

Chapter 04

Materials Management

Materials Handling



Materials Handling:



Materials Handling Definitions:

- Materials Handling can be defined as the **movement of materials and products throughout manufacturing, distribution (warehouse) or office environment**
 - Materials Handling also **occur during preparation for shipment , transportation may be by sea , air or land and moving materials in and out of carriers**
 - Materials handling can be defined as the **science and art both involving the moving, packing and storing of materials in any form, and includes the preparation, placing and positioning the materials to facilitate their movement or storage.**
 - Moreover, it can be defined as a process that incorporates a wide range of **manual, semi-automated and automated equipment's and systems** that support logistics and make the supply chain runs smoothly
-

Objectives of Materials Handling:

- 1. Improved working conditions,
 - 2. Improved customer services. Improved productivity.
 - 3. Minimize cost of materials handling.
 - 4. Minimize delays and interruptions by making available materials at the point of use at right quantity and at the right time.
 - 5. Increase the productive capacity.
 - 6. Full utilization of material handling equipment's.
 - 7. Prevention of damages to materials.
 - 8. Reduced waste of materials.
 - 9. Enhanced distribution.
 - 10. Improved flow of materials.
 - 11. Workers' safety.
-

Principles of Materials Handling:

- 1.Cost principle: To encourage minimum expenditure while materials handling.
 - مثال: تحليل تكاليف استخدام معدات مختلفة لنقل المواد و اختيار الخيار الأكثر اقتصادية وفعالية من حيث التكلفة.
- 2.Computerization principle: To encourage maximum use of computers and automation as materials.
 - مثال: استخدام نظام معلومات حاسوبي لتتبع المخزون وتنظيم حركة المواد في المصنع بشكل أكثر كفاءة ودقة.
- 3.Energy principle: This principle is concerns about the consumption of energy.
 - مثال: استخدام أجهزة ومعدات تعامل بكافأة عالية للحد من استهلاك الطاقة وتحقيق التوفير في تكاليف الطاقة.
- 4.Ergonomic Principle (The study of people's efficiency in their working environment): To identify the human limitations and capabilities to do the work..
 - مثال: تصميم مساحة العمل وموقع تخزين المواد بطريقة تعزز الراحة والسلامة للعاملين، مع مراعاة توفير الأدوات والمعدات التي تساعدهم على القيام بالمهام بكفاءة عالية وبأمان.

Principles of Materials Handling:

- 6. Flexibility Principle: To encourage the use of tools and methods which can be used in different types of work conditions.
 - مثال: استخدام نظام تخزين قابل للتعديل يمكن تعديله وتكييفه لتناسب المواد المختلفة ومتطلبات العمل المختلفة.
- 7. Gravity Principle: To promote the consideration of gravity principle in materials handling.
 - مثال: تخطيط وتصميم مناطق التخزين بحيث يكون للجاذبية دور في تحريك المواد من مكان إلى آخر، مثل استخدام الأنظمة السقفية للتخزين والتحريك العمودي للمواد.
 - عند تخطيط وتصميم منطقة التخزين في المصنع أو المستودع، يتم وضع خطط تفصيلية للاستفادة من قوة الجاذبية في تحريك المواد بطريقة فعالة وسهلة.
 - لنفترض أن لدينا رفوف مرتفعة في المستودع تمتد عمودياً من الأرض حتى السقف. يمكن وضع المواد المخزنة على هذه الرفوف واستغلال الجاذبية لنقلها.
 - عندما يكون هناك حاجة لأخذ المواد من المستودع للاستخدام في عملية التصنيع، يمكن استخدام آلات أو معدات لرفع المواد من الرفوف العليا إلى المنطقة المنخفضة. وعند نهاية العملية، يتم استخدام قوة الجاذبية لنقل المنتجات المصنعة إلى الرفوف العليا للتخزين.
 - باستخدام مبدأ الجاذبية، يمكن تحقيق العديد من المزايا. فهو يساهم في توفير مساحة التخزين وتحسين استغلال المساحة العمودية في المستودع. كما يسهل تحريك المواد وتنظيمها بطريقة تقلل من تداخل العمليات وتساعد على زيادة الكفاءة وتحسين سرعة العمل.

Principles of Materials Handling:

- 8. Layout Principle: The layout principle is concerned with the sequential order of material handling operations.
 - مثال: تنظيم ترتيب مراحل التصنيع وترتيب مكان وجود المعدات والأدوات بشكل يسهل تدفق المواد بسلاسة من مرحلة إلى أخرى.
- 9. Maintenance principle: The maintenance principle is for regular maintenance and repair of machinery and device in materials handling.
 - مثال: وضع جدول صيانة دوري للمعدات والأجهزة، وإجراء عمليات فحص وتنظيف وإصلاح منتظمة للماكينات لحفظها على أداءها المثلى وتجنب حدوث توقفات غير مخطط لها.
- 10. Mechanization principle: Mechanization principle is concerned with the deployment of mechanization methods to speed up the work and reduce the efforts of humans.
 - مثال: استخدام آلات ومعدات ميكانيكية لتسهيل عمليات التعامل مع المواد، مثل استخدام **الحزام الناقل** لنقل المواد بدلاً من التحميل والتفرغ اليدوي.



Principles of Materials Handling:

- 11. Orientation principle: To study the existing processes and problems before getting into preliminary planning.
 - مثال: قبل تطبيق أي تغييرات في عمليات التعامل مع المواد في مصنع الأثاث، يجب إجراء دراسة مفصلة للعمليات الحالية وتحليل المشاكل الموجودة وتحديد النقاط التي يمكن تحسينها، مما يساعد على التركيز على الجوانب الأكثر أهمية وتحقيق التحسينات الملائمة.
- 12. Planning principles: To plan by including basic requirements and alternative approaches in materials handling.
 - مثال: وضع خطط مفصلة لعمليات التعامل مع المواد في مصنع الأثاث، مع تضمين الاحتياجات الأساسية مثل الكميات المطلوبة من المواد، والمهام المطلوبة، والجدوال الزمنية المحددة. كما يجب أيضًا مراعاة النهج البديل في التعامل مع تغييرات في الإنتاج أو الطلب.
- 13. Standardization principle: The standardization principle encourages the standardization of tools and techniques.
 - مثال: استخدام أدوات قياس قياسية وأساليب موحدة لعمليات التعامل مع المواد في مصنع الأثاث. هذا يساعد على تبسيط العمليات وتوحيدتها، وبالتالي تحسين الكفاءة وتقليل الخطأ البشري.

Principles of Materials Handling:

- 14. Simplification principle: The simplification principle is concerned with making the process of material handling as simple as possible.
 - مثال: تبسيط إجراءات التعامل مع المواد في مصنع الأثاث، مثل تحسين ترتيب المواد واستخدام تسميات واضحة على العبوات وتنظيم المخزون بشكل فعال. يهدف ذلك إلى تقليل الوقت والجهد المبذولين في عمليات التعامل مع المواد وتجنب الإرباك والأخطاء.
- 15. Space utilization principle: The space utilization principle encourages the optimized use of available space
 - مثال: تنظيم تخزين المواد في مصنع الأثاث بطريقة تستغل المساحة المتاحة بشكل مثلى، مثل استخدام أنظمة رفوف متطرفة تسمح بتراسص الأثاث بطريقة مرتبة واستغلال الارتفاعات العمودية. يتم تنظيم المواد بطريقة تقلل من تكدسها وتسهّل في استغلال المساحة بشكل فعال.
- 16. System flow principle: The system flow principle is concerned with the integration of physical material flow with the data flow.
 - مثال: استخدام أنظمة إدارة المستودعات المتكاملة في مصنع الأثاث، حيث يتم تتبع وتسجيل حركة المواد بشكل متزامن مع معلومات البيانات المتعلقة بالمواد، مثل المخزون والطلبيات والتسليم. يساعد هذا المبدأ على تحقيق تدفق سلس ومتكملاً للمواد داخل المصنع وتحسين التخطيط والإنتاج.

Principles of Materials Handling:

- 17. Safety principle: The safety principle is concerned with the rules and regulations related to the safety of workers working in materials handling.
- مثال: تطبيق إجراءات السلامة المناسبة في مصنع الأثاث، مثل توفير معدات الوقاية الشخصية للعمال، وتنظيم وتوفير ممرات آمنة لحركة المواد، وتدريب العمال على السلامة وإجراءات الطوارئ. يهدف هذا المبدأ إلى ضمان سلامة وصحة العمال والحفاظ على بيئة العمل آمنة.

Importance of Materials Handling:

- 1. The cost of production can be reduced to an exceptional level with the help of proper handling.
 - مثال: عند استخدام أساليب فعالة للتعامل مع المواد في مصنع الأثاث، مثل تحسين تدفق المواد وتحديد طرق تخزين وتحريك فعالة، يمكن تحقيق توفير كبير في تكاليف الإنتاج. على سبيل المثال، عند تقليل تكاليف النقل وتوفير التأمين الصحيح للمواد، يمكن تحقيق تقليل ملحوظ في التكاليف العامة للإنتاج.
- 2. The lack of appropriate handling can result in the damage of products before they can be converted into final products. The cost of damaged goods also adds to the manufacturing costs, and as a result, the overall profit of the organization reduces.
 - مثال: عندما لا يتم التعامل بحرص مع المواد في مصنع الأثاث، قد يحدث تلف الأثاث أثناء عمليات التخزين والنقل. هذا يزيد من تكلفة الإنتاج بسبب ضرورة استبدال المواد التالفة وتكاليف الإصلاح. عندما يتم التعامل بشكل صحيح مع المواد، يتم تجنب تلف السلع وتقليل التكاليف الناجمة عن تلفها.

Importance of Materials Handling:

- 3. Poor material handling can result in accidents during this process and due to accidents not only the material will get damaged but the risk to the life of workers also increases. Therefore, it is necessary for the sake of workers working in the organization as well as to minimize production costs.
- مثال: عند تطبيق إجراءات السلامة المناسبة في مصنع الأثاث، مثل فرض ممرات آمنة لحركة المواد وتوفير معدات الوقاية الشخصية للعمال، يتم تقليل خطر وقوع حوادث الإصابة وتلف المواد. على سبيل المثال، يمكن تجهيز مصنع الأثاث بممرات واسعة ومضاءة جيداً، وثبتت حواجز حماية لحماية العمال والمعدات من التصادمات، وتوفير قفازات ونظارات وأحذية السلامة للعمال المشاركون في عمليات التعامل مع المواد. هذا يعزز سلامة العمال ويقلل من تكاليف الحوادث والإصابات التي قد تؤدي إلى توقف الإنتاج وتأثير سلباً على الربحية العامة للمصنع.

Factors Affecting Selection of Materials Handling Equipment's:

- 1. Layout and characteristics of the building.:

مثال: عندما يكون لديك مبنى ذو تصميم محدود المساحة، قد يكون من الأفضل استخدام معدات التعامل مع المواد المدمجة والمحمولة لتحقيق أقصى استفادة من المساحة المتاحة.

- 2. Production flow.

مثال: إذا كانت عمليات الإنتاج تتطلب تحريك المواد بشكل مستمر ومستمر، فقد تحتاج إلى استخدام معدات التعامل المستمرة مثل الناقلات السير أو الأنظمة الآوتوماتيكية لتحقيق تدفق سلس وفعال للمواد.

- 3. Cost considerations.

مثال: عند اختيار معدات التعامل مع المواد، يجبأخذ الاعتبارات التكلفة في الاعتبار. على سبيل المثال، قد يتم تفضيل استخدام معدات تعامل مع المواد التي توفر كفاءة عالية وتکاليف صيانة منخفضة لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة بأقل تكلفة ممكنة.

- 4. Nature of operations.

مثال: إذا كانت المواد التي يتعامل معها المصنع تكون هشة أو حساسة، قد تحتاج إلى استخدام معدات التعامل المعتمدة على التحكم الدقيق والتكنولوجيا الحساسة لتجنب تلف المواد وتحقيق عمليات تعامل آمنة.

- 5. Engineering factors.

- 6. Equipment reliability.

Types of Materials Handling:

- Broadly material handling equipment's can be classified into two categories, namely:
 - (a) Fixed path equipments which move in a fixed path. Conveyors, monorail devices, chutes and pulley drive equipments belong to this category.

مثال: السيور الناقلة، أجهزة السكة الواحدة، الشلالات ومعدات الدفع بالبكرات تتنمي إلى هذه الفئة.
 - (b) Variable path equipments have no restrictions in the direction of movement although their size is a factor to be given due consideration trucks, forklifts mobile cranes and industrial tractors belong to this category.

مثال: الشاحنات، رافعات الشوكة، الرافعات المتحركة والجرارات الصناعية تتنمي إلى هذه الفئة.

Types of Materials Handling:

- The types of material handling have changed because of the enhancement of technology. As a result there are three types of materials handling that are used in the companies to receive, store, and move material in the organization.
- 1. Manual material handling:
 - The first method is used for materials movement is manual material handling. In this type of handling, the whole work of the movement is dependent on the workers. The workers lift, carry, deliver, empty the container of material by their hands.

مثال صغير: يمكن أن يكون مثلاً على التعامل اليدوي تحويل الصناديق من الشاحنات ونقلها يدوياً إلى منطقة التخزين وتفرি�غها عن طريق العمالة البشرية دون استخدام أي معدات آلية.

Types of Materials Handling:

- The types of material handling have changed because of the enhancement of technology. As a result there are three types of materials handling that are used in the companies to receive, store, and move material in the organization.
- 2. Semi-automated material handling:
 - The semi-automated material handling is when workers do the work of material handling with the help of machinery and other carrying trollies and trams.
- مثال صغير: يمكن أن يكون مثلاً على التعامل شبه الآلي استخدام رافعات شوكيّة لرفع وتحريك المواد في المصنع أو المستودع. العامل يقوم بتوجيهه وتشغيل الرافعة الشوكيّة للحمل والتحرك والتخزين، ولكن بمساعدة المعدات الآلية لتسهيل العملية وتقليل الجهد المبذول بواسطة العمال.

