

المحاضرة الرابعة: تصميم وتنظيم العمليات الإنتاجية

الترتيب على أساس المنتج (في خطوط التجميع)

تحدد طاقة الخط الإنتاجي بطاقة أخفض محطة فيه، عندما يتحرك المنتج عبر عمليات إنتاج متتابعة وذلك في الترتيب على أساس المنتج، مما يبرز أهمية تحقيق موازنة الخط عن طريق تقليل عدد محطات العمل إلى أقل ما يمكن، بعد تحليل العمل وتجزئته إلى عناصره التي تمثل أنشطة، أو فعاليات أو مهام أو عمليات مستقلة متعاقبة مع تحديد أسبقيات وأوقات إنجازها بدقة، ثم تخصيصها على مجموعة محطات ينبغي أن تتساوى في مجموع وقت العمليات التي تعالج في كل منها، وذلك من أجل تحقيق معدل مخرجات متساوي بين محطات العمل اللازمة لإنتاج المنتج، بما يؤمن الإستثمار الأمثل لعناصر الإنتاج.

وتشمل وموازنة خط التجميع في الخطوات التالية:

أ- رسم مخطط الأسبقيات: وذلك بوضع كل عملية داخل مربع، وتدوين وقت المعالجة أسفل المربع، مع الأخذ بعين الاعتبار تعاقب العمليات؛

ب- تحديد معدل الإنتاج: ويحسب من خلال العلاقة التالية: معدل الإنتاج خلال الفترة (R) = إجمالي الإنتاج خلال الفترة / الوقت المتاح للإنتاج خلال الفترة؛

ج- تحديد وقت الدورة: ويشير إلى أعلى وقت مسموح به لمعالجة الوحدة الواحدة في كل محطة، ويساوي مقلوب معدل الإنتاج أي:

وقت الدورة (C) = $1/R$ = معدل الإنتاج خلال الفترة؛

د- احتساب العدد النظري الأدنى لمحطات التشغيل؛

هـ- كفاءة الخط.

تمرين:

تمثل البيانات التالية عمليات خط تجميع إحدى منتجات شركة ما، مع وقت إنجاز كل عملية والعمليات السابقة لها كما يلي:

العملية السابقة	الوقت (دقيقة)	العمليات
-	5	A
A	3	B
B	4	C
B	3	D
C	6	E
C	1	F
F, E, D	4	G
G	2	H

إذا كانت الطاقة الإنتاجية للخط هو 60 وحدة في اليوم، والوقت المتاح للإنتاج هو 480 دقيقة في اليوم.

المطلوب:

- 1- ما هو الحد النظري الأدنى لمحطات العمل؟
- 2- حدد كفاءة الخط وخسارة الموازنة مع تخصيص العمليات على محطات العمل بهدف تحقيق أفضل موازنة ممكنة لخط التجميع.

تمرين:

في الجدول الآتي عمليات الخط الإنتاجي وأوقاتها وعلاقات التعاقب بينها:

العملية	وقت العملية (دقيقة)	العملية التي تسبق
أ	10	-
ب	23	أ
ج	5	ب
د	4	ب
هـ	12	أ
و	3	ج، د
ز	7	و
ح	11	هـ
ط	3	ز، ح

المطلوب:

- 1- رسم المخطط البياني لتعاقب العمليات؛
- 2- تحديد العدد النظري لمراكز العمل إذا كان وقت الدورة (12) دقيقة وملاءمة تخصيص العمليات على مراكز العمل؛
- 3- احتساب الكفاءة التوازن (نسبة الاستغلال) ونسبة الوقت العاطل.