



جامعة الجميع الذكية
EVERYONE'S SMART UNIVERSITY

Everyone's Smart University

Project (Spring 2021)

Student Name	Faris A. Alghamdi فارس بن احمد بن سعيد الغامدي	اسم الطالب
Students I.D	2021201593	الرقم الجامعي

Section

Master

Date

Thursday

16 / 05 / 2021.

Course Code

(PMG506)

Advanced project Management

المشروع / انشاء مبنى مكون من عدة طوابق

مقدمة Introduction:

المشروع هو عبارة عن انشاء مبنى مكون من عدة طوابق حيث ان هذا المشروع بدأنا فيه من دراسة الجدوى & Estimate Benefit Management Plan & feasibility study وهنا أقوم بعمل التقديرات & واضح خطه للمنافع التي سأقوم بتحقيقها على طول دورة حياة المشروع ودراسة جميع المخاطر المعروفة لتضمن قيمتها ومن ثم قمنا بعمل ميثاق المشروع Project Charter وهذه اول عمليات بدء المشروع حسب منهجية المعهد الامريكي لادارة المشاريع وفيها يتم تحديد المعنيين وأصحاب المصلحة لنبدأ بعد ذلك رحلة التخطيط ثم التنفيذ والمراقبة والتحكم وأخيراً الاغلاق والتي يكون فيها اما الفشل او النجاح. والنجاح يكون بتحقيق الاهداف المدونة مسبقاً في دراسة الجدوى وتحقيق رغبة العملاء ضمن النطاق والميزانية والجدول الزمني. ونحن نعلم ان كل مشروع فريد من نوعه مهما تشابه مع غيره في

التصاميم او التكاليف وحتى النطاق والجدول الزمني. ان عدم احتواء وثيقة المشروع Project charter على التفاصيل الهامة سوف تؤدي الى خلاف بين المعنيين بالمشروع وربما فشل المشروع. وكذلك عدم وجود تصاميم هندسية دقيقة يؤدي الى زيادة مدة تنفيذ المشروع اضعاف ما هو مقرر له مما لو كانت مرحلة التخطيط قدمت ما هو منشود منها على اكمل وجه. وما هو اثر المخاطر على الجدول الزمني وكيف يمكن استخدام احتياطي الطوارئ والاحتياطي الاداري Contingency Management & Reserve. وسوف يكون دوري في هذا المشروع هو ان اقوم بعمل تقديرات الجدول الزمني اللازمة لتنفيذ المشروع بناءً على

Work breakdown structure WBS و كذلك باستخدام الطرق المعروفة في وضع التقديرات.

الدراسات العلمية Literature Review :

استخدمت في بحثي هذا منهجية المعهد الامريكي للاعتراف في ادارة المشاريع PMI وحاولت قدر المستطاع تطبيق النسخة السادسة من المنهجية في وضع تقديرات الجدول الزمني واستخدام اساليب عديدة في ذلك ومتابعته والتحقق منه ووضع المسار الحرج وكيفية التعرف عليه والعلاقات المنطقية بين الانشطة والتحقق من التواريخ الهامة milestones وهل تمت الامور حسب ما هو مخطط له وما هو التأخير ان وجد ومقداره وكيف سيتم تدارك التأخير الموجود وما هي الاساليب في ذلك. حيث ان ادارة الجدول الزمني هي المجال المعرفي الثالث في هذه النسخة. ادارة الجدول الزمني. Project schedule Management (1)

المنهجية وطريقة البحث Methodology :

ان المنهجية المستخدمة هي التسلسل المستخدم في المجال المعرفي الثالث في منهجية المعهد الامريكي للاعتراف في ادارة المشاريع PROJECT SCHEDULE MANAGEMENT الباب السادس ص 173 فيتم وضع خطة ادارة الجدول الزمني والتي تبدأ بـ Define Activities تحديد الانشطة ثم Sequence Activities تتابع الانشطة ثم Estimate Activity Durations تقدير المدد الزمنية لكل نشاط ثم يتم بعد ذلك وضع الجدول الزمني والتحكم فيه. حيث أن هنالك اعتمادية للأنشطة فمنها السابق ومنها اللاحق والتي تسمى بـ

(PDM) Precedence diagramming method



كما وان العلاقات بين الانشطة هي اربعة:

- Finish-to-start (FS).

- Finish-to-finish (FF).
- Start-to-start (SS).
- Start-to-finish (SF).

