

# الفصل الأول

## مقدمة

## 1-1 خصائص مشروعات البناء والتشييد:

يعدّ التغيير سمة من سمات مشروعات البناء والتشييد لعدة أسباب، منها : أن هذا النوع من المشروعات ذو مدة طويلة نسبياً للتنفيذ الأمر الذي يؤدي إلى التغيير في بعض المتطلبات أو ظهور مستجدات لدى المالك أو حصول تطور تقني جديد في هذا المجال.

كما أن هذه المشروعات تحوي عدداً كبيراً من الوثائق و منها المواصفات والمخططات وجد أول الكميات و يشترك في إعدادها عدد من المهندسين ذو التخصصات المتنوعة مما يجعل إمكانية التغيير أمراً وارداً بسبب ضخامة العمل وضعف التنسيق بين تلك التخصصات أو استحداث تنظيمات ولوائح حكومية جديدة.

## 1-2 عرض المشكلة العلمية:

إن الصفة الديناميكية والمعقدة لصناعة التشييد وطول المدة الزمنية ما بين مرحلة التعاقد ومرحلة التنفيذ تؤدي إلى تغييرات كثيرة في المواد والأساليب واحتياجات المالك وظروف السوق ومنه تصبح أوامر التغيير لا بد منها، وقد تكون هذه التغييرات في المخططات أو المواصفات أو مجال العمل أو شروط التعاقد وتكمن المشكلة العلمية في النقاط الآتية :

- 1 - الآثار الجانبية في الكلفة التي يمكن أن تنتج عن الأثر التراكمي للتغييرات الكثيرة.
- 2 - قد ينعكس التغيير سلباً على تنفيذ أعمال لم يطلها التغيير مباشرة.
- 3 - قد تطل أوامر التغيير بآثارها السلبية جميع الأطراف.
- 4 - عدم وجود تصنيف للأسباب والآثار المتوقعة من أوامر التغيير.

## 1- أهداف البحث :

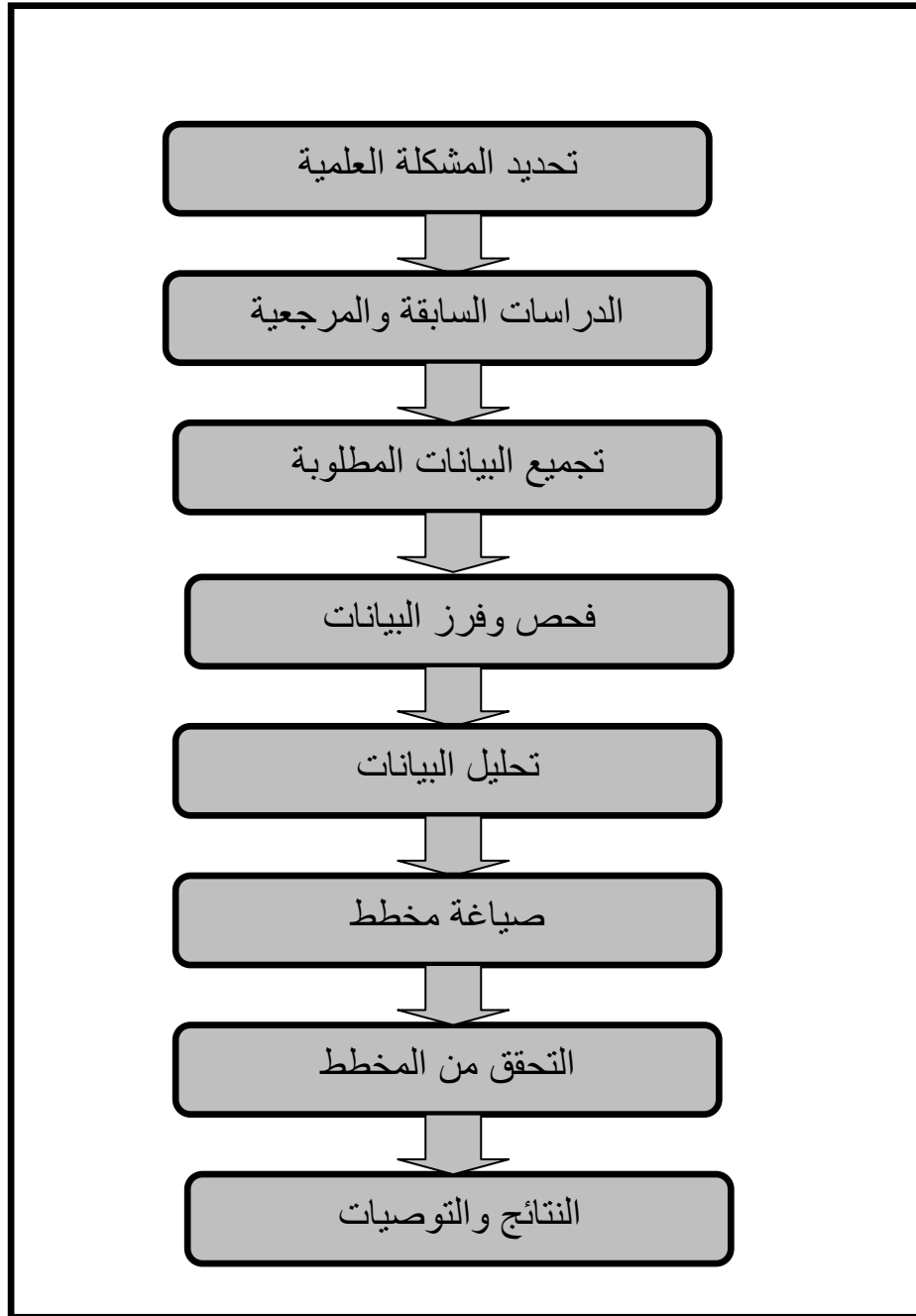
تتمثل أهداف البحث بالنقاط الآتية :

1. تحديد الأسباب الرئيسية لأوامر التغيير.
2. تحديد التأثيرات السلبية لأوامر التغيير في كلفة المشروع وزممه.
3. تحديد كيفية تلافي التأثير السلبي لأوامر التغيير على المقاول والجهة المالكة وبالتالي على المشروع ككل.
4. اقتراح مخطط ينظم ويضبط عملية استصدار هذه الأوامر لتقليل من آثارها السلبية وذلك من خلال الاستفادة من المعايير العلمية العالمية المعمول بها في هذا الصدد.

## 1-4 منهجية البحث:

سيتم إتباع المنهج الوصفي التحليلي من خلال استخدام أسلوب دراسة الحالة عبر دراسة المشاريع التابعة لجامعة دمشق وذلك من خلال الخطوات الآتية:

- 1 تحديد أسباب أوامر التغيير وأنواعها في مشروعات البناء والتشييد من خلال الأبحاث السابقة والدراسات المرجعية .
- 2 تجميع البيانات والمعلومات المطلوبة عن طريق البحث والاستقصاء في أرشيف مديرية الشؤون الهندسية التابعة لجامعة دمشق عن المشاريع ذات حجوم الأعمال المتوسطة والكبيرة نسبياً ، وتتبع التغييرات الحاصلة وأوامر التغيير الصادر ة ومدى تأثيرها في كلفة المشاريع وزمورها.
- 3 تحليل المعلومات السابقة باستخدام التحليلات الإحصائية والبرامج الإحصائية المناسبة .
- 4 وضع مقترحات ملائمة لضبط استصدار هذه الأوامر لتقليل الأثر السلبي على المقاول والجهة المالكة وبالتالي على المشروع ككل.
- 5 التحقق من المخطط المقترح عبر عرضه على ذوي الاختصاصات.



الشكل (1-1) مخطط منهجية البحث

## 1-5 مجال حدود البحث :

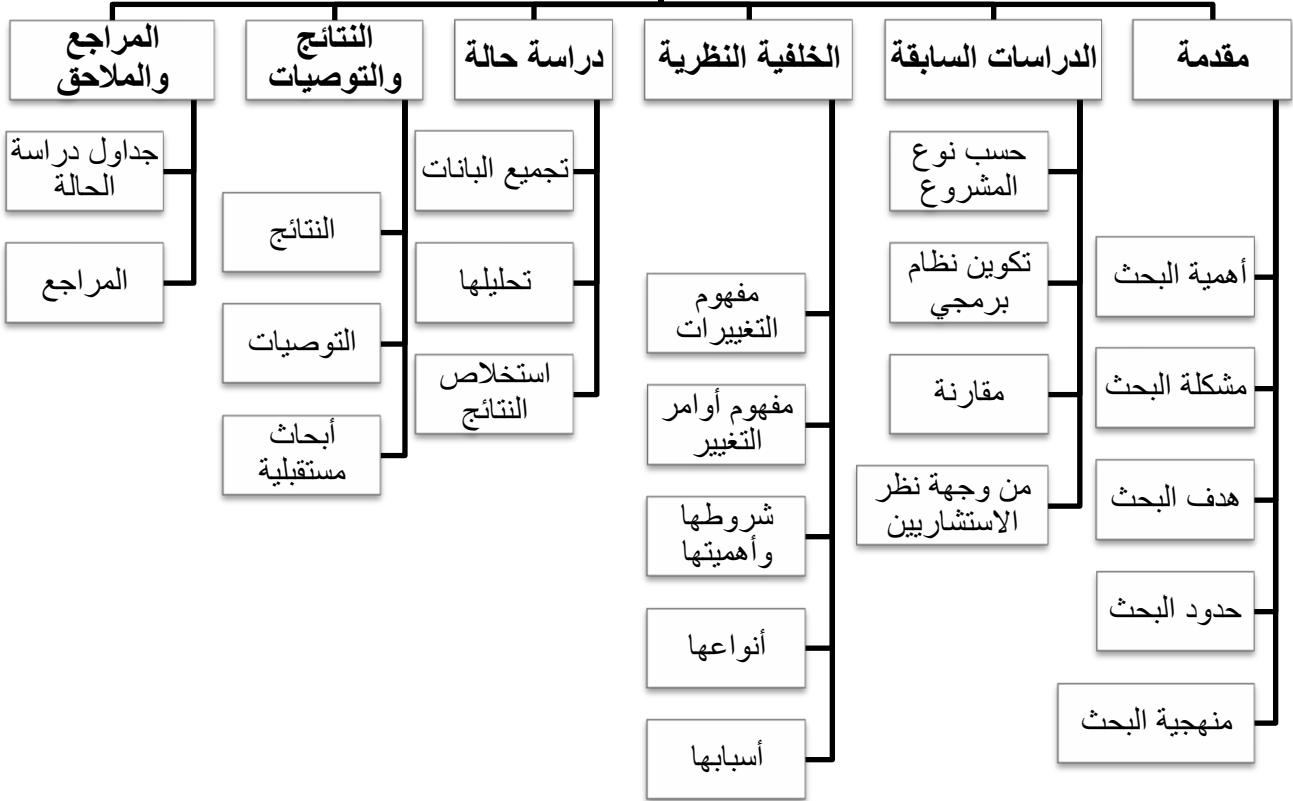
شغل عينة البحث مشاريع جامعة دمشق، حيث سيتم دراسة التأثيرات السلبية للتغيرات في أزمته هذه المشاريع وكلفها من لحظة المباشرة بالتنفيذ إلى الانتهاء من التنفيذ. وتحديد المشاريع المنفذة ما بين 2004 إلى 2011 وحجم هذه المشاريع يتراوح بين (10 - 150) مليون ليرة سورية.

## 1-6 تنظيم البحث:

تم تنظيم البحث بحيث يحتوي على خمس فصول كما هو مبين في الشكل (1-1):

- يعرض الفصل الأول المشكلة العلمية وأهداف ونطاق حدود البحث ومنهجية الدراسة المعتمدة لتحقيق أهداف البحث بالإضافة إلى تنظيم البحث.
- أما الفصل الثاني تم تخصيصه للنظر في أهم الدراسات والأبحاث العالمية السابقة في هذا المجال، التي قامت بدراسة أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في المشاريع بمختلف أنواعها وخاصة من حيث تأثيراتها في الكلفة والزمن.
- أفرد الفصل الثالث لعرض مفهوم التغييرات وأنواعها بالإضافة إلى أوامر التغيير التي هي الصيغة القانونية لتنفيذ التغييرات وأنواعها في عقود التشييد،
- أما الفصل الرابع فقد أفرد لدراسة الحالة وفق المنهج المتبع إذ تم جمع البيانات المطلوبة من المشاريع المدروسة ونسقت في جداول ومن ثم حلت واستخلصت النتائج منها. إضافة إلى اقتراح مخطط يضبط عملية استصدارها اعتماداً على النورمات والكودات العالمية في هذا المجال.
- ويعرض الفصل الخامس للنتائج المستخلصة من هذه الدراسة والتوصيات وبعض المقترحات للأبحاث المستقبلية في هذا المجال.
- الملاحق والمراجع.

## أوامر التغيير في مشاريع التشييد



الشكل (1-1) منخطط تنظيم البحث

جامعة دمشق

كلية الهندسة المدنية

قسم الإدارة الهندسية والتشييد

# أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع التشييد

دراسة أعدت كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في الإدارة الهندسية والتشييد

إعداد

المهندس محمود الحريري

إشراف

الدكتور المهندس ماهر مصطفى

## المحتويات

4..... الفصل الأول : مقدمة البحث

5..... 1-1- خصائص مشروعات البناء والتشييد

5..... 1-2- عرض المشكلة العلمية.

6..... 1-3- الهدف من البحث.

6..... 1-4- منهجية البحث.

6..... 1-5- مجال حدود البحث.

8..... 1-6- تنظيم البحث.

10..... الفصل الثاني:الدراسات السابقة.

2- 1-

11.....مقدمة.

11..... 2-2- دراسات حسب نوع المشاريع.

14..... 2-3- دراسات من وجهة نظر المهندسين الاستشاريين.

14..... 2-4- دراسات في تكوين نظام برمجي لتقدير آثار أوامر التغيير.

17..... 2-3- دراسات مقارنة.

18..... الفصل الثالث: الخلفية النظرية.

3-1- مفهوم التغييرات في مشاريع

19.....التشييد.

3-2- تصنيف التغييرات بحسب الجهة

19.....المسؤولة.

3-2-1- التغيير الذي يوجه به المالك ( التغييرات المباشرة

19.....)

3-2-2- التغيير المترتب على أفعال المالك (التغييرات الضرورية).....20

3-2-3 التغييرات الناتجة عن التصميم.....20



3-2-3- التغييرات الجذرية ( التغيير

الحتمي).....20

3-3 - مفهوم التغييرات وأوامر التغيير من وجهة نظر القانون ( 51 ) ودفتر الشروط العامة

نظام البناء والتشييد في الجمهورية العربية السورية).....21

3-4- مفهوم أوامر التغيير لأعمال

البناء.....22

3-4-1 أهم تعاريف أوامر التغيير

.....:23

3-4-2 أهمية الأوامر التغييرية

.....:24

3-4-3 شروط إصدار أوامر التغيير لأعمال البناء

والمشاريع.....24

3-4-3-1 الشروط الشكلية.....25

3-4-3-2 الشروط

الموضوعية.....25

3-5- صاحب الحق في إصدار أوامر التغيير لأعمال البناء.....26

3-5-1 سلطة صاحب العمل في إصدار التغيير

.....27

3-5-2 سلطة المهندس في إصدار أوامر التغيير

.....27

3-5-3 اقتراح المقاول لأوامر التغيير في أعمال البناء.....27

3-6- أنواع أوامر التغيير.....28

3-6-1 أوامر التغيير الاتفاقية.....28

3-6-2 أوامر التغيير أحادية الجانب.....28

3-6-3 أوامر التغيير

النافعة.....28

### 3-5-4 أوامر التغيير

الضارة.....29

3-7- أسباب أوامر التغيير

29.....التغيير

3-7-1- أسباب أوامر التغيير الناتجة عن النقص في الدراسة

والتخطيط.....29

3-7-2- أسباب أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة.....30

3-7-3- أسباب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة على المشروع.....30

3-7-4- أسباب أوامر التغيير الناتجة عن قلة خبرة الجهة المنفذة.....30

3-7-5- أسباب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع وظروفه.....30

3-7-6- الأسباب الناتجة عن تغيير في قواعد ولوائح العمل.....31

3-7-7- تغيير سلطة اتخاذ القرار.....31

3-7-8- الاعتبارات الأمنية.....32

### 33..... الفصل الرابع : أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع جامعة دمشق :

4-1- مقدمة.....34

4-2- دراسة حالة.....34

4-3- نتائج دراسة الحالة.....50

4-4- تحديد كيفية تلافي التأثير السلبي لأوامر التغيير والإقلال منها : .....53

4-5- اقتراح مخطط لضبط عملية إصدار أوامر

تغيير.....55

4-6- التحقق من المخطط

المقترح.....57

### 56..... الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

5-1- نتائج البحث.....57

58.....التوصيات. 5-2-

58.....الدراسات المستقبلية. 5-3-

59.....المراجع المستخدمة.

64 .....ملحق 1 دراسة الحالة.

66.....ملحق 2 دراسة الحالة.

-----

-----

-----

-----

### فهرس الجداول

الجدول (1-2) أنواع المشاريع المدروسة في هذه الدراسة.....11

الجدول (2-2) الرموز المستخدمة في قياس أوامر التغيير.....12

الجدول (3-2) عوامل مسببة لأوامر تغيير.....16

- الجدول ( 1-4 ) معلومات مشاريع دراسة الحالة.....36
- الجدول ( 4- 2 ) مثال لتحليل البيانات الخاصة بأوامر التغيير في المشاريع المدروسة..... 40
- الجدول (3-4) نسب الأصناف الرئيسية لأسباب أوامر التغيير بالنسبة للكلفة في المشاريع المدروسة.....41
- الجدول ( 4- 4 ) نسب الأصناف الرئيسية لأسباب أوامر التغيير بالنسبة للزمن في المشاريع المدروسة.....42
- الجدول ( 5-4 ) أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للكلفة.....43
- الجدول ( 6- 4 ) أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للزمن.....44
- الجدول ( 7- 4 ) أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للكلفة.....45
- الجدول ( 8- 4 ) أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للزمن.....46
- الجدول ( 9 - 4 ) أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للكلفة.....47
- الجدول ( 10- 4 ) أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للزمن.....47
- الجدول ( 11- 4 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للكلفة.....48
- الجدول ( 12- 4 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للزمن.....49
- الجدول ( 13- 4 ) يوضح ترتيب أسباب أوامر التغيير حسب مدى تأثيرها من ناحية الكلفة.....51
- الجدول ( 14- 4 ) يوضح ترتيب أسباب أوامر التغيير حسب مدى تأثيرها من ناحية الزمن.....52

### فهرس الأشكال

- الشكل (1-1) مخطط منهجية البحث.....7

- الشكل (1-1) مخطط تنظيم البحث.....9
- الشكل (1-3) نموذج الشبكة العصبونية المنفذة.....15
- الشكل ( 4- 1 ) أهم أسباب أوامر التغيير في المشاريع المدروسة.....38
- الشكل ( 2-4 ) نسب أسباب أوامر التغيير بالنسبة للكلفة.....41
- الشكل ( 3-4 ) نسب أسباب أوامر التغيير بالنسبة للزمن.....42
- الشكل ( 4-4 ) نسب أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للكلفة.....43
- الشكل ( 5-4 ) نسب أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للزمن.....44
- الشكل ( 6-4 ) نسب أسباب أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للكلفة.....45
- الشكل ( 7-4 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للزمن.....46
- الشكل ( 8-4 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للكلفة.....47
- الشكل ( 9-4 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للزمن.....48
- الشكل ( 10-4 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للكلفة.....49
- الشكل ( 11-4 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للزمن.....50

## ملخص

التغييرات وأوامر التغيير هي ظاهرة شائعة في صناعة التشييد في أي مشروع من مشاريع سوريا. إن عملية البناء والتشييد التقليدية والتي يكون هناك فاصل زمني كبير بين التخطيط والتصميم والتنفيذ تزيد بشكل كبير من احتمال حدوث تغييرات وأوامر تغيير في المشروع. هناك العديد من الأسباب التي تؤدي إلى حدوث تغييرات في مشروعات التشييد، وغالبا تؤدي هذه التغييرات إلى زيادة في كلفة المشروع وتأخيرات زمنية وصعوبات إدارية ، وتهدف هذه الدراسة إلى تقديم فهم جيد عن الأسباب الرئيسية لأوامر التغيير وآثارها السلبية على كلفة وزمن المشروع وترتيب هذه الأسباب حسب الأكثر أهمية ووضع بعض المقترحات للتخفيف من آثارها السلبية على المشروع.

حيث تم دراسة عينة من مشاريع جامعة دمشق وتحديد أهم التغييرات الحاصلة فيها والتي أدت لإصدار أوامر تغيير ، وتوضح الدراسة أن أهم الأسباب المؤدية لإصدار أوامر تغيير في المشاريع المدروسة تنتج بصورة عامة من قبل الجهة المالكة أو نتيجة الأخطاء والنقص في الدراسة والتخطيط أو شروط الموقع أو تكون نتيجة قلة خبرة الجهة المشرفة والمقاول في التنفيذ.

وتوفر هذه الدراسة مفهوم عام للتغييرات و أوامر التغيير في مشاريع التشييد ومقدار تأثيراتها السلبية على كلفة وزمن المشاريع.

## الفصل الثاني

### الدراسات السابقة

## الفصل الثاني

### الدراسات السابقة

#### 1-2-1- مقدمة :

يمكن اعتبار أوامر التغيير إحدى سمات مشاريع التشييد إذ لا يكاد يخلو أي مشروع من تغييرات 0 يومية في كمية العمل أو كمية المواد أو طريقة البناء، وهذا ما يستدعي إصدار أوامر تغيير تنظم هذه التغييرات وتخصرها وتحدد كلفتها وأزمنة تنفيذها، ومدى تأثيرها في المشاريع وإدراجها ضمن إطار المشروع بوصفها جزءاً أساسياً منه؛ لذلك كان هناك العديد من الدراسات والأبحاث في هذا المجال لما لهذه الأوامر من أهمية كبيرة. وهذا الفصل مخصص لعرض الأبحاث والدراسات السابقة في مجال أوامر التغيير في صناعة التشييد.