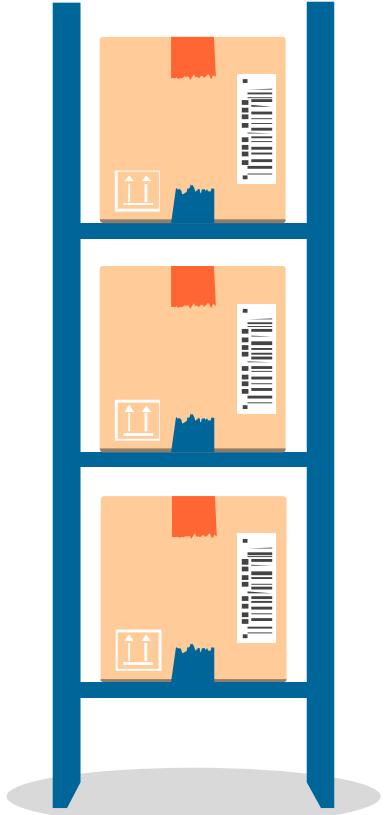
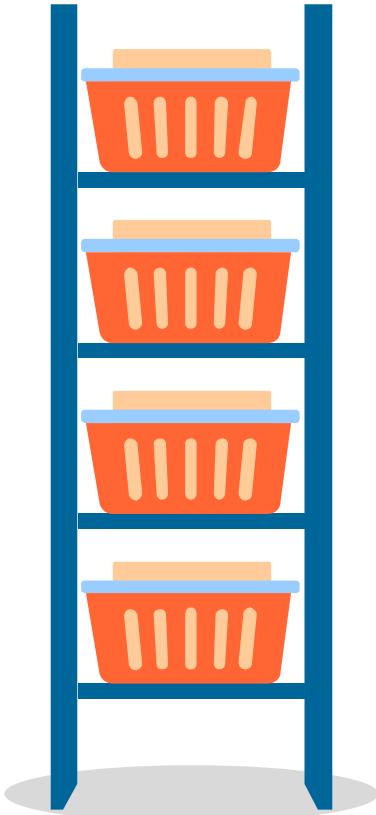
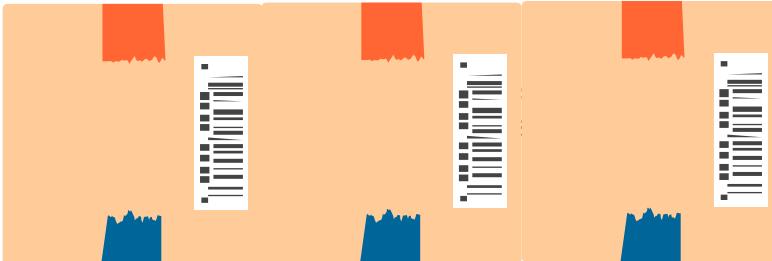
Types of Materials Handling:

- The types of material handling have changed because of the enhancement of technology. As a result there are three types of materials handling that are used in the companies to receive, store, and move material in the organization.
 - 3. Automated material handling:
 - The next type is automated material handling.
 - Automated handling reduces or eliminates manual work. Automated handling means machines and robots perform work. Robots have replaced the manual work completely.
- مثال صغير: يمكن أن يكون مثلاً على التعامل الآلي استخدام الروبوتات للقيام بعمليات التحميل والتفرغ والتخزين في خط إنتاج مثل مصنع للسيارات. يقوم الروبوتات برفع المواد وتحميلها في المكائن والمعدات بشكل تلقائي دون التدخل البشري الكبير، مما يزيد من كفاءة العملية ويقلل من الأخطاء.

THANKS!

DO YOU HAVE ANY
QUESTIONS?

alisaalah15@gmail.com
01147380654





Chapter 05

Materials Management

Just In Time (JIT)

- إحدى الأمثلة الشهيرة لنظام ("Just In Time" بالعربية: في الوقت المناسب) هي شركة تويوتا لصناعة السيارات. تعتمد تويوتا على نظام JIT في عملياتها التصنيعية وإدارة سلسلة التوريد.
- في نظام JIT، تتم مزامنة عمليات التصنيع وتوريد المواد بدقة مع الطلب الفعلي للعملاء. وهذا يعني أنه لا يتم إنتاج المنتجات إلا عندما يتم طلبها من العملاء، ولا تتم إضافة المزيد من المواد إلى العملية إلا عندما يكون هناك حاجة فعلية لها.
- مثلاً، في حالة تويوتا، يتم توريد المواد اللازمة للتصنيع مباشرة إلى خط الإنتاج في الوقت المناسب، بدلاً من تخزين كميات كبيرة من المواد في المستودعات. يتم تحويل السيارات بالمواد اللازمة فقط لإنتاج نموذج معين، وهذا يقلل من التكاليف المرتبطة بتخزين المواد وتكليف الفائض والهدر.
- هدف نظام JIT هو تحقيق كفاءة أعلى في إنتاج وتوريد المواد، وتقليل التكاليف العامة و زمن التصنيع، وتحسين جودة المنتجات. كما يساعد في تقليل المستويات المخزنية وتحسين التنسيق بين مختلف أقسام الشركة.
- يعتبر هذا المثال لتويوتا واحداً من النجاحات البارزة لنظام JIT في صناعة السيارات، وقد تم استخدام هذا النهج في العديد من الصناعات الأخرى لتحقيق تحسينات في الإنتاجية وتحقيق رضا العملاء.

Just In Time (JIT) Definition:

- JIT is a **pull-based system** of production planning and control, designed to pull work through the system in response to customer demand.
 - JIT performs best in stable conditions, including simple product structures, clearly defined materials flow, and level and predictable demand.
-

Just In Time (JIT) Definition:

- ‘Traditional’ production systems often accept waste and use the insurance of all types of inventory .

In JIT systems:

- >gradual reduction of inventory
- >identify exposed problems
- >eliminate these problems
- >repeat the cycle
- > emphasis:-- > continuous improvement in small steps, to expose waste and eliminate it .

مثال صغير على تطبيق نظام JIT في بيئة العمل يمكن أن يكون في مطبعة صغيرة.

في الماضي، كانت المطباع تعتمد على الإنتاج المكبس، حيث يتم طباعة الكميات الكبيرة مقدماً وتخزينها في المستودع. ومع ذلك، فإن تلك الكميات الكبيرة من الطباعة تتسبب في تجاوز المستودع واستهلاك المساحة والموارد دون الحاجة الفعلية.

عند تطبيق نظام JIT في هذه المطبعة، يتم تغيير النهج بحيث يتم طباعة الطلبات فقط عندما يتم تقديمها من العملاء. يتم تحديد العمليات المشكلة وتحليلها لتحديد ما إذا كان هناك أي هدر أو فائض في الإنتاج. ثم يتم اتخاذ إجراءات لتصحيح هذه المشاكل وإزالة أي عوامل تسبب الهدر.

مثلاً على ذلك، إذا تم تحديد أن هناك تكدس للأوراق المطبوعة غير المباعة في المستودع، يمكن اتخاذ إجراءات مثل تقليل كمية الطباعة المبدئية وتعيين عمليات الطباعة حسب الطلب فقط. هذا يؤدي إلى تقليل المخزون غير الضروري وتوفير المساحة والتكاليف المرتبطة بالتخزين.

يتكرر هذا الدورة في التحسين المستمر باستمرار، حيث يتم تحليل العمليات وتحديد المشاكل المكتشفة واستخلاص الدروس المستفادة لتطبيقها في المستقبل. هذا يساهم في تحسين الكفاءة وتحقيق الاستدامة في العمليات.

Purposes of JIT Implementation

JIT aims to meet demand instantly, with perfect quality and no waste More fully:

- **Improved overall productivity and elimination of waste**

في خط إنتاج الأجهزة الإلكترونية، يتم تنفيذ عمليات JIT لتصنيع الأجزاء فقط عند الطلب، دون تخزين كميات كبيرة من الأجزاء. هذا يساهم في تحسين الإنتاجية عن طريق تجنب الهدر الناتج عن تخزين الأجزاء غير الضرورية.

- **Cost-effective production and delivery of only the necessary quantity of parts at the right quality, at the right time and place, while using a minimum amount of facilities, equipment, materials and human resources**

في مصنع للملابس، يتم تنفيذ نظام JIT لتصنيع المنتجات بكميات محدودة وفقاً للطلبات المستلمة من المتاجر. هذا يساهم في تقليل التكاليف عن طريق تجنب إنتاج المزيد من المنتجات من غير الضروري وتوفير المساحة والموارد.

Purposes of JIT Implementation

JIT aims to meet demand instantly, with perfect quality and no waste More fully:

- **JIT is dependent on the balance between the supplier's flexibility and the user's flexibility**

في سلسلة التوريد لشركة تصنيع الأثاث، يتم إقامة شراكات مع موردين يمتلكون مرونة في تلبية توقيتات التسليم وتغييرات الطلب. هذا يسمح للشركة بتلقي المواد في الوقت المناسب وحسب الحاجة، مما يسهم في تحقيق توازن مثالى في سلسلة التوريد.
- **JIT is accomplished through the application of elements that require total employee involvement and teamwork**

في مصنع للأثاث، يتم تطبيق نظام JIT بالاعتماد على مشاركة الموظفين بشكل كامل والعمل الجماعي. يتم تنظيم فرق عمل تعمل بشكل متزامن لتحقيق تدفق سلس للمواد وتجنب أي توقفات أو تأخيرات غير ضرورية.
- **A key philosophy of JIT is simplification**

في مصنع للأجهزة الإلكترونية، يتم تبسيط عمليات الإنتاج والتسلیم للأجزاء عن طريق إزالة أي خطوات غير ضرورية أو تكرارات. على سبيل المثال، يتم تحسين تنظيم تدفق المواد وتقليل عدد التحركات والمناولة غير الضرورية، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة وتقليل الهدر.

OPERATIONAL OBJECTIVES OF JIT:

- THE MAIN OBJECTIVE OF JIT:
- 1. Eliminating all types of waste, such as:
 - Overproduction.
 - Transportation delays.
 - Unexpected motion at work
 - An inventory.
 - Defects.
 - Rework.
 - Waiting times.

مثال: في مصنع للسيارات، يتم تنفيذ نظام **JIT** لتحقيق الهدف الرئيسي من القضاء على **الهدر**. يتم تنظيم عمليات الإنتاج بدقة لضمان توفير السيارات فقط حسب الطلب وبجودة مثالية، **دون الحاجة للإنتاج الزائد**. يتم تنسيق جدول التوريد بدقة لتفادي أي تأخير في النقل، ويتم تحسين تنظيم محطات العمل لتجنب **الحركات الغير ضرورية وتقليل وقت الانتظار**. بواسطة تطبيق نظام **JIT**، يتم تحقيق تحسين كبير في كفاءة الإنتاج وتقليل الهدر وتلبية طلب العملاء بشكل

أكتر دقة وفعالة

OPERATIONAL OBJECTIVES OF JIT:

- THE MAIN OBJECTIVE OF JIT:

- **2. Continuous improvement:**

- **Attacking fundamental problems and anything that does not add value to the product.**

مثال: في مصنع للأجهزة الإلكترونية، يتم تطبيق نظام JIT للتركيز على الهجوم على المشاكل الأساسية التي تؤثر على جودة المنتج وتضييع الوقت والموارد. يتم تحليل العمليات المختلفة وتحديد العمليات التي لا تضيف قيمة حقيقية للمنتج، مثل التكرارات غير الضرورية أو المهام الغير فعالة. يتم اتخاذ إجراءات للتخلص من هذه المشاكل وتحسين العملية بشكل عام.

- **Devising systems to identify production and allied problems.**

مثال: في مصنع الملابس، يتم استخدام نظام JIT لتحديد المشاكل في سلسلة التوريد والإنتاج. يتم إنشاء نظام لرصد عملية الإنتاج وتحديد أي تأخير أو عثرة في توفير المواد أو التصنيع. يتم توفير آليات للإبلاغ عن المشاكل والعمل على حلها فوراً لتجنب أي تأثير سلبي على جدوله الإنتاج وجودة المنتجات النهائية.

- **Simplicity: Simple systems are simple & easy to understand, easily manageable and the chances of going wrong are very low.**

مثال: في شركة تصنيع أدوات العناية الشخصية، يتم تطبيق مبدأ البساطة في نظام JIT. يتم تصميم العمليات والأنظمة بطريقة بسيطة وواضحة بحيث يمكن للعمال فهمها وتنفيذها بسهولة. يتم تجنب تعقيد العمليات وتبسيطها لتحقيق الكفاءة وتقليل فرص الأخطاء والمشاكل.

OPERATIONAL OBJECTIVES OF JIT:

- THE MAIN OBJECTIVE OF JIT:
- **2. Continuous improvement:**
- **A product: oriented layout for less time spent on materials and parts movement.**
 - مثال: في مصنع للسيارات، يتم تنفيذ تخطيط المنتج الموجة في نظام JIT. يتم ترتيب مختلف مراحل تصنيع السيارة بشكل متسلسل لتقليل الحركة غير الضرورية للمواد والأجزاء. على سبيل المثال، يتم وضع قسم الهيكل السفلي بجوار قسم التجميع النهائي لتقليل الحركة بينهما وتسهيل تدفق المواد بشكل سلس.
- **Quality control at source to ensure every worker is solely responsible for the quality of their own produced output.**
 - مثال: في مصنع للإلكترونيات، يتم تطبيق مراقبة الجودة عند المصدر في نظام JIT. يتم توفير أدوات ومعدات الفحص لكل عامل في خط الإنتاج للتحقق من جودة المنتجات التي ينتجونها. على سبيل المثال، يتم استخدام أجهزة قياس الجودة لفحص العناصر الإلكترونية المصنعة وضمان توافقها مع المواصفات المطلوبة قبل أن تتجاوز للمرحلة التالية في عملية الإنتاج.

