع.

5. المدخل التنظيمي: هو مدخل يركز على الربط بين البيئتين الداخلية والخارجية للمؤسسة وتحديد كل البدائل النافعة للنظام الإنتاجي ككل أي ضرورة التنسيق بين كل وظائف المؤسسة عند اتخاذ أي قرار إنتاجي ودراسة العناصر الخاصة بكل وظيفة من وظائف المؤسسة (الموارد البشرية/ الإمداد/ التموين/ التسويق...) وكذا ربطها بالإنتاج ارتباطا سببيا قابلا للتعديل حسب المصلحة العامة للمؤسسة.

[16] https://ar.wikipedia.org/wiki/أسلوب_تقييم_ومراجعة_المشروع ,p01.

1.5. *النظام الإنتاجي* : يعرف النظام الإنتاجي في العموم على أنه ذلك النسق التنظيمي الذي تمر منه عملية تحويل المدخلات إلى مخرجات، وهو يختلف حسب نوع نشاط المؤسسة وكذا مجال العمل من إنتاجي أو خدماتي، ومن مكان لآخر يعتمد في العموم على ما يلي[17]:

- تخطيط جداول الإنتاج ووضع الخطط اللازمة لاستغلال الإمكانيات الإنتاجية أحسن استغلال.
- الرقابة على التكلفة/ الوقت/ الجودة والكمية.
- البرامج الخاصة بتأهيل اليد العاملة حسب احتياجات العملية الإنتاجية.
- التخطيط الآلي وموافقته لأهداف الإنتاج.
- تحديد نوع وعدد المواد الأولية ونصف المصنعة حسب المخطط الإنتاجي.
- تحديد أنواع ونماذج الآلات الإنتاج.
- تحديد أساليب المناولة المناسبة.
- التصميم الناجح للمنتوج حسب متطلبات السوق.
- الاستخدام السليم لوسائل وعوامل الإنتاج.
- تجنب مشاكل التوقفات والاهتمام بظروف العمل.
- الاهتمام برسم السياسات الإنتاجية المطورة حسب التكنولوجيا الحديثة.
- الرقابة على التكاليف خاصة الاستغلال.

2.5. *إدارة النشاط الإنتاجي:* يتطلب دراسة السياسات والاستراتيجيات الإنتاجية.

1.2.5. *الأهداف:* تتداخل فيما بينه لذلك يجب الاهتمام بتحديدها وقياسها وهي كالآتي:

[17]Production and Operations Management—An Overview,in : https://opentextbc.ca/businessopenstax/chapter/production-and-operations-management-an-overview/ .p04 .

- أهداف النظام :التوسع، النمو، الاستقرار، الربح.
- الأهداف الإنتاجية :حسب طلب المستهلك وتضم عدد وحجم ونوع المتتوجات.
- الأهداف السلعية :الشكل النهائي للمنتوج، درجة المنفعة، النوع...
- الأهداف الاجتماعية :زيادة الناتج القومي،زيادة العمالة، تحقيق المنفعة والإكتفاء العام.

2.2.5. الاستراتيجيات[18]: تتطلب وجود نظرة لدى متخذي القرار و يتعلق بدرجة الذكاء لدى هؤلاء لوضع تنبؤات طويلة المدى و تقدير ما هو مجهول حاليا، حسب الظروف السائدة والمتوقعة، خاصة بدراسة البيئة الخارجية سياسيا/ اجتماعيا،/ اقتصاديا/.....، ويحتاج هذا إلى وضع خطط وظيفية واضحة للتسويق، التمويل، التموين، إدارة الأفراد. يتطلب وضع الإستراتيجية الإنتاجية الصحيحة وجود نظام للتصحيح والتحديث المستمر نظرا لضرورة إتباع الاتجاه العام للاستهلاك كما ونوعا وحسب المنفعة والتكلفة المناسبتين ويتطلب ذلك دراسة:

- الأهداف المحددة.
- رسم السياسات اللازمة للوصول إليها.
- التنسيق بين وظائف المؤسسة.
- التحفيز والتوجيه والابتكار ثم التقييم الموضوعي للنتائج وقياس القيمة المضافة كما ونوعا.

3.2.5. السياسات: تساعد السياسة الإنتاجية على وضع الإطار العام للإنتاج حسب القيود الداخلية والخارجية ومنها: سياسة التنويع/ التخصص/ التبسيط/ الانكماش/ التكامل، التفكك.

- التخصص : تركيز الجهود في مجال واحد ويتطلب تقسيم العمل وتبسيط مراحل الإنتاج.

[18] Production and Operations Management—An Overview,in : https://opentextbc.ca/businessopenstax/chapter/production-and-operations-management-an-overview/,p05.

- التبسيط: يتضمن الابتعاد عن تنميط السلع ويرتبط كثيرا بالسياسة السابقة .
- التنويع: عكس التبسيط و يهدف إلى تنويع أحجام وأنماط ونماذج المنتوجات بهدف إشباع الأذواق المختلفة ولكنها تتطلب آلات تتيح أكثر من منتوج.
- التنميط: يعتمد على تكرار استخدام نفس الأجزاء لتنويع المنتوجات بطريقة أسهل.
- التوسع: يعني زيادة الطاقة الإنتاجية واستهداف حصة أكبر من الأسواق أي الإستخدام التام للعلاقات البشرية والآلية والعمل الإضافي.
- الانكماش: يستخدم مؤقتا لتحويل النشاط أو تخفيض التكلفة أو تغيير النشاط.
- التكامل: وهو رأسي أو أفقي ويعني ضم وحدات إنتاجية جديدة.

التفكك: يستخدم مؤقتا لزيادة مرحلة من مراحل الإنتاج على حسب مراحل أخرى لأهداف توسعية.

3.5. المحددات البيئية للسياسة الإنتاجية [19]:يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات :

1.3.5. محـــددات إنتاجيـــة وصـــناعية : حسـب طبيعـة الصـناعة،طبيعة العمليـات الإنتاجية،طبيعـة السلعة،حجم المصنع ،نوع المعدات والأجهزة المستخدمة.

2.3.5. محددات تسويقية: درجة المنافسة،طبيعة الطلب،مدة اتساع السوق.

3.3.5. محددات مالية: تكلفة السياسة ،تمويل السياسة.

4.3.5. الصناعة الإستراتيجية: تتطلب تمويلا كبيرا في التنقيب والاستخراج وحتى التصنيع لذلك يتطلب سياسة تكاملية (أفقيا ورأسيا).

5.3.5. الصناعة التحويلية: خطوط كاملة ذات اتصال وتتطلب سياسات التبسيط.

[19] علي الشرقاوي ، إدارة النشاط النتاجي: علي الشرقاوي،إدارة النشاط الإنتاجي في المشروعات الصناعية، دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع ، الطبعة: 1 مجلد:1، ص231 .

6.3.5. الصناعات التجميعية: تتطلب توفر الأجزاء كلها لذلك فالسياسة المناسبة هي التنميط والتبسيط وحتى التكامل عند توفر الإمكانيات المالية .

.....

المحاضرة 02 : المدخل الإداري لإدارة إنتاج والعمليات.

1. تخطيط الإنتاج.

2. تنظيم الإنتاج.

3. الرقابة على الإنتاج.

المحاضرة 02 : المدخل الإداري لإدارة إنتاج والعمليات.

4. تخطيط الإنتاج :

- يعبر عن" وضع خطة للإنتاج المطلوب من حيث توفير المواد الخام في الوقت المطلوب وحساب الوقت المستغرق في إنتاج الكميات المطلوبة لتحقيق الطلبات في موعدها المحدد وتوفير كافة مستلزمات الإنتاج للحصول على منتجات ذات جودة عالية بأقل تكلفة وذلك من خلال الاستهلاك الأمثل للمواد الخام والتقليل من الفاقد من هذه المواد".

- يعني تخطيط الإنتاج أيضا " القيام بتحديد الكميات المطلوب إنتاجها من كل منتج خلال الفترة القادمة سواء كانت يوميا أو أسبوعيا أو شهريا، أي القيام بالتنبؤ لوضع خطة تتابع العملية الإنتاجية بالطريقة التي يمكن لها تحقيق الأهداف الإنتاجية و لتحقيق هذه الأخيرة نجد أن تخطيط الإنتاج يحدد المتطلبات الرئيسية من الإمكانيات الإنتاجية التي تقوم مباشرة بإنتاج هذه الكمية ".

1.1. أهمية تخطيط الإنتاج : تتمثل أهمية التخطيط في العملية الإنتاجية في ما يلي [20]:

- الاستغلال الكامل للطاقات الإنتاجية المتاحة في تحقيق حالات التحميل الزائد الذي ينتج عنه زيادة تكاليف وكذلك استغلال الموارد المتاحة أفضل استغلال.

- تخفيض معدلات الإنتاج المعيب وزيادة جودة المنتوج.

- يؤدي إلى تخصيص الوقت اللازم للقيام بالأنشطة ،كون الأداء سوف يقتصر على العمل الضروري بالإضافة إلى تحديد الوقت اللازم لتنفيذ كل عملية.

[20] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص231 .

- تخطيط الاحتياجات من الطاقة الإنتاجية المطلوبة مما يتيح الفرص لإنتاج الأصناف المطلوبة في المواعيد المحددة وبالكميات المتعاقد عليها والوفاء بالتزامات الشركة اتجاه العملاء وزيادة درجة الثقة فيها مما يؤدي إلى تحسين المركز التنافسي للشركة بين الشركات الأخرى.

- اتخاذ الإجراءات المناسبة في حالات زيادة أو انخفاض الطلب على الطاقة الإنتاجية المتاحة قبل تسوية الطلب والإنتاج للتخزين في فترات انخفاض الطلب.

1. أنواع التخطيط الإنتاجي : يمكن التمييز بين ثلاثة مستويات من تخطيط الإنتاج على أساس المدى الزمني للخطة الإنتاجية و ذلك على النحو التالي:

1.2.1 التخطيط طويل المدى: يتضمن تحديد مستويات الإنتاج في فترات قادمة تزيد عن عام فقد يكون لمدة عامين أو ثلاثة أو أكثر ويعرف هذا التخطيط باسم تخطيط الطاقة لأنه يتعلق بتحديد حجم الطاقة اللازمة واختيار مستوى معين لها ، فتحديد مستويات الإنتاج يرتبط بمفهوم الطاقة الإنتاجية و هي حجم أو عدد الوحدات التي يمكن إنتاجها خلال فترة زمنية معينة[21].

- يعتبر تحديد حجم الإنتاج في المستقبل والطاقة الملائمة من الأمور الصعبة في تخطيط الإنتاج، فبينما نجد أن التنبؤ بالطلب وإستراتيجية الشركة بصدد تحديد حجم المبيعات في المستقبل يمثلان الخطوة الأولى في تحديد حجم الإنتاج نجد أن تحديد الطاقة المتوقعة ترتبط بالعديد من الأمور الفنية مثل: استخدام تكنولوجيا متقدمة وما تتطلبه من مهارات عالية للتشغيل قد يمثل قيدا على تحديد حجم الطاقة الممكن الوصول إليها.

2.2.1. التخطيط متوسط الأجل: يتعلق بتخطيط الإنتاج لمدة عام ويتضمن تقديرات إجمالية لمستويات الإنتاج والعمالة والمخزون لكل فترة خلال العام دون تخصيص لنوع معين من المنتجات

[21] صالح هاشم صادق، المدخل في التخطيط و الرقابة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 1998، ص82.

والأقسام[22] فإذا كان المشروع ينتج منتجات عدة فإن الرقم الشهري المقدر للإنتاج سوف يعبر عن الإجمالي أو الخطة الإجمالية،كما يطلق عليه الجدولة الإجمالية .

3.2.1. ***التخطيط قصير الأجل:*** يطلق عليه جدولة الإنتاج و" هو عملية تخطيط الإنتاج قصير الأجل قد تكون أسابيع أو أياما وتتضمن تخصيص الموارد المتاحة (المعدات–الآلات والعمالة) للأوامر الإنتاجية أو للأعمال والأنشطة اللازمة[23]. وتعتمد جدولة الإنتاج على التقديرات السابقةمن حيث الطاقة ومستويات الإنتاج والعمالة والمخزون في التخطيط طويل الأجل ومتوسط الأجل وهذا يعني أن الجدولة هي آخر عمليات تخطيط الإنتاج وتهدف إلى تحقيق الاستخدام الفعال للطاقة الإنتاجية التي تم تحديدها مسبقا مع ضمان مستوى خدمة العملاء والنتيجة النهائية لها تكون في شكل خطة زمنية (جداول) للأنشطة يوضح بها ما سوف يتم إنجازه وتاريخ البدء والانتهاء والمواد المخصصة له وتتضمن بعض القرارات الهامة مثل معدلات التحميل وتتابع النشاط ومتابعة الخطة و الوقوف الدائم على حالة التشغيل ومتابعة التنفيذ حسب التحميل والتتابع الموضوعي".

2. ***تنظيم الإنتاج :*** يضم المفاهيم التالية :

1.2. تنظيم الإنتاج : يقصد بتنظيم الإنتاج تجميع الأنشطة اللازمة لتحويل المدخلات إلى مخرجات ووضعها في جزء من الهيكل التنظيمي في صورة إدارة أو وحدة أو قسم يتكامل مع بقية الأجزاء ويتمثل دور التنظيم في تحديد البنية الهيكلية والمهام المطلوب تأديتها والمواصفات وتحديد العلاقات الرأسية والأفقية بين الأقسام والإدارات والأفراد ورسم خطوط السلطة وقنوات الاتصال حتى يناسب العمل في

[22] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص232 .
[23] صالح هاشم صادق،مرجع سابق ، ص85.

دورته المستمرة من المدخلات إلى المخرجات بأكبر قدر ممكن من الكفاءة والفعالية ونشير بأن تنظيم إدارة الإنتاج يتصف بمجموعة من المزايا منها:

- إقامة العمل على أساس موضوعي.
- التقليل من التصرفات العشوائية وغير المتوقعة.
- التقليل من الاحتكاك والتنازع والتضارب في الاختصاصات.
- يحقق التعاون والانسجام بين الأفراد والجماعات وتوجيه جهودهم في اتجاه واحد.
- يمكن من الاستغلال الأمثل للإمكانيات المتاحة والحصول على أقصى طاقة إنتاجية.

1.2. *إعداد البرنامج الإنتاجي :*

تستمد المؤسسة خططها و برامجها انطلاقا من أهدافها المرسومة و مراعاة الظروف المحيطة بها، كما أن إعداد البرنامج الإنتاجي يمثل تصورا للعمل الذي سوف يؤدى في المستقبل و كيفية تنفيذه حتى يمكن توفير كل المستلزمات و الاحتياجات اللازمة قبل البدء فيه.

1.2.2. *مفهوم برنامج الإنتاج و أهميته:* يعرف بأنه"مجموعة من التنظيمات و الإجراءات المحددة سلفا التي تستهدف تحقيق غرض معين، وفق وسائل و إجراءات مختارة ".[24] و يسري البرنامج على كل أنشطة المؤسسة بمراعاة مهام كل قسم أو فرع، حيث يتضمن الإنتاج جدولا يحدد أصناف المنتجات المطلوب تصنيعها و الكميات المطلوبة بالمواصفات و الخصائص الواجب مراعاتها في المنتج بالإضافة إلى تحديد مواعيد البدء و الانتهاء من تصنيع كل صنف و ذلك خلال فترة زمنية معينة.

[24] أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة، مرجع سابق، ص 107.

إن عملية إعداد البرنامج الإنتاجي تتيح إمكانات متعددة و فوائد كثيرة ،يمكن حصرها في النقاط التالية [25] :

- وضع معايير لتحسين وقت إعداد الآلات مع تخفيض الأعمال تحت التشغيل عن طريق تحسين الجدولة و الترتيب الداخلي لورشات العمل، مما يؤدي إلى تحسين تدفق العمليات و المنتجات النهائية و بالتالي تحسين المخرجات.
- تخفيض تكلفة العمل عن طريق تدريب الفنيين و استبدال مهندسي الإنتاج.
- الحصول على مخرجات أكثر بمدخلات أقل عن طريق التدريب و التخصص.
- الحصول على مخرجات أكثر بنفس المدخلات عبر تخطيط الإنتاج بطريقة أفضل.
- تعديل أرقام الإنتاج المطلوبة بناءا على جدول المبيعات في ضوء المتوفر في المخازن من البضاعة و إعداد برنامج البيع الذي يحدد الكميات و الأصناف المختلفة المنتظر بيعها خلال فترة الخطة أو برنامج الإنتاج.

2.2.2. تحديد النشاطات الأساسية المرتبطة بعملية الإنتاج: قبل انطلاق عملية الإنتاج، هناك نشاطات أساسية ضرورية يجب القيام بها كمرحلة أولى بهدف التحضير الجيد للعمل الإنتاجي و من بين أهم تلك النشاطات [26]:

- الدراسات الفنية(تحديد الخصائص الفنية للسلعة): تقوم مصالح مختصة بتعيين أو تحديد الخصائص المرتبطة بالمنتوج كالبيانات التي تجمعها أو تتحصل عليها الأقسام التجارية، من جانب آخر،

[25] صونيا محمد البكري، إدارة الجودة الكلية، مرجع سابق، ص 144.
[26] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص242 .

تتعلق الدراسات الفنية بكيفية تنفيذ الأعمال في مكاتب الأساليب و عن كيفية تحديد الأعمال يجب النظر إلى عنصرين هامين:

- مراكز العمل: بمعنى تعيين القائمين بالعمل و تحديد المواد الأولية الأساسية و كذا الوسائل و الآلات.
- مجموعة العمليات المطلوب إنجازها: يقوم برنامج الإنتاج بتحديد الأعمال المطلوبة فيجري إنتاج السلع على أساس مجموعة من العمليات كالقياس أو الوزن، الخلط أو المزج.... و بغرض التقليل من الوقت الضائع الذي يعبر عن الفرق بين الوقت الفعلي و الوقت اللازم و كذا توفير الجهد المبذول الذي يتعلق أساسا بحركات العامل التي قد تختلف مدتها و طبيعتها و أيضا عددها من شخص لآخر، و يتحقق التوفير عند أدنى وقت يقضيه لإنجاز مهمة ما، فإنه يستلزم تنظيما محكما، مما يساعد على تخفيض التكاليف، المرتبطة باستعمال اليد العاملة و استهلاك مواد أولية و أعباء غير مباشرة تحمل على المنتجات تزداد أو تنخفض بعدد تلك العمليات ، يذكر هنا أن التنظيم المحكم وفقا لمعايير مدروسة، يجعل التكاليف تصل إلى أدناها [27].

3.2.2. اختيار الطريقة الفنية المناسبة لتحديد المواصفات و المعايير للسلعة المنتجة: يقوم برنامج الإنتاج بتحديد مواصفات السلعة المراد إنتاجهاالتي تتعلق بشكل المنتج و حجمه أو تركيبه الداخلي مع مراعاة جانبين أساسيين:

- ***الجانب الفني:*** تضع الإدارة المسئولة الخصائص الداخلية و الخارجية للتعريف بالسلعة وكذا المعايير و القياسات التي تميز منتوجا عن آخر، كالشكل و اللون و قدرته على جذب الزبائن...، كما تختار الأسلوب المتبع لتنفيذ أي عملية لتفادي أي توقف عن العمل.

[27] الخطوط العريضة في إدارة المشاريعhttps://ar.wikipedia.org/wiki/.

- ***الجانب الاقتصادي:*** من المهم أخذ جانب التكاليف في الاعتبار عند اتخاذ قرار تصنيع منتوج معين و ذلك لأن التكاليف المرتبطة بمراحل التشغيل تؤثر بشكل مباشر على التكلفة النهائية أو سعر البيع، مما يسهل عملية تصريف المنتجات بسهولة و بيعها.
- تنفيذ العمليات الإنتاجية و مراقبتها: و ذلك بالنظر إلى تغير ظروف الطلب على المنتج، كما يحدد البرنامج مواعيد بدء و انتهاء كل مرحلة من مراحل الإنتاج، حتى يضمن الإنتاج بالكميات المرغوبة و في المواعيد المقررة و بعد اتخاذ القرار و تخطيط الإنتاج، تأتي مرحلة تنفيذ العمليات من خلال:
- ***الترتيب الصناعي:*** يتم تحديد العمليات المبرمجة لكل مراكز عمل في الورشة و ذلك بوضع مخطط عام للإنتاج، بما يحقق تشغيل مراكز العمل باستمرار، بما يضمن احترام مواعيد تسليم الطلبيات و كذا التقليل من مخزون المنتجات نصف المصنعة لأن تراكمها يعتبر أموالا جامدة.
- ***الانطلاقية*** [28]: تهتم هذه المصلحة بإعداد المستندات و توزيعها على الورشات بغرض تنفيذ العمليات الإنتاجية و هذا استنادا إلى مخططات الإنتاج التي تم وضعها في مصلحة الترتيب الصناعي، كما أنها تراقب أوقات العمل، فتعد مذكرة خاصة تحوي مجموعة من البيانات، مثل الكمية المستهلكة من المخزونات، قيمة تكاليف العناصر المستهلكة في الإنتاج النهائي و مذكرة أخرى، نجد فيها رقم الطلبية، الرقم التسلسلي، الكمية، تاريخ الإصدار.... .
- ***الرقابة :*** ترفق المنتجات أثناء صنعها أو تحويلها من شكلها الخام بمستندات تدعى بطاقات المتابعة تسجل فيها مختلف العمليات في كل ورشة إلى أن يصبح المنتوج جاهزا و يعتمد أيضا على ما يسمى باللوائح التمثيلية و مجموعة من الرموز أو الإشارات[29].

[28] سعيد أوكيل، وظائف و نشاطات المؤسسة الصناعية، مرجع سابق، ص 20.

[29] محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات (مدخل اتخاذ القرارات)، مرجع سابق، ص 346.

3. الرقابة على الإنتاج :

تعتبر الرقابة على الإنتاج ضرورية للتأكد من الأهداف المحددة في خطة الإنتاج ويمكن أن ينظر إليها كجهد يهدف إلى إعلام الإدارة بشكل دائم بالمطابقة أو فقدان المطابقة للمخططات والأهداف والسياسات[30]، كما ينبغي أن تبقى سلطة الرقابة الفعلية على خط الإنتاج عن مستوى عالي في هيكل التنظيم، ففي الشركات الصناعية الكبرى ،يمارس هذه الرقابة مجلس الإدارة بمساعدة رئيس مجلس الإدارة وأهم موظفي الشركة الإداريين وفي شركات أخرى يقوم رئيس مجلس الإدارة بهذه المسؤولية بمساعدة رؤساء الإدارات الكبرى مثل إدارات الإنتاج والمبيعات والشؤون المالية [31].

[30] محمد توفيق ماضي، إمرجع سابق ،ص 342..

[31] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص232 .

المحاضرة 03 : المدخل الوظيفي لدراسة وظيفة الإنتاج و العمليات .

1. علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة التسويق.
2. علاقة وظيفة الإنتاج بالوظيفة المالية.
3. علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة الموارد البشرية.
4. قيادة الإنتاج .

المحاضرة 03 : المدخل الوظيفي لدراسة وظيفة الإنتاج و العمليات .

يمكن القول أن هناك أربعة وظائف رئيسية في منظمات الأعمال والخدمات وهي وظيفة الإنتاج، وظيفة التمويل، وظيفة التسويق ووظيفة إدارة الأفراد بالإضافة إلى الوظائف المساعدة مثل الشؤون القانونية والعلاقات العامة وغيرها وتختلف الأهمية بالنسبة لتلك الوظائف من منشأة لأخرى حسب طبيعة النشاط ونوعه، فبينما تحتل وظيفة التسويق والإنتاج في الشركات الصناعية المرتبة الأولى ،تظل الإدارة المالية أساس العمل بالنسبة للبنوك والمؤسسات المالية و تتحقق كفاءة المؤسسة واستمرارها في وجود ترابط وتكامل فيما بين هذه الوظائف يبعضها البعض، وحيث أن إدارة الإنتاج تعد جزءا من المشروع، فإنها لا يمكن أن تعمل بمعزل عن بقية الوظائف الأخرى، فالمؤسسة تعمل كوحدة واحدة وكنظام واحد تتفاعل أجزاؤه الفرعية معا لتحقيق الأهداف العامة للمشروع وفيما يلي علاقة كل من هذه الإدارات بإدارة الإنتاج .

1. علاقة إدارة الإنتاج بوظيفة التسويق :

– هناك بعض القرارات التي يتم اتخاذها بواسطة إدارة الإنتاج لها ارتباط مباشر بإدارة التسويق وتعتبر عملية تحديد المواصفات للمنتج وتصميمه أحد هذه القرارات ويعتمد الإنتاج بشكل مباشر على التسويق الذي هو أكثر اتصالا بالمستهلك في الحصول على معلومات عن رغبات المستهلك واحتياجاته من السلع وتحقيق رضاه و تزويد إدارة الإنتاج بالمعلومات التي تساعدها على اتخاذ القرارات الأكثر فعالية ومن هذه المعلومات:

– التنبؤ بحجم المبيعات وبالتالي تحديد حجم الإنتاج.

– تطوير منتجات حالية واقتراح أفكار لمنتجات جديدة.

– معلومات خاصة بمستوى الجودة.

– معلومات خاصة بالمستهلكين واحتياجاتهم ودرجات الرضا للمستهلك عن المنتجات.

