الفصل الاول

أساسيات البحث

1-1 المقدمه

تلعب صناعة التشييد دوراً هاماً وحيوياً وأساسياً في تطور ونهضة وعمران البلدان وتعتبر مقياساً لمدى تحضر الأمم والشعوب، وذلك من خلال ما تقوم به هذه الصناعة من الرقي بمشروعات البنى التحتية والمساهمة الفاعلة في دعم الإقتصاد القومي ، وخلق فرص عمل جديدة ، وإستثمار للموارد البشرية والمادية.

يأتي دور صناعة التشييد في نمو البلدان وإقتصادياتها من نوعية المشاريع التي يتم تنفيذها كالطرق القومية والكباري والمطارات التي تسهل نقل المنتجات أو المواد الخام إلى مناطق الإستهلاك أو التصنيع، وكذلك مشاريع تنفيذ المستشفيات والدور الصحية، ولا يخفى أثر مستوى الصحة العامة على المردود القومي، وأيضا تشييد المؤسسات التعليمية، الصرف الصحي ، محطات الكهرباء والمياه والسدود؛ لذلك كله وأكثر فإنه كان لزاماً أن تأخذ هذه الصناعة حظها الوافر من الدراسات والبحوث في كل ما يتعلق بتطويرها أو ما يسبب إعاقتها، لتلعب الدور الطبيعي المنوط بها، ومن هنا برزت الحاجة إلى تسليط الضوء على أحد هذه المعيقات وهي تأخر مشاريع التشييد .

ولتخفيف آثار مثل هذا التأخير ومحاولة تلافي حدوثه في مجال صناعة التشييد فلابد من دراسة أسباب تأخر المشاريع وآثار ذلك على أطراف المشروع والذي هو موضوع هذه الدراسة البحثية.

1-2 مشكلة البحث

من خلال عمل الباحث وخبرته في مجال صناعة التشييد لاحظ وجود تأخر في تنفيذ كثير من مشروعات التشييد في الخرطوم، ولمس آثار هذه الظاهره على أطراف المشروع من مالك ومقاول وإستشاري ، من تأخر في الإستفاده من المشروع إلى زيادة في تكلفة الأعمال للنزاعات التي تحدث جراء هذا التأخير، وأحياناً ضعف جودة الأعمال بسبب تسريع العمل بغرض تقليل التأخير بعد إنتهاء زمن المشروع نتيجة ملاحقة المالك والإستشاري. لذا فإن البحث عن دور كل طرفٍ من أطراف المشروع في التأخير يعد أمراً جديراً بالإهتمام والدراسة. وهذا ما سيتم تناوله في هذا البحث.

حيث تكمن المشكلة الرئيسة في: **أسباب تأخير مشاريع التشييد في ولاية الخرطوم**

1-3 أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

أ/ تسليط الضوء علي المسببات الرئيسة لتأخر تنفيذ مشروعات التشييد عن مواعيدها الزمنية المخططة.

ب/التعريف بعواقب تأخر مشروعات التشييد على أطراف المشروع.

1-4 أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في:

أ/ معرفة مدى إلمام المهندسين بأهمية المشروع بالنسبة للمالك والمقاول والعائد المرجو منه في الزمن المحدد.

ب/معرفة مدى تطبيق المهندسين للخطط التي توضع لتنفيذ المشروعات الهندسية ودراسة كافة الموارد المتاحة والتدفقات النقدية.

ج/ معرفة مدى إلمام المهندسين بالقوانين والشروط والمواصفات الهندسية عند البدء في تنفيذ الأعمال.

1-5 أسئلة البحث :

أ/ من هو المسئول الأول عن تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية (المالك ، المقاول أم الإستشاري)؟

ب/ ماهي عواقب تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية على أطراف العقد (المالك ، المقاول، الإستشاري)؟

ج/ هل يؤثر التمويل على تأخر تنفيذ المشاريع الهندسية؟

د/ هل عدم إحكام العقود يعتبر سبباً من أسباب تأخر تنفيذ المشاريع الهندسية؟

1-6 فرضيات البحث:

1. هل المقاول هو أحد الأسباب الرئيسة في تأخر تنفيذ مشروعات التشييد في ولاية الخرطوم.
2. هل هنالك قصور لدى المالك في معرفة حجم العمل الذي يحتاج إليه ، وكثرة وجود الأوامر التغيرية طوال عمر المشروع.
3. هل يتم إسناد الإشراف إلى كيانات لا توفر عناصر مؤهله لإدارة العمل مع المقاول وإيجاد الحلول المثلى للخلافات.
4. هل النزاعات بين أطراف المشروع واحد من أسباب تأخر تنفيذ مشروعات التشييد.

1-7 منهجية البحث

تم إتباع المنهج التحليلي الوصفي لمعرفة وتقييم أسباب تأخر تنفيذ مشروعات التشييد، وذلك عبر مجموعة البيانات التي تم جمعها من خلال تصميم إستبيان وتوزيعه على عدد من العاملين في مجال صناعة التشييد من ملاك ومقاولين وإستشاريين، وقد أُستخدم التحليل الإحصائي لتحليل البيانات كمقدمة لمرحلة تفسير النتائج وتعميمها للوصول إلى التوصيات.

1-8 حدود البحث

إنحصر مجال هذه الدراسة على ولاية الخرطوم ، كما أنه تم توزيع الإستبيان على العاملين في مجال صناعة التشييد من ملاك ومقاولين وإستشاريين بولاية الخرطوم فقط.

1-9 هيكل البحث

يقع البحث في ستة فصول هي:-

الفصل الأول: أساسيات البحث.
الفصل الثاني: المشاريع الإنشائية.
الفصل الثالث: مدخل إلي إدارة المشاريع.
الفصل الرابع: التأخير وتحديد مسئولية الأطراف.
الفصل الخامس: جمع وتحليل البيانات.
الفصل السادس: مناقشة النتائج والتوصيات.
المراجع و المصادر
الملاحق

الفصل الثاني

المشاريع الإنشائية

تنشأ المشاريع الإنشائية لأسباب عديدة تبعاً للأهداف الأساسية والغايات الفرعية التي يحددها المالك (المستثمر) سواءً أكان قطاعاً عاماً أو خاصاً، علماً بأن القطاع الخاص يهدف دائماً إلى الربح المالي بينما ينظر القطاع العام له كهدف ثانوي ويجعل الهدف الأساسي إيجاد الوظائف للأعداد المتزايدة من السكان، ونقل التكنولوجيا، إضافة إلى الإستخدام الأمثل لموارد الإقتصاد الوطني ورفع قيمتها. ويهدف إنشاء مشاريع التشييد إلي :

- تحقيق خطط التنمية الوطنية الهادفة لغايات وطنية أو لأهداف إقتصادية.
- الإستفادة والإستغلال الأمثل للموارد الطبيعيه والمواد الخام.
- تهيئة فرص العمل الملائمه لتوظيف أعداد كبيرة من المواطنين.
- نقل التكنولوجيا المتقدمة في هذا المجال.
- مواجهة الإحتياجات المتزايده الناتجة عن الزيادة السريعة في أعداد السكان والذي لا يمكن توفيره إلا عن طريق الحلول الإقتصادية السريعة.
- تشجيع القطاع الخاص على الإستثمار والمشاركة في خطط التنمية.
- خلق فرص للتنمية التجارية بتشجيع القطاع الخاص على المساهمة في صناعة التشييد والإستثمار فيها.
- تكوين قاعدة بشرية مدربة وماهرة للعمل في هذا المجال.

2-1 أنواع مشاريع التشييد:

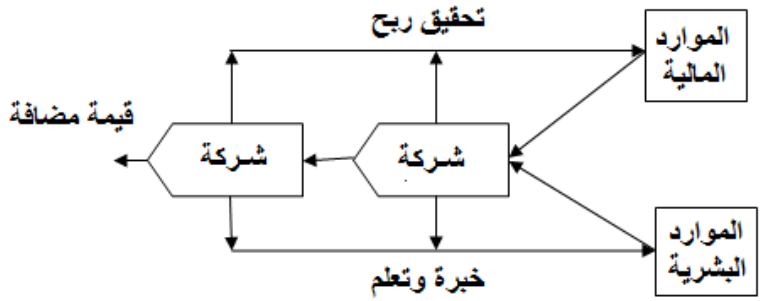
مع كثرة التشعب والتوسع في شتى العلوم والمعارف، وزيادة الطلب على العديد من الخدمات المختلفة، إضافة إلى التطور الذي واكب النهضة الاقتصادية للمجتمعات، فقد بدت الحاجة ملحة إلى إنشاء مشاريع جديدة تلبي هذه الأهداف والتطلعات، ورغم هذه الخصوصية وهذا التفرد لكل نوع من أنواع المشاريع الإنشائية، إلا أن المفاهيم العلمية في إدارتها وأهدافها تبقى واحدة، وهي التنفيذ بأقل جهد وأقل تكلفة وأقل زمن.[1]

2-2 مشاريع التشييد والقيمه المضافة:

ترجع أهمية القيمة المضافة في مشاريع التشييد إلى:-

- إنهاء تشويش تنوع أهداف المنظمة.
- معيار مالي يفهمه المديرون التنفيذيون.
- تحقيق الإتساق بين القرارات الإدارية ورأس مال المنظمة.
- الطريقة الصحيحة لحساب نسبة الأرباح.
- قياس المردود.

ومدخلات هذه العملية هي التمويل والموارد البشرية شكل رقم (2-1)، فرأس المال لتغطية تكلفة الإستثمار أما الموارد البشرية فوظيفتها تحويل الأفكار إلى حقائق واقعية ملموسة، والعائد على رأس المال هو الربح أما العائد على الموارد البشرية فهو التعلم وتراكم الخبرات في حل مشاكل التشييد.



شكل رقم (2-1) مشاريع التشييد و القيمة المضافة

(المصدر: محمد ماجد خلوصي ،1992، الإدارة التنفيذية والتحكم في التكلفة والوقت، القاهرة، الدار الجامعية)

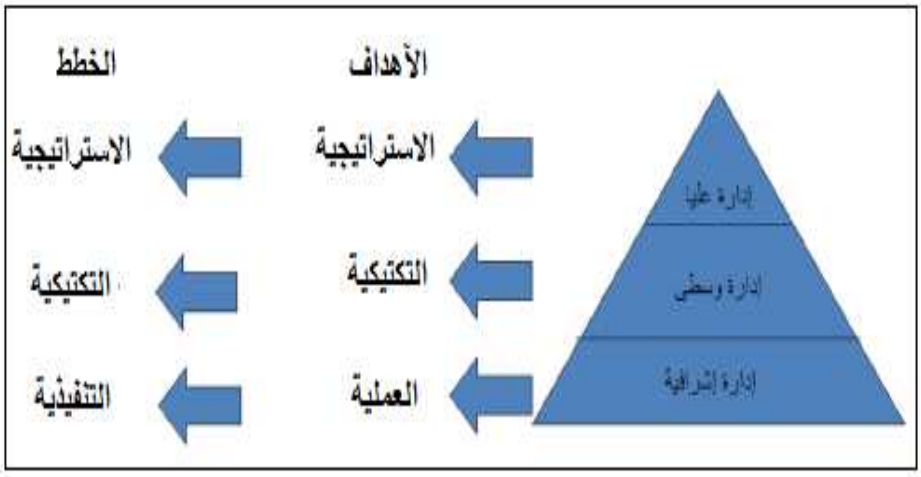
3-2 مسؤوليات الإدارة في مشاريع التشييد:

" تهدف إدارة مشروع التشييد إلى تحقيق علاقة متوازنة بين محددات المشروع بحيث تتوافق وجميع الخطط ضمن حدود الوقت المتاح لتحقيق أهداف المشروع، مما يستوجب

مشاركة جميع المستويات الإدارية (الإدارة العُليا، والإدارة المتوسّطة، والإدارة التنفيذية) في عملية التخطيط، والشكل رقم (2-2) يوضح المسئوليات للمستويات الإدارية المختلفة" [1].

وتهدف إدارة مشاريع التشييد إلى المساعدة في:

- تحديد وتوصيف أهداف المشروع ووضع الخطط اللازمة له.
- عمل الهيكل التنظيمي والإداري المناسب للمشروع .
- تعظيم إستغلال الموارد اللازمة للمشروع .
- تدعيم وتحسين الإتصالات بين كافة الأطراف بالمشروع .
- تأسيس نظام رقابي يساعد على تحقيق الأهداف وكشف مواقع الإنحراف.
- إتخاذ القرارات اللازمة لتسيير دفة العمل وحل المشاكل التي تواجه المشروع.
- إدارة عقود المشروع وعملية طرح وترسية العطاءات.
- متابعة ومراقبة وتنسيق أعمال التنفيذ والتوصية بالإجراءات اللازمة بشأنها.
- دراسة ومراجعة وتعجيل البت في الأوامر التغيرية.
- تأسيس وتفصيل نظام ضبط أرشفة ووثائق المشروع.



الشكل رقم (2-2)

دور الإدارة في مشاريع التشييد

(المصدر: محمد ماجد خلوصي ،1992، الإدارة التنفيذية والتحكم في التكلفة والوقت، القاهرة، الدار الجامعية)

لضمان نجاح المشروع لابد من التواصل الجيد بين جميع المستويات الإدارية مع سرعة إتخاذ القرارات وتحديد المهام والمسئوليات والصلاحيات، وحل النزاعات بين جميع الأطراف داخل المنظمة.

2-4 أطراف مشاريع التشييد :

يشترك في إدارة مشروع التشييد كلٌ من (المالك، والإستشاري، والمقاول) ويُعد التعاون بين هذه الأطراف جميعاً هو أحد أهم أسباب النجاح للمشروع وتفادي تعثره. والواجب أن يؤدي كل طرف ما عليه من مسئوليات ومهام تعاقدية للأطراف الأخرى ليمكنها من إنجاز أعمالها والمهام المنوطة بها. جدول رقم (2-1) يوضح بعض المهام المنوطة بأطراف المشروع الإنشائي. هذا التعاون يكاد يكون مفقوداً في الممارسات الحالية لإدارة المشاريع، وهو بلا شك واحد من أسباب تعثر الكثير من مشاريع التشييد.

الطرف	المهام	
المالك	1- عمل دراسات الجدوى. 2- إصدار وثيقة المشروع 3- إيجاد التمويل اللازم. 4- بحث نوع العقد المناسب. 5- دراسة متطلبات التشغيل.	6- وضع نطاق المشروع. 7- تدبير الموارد اللازمة للمشروع. 8- وضع المواصفات والمحددات. 9- وضع معايير تقييم الجودة
الاستشاري	1- تعريف المشروع علي لوحات. 2- تصميم الهيكل التنظيمي. 3- بناء نظام المراقبة والجودة. 4- مراقبة البرنامج التنفيذي.	5- إختيار طرق التنفيذ. 6- مراقبة الخطط التنفيذية. 7- حساب وتقدير التكلفة. 8- إعتماد الخطط التنفيذية للمقاول.
المقاول	1- مراجعة التصاميم والمواصفات. 2- عمل الهيكل التنفيذي للمشروع. 3- إختيار طرق التنفيذ. 4- جودة المشروع.	5- عمل البرنامج الزمني. 6- عمل تقدير لتكلفة التنفيذ. 7- تنفيذ المشروع.

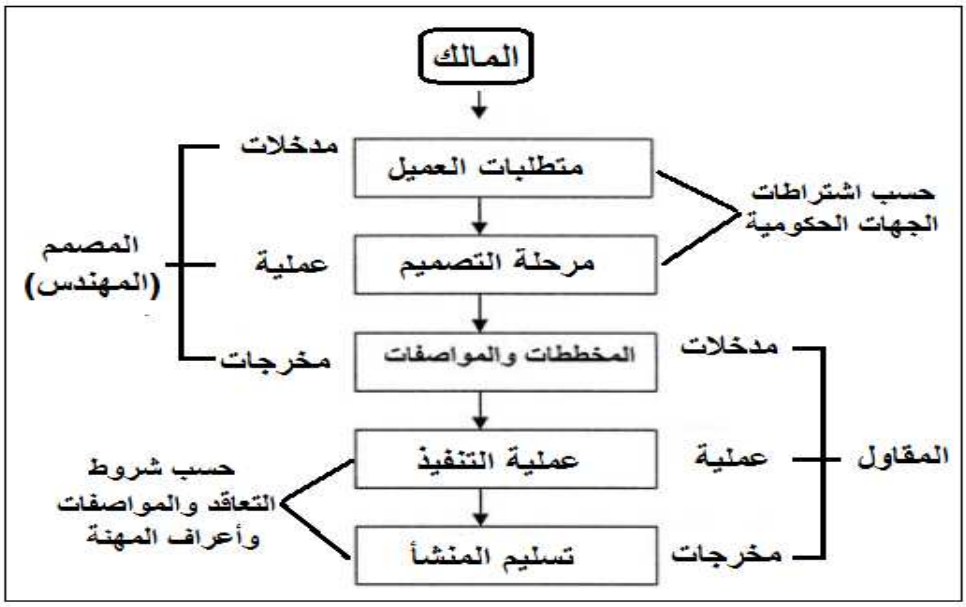
جدول رقم (2-1) يوضح المهام المنوطة بأطراف المشروع الإنشائي

2-5 إدارة إحتياجات أصحاب المصلحة:

يعتبر تحديد أصحاب المصالح و إستيعاب درجة تأثيرهم على المشروع من الأمور الهامة، ويتمثل أحد جوانب مسؤولية مدير المشروع في الموازنة بين هذه المصالح وضمان أن فريق المشروع يتفاعل مع أصحاب المصلحة بطريقة إحترافية وتعاونية، حيث أن الفشل في التعاون معهم قد يؤخر الجدول الزمني ويرفع من تكاليف المشروع بشكل كبير.شكل رقم (2-3) يوضح جانب من متطلبات الأطراف المختلفه لمشروع التشييد.

