المحور الرابع: تحديد هيكل العمليات (Structure Operations): ما هي خطوات إنتاج المنتج

أولا: تعريف هيكل العمليات: هي مجموعة من الخطوات المتسلسلة والإجراءات التي تسمح بتحويل فكرة المشروع إلى منتج نهائي قابل للتسويق من خلال توضيح كيفية سير عملية الإنتاج من البداية إلى النهاية بتسخير كافة الامكانيات المادية والبشرية، وكتعريف آخر فهو ذلك الجزء الذي يشرح كيف يتم تنفيذ النشاطات الإنتاجية وتقديم المنتج أو الخدمة، ويتضمن تسلسل الخطوات التي تمر بها عملية الإنتاج من الفكرة إلى التسليم النهائي.

ثانيا: أهداف هيكل العمليات: يهدف هيكل العمليات إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها ما يلي:

1- ضمان جودة المنتجات والخدماتQuality : من خلال ضمان مطابقة المنتجات للمواصفات المطلوبة، فهي تمثل الركيزة الأساسية لسمعة المؤسسة واستدامتها، ودورها لا يتوقف فقط على فحص المنتج النهائي، بل يشمل فحص استباقي للمواد الأولية؛

2- الإنتاجية Productivity: أي قدرة المؤسسة على تحقيق أقصى إنتاج قدر باستخدام موارد أقل، وتقاس بمقارنة حجم الإنتاج مع كمية الموارد المستخدمة (المواد الخام، الوقت والعمالة)، **مثال**: اعتماد مصانع الإلكترونيات على تكنولوجيا حديثة يسمح لها بتصنيع عدد أكبر من الأجهزة في مدة أقصر وبأقل تكلفة؛

3- الكفاءة في استخدام الموارد Efficiency: باستخدام الموارد بشكل أمثل لتقليل الهدر وتحسين الإنتاجية مما يساهم في تخفيض التكاليف، **مثال**: شركة "**سامسونج**"، تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحقيق أقصى مخرجات بأقل مدخلات ممكنة، حيث تتولى الروبوتات العمليات المجهدة والمتكررة بدقة كبيرة، وتتولى الموارد البشرية مهام الابتكار والرقابة.

ثالثا: أنواع العملية الإنتاجية: أي مشروع مهما كان نوعه ينتمي إلى أحد أنواع الإنتاج التالي:

1- الإنتاج المتكرر: يتمثل في امتلاك الشركة لخط إنتاج واحد لنفس المنتج باستمرار (مصنع مياه)؛

2- الإنتاج التجميعي: تقوم الشركة بتجميع مكونات مختلفة لتشكيل منتج نهائي (مصنع سيارات)؛

3- الإنتاج حسب الطلب :تقديم منتجات مخصصة حسب طلب العملاء (ورشة أثاث)؛

4- الإنتاج المستمر :الشركة لا تتوقف عن العملية الإنتاجية (24/24) (مصانع البتروكيماوية).

رابعا: خطوات هيكل العمليات (خطوات الإنتاج): يمكن توضيح هذه الخطوات المتسلسلة فيما يلي:

1- تحديد المتطلبات (Requirements Definition): في هذه المرحلة يتم دراسة وتحليل السوق وفهم احتياجات العملاء بشكل دقيق من خلال استخدام عدة أدوات كتحليلSWOT ، الاستبيانات أو المقابلات لاستخلاص توقعات العملاء، وعلى أساس ذلك يتم تحديد الميزات الأساسية للمنتج بوضع قائمة للمواصفات التقنية والفنية التي يجب توفرها في هذا المنتج، والهدف من هذه المرحلة هو وضع تصور شامل وواضح لما يجب أن يكون عليه المنتج؛

2- تصميم المنتج(Product Design) : يتم في هذه الخطوة تحويل المتطلبات إلى نموذج عملي وهذا بصميم المنتج من الناحية الوظيفية والجمالية باستخدام برامج التصميم الصناعي أو الهندسي، إضافة إلى ذلك يتم إعداد نموذج أولي (**Prototype**)لاختباره وتعديله قبل البدء في الإنتاج الفعلي مما يساعد في اكتشاف المشاكل وتحسين وتعديل المنتج ليكون أفضل شكليا ووظيفيا؛

3- تخطيط الإنتاج (Production Planning): يتم وضع خطة تفصيلية لعملية الإنتاج تشمل تحديد جداول العمل، توزيع الأدوار، واختيار طريقة الإنتاج (الإنتاج المستمر أو حسب الطلب)، كما يتم أيضا تحديد الموارد المطلوبة (عدد العمال، الآلات، الوقت اللازم، المواد الخام)، وباختصار يتم في هذه المرحلة ما يلي:

- إعداد خطة زمنية للإنتاج؛
- تحديد الموارد البشرية والمادية المطلوبة؛
- وضع خطة لجودة التصنيع والإمداد.