– المعلومات الخاصة بالتصميم والمواصفات.

– معلومات خاصة بالمنافسين ومنتجاتهم من حيث السعر والجودة والمواصفات.

2. علاقة إدارة الإنتاج بالوظيفة المالية :

هناك بعض القرارات التي تتخذها إدارة الإنتاج ويكون لها اتصال مباشر بالإدارة المالية مثل قرارات استبدال الآلات وشراء آلات جديدة وتدبير الأموال اللازمة وتقرير كيفية استخدام الأموال المتاحة بأكبر قدر ممكن من الكفاءة، وعلى ذلك فإدارة التمويل توفر الأموال اللازمة للحصول على الخامات والأدوات والمعدات في الوقت المناسب[32]، كذلك فإن الإدارة المالية تقوم بدراسة القرارات الخاصة بإضافة فروع جديدة ودراسة جدواها وتقديم المشورة، كما أن إدارة الإنتاج تمد الإدارة المالية بالمعلومات الخاصة بالتطورات التكنولوجية وتأثيرها على نظم الإنتاج وتطوير المنتج وتأثيراته المالية على مستوى المنظمة وكذلك التكاليف الخاصة بالرقابة على الجودة و بحوث التطوير.

3. علاقة إدارة الإنتاج بوظيفة إدارة الموارد البشرية :

تهتم إدارة الأفراد بتحديد احتياجات المشروع من القوى العاملة وتوفيرها بالأعداد والكفاءات المحددة وتنسيق الاستفادة من هذه الثروة البشرية بأعلى كفاءة ممكنة[33]، هذا بالإضافة إلى إدارة المرتبات والأجور والمكافئات و وضع برامج التدريب اللازمة لممارسة الوظائف وبالتالي فلا يمكن الفصل بين إدارة الإنتاج وإدارة الأفراد كما أن إدارة الإنتاج تمد إدارة الأفراد بالمعلومات التالية:

- مدى فاعلية نظم الاختيار للعاملين.
- مدى فاعلية نظم التدريب.

[32] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص .. 233

[33] صلاح الشنواني،(1999)، ص 211.

- أساليب العمل وتقييم أداء العاملين.

4. *مدخل الجودة الشاملة* : يدرس النشاط الإنتاجي وفق هذا المدخل من منظور الجودة الشاملة و"يعتبر امتدادا لحلقات الجودة حيث ساعد اشتداد المنافسة المحلية والدولية على انتشار هذه المنهج من خلال علامة الجودة ومن بين العلماء البارزين في مجال الجودة نذكر إدوارد ديمنج..، منظمة (ISO)".

5. *مدخل إعادة هندسة العمليات* :التركيز على السيرورات الإنتاجية و يركز هذا المنهج على العملية الإنتاجية من أجل إحداث تغيير جذري فيها وتحسين جودة المنتوج ورفع الكفاءة الإنتاجية وتحسين خدمة العملاء وتقليل وقت الإنتاج وتقديم منفعة للعملاء أو أصحاب المصالح أو لتحقيق ميزة تنافسية "

6. *مدخل القرارات الإنتاجية* :

1.6. *قرارات الإنتاج:* يختلف تنظيم الإنتاج حسب الشركات وبيئتها: وبشكل أكثر تحديدا حسب العملاء والموردين وطبيعة المنتج والكميات التي سيتم إنتاجها يتم إتخاذ قرارات الإنتاج على مستويين:

- ***المستوى الاستراتيجي:***مع اختيار نمط الإنتاج وسياسة الإنتاج.
- ***المستوى التشغيلي:*** أي جميع القرارات قصيرة المدى المتخذة في إطار العمل و الناتجة عن الاختيارات السابقة[34].

[34] Pascal Combemale et T. Alberto, Comprendre l'entreprise : théorie, gestion, relations sociales, Paris, Nathan, 1993, p155.

1.1.6. ***القـــرارات الإســـتراتيجية:*** اختيـار طريقـة الإنتـاج و هنـا تـؤثر احتياجـات السـوق ومتطلبات العمـلاء مـن حيث الجـودة والتنـوع بشـكل كبيـر علـى تكـوين طـرق الإنتـاج، فعنـدما ترسـم جميـع المتغيـرات منحنـى تعريفـي للمنتـوج علـى انـه مسـتقر أو متبـاين وبسـيط إلـى حـد مـا ، فـإن دورة حيـاة المنـتج تميـل إلـى الطـول والاسـتمرار ،ممـا يـؤدي بنظـام الإنتـاج إلـى ملـف تعريفـي موحـد للمنتـوج ،تسـعى المؤسسـة هنـا لإنتـاج الأحجـام المطلوبـة مـع التحسـين فـي التكـاليف،على العكـس مـن ذلـك ، عنـدما يفسـح ملـف تعريـف المنـتج المجـال لمزيـد مـن التنـوع (اتسـاع وعمـق النطـاق) أو حتـى التقلـب (تـأثير الموضـة) ، يمكـن تقصـير دورة حيـاة المنـتج بشـكل كبيـر ، ممـا يجبـر نظـام الإنتـاج علـى تفضـيل المرونـة والتنفيـذ. أمـا عـن الإبـداع والابتكـار فيتحكمـان بشـكل فعـال فـي التسـويق للمنتـوج و هنـا تقـدم التكنولوجيـا مجموعـة واسـعة مـن الخيـارات الممكنـة للتصـنيع علـى أفضـل وجـه ممكن،بشـرط توضـيح المواصـفات التصـنيعية والخطـة الصـناعية والتجاريـة بشـكل كافٍ. هذا التصنيف مستوحى من تصميم Joan Woodward وعلّق عليه **T.Alberto et P.Combemale** [35] .

2.1.6. ***الإنتـــاج حســـب المشـــروع:*** غالبـا مـا يكـون الشـيء الـذي سـيتم إنتاجـه معقـدا و عـالي التقنيـة (هيكـل هندسي،سـفينة،قمر صـناعي،...إلـخ). المشـاكل الرئيسـية التـي يتعـين حلهـا تتعلـق بالتكـاليف والمواعيـد النهائيـة (المسـار الحـرج للمشـروع) و يـتم التركيـز علـى وظـائف الدراسات والجدولة و يكون التنظيم مشروط بحتمية المرونة

[35] P. Baranger, Gestion de la production, Vuibert Entreprise, 1987.

- ***الإنتـاج المسـتمر:*** يتعلـق الأمـر بتحقيـق تـدفق للمنتجـات التـي تتبـع هـدف الحجـم الـذي يوجـه الخيـارات التقنيـة ويحـدد التكـاليف إلـى حـد كبيـر. غالبًـا مـا يكـون تكامـل العمليـات أمـرًا ضـروريًا ، وهو ما يفسر الدرجة العالية من أتمتة العمليات.
- ***الإنتـاج الضـخم:*** الهـدف هـو إنتـاج منتجـات معياريـة بكميـات كبيـرة جـدامن أجـل الاسـتفادة مـن وفـورات الحجـم و يـتم ذلـك بمعـدات متخصصـة حسـب العمليـات و نـوع المنـتج، و يعـد هـذا عمـلا تجميعيـا مـع اسـتخذام العمالـة ذات المهـارات المنخفضـة و تعـد هـذه المنظمـة قليلـة المرونة بشكل خاص
- ***إنتـاج السلاسـل الصـغيرة :*** إنهـا حالـة وسـيطة بـين الإنتـاج حسـب المشـروع والإنتـاج الضـخم ، يـتم هنـا تنظـيم النظـام الإنتـاجي فـي ورشـات عمـل متخصصـة(عـن طريـق التشـغيل أو حسـب المنتـوج) حيـث يـتم تجميـع المعـدات المتنوعـة والعمالـة المـاهرة معـا و يـتم إجـراء مفاضـلة بـين الإنتاجيـة (القـدرة التنافسـية مـن حيـث التكلفـة) والمرونـة (لتلبيـة متطلبـات محـددة والوفـاء بالمواعيـد النهائيـة). يمكـن لهـذا النظـام فـي الواقـع المخـتلط أن يتطـور نحـو الإنتـاج الضـخم إذا اسـتقر الطلـب وازدادت الأحجـام،في الحالـة المعاكسـة تميـل إلـى منظمـة بمشـروع ،كمـا يمكـن لـنفس الشـركة اسـتخدام نـوع واحـد أو حتـى أكثـر مـن هـذه الأنـواع فـي وقـت واحـد ،إذا كـان تعـدد أو تعقيد أنشطتها الإنتاجية يتطلب ذلك.

3.1.6. التنظـيم حسـب المشـروع : يـتم هنـا تصـنيع نمـوذج أولـي و خلـق ورشـات عمـل متخصصـة لتصـنيع مكونـات معينـة وخـط التجميـع فـي المرحلـة النهائيـة. يجـب أن تختـار الشـركة

كيفية صياغة سياسة التصنيع تماشيا مع خصوصيات الطلب على السلع أو الخدمات الموجهة إليها،يمكن تعديل هذا التعبير وفقًا لصيغ مختلفة[36] :

- يعتمد الإنتاج الأمر على وجود ربط مباشر بين العميل ومسؤول التنفيذ.حيث يكون التصنيع للمخزون "منطقة عازلة" بين المنتجات التي يطلبها العميل والنظام الذي يصنعها و ينظم التجميع المواصفات المطلوبة من المنتوجات بالتفاعل مع الطلب (التجميع حسب الطلب) ، تفتح هذه العملية الباب لإضفاء الطابع الشخصي في اللحظة الأخيرة وفقا لطلب عميل معين،كما يجب أن تقرر الشركة أيضًا البديل التالي: إما تصنيع المنتج بالكامل أو الخدمة داخل الشركة أو تكليف شركات أخرى ببعض الانشطة على أساس إتقانها للمعرفة الخاصة بالمنتوج وهيكل التكلفة والأحجام المعنية، بالإضافة إلى الاعتبارات المتعلقة بالسياسة العامة(التحكم في الأنشطة الأولية أو النهائية واستراتيجيات التحالف و درجة المرونة ...) و يعد قرار استخدام التعاقد من الباطن أحد القرارات الرئيسية التي تواجه مديري الشركة [37].

2.6. القرارات التشغيلية : التحكيم بين الأهداف المتعددة والمتضاربة في مرحلة التنفيذ حيث تظهر قيود الموارد والوسائل وتتطلب تسلسلا هرميا واضحا لأولويات التطبيق،خاصة بين مفاهيم حجم المنتج والتكلفة والوقت والجودة والتي غالبا ما تكون متناقضة بشكل تلقائي،فمثلا : قد تكون الأولوية للجودة معارضة لخفض التكلفة ،أو الآجال الزمنية و الاولوية هنا للموعد

[36] Pierre Baranger et Guy Huguel, *Gestion de la production, acteurs, techniques et politiques*, Paris, Vuibert, coll. « Vuibert gestion », 1987, 368 p. (ISBN 2-7117-7631-X et 9782711776313, notice BnF n° FRBNF34973663).

[37] Pierre Baranger et Guy Huguel, *Gestion de la production, acteurs, techniques et politiques*, Paris, Vuibert, coll. « Vuibert gestion », 1987, p 368 . (ISBN 2-7117-7631-X et 9782711776313, notice BnF n° FRBNF34973663).

النهائي يمكن أن تتعارض مع هدف الجودة أو التكلفة أو حتى حجم المنتج .....، فنادرا ما تتوافق أولوية التكلفة مع البحث عن الجودة،أو حتى تقصير الآجال الزمنية مع الأهداف الأخرى،يكمن الحل العملي للخروج من هذه الدائرة المفرغة في تحديد الهدف ذي أولوية بين الأربعة واعتبار الآخرين قيودًا يجب احترامها (وفقًا لتسلسل هرمي معين) ، هذا يعني تعريف كل من هذه القيود الخاصة باحترام المستويات المرغوبة أو الإلزامية. مثال: يمكن أن يكون الهدف الأساسي هو حجم المنتج كقيد رئيسي ،احترام مستوى التكلفة هدف ثاني،احترام مستوى الجودة ثالثها وفي الأخير يأتي احترام حد زمني قيدا اخيرا.

3.6. قرارات التنفيذ اليومية : تؤدي مهام تخطيط وجدولة التصنيع يوميا أو على الأقل بشكل دوري إلى تحديد التعديل المرغوب فيه في إطار القرارات الدقيقة الخاصة بمجال التصنيع

.

- ***كيف تنتج؟*** *:* يجب على مكتب التصميم أو قسم الأساليب،تحديد أنسب الظروف في إطار النظام الحالي وخاصة اختيار المعدات والأدوات والموارد وفقًا للتسميات ونطاقات الإنتاج .
- ***كم ومتى تنتج؟*** *:* يخص الامر هنا التخطيط والجدولة لإنشاء برامج التصنيع التي تعمل على تحسين التوافر والسعة ووقت التسليم . حيث تتغير هذه القرارات قصيرة الأجل في حالة وجود صعوبة، للتدخل الأولي في قرارات أخرى – تشغيلية كانت او غيرها – على مستوى أعلى ، مثل التصنيع (تكوين نطاق المنتج) ، تكييف موارد الموظفين أو القدرة الإنتاجية (اللجوء إلى التعاقد من الباطن بشأن السعة أو الخصوصية أو تغيير إجراءات الصيانة ، إلخ)

أو توضـــيح أو مراجعـــة متطلبـــات "الجـــودة" أو تحســـين نظـــام معلومـــات الإنتـــاج بشـــكل نهائي..... .

7. الأساليب التنظيمية لإدارة التدفق : يتم ممارسة عدة أنواع من إدارة التدفق :

1.7. التدفقات المدفوعة :عند اكتمال خطوة في إنتاج منتج ما ، يتم "دفع" المنتج إلى الخطوة التالية.، فإن توفر المنتج القادم من المنبع يطلق المرحلة التالية من التصنيع ، تتضمن طريقة الإنتاج هذه تخزين المنتجات النهائية قبل تسويقها. على سبيل المثال ، لا تتحكم صناعة السكر في فترات حصاد البنجر ، الذي يستهلك السكر بمجرد حصاده ،لذلك من الضروري تحويلها عند توفرها وتخزين السكر دون القلق بشأن المبيعات.

2.7. التيارات المرسومة : لا يمكن إطلاق خطوة تصنيع المنتج إلا إذا كان هناك طلب في الخطوة التالية:

3.7. طريقة كانبان: هي طريقة من أصل ياباني ، باستخدام طريقة كانبان ، فإن المصب (العميل) هو الذي يطلب المنبع (المورد) .

4.7. التدفق في الوقت المناسب :يعادل العمل في الوقت المناسب مع تحديد الحد الأدنى من المخزون والعمل الجاري و غالبا ما يستخدم هذا التعبير في حالة التدفقات المسحوبة مثل خدمات الشبكات الرقمية كالانترنيت ويمكن تطبيقه أيضًا على التدفقات المدفوعة مثل سحب التدفقات باستخدام تسيير خاص للمخزون [38].

8. قيادة الإنتاج :

[38] Yves Pimor et Michel Fender, *Logistique & Supply Chain*, Malakoff, Dunod, coll. « Technique et ingénierie », 2016, 7e éd. (1re éd. 1998), 496 p. (ISBN 978-2-10-074941-6)

1.8. طـــرق تصـــميم العمليـــات الإنتاجيـــة : هنـاك عـدة طـرق لقيـادة الإنتـاج و تخـص إدارة العملية الإنتاجية مثل :

2.8. طريقة بيرت PERT : تدل الأحرف الأولى عل العبارة " أسلوب تقييم ومراجعة المشروع" و تعد طريقة لتخطيط المشروع ، تتيح تحديد المهام والمواعيد النهائية للمشروع والمتابعة و هو أسلوب تم تطويره في سنوات الخمسينات بواسطة البحرية الأمريكية .

3.8. طريقة MRP : تدل الأحرف الأولى على عبارة " تخطيط متطلبات المواد " باللغة الإنجليزية ، تم تطويره في الستينيات وهو يحسب الإمدادات وفقا للاحتياجات المتوقعة للمنتجات النهائية، حيث يتم ترجمة توقعات المبيعات إلى تخطيط الإنتاج وبالتالي إلى تحديد المتطلبات (المواد والمكونات والعمالة) مع تطوير مفاهيم و تطبيقات الحوسبة في إجراء الحسابات ،مما تجعله موضع ترحيب خاص للتخطيط للأنشطة الموسمية .

4.8. طريقة OPT[39] : تدل الأحرف الأولى على عبارة " تقنية الإنتاج الأمثل " باللغة الإنجليزية ،تعد طريقة من طرق برمجة الجدولة يقوم على حل وسط بين منطق "التدفقات المدفوعة" و "التدفقات المسحوبة" ،حيث يعد تخطيطا لأوامر الإنتاج ذات الأولوية ،باستخدام أدوات الإنتاج ذات السعة المحدودة .من خلال تقييم طلب العملاء و توقعات الأعمال ، فإن الأمر يتعلق باكتشاف الاختناقات المتوقعة (أي محطات العمل الأكثر تحميلا) واستنباط مخزونات السلامة ذات الصلة منها،ثم عندما يتم تشغيل طلبات العملاء ، تبدأ العملية الإنتاجية بنشاط المحطات تحت التحميل الثقيل (الاختناقات) ثم المحطات الأخرى ،بعد ذلك الإنتقال إلى المنبع.

[39] P. Baranger, Gestion de la production, Vuibert Entreprise, 1987.

5.8 **مخطـط جانـت(GANT) لإدارة المشـاريع:** نـوع مـن التخطـيط الشـريطي يوضـح الجـدول الزمنـي للمشـروع .توضـح مخططـات غانـت تـواريخ بـدء وانتهـاء كـل العناصـر الفرعيـة التـي تلخـص عناصـر المشـروع بأكملـه. أول مخطـط غانـت معـروف وضـع فـي عـام 1896 مـن قبـل كـارول أدميكـي، الـذي وصـفه بأنـه *خريطـة زمنيـة* .لـم ينشـر أدميكـي مخططـه حتـى عـام 1931[40]. المخطـط الـذي يحمـل اسـم هنـري غانـت(1861-1919) ،صـمم مـا بـين سـنوات 1910-1915 و قـد سـهلت الحاسـبات الآليـة فـي سـنوات الثمانينـات ،إنشـاء وتحريـر خـرائط غانـت المفصـلة. كانـت هـذه التطبيقـات المكتبيـة موجهـة أساسـا لمـديري المشـاريع ومنظمـي المشـروع وفـي أواخـر التسـعينات وفـي وقـت مبكـر مـن الألفيـة الثانيـة، أصـبحت مخططـات غانـت سمة مشتركة في تطبيقات شبكة الإنترنت كذلك [41].

6.8. *كـايزن Kaizen* :يعـد الهـدف مـن إدارة العمليـات هـو تمكـين الشـركات مـن تحقيـق التميـز التشغيلي مما يستجيب لتحدي المرونة والقدرة التنافسية[42].

1.6.8. تعريف كلمة kaizen : هي اندماج الكلمتين اليابانيتين kai و zen والتي تعني "التغيير" و "الأفضل" على التوالي .الترجمة الفرنسية الحالية هي "تحسين مستمر ". .كايزن هي عملية تحسين مستمرة تعتمد على إجراءات ملموسة وبسيطة وغير مكلفة ; و هي عبارة عن طريقة تفكير موحدة يجب ان تتوفر لدى جميع أصحاب المصلحة.

2.6.8. خطوات طريقة الكايزن : يعتمد هذا النهج الياباني على التحسينات الصغيرة التي يتم إجراؤها على أساس يومي على العملية الإنتاجية و باستمرار .- فهي نهج تدريجي و مرن ،يتعارض مع

[40] مجلة الهندسة (2010)، العمل، والأجور والأرباح ، ايستون بولاية بنسلفانيا، خلية شركة ا، لنشر، 1974، ردمك 0879600489

[41] جيرار بلوكتجيك، إدارة المشروع 100 أسرار النجاح ، Lulu.com، 2007، ردمك 0980459907، مجموعات الطباعة، p.76

[42] Pierre Baranger et Guy Huguel, op cit ,p23.

المفهوم الغربي القائم على الأستاصال الكلي والتخلص من كل شيء والبدء من جديد أو الابتكار ، والذي غالبًا ما يكون نتيجة لعملية إعادة الهندسة .من ناحية أخرى ، يميل كايزن إلى تشجيع كل عامل على التفكير في مكان عمله واقتراح التحسينات .لذلك على عكس الابتكار ، لا تتطلب كايزن الكثير من الاستثمار المالي ولكنها تتطلب حافزا قويا لجميع الموظفين وبالتالي ، فإن كايزن هي أكثر من مجرد تقنية إدارية ، فهي فلسفة وعقلية يجب نشرها على جميع مستويات الشركة ، حيث يتضمن التنفيذ السليم لهذا المبدأ على وجه الخصوص :

3.6.8. *المبادئ الجماعية لتحقيق طريقة كايزن :*

- إعادة توجيه ثقافة الشركة كلما إقتضت الحاجة.
- تنفيذ الأدوات والمفاهيم مثل عجلة Deming دورة PDCA وأدوات إدارة الجودة الشاملة ونظام الاقتراحات الفعال والعمل الجماعي.
- توحيد العمليات .
- برنامج الحوافز (نظام المكافآت ، رضا الموظفين).
- مشاركة الإدارة النشطة في نشر السياسة .
- دعم التغيير بجعل طريقة كايزن تغييرا جذريا للشركة .

4.6.8. *النموذج الغربي لكايزن:*

أصبحت لعبة Kaizen أكثر شهرة في الغرب من خلال استخدام kaizen blitz أو kaikaku باللغة اليابانية (على الرغم من أنها مشتقة من طريقة kaizenالكلاسيكية ، إلا أن kaizen blitz هي مداهمات الكايزن حيث :

- تتحرك الشركة نحو تغيير جذري في وقت قصير .

- فـلاش كـايزن أو "اختـراق كـايزن" أو طريقـة هوشـين و هـو مـا يعـرف لـ "عمـل المسـاعدة المتبادلـة"،حيث تساعد مجموعة من الأفراد بعضهم البعض لتجاوز مشكلة بسرعة، فبدلا من ان يستمر المشروع لأشهر ، فإن خمسة أيام كافية لإعادة تطوير مصنع وورشة عمل ومستودع بالكامل.
- بالنسبة لخدمة أو مؤسسة حكومية و لغرض تطوير العملية الجديدة يتم استخدام الأيام الخمسة لرسم خريطة للعملية الحالية لإجراء تحليل مفصل،لتطوير تعليمات العمل الجديدة.
- إعداد خطة التنفيذ (إدارة المشروع) .
- القيام بخطة اتصال و متابعة التنفيذ.

7.8. مخطط باريتو لإدارة الجودة : تحليل باريتو هو أحد الأدوات الإحصائية المستخدمة في صنع القرار والذي يتم استخدامه لاختيار عدد محدود من المهام التي لها تأثير كبير على النتائج الكلية للعمل و الإنتاج ، يستخدم مبدأ باريتو (والذي يعرف أيضا باسم قاعدة 20/80) فكرة أنه من خلال تنفيذ 20 ٪ من العمل من الممكن الحصول على 80 ٪ من إجمالي الفعالية[43] ، من منظور تحسين الجودة، فإن أغلبية كبيرة من المشاكل (80 ٪) تنتج عن أسباب رئيسية قليلة (20 ٪). وهذا هو المعروف بمبدأ السببية و النتائج التي تأتي تباعا بطريقة متوقعة و طبيعية. في أواخر 1940، قام جوزيف م. جوران ، الأستاذ في إدارة الجودة ، باقتراح استخدام مبدأ باريتو ضمن إدارة الجودة، وأطلق عليه اسم مبدأ باريتو نسبة للإقتصادي الإيطالي اسمه فيلفريدو باريتو،الذي لاحظ أن 80 ٪ من الدخل في ايطاليا تذهب إلى 20 ٪ من السكان و قد قام باريتو في وقت لاحق بعملية مسح إحصائية لعدة دول ليجد نفس النتيجة.

1.7.8. أمثلة عملية عن تحليل للجودة PARETO.

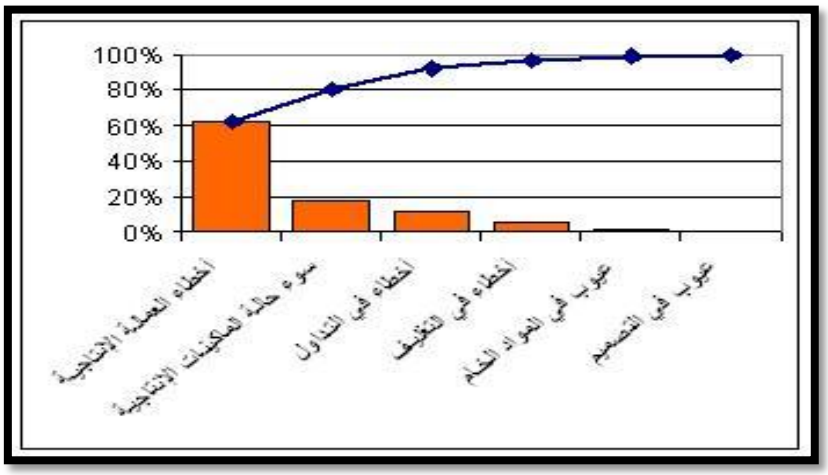
❖ يمكن تطبيق قاعدة 20/80 على أي شيء تقريبا :

[43] محمد بن علي شبان العامري ، إدارة الجودة الشاملة ، في https://sst5.com/readArticle.aspx?ArtID=1003&SecID=25 ، ص 01.