#### 2-2- أوامر التغيير حسب نوع المشاريع:

- دراسة بعنوان :

(Hsieh T y. "Statistical analysis of causes for change orders in Metropolitan public works" - 2004 )

قام الباحثون بدراسة مشاريع القطاع العام في مدينة تايوان، وتحديد أهم الأسباب التي تؤدي إلى تغييرات ضمن هذه المشاريع، ركزوا بداية على تقسيم المشاريع المنفذة في تلك المنطقة إلى خمسة أصناف: مشاريع الأبنية - مشاريع الطرق - مشاريع الصرف الصحي - مشاريع لدرئ الفيضانات - مشاريع الأنفاق. ودرسوا عينة من هذه المشاريع مقدارها 90 مشروع موزعة في الجدول (1-2):

نوع المشروع	عدد المشاريع المدروسة
مشاريع الأبنية	40
مشاريع الطرق	14
مشاريع الصرف الصحي	14
مشاريع لدرئ الفيضانات	12
مشاريع الأنفاق	10

الجدول (1-2) أنواع المشاريع المدروسة في هذه الدراسة



ووضعوا مجموعة من المؤشرات التي تساعد في قياس وتحليل مدة تأثير أوامر التغيير الحاصلة ضمن هذه المشاريع في كلفتها وأزمنتها ومن هذه المؤشرات :

- (COR): هذا المؤشر يقيس نسبة مجموع كلفة الأعمال المضافة و المحذوفة من المشروع في كلفة المشروع الأصلية.
- (CORA): هذا المؤشر يقيس نسبة تكلفة الأعمال الإضافية الناتجة عن أوامر التغيير إلى تكلفة المشروع الأصلية .
- (CORS) : هذا المؤشر يقيس نسبة تكلفة الأعمال المحذوفة الناتجة عن أوامر التغيير إلى تكلفة المشروع الأصلية .
- (FCO): هذا المؤشر يقيس درجة تكرار أوامر التغيير ضمن كل صنف من أصناف المشاريع المدروسة.
- (POC) : هذا المؤشر يقيس نسبة عدد أوامر التغيير الناتجة عن سبب معين إلى عدد أوامر التغيير في المشروع المدروس.
- (SED) : هذا المؤشر يقيس نسبة الزمن الناتج عن السبب المؤدي لأمر تغيير إلى زمن المشروع المدروس.

يبين الجدول (2-2) الرموز المستخدمة

الرمز	المعنى
(COR)	Change order ratio
(CORA)	Change order ratio in addition
(CORS)	Change order ratio in subtraction
(FCO)	Frequency of change orders
(POC)	Proportion of change order
(SED)	Schedule extension degree

الجدول (2-2) الرموز المستخدمة في قياس أوامر التغيير

ووضعوا تسعة أصناف رئيسية للأسباب المؤدية إلى أوامر تغيير ضمن المشاريع يتفرع منها ثلاثة وخمسون سبباً فرعياً، و تحليل هذه الأسباب ودراسة المشاريع السابقة توصلوا إلى النتائج الآتية:

- إن أغلب أوامر التغيير تأتي من النقص في التصميم والتخطيط والدراسة لذلك لا بد من إعطاء هذه المرحلة المزيد من الاهتمام والتدقيق الجيد لتلافي حدوث تغييرات كبيرة في المشاريع.

- إن نسبة كلفة أوامر التغيير الناتجة عن التحليل الواقعة بين 10 - 17 % هي نسبة واقعية نموذجية برأي الباحثين ، مما يجعلها معياراً في تقييم كلفة التغييرات ضمن المشاريع ، وتساعد في إدارة التغييرات الحاصلة ضمن المشروع .

توضح الدراسة أيضاً أن هناك ارتباطاً بين أنواع أوامر التغيير الحاصلة ونوع المشروع المنفذ، وهذه الميزة لا بد أن تؤخذ بعين الاعتبار في إستراتيجية إدارة المشاريع .<sup>[17]</sup>

- قدم كلاً من ( Chao hui Wu, Ting ya Hsieh, and Wen lon Cheng, ) "Statistical Analysis of Causes for Design Change in Highway Construction on Taiwan," 2005 ) بحثاً لدراسة أهم الأسباب التي تؤدي إلى أوامر تغيير في مشاريع الطرق السريعة في مدينة تايوان ومقدار تأثيرها في كلفة هذه المشاريع والتي تعتبر من أكثر المشاريع كلفة في هذه المدينة لما تواجهه من عوائق الاختلاف الجيولوجي والسدود والأنفاق والجسور الموجودة في طريق هذه المشاريع ، إضافة إلى تكلفة أوامر التغيير التي قد تصل إلى 50 % من كلفة المشروع الأصلية ، وتوصلوا إلى أن هناك 7 أسباب رئيسة لأوامر التغيير تنقسم إلى أسباب داخلية وأسباب خارجية :

أسباب خارجية: تغييرات تشريعية - العامل السياسي - عوامل الجو والمناخ

أسباب داخلية: المالك - المقاول - المصمم أو الاستشاري - عوامل أخرى (تداخل أعمال المقاولين) .

وقسموا الأسباب الرئيسة إلى 33 سبباً فرعياً . وبعد تحليل هذه الأسباب توصلوا إلى أن الاهتمام بمرحلة التصميم والتخطيط وتعزيز المسح الجيولوجي الجيد يخفض إلى درجة كبيرة حدوث تغييرات ويقلل من تأثيراتها إذا حدثت .<sup>[12]</sup>

- عكف كلاً من الباحثين ( Naif T. Ibn-Homaid, Adel I. Eldosouky, Mohammed A. Al-Ghamdi "Change Orders in Saudi Linear Construction Projects ", 2011 ) على دراسة أوامر التغيير في مشاريع البنية التحتية والممتدة طويلاً المنفذة في السعودية مثل مشاريع الطرق والصرف الصحي حيث قاموا بإجراء مسح ميداني شمل أطراف المشروع الثلاثة ، المالك والاستشاري والمقاول على هذه النوعية من

المشاريع ، وتم حساب مؤشرات تكرار الحدوث وشدة التأثير والأهمية لتحديد وترتيب أسباب وتأثيرات أوامر التغيير ومدى تكرار استخدام ممارسات إدارة ومراقبة التغيير. وخلصت الدراسة إلى أن الاستشاري المصمم هو الطرف المسبب في نشوء أوامر التغيير وظهر أن المتوسط الإجمالي للزيادة الناشئة عن أوامر التغيير يبلغ 11.3% من الكلفة الكلية للمشروع . كما استنتج الباحثون أن هناك 11 سبباً هاماً و7 تأثيرات لأوامر التغيير . وأوصت الدراسة باستخدام بعض الممارسات بشكل كبير لإدارة وضبط التغيير في مشاريع التشييد السعودية الممتدة طويلاً، منها تحديد متطلبات المالك بوضوح قبل البدء بالتصميم.<sup>[20]</sup>

### 2-3- أوامر التغيير من وجهة نظر المهندسين الاستشاريين :

-درس ( Safuan, A." Causes and Effects of Change Order To Engineering Consultant Practitioners " - 2005) أوامر التغيير من وجهة نظر المهندسين الاستشاريين في ماليزيا من حيث أسبابها وتأثيراتها فقسم التغييرات الحاصلة في المشاريع إلى قسمين :

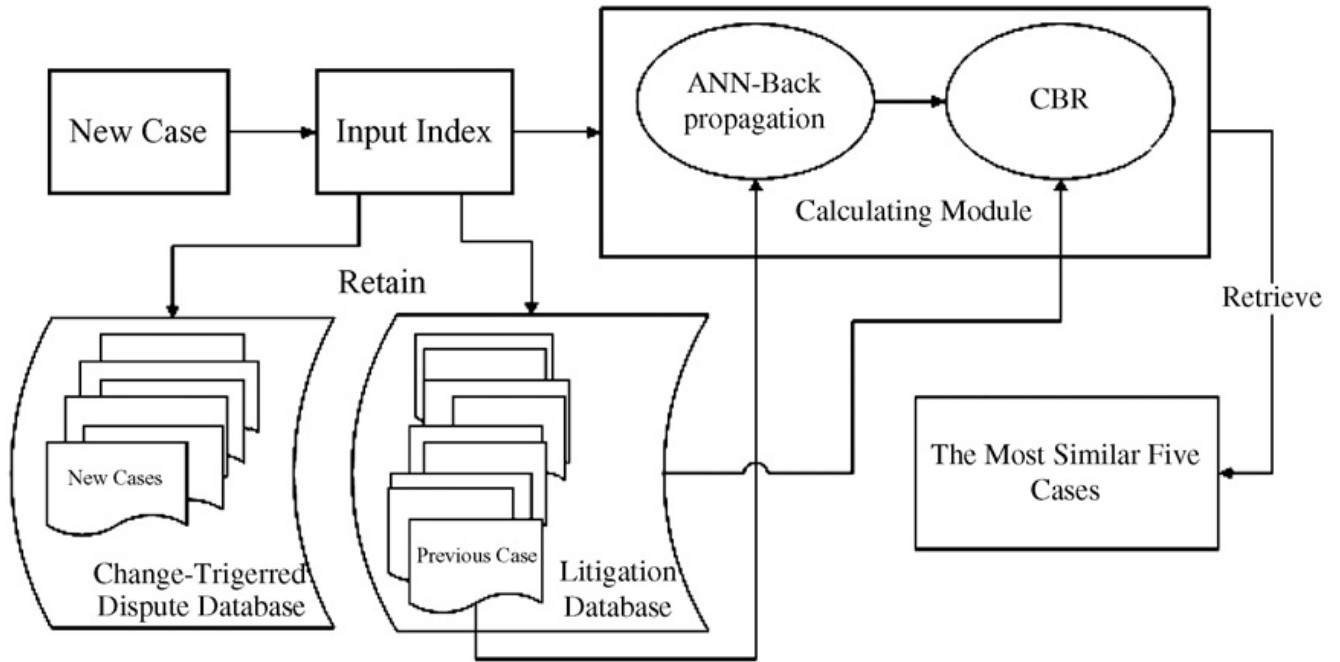
- تغييرات تقنية ناتجة عن طبيعة المشروع وظروفها.  
- تغييرات ناتجة عن اللوائح التنظيمية وقوانين البناء .  
وأنجز الباحث استبيان بين فيه أهم الأسباب التي تؤدي لأوامر التغيير وقام بتوزيعه على الشركات الاستشارية، وبنتيحة الاستبيان توصل لترتيب لأسباب أوامر التغيير في المشاريع المنفذة في ماليزيا حسب درجة الأهمية .

وكانت النتائج التي توصل إليها الباحث تتمثل في أن الأسباب الرئيسية للتغيير ضمن المشاريع هي:

- نقص المعلومات عن موقع العمل وتدخل الجهات السياسية في صناعة التشييد.  
- أما تأثير هذا التغيير فكان يؤثر بالدرجة الأولى على المنفذين والمصممين.  
وبالنتيجة وضع الباحث طريقة لتخفيض آثار هذه الأوامر على المشاريع وذلك بالاعتماد على نظام العقود الهندسي في ماليزيا .<sup>[24]</sup>

## 2-4- بالاعتماد على تقنيات الذكاء الصناعي لتقدير آثار أوامر التغيير :

- عرض الباحثون : ( Chen J H , Hsu S C "Hybrid Ann-Cbr Model For Disputed Change Orders In Construction Projects" - 2007 ) : دراسة تناولوا فيه المنازعات الناتجة عن أوامر التغيير وكيفية حلها . إذ قدما حلاً باستخدام نموذج الشبكة العصبونية ((ANN-CBR)) وهي طريقة إلكترونية تعتمد على التكرار والموروث من المشاريع السابقة والحالات السابقة وتحاكي العقل البشري . و طوروا عن طريق الشبكة العصبونية نظام يمكن أن يجد من المشاكل والنزاعات التي يمكن أن تحدث من التغييرات . فقام بدراسة عدد من المشاريع المنجزة في الولايات المتحدة الأمريكية التي حدثت فيها منازعات ومطالبات أمام القضاة من قبل الجهة المنفذة وعدد هذه الحالات هي 31 مشروعاً . وقام بإدخال كافة العناصر التي أدت إلى تغييرات في الزمن والكلفة ، وبتنتيجة التكرار والموروث من مشاريع سابقة توصل لإعداد نموذج شبكة عصبونية تمكن من التنبؤ بالحل لأي تغييرات حصلت في المشروع دون اللجوء إلى القضاة . ويبين الشكل ( 1-3 ) نموذج الشبكة العصبونية المنفذة وكانت دقة الشبكة العصبونية المنجزة هي 84.61 % .<sup>[13]</sup>



الشكل (1-3) نموذج الشبكة العصبونية المنفذة

-وكذلك قام الباحثان ( Yitmen I and Soujeri E - 2010 ) بتطوير شبكة عصبونية لتقدير آثار أوامر التغيير على في مشاريع التشييد وجودتها والمطالبات والمنازعات الناتجة بعد تنفيذ المشاريع ، إذ قام بدراسة 35 مشروعاً منفذاً بين الأعوام 2003 – 2008 في الجزء الشمالي من قبرص ، والمشاريع مأخوذة من أصل 57 مشروعاً منفذاً ، وتنقسم هذه المشاريع إلى 29 مشروع بناء و 6 مشاريع بنية تحتية بكلفة إجمالية 90 مليون دولار وبنتيجة دراسة المشاريع 35 وجد الباحثان أن هناك 11 عاملاً مسبباً لأوامر التغيير في هذه المشاريع ، ورتب هذه العوامل في جدول تبعا لأهميتها وأثرها في كلفة المشاريع كما يبين الجدول (2-3) :

Influence Items	Type of Change Orders	Rank	% of Influence
X <sub>1</sub>	Process change/Functional Change	4	13
X <sub>2</sub>	Added/Deleted Scope of Work	3	15
X <sub>3</sub>	Safety Change	9	3
X <sub>4</sub>	Environmental Change	11	1
X <sub>5</sub>	Regulatory/Permit Change	8	5
X <sub>6</sub>	Purchase Order	6	9
X <sub>7</sub>	Aesthetic Change	7	7
X <sub>8</sub>	Productivity Change	5	11
X <sub>9</sub>	Schedule Change	2	16
X <sub>10</sub>	Cost Change	1	18
X <sub>11</sub>	Force Majeure	10	2

#### الجدول (2-3) عوامل مسببة لأوامر تغيير

وبعد إدخال هذه العوامل على الشبكة المنفذة وتدريبها على 60 حالة كان مقدار انحراف نتائج هذه الشبكة عن نتائج دراسة الحالة قليلاً جداً ومقبولاً. مما يجعلها قادرة على تحليل واستقراء التأثيرات المستقبلية لأوامر التغيير في المشاريع. وبالنتيجة طوروا نموذج لشبكة عصبونية تتألف من مكونين أساسيين أحدهما لتحديد التأثيرات السلبية لأوامر التغيير في المشاريع ، والثاني لحل الخلافات والمنازعات الحاصلة بسبب هذه الأوامر . [27]

Yitmen I and Soujeri E "An artificial neural network ) ركز الباحثون ( model for estimating the influence of change orders on project 2002 - "performance and dispute resolution" : على قياس وتحديد التأثيرات

المتراكمة لأوامر التغيير في مشاريع التشييد في أمريكا وذلك من خلال تطوير نظام ( Statistical - Fuzzy ) يقوم بقياس مدى تأثير أوامر التغيير في إنتاجية العمل من خلال الكلفة والزمن الناتج . وتوصلوا إلى أن هذا النموذج أو النظام أفضل من النماذج الإحصائية التقليدية ويحسن من دقة التنبؤ بتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع التشييد ويساعد في اتخاذ القرارات المناسبة لأي تغييرات في المشاريع.<sup>[15]</sup>

## 5-2 دراسات مقارنة :

Ijaola, I.A and ,Iyagba R.O" A Comparative Study of --2012) دراسة - Causes of Change Orders in Public Construction " Project in Nigeria and Oman ) : درس الباحثان مجموعة من مشاريع التشييد العامة

في كل من نيجيريا و عُمان. فدرسوا أهم أوامر التغيير الصادرة في كل من هذه المشاريع . ثم عمدوا إلى إجراء مقارنة بين أوامر التغيير في مشاريع التشييد العامة في كلا البلدين من حيث أسبابها وتأثيراتها ومن المستفيد منها بالدرجة الأولى وآليات معالجتها للتقليل من آثارها. وتوصل الباحثان إلى أن أهم أسباب حدوث أوامر التغيير في مشاريع التشييد العامة في نيجيريا وسلطنة عمان هي الأعمال الإضافية التي يطلبها المالك من المقاول أثناء عملية التنفيذ. أما أهم تأثيراتها فتتضح بالمطالبات والنزاعات في التكاليف والأزمات الإضافية على المشاريع في كل من نيجيريا وسلطنة عمان. أما بالنسبة للمستفيد من أوامر التغيير فهو بالدرجة الأولى المقاول في كلا البلدين وذلك نتيجة الأعمال الإضافية التي تطلب منه بأسعار جديدة . وللتقليل من الآثار السلبية اقترح الباحثان بعض التوصيات منها :

- ضرورة وجود متخصص في حساب الكميات وكلفتها ومدير مشروع جيد في مثل هذه المشاريع وعدم الاعتماد على المتدربين.

- ينبغي وضع وثيقة تتابع مراحل تنفيذ المشروع خطوة بخطوة وترصد كل التغييرات الحاصلة حتى الانتهاء من تنفيذ المشروع .

- ضرورة وجود تنسيق بين مختلف مشاريع الوحدات الحكومية وتبادل المعلومات فيما بينها للتقليل من التعارض بين مشاريعها.
- عدم قبول تصميمات أي شركة هندسية من دون ترخيص مهني بذلك من قبل مختصين.
- يجب مراجعة وتحديث الشروط العامة للتشييد تبعاً للتطورات الحاصلة. [18]

## الفصل الثالث

### الخلفية النظرية



## الفصل الثاني

### الخلفية النظرية

#### 3-1- مفهوم التغييرات في مشاريع التشييد :

التغييرات سمة من سمات مشاريع التشييد، تحدث التغييرات لتعديل جوانب في المشروع كردّ فعلٍ على الظروف التي تحدث أثناء تنفيذ عملية البناء. وقد تكون التغييرات صغيرة وتدار بشكل جيد، وقد تكون كبيرة نتيجة سوء الإدارة، ولها تأثيرات سلبية هائلة على المشروع من حيث الكلفة والزمن.<sup>[6]</sup>

إن إحداث تغييرات في مشروعات البناء والتشييد أمر شائع الحدوث لدرجة أن جميع عقود هذه المشروعات تشتمل على بند ينص على حق المالك في إحداث التغيير الذي يراه مناسباً قبل أو في مدة التنفيذ ، ومن ذلك على سبيل المثال إحداث زيادة في مجال العمل أو حذف جزء منه ، أو تغيير في إجراءات وأساليب التنفيذ ، أو تعديل في بعض مواصفات المواد ، أو مدة التنفيذ إلى غيرها من التغييرات .

و هي اتفاقية مكتوبة بين المالك والمقاول لأحداث مستحقات في وثائق المشروع، وهذه المستحقات إما أن تكون تعديلاً أو إضافة أو حذفاً أو تبديلاً ضمن مجال العمل المحدد في العقد.<sup>[6]</sup>

#### 3-2 تصنيف التغييرات بحسب الجهة المسؤولة:

هناك ثلاث أنواع من التغييرات ضمن المشروع:

#### 3-2-1 التغيير الذي يوجه إليه المالك ( التغييرات المباشرة ):

هي تغييرات يوجه إليه المالك أو من يمثله وتشمل تغيير في الخطة أو المواصفات أو تنفيذ أعمال بحجوم تزيد عن المقررة في العقد ويتم إعداد الوثائق المطلوبة لهذا التغيير على مسؤولية المالك .ويمكن أن يقلص التغيير الذي يوجه إليه المالك مجال العمل ونطاق ماتم التعاقد عليه مسبقاً، أو يزيد مجال ونطاق العقد الأساسي، ويعوض المقاول عنها لأنها ناتجة عن المالك.<sup>[2, 3, 6, 9, 11, 17, 24]</sup>

### 3-2-2 التغيير المترتب على أفعال المالك (التغييرات الضرورية):

هو تغيير يأمر به المالك ( أو من يمثله ) ، قد ينتج عن سلوك خاطئ (من جهة المالك ) أو إخفاق في اتخاذ الإجراء الصحيح المناسب . وقد تشتمل التغييرات المترتبة على أفعال المالك مايلي : أخطاء في المخططات أو المواصفات ، تفسيرات مغلوطة أصدرها مهندس المشروع ، المطالبة بسوية تنفيذ أعلى مما تتطلبه المواصفات، أسس مغلوطة في التفتيش ورفض المواد والأعمال، تغيير طريقة الأداء ، تغيير في تتابع التنفيذ و أولوية عملياته ، غموض مقاصد المالك ، استحالة التنفيذ ، تعتبر التغييرات المترتبة على أفعال المالك مصدراً أساسياً للنزاعات في مشاريع التشييد. [2، 3، 6، 9]

### 3-2-3 التغييرات الناتجة عن التصميم :

تسمى أيضا بالتغييرات الإجبارية، فالأخطاء في التصميم يمكن عدّها تغييرات في عقود التشييد لأنها تحتاج لاحتمال إلى التعديل وهذا التعديل سوف يؤثر في عمل المقاول والكلفة والأداء ، وتعديل الأخطاء يقود إلى تغييرات جيدة أوضاره بالمشروع . [2، 5، 8، 11، 25]

### 3-2-4 التغييرات الجذرية ( التغيير الحتمي ):

هي تغييرات تؤدي إلى تغيير في بنود العقد الأصلي فينحرف المشروع عن الهدف المخطط له والمتفق عليه عندما يكون حجم التغييرات كبيرة لدرجة تغيير طبيعة المشروع ، وعليه يصبح العقد الأصلي لا يصلح لتغطية هذه الأعمال. وهذا التغيير يحدث نتيجة إعطاء تعليمات وتوجيهات معينة من قبل المالك أو ممثله إلى المقاول ، أو نتيجة إخفاق المالك في إعطاء التعليمات اللازمة في الوقت المناسب. و لهذا التغيير مسببات تؤدي إلى حدوثه، يمكن إجمالها بالنقاط الآتية :

- الاختلاف بين المالك أو من يمثله وبين المقاول حول تفسير بعض بنود العقد وشروطه، أي إن كل واحد منهما قد يفسر البند ذاته بطريقة مختلفة عن الآخر تتوافق و مصلحته.
- القصور في المخططات والمواصفات أو النقص فيها وعدم دقة المعلومات .
- إخفاق المالك بالقيام بالتزاماته التعاقدية من حيث التعاون مع المقاول وتسهيل مهمته.