النتائج والمناقشة : Results and Discussion

بدأنا تنفيذ المشروع بعمل اختبار التربة والذي اعطانا توصيات عن نوعية الاساسات التي يمكن تصميمها وتنفيذها وبعد ذلك تم عمل الخرائط الهندسية وبعد ذلك قمنا بالرفع المساحي وهي عملية مستمرة طوال دورة حياة المشروع وبعد ذلك بدأنا مرحلة الحفر للمنسوب الموصى به و المذكور في الخرائط الهندسية وبعدها قمنا بعمل دمك الموقع باستخدام الرصاصة وهي معدة وزن 50 طن حسب ماهو مذكور في توصيات اختبار التربة مع رش المياه المستمر ليأتي بعد ذلك عمل الرفع المساحي لتنزيل النقاط المحددة للاساسات وحدود المبنى ويتم صب مايسمى بفرشة النظافة وهي خرسانة عادية بدون تسليح ذات مواصفات خاصة ويأتي بعد ذلك أعمال عزل ارضية الاساسات بعوازل مائية وبعدها تأتي أعمال النجارة والتي تصاحبها مع تأخر بسيط أعمال الحدادة بعلاقة Finish-Start وهذه العلاقة من أكثر العلاقات المنطقية استخداماً واعتماداً في ترتيب توالي الاعمال وعند الانتهاء من اعمال النجارة وبتأخر بسيط تنتهي اعمال الحدادة لتأتي بعدها اعمال صب الخرسانة المسلحة للأساسات وبعدها اعمال النجارة من فك للاساسات واعمال نجارة وحدادة للحوائط والتي ستكون فيها العلاقة بين اعمال الحدادة والنجارة Start-Start مع تأخر بسيط لأعمال الحدادة كما وانه يمكن ان تكون العلاقة بين النشاطين Start-Start مع تأخر بسيط لأعمال الحدادة وعند الانتهاء تكون العلاقة Finish – Start وبعدها يتم الصب وبعده الفك وعندها تأتي مرحلة العزل الثانية للأساسات لتأتي بعدها أعمال النجارة وبعدها الحدادة للسقف وعند الانتهاء يتم الصب علماً بوجود أعمال الكتروميكانيك تتخلل هذه الاعمال وذلك حسب المخططات الهندسية المعتمدة وتبدأ معنا في مرحلة أعمال الاساسات ثم الحوائط ثم السقف ودائماً تكون قبل اعمال الصب وتختلف في علاقتها سواء بتأخرها أو بتقدمها من مرحلة الى اخرى وبعد الانتهاء من مرحلة الصب لسقف الخزان ستكون لدينا أعمال العزل الاخيرة والتي ستكون الأعمال بعدها متكررة بمعنى أن التالي سيتكرر بنفس الترتيب والعلاقة سنبدأ بأعمال نجارة الاعمدة وحدادتها بتأخر بسيط للحدادة يقدر بيوم واحد وذلك للتأكد من مواقع الاعمدة وزوايا المبنى ومطابقة المخططات قبل التنفيذ لأن هذه المطابقة ستعطينا شكل المبنى ومساحاته من الداخل والخارج اذاً سنبدأ بأعمال النجارة والحدادة مع وجود تأخر مقداره يوم واحد وعند الانتهاء من اعمال الحدادة يتم تسليم أعمال الحدادة للإستشاري وبعدها يتم اغلاق الاعمدة والتأكد من رأسيتها وجميع وزناتها حسب المخططات ويتم تسليم ذلك للإستشاري مرة أخرى وبعدها يتم صب الأعمدة للدور الاول وبعد الصب بيومين يتم فك أعمال النجارة والبدء بأعمال النجارة للسقف وبعد الانتهاء يتم تسليم ذلك للإستشاري وبعدها تبدأ أعمال

الحدادة والتي ستكون على 3 مراحل الاولى أعمال الجسور والاعصاب وبعد تسليمها للاستشاري تبدأ أعمال الحدادة للرقعة الاولى من البلاطة وبعد تسليمها للاستشاري تبدأ أعمال تأسيس الالكتروميكانيك حسب المخططات وبعد تسليم التأسيس تبدأ عملية الحدادة للرقعة الثانية وبعد الانتهاء يتم تسليم ذلك للاستشاري وان هذه التسليمات التي ذكرت هي بالتحديد ما يسمى حزم العمل او Work packages حيث أن هذه الحزمة هي التي يمكن متابعتها وتقييمها وإدارتها وهذا حسب تعريف Work packages للمعهد الأمريكي لإدارة المشاريع (علماً بأن تسليم الاعمال هو امر مستمر منذ بداية التنفيذ وحتى تسليم المبنى التسليم النهائي للمالك والعلاقة المنطقية بين كل حزمة عمل وتسليم هي Finish-Start). مرحلة البناء لهيكل المبنى يكون فيها المسار الحرج (Critical Path) واقع على نشاط النجارة دائماً. وعند البدء بأعمال التشطيبات سيكون المسار الحرج هو أعمال الالكتروميكانيك حيث أنه يبدأ العمل بها ولا يمكن ان ينتهي الا بها ويتخللها الاعمال الاخرى من لياسة او محارة وبلاط ودهان واعمال جبسيات وغيرها فالمسار الحرج لأعمال التشطيبات هو أعمال الالكتروميكانيك.(1)

الطريقة الاولى في التقدير:

