جامعة دمشق
كلية الهندسة المدنية

امتحان مقرر إدارة المشاريع (2)
السنة الخامسة – الفصل الأول 2025

المدة: ساعتان

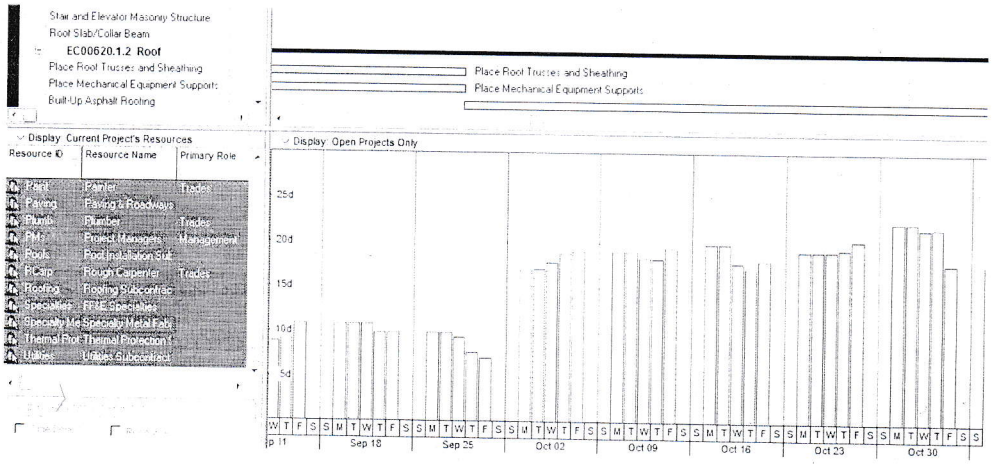
السؤال الأول (60 درجة)

1- اشرح المخططات المساعدة المرافقة للمخططات الزمنية للمشروع

يحتاج القائمون لإنجاز أي مشروع (صناعي، إنشائي، أو تجاري) في الوقت المحدد على موارد، وعادة تكون الموارد والتي هي العناصر الضرورية من القوى العاملة (الإداريين، العمالة ماهرة، والغير ماهرة.. الخ) أو الموارد المادية (أجهزة، والمواد الأولية الضرورية للعملية الإنتاجية). ويتم الاستعانة بالمخططات المساعدة التي تبنى على مخططات غانت وهي مخططات ترسم أسفل مخططات غانت. من هذه المخططات

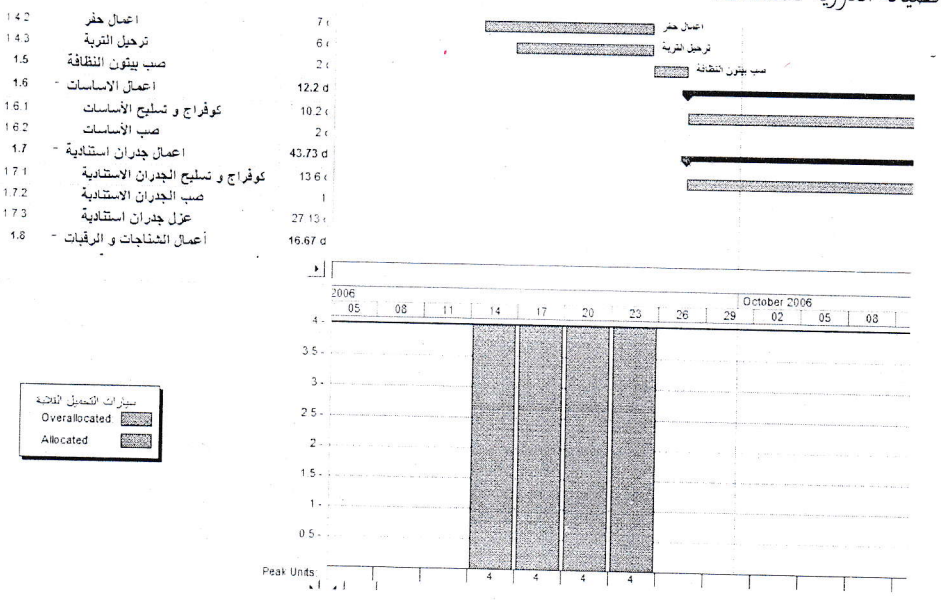
1-مخططات تشغيل العمال:

مخططات تشغيل العمال مخططات تمثل العدد الكلي الموجود من العمال في كل لحظة زمنية أثناء المشروع. وتفيدنا في معرفة جبهة العمل واحتياجاتها.