OPERATIONAL OBJECTIVES OF JIT:

- THE MAIN OBJECTIVE OF JIT:
- **2. Continuous improvement:**

JIT uses The 5 S's for Continuous Improvement:

- **Sort (Seiri)** Eliminate what is not needed and keep what is needed.
 - **Straighten (Seiton)** Position things in such a way that they can be easily reached whenever they are needed.
 - **Shine (Seiso)** Keep things clean and tidy; no refuse or dirt in the work area.
 - **Standardize (Seiketsu)** Maintain cleanliness and order – perpetual neatness.
 - **Sustain (Shitsuke)** Develop a commitment and pride in keeping to standards.
-

OPERATIONAL OBJECTIVES OF JIT:

• 2. Continuous improvement:

JIT uses The 5 S's for Continuous Improvement:

- Sort (Seiri) - الفرز: التخلص من ما لا يلزم والاحتفاظ بما هو ضروري.

مثال: في مكتب يعمل بنظام S5، يتم فرز المستندات والملفات والمعدات في الوقت الذي يتم فيه التخلص من المستندات والملفات الغير ضرورية. على سبيل المثال، يتم تصنيف المستندات والملفات وفقاً لأهميتها والتخلص من تلك التي لم تعد ضرورية. يتم الاحتفاظ فقط بالمستندات والملفات التي تعتبر ضرورية والتي يتم الوصول إليها بسهولة.

• - Straighten (Seiton) - الترتيب: ترتيب الأشياء بطريقة تسهل الوصول إليها عند الحاجة.

مثال: في ورشة عمل، يتم ترتيب الأدوات والمعدات في مكان مناسب ومنظم لتسهيل الوصول إليها. على سبيل المثال، يتم تجميع الأدوات المماثلة معًا ووضعها في أماكن محددة بحيث يمكن الوصول إليها بسهولة وبسرعة عند الحاجة.

• - Shine (Seiso) - التنظيف: الحفاظ على الأشياء نظيفة ومرتبة؛ بدون فوضى أو أتربة في منطقة العمل.

مثال: في مطبخ مطعم، يتم تنظيف جميع الأدوات والأسطح بانتظام للحفاظ على نظافة وترتيب المكان. يتم تنظيف الأدوات بعد الاستخدام وتقطيف المساحات والسطح المستخدمة لتحضير الطعام وتقديمه.

• - Standardize (Seiketsu) - المعيارية: الحفاظ على النظافة والترتيب - النظافة المستمرة.

مثال: في مستودع، يتم وضع معايير محددة للحفاظ على النظافة والترتيب المستمر في المستودع. على سبيل المثال، يتم تحديد جدول زمني لتنظيف

سيري (Seiri) 整理

سيتون (Seiton) 整頓

سيسو (Seiso) 清掃

سيككتسو (Seiketsu) 清潔

شি�تسوكى (Shitsuke) 練躰

Sustain (Shitsuke) - تطوير النزام وفخر في الالتزام بالمعايير.

إقامة جلسات توعية وتدريب منتظمة للموظفين حول أهمية الالتزام بالمعايير وتعزيز الفهم العميق للأثر الإيجابي لذلك.

THE BENEFITS OF A JIT SYSTEM:

- Reduction in Inventory costs.
 - Reduction in space required.
 - Reduction in handling equipment and other costs.
 - Lead time reductions.
 - Reduced planning complexity.
 - Improved Quality.
 - Productivity increases.
 - Problems are highlighted quicker.
 - Employee empowerment.
-

JIT SYSTEM:

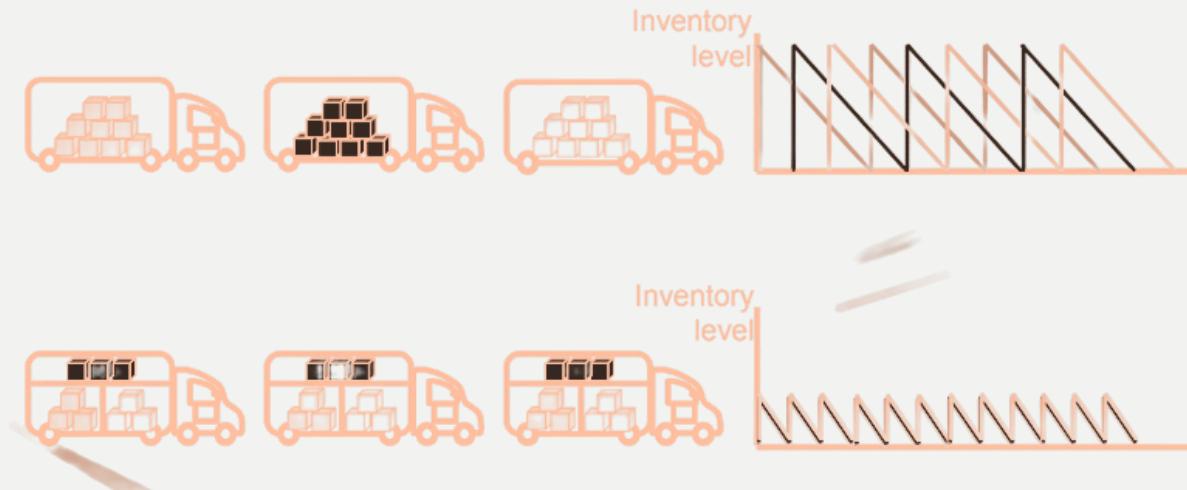
- JIT uses several small machines rather than one large one allows simultaneous processing, is more robust and is more flexible.

JIT small machines approach:

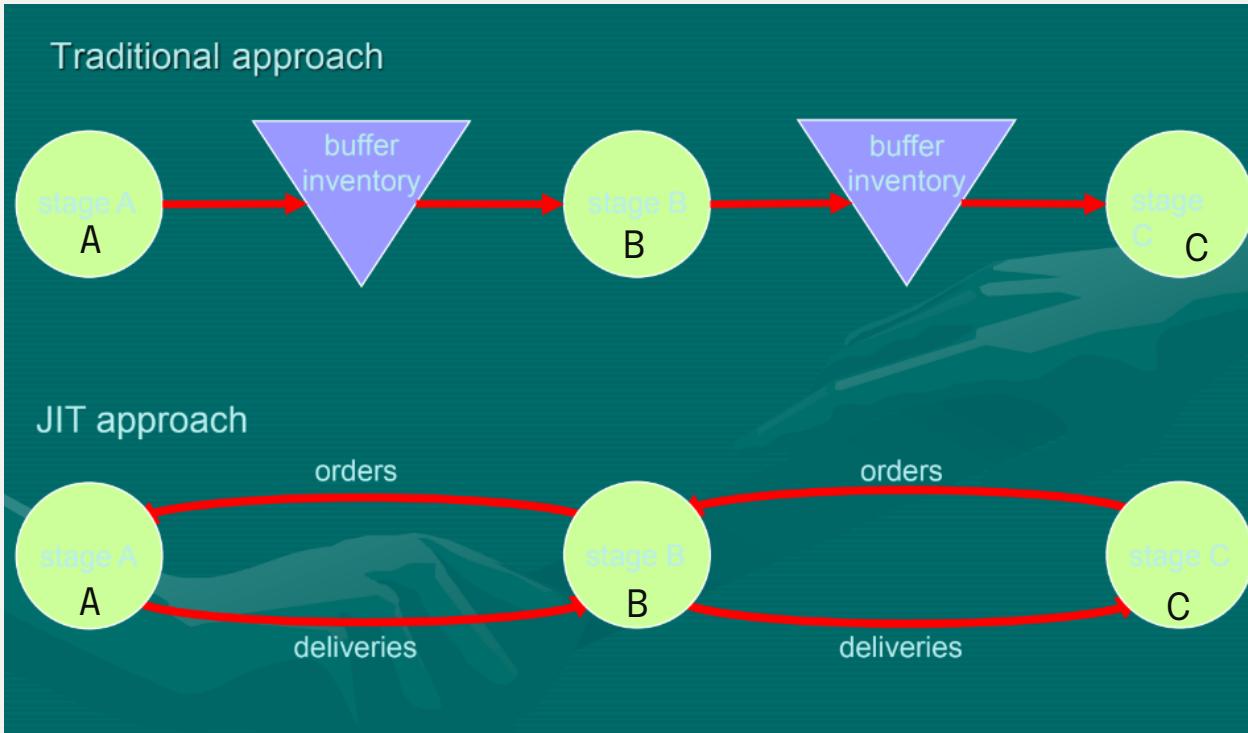
1. easy to move (layout)
2. quick set-up
3. flexible scheduling options
4. cheaper tooling
5. planned maintenance easier
6. fewer set-ups needed
7. emphasis: flexibility economies of scope

JIT SYSTEM:

- JIT delivers smaller quantities more often can reduce inventory levels



JIT ALLOWS MATERIALS FLOW



JIT maximizes capacity utilization

Traditional approach

more production at each stage

focus on high capacity utilization

extra production goes into inventory because of continuing stoppages at stages

more stoppages because of problems

high inventory means less chance of problems being exposed and solved

JIT approach

lower capacity utilization, but

focus on producing only when needed

fewer stoppages

low inventory so problems are exposed and solved

no surplus production goes into inventory

REQUIREMENTS FOR IMPLEMENTING JUST IN TIME

- The following are some of the things that must be implemented for JIT to be able to work:
 - 1- Reliable Equipment and Machines;

مثال على ذلك هو استخدام آلات تصنيع عالية الجودة وموثوقة في عمليات الإنتاج، مثل آلات القطع الدقيقة والآلات الآوتوماتيكية الموثوقة.
 - 2- Well-designed work cells;

مثال على ذلك هو تنظيم محطات العمل بطريقة تسمح بتدفق سلس للمواد والمنتجات بين العاملين، مما يقلل من وجود فترات انتظار غير ضرورية ويزيد من كفاءة الإنتاج.
 - 3- Quality Improvements;

مثال على ذلك هو تطبيق تقنيات ضمان الجودة وفحص الجودة على مراحل الإنتاج، مما يساهم في تقليل العيوب وزيادة رضا العملاء.
 - 4- Standardized Operations;

مثال على ذلك هو توحيد وتوثيق إجراءات العمل وتوجيهات الإنتاج لضمان التكرارية وتحسين الكفاءة.
 - 5- Pull Production;

مثال على ذلك هو توجيه عمليات الإنتاج بناءً على الطلب الفعلي للعملاء، مما يحد من تراكم المخزون غير الضروري ويزيد من استجابة المصنع لتغيرات السوق.
 - 6- Single piece Flow; and

لتدفق المستمر للقطعة الواحدة: مثال على ذلك هو تنظيم العمليات بحيث يتم نقل المنتجات من محطة إلى أخرى دون تراكم أو توقف، مما يقلل من وجود المخزون ويزيد من تدفقية العملية.
 - 7- Flow at the beat of the customer.

مثال على ذلك هو تنظيم العمليات بحيث يتم توفير المنتجات وفقاً لطلبات العملاء وتوفيقها.

JIT Synonyms:

- **continuous flow manufacture**
 - **high value-added manufacture**
 - **stockless production**
 - **low-inventory production**
 - **fast-throughput manufacturing**
 - **lean manufacturing**
 - **Toyota production system**
 - **short cycle time manufacturing**
-

Advantages of JIT Implementation:

- **Just-in-time approach keeps stock holding costs to at minimum level.**
 - يمكنه تقليل مستوى المخزون الذي يحمله لأجهزته وقطع الغيار إلى الحد الأدنى الممكن. هذا يقلل من تكاليف التخزين وتدفق رأس المال.
- **The just-in-time approach helps to eliminate waste.**
 - يتم تنظيم عمليات الإنتاج بشكل دقيق لتلبية الطلب الفعلي وتجنب إنتاج أثاث زائد. هذا يقلل من الهدر في المواد والموارد والوقت.
- **Low level of stocks held, and then the ROI (Return on Investment) of the organizations be high in general.**
 - عندما يقوم مصنع ملابس بتبني النهج "JIT" ، فإنه يقلل من مستوى المخزون الذي يحمله من الأقمشة والملابس الجاهزة. هذا يقلل من تكاليف الحفظ وتشغيل رأس المال بشكل عام، مما يزيد من عائد الاستثمار.
- **As JIT works on a demand-pull basis, all goods produced would be sold.**
 - لن يتم إنتاج أي منتجات حتى يتم تأقي طلب العميل بشكل فعلى.

Advantages of JIT Implementation:

- **JIT emphasizes the ‘right-first-time’ concept, so that rework costs and the cost of inspection is minimized.**
 - في مصنع سيارات يعتمد النهج "JIT"، يتم تطبيق إجراءات صارمة لضمان جودة المكونات والتجميع الأولي للمركبات. هذا يساهم في تقليل تكاليف إعادة العمل والتفتيش اللاحق وتحقيق مفهوم "الصواب من المرة الأولى".
- **By following JIT greater efficiency and High-quality products can be derived.**
- **Better relationships are fostered along the production chain under a JIT system.**
 - يتم تعزيز التعاون والتواصل المستمر بين الموردين والمصنعين والموزعين على طول سلسلة الإنتاج. هذا يؤدي إلى تحسين التنسيق والتعاون وتقليل الأضطرابات والتأخيرات.
- **Higher customer satisfaction due to continuous communication with the customer.**
- **Just In Time adoption result in the elimination of overproduction.**

Disadvantages of JIT Implementation

- A successful application of JIT requires a high reliance on suppliers, whose performance is outside the view of the manufacturer.
- • Due to no buffers in JIT, production line idling and downtime can occur which would have an unfavorable effect on the production process and also on the finances.
 - اذا حدث عطل في إمدادات المكونات أو تأخر في تسليمها من قبل الموردين، فقد يحدث توقف في خط الإنتاج وتوقف في العمل حتى يتم توفير المواد المطلوبة. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تأثير غير ملائم على عملية الإنتاج وأيضاً على الأمور المالية للشركة.
- • Chances are quite high of not meeting an unexpected increase in orders as there will be no excess inventory. of finished goods.
- • Transaction costs would be comparatively high depending upon the frequency of transactions.