لتأمين نجاح المشروع ، يجب على مدير المشروع أن يأخذ في الإعتبار النقاط التالية:-

- إشراك صحاب المصلحة في إختيار العمليات اللازمة لتحقيق أهداف المشروع.
- إشراك أصحاب المصلحة أثناء تخطيط المشروع وتنفيذه.
- التعامل بجدية مع الإحتياجات والتوقعات المختلفة لأصحاب المصلحة .
- الإلتزام بالمتطلبات اللازمة لأصحاب المصلحة.
- عمل خطة إتصال قوية تضمن إطلاعهم على تطورات المشروع.



شكل رقم (2-3) متطلبات الأطراف المختلفة لمشروع التشييد

(المصدر: محمد ماجد خلوصي ،1992، الإدارة التنفيذية والتحكم في التكلفة والوقت، القاهرة، الدار الجامعية)

6-2 إدارة المشروع من قبل المالك:

الهدف من وراء هذه العملية هو إختيار ممثل عن المالك يمتلك من الخبرة والمهنية والاحترافية ما يؤهله لتطبيق منهجية إدارة المشاريع لنجاح المشروع وتحقيق أهدافه المحددة مسبقاً. وهذه الشركات عليها أيضاً مسئوليات كثيرة حتى تستطيع الوفاء بالتزاماتها والنجاح في مهامها. كما أن للمالك تساؤلات تواجهه عند إختيار الشركة الإستشارية لإدارة المشروع مثل:

- عمل خطة إتصال قوية تضمن إطلاعهم على تطورات المشروع.
- أهليتها إدارياً وفنياً للتعامل مع متطلبات المشروع المعقدة.
- دراستها لبيئة العمل آخذةً في الإعتبار مشكلاتها ومعوقاتها ومقوماتها.
- قدرتها على الوفاء بالمتطلبات الأولية التصميمية للمشروع.
- قدرتها على توظيف مهنيين من الدرجة الأولى للإشراف على أنشطة المشروع.
- قدرتها في التعامل مع البيئات المختلفة ومعالجتها.
- معرفة خطتها بشأن تغطية متطلبات التدريب والتطوير.
- قدرتها في معالجة ومواجهة نقاط الضعف في المنهجية.

من ضمن مهام إدارة المشاريع تزويد المهندس المصمم والمشرف بالمعلومات والمقترحات والتوصيات حول تقنية وأساليب التشييد وأوضاع السوق من ناحية الأسعار، كي تبقى تكلفة المشروع ضمن المخصصات المعتمدة في ميزانيته، كما أنه يضبط عملية الجدولة الزمنية لأعمال التصميم والتنفيذ، وكذلك يقوم بعملية طرح وترسية العطاء والتوريد، وإعداد الإتفاقيات والعقود مع الأطراف والجهات التي يتعاقد معها صاحب العمل أثناء المشروع. يجب على المالك تجنب توظيف أكثر من شركة إستشارية للمشروع لضمان عدم حدوث تنازع في الصلاحيات ونطاق العمل مما يؤثر سلباً على المشروع.

2-7 التحديات المصاحبة لإدارة مشاريع التشييد:-

التحدي الأول لإدارة مشروع التشييد هو ضمان أن يتم إنجاز المشروع مع الإلتزام بقيود محددة، أما التحدي الثاني والأكثر طموحاً فهو تحقيق الوضع الأمثل والأنسب (Optimized situation)، فيما يتعلق بتخصيص المدخلات المطلوبة من أجل ملاقاة الأهداف المحددة سابقاً.

يكمن التحدي الحقيقي الثالث لمشاريع التشييد في عملية إدارتها لأن نظريات الإدارة البسيطة والتقليدية أصبحت وسائلها لا تصلح لمثل هذه المشاريع نظراً للكم الهائل للعمليات المنطقية والقرارات اللازمة لها. وعلى ضوء ما سبق يمكن تقسيم التحديات إلي عاملين رئيسيين:

1. **عوامل داخلية وتشمل ما يلي:-**

- زحف النطاق: زيادة بنود وأنشطة المشروع عما تم التعاقد عليه.
- التكلفة: زيادة الأجور وأسعار مواد البناء.
- الوقت: زيادة الوقت المخصص للتصميم وتأخير التوريد والتنفيذ.
- الجودة: إفتقاد العناصر للمهنية وعدم إتباع مواصفات المشروع.

2. **عوامل خارجية وتشمل ما يلي:-**

- عوامل بيئية: مثل المناخ والتأثيرات السلبية للمشروع على البيئة.
- عوامل سياسية: مثل جماعات الضغط وملائمة المشروع لتراث البلد.
- عوامل قانونية: مثل النزاعات والشكاوي وغيرها التي تؤثر على تنفيذ المشروع.

2-8 القوى المؤثرة في إدارة مشاريع التشييد:-

- المنافسة العالمية.
- الأسواق العالمية مع إختلاف الثقافات والخصائص.
- العلاقات السياسية بين الدول.
- تكنولوجيا المعلومات والتقدم التكنولوجي.

- زيادة وتوسع إنتشار المعارف.
- التنمية السريعة في دول العالم الثالث.
- نوعية ودورة حياة المنتج المطلوب.
- حجم ونوع نشاط الشركات والمنظمات .

2-9 تمويل مشاريع التشييد:-

تعتبر القرارات الإستثمارية من أهم التحديات التي تواجه مشاريع التشييد، لأنها تتعلق بفترة زمنية طويلة ربما تمتد إلى سنوات عدة، فهي قرارات تتعلق بإستثمار أموال الآن والحصول على عائد في المستقبل البعيد نسبياً، والذي يصعب معه التنبؤ بما سوف يحدث في المستقبل على وجه الدقة، ولذلك فأنها قرارات محفوفة بالمخاطر.

لذا يتوجب على مالك المشروع وضع خطة مالية لتمويل المشروع تقوم على معطيات واضحة لديه أو لدى المستثمر في بداية المشروع بحيث تهدف إلى: -

- التعرف على حجم التمويل اللازم عبر دورة حياة المشروع.
- تحديد قيمة الإحتياجات التمويلية الشهرية للمشروع.
- تحديد حجم السيولة المطلوبة لتسيير المشروع.
- التعرف على مصادر التمويل المختلفة والمتاحة.
- معرفة الموارد الذاتية لمالك المشروع ونسبته في التمويل.
- دراسة طرق التمويل البنكي وتأثير سعر الفائدة على أرباح المشروع.
- معرفة وقت إحتياج التمويل وكيفية إستخدامه.
- إلتزام الطرف الممول بتمويل المشروع في مختلف مراحل حياته.[1]

ويرى الباحث أن الكثير من المشاريع تتوقف أو تفشل بسبب عدم دراسة خطة التمويل قبل التنفيذ، إضافة إلى عدم وجود إلتزام حقيقي تجاه عملية التمويل من الجهات الممولة.

2-10 تعقيدات مشاريع التشييد:-

لفهم طبيعة مشروع التشييد بشكل جيد فيجب التعرف عليه من خلال نموذج يكون قادر على التعبير ومحاكاة التعقيدات في خصائص المشاريع الإنشائية والتي من أهمها ما يلي:-

- تعدد الإختصاصات المختلفة بالمشروع.
- تنوع وتعدد البنود والأنشطة بالمشروع.
- تعدد قنوات الإتصال بين أطراف مشروع التشييد.
- مصادر التمويل وطريقة صرف الفواتير.
- نوعية العقود المستخدمة.
- وجود عدد كبير من الموارد البشرية داخل المشروع.
- كثرة المهام والمسئوليات وتنوعها (مقاول، وإستشاري، ومقاول باطن).
- التغييرات التصميمية أو تغيير المواصفات والمواد.
- التداخل القوي بين جميع مكونات هيكل مشروع التشييد.
- التعاقدات المتشابكة بين المقاولين والموردين وعقود الصيانة.

2-11 أوامر التغيير:

من التحديات الكبيرة لمشاريع التشييد، أنه لا يوجد مشروع يتم إكتماله دون أوامر تغييرية تضيف جديداً وتؤكد حاجة المشروع إليها. ويتوقف المستوى التطبيقي لعملية التحكم في التغيير على حجم التغيير المطلوب وعلاقته بنطاق المشروع وتعقيداته، ومتطلبات التعاقد والبيئة التي يتم فيها تنفيذ المشروع. ويهدف إستعمال إدارة التغيير فجميع مراحل المشروع إلى تحقيق الأهداف الرئيسة التالية:-

- تأسيس نظام لدراسة أوامر التغيير وتقييم فعاليتها على المشروع.
- مراجعة طلبات التغيير وقبول أو رفض هذه الطلبات.
- توثيق وإعتماد جميع قرارات أوامر التغيير من أصحاب المصلحة.
- إعادة النظر في تقديرات تكلفة المشروع والتدفقات النقدية.
- إعادة دراسة تسلسل الأنشطة، وتواريخ الجدول الزمني، ومتطلبات الموارد.

- تحليل البدائل لمواجهة المخاطر، وإدخال تعديلات على خطة إدارة المشروع.
- التواصل مع أصحاب المصلحة بخصوص جميع التغييرات المقبولة والمرفوضة.[2]

2-12 النواحي المالية للمشروع:-

تعتبر عملية حساب تكلفة المشروع ذات أهمية كونها الوسيلة التي تمكن مالك المشروع من تحديد إحتياجاته من النفقات الإستثمارية وكذلك النفقات التشغيلية المتكررة، إن تكلفة المشروع تشمل التكلفة المباشرة وغير المباشرة كالمصاريف الإدارية وفوائد القروض، وجميعها مرتبطة بزمن إنجاز المشروع.[1]

ولابد أن يؤخذ في الحسبان عند تقدير التكلفة الإنشائية للمشروع العوامل الآتية:-

- تغير الأسعار خلال مرحلة الإنشاء.
- تغير قيمة العملة خلال مرحلة الإنشاء.
- الإضافات والتوكيلات وما يستوجبها من نفقات إضافية.
- التعديلات فى مكونات المشروع .

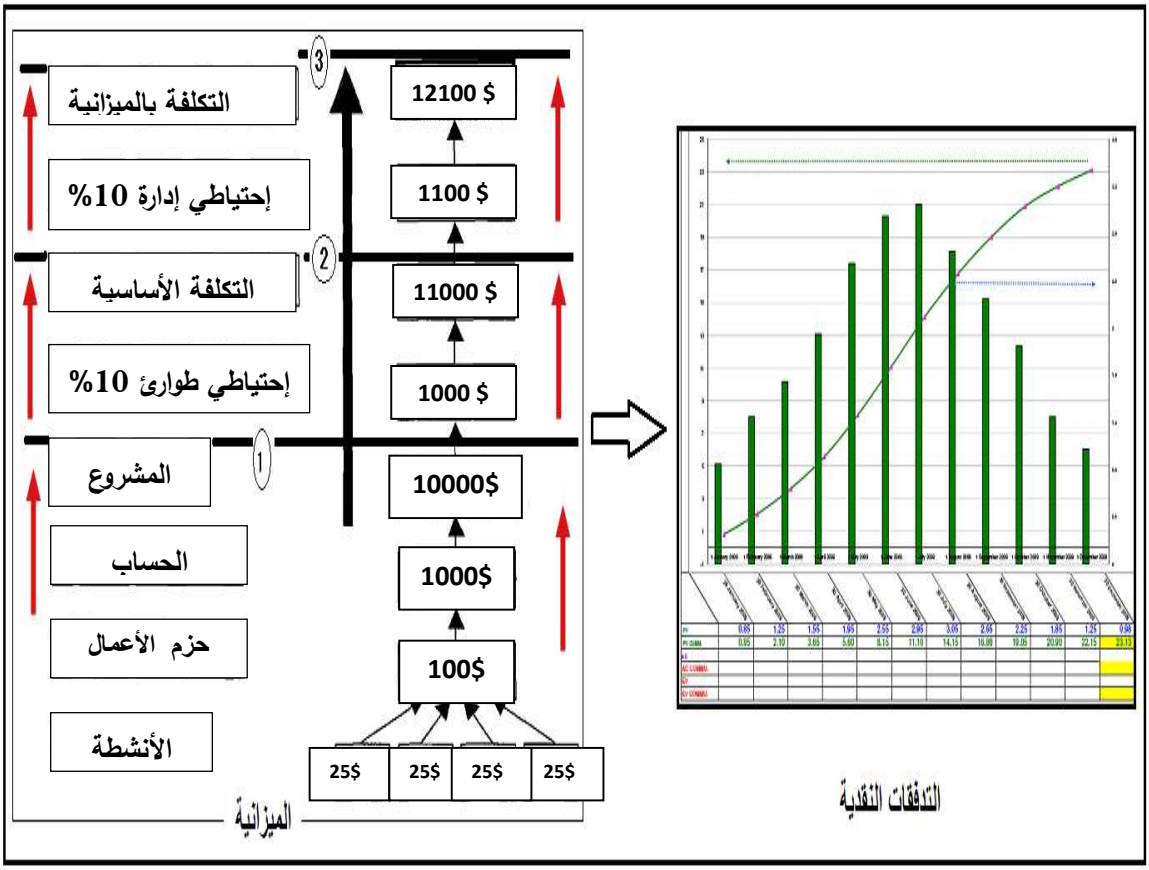
2-12-1 مصادر التمويل للمشروع الإنشائي:-

تنحصر مصادر تمويل المشروع المتعارف عليها إلى:-

1-التمويل الذاتي: هو عبارة عن رأس المال المدفوع من المساهمين عند بداية الإنشاء، ومن المستحسن أن يكون كافياً، ولا يلجأ إلى التمويل الخارجي إلاّ عند الضرورة.

2-التمويل الخارجي: ومن أهم مصادره التمويل من البنوك، والتمويل من المؤسسات المالية (مضاربة / مشاركة / مرابحة)، والإئتمان من بين الموردين (شراء بالأجل).[3]

والشكل رقم (2-4) يوضح مثال لميزانية المشروع والتدفقات النقدية لها لمراحل المشروع.



شكل رقم (2-4) الميزانية والتدفقات النقدية للمشروع

(المصدر: شريف مصطفى الهجان ، المطالبات في صناعة التشييد وكيفية إعدادها،2002، سوريا)

يجب أن يرتبط التمويل وإعداد الموازنة التمويلية بمراحل إنشاء المشروع، وهذا يتطلب:

- إعداد جدول زمني يبين مراحل الإنشاء المختلفة للمشروع.
- حساب قيمة التدفقات النقدية اللازمة لكل مرحلة.
- تحديد ومعرفة مصادر التمويل في كل مرحلة.
- تقدير الفجوة التمويلية ومصادر تمويلها إن وجدت.

2-12-2 طرق دفع الفواتير:

يقصد بها الدفع من قبل مالك المشروع للأطراف المشاركة في التنفيذ وفق برنامج مرحلي، ووفق كميات العمل المنجز أو إثر إنتهاء كل مرحلة من مراحل الإنشاء بغض النظر عن المدة التي تستهلكها كل مرحلة. أما الدفعات التي يتلقاها المقاول فهي الدفعات الصافية، أي بعد إخضاعها لمجموعة من الخصومات ولعل أهمها:

أ/ تسديد الدفعة المقدمة : وتتم بعد مرحلة التعاقد وذلك بإعطاء المقاول دفعة مقدمة بواقع نسبة مئوية معينة من قيمة المشروع مقابل ضمانات بنكية، على أن يتم سدادها من واقع الفواتير الشهرية عن العمل المنجز وتستقطع عادةً بذات النسبة المئوية للدفعة المقدمة.

ب/المستخلصات الشهرية: هي عبارة عن شهادة دفع مالي توضح كمية الأعمال المنجزة في المشروع وقيمتها المالية، ويقوم المقاول بإعدادها وإعتمادها من الإستشاري، وتتراوح هذه الفترة من مدة إلى أخرى فبعضها ينص على شهر واحد وبعضها شهرين أو أكثر.

"وتهدف عملية الدفع لأطراف المشروع إلى ما يلي:

- المساعدة على تحصيل القيمة المالية للأعمال التي تم إنجازها من المشروع.
- إبقاء المالك على تواصل مستمر ودراية تامة بسير المشروع.
- معرفة كمية الأعمال التي تم إنجازها، وكمية الأعمال المتبقية.
- التعرف على أي خلل بالعقود المتفق عليها منذ بداية المشروع".[1]

2-12-3 منهجية صرف الدفعات :

أ/ شهادة الدفع المالي: وهي القيام بحصر كميات البنود المنجزة على أرض الواقع من المشروع مضروبةً في قيمتها المالية المتفق عليها عند التعاقد.

ب/القياسات: وهي عبارة عن كشف بالقياسات الهندسية للأعمال المنجزة من المشروع، وتكون فقط كميات بدون أسعار.

ج/ المخططات التفصيلية: وهي توضح أماكن وتفاصيل الكميات المنجزة من المشروع على المخططات التنفيذية المطابقة لما تم إنجازه .