- إخفاق إدارة الإشراف على التنفيذ في القيام بواجباتها كما ينبغي، أو التعسف في استخدام الصلاحيات ، مثال على ذلك عدم القيام بالتفتيش في المواعيد المطلوبة أو الإشراف في رفض الأعمال أو قبولها أو تأخير الإعتمادات للمواد والمخططات .
  - تغيير المالك لتسلسل جدول التنفيذ أو برنامج العمل من خلال تغيير الأولويات مما يؤدي إلى الإرباك والتأخير .
  - استحالة التنفيذ أو عدم القدرة عليه وفق ما ورد في المخططات والمواصفات على قدر المتاح من التقنيات والإمكانات المتوفرة في بلد التنفيذ . [2, 3, 5, 6, 19, 24]
- 3-2-5 التغييرات غير المعوضة:**

هي التغييرات التي تنتج عن المداول نفسه، بسبب أخطاء في التنفيذ أو جودة سيئة و تقود إلى إعادة العمل أو تكسير وهدم الأعمال المنفذة وتنفيذها من جديد الأمر الذي يؤدي إلى تأخير تنفيذ المشروع. [9, 18]

- 3-3 - مفهوم التغييرات وأوامر التغيير من وجهة نظر القانون ( 51 ) ودفتر الشروط العامة (نظام البناء والتشييد في الجمهورية العربية السورية):**
- من وجهة نظر القانون (51) :**

ورد في هذا القانون مما يتعلق بالتغييرات و أوامر التغيير وفق المادة (61) منه:

- ❖ يجوز لأمر الصرف زيادة الكميات المتعاقد عليها أو إنقاصها خلال مدة تنفيذ العقد بنسبة 30 % لكل بند أو مادة من التعهد على حدا وذلك بنفس الشروط والأسعار ذاتها الواردة في العقد ودون الحاجة إلى عقد جديد ، على ألا تتجاوز قيمة مجموع الزيادات أو النقصان 25 % من قيمة العقد الإجمالية .
- ❖ يعطى المتعهد في حال الزيادة مدة إضافية تتناسب مع طبيعة ومقدار هذه الزيادة وذلك من أجل الزيادة فقط. [8]

هذه البنود في القانون لا توضح كثيراً مفهوم التغييرات وأوامر التغيير إنما تعطي الزيادة فقط في الكميات على البنود ضمن العقد ، أما إذا كان هناك تغييرات تتطلب كميات إضافية أو زمنية تتجاوز الربع النظامي للعقد فلا يوج د في القانون ( 51 )

ما يعطيها؛ لذلك - وللأسف- يتم اللجوء إلى ملحق عقد يتم ضمنه تنفيذ التغييرات وأوامر التغيير الزائدة عن حجم العقد وربعه النظامي . والمشكلة في هذه الملاحق الزمن الطويل الذي تستغرقه لإعدادها والموافقات المطلوبة؛ لأن ملحق العقد يشابه العقد الأصلي بالإعداد والتنظيم، مما يشكك ل عبئاً كبيراً على المشروع حتى إنجازها كاملاً، وهذا يدل على النقص في القانون (51) في هذا المجال.

- من وجهة نظر الشروط العامة :

وردة في المادة ( 32 ) فيما يخص التعديلات:

- للجهة العامة عند الضرورة الحق بطلب إجراء أي تعديل أو تصحيح أو حذف أو إضافة من الأعمال المطلوبة في العقد سواء أدى ذلك إلى نقص أم إلى زيادة في كميات تلك الأعمال المطلوبة في العقد ويترتب على المتعهد في جميع الأحوال أن يقوم بتنفيذ طلبات التعديل جميعها أو التغيير الذي يطلب منه بموجب أوامر خطية أثناء سير العمل دون تأخير، ويحق للجهة العامة في حال تأخر المتعهد عن تنفيذ هذا التعديل خلال المدة المحددة له أن تقوم بهذا التعديل على نفقته وتحسم ما تنفقه في هذا السبيل من استحقاقه مهما بلغت تكاليف ذلك.<sup>[2]</sup>

- يجب أن لا يجري أي تعديل أو تغيير في أي جزء من أعمال العقد المطلوبة في المخططات والمواصفات وقائمة الكميات إلا إذا تم ذلك استناداً إلى طلب خطي أو موافقة خطية من قبل الجهة العامة، وكل تغيير أو تعديل يجريه المتعهد في أي جزء من أعمال العقد دون الحصول على موافقة الجهة العامة يخولها الحق برفضه أو طلب تصحيحه بالشكل المطلوب على نفقة المتعهد مهما بلغت التكاليف، كما يخولها الحق إذا وجدت أن بالإمكان إبقاءه دون تصحيح باعتباره تبرعاً وعدم دفع أي شيء عنه للمتعهد عند إجراء الحساب .<sup>[2]</sup>

- وأيضاً وردة في المادة (34) فيما يخص الأعمال الإضافية :

عندما يتطلب تنفيذ الأعمال القيام بتنفيذ أعمال إضافية لم تلحظ في العقد أو تغيير مصادر وأنواع بعض المواد الملحوظة فيه فللجهة العامة أن تطلب إلى المتعهد القيام بهذه الأعمال وعلى المتعهد أن يباشر فوراً بالتنفيذ وتعيين أسعار هذه المواد بالاتفاق بين الطرفين أما إذا كان تنفيذ الأشغال الإضافية لا يتطلب السرعة الكلية فلا تعطي الجهة العامة أمراً

بتنفيذها إلا بعد الاتفاق مع المتعهد على أسعارها بموجب ملحق عقد، ويعتبر كل عمل يقوم به المتعهد قبل الحصول على أمر خطي من الجهة العامة تبرعاً منه .

نلاحظ أنه في حال تنفيذ أعمال إضافية أو تغييرات لا تحتاج إلى سرعة في التنفيذ تتطلب ملحق عقد واتفاق مسبق الأمر الذي يؤخر من التنفيذ وظهور مستجدات جديدة ممكن أن تؤدي إلى تغييرات جديدة أيضاً هذه المادة تغطي التغييرات على المواد والأعمال الإضافية أما تغيير البنود والأعمال والمخططات فلا تغطيها، أيضاً إن معظم المشاريع لا تتقيد بهذه المادة حيث تلجأ مباشرة في حال تجاوز الكميات للربع النظامي إلى ملحق عقد، الأمر الذي يدل على قصور في فهم القوانين من قبل مدراء المشاريع .

### 3-4 مفهوم أوامر التغيير في أعمال البناء :

يعدّ أمر التغيير سلطة يمارسها المالك أو من يمثله في عقد المقاولات، والصيغة القانونية التي يتم من خلالها تنفيذ التغييرات ضمن المشاريع. إذ يتم إصدار هذا الأمر لإجراء تعديلات أو إضافات على الأعمال ضمن المشروع ، وأغلب عقود المقاولات تنص في أحد بنودها على حق المالك في إجراء التعديلات على الأعمال المقررة في العقد نتيجة لأي ظرف قد يصادف العمل، وهذه التغييرات غالباً ما يكون لها تأثيرات في خطة العمل بالنسبة للمقاول من وقت وكلفة . كما أنها في أغلب الأحيان تكون إجبارية وأحياناً أخرى إختيارية بالنسبة للمقاول ، وذلك وفق القوانين المتبعة في التعاقد في كل بلد . [1، 6، 7، 24]

### 3-4-1 أهم تعاريف أوامر التغيير :

" تصرف قانوني يعدل محل عقد المقاول، تنفيذاً لبنود العقد التي تجيز التعديل بإرادة أحد الأطراف دون تجاوز النطاق العام للعقد " [4]

" وثيقة رسمية تعدل بعض شروط العقد الأساسية " [14]

" أي تغيير في الأعمال يتم إصدار التعليمات به و الموافقة عليه كتغيير " [23]

" سلطة يمارسها المهندس في عقود المقاولات، بموجبه يطلب من المقاول إجراء تعديلات أو إضافات على العمل، ولا تكون هذه التغييرات منصوصاً عليها في العقد الأصلي، ويعتبر بمثابة اتفاق ملحق بالعقد الأصلي، ويهدف لتحقيق مصلحة المشروع " [7]

" اتفاقية ملحقه بالعقد الأصلي ، وهو اتفاقية معدلة للعقد المكتوب تتم وفقاً لبند التعديلات وتوقع من قبل مسؤول التعاقد " [1]

" تغيير يأمر به المهندس وذلك استناداً لشروط العقد ويعطي مصدره الحق في تغيير السعر، وجدول العمل أو أي التزامات أخرى بموجب العقد " [14]

ولعل التعريف الأكثر وضوحاً لأوامر التغيير هو:

" أمر خطي يصدر من المهندس إلى المقاول بمبادرة من المهندس نفسه ، أو بناء على طلب المالك ، أو اقتراح من المقاول ، بهدف إضافة أو حذف أو تعديل - محل العقد - من حيث الوقت و الكلفة أو الأبعاد أو كمية المواد أو مواصفاتها أو جودتها وذلك أثناء تنفيذ العقد وقبل صدور شهادة تسليم الأعمال " [1، 7، 23]

### 3-4-2 أهمية أوامر التغيير :

أصبحت أوامر التغيير جزءاً لا يتجزء من المشروع وضرورة ملحة في عقود المقاولات خاصة المقاولات الضخمة والمعقدة. إذ لا يكتمل المشروع بشكل مرضي دون اللجوء إلى هذه الأوامر، وتتيح هذه الأوامر لصاحب العمل تلافي أي نقص أو خطأ في التصميم وكذلك تعطيه الحرية في إضافة أي فكرة إيجابية ممكن أن تكون في مصلحة المشروع .

والهدف من أوامر التغيير هو تجنب الحاجة لإبرام عقد جديد أو إلغاء العقد الأصلي كلما ظهرت تغييرات أثناء تنفيذ المشروع، إضافة إلى الإسراع في إنجاز الأعمال أو التخفيف من التكاليف ضمن المشروع. وتبرز أهمية أوامر التغيير في المشاريع التي يكون فيها الفارق الزمني بين مرحلة التصميم والتخطيط ومرحلة التنفيذ كبيراً؛ الأمر الذي يخلق احتمالات كبيرة للتغيير على الذي كان متفقاً عليه ومخطط له قبل التنفيذ. و تعدّ المنفذ والسند القانوني لإحداث تغييرات في بنود المشروع تكون في مصلحة المشروع. [1، 7، 18]

وعليه لا بد من إعطاء مفهوم أوامر التغيير حيزاً كبيراً من الأهمية والدراسة وتضمينها في بند خاص ضمن بنود العقد يضمن الحصول على أفضل النتائج المرجوة من هذه الأوامر ضمن المشروع . و إهمال أوامر التغيير يمكن أن يولد خلافات ونزاعات كبيرة بين الأطراف المشاركة بالمشروع .

### 3 - 4 - 3 شروط إصدار أوامر التغيير لأعمال البناء والمشاريع :

هناك نوعان من الشروط الرئيسية التي تشترط معظم العقود على توافرها للتمكن من إصدار أوامر تغيير في المشاريع وهما: شروط شكلية، وشروط موضوعية.

### 3-4-3-1 الشروط الشكلية:

يمكن إجمال الشروط الشكلية في نقطتين أساسيتين:

#### 1 - أن تصدر أوامر التغيير مكتوبة:

تنص وثائق العقود على عدم قانونية أية أوامر تغيير لم تحرر خطياً. ولا يشترط أن يصدر أمر التغيير الكتابي في شكل محدد بل يكفي توقيع المهندس على مخططات معدلة أو محضر اجتماع أو عدم رفضه لطلب التأكيد الكتابي لأمر التغيير المقترح من المقاول. و صدور أمر التغيير مكتوباً يحفظ حقوق جميع الأطراف في نهاية المشروع سواء المالك أو المقاول.

إلا أن هناك بعض الاستثناءات في حال عدم وجود أمر تغيير مكتوب أو تثبيت مكتوب من المقاول لأمر المهندس، فيمكن الاعتداد بالأوامر التغييرية الشفوية إذا تم التنازل عن شرط الكتابة بحكم العادات الاتفاقية والتعامل بين المهندس والمقاول ، كأن يلتقي المقاول والمهندس عدة مرات بشأن أوامر التغيير ويبيدي المهندس موافقته أولاً بأول على الإجراءات التي يقوم بها المقاول . ففي هذه الحالة يستحق المقاول مقابل هذه الأعمال الإضافية برغم عدم توافر شرط الكتابة . [1، 7، 24]

#### 2- وجوب إعلام المقاول بأوامر التغيير :

يجب على المهندس إخطار المقاول في حال إصدار أوامر التغيير ، ويؤدي عدم الإخطار بها إلى عدم التزام المقاول بتنفيذها وله أن يتحفظ عليها، ويجب أن تكون هذه الإخطارات

خطية إذ أوصت معظم العقود على أن يتم تسليمها باليد ويجوز إخطار المقاول بأية طريقة كانت . [ 1 ، 8 ، 23 ، 24 ]

### 3-4-3-2 الشروط الموضوعية :

هناك أربعة شروط موضوعية لإصدار أوامر التغيير لأعمال البناء والمشاريع:

#### 1- وجود شرط في العقد يمنح المالك أو من يمثله صلاحية إصدار أوامر التغيير :

لابد في أي مشروع من وجود بند في العقد يعطي صلاحية للمالك أو من يمثله لإصدار أوامر التغيير عند الحاجة. [ 4 ، 17 ، 23 ، 24 ]

#### 2- أن تكون أوامر التغيير ضرورية :

يجب أن يكون أمر التغيير مرغوباً فيه وضرورياً لإنجاز الأعمال. ويجب أن تكون أوامر التغيير في حدود المعقول من حيث الحجم والقيمة والنوع، وإلا أدت إلى تغييرات جذرية في المشروع تخرجه عن نطاقه وهدفه الأصلي. [ 1 ، 17 ، 24 ]

#### 3- أن تتضمن أوامر التغيير أعمالاً إضافية :

يعد أمر التغيير أوسع في مفهومه من العمل الإضافي. ويجب أن تتفق الأعمال الإضافية التي تتضمنها أوامر التغيير مع طبيعة العقد وموضوعه، وأن تكون من نوع الأعمال الأصلية ذاتها. ويقصد بالأعمال الإضافية كل تعديل أو إضافة لم يرد النص عليه في العقد الأصلي واقتضت ظروف المشروع تنفيذه. [ 1 ، 6 ، 17 ، 24 ]

#### 4- صدور أوامر التغيير أثناء التنفيذ وليس بعد إتمامها :

لا يجوز إصدار أوامر تغيير بعد انتهاء الأعمال وتسليمها . لأن العقد قد انتهى ويكون العمل خارج نطاق العقد، ومن ثمّ يمكن للمقاول رفض تنفيذها أو أن يطلب عقداً جديداً . لذلك لابد من الإشارة إلى أن إصدار أوامر التغيير لا يكون إلا أثناء التنفيذ حصراً وقبل صدور شهادة التسليم الأولى . [ 1 ، 7 ، 17 ، 24 ]



### 3-5 صاحب الحق في إصدار أوامر التغيير في أعمال البناء :

أسهم التقدم العلمي والتكنولوجي في تطور أعمال البناء وضخامة المنشآت وتداخل وتشابك مكوناتها ويشترك في التنفيذ فريق عمل فريد من نوعه في مراحل متعددة يمر بها البناء بهدف تخطيط وتصميم وبناء المشروع وفقاً للغرض الذي يحدده صاحب المشروع. حيث يشترك في تنفيذ المشروع مهندس تصميمات.<sup>[1]</sup>

ويؤدي هذا التداخل والتعدد إلى وجود تحديات كبيرة للمشاركين في أعمال البناء : المالك و المهندس و المقاول . وهو الأمر الذي يتطلب المهارة المهنية والقدرة على إدارة التغييرات والمخاطر الناتجة عنها لتحقيق مشروع ناجح، وإجراء تغييرات في بعض الأعمال لكي تتواءم مع الظروف المتغيرة في أعمال البناء بعد تحليل دقيق لهذه التغييرات . و يجب أن تصدر أوامر التغيير من شخص له صلاحية إجراء التغيير، وتختلف حالات إصدار أوامر التغيير ، فقد تصدر بناء على طلب من صاحب العمل ، أو مبادرة من المهندس ، أو اقتراح من قبل المقاول .<sup>[1]</sup>

### 3-5-1 سلطة صاحب العمل في إصدار أوامر التغيير :

تعدّ أوامر التغيير وسيلة قانونية تمكن صاحب العمل من تعديل أعمال البناء ، أثناء تنفيذ العمل ، بما يتفق مع تطور قدرته المالية أو حاجاته وذلك بحذف أو إضافة أعمال أو تعديلها بشرط أن يعرض ذلك على المهندس المختص ، أي إنه لا يمكن لصاحب العمل أن يصدر أوامر تغيير مباشرة إلى المقاول إلا من خلال المهندس، رغم وجود بعض التجاوزات ، إلا أن الأساس أن تصدر أوامر التغيير من قبل صاحب العمل إلى المقاول عن طريق المهندس ، ويعدّ صاحب العمل السلطة الأساسية في السماح بتنفيذ أوامر التغيير إذ لا يمكن تنفيذ أي تغييرات إلا بموافقة صاحب العمل .<sup>[1]</sup>

### 3-5-2 سلطة المهندس في إصدار أوامر التغيير :

يحق لصاحب العمل أن يمنح للمهندس صلاحية إصدار أوامر التغيير، ويمكنه أن يقيد أو يوسع منها، أو يجرمه منها ويحتفظ بها لنفسه ، ويجب الاتفاق على أوامر التغيير لتجنب الخلاف الذي ينشأ بسبب قيام المقاول بتنفيذ أوامر التغيير التي يطلبها المهندس ثم يرفض

صاحب العمل دفع المبالغ الإضافية التي يتكبدها المقاول أثناء تنفيذها إذ لا يمكن تنفيذ أوامر التغيير الصادرة من أي من المهندسين إلا بموافقة صاحب العمل عليها . [1]

### 3-5-3 اقتراح المقاول لأوامر التغيير في أعمال البناء :

يمكن للمقاول في أي وقت أثناء تنفيذ أعمال المقاول أن يقدم اقتراحاً خطياً للمهندس يعرض فيه رأيه باقتراح تغيير في أعمال البناء التي يقوم بتنفيذها والتي من شأنها إما أن تسهم في سرعة إنجاز العمل أو تخفيض قيمته أو تحسين فاعليته أو تحقيق أية منفعة أخرى لصاحب العمل ، فيقوم المهندس برفع طلب الاقتراح المقدم من قبل المقاول بعد دراسته إلى صاحب العمل وهو الذي يقرر الاستمرار في التنفيذ أو عدمه، ويجب في حال الاستمرار في تنفيذ التغييرات أن تكون ضرورية ولازمة في تنفيذ أعمال العقد . [1]

### 3-6 أنواع أوامر التغيير :

قد تتطلب أعمال البناء إجراء تغييرات لتلافي بعض المخاطر التي تؤثر في سلامة البناء أو استخدامه ، أو تهدف لتوسعته ، أو تزويده بتجهيزات الحماية من الحرائق ، وعادة ماتتطلب هذه التغييرات موافقة الجهات المختصة .

وتتعلق أوامر التغيير بإحداث تعديلات في أعمال البناء من حيث: التصميم والجودة، أو المواد المستخدمة في المشروع، سواءً بالإضافة أو الحذف أو التعديل أو استبدال المواد وكمياتها ومواصفاتها، أو تغيير من التزامات صاحب العمل أو القيود التي يضعها على دخول الموقع أو استخدام جزء من الموقع ، وطريقة العمل التي من شأنها أن تؤدي إلى تأخير التنفيذ .

ويمكن تقسم أوامر التغيير إلى أربعة أنواع:

### 3-6-1 أوامر التغيير الاتفاقية :

هي اتفاق ثنائي بين المالك والمقاول على إحداث تعديل ما على أحد بنود العقد (أو أكثر) ويسمى في بعض المراجع " بملحق العقد " . [ 1 ، 6 ، 23 ، 24 ]

### 3-6-2 أوامر التغيير أحادية الجانب :

وتسمى أيضا التوجيه بإجراء تعديلات على العمل، يكون لمرحلة أولى تسبق إصدار أمر تغيير لإنجاز عمل طارئ أو عمل محل خلاف. ينبغي أن يتبعه إصدار أمر تغيير اتفائي محلله ويوصف أثر التعديل في كلفة العقد ومدة التنفيذ. [ 5، 7، 23، 24 ]

### 3-6-3 أوامر التغيير النافعة:

يقصد بها الأوامر التي تصدر من المهندس بقصد : سرعة إنجاز العمل ، أو تخفيض تكلفته واستبعاد التكاليف غير الضرورية ، أو تحسين نوعية العمل ، أو التقليل من مصاعب الأداء ، أو تعديل كميات المواد المستخدمة وذلك بالزيادة أو النقصان ، أو تغيير نوعيتها وخصائصها ، أو المناسيب والمقاييس والأماكن لأي جزء من البناء ، أو تنفيذ عمل إضافي ، أو تقديم تجهيزات آلية أو مواد أو خدمات ضرورية للمشروع، أو عمل مجسات أو اختبارات أو أية أعمال استكشافية أخرى ، أو تغيير تسلسل تنفيذ الأعمال وتوقيتها، لتحقيق مصلحة صاحب العمل .

وقد تتم أوامر التغيير بتعديل التصميم أو تصحيحه أو إضافة مستجدات عليه ، أو تصحيح أخطاء البناء التي تظهر بعد البناء في فترة التنفيذ ، أو إلغاء بعض أعمال البناء التي تم تنفيذها بالفعل ، أو إجراء بعض التعديلات لمواجهة بعض الحوادث التي تواجه المشروع أو العوامل الجوية . [ 1، 7، 19، 21 ]

### 3-6-4 أوامر التغيير الضارة :

وهي الأوامر التي تؤثر سلبا في المشروع، وتؤدي إلى زيادة تكلفته، أو التأخير في تسليمه ، أو تقلل من جودته ، ك أن يصدر أمر تغيير باستخدام مواد أقل سعرا وجودة بسبب تدهور الحالة المالية لصاحب العمل ، مما ي وثر سلبا في جودة العمل والغاية المنشودة منه . [ 1، 7، 19، 21 ]

### 3-7 أسباب أوامر التغيير لأعمال البناء والتشييد:

تتعدد أسباب أوامر التغيير، لكثرة العوامل التي تغير من واقع المشروع عند تنفيذه عما هو مخطط له ، فقد تصدر لمواجهة : النقص في التخطيط والدراسة ، أو تدخل الجهة المالكة في المشروع ، أو قلة خبرة الجهة المشرفة ، أو قلة خبرة الجهة المنفذة ، أو شروط الموقع وظروفه أو تغيير في سلطة اتخاذ القرار، أو تغييرات اقتصادية وتشريعية ، أو اعتبارات السلامة ضمن المشروع ، وذلك على النحو الآتي :

#### 3-7-1 الأسباب الناتجة عن النقص في الدراسة والتخطيط :

يتم إعداد الدراسة والتخطيط لأي مشروع من قبل المهندس بناء على أسس فنية لحساب صاحب العمل، وقد يترك للمقاول تصميم بعض الأجزاء أو التفاصيل. ويمكن أن يوجد خطأ أو نقص في التصميم والدراسة (فالأخطاء عناصر لم تظهر على النحو الصحيح المطلوب. أما النواقص فهي عناصر غابت عن المخططات أو المواصفات أصلاً وكان من المفروض أن تحضر) ، أو يفتقر إلى التخطيط الدقيق ، أو أخطاء في تقدير الكميات بدقة ، أو تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع ، ويزداد احتمال ورود الأخطاء والنواقص في المخططات والمواصفات بازدياد درجة تعقيد المشروع وحجمه، لذا فمن الصعب الحصول على رسومات ومواصفات كاملة وتامة للمشروع في المرحلة الأولى من تصميم المشروع. مما يتطلب إجراء تغييرات ليتواءم مع ظروف الموقع . [2, 8, 16, 29].

#### 3-7-2 الأسباب الناتجة عن تدخل الجهة المالكة :

قد تصدر أوامر التغيير لتلافي المشكلات الناجمة عن عدم خبرة الجهة المالكة وإصدارها تعليمات متناقضة أو لرغبتها في إجراء بعض التعديلات التي تتناسب مع حاجاتها وهدفها من المشروع ، أو تغيير متطلباتها الفنية أو المالية أو الاجتماعية ، أو لأسباب تتعلق بتغيرات السوق أو رغبتها في سرعة إنجاز العمل والتي قد تنعكس أوز قيمة العقد المالية والمادية . [1, 2, 3, 8, 11, 16, 29].