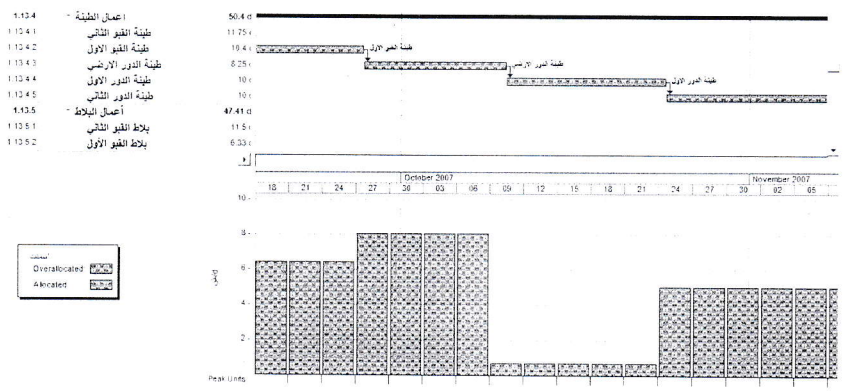
2- مخططات تشغيل الآليات:

وهي مخططات تمثل عدد الآليات المستخدمة ونوعها وساعات استخدامها خلال فترة تنفيذ المشروع. وهذه المعطيات تشكل أساسا لوضع خطط الصيانة الدورية للمعدات.



3- مخطط استهلاك المواد:

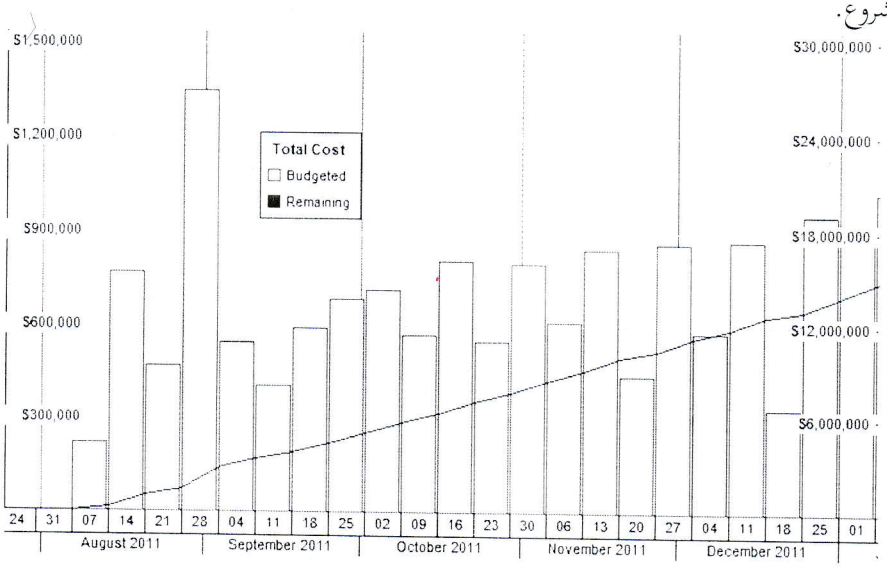
وهي مخططات تعبر عن كمية الموارد المستخدمة من كل مادة.



وتكتب الموارد عادة أسفل كل نشاط بالكميات المطلوبة، ولتنظيم وتسهيل عمل الإدارة في متابعة الأعمال تعرض جميع الموارد المستخدمة في المشروع في جدول يسمى جدول تحليل الموارد. يتم استثمار بيانات استهلاك المواد كمدخلات لتطوير خطط التوريد لمواد المشروع.