2-13 مرحلة الرقابة على الأداء :

تهدف إلى مقارنة العمل المنجز مع الخطة الموضوعة، إضافة إلى عمل الإجراءات التصحيحية وذلك على مدار عمر المشروع، وتبدأ الرقابة من أول يوم بالمشروع، وتأخذ طابع الإستمرارية أثناء تنفيذ الخطة لكي يمكن تدارك الأخطاء وتصحيح المسار ووضع البدائل المناسبة.

إن الرقابة توضح إجراءات القياس لتحديد مدى التقدم نحو الأهداف، والسعي نحو النجاح وتصحيح القصور.[4] وتهدف الرقابة إلى:

- التأكد من أن المشروع يجري وفق ما هو مخطط له، وفي الإتجاه الصحيح.
- التأكد من الإستخدام الفعّال للموارد المتاحة للمشروع.
- التأكد من أن المشروع يحقق الأهداف المرصودة مسبقاً.
- قياس التوقعات المستقبلية للمشروع.
- تقديم التقارير الدورية المطلوبة عن حالة المشروع.
- إجراء التحليل بقصد معرفة الواقع وعمل الإجراءات التصحيحية.
- إدارة أوامر التغيير وتأثيره على عناصر المشروع.
- التحليل ومعرفة مواطن الخلل وعلاجها.
- قياس مدى موضوعية وملائمة منهجية إدارة المشاريع الجارية.

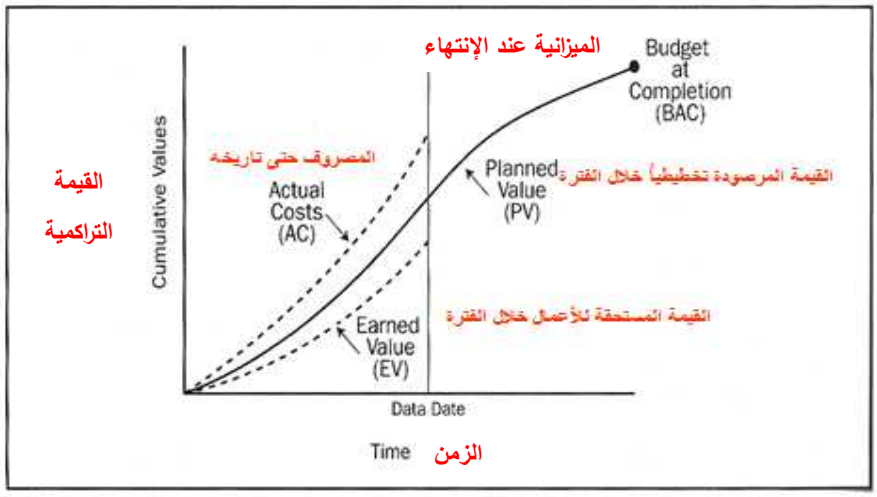
"تستخدم المنهجية المعتمدة لإدارة المشاريع لمعهد الإدارة الأمريكي نظام إدارة القيمة المكتسبة (Earned Value Model) كأداة فعّالة لمتابعة المشاريع كونها تربط بين الإنجاز الفعلي للأعمال مقارنةً مع خطة المشروع الزمنية والمالية المعتمدة، شكل رقم (2-5) يوضح مخطط نموذج القيمة المكتسبة. ويهدف هذا النموذج إلى حساب ما يلي:

- فرق التكلفة Cost Variance (CV).
- فرق الجدولة Schedule Variance (SV).
- فرق التكلفة بنهاية المشروع Variance at completion (VAC).

– معدل أداء التكلفة Cost Performance Index (CPI).

– معدل أداء الجدول الزمني Schedule Performance Index (SPI).

– التوقعات المستقبلية لإنجاز المشروع"[3].



شكل رقم (2–5) نموذج القيمة المكتسبة

(المصدر: شعبان محمد حسن ، 2012،الإدارة الحديثة للمشاريع بإستخدام القيم المكتسبة المفهوم والتطبيق ، معهد الإدارة العامه، مركز البحوث، الرياض)

الفصل الثالث

مدخل إلي إدارة المشاريع

مقدمـة :-

تعتبر إدارة المشاريع من العلوم الحديثة العهد نسبياً، إذا ما قورنت بغيرها من فروع العلوم، وحتي بالمقارنة مع علوم الإدارة العامة ؛ مع ذلك فإن غالبية الكتب المرجعية الخاصة بإدارة المشاريع، تشير إلي حتمية وجود جذور فعلية لهذا العلم في الحضارات القديمة، كالحضارة البابلية والمصرية والصينية والهندية. فمن غير الممكن تصور بناء الأوابد الضخمة التي خلفتها لنا هذه الحضارات كالأهرامات وحدائق بابل المعلقة وسور الصين العظيم وغيرها الكثير، دون أن تكون هناك إدارة فعالة بشكل ما أو بآخر؛ لإنشاء هذه المشاريع النوعية الضخمة حتي بمقاييسنا الحالية أو المعاصرة. لكن ودون الدخول في التفاصيل فإن البداية الحقيقية لعلم إدارة المشاريع يعتبر منذ ظهور تقنية مخطط المستقيمات Bar Chart في العام 1911م من قبل العالم الأمريكي هنري غانت[9]، إذ تسمي عادةً باسمه Gantt Chart، وهذه المخططات تعكس المدد الزمنية لأنشطة المشروع المختلفة وترتيبها فيه أثناء التنفيذ.

في منتصف القرن الميلادي الماضي شهد هذا الفرع من العلوم الهندسية والإدارية تطوراً نوعياً كبيراً من خلال ظهور نظرية الشبكات Networks، والتي نتج عنها ظهور طرق وأساليب حساب مدة المشاريع، وجدولتها، ومتابعتها زمنياً بإستخدام طريقة المسار الحرج المعروفة إختصاراً ب: CPM (Critical Path Method) والطريقة الأخري المشتقة منها طريقة برت PERT التي تستخدم في المشاريع ذات الطبيعة الإحتمالية، أو التي تحتوي قدراً كبيراً من عدم التأكد.هذا علي المستوى الأكاديمي .

أما على المستوى العملي ، فلم تنتشر هذه الطرق كما يجب أثناء التخطيط للمشاريع ومتابعة تنفيذها ، وبقيت طريقة المستقيمات هي كل ما يطمح إليه المهندس وصاحب المشروع

والمنفذ(المقاول) ، كأداة تُستخدم للسيطرة على المشروع. إلا أن ذلك لا يلبي حاجات ومتطلبات أطراف المشروع والمشروعات نفسها ، خاصة الضخمة منها أو المعقدة . والسبب في ذلك يعود إلي صعوبة جدولة المشاريع ومتابعتها زمنياً ومالياً بشكل يدوي ، خاصةً المشاريع الكبيرة التي عادةً ما تحتوي على مئات أو آلاف الأنشطة. فالجهد اليدوي اللازم لإعداد خطة أولية للمشروع مع تحديد موازنته المالية بالإستناد إلي توزيع موارده هو جهدٌ كبير، والجهد الأكبر سيكون أثناء متابعة تنفيذ المشروع، خاصةً إذا ما تعرض المشروع إلي تغييرات ، أو حصلت ظروف مختلفة أدت إلي تغيير في زمن أنشطة المشروع المختلفة ، ومن المعلوم أن هنالك مقداراً ضئيلاً من المشاريع التي من الممكن ألا تصيبها أي تغييرات أثناء التنفيذ.

لذلك بقي التطبيق العملي مرتبطاً بالمشاريع الكبيرة والمهمة كمشاريع التسلح والفضاء (خاصة في أمريكا). أضف إلي ذلك فإن متابعة المشروع تقتضي القيام ببعض القياسات الزمنية والمالية المتعلقة بنشاطات المشروع من أجل المقارنة بالخطة الأولية مما يستلزم المزيد من العمل المكتبي. وأستمر الحال كذلك إلى أن بدأت تظهر برمجيات وتطبيقات بعد ظهور الكمبيوتر وإنتشاره الكبير في مختلف مجالات الحياة، ومنها الصناعة الإنشائية.

مع ذلك بقيت هذه التطبيقات محدودة الإنتشار لأسباب عديدة نذكر منها: صعوبة التعامل مع الحاسب، وتكلفة التطبيقات الباهظة بحيث لا تتحملها إلا المشاريع والشركات الكبيرة ، وإحتكار هذه التطبيقات من قبل شركات محددة نظراً لقلتها. إلا أن هذا الحال تغير وبسرعة كبيرة بعد ظهور الحاسب الشخصي ونجاح المراهنة علي إنتشاره ورخص ثمنه ، مما دفع بالعديد من شركات البرمجيات إلي أن توجد كماً كبيراً من التطبيقات البرمجية تتيح للمهندسين إدارة ميسرة لمشاريعهم والتحكم بها من حيث الزمن والميزانية المقررتين ، وهنا بدأ الإنتقال من الأُسلوب التقليدي لإدارة المشاريع إلي الأُسلوب الحديث، الذي يعتمد على الكمبيوتر وتطبيقاته البرمجية .

3-1 تعريف المشروع:-

يُعّرف المشروع بأنه مجموعة من المهام أو الأنشطة المترابطة (بعضها مع بعض) المحددة سلفاً، ذو مدة وتكلفة (ميزانية) محددتين ، وله بداية ونهاية محددتين أيضاً. وهذا التعريف ينطبق علي جميع أنواع المشاريع التي يمكن أن نصادفها في حياتنا العملية كما سيرد لاحقاً. ويُعّرف الدليل المعرفي لإدارة المشاريع PMBOK المشروع بما يلي : المشروع عبارة عن جهد مؤقت يتم القيام به لإنشاء منتج أو خدمة أو نتيجة فريدة[10].

3-2 خصائص المشروع:-

تتصف المشاريالمؤقت:أو خصائص تميزها عن غيرها من النشاطات الإقتصادية.فمن التعريف السابق ، وحسب الدليل المعرفي لإدارة المشاريع PMBOK يمكن ان نستنتج خصائص المشروع الرئيسة فيما يلي:

3-2-1 الجهد المؤقت :-

"يقصد بكلمة "مؤقت" أن لكل مشروع بداية ونهاية محددتين زمنياً ، فالمشروع لا يتطلب جهداً مستمراً بلا نهاية"[5]. فعندما نصل إلي نهاية المشروع يجب أن تتحقق أهداف أو هدف المشروع. وتنطبق كلمة "مؤقت" حتى في الحالات التي يتم فيها إيقاف المشروع نهائياً في مرحلة محددة، أي عندما يصبح من المتعذر تحقيق كامل أهداف المشروع ، أو يتم الإستغناء عنه. ولا تنطبق كلمة " مؤقت" على نتائج أو تسليمات المشروع النهائية، أو المشروع كمنتج كلي، إذ أن المشاريعُ تنشأ في العادة لكي تعمر طويلاً أو لتخدم فترةٍ معينةٍ، وهذه المدة أو الفتره تسمي بالعمر الإفتراضي للمشروع. كما لا تعني كلمة "مؤقت" أن مدة إنشاء المشروع قصيرة ، وإن كان بعضها كذلك ، فهنالك مشاريع تمتد لسنوات عدة، ولكن قياساً بعمر المشروع الإفتراضي تعتبر قليلة. ولعل كلمة "مؤقت" تنطبق أكثر علي فريق المشروع كوحدة عمل متكاملة. فهذه الوحدة أو الفريق "كاملاً" يعمل مع بعضه البعض ، غالباً ، في هذا المشروع فقط

، وفي معظم الحالات لن يستمر في المشروع بعد إنجازه أو تسليمه . من أجل كل ذلك فإن المشاريع تتميز بطبيعة مؤقتة.[5]

3-2-2 نتيجة أو خدمة أو منتج فريد:-

" لكل مشروع طبيعة معينة ، ولكل مشروع نتائج ومنتجات فريدة وغير متكررة، ولكنها قابلة للقياس. فالمشروع عادةً لا يتكرر، وإن تكرر تنفيذه أكثر من مرة"[6]. ففي كل مرةٍ يختلف فريق المشروع، وأطرافه المعنيون به وحتي خصائصه، فمثلاً مشروع طريق في الصحراء يختلف عن مشروع يمر في مناطق جبلية وهضاب، والمشروع الإنشائي مختلف بطبيعته عن المشروع البرمجي مثلاً، وبالتالي فإن المنتج في المشروعين مختلف وفريد. كما يمكن أن يكون لمشاريع من نفس الطبيعة منتجات فريدة ومختلفه، فالمنتج النهائي لمشروع بناء يختلف عن المنتج النهائي لمشروع طريق مع العلم بأن كلا المشروعين إنشائي ومدني. ولكن المشاركين في كلا المشروعين مختلفون (من مقاول، وتصميم، ومالك ، ومشرف..) إذن فالتفرد من الخصائص الأساسية للمشاريع، حتى وإن تكررت هذه المشاريع أو بعضها أو بعض من عناصرها.

3-2-3 التطوير المطرد:-

نعني هنا بالتطوير المطرد أن فهم المشروع وتحديد محتواه يتم التوسع به وتنقيحه بخطوات متتالية وبإستمرار مع تقدم العمل بالمشروع. ففي البداية تكون عناصر المشروع غير واضحة وغير مكتملة.

ومن الجدير بالذكر أن مفهوم التطوير المطرد للمشروع مصاحب لمفهومي " المؤقت" و"التفرد" الملازمين للمشاريع فالمشروع يبدأ من فكرة أولية، ثم يجري تطويرها بإطراد من خلال المراحل المختلفه للمشروع، كما سيتضح لاحقا في فقرة "دورة حياة المشروع" . ففي مرحلة التصميم تتضح عناصر المشروع ومواصفاته. مثال: عندما يبدأ تنفيذ المشروع يتم وصف نطاق المشروع بصورة عامة، ويصبح أكثر وضوحاً وتفصيلاً عندما يقوم فريق المشروع بتطوير

أفضل وأشمل لأهداف المشروع وتسليماته (نتائجه) التي يتم إستيعابها جيداً من خلال هذا الفريق. كما يتم في بعض الحالات تطوير محتوي المشروع أكثر وبإستمرار أثناء تنفيذه أيضاً، من خلال أوامر التغيير المعتمدة التي تصيب المشروع من خلال ما يسمي بتوسيع أو زحف نطاق المشروع . وفي نهاية المشروع أو قربها تتضح الصورة الكلية للمشروع.[5]

إن الخصائص المذكورة أعلاه هي خصائص رئيسة للمشاريع ، تحددها مختلف المراجع العالمية الخاصة بإدارة المشاريع، إلا أنه إضافة لذلك تتميز المشاريع أيضاً بأنها تتطلب موارد مختلفة الأنواع والتخصصات لإنجازها، وذلك تبعاً لنوع المشروع (موارد بشرية بتخصصات مختلفة، موارد مالية ومواد، معدات وأدوات متنوعة). كما يجب أن يكون للمشروع ممول رئيسي أو عميل(مالك للمشروع)، أضف إلى ذلك أن المشاريع كلها تتضمن بطبيعتها مخاطر عدة غير مؤكدة، و التي قد تختلف من مشروع لآخر ومن وقتٍ لآخر أيضاً. فهناك مشاريع تتصف بدرجةٍ عاليةٍ من المخاطرة، وهناك مشاريع تتضمن مخاطرة أقل كالمشاريع المتكررة، في مختلف المجالات والحقول، إذ إن تكرار هذه المشاريع يقلل من المخاطر بفضل الدروس المستفادة.

3-3 مدة المشروع وكلفته:-

"تختلف مدة المشاريع وتكلفتها حسب أحجامها وتعقيداتها، فهناك مشاريع قصيرة مدتها لا تتجاوز بضعة أيام أو أسابيع، وهناك مشاريع مدتها أعوام"[5]. وتتحدد مدة المشروع الكلية من خلال التقدير الزمني لأنشطته، ولكن مدة المشروع ليست عملية تجميع حسابية بسيطة لأزمنة نشاطاته كلها، وإن كان إنقضاء مدة المشروع تعني بالضرورة تنفيذ جميع ما يشمله من أعمال أو أنشطة، بل هي تجميع لبعض منها فقط، وهي التي تشكل أطول مسار زمني من بداية المشروع وحتى نهايته، وبالتحديد تكون مدة المشروع مساوية لمجموع مدة الأنشطة الواقعة على أطول مسار زمني فيه، ولكن وفي الوقت نفسه هو أقل زمن ممكن لتنفيذ المشروع والذي يسمى إصطلاحاً بالمسار الحرج وتسمي الأنشطة الواقعة عليه الأنشطة الحرجه.

غير أن تكلفة المشروع الكلية هي مجموع تكاليف نشاطاته كلها. "وتنتج تكلفة المشروع من تخصيص المشروع أو نشاطاته بعدد محدد من الموارد، التي تسمى موارد المشروع. وموارد المشروع متنوعة و متعددة وتختلف بإختلاف طبيعة المشروع (إنشائي، ميكانيكي،كهربائي، برمجي..) ولكن معظم المشاريع تحتاج إلى الموارد البشرية (العمالة بأنواعها المختلفه، الفنية المتخصصة وغير المتخصصة، والإدارية ...) والمادية المخالمالي،واد الإنشاء، معدات، أدوات، معلومات...). ويعتبر التمويل المالي ,كمورد أساس, والعمالة (الموارد البشرية) هما القاسم المشترك لجميع المشاريع. وتختلف المشاريع بحاجتها للموارد حسب حجمها أيضاً، وتتفاوت موارد المشروع بين شخص واحد وعدة آلاف في المشاريع الضخمة والمعقدة"[1].

