



إدارة المشروعات الهندسية  
Engineering Projects Management

**LECTURE (6)**

تسوية الموارد  
Resource leveling

د/ عامر بن محسن الصبري



# موارد المشروع Project Resources

لا يمكن إنجاز أي مشروع دون توفر الموارد اللازمة للتنفيذ مثل الموارد المالية، العمالة، المعدات والمواد الخام، والتجهيزات، الوقت، ولذلك يتطلب تحديد الموارد الأخذ بنظر الاعتبار ما يلي:

- توفر الموارد المناسبة بتاريخ بدء النشاط المخطط ، وإذا تعذر ذلك، فسيتم إعادة تخطيط المشروع.
- توزيع الموارد الشحيحة على أنشطة المسار الحرج أولاً لكون أي تأخير في أوقات نشاطاته يتسبب في تأخير إنجاز المشروع بأكمله.
- توفر العمالة المناسبة لتنفيذ أنشطة المشروع بما يضمن تحقيق أهدافه بدقة.
- إمكانية إيجاد موازنة للموارد الحيوية بواسطة بعض التعديلات على الجداول الزمنية، فمثلاً إذا كان مقررًا أن يبدأ النشاط بتاريخ البداية المبكرة، يمكن التعديل بحيث يبدأ النشاط بتاريخ البداية المتأخرة.
- زيادة مدة المشروع في حالة عدم توفر بعض الموارد في الوقت المناسب.



# تسوية موارد المشروع Project Resources Levelling

يتم تعريف تسوية الموارد في دليل إدارة المشاريع (PMBOK) على أنها «تقنية يتم فيها تعديل تواريخ البدء والانتهاج بناءً على قيود الموارد بهدف موازنة الطلب على الموارد مع العرض المتاح.»

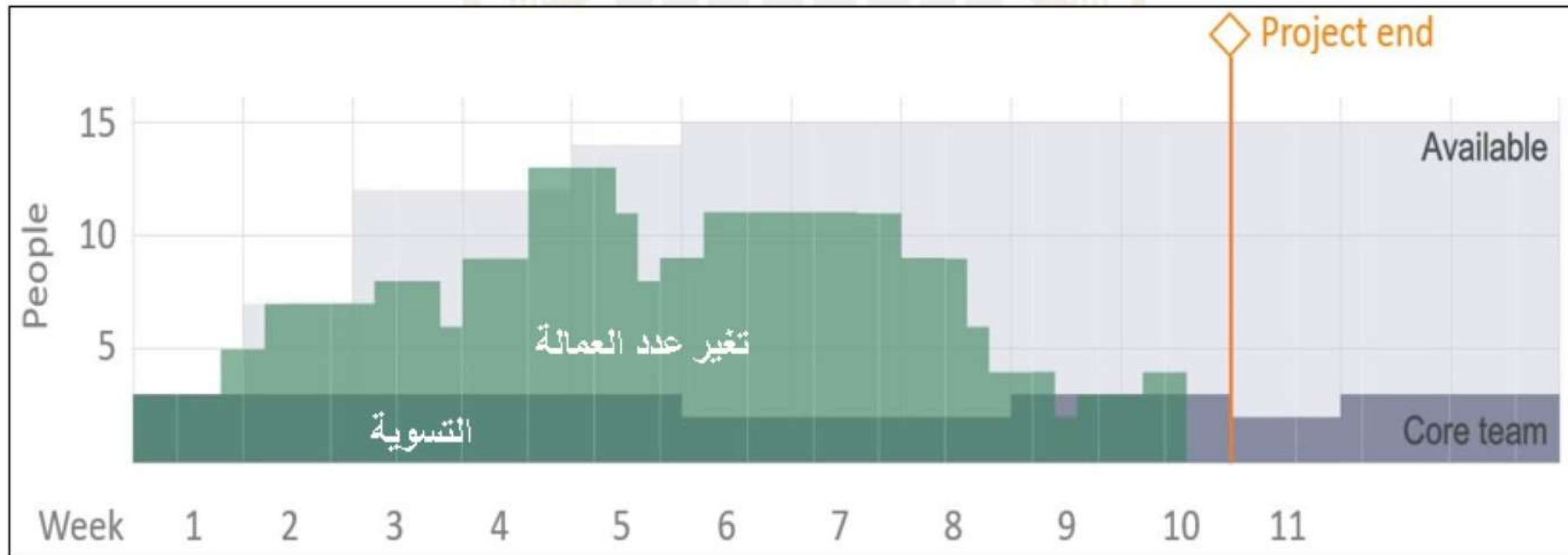
تسوية الموارد هي إحدى تقنيات إدارة المشروعات المستخدمة لتوزيع الموارد وتخصيصها بكفاءة عبر المهام أو الأنشطة داخل المشروع.

الهدف من تسوية الموارد هو تحقيق التوازن بين العرض والطلب على الموارد لمنع التخصيص الزائد أو الاستخدام غير الكافي للموارد، وبالتالي ضمان إمكانية إكمال المشروع ضمن الوقت المحدد وقيود الميزانية.



# تسوية موارد المشروع Project Resources Levelling

تعمل تسوية الموارد على تحسين الرسم البياني لاستخدام موارد المشروع. ويبين الشكل التالي تغير عدد العمالة في المشروع مع مرور الوقت.