4- منحنيات التدفق النقدي Cash Flow

وهي من أهم مخرجات عملية الجدولة حيث نحصل على مخططات تعبر عن الموازنة للمشروع في واحدة الزمن، كما نحصل أيضا" على منحنيات كلفة تراكمية تعبر عن مجموع ما تم إنفاقه حتى لحظة معينة. لا شك أن هذه المعطيات هي المرتكز لبناء خطط التمويل للمشروع وسيتم التطرق لها في فصل ادارة كلفة المشروع.



2 –عرف المطالبات ومتى يمكن تقديم مطالبة:

هي قيمة يطالب بها المقاول كتعويض عن أعباء إضافية لم تؤخذ في الاعتبار عند توقيع عقد المقاولة لمشروع جاري تنفيذه، وحتى يستحق المقاول صرف قيمة هذه المستحقات عليه الالتزام بمجموعة خطوات تبدأ من تاريخ توقيع العقد أو بدء العمل أيهما أسبق وذلك لتدعيم موقفه واقناع الطرف الآخر بحقه المشروع لصرف القيمة المستحقة أو احتساب الوقت الإضافي عن هذه الأعباء المستجدة.

متى يمكن تقديم مطالبة:

▪ عندما يواجه المقاول أي مسببات لتأخير العمل خارجة عن إرادته تؤدي إلى زيادة زمن المشروع عن البرنامج المعد والمتفق عليه، أو يتعرض لمسببات تؤدي لزيادة في تكاليف المشروع، أو يتلقى أوامر من المالك أو المهندس تؤدي إلى ما سبق ذكره.

3- اشرح طرق تسعير المطالبات

هذا وتنقسم طرق تسعير المطالبات للطرق التالية:

▪التسعير المسبق Forward Pricing

والذي يتم بموجبه الاتفاق على تكلفة المطالبة قبل البدء في تنفيذ التغييرات أو الإضافات وبالتالي تمكن صاحب العمل مسبقاً من معرفة التكاليف الكلية للتغيير وبحيث يتحمل المقاول في مرحلة التنفيذ أية زيادة عن التقديرات الأولية.

▪التسعير ما بعد التغيير Post Pricing

والتي يقدم المقاول من خلالها التكلفة المترتبة على التغيير بعد الانتهاء من الأعمال أو في حالة عدم الاتفاق المسبق مع صاحب العمل على سعر خلال التغيير وذلك لطبيعة التغييرات والتي يصعب حصرها بصورة مسبقة أو تقديرها بشكل دقيق خلال مراحل التغيير.

▪التسعير حسب تكلفة الوحدة Force Account

وتتم أيضا بعد اجراء التغيير مثل النمط السابق ولكن يعتمد في تقدير تكلفة المطالبات فيها على مستندات وفواتير تظهر الأعمال الحقيقية مقدرة بنظام الوحدة أو الساعة سواء للمعدات أو طواقم العمل المختلفة.

الطريقة المفضلة لأصحاب العمل هي الطريقة الأولى لما فيها من إزاحة للمخاطر وتحميلها للمقاول بصورة مسبقة علاوة على إعطاء صاحب العمل الفرصة للتفاوض والحصول على عرض أفضل في تقدير التكلفة بدلاً من الخوض في نزاع حول تقدير كمية التغييرات وطبيعة التكلفة المرتبطة بها سواء أثناء العمل أبو بعد انتهائه. هذا ويميل كثير من المقاولين لإتباع الطريقة الثانية لما توفر للمقاول من فرص تمكنه من استغلال ظروف العمل لصالحه وبالتالي تحويل جميع المخاطر المترتبة على زيادة التكلفة مضافة إليها نسب عالية من هامش الربح والتكلفة الإدارية على صاحب العمل.