LEAN PRODUCTION DEFINITION:

- Lean production is a systematic manufacturing **method used for eliminating waste** within the manufacturing system.
 - It takes into account the waste generated from uneven workloads and overburden and then reduces them in order to increase value and reduce costs.
 - Lean production is an approach to manufacturing that focuses on **reduced waste, low inventory and efficient systems**.
-

PRINCIPLE OF LEAN PRODUCTION

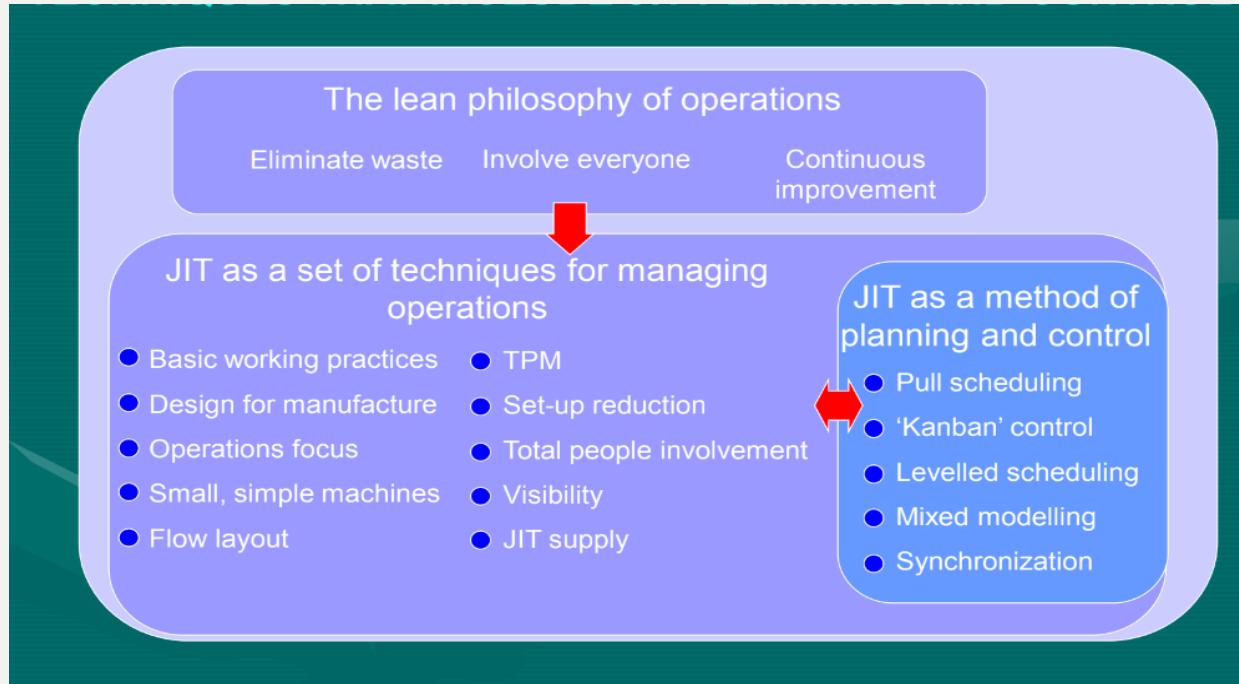
- The key principle of lean production is relatively straightforward to understand: it means moving towards the **elimination of all waste** in order to develop an operation that is faster and more dependable, produces higher quality products and services and, above all, operates at low cost.'

Objectives of Lean Production:

- Continuous Improvement.
 - Cost Reduction.
 - Production Agility.
 - Improvements in the Work Environment.
 - Reducing through time which is a goal all companies strive to accomplish.
-

The Relationship Between JIT and Lean Production

- THE LEAN PRODUCTION IS THE BASIS FOR JIT TECHNIQUES THAT INCLUDE JIT PLANNING AND CONTROL



The Relationship Between JIT and Lean Production

- Lean manufacturing takes the idea of JIT and looks at it from the perspective of customer value.
 - In the lean manufacturing process, a company must consider what aspects of the product add real value.
 - The first tenet of lean manufacturing is that every step in the production process must add something of value.
- بمعنى آخر، يهدف Lean إلى التركيز على الأنشطة التي يراها العملاء بأنها قيمة حقيقة وتلبي احتياجاتهم بشكل فعال. على سبيل المثال، في عملية تصنيع سيارة، قد تكون تثبيت المقاعد وتركيب النظام الصوتي هي خطوات تضيف قيمة حقيقة للعميل لأنها تحسن تجربته في السيارة. ومن ناحية أخرى، قد تكون عملية طلاء السيارة هي خطوة لا تضيف قيمة مباشرة للعميل، وبالتالي يجب تحسين هذه العملية أو التخلص منها إذا كانت غير ضرورية.
- باختصار، يهدف Lean إلى تحسين الكفاءة وتقليل الهدر من خلال التركيز على الأنشطة التي تضيف قيمة فعلية للعملاء وإزالة الأنشطة التي لا تضيف قيمة مباشرة.

THANKS!

Do you have any questions?
alisaalah15@gmail.com
01147380654





Chapter 07

Materials Management

Supply Chain Management (SCM)

على سبيل المثال، يمكن أن تكون فكرة إدارة سلسلة التوريد واضحة عندما ننظر إلى سلسلة التوريد لشركة تصنيع السيارات. تتضمن إدارة سلسلة التوريد لهذه الشركة معلومات عن توريد المواد الخام من الموردين، وإدارة إنتاج السيارات في المصانع، وتخزين السيارات الجاهزة في المستودعات، وتتبع وتوزيع السيارات إلى وكلاء البيع المحليين والعملاء النهائيين. يتم استخدام هذه المعلومات لضمان توفير المواد الازمة في الوقت المناسب للإنتاج وتقديم السيارات النهائية للعملاء في الوقت المحدد. بالإضافة إلى ذلك، يساعد إدارة سلسلة التوريد في تحسين تخطيط الموارد وإدارة المخزون وتحسين كفاءة عملية الإنتاج بشكل عام.

نأخذ مثلاً على إدارة سلسلة التوريد في شركة تجارة إلكترونية. تقوم الشركة ببيع المنتجات عبر الإنترنت وتوفير خدمة التوصيل إلى العملاء. إدارة سلسلة التوريد في هذه الشركة تتضمن عدة جوانب:

توريد المنتجات: تبدأ سلسلة التوريد بشراء المنتجات من الموردين. تتعاقد الشركة مع موردين لتتأمين المنتجات المطلوبة لعملائها. يتم تتبع وإدارة الموردين لضمان توفر المنتجات في الوقت المناسب وبالكمية المطلوبة.

إدارة المخزون: تقوم الشركة بإدارة المخزون للمنتجات المشتراء. يتم تتبع الكميات المتوفرة وإعادة تعبئة المخزون عند الحاجة لضمان توفر المنتجات للعملاء. يتم استخدام نظام إدارة المخزون للتحكم في مستويات المخزون وتحسين كفاءة العمليات.

خدمة التوصيل: تتضمن سلسلة التوريد تتبع وتوزيع المنتجات المباعة إلى العملاء. تقوم الشركة بتنظيم عمليات الشحن والتسلیم لضمان وصول المنتجات في الوقت المحدد للعملاء. يتم استخدام نظام تتبع الشحنات وإدارة النقل لتتبع وتحسين عمليات التسليم.

تحسين العمليات: يشمل إدارة سلسلة التوريد تحسين العمليات المختلفة لزيادة الكفاءة وتقليل التكلفة. يتم تحليل عمليات الشراء والتخزين والتوزيع وتحسينها باستخدام تقنيات إدارة الجودة والتحسين المستمر.

Introduction

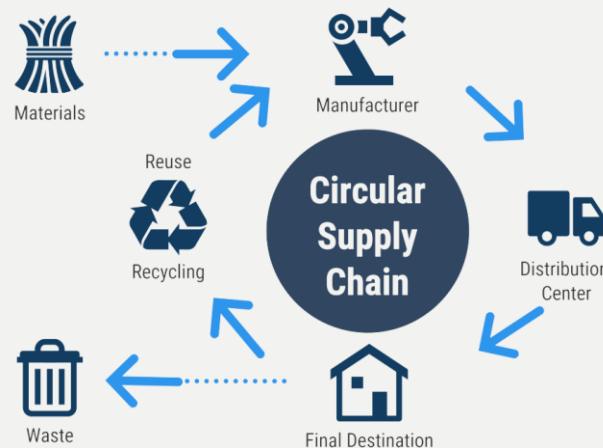
- SCM manages how goods and services are transformed from new ideas and raw materials into finished products.
 - SCM includes information on moving and storing the materials used to produce goods or to provide services, and also storing the finished products until they are sold and tracking where sold products go, so that organizations can use that information to drive future sales.
 - SCM integrates materials, finances, suppliers, manufacturing facilities, wholesalers, retailers and consumers **into a unified system**.
-

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DEFINITION:

- SCM refers to the **movement and storage** of raw materials, semi finished goods and finished goods **from point of origin to point of consumption**.
 - SCM also can be defined as the "**design, planning, execution, control of supply-chain activities with the objective of creating net value, building a competitive infrastructure, leveraging worldwide logistics, synchronizing supply with demand and measuring performance globally**".
 - SCM is the broad range of activities required to plan, control and execute a product's flow **from materials to production to distribution** in the most economical way possible.
 - SCM **integrates planning and execution of processes** required to optimize the flow of materials, information and capital in functions that broadly include demand planning, sourcing, production, inventory management and logistics or storage and transportation.
-

CIRCULAR SUPPLY-CHAIN MANAGEMENT:

- Circular Supply-Chain Management (CSCM) is "the configuration and coordination of the organizational functions **i.e. marketing, sales, R&D, production, logistics, IT, finance, and customer service** **within and across** business units and organizations to close, slow, intensify, and dematerialize material and **energy loops to minimize resource input and waste out of the system, improve its operative effectiveness and efficiency and generate competitive advantages**".



IMPORTANCE OF SCM:

- Supply chain management is an essential part of any business success. The journey from idea creation to end product is a complicated process with many moving parts. How well a company manages **this process can directly be translated into increased revenues and reduced operating expenses. This reflects a company's efficiency.**
- Supply-chain management plays an important role in improving **trust and collaboration among supply-chain partners**, and thus, improving inventory visibility and the speed of inventory movement.

تعاون شركة النقل مع الموردين وتجار التجزئة لتبادل معلومات المخزون والطلبات بشكل مستمر. هذا يسمح للأطراف المعنية بالحصول على رؤية شاملة للمخزون وضمان توفر المنتجات في الوقت المناسب لتلبية احتياجات العملاء.
- **Modern supply chains helped to improve living standards** by enabling consumers to buy essential products at lower costs. This is because an effective supply chain streamlines the process of getting products to market, and ultimately to consumers.

IMPORTANCE OF SCM:

- **Some key reasons reflect the importance of SCM implementation:**
 - **Basic life necessities.** Through supply chain management, individuals access necessities such as food and clothing, as well as life-saving medicines and health care products.
 - **Power and light.** People use electrical energy for homes and businesses for light, heat, and air conditioning. The energy supply chain involves the transformation of raw materials into usable energy and uses supply chain management principles to bring energy resources to consumers
 - **Infrastructure.** National highway systems, railroads, ports, and airports facilitate the exchange of goods between businesses and consumers.
-

IMPORTANCE OF SCM:

- **Some key reasons reflect the importance of SCM implementation:**
- **New Jobs.** Supply chain management plays a critical role in job creation. Supply chain professionals work in areas such as transportation, warehousing, inventory management, packaging and logistics information.
 - مثال: شركة لوجستية كبيرة توظف العديد من المهنيين في مختلف مراحل سلسلة التوريد، مثل منسقي الشحن ومشروفي المستودعات ومديري إدارة المخزون وفنيي التغليف. يتم إنشاء فرص عمل للأفراد ذوي المهارات المختلفة في مجال سلسلة التوريد.
- When considering why supply chain management is important, it's worth noting the potential consequence of an ineffective supply chain. For example, a lack of raw materials can result in a manufacturer not having the resources can not produce goods or provide services at the right time, the right quantity, the right quality and the right price.
 - مثال: شركة صناعية تواجه نقصاً في المواد الخام المستخدمة في إنتاج منتجاتها. بسبب هذا النقص، تتوقف عمليات التصنيع ولا يمكنون من تلبية الطلبات بشكل ملائم، مما يؤدي إلى فقدان العملاء وتأثير سلبي على الأرباح وسمعة الشركة.

HOW DOES SCM WORK?

- Supply chain management **coordinates procurement, suppliers, manufacturing facilities, retailers, distributors and customers** as they move together through the production, sales and buying cycles.
 - **IT requires active management because it is affected by many factors outside the control of the business**, such as transportation costs and other environmental conditions. When a company is highly aware of those factors, it can manage supply chains more effectively.
 - With effective SCM, inventory, production, distribution, sales and seller inventory are all **strongly controlled**.
-

HOW DOES SC MANAGER DIFFER FROM AN OPERATIONS MANAGER?

- **Operations Management is Internally-focused:**

Operations management focuses primarily upon **activities that happen within a company's walls** to produce a good or provide a service.

This includes developing policies, managing the daily operations and workflow, overseeing workers, and participating in the design, planning and the physical production of the product.

- **Supply Chain Management Is Externally Focused:**

Supply chain managers **work with external partners** to procure parts and raw materials needed to produce goods and provide services, create the inventory, and sell the products to outside markets. They also evaluate suppliers and negotiate contracts with vendors.

Because this role is a vital necessity, we can see why supply chain management exists under the umbrella of operations management.

Without materials, there are no products to manage and no need for workers to make the products.

WHAT DOES A SUPPLY CHAIN MANAGER DO?