### 3-7-3 الأسباب الناتجة عن الجهة المشرفة على المشروع :

قد تصدر أوامر التغيير نتيجة قلة خبرة الجهة المشرفة وعدم تنسيق بين الجهة المشرفة والجهة المالكة في تنفيذ الأعمال وتتابعها وتأخر في إعطاء المقاول الاستفسارات أو المخططات المعدلة المقترحة. [2, 8, 25]

### 3-7-4 الأسباب الناتجة عن قلة خبرة الجهة المنفذة :

قد تصدر أوامر التغيير نتيجة بعض تصرفات المقاول وقلة خبرته في التنفيذ وأعمال البناء تؤدي إلى تغييرات في الكلفة والزمن للمشروع و من ثم إصدار أوامر تغيير زمنية أو كلفة لتلافي هذه الأخطاء. [1, 2, 8, 21, 28]

### 3-7-5 الأسباب الناتجة عن شروط الموقع وظروفه :

تعدّ شروط الموقع وظروفه من الأسباب التي تؤدي إلى صدور أوامر تغيير وذلك لعدم كفاية التحقق من مواصفات موقع المشروع بشكل كاف أو أن الموقع يحتاج إلى متطلبات إضافية لعدم توافر مواد المشروع الخاصة بالموقع لبعده عن الموارد .  
وتتنوع ظروف الموقع التي تنتج عنها أوامر تغيير ومنها:

- اختلاف ظروف الموقع وخاصة ما تحت سطح التربة عما هو في وثائق العقد : كظهور طبقة صخرية ، أو اختلاف نوع الصخور ، أو ظهور مياه جوفية على أعماق مختلفة ، أو اختلاف خصائص التربة في الموقع عما هو في وثائق العقد .

- اختلاف ظروف الموقع بسبب وجود عوائق طبيعية أو مادية أو أن تكون التربة غير قابلة للدمك ، كمية التربة المطلوب إزالتها أكبر بكثير مما هو في وثائق العقد .  
إضافة لظروف الجو . [2, 8, 25, 28]

### 3-7-6 الأسباب الناتجة عن تغيير في قواعد ولوائح العمل :

يتم إعداد الوثائق الرسمية من عقود ودفاتر شروط تنفيذية ومخططات وكافة الوثائق الخاصة بالمشاريع وتنفيذها جميعاً وفقاً لقواعد ولوائح تنظيمية تضبط عملية التعاقد والبناء في كل

بلد ، ولكن هذه القواعد ليست ثابتة فهي متغيرة تبعاً للتطورات العالمية المستخدمة في مجال البناء والتشييد ، بالإضافة إلى طول مدة تنفيذ بعض المشاريع؛ الأمر الذي يجعلها عرضة للتغييرات في القواعد والأنظمة المتعلقة بالعمل . ومنه فمن الممكن أن تتغير قواعد وأنظمة العمل المعمول بها في فترة التصميم والتخطيط للمشروع أثناء عملية البناء والتنفيذ؛ الأمر الذي يتطلب إصدار أوامر تغيير لتلافي حدوث مشاكالات أثناء التنفيذ بين الأطراف المتعاقدة بسبب هذه التغييرات في اللوائح . وقد شهدت بعض قواعد العمل في السنوات الأخيرة تطوراً سريعاً في كافة المجالات منها : إدخال قواعد حماية البيئة ، إدارة مخلفات البناء ، التخطيط المدني ، الحفاظ على الطاقة ، أنظمة الإطفاء والسلامة . ويمكن استيعاب هذه التطورات والتعديلات في اللوائح والأنظمة بإسلوب أوامر التغيير لتصبح جزءاً أساسياً من العقد المبرم سابقاً بين الأطراف المشاركة في المشروع . [ 2 ، 8 ، 25 ، 28 ]

### 3-7-7 تغيير سلطة اتخاذ القرار :

يعد تغيير سلطة اتخاذ القرار أثناء تنفيذ المشاريع أحد الأسباب التي يمكن أن تؤدي إلى إصدار أوامر تغيير في بعض المشاريع تبعاً لآراء السلطة الجديدة ومدى تفسيرها للوائح العمل وخاصة إذا كان لها متطلبات جديدة . وترجع الأسباب التي تؤدي إلى تغيير سلطة اتخاذ القرار إلى السياسة والانتخابات أو الاحتلال ، وطبعاً هذه الأسباب تكون خارجة عن سلطة المتعاقدين الأمر الذي يتطلب حماية مصالح الأطراف المشاركة في المشروع عبر إصدار أوامر تغيير . [ 2 ، 8 ، 19 ]

### 3-7-8 الاعتبارات الأمنية:

في بعض عمليات البناء والتشييد ، لا يمكن التنبؤ بالمخاطر التي يمكن أن ترافقها جراء التنفيذ الأمر الذي يتطلب القيام بأعمال إضافية للضرورات الأمنية و للحفاظ على الجدول الزمني للتنفيذ أو تعزيز وسائل الأمان التي يمكن أن تتطلبها الجهة المالكة للمشروع ، دون انتهاك القواعد العامة للسلامة؛ الأمر الذي يتطلب إصدار أوامر تغيير لتغطية هذه الناحية أثناء التنفيذ لعدم عرقلة العمل . [ 2 ، 8 ، 25 ]

## الفصل الرابع

أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع التشييد

(( دراسة حالة ))

## الفصل الرابع

### أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع التشييد

#### 1-4 مقدمة:

يتضمن هذه الفصل دراسة أسباب أوامر التغيير في مشاريع التشييد وتأثيراتها. إذ تم تحليل مجموعة من المشاريع المنفذة من قبل مديرية الشؤون الهندسية التابعة لجامعة دمشق.

#### 2-4 دراسة حالة:

من أجل تحديد أهم الأسباب المؤدية إلى إصدار أوامر تغيير في مشاريع جامعة دمشق ومعرفة مدى تأثيرها في كلفة هذه المشاريع وزمنها. تم الإطلاع على مجموعة من هذه المشاريع المنفذة ما بين [2005 – 2011]، وعدد هذه المشاريع المدروسة ثلاثون مشروعاً من مختلف مشاريع جامعة دمشق. يبين الملحق (1) قائمة بأسماء المشاريع المدروسة .

تم دراسة أضايير هذه المشاريع بصورة كاملة من لحظة حصول المفاوض على أمر المباشرة إلى لحظة الاستلام الأولي من قبل الجهة صاحبة المشروع. وكانت قيمة عقود هذه المشاريع تتراوح بين [10 – 150] مليون ليرة سورية، وتم استخراج أهم أسباب أوامر التغيير الموجودة في هذه المشاريع وتحليل تأثيرها في كلفة هذه المشاريع وزمنها.

حيث يضم الجدول رقم (1-4) المشاريع التي تم دراستها وتحليل البيانات الخاصة بأوامر

التغيير الموجودة فيها مع بعض البيانات الخاصة بكل مشروع من ناحية كلفتها النهائية وأزمنة تنفيذها النهائية ، وكلفة أوامر التغيير وأزمنتها التي تزيد عن قيمة المشروع وزمنه وربعه النظامي .



رقم	اسم المشروع	كلفة المشروع	زمن تنفيذ المشروع	كلفة ناتجة عن التغيير	زمن ناتج عن التغيير
1	مشروع إنشاء خزان وشبكة سقاية في مدينة باسل الأسد الجامعية	16,870,240	485	3,757,307	334
2	مشروع الوحدة السكنية في كلية العلوم السياسية	32,211,238	378	4,981,431	153
3	توسع المبنى المجهز للإدارة في كلية العلوم السياسية	14,155,178	1321	6,922,770	1249
4	مشروع تقليم وتركيب شبكة المعلوماتية في جامعة دمشق	58,487,375	991	28,688,225	841
5	تأهيل مبنى الورش في كلية الهندسة المدنية	37,073,384	523	1,539,886	225
6	مشروع ثكنة الحميدية بكلية الحقوق	20,246,773	380	2,468,330	290
7	توسع كلية العمارة	65,444,811	1251	35,663,320	939
8	مشروع توسع الاقتصاد	94,973,186	685	14,851,428	158
9	مشروع إنشاء طابقين فوق المطبعة	36,084,394	1293	13,720,461	1031
10	تأهيل الوحدة السكنية الثالثة في مدرسة التمريض	53,729,524	696	10,124,702	476
11	ترميم وتأهيل بيت فحري البارودي في جامعة دمشق	92,747,764	978	28,564,138	371
12	إكساء كتلتين في مشروع توسع كلية الآداب	151,128,985	1085	60,345,416	359
13	ترميم وتأهيل مباني تابعة لكلية السياحة بجامعة دمشق	15,279,945	302	10,145,358	209
14	عزل أسطح مباني الورش في كلية الهمك	13,689,987	221	4,058,853	131
15	مشروع بناء نفق الجامعة	42,181,906	411	8,985,150	304
16	تنفيذ شبكة الصرف الصحي في كلية الكهرباء والميكانيك	21,039,878	446	6,877,459	341
17	مشروع أعمال لكلية العلوم	63,457,720	163	3,066,999	98

رقم	اسم المشروع	كلفة المشروع	زمن تنفيذ المشروع	كلفة ناتجة عن التغيير	زمن ناتج عن التغيير
18	ترميم نادي باسل الأسد الجامعي	10,909,426	700	4,886,982	408
19	ترميم دورات المياه في الوحدة 16 في المدينة الجامعية	12,287,875	332	5,413,325	107
20	مشروع الهندسة الطبية	90,035,028	785	30,837,998	420
21	تأهيل هنغار كقاعات تدريسية في كلية الآداب بالسويداء	8,658,920	313	2,529,751	219
22	مشروع الوحدة السكنية الواحدة والعشرين	125,556,235	952	14,606,602	452
23	تنفيذ أعمال كلية الهندسة المعلوماتية	147,475,845	1331	22,131,863	644
24	أعمال ترميم وإصلاحات لزوم كلية الاقتصاد	18,029,177	463	8,733,846	343
25	مشروع بناء الوحدة السكنية للطلاب في التل	147,186,258	1152	26,151,032	752
26	مشروع أعمال سكن الممرضات	12,943,836	527	1,869,585	402
27	تدعيم السور الشمالي لمعهد إدارة الأعمال	12,165,263	308	839,409	233
28	ترميم الطابقين الأول والثاني في معهد الهندسة الكهربائية	12,602,507	210	4,270,401	135
29	مشروع الوحدة العاشرة	18,799,305	412	2,357,755	245
30	تأهيل المقر المؤقت لكلية الاقتصاد الثالثة بالقنيطرة	13,145,104	362	3,546,688	250

الجدول ( 1-4 ) معلومات مشاريع دراسة الحالة

وبعد الإطلاع على أضياب هذه المشاريع ودراستها بشكل جيد ، وبالاعتماد على الدراسات السابقة ، تم استخراج خمسة أسباب رئيسة يتفرع منها سبعة عشر سبباً فرعياً تؤدي إلى إصدار أوامر تغيير في هذه المشاريع ، وهذه الأسباب هي :

- أسباب ناتجة عن الدراسة والتخطيط وتشمل:
  - نقص في التصميم والتخطيط والدراسة .
  - أخطاء في تقدير الكميات بشكل جيد ودقيق أو قريب من الواقع.
  - عدم الترتيب الجيد في بنود العقد المتعلقة بالتنفيذ .
  - تضارب في الرسومات والمخططات وشروط الموقع .
- أسباب ناتجة عن تدخل الجهة المالكة وتشمل :
  - تعديل على المخططات والمواصفات [ مناسب - أبعاد- أماكن - مواد ] .
  - تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ بعض الأعمال.
  - إضافة بنود وأعمال جديدة.
  - إعاقات وتأخير في إعطاء الردود والموافقات وتسليم موقع العمل أو جزء منه.
- أسباب ناتجة عن الجهة المشرفة وتشمل :
  - قلة خبرة الجهة المشرفة في التعامل مع المشاريع ومتابعتها .
  - تعديلات, وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة للمشروع.
  - تأخير في صرف الكشوف الشهرية للمقاول مما يؤدي لتباطؤ أداء المقاول .
  - تعليق بعض الأعمال وتأخير في تسليم المخططات لحين استشارة الجهة الدارسة.
- أسباب ناتجة عن الجهة المنفذة وتشمل :
  - قلة خبرة الجهة المنفذة للمشروع في تنفيذ الأعمال على نحو صحيح كاستخدام عمالة قليلة الخبرة، أو عدم التنسيق مع الجهة المشرفة في تنفيذ الأعمال.
- أسباب ناتجة عن شروط الموقع وظروفه وتشمل :
  - عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته .
  - متطلبات إضافية لشروط الموقع .
  - ظروف غير مرئية وظروف الجو و المناخ .
  - عدم توافر مواد المشروع في السوق .

ويبين الشكل (4-1) هذه الأسباب.



الشكل ( 4- 1 ) أهم أسباب أوامر التغيير في المشاريع المدروسة

وبعد تحديد أهم أسباب أوامر التغيير في المشاريع المدروسة تم تصميم جدول خاص لتحليل البيانات الخاصة بهذه الأوامر التغييرية المأخوذة من أضاير المشاريع وتبيان مقدار مساهمة كل سبب رئيسي أو فرعي بالتغييرات الحاصلة في المشاريع وذلك لتبيان أكثر الأسباب تأثيراً في كلفة المشاريع وزمنها، وبالتالي ترتيب الأسباب حسب مقدار تأثيرها في الكلفة وعلى الزمن . ويبين الجدول (4-2) عينة من المشاريع المدروسة وبالنسبة للتحليل لكل المشاريع يمكن الرجوع إلى الملحق (1).

الجدول ( 4 - 2 ) مثال لتحليل البيانات الخاصة بأوامر التغيير في المشاريع المدروسة

المشروع (3)		المشروع (2)		المشروع (1)		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	6922770	إجمالي الكلفة	4981431	إجمالي الكلفة	3757307				
إجمالي الزمن	1249	إجمالي الزمن	153	إجمالي الزمن	335				
25.00%	1730692	30.00%	1494431	30.00%	1127192	ك	الدراسة والتخطيط	1	
11.85%	148	5.23%	8	2.99%	10	ز			
40.00%	692277	28.10%	419887	33.33%	375730	ك	نقص في التصميم والتخطيط والدراسة		
64.19%	95	25.00%	2	30.00%	3	ز			
60.00%	1038415	71.90%	1074544	66.67%	751462	ك	أخطاء في تقدير الكميات		
20.27%	30	37.50%	3	40.00%	4	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ		
15.54%	23	12.50%	1	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع		
0.00%	0	25.00%	2	30.00%	3	ز			
68.56%	4745978	60.00%	2988858	62.66%	2354384	ك	تدخل الجهة المالكة	2	
69.74%	871	64.05%	98	82.69%	277	ز			
4.86%	230732	8.33%	249071	9.58%	225439	ك	تعديل في المخططات والموصفات ( مناسب - أبعاد - أماكن - مواد )		
13.32%	116	5.10%	5	1.44%	4	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الأعمال		
5.05%	44	3.06%	3	3.61%	10	ز			
95.14%	4515246	91.67%	2739787	90.42%	2128945	ك	إضافة بنود وأعمال جديدة		
66.02%	575	74.49%	73	85.20%	236	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	إعاقات وتأخير في إعطاء الردود والموافقات وبتسليم موقع العمل او أجزاء منه للجهة المنفذة		
15.61%	136	17.35%	17	9.75%	27	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المشرفة	4	
5.20%	65	21.57%	33	5.07%	17	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة		
27.69%	18	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة		
23.08%	15	12.12%	4	52.94%	9	ز			

المشروع (3)		المشروع (2)		المشروع (1)		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	6922770	إجمالي الكلفة	4981431	إجمالي الكلفة	3757307				
إجمالي الزمن	1249	إجمالي الزمن	153	إجمالي الزمن	335				
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية		
0.00%	0	66.67%	22	0.00%	0	ز			
49.23%	32	21.21%	7	47.06%	8	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المنفذة	5	
6.08%	76	0.00%	0	2.69%	9	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله		
100.00%	76	0.00%	0	100.00%	9	ز			
6.44%	446100	10.00%	498142	7.34%	275731	ك	شروط الموقع وظروفه	6	
7.13%	89	9.15%	14	6.57%	22	ز			
8.62%	38455	20.00%	99628	16.77%	46250	ك	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته		
16.85%	15	21.43%	3	9.09%	2	ز			
0.00%	0	0.00%	0	42.35%	116762	ك	متطلبات إضافية لشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	9.09%	2	ز			
32.76%	146138	80.00%	398514	40.88%	112719	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجو		
50.56%	45	78.57%	11	81.82%	18	ز			
58.62%	261507	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم توفر مواد المشروع في السوق		
32.58%	29	0.00%	0	0.00%	0	ز			

متابعة الجدول ( 4 - 2 ) مثال لتحليل البيانات الخاصة بأوامر التغيير في المشاريع المدروسة

-----

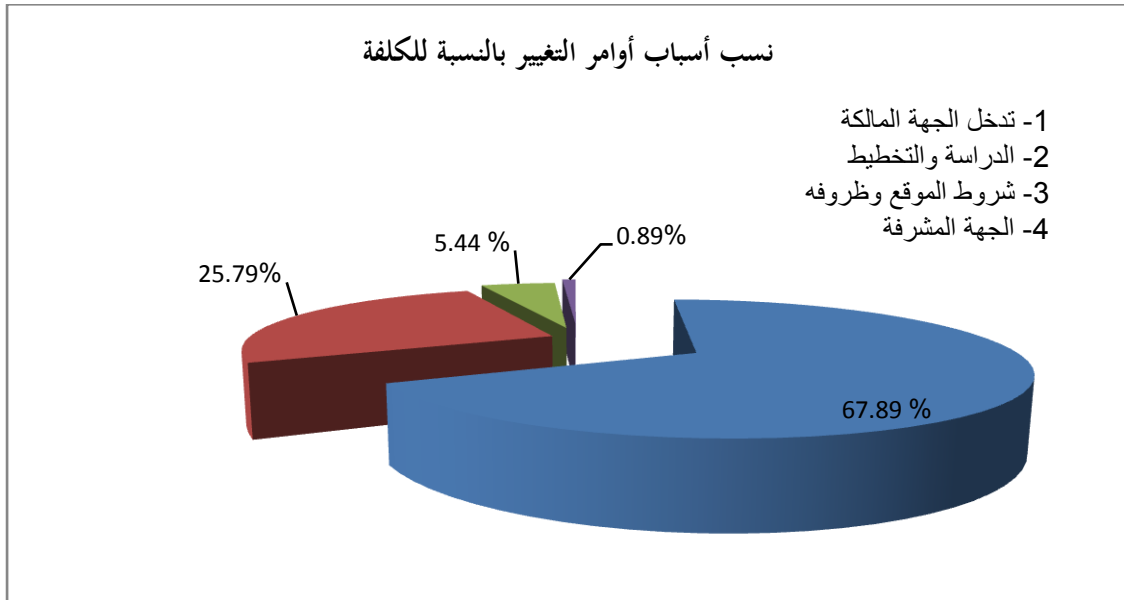
-----

-----

وبعد تحليل البيانات في الجدول السابق ، تم تلخيص النتائج في جداول ومخططات حيث يبين الجدول (3-4) الأسباب الرئيسية لأوامر التغيير في مشاريع جامعة دمشق ومقدار مساهمة كل منها في التغييرات وأوامر التغيير بالنسبة للكلفة ، حيث نلاحظ أن الأسباب الناتجة عن تدخل الجهة المالكة في المشروع هي الأكثر مساهمة في إصدار هذه الأوامر وذلك بنسبة 76.89% تليها الأسباب الناتجة عن الدراسة والتخطيط بنسبة 25.79% وأن الأسباب الناتجة عن شروط الموقع أكبر في تأثيرها من ناحية الكلفة من الأسباب الناتجة عن الجهة المشرفة .

أسباب أوامر التغيير الرئيسية	نسبة الكلفة الناتجة
تدخل الجهة المالكة	67.89 %
الدراسة والتخطيط	25.79 %
شروط الموقع وظروفه	5.44 %
الجهة المشرفة	0.89 %
الجهة المنفذة	0.00%

الجدول (3-4) نسب الأصناف الرئيسية لأسباب أوامر التغيير بالنسبة للكلفة في المشاريع المدروسة

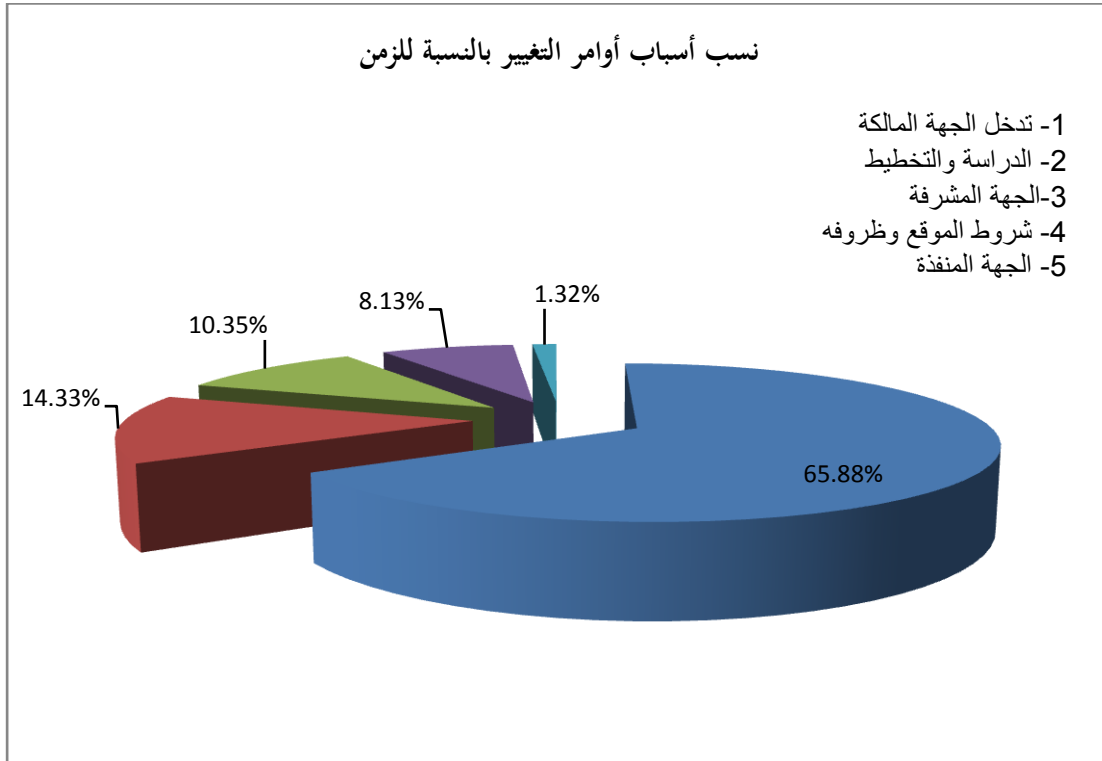


الشكل (2-4) نسب أسباب أوامر التغيير بالنسبة للكلفة

يبين الجدول ( 4-4) مقدار مساهمة الأسباب الرئيسة في الزمن الناتج عن أوامر التغيير ونلاحظ أيضا أن الأسباب الناتجة عن تدخل الجهة المالكة هي الأكثر مساهمة وذلك بنسبة 65.88%، وتليها الأسباب الناتجة عن التخطيط والدراسة بنسبة 14.33%، إلا أن الأسباب الناتجة عن الجهة المشرفة أكثر مساهمة في مجال الزمن عن الأسباب الناتجة عن شروط الموقع وظروفه، خلافا لما تم التوصل إليه في الجدول السابق الخاص بالكلفة.

