الموضوع الخامس
(تقدير الاحتياجات من عوامل الانتاج والعمليات)

أولا : تقدير الاحتياجات من الآلات :

*تحتاج المنظمات الى تحديد الطاقة الآلية التي تستغل في عملية الانتاج وتتمثل هذه الطاقة في الآلات والمعدات والاجهزة وغيرها من الادوات اللازمة للتشغيل

يمكن تقسيم الآلات إلى :

١ - الآلات المتخصصة 2- الآلات غير المتخصصة

١ - الآلات المتخصصة

* الآلات التي تتخصص في عملية إنتاجية محدودة .
* تشغيلها يحتاج إلى عدد محدود من العمال الذين لا يشترط فيهم توافر درجة عالية من المهارة .
* تعمل بسرعة كبيرة
* تصلح للإنتاج المستمر الذي يتسم بتنميط المنتجات وإنتاج كمية كبيرة من المنتج .
* لا تحتاج الى استثمارات كبيرة بالمقارنة بالآلات غير المتخصصة .
* غير مرنة حيث لا يمكن استخدامها عند حدوث تغيير في تصميم المنتج .

2- الآلات غير المتخصصة :

*الآلات التي تقوم بأكثر من عملية إنتاجية .
*تشغيلها يحتاج إلى عمال يشترط فيهم درجة عالية من المهارة .
*تعمل بسرعة أقل من الآلات المتخصصة .
*تصلح لإنتاج الطلبيات التي تتسم بتنوع المنتجات وإنتاج كمية محدودة من كل منتج .
*تحتاج إلى استثمارات كبيرة بالمقارنة بالآلات المتخصصة .
*مرنة حيث يمكن استخدامها حدوث تغيير في تصميم المنتج .

* يتم تحديد نوع الآلات اللازمة للإنتاج في ضوء :

- نوع الإنتاج .
- كمية الإنتاج .
- الإمكانيات المالية .

- تسعى المنظمات الصناعية إلى تحديد عدد الآلات اللازمة لتحقيق التوازن على خط الإنتاج من خلال إضافة عدد من الآلات في المراحل الانتاجية البطيئة حتى لا تتكدس المواد تحت تشغيل أمام تلك المراحل مما ينتج عنه خسارة للمنظمة .

ثانيا : تقدير الاحتياجات من المواد :

*يتضمن تخطيط الانتاج والعمليات تحديد الاحتياجات من المواد باعتبارها من أهم المقومات الإنتاجية حيث أنه بدون هذه المواد لن تكون هناك عملية تشغيل أو تصنيع .

* يمكن تقسيم المواد الى خمسة أصناف رئيسية كما يلي :

1- المواد الأولية :

* تدخل هذه المواد في العمليات الصناعية حيث تمر بعدة عمليات باستخدام مادة أو خليط منها للوصول للشكل النهائي للمنتج مثل : الاقمشة ،والكيماويات ، والجلود ، وقضبان الصلب .

2- المواد نصف المصنعة :

*مادة أولية تم إجراء بعض العمليات الصناعية عليها تمر بعمليات انتاجية داخل المنظمة من أجل الوصول للشكل النهائي للمنتج . مثل : الاقمشة التي تم تحديد أحجام معينة لها روائح معينة تم تصنيعها من مواد كيماوية .

3- الاجزاء المشتراه :

*أجزاء تم شراؤها من أجل تجميعها مع بعضها لبعض أو مع أجزاء تم تصنيعها بالمنظمة من أجل الوصول للمنتج النهائي مثل : إطارات السيارات التي تشتريها شركات تصنيع السيارات .

4- التجهيزات :

*عبارة عن الاجهزة والأدوات التي تستخدم في صيانة وإصلاح الآلات

*مثل أجهزة الكشف عن الأعطال في الآلات .

5- المهمات :

*المواد التي يتم استهلاكها في عمليات التصنيع ولكنها لا تدخل في تشكيل المنتج النهائي .

*مثل : الزيوت والشحوم التي تستخدم في تزييت وتشحيم الآلات في الإنتاج .