3-4 المشاريع والعمليات:-

تؤدي المنظمات أعمالها لتحقيق مجموعة الأهداف المختلفة الموضوعة لها. وعموماً هذه الأعمال تكون إما مشاريع أو عمليات، وفي بعض الاحيان الإثنين معاً. تشترك المشاريع والعمليات ببعض الخصائص، وتختلف أيضاً بصفات وخصائص أخرى. يورد الدليل المعرفي لإدارة المشاريع عناصر الإختلاف والتشارك بين المشاريع والعمليات. فالمشاريع بوصفها نشاطاً إقتصادياً تتميز عن غيرها من الأنشطة الإقتصادية الأخري المماثلة كالعمليات الصناعية والإدارية، في كونها وحيدة الحدوث أو التكرار، ومن المؤكد والمتفق عليه أن المشروع، أي مشروع لا يتكرر إطلاقاً بشكل كامل، وإن تكرر تنفيذ تصميم ما لمشروع عدة مرات وفي أمكنة أو أزمنة مختلفة. وعلي الرغم من إشتراك المشاريع و العمليات ببعض الميزات، كحاجتها إلى الموارد، وعلى الأخص الموارد البشرية، وإلى الزمن إلا أن المشاريع تستهلك الموارد لمرة واحدة فقط بمعنى أن موارد ما ترتبط بمشروع معين فقط وفي زمنٍ معينٍ أيضاً ولكن في كلتا الحالتين تحتاج المشاريع والعمليات إلى موارد محددة.[6]

على الرغم من تنوع المشاريع وإختلاف طبيعتها، إلا أنها تتمتع بنفس الميزات أو الصفات وينطبق عليها التعريف نفسه كما أسلفنا، فجميع المشاريع لها بداية محددة ونهاية محددة أيضاً، أما في النشاط الصناعي أو الإداري فالعملية مستمرة وتدوم نسبياً فترة طويلة.

جميع المشاريع يمكن تجزئتها إلى مجموعة من الأنشطة المتتابعة والمرتبطة بعضها مع البعض بعلاقات مختلفة ومتنوعة. وتتعرض كل المشاريع لتغييرات عديدة ومختلفة، والتي قد تختلف من مشروع لآخر، وذلك على الرغم من وجود تصور مسبق للمشروع، أو ما يسمى بتصميم المشروع. أما محتوى العمليات الصناعية والإدارية فهو ثابت نسبياً ويدوم لفترة طويله.

"تتعرض جميع المشاريع إلى مخاطر عديده كإختلاف ظروف الموقع، والأحوال الجوية، وتقلبات الأسعار، وتغير متطلبات المالك أو العميل، والحوادث الطارئة الأخري التي من الصعب جدا التنبؤ بها كلياً قبل تنفيذ المشروع"[2]. وفي حالات كثيرة فإنه يمكن لهذه التغييرات والمخاطر أن تؤدي إلى إنحراف (زحف) المشروع عن الخطة الموضوعة له مسبقاً قبل التنفيذ، وفي أحيانٍ كثيرةٍ إلى فشل المشروع أو توقفه لفترةٍ زمنيةٍ ما، وفي مجمل الحالات فإن من شأن هذه المخاطر والتغييرات أن تؤدي إلى مطالبات لهذا الطرف أو ذاك، مما قد يؤدى إلى زيادة مدة المشروع وتكلفته، وهذا بدوره مؤشر سيئ لأداء إدارة المشروع من قبل جميع أطرافه أو من لهم علاقة به. بالمقابل فإن العمليات تتم عادةً في أماكن مغلقة، معزولة عن الظروف الخارجية، وعادةً تكون ظروف الإنتاج مناسبة. وكذلك الأمر بالنسبة للعمليات الإدارية التي تتم في مكاتب ذات تهوية وتكييف جيدين، صيفاً أو شتاءً في حين أن الكثير من المشاريع معرضة للظروف الخارجية والجوية الطبيعية. ولكن مع ذلك تتشارك المشاريع والعمليات في قابليتها للتخطيط والتنفيذ والضبط.

تختلف أهداف المشاريع والعمليات بشكل جوهري. حيث أن الغرض من المشروع هو تحقيق أهدافه ثم الإنتهاء منه. بينما يكون الهدف من العملية الجارية هو الحفاظ على سير العمل. الجدول رقم (3– 1) أدناه يورد جانب من خصائص المشاريع والعمليات.

مسلسل	المشروعات Project work	العمليات Process work
1	فريق مؤقت temporary team	فريق دائمteam permanent
2	منتج جديد new product	منتج مكررrepeat product
3	عملية جديدة new process	عملية مكررة repeat process
4	اهداف محددة(خاصة)specific objectives	مجموعة اهداف جديدةnew of set objectives

5	تحقيق اهداف محددةattainable objectives	للمحافظه على العملto sustain the business

الجدول (3– 1) خصائص المشاريع والعمليات

(المصدر: سامي محمد فريج ، 2007،إدارة العقود الهندسية وعقود التشييد ، الكتاب الخامس تسوية النزاعات ، الطبعة الثانيه، دار الرضا للنشر)

3–5 المشاريع والتخطيط:–

"إن المشاريع هي وسيلة تنظيم الأنشطة التي لا يمكن التعامل معها في إطار حدود العمل الطبيعية داخل المنظمة"[11]. لذلك عادةً ما تستخدم المشاريع كوسيلة لتحقيق الخطة الاستراتيجية للمنظمة سواءً أكان فريق المشروع معيناً من قبل المنظمه أو متعاقد معه من خلال مقدم الخدمه. ويتم إقرار إقامة المشاريع داخل منظمة أعمال ما كنتيجة لواحدة أو أكثر من الإعتبارات الإستراتيجيه التالية:

1. "متطلبات السوق وإحتياجاته. مثال: شركة وطنية لصناعة الأسمنت قررت التوسع في صناعة الأسمنت من خلال إقامة (مشروع) معمل جديد، أو بإضافة خط إنتاج آخر في المصنع الحالي وذلك لوجود نقص في الأسمنت نتيجة تزايد الطلب المحلي أو الخارجي على مادة الأسمنت.
2. نتيجة إحتياج إحدى المنظمات. مثال: تجيز إحدى شركات التدريب مشروعاً لبدء دورة تدريبية جديدة من أجل زيادة إيراداتها.
3. طلب العملاء أو المستهلكين. مثال: تجيز إحدى مصالح الكهرباء مشروعاً لبناء محطة فرعية جديدة لخدمة منطقة صناعية جديدة.
4. التقدم التقني. مثال: تجيز إحدي شركات البرمجيات مشروعاً جديداً لتطوير جيل جديد من أنظمة التشغيل وذلك بعد إنتاج جيل جديد من أجهزة الحاسب الآلي من خلال شركات الإلكترونيات.

5. طلب قانوني. مثال: شركة إنتاج إحدى مواد الدهان تجيز مشروعاً لوضع التعليمات الخاصة بمعالجة المواد السامة (التي تدخل في صناعة هذا الدهان) وذلك لوجود قيود قانونية علي إستخدام هذا المنتج من قبل الدولة أو هيئة عالمية".[6]

3- 6 مثلث المشروع:-

كل مشروع تقيده أو تحده ثلاثة قيود بطرق مختلفة وهذه القيود الثلاثة لكل مشروع تمثل ما يعرف بأضلاع مثلث المشروع ، كما أنه في الوقت نفسه يمكن القول أن كل مشروع يسعى لتحقيق الأهداف ، التي تشكل أضلاعاً ثلاثاً ، التالية:

1. الغايه أو نطاق المشروع Project scope : أي الى ماذا يرمي المشروع؟ وما الذي سيتم إنجازه؟
2. الزمن Time goals: أي كم من الزمن يلزم لتحقيق ذلك (مدة إنجاز المشروع)؟.
3. التكلفة Cost goals: أي كم سيكلف ذلك (تكلفة المشروع)؟

ولكن كل ذلك يجب إنجازه ضمن الجودة المطلوبة، التي تواجه مقداراً معيناً من المعوقات. وهنا تأتي مهمة مدير المشروع فمن واجباته الموازنة بين هذه الأهداف الثلاثة المتضاربه فيما بينها. ويمكن تمثيل ذلك تخطيطيا بالشكل (3-1) أدناه:-

شكل رقم (3 – 1) مثلث المشروع

(المصدر: شعبان محمد حسن ، 2012،الإدارة الحديثة للمشاريع بإستخدام القيم المكتسبة المفهوم والتطبيق ، معهد الإدارة العامه، مركز البحوث، الرياض)

3- 7 دورة حياة المشروع:-

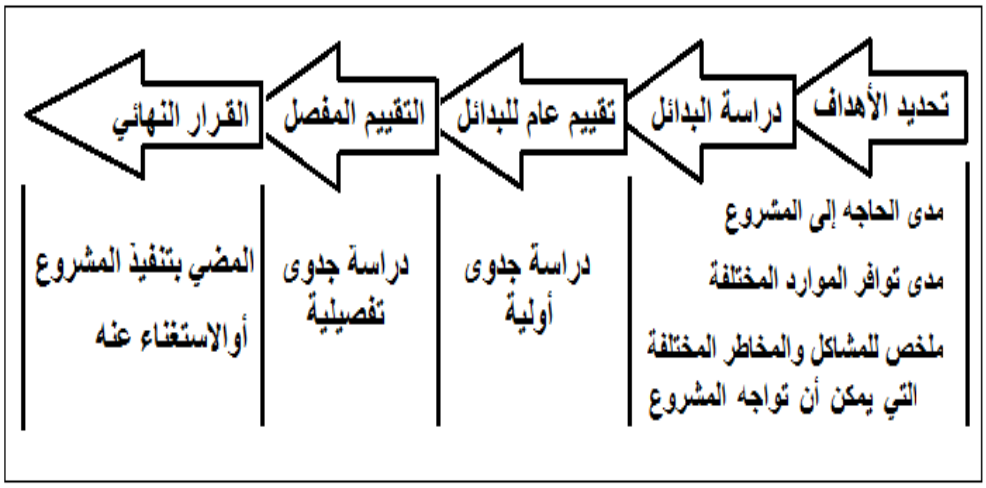
تمر المشاريع بعدة مراحل مختلفة، ولكن جميعها تسلك الطريق نفسه، ولقد أُصطلح على تسمية هذه المراحل بدورة حياة المشروع Project life-cycle وهذه المراحل هي:

1. **مرحلة الفكرة والجدوى الاقتصادية: Conceptual phase & Feasibility Study**

تبدأ هذه المرحلة من لحظة ظهور الإحتياج للمشروع لدي الإدارة أو مالك المشروع، وذلك لتلبية متطلباته الذاتية المختلفة، فقد تكون هنالك متطلبات إقتصادية لدي المالك (مثلا: مشاريع صناعية، مشاريع بني تحتية ... وغيرها)، أو إجتماعية (كالمشاريع السكنية) أو تطويرية مختلفة (كالمشاريع الخدمية أو مشاريع تطوير لما هو قائم). في هذه المرحله يتم تحديد حجم المشروع الأولي، وميزانيته الأوليه أيضاً بناءً علي دراسات الجدوى الإقتصادية والفنية التي تتم في هذه المرحله. وقد تقوم بهذه المرحله الإدارة صاحبة المشروع نفسها، إذا

كانت تمتلك الكوادر الفنية المؤهلة لذلك أو تتعاقد مع مكتب إستشاري متخصص بإعداد دراسات الجدوى. ويقوم بإنجاز دراسة الجدوى عدد من الخبراء المتخصصين في مجالات مختلفة، وذلك تبعاً لحجم المشروع ونوعه وأهميته أيضاً، أو مدى تأثيره على المالك نفسه، أو على الإقتصاد الوطني، في حال كان المشروع حكومياً. ولكن بشكل عام يمكن القول أن فريق دراسة الجدوى يضم إقتصاديين، ومهندسين من تخصصات مختلفه (تبعاً لنوع المشروع)، إضافة لخبراء في البيئة، إذا إستلزم الأمر.

في نهاية هذه المرحله لابد من أن يوجد كنتيجة لهذه الدراسه تصور أولي عن حجم المشروع، وأجزائه أو عناصره، إضافةً إلى ذلك يتم تقدير الميزانية المخصصة لإنشاء المشروع وتجهيزه. شكل (3 – 2) أدناه يوضح مرحلة الفكرة والجدوى الإقتصادية للمشروع.



شكل رقم (3 – 2)

مرحلة الفكرة والجدوى الإقتصادية للمشروع

(المصدر: سامي محمد فريج ، 2007،إدارة العقود الهندسية وعقود التشييد ، الكتاب الخامس تسوية النزاعات ، الطبعة الثانيه، دار الرضا للنشر)

2. مرحلة التصميم: Design phase

بعد الإستقرار على فكرة المشروع ، من حيث الإحتياج له، وتخصيص الموازنه ، تأتي مرحلة التصميم. في هذه المرحله يتم تفصيل عناصر المشروع وتكلفته أيضاً بما يتفق مع الميزانية المخصصه وحسب التصور الأولي للمشروع الذي تم في المرحله السابقه.

وهنا يتم الأخذ في الإعتبار متطلبات العميل (المالك) وإحتياجاته. ويمكن أن نقسم هذه المرحله إلي مرحلتين، هما :

- مرحلة التصميم التمهيدي Preliminary design Phase؛ وتتضمن وضع الفكره التصميمية الأوليه للمشروع Concept Design وتطويرها.
- مرحلة التصميم النهائي Final Design Phase ؛ ويتم بعد أخذ موافقة العميل (المالك) على التصميم التمهيدي.

يتم في مرحلة التصميم هذه، وضع تصور كامل ومفصل عن المشروع، إذ يقوم المهندس المصمم بتجسيد الفكره الأوليه للمشروع تبعاً لرغبات المالك وإحتياجاته على الورق، وتشمل الرسومات الهندسيه والمواصفات الفنية لجميع عناصر المشروع وأجزائه إضافةً لجداول الكميات. ويتم تنفيذ هذه المرحلة من قبل مكتب إستشاري متخصص بنوع المشروع، "مع العلم أن بعض الشركات والمؤسسات الحكومية تقوم بتصميم مشاريعها الخاصه عبر إداراتها الهندسيه، أو بعض منها بالإعتماد على كوادرها الذاتيه، وأغلب ما يكون ذلك في المشاريع المتكرره والبسيطه، كمشاريع أبنية التعليم (مدارس) وغيرها من المشاريع الحكوميه. أما المشاريع المعقدة، فمن المستحسن الإستعانه بمكتب متخصص بمثل هذه النوعيه من المشاريع"[(5)].

"تشير معظم الدراسات العلميه والهندسية العملية، في مجال الدراسات والتصاميم الهندسيه إلى أن هذه المرحله هي من أهم المراحل وأخطرها على المشروع، بإعتبار أن التصميم هو العامل المؤثر الأكبر على تكلفة تنفيذ المشروع، هذا على الرغم من أن كلفة التصميم لا تقارن بكلفة التنفيذ (تكلفة التصميم تتراوح بين 3% و10% من تكلفة تنفيذ المشروع)، إلا أن

مرحلة التصميم تؤثر علي التكلفه بما يعادل 45 – 50 % (في المشاريع الانشائيه) ، لما للمصمم من دور أساسي في إختيار طريقة تنفيذ المشروع سواءً من حيث المواد المستخدمه به أو من حيث تكلفة إنشائه بالنسبه للمشاريع الإنشائيه، أو بالنسبة لتكلفة تشغيله وصيانته"[4]. "هذا عدا عن إختلاف جودة التصميم نفسه من مصمم لآخر، فيوجد تصميم إقتصادي وآخر مكلف، وآخر قليل التكلفه في التنفيذ ولكنه مكلف في التشغيل والصيانة. ولذلك يجب إيلاء هذه المرحله أهميه خاصه من قبل المالك، بحيث يضمن الحصول على تصميم جيد وإقتصادي، وأن تكون التغيرات المصاحبه لمرحلة التنفيذ والتي من شأنها زيادة التكلفه والمدة أقل ما يمكن"[2]. ويكون ذلك من خلال التعاون مع مكتب إستشاري ذو خبره في التصميم والإشراف على تنفيذ مشاريع مشابهة، كما أنه من الضروري جداً أن يكون لدى المالك فريق متابعة جيد وكفؤ لمشروع التصميم هذا.

في نهاية هذه المرحله تتحدد عناصر المشروع بشكل دقيق وميزانيته أيضاً، إذ تترجم بجمله من الوثائق كما سبق ذكره كالرسومات الهندسيه والمواصفات. وعليه يصبح المشروع جاهزاً لمرحلة التعاقد.