أسباب أوامر التغيير الرئيسية	نسبة الزمن الناتجة
تدخل الجهة المالكة	65.88 %
الدراسة والتخطيط	14.33%
الجهة المشرفة	10.35 %
شروط الموقع وظروفه	8.13 %
الجهة المنفذة	1.32 %

الجدول ( 4-4) نسب الأصناف الرئيسية لأسباب أوامر التغيير بالنسبة للزمن في المشاريع المدروسة



الشكل ( 3-4) نسب أسباب أوامر التغيير بالنسبة للزمن

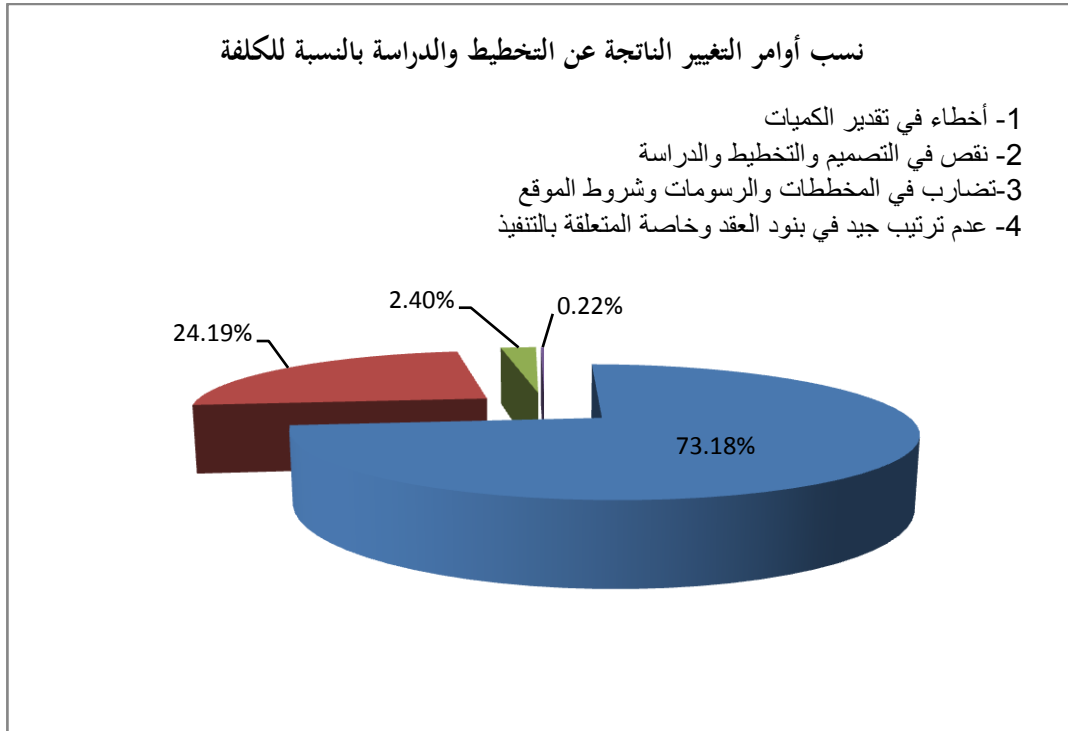


وبعد أن تم تحليل الأسباب الرئيسية لأوامر التغيير بالنسبة للكلفة والزمن، تم تحليل أسبابها الفرعية لمعرفة مقدار مساهمة هذه الأسباب الفرعية بدقة في إصدار أوامر التغيير لتعطي صورة أوضح وأدق عن السبب الرئيسي المؤدي إلى إصدار أوامر تغيير.

حيث نلاحظ في الجدول ( 4-5) الأسباب الفرعية الناتجة عن التخطيط والدراسة، ومقدار مساهمتها ضمن هذه السبب الرئيسي، حيث الأخطاء في تقدير الكميات هي الأكثر مساهمة من ناحية الكلفة في مجال التخطيط والدراسة تليها النقص في التصميم والتخطيط والدراسة.

أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة	نسبة الكلفة الناتجة
أخطاء في تقدير الكميات	73.18 %
نقص في التصميم والتخطيط والدراسة	24.19 %
تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع	2.40 %
عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ	0.22 %

الجدول ( 4-5) أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للكلفة

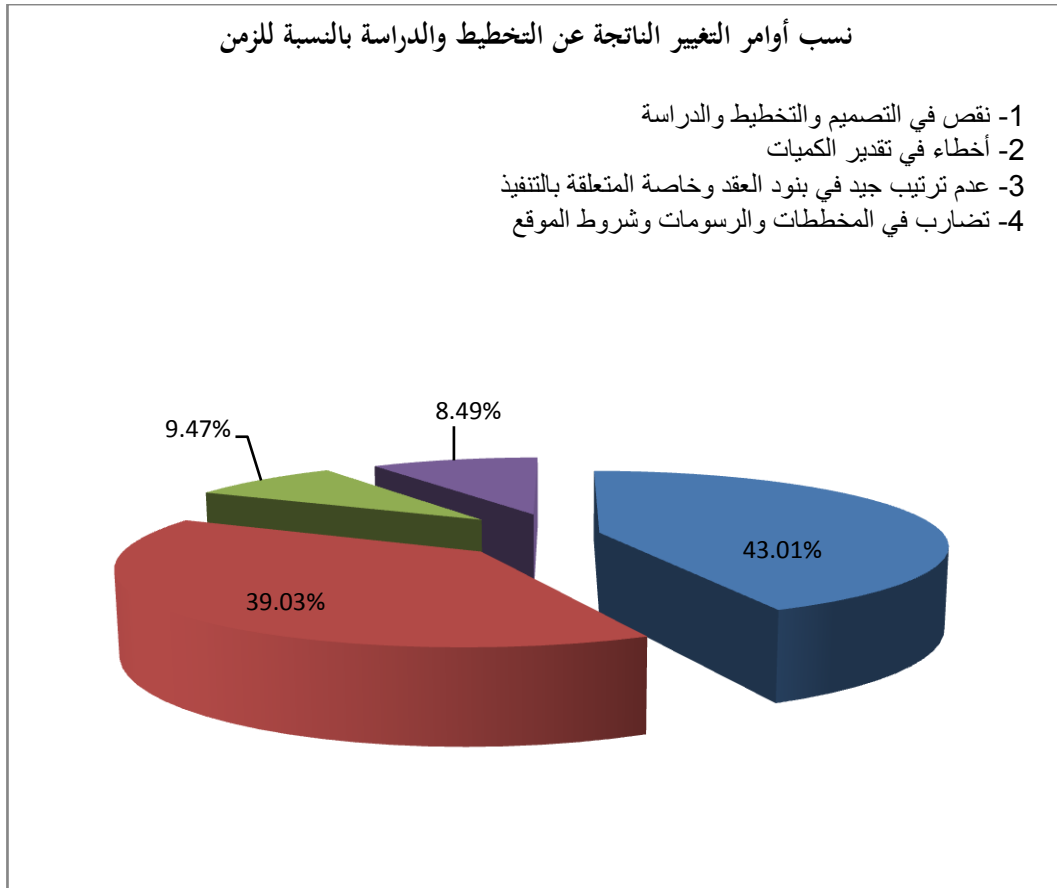


الشكل ( 4-4) نسب أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للكلفة

في الجدول (4-6) نلاحظ الأسباب الفرعية الناتجة عن التخطيط والدراسة ومقدار مساهمتها في الزمن ضمن هذا السبب الرئيسي، حيث نلاحظ أن النقص في التصميم والتخطيط والدراسة هي الأكبر مساهمة من ناحية الزمن تليها الأخطاء في تقدير الكميات.

أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة	نسبة الزمن الناتج
نقص في التصميم والتخطيط والدراسة	43.01 %
أخطاء في تقدير الكميات	39.03 %
عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ	8.49 %
تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع	9.47 %

الجدول (4-6) أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للزمن

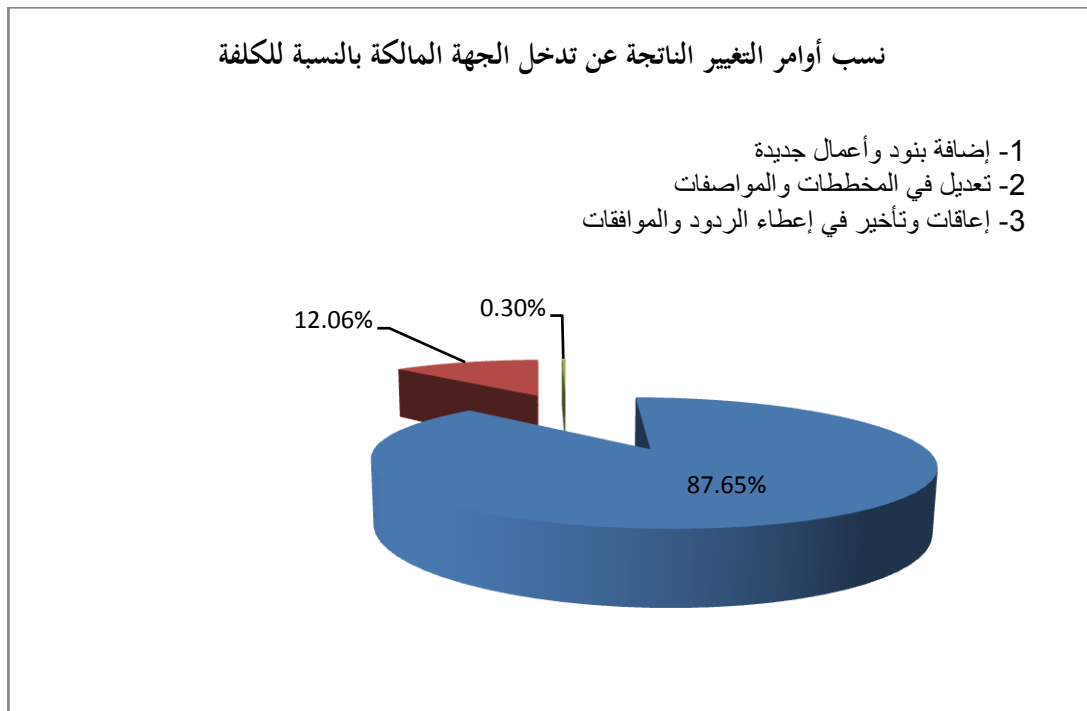


الشكل (4-5) نسب أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة بالنسبة للزمن

بين الجدول (4-7) الأسباب الفرعية لأوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة في المشروع حيث نلاحظ مدى مساهمة كل منها في كلفة أوامر التغيير، حيث أن إضافة بنود وأعمال جديد هي الأكثر تكلفة بين هذه الأسباب ونسبتها 87.55 % ، الأمر الذي يدل على رغبة الجهة المالكة في توسيع نطاق المشروع بما يحقق متطلباتها وعدم اطلاعها بشكل كبير على التصميم والمخططات في مرحلة التخطيط تليها التعديلات في المخططات والمواصفات .

أسباب أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة	نسبة الكلفة الناتجة
إضافة بنود وأعمال جديدة	87.65 %
تعديل في المخططات والمواصفات	12.05 %
إعاقات وتأخير في إعطاء الردود والموافقات	0.30 %

الجدول (4-7) أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للكلفة



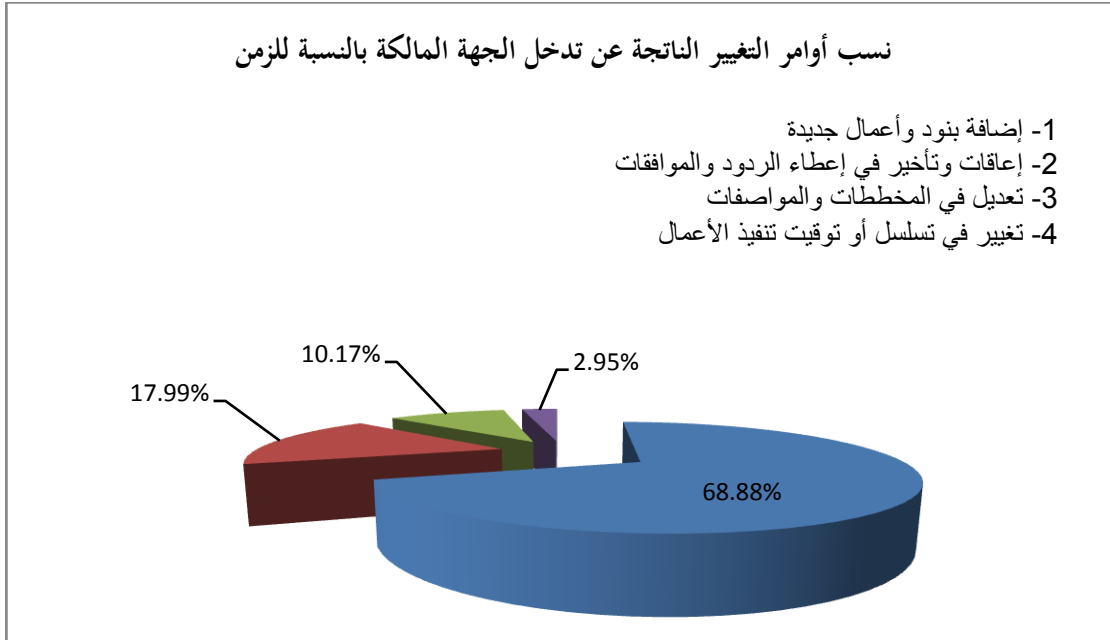
الشكل (4-6) نسب أسباب أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للكلفة

أما الجدول (4-8) فيوضح مقدار مساهمة الأسباب الفرعية الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة لزمن تنفيذ أوامر التغيير ، ويبين أن الإعاقات والتأخير من قبل الجهة المالكة ذات تأثير أكبر بالنسبة للزمن من تعديل المخططات والمواصفات خلافا لما هو في الجدول السابق بالنسبة

للكلفة ، الأمر الذي يدل على أن لكل سبب فرعي من أسباب أوامر التغيير زمنه الخاص الذي ليس بالضرورة أن يتناسب مع كلفته .

أسباب أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة	نسبة الزمن الناتج
إضافة بنود وأعمال جديدة	68.88 %
إعاقات وتأخير في إعطاء الردود والموافقات	17.19 %
تعديل في المخططات والمواصفات	10.17 %
تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الأعمال	2.95 %

الجدول ( 4- 8 ) أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للزمن

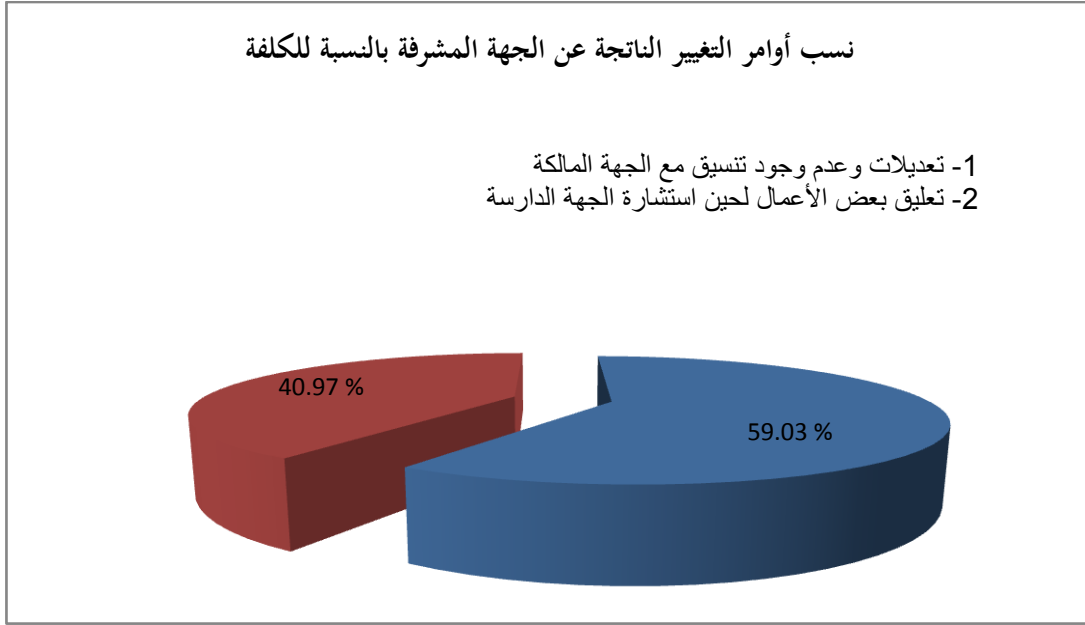


الشكل ( 4- 7 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة بالنسبة للزمن

نلاحظ في الجدول ( 4- 9 ) أن التعديلات وعدم وجود التنسيق مع الجهة المالكة إضافة إلى تعليق بعض الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة، هي أكثر الأسباب الفرعية تكلفة بالنسبة لأوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة.

أسباب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة	نسبة الكلفة الناتجة
تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة	59.03 %
تعليق بعض الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة	40.97%

الجدول (4 - 9) أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للكلفة



الشكل (4-8) نسب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للكلفة

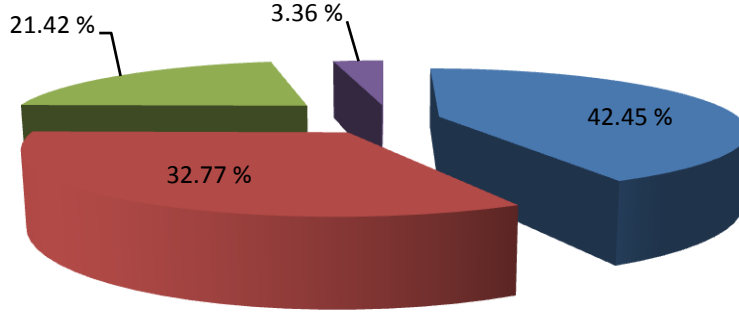
يبين الجدول (4-10) الأسباب الفرعية لأوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة ونتيجة التحليل تبين أن تعليق الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة هي من الأسباب الفرعية الأكثر مساهمة بالنسبة للزمن.

أسباب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة	نسبة الزمن الناتج
تعليق بعض الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة	42.45%
تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية	32.77%
تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة	21.42%
قلة خبرة الجهة المشرفة	3.36%

الجدول (4 - 10) أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للزمن

### نسب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للزمن

- 1- تعليق بعض الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة
- 2- تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية
- 3- تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة
- 4- قلة خبرة الجهة المشرفة



الشكل ( 4-9 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة بالنسبة للزمن

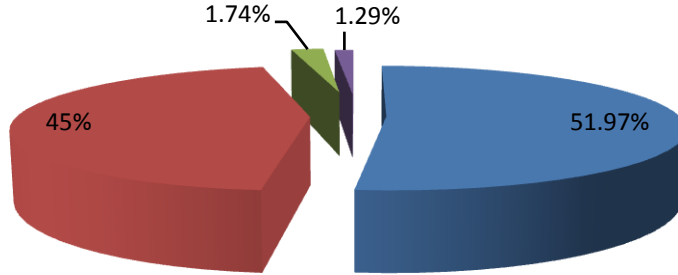
أما بالنسبة للأسباب الفرعية لأوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع فنلاحظ في الجدول (4-11) أن الظروف غير المرئية وظروف الجو هي الأكثر مساهمة في التكاليف للتغييرات الحاصلة بسبب شروط الموقع بنسبة 51.71 % الأمر الذي يدل على عدم معاينة موقع المشروع بشكل دقيق وإجراء التحريات اللازمة عن وجود عوائق تحت الأرض أو شبكات أو مياه جوفية .

نسبة الكلفة الناتجة	أسباب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع
51.97 %	ظروف غير مرئية وظروف الجو
45 %	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
1.47 %	متطلبات إضافية لشروط الموقع
1.29 %	عدم توفر مواد المشروع في السوق

الجدول ( 4-11 ) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للكلفة

### نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للكلفة

- 1- ظروف غير مرئية وظروف الجو
- 2- عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
- 3- متطلبات إضافية لشروط الموقع
- 4- عدم توفر مواد المشروع في السوق



الشكل (4-10) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للكلفة

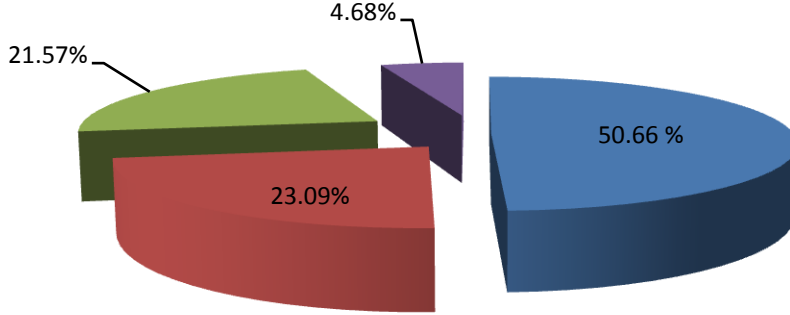
بين الجدول (4-12) مقدار مساهمة الأسباب الفرعية الناتجة عن شروط الموقع وظروفه في الزمن الناتج عن التغييرات حيث نلاحظ أن الظروف الغير مرئية هي الأكبر مساهم بالنسبة للزمن، تليها عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته.

نسبة الزمن الناتج	أسباب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع
50.66 %	ظروف غير مرئية وظروف الجو
23.09 %	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
21.57 %	عدم توفر مواد المشروع في السوق
4.68 %	متطلبات إضافية لشروط الموقع

الجدول (4-12) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للزمن

### نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للزمن

- 1- ظروف غير مرئية وظروف الجو
- 2- عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
- 3- عدم توفر مواد المشروع في السوق
- 4- متطلبات اضافية لشروط الموقع



الشكل (4-11) نسب أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع بالنسبة للزمن

أما بالنسبة للأسباب الناتجة عن المقاول وتحديدًا قلة خبرة المقاول فكانت مساهمتها تحديداً بالنسبة للزمن بالدرجة الأولى ولم يكن لها أي تأثير بالنسبة للكلفة الأمر الذي يدل على مقدار وعي وخبرة المقاولين بالالتزام بتنفيذ الأعمال القانونية حصراً دون تجاوز أو تسبب بتغييرات بالنسبة للكلفة .