مثال على كيفية تقدير الاحتياجات من المواد :

تقوم إحدى الشركات بإنتاج سلعة معينة تتكون من ثلاثة أجزاء ويدخل في تصنيع كل جزء من هذه الاجزاء ثلاثة أنواع من المواد الاولية كما هو موضح في الجدول التالي :

أجزاء السلعة / أنواع المواد الأولية	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الثالث
أ	٢	٤	٢
ب	٤	٢	٤
ج	٣	٥	٦

فاذا علمت انه سيتم إنتاج 8 وحدات من الجزء الاول و 7 وحدات من الجزء الثاني و 5 وحدات من الجزء الثالث

المطلوب : حساب مقدار المواد الاولية اللازمة للإنتاج

الحل : يتم وضع البيانات في شكل مصفوفتين ثم يتم ضرب المصفوفتين كما يلي :

$$\begin{matrix}\text{من المادة أ}\\ \text{من المادة ب}\\ \text{من المادة ج}\end{matrix}\begin{bmatrix}٥٤\\ ٦٦\\ ٨٩\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}(٥\times٢)+(٧\times٤)+(٨\times٢)\\ (٥\times٤)+(٧\times٢)+(٨\times٤)\\ (٥\times٦)+(٧\times٥)+(٨\times٣)\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}٨\\ ٧\\ ٥\end{bmatrix} \times \begin{bmatrix}٢ & ٤ & ٢\\ ٤ & ٢ & ٤\\ ٦ & ٥ & ٣\end{bmatrix}$$

تمرين على كيفية تقدير الاحتياجات من المواد :

تقوم إحدى الشركات بإنتاج سلعة معينة تتكون من ثلاث أجزاء ويدخل في تصنيع كل جزء من هذه الاجزاء ثلاثة أنواع من المواد الاولية كما هو موضح في الجدول التالي :

أجزاء السلعة / أنواع المواد الأولية	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الثالث
س	٤	٢	٣
ص	٣	٤	٥
ع	٧	٨	٢

فاذا علمت انه سيتم إنتاج 10 وحدات من الجزء الاول و6 وحدات من الجزء الثاني و9 وحدات من الجزء الثالث

المطلوب : حساب مقدار المواد الاولية اللازمة في الانتاج :

الحل :

$$\begin{matrix}\text{من المادة أ}\\ \text{من المادة ب}\\ \text{من المادة ج}\end{matrix}\begin{bmatrix}٧٩\\ ٩٩\\ ١٣٦\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}(9\times3) & (6\times2) & (10\times4)\\ (9\times5) & (6\times4) & (10\times3)\\ (9\times2) & (6\times8) & (10\times7)\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}10\\ 6\\ 9\end{bmatrix} \times \begin{bmatrix}3 & 2 & 4\\ 5 & 4 & 3\\ 2 & 8 & 7\end{bmatrix}$$

ثالثا : العوامل المؤثرة في قرار اختيار المواد :

* توجد العديد من العوامل التي تؤثر في اختيار المواد التي يتم استخدامها في العمليات الانتاجية ومن أهم هذه العوامل ما يلي :

1- تكلفة المواد :

*تكلفة المواد تعتبر جزء من التكاليف الإنتاجية للمنتج النهائي .

*المواد التي تحتاج معالجة خاصة قبل التشغيل تزيد من تكاليف الانتاج .

*المواد ذات التكاليف المنخفضة تؤدي إلى خفض تكاليف الانتاج .

2- وقت وظروف التشغيل الصناعي :

*قد تفترض ظروف التشغيل الصناعي أداء عملية صناعية تحت درجة مرتفعة من الحرارة وعندئذ لابد من توافر مادة خام ذات مواصفات خاصة لتحمل درجات الحرارة المرتفعة .

*قد تكون الآلات سريعة وبالتالي يلزمها مواد ذات مواصفات خاصة تضمن سرعة التصنيع وبالتالي ينخفض الوقت المستغرق في تشغيل الآلات مقابل التضحية بارتفاع أسعار المواد .

3- مدى مطابقة مقاييس المواد للمعايير المقررة للمنتج :

*اذ لم تطابق مقاييس المواد المعايير المقررة للمنتج فإن ذلك يؤدي الى زيادة التكاليف الانتاج نظرا لإرتفاع الفاقد من الخامات .

* يؤدي ذلك الى ارتفاع تكلفة التخزين وتكلفة أجور المناولة وغيرها .

*مما سبق يجب أن تتطابق معايير المواد مع معايير المنتج .

رابعا : تقدير الاحتياجات من العمل :

*يعتبر العمل من اهم العوامل الانتاجية وبدونه لن يكون هناك إنتاج

*من الامور المهمة عند تحديد احتياجات المنظمة من القوى البشرية اللازمة لممارسة النشاط الانتاجي تحديد نوعية العمال وأعدادهم ومستوى تدريبهم

*المنظمات تحتاج إلى أربعة أنواع من العمال على النحو التالي :

1- العمال العاديين

*تستخدمهم المنظمة في الاعمال التي لا تحتاج إلى مهارات .