- A supply chain manager responsible for:
 - **1-Devolving strategy of the supply chain.**
 - مثال: يعمل مدير سلسلة التوريد في شركة للأدوات المنزلية على وضع استراتيجية توسيع قاعدة الموردين للحصول على مصادر جديدة للمواد الخام بأسعار تنافسية.
 - **2-Identifying source of the materials used to make the goods to sell.**
 - مثال: يعمل مدير سلسلة التوريد في شركة ملابس على تحديد الموردين للأقمشة والمواد الخام المستخدمة في صنع الملابس.
 - **3-Helping in achieving efficient production of the manufacturing process in getting the goods ready for the market.**
 - مثال: يقوم مدير سلسلة التوريد في شركة صناعة السيارات بتنسيق بين قسم الإنتاج وقسم المشتريات لضمان توفير المواد اللازمة للإنتاج في الوقت المحدد.
 - **4-Facilitating the delivery mechanisms and logistics move the products to the consumers and distributors.**
 - مثال: يعمل مدير سلسلة التوريد في شركة لوجستية على تنظيم جدول التسليم واختيار أفضل وسائل النقل لتوسيع المنتجات بفعالية وبالجودة المطلوبة.
 - **5-Creating the system for managing the return of defective or unwanted products.**
 - مثال: يقوم مدير سلسلة التوريد في شركة إلكترونيات بتطوير سياسة وإجراءات لاستقبال وتقييم المنتجات المعيبة التي تعود من العملاء، وتحديد الخطوات المناسبة لإعادة المنتجات إلى الموردين أو إجراء عمليات الإصلاح وإعادة التصنيع حسب الحاجة.
- Consequently, the SC manager works to prevent shortages and reduce costs through these five elements mentioned above, which directly impact profits.

WHAT ARE THE BENEFITS OF SCM?

- When done effectively, SCM helps a business to gain a competitive advantage by delivering products more quickly to customers.
- Here are some ways in which SCM accomplishes this without requiring the company to lower prices:

SCM helps balance the supply of products with market demand.

Using the grocery store example, if you buy tomatoes directly from the farmer, you can better negotiate and adjust how many tomatoes you buy each season.

SCM allows for more efficient and effective customer service. This occurs because customers receive their products quickly and as promised.

For example, if the farmer brings the tomatoes directly to your grocery store, then the product will likely be fresher and less damaged than if it traveled through a third-party supplier before arriving on your shelves.

WHAT ARE THE BENEFITS OF SCM?

- Here are some ways in which SCM accomplishes this without requiring the company to lower prices:

SCM lowers the cost of doing business. This is accomplished by reducing purchasing and production expenses.

For example, if you own a grocery store and buy tomatoes directly from the farmer, you eliminate the expense of having a third party buy products for you. Purchasing directly from the source saves you money and places the food on your shelves more quickly.

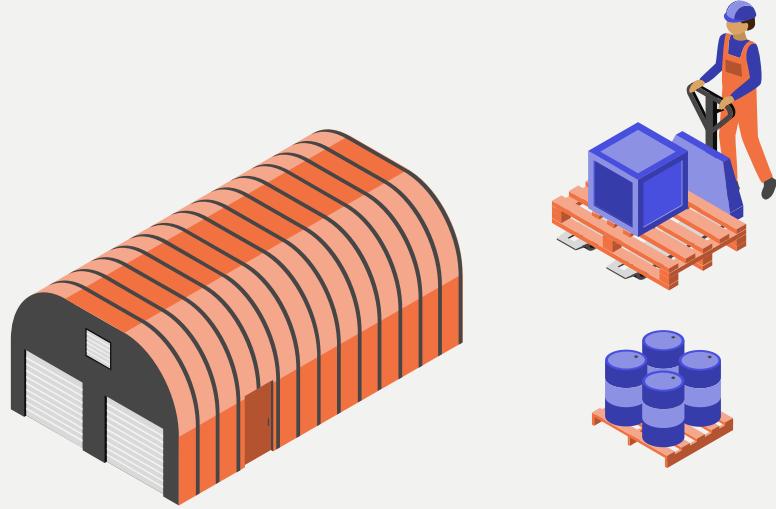
SCM builds partnerships that can support future growth or expansion.

If you, as the grocery store owner, develop strategic partnerships with farmers early in your business operation, then the farmers can grow their operations as you grow yours.

THANKS!

Do you have any questions?
alisaalah15@gmail.com
01147380654





Chapter 08

Materials Management

INVENTORY FUNDAMENTALS

INTRODUCTION:

- Inventory is a **quantity of raw materials, components and parts owned and stored by an organization that is intended either for resale or as an input used in producing goods that the organization sells**. For example, motherboards at a computer company to be used as an input in the assembling of its computer systems are considered as an inventory.
- The stored **accumulation of resources** in an operation.
- Inventory refers to **those goods which are held for sale** by the sales team in an organization.
- More importantly, it indicates to the **materials, semi-finished goods, and finished goods in stock**.
- The purpose of keeping inventory is to **act as a buffer between supply and demand**.
- Inventory is created to compensate for the differences in timing between supply and demand

على سبيل المثال، عندما تتلقى الشركة طلباً غير متوقع، يمكنها تلبية هذا الطلب عن طريق سحب السلع من المخزون بدلاً من الاضطرار لإنتاجها فوراً، مما يساعد على تحقيق استجابة سريعة ومتلبية احتياجات العملاء.

THE DIFFERENCE BETWEEN INVENTORY & STOCK

- The terms stock and inventory are used alternatively, but in reality, both of them have two different meanings. From an accounting standpoint it is very important to give an accurate accounting of items the organization owns, and also to know the difference between the two terms and to use them correctly.
- (A) **Inventory**: includes semi-finished goods, finished products, as well as the raw materials **used to make the products**. In other words, anything that goes into producing the items sold by an organization is part of its inventory.
- (B) **Stock**: is the **finished product that is sold by the organization**. In some cases, stock is also components or parts , if the organization also sells those products to its customers. For example, a car stock includes cars, but also can include its parts and components such as: tires, engine parts or other car accessories. **All in all, stocks are supplies of goods and materials that are stored by an organization.**

عندما تقوم شركة إلكترونيات بإنتاج تلفزيونات، يشمل **inventory** الخاص بها المكونات الإلكترونية مثل الشاشات ولوحات الإلكترونية والأسلاك والمصايبخ والأجزاء الأخرى التي تستخدم في تجميع التلفزيونات. أما **stock** الخالصة بالشركة فتشمل التلفزيونات الجاهزة التي تم تصنيعها ويتم عرضها للبيع.

THE DIFFERENCE BETWEEN INVENTORY & STOCK

- While **stock** deals with products that are sold as part of the organization business's daily operations, **inventory** includes sold products and materials used to produce them.
 - **Inventory** takes into account all of the assets an organization business uses to produce the products it sells and determines the sale price for the stock. The **stock determines the amount of revenue an organization business generates**. The more stock that is sold, the higher the revenues.
 - For accounting purposes, calculating **inventory** items is done generally **once a year**, but for **stock, the numbers are tracked daily**.
 - Also, **although the sale of assets can create an infusion of cash into the organization business, this money is not considered revenue. Only the sale of the stock itself is included in the total revenue.**
-

WHY INVENTORY EXISTS?

- Advantages!!!!!!

- **To protect against uncertainty:** (Shortages of raw materials. Work-in-process variations. Changes in demand for finished products).
قد يقمع متجر الإلكترونيات شراء كميات إضافية من الشاشات التلفزيونية لتفادي نقص المخزون في حالة زيادة الطلب أو تأخير التوريد.
- **To support a strategic plan** (As a cyclic demand buffer for a level-output strategy).
يمكن لشركة السيارات الكبيرة أن تحفظ بمخزون من السيارات الجاهزة للبيع لضمان توفير المنتج للعملاء في أوقات الذروة.
- **To take advantage of economies of scale** (Large quantity purchases reduce the average total unit costs related to fixed ordering, setup costs, and transportation costs).
يمكن لشركة الأجهزة الكهربائية شراء مواد خام بكميات كبيرة للحصول على تكاليف وحدة إنتاج منخفضة وتوفير التكاليف المرتبطة بالنقل والتسليم

- Disadvantages!!!!

- They are costly.
- Tying up considerable amount of working capital.
- They are risky because items held in stock could deteriorate, become obsolete or just get lost.
- They take up valuable space in the operation.

INVENTORY DILEMMA!!!!

- As mentioned before, most of managers prefer to keep an inventory (because of its advantages).
- In contrast, others prefer not to keep an inventory because of its disadvantages.
- Therefore, managers have an ambivalent attitude towards inventories.
- As a consequence, an inventory can be considered as a **necessary evil!!!!!!**
i.e. It is undesirable but must be accepted (being).



THE FUNCTIONS OF INVENTORY

- The main functions of inventory are depicted below:
- **1. To meet anticipated customer demand.** An inventory will be used to satisfy current and expected demand.

مثال: في متجر الأجهزة الإلكترونية، يتم الاحتفاظ بمخزون من الأجهزة المحمولة المطلوبة بشكل شائع، مثل الهاتف الذكي، لتلبية الطلب الفوري للعملاء وتجنب النفاد من المخزون.

- **2. To smooth production requirements.** In case of tardiness (supplier's delay) an inventory will be to run the production line smoothly.

مثال: في مصنع السيارات، يتم الاحتفاظ بمخزون من قطع الغيار المهمة، مثل المحركات والإطارات، لضمان توفرها في حالة وجود تأخير في توريدتها من الموردين، وبالتالي يمكن المصنع منمواصلة عمليات الإنتاج بشكل مستمر دون توقف.

- **3. To decouple operations.** An inventory can be used to run two operations or more simultaneously.

مثال: في متجر الألبسة، يتم الاحتفاظ بمخزون من الملابس النسائية والرجالية المختلفة لتشغيل عمليتي البيع بالتجزئة والبيع عبر الإنترنت في نفس الوقت، مما يسمح بتلبية احتياجات العملاء من خلال قنوات متعددة وزيادة فرص البيع.

THE FUNCTIONS OF INVENTORY

- 4. **To protect against stock-outs.** Unexpected increase in demand increases the risk of shortages. The last can be reduced by holding safety stocks, which are stocks in excess of anticipated demand
مثال: في متجر البقالة، يتم الاحتفاظ بمخزون آمن من المنتجات الأساسية مثل الأرز والزيت والسكر، للتأكد من توفرها حتى في حالة زيادة غير متوقعة في الطلب، مما يحمي المتجر من نفاذ المخزون ويضمن رضا العملاء.
- 5. **To take advantage of order cycles.** Inventory enables an organization to buy and produce in economic lot sizes without having to try to match production with demand requirements in short run
مثال: في شركة تصنيع الإلكترونيات، يتم الاحتفاظ بمخزون من المكونات الإلكترونية المستخدمة في الإنتاج، للسماح بشراء المكونات بكميات كبيرة وبأسعار أقل خلال دورات الطلب، مما يساهم في تحقيق تكاليف إنتاج أقل وزيادة الكفاءة.
- 6. **To hedge against an increase of materials prices.** The ability to store materials more than a production's needs allows an organization to take advantage of price discounts for large quantities or orders.
مثال: في شركة تصنيع الأثاث، يتم الاحتفاظ بمخزون من الخشب والمواد الأخرى المستخدمة في الإنتاج، للاستفادة من تخفيضات الأسعار عند شراء كميات كبيرة من المواد الخام، وبالتالي تحقيق توفير مالي وزيادة الربحية.

IMPORTANCE OF KEEPING INVENTORY

- Inventory is a business asset because it has value. Of course, its most important value is that an organization can sell it to make money.
 - It also includes costs of warehousing (storing) inventory, shipping products to customers, running a storage facility or store, and hiring people to work in the store.
 - Its significance may stem back from its role in achieving satisfactory levels of customer needs while keeping inventory costs within reasonable limits.
 - Specifically, Decision maker tries to achieve a balance in stocking between the timing and size of orders.
-

INVENTORY HELD BY ALL ORGANIZATIONS

- Examples:
 - Hotel: Food items, beverage items, toilet items, room items, and cleaning materials.
 - Hospital: Wound dressings, disposable instruments, whole blood, drugs, food, drinks and so on.
 - College: Tables, chairs, data shows, boards, cleaning items, markers, erasers and so on.
 - Automotive company: Raw materials, parts, components, cleaning items and so on.
-

TYPES OF INVENTORY

- 1- In general terms, inventory is categorized by location as **raw materials, work-in-progress, and finished goods**. Raw materials are unprocessed materials used to produce a good. Examples of raw materials include aluminum and steel for the manufacture of cars, flour for bakeries production of bread, and crude oil held by refineries.
- 2- It can be classified into 5 Basic types of inventories . They are **raw materials, work-in-progress, finished goods, packing material, and MRO supplies**.

مثال: في مصنع الملابس، تُعد القماش والأزرار والسوست كمواد خام، بينما يعتبر الملابس التي تمت تصنيعها ولم يتم بيعها بعد كسلع قيد التصنيع. أما الملابس التي تم تصنيعها بالكامل وجاهزة للبيع في المتاجر تعتبر سلعاً نهائية.

- 3- Inventory is also classified as **merchandise and manufacturing inventory**.
- مثال: في متجر التجزئة، يُعد مخزون البضائع السلع المعروضة للبيع للعملاء مثل الملابس والأدوات المنزلية. أما مخزون التصنيع في مصنع الأثاث فسيشمل المواد الخام والأجزاء المستخدمة في عملية التصنيع مثل الخشب والأقمشة والمسامير.

TYPES OF INVENTORY

- 4 .Inventory can be classified by type into 5 types, they are:
- **(A) Buffer/Safety inventory:** is often used to compensate for uncertainties in the timing of supplies from suppliers. It is also used to compensate for uncertainties in supply between operational stages in a process, due to factors such as equipment breakdowns.

مثال: في مستودع الأجهزة الإلكترونية، يتم الاحتفاظ بكمية إضافية من الأجهزة الأساسية كمخزون احتياطي لتعويض أي تأخير في توفيرها من الموردين، وذلك لضمان استمرارية الإنتاج.
- **(B) Cycle inventory:** if there is a requirement to **produce multiple products using the same materials**, there is also a need to **produce enough** to keep a supply while other batches are being produced. This is an example of how **differences between the timing of supply and demand can lead to high levels of work-in-progress inventory.**

مثال: في مصنع الملابس، يمكن أن يتم إنتاج دفعات من الأقمشة للحفاظ على مخزون دوري، حيث يتم استخدامها لإنتاج ملابس مختلفة في فترة زمنية محددة.