### 3-4- نتائج دراسة الحالة :

وبعد تحليل كل الجداول السابقة يمكن أن نرتب الأسباب الرئيسية لأوامر التغيير وأسبابها الفرعية وذلك تبعاً لدرجة مساهمتها بالنسبة للكلفة والزمن في وأوامر التغيير المنفذة في المشاريع المدروسة ، حيث يبين الجدول (4-13) ترتيب أسباب أوامر التغيير الرئيسية والفرعية حسب مدى تأثيرها من ناحية الكلفة ، ويتبين أن تدخل الجهة المالكة هي من الأسباب الأكثر مساهمة بالكلفة في أوامر التغيير من خلال إضافة بنود جديدة على المشروع وتعديل المخططات والمواصفات ( مناسيب - أبعاد - مواد - أماكن ) بما يتلاءم مع رغباتها إضافة إلى الإعاقات التأخيرات من قبلها وتغيير تسلسل وترتيب تنفيذ بعض بنود المشروع حسب أولوياتها ، تليها



الدراسة والتخطيط من خلال الأخطاء في تقدير الكميات والنقص في التصميم والتخطيط والدراسة.. الخ ، ويتبين أن أوامر التغيير الناتجة عن شروط الموقع وظروفه وخاصة الظروف غير المرئية وعدم كفاية التحقق من الموقع ومتطلبات إضافية لشروط الموقع ذات تأثير أكبر من أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة المتمثلة بالتعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة وتعليق بعض الأعمال وقلة الخبرة والتأخر بصرف الكشوف الشهرية .

الأسباب الرئيسية	الأسباب الفرعية
تدخل الجهة المالكة	إضافة بنود جديدة
	تعديل المخططات والمواصفات
	إعاقات وتأخير في إعطاء الردود والموافقات
	تغيير تسلسل أو ترتيب تنفيذ بعض الأعمال
الدراسة والتخطيط	أخطاء في تقدير الكميات
	نقص في التصميم والدراسة
	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع
	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ
شروط الموقع وظروفه	ظروف غير مرئية وظروف الجو
	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
	متطلبات إضافية لشروط الموقع
	عدم توفر المواد للمشروع في السوق
الجهة المشرفة	تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة
	تعليق بعض الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة
	قلة خبرة الجهة المشرفة
	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية

الجدول (4- 13) يوضح ترتيب أسباب أوامر التغيير حسب مدى تأثيرها من ناحية الكلفة

يبين الجدول (4-14) ترتيب الأسباب الرئيسية لأوامر التغيير والأسباب الفرعية الناتجة عنها وذلك حسب مدى تأثيرها على الزمن ، حيث نلاحظ أن تدخل الجهة المالكة هي من أهم الأسباب المؤثرة على زمن أوامر التغيير تليها الأسباب الناتجة عن الدراسة والتخطيط ، وأن الأسباب الناتجة عن الجهة المشرفة أكثر تأثيرا من ناحية الزمن مقارنة مع الأسباب الناتجة عن شروط الموقع وظروفه .

الأسباب الرئيسية	الأسباب الفرعية
تدخل الجهة المالكة	إضافة بنود جديدة
	إعاقات وتأخير في إعطاء الردود والموافقات
	تعديل المخططات والمواصفات
	تغيير تسلسل أو ترتيب تنفيذ بعض الأعمال
الدراسة والتخطيط	نقص في التصميم والدراسة
	أخطاء في تقدير الكميات
	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ
	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع
الجهة المشرفة	تعليق بعض الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة
	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية
	تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة
	قلة خبرة الجهة المشرفة
شروط الموقع وظروفه	ظروف غير مرئية وظروف الجو
	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
	عدم توفر المواد للمشروع في السوق
	متطلبات إضافية لشروط الموقع
الجهة المنفذة	قلة خبرة الجهة المنفذة

الجدول (4-14) يوضح ترتيب أسباب أوامر التغيير حسب مدى تأثيرها من ناحية الزمن

#### 4-4- تحديد كيفية تلافي التأثير السلبي لأوامر التغيير والإقلال منها :

1- أغلب أوامر التغيير تأثيراً في كلفة المشروع وزمنه تحدث نتيجة تدخل الجهة المالكة ، من خلال إضافة بنود وأعمال جديدة أو تعديل على المخططات ومواصفات المواد أو تغيير في تسلسل أو ترتيب تنفيذ بعض الأعمال ، الأمر الذي يدل على ضعف اطلاع الجهة المالكة وقلة مشاركتها في مرحلة التصميم ، إضافة إلى قلة خبرتها في تصور وتخيل التصاميم وتحديد احتياجاتها بشكل دقيق ، والذي يؤدي إلى مطالبتها بتعديلات وإضافات على المشروع إثناء التنفيذ لتلبي احتياجاتها المتزايدة مع الزمن والتطورات .

2- إن أوامر التغيير الناتجة عن النقص والأخطاء في الدراسة والتخطيط لاتقل أهمية عن أوامر التغيير الناتجة عن تدخل الجهة المالكة في المشروع ، والتي تتمثل أخطاء في تقدير الكميات أو نقص في التصاميم والدراسة أو تضارب في المخططات والرسومات والموقع أو عدم ترتيب في بنود المشروع إضافة لترك بعض التصاميم والمخططات لحين البدء بالتنفيذ ، واعتمادها على التصاميم المقدمة من المقاول ، الأمر الذي يؤدي إلى تأخير المشروع أو ظهور معوقات ،

3- إن شروط الموقع وظروفه تؤدي إلى إصدار أوامر تغيير ضمن المشروع نتيجة عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته أو متطلبات إضافية لشروط الموقع أو ظروف غير مرئية وظروف الجو لها دور كبير في إيقاف وتأخير المشروع لحين حل هذه المشاكل عبر التغييرات المطلوبة سواء الزمنية أو المادية .

4- تعد أوامر التغيير الناتجة عن الجهة المشرفة من الأسباب الرئيسة في إحداث التغييرات في المشاريع بالرغم من أنها ذات تأثير قليل في كلفة المشروع وزمنه والمتمثلة بـ [ 0.89 % ] بالنسبة للكلفة و [ 1.32 % ] بالنسبة للزمن وذلك من خلال ، قلة خبرتها في الإشراف أو تعليق بعض الأعمال لحين استشارة الجهة الدارسة أو تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة إضافة إلى تأخير في صرف الكشوف الشهرية مما يؤدي إلى إصدار أوامر تغيير زمنية أو على التكلفة .

5- نلاحظ أيضاً من خلال التحليل أن مساهمة الجهة المنفذة في أوامر التغيير هي من ناحية الزمن وذلك يعود إلى أن الجهة المنفذة ليس من حقها فرض تعديلات على المشروع لأنه الطرف

الأضعف من ناحية القرارات إضافة إلى وجود نوع من الخبرة في هذه الأمور لذلك كانت مساهمتها في التأخيرات فقط .

وعليه يمكن وضع جملة من الاقتراحات لحل هذه المشاكل أو الإقلال منها إلى أقل حد ممكن:

1- بالنسبة للجهة المالكة يجب زيادة مشاركتها واطلاعها على التصميم بكل تفاصيلها ، إضافة إلى توضيح الأفكار وطرح كافة متطلباتها بالتفصيل ، ووجود استشاريين وخبراء لاقتراح بعض الأفكار المستقبلية لتلبية حاجاتها وبالتالي الإقلال من تعديلاتها على المخططات والمواصفات .

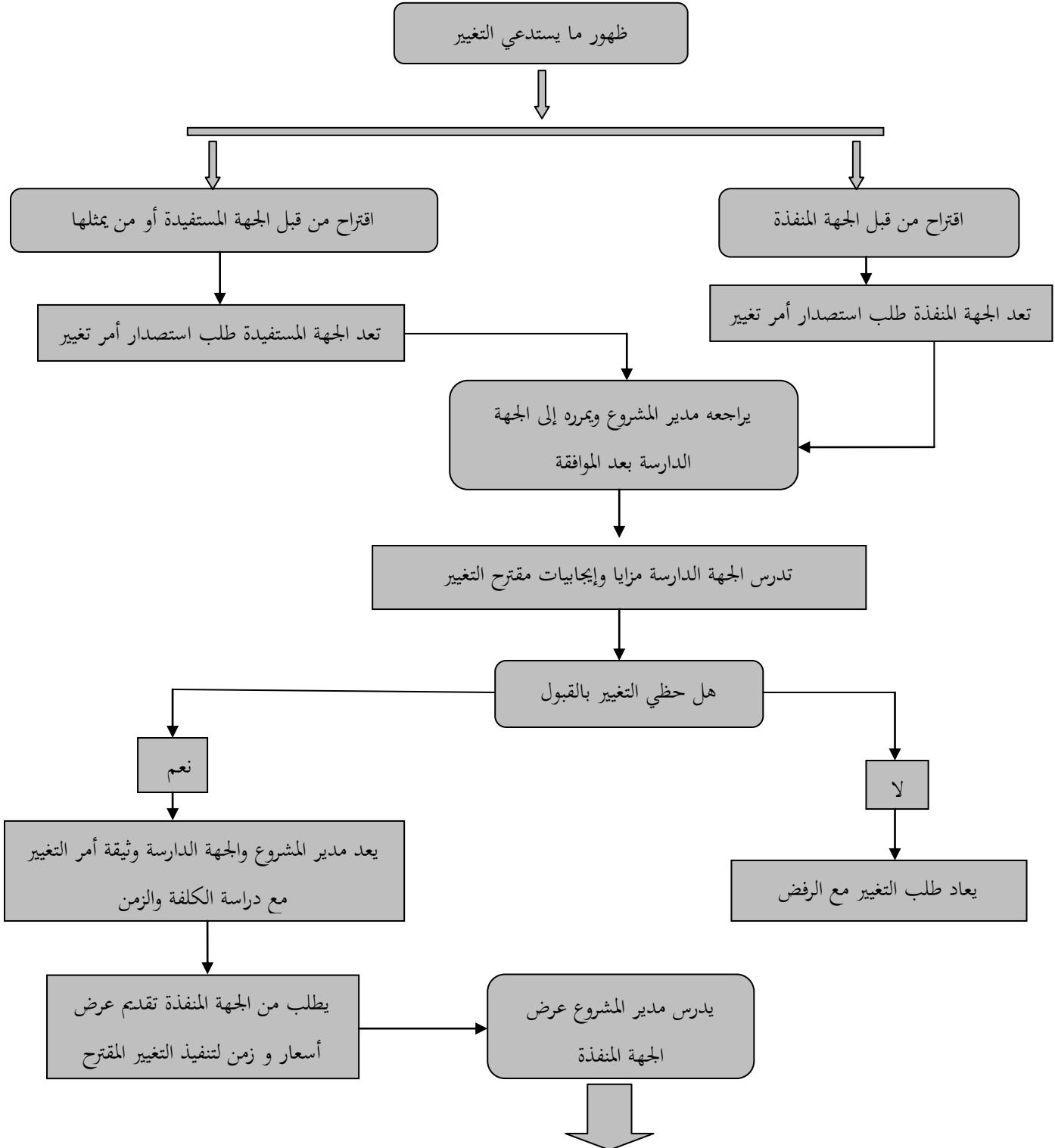
2- يجب الاعتماد على جهة دراسة ذات خبرة جيدة في تقدير الكميات وحسابها وتلاني النقص في الدراسة والمخططات وعدم الاعتماد على الكوادر المعينة حديثاً أو تدريبها بشكل جيد على دراسة المشاريع لتلاني النقص والأخطاء التي يمكن أن تظهر أثناء التنفيذ وبالتالي تخفيض التغييرات إلى أقل حد ممكن .

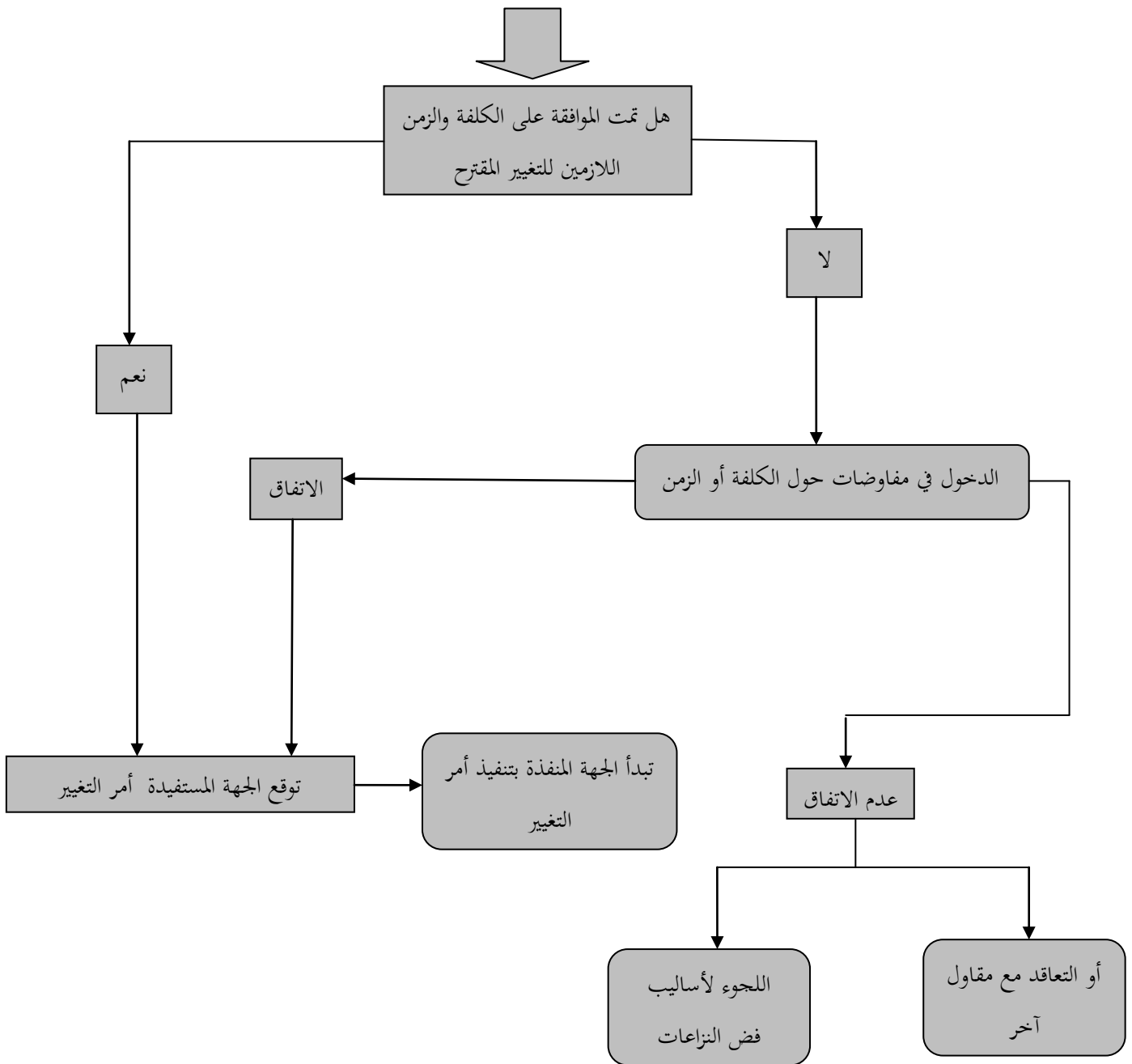
3- يجب زيادة عمليات التحري والكشف على موقع المشروع بشكل كبير وزيادة عمليات السبر على ارض المشروع وحدوده لمعرفة كافة التفاصيل الظاهرة والمخفية من تمديدات كهربائية وصحية وغيرها من الأمور المخفية وبالتالي المعرفة الكافية بموقع المشروع ومواصفاته.

4- يجب الاعتماد على جهة مشرفة ذات خبرة في متابعة التنفيذ وإيجاد الحلول لكافة المشاكل التي يمكن أن تظهر ضمن المشروع وبالتالي الإقلال من أوامر التغيير التي تصدر نتيجة تعليق بعض الأعمال أو التأخر في صرف الكشوف الشهرية وعدم التنسيق مع الجهة المالكة

#### 4-5- اقتراح مخطط لضبط عملية إصدار أوامر تغيير :

يبين الشكل (4-11) مخطط مقترح لاستصدار أمر تغيير ضمن المشروع وذلك لأحداث تغييرات على بنود وأعمال المشروع التي تزيد كميتها أو أزمته تنفيذها عن حجوم المشروع وربعه النظامي.





الشكل (4-11) مخطط مقترح لآلية إصدار أوامر تغيير في المشاريع

يهدف المخطط المقترح لتلافي تأجيل الأعمال أو إيقاف بعض البنود والتي تطرأ عليها تغيرات وعدم تركها وتجميعها ملحق عقد الذي يتسبب بفترة زمنية طويلة لإعداده إضافة للتكلفة المتغيرة مع الزمن لمواد المشروع. حيث يمكن إجراء التغيير المطلوب على أي بند من بنود العقد الأصلي عند الضرورة في وقته واستدراك الأخطاء والنواقص والمتطلبات المستجدة للجهة المالكة

مع تقدم زمن التنفيذ للمشروع مما يقلل من التكاليف والزمن اللازمة لتنفيذ المشروع على أكمل وجه.

#### 4-5- التحقق من المخطط المقترح :


تبين بعد عرض المخطط على مجموعة من المختصين وذوي الخبرة في العقود وتنفيذ المشاريع والإشراف والذين هم من المدراء والمشرفين والدارسين لمشاريع القطاع العام في مديرية الشؤون الهندسية ومؤسسة الإسكان العسكري ووزارة الإسكان، تبين قبولهم للمخطط المقترح مع بعض الملاحظات التي أبدوها والتي تمثلت:

- بأن المخطط منطقي في ما يتعلق بالمشاريع الخاصة حيث يمكن تنفيذ التغييرات بصورة سريعة دون معوقات إدارية.

- أما المشاريع العامة فيجب أخذ الموافقات المسبقة قبل البدء بالتنفيذ والذي يتطلب وقتاً طويلاً إضافة لاصطدامها بقانون العقود 51 الخاص بمشاريع الدولة والذي لا يمكن تنفيذ أي أعمال خارج نطاق العقد الأصلي إلا بملحق عقد .  
والحل لهذه المشاكل هي:

- أن يتم استصدار صك من الجهات العامة المختصة بالسماح بالتنفيذ قبل أخذ الموافقات الضرورية والروتينية لصرف مستحقات المقاول هذا بالنسبة للموافقات.

- أما فيما يتعلق بعدم القدرة على تنفيذ أعمال تزيد عن حجم المشروع وربعه النظامي إلا بملحق عقد فيعتبر أمر التغيير الخاص بأي بند كملحق عقد مصغر يتم تنفيذه في وقته دون تجميع التغييرات أوامر التغيير ضمن ملحق عقد واحد الذي يتطلب وقتاً طويلاً إضافة لإيقاف الكثير من الأعمال كلما تتطلب الأمر إجراء تغييرات ما أثناء التنفيذ



**الفصل الخامس**  
**النتائج والتوصيات**



## 5-1 نتائج البحث :

إن الهدف من هذه الدراسة البحثية هو معرفة أهم الأسباب الرئيسية التي تؤدي لإصدار أوامر تغيير في مشاريع التشييد التابعة لجامعة دمشق، وتحديد آثار هذه الأوامر على المشاريع من ناحية الكلفة والزمن ، نتج عن هذه الدراسة :

- إن تدخل الجهة المالكة وخصوصاً في إضافة بنود وأعمال جديدة أو تعديل على المخططات والمواصفات سواء ( الأبعاد - المناسيب - الأماكن - المواد ) هي من أهم الأسباب الرئيسية التي تؤدي إلى إصدار أوامر تغيير لتنفيذها والتي تزيد من كلفة وزمن المشروع الأصلي، وهذا يدل على ضعف اطلاع الجهة المالكة ومشاركتها الدقيقة في مرحلة التصميم للمشروع، وقلة تصور وتقدير الجهة المالكة للتأثيرات السلبية لأوامر التغيير وخصوصاً المتعلقة بالزمن الطويل المترتب عليها الذي يؤخر إنفاذ المشروع في الوقت المطلوب.

- تعد أسباب أوامر التغيير الناتجة عن التخطيط والدراسة أيضاً من الأسباب ذات التأثير الكبير على كلفة المشروع وزمنه تلي الأسباب الناتجة عن الجهة المالكة وذلك وفقاً لدراسة الحالة السابقة ، حيث تصدر لتلافي الأخطاء في تقدير الكميات في الدرجة الأولى أو النقص في التصميم والدراسة لبعض البنود وتركها لمرحلة التنفيذ أو تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع وذلك بسبب عدم الإطلاع الجيد والكشف الدقيق على الموقع.

- تعد الزيادة في تكلفة المشروع وزمنه هي من أهم التأثيرات الناتجة عن أوامر التغيير في مشاريع جامعة دمشق حيث يمكن أن تصل تكلفة التغييرات وأوامر التغيير في بعض الأحيان إلى تكلفة تزيد عن تكلفة المشروع الأصلي وأزمنتها قد تصل إلى أضعاف زمن المشروع كذلك.

## 5-2 التوصيات:

- يجب الاهتمام بمرحلة التصميم والتخطيط للمشروع وذلك من خلال التحديد الدقيق لمطلوبات المالك حتى لا يتم التعديل خلال مرحلة التنفيذ وبالتالي يؤدي إلى أعمال إضافية أو هدم أعمال منجزة الأمر الذي يؤدي إلى زيادة في كلفة المشروع وتأخيره عدا عن النزاعات التي يمكن أن تنشأ نتيجة الأعمال الإضافية.
- التنسيق الجيد بين كافة الدارسين للمشروع من كافة الاختصاصات ( مدني - معماري - كهرباء - ميكانيك ) وبهذا يتم تلافي التناقض في المخططات والمواصفات ما أمكن.
- مشاركة الدارسين للمشروع في الإشراف على المشروع وذلك للإجابة عن الاستفسارات وإعطاء المخططات بشكل أسرع دون تأخير.

## 5-3 دراسات مستقبلية:

- دراسة تأثير مرحلة التصميم على التغييرات ضمن المشروع
- يمكن إجراء دراسة على المشاريع الضخمة وتبيان أوامر التغيير فيها والأكثر أهمية ومطابقتها مع ماتم التوصل إليه بالنسبة للمشاريع المتوسطة والصغيرة .
- يمكن دراسة أوامر التغيير من وجهة نظر المقاولين وتبيان مدى تأثيرها على أدائهم بشكل عام.
- استخدام أساليب وتقنيات الذكاء الصناعي في دراسة أوامر التغيير وتأثيرها على كلفة وزمن المشاريع

## المراجع المستخدمة

## المراجع العربية :

1. الجمال ،سمير حامد عبد العزيز ، القواعد المستحدثة في عقود الفيدك، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، كلية القانون، 2012.
2. دفتر الشروط العامة للجمهورية العربية السورية الصادر بالمرسوم 450- 9 / 12 / 2004 .
3. رستم ، رفعت ، المطالبات في مشاريع التشييد الدولية ، 2007.
4. الرشيدات، ممدوح محمد ممدوح، الأوامر التغييرية في عقد المقاولة "دراسة مقارنة في كل من القانون الأردني والقانون المصري وشروط عقد المقاولة فيدك، رسالة دكتوراه، معهد البحوث والدراسات العربية، 2004.
5. شعبان، محمد، المطالبات في المشاريع الإنشائية "بسبب أخطاء التصميم وأوامر التغيير " معهد الإدارة العامة - قطاع الإدارة الهندسية والمشروعات، دمشق، 2006
6. العشيح، صالح " إدارة تنفيذ المشروعات " مكتبة العبيكان، الطبعة الأولى، الرياض 2000.
7. محاسنة، نسرين، إصدار الأوامر التغييرية من قبل المهندس في عقد المقاولة "دراسة في عقد الفيدك النموذجي (الكتاب الخامس)، بحث مقدم في المؤتمر الثامن عشر لكلية القانون بجامعة الإمارات العربية المتحدة/عقود البناء والتشييد بين القواعد القانونية التقليدية والنظم القانونية المستحدثة، 2010.
8. نظام العقود في الجمهورية العربية السورية /القانون 51/ لعام 2004/ 11 / 24 .