- 80٪ من شكاوى العملاء تنشأ من 20 ٪ من المنتجات أو الخدمات.
- 80٪ من حالات التأخير في الجدول الزمني تنشأ من 20 ٪ من الأسباب المحتملة لهذا التأخير.
- 20٪ من المنتجات أو الخدمات تستحوذ على 80 ٪ من الربح الخاص بك.
- 20 ٪ من مندوبين المبيعات ينتجون 80 ٪ من عائدات الشركة.

20٪ من عيوب النظم تسبب 80 ٪ من مشاكله. [44] .

مثال توضيحي لمنحنى تحليل الجودة ل PARETO .



المصدر: محمد بن علي شيبان العامري ، إدارة الجودة الشاملة ، في .https://sst5.com/readArticle.aspx?ArtID=1003&SecID=25

8.8. أدوات قيادة الإنتاج : عادة ما تكون الأساليب أو المبادئ المختلفة لإدارة الإنتاج مصحوبة بأدوات مخصصة لتنفيذها العملي مثل :

***1.8.8.* أساليب تخطيط متطلبات المكون** : عن طريق التصميم الإفتراضي للنموذج الإنتاجي.

مبدأ الخمسة S (5 S) : هي طريقة عمل للاعتناء بمكان العمل بتنظيمه وتنظيفه،تتكون من خمس خطوات أساسية وكل خطوة تسمى باليابانية بكلمة تبدأ بحرف S و قد اشتهرت هذه الفلسفة عالميا بهذا الاسم حتى عند ترجمتها باللغة الإنجليزية تبدأ بحرف S لكي تكون التسمية سارية Sorting , Set in

[44] محمد بن علي شيبان العامري ، مرجع سابق ،ص02.

Order , Shining, Standardise, Sustain. اما بالنسبة للغة العربية فتبدأ بحرف ت وهي تصنيف، تنظيم، تنظيف، تنميط، تثبيت.

2.8.8. **التخزين الفعال للمعدات** : الإستخدام الأمثل لمعدات الإنتاج .

- إجمالي الصيانة الإنتاجية TPM .
- نظرية القيود (TOC) .
- الإدارة "الرشيقة" Lean Management ، من نظام إنتاج Toyota .
- كانبان : أي التنظيم الذاتي للإنتاج حسب الكميات المستهلكة .
- البرمجيات:

3.8.8. **إدارة العمليات الصناعية (مراقبة الإنتاج في الوقت الحقيقي(MES)** :.

- حزم البرمجيات لتصور وتحليل وتحسين أنظمة الإنتاج والعمليات اللوجستية.
- برمجيات الإدارة المتكاملة: تخطيط متكامل لموارد المؤسسات.
- حزم برامج إدارة المشاريع: بإشراك المشرفين المستخدمين للحصول على البيانات أو تجريبها.

4.8.8. **إدارة الإنتاج الخاصة بالخدمة** : تم تطوير إدارة محددة تدريجياً من أجل التعامل مع خصوصيات إنتاج الخدمات التي تتطلب الطبيعة غير الملموسة والقابلة للتلف للخدمات و عدم قابليتها للفصل وتنوعها (المرتبط بعلاقة المنتج والعميل) مما يتطلب ضبط طريقة إنتاج و يتم تطوير هذا بعد مرحلة التصميم التي تجمع بين التسويق والتكنولوجيا من خلال مكتب أمامي (بالتفاعل مع العميل) ومكتب خلفي،غير مرئي للعميل ويتضمن أنشطة متكررة في كثير من الأحيان.

خلاصة:

تعتبر وظيفة الإنتاج من أهم الوظائف في المؤسسة والتي نالت اهتمام الباحثين وتعبر وظيفة الإنتاج عن مجموع الوسائل والتجهيزات والأفراد المسئولين على عمليات تحويل المدخلات المتمثلة في المواد والأفراد والعمل والطاقة...، إلى مخرجات في شكل سلع وخدمات . نظرا لأهمية وظيفة الإنتاج في المؤسسة، فإن إدارة الإنتاج والعمليات قد نالت هي الأخرى اهتمام مجمل رواد مدارس التنظيم والإدارة ويظهر هذا جليا من خلال عدد الأبحاث ومختلف التعاريف المتعددة التي أعطيت لإدارة الإنتاج والعمليات التي تعبر في الأساس عن ممارسة وظائف الإدارة من تخطيط ،تنظيم ،تنسيق ،توجيه ورقابة على وظيفة الإنتاج بهدف الاستخدام الأمثل للمعدات من أجل تحويلها إلى مخرجات بأكبر كفاءة ممكنة.

المحاضرة 04 : أنظمة الإنتاج و إدارة العمليات.

3. أنظمة الإنتاج .

4. نماذج طرق الإنتاج.

5. أنواع ورشات الإنتاج.

المحاضرة 04 : أنظمة الإنتاج و إدارة العمليات.

1. أنظمة الإنتاج :

تتميز كل مؤسسة إنتاجية بنظامها الإنتاجي الذي تحدده عدة عوامل منها خصوصية منتجاتها، التي تنتجها أو التكنولوجيا المستخدمة و كذا العمليات اللازمة للإنتاج و حالات السوق[45] . تعتبر دراسة نوع النظام المتبع من طرف المؤسسة ذات اهمية أساسية و ذلك لتأثيره على طرق تسيير الإنتاج ،الأكثر تكيفا معه، من خلال التفريق بين الإنتاج المادي و الخدمي يمكن إدراج الجدول التالي :

الجدول 02: الفرق بين الإنتاج السلعي و الإنتاج الخدمي .

التسلسل	الخاصية	السلع	الخدمات
1	تنوع المدخلات والأنشطة والمخرجات	قليل	كثير
2	نقل الملكية	ممكن	غير ممكن
3	موقع الإنتاج	مصنع	موقع
4	مهارات العاملين	متقاربة	متفاوتة
5	قياس الإنتاجية	سهل	صعب
6	تدخل العميل	قليل (بعد عملية الإنتاج)	كبير (أثناء عملية الإنتاج)
7	لحظة الاستهلاك	بعد الإنتاج	أثناء الإنتاج
8	قابلية التخزين	كبيرة	معدومة
9	الترويج	بعد الإنتاج	قبل وأثناء الإنتاج
10	خدمات الصيانة	هامة (حسب طبيعة السلعة)	معدومة أو نادرة

المصدر : محمود أحمد فياض،عيسى قدادة ،إدارة الإنتاج و العمليات ،مدخل نظمي،الطبعة الأولى ،دار صفاء للنشر و التوزيع،عمان ،الأردن ،ص 24.

2. نماذج طرق الإنتاج :

[45] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص234 .

عادة ما يكون تصنيع المنتجات وتوزيعها في السوق مبررا في البداية بوجود حاجة تؤثر على طبيعة الاحتياجات والقوة الشرائية وتكرار طلبات المستهلك بشكل مباشر على التنظيم الهيكلي للشركات الصناعية. على وجه الخصوص في اختيار عملية الإنتاج وتحديد حجم وحدات التصنيع وإدارة المنشآت ، يمكن تقسيم المنتوجات إلى ما يلي :

1.2. أنواع المنتجات الناتجة عن الكميات المصنعة:

- ***الإنتاج بالوحدة :*** **أي صناعة منتوج واحد و من النادر رؤية تصنيع مكرر لنفس المنتوج، هذا النوع من الإنتاج هو دائمًا موضوع مشروع كبير،بمجرد الحصول على المنتج،فإنه يتلقى اسم عتماد فردي يتم مصادفة نوع إنتاج الوحدة على سبيل المثال في بناء السفن(كل سفينة يتم تصنيعها فريدة من نوعها) في شركات الهندسة المدنية (بناء جسر مثلا) ...**
- ***الإنتاج الضخم:*** **على عكس** الأنتاج بالوحدة فإن الإنتاج الضخم هو إنتاج منتوج على أساس سلسلة وبكميات عالية،اعتمادا على حجم السوق ، يتم التمييز بين إنتاج السلاسل الصغيرة وإنتاج السلاسل الكبيرة،نتحدث عن إنتاج سلسلة صغيرة عندما يكون تصنيع المنتج محدودًا في الوقت المناسب أو مخصصًا للاستخدام المحدود (مثل المعدات العلمية)،على المدى القصير سيتم استبدال الأخير بمنتوج أكثر كفاءة أو ببساطة تقديم خيارات أكثر ملاءمة لاحتياجات المستهلكين، أما الإنتاج الضخم هو نتيجة سوق استهلاكية كبيرة تتميز بشكل عام بارتفاع الطلب. مثال: إنتاج الهواتف المحمولة[46].

2.2. أنواع المنتجات الناتجة عن هيكل المنتج[47] :

يشير هيكل المنتج هنا حسب التسمية إلى التمثيل الهرمي لقائمة المكونات التي تدخل في تصنيع المنتوج.

[46] https://opentextbc.ca/businessopenstax/chapter/the-production-process-how-do-we-make-it /,p02.
[47] https://opentextbc.ca/businessopenstax/chapter/the-production-process-how-do-we-make-it /,p 03.

- ***الإنتاج المتقارب:*** يتطلب تصنيع *المنتج النهائي استخدام عدد كبير جدًا من المكونات لا يتعلق الأمر بالكمية ، بل بعدد المراجع المميزة المستخدمة ؛كل مرجع يمثل مكونا مختلفا مثال: إنتاج طائرة.
- ***الإنتاج المتباين:*** عند الحصول على مادة واحدة أو عدد صغير من المكونات على عدد متنوع جدا من المنتجات النهائية أو في نهاية سلسلة الإنتاج (مكونات قليلة أو مواد خام لعدة نهايات مختلفة للمنتجات).
- ***الإنتاج المستقيم:*** هناك فرق بسيط بين عدد المواد الخام وعدد المنتجات النهائية التي تم الحصول عليها: عدة مواد لعدة منتجات.

3.2. *التصنيف حسب الزبون* : يمكن تصنيفها كما يلي:

الإنتاج من المخزون: توليد استثمارات عالية (تكاليف المستودعات والمخازن) والأصول المالية المرتفعة (تكاليف إدارة المخزون) يجب أن يتم الإنتاج من المخزون عندما يكون التخزين خطوة أساسية في تصنيع المنتج النهائي ، وهناك حالة أخرى هي حالة أنظمة الإنتاج التي يكاد يكون من المستحيل الحفاظ على المواد الخام فيها فبمجرد توفرها ، يبدأ الإنتاج ويتم تخزين المنتجات التي تم الحصول عليها ، بشكل عام ،تعتمد الشركات التي تعالج المنتجات الزراعية (مثل تصنيع العصائر الطبيعية) هذا الشكل من الإنتاج. يبدأ تحويل المواد بمجرد توفر المحاصيل، في حالة المواد غير القابلة للتلف ، تطبق الصناعات الإنتاج على المخزون عندما تكون أوقات الإنتاج والتوزيع أطول بكثير من وقت التسليم الذي يقبله العملاء [48].

[48] سعود جايد مشكور،علي نعيم جاسم ، همية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد)JIT) في الشركات العامة ، كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة المثنى ، ص01. الموقع : https://www.iasj.net/iasj/download/e764fd67706c7b0a

4.2. ***الإنتاج في الوقت المناسب تماما :*** يتمثل هدفه الرئيسي في القضاء على جميع أنشطة التخزين في جميع مراحل سلسلة الإنتاج أو التوزيع (سياسة المخزون الصفري) وعادة ما يكون الإنتاج في الوقت المناسب نتيجة لاتفاق بين شريكين في علاقة المورد مع العميل و يفترض هذا أن كميات الاستهلاك يتم تقييمها مسبقًا ،يتم بعد ذلك التخطيط لمعدلات التسليم في التقويم وإرسالها إلى المورد(الشركة المصنعة) في مستند يسمى برنامج التسليم،يتطلب الإنتاج في الوقت المناسب إتقان أوقات التصنيع والتوزيع و تتطلب مثل هذه الاتفاقية للشركاء في بعض الأحيان إنشاء أنظمة يدوية (طريقة كانبان في الصناعة) أو أنظمة كمبيوتر لتبادل البيانات[49].

5.2. ***الإنتاج المخصص حسب الطلب*** : هو نوع من الإنتاج يتم فيه شراء المواد الخام ،المكونات ،المواد الأولية وتصنيع المنتوج عند استلام طلب مؤكد من العملاء أو محطات العمل النهائية،يوفر الإنتاج حسب الطلب ميزة لكل طرف فبالنسبة للشركة المصنعة ، تكون المخاطر المالية والتجارية أقل أو حتى غير موجودة ، لأنه باستثناء وجود عيوب في التصنيع أو عدم الامتثال لشرط في عقد الشراء ،فإن بيع المنتوج النهائي هو تأكيد من العميل على جدية التعامل و ان لديه إمكانية تخصيص المنتج عن طريق إضافة أو طرح خياراته الخاصة و يقبل العميل تحمل أوقات التصنيع والتسليم الطويلة التي قد تقدمها الشركة المصنعة ،من وجهة نظر تجارية ، يتم توجيه الإنتاج إلى الطلب في البداية بواسطة منشآت التخزين (المتاجر الوسيطة ، ومخازن المبيعات) الواقعة في نهاية سلسلة الخدمات اللوجستية،يحدد العميل حدودا دنيا للمخزون والتي عند الوصول إليها،تؤدي إلى التجديد وبالتالي تصنيع المنتجات.

6.2. ***أنواع المنتجات الناتجة عن طبيعة التدفقات:*** يشمل ذلك ما يلي :

[49] سعود جايد مشكور،علي نعيم جاسم ،مرجع سابق ،ص02. https://www.iasj.net/iasj/download/e764fd67706c7b0a

- ***الإنتاج عالي التدفق:*** تتوافق هذه الفكرة مع نظام يتم فيه إطلاق الإنتاج بمجرد توفر المواد الخام ، دون القلق بشأن وجود أوامر أو احتمالات المبيعات. إن توفر المكونات الأولية هو الذي يؤدي إلى بدء خطوة التصنيع التالية (التجميع على سبيل المثال). بعد ذلك ، تكون جميع المنتجات النهائية مخصصة للتخزين وهذه في معظم الحالات خطوة أساسية في هذا النوع من الإنتاج .
- ***الإنتاج حسب تدفق السحب:*** في نظام إنتاج تدفق السحب ، يتم تشغيل إنتاج المنتج في بداية السلسلة فقط من خلال أمر من محطة عمل العميل الموجودة في المصب ،يتم بدء تصنيع المكونات القادمة من المنبع بأمر من ورشة التجميع ،دون أن يتم التخطيط للتخزين الوسيط.
- ***الإنتاج في الوقت المناسب:*** يتوافق الإنتاج في الوقت المناسب مع الإنتاج المنتظم والخاضع للرقابة من البداية إلى النهاية،لا يوجد تخزين ولا يعد انتظار أمر من محطة العمل التالية أمرا ضروريا، يقوم النظام بأكمله على الحد الأدنى من المخزونات والعمل الجاري على طول سلسلة الإنتاج .

7.2. أنواع المنتجات المشتقة من عمليات الإنتاج[50]: ويشمل ذلك ما يلي :

1.4.1. الإنتاج المستمر: هو التصنيع المنتظم للمنتجات النهائية من قبل الشركة المنتجة مثال: صناعة الصابون ، إنتاج الغذاء.... تقدم نفس وحدة الإنتاج منتجاتها النهائية على مدار السنوات طالما كانت السوق المستهلكة موجودة.

2.4.1. إنتاج الدفعات: هو تصنيع المنتجات النهائية على دفعات متجانسة،يوجد هذا النوع من الإنتاج في الصناعات التي تقدم منتجات نهائية مختلفة ولكن يتم تصنيعها في خط إنتاج واحد،لا يمكن تصنيعها جميعا في وقت واحد يتم إطلاق إنتاج دفعة متبوعًا بالتخزين مثال ذلك إنتاج الطاقة الكهربائية.

[50] سعود جايد مشكور،علي نعيم جاسم ، سعود جايد مشكور،علي نعيم جاسم ،مرجع سابق ،ص02.

2. ***أنواع ورشات الإنتاج:*** توجد عدة أنواع من ورشات الإنتاج :

- ***ورشات العمل مع محطات التحميل المعزولة*** أو (محل العمل) (الآلات أو محطات العمل اليدوية) ويكون الإنتاج هناك متقطعا،يمكن تجميع بعض المعدات في مكان واحد ثم يتم التنظيم الوظيفي للإنتاج.
- ***ورشات عمل التدفق المستمر*** : يتم وضع محطات العمل فيها على الإنترنت (سلسلة) و يتم تنظيم الإنتاج هنا بصفة خطية [51] .
- ***الورشات أو الوحدات المرنة ذات الإنتاج المتقطع***:التي يتم نقلها بين المحطات آليا و يمكن إجراء عدة عمليات مختلفة من نفس محطة العمل.

[51] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص254.

المحاضرة 05: مدخل النظم لإدارة الإنتاج و العمليات .

1. اختيار موقع المصنع.
2. الخدمات الصناعية وتسيير الإنتاج.
3. الأساليب العملية للتخطيط الداخلي للمصنع.
4. تصور وتقييم العمليات الإنتاجية والصناعية PERT.
5. برمجة الإنتاج باستخدام أسلوب البرمجة الخطية.

المحاضرة 05: مدخل النظم لإدارة الإنتاج و العمليات.

يعتبر هذا المدخل ذا أهمية بالغة في التعبير عن تسيير العمليات و يشمل ذراسة ما يلي:

1. اختيار موقع المصنع :

- تساهم عدة عوامل في اختيار موقع المصنع تدور معظمها حول السياسات العامة للدولة واختيارات أصحاب الأعمال حسب اعتبارات خاصة وعامة فقيام المصنع في منطقة ما يدل على ترجيح عوامل مما يلي:
- الموقع من مصادر المواد الخام ، القرب من الأسواق و وسائل الاتصال.
- شبكات الطرق ، مصادر الأعمال الأيدي العاملة والقرب من مصادر الطاقة.
- يختلف الأمر حسب درجة التدخل الشخصي وتوفر المعلومات الكافية ومدى الاعتماد على دراسات كمية في هذا المجالو كذا مستوى التطور التكنولوجي وتطور متطلبات المجتمع وهنا عدة عوامل تؤدي إلى الاختيار الجيد للمصنع منها كمية وأخرى ذاتية فالعوامل الذاتية تتلخص فيما يلي:
- عوامل المكان ، عوامل التكلفة، عوامل الخدمة، عوامل الموارد ،عوامل اخرى..... .

1.1. العوامل الكمية : تتلخص في كل العوامل المتعلقة بما قد يتم قياسه كميا ويستخدم في هذا المجال كل أدوات البرمجة الخطية مع تحويل القيود المذكورة والتعبير عنها رياضيا وتحل كواحدة من عناصر النموذج الخطي المقصود وهو عبارة عن نموذج يتأسس على تعظيم الربح وتخفيض التكاليف المتعلقة بالنقل والسوق والتموين وتكون التقسيمات العملية مرتكزة على العوامل التالية [52]:

2.1. *المواد الأولية:* خاصة عند إنتاج سلع نهائية تعتمد أساسا على كميات كبيرة من المواد الأولية مثل صناعة الاسمنت (التكلفة النهائية تحسب بارتفاع تكاليف المواد الأولية بصفة أساسية).

[52] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص256.

- خاصة إقامة المصنع قرب أماكن البطالة جغرافيا ولكن الواقع العلمي يؤكد على عنصر التكلفة((الأجر والمهارة) وتدخله بخصوصية في اختيار موقع المصنع.

3.1. الأسواق: القرب من المستهلك يؤدي إلى ضغط التكلفة بسبب وجود دراسات السوق التي تعطي أهمية لمعلومات المستهلك محليا ودوليا.

4.1. رأس المال:يدل على تحمل المنشآت الجديدة لتكاليف الإنشاء والمصاريف الأولية ثم تحمل الأعباء المتغيرة والوصول إلى عتبة مردودية مقبولة، لذلك يفضل هنا القرب من مصادر التمويل المباشر وغير مباشر كالبورصات، البنوك، ومراكز استثمار إضافة إلى إمكانيات التمويل الخاص.

5.1. الطاقة ومصادرها : هي شريان الحركة الصناعية الحديثة إذ يفضل هنا القرب من مصادر الطاقة وخدماتها وكذا الطاقة الحرارية، الكهرباء، وتكون إمكانيات الإحلال متوفرة نظرا لضغوط الاعتماد على هذه الطاقات واستبدالها بطاقات متجددة كالطاقة الشمسية وكذا إدخال معايير احترام البيئة.

6.1.العوامل الإستراتيجية:خاصة العوامل السياسية واعتبارات السياسات التصنيعية للدول خاصة الصناعات الإستراتيجية كالسيارات، الطائرات الكيميائية وتتطلب معظم المقاييس السياسية والعسكرية عدم تركيز الصناعات في مكان واحد.

7.1. العوامل الاجتماعية : :مثل رفع مستوى المعيشة لمناطق معينة، وعادة ما تكون صناعات كثيفة اليد العاملة مثل: الصناعات النسيجية، التعليب، المنتوجات الصوفية.

2. ***الخدمات الصناعية وتسيير الإنتاج :*** هي عملية تأتي بعد اختيار موقع المصنع، وتفيد التجهيز الموقع الإنتاجي بكل ما يلزم من خدمات للقيام بعملية الإنتاج مثل وسائل الاتصال، الإضاءة، التهوية، مصادر التدفئة، التكييف الخاص بالورشات.....[53] .

1.2. ***وسائل وأنظمة الاتصال :*** لاستلام وإيصال المعلومات بين مراكز مناصب العمل، أي أنظمة الاتصال الداخلي، وتستخدم فيها الوسائل التكنولوجية الحديثة لتجنب الانقطاع كالانترنت ووسائل الاتصال الداخلية الأخرى.

3.2. ***الطاقة بكل أنواعها:*** منها الكهرباء، البخار، الحرارة، الطاقة المائية اللازمة لتشغيل الآلات وتتطلب شركات متخصصة،تفاديا للانقطاعات والحوادث وتستخدم تكنولوجيا الإنذار ،النجاعة والرقابة الذاتية ولتقليل التكلفة تلجأ المصانع الكبرى لإنشاء مصادر طاقة ذاتية ومحطات طاقة خاصة بها و كذا الربط بالشبكة العامة للطاقات تفاديا للانقطاع الذي يشكل خسائر كبيرة من حيث المواد الأولية وتكاليف إعادة التشغيل.

- ***المياه :*** تختلف قوة شبكات المياه حسب نوع وحجم وطبيعة الإنتاج، ولمواجهة الطلب اليومي تقوم الشركات الكبرى باستخدام خزانات خاصة واحتياطات تفاديا لانقطاع التزويد المستمر بالمياه بالطاقة اللازمة وفي أي الوقت المناسب.

4.2. ***الإضاءة:*** ترتبط حسب الدراسات بإنتاجية العمل، فهي مهمة من حيث ظروف العمل المادية،ترتبط بنوع المنتوج ودقة الملاحظة والأجزاء ويعتمد على مصادر الإضاءة الطبيعية أولا ،ثم يتم اللجوء إلى الإضاءة الاصطناعية المكيفة.

[53] علي الشرقاوي ،مرجع سابق ،ص255.

5.2. خدمات التكيف العام للمصنع: يتم هنا التكييف حسب ما تحتاجه العمليات الصناعية من درجات حرارة وبرودة، لذلك تتميز أنظمة التكييف بالتعدد والاختلاف حسب نوع النشاط الإنتاجي وتكلفة التوقف أو التزويد، وتستخدم هنا أنظمة اقتصاد واستغلال أمثل لنواتج المياه الصناعية الدافئة التي تستخدم ذاتيا لتدفئة المصنع في حالات الطقس البارد.

2.6. التهوية : من خلال أجهزة تكييف الهواء أي تنقيته ويتم هذا بطريقة طبيعية بوجو نوافذ ومصادر هواء كبيرة في ورشات العمل وكذا وسائل تهوية اصطناعية في حالات الطقس البارد.

7.2. الاهتزازات والضوضاء : تستخدم هنا وسائل خاصة للتقليل من ذبذبات واهتزاز محيط العمل بسبب العمليات الصناعية وكذا ارتفاع حدة الأصوات داخله وتتبع في سبيل ذلك أنظمة العزل والتخصص وأجهزة تقليل الاهتزاز المرتبطة بالآلات، نفسها أي نظام تقليل ذاتي للاهتزاز.

8.2. الطلاء والألوان وتهيئة المساحات : يوصي مهندسو ومصممو العمليات الإنتاجية بالألوان الفاتحة في المساحات الكبرى والألوان الحارة بالألماس الخطيرة والألوان القابلة للغسل والتنظيف في الأماكن ذات الاستخدام الواسع وكذا استخدام الألوان الفاتحة في المواقع المكتبية وأماكن الإدارة والنشاط الفكري.

3. الأساليب العملية للتخطيط الداخلي للمصنع :

التخطيط الداخلي للمصنع : تعني إدارة الإنتاج حسب الأماكن والمساحات والمواقع (اختيار مواقع التشغيل، الإدارة، الانتظار والتخزين...).

1.3. مراكز الإنتاج: تعرف على أنها مواقع لعدة محطات تشغيل وقد تتضمن عدة عمليات متجانسة في وقت واحد ،تعتمد في اختيارها على مبدأ الاقتصاد في الحركة.