Down – up estimate وهي أكثر الطرق دقة

العلاقات بين الانشطة بين كل حزمة عمل والتي تليها	تقدير المدة الزمنية من واقع مشاريع سابقة وبناء على الموارد المتاحة	Work package	Phase
F-S	2 يوم	1. اختبار التربة	1. اختبار التربة
F-S	3 يوم	2. الحفر	2. الحفر
F-S	4 يوم	3.1 النجارة	3. اعمال الاساسات
F-S	5 يوم	3.2 الحدادة	
F-S	1 يوم	3.3 الصب	
F-S	4 يوم	4.1 الحدادة	4. اعمال الحوائط
F-S	8 يوم	4.2 النجارة	
F-S	1 يوم	4.3 الصب	
F-S	6 يوم	5.1 أعمال النجارة	5. اعمال سقف البدروم والخزان
F-S	3 يوم	5.2 أعمال الحدادة	
F-F LATE 1 DAY	1 يوم	5.3 أعمال تأسيس الميكانيكا	
F-S LATE 1 DAY	1 يوم	5.4 الصب	

F-S LATE 2 DAYS	2 يوم	6.1 أعمال عزل الخرسانة	6. أعمال عزل الخرسانة
F-S LATE 1 DAY	1 يوم	7.1 أعمال النجارة	7. أعمال أعمدة الارضي
S-S	2 يوم	7.2 أعمال الحدادة	
F-S	3 يوم	7.3 إغلاق أعمال النجارة	
F-S	1 يوم	7.4 الصب	
F-S LATE 2 DAYS	1 يوم	7.5 فك النجارة	
F-S LATE 2 DAYS	6 يوم	8.1 أعمال نجارة سقف الارضي	8. أعمال سقف الارضي
F-S	3 يوم	8.2 أعمال حدادة سقف الارضي	
S-S LATE 1.5 DAY	1 يوم	8.3 أعمال تأسيس الالكتروميكانيك	
F-S	1 يوم	8.4 الصب	
F-S LATE 14 DAYS	3 يوم	8.5 فك الخشب	
F-S	6 يوم	8.6 أعمال المباني	
F-S LATE 1 DAY	2 يوم	9.1 أعمال المباني للستارة الامامية والمصعد وبيت الدرج	9. أعمال الستارة العلوية و بيت الدرج والمصعد
F-S LATE 1 DAY	3 يوم	9.2 أعمال النجارة لبيت الدرج والمصعد ثم الستارة الامامية	
F-S	1 يوم	9.3 أعمال الحدادة للستارة الامامية	
F-S WITH 9.2	2 يوم	9.4 أعمال الحدادة لبيت الدرج والمصعد	
F-S	1 يوم	9.5 تأسيس الالكتروميكانيك	
F-S	1 يوم	9.6 الصب	
	110.5 DAYS WITH LATE DAYS	الجدول الزمني للمشروع DOWN – UP ESTIMATE	يوجد تسليم لكل حزمة عمل
	11 DAYS	RESERVE 10%	
	121.5 DAYS	TOTAL	

وكما هو ملاحظ أن المسار الحرج في جميع مراحل الهيكل الانشائي هي أعمال النجارة الا في حالات نادرة مثل أعمال مباني الذروة التي يكون فيها العمل بعلاقة Finish-Start ليبدأ بأعمال المباني أولاً ثم الحدادة والنجارة بالتوالي مع

تأخر بسيط يقدر بيومين ثم أعمال تأسيس الكهرباء وهذه تكون آخر مراحل أعمال الخرسانة المسلحة بالهيكل الانشائي. لتبدأ بعدها مرحلة التشطيبات.

الطريقة الثانية في وضع التقديرات:

Analogous Estimate التقدير التناظري:

وفيه حيث ان آخر مشروع مشابه قد استغرق مدة زمنية وقدرها 5 أشهر فالبتالي يكون لهذا المشروع نفس المقدار من الزمن وهذه الطريقة هي اقل الطرق دقة و أقلها جهداً في وضع التقدير

الطريقة الثالثة في وضع التقديرات :

Parametric Estimates التقدير الممّري:

وهو من أكثر طرق التقدير دقة حيث أنه من واقع تجربة يكون فيه التقدير بالانتاجية لكل عامل وكم مقدار الانتاج اليومي للفريق بأكمله مقاسة بوحدة القياس سواء متر مربع او قدم مربع او

وبالتالي لو كان لدينا الفريق مكون من 10 عمال انتاجية فستكون انتاجيتهم 5 متر مربع في اليوم وبالتالي انتاجية العامل 0.5 متر مربع لكل عامل في اليوم وهكذا سنجد وبالتالي خلال 120 يوم ستكون الانتاجية $5 \times 120 = 600$ متر مربع اي ان المبنى سيتم انشائه خلال 120 يوم.

المراجع:

(1) المعهد الامريكي لإدارة المشاريع الفصل السادس من النسخة السادسة لكتاب PMBOK 6th Edition