*يتم استخدامهم في أعمال الخدمة والاعمال المساندة .

*يتم الحصول عليهم من أسواق العمل بشكل مباشر أو بالاتفاق مع موردي العمل .

2- العمال نصف المهره :

*تستخدمهم المنظمة في تنفيذ الأعمال التي تحتاج إلى درجة متوسطة من التفكير

*يتم استخدامهم في أعمال الخدمة والاعمال المساندة .

*يتم الحصول عليهم من المنظمات الصناعية المماثلة أو من المصادر الداخلية .

3- العمال المهرة :

*تستخدمهم المنظمة في الاعمال الفنية الدقيقة .

*يتم استخدامهم على سبيل المثال في عمليات اللحام الدقيق في مصانع السيارات .

*يتم الحصول عليها من المنظمات الصناعية المماثلة أو من المصادر الداخلية .

مثال على كيفية تقدير الاحتياجات من العمل :

تحتاج إحدى السلع في إنتاجها الى المرور على أربعة مراحل إنتاجية وقد تبين أن إنتاج الوحدة من هذه السلعة يحتاج من العمل البشري في المرحلة الاولى الى دقيقتين ويحتاج في المرحلة الثانية الى خمس دقائق وفي المرحلة الثالثة الى ثلاث دقائق بينما يحتاج في المرحلة الرابعة الى اربع دقائق

كما أن إنتاج الوحدة من هذه السلعة يحتاج من العمل الآلي في المرحلة الاولى الى دقيقتين ويحتاج في المرحلة الثانية الى ثلاث دقائق وفي المرحلة الثالثة الى دقيقتين بينما يحتاج في المرحلة الرابعة الى ست دقائق

المطلوب : تقدير عدد ساعات العمل البشري والآلي اللازمة لإنتاج15000 وحدة خلال الثلاثة شهور الاولى من عام 2016

الحل :

يتم تقدير عدد ساعات العمل البشري و الآلي اللازمة لإنتاج ١٥٠٠٠ وحدة كما يلي :

١ - تقدير عدد ساعات العمل البشري :

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة} = \frac{\text{دقائق العمل البشري اللازمة لإنتاج الوحدة}}{٦٠} \times \text{عدد الوحدات المطلوب إنتاجها}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الأولى} = \frac{٢}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ٥٠٠ \text{ ساعة عمل بشري}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الثانية} = \frac{٥}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ١٢٥٠ \text{ ساعة عمل بشري}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الثالثة} = \frac{٣}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ٧٥٠ \text{ ساعة عمل بشري}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الرابعة} = \frac{٤}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ١٠٠٠ \text{ ساعة عمل بشري}$$

الحل :

يتم تقدير عدد ساعات العمل البشري و الآلي اللازمة لإنتاج ١٥٠٠٠ وحدة كما يلي :

١ - تقدير عدد ساعات العمل الآلي :

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة} = \frac{\text{دقائق العمل الآلي اللازمة لإنتاج الوحدة}}{٦٠} \times \text{عدد الوحدات المطلوب إنتاجها}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الأولى} = \frac{٣}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ٧٥٠ \text{ ساعة عمل آلي}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الثانية} = \frac{٢}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ٥٠٠ \text{ ساعة عمل آلي}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الثالثة} = \frac{٢}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ٥٠٠ \text{ ساعة عمل آلي}$$

$$\text{عدد ساعات العمل في المرحلة الرابعة} = \frac{٥}{٦٠} \times ١٥٠٠٠ = ١٢٥٠ \text{ ساعة عمل آلي}$$

خامسا : تقدير وقت الانتاج :

*وقت الانتاج هو عبارة عن مجموع الوقت الذي يستغرق للحصول على عناصر المدخلات والوقت اللازم لعمليات التحويل الانتاجي يتضمن وقت الانتاج الأزمنة التالية :

1- وقت إعداد الآلات

*ويشمل الوقت الذي يستغرقه ما يلي :

- تحضير المواد الاولية من المخازن والأدوات والمعدات والمساعدات للعملية الانتاجية .
- صيانة الآلات وفحصها للتأكد من صلاحيتها للتشغيل .
- تحميل الآلات بالمواد الأولية .
- اعداد الآلات ودورانها للتشغيل .

2- وقت تشغيل الآلات :

*يبدأ حساب هذا الوقت من بداية تشغيل الالة حتى إتمامها لتصنيع السلعة المطلوبة .

3- الوقت إعادة ضبط الآلات

*حيث تحتاج الآلات من وقت للآخر لإعادة ضبط .