2.3. محطات التشغيل: تعتبر وحدات إنتاجية مصغرة ومتخصصة تقوم بعمل واحد متجانس وتجمع العديد من العمال في موقع واحد وهي واحدة من عمليات التخصص المطلوبة في العمل الإنتاجي.

مراكز التخزين: هي مراكز للتخزين وتوقف المواد الخام أو الأجزاء أو المنتوجات التامة وتبدأ مرحلتها الزمنية من خروج الخامات إلى غاية عودتها إلى المخازن على شكل مواد مصنعة أو نصف مصنعة[54].

خطوط الانتظار: تعرف على أنها مساحات مؤقتة لتوقف المواد والمنتوجات وتتطلب الاتساع والنظافة والتخطيط الواضح للمداخل والمخارج تفاديا للحوادث والتوقفات.

أنواع التخطيط الداخلي للمصنع: يمكن تقسيمها إلى ما يلي:

- *التخطيط الوظيفي:* يعتمد على تجميع الآلات من نوع واحد في مكان واحد، وتستخدم خلال الإنتاج حسب الطلب وله مزايا وعيوب منها المرونة في الإنتاج وتعزيز معنى التخصص وإمكانية التخفيض أو الزيادة في الإنتاج وحجمه.

التخطيط السلعي : يرتكز على تجميع الآلات الإنتاج حسب إنتاج وحدات نصف مصنعة مع اختلاف في طبيعة عمليات كل آلة ومن مميزاته حصر عمليات الصنع ،بسبب قلة عمليات المناولة وتجنب تكاليفها وسهولة الإشراف عليه ومراقبته.

3.3. الاعتبارات العامة للتخطيط الداخلي للمصنع[55]:

1.3.3. تحليل المنتوج: أي دراسة المنتوج من حيث الأجزاء والمواد الداخلة فيه وكذا المدة الزمنية للتشغيل،ثم تحديد نوع التخطيط المناسب فإذا كانت السلع المنتجة خفيفة تتطلب تخطيطا وظيفيا،أما إذا كان المنتوج ثقيلا فمن الأحسن استخدام التخطيط السلعي.

[54] محمد توفيق ماضي، مرجع سابق ،ص 242..
[54] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص62 2 .
[55] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص32 2 .

2.3.3. تتابع العمليات: عند بساطة المنتوج ووضوح عملياته، تكون أماكن العمل قريبة من بعضها وفي خط مستقيم وعند إنتاج عدة سلع في وقت واحد يتم استخدام خطوط إنتاجية متعددة ذات تدفقات مختلفة ويكون تتابع الإدارات الوظيفية غير محددة مسبقا إنما حسب الحاجة والطلب.

3.3.3. الحاجة إلى المناولة : تدرس هنا حركة العمال والمواد وكذا المساحات والمسالك والممرات.

4.3.3. اعتبارات الصيانة واستبدال الأجزاء: وضع أماكن خاصة لعمليات الصيانة واستبدال الأجزاء العاطلة.

5.3.3. دراسة وتحليل الحركة: أي دراسة كفاءة العمل وأدائه ومختلف الأزمنة اللازمة للتشغيل.

6.3.3. الجو العام وظروفه: أي دراسة متطلبات الآلات من حرارة وتهوئة ودرجة رطوبة ومكان وزمن التشغيل وطاقتها الإنتاجية.

7.3.3. التدفق والتوازن: أي تنظيم وضبط تواتر العمل المتسلسل حسب ترتيب الآلات لتقليل زمن الانتظار أو خلق عقد الانتظار بسبب الريتم العالي لمخرجات آلة ومدخلات أخرى.

8.3.3. المرونة: أي ترك المجال الزمني والمكاني لعمليات التغيير والتجديد حسب الحاجة المبررة كميا أو نوعيا .

4.3. تصور وتقييم العمليات الإنتاجية والصناعية PERT:

ماهية مخطط بيرت PERT: يرمز الاسم إلى " برنامج التقييم و المراجعة التقنية " هي أداة جدولة وتخطيط عملية للمشروع والغرض منه هو تنظيم المهام في شكل شبكة من أجل تسهيل إدارة المشروع ،هذا التمثيل الرسومي يجعل من الممكن تحديد الروابط بين المهام المختلفة و أوقات التنفيذ والإرتباطات بينها وهي قريبة من طريقة المسار الحرج (CPM) التي تهدف إلى تحديد المسار الذي يسمح بأقصر وقت ممكن للتحقيق غير القابل للضغط.

1.4.3. عوامل نجاح العمليات الإنتاجية: يتوقف نجاح العملية الإنتاجية على نجاح التخطيط السليم للعمليات الصناعية ويتم ذلك عن طريق إعادة النظر الدائمة في طريقة تشغيل المصنع وتحسينها المستمر، بداية من:

- تقييم العمليات الإنتاجية.
- تشخيص دقيق للمواصفات وتقييم دائم لنجاعة المنتوج.
- تحديد الطرق السليمة لصناعة المنتوج.
- دراسة وجلب معدات الإنتاج المناسبة.
- تنظيم الحيز المكاني المناسب للإنتاج.
- تحديد تدابير الرقابة على العمل والآلات والأموال اللازمة للإنتاج.

2.4.3. أهداف برمجة العمليات بواسطة PERT [56] : تسهل هذه الأداة التحكم في المشروع. في الواقع يسمح بما يلي :

- إعطاء رؤية حقيقية لتسليم المشروع .
- توقع تخصيص الموارد البشرية والمالية والوسائل التقنية .
- تحديد المهام المراد معالجتها بسرعة أكبر إذا كان الهدف هو تسليم المشروع في وقت مبكر.
- تحديد المهام المراد معالجتها في وقت واحد (العمل المتوازي) والمهام السابقة .
- تحديد المهام الحرجة وغير الحرجة للوفاء بالمواعيد النهائية على سبيل المثال يسمح بإعادة توزيع الموارد إذا لزم الأمر.
- تحضير بناء جدول التقسيم الخاص بالعمليات.

[56] https://sst5.com/Article/1687/56/أسلوب-PERT-و-تطبيقاته-في-تقييم-و-مراجعة-البرنامج-في-إدارة-المشاريع

- تعيين المسؤوليات بالنسبة للأقسام أو الوحدات.

5.3. خطوات إعداد مخطط PERT[57] :

- تجميع كل المعلومات الخاصة بالعمليات (طبيعتها وعددها).
- تقدير الوقت اللازم لأداء كل عملية ويتضمن :الوقت المتفائل/الوقت المتشائم/الوقت العادي.
- تكون الوحدة إما ساعات، أيام،أشهرحسب نوع العمليات.
- تحديد الوقت الابتدائي للمشروع وهو الرقم 0 وينتهي برقم معين يحدد النهاية الزمنية للمشروع (يوم، شهر،سنة).
- تحديد المسار الحرج وهو أطول زمن قد يأخذه المشروع وهو يقدر حسب نوع ومدى المشاكل المتوقعة أثناء التنفيذ.
- تحديد الزمن الأطول لإنجاز كل عملية وكذا الأوقات الراكدة= الوقت المتأخر – الوقت المتوقع وكلما زادت قيمة الوقت الراكد كلما زاد الأمان في الإنجاز.
- تحديد احتمالات النجاح وهي العوامل المساعدة على أداء العمل .

6. برمجة الإنتاج باستخدام أسلوب البرمجة الخطية :

بغرض تحديد خطة إنتاجية مثلى،تتجنب بها المؤسسة مشاكل تخطيط الإنتاج، تتوجه المؤسسات خاصة الصناعية منها إلى استخدام أسلوب البرمجة الخطية.

3.3. مفهوم البرمجة الخطية و أهميتها: تعرف بأنها " إعداد برنامج أو جدول الإنتاج بمراعاة حدود الإمكانيات الفنية، المادية، البشرية و المالية".[58] من جهة أخرى، فإن الخطة أو البرنامج ما هي " إلا

[57] https://sst5.com/Article/1687/56/أسلوب-PERT-و-تطبيقاته-في-تقييم-و-مراجعة-البرنامج-في-إدارة-المشاريع .

[58] سعيد أوكيل، وظائف و نشاطات المؤسسة الصناعية، مرجع سابق، ص 58.

مجموعة من التنظيمات و الإجراءات المحددة سلفا و التي تستهدف تحقيق غرض معين، وفق وسائل و إجراءات معينة " [59] و من ثم يمكن النظر إلى البرمجة من عدة جوانب،الجانب الأول فيتعلق بإمكانية تفكيك أو تجزئة العمل الإنتاجي إلى عدد معين من العمليات الفنية، بينما يرتبط الجانب الثاني بكمية الإنتاج و تكلفتها، حجم الموارد المتوفرة. أما الغرض الأساسي من البرمجة فهو تحقيق الإنتاجية المستهدفة و تعتبر أبرز و أهم الأدوات الرياضية التي لعبت دورا مهما في حل مشكلة التخصيص الأمثل لمجموعة من الموارد المحدودة على عدد أوجه النشاط المتنافسة أو الاستخدامات المختلفة لهذه الموارد، بما يحقق هدفا معينا بأفضل صورة ممكنة و يتحقق الهدف من البرمجة الخطية بالاعتماد على الأسس التالية [60] :

3.4. *الأسس العامة للبرمجة الخطية*:

- أن تأخذ العلاقة بين متغيرات المشكلة علاقة خطية.
- تعظيم حجم الإنتاج: إن تحقيق الحد الأقصى للإنتاج يتوقف على كيفية استعمال الموارد، أما طرق و أساليب الصنع فهي مختلفة، مما يتيح الحصول على مخرجات مختلفة.
- تدني التكاليف إلى أقصاها: تنقسم التكاليف إلى تكاليف ثابتة و متغيرة،
- الأساس في البرمجة هو التقليل منها إلى أقصى حد ممكن،بما يحقق الهدف من البرنامج الإنتاجي.
- التقليص من ضياع الموارد و الوقت: يتم الإنتاج بتوفير الموارد المختلفة، و كلما كانت نسبة الضياع أقل كلما كان هناك رشادة في استعمال عناصر الإنتاج، أو أن ساعات العمل الفعلية أقل دائما من

[59] أحمد طرطار، الترشيد الإقتصادي للطاقات الإنتاجية، مرجع سابق، ص .107

[60] سعيد أوكيل، وظائف المؤسسة الصناعية، مرجع سابق، ص 59.

ساعات الحضور و الأساس في البرمجة هو المحافظة على أوقات الإنتاج الفعلية وخاصة الإنتاجية منها.

7.3. قواعد البرمجة الخطية و خصائصها: للوصول إلى الحل الأمثل للمشكل المطروح في الإنتاج و الذي يتمثل عموما في كيفية ضمان الاستعمال الرشيد للموارد في حدود الإمكانيات المتوفرة، نميز عدة قواعد يجب مراعاتها [61]:

- تحديد طبيعة المشكلة و الهدف من البرمجة و كيفية الوصول إلى أقصى الأرباح بأقل تكلفة ممكنة.
- تحديد المتغيرات ذات الأثر على المشكلة بالتعيين الجبري للوحدات المنتجة من سلعة ما، كأن يكون **x1** هو عدد الوحدات الواجب إنتاجها من المنتوج **أ**، **x2** هو عدد الوحدات الواجبة من المنتوج **ب** و هكذا... .
- إيجاد دالة الهدف و التعبير عنها في صورة معادلة رياضية و قد تتعلق بالقيم العظمى في صورة معادلة للربح الأقصى، أو بالقيم الصغرى في صورة معادلة للتكلفة الدنيا.

استخدام إحدى طرق البرمجة الخطية لحل المشكل المطروح، مثل طريقة التحليل البياني أو السامبلاكس... بالإضافة إلى أن مجالات استخدام البرمجة الخطية في الإنتاج كثيرة و متعددة، كأن تطبق لتحديد خطة الإنتاج أوطرق النقل المثالية بين مراكز الإنتاج و مراكز التخزين و الإنتاج و التوزيع... .ولكن رغم ذلك،فإن هذا الأسلوب لا يصلح لعلاج كل المشاكل الإنتاجية، فهي محددة حسب ما توفر من شروط تطبيقها كأن، يكون الهدف واضحا و محددا والعلاقات بين عناصر الإنتاج المتوفرة و

[61] https://sst5.com/Article/1687/56/أسلوب-PERT-و-تطبيقاته-في-تقييم-و-مراجعة-البرنامج-في-إدارة-المشاريع

المحدودة و متغيرات الهدف المراد تحقيقه علاقات خطية متجانسة من الدرجة الأولى و قابلة لصياغتها في معادلات رياضية[62].

المحاضرة 06: التصور الإنتاجي الكمي و الفني .

1. تصور المنتوج.

2. الأساليب الفنية لاختيار الآلات والمعدات.

[62] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص352.

المحاضرة 06: التصور الإنتاجي الكمي و الفني .

1. تصور و تصميم المنتوج:

تؤكد الاتجاهات الحديثة لتسويق المنتوج على ضرورة توفره على عدة معايير وظيفية وأخرى معنوية ذات دلالة على ترويجه ونجاحه في السوق إلى جانب المنتوجات المنافسة. يمثل عنصر تصميم المنتوج تجسيدا عمليا للأفكار الإدارية، لذلك تتضارب أهداف تقليل التكلفة من قبل رجال الإنتاج وأهداف تنويع المنتوجات و كذا ملاحظات رجال البيع وأهداف إشباع الحاجات من طرف المستهلك و يتم التغلب على هذا التعارض عن طريق التنسيق،الحوار و التفاوض.

2.1. التخطيط الخاص بمنتجات جديدة [63] : يتم عن طريق المراحل التالية:

- جمع المعلومات :تتم لبحث الأفكار الجديدة وطرحها وتتبع أذواق المستهلكين وضبطها مع السياسة العامة للمؤسسة.
- عرض الأفكار المقبولة: حول حجم السوق المتوقع للمنتوج،عدد ونوع نقاط البيع المطلوبة للترويج والبيع،الحاجة إلى تعديل خطوط الإنتاج أو نوع وعدد الآلات،القيود القانونية وبراءات الاختراع، صعوبات التوظيف والتموين،الوضعية المالية.
- التوصيف: أي مقدرة المؤسسة على البيع، خاصة الكميات الخاصة بتوسيع عملية التوزيع.
- التجسيم: وهو عملية تطبيق الفكرة وجعلها واقعية.
- الاختبار والفحص:التقييم والحكم وإمكانيات التحسين.
- الترويج: عمليات الإعلان،البيع.

[63] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص272 .

- ينبغي التفرقة بين عمل مهندسي المنتوج ومهندسي العمليات فوظيفة الأول هي التصميم والثاني التجسيد والتنفيذ.

3.1. تطور وتقييم المنتوج[64] : يساعد التصميم الجديد للمنتوج في إشباع حاجات المستهليكن ومواجهة الطلب، يقوم بتقديم المنتوجات أفراد متخصصون يساهمون في تعديل الشكل النهائي لأصل المنتوج حسب ما تقتضيه المعلومات الآتية من إدارة التسويق ،اعتمادا على رغبات المستهلك، نقاط البيع، وملاحظات إدارة الإنتاج وهي الأهداف الثلاثة والركائز الخاصة بمهندسي التصميم متبعين العناصر التالية :

4.1. الركائز الخاصة بمهندسي تصميم المنتوجات:

- مرحلة الملاحظة : مرحلة التصور و الأفكار الممكنة التطبيق.
- مرحلة التخصيص: بالاعتماد على الوسائل اللازمة وإمكانيات التنفيذ.
- مرحلة التحديد : أي مرحلة التنفيذ (طريقة التنفيذ).
- مرحلة الخدمة : أي التنفيذ وهي تتطلب التموين والتمويل.
- مرحلة الحماية : أي تخصيص الفكرة للمنتج فقط وحمايتها من المنافسين.
- مرحلة التكييف:أي تطوير الفكرة حسب التطورات التكنولوجية الحديثة.

a. الاعتبارات اللازمة لتصميم المنتوج [65]***:***

- الاعتبارات التسويقية : يتكون من الشكل الوظيفي للمنتوج والمظهر الذوقي والمظهر التشغيلي وكذا الارتكاز والصلابة.

[64] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص266 .
[65] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص269 .

- الاعتبارات الاقتصادية: أي تحديد الأسعار التكاليف، الأرباح.
- الاعتبارات السلعية: تختص مواصفات السلعة التي تتصل بالتكلفة والحجم.
- الاعتبارات الإنتاجية: تتضمن خصائص العمل والآلات وكيفيات الصنع أي عوامل الإنتاج وذلك لتحديد المواصفات المحددة ودرجة الجودة التكلفة، السلع البديلة، المواد البديلة.
- التخفيض التام للمرفوضات بضبط نظام الإنتاج.
- تحديد تكلفة إعادة تصحيح المرفوضات ومقارنتها بوجود نسبة مقبولة منها.

2. الأساليب الفنية لاختيار الآلات والمعدات :

يقوم قسم الإنتاج بالمؤسسة باختيار نوع وعدد الآلات اللازمة للإنتاج وفقا للمعلومات الآتية من أقسام التكاليف والهندسة الآلية وقسم الأبحاث بالمؤسسة وهي تخص خاصة : نوعية الآلات، المحددات الأساسية للتجهيز الآلي، طرق الاستهلاك، طرق الصيانة، استبدال الآلات.

***2. نوعية الآلات الإنتاجية*:(التقسيم النوعي للآلات)** وهنا نجد :

- الآلات العامة : هي التي تستخدم لأغراض متعددة بتعديلات معينة، وهي مرنة وتحتاج لمهارات عالية في الاستخدام، متوسطة الاهتلاك وتساعد في تعديل الطرق الصناعية.

- الآلات الخاصة : تتصف بالاستعمال الواحد وعدم المرونة وهي شبه ذاتية الحركة ولا تحتاج إلى مهارات متخصصة وتحتاج إلى استثمارات كبيرة وتحديد الطرق الصناعية، ترتبط بالإنتاج الكبير وطويل المدى وهي الآلات الخاضعة للتطور التكنولوجي وباستمرار و تتقادم بسرعة نظرا لدورات

التكنولوجيا خاصة في السلع التنافسية، تستخدم في المنتوجات النمطية وتساعد على تخفيض التكلفة الوحدوية.

2.2. المحددات الأساسية للتجهيز الآلي: حسب نوع السلعة ونوع العمليات الصناعية وكذا الطاقة الإنتاجية، فتحديد مواصفات المنتوج الفنية يساعد على معرفة الآلات المناسبة (مواد أولية، عمل منتوجات وسيطية)وعمليات الإنتاج إما متكررة إما متعددة أو في مرحلة واحدة أو على أساس التجميع و كذا حسب العوامل التالية:

- الطاقة الإنتاجية: التي تقاس بعدد الدورات في الوحدة الزمنية الواحدة (الساعة ،الدقيقة ،الثانية) وتحدد تقنيا حسب طرق الصيانة، القدرة القصوى للإنتاج وإجراءات الطرق الصناعية، والجداول الإنتاجية، جودة المواد الأولية ومستوى الأداء في أماكن العمل والأعراف الصناعية السائدة ومستويات الطلب.ونأخذ هنا بعين الاعتبار نوع الآلات و معدل استهلاكها ونفقات التشغيل حسب التكنولوجية المستخدمة، إمكانيات التعديل ومدى التقدم التكنولوجي.
- صيانة الآلات :هنا نفرق بين الصيانة الوقائية وتتضمن إصلاحات حسب جدول التفتيش والصيانة العلاجية وتكون عند التوقف المفاجئ للآلة ويتوقف ذلك على قدرة المؤسسة على تمويل عمليات الصيانة ومدى تكلفة الأعطال وتجربة المؤسسة وحساسية الطلب على المنتوج لعمليات التوقف.
- اهتلاك الآلات حسب معدلين: معدل التقادم وهو تتبع قدرة الآلة على طرح المنتوج المطلوب حسب التطور التكنولوجي ومعدل الاستعمال وهو اهتلاك الآلة لسبب استعمالها ويتطلب الأمر معلومات حول تطور النشاط والتكنولوجيا وفنيات الصنع والتقادم (الانحلال، التآكل، انخفاض السرعة، كثرة المرفوضات، حوادث العمل....) وتحدد حسب معدلات الاهتلاك الثابت والاهتلاك المتناقص أو المتزايد .....

- الحصول على الآلات: هذا حسب عدة معايير منها تحقيق عائد على رأس المال المستثمر، أثر الشراء على السيولة المالية للمؤسسة، نوع الآلات ومعدل عائدها معدل التطور التكنولوجي الحالي المحتمل [66].

3.2. طرق تقييم العائد على رأس المال:

طرق تقييم العائد على رأس المال:

- معدل العائد البسيط: معدل العائد السنوي= الإيراد السنوي/الاستثمار الأصلي – قيمة الباقي.
- معدل العائد على متوسط الاستثمار غير المعدل: وهنا يتم خصم الاستهلاك المتوسط من العائد السنوي للآلة =الإيراد السنوي- [(صافي الاستثمار/الحياة المتوقعة للآلة)/(2/1 (صافي الاستثمار)].[67]
- فترة الاسترداد: فترة الإستداد= (الاستثمار الأصلي- قيمة باقي الاستخدام)/ الإيراد السنوي.
- القيمة الحالية :تأخذ بعين الاعتبارات المكاسب المتوقعة والتكاليف المحتملة من الاستثمار $VAN = \frac{A}{(1+b)^n}$.

N : عدد السنوات المستقبلية.

A: الاستثمار الأصلي.

B : معدل العائد.

[66] أحمد طرطار، الترشيد الإقتصادي للطاقات الإنتاجية، مرجع سابق، ص122.

[67] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص272 .

المحاضرة 07 : الأساليب الفنية والكمية لاختيار وتقييم عنصر العمل.

1. مصادر عنصر العمل.
2. عوامل نجاح عنصر العمل في زيادة الكفاءة الإنتاجية.
3. دراسة الكفاءة الإنتاجية لعنصر العمل.
4. طرق تقييم العمل(الأجر).
5. عوامل تطوير عنصر العمل.
6. دور إدارة الإنتاج في توفير مقومات تطوير إنتاجية العمل.
7. المقومات الإدارية لتطوير إنتاجية العمل.
8. دراسة العمل.

المحاضرة 07 : الأساليب الفنية والكمية لاختيار وتقييم عنصر العمل.

يعد عنصر العمل من أهم العناصر العناصر الإنتاجية لأنه يؤثر دائما على مخرجات العلمية الإنتاجية.

1. مصادر عنصر العمل : يعبر العامل البشري في العمل عن الأنواع الأربعة التالية :

أشكال و مصادر المهارات و الكفاءات في العمل:

- الكفاءة الإدارية، العامل البشري ذا المهارات البدنية ،العمال المديرون وكذا العمال نصف المهرة في العمل الصناعي وغيره .
- يتم الحصول عليه إما من مصادر خارجية (سوق العمل) أو مصادر داخلية أو من مؤسسات مماثلة، أما الكفاءات البشرية في الإدارة والتسيير فيتم الحصول عليها بكل الطرق السابقة بالإضافة إلى الاتصال المباشر مع مصادر تكوينهم من معاهد متخصصة وجامعات، مؤسسات التكوين.....

2. عوامل نجاح عنصر العمل في زيادة الكفاءة الإنتاجية :

- ظروف العمل و بيئته المادية الجيدة.
- العلاقات المهنية والصناعية الجيدة.
- التكوين والتدريب الجيد.
- الخدمات الاجتماعية اللازمة.
- التتبع المستمر للمسار المهني للعامل[68].

1.2. العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة على عنصر العمل:

1.1.2. العوامل الخارجية :

- التركيب العام للسكان من حيث السن والجنس.

[68] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص275 .

- الثقافة والعادات والتقاليد.
- الأنظمة السياسية والاقتصادية والاجتماعية والدينية.
- الاتجاه العام للعادات الاقتصادية والصناعية للدول.

2.1.2.العوامل الداخلية:

- كفاءة التنظيم.
- كفاءة المعدات والآلات ومدة و كيفية استغلالها.
- دراسات العمل ومستوى الأداء.
- سياسات التدريب وظروف العمل.
- الدافعية العامة للعمل.
- مستويات التحفيز المادي والمعنوي.

3. دراسة الكفاءة الإنتاجية لعنصر العمل:

تتطلب دراسة الطريقة التي تؤدي بها العمل : أي متطلبات الوظيفة، شاغل الوظيفة، أحسن طريقة تقنيا وزمنيا للإنتاج، الطريقة الفعلية، أي دراسة الزمن الملائم للعمل من خلال دراسة الوقت، دراسة الزمن، والحركة وهذا باستخدام الخطوات التالية :

- **أولا** : دراسة عمل أحد العمال في منصب عمله بتسجيل كل معلومات الأداء والحقائق والبيانات.
- **ثانيا:** تقييم مراحل العمل والوصف الكامل للأداء،لتحديد السرعة، (المجال الزمني النمطي للإنتاج) .
- **ثالثا:** تسجيل الوقت أي الزمن المستمر والمتقطع.
- **رابعا:** دراسة الأزمنة الفعلية للعمل لمقارنها بتلك النمطية والمثلى.