4- وضح قانون حساب التكلفة الإضافية للمطالبة بالطريقة الكندية

حساب التكاليف الاضافية بالطريقة الكندية يعتمد بشكل أساسي على نسبة التكلفة التقديرية لمكتب المقاول (%)، وذلك باعتماد نسبة ثابتة يتم الاتفاق عليها مسبقا قبل البدء في العمل مثلا 7 % ومن ثم يتم تقدير التكاليف الإضافية. كما يظهر في المثال التالي:

التكلفة التقديرية لمكتب المقاول (%) X (المجموع الاجمالي للعقد / المدة التعاقدية الأصلية) = قيمة التكلفة الاضافية المستحقة لليوم الواحد

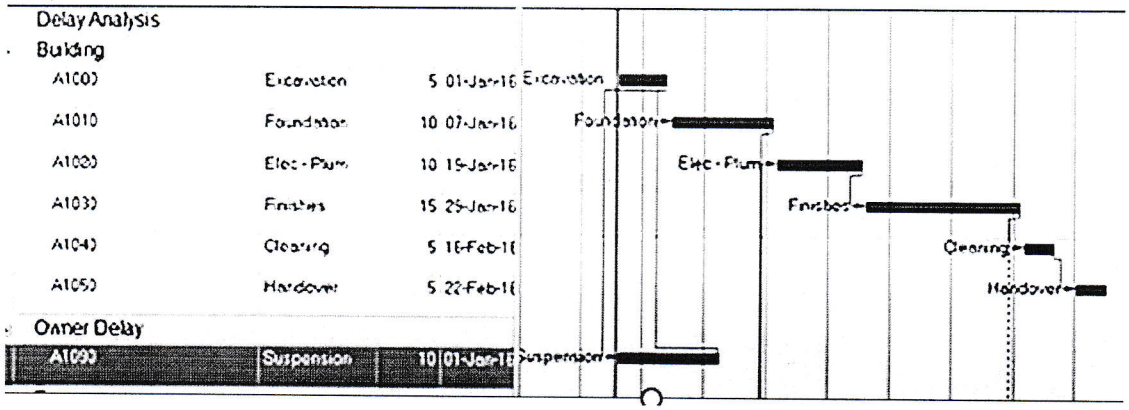
↓

قيمة التكلفة الاضافية المستحقة لليوم الواحد X عدد أيام التأخير = التكاليف الإضافية لمكتب المقاول

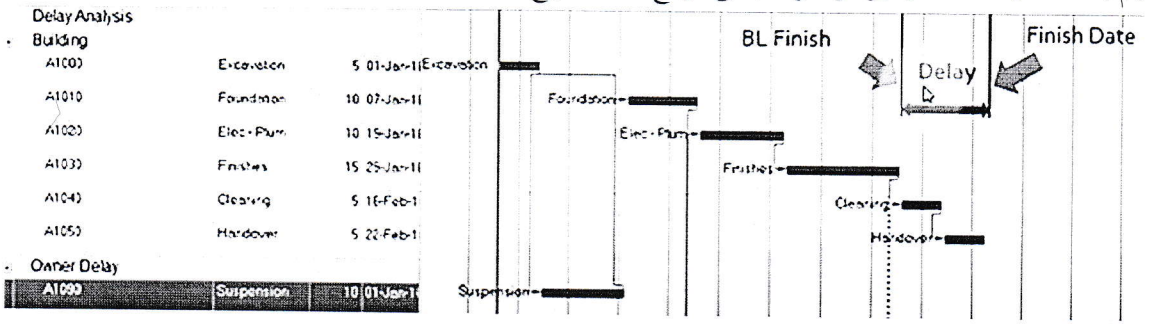
5- وضح طريقة الأثر على الجدول الأصلي Impacted As-Planned في تحليل التأخير في المشروع

تعتمد هذه الطريقة أيضا على وجود الجدول الزمني الأصلي كأساس يستند إليه في تحليل الأثر المترتب على كل التعديلات على الخطة مثل زيادة الأعمال أو الأعمال التغيرية والتأخير المرتبط بها، إذ يتم إضافة العمليات الإضافية وتعديل مدد العمليات الأصلية المتأخرة، وبالتالي إعادة حساب الزمن الكلي الجديد لإنهاء المشروع ويعتبر الفرق بين زمني المشروع قبل وبعد التعديل لكامل الخطة هو القيمة الكلية للتأخير.