4- توريد المواد (ما قبل الإنتاج) (Procurement of Materials): تسمى أيضا مرحلة الحصول على المدخلات ويتم في هذه المرحلة تحديد قائمة المواد الخام (الأولية) أو المكونات اللازمة في صناعة المنتج، حيث تشمل هذه العملية اختيار الموردين والتفاوض معهم على الأسعار وضمان جودة المواد واستلام المواد في الوقت المناسب؛

5- مرحلة التحضير والمعالجة الأولية: يتم في هذه المرحلة إعداد المواد الأولية وتهيئتها لعملية الإنتاج (الفرز، التنظيف، التجميع الأولي، ....)؛

6- التصنيع أو الإنتاج (Production/Manufacturing): يمكن القول أن هذه المرحلة تمثل المرحلة الأساسية والفعلية للعملية الإنتاجية، ويتم تحويل المواد الأولية إلى منتج من خلال عمليات التصنيع أو التجميع أو القص أو التلحيم بحسب طبيعة المنتج وباستخدام طرق آلية أو يدوية، كما يتم في هذه المرحلة متابعة سير العمليات من خلال فرق رقابة الجودة والإنتاج، لضمان سير العمل بكفاءة وتقليل الأخطاء؛

7- الاختبار وضمان الجودة (Testing & Quality Assurance): يخضع المنتج لاختبارات صارمة لضمان توافقه مع المعايير المحددة مسبقا وضمان خلوه من العيوب، حيث تختلف الاختبارات حسب نوع المنتج: ميكانيكية، كهربائية، برمجية، أو حتى تجريبية، وتهدف لضبط الجودة والكشف عن العيوب أو أوجه القصور قبل وصول المنتج إلى العميل، ويتم إعداد تقارير ضمان الجودة كتوثيق رسمي، وباختصار يتم في هذه المرحلة ما يلي:

- اختبار المنتج النهائي للتحقق من مطابقته للمواصفات والمعايير الشكلية والوظيفية؛
- معالجة العيوب أو الأخطاء إن وجدت؛
- إصدار شهادة الجودة أو الموافقة الداخلية.

8- التعبئة والتغليف (Packaging): بعد التأكد من جودة المنتج في المرحلة السابقة، يتم تغليفه أو تعبئته بطريقة مناسبة تحافظ عليه وتجعله جاهزا للتخزين أو النقل وكذلك لأغراض التسويق والعلامة التجارية، كما يجب مراعاة عدة عوامل في التغليف (الشكل، المتانة، السهولة في الفتح، والمعلومات الإرشادية)، ويعزز التغليف الجيد من تجربة العميل ويعكس صورة احترافية عن الشركة؛

9- التخزين والتوزيع(Storage & Distribution) : يتم في هذه المرحلة تخزين وحفظ المنتجات النهائية في ظروف مناسبة داخل مستودعات ومخازن مخصصة وفقا لشروط محددة (درجة الحرارة، الرطوبة، الأمان... إلخ) إلى حين توزيعها أو تسويقها إلى نقاط البيع أو إلى العملاء مباشرة من خلال قنوات التوزيع المختلفة، ويتم في هذه المرحلة استخدام نظام إدارة المخزون وتخطيط التوزيع لضمان السرعة والكفاءة لأن التوزيع السريع يقلل من وقت الوصول إلى السوق؛

10- خدمة ما بعد البيع (Service sales-After): تمثل العلاقة المستمرة بين الشركة والعميل بعد البيع، حيث تشمل الدعم الفني، الضمان، الإصلاحات، أو الاستبدال في حال وجود عيوب بالمنتجات، كما تعد قناة مهمة للحصول على تعليقات العملاء حول جودة المنتج وأداءه، كما تؤدي خدمة ما بعد البيع الجيدة إلى تعزيز رضا العملاء وزيادة ولائهم، وباختصار تشمل هذه المرحلة ما يلي:

- تقديم الدعم الفني أو خدمة الضمان؛
- التعامل مع استفسارات العملاء أو الشكاوى؛
- جمع التغذية العكسية من العملاء لتحسين المنتج مستقبلا.