4. طرق تقييم العمل(الأجر) [69]:

- طريقة الدفع بالإنتاجية: إجمالي الأجر= عدد ساعات العمل x معدل إجر الساعة الواحدة للعمل.
- طريقة الدفع عن طريق الإنتاج: أي إجمالي الأجر= عدد الوحدات المنتجة x معدل الأجر للوحدة الواحدة.
- طرق الدفع عن طريق الإنتاج المتغير :
  - الدفع بالقطعة مع ضمان أجر يومي: لتجنب تحميل العامل أسباب أخرى لتوقف الإنتاج.
  - الدفع حسب معدلات الإنتاج.
- طرق الدفع التشجيعية: حسب زمن الأداء : إجمالي الأجر= معدل الأجر على أساس الزمن+ مكافأة الزمن المقتصد.

5. عوامل تطوير عنصر العمل : يمكن التركيز على ما يلي [70]:

- التدريب والتنمية الإدارية.
- التكوين المستمر.
- التقييم الجدي للأداء.
- تراكم الخبرة والتعلم.

6. دور إدارة الإنتاج في توفير مقومات تطوير إنتاجية العمل:

يتوقف نجاح المؤسسة أو فشلها على الإدارة المكلفة باتخاذ القرارات و الإشراف على تنفيذها، فالواجب الاهتمام بالجهاز الإداري و تطويره، من خلال وضع الهياكل التنظيمية الملائمة، تبسيط نظم العمل و

[69] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص278.
[70] علي الشرقاوي ، مرجع سابق ، ص282 .

إجراءاته و تطوير مهارات القوى العاملة و غيرها من التدابير، بما يكفل حسن استخدام الطاقات الإنتاجية و بالتالي زيادة الإنتاجية بمساهمة كل الأطراف بشكل متكافئ و متكامل ، فإدارة الإنتاج لها دور حيوي في توفير مقومات تطوير إنتاجية العمل، كما أن مسؤولية رفع الإنتاجية تقع بالدرجة الأولى على عاتقها، إذ أن المستوى العلمي المطلوب لجميع عناصرها، و إيمانها بأهمية تحسين نتائج الإنتاجية، يمكنها من تأدية دورها الكامل في تنفيذ برامج التحسين في المؤسسة، أما الوسائل الإدارية الواجب إتباعها في مجال تطوير و توفير مقومات إنتاجية العمل فتتمثل في الآتي :

7. المقومات الإدارية لتطوير إنتاجية العمل.

- وضع الخطط و رسم السياسات الكفيلة بتحقيق البرامج الإنتاجية بأقصى قدر من الكفاءة و الفاعلية و الالتزام بتنفيذها على المستويات المختلفة، و الاهتمام بالآلات و العناصر المادية الضرورية لعمليات الإنتاج.
- الاهتمام بالعامل البشري و العمل على تنميته إذ يعتبر العامل الاساسي في إبتكار ما يزيد المنافع و يخفف العناء على الإنسان و يعظم أعماله و يضاعف إنتاجيته .
- خلق علاقات إنسانية جيدة و تحقيق أكبر قدر من التعاون بين جميع العاملين في المؤسسة، فيما يتعلق بسلوك القادة الإداريين و عدم الربط بين العوامل الشخصية و السلوك الوظيفي في محيط العمل .
- إعادة النظر باستمرار في تنظيم الهيكل التنظيمي بشكل يكفل وضوح مستويات السلطة و مراكز المسؤولية.
- حسن استخدام التقنيات الحديثة، و الاستفادة من المنجزات العلمية و التكنولوجية، مما يؤثر إيجابا على إمكانيات العامل في المؤسسة فتزيد إنتاجيته.

- البحث المستمر عن البدائل و اقتراحها دوريا، و توفير الجو المناسب للعمل، سواء بتوفير المستلزمات السلعية بانتظام، أو جلب الأيدي العاملة المؤهلة و المدربة للاضطلاع بأعمال المؤسسة، مع مراعاة توفير ظروف المراقبة.

8. دراسة العمل :

إن لدراسة العمليات الإنتاجية و الصناعية من حيث الأداء المناسب و تحديد الزمن اللازم للتنفيذ ، أثر هام و فعال لرفع كفاءة و إنتاجية العاملين في المؤسسات و الوحدات الإنتاجية. يقصد بدراسة العمل " تحديد الطريقة العلمية أو المنهجية لتحقيق أحسن استخدام للموارد الآدمية و المادية اللازمة لتنفيذ عمل معين " [71]. تنطوي دراسته في البحث عن الطريقة السليمة لأدائه و ذلك بتحديد الحركات اللازمة للأداء و تحسينها و تبسيطها، بالإضافة إلى قياس الوقت اللازم للعمل و تطبيقه على الأعمال الأخرى المماثلة.

أولا: دراسة الحركة : تدرس حركة العمل بأسلوب علمي للتعرف على الكيفية التي يؤدى بها قصد الاستفادة الكاملة من المعدات و القوى العاملة و إيجاد أسهل الطرق و أكثرها اقتصادية لتأدية العمل.

تعريف دراسة الحركة و الخطوات المتبعة في ذلك: لها عدة تعاريف عديدة منها : "هي ذلك الجانب من دراسة الوسائل التي تعني في المقام الأول تخفيض العمل البشري المطلوب للقيام بالعمليات و يمكن ذلك عن طريق دراسة الحركة لتخفيض المجهود البشري المطلوب للعمل و ذلك باستبعاد حركات بشرية معينة من العمل نهائيا و تقصير الحركات المطلوبة لأداءه و جعل الحركات الضرورية أقل إجهادا"[72]. تعتبر دراسة الحركة نوعا من البحوث،حيث أن الجزء الأكبر منها يوجه إلى دراسة الطرق القائمة و محاولة

[71] منى الطحاوي، إقتصاديات العمل، مكتبة نهضة الشرق، القاهرة، 1995، ص 384.
[72] صلاح الشنواني، إدارة الإنتاج، مرجع سابق، ص 264.

التوصل إلى طرق أخرى لتحسين الأعمال و لإمكانية تحقيق هذه الدراسة، لا بد من تتبع الخطوات التالية:

1.8. الخطوات العملية لدراسة الحركة في العمل :

- ***تحديد ظروف الدراسة:*** تتضمن اختيار العمل و معرفة الظروف المحيطة و كذا تحديد الهدف من دراسة الحركة، و كسب تأييد العمال و إشراكهم فيها و السماع لمقترحاتهم.
- ***تجميع المعلومات:*** تجمع على أساس الملاحظة و تسجيل الحقائق من واقع المشاهدة، و تستخدم في ذلك جداول خاصة مصنفة حسب التسلسل التشغيلي للأعمال، كما أن هذه المعلومات تستعمل لدراسة الطرق الحالية و مقارنتها بالطرق المقترحة، بالإضافة إلى إدخال التحسينات و الرجوع إليها كلما تطلب الأمر ذلك.
- ***تحليل المعلومات:*** تتضمن هذه الخطوة طرح عدد من الأسئلة الموضوعية كالغرض من العمل، و مكانه و تدفقه، و العامل الذي يؤديه و كذا الوسيلة التي يستخدمها، كما يجب على الإدارة أن تضع عنصر التكاليف في الاعتبار، و العائد الذي سيعود منها في صورة تحسين الإنتاجية أو راحة للعامل.
- ***تحديد الطريقة المقترحة:*** الغرض منها هو الوصول إلى أسهل طريقة لأداء العمل بأقل مجهود و وقت ممكن.
- ***التمهيد لتطبيق التحسينات :*** إذ يجب على الإدارة التنبه لما قد يبديه العاملون من مقاومة إزاء تطبيق هذه التحسينات بسبب عدم معرفتهم بها، و ما يمكن أن تسفر عنه نتائجها.

- ***وضع خطة مفصلة في جدول زمني*** : لتنفيذ النتائج المتوصل إليها و تدريب العمال على الأسلوب الجديد في العمل، مع الأخذ في الاعتبار التخطيط السليم للتدريب و تنفيذه بالشكل الذي يحقق الأهداف المطلوبة.
- ***مراقبة التنفيذ :*** تقوم الإدارة المشرفة بمراقبة تنفيذ التحسينات التي توصلت إليها و ترصد نتائج التطبيق و التقدم الذي يحرزه العامل عند إتباعه للوضع الجديد و المشكلات التي يصادفها و مداخل حل هذه الأخيرة، على أن يشعر العامل بأن متابعة التطبيق و رقابته لا يقصد بها تقصي الأخطاء و إنما التأكد من أنها تسير بالشكل الصحيح. تستخدم الإدارة في تحليل الأعمال عددا من الخرائط و الرسوم للاستعانة بها مثل، خرائط تسلسل العمليات، التي بواسطتها، يمكن معرفة تسلسل أوجه النشاط في شكل قائمة تحتوي أوصافا لفظية و رموزا لتصنيف هذه الأنشطة و متطلباتها و فيما يلي عرض لأهم هذه الخرائط [73]:

◯ : يشير الرمز إلى عملية التشغيل.

▽ : يشير الرمز إلى عملية التخزين.

□ : يشير إلى عملية التأخير.

⊐ : يشير الرمز إلى عملية الفحص و المعاينة.

⇨ : يشير الرمز إلى عملية النقل.

[73] صونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، الإسكندرية، بدون سنة نشر، ص 388.

2.8. دراسة الزمن (قياس زمن العمل) :

عند تقييم المجهود البشري و تحديد معدلات أدائه، نحتاج إلى معرفة الزمن اللازم للقيام بالعمل في الظروف العادية و بذلك ظهرت أهمية قياس العمل لتحديد القدرة الإنتاجية بشكل سليم بالنسبة لوحدة الزمن.

1.2.8. تعريف دراسة الزمن و أهدافها: يمكن تعريفها على أنها "*تحديد الزمن الصحيح الذي يسمح بتأدية عمل ما بطريقة اقتصادية و يتم تحديد هذا الوقت بعد دراسة الحركات الضرورية لأداء العمل مع الأخذ في الاعتبار الظروف التي تتحكم في تنفيذ العمل* " [74] و هي" *النشاط أو الإجراء الذي بموجبه تتحدد المعدلات القياسية للزمن المستغرق في أداء العمل المراد قياسه*" و تهدف إلى تحقيق جملة من الأهداف كالتالي [75] :

- تساعد على موازنة العمل بين العمال، بحيث يمكن تحقيق التنسيق و التكامل بين جهودهم.
- توفر للإدارة الوسيلة الفعالة لمعرفة الوقت اللازم لأداء العمل بطريقة فعالة، فتحدد الوقت اللازم للإنتاج .
- تستعمل في تحديد الأجور و المكافئات التشجيعية للعمال و منه يمكن استعمالها في تقييم الوظائف، و وضع خطط الاحتياجات العمالية للمدى الطويل و تستخدم كأساس لضبط التكاليف والالتزام بها في الإنتاج.
- تهدف إلى تحديد الجداول الزمنية اللازمة للعمليات الإنتاجية و استخدامها كأساس للرقابة على الإنتاج.

---

[74] منى الطحاوي،مرجع السابق، ص399.

[75] عبد الرحمان بن عنتر، أثر إدارة الإنتاج على الإنتاجية، مرجع سابق، ص 74.

هناك عدة أسباب تدعو إلى ضرورة دراسة الزمن، كإدخال التحسينات اللازمة على طرق أداء العمل و ظروفه، و كذا الآلات و المعدات المستخدمة أثناء أدائه، و إعداد الميزانيات التقديرية و مراقبة التكاليف.

2.2.8. طرق و أساليب دراسة الزمن : يشترك الجهد البشري و الآخر الميكانيكي في أداء العملية الإنتاجية خلال مدة زمنية يعبر عنها بعدد الوحدات المنتجة في الساعة، هناك عدة طرق لقياس العمل، و من أهم الطرق الشائعة[76]:

- طريقة توقيت الحركات التي يؤديها العامل: *تعتمد على تقدير وقت العمل بعد تقسيمه إلى عناصره و ذلك عن طريق تكرار المشاهدات التي يقوم بها المكلف بالدراسة على أحد العمال، ثم يدون الحركات التي يرى أن العمل يتكون منها، تمهيدا لدراستها و قياسها، كأن يتم تصوير حركة اليدين مع تقسيم الصورة إلى مساحات زمنية، و كذلك على استخدام الساعة الميقاتية التي يقيس بها الباحث زمن كل حركة من حركات اليد*[77].
- دراسة الزمن بطريقة العينات: يتم بموجبها إجراء عدد كبير من المشاهدات على العامل و تسجيل الأوقات التي يكون فيها مشغولا عن عمله و حسابها، لمعرفة الزمن الفعلي الذي استغله لإنجاز العمل.
- طريقة استخدام الأزمنة القياسية: لتحديد الوقت القياسي للعملية الإنتاجية، يجب المرور بالمراحل التالية:

[76] منى الطحاوي،مرجع السابق، ص325.
[77] صونيا محمد البكري، مرجع سابق ،ص 325.

- ***حساب الزمن المختار:*** هو نسبة الزمن الذي تستغرقه مختلف حركات العمل لإتمام العملية الإنتاجية إلى عدد الملاحظات لهذه العملية، و يمكن أن يحدد بالعلاقة التالية: الزمن المختار لعنصر العمل = مجموع أزمنة الملاحظات المختارة ÷ عدد الملاحظات المختارة.
- ***الزمن الطبيعي أو العادي:*** يعرف بالزمن الضروري الذي يمكن أن يقضيه أي عامل صناعي يعمل في ظروف طبيعية دون إجهاد و على درجة متوسطة من الكفاءة و يعطى بالعلاقة الآتية [78]: الزمن الطبيعي = النسبة التقديرية للكفاءة × الوقت المختار.
- ***الزمن القياسي:*** هو الزمن الذي يجب أن يلتزم به جميع العمال عند القيام بالعمليات الصناعية و الذي تمثله العلاقة التالية: الزمن القياسي = النسبة التقديرية للكفاءة × الوقت الطبيعي.

3.2.8.خطوات دراسة الزمن : تسعى إدارة الإنتاج و العمليات إلى دراسة سليمة للزمن،معتمدة على الخطوات التالية :

- تحديد الهدف من الدراسة و التعريف به للعاملين و ذلك لكسب تأييدهم و إشراكهم بجدية.
- اختيار العامل المناسب للدراسة و المكان الذي يعمل فيه و كذا الوقت الذي يجب أن تجرى فيه الدراسة.
- تقسيم العمل إلى العناصر التي يتكون منها و وضع قائمة بذلك.
- تسجيل الوقت الفعلي الذي يستغرقه كل عنصر و من المستحسن تكرار هذه العملية عدة مرات.
- تقدير الأوقات التي ينصرف فيها العامل لقضاء حاجة معينة و هو ما يسمى المسموحات.

تقدير الوقت النمطي و المعطى بالعلاقة التالية: الزمن النمطي = الوقت العادي + المسموحات.

[78] صلاح الشنواني، إدارة الإنتاج، مرجع سبق ذكره، ص 252.

المحاضرة 08: الأساليب الفنية لاختيار المواد.

1. تصنيفات المواد .
2. محددات الشراء ومتطلباته.
3. أنظمة الرقابة على المخزون.

المحاضرة 08: الأساليب الفنية لاختيار المواد.

1. الأساليب الفنية لاختيار المواد :

تتصف أسعار المواد وأنواعها بعدم الاستقرار مما يحفز على ضرورة وجود رقابة دائمة على أساليب الشراء والاستخدام، خاصة من حيث نوعية المواد وأسعارها والفترات الزمنية اللازمة لشرائها وهي أنواع : المواد الأولية، الأجزاء نصف المصنعة المشتراة والمنتوج النهائي والمواد الطاقوية وكذا التجهيزات والمعدات نظرا لخضوعها لعملية الشراء والرقابة ،هناك عدة تصنيفات للمواد :

1.1. تصنيفات المواد[79] :

تصنيفات المواد.

1.1.1. التصنيف الأول: المواد الخام، قطع الغيار، عناصر غير مباشرة، الطاقة، أجزاء نصف مصنعة، منتوجات تامة.

2.1.1. التصنيف الثاني: طريقة أ/ب/جـ/ الأجزاء "أ" تمثل مصاريفها أكثر من 70%من مصاريف المؤسسة وتحميلها الأجزاء من حيث الأهمية ثم الأجزاء التي تشترى بكميات كبيرة.

3.1.1. التصنيف الثالث: المواد ذات الإستعمالات المتكررة، الأجزاء العادية والأصناف الخاصة وكذا الأصناف بطيئة الحركة ويتم حصرها والتعامل مع شرائها بطرق خاصة.

4.1.1. التصنيف الرابع: حسب طريقة المناولة والنقل.

التصنيف الخامس: حسب درجة الخطورة ومتطلبات الأمن (ملتهبة،خطيرة،غالية السعر...).

2.1. محددات الشراء ومتطلباته:

- طبيعة المنتوج والعمليات الإنتاجية (الجودة، النوع...).

[79] عبلي الشرقاوي ،مرجع سابق ،ص .353.

- حجم المؤسسة: من حيث المخزون الكمية ونوع المورد.
- توقيت شراء المواد بالمؤسسة ،يختلف حسب :

- ***الشراء حسب الحاجة*** : يتبع عند وجود طلبيات محددة ولتفادي تكاليف التخزين وحسب توفر هذه المواد في السوق.
- ***التعاقد لمدة طويلة*** : عند الإنتاج النمطي بشرط الرقابة على قيمة وطريقة التخزين.
- ***الشراء حسب تقلبات الأسعار في السوق*** : بشرط تحمل تكلفة للمخزون والحصول على وفورات من عملية الشراء عند انخفاض الثمن.

3.1. المواد :

1.3.1. ضبط حركة المواد : تتوفر على عناصر الجودة، الوقت المناسب، السعر لضمان عدم الانقطاع في العملية الإنتاجية وذلك بوضع سياسة للشراء تنظمها ووضع نظام ملائم للتخزين و من أهدافها :

- تخفيض التكلفة العامة بتخفيض تكاليف التخزين.
- ضمان استمرار وتدفق الإنتاج.
- تشغيل مهمتي التخطيط والرقابة.

2.3.1. أنظمة الرقابة على المخزون [80].

- أنظمة الرقابة على المخزون : نذكر منها: نظام نقطة الطلب ونظام دورة الطلب.
- نظام نقطة الطلب: تعتمد على تعويض كل المخزون المتبقي مع الأخذ بعين الاعتبار تصنيف كل مادة .

[80] صلاح الشنواني، إدارة الإنتاج، مرجع سبق ذكره، ص 266.

- نظام دورة الطلب: عملية الشراء تتجدد كل دورة زمنية محددة أي ثبات الفترة الزمنية مع إمكانية وجود اختلافات في كمية الطلبيات.

3..1. طرق التنبؤ باحتياجات المواد :

- ***طريقة التجزئة :*** أي عدد المنتوجات المتوقع بيعها،عدد الأجزاء المكونة لها وتستخدم فيها البرامج الالكترونية.
- ***طريقة تاريخ الاستخدام :***مع امكانيات التعديل حسب متطلبات الإنتاج و تحدد الطلب لكل جزء حسب تكلفة التخزين أو عدم التخزين أو تكلفة الاحتفاظ بالمخزون.
- ***تحديد نقطة الطلب اقتصاديا مع الأخذ بعين الاعتبار التجربة والخبرة السابقة:***

تحدد عن طريق برامج تموين معدة حسب طبيعة المنتجات و حجم المؤسسة وذلك بإدخال معلومات كاملة عن الاستخدام لفترات سابقة مع تعديلها. عند الحاجة بمعرفة : متوسط حجم الطلبيات ،مدة تجديد المخزون ومتوسط عدد الطلبيات حسب وحدة الزمن وتستخدم في ذلك أساليب إحصائية منها: الانحرافات المعيارية والتوزيع الإحصائي والاحتمالات وحسابات خاصة بطرق تحديد المخزن المثالي (الأساليب الكمية لاتخاذ القرار).

المحاضرة 09 : الرقابة على الإنتاج .

1. تعريف الرقابة .
2. إجراءات الرقابة على الإنتاج
3. الأهداف الإستراتيجية للرقابة.
4. كفاءة الرقابة على العمليات الإنتاجية .
5. خطوات الرقابة على الإنتاج.
6. الرقابةعلى الجودة .
7. الرقابة على تكلفة الإنتاج.

المحاضرة 09: الرقابة على الإنتاج

تعتبر الرقابة من أهم إجراءات الإنتاج لضمان سير التدفقات الإنتاجية بعيدا عن الأخطاء و الإنحرافات والعيوب.

1. تعريف الرقابة : تعرف على أنها":مجموعة القواعد والإجراءات التي تهدف إلى تنسيق أداء الموارد الإنتاجية المتاحة وتحقيق أعلى مستويات الكفاءة الإنتاجية" و منه يمكن استنتاج إجراءات الرقابة على الإنتاج وهي:

2. إجراءات الرقابة على الإنتاج [81].

- وضع خطة الرقابة وتطوير المعدلات ومعايير الأداء المستهدف أو المخطط.
- قياس الأداء الفعلي بالاعتماد على مقاييس ومؤشرات معينة.
- مقارنة نتائج القياس مع المعدلات والمعايير المستهدفة.
- اقتراح الحلول العلا جية أو التصحيحية لهذه الإنحرافات.
- تقديم التقارير إلى الجهات المسؤولة تتضمن الإنحرافات المكتسبة وأسبابها.

الرقابة على الإنتاج"عبارة عن قياس و تصحيح أداء المرؤوسين للتأكد من أن أهداف المنظمة و الخطط الموضوعة لبلوغ هذه الأهداف قد تم تنفيذها بشكل مرضي" [82]. قال عنها جاري ديسلر " الوظيفة التي تضمن أن الأنشطة توفر لنا النتائج المرغوبة و تتعلق بوضع و قياس الأداء و اتخاذ الإجراء التصحيحي "[83] ،إن عملية الرقابة على الإنتاج تتيح عدة فوائد يمكن وضعها في النقاط التالية :

- تنسيق وظائف المؤسسة أو الوحدة الإنتاجية بما يضمن تكاملا و انسجاما في الأداء .

---

[81] منى الطحاوي،مرجع السابق، ص329.

[82] صالح هاشم صادق، المدخل في التخطيط و الرقابة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 1998، ص93

[83] صالح هاشم صادق ،مرجع سابق، ص 93.

- تحقيق أقصى ما يمكن من الانتفاع بالطاقات الإنتاجية المتاحة.

- تحديد نصيب كل جزء من أجزاء الهيكل التنظيمي في أداء و ممارسة العملية الإنتاجية، بما يسمح من تحقيق و بلورة أهداف المؤسسة واقعيا و تتم الرقابة على الإنتاج بواسطة الجداول العامة أو الرئيسية أو ما يسمى بالجدولة "و التي يتم بمقتضاها تطبيق خطة الإنتاج حيث يظهر الجدول الرئيسي كمية كل منتج يراد تصنيعه و يتم تحويلها إلى جدول زمني يظهر متى و أين تأخذ كل عملية مكانها " [84].

3.الأهداف الإستراتيجية للرقابة : إن الهدف الإستراتيجي لوظيفة الرقابة على الإنتاج يتمثل في التأكد من الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة والوصول إلى أفضل مستوى من الكفاءة الإنتاجية للمؤسسة أما الأهداف المحددة لهذه الوظيفة فهي كالتالي:

- تقديم صورة واضحة عن كميات الإنتاج الفعلية الجيدة أو المرفوضة، مقارنة مع كميات الإنتاج المخططة ومستويات الجودة المطلوبة.
- تقديم صورة عن الكميات المرسلة لمستودعات الإنتاج وعن الكميات التي تم استخدامها في عمليات الإنتاج.
- إعطاء صورة واضحة عن مستوى خدمات الإنتاج وحجم ونوع الأعطال في خطوط الإنتاج .

مراقبة كل من الطاقة الإنتاجية المخططة وكذا مراقبة أولويات الإنتاج المخططة.

4. كفاءة الرقابة على العمليات الإنتاجية : إن الرقابة على الإنتاج تستوجب المتابعة المستمرة لمراحل العملية الإنتاجية حتى يتمكن القائمون على المؤسسة من الوقوف على مواقع الخلل و الانحراف و حصرها و تحليلها و دراستها و اقتراح الحلول المناسبة لها ، لتحقيق ذلك يجب أن تتضمن الرقابة على الإنتاج الوظائف الرئيسية، تتلخص في:

[84] صونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، بدون سنة نشر، ص 183.

- جمع البيانات و تحليلها حول الأصناف المراد إنتاجها أو تصنيعها و كذا الطاقة الإنتاجية للمؤسسة.
- وضع البرنامج الإنتاجي عبر تحديد الآلات و المعدات و القوى العاملة، كما يشمل هذا البرنامج على تحديد حجم التشغيل و مواعيده مع عدم إغفال حركة المخازن و تموينها بالخامات و المواد الأولية... .
- استخراج الانحرافات المتحققة من خلال تقارير المتابعة و بذلك يتم تنبيه الأجهزة المختلفة إلى الصعوبات و العقبات التي تعترض العمل خلال التنفيذ.

إصدار الأوامر و متابعتها و ذلك بكل ما يتعلق بالشراء و التشغيل و متابعة المخزون في جميع مراحله.