3. مرحلة الترسيه أو التعاقد Procurement & Contracting phase :

على الرغم من أن تكاليف هذه المرحله قليله، إلا أنها تأخذ فتره زمنيه لا بأس بها، وقد تمتد لفتره طويله نسبياً وذلك تبعاً للإجراءات النظاميه والإداريه المتبعه في الشركه، وتبعاً لحجم المشروع وتكلفته. "وهي مرحله مهمه جداً كونها تحدد طرفاً أساسياً للمشروع، ألا وهو الطرف المنفذ أو المقاول. بعض الأحيان قد تصعب عملية الحصول على مقاول جيد وخبير في مجال المشروع، مما يضطر المالك للتعاقد مع مقاول أقل خبرة ، مما قد يسبب إرباك أثناء تنفيذ المشروع، كحصول مطالبات مالية أو زمنية، أو ربما يحصل تأخير تسليم المشروع أو زيادة في

تكلفته أو كلا الأمرين . كل ذلك يعتمد على القوانين والأنظمة في البلد الذي ينفذ فيه المشروع، من حيث أنظمة التعاقد المتبعة، إذا كان المشروع حكومياً، أما القطاع الخاص فإنه يتبع أنظمة مختلفه للتعاقد مع المقاولين خاصه به، و ربما يستخدم نماذج عالميه كعقود الفيدك"[5]. وعموماً هذه المرحله تكون قصيره في القطاع الخاص كونه يتمتع بديناميكيه ومرونة أكثر من القطاع الحكومي، المقيد بالأنظمة واللوائح التنفيذيه العامه الملزمة للمؤسسه بإتباع خطوات أو منهجيه معينه. في هذه المرحله يقتصر العمل على جمله من الإجراءات النظاميه (القانونيه) والإداريه التي تؤدي في نهاية المطاف إلي تسمية المقاول المنفذ للمشروع، وذلك بالإستناد إلى جمله من الوثائق الخاصه بمرحلة التعاقد. وهذه الوثائق قد ينجزها الإستشاري المصمم نفسه، بناءً على طلب المالك، وهذا ما يتم على الأغلب في القطاع الخاص، أما في القطاع الحكومي فمن الممكن أن يقوم المالك نفسه بإعداد هذه الوثائق، إذا توفرت لديه الكوادر الفنيه المؤهله لذلك (من مهندسين وإداريين ....) خاصةً إذا كان المالك أو المؤسسه الحكوميه تنفذ مشاريع بشكل مستمر، فقد تكون لديها نماذج موحده لهذه الوثائق في جميع مشاريعها.

إضافة إلي ذلك، في هذه المرحله يمكن أن يتم التعاقد مع إستشاري الإشراف علي التنفيذ، إن لم يكن قد تم التعاقد معه سلفاً، أو في حال كان إستشاري الإشراف ليس نفسه إستشاري التصميم.

في نهاية هذه المرحله يكون قد تم تعيين ومعرفة مقاول التنفيذ والجهة المشرفه أيضاً على المشروع. وبالتالي يصبح المشروع جاهزاً لبدء التنفيذ، بعد تسليم الموقع حسب الأُصول للمقاول (خالياً من عوائق التنفيذ).[15]

4. مرحلة التنفيذ Executive phase :

تبدأ هذه المرحله من لحظة تسليم موقع المشروع من قبل المالك للمقاول، وذلك للمشاريع التي تنفذ في مواقع محددة، كالمشاريع الإنشائيه المختلفه، أما بالنسبة لبعض المشاريع الأخري مثل عقود توريد المواد والمعدات فيتم تحديد بداية تنفيذ المشروع في إتفاقية العقد الأساسيه، أو أن يتم تحديد مدة المشروع في العقد، أما بداية المشروع فتحدد لاحقاً بخطاب رسمي من المالك إلى المقاول إعتباراً من تأريخ معين متفق عليه على الأغلب. "في هذه المرحله يتم تجسيد أفكار المهندس (المهندسين) المصمم، وتصور المالك أيضاً على أرض الواقع، أي يتم تنفيذ المشروع حسب التصميم والشروط والمواصفات الموضوعه له، ضمن المدة والميزانيه المحددتين له في التصميم والعقد، قدر الامكان. وقد يتعرض المشروع في هذه المرحله للتغييرات المختلفه، التي تشكل ما يسمي بأوامر التغيير Changing orders ، التي يجب ان تكون غايتها أساساً تحسين قيمة المشروع وأدائه، وبالتالي تجنب عيوب التصميم وأخطائه بما يتفق مع تصور المالك ورغباته. وقد يقوم أو يقترح المقاول بعضاً من هذه التغييرات لتحسين التصميم المعد للمشروع، وذلك بناءً على خبرته الكبيره في تنفيذ هذه النوعيه من المشاريع"[5]. ولكن للأسف الشديد من الممكن أن يرافق هذه التغيرات في كثير من الأوقات نزاعات كثيره، قد تتطور وتصل إلى مطالبات claims مختلفه (مالية أو زمنية أو كلتيهما)، خاصةً من جانب المقاول. "وقد تكون هناك مطالبات من قبل المالك في حال كانت جودة تنفيذ الأعمال أو توريد المواد مخالفه للشروط والمواصفات المحددة"[8]. وهذا الأمر يحصل دائماً في مجمل أنواع مشاريع التشييد الكبيره والنوعيه، التي تتعدد أطرافها، خاصةً في العقود الحديثه. ولكن في مطلق الأحوال، مهما كان حجم هذه التغييرات يجب أن لا تغير من مضمون العقد أو هدف المشروع، أي أن يبقى العقد الأساسي نافذاً وصالحاً لإتمام المشروع. ومن الجدير بالذكر أنه مما يحد من حجم هذه التغييرات وقيمتها، قوانين التعاقد في القطاعات الحكوميه التي تضع قيوداً علي التغييرات

الحاصله في المشاريع، وعادة ما تحددها أو تقدرها كنسبة مئوية من قيمة العقد الاساسي، أما في القطاع الخاص فيتم الإتفاق على مقدار هذه التغييرات[7].

كما أنه من الممكن أن يتعرض المشروع أيضاً إلي مخاطر وقوى قاهره مختلفه، كالتقلبات الحاده والكبيره في الأسعار، والظروف الجوية غير المواتيه، وإفلاس المقاول، أو عجز المالك عن الإيفاء بإلتزاماته الماليه (عدم المقدره على الإستمرار في تمويل المشروع)، حدوث كوارث. وفي بعض الحالات يمكن لهذه المخاطر والقوي القاهره أن تؤدي إلى حدوث مطالبات ماليه أو زمنيه أو كلتيهما من قبل بعض أطراف المشروع (خاصةً من المقاول)[5]. في نهاية هذه المرحله يتم تسليم المشروع إلى المالك تمهيداً لتشغيله. ويتم التسليم على مرحلتين: التسليم الإبتدائي أو الأولي، والتسليم النهائي الذي يتم بعد مرور عام (غالباً) علي التسليم الإبتدائي.

"من الضروري جداً الإشاره إلى إمكانية تطبيق الهندسة القيميه Engineering Value أو إدارة القيمة Value Management ، كما تسمى في الوقت الحاضر، وذلك في أي مرحلة من المراحل الأربع المذكوره آنفاً. ولكن الدراسات النظريه العلميه والتطبيقات العمليه أثبتت أن تطبيق هذه التقنية أو المنهجية في المراحل المبكره للمشروع يقود إلى فائدةٍ عظيمه، وكلما كان التطبيق مبكراً، خاصةً بعد نهاية مرحلة التصميم الأولي، كلما كانت الفائدة أعظم من خلال زيادة قيمة المشروع، وتقليل تكلفته، وتحسين أدائه. في جميع الأحوال من الضروري جداً تطبيق هذه المنهجية علي أبعد تقدير بعد الإنتهاء من التصميم وقبل التعاقد على المشروع. أما التطبيق في مرحلة التنفيذ وإن كان مجدياً في بعض الأوقات، إلا أنه مكلف مادياً، وقد يتسبب في إرباك المشروع ووقوع مطالبات عديدة من قبل المقاول، لربما تفوق ميزانية المشروع

المعتمدة أو المقرره. من هنا نستنتج أن على المالك إتخاذ القرار الصحيح لتطبيق هذه التقنيه أو المنهجيه في مرحلة التصميم قبل التعاقد"[6].

5. مرحلة التشغيل والإستثمار Operational& Investment phase

هي المرحلة التي يتم فيها تشغيل وإستخدام المشروع وفقاً للأهداف المرصودة مسبقاً، ويتم فيها إستعادة تكلفة تنفيذ المشروع، إضافةً إلى تحقيق الربحية المتوقعة حسب المعايير المالية لدراسة جدوى المشروع مع الإفراج عن مستحقات المقاول المالية المتبقية.

6. **مرحلة التشغيل والصيانة Operational& Maintenances phase**

هي المرحله الأخيره من دورة حياة المشروع وتمتد طيلة العمر الإفتراضي أو التصميمي له. ويحتاج المشروع في هذه الفتره إلى صيانة دائمه ومستمره وأخرى طارئه. كما يمكن أن يتعرض المشروع في هذه الفتره إلى إعادة التأهيل والتدعيم (الصيانة) أكثر من مرة (قد يكون بسبب حصول إنهيار أو ضرر جزئي نتيجة لحوادث طارئه كالحريق والزلازل، تغير ظروف التشغيل أو الإستثمار، التقادم ..الخ) وذلك بهدف زيادة فترة تشغيله، أو إطالة عمره الإفتراضي، أو إعادته لوضعه الأصلي قبل هذه الحوادث الطارئه. ولكن من الضروري جداً مراقبة تكاليف الصيانه، وإعادة التأهيل هذه بشكل جيد، ومقارنتها ببدائل اخرى، كالتخلي عن المشروع، وبالتالي استبداله بآخر.

الفصل الرابع

التأخير وتحديد مسئولية الأطراف

مقدمـة :-

"يعتبر التأخير من أكثر المشاكل التي تواجه مشاريع التشييد شيوعاً وتكلفةً، حيث يتسبب بالإضافة لتأخير الوقت إلى زيادة في تكلفة المشروع وذلك لمعظم الأطراف المعنية"[12]. وعلى الرغم من تطور علوم تكنولوجيا البناء اليوم وفهم تقنيات إدارة المشاريع، إلا أن مشاريع التشييد ما زالت تعاني من التأخير مما قد ينتج عنه ترحيل موعد الإنتهاء الفعلي للمشروع عن ماهو مخطط له وتأخير الإنتفاع بالمشروع وزيادة تكلفة التشييد نتيجة تمديد المدة الأصلية للعقد.

تزداد تكاليف المشروع بشكل حتمي لكل من المالك والمقاول عند زيادة الفترة الزمنية للمشروع نظراً للمقدار الكبير من رأس المال المستثمر والمواد والعماله والمعدات المطلوبه لأي مشروع إنشائي، فالمقاول تزداد تكاليفه غير المباشره على المشروع المتأخر في الفترة الزمنيه وإحتمالات الزيادة في الأسعار وتقلبات السوق ، وفترة تواجد المعدات بالمشروع تزداد عما هو مخطط وبالتالي تقل الإنتاجيه وتزداد التكاليف، وبالنسبة للمالك لايستطيع أن يبدأ الإستخدام الفعلي للمشروع ويفقد العوائد المخططة عن هذا الإستخدام خلال فترة تأخر المشروع.[1]

عندما يتأخر المشروع يمكن أن يتم تعويض الطرف المتضرر من التأخير والذي ليس متسبباً في حدوث هذا التأخير ، ويعتمد حق التعويض على نتائج تحليل أسباب التأخير وتحديد الجهة المسئوله عنه بمجرد حدوث التأخير والأضرار المترتبة عليه ، ونظراً للأهمية الماليه لكل

الأطراف المشاركة يعتبر التأخير ومشاكل الجدوله من المصادر الرئيسية للنزاع في مشاريع التشييد. ويعتبر إستخدام تقنيات وطرق دقيقة ومنطقيه لتحليل التأخير عنصر هام جداً ، وتوجد عدة طرق يمكن التعامل وإستخدامها في عملية التحليل.

4-1 تعريف التأخير:-

يعرف التأخير في العادة بمستندات التعاقد إذا تطرق العقد لذلك ، وإصطلاحاً هو أي أفعال أو أحداث تؤدي إلي تمديد الوقت اللازم لإنجاز أو إتمام العقد. ويعين التأخير بالفترة الممتدة بعد التأريخ التعاقدي للعقد.

"قد يترتب على التأخير في بعض أنشطة المشروع تأخيراً في الإنتهاء الكلي للمشروع، في حين أنه قد لا يؤثر البعض الآخر على الوقت الكلي للمشروع"[13]. فهناك تأخير يرتبط بنشاط معين أو أكثر وقد يؤثر أو لا يؤثر على تأريخ إنتهاء المشروع، وقد يكون لها تأثيرها المالي لهذا النشاط المحدد وأي أنشطة أخري قد تكون لها علاقة. وللحصول على التأخير الكلي للمشروع يجب أن تُضمن كل التأخيرات للأنشطه المتعددة في شبكة المشروع، مع دراسة تأثير الوقت المجمع لهذه الأنشطة على الفترة الزمنية للمشروع. ويعتبر التأخير في تأريخ إنتهاء المشروع هو فقط ما يمكن تصنيفه على أنه إخلال بالعقد، بينما لا يعتبر التأخير في الأنشطة الفردية إخلالاً بالعقد ما لم ينص بغير ذلك في العقد، مع إمكانية إيقاع مسئولية التأخير على طرف ما جراء إيقاع أضرار على أحد أطراف الأخرى المشاركه في المشروع.

يتم تحليل التأخير على مستويين : مستوى محلي ومستوى عام ، ويحلل المستوى المحلي تأثير الوقت على الأنشطة المرتبطة والتى لها علاقه بهذا التأخير، أما المستوى العام فيحلل تأثير تأخير المشروع ككل والأخير هو ما يعد إخلال بالإلتزام بإنهاء العقد في مدته الزمنية وحساب الأضرار المترتبه عنه ويتحملها المسئول عن حدوث ذلك التأخير[1].

"قد يكون التأخير بسبب أحد الأطراف المشاركه في عملية الإنشاء (المالك، المقاول، الإستشاري) أو بسبب خارج سيطرة ونطاق مسئولية أي طرف، ومن الممكن معرفة وشرح التأخير عن طريق الجداول الزمنية"[14] .

4-2 تصنيف تأخير المشروع:-

من الممكن تصنيف تأخيرات المشروع تبعاً : لمصدرها، توقيتها، القابليه للتعويض، بالإضافه إلى الآثار المترتبة عليها، والكثير من العقود النموذجيه تحدد العديد من أنواع التأخير المختلفه التي تؤهل المقاول لمد الفتره الزمنيه أو التعويض. إذن من الافضل لجميع الأطراف المعنية بالمشروع الإنشائي الموافقه في البدايه على تعريف مثل تلك التأخيرات، وتكييفها، وطرق التعامل معها، وتأثيرها على مدة العقد، وتكلفته، تلافياً للنزاعات عند حدوثها، وسيتم شرح الأنواع المختلفه للتأخير المتضمنة في كلٍ من تلك الفئات.

4-3 التأخيرات المصنفة تبعاً للمصدر:-

يمكن تصنيف التأخير تبعاً للمصدر وهو الطرف المتسبب في التأخير، فبعض الأسباب يرجع مصدرها لمسئولية المالك وينتج عنها ما يسمى بتأخيرات المالك ، والبعض الآخر مشترك بين المالك والمقاول في نفس الوقت ويكون المالك والمقاول مسئولين معاً عن نفس التأخير أو تأخيرات متزامنة ليس لها علاقه مع بعضها البعض ويمكن أن يكون التأخير ليس من مسئولية أي منهما وينتج عنه ما يسمى طرف ثالث كالقوى القهرية والحروب وخلافه[12] . وأكثر الأسباب شيوعاً لحدوث أنواع التأخيرات السابقه هي ما يلي :

4-3-1 التأخيرات الناتجه عن المالك :-

"التأخيرات الناتجه عن المالك يمكن أن تكون ناتجه عنه مباشرةً أو تكون ناتجه من طرف آخر يمثله (وكلاء المالك) كالمهندس الإستشاري (المصمم) عندما يتعاقد المالك معهم كجهات منفصلة لخدمات التصميم والإشراف وخدمات إدارة المشروع"[15]. والأسباب الأكثر شيوعاً للتأخيرات الناتجة عن المالك أو مدير المشروع نيابة عن المالك هي مايلي:

- قلة الخبره السابقة.
- الإخفاق في تسليم الموقع للمقاول.
- الإخفاق في توفير مدخل للمشروع.
- تأخير الأمر بمباشرة العمل.
- تعليق العمل وإيقافه.
- تأخير الموافقه على الجداول الزمنية.
- تغيير متطلبات التصميم أو الإنشاء.
- أوامر التغيير.
- الإخفاق في إتخاذ القرارات في الوقت المناسب.
- التدخل أو إعاقة أعمال المقاول.
- الأخطاء في المخططات والمواصفات.
- الغموض في المستندات وتفسيراتها.

4-3-2 التأخيرات الناتجه عن المقاول :-

- البطء في أعمال تجهيز الموقع.
- عدم الإلتزام بالشروط والمواصفات.
- ضعف الإنتاجيه.
- ضعف التخطيط.
- السيوله النقديه المحدودة والمشاكل التمويليه.
- التأخير في تقديم أو إعادة تقديم الرسومات التنفيذيه.

4-3-3 التأخيرات الناتجه عن طرف ثالث :-

- القوى القاهره (فيضانات، زلازل، براكين ...) .
- القرارات الحكومية والتشريعات الداخلية للبلاد.

- الإضرابات (ظروف سياسيه داخليه).
- الحروب (ظروف سياسيه خارجيه).[1]

4-4 التأخيرات المصنفة تبعاً لقابليتها للتعويض:-

وتشمل التأخيرات المصنفة تبعاً لقابلية التعويض على ثلاثة أنواع ، هي :-

4-4-1 التأخيرات المبررة والغير قابلة للتعويض:-

التأخيرات المبررة والغير قابلة للتعويض، هي تلك التي لا يمكن نسبتها إلى أفعال أو تقصير من قبل المالك أو المقاول، وتكون لأسباب ناتجة من طرف ثالث كما تم ذكره سابقاً وعادةً ما تتشكل من أحداث غير متوقعة تكون خارجه عن سيطرة المقاول والمالك وليست ناتجه عن خطأ أو إهمال أي منهما، وقد تشمل الكوارث البشرية مثل الحروب أو الحرائق أو قرارات الدولة أوالطقس القاسي في فصل محدد من العام مما لا يمكن توقعه عند توقيع العقد.