في المثال التالي نود تحليل أثر توقف المشروع بعد العملية الأولى Excution، حيث تم إضافة عملية في نهاية المشروع وربطها بعلاقات بعد العملية الأولى وقبل الثانية Foundation



يتم بعدها تحديث الخطة فيظهر اثر التوقف على انزياح نهاية المشروع



6- وضح تقدير تكاليف المشروع

طريقة يدوية: Analogous

يستعان في هذه الطريقة بمشاريع مشابهة أخرى كقواعد للحساب مع استخدام عوامل تعديل للكلفة تأخذ مثل الموقع ونسبة التضخم. تستخدم هذه الطريقة أيضاً عند وجود معلومات قليلة عن المشروع وهذا ما نواجهه دوما في المراحل الأولى من عمر المشروع. وهذه الطريقة ضعيفة الدقة بشكل عام إلا أنها غير مكلفة. يتم اعتماد هذه الطريقة عندما تكون المشاريع المدروسة مشابهة لمشاريع سابقة.

-طريقة بارامترية: Parametric

الكلف تنتج من مجم وع كلف مكونات محددة للمشروع مثل)أجور الأفراد، كلفة المواد، كلف المعدات...(. وتعتمد دقة هذه الطريقة على وضوح الموارد المتوفرة ودقة حساب كمياتها.

7- ما هي مراقبة كلفة المشروع

المراقبة تعتبر نظام "إنذار مبكّر" لتحذير جميع المشاركين بالمشروع عند حدوث أية تغيرات تكلفة غير ملائمة وفي وقت مبكّر بدرجة كافية لإجراء التصحيحات اللزمة. والغرض الأساسي من جدول مراقبة الكلفة هو التأكد من أن الأموال التي تصرف على المشروع واقعة داخل

حدود الموازنة التي سبق الموافقة عليها. وهو يستخدم لمقارنة المصروفات المخطط لها (الموازنة) بالمصروفات الفعلية حتى نهاية المشروع ونسبة التباين بينها.

السؤال الثاني (40 درجة)

يبين الجدول التالي الكلفة التراكمية الإجمالية المخططة لأعمال مشروع مدته خمسة أشهر.

الشهر	1	2	3	4
الكلفة التراكمية للمشروع /مليون ليرة/	42	145	260	330

باعتبار أن نسبة الربح هي 10% من كلفة الأعمال وأن صرف الكشوف الشهرية للمقاول يتم في الشهر اللاحق للأعمال المنفذة مع تطبيق نسبة توقيفات 4% من قيمة الكشف.

- شكل الجدول اللازم لحساب ثم رسم مخطط السيولة النقدي الصافية والسيولة النقدي الصافية الشهرية (بدقة ألف ليرة).

	ncf			ncf	
	نفقات	المتوفر	المستحقات	0	ncf/m
	42			-	
1	37.80	0.00	42.00	37.80	-37.80
	145			-	
2	130.50	40.32	104.68	90.18	-52.38
	260			-	
3	234.00	139.20	120.80	94.80	-4.62
	330			-	
4	297.00	249.60	80.40	47.40	47.40
5	330	297.00	316.80	13.20	19.80	67.20

- احسب كلفة القرض *(تنبيه: لن يتم اعتبار انجاز الجدول حلا بدون حساب كلفة القرض)* باعتبار أن نسبة الفائدة الشهرية هي 1 % وذلك بفرض تسديد القرض عند الامكانية لذلك وعدم تقديم الفائض المتبقي للبنك

جامعة دمشق
كلية الهندسة المدنية

امتحان مقرر إدارة المشاريع (2)
السنة الخامسة – الفصل الأول 2025

المدة: ساعتان

نهاية الشهر	الفائدة %	قيمة القرض	ncf/m	بداية الشهر
38.178	0.378	37.800	-37.80	0
91.464	0.906	90.558	-52.38	38.178
97.044	0.961	96.084	-4.62	91.46358
50.141	0.496	49.644	47.40	97.0444158
-17.230	-0.171	-17.059	67.20	50.14085996

نهاية الشهر	الفائدة %	قيمة القرض	ncf/m	بداية الشهر
38.178	0.378	37.800	-37.80	0
91.464	0.906	90.558	-52.38	38.178
97.044	0.961	96.084	-4.62	91.46358
50.141	0.496	49.644	47.40	97.0444158
0	0	0	67.20	50.14085996
كلفة القرض	**2.741**			

مع التمنيات بالنجاح

د. عبد السلام زيدان