.5 خطوات الرقابة على الإنتاج :

نقصد بهذه الخطوات الإجراءات العملية أو التنفيذية للرقابة على الإنتاج وهي [85]:

- **التخطيط** : بعد وصول الأمر الإنتاجي سواءا من الزبون مباشرة أو من المخازن ، يتم وضع قائمة المواد ٍ وإرسالها إلى إدارة الإنتاج ، يتم تقسيمها إلى مكونات و يتم إعداد قائمة الأجزاء الواجب شراؤها و تصنيعها.
- ***المسار التصنيعي :*** حيث يحدد الطريق الذي يسلكه العمل في الداخل، ومن الذي سيقوم بالعمل وأين يتم انجازه وكذلك تتابع العمليات الخاصة بجزء واحد و علاقته بالأجزاء الأخرى.
- **الجدولة** : تعني وضع الجداول الزمنية التي تحكم حركة العمل أثناء الإنتاج و هذه الجداول هي :
- **الجدول الرئيسي** : يبين عدد الوحدات الواجب إنتاجها كل شهر أو أسبوع.

[85] علي الشرقاوي ،مرجع سابق ،ص 356.

- **الجداول الأسبوعية للإدارات** :تبين الإنتاج المتوقع من كل أجزاء في كل إدارة على حدة وفي كل أسبوع من أسابيع دورة الإنتاج.
- **جدول التحميل المسبق** :عد لكل إدارة ويبين حجم العمل المنتظر إدخاله إلى الإدارات المختلفة بعد أن تنتهي الأعمال الجارية فيها . ،،
- **الإرسال** :يشير الإرسال إلى إصدار التعليمات التشغيلية المختلفة وفي هذه المرحلة يتم إعداد الطلبات توريد ات المواد كما يتم التحقق من أن الأدوات اللازمة قد تم تجميعها ويهدف الإرسال وفق إجراءات معينة للمتابعة و التأكد من التقدم الذي يحدث في كل عمل وفقا لما هو محدد في المسار التصنيعي.

6. الرقابةعلى الجودة : و تتضمن ما يلي :

1.6.الرقابة على جودة الإنتاج :

تسعى المشاريع الصناعية المتطورة إلى ضمان مستوى الجودة الملائم لمنتجاتها و قد أعطي للرقابة على الجودة أهمية أكبر من زيادة الكمية و يقصد بها "*مجموعة من الخطوات المحددة مسبقا، و التي تهدف إلى التأكد من أن الإنتاج المحقق يتطابق مع المواصفات و الخصائص الأساسية الموضوعة للمنتج*"[86].

2.6. مميزات الرقابة على الجودة : يتميز نظام الرقابة على جودة الإنتاج بعدة خصائص أهمها :

الإعتبارات العامة للرقابة على الجودة .

- يجب النظر في جودة الوحدات المنتجة،بمقارنتها بالأخرى التي تم التأكد من جودتها، ثم فحصها لتحديد أسباب عدم المطابقة و بالتالي تصحيح أو منع الأخطاء.

[86] محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات، مرجع سابق، ص 380..

- وظيفة الرقابة على الجودة هي التأكد من أن الخصائص الأساسية للمنتج مطابقة للمواصفات و يمكن قياسها و لا تعني إنتاج مستوى جودة مرتفع.
- وجود نظام للرقابة على الجودة لا يعني أن المستهلك سوف لن تصل إليه أية وحدة معيبة، فهناك دائما احتمالات للخطأ في عملية القياس.
- إن الرقابة على الجودة لا تهتم فقط بالرقابة على جودة المنتج النهائي و لكنها تشمل أيضا الرقابة على جودة المدخلات و كذلك الرقابة على العملية الإنتاجية أثناء مراحل التشغيل.

3.6. أهداف الرقابة على جودة الإنتاج : إن نتائج و بيانات الرقابة على الجودة تساعد في الوصول إلى أفضل الطرق لتطوير و تحسين الإنتاج لتحقيق أغراض أساسية تتمثل في :

- زيادة عدد المبيعات و رواجها مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج و الأرباح.
- زيادة الإنتاج السليم، تؤدي إلى زيادة الحوافز ويساعد هذا على رفع الروح المعنوية للعاملين و يكون التأثير إيجابيا على الإنتاجية.
- تخفيض تكاليف الإنتاج بالإقلال من الوحدات المعيبة و منع إعادة تشغيل المنتجات غير المطابقة للمواصفات و بالتالي زيادة كمية المنتجات السليمة.
- المراقبة المنتظمة لعمال دائرة الإنتاج من خلال الفحص الدوري للعينات المنتجة و تحديد مسببات انخفاض الجودة و مسؤولية الأخطاء و مصدرها التي قد تعزى إلى عدم ضبط و تعديل الآلات المستخدمة في الإنتاج أو إلى عيوب في مدخلات العملية الإنتاجية .
- ضمان تصميم و إنتاج و توزيع المنتجات بالمواصفات و القياسات الموضوعة مسبقا.

4.6. خطوات و مراحل الرقابة على الجودة: بهدف تحقيق فعالية الرقابة على الجودة، يجب تتبع خطوات أساسية تتلخص في النقاط التالية[87]:

1.4.6.تحديد المواصفات و المعايير و المقاييس: تتحدد هذه المواصفات و المعايير للسلعة بهدف مراقبة جودة المنتج، في صورة مرسومة أو مكتوبة تعبر عن الشكل و المقاييس المرغوبة و يتم ذلك على مستوى المواد الخام، العمليات الصناعية و المنتج النهائي.

2.4.6.تحديد مكان الرقابة : تتم الرقابة في مكان الإنتاج للتخلص من المنتجات المعيبة و تتولى الوحدة القيام بذلك قبل خروج السلعة من مكان تصنيعها، فمن الضروري أن تتم عملية الإنتاج بشكل مستمر و منتظم بدون توقف و ينقل جزء من نتائج مرحلة معينة لفحصه بعيدا عن مكان الإنتاج.

3.4.6. تحديد مجال الرقابة : من خلال تحديده، يتم فحص مدخلات العملية الإنتاجية من مواد أولية و غيرها و كذا مراقبة مراحل التشغيل المختلفة و تحديد مناطق ضبط الجودة لكل مرحلة و من ثم الفحص و الرقابة على جودة المنتوج النهائي قبل دخوله للمخازن و قبل بيعه. و يتوقف تحديد هذا المجال على عدة اعتبارات، كدرجة الدقة المطلوبة في السلعة المنتجة و الرغبة الجدية في رفع مستوى الجودة و تحسينها، مع الأخذ في الاعتبار التغيرات المتوقعة في أذواق المستهلكين.

4.4.6.تحديد الأجهزة و اختيار العاملين على عملية الرقابة : تتضمن هذه المرحلة تحديد نوع مواصفات الأجهزة المطلوبة على الجودة و التدريب الجيد للمتخصصين في تشغيل هذه الأجهزة لضمان نتائج الفحص.

[87] محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات، مرجع سابق، ص 388..

5.4.6. تصميم النماذج و التقارير و تحديد الدورة المناسبة لها : من أجل تسهيل نتائج الفحص و الاختبار، يتم تصميم نماذج تقارير ضبط الجودة، بشكل واضح و مفهوم، مع مراعاة وصولها في الوقت المناسب إلى من يهمهم الأمر.

7. الرقابة على تكلفة الإنتاج :

إن أهم شيء يجب على المؤسسة أن تراعيه في عملية الإنتاج، قيمة التكاليف المرتبطة بها و تحليلها من قبل الإدارة المالية و الأقسام المحاسبية، و بما أن التحكم في التكاليف يعد وسيلة من وسائل التوجيه الجيد للطاقات الإنتاجية، كما أنه نتاج لعملية تقويم الأداء، سواء عبر النشاط الكلي للمؤسسة، أو من خلال أنشطتها الجزئية، فهو تأكيد للتسيير الجيد و تتويج لفعالية النشاط، و يقتضي البحث عن النظام أو الطريقة الأكفأ التي تسمح بمتابعة الأداء، لتقويمه إذا حدث الخطأ أو الانحراف، و يمكن التمييز بين أنواع تكاليف الإنتاج كما يلي:

1.7. التكاليف الفعلية : هي مجموعة النفقات التي يتم فيها حصر التكاليف المختلفة خلال فترة زمنية معينة و تصرف في سبيل الحصول على إيراد حالي أو مستقبلي و ترتبط هذه التكلفة ارتباطا وثيقا و مباشرا بالمنتوج ،عادة ما يتم التوصل إليها بالنسبة لمتغيري العمل و الإنتاج وفق العلاقة التالية: التكلفة الفعلية= السعر× الكمية.

2.7. التكاليف المعيارية: هي تكلفة محددة مسبقا وفق أسس علمية و تنبؤات دقيقة و تمثل الأساس الذي يرتكز عليه الأداء من حيث عنصر التكلفة و يتم بناءا عليه تقويم التكلفة الفعلية ومقارنتها بالأخرى المعيارية لإيجاد الفروق و بالتالي تحديد الانحراف لغرض تقييم أداء المؤسسة تحقيقا للبرنامج المستهدف.

3.7. التكاليف المرحلية(مراحل الإنتاج): تعكس هذه التكاليف تكلفة المنتوج في المرحلة التي انتهى إليها بمعنى استخراج تكاليف المنتوج تحت التشغيل.

التكاليف الثابتة والمتغيرة: ترتبط هذه التكاليف بحجم النشاط(حجم الإنتاج)،فترتبط الأولى ببنية أو هيكل المؤسسة و لا تتأثر بزيادة الإنتاج أو قلته و تمثل عبئا ثابتا بالنسبة للمنتج ككل، أما الثانية، فهي مرتبطة و بشكل مباشر بحجم الإنتاج، حيث أنها تتزايد تبعا لزيادته، كما تتناقص في حالة انخفاضه و ترتبط بالعمليات و الأنشطة اللازمة لتحويل المدخلات إلى مخرجات.

4.7. عتبة المردودية و تكاليف الإنتاجية:

من بين المؤشرات الهامة التي تدل على عدم قدرة المؤسسة على مواجهة ما تلقاه من صعوبات إقتصادية ،نسبة العلاقة بين التكاليف الثابتة و الأخرى المتغيرة، فكلما كانت هذه النسبة منخفضة كلما كان بالإمكان تغطية الأعباء الثابتة و من واجب المؤسسات أن تحتاط لذلك من خلال نقطة التوازن، هذه الأخيرة أو كما تسمى عتبة المردودية، و تدعى أيضا بنقطة الصفر، وردت عدة مفاهيم بشأنها، "*فهي الحد الأدنى من الإنتاج الذي يكفل تغطية إجمالي التكاليف المتحققة (ثابتة و متغيرة) ضمن فترة زمنية محددة، أو هي عبارة عن حجم الإنتاج الذي يغطي إيراده التكاليف الثابتة و المتغيرة المترتبة عن أداء المؤسسة* "[88]. بمعنى آخر " هي حجم الإنتاج الذي يتعادل فيه الإيراد مع التكاليف الكلية "[89]. فحتى تستطيع المؤسسة أن ترشد أداءها و تستغل مواردها الإنتاجية بشكل أفضل، فإنها مجبرة على تجاوز هذا الحجم لضمان الإيراد المستهدف و المردودية المخططة كما و نوعا كما أن عتبة المردودية تتحقق بيانيا في نقطة تقاطع الإيراد الكلي و الأعباء الكلية، و يمكن حسابها من خلال الصيغة التالية:

[88] أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة الاقتصادية، مرجع سابق، ص 106.
[89] المرجع السابق، ص 106.

عتبة المردودية :

- عتبة المردودية = رقم الأعمال × الأعباء الثابتة / هامش التكاليف المتغيرة أو الأعباء الثابتة ÷ معدل هامش التكاليف المتغيرة .

حيث أن: هامش التكاليف المتغيرة = رقم الأعمال (الإيراد) – مجموع الأعباء المتغيرة.

المحاضرة 10 :الصيانة و إدارة الإنتاج.

1. الصيانة و إدارة الإنتاج و العمليات.
2. إعتبارات اللجوء إلى الصيانة.
3. أسباب الصيانة.
4. قياس العمل لأنشطة الصيانة.

المحاضرة 10 :الصيانة و إدارة الإنتاج.

1. الصيانة و إدارة الإنتاج و العمليات: تتعرض الآلات والمعدات لعوامل التآكل و التعطل،مما يؤثر على تكاليف الإنتاج و الإنتاجية و بالتالي على مستوى الكفاءة في الوحدة الإنتاجية ،فللصيانةدور محوري و هام في المؤسسة الإنتاجية.

1.1. تعريف الصيانة : تعرف *" بأنها إصلاح التلف الناتج عن الاستعمال و كذلك الوقاية من هذا التلف لتجنب وقوعه و المحافظة على القدرة لأداء العمل بشكل اقتصادي "*[90]. من جهة أخرى"الصيانة جزء مهم من ركائز الإنتاج من حيث الكم و النوع و مدى تحقيق الكفاءة و الفعالية، ويتوقف نجاح الوحدة الإنتاجية و مواصلة تشغيلها على مدى فعاليتها"[91] .

2.1. أهداف الصيانة : تعتبر الصيانة من الوسائل الهادفة إلى رفع الكفاءة في الوحدات الإنتاجية لما تحققه من تقليل في التكاليف و مساهمة فعالة في تحقيق الجودة عن طريق المتابعة المستمرة لإنتاج الآلة و تستمد الصيانة أهميتها من حيث أنها:

الأهداف الأساسية لعملية الصيانة .

- تضمن الأمان في العمل، حيث ينجز العاملون مهامهم دون أي تخوف من توقف الإنتاج أو إحداث أي عطل في الآلات المستخدمة.
- تضمن أثرا إيجابيا على الإنتاج، فكلما كانت عمليات الصيانة دقيقة و منتظمة كلما أدى ذلك إلى رفع الإنتاجية و تحقيق الأهداف المسطرة للمؤسسة.

[90] أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة الاقتصادية، مرجع سابق، ص 66.
[91] جاسم مجيد، التطورات التكنولوجية و الإدارة الصناعية، مؤسسة شباب الجامعة، 2004، ص 99.

- تقلل من التكاليف و تحد من الأعطال في سبيل الحصول على نتائج مرضية بأقل تكلفة ممكنة،كما أنها تؤمن استغلال الوقت المتاح و المحافظة على القدرات الإنتاجية للآلات.

3.1. **أهمية الصيانة :** تبرز أهمية الصيانة بالنظر إلى علاقتها بالأهداف الإستراتيجية للمؤسسة،إذ أن أي خلل في نظامها ينتج عنه عجز أو قصور في تحقيق المهام الموكلة للمؤسسة،و إهمال هذه الوظيفة و عدم الاضطلاع بها جيدا، يؤدي إلى حدوث أعطال و توقفات عن العمل،تحول دون توفير الكمية المطلوبة في وقتها المحدد، و تتسبب أيضا في:

2. إعتبارات اللجوء إلى الصيانة :

- انخفاض في كمية الإنتاج: تعطل الآلات ينجم عنه نقص مردود الإنتاج، و يؤثر سلبا على ما يمكن تحقيقه.
- زيادة تكاليف الإنتاج: تزداد التكاليف بارتفاع الأعطال، و كذا بالتوقف عن العمل بالنسبة للمستخدمين بالإضافة إلى تكلفة الفرصة الضائعة خلال تلك التوقفات.

انخفاض جودة المنتوج: كثرة الأعطال و ارتفاع عمليات الإصلاح، تؤثر و بشكل مباشر على مواصفات المنتوج و تزيد من إمكانية الحصول على وحدات معيبة.

1.2. **أنواع الصيانة :** لا يتلخص دور وظيفة الصيانة في مجرد إصلاح الأعطال فحسب، بل أيضا منع وقوعهاو يرتبط كل نوع من أنواعها بزمن مباشرة العملية في حد ذاتها و بحسب الهدف الحدد لها وهي كالتالي:

2.2. ***الصيانة الوقائية:*** يقصد بها اتخاذ الإجراءات التي تمنع توقف الآلات، و ذلك بوضع برنامج زمني يهدف إلى فحص تلك التجهيزات دوريا لتحديد مدى حاجتها للصيانة قصد تدارك الأعطال قبل حدوثها، و قد يأخذ هذا النوع شكلين كما يلي:

3.2. ***الصيانة الوقائية الروتينية***: تعمل على منع التآكل في تجهيزات الإنتاج التي قد تسبب انخفاض طاقتها الإنتاجية،فتنظف و يتم تشحيمها و تزييتها بشكل دوري و مستمر.

4.2. ***التفتيش:*** الهدف منه التأكد من صلاحية جميع آلات التشغيل بكل أجزائها، لتفادي الأعطال المفاجئة.

5.2. ***الصيانة العلاجية:*** تتعامل مع الأعطال بعد وقوعها بغرض تخفيض زمن توقفها، و تظهر الحاجة إليها عندما تتوقف الآلة، فهي"*إجراء الإصلاحات اللازمة عند حدوث العطب نتيجة خلل تقني معين.تتجسد كفاءة المؤسسة في مدى تحكمها في نظام الصيانة الذي يسمح بممارسة العملية الإنتاجية بالشكل المرغوب*" و عندها نميز بين نوعين للصيانة:

6.2. ***الصيانة المخططة:*** تنظم و تنفذ بتدبير و رقابة محكمة، فهي تخضع لخطة مسبقة تتبناها المؤسسة و تجسدها في شكل صيانة وقائية أو علاجية.

الصيانة غير المخططة: تتمثل في تنفيذ أعمال الصيانة الضرورية للأعطال غير المتوقعة، كتلك التوقفات الاضطرارية التي قد تستدعيها الضرورة أحيانا.

3. ***أسباب الصيانة:*** التنظيم الفعال لأعمال الصيانة و توفير الرقابة الدقيقة عليها من الأسباب التي جعلت منها ذات أهمية بالغة بالإضافة إلى :

الأسباب العامة لعملية الصيانة .

1.3. ***أسباب مرتبطة بالتجهيزات و المعدات*** : فكلما كان تركيبها بسيطا كلما قلت فرص العطب و كلما زاد تطورها التكنولوجي تعقيدا كلما زادت إمكانية تعطلها و بالتالي ضرورة صيانتها.

2.3. *أسباب متعلقة بسوء الاستخدام و التشغيل:* للعامل البشري دور فاعل في ذلك،إذ أن الأمر يتعلق بكفاءة و مهارة هذا الأخير و بمدى اهتمامه أثناء ممارسته للعملية الإنتاجية،مما يقلل من احتمالات توقف الآلات.

3.3. *أسباب ناتجة عن المواد و اللوازم المستعملة:* عند استعمال أنواع غير ملائمة من المواد الأولية، يحدث انخفاض الطاقة الإنتاجية للآلات، مما يؤدي إلى عطبها أو توقفها في أحيان أخرى.

4.3. *أسباب مرتبطة بالتنظيم و الإدارة :* يظهر ذلك في عدم استيعاب الإدارة لأهمية الصيانة، كأن تتهاون في فحص و صيانة الهيكل الإنتاجي دوريا أو أن تستنفذ الطاقة الإنتاجية للتجهيزات من خلال تشغيلها أكثر من قدرتها الفعلية.... و عليه، فإنه من واجب المؤسسة أن تخطط تخطيطا سليما لاعتبارات الصيانة لتحصل على إنتاج منخفض التكاليف.

4. *قياس العمل لأنشطة الصيانة:* هو تحديد الزمن القياسي اللازم لتنفيذ الأعمال،مما يحقق المزايا التالية[92] :

- التخطيط و وضع البرنامج الزمني لأعمال الصيانة.
- التحديد المناسب للقوى العاملة ذات الفعالية و الكفاءة بأقسام الصيانة و وضع نظام للأجور و المكافئات.
- هناك طرق تستخدم في تقدير أزمنة أعمال الصيانة، كاستخدام الساعة الميقاتية أو دراسة نسب التعطلات و تقييم الحركات و غيرها و ذلك بمراعاة خطوات العمل التالية:
- تحديد الأهداف واختيار أحسن طريقة لأداء العمل بالنظر إلى الظروف الموجودة.

[92] صونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج، مرجع سابق، ص 266.

- تحديد الوقت اللازم لأداء العمل باستخدام إحدى الطرق المتاحة.
- إضافة الأوقات المسموح بها إلى الزمن العادي للتمكن من معرفة الوقت القياسي لإنهاء العمل.
- إن الأزمنة القياسية التي يتم الحصول عليها، يجب أن تكون على درجة من الدقة، بوجود نظام رقابي سليم مبني على معلومات حقيقية ،بما يضمن تطبيق مبادئ الصيانة و الرقابة على الأداء.

المحاضرة 11 : مثال تطبيقي : نظام الإنتاج TOYOTA.

.

1. نهج التويوتيزم في إدارة الإنتاج و العمليات.
2. الخصائص الأساسية لنظام تويوتا.
3. الأهداف العامة لنظام تويوتا .
4. رؤية طريقة تويوتا.

المحاضرة 11 : مثال تطبيقي: نظام الإنتاج TOYOTA.

1. نهج التويوتيزم TOYOTISM في إدارة الإنتاج و العمليات .

1.1. تعريف نظام الإنتاج لتويوتا : نظام إنتاج TPS Toyota: هو نظام اجتماعي تقني متكامل،طورته شركة صناعة السيارات اليابانية Toyota والذي يتضمن فلسفتها الإدارية وممارساتها،بحيث تنظم TPS التصنيع والخدمات اللوجستية للشركة المصنعة ،بما في ذلك التفاعل مع الموردين والعملاء .هذا النظام هو أحد أعظم الأنظمة و الثقافات الخاصة ب"التصنيع الخالي من الهدر" بمعنى أكثر شمولية .

2.1. تاريخ النشأة : طور المهندسان اليابانيان Taiichi Ohno و Eiji Toyoda ، النظام بين عامي (1948– 1951)،كان يطلق عليه في الأصل اسم "الإنتاج في الوقت المناسب" ، وهو يعتمد على النهج الذي ابتكره مؤسس تويوتا ساكيشي تويودا وابنه كيشيرو تويودا والمهندس تايشي أوهنو[93] .

3.1. تصميم نظام إنتاج" Toyota (TPS) : لسحب" المنتج النهائي من أحد طرفي خط الإنتاج إلى الطرف الآخر.،يتم توفير قطع الغيار في المكان المناسب وفي الوقت المناسب وبكميات كافية وبدون إهدار،كانت هذه الطريقة مختلفة اختلافا جذريا عن أنظمة التصنيع التقليدية التي توفر مخزونات كبيرة من الأجزاء من أجل "دفع" أكبر عدد ممكن من المنتجات إلى الخط ، بغض النظر عن الطلب الفعلي، على العكس من ذلك ،تم تصميم نظام TPS بطريقة تجعل فقط الإنتاج الذي يلبي طلبا معينا في لحظة معينة يترك خط الإنتاج دون مخزون غير ضروري[94].

---

[93] *Taiichi Ohno*, Toyota Production System : Beyond Large-Scale Production, *Productivity* Press, mars 1998, p176 . (ISBN 978-0-915299-14-0.

[94] Martin Fackler, The 'Toyota Way' Is Translated for a New Generation of Foreign Managers [archive], New York Times, 15 février 2007,p101..

2. الخصائص الأساسية لنظام تويوتا:

إن الإستجابة الفورية لاتجاهات السوق الجديدة ، تجعل TPS نظاما مثاليا للتغيرات السريعة في التجارة من خلال مبدأ أساسي آخر هو إدارة الجودة و الرقابة وتزويد العملاء بمنتجات موثوقة وآمنة من خلال :

- استناد الإنتاج إلى الطلب الفعلي بدلا من الطاقة الإنتاجية : نجحت Toyota في الحفاظ على المخزون عند الحد الأدنى،لكل من قطع الغيار والسلع التامة الصنع ،كواحدة من المزايا الواضحة لنهج تويوتا غير التقليدي من خلال التأكيد على حزم الإنتاج الصغيرة والإنتاج فقط لتلبية طلب العملاء ، عند الطلب.
- طورت Toyota مرونة واستجابة لا تزال هي المعيار لبقية الصناعات،حيث أتاحت عملية التحسين المستمر (Kaizen) التي نفذتها ، Toyota إمكانية تغيير القالب وأوقات إعادة تشكيل الآلات التي لا تتناسب مع المنافسة .
- إذا ظهرت أدنى مشكلة أثناء عملية الإنتاج ، فإن نظام اكتشاف الأخطاء الأوتوماتيكي من Toyota ("Jidoka")، يرفع الإنذار ويسمح لعمال الخطوط باتخاذ الخطوات اللازمة لحلها في الموقع ،وصولا إلى إيقاف الإنتاج .من خلال إعطاء إنذار مبكر على خط الإنتاج ، بمجرد حدوث خطأ ، يسهل نظام Toyota ،تحديد المشكلة ومنع العيوب من الانتقال إلى مراحل لاحقة من الإنتاج.
- هذا النظام الذكي والمركز على الجودة مثل TPS يمكن أن يجعل مثل هذه التدابير مجدية اقتصاديا،إذ لاتقلل هذه الطريقة من النفايات فحسب ، بل تجعل TPS أكثر ملاءمة للبيئة ولكنها تضمن أيضا تلبية العميل لأعلى المتطلبات من حيث الجودة والموثوقية والمتانة[95].

[95] Martin Fackler,op cit ,p 102.

3. **الأهداف العامة لنظام تويوتا** : تتمثل الأهداف الرئيسية لنظام تويوتا في تجنب التحميل الزائد (Muri)والتناقضات (Mura) والقضاء على النفايات (Muda) ،تتحقق أهم التأثيرات على :

- عملية خلق القيمة : من خلال تصميم عمليات قادرة على تحقيق النتائج المطلوبة بسلاسة؛تجنب التناقضات (Mura) .
- مرونة العملية الإنتاجية :حسب الضرورة ، دون توتر أو تحميل زائد (Muri) لأن هذا يولد نفايات إذ يعد تقليل النفايات (Muda) ذا قيمة كبيرة حيث أن هناك ثمانية أنواع من Muda تمت مناقشتها فيTPS [96] :

4. **ثمانية أنواع منMuda في نظام تويوتا :**

- تبذير في الإنتاج الزائد (معظم النفايات).
- تبذير الوقت (تفادي الإنتظارات).
- التبذير الناتج عن عمليات النقل و التنقل.
- تبذير التصنيع نفسه.