"عند وقوع التأخيرات المبرره والغير قابلة للتعويض المالي، يؤهل ذلك المقاول للحصول على تمديد في الوقت زيادة عن الوقت المخطط لإنهاء المشروع ولكن بدون الحصول على أي تكاليف إضافية وبدون تطبيق أي غرامات تأخير عن فترة التأخير هذه"[14]،حيث أن كلاً من المالك والمقاول لم يتسببا في التأخير وبالتالي لا يُعوض أي منهما من الآخر، وعموماً يجب مراجعة مواد العقد الخاصه بذلك لأنها يمكن أن تنص على خلاف ذلك خاصةً من ناحية تعويض المقاول عن الأضرار نتيجة القوى القاهرة أو الأضرار التي تحدث من طرف ثالث ، حيث أن بعض الآراء تعتبر أن المالك يجب أن يتحمل المخاطر الناتجة عن طرف ثالث لأن المشروع برمته لمصلحة المالك وما المقاول إلا مستخدم لدى المالك.

من الممكن أن يؤثر هذا النوع من التأخير على الأنشطة الغير حرجة، وبالتالي يتم الإحتياج إلى تحديث البرنامج الزمني لتحديد هل ستتحول هذه الأنشطة لأنشطة حرجة وتؤدي إلى تأخير المشروع أم سيقل مقدار السماح الكلي فقط بها(Total Float)، ولا يتأثر تأريخ إنتهاء المشروع بهذه التأخيرات.

4-4-2 التأخيرات المبررة والقابلة للتعويض:-

ينشأ هذا النوع من التأخيرات بسبب المالك أو أحد ممثليه كالمهندس مثلاً ، أو في الحالات التي يفترض فيها مسئولية المالك التعاقديه عن النشاط الذي أدى إلي حدوث التأخير، ويحدث نتيجة لذلك تأخير في تأريخ النهاية التعاقديه عما هو مخطط له. وعند حدوث هذا النوع من التأخير، فإن ذلك يؤهل المقاول للحصول على تمديد في الوقت وتعويض عن التكاليف الإضافيه والمصاريف الإداريه وتكلفة الإرتفاع في الأسعار والعماله والمعدات خلال فترة التأخير، "في بعض الحالات الخاصة ليس بالضرورة تمديد المدة الزمنية للمشروع ولكن قد يتم تعويض المقاول فقط عن التكاليف الإضافية الناتجة جراء هذا التأخير وفي جميع الأحوال يجب الرجوع للعقد والتأكد من شروط التعاقد الخاصة بهذه الجزئيه، كما يمكن الإتفاق على كيفية التعويض والتكاليف التي يشملها التعويض من طرف المقاول[16].

4-4-3 تأخيرات المقاول الغير مبررة:-

"التأخيرات الغير مبررة هي تأخيرات ناتجة عن ظروف يمكن التنبؤ بها وتقع تحت سيطرة المقاول وتحدث نتيجةً لإهمال المقاول"[1].

ويكون المقاول هو المسئول الوحيد عن التأخير، ولا يحصل المقاول نتيجةً لذلك على أي زيادة في الفتره الزمنيه أو أي أموال إضافيه. وفي الواقع قد يكون المقاول مسئولاً من الناحية القانونية أمام المالك عن خسائر التأخير نتيجة عدم الإنتفاع بالمشروع طوال فترة التأخير، بالإضافة إلى تحمل المقاول تكاليف العمل الإضافي الضروري لتسريع العمل إذا أمكن ذلك مع تحمله لتكاليف جهاز الإشراف.

والظرف الذي لا يمكن قبول عذره هو عدم مقدرة المقاول على تنفيذ المشروع نتيجة قلة رأس المال الكافي للعمل أو فشل أي فئة ثالثة قد يكون المقاول معتمداً عليها في المسانده الماليه. والظروف الأخرى غير المبررة والمتكررة الحدوث هي الإشراف غير الكفء من المقاول، و القوه البشريه غير الملائمه، والإخفاق في جدولة العمل بكفاءه.

4-5 التأخيرات المصنفة تبعاً للتوقيت:-

يتم تصنيف التأخيرات تبعاً لتوقيت حدوث مسبباتها ، فقد تتواجد التأخيرات بشكل متزامن أو غير متزامن، وذلك كما يلي :

4-5-1 التأخيرات المتزامنه:-

هي التأخيرات التي تتواجد في أكثر من نشاط في نفس الوقت، وقد يكون مصدر هذه التأخيرات طرف أو أكثر.

فمن الممكن أن يتواجد التأخير المتزامن نتيجة تأخيرات عديدة سببها المقاول، في بعض الأنشطة في مسارين حرجين لشبكة الأنشطة في نفس التوقيت ، ومن المكن أن يكون التأخير المتزامن نتيجة تأثير عدة تأخيرات (بسبب المقاول ، أو أحدهما بسبب المقاول ، والآخر بسبب المالك) في نفس التوقيت ، على نشاط واحد في المسار الحرج.

الأمثله على مثل هذا النوع من التأخيرات كثيره منها طلب أمر تغييري (تأخير بسبب المالك) وفي نفس التوقيت يحدث تأخير توريد أحد المعدات للمشروع (تأخير بسبب المقاول)، أو تأخر الرد على طلب معلومات إيضاحية (تأخير بسبب المالك)، في نفس توقيت حدوث إضرابات عماليه (تأخير بسبب طرف ثالث).

يجب دراسة التأخيرات المتزامنه إذا تواجدت في مسارات حرجة متوازية، ويجب أن يكون واضحاً أن أي مسار غير حرج لا يجب أن يوضع في الإعتبار لأنه لن يتسبب في تأخير المشروع، ولا يستحق المقاول تمديد الفترة الزمنيه للمشروع في أحد المسارات الحرجة ليتمكن من إنهاء المشروع مبكراً.

وعند حدوث التأخيرات المتزامنه يتم التعامل معها كما يلي:-

1. في حالة تزامن أسباب مصدرها المالك مع أسباب مصدرها المقاول (تأخيرات قابله للتعويض مع تأخيرات غير مبررة) يؤهل ذلك المقاول للحصول على تمديد في الوقت في حالة تأثر التأريخ المخطط لإنهاء المشروع بهذا التأخير ولكن بدون الحصول على أي تكاليف إضافيه وبدون تطبيق أي غرامات تأخير عن فترة التأخير هذه، حيث أن كلاً من المالك والمقاول قد تسببا معاً في التأخير ولم يستفيدا منه، وبالتالي لا ينبغي تضرر أي منهما مادياً نتيجة ذلك التراخي (بخلاف الضرر الواقع على المالك نتيجة تأخير تأريخ إنتفاعه بالمشروع، والضرر الواقع على المقاول في زيادة تكاليفه نتيجة ذلك التأخير).
2. في حالة تزامن أسباب تأخير مصدرها المقاول (جميعها تأخيرات مبررة) لا يحصل المقاول نتيجة لذلك على أي زيادة في الفتره الزمنيه أو أي أموال إضافيه. وقد يكون المقاول مسئولاً من الناحية القانونية أمام المالك عن خسائر التأخير نتيجة عدم تشغيل المشروع طوال فترة التأخير وفقاً للتعاقد، بالإضافه إلى تحمل المقاول تكاليف العمل الإضافي الضروري للإسراع في العمل (التعجيل) لإنجاز المشروع في المدة المحددة.
3. في حالة تزامن تأخيرات مصدرها طرف ثالث يتم التعامل معها كما تم ذكره سابقاً في فقرة التأخيرات المبررة والغير قابلة للتعويض ، ويؤهل ذلك المقاول للحصول على تمديد في الوقت في حالة تأثر التأريخ المخطط لإنهاء المشروع ولكن بدون الحصول على أي تكاليف إضافية وبدون تطبيق أي غرامات تأخير عن فترة التأخير تلك، حيث أن كلاً من المالك والمقاول لم يتسببا في التأخير ولم يستفيدا منه، وبالتالي لا ينبغي محاسبة أي منهما بذلك التأخير.
4. في حالة تزامن تأخيرات مصدرها المالك فقط يتم التعامل معها كما تم ذكره سابقاً في فقرة تأخيرات مبررة وقابله للتعويض، ويؤهل ذلك المقاول للحصول على تمديد في الوقت وتعويض عن المصاريف الإضافية والإدارية وربما الربح وتكلفة التأمين وذلك خلال فترة التأخير، وفي جميع الأحوال يجب الرجوع للعقد والتأكد من شروط التعاقد الخاصه بهذه

الجزئيه، وتضمينها بالعقد في حالة التخطيط للعقد وإعداده، كما يمكن الإتفاق على كيفية التعويض وماهي التكاليف التي ستشمل بالتعويض.[15]

"عموماً يتم تحليل التأخيرات المسببه ويتم التعامل معها ومراجعتها بعناية تبعاً لتصنيف التأخيرات من حيث توقيت حدوثها كما تم بيانه سابقاً مع مراجعة بنود العقد ويجب ملاحظة أنه لا يوجد إتفاق موحد للتعامل مع التأخيرات المتزامنه"[17] .

4-5-2 التأخيرات المستقله:-

"التأخيرات المستقله تحدث منفصله عن بعضها البعض، ولا تكون نتيجة لتأخيرات سابقة، ويمكن حساب تأثيرها بسهوله، ويكون مصدرها أما بسبب المقاول أو المالك أو طرف ثالث، ويمكن أن تكون بداية لتأخيرٍ متوالٍ".[18]

4-5-3 التأخيرات المتوالية:-

"التأخيرات المتوالية هي التي تحدث نتيجةً لتأخيرات سابقة، تبعاً لأي مصدر تأخير من المصادر السابق بيانها. كمثال على ذلك إكتشاف خطأ في التصميم(بسبب المالك) أدي إلى تأخير أعمال الموقع وعند بداية العمل حدث تأخير آخر بسبب الطقس السيئ، وحدث بعد ذلك تأخير بعد ذلك بسبب إضرابات عمالية. يعتبر التأخير الناتج عن الخطأ في التصميم تأخير مستقل، بينما جميع التأخيرات الأخر هي تأخيرات متوالية".[1]

4-6 التأخيرات المصنفة على حسب الآثار المترتبة:-

قد يؤدي تأخر بعض الأنشطة في المشروع إلى تأخير كلي للمشروع (خصوصاً الأنشطة الواقعة في المسار الحرج)، كما أن هنالك أنشطة تتأخر ولكن لا يؤدي تأخيرها بالضرورة إلى تأخير كلي للمشروع، ومن هذا المنطلق يمكن تصنيف التأخير على حسب الآثار المترتبة على الجدولة الزمنية إلى فئتين رئيسيتين هما:

4-6-1 التأخير الحرج:-

"هو التأخير الذي يحدث في بعض أنشطة المشروع (داخل المسار الحرج) ويكون من نتائجه تمديد زمن الأنشطة وتغيير موعد تسليم المشروع"[16]، وفي حالة التأخير الحرج المبرر فإن المقاول عادةً يطالب بزيادة المدة الزمنية (مثال تغيير نوع حديد التسليح بعد تركيبه في بلاطة السقف)

4-6-2 التأخير غير الحرج:-

"هو التأخير الذي يحدث في بعض أنشطة المشروع ولا يؤثر تأخيرها على سير أداء المشروع أو موعد تسليمه"[14]، وهذا النوع عند حدوثه وإن كان مبرراً فإنه ليس للمقاول حق المطالبة بتمديد زمن المشروع لأن المشروع سينتهي في موعده المحدد ولا يتأثر بهذا التأخير، قد يؤثر هذا النوع من التأخير على أداء المقاول وتكلفة العمل، حينها قد يكون من حق المقاول المطالبه بزيادة مالية نظير التكلفة الإضافية (إعتماداً على مصدر التأخير) .

الفصل الخامس

5-1 منهجية البحث

5-1-1 مقدمه

يتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً للمنهجية التي إتبعها الباحث والتي تم الإعتماد عليها في تنفيذ هذا البحث، والبيانات المطلوبه وكيفية الحصول عليها، بهدف التعرف على أسباب التأخير في تنفيذ مشاريع التشييد في ولاية الخرطوم والآثار المترتبة عليه. ويشتمل هذا الفصل على منهج البحث، وصف لمجتمع البحث، خصائص وإختيار عينة البحث، تصميم الإستبيان، ثم عرض الأداة الرئيسة للبحث وهي الإستبيان وبيان النتائج التي برزت من خلال تطبيق الأسلوب الإحصائي في معالجة البيانات التي تم رصدها.

5-1-2 مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من عدد من العاملين والمهتمين بمجال صناعة التشييد في ولاية الخرطوم ، وقد تم إستهداف عدد من الملاك والإستشاريين والمقاولين والأكاديميين ، يعملون في مناصب قيادية، ومدراء شركات، مدراء مشاريع، مهندسين تنفيذيين بالمواقع وأساتذة جامعات.

لتحديد مجتمع تم إجراء تحديث لسجلات إتحادي المقاولين والمهن الإستشارية ، أما بالنسبة للملاك فقد تم استهداف جهات إعتبارية كالبنوك وشركات الإتصالات، ومؤسسات حكومية من وزارات ومؤسسات ومرافق، وكذلك بعض المصانع والمنشأت المملوكة لأفراد.

5-1-3 عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من مجتمع البحث ، وذلك بعد رصد الكيانات العاملة في مجال صناعة التشييد من مكاتب إستشارية وشركات مقاولات وملاك من القطاع العام والخاص وأكاديميين متخصصين في مجال الهندسة المدنية. وقد إشتملت عينة البحث على عدد من الملاك والإستشاريين والمقاولين والأكاديميين مع إختلاف مؤهلاتهم العلمية وعدد سنين الخبرة في مجال صناعة التشييد. تم توزيع عدد (111) إستبيان على العينة المستهدفة

بالبحث موزعين على أربع فئات ، والجدول أدناه يوضح توزيع عينة البحث والنسبة المئوية لكل فئة

الفئة	العدد الكلي	النسبة المئوية %
ملاك	**20**	**18,018**
إستشاريون	**20**	**18,018**
مقاولون	**65**	**58,559**
أكاديميون	**6**	**5,405**
المجموع	**111**	**100**

جدول (5 – 1)

النسب المئوية لفئات مجتمع البحث

وقد تم إسترداد عدد (84) إستبيان، وبعد فحصها تم إستبعاد عدد (3) إستبيانات، نظراً لعدم تحقيق الشروط المطلوبة للإجابة على الإستبيان، وبذلك يكون عدد الإستبيانات الخاضعة للبحث هي (81) إستبيان بنسبة مردود صالح لغرض التحليل الإحصائي (96,43 %) وهذه النسبة الكبيرة تعكس مدى إهتمام المستبحثون في معرفة أسباب تأخر تنفيذ مشاريع التشييد. وبذلك يمكن أن نعمم نتائج العينة على مجتمع البحث نظراً لأنها تمثل جزءاً أصيلاً من العاملين في مجال صناعة التشييد والمؤثرين فيها.

الجداول الواردة تالياً توضح تفاصيل العينة المستهدفة من: نوع قطاع المؤسسة، مجال العمل في صناعة التشييد، عدد سنوات الخبرة في مجال صناعة التشييد والمؤهل الأكاديمي.

نوع القطاع	التكرار	النسبة المئوية %
القطاع العام	**14**	**17,3**
القطاع الخاص	**67**	**82,7**
المجموع	**81**	**100**

جدول (5 – 2)

النسب المئوية لنوع القطاع في عينة البحث

نوع المؤسسة	التكرار	النسبة المئوية %
جهة مالكة	**14**	**17,3**
جهة إستشارية	**20**	**24,7**
جهة مقاولات	**47**	**58**
المجموع	**81**	**100**

جدول (5 – 3)

النسب المئوية لنوع المؤسسة في عينة البحث

عدد سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
من 0 – 5 سنوات	**8**	**9,9**
من 5 – 10 سنوات	**59**	**72,8**
من 10 – 15 سنة	**12**	**14,8**
أكثر من 15 سنة	**2**	**2,5**
المجموع	**81**	**100**

جدول (5 – 4)

النسب المئوية عدد سنوات الخبرة في عينة البحث

عدد سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية %
ماجستير	**9**	**11,1**
بكلاريوس	**70**	**86,4**
دبلوم	**2**	**2,5**
المجموع	**81**	**100**

جدول (5 – 5)

النسب المئوية لنوع التأهيل في عينة البحث

4-1-5 تصميم الإستبيان

بما أن الإستبيان هو أحد الوسائل للحصول على البيانات من قبل عينة البحث، وهو الوسيلة التي تم إتباعها في هذا البحث لجمع البيانات من عينة البحث فكان لابد من الإهتمام به، وإعداده بطريقة واضحة لا لبس فيها بحيث تمكن الباحث من الوصول إلى آراء المستهدفين بطريقة مباشرة. وقد مر الإستبيان بعدة مراحل لتصميمه وإعداده وتوزيعه وإستعادته، كما تم فيه مراعاة عدم الإطالة المملة وعدم القصر المخل بنوعية البيانات المطلوبة، وكذلك الوقت التقريبي لملء الإستبيان.