## استراتيجية تسوية المشروع

- **تخصيص الموارد (Resource Allocation):** تبدأ تسوية الموارد بتحديد الموارد المطلوبة لكل مهمة أو نشاط في المشروع. ويشمل ذلك الأشخاص والمعدات والمواد وأي موارد أخرى ضرورية.
- **تحليل العرض والطلب على الموارد:** يشير الطلب على الموارد إلى مقدار الموارد المطلوبة لكل نشاط، في حين يمثل عرض الموارد مدى توفر تلك الموارد. يساعد هذا التحليل في تحديد الموارد الزائدة أو غير المستغلة.
- **أسلوب المسار الحرج (CPM):** غالبًا ما يتم تنفيذ تسوية الموارد بالتزامن مع أسلوب المسار الحرج، وهو أسلوب جدولة المشروع. تساعد التكلفة في تحديد المسار الحرج، وهو تسلسل الأنشطة التي تحدد المدة الزمنية الإجمالية للمشروع.
- **تحديد قيود الموارد:** أثناء تسوية الموارد، من المهم تحديد أي قيود أو مخاطر على الموارد، مثل محدودية توافر الموظفين المهرة، أو تقييد الوصول إلى المعدات، أو قيود الميزانية.

# استراتيجية تسوية المشروع

➤ تسوية الموارد (Resource Leveling)، حيث توجد عدة تقنيات تستخدم لتسوية الموارد، بما في ذلك:

- تأخير المهام (Delaying tasks): يمكن تأخير المهام غير الحرجة أو إعادة جدولتها لتحقيق التوازن بين العرض والطلب على الموارد.
- تقسيم المهام: إذا كانت المهمة تتطلب موارد زائدة، فيمكن تقسيمها إلى أجزاء أصغر وجدولتها في أوقات مختلفة.
- إضافة الموارد: يمكن تخصيص موارد إضافية للمهام التي تم تخصيصها بشكل زائد لموازنة عبء العمل.
- ضبط تبعيات المهام: يمكن أن يساعد تغيير التبعيات بين المهام في تحسين تخصيص الموارد.

➤ برامج إدارة المشاريع (Project Management Software): يمكن أن يساعد استخدام برامج إدارة المشاريع بشكل كبير في تسوية الموارد.

# أهمية تسوية المشروع

تسوية الموارد لها أهمية كبيرة في إدارة المشاريع مثل:

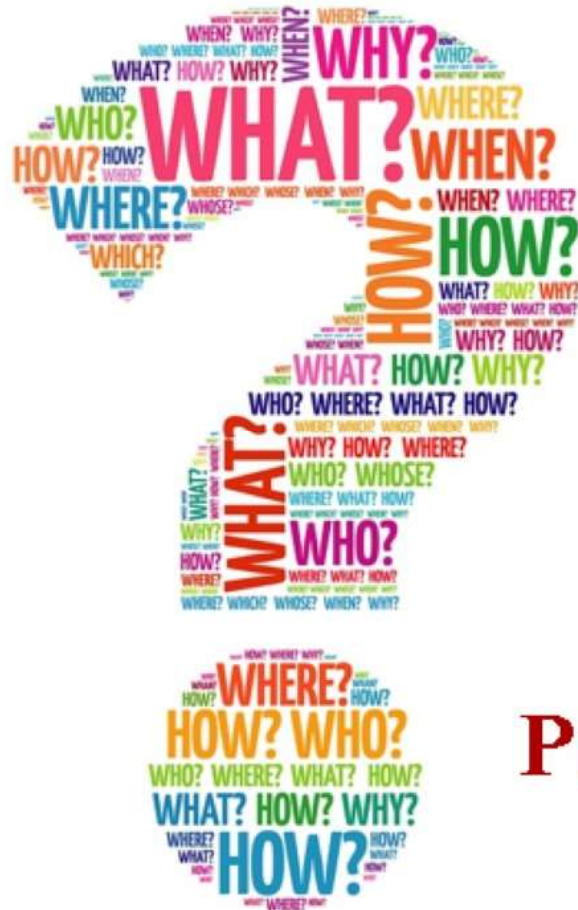
- تحقيق توازن الموارد: تحقيق توازن بين الطلب على الموارد والعرض منها، وهذا يضمن استخدام الموارد المتاحة بكفاءة وفقاً لاحتياجات المشروع، ويحد من فقد الموارد.
- تحسين استخدام الموارد: تحسين استخدام الموارد المتاحة وتقليل الهدر، حيث يتم توزيع الموارد بشكل مناسب على المهام والأنشطة التي تحتاج إليها، وبالتالي ضمان استخدام الموارد بكفاءة وتحقيق أقصى استفادة منها.
- تحسين جدولة المشروع: يتم توزيع الموارد بشكل متوازن وفقاً لاحتياجات المشروع، يتم تجنب تراكم المهام في فترات زمنية محددة أو تعطيل المهام بسبب نقص الموارد. وبالتالي، يتم تحسين جدولة المشروع وتقليل المخاطر المحتملة المرتبطة بتأخيرات غير مخططة.



## أهمية تسوية المشروع

- تحسين رؤية المشروع: يتم تحليل الطلب والعرض على الموارد وتحديد النقاط الضعيفة والتعارض المحتمل في تخصيص الموارد، الأمر الذي يسمح باتخاذ الإجراءات اللازمة مثل تأجيل المهام أو تعديل الاعتمادات بشكل مبكر، وبالتالي تقليل المخاطر وتعزيز فرص النجاح.
- إدارة التوترات والتعارض: توزيع الموارد بشكل متوازن وعادل، يؤدي إلى تقليل الاحتمالات لتعارض الموارد وتأخير المشروع أو تأثير سلبي على جودة العمل. وبالتالي، يتم تحسين إدارة التوترات وتعزيز تجربة المشروع بشكل عام.





ACADEMICS UNIVERSITY

**NEXT WEEK**

**LECTURE (7)**

# **Project monitoring & control**