تبذير المخزونات المتاحة .

تبذير الجهد البشري(الحركات و الإشارات).

- التبذير الناتج عن تصنيع المنتجات المعيبة.
- التبذير الناتج عن سوء استخدام الموظفين.

[96] *Taiichi Ohno*, Toyota Production System : Beyond Large-Scale Production, Productivity Press, mars 1998, 176 p. (ISBN 978-0-915299-14-0.

- يلخص التخلص من النفايات آثار TPS في نظر الكثيرين ،حيث إنها الأكثر شيوعا من بين الثلاثة التي تؤسس للعمل بهذا النظام و لكن الحقيقة أن أول مبادرات TPS تتمثل في الرغبة في إزالة التضارب أو التحميل الزائد الذي يؤدي إلى التخلص من النفايات،دون الاهتمام في المقام الأول بتقليلها.

5. *رؤية طريقة تويوتا:*

وصفت تويوتا المبادئ الأساسية،المسماة "طريقة تويوتا" ، على النحو التالي[97] :

التحسين المستمر والتحدي : (نبني رؤية طويلة الأمد ، ونواجه التحديات بشجاعة وإبداع من أجل تحقيق أحلامنا).

- كايزن : (نعمل باستمرار على تحسين عملياتنا التجارية ، ونهدف دائمًا إلى الابتكار والتطور) .
- إذهب إلى المصدر Genchi Genbutsu : انتقل إلى المصدر للعثور على الحقائق لاتخاذ القرارات الصحيحة.
- احترام الأفراد : نحترم بعضنا البعض،نبذل قصارى جهدنا لفهم بعضنا البعض[98] ونتحمل مسؤولياتنا ونبذل قصارى جهدنا لبناء الثقة المتبادلة.
- العمل الجماعي : نحن نشجع التطوير الشخصي والمهني ونتشارك في فرص التطوير ونزيد من الأداء الفردي والجماعي و تتلخص مبادئ طريقة تويوتا فيما يلي[99] :

[97] Toyota internal document, « The Toyota Way 2001 », avril 2001.
[98] Toyota Motor Corporation Sustainability Report, 2009, p54.
[99] Jeffrey K. Liker ,Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer; ,McGraw-Hill Education. ISBN: 9780071392310Publication Date & Copyright: 2004.

- فلسفة طويلة المدى: أسس قراراتك الإدارية على فلسفة طويلة المدى ، حتى على حساب الأهداف المالية قصيرة المدى.
- عملية جيدة تؤدي إلى النتائج الصحيحة : قم بإنشاء عملية مستمرة لإظهار المشاكل إلى السطح . استخدم النظام "المسحوب" لتجنب الإفراط في الإنتاج.
- تسوية عبء العمل (هيجونكا) : إعمل مثل السلحفاة وليس الأرنب.
- بناء ثقافة المنظمة لحل المشاكل : للحصول على الجودة و بداية جيدة.
- جيدوكا : المهام الموحدة هي الأساس للتحسين المستمر وتمكين الموظفين.
- POKAYOK E : استخدم الفحص البصري حتى لا تختفي المشاكل .
- استخدم فقط التقنيات الموثوقة والمختبرة : والمفيدة لأفرادك وعملياتك.
- أضف قيمة إلى المنظمة من خلال تطوير موظفيك وشركائك: وتدريب القادة الذين يفهمون العمل ويعيشون الفلسفة ويعلمونه للآخرين.
- تطوير أفراد وفرق استثنائية تتبع فلسفة عملك .
- احترم شبكتك الممتدة من الشركاء والموردين :من خلال تحفيزهم ومساعدتهم على التحسين.
- الذهاب بشكل منهجي إلى جذر المشاكل يتيح التعلم التنظيمي.
- Genchi Genbutsu : إذهب و أنظر بنفسك لتفهم الموقف تماما .
- اتخاذ القرارات ببطء : وبتوافق الآراء مع مراعاة جميع الخيارات .
- تنفيذ القرارات بسرعة.
    - Kaizen : كن منظمة تعليمية من خلال التأمل الذاتي المستمر والتحسين المستمر.

- ***المحاضرة 12 : أساليب العمليات لشركة تويوتا .***

1. تاريخ نشأة النظام.

2. رؤية نظام تويوتا للإنتاج.

3. التطبيق العملي لنظام إنتا ج TPS .

4. تطور نظام التويوتيزم .

5. المصطلحات و الأساليب العملية لنظام تويوتا .

المحاضرة 12 : أساليب العمليات لشركة تويوتا.

نظرا للتغيرات الشاملة التي طرأت على التكنولوجيا الإنتاجية و أدوات العمل و التخطيط و الذوق العام للمستهلكين ، ظهرت أشكال جديدة من تنظيم العمل،إذ يتطلب الامر هنا العمل على إنتاج منتجات متباينة و اصبحت الزيادة في الكميات المنتجة لا تستجيب للتغيرات الطارئة على الطلب من حيث الجودة و النوعية ،نتيجة لكل هذا قام المهندس تايشي اوهنو Taiichi Ohno في الفترة (1912-1990) بتطوير نظام"Toyotism" نسبة لشركة Toyota ، بالتركيز على تنسيق الإنتاج و تحسين إنتاجية كل وظيفة إذ يجب أن تنتج ما تحتاجه في الوقت المناسب ، تميل الأهداف العامة لهذا النظام للتمحور حول مبدأ الأصفار الخمسة : صفر عيب، صفر ورقة، صفر عطل ، صفر مخزون ، صفر تأخير ،بهدف الوصول إلى تقليل التكاليف وتحسين الاستجابة للطلب، من الجدير بالذكر انه على الرغم من كثرة المنظمات المنتجة التي تبعت نموذج فورد أو تايلور ، فإن تنظيم العمل القائم على تقسيم المهام والمهام المتكررة لم ينتهي رغم تنديد عدد متزايد من الموظفين بتكرار المهام التي يؤدونها ، بما في ذلك العاملين بقطاع الخدمات .

التويوتيزم : هو شكل من أشكال تنظيم العمل ،من إختراع المهندس الياباني تايشي اوهنو Taiichi) (Ohno،و هو نظام طرحته شركة تويوتا سنة 1962 ، ولم يتم تطبيقه على الفور،يطلق عليه الرمز **TPS** أي Toyota production system .

1. تاريخ نشأة النظام : نشأ هذا النظام بعد هزيمة اليابان أمام أمريكا بعد الحرب العالمية الثانية،حيث توجب على اليابانيين إنعاش اقتصادهم ،ومن ضمن الأنظمة التي إستطاعت تغيير العقليات الصناعية في آسيا و حتى دول العالم الأخرى فيما بعد،كان نظام تويوتا الذي يمتلك رؤية إستراتيجية لإعادة تشغيل الاقتصاد الياباني ،بهدف التفوق على الأمريكيين من حيث الإنتاج.

2. رؤية نظام تويوتا للإنتاج : في أصل نظام إدارة الإنتاج هذا ،قام مؤسس Toyota ، Sakichi) (Toyoda ساكيشي تويودا رفقة ابنه كيشيرو تويودا Kiichiro Toyoda والمهندس تايشي اوهنو ، Taiichi Ohno بإستلهام الفكرة بشكل أساسي من أعمال "ويليام إدواردز دمينغ" ، بالإضافة إلى كتابات هنري فورد عن نظام الإنتاج فورد ، تقوم شركة تويوتا من خلاله ، بتطوير نظام إدارة أعمال بسيط ولكنه فعال يتكون من :

– الحد من النفايات .

- الحفاظ على الجودة المثلى للمنتوج في جميع مراحل سلسلة الإنتاج.

- تجنب زيادة العرض فإذا كان الطلب على نوع أو طراز معين من السيارات منخفضا ،فمن الضروري تقليل حجم السلسلة، مما يعني انخفاض المخزون .

- السيارات والأجزاء مصنوعة تقريبا حسب الطلب،إنه إنتاج في الوقت المناسب على طريقة الكانبان.

- تأخذ في الاعتبار آراء المشغلين: يشاركون في تشخيص المشاكل وحلها.

- تحسين النظام بشكل مستمر،مما يدعم ديناميكية داخلية تدمج جميع الجهات الفاعلة المعنية بالإنتاج من المسير إلى المهندس وصولا إلى العامل.

النظام التنظيمي تويوتا، يسمح بتفكيك الوظائف والمسؤوليات ويجمع بين كفاءة الإنتاج واعتراف نفسي معين بمساهمات العمال إذ يؤخذ بآرائهم بصفتهم جزءا من الشركة مما يمكنهم من الشعور بمزيد من المشاركة[100].

[100] « *Toyota. L'usine du désespoir* sur sante-et-travail.fr (consulté le 27 décembre 2008).

3. التطبيق العملي لنظام إنتا ج TPS : يدعم نظرية عدم الهدر القائم على التصنيع بفكرة لا للنفايات أو ."lean manufacturing " حيث يتم توفير قطع الغيار في المكان المناسب وفي الوقت المناسب وبالكمية المناسبة دون إهدار،على أساس الإنتاج الذي يلبي طلبا معينا و يبرمج على اساسها خط الإنتاج ليتوقف بعد الإنتهاء من العملية الإنتاجية[101] ،هذه الطريقة هي عكس نظام التصنيع السابق ، الذي كان يوفر مخزونا كبيرا من الأجزاء ، بغض النظر عن الطلب الفعلي إذ يجمع نظام إنتاج Toyota بين العديد من المفاهيم التي تم تكييف بعضها أو تبنيها كاملة من قبل شركات تصنيع السيارات أو الشركات الصناعية الأخرى مثل :

- Just in time الإنتاج في الوقت المناسب : نظام إنتاج يهدف إلى مزامنة وضبط التدفق وعدد الأجزاء بدقة مع وتيرة التجميع .
- Kaizen كايزن : مبدأ تمكين الفرق المسؤولة عن تحديد أوقات الإنتاج القياسية وتوزيع عمليات التصنيع المختلفة للمنتج من أجل العمل بشكل أكثر كفاءة وسرعة، يصف كايزن بشكل مثالي مبدأ التحسين المستمر للنظام
- تمكين الآلات : إستعمال معدات و وسائل بسيطة وغير مكلفة للإيقاف المبرمج و تتيح مراقبة العديد من الآلات بواسطة مشغل واحد .
- Kanban كانبان: نظام الملصقات (البطاقات الورقية) الذي يشير إلى عدد الأجزاء التي سيتم إنتاجها أو تسليمها وبالتالي تجنب أي فائض في الإنتاج.

[101] Henry Houben et Marc Ingham, « Par quel système remplacer le Fordisme ? », Gérer et Comprendre - Annales des Mines, décembre 1995,p88.

- دائرة الجودة: على أساس الإجتماعات التي تتم بين مجموعة العمل المكونة من المشغلين والمديرين التنفيذيين والتي تم تشكيلها حول أنشطة كايزن والتي تغطي مسائل الجودة والصيانة والسلامة وسعر التكلفة وما إلى ذلك أو حتى عدم وجود عيوب او الصفر عيب وروح الفريق .

4. تطور نظام التويوتيزم : من وجهة نظر إنتاجية ،يعتبر نظام Toyotism نموذجا مثاليا لتنظيم الأعمال من وجهة نظر الإنتاجية [1]. رغم أن تأسيسها في اليابان استغرق عدة عقود و كان النموذج الاجتماعي الياباني هو الوحيد الذي يمكن أن يقبلها[102] ، قررت بعض الشركات متعددة الجنسيات تطبيق بعض مفاهيم Toyotism خاصة : الإنتاج في الوقت المناسب أو تمكين الآلة،كايزن ، كانبان أو دائرة الجودة. ،هذا الشكل الجديد من التنظيم ، المستند إلى مهارات ومؤهلات الموارد البشرية يعد نهاية مثالية لنظام تايلوريزم وفورديزم .

5. المصطلحات و الأساليب العملية لنظام تويوتا :عند دراسة هذا النظام يتم التطرق للعناصر التالية :

- Just in Time : الإنتاج في الوقت المناسب : يستهدف التقليل من المخزون و العمل حسب الطلب .
- Jidoka جيدوكا (الاستقلالية) : من خلال استخدام الأتمتة المستقلة .
- Heijunka (تجانس الإنتاج).
- Kaizen(كايزن) : التحسين المستمر.

[102] Henry Houben et Marc Ingham, Op cit,p89.

- Poka–yoke : نظام رقابي لمنع الأخطاء جاءت من yoke و هي كلمة تجنب باللغة اليابانية و poka الأخطاء المفاجئة.
- كانبان : ملف المشروع و التقدم في الإنجاز عن طريق بطاقات الكانبان.
- Andon لوحة ضوئية تسلط على الأجزاء للتحذير من مشكلة في موضع معين.
- Muda : منع التبذير .
- Genchi Genbutsu : يرى بأم عينيه،كن حاضرا في الميدان .

➢ المحاضرة 13: النظام الإنتاجي لشركة تويوتا.

1. طريقة Toyota أو The Toyota Way .
2. المبادئ الاربعة عشر لطريقة تويوتا.
3. الإنتاج في الوقت المناسب أو JAT.
4. جيدوكا Jidoka .
5. هيجونكا Heijonka
6. مشاركة النظام مع الشركات العالمية .
7. إدارة الإنتاج بمساعدة الكمبيوتر .

المحاضرة 13 : النظام الإنتاجي لشركة تويوتا.

1. طريقة Toyota او **The Toyota Way** : هي فلسفة إدارية تنفرد بها شركة Toyota ، تعتمد طريقة تويوتا على 14 مبدأ ،تشكل نظام إنتاج تويوتا،الذي يركز على رؤية محددة في بناء قرارات الإدارة على "الإحساس الفلسفي بالهدف" والتفكير على المدى الطويل وتحديد عملية مخططة لحل المشاكل والمساهمة في قيمة المنظمة من خلال إحراز تقدم في قيمة موظفيها ،حل المشاكل من المصدر مما يجعل المنظمة إلى درجة "المنظمة إالمتعلمة"[103] ، فمنذ الثمانينات من القرن الماضي ،تم الاعتراف بمركبات Toyota لجودتها وتم تصنيفها باستمرار كأعلى جودة ،من تلك التي صنعها مصنعو السيارات الآخرون في استطلاعات رضا سائقي السيارات ،وفقا لجيفري ليكر ، أستاذ الهندسة الصناعية في جامعة ميشيغان،و قد ارجع ذلك للفلسفة التجارية التي يقوم عليها نظام إنتاجها.[104]

2. المبادئ الاربعة عشر لطريقة تويوتا:

- المبدأ 1 : بناء القرارات الإدارية على فلسفة طويلة المدى :حتى لو كان يجب القيام بذلك على حساب الأهداف المالية قصيرة الأجل، يحتاج الناس إلى سبب لتحفيز أنفسهم وتحديد الأهداف.
- المبدأ 2 : إنشاء عملية تدفق مستمر لحل المشاكل Muda : تتم مراجعة إجراءات العمل وتصحيحها للتخلص من الهدر من خلال عملية التحسين المستمر من خلال استخدام طريقة كايزن لإدارة أنواع النفايات الثمانية التي تتمثل في الإفراط في الإنتاج،الانتظار الزائد لوسائل

[103] Jeffrey Liker, The 14 Principles of the Toyota Way : An Executive Summary of the Culture Behind TPS, Ann Arbor (Michigan), University of Michigan, 2004 [PDF]), p. 37.
[104] « Toyota. L'usine du désespoir sur sante-et-travail.fr (consulté le 27 décembre 2008).

النقل ،العلاج المفرط ، العلاج غير الصحيح ،فائض المخزون ،الحركة غير الضرورية،الإبداع غير المستغل للموظفين.

- المبدأ 3 : استخدم أنظمة سحب التدفق : لتجنب الإفراط في الإنتاج، تستخدم أنظمة تسمى أنظمة السحب : و هنا لا يتم البدء في الإنتاج إلا عند عندما تطلب العملية التالية ذلك. هذه العملية ضرورية لتقليل الإنتاج الزائد.
- المبدأ 4 مستوى عبء العمل (هيجونكا) : و يقصد بها "إعمل مثل السلحفاة وليس مثل الأرنب"، هذا يساعد على تحقيق هدف تقليل التبذير (Muda)، دون زيادة تحميل الأشخاص أو المعدات (Muri)، و دون خلق مستويات إنتاج غير منتظمة.(Mura).
- المبدأ 5 : بناء ثقافة منظمة من شأنها إيقاف المشاكل : لتحقيق الجودة من البداية ،فحسب طريقة جيدوكا ،يتمتع أي موظف في نظام إنتاج Toyota بسلطة إيقاف مشكلة ما خاصة إذا تعلق الامر بالجودة .
- المبدأ 6 : المهام والعمليات الموحدة هي الأساس للتحسين المستمر وتمكين الموظفين : على الرغم من أن تويوتا لديها نظام بيروقراطي إلا أن طريقة تنفيذه تمكن من التحسين المستمر (كايزن) بين المعنيين وتمنح الموظف الفرصة للمشاركة في نمو الشركة وتحسينها.
- المبدأ 7 : استخدم الفحوصات المرئية حتى لا يتم إخفاء أي مشكلة : يعتمد على خمس خطوات تستخدم لجعل كل مساحة عمل فعالة ومنتجة ومساعدة الموظفين على مشاركة محطة العمل الخاصة بهم وتقليل الوقت اللازم للعثور على الأداة المناسبة وتحسين بيئة العمل :
  - Seiri: التخلص من الزيادات : إزالة العناصر غير الضرورية.
  - Seiton : الترتيب : أعثر على مكان لكل شيء .

- Seiso: النظافة : حافظ على نظافة المكان .
- Seiketsu : التوحيد القياسي : إنشاء قواعد وإجراءات تنفيذ موحدة و قياسية.
- Shitsuke : صيانة : حافظ على النظام واستمر في تحسينه.

- المبدأ 8 : استخدام التقنيات الموثوقة والمختبرة بعناية : التي تخدم الأشخاص والعمليات . من خلال إستخدام التكنولوجيا المطلوبة تقنية السحب للتصنيع ، وليست مفروضة تقنية الدفع و المساهمة في زيادة قيمة المنظمة من خلال تطوير موظفيها[105].
- المبدأ 9 : تعزيز تنمية القادة الذين لديهم فهم كامل للعمل والذين يحملون الفلسفة في داخلهم ويعلمونها للآخرين : بدون الاهتمام المستمر ، يمكن أن تتراجع المبادئ ،لذلك يجب ان تكون متجذرة و تصبح طريقة تفكير موحدة ،كما يجب تعليم الموظفين وتدريبهم ، باستمرار .
- المبدأ 10 : قم بإخراج موظفين وفرق استثنائية تتبع فلسفة الشركة: يجب أن تتكون الفرق من 4 إلى 5 أشخاص في كل المستويات الإدارية ،إذ يعتمد النجاح على الفريق وليس الفرد.
- المبدأ 11 : احترام الشبكةالواسعة من الشركاء والموردين من خلال تحفيزهم ومساعدتهم على التحسين،حيث تتعامل تويوتا مع مورديها وموظفيها ، بطريقة تساعدهم على التحسين المستمر،عن طريق توفير فرقً متعددة الوظائف لمساعدة الموردين على اكتشاف المشاكل وحلها وبذلك تصبح أفضل وأقوى.
- المبدأ 12 : تحرك وراقب بنفسك لفهم الموقف بالكامل،حيث يتوقع من المديرين التنفيذيين في Toyota،إجراء عمليات من النوع "اذهب وشاهد". على اساس انه و عند عدم تجربة الموقف

[105] Taiichi Ōno et Setsuo Mito, Présent et avenir du toyotisme. Productivité de l'entreprise, Masson, 1993, (ISBN 9782225840005).

في المقام الأول ، لن يفهم التنفيذيون كيف يمكن تحسينه ،إضافة إلى سلوكهم يجب ان يتبع المبادئ الإدارة العشرة لـ Tadashi Yamashima رئيس المركز التقني لتويوتا ، (TTC) كالآتي :

- ضع الهدف النهائي دائما في الاعتبار.
- حدد المهام لنفسك وللآخرين بوضوح.
- فكر وتحدث فقط على المعلومات والبيانات المثبتة و التي تم التحقق منها.
- استفد بشكل كامل من حكمة وخبرات الآخرين لنشر المعلومات أو جمعها أو مناقشتها،
- تبادل المعلومات مع الآخرين في الوقت المناسب.
- قم دائما بالإبلاغ والتشاور مع الآخرين في الوقت المناسب.
- تحليل وفهم فجوات قدرات الافراد بطريقة قابلة للقياس الكمي.
- السعي جاهدين بلا كلل لإجراء أنشطة التحسين المستمر (كايزن).
- التفكير "خارج الصندوق" أو بتجاهل مؤقت للفطرة والقواعد المعروفة.
- انتبه دائمًا لسلامتك وصحتك.

- المبدأ 13 : لا تتسرع في اتخاذ القرارات بالإجماع : مع مراعاة جميع الخيارات بعناية و تطبيق القرارات بسرعة عن طريق تحديد حقيقة الأحداث ("اذهب انظر") و الإختيار حسب السبب الأساسي للمشكل مع الوضع بعين الإعتبار مجموعة واسعة من البدائل و بناء توافق في الآراء بشأن القرار ،استخدم أدوات الاتصال الفعالة.
- المبدأ 14 : كن منظمة تعليمية من خلال التفكير المستمر والتحسين المستمر (كايزن) :

يتضمن التحول إلى منظمة تعليمية من خلال نهج معين لحل المشاكل يتضمن الخطوات التالية:

- التصور الأولي و العام للمشكلة.
- توضيح و شرح المشكلة.
- توطين المحيط أو النقطة الدقيقة للسبب.
- تحليل السبب العميق(باستخدام أسلوب الخمسة لماذا).
- الإجراءات التصحيحية.
- التقييم.
- التوحيد.

لتعليم كل هذه المبادئ ،الطرق و الأساليب المقتصرة على Toyota تعمل تويوتا على تلبية هذه الاحتياجات من خلال إنشاء معاهد تدريب في الولايات المتحدة وتايلاند و بعض الدول الاخرى [106].

4. ***الإنتاج في الوقت المناسب أوJAT*** : هي طريقة لتنظيم وإدارة الإنتاج المطبق على الصناعة ، تتألف من تقليل وقت مرور المنتجات إلى الحد الأدنى،خلال المراحل المختلفة لعملية التشغيل و التخزين ، تشتق هذه الطريقة من Toyotism ، وتعرف أيضا باسم "التدفق الضيق" أو "5 أصفار" أو "التأخير الصفري " ، تتوافق الأصفار الخمسة مع"صفر فشل" ،"صفر تأخير" ،"صفر ورق" و "صفر مخزون" و " صفر عيوب." في الأصل،كان الإنتاج في الوقت المناسب نظاما يجب تأسيسه لحل مشكل التخزين في المخازن اليابانية الصغيرة جدا وكان من الصعب (إن لم يكن من المستحيل) تخزين عدة نسخ من نفس المنتج . يعتمد هذا النظام على مجموعة من التقنيات اللوجستية التي تهدف إلى تحسين الإنتاجية الإجمالية للشركة ،عن طريق تقليل المخزونات

[106] Martin Fackler, The 'Toyota Way' Is Translated for a New Generation of Foreign Managers [archive], New York Times, 15 février 2007.

والتكاليف التي تسببها هذه المخزونات ،إذ يعتمد نظام إنتاج JAT على سلسلة من الإشارات المرئية :

ملصقات كانبان : يجب أن يكون وجود منتج على الرف أو على لوح ورقي مرفقا بملصق أو "كانبان" و في حالة عدم وجوده يكون هناك ملصق مرادف للإنتاج في الوقت المناسب.

تناسق جميع جوانب الخدمات اللوجستية: في المراحل الأولى من الإنتاج، حتى تلك النهائية بدءا من التعامل مع المصنع الداخلي والعلاقات المترتبة عن التعاقد من الباطن.

- مبدأ التسليم في الوقت المناسب: يقتضي أن الإنتاج "مدفوع" بالطلب وليس العرض: عليك أن تنتج ثم تسلم (في وقت قصير جدًا) ما يطلبه العميل "على الفور" و يتطلب هذا النظام تنسيقا مكثفا للغاية،بين مختلف الجهات الفاعلة (الموردين ، شركات النقل ، الشركة المصنعة ، الموزعين ، إلخ) ويمكن في حالة وجود مشاكل أو وقوع حادث في نقطة أو أخرى من هذه "السلسلة الممتدة" ، قطع النظام مؤقتًا.
- التدفق والجريان : . بشكل عام، يتم إرسال توقعات الإنتاج من قبل العميل إلى مورديه على عدة مراحل: التنبؤ بالكميات التي سيتم إنتاجها طوال عمر المنتج بالكامل،ثم التنبؤ بالشهر التالي والأسبوع التالي،اليوم التالي والساعات التالية. قد توضح هذه التوقعات أيضا الأنواع المختلفة للتجميعات الفرعية التي سيتم تسليمها،هذا التنسيق لا يفترض الطرق المستخدمة لتشديد التدفقات، إذ يمكن أن يكون التدفق العادل تدفقا مسحوبًا أو تدفقا قسريا (أو مدفوعا) ومع ذلك، يرتبط التدفق الزمني فقط بمؤسسة التدفق المسحوب (استدعاء بواسطة المصب، في كانبان).