أهم المراحل التي مر بها تصميم الإستبيان هي :

1. إختيار البيانات المراد الحصول عليها من قبل المستهدفين والتي تخدم أغراض البحث وتصب مباشرةً في الفرضيات المراد فحص صدقها وثبوتها من عدمه.
2. إعداد نسخة أولية إستطلاعية وتوزيعها على بعض أفراد العينة لتجربتها ومعرفة مواطن الخلل والقصور فيها.
3. تعديل تصميم الإستبيان بناءً على النتائج الواردة من العينة الإستطلاعية وتنقيحها لتكون صالحة لغرض جمع البيانات عن طريق التوزيع على أفراد عينة البحث.

تم توزيع الإستبيان على جميع أفراد عينة البحث بغرض جمع البيانات اللازمة للبحث، وقد تم تقسيم الإستبيان إلى خمسة أجزاء كما يلي:

الجزء الأول : ويتناول بعض المعلومات الأولية المتعلقة بالمبوحثين وعددها أربعة فقرات هي:

1. نوع المؤسسة.
2. طبيعة عمل المؤسسة.
3. عدد سنوات الخبرة في مجال التشييد.
4. المؤهل العلمي.

الجزء الثاني : أسباب تأخير تتعلق بالمالك وقد جاءت في ستة فقرات هي:

1. التأخر في إتخاذ القرار.
2. التدخل في مرحلة الإنشاء.
3. نقص التمويل.
4. تأخير الدفعات المستحقة.
5. تأخر تمكين المقاول من الموقع.
6. تغيير التصميم أثناء التنفيذ.

الجزء الثالث : أسباب تأخير تتعلق بالإستشاري وقد جاءت في أربعة فقرات هي:

1. أخطاء في التصميم.
2. ضعف في إدارة المشروع.
3. عدم كفاية خبرة المهندسين.
4. عدم الإهتمام بفحص الأعمال المنفذة.

الجزء الرابع : أسباب تأخير تتعلق بالمقاول وقد جاءت في ثمانية فقرات هي:

1. ضعف خبرة المقاول في مجال التشييد.
2. ضعف في إدارة أو متابعة الموقع.
3. تأخير المقاول لدفعات مقاولي الباطن.
4. جدولة زمنية متفائلة أكثر من اللازم.
5. عدم مراجعة التصميم وإبداء الملاحظات.
6. نقص العمالة لدى المقاول.
7. الأخطاء في التنفيذ.
8. تغيير مقاولي الباطن بإستمرار.

الجزء الخامس : وقد جاء في ستة أقسام هي:

القسم الأول أسباب تأخير تتعلق بالعقد ويشتمل على ثلاثة فقرات هي:

1. أخطاء في العقد.
2. التباين في وثائق العقد.
3. الخلافات في العقد.

القسم الثاني أسباب تأخير تتعلق بالمواد ويشتمل على ثلاثة فقرات هي:

1. تأخر توريد المواد في الموقع.
2. عدم مطابقة المواد للمواصفات المطلوبة.
3. تغير أسعار المواد بسرعة أثناء التنفيذ.

القسم الثالث أسباب تأخير تتعلق بالعمالة ويشتمل على ثلاثة فقرات هي:

1. نقص الموارد البشرية المهنية المدربة.
2. عدم كفاية العمالة الماهرة.
3. نقص تحفيز العمالة.

القسم الرابع أسباب تأخير تتعلق بالمعدات ويشتمل على ثلاثة فقرات هي:

1. نقص المعدات.
2. ضعف الصيانة المستمرة للمعدات.
3. عدم مطابقة المعدات لنوع العمل المطلوب.

القسم الخامس يتعلق بعواقب تأخر المشروع ويشتمل على أربعة فقرات هي:

1. تأخير في تسليم المشروع.
2. زيادة في التكلفة.
3. النزاعات.
4. التحكيم.

القسم السادس يتعلق بتمويل المشروع ويشتمل على فقرتان هما:

1. نوع التمويل.
2. عدم كفاية التمويل.

5-1-5 منهجية البحث

من أجل تحقيق أهداف البحث قام الباحث بإستخدام المنهج الوصفي التحليلي، والذي يعرف بأنه طريقة في البحث تتناول أحداث وظواهر وممارسات موجودة ومتاحة للدراسة والقياس كما هي دون تدخل الباحث في مجرياتها، ويستطيع الباحث أن يتفاعل معها بالوصف والتحليل. فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح سماتها وخصائصها، أما التعبير الكمي فيعطي وصفاً رقمياً ويوضح مقدار هذه الظاهره أو حجمها، بالإضافة إلى توفير البيانات والحقائق عن المشكلة موضوع البحث لتفسيرها والوقوف على دلالاتها. تم جمع البيانات من المصادر الثانوية والأولية كما يلي:

المصادر الثانوية:

إستخدم الباحث في معالجة الإطار النظري للبحث مصادر للبيانات الثانوية من خلال:

1. الكتب والمراجع العربية والأجنبية التي لها علاقة بموضوع البحث.
2. الدوريات والمقالات والأبحاث المنشورة وبعض الأوراق العلمية.
3. الإستعانة ببعض المواقع الإلكترونية.

المصادر الأولية:

لمعالجة الجوانب التحليلية لموضوع البحث لجأ الباحث إلى جمع البيانات الأولية من خلال تصميم إستبيان كأداة رئيسة، لما له من أهمية في توفير الوقت والجهد، وإعطاء المبحوثين حرية التعبير عن آرائهم خصوصاً عند عدم ذكر الإسم في مسودة الإستبيان، وهذه الطريقة أحسن في تقدير الباحث من عمل المقابلات أو دراسة حالة محددة، والتي قد لا تؤدي إلي المطلوب بدقة نظراً لتداخل عوامل عديدة من أهمها عدم الشفافية، والخوف من تحمل

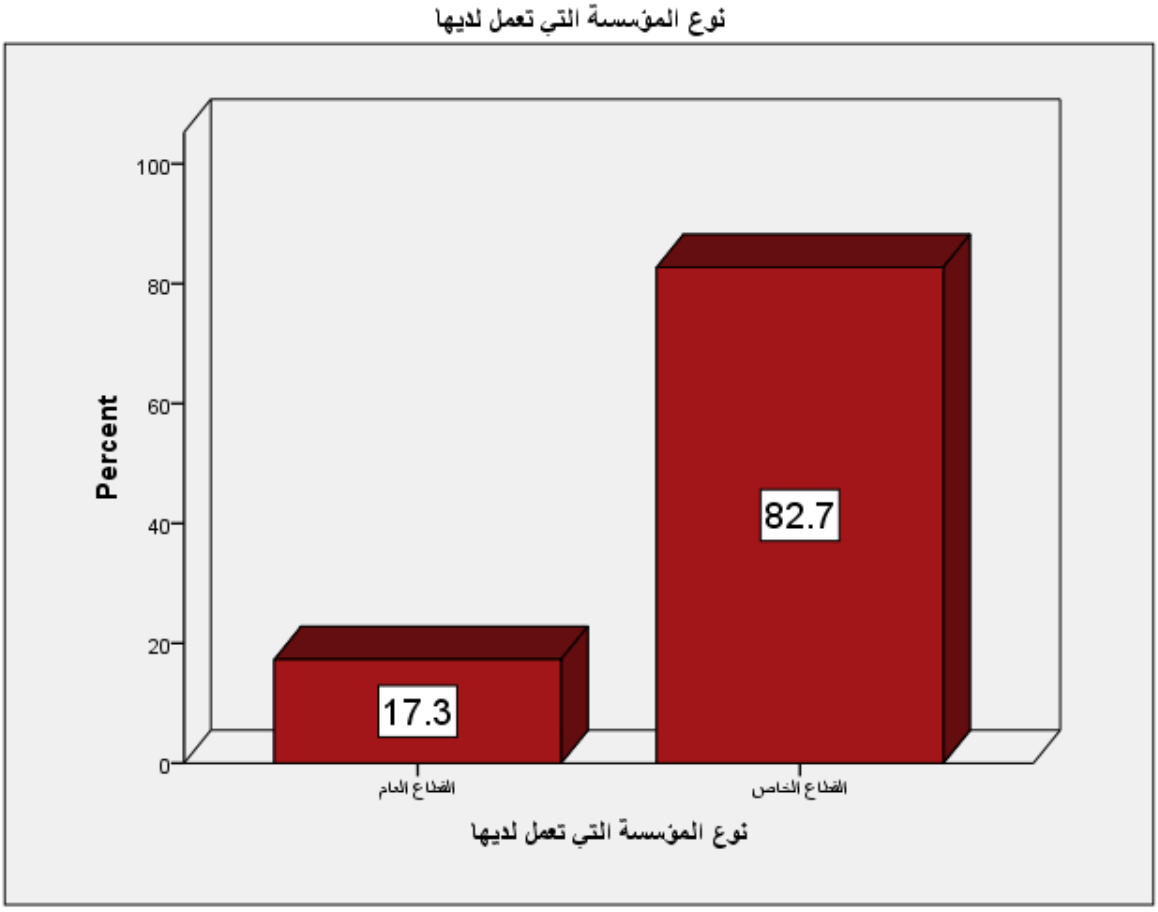
مسئولية إفشاء المعلومات، بالإضافة إلي سرية المعلومات نفسها. لهذا تم تصميم الإستبيان حتى يخدم الغرض من البحث (موضح بملاحق البحث). وتضمن مجموعة من الإستفسارات تهدف إلي معرفة مواطن ومسببات التأخير في تنفيذ المشاريع الهندسية والتعرف على آراء أفراد عينة البحث بغية التعميم على مجتمع البحث بهدف تحديد أوجه القصور المتعلقة بالتأخير وتحديد المسئولية ومعرفة آثاره على أطراف المشروع.

2-5 جمع و تحليل البيانات

الجزء الأول:- البيانات الأولية:

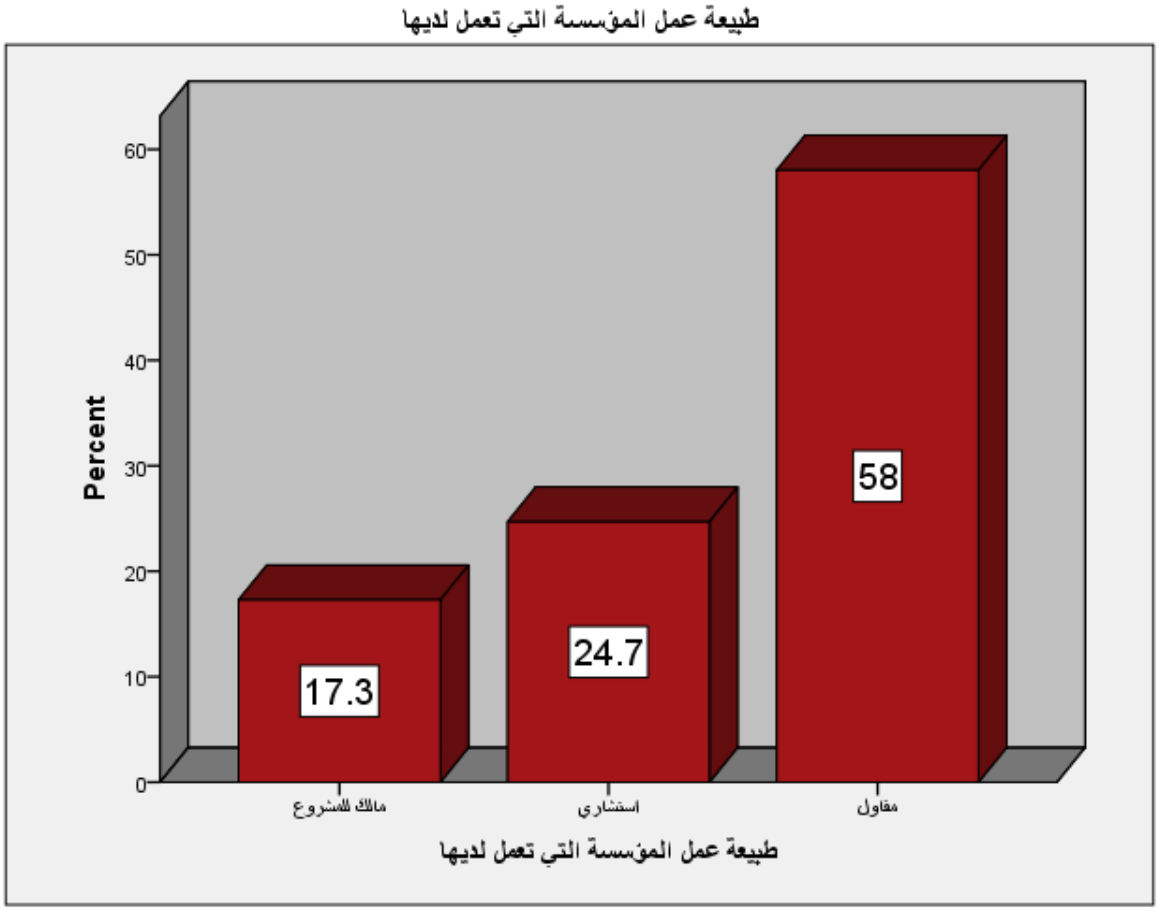
1. نوع المؤسسة التي تعمل لديها ؟

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
القطاع العام	14	17.3	17.3	17.3
القطاع الخاص	67	82.7	82.7	100
المجموع	81	100	100	



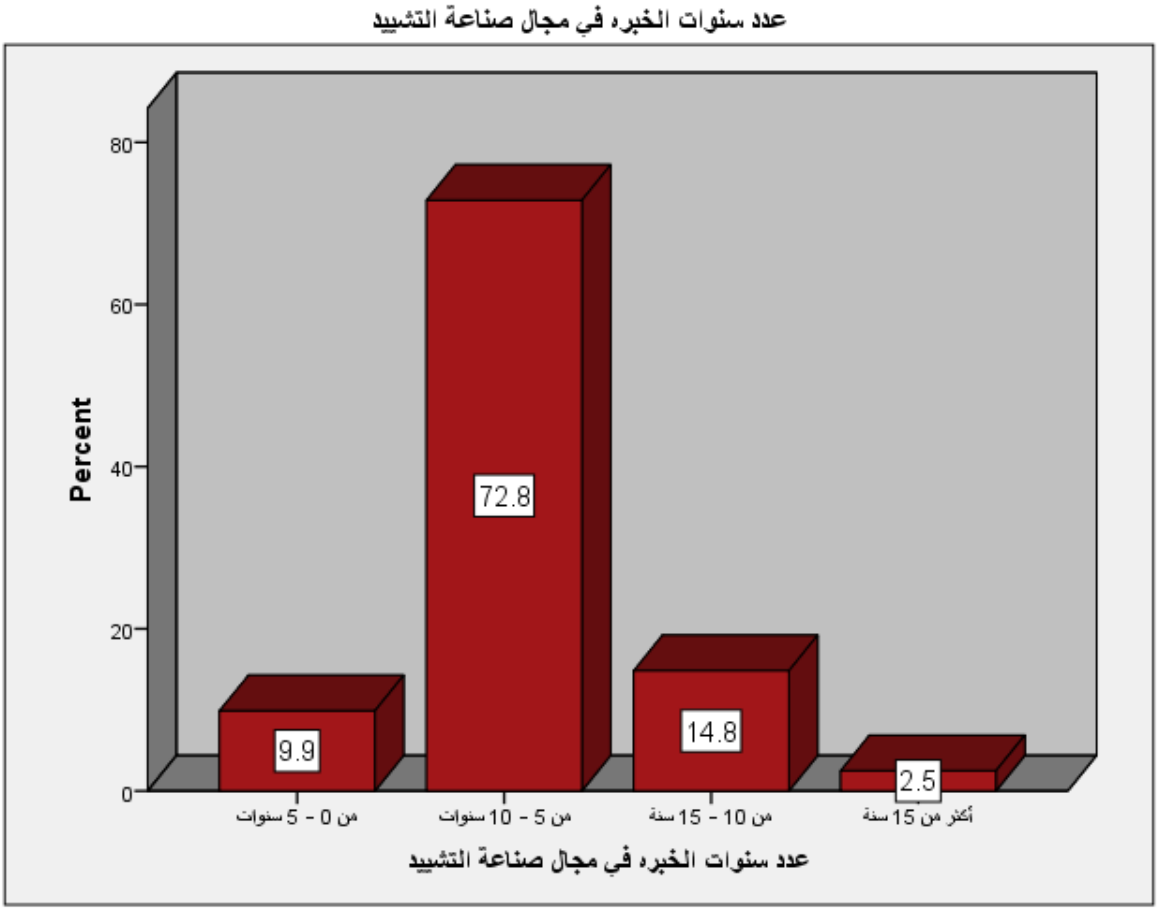
2. طبيعة عمل المؤسسة التي تعمل لديها ؟

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
مالك للمشروع	14	17.3	17.3	17.3
استشاري	20	24.7	24.7	42
مقاول	47	58	58	100
المجموع	81	100	100	