9. Abu Neamah M "Causes And Effects Of Change Order On Construction Projects" King Fahd University Of Petroleum And Minerals College Of Environmental Design, 2011.
10. Al-Dubaisi A " change Orders In Construction Projects In Saudi Arabia" King Fahd University Of Petroleum & Minerals Dhahran, Saudi Arabia, 2000
11. Al-Jishi S and Al-Marzoug H "Change Orders in Construction Projects in Saudi-Arabia" King Fahd University Of Petroleum & Minerals, 2008.
12. Chao hui Wu, Ting ya Hsieh, and Wen lon Cheng, "Statistical Analysis of Causes for Design Change in Highway Construction on Taiwan," International Journal of Project Management, vol. 23, p. 554–563, 2005.
13. Chen J H , Hsu S C "Hybrid Ann-Cbr Model For Disputed Change Orders In Construction Projects" Automation In Construction 56 – 64(2007).
14. Edward R. Fisk: Construction Project Administration, third edition. John Wiley & Sons Inc., New York, 1988
15. Hanna A S, Wafik W B and Lee M "Statistical fuzzy approach to quantify cumulative impact of change orders". Journal of Computing in Civil Engineering, 252–258 (2002).
16. Haseeb M, Xinhai-Lu, Aneesa B, Maloof-ud-Dyian, Rabbani W, "Causes and effects of delays in large construction projects in Pakistan.

- Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review", 1 (4), 18–42 (2011)
17. Hsieh T y. "Statistical analysis of causes for change orders in Metropolitan public works" International Journal of Project Management 679–686 (2004).
  18. Ijaola, I.A and ,Iyagba R.O" A Comparative Study of Causes of Change Orders in Public Construction Project in Nigeria and Oman " Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences (JETEMS) 3(5):495–501 (ISSN:2141–7024) 2012.
  19. Mirshekarlou, B, R "A Taxonomy for Causes of Changes in Construction" Middle East Technical University in Turkey, September 2012.
  20. Naif T. Ibn-Homaid, Adel I. Eldosouky, Mohammed A. Al-Ghamdi "Change Orders in Saudi Linear Construction Projects "Emirates Journal for Engineering Research, 33–42 (2011).
  21. Ndiokubwayo, R "An analysis of the impact of variation orders on project performance" Cape Peninsula University of Technology, 2008.
  22. Nemr W " Management Of Change Order Claims In The Egyptian Industrial Construction Sector: Analysis And Means Of Improvement" The American University In Cairo School Of Sciences And Engineering, 2001.
  23. Peter Marsh, Contracting For Engineering and Construction Projects, 5th ed. at p 185. Published on line
  24. Safuan, A." Causes and Effects of Change Order To Engineering Consultant Practitioners " University Technology Malaysia ...March (2005).
  25. Sun M., Meng X. "Taxonomy for change causes and effects in construction projects" International Journal of Project Management 560–572 (2009).

26. Vandenberg P J "The Impact Of Change Orders On Mechanical Construction Labor Efficiency "University Of Wisconsin-Madison, 1996.
27. Yitmen I and Soujeri E "An artificial neural network model for estimating the influence of change orders on project performance and dispute resolution": In Proceedings of the International Conference on Computing in Civil and Building Engineering (2010).
28. Yitmen, I – Sevay, H- Taneri ,C – Yalciner, H "An Expert System For Quantifying The Impact Of Change Orders On Project Performance" Joint International Conference on Computing and Decision Making in Civil and Building Engineering, Canada 2006.

## الملحق الأول

معلومات مشاريع دراسة الحالة



رقم	اسم المشروع	كلفة المشروع	زمن تنفيذ المشروع	كلفة ناتجة عن التغيير	زمن ناتج عن التغيير
1	إنشاء خزان وشبكة سقاية في مدينة باسل الأسد الجامعية	16,870,240	485	3,757,307	334
2	مشروع الوحدة السكنية في كلية العلوم السياسية	32,211,238	378	4,981,431	153
3	توسع المبنى الجاور للإدارة في كلية العلوم السياسية	14,155,178	1321	6,922,770	1249
4	تقديم وتركيب شبكة المعلوماتية في جامعة دمشق	58,487,375	991	28,688,225	841
5	تأهيل مبنى الورش في كلية الهندسة المدنية	37,073,384	523	1,539,886	225
6	مشروع ثكنة الحميدية بكلية الحقوق	20,246,773	380	2,468,330	290
7	توسع كلية العمارة	65,444,811	1251	35,663,320	939
8	مشروع توسع الاقتصاد	94,973,186	685	14,851,428	158
9	مشروع إنشاء طابقين فوق المطبعة	36,084,394	1293	13,720,461	1031
10	تأهيل الوحدة السكنية الثالثة في مدرسة التمريض	53,729,524	696	10,124,702	476
11	ترميم وتأهيل بيت فخري البارودي في جامعة دمشق	92,747,764	978	28,564,138	371
12	إكساء كتلتين في مشروع توسع كلية الآداب	151,128,985	1085	60,345,416	359
13	ترميم وتأهيل مباني تابعة لكلية السياحة بجامعة دمشق	15,279,945	302	10,145,358	209
14	عزل أسطح مباني الورش في كلية الهمك	13,689,987	221	4,058,853	131
15	مشروع بناء نفق الجامعة	42,181,906	411	8,985,150	304
16	تنفيذ شبكة الصرف الصحي في كلية الكهرباء والميكانيك	21,039,878	446	6,877,459	341
17	مشروع أعمال لكلية العلوم	63,457,720	163	3,066,999	98
18	ترميم نادي باسل الأسد الجامعي	10,909,426	700	4,886,982	408

رقم	اسم المشروع	كلفة المشروع	زمن تنفيذ المشروع	كلفة ناتجة عن التغيير	زمن ناتج عن التغيير
19	ترميم دورات المياه في الوحدة 16 في المدينة الجامعية	12,287,875	332	5,413,325	107
20	مشروع الهندسة الطبية	90,035,028	785	30,837,998	420
21	تأهيل هنغار كقاعات تدريسية في كلية الآداب بالسويداء	8,658,920	313	2,529,751	219
22	مشروع الوحدة السكنية الواحدة والعشرين	125,556,235	952	14,606,602	452
23	تنفيذ أعمال كلية الهندسة المعلوماتية	147,475,845	1331	22,131,863	644
24	أعمال ترميم وإصلاحات لزوم كلية الاقتصاد	18,029,177	463	8,733,846	343
25	مشروع بناء الوحدة السكنية للطلاب في التل	147,186,258	1152	26,151,032	752
26	مشروع أعمال سكن الممرضات	12,943,836	527	1,869,585	402
27	تدعيم السور الشمالي لمعهد إدارة الأعمال	12,165,263	308	839,409	233
28	ترميم الطابقين الأول والثاني في معهد الهندسة الكهربائية	12,602,507	210	4,270,401	135
29	مشروع الوحدة العاشرة	18,799,305	412	2,357,755	245
30	تأهيل المقر المؤقت لكلية الاقتصاد الثالثة بالقيظرة	13,145,104	362	3,546,688	250

## الملحق الثاني

جدول تحليل البيانات الخاصة بأوامر  
التغيير في المشاريع المدروسة

المشروع (5)		المشروع (4)		المشروع (3)		المشروع (2)		المشروع (1)		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة		
إجمالي الكلفة	1539886	إجمالي الكلفة	28688225	إجمالي الكلفة	6922770	إجمالي الكلفة	4981431	إجمالي الكلفة	3757307		
إجمالي الزمن	225	إجمالي الزمن	841	إجمالي الزمن	1249	إجمالي الزمن	153	إجمالي الزمن	335		
30.00%	461965	30.24%	8676566	25.00%	1730692	30.00%	1494431	30.00%	1127192	ك	الدراسة والتخطيط
8.00%	18	7.25%	61	11.85%	148	5.23%	8	2.99%	10	ز	
16.67%	76994	22.05%	1912796	40.00%	692277	28.10%	419887	33.33%	375730	ك	نقص في التصميم والتخطيط والدراسة
22.22%	4	11.48%	7	64.19%	95	25.00%	2	30.00%	3	ز	
83.33%	384971	66.13%	5737645	60.00%	1038415	71.90%	1074544	66.67%	751462	ك	أخطاء في تقدير الكميات
61.11%	11	34.43%	21	20.27%	30	37.50%	3	40.00%	4	ز	
0.00%	0	1.91%	165379	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ
11.11%	2	29.51%	18	15.54%	23	12.50%	1	0.00%	0	ز	
0.00%	0	9.92%	860746	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع
5.56%	1	24.59%	15	0.00%	0	25.00%	2	30.00%	3	ز	
64.49%	993134	46.21%	13257122	68.56%	4745978	60.00%	2988858	60.00%	2254384	ك	تدخل الجهة المالكة
83.56%	188	63.26%	532	69.74%	871	64.05%	98	82.69%	277	ز	
15.51%	153990	4.33%	573764	4.86%	230732	8.33%	249071	10.00%	225439	ك	تعديل في المخططات والموصفات ( مناسيب - أبعاد - أماكن - مواد )
1.60%	3	2.82%	15	13.32%	116	5.10%	5	1.44%	4	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الاعمال
13.30%	25	8.46%	45	5.05%	44	3.06%	3	3.61%	10	ز	
76.83%	762976	90.59%	12009594	95.14%	4515246	91.67%	2739787	90.00%	2028945	ك	إضافة بنود واعمال جديدة
50.00%	94	45.11%	240	66.02%	575	74.49%	73	85.20%	236	ز	
7.67%	76168	5.08%	673764	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	اعاقات وتأخير في اعطاء الردود والموافقات و بتسليم موقع العمل او اجزاء منه للجهة المنفذة
35.11%	66	43.61%	232	15.61%	136	17.35%	17	9.75%	27	ز	
3.00%	46198	4.00%	1147529	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المشرفة
4.00%	9	23.42%	197	5.20%	65	21.57%	33	5.07%	17	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة
0.00%	0	4.57%	9	27.69%	18	0.00%	0	0.00%	0	ز	

المشروع (5)		المشروع (4)		المشروع (3)		المشروع (2)		المشروع (1)		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة		
إجمالي الكلفة	1539886	إجمالي الكلفة	28688225	إجمالي الكلفة	6922770	إجمالي الكلفة	4981431	إجمالي الكلفة	3757307		
إجمالي الزمن	225	إجمالي الزمن	841	إجمالي الزمن	1249	إجمالي الزمن	153	إجمالي الزمن	335		
100.00%	46198	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة
44.44%	4	0.00%	17	0.00%	15	0.00%	4	52.94%	9	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	66.67%	22	0.00%	0	ز	
0.00%	0	100.00%	1147529	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعليق بعض الاعمال وتأخير بتسليم المخططات لحين استشارة الجهة الدارسة
55.56%	5	86.80%	171	49.23%	32	21.21%	7	47.06%	8	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المنفذة
0.00%	0	0.00%	0	6.08%	76	0.00%	0	2.69%	9	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله
0.00%	0	0.00%	0	100.00%	76	0.00%	0	100.00%	9	ز	
2.51%	38589	19.54%	5607008	6.44%	446100	10.00%	498142	10.00%	375731	ك	شروط الموقع وظروفه
4.44%	10	6.06%	51	7.13%	89	9.15%	14	6.57%	22	ز	
0.00%	0	40.93%	2295058	8.62%	38455	20.00%	99628	12.31%	46250	ك	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
0.00%	0	49.02%	25	16.85%	15	21.43%	3	9.09%	2	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	57.69%	216762	ك	متطلبات اضافية لشروط الموقع
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	9.09%	2	ز	
100.00%	38589	59.07%	3311950	32.76%	146138	80.00%	398514	30.00%	112719	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجو
100.00%	10	50.98%	26	50.56%	45	78.57%	11	81.82%	18	ز	
0.00%	0	0.00%	0	58.62%	261507	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم توفر مواد المشروع في السوق
0.00%	0	0.00%	0	32.58%	29	0.00%	0	0.00%	0	ز	

المشروع (10)		المشروع (9)		المشروع (8)		المشروع (7)		المشروع (6)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	10124703	إجمالي الكلفة	13720461	إجمالي الكلفة	14851428	إجمالي الكلفة	35633320	إجمالي الكلفة	2468330				
إجمالي الزمن	476	إجمالي الزمن	1031	إجمالي الزمن	158	إجمالي الزمن	939	إجمالي الزمن	290				
17.00%	1721199	22.00%	3018503	22.00%	3267316	19.57%	6974801	7.05%	173933	ك	الدراسة والتخطيط	1	
3.15%	15	5.63%	58	8.23%	13	38.45%	361	11.03%	32	ز			
11.76%	202494	18.18%	548818	9.09%	297028	5.11%	356332	37.50%	65224	ك	نقص في التصميم والتخطيط والدراسة		
0.00%	0	5.17%	3	38.46%	5	74.24%	268	15.63%	5	ز			
88.24%	1518705	72.73%	2195276	68.18%	2227717	89.78%	6262136	50.00%	86968	ك	أخطاء في تقدير الكميات		
100.00%	15	86.21%	50	61.54%	8	12.19%	44	59.38%	19	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	9.42%	34	0.00%	0	ز			
0.00%	0	9.09%	274409	22.73%	742571	5.11%	356333	12.50%	21741	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع		
0.00%	0	8.62%	5	0.00%	0	4.16%	15	25.00%	8	ز			
80.00%	8099762	69.00%	9467117	71.00%	10544513	74.43%	26520853	91.19%	2250915	ك	تدخل الجهة المالكة	2	
91.60%	436	73.62%	759	84.81%	134	45.37%	426	53.79%	156	ز			
6.25%	506235	20.29%	1920864	8.45%	891085	14.78%	3919665	1.93%	43483	ك	تعديل في المخططات والمواصفات ( مناسيب - أبعاد - اماكن - مواد )		
12.84%	56	11.86%	90	24.63%	33	13.15%	56	22.44%	35	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الاعمال		
0.00%	0	1.32%	10	2.99%	4	7.51%	32	0.00%	0	ز			
93.75%	7593527	79.71%	7546253	91.55%	9653428	85.22%	22601188	98.07%	2207432	ك	إضافة بنود وأعمال جديدة		
83.72%	365	75.49%	573	68.66%	92	61.03%	260	16.67%	26	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	اعاقات وتأخير في اعطاء الردود والموافقات و بتسليم موقع العمل او اجزاء منه للجهة المنفذة		
3.44%	15	11.33%	86	3.73%	5	18.31%	78	60.90%	95	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	5.00%	1781666	0.00%	0	ك	الجهة المشرفة	4	
0.00%	0	16.88%	174	3.16%	5	6.71%	63	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة		
0.00%	0	5.75%	10	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			

المشروع (10)		المشروع (9)		المشروع (8)		المشروع (7)		المشروع (6)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة		
إجمالي الكلفة	10124703	إجمالي الكلفة	13720461	إجمالي الكلفة	14851428	إجمالي الكلفة	35633320	إجمالي الكلفة	2468330		
إجمالي الزمن	476	إجمالي الزمن	1031	إجمالي الزمن	158	إجمالي الزمن	939	إجمالي الزمن	290		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	100.00%	1781666	0.00%	0	ك	تعديلات وعدم وجودتنسيق مع الجهة المالكة
0.00%	0	10.92%	19	0.00%	0	100.00%	63	0.00%	0	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية
0.00%	0	48.85%	85	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعليق بعض الاعمال لحين استشارة الجهة الدارسة
0.00%	0	34.48%	60	100.00%	5	0.00%	0	0.00%	0	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المنفذة
0.00%	0	1.45%	15	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز	5
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله
0.00%	0	100.00%	15	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز	
3.00%	303742	9.00%	1234841	7.00%	1039599	1.00%	356000	1.76%	43482	ك	شروط الموقع وظروفه
5.25%	25	2.42%	25	3.80%	6	9.48%	89	35.17%	102	ز	6
0.00%	0	55.56%	686023	57.14%	594057	0.00%	0	40.00%	17393	ك	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
0.00%	0	0.00%	10	33.33%	2	31.46%	28	23.53%	24	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	61.80%	220000	0.00%	0	ك	متطلبات اضافية لشروط الموقع
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	41.57%	37	0.00%	0	ز	
100.00%	303742	44.44%	548818	42.86%	445542	38.20%	136000	60.00%	26089	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجو
60.00%	15	0.00%	15	66.67%	4	26.97%	24	61.76%	63	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم توفر مواد المشروع في السوق
40.00%	10	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	14.71%	15	ز	

المشروع (15)		المشروع (14)		المشروع (13)		المشروع (12)		المشروع (11)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	7558425	إجمالي الكلفة	4058853	إجمالي الكلفة	10145358	إجمالي الكلفة	60345411	إجمالي الكلفة	28564138	ك	الدراسة والتخطيط	1	
إجمالي الزمن	304	إجمالي الزمن	131	إجمالي الزمن	209	إجمالي الزمن	359	إجمالي الزمن	371				
18.88%	1426724	14.79%	600438	13.00%	1318896	35.00%	21120893	20.50%	5855933	ك	نقص في التصميم والتخطيط الدراسة		
58.55%	178	16.79%	22	13.88%	29	25.63%	92	22.37%	83	ز			
11.00%	156939	27.04%	162354	15.38%	202907	42.86%	9051811	9.76%	571282	ك	أخطاء في تقدير الكميات		
33.15%	59	0.00%	0	6.90%	2	66.30%	61	19.28%	16	ز			
89.00%	1269785	72.96%	438084	84.62%	1115989	57.14%	12069082	90.24%	5284651	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ		
14.04%	25	100.00%	22	93.10%	27	18.48%	17	73.49%	61	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	15.22%	14	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تدخل الجهة المالكة	2	
52.81%	94	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	7.23%	6	ز			
76.12%	5753781	76.76%	3115723	76.97%	7809018	64.79%	39098587	77.00%	21994385	ك	تعديل في المخططات والمواصفات ( مناسيب - أبعاد - أماكن - مواد )		
27.96%	85	73.28%	96	78.95%	165	67.41%	242	63.07%	234	ز			
7.88%	453505	0.00%	0	0.00%	0	15.43%	6034541	5.19%	1142565	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الاعمال		
34.12%	29	0.00%	0	5.45%	9	11.16%	27	9.83%	23	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	إضافة بنود واعمال جديدة		
0.00%	0	15.63%	15	1.21%	2	2.89%	7	7.26%	17	ز			
92.12%	5300276	100.00%	3115723	100.00%	7809018	84.57%	33064046	94.81%	20851820	ك	اعاقات وتأخير في اعطاء الردود والموافقات و بتسليم موقع العمل او اجزاء منه للجهة المنفذة		
58.82%	50	64.58%	62	84.24%	139	62.81%	152	72.65%	170	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المشرفة	4	
7.06%	6	19.79%	19	9.09%	15	23.14%	56	10.26%	24	ز			
0.00%	0	3.00%	121765	2.03%	205817	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة		
6.58%	20	0.00%	0	4.78%	10	1.95%	7	11.86%	44	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			



المشروع (15)		المشروع (14)		المشروع (13)		المشروع (12)		المشروع (11)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	7558425	إجمالي الكلفة	4058853	إجمالي الكلفة	10145358	إجمالي الكلفة	60345411	إجمالي الكلفة	28564138				
إجمالي الزمن	304	إجمالي الزمن	131	إجمالي الزمن	209	إجمالي الزمن	359	إجمالي الزمن	371				
0.00%	0	100.00%	121765	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعديلات وعدم وجودتنسيق مع الجهة المالكة		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	100.00%	7	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	100.00%	44	ز			
0.00%	0	0.00%	0	100.00%	205817	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعليق بعض الاعمال لحين استشارة الجهة الدارسة		
100.00%	20	0.00%	0	100.00%	10	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المنفذة	5	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
5.00%	377920	5.44%	220927	8.00%	811627	0.00%	125931	2.50%	713820	ك	شروط الموقع وظروفه	6	
6.91%	21	9.92%	13	2.39%	5	5.01%	18	2.70%	10	ز			
60.00%	226752	40.21%	88827	62.50%	507267	100.00%	125931	0.00%	0	ك	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته		
47.62%	10	76.92%	10	40.00%	2	16.67%	3	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	متطلبات اضافية لشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
40.00%	151168	59.79%	132100	37.50%	304360	0.00%	0	100.00%	713820	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجو		
28.57%	6	23.08%	3	60.00%	3	83.33%	15	100.00%	10	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم توفر مواد المشروع في السوق		
23.81%	5	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			

المشروع (20)		المشروع (19)		المشروع (18)		المشروع (17)		المشروع (16)		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	30837998	إجمالي الكلفة	5323325	إجمالي الكلفة	4886982	إجمالي الكلفة	4859480	إجمالي الكلفة	6877459				
إجمالي الزمن	420	إجمالي الزمن	107	إجمالي الزمن	408	إجمالي الزمن	97	إجمالي الزمن	341				
19.00%	5859218	20.54%	1093651	20.00%	977398	30.00%	1457845	14.09%	969168	ك	الدراسة والتخطيط	1	
13.81%	58	30.84%	33	7.35%	30	27.84%	27	17.01%	58	ز			
21.05%	1233519	28.49%	311605	20.00%	195482	20.00%	291568	14.19%	137550	ك	نقص في التصميم والتخطيط والدراسة		
48.28%	28	45.45%	15	33.33%	10	62.96%	17	43.10%	25	ز			
78.95%	4625699	71.51%	782046	75.00%	733047	80.00%	1166277	85.81%	831618	ك	أخطاء في تقدير الكميات		
51.72%	30	54.55%	18	50.00%	15	37.04%	10	34.48%	20	ز			
0.00%	0	0.00%	0	5.00%	48869	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ		
0.00%	0	0.00%	0	16.67%	5	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	22.41%	13	ز			
73.00%	22511742	77.14%	4106193	75.00%	3665236	65.00%	3158662	73.91%	5082993	ك	تدخل الجهة المالكة	2	
82.86%	348	55.14%	59	70.10%	286	56.70%	55	70.38%	240	ز			
9.59%	2158659	6.01%	246962	0.00%	0	7.69%	242974	10.82%	550196	ك	تعديل في المخططات والمواصفات ( مناسيب - أبعاد - أماكن - مواد )		
27.30%	95	18.64%	11	0.00%	0	54.55%	30	3.75%	9	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الاعمال		
0.00%	0	0.00%	0	2.10%	6	0.00%	0	0.00%	0	ز			
90.41%	20353083	93.99%	3859231	100.00%	3665236	92.31%	2915688	89.18%	4532797	ك	إضافة بنود واعمال جديدة		
65.80%	229	81.36%	48	73.43%	210	45.45%	25	80.00%	192	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	اعاقات وتأخير في اعطاء الردود والموافقات و بتسليم موقع العمل او اجزاء منه للجهة المنفذة		
6.90%	24	0.00%	0	24.48%	70	0.00%	0	16.25%	39	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المشرفة	4	
0.00%	0	0.00%	0	13.24%	54	10.31%	10	11.14%	38	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			