- قم بتزويد العميل بالتجميعات الفرعية : خاصة المكونات التي يحتاجها على الفور من أجل الاستجابة لتنظيم إنتاجه (التوريد،في نهاية السلسلة، النشاطات الفرعية التي سيتم تجميعها على الفور) .

- تجنب تكوين المخزونات : تنتقل المنتوجات من الإنتاج إلى التوزيع إلى العميل النهائي ،ذلك لان المخزونات أعلى وأكثر تكلفة مع اقترابها من العميل النهائي لذلك يجب الحد من المخزونات المكلفة ،مما يتطلب مساحات التخزين ، والمناولة غير المستخدمة.
- خطر تعطل الإنتاج لدى العميل: تأخر التسليم بسبب مشكلة في الإنتاج لدى المورد أو لدى مورديه أنفسهم في JAT ، وصعوبة النقل ، وفشل المورد (نفاد العرض .... إلخ) ،تسليم دفعات من المكونات المعيبة (التي لا يمكن استبدالها بسرعة بدفعات أخرى) ....إلخ.
- المخاطر البيئية :التسليم في نظامJAT ،يفترض وجود وسائل نقل سريعة ومرنة (شاحنات) و إستعمال وسائل نقل تستهلك طاقة أقل كالقطار ، النقل البحري .... إلخ.

4. Jidoka :جيدوكا.

تعد بمثابة عبارة " الحكم الذاتي" ،و هي احد الركائز الاساسية لنظام إنتاج Toyota جنبا إلى جنب مع الوقت المناسب، الفكرة الأصلية لـ Jidoka هي تحسين جودة المنتج من خلال الكشف عن العيوب في عملية التصنيع[107]،لذا فإن الأمر يتعلق بوقف الإنتاج بدلا من المخاطرة بإنتاج أجزاء ذات عيوب [108] ،كونها الطريقة الأكثر كفاءة والأقل تكلفة من التحكم والتصحيح اللاحقين في نهاية السلسلة [109]، مع إدماج آخر لعبارة "في الوقت المناسب" ، تطور معنى jidoka نحو "فصل الأفراد والآلات" ، مما أدى إلى تطوير آلية الرقابة البشرية على اللآلات ،من خلال:

- أتمتة عناصر التحكم داخل الآلة ،و هو برنامج لاستقلالية جديدة للآلات.

[107] Martin Fackler, The ‘Toyota Way’ Is Translated for a New Generation of Foreign Managers [archive], New York Times, 15 février 2007.
[108] Michaël Ballé, « Jidoka, le deuxième pilier du Lean » sur lean.enst.fr, 2004 (consulté le 13 novembre 2020).
[109] Liker, *Jeffrey K.*, Le modèle Toyota : 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise, Pearson, 2009 (ISBN 978-2-7440-7390-8 et 2-7440-7390-3,.

- يرتكز الجيدوكا عل كشف الأعطال في أسرع وقت ممكن: يتمثل المبدأ في اكتشاف الأخطاء في أقرب وقت ممكن حتى لا تسمح لها بالانتشار في سلسلة الإنتاج لأنه كلما تأخر كشف الخطأ ،كلما زادت تكلفة تصحيحه، تأتي اهمية هذا النهج من خلال خفض المخزونات لدعم نظام عن الوقت المناسب لانه في ظل التقليل من المخزون لا يمكننا تحمل وجود أجزاء معيبة.
- الجهاز الكلاسيكي المشارك في جيدوكا هو ما يسمى بAndon [110] و يعني القضاء على أخطاء الجودة من المصدر ،بالإضافة إلى تصحيح الخلل ، يوفر jidoka أيضا،الفرصة للقضاء على السبب الجذري عند حدوثه من أجل منع حدوثه مرة أخرى[111].
- أصل الكلمة يمكن ترجمة Andon ، "مصباح كهربائي" و "إلى اين" ، بكل بساطة يمكن ترجمة العبارة على أنها "ضوء متحرك، في الثقافة اليابانية ، يعتبر الأندون من الأشياء التقليدية الشائعة جدًا،و هو مصباح زيت صغير محاط بالورق أو فانوس ياباني صغير يسمح لك بالتحرك في الظلام .[112]

يمكن هذا النظام من:

- دمج مراقبة الجودة في خط الإنتاج :عن طريق إضافة نقطة تحكم في كل محطة عمل ،بدلا من تأجيل التحكم إلى آخر الخط الإنتاجي .
- تعزيز زيادة مهارات المشغلين : عندما يستجيب مدير ميداني لدعوة Andon ،فإنه سيتحقق مما إذا كانت المعايير متقنة جيدا.

[110] Andon نظام إنذار يسمح للمشغل بالإشارة إلى أنه يواجه حالة خاصة في محطة العمل الخاصة به.
[111] Michael Ballé, « Jidoka, le deuxième pilier du lean » ;sur http://www.lean.enst.fr/ , 2004 (consulté le 22 novembre 2020), p. 6-9.
[112] Siti Zuraida Bt Ismail, « Design and development of Andon sytem for machining machin at FKP Lab », sur https://core.ac.uk/ [archive], juin 2013 (consulté le 22 novembre 2020), p10.

- يزيد Andon من التفاعل الميداني : لأنه يجب على المديرين الميدانيين التدخل فورا للحد من وقت تعطل الخط الإنتاجي [113] .
- الحداثة و التحسين المستمر: تتمتع الأندونات الحديثة بمستويات مختلفة من التنبيهات الصوتية والضوئية مع ملخص أو عنوان للمشكلة التي تواجهها[114] .
- القابلية للتعميم : يعد Andon مفهوما يميل إلى التعميم خارج الأنشطة الصناعية ، من خلال الإدارة المرئية التي تضمن تحديد المشكلة وتجعل من الممكن إطلاق رد فعل سريع من الإدارة[115] .
- يمكن الإشارة للحدود التالية لنظام Andon :
- خطر عدم الإنتباه : كما هو الحال مع أي نظام بصري ، هو أنك لا تنتبه .لذلك يجب أن تعمل الإدارة يوميًا مع المشغلين لشرح مصلحة and on وكيفية استخدامها.
- يتطلب مستوى إنتباه المسؤولين : يجب أن يقوم المديرون الميدانيون بلعبة التدخل الفوري.
- التوقف عن الإستعمال : إذا قام المشغل بتنشيط Andon ولم يمر أي شيء لمدة طويلة ،سيتوقف بشكل طبيعي عن استخدامه.

القناعة : يجب أن يقتنع المشغل بأن تأثير Andon إيجابي بالنسبة له وأنه لا يوجد مجال لإلقاء المسؤولية عليه [116].

5. Heijunka هيجونكا:

[113] A. T. Shivleel, Rekha et S. Anuradha, « Performance analysis of ANDON system using wireless communication », Indian Journal of Scientific Research, 1er novembre 2015, p. 360–364 (lire en ligne, consulté le 22 novembre 2020).
[114] A. T. Shivleel, Rekha et S. Anuradha, op cit , p. 360–364 .
[115] Pourquoi les opérateurs n'utilisent pas le Andon ? » sur Institut Lean France, 21 mars 2016 (consulté le 22 novembre 2020).
[116] « Pourquoi les opérateurs n'utilisent pas le Andon ? sur Institut Lean France, 21 mars 2016 (consulté le 22 novembre 2020).

في إطار مفهوم نظام إنتاج Toyota ، فإن heijunka هو تجانس الإنتاج من حيث الحجم ،لكن أيضا مزيج المنتجات خلال فترة زمنية معينة، يتم إستخدام هذه التقنية لتقليل الآثار غير المرغوب فيها للتصنيع حسب الطلب،الغرض منها تحقيق التوازن أو تسهيل برنامج التصنيع للشركة ،حيث لا يتم إنتاج المنتجات بشكل مباشر وفقا لاحتياجات العملاء، بل يتم أخذ أحجام الطلبات على مدار فترة زمنية وتسهيلها لضمان إنتاج نفس الكمية ومزيج المنتجات كل يوم.[117]

- الإنتاج يصبح أكثر سلاسة وانتظاما.
- جداول التصنيع المتوقعة.
- استقرار عمل ونمط التوريد لدى الموردين.
- تقليل الضغط و المفاجآت على سلسلة التوريد.
- توفير ساعات إضافية.
- إدارة أسهل للموارد البشرية.
- تصنيع حسب الطلب خلال فترة زمنية.
- مساوئ Heijunka :
- يعمل الإنتاج بشكل صارم حسب الطلب و لا يمكن التعديل فيه.

قد يتطلب مخزون أعلى من النظام المحدد حسب الطلب.

- ***6. مشاركة النظام TPS مع الشركات العالمية:***

[117] Taiichi Ōno et Setsuo Mito, op cit .

- تظهر الخصائص الإنتاجية لنظام تويوتا المتعلقة بالكشف عن المعنى الحقيقي للقضايا الإنتاجية ،ثم إجراء تحسينات أساسية في جميع أنحاء العالم من خلال نظام إنتاج تويوتا كالآتي :[118]
- بدأت Toyota في مشاركة طريقة TPS مع موردي قطع الغيار في التسعينيات ، وبفضل اهتمام المنظمات الأخرى ، بدأت Toyota في بيع المنهجية للآخرين .

كما تبرعت تويوتا بنظامها للجمعيات الخيرية وقدمت مهندسيها وتقنياتها للجمعيات لتحسين كفاءتها وبالتالي قدرتها على خدمة البشرية فعلى سبيل المثال ، ساعدت تويوتا بنك الطعام لمدينة نيويورك على تقليل أوقات الانتظار بشكل كبير في مطابخ الحساء ،تخفيض زمن التعبئة ،في مركز توزيع الطعام وأوقات الانتظار في مستودع الغذاء[119] .

6. إدارة الإنتاج بمساعدة الكمبيوتر :

هو برنامج لإدارة الإنتاج يجعل من الممكن إدارة جميع الأنشطة المتعلقة بالإنتاج، لشركة صناعية[120] :

- إدارة المخزون والمشتريات.
- إدارة الطلبات.
- إدارة المنتجات الناتجة عن هذه الطلبات.
- إدارة العناصر التي تدخل في تصنيع هذه المنتجات وتسميات نطاقاتها .
- إدارة الموارد و سلسلة التوريد.
- إنشاء تسمية لمناطق التصنيع: إنشاء وإدارة جدول التصنيع.
- شحن المنتج و تحرير الفواتير.

---

[118] A study of the Toyota Production System, Shigeo Shingo, Productivity Press, 1989, p 236.
[119] Mona El-Naggar, « In Lieu of Money, Toyota Donates Efficiency to New York Charity » , sur The New York Times, 26 juillet 2013.
[120] https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_la_production_assistée_par_ordinateur.

***1.6*. الأدوات وآليات العمل :** طورت صناعة البرمجيات منذ السبعينيات عددا من أدوات تكنولوجيا المعلومات لتحسين إدارة الإنتاج في جوانبه المختلفة: أوامر التصنيع(OF) / تتبع المخزون/ تتبع الوقت/ إدارة التكلفة /الجدولة/التخطيط [121].يتميز CAPM بشكل ملحوظ بنظام تحديث للمنتجات والمكونات يسمى حساب صافي الاحتياجات (CBN) والمعروف ب "تخطيط متطلبات المواد" أو MRP و هو نتيجة عمل جوزيف أورليكي في عام 1964 ردا على برنامج تويوتا للتصنيع.

- في عام 1984 ، قام أوليفر وايت بترقية مفهوم MRP إلى نممذج لتخطيط موارد التصنيع و تم الترويج لـ MRP ، قلب CAPM ، على نطاق واسع من قبل الجمعية الأمريكية لمراقبة الإنتاج والمخزون APICS ،ثم تم دمج وظائف CAPM بشكل شائع منذ التسعينيات،في حزم برامج الإدارة المتكاملة ERP و التي تنطبق على جميع وظائف الشركة.
- برنامج MRP يعد من البرامج العديدة الموجودة في السوق،بخصائص وأداء وعملاء متميزين،بسبب المنهج التنظيمي الذي يميزها ونمطيتها وقدرتها على التكيف خاصة عند حساب تكاليف الشراء والتنفيذ.

❖ يسمح برنامج MRP للشركات بمراقبة وتحسين كل الإنتاج تحسبا للاحتياجات ،في كثير من الأحيان ، يقدم هذا البرنامج خدمة فوترة تلقائية ويوفر تتبعا تشغيليا لشحن المنتجات[122].

❖ **خاتمة :**

[121] Jean-Baptiste Waldner, CIM : Principles of Computer Integrated Manufacturing, *Chichester*, John Wiley & Sons, 1992, 189 p. (ISBN 978-0-471-93450-9, LCCN 92009522)..

[122] « *La GPAO ou Gestion de la Production Assistée par Ordinateur : définition, traduction et acteurs* » sur www.journaldunet.fr, janvier 2019 (consulté le 30 octobre 2020)

❖ إن المنظمات الناجحة تدرك أن وظيفة الإنتاج هي الوظيفة الأساسية التي تؤثر بشكل مباشر على تجربتها مع العملاء محددة مستقبل المؤسسة والهدف من وظيفة الإنتاج هو إضافة قيمة إلى المنتوج أو الخدمة التي ستخلق علاقة أو ارتباط قوي وطويل الأمد مع العملاء،يمكن تحقيق ذلك من خلال الارتباط الصحي بين المنتج ،التسويق والإنتاج. يعتبر موظفو إدارة التسويق ممثلين في الخطوط الأمامية للشركة ويقدمون رؤى لاحتياجات المنتج الحقيقية للعملاء و يدعو هذا دائما على الإهتمام بالتخطيط الفعال والتحكم في معايير الإنتاج لتحقيق أو زيادة القيمة للعملاء.

❖ **قائمة المراجع:**

1. أحمد طرطار،الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة الاقتصادية،ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر ،1993 ،.

2. إيثار عبد الهادي آل فيجان ،إدارة الإنتاج و العمليات،دار الكتب والوثائق ،الطبعة الأولى ،بغداد، 2011 .

3. الطيب داودي، نظرية الإنتاج عند ابن خلدون – دراسة مقارنة، مجلة العلوم الإنسانية جامعة منتوري قسنطينة، العدد 19،جوان 2003.

4. جاسم مجيد،التطورات التكنولوجية و الإدارة الصناعية، مؤسسة شباب الجامعة، 2004.

5. جيرار بلوديجك،إدارة المشروع 100 أسرار النجاح ، Lulu.com، 2007 .

6. خالد عبد الرحمان الهيتي،إدارة الموارد البشرية– مدخل إستراتيجي،الطبعة الأولى، دار وائل للنشر،الأردن.

7. خالد عبد الرحيم الهيتي ،(2016)، إدارة الموارد البشرية (مدخل إستراتيجي) ، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع .

8. سامح عبد المطلب عامر،د. علاء محمد سيد قنديل، عمان، دار الفكر ناشرون وموزعون 2010.

9. سعيد أوكيل، وظائف المؤسسة الصناعية،ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر،1998 .

10. سليمان خالد عبيدات –إدارة الإنتاج والعمليات ، عمان،دار المسيرة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، جامعة الحاج لخضر، باتنة، دور تطبيق نظام الـ MRP في تحسين تسيير وظيفة الإنتاج لمؤسسة صناعية.

11. صالح هاشم صادق، المدخل في التخطيط و الرقابة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 1998.

12. صلاح الشنواني، إدارة الأفراد و العلاقات الإنسانية (مدخل الأهداف)، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 1999.

13. صلاح الشنواني، إدارة الإنتاج، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، 2000،.

14. صونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، الإسكندرية، بدون سنة نشر.

15. صونيا محمد بكري، إدارة الجودة الكلية، الدار الجامعية، مصر، 2002.

16. كمال خليفة أبو زيد، الرقابة على عناصر التكاليف، الدار الجامعية للطباعة و النشر و التوزيع، مصر، 1997.

17. مجلة الهندسة (2010)، العمل، والأجور والأرباح ، ايستون بولاية بنسلفانيا، خلية شركة النشر، 1974.

18. محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج و العمليات– مدخل اتخاذ القرارات– الدار الجامعية ،الإسكندرية ،1999.

19. منى الطحاوي، إقتصاديات العمل، مكتبة نهضة الشرق، القاهرة، 1995.

20. A. T. Shivleel, Rekha et S. Anuradha, « Performance analysis of ANDON system using wireless communication », Indian Journal of Scientific Research, 1er novembre 2015,.(lire en ligne [archive], consulté le 22 novembre 2020).

21. Henry Houben et Marc Ingham, « Par quel système remplacer le Fordisme ? », Gérer et Comprendre - Annales des Mines, décembre 1995.

22. https://fr.wikipedia.org/wiki/Gestion_de_la_production_assistée_par_ordinateur.

23. Jean-Baptiste Waldner, CIM : Principles of Computer Integrated Manufacturing, Chichester, John Wiley & Sons, 1992, 189 p. (ISBN 978-0-471-93450-9, LCCN 92009522).

24. Jeffrey K. Liker ,Toyota Way,14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer,McGraw-Hill Education. ISBN: 9780071392310,Publication Date 2004.

25. Jeffrey Liker, The 14 Principles of the Toyota Way : An Executive Summary of the Culture Behind TPS, Ann Arbor (Michigan), University of Michigan, 2004 [PDF]).

26. La GPAO ou Gestion de la Production Assistée par Ordinateur : définition, traduction et acteurs » sur www.journaldunet.fr, janvier 2019 (consulté le 30 octobre 2020).

27. Leffingwell, William, Scientific Office Management. A Report of the Application of the Taylor System of Scientific Management to Offices, A. Shaw Company, Chicago, 1917.

28. Liker, Jeffrey K., Le modèle Toyota : 14 principes qui feront la réussite de votre entreprise, Pearson, 2009 (ISBN 978-2-7440-7390-8 et 2-7440-7390-3,.

29. Martin Fackler, The 'Toyota Way' Is Translated for a New Generation of Foreign Managers [archive], New York Times, 15 février 2007.

30. Michael Ballé, « Jidoka, le deuxième pilier du lean management » ;sur http://www.lean.enst.fr/ [archive], 2004 (consulté le 22 novembre 2020).

31. Pascal Combemale et T. Alberto, Comprendre l'entreprise : théorie, gestion, relations sociales, Paris, Nathan, 1993, 155 p. (ISBN 2-09-180096-1, OCLC 29584110, lire en ligne [archive]).

32. Pierre Baranger et Guy Huguel, Gestion de la production, acteurs, techniques et politiques, Paris, Vuibert, coll. « Vuibert gestion », 1987, 368 p. (ISBN 2-7117-7631-X et 9782711776313, notice BnF no FRBNF34973663).

33. Pourquoi les opérateurs n'utilisent pas le Andon ? » sur Institut Lean France, 21 mars 2016 (consulté le 22 novembre 2020).

34. Siti Zuraida Bt Ismail, « Design and development of Andon sytem for machining machin at FKP Lab » [archive], sur https://core.ac.uk/ [archive], juin 2013 (consulté le 22 novembre 2020) .

35. Taiichi Ōno et Setsuo Mito, Présent et avenir du toyotisme. Productivité de l'entreprise, Masson, 1993, (ISBN 9782225840005).

36. Taiichi Ohno, Toyota Production System : Beyond Large-Scale Production, Productivity Press,(ISBN 978-0-915299-14-0),mars 1998,.

37. Toyota internal document, « The Toyota Way 2001 », avril 2001.

38. Toyota Motor Corporation Sustainability Report, 2009, in : https://newsroom.toyota.eu/2009-toyota-publishes-sustainability-report-2009/, consulté le 22/02/2020.

39. Toyota. L'usine du désespoir sur sante-et-travail.fr (consulté le 27 décembre 2008).

40. Yves Pimor et Michel Fender, Logistique & Supply Chain, Malakoff, Dunod, coll. « Technique et ingénierie », 2016, 7e éd. (1re éd. 1998), 496 p. (ISBN 978-2-10-074941-6).

قائمة الجداول والأشكال.

الجدول	الصفحة
الجدول 01: المراحل التاريخية لتطور وظيفة الإنتاج و العمليات.	***10***
الجدول 02: الفرق بين الإنتاج السلعي و الإنتاج الخدمي .	***43***
الشكل	***الصفحة***
مثال توضيحي لمنحنى تحليل الجودة ل PARETO .	***40***

قائمة المحتويات

❖ ***مقدمة .***	*09*

المحاضرة 01 : ماهية إدارة الإنتاج والعمليات.	*09*
1. التطور التاريخي لإدارة الإنتاج والعمليات.	*10*
2. مفهوم وأهمية إدارة الإنتاج والعمليات.	*10*
3. أهداف وخصائص إدارة الإنتاج والعمليات.	*14*
المحاضرة 02 : المدخل الإداري لإدارة إنتاج والعمليات.	*24*
1. *تخطيط الإنتاج.*	*24*
2. *تنظيم الإنتاج.*	*26*
3. *الرقابة على الإنتاج.*	*31*
المحاضرة 03 : المدخل الوظيفي لدراسة وظيفة الإنتاج و العمليات .	*33*
1. علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة التسويق.	*33*
2. علاقة وظيفة الإنتاج بالوظيفة المالية.	*34*
3. علاقة وظيفة الإنتاج بوظيفة الموارد البشرية.	*34*
4. قيادة الإنتاج .	*40*
المحاضرة 04 : أنظمة الإنتاج و إدارة العمليات.	*49*
1. أنظمة الإنتاج .	*49*
2. نماذج طرق الإنتاج.	*49*
3. التصنيف حسب الزبون.	*51*
4. أنواع المنتجات الناتجة عن طبيعة التدفقات.	*53*

5. أنواع المنتجات المشتقة من عمليات الإنتاج.	53
6. أنواع ورشات الإنتاج.	54
المحاضرة 05: مدخل النظم لإدارة الإنتاج و العمليات .	55
1. اختيار موقع المصنع.	56
2. الخدمات الصناعية وتسيير الإنتاج.	58
3. الأساليب العملية للتخطيط الداخلي للمصنع.	59
4. تصور وتقييم العمليات الإنتاجية والصناعية PERT.	61
5. برمجة الإنتاج باستخدام أسلوب البرمجة الخطية :	63
المحاضرة 06: التصور الإنتاجي الكمي و الفني .	67
1. تصور المنتوج.	67
2. الأساليب الفنية لاختيار الآلات والمعدات.	69
المحاضرة 07 : الأساليب الفنية والكمية لاختيار وتقييم عنصر العمل.	73
1. مصادر عنصر العمل.	73
2. عوامل نجاح عنصر العمل في زيادة الكفاءة الإنتاجية.	73
3. دراسة الكفاءة الإنتاجية لعنصر العمل:	74
4. طرق تقييم العمل(الأجر).	75
5. عوامل تطوير عنصر العمل.	75
6. دور إدارة الإنتاج في توفير مقومات تطوير إنتاجية العمل.	75

7. المقومات الإدارية لتطوير إنتاجية العمل.	76
8. دراسة العمل.	77
المحاضرة 08: الأساليب الفنية لاختيار المواد.	84
1. تصنيفات المواد .	84
2. محددات الشراء ومتطلباته.	84
3. أنظمة الرقابة على المخزون.	85
المحاضرة 09 : الرقابة على الإنتاج .	88
1. تعريف الرقابة .	88
2. الرقابة على الإنتاج	88
3. الأهداف الإستراتيجية للرقابة.	89
4. كفاءة الرقابة على العمليات الإنتاجية .	89
5. خطوات الرقابة على الإنتاج.	90
6. الرقابةعلى الجودة .	91
7. الرقابة على تكلفة الإنتاج.	94
المحاضرة 10 :الصيانة و إدارة الإنتاج.	97
1. الصيانة و إدارة الإنتاج و العمليات.	97
2. إعتبارات اللجوء إلى الصيانة.	98
3. أسباب الصيانة	99

4. قياس العمل لأنشطة الصيانة.	100
المحاضرة 11 : دراسة حالة : نظام الإنتاج TOYOTA	103
1. نهج التويوتيزم في إدارة الإنتاج و العمليات.	103
2. الخصاص الاساسية لنظام تويوتا.	104
3. الأهداف العامة لنظام تويوتا .	105
4. ثمانية أنواع منMuda في نظام تويوتا.	105
5. رؤية طريقة تويوتا..	106
المحاضرة 12 : أساليب العمليات لشركة تويوتا .	109
1. تاريخ نشأة النظام	109
2. رؤية نظام تويوتا للإنتاج.	110
3. التطبيق العملي لنظام إنتاج TPS.	111
4. تطور نظام التويوتيزم .	112
5. المصطلحات و الأساليب العملية لنظام تويوتا.	112
المحاضرة 13: النظام الإنتاجي لشركة تويوتا.	115
1. طريقة Toyota او The Toyota Way .	115
2. المبادئ الاربعة عشر لطريقة تويوتا.	115
3. الإنتاج في الوقت المناسب أوJAT.	119
4. جيدوكا Jidoka .	121
5. هيجونكا Heijonka	124
6. مشاركة النظام مع الشركات العالمية .	125

7. إدارة الإنتاج بمساعدة الكمبيوتر.	*125*
خاتمة	127
المراجع	127- 128- 129.