TYPES OF INVENTORY

- 4 .Inventory can be classified by type into 5 types, they are:
- **(3) De-Coupling inventory:** involves separating inventory within a manufacturing process so that the inventory associated with one stage of a manufacturing process does not slow down other parts of the process.

مثال: في مصنع السيارات، يمكن فصل المخزون بحيث يتم تخزين أجزاء المحرك بشكل منفصل عن باقي الأجزاء لضمان عدم تأثير أي تأخير في توريد الأجزاء على سير عملية التصنيع الأخرى.
- **(4) Anticipation inventory:** includes producing to stock based on anticipating an increase in demand due to seasonal factors. Accurate forecasting can help ensure anticipated inventory reflects any increase in demand.

مثال: في متجر الملابس الشتوية، يمكن تخزين مجموعة إضافية من الملابس الشتوية بناءً على توقع زيادة الطلب خلال فصل الشتاء

- **(5) Pipeline inventory:** is needed to compensate for the lack of stock while materials are being transported between stages, for example the distribution time from a warehouse to a retail outlet. Thus pipeline inventory may be the result of delays in the supply chain between customer and supplier.

مثال: عند نقل الملابس من المصنعين إلى مراكز التوزيع، قد يوجد فترة زمنية تستغرق عدة أيام حتى تصل الملابس إلى نقاط البيع بالتجزئة. لذا، يجب على الشركة الحفاظ على مخزون في الأنابيب لضمان توفر الملابس أثناء فترة النقل وحتى تصل إلى العملاء في الوقت المناسب.

RESULTS OF INADEQUATE AMOUNT OF INVENTORY

- (1) **Under stocking:** Having too little stock, it can negatively affect an organization's business because of lost sales, a poor customer experience and lack of loyalty, missed discounts, extra catch up cost and production bottlenecks.

مثال: في متجر الأجهزة الإلكترونية، إذا لم يكن لديهم كمية كافية من منتج محدد الطلب قبل موسم العطلات، فسيؤدي ذلك إلى فقدان مبيعات مهمة وفقدان فرصة لزيادة الإيرادات. قد يتسبب ذلك في تخلي العملاء عن المتجر والتوجه إلى المتاجر الأخرى التي توفر المنتج المطلوب بشكل كافي.
- (2) **Over stocking:** Having too much stock, this results in higher costs, including storage and warehousing, and losses due to obsolescence, shrinkage, and deterioration of products.

مثال: في متجر الألعاب، إذا قام المتجر بطلب كمية كبيرة جدًا من لعبة محددة ولم يتمكن من بيعها بشكل كافٍ قبل انتهاء الاتجاه أو قبل تحديث الموديل، فسيتسبب ذلك في تكبد خسائر بسبب التخزين الطويل وعدم قدرته على تحقيق أرباح من هذه المخزون الزائد.

INVENTORY COSTS

- **Holding or Carrying Costs:** are the costs to carry an item in inventory for a length of time usually a year. Costs include interest, insurance, taxes, depreciation, obsolescence, deterioration, spoilage, pilferage, breakage, etc.
 - مثال: في متجر الأجهزة الإلكترونية، تكاليف الحمل والتخزين تشمل الفائدة المترتبة على القروض التي تم الاستدانة من أجل شراء المخزون، وتكلفة وضع التأمين لحماية المخزون من الحوادث، والضرائب المفروضة على المخزون، واستهلاك المخزون بسبب التكلفة الزمنية والتدهور، والتلف أو السرقة.
- **Ordering Costs:** are the costs of ordering and receiving inventory. These include determining how much is needed, preparing invoices, inspecting goods upon arrival for quality and quantity, and moving the goods to temporary storage
 - مثال: في متجر السوبر ماركت، تكاليف الطلب والاستلام تشمل تكلفة وقت الموظفين الذي يقضونه في تحديد الكميات المطلوبة وإعداد الطلبات، وتكلفة إجراء عملية الشحن واستلام البضائع، وفحص البضائع للتأكد من جودتها وكميتها، وتكلفة نقل البضائع إلى المخزن المؤقت.
- **Stockout Costs:** resulting when demand exceeds the supply of inventory on hand. These costs can include the opportunity cost of not making a sale, loss of customer goodwill.
 - مثال: في متجر الملابس، إذا نفذ المخزون لمنتج شائع بين العملاء، فقد يؤدي ذلك إلى فقدان الفرصة لإجراء المزيد من المبيعات وفقدان ثقة العملاء وانتقالهم إلى متاجر أخرى التي تتتوفر فيها المنتجات المطلوبة بكميات كافية.

INVENTORY MANAGEMENT

- 1. The set of policies and controls that monitors levels of inventory and determines:
 - How much to order?.
 - When stock should be replenished?.
 - How to control the system?.
 - 2. It is compensating for the difference in timing between the supply and demand on material resources.
 - **Inventory management refers to the process of ordering, storing, and using an organization's inventory.** This includes the management of raw materials, components, and finished products, as well as warehousing and processing such items
 - Moreover, it can be defined as the supervision of noncapitalized assets (inventory) and stock items. A component of supply chain management, inventory management supervises the flow of goods from manufacturers to warehouses and from these facilities to point of sale.
-

OBJECTIVES OF INVENTORY MANAGEMENT

- The role of inventory management is to **maintain a desired stock level of specific items**. The desired level is a function of customer service requirements and the cost of inventory investment.
مثال: في مستودع للأدوات، يهدف إدارة المخزون إلى الحفاظ على مستوى مرغوب من المفاتيح والمسامير والمفكات وغيرها من المنتجات المحددة التي يحتاجها العملاء بشكل منتظم.
- One more objective is to **address the activities and techniques to best manage inventories**.
- A key objective of inventory management is to **keep a detailed record of each new or returned product** as it enters or leaves a warehouse or point of sale
مثال: في متجر الملابس، يتم تسجيل كل منتج يدخل المستودع ويخرج منه بواسطة إدارة المخزون، بما في ذلك تحديد الكميات والتحقق من حالة المنتج والتوثيق اللازم للمعاملات.
- A good inventory management strategy **improves the accuracy of inventory orders**. Proper inventory management helps you figure out exactly how much inventory you need to have on-hand. This will help prevent product shortages and allow you to keep just enough inventory without having too much in the warehouse.
مثال: في متجر الإلكترونيات، يستخدم إدارة المخزون استراتيجية توقع الطلب لتحديد الكمية المطلوبة وفقاً لسجلات المبيعات والاتجاهات السابقة.

REQUIREMENTS FOR EFFECTIVE INVENTORY MANAGEMENT

- To be effective, management must have the following:

- (1) A system to keep track of the inventory on the hand on order.**

مثال: في سوبرماركت، يستخدم نظام الباركود ونقط البيع الآلي لتسجيل المنتجات الموجودة في المخزون وتحديث الكميات عند البيع أو إضافة منتجات جديدة.

- (2) A reliable forecast of demand that includes an indication of possible forecast error.**

مثال: في متجر الملابس عبر الإنترنت، يتم استخدام تحليلات البيانات والتاريخ السابق للمبيعات لتوقع الطلبات المستقبلية وتقدير الاحتمالات الخاطئة في التوقعات.

- (3) Knowledge of lead times and lead time variability.**

مثال: في شركة تصنيع السيارات، يتم تحديد أوقات التوريد المتوقعة للمكونات والمواد الخام المستخدمة في التجميع، وذلك لضمان توافرها في الوقت المناسب للإنتاج.

- (4) Reasonable estimates of inventory holding costs, ordering costs, and shortage costs.**

مثال: في شركة التجزئة، يتم تقدير تكاليف الحفظ والتخزين للمنتجات الغير مباعة، وتكليف الطلب والاستلام لإجراء عمليات الشراء والتوريد، وتكليف النقص المتعلقة بفقدان فرص البيع أو فقدان رضا العملاء.

- (5) A classification system for inventory items.**

مثال: في مستودع الملابس، يتم استخدام نظام تصنيف المخزون لتحديد الفئة والخصائص المشتركة لكل نوع من المنتجات، مثل الملابس الرجالية، الملابس النسائية، والأحذية.

INVENTORY CONTROL SYSTEMS

- **Continuous system (fixed-order-quantity)**

✓ Constant amount ordered when inventory declines to predetermined level

مثال: في متجر البقالة، يتم تعين مستوى المخزون المنخفض المسبق للمنتجات الأساسية مثل الأرز أو السكر. عندما ينخفض المخزون إلى هذا المستوى، يتم طلب كمية ثابتة من المنتج لاستبداله.

- **Periodic system (fixed-time-period)**

✓ Order placed for variable amount after fixed passage of time

مثال: في مطعم، يتم وضع طلب للمواد الغذائية والمستلزمات بشكل دوري، على سبيل المثال مرة كل أسبوع. يتم تحديد الكمية المطلوبة بناءً على توقعات الطلب والاستهلاك في الفترة الزمنية السابقة.

INVENTORY CONTROL TECHNIQUES

- In any organization, depending on the type of business, inventory is maintained. When the number of items in inventory is large and then large amount of money is needed to create such inventory, it becomes the concern of the management to have a proper control over its ordering, procurement, maintenance and consumption. The control can be for order quality and order frequency. •
 - The different techniques of inventory control are
 - Economic order quantity.
 - ABC analysis.
 - Just-in-time inventory management.
 - Safety stock inventory.
 - Reorder point formula.
-

ABC Classification System

نظام تصنيف ABC هو أسلوب يستخدم لتصنيف المنتجات أو المواد في المخزون وفقاً لقيمتها النسبية وأهميتها. يعتمد هذا النظام على فكرة قاعدة باريتو، حيث يقوم 20% من المنتجات بتوليد 80% من القيمة الإجمالية للمبيعات أو الإيرادات. وفقاً لذلك، يتم تصنيف المنتجات إلى ثلاثة فئات رئيسية: A، B، و C.

مثال:

فرضياً أن لدينا متجرًا للملابس يحتوي على مئات الأصناف المختلفة من الملابس. يمكننا تطبيق نظام تصنيف ABC على المنتجات بناءً على قيمتها النسبية. على سبيل المثال:

فئة A: تشمل المنتجات التي تمثل 20% من إجمالي القيمة وهي عادة تتضمن الملابس ذات الأرباح العالية والمبيعات الكبيرة مثل الفساتين الراقية.

فئة B: تشمل المنتجات التي تمثل 30% من إجمالي القيمة وتشمل ملابس ذات قيمة متوسطة مثل التنانير والبلوزات.

فئة C: تشمل المنتجات التي تمثل 50% من إجمالي القيمة وهي عادة منتجات رخيصة الثمن مثل الجوارب أو القبعات.

باستخدام نظام تصنيف ABC، يمكن للمتجر تحقيق ترتيب أولويات في إدارة المخزون وتوجيه اهتماماته وجهوده نحو فئات المنتجات ذات الأهمية الكبيرة (فئة A) لضمان توافرها وتلبية الطلب بشكل فعال.

ABC Classification System

- Class A items – the 20% or so of high-value items which account for around 80% of the total stock value
 - Class B items – the next 30% or so of medium value items which account for around 10% of the total stock value
 - Class C items – the remaining 50% or so of low-value items which account for around the last 10% of the total stock value
-

(EOQ model)

- The Economic Order Quantity (EOQ) **is the number of units that an organization should add to inventory with each order to minimize the total costs of inventory**– such as holding costs, order costs, and shortage costs. **The EOQ model finds the quantity that minimizes the sum of these costs**
- The formula to calculate the economic order quantity (EOQ) is the square root of [(2 times the annual demand in units times the incremental cost to process an order) divided by (the incremental annual cost to carry one unit in inventory)]
$$\sqrt{\left(\frac{2SD}{H} \right)}$$
- The EOQ model identifies optimal inventory levels to optimize production processes by preventing stock outs and minimizing total costs, including holding costs, such storage costs and the opportunity cost of committing capital to the company's inventory rather than other business opportunities



Chapter 09

Materials Management

PHYSICAL DISTRIBUTION (PD)

INTRODUCTION

توزيع المادة الفعلية (P.D) هو مجموعة الأنشطة المتعلقة بتحريك المنتجات النهائية بكفاءة من نهاية عملية الإنتاج إلى المستهلك. يحدث توزيع المادة الفعلية في العديد من قنوات التوزيع التجارية والتجزئة، ويشمل مجالات قرارية هامة مثل خدمة العملاء، ومراقبة المخزون، والتعامل مع المواد، والتغليف الواقي، ومعالجة الطلبات، والنقل، واختيار موقع المستودع. والأهم من ذلك، فإن توزيع المادة الفعلية يشكل جزءاً من عملية أكبر تسمى "التوزيع"، والتي تشمل التسويق الجملة والتجزئة، بالإضافة إلى الحركة الفعلية للمنتجات.

مثال على توزيع المادة الفعلية في العمليات التجارية يمكن أن يكون متجر تجزئة بيع الملابس. عملية التوزيع الفعلية ستشمل تحديد موقع المتجر بشكل استراتيجي ليكون قريباً من الزبائن، إدارة المخزون بشكل فعال لضمان توفير الملابس المطلوبة، معالجة الطلبات بسرعة ودقة لتلبية احتياجات العملاء، توفير خدمة النقل الفعالة لتوصيل الملابس إلى المتجر ومنه إلى العملاء، وتوفير التعامل الملائم مع المواد والتغليف الواقي لضمان وصول الملابس بحالة جيدة.