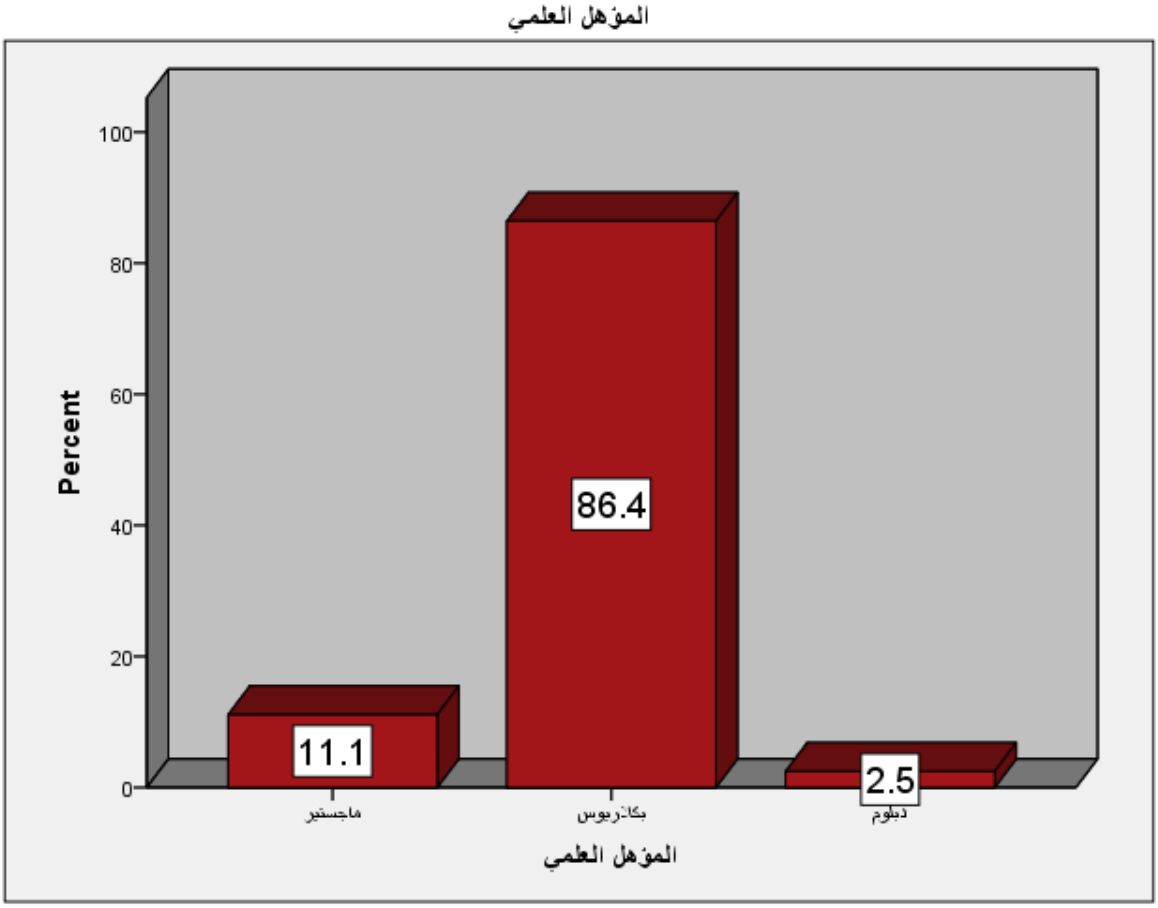
3. عدد سنوات الخبره في مجال صناعة التشييد؟

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
من 0 – 5 سنوات	8	9.9	9.9	9.9
من 5 – 10 سنوات	59	72.8	72.8	82.7
من 10 – 15 سنة	12	14.8	14.8	97.5
أكثر من 15 سنة	2	2.5	2.5	100
المجموع	81	100	100	



4. **المؤهل العلمي**

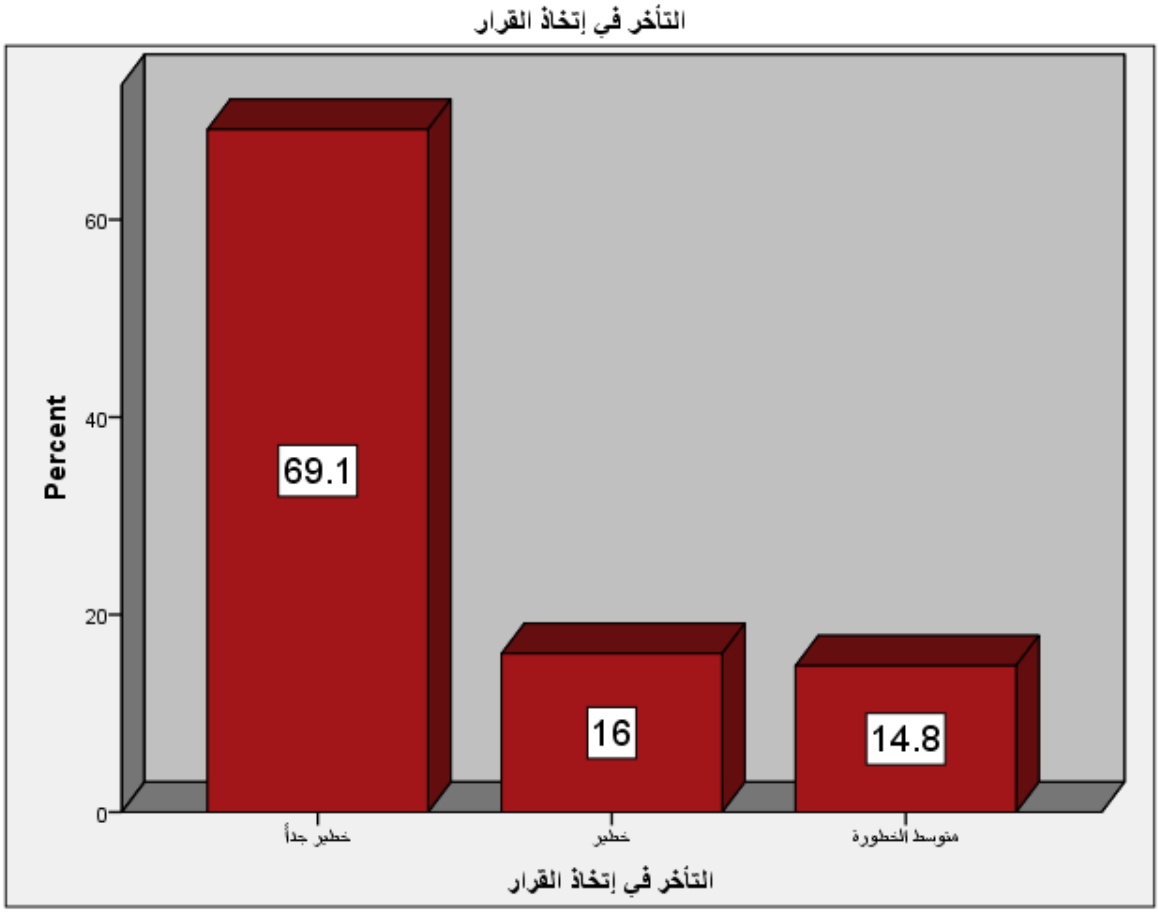
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
ماجستير	9	11.1	11.1	11.1
بكلاريوس	70	86.4	86.4	97.5
دبلوم	2	2.5	2.5	1.0
المجموع	81	100	100	



3-5 الجزء الثاني : أسباب تأخير تتعلق بالمالك

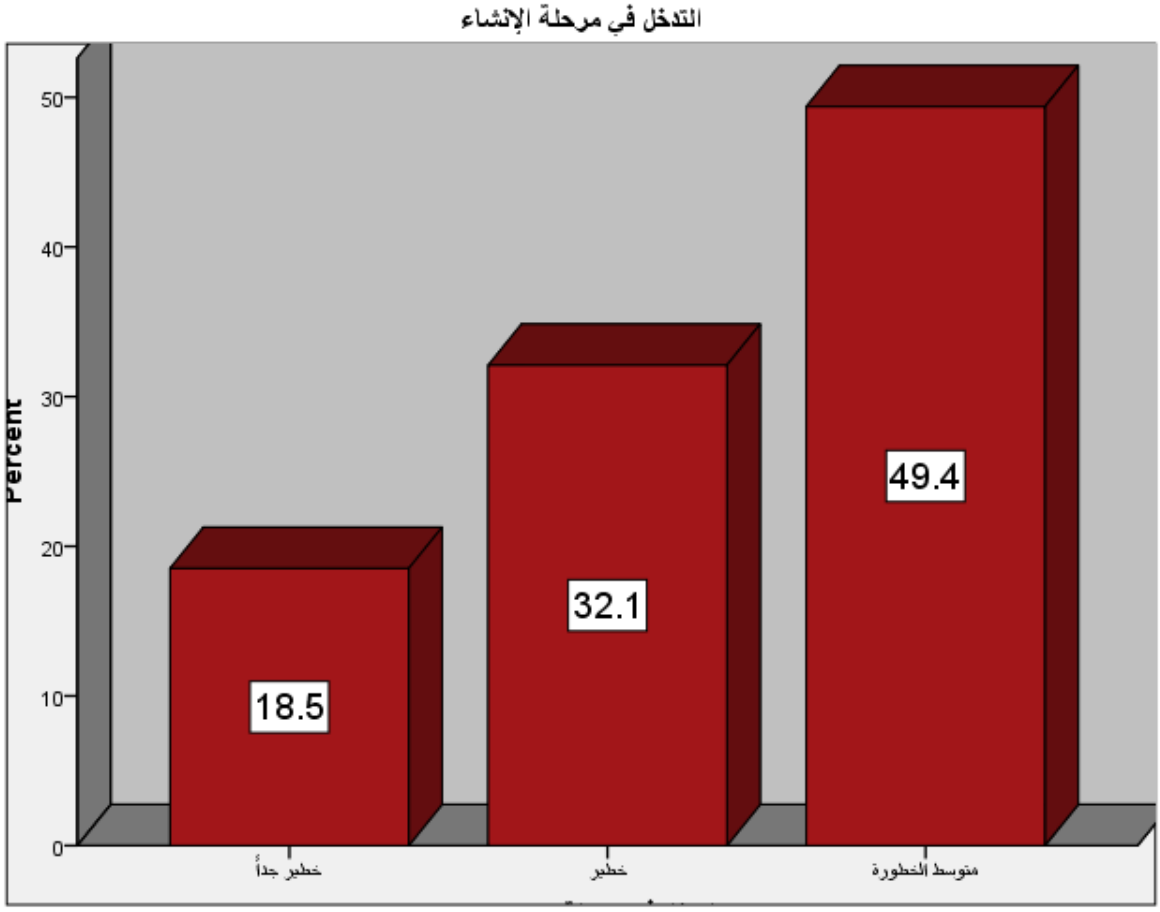
1. التأخر في إتخاذ القرار

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	56	69,13	69,13	69.13
خطير	13	16.04	16.04	85.17
متوسط الخطورة	12	14.83	14.83	100
غير خطير	0	0	0	
المجموع	81	100	100	



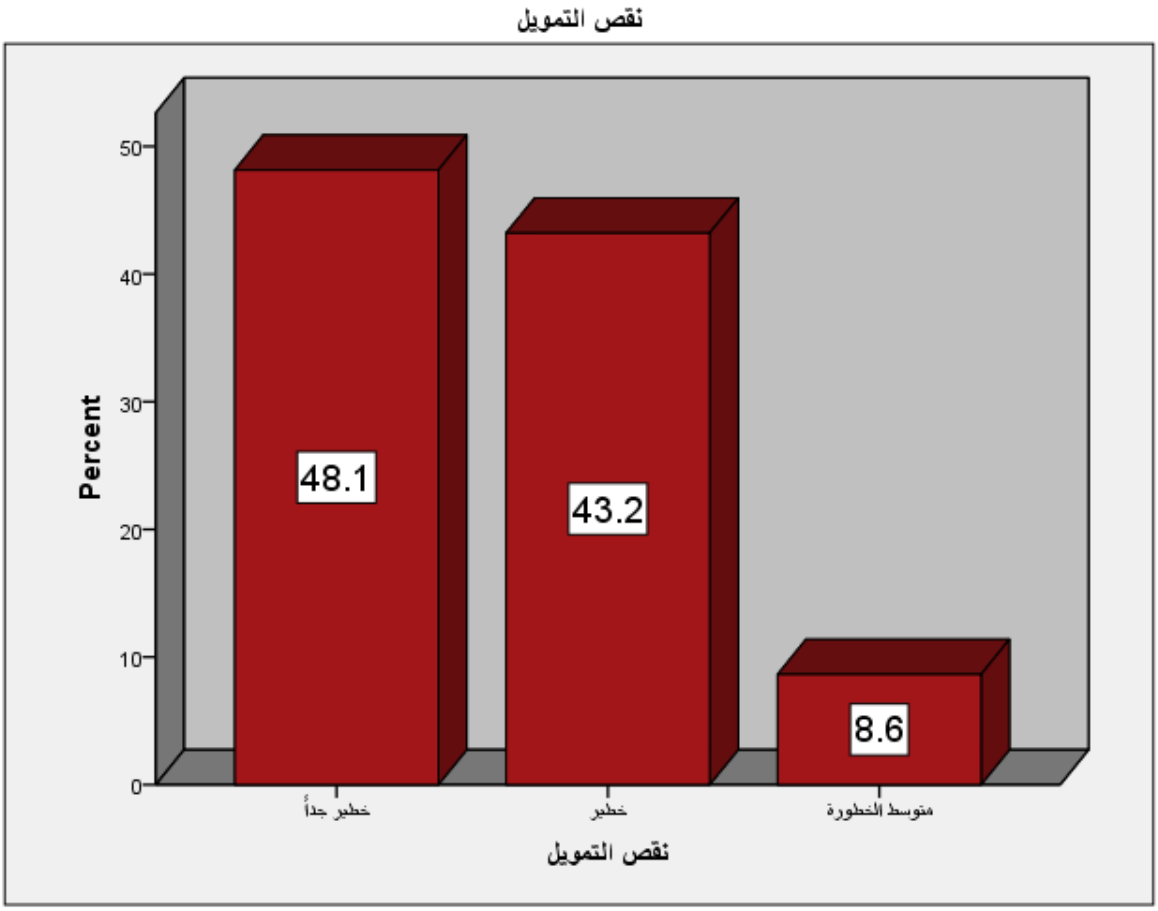
2. التدخل في مرحلة الإنشاء

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	15	18.5	18.5	18.5
خطير	26	32.1	32.1	50.6
متوسط الخطورة	40	49.4	49.4	100
غير خطير	0	0	0	
المجموع	81	100		



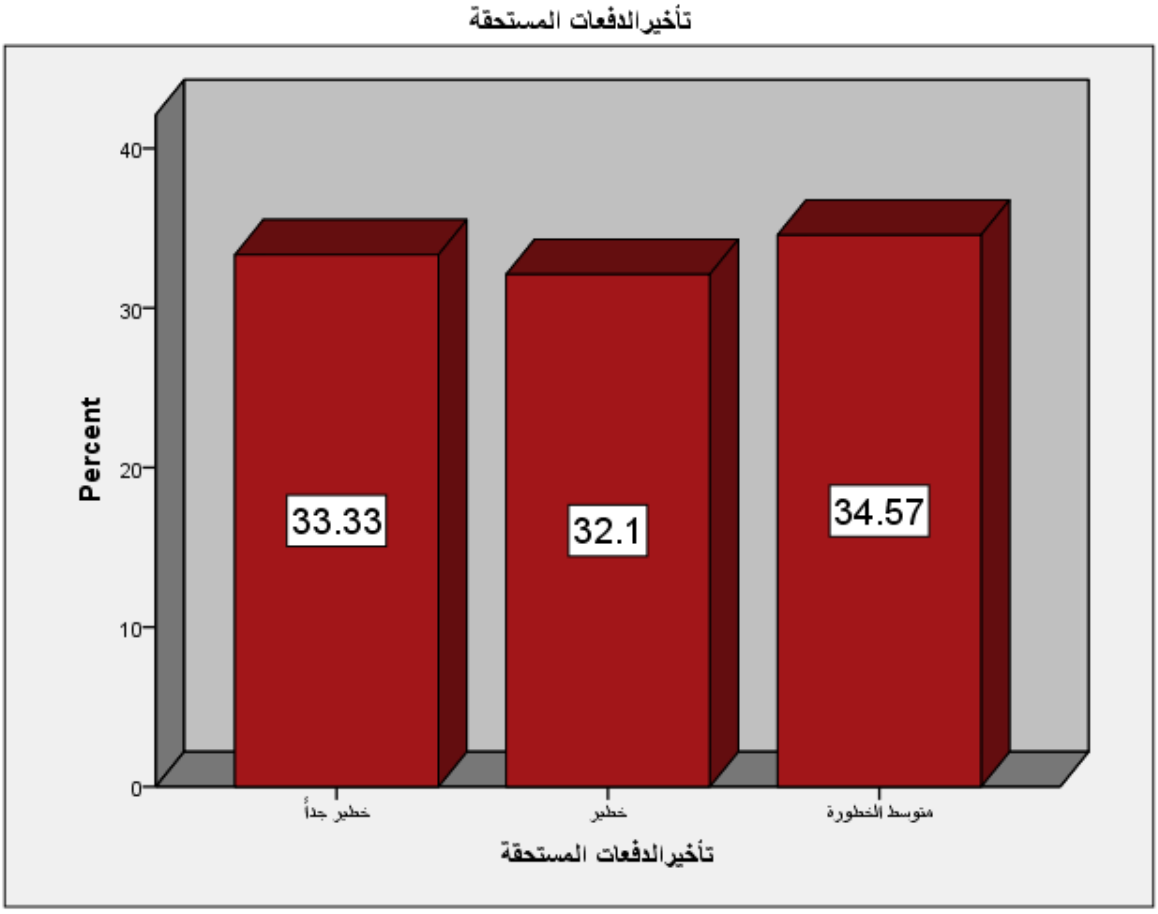
3. نقص التمويل

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	39	48.15	48.15	48.15
خطير	35	43.21	43.21	91.36
متوسط الخطورة	7	8.64	8.64	100
غير خطير	0	0	0	
المجموع	81	100		