المشروع (20)		المشروع (19)		المشروع (18)		المشروع (17)		المشروع (16)		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	30837998	إجمالي الكلفة	5323325	إجمالي الكلفة	4886982	إجمالي الكلفة	4859480	إجمالي الكلفة	6877459				
إجمالي الزمن	420	إجمالي الزمن	107	إجمالي الزمن	408	إجمالي الزمن	97	إجمالي الزمن	341				
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعديلات وعدم وجودتنسيق مع الجهة المالكة		
0.00%	0	0.00%	0	27.78%	15	0.00%	0	26.32%	10	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية		
0.00%	0	0.00%	0	59.26%	32	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعليق بعض الاعمال لحين استشارة الجهة الدارسة		
0.00%	0	0.00%	0	12.96%	7	100.00%	10	73.68%	28	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك			
1.43%	6	4.67%	5	3.19%	13	0.00%	0	0.00%	0	ز	الجهة المنفذة	5	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك			
100.00%	6	100.00%	5	100.00%	13	0.00%	0	0.00%	0	ز	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله		
8.00%	2467038	2.32%	123481	5.00%	244348	5.00%	242973	12.00%	825298	ك			
1.90%	8	9.35%	10	6.13%	25	5.15%	5	1.47%	5	ز	شروط الموقع وظروفه	6	
62.50%	1541899	0.00%	0	40.00%	97739	100.00%	242973	58.33%	481422	ك	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته		
62.50%	5	0.00%	0	20.00%	5	100.00%	5	100.00%	5	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	متطلبات اضافية لشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
37.50%	925139	100.00%	123481	60.00%	146609	0.00%	0	41.67%	343876	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجو		
37.50%	3	100.00%	10	80.00%	20	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز	عدم توفر مواد المشروع في السوق		

المشروع (25)		المشروع (24)		المشروع (23)		المشروع (22)		المشروع (21)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	26151032	إجمالي الكلفة	8733846	إجمالي الكلفة	22131863	إجمالي الكلفة	14606602	إجمالي الكلفة	2529751				
إجمالي الزمن	752	إجمالي الزمن	313	إجمالي الزمن	644	إجمالي الزمن	452	إجمالي الزمن	219				
20.00%	5230208	31.00%	2707495	65.00%	14385713	4.83%	704812	12.21%	308824	ك	الدراسة والتخطيط	1	
16.62%	125	15.97%	50	6.68%	43	8.85%	40	3.65%	8	ز			
25.00%	1307551	35.48%	960726	18.46%	2655823	27.67%	195000	65.22%	201409	ك	نقص في التصميم والتخطيط والدراسة		
28.00%	35	10.00%	5	23.26%	10	37.50%	15	37.50%	3	ز			
75.00%	3922657	64.52%	1746769	81.54%	11729890	72.33%	509812	34.78%	107415	ك	أخطاء في تقدير الكميات		
52.00%	65	40.00%	20	76.74%	33	62.50%	25	62.50%	5	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ		
20.00%	25	50.00%	25	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
76.00%	19874783	62.00%	5414983	30.00%	6639558	89.30%	13043590	85.14%	2153794	ك	تدخل الجهة المالكة	2	
47.87%	360	75.40%	236	50.78%	327	63.27%	286	96.35%	211	ز			
32.89%	6537758	3.23%	174676	16.67%	1106593	17.97%	2343608	13.72%	295393	ك	تعديل في المخططات والمواصفات ( مناسيب - أبعاد - اماكن - مواد )		
16.67%	60	4.24%	10	9.79%	32	10.49%	30	0.95%	2	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الاعمال		
0.00%	0	0.00%	0	4.59%	15	0.00%	0	0.00%	0	ز			
67.11%	13337025	96.77%	5240307	83.33%	5532965	82.03%	10699982	86.28%	1858401	ك	إضافة بنود واعمال جديدة		
68.06%	245	47.46%	112	64.83%	212	86.71%	248	99.05%	209	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	اعاقات وتأخير في اعطاء الردود والموافقات و بتسليم موقع العمل او اجزاء منه للجهة المنفذة		
15.28%	55	48.31%	114	20.80%	68	2.80%	8	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المشرفة	4	
16.49%	124	0.00%	0	32.92%	212	3.32%	15	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة		
4.03%	5	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			

المشروع (25)		المشروع (24)		المشروع (23)		المشروع (22)		المشروع (21)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	26151032	إجمالي الكلفة	8733846	إجمالي الكلفة	22131863	إجمالي الكلفة	14606602	إجمالي الكلفة	2529751				
إجمالي الزمن	752	إجمالي الزمن	313	إجمالي الزمن	644	إجمالي الزمن	452	إجمالي الزمن	219				
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة		
12.10%	15	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية		
63.71%	79	0.00%	0	43.87%	93	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعليق بعض الاعمال لحين استشارة الجهة الدارسة		
20.16%	25	0.00%	0	56.13%	119	100.00%	15	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المنفذة	5	
0.00%	0	0.64%	2	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله		
0.00%	0	100.00%	2	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
4.00%	1046041	7.00%	611368	5.00%	1106592	5.88%	858200	2.65%	67133	ك	شروط الموقع وظروفه	6	
19.02%	143	7.99%	25	9.63%	62	24.56%	111	0.00%	0	ز			
100.00%	1046041	42.86%	262015	40.00%	442637	0.00%	0	60.00%	40280	ك	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته		
13.99%	20	40.00%	10	6.45%	4	9.01%	10	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	متطلبات اضافية لشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	4.50%	5	0.00%	0	ز			
0.00%	0	57.14%	349353	60.00%	663955	0.00%	858200	40.00%	26853	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجور		
26.57%	38	60.00%	15	93.55%	58	45.95%	51	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم توفر مواد المشروع في السوق		
59.44%	85	0.00%	0	0.00%	0	40.54%	45	0.00%	0	ز			

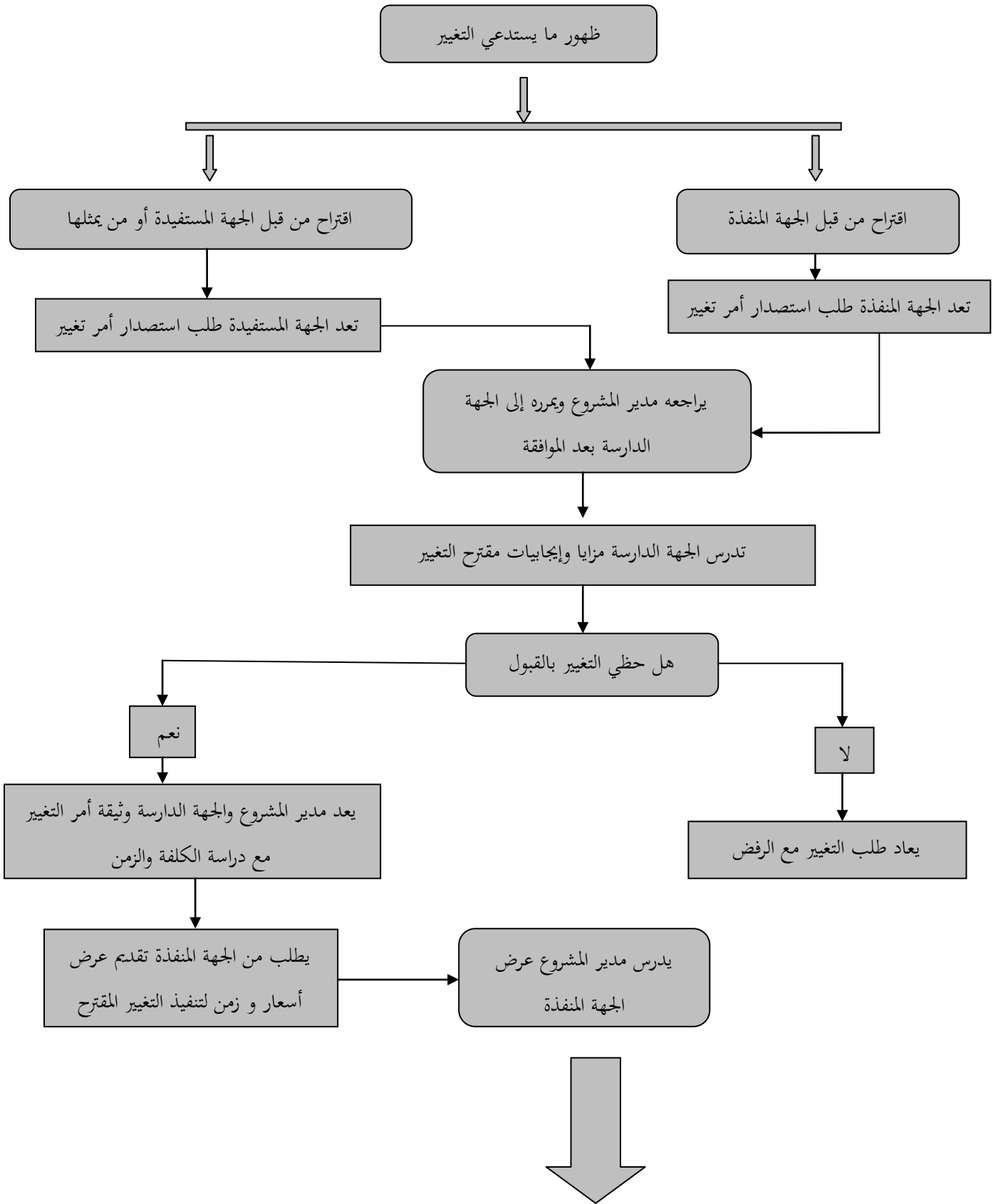
المشروع (30)		المشروع (29)		المشروع (28)		المشروع (27)		المشروع (26)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير		
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة				
إجمالي الكلفة	3546685	إجمالي الكلفة	2357753	إجمالي الكلفة	4270401	إجمالي الكلفة	839409	إجمالي الكلفة	1869586				
إجمالي الزمن	250	إجمالي الزمن	245	إجمالي الزمن	135	إجمالي الزمن	233	إجمالي الزمن	402				
16.00%	567469	27.00%	636593	30.00%	1281120	69.04%	579558	26.61%	497586	ك	الدراسة والتخطيط	1	
18.00%	45	10.20%	25	6.67%	9	11.59%	27	6.47%	26	ز			
31.25%	177334	7.41%	47155	16.67%	213520	24.50%	141970	22.86%	113733	ك	نقص في التصميم والتخطيط والدراسة		
66.67%	30	40.00%	10	44.44%	4	18.52%	5	11.54%	3	ز			
68.75%	390135	92.59%	589438	83.33%	1067600	65.72%	380900	77.14%	383853	ك	أخطاء في تقدير الكميات		
33.33%	15	60.00%	15	55.56%	5	74.07%	20	88.46%	23	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	9.78%	56688	0.00%	0	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	7.41%	2	0.00%	0	ز			
79.00%	2801883	73.00%	1721160	62.00%	2647649	25.96%	217881	69.59%	1301018	ك	تدخل الجهة المالكة	2	
76.40%	191	87.76%	215	64.44%	87	57.08%	133	57.46%	231	ز			
5.06%	141867	4.11%	70732	6.45%	170816	38.36%	83576	5.47%	71185	ك	تعديل في المخططات والمواصفات ( مناسيب - أبعاد - أماكن - مواد )		
5.24%	10	2.33%	5	5.75%	5	5.26%	7	1.30%	3	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الاعمال		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			
94.94%	2660016	95.89%	1650428	93.55%	2476833	61.64%	134305	94.53%	1229833	ك	إضافة بنود واعمال جديدة		
88.48%	169	97.67%	210	43.68%	38	76.69%	102	56.28%	130	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	اعاقات وتأخير في اعطاء الردود والموافقات و بتسليم موقع العمل او اجزاء منه للجهة المنفذة		
6.28%	12	0.00%	0	50.57%	44	18.05%	24	42.42%	98	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المشرفة	4	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	21.46%	50	25.87%	104	ز			
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ز			

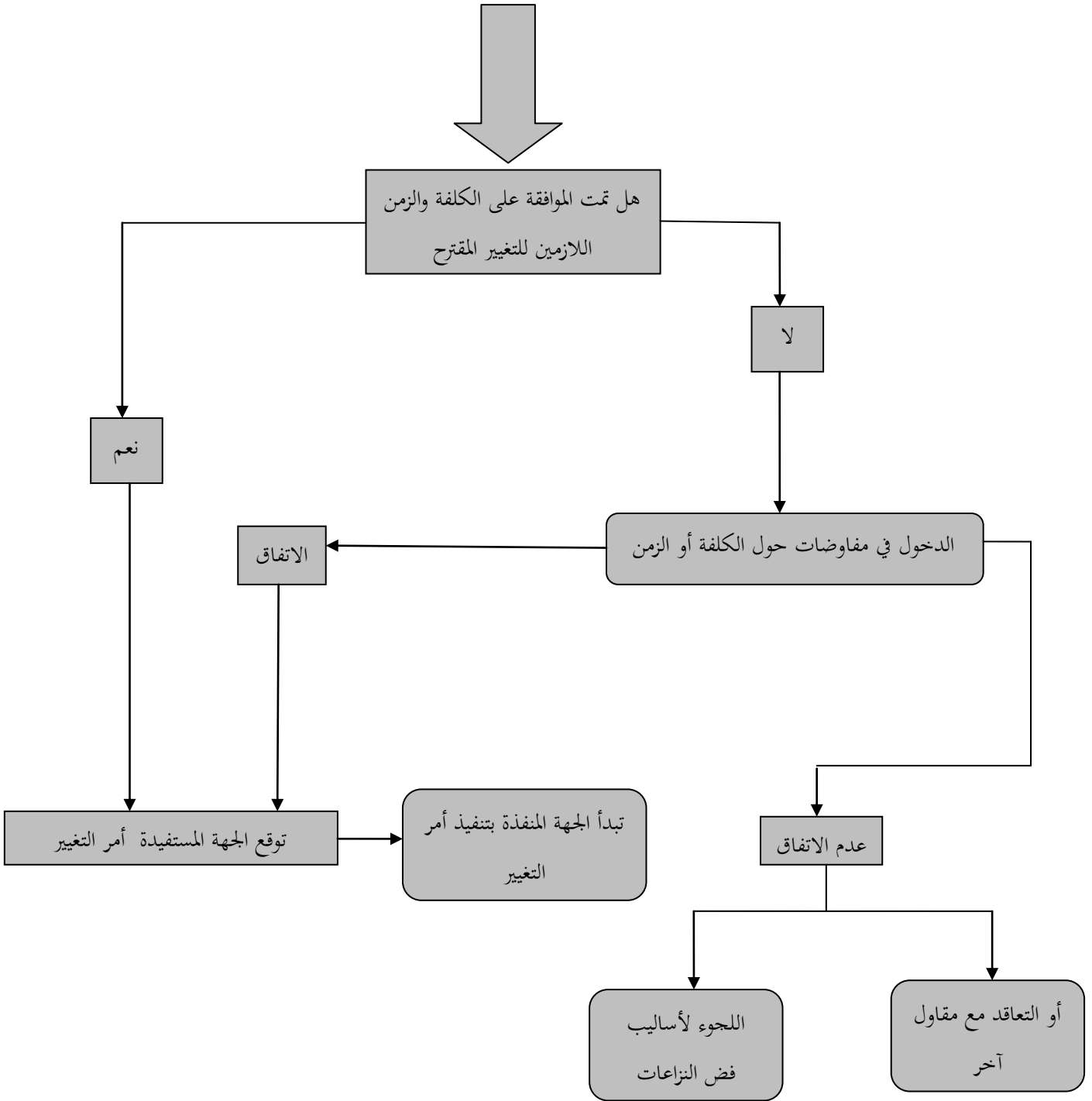
المشروع (30)		المشروع (29)		المشروع (28)		المشروع (27)		المشروع (26)		مالية / زمنية	اسباب أوامر التغيير
%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة	%	قيمة		
إجمالي الكلفة	3546685	إجمالي الكلفة	2357753	إجمالي الكلفة	4270401	إجمالي الكلفة	839409	إجمالي الكلفة	1869586		
إجمالي الزمن	250	إجمالي الزمن	245	إجمالي الزمن	135	إجمالي الزمن	233	إجمالي الزمن	402		
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	86.54%	90	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	82.00%	41	13.46%	14	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	تعليق بعض الاعمال لحين استشارة الجهة الدارسة
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	18.00%	9	0.00%	0	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	الجهة المنفذة
0.80%	2	2.04%	5	19.26%	26	0.00%	0	0.00%	0	ز	5
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله
100.00%	2	100.00%	5	100.00%	26	0.00%	0	0.00%	0	ز	
5.00%	177333	0.00%	0	8.00%	341632	5.00%	41970	3.80%	70982	ك	شروط الموقع وظروفه
4.80%	12	0.00%	0	9.63%	13	9.87%	23	10.20%	41	ز	6
0.00%	106400	0.00%	0	25.00%	85408	0.00%	25182	60.09%	42650	ك	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته
0.00%	10	0.00%	0	15.38%	2	0.00%	2	36.59%	15	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	16788	0.00%	0	ك	متطلبات اضافية لشروط الموقع
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.00%	0	ز	
0.00%	70933	0.00%	0	75.00%	256224	0.00%	0	39.91%	28332	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجو
0.00%	2	0.00%	0	84.62%	11	0.00%	19	7.32%	3	ز	
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	ك	عدم توفر مواد المشروع في السوق
0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	56.10%	23	ز	

المجموع		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير		
%	قيمة				
إجمالي الكلفة	373182218				
إجمالي الزمن	12089				
25.79%	96226140	ك	الدراسة والتخطيط	1	
14.33%	1732	ز			
24.19%	23276818	ك	نقص في التصميم والتخطيط والدراسة		
43.01%	745	ز			
73.18%	70422586	ك	أخطاء في تقدير الكميات		
39.03%	676	ز			
0.22%	214248	ك	عدم ترتيب جيد في بنود العقد وخاصة المتعلقة بالتنفيذ		
8.49%	147	ز			
2.40%	2312488	ك	تضارب في المخططات والرسومات وشروط الموقع		
9.47%	164	ز			
67.89%	253335255	ك	تدخل الجهة المالكة	2	
65.88%	7964	ز			
12.06%	30539934	ك	تعديل في المخططات والمواصفات ( مناسب - أبعاد - أماكن - مواد )		
10.17%	810	ز			
0.00%	0	ك	تغيير في تسلسل أو توقيت تنفيذ الاعمال		
2.95%	235	ز			
87.65%	222045389	ك	إضافة بنود واعمال جديدة		
68.88%	5486	ز			
0.30%	749932	ك	اعاقات وتأخير في اعطاء الردود والموافقات و بتسليم موقع العمل او اجزاء منه للجهة المنفذة		
17.99%	1433	ز			
0.89%	3302975	ك	الجهة المشرفة	4	
10.35%	1251	ز			
0.00%	0	ك	قلة خبرة الجهة المشرفة		
3.36%	42	ز			
59.03%	1949629	ك	تعديلات وعدم وجود تنسيق مع الجهة المالكة		
21.42%	268	ز			
0.00%	0	ك	تأخر الجهة المشرفة بصرف الكشوف الشهرية		
32.77%	410	ز			
40.97%	1353346	ك	تعليق بعض الاعمال لحين استشارة الجهة الدارسة		
42.45%	531	ز			



المجموع		مالية / زمنية	أسباب أوامر التغيير		
%	قيمة				
إجمالي الكلفة	373182218				
إجمالي الزمن	12089				
0.00%	0	ك	الجهة المنفذة	5	
1.32%	159	ز			
0.00%	0	ك			
100.00%	159	ز	قلة خبرة المقاول وتأخيرات من قبله		
5.44%	20317848	ك	شروط الموقع وظروفه	6	
8.13%	983	ز			
44.99%	9140287	ك			
23.09%	227	ز	عدم كفاية التحقق من الموقع ومواصفاته		
1.74%	353550	ك	متطلبات اضافية لشروط الموقع		
4.68%	46	ز			
51.99%	10562504	ك	ظروف غير مرئية وظروف الجو		
50.66%	498	ز			
1.29%	261507	ك	عدم توفر مواد المشروع في السوق		
21.57%	212	ز			





الشكل (4-11) مخطط مقترح لآلية إصدار أوامر تغيير في المشاريع

## تعريف بالبحث والمخطط :

يبين الشكل الملحق ، مخطط مقترح لاستصدار أمر تغيير ضمن المشروع وذلك للأعمال التي تزيد كلفتها عن كلفة وزمن المشروع وربعه النظامي ، وقد أعد هذا المقترح كجزء من دراسة لبحث علمي لنيل درجة الماجستير في إدارة التشييد في كلية الهندسة المدنية في قسم الإدارة الهندسية والتشييد وهو بعنوان :

### " دراسة أسباب وتأثيرات أوامر التغيير في مشاريع التشييد "

ويهدف المقترح المستنتج من نورمات ودراسات عالمية لتلافي تأجيل بعض الأعمال أو إيقاف بعض البنود في المشروع الأصلي وتركها ملحق عقد الأمر الذي يتسبب بفترة زمنية طويلة لإعداده إضافة للتكلفة المتغيرة مع الزمن ، حيث يمكن إجراء التغيير على أي بند من بنود العقد الأصلي عند الضرورة في وقته ، واستدراك كل الأخطاء والنواقص والمتطلبات المستجدة للجهة المالكة مع تقدم زمن تنفيذ المشروع ، مما يقلل من التكاليف والزمن اللازمة لتنفيذ المشروع على أكمل وجه.

يرجى إبداء الرأي في المخطط المقترح، شاكرين تعاونكم.

#### 1. المنصب (الوظيفة):

مدير المؤسسة	<input type="checkbox"/>	عضو بالسلطة التنفيذية ( موظف إداري )	<input type="checkbox"/>
مدير المشروع	<input type="checkbox"/>	رئيس قسم	<input type="checkbox"/>
مهندس معماري / مدني	<input type="checkbox"/>	غير ذلك	<input type="checkbox"/>

#### 2. الخبرة في صناعة التشييد:

<input type="checkbox"/>	10-5 سنوات	<input type="checkbox"/>	20-10 سنوات	<input type="checkbox"/>	أكثر من 20 سنة
--------------------------	------------	--------------------------	-------------	--------------------------	----------------

3. مقدار قبولكم للمخطط المقترح :

مرفوض



مقبول



4. مقترحاتكم وتعديلاتكم على المخطط المقترح :

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----