INTRODUCTION

- Physical distribution (P.D) is the set of activities concerned with efficient movement of finished goods from the end of the production operation to the consumer.
- Physical distribution takes place within many wholesaling and retailing distribution channels, and includes such important decision areas as customer service, inventory control, materials handling, protective packaging, order procession, transportation and warehouse site selection.
- More importantly, physical distribution is part of a larger process called “distribution,” which includes wholesale and retail marketing, as well the physical movement of products

PHYSICAL DISTRIBUTION DEFINITIONS

- 1) Physical distribution can be defined as
- **the movement and storage of finished goods from the end of production to the customer;**
- **it is the movement of materials from the producer to the consumer,**
- the **particular path in which the goods move-through** distribution centers, wholesalers, and retailers – is **called the channel of distribution.**
- It is the **responsibility of the distribution department**, which is **part of an integrated materials management logistics system.**

مثال على التوزيع الفعلي يمكن أن يكون متجر البقالة. بعد إنتاج وتعبئة المنتجات الغذائية في المصنع، تتم عملية التوزيع الفعلي لتلك المنتجات من خلال المستودعات ومراكيز التوزيع إلى المتاجر. يتم تخزين المنتجات في المستودعات وتحضيرها للتوزيع، ثم يتم نقلها بواسطة شاحنات التوزيع إلى المتاجر حيث يتم عرضها وتوفيرها للزبائن. يتضمن التوزيع الفعلي تحديد المسار الأمثل لنقل المنتجات، وإدارة المخزون بشكل فعال في المستودعات، وضمان التسليم السريع والدقيق للمنتجات إلى المتاجر، وتنظيم عملية العرض والبيع في المتاجر.

PHYSICAL DISTRIBUTION DEFINITIONS

- 2) Physical distribution is an **important part of marketing activity** and a **major component of marketing mix**.
- It includes all those **activities which help in efficient movement of goods from producer to consumer**,
- such as transportation, warehousing, material handling, inventory control, order processing, market forecasting, packaging, plant and warehouse location and customer service.
- 3) **Physical distribution is the science of Business Logistics** where by the proper amount of the right kind of product is made available at the place where demand for its exists.
- Viewed in this light, **physical distribution is key link between manufacturing and demand creation.**"
مثال على ذلك هو شركة تصنيع وتوزيع الأجهزة الإلكترونية. بعد إنتاج الأجهزة وتجميعها في المصنع، يتم تنظيم التوزيع الفعلي لهذه الأجهزة لتوفيرها في الأماكن التي يكون فيها الطلب عليها. يتضمن ذلك نقل الأجهزة من المصنع إلى المخازن ومراكيز التوزيع، ثم توزيعها إلى الشركات التجارية والمتجار. يتم تخزين الأجهزة في المخازن وتوزيعها بناءً على الطلبات المستلمة، مع توفير الكمية الصحيحة وفي الأماكن المناسبة. يتطلب ذلك تنظيم وتنسيق العمليات اللوجستية لضمان توافر الأجهزة في الأماكن المناسبة للعملاء النهائيين، وذلك لتلبية احتياجاتهم وتحقيق رضاهم.

IMPORTANCE OF PHYSICAL DISTRIBUTION

- Physical distribution function is responsible for **completing the marketing transaction once the function of exchange is completed**, i.e., buyer and seller come to terms and enter into a contract of sale. It should be noted that before the sale can be completed, the product must be available at the place the buyer wants it, at the time he wants it, and in the quantity he wants.
- In general, the function of physical supply attempts to :
 1. Support faster shipping times
 2. Reduce physical distribution costs
 3. Improve customer satisfaction

PHYSICAL DISTRIBUTION PROCESSES

- The process of physical distribution involves co-ordination and integration of five components:
 1. Order processing, 2. Inventory Control, 3. Warehousing, 4. Material Handling and 5. Transport



PHYSICAL DISTRIBUTION PROCESSES

- (1) Order Processing: It is the starting point of any distribution activity. It includes activities like receiving the order, handling the order, granting credit, invoicing, dispatching, collecting bills, etc.

مثال: عندما يقوم العميل بإرسال طلب لشراء منتج معين من شركة، يتم استلام الطلب بواسطة فريق معالجة الطلبات. يتم معالجة الطلب من خلال التحقق من تفاصيل الطلب وتحديد توافر المنتج وتحديد الأسعار وترتيب الشحن وإصدار الفاتورة وغيرها من الإجراءات الازمة.

- (2) Storage and Warehousing: Storage means **making proper arrangements for retaining the goods in proper condition till they are demanded by customers**. Warehousing provides the storage function. Places where the goods are stored are known as warehouse. Goods are stored in warehouses to be released in time of demand.

مثال: في سياق التجارة الإلكترونية، تستخدم الشركات المستودعات لتخزين المنتجات التي تم شراؤها عبر الإنترنت. عندما يتم وضع الطلب، يتم نقل المنتجات إلى المستودع حيث يتم تخزينها بشكل مناسب. عندما يأتي الوقت المناسب لتوصيل المنتجات للعملاء، يتم استدعاء المنتجات من المستودع وإرسالها للتوصيل إلى عنوان العميل المحدد.

PHYSICAL DISTRIBUTION PROCESSES

- **(3) Inventory Control:** It refers to efficient control of goods stored in warehouses. **Maintaining adequate level of inventory is very essential for smooth flow of business.** Inventory acts as a bridge between the orders of customers and production. Therefore, it needs to be properly managed and controlled. Neither too small nor too large inventory should be maintained.

مثال: في سوبرماركت، يجب أن يتم تحكم المخزون بعناية لضمان توفر المنتجات المطلوبة للعملاء في الوقت المناسب. يتم تقدير مستوى المخزون المثلى بناءً على تحليل الطلبات السابقة ومعدل البيع والعوامل الأخرى. يتم ضبط المخزون بشكل مناسب لتجنب نقص أو فائض المخزون الذي يؤثر على تجربة العملاء وتكليف التخزين.

- **(4) Material Handling:** It includes all those activities which are associated in **moving products when it leaves the manufacturing company but before it is loaded on the transport.**

مثال: في مستودع المنتجات، يتم استخدام معدات التعامل مع المواد مثل الرافعات الشوكية والحزام الناقل والمنصات لتحريك المنتجات من مكان التخزين إلى وسيلة النقل المناسبة. على سبيل المثال، عند تحميل المنتجات على شاحنة للتوصيل، يتم استخدام المعدات المناسبة لتحميل المنتجات بأمان وفعالية، مما يضمن سلامة المنتجات وتجهيزها للتسليم للعميل بشكل جيد.

PHYSICAL DISTRIBUTION PROCESSES

- (5) **Transportation:** Transportation as a component of physical distribution is concerned with the movement of goods from the warehouse to customer destination.
- It includes loading and unloading of goods and their movement from one place to another.
- In doing so it provides time and place utility.
- Transport accounts for a major portion of the distribution cost and of the total price of the product.

مثال: عند تسليم البضائع للعملاء، يتم استخدام وسائل النقل المناسبة مثل الشاحنات أو الطائرات أو القطارات لنقل البضائع من المستودع إلى وجهة العميل. يتم تحويل البضائع في وسيلة النقل المناسبة وتفرি�غها في وجهة العميل بطريقة آمنة وفعالة. على سبيل المثال، في شركة الشحن، يتم استخدام شاحنات مجهزة بمعدات التحميل والتفريج لنقل البضائع من المستودع إلى العنوان المحدد للعميل، مما يساعد في تلبية احتياجات العملاء وتحسين خدمة التوصيل.

modes of transportation

- Different modes of transportation are there like Road transport, railways, Airways, Water transport and pipeline from which a choice has to be made. Each has its own share of merits and demerits.
- 1. **Road Transport**: It may be through different means like transport by animals (like bullock, camel), transport by human beings (like porters) حملة الأمتعة , transport by automobiles (like cars, truck buses etc.). Road transport is flexible and economical. However, **it is unsuitable for long distances**.
مثال: يتم استخدام النقل البري عند نقل البضائع بواسطة الشاحنات من المستودعات إلى المتاجر. على سبيل المثال، في صناعة التجزئة، يتم استخدام النقل البري لنقل الملابس والأجهزة الإلكترونية والمواد الغذائية من مراكز التوزيع إلى فروع الشركة في مناطق مختلفة.

modes of transportation

- Different modes of transportation are there like Road transport, railways, Airways, Water transport and pipeline from which a choice has to be made. Each has its own share of merits and demerits.
- 2. **Railway transport: It is suitable for transporting bulk goods over long distances.** It is an economical mode because large volume of traffic is handled over large network of railways. However, **it is inflexible as it is unfit to transport goods to rural areas. Further, it involves huge maintenance expenditure.**

مثال: يتم استخدام النقل الحديدي لنقل الفحم والمواد الخام الأخرى من مناجم الفحم إلى مصانع التحويل أو المستودعات. على سبيل المثال، يتم نقل الفحم عبر القطارات على مسافات طويلة من حوض الفحم إلى المصانع الكبيرة لتوليد الكهرباء.

modes of transportation

- Different modes of transportation are there like Road transport, railways, Airways, Water transport and pipeline from which a choice has to be made. Each has its own share of merits and demerits.
- **3. Water Transport:** It is an important mode of **transport for heavy and bulky goods in large quantities.**
- It consists of **inland water** transport and **ocean transport**.
- **Inland water** transport is used for transporting goods within country and
- **ocean transport** is used to transport goods to other countries.
- **Water transport is a cheapest form of transport**, having great carrying capacity and is highly suitable for heavy and large goods, **but it has low speed and higher degree of risk due to seasonal difficulties.**

مثال: يتم استخدام النقل المائي لنقل النفط والحاويات والمواد السائلة مثل الحبوب والمواد الكيميائية عبر البحار والأنهار. على سبيل المثال، يتم استخدام النقل المائي لنقل النفط من حقول النفط البحرية إلى الموانئ البحرية الرئيسية حول العالم.

modes of transportation

- Different modes of transportation are there like Road transport, railways, Airways, Water transport and pipeline from which a choice has to be made. Each has its own share of merits and demerits.
- **4. Air Transport:** Although it accounts for a small percentage of transportation, **it is useful for consumable items, overnight packages, emergency supplies etc.**
- The **main disadvantage** of air transport is that it has high freight charges, low carrying capacity and too much dependence on climatic conditions.

مثال: يستخدم النقل الجوي لنقل الشحنات السريعة والماسة بالوقت مثل الطرود البريدية العاجلة والمواد الطبية الحساسة مثل الأعضاء البشرية المبردة. على سبيل المثال، يتم استخدام النقل الجوي لنقل الزهور الطازجة من المزارع إلى أسواق الزهور حول العالم.

modes of transportation

- Different modes of transportation are there like Road transport, railways, Airways, Water transport and pipeline from which a choice has to be made. Each has its own share of merits and demerits.
- **5. Pipelines:** These are specialized carriers designed to transport the crude and refined petroleum and natural gas from wells to refineries and further to distribution center.
- **It is an economical mode as it involves less handling and labor cost, but it is the slowest mode of transportation and very limited in number.**

مثال: يتم استخدام خطوط الأنابيب لنقل النفط والغاز الطبيعي من حقول النفط إلى المصافي ومن ثم إلى مستودعات التوزيع. على سبيل المثال، يتم استخدام خطوط الأنابيب لنقل النفط الخام من مناطق الاستخراج إلى المصافي لمعالجتها وتكريره قبل توزيعه للمستهلكين.

FACTORS AFFECTING PHYSICAL DISTRIBUTION

- **1. Physical and Technical Nature:** Products which are of **low unit value and have common use** amongst consumers are generally **sold through middle men**;
- whereas, the sale of **expensive and elite consumer goods** and industrial products is **conducted directly by the producer himself**.

مثال: يتم بيع الملابس اليومية والمنتجات الاستهلاكية العامة مثل الأجهزة المنزلية والأدوات المكتبية عادةً من خلال الوسطاء التجزئة مثل المتاجر والموزعين. ومن ناحية أخرى، تقوم بعض الشركات المصنعة للسيارات الفاخرة ببيع منتجاتها مباشرةً للعملاء عبر شبكة معارض خاصة بها.

- **2. The Existing Market Structure and Size:** Producers may have to study the existing market structure. It can be **geographically concentrated** or **wide spread**.
- For example, industrial markets are usually concentrated in a few large cities involving only large customers. Producers or channel commanders can have difficulty in changing that.

مثال: في سوق السيارات الفاخرة، يمكن أن تكون العمليات التجارية محدودة في عدد من المدن الكبيرة حيث يتركز الطلب العالي، وبالتالي يقوم المنتجون بتوسيع شبكة المعارض والتواجد في المدن ذات الاهتمام الكبير بالمنتجات الفاخرة.

FACTORS AFFECTING PHYSICAL DISTRIBUTION

- 4. **Availability of the Channel:** Availability of a channel refers to the willingness of channel members to accept a brand. For this, the channel commander or the producer has the task of winning over the cooperation of the channel members. The producer may adopt push or pull strategy.

مثال: قد يقوم المنتج بتقديم مكافآت مالية لأعضاء القناة مثل الموزعين وتجار التجزئة لتشجيعهم على قبول وتسويق منتجه بنشاط.

- 5. **Competitor's Channels:** A new firm always studies the existing distribution pattern and this, necessarily, includes identifying the distribution channels employed by competitors.

مثال: إذا كانت الشركة الجديدة تدخل سوق الإلكترونيات، فإنها يجب أن تدرس قنوات التوزيع المستخدمة بالفعل من قبل منافسيها مثل المتاجر التجزئة والواقع الإلكترونية الكبيرة.

- 6. **Financial Ability of Channel Members:** In the process of sending the goods through the channels of distribution, it is found that manufacturers need to aid the retail dealers financially, either through, interest free loans, or other credit terms.

مثال: يمكن للمصنع أن يقدم قروضاً بدون فائدة لتجار التجزئة لمساعدتهم في توفير السيولة المالية ودعم عملياتهم التجارية.

FACTORS AFFECTING PHYSICAL DISTRIBUTION

- 7. **The Promotional Strengths of Channel Members:** Every producer, i.e., the channel leader, wants his product to be promoted. For national brands, producers themselves take up the responsibility
مثال: إذا كان لدى المنتج شبكة معارض خاصة به، فيمكنه تعزيز المنتجات الخاصة به في تلك المعارض وتوفير المواد الترويجية والإعلانات لجذب الزبائن.
- 8. **The Company's Financial Position:** Huge companies, which have the financial and human resource capability may not only produce the goods but also may have the ability to set up their own retail outlets thereby creating a lot of visibility for themselves.
مثال: شركة تصنيع سيارات كبيرة يمكنها إنشاء معرض تجزئة خاص بها لعرض وبيع سياراتها، مما يعطيها رؤية وتوارد قوي في سوق السيارات.
- 9. **The Company's Reputation:** Popular companies, known for their products or services, have little or no problem in settling with a particular channel. This is because reputed companies do not go in search of intermediaries. Instead, the intermediaries come in search of them.
مثال: شركة تقوم بتصنيع منتجات إلكترونية معروفة بجودتها وموثوقيتها، يمكنها جذب وكلاء وتجار التجزئة بسهولة للتعاون معها في توزيع منتجاتها.

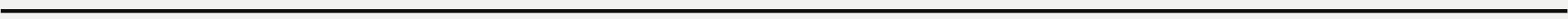
FUNCTIONS OF PHYSICAL DISTRIBUTION

- **First: Primary Functions:**

- 1. Warehousing
- 2. Inventory control
- 3. Transportation and logistics
- 4. Order processing
- 5. Packaging and materials handling

- **Second: Facilitating Functions:**

- 1. Information and customer education
- 2. Selling
- 3. Financing
- 4. Promoting
- 5. Negotiating
- 6. Servicing
- 7. Bulk breaking
- 8. Consolidation and distribution
- 9. Customer relationships.



Chapter 10

Materials Management



Total Quality Management (TQM)

TQM (Concept)

- **Total**: Total Organization or the entire organization.
- **Quality**: Doing the right things right, the first time & every time.
- **Management**: The process of getting things done effectively & efficiently, with and through other people.

TQM (Objectives)

- **Total**: Time.

يشير إلى أن الجودة الشاملة ليست مقتصرة فقط على المنتج النهائي أو الخدمة، بل تشمل أيضًا الوقت كعامل مهم في تنفيذ العمليات وإتمام المهام في الوقت المحدد.
- **Quality**: Doing the right things right, the first time & every time.

فعل الأشياء الصحيحة بطريقة صحيحة، في المرة الأولى وفي كل مرة؛ يشير إلى أهمية القيام بالعمليات والأنشطة بشكل صحيح ومتميز منذ البداية، بحيث يتم تلبية توقعات العملاء وتحقيق المستويات العالية من الجودة في كل مرة.
- **Management**: Money.

الإدارة الفعالة تهدف إلى الاستفادة الأمثل من الموارد المتاحة، بما في ذلك المال، من خلال تخطيط وتنظيم وتنظيم وتوجيه الأنشطة والعمليات بكفاءة وفعالية، وذلك باستخدام المبادئ والأساليب المناسبة وبالتعاون مع الآخرين.

TQM as a Philosophy

- TQM is a management philosophy that **seeks to integrate all organizational functions** (Finance, Marketing, Operations, Design, etc.) **to focus on meeting customer needs and organizational objectives.**

على سبيل المثال، افترض أن لدينا شركة تصنيع تهدف إلى تحقيق الجودة الشاملة. ستقوم الشركة بتشجيع جميع الموظفين على المساهمة في تحسين عمليات الإنتاج وتحسين جودة المنتجات. يمكن **قسم التصميم** أن يعمل على تحسين تصميم المنتج لضمان الوظائف المطلوبة والمواصفات المطلوبة من العملاء. **قسم العمليات** يقوم بتحسين عمليات التصنيع لتقليل العيوب وزيادة الكفاءة. يعمل **قسم التسويق** على فهم احتياجات العملاء وتلبية بشكل فعال. ويعمل **قسم المالية** على تخصيص الموارد المالية بشكل مناسب لتحقيق أهداف الجودة. بالختصار، فإن فلسفة إدارة الجودة الشاملة تعتبر العمل الجماعي والتكامل بين جميع الوظائف في المؤسسة أمراً حاسماً لتحقيق الجودة وتلبية احتياجات العملاء بشكل مستدام.

TQM as an Approach

- Encompasses all functional areas and levels within the organization.
- Focuses on producing high quality goods and services.

TQM as a Tool

- TQM is a tool by which management and **employees can become involved in the continuous improvement of the production of goods & services.**
- It is a combination of **quality & management tools** aimed at increasing business and reducing losses due to wasteful practices.

Generic Definition

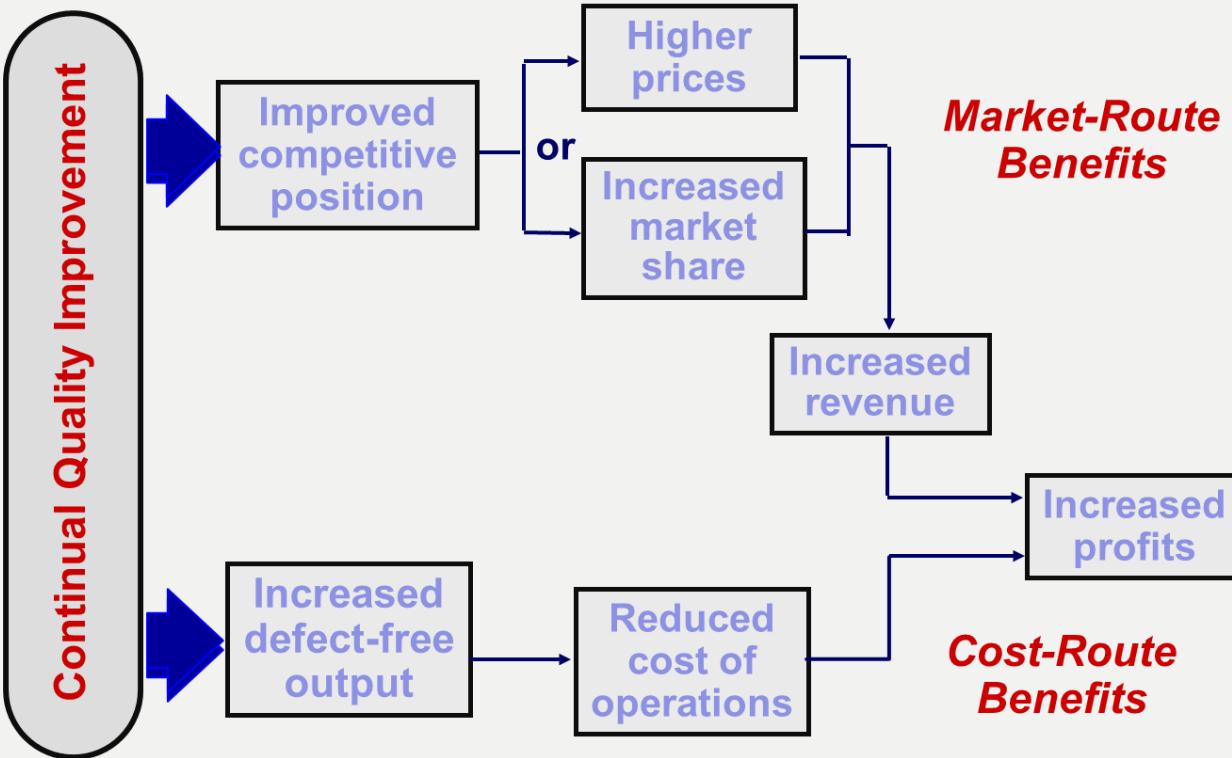
- TQM has been coined to describe an organization wide approach that **integrates quality at all levels of an organization** in order **to exceed or (at least) meet the needs of the customers.**

TQM Throughout the Organization

- Marketing and R & D: Define what the customer wants.
- Engineering: Creates a design to meet customer expectations.
- Purchasing: Acquires high-quality parts and materials.
- HR: Hires employees with required skills & provides training.
- Shipping: Prevents products damage.
- After the sale: Quality service is as important as a quality product.
- Management: Maintains a smooth flow through the production or service process.

This shows that TQM must be practiced in all activities, by all personnel, in engineering, marketing, purchasing, HR, etc.

Importance of TQM (TQM & Profit)



Importance of TQM (TQM as a Panacea)

- TQM helps a company to:
- Find out what the customer wants.
- Design a product or service that meets or exceeds customer wants.
- Design processes that facilitates doing the job right the first time.
- Keep track of results.
- Extend these concepts to suppliers.

Traditional against TQM

Traditional	TQM
<ul style="list-style-type: none">◆ Analytic thinking◆ Focus on acceptability◆ Focus on short – term financial performance:◆ Results oriented.◆ Reactive response to customers:◆ Treat problems.◆ Class thinking:◆ Focusing on competition and customers.◆ Competitive sourcing:◆ Large base of suppliers.	<ul style="list-style-type: none">◆ Holistic thinking◆ Process Mgt.◆ Focus on desirability◆ Pursuit of perfection (CI)◆ Focus on long – term market share◆ Process oriented.◆ Proactive solutions for customers◆ Prevent problems.◆ Team Thinking◆ Focusing on cooperation and work environment.◆ SCM◆ Select set of suppliers.

TQM Characteristics

- Clear link to customers.
- Clear link to company objectives.
- Defined improvement measures.
- Teams composed of managers and employees.
- Use of scientific problem-solving procedure and tools.
- Teams accomplish and document their work.
- Decisions derived from data.

TQM Implementation

- Implementation of TQM:
- Requires total integration of TQM into day-to-day operations.

Elements of TQM (cont'd)

- **Continuous Improvement:**
- A concept that recognizes that quality improvement is a **journey with no end** and that there is a need for continually looking for new approaches for improving quality.
- **Customer Focus (on “Fitness for Use”)**

Design quality

- Specific characteristics of a product that determine its value in the marketplace.
- مثال: شركة تصنيع سيارات تضع تركيزها على تحقيق الرضا التام للعملاء عن طريق تصميم سيارات تلبي احتياجاتهم وتفوق توقعاتهم. يمكن أن تكون هذه السمات تتضمن الأداء الممتاز للمحرك، التصميم الجذاب، والراحة في القيادة.

Conformance quality

- The degree to which a product meets its design specifications.
- مثال: في صناعة الإلكترونيات، تتطلب جودة التطابق أن المنتج يلتزم بالمواصفات التقنية المحددة، مثل الأداء، الحجم، والاستهلاك الكهربائي. على سبيل المثال، إذا كان هناك هاتف ذكي مصمم ليكون مقاوماً للماء والغبار ويحتوي على بطارية طويلة العمر، فإن جودة التطابق تتطلب أن يتم تلبية جميع هذه المواصفات في المنتج النهائي.

Elements of TQM (cont'd)

- **Training:** It is very important for employees to be highly productive.
 - Training that employees require are interpersonal skills, the ability to function within teams, problem solving, decision making, technical skills.
- على سبيل المثال، يمكن تقديم دورات تدريبية للموظفين لتعلم كيفية التعامل مع العملاء بفعالية، وكيفية تطوير مهارات العمل الجماعي، وكذلك تعلم المهارات التقنية الازمة لأداء المهام المحددة.
- **Integrity:** It implies honesty, morals, values, fairness, and adherence to the facts and sincerity.
 - The characteristic is what customers expect to deserve or receive.
 - People see the opposite of integrity as duplicity.
 - TQM will not work in an atmosphere of duplicity.
- مثال: في العمل الشخصي والتجاري، يتوقع العملاء أن يتم التعامل معهم بنزاهة وأمانة. على سبيل المثال، إذا كانت شركة مصنعة تعن أن منتجها مصنوع من مواد عالية الجودة ويحقق معايير السلامة، فمن المهم أن تكون الشركة ملتزمة بالقيام بذلك في الواقع وعدم تقديم معلومات مضللة أو غير صحيحة بشأن المنتج.

Elements of TQM (cont'd)

- **Communication:**
- It means a common understanding of ideas between the sender & the receiver.
- The success of TQM demands communication with and among all the organization members, suppliers and customers.
- There are three ways of communications:
- Downward communication.

مثال: عندما يرسل مدير عام رسالة بريد إلكتروني إلى جميع الموظفين لإبلاغهم بتغييرات في سياسات الشركة أو لتحديد أهداف جديدة للفريق، فإنه يستخدم الاتصال النزولي لنقل المعلومات وتوجيه الموظفين.

- Upward communication.
- مثال: عندما يقدم موظف تقريراً يومياً عن تقدم مشروعه ويقدم اقتراحات لتحسين العمليات، فإنه يستخدم الاتصال الصاعدي لتوجيه انتباه الإدارة العليا إلى أداءه ومقرراته.
- Sideways communication.

مثال: عندما يعقد فريق من مديري الإنتاج ومديري التسويق اجتماعاً لتبادل الأفكار وتنسيق الجهود لتحسين إنتاج منتج معين، فإنهم يستخدمون الاتصال الجانبي للتنسيق وتبادل المعلومات بين الأقسام.

Causes of TQM Implementation Failure

- Lack of training.
 - Lack of competent management.
 - Organizational resistance to change.
 - Inadequate knowledge base.
 - Insufficient infrastructure.
 - Resource limitations.
 - Workers are reluctant to get involved in decision making.
 - Lack of time for line workers to take time for TQM meetings.
 - Middle Mgt. fear of loss of control.
-

Criticisms of TQM

- Blind pursuit of TQM programs.
 - Programs may not be linked to strategies.
 - Quality-related decisions may not be tied to market performance.
 - Failure to carefully plan a program.
-

THANKS!

Do you have any questions?
alisaalah15@gmail.com
01147380654

We have come to the end of our university journey, a journey that lasted for four years full of challenges and achievements. We are preparing to embark on a new journey in our lives.

We are now holders of the title of **alumni**.

You were great individuals and a real support for each other.

I would like to express my deep gratitude to each and every one of you for the contributions and support you have provided throughout this period.

I wish all of us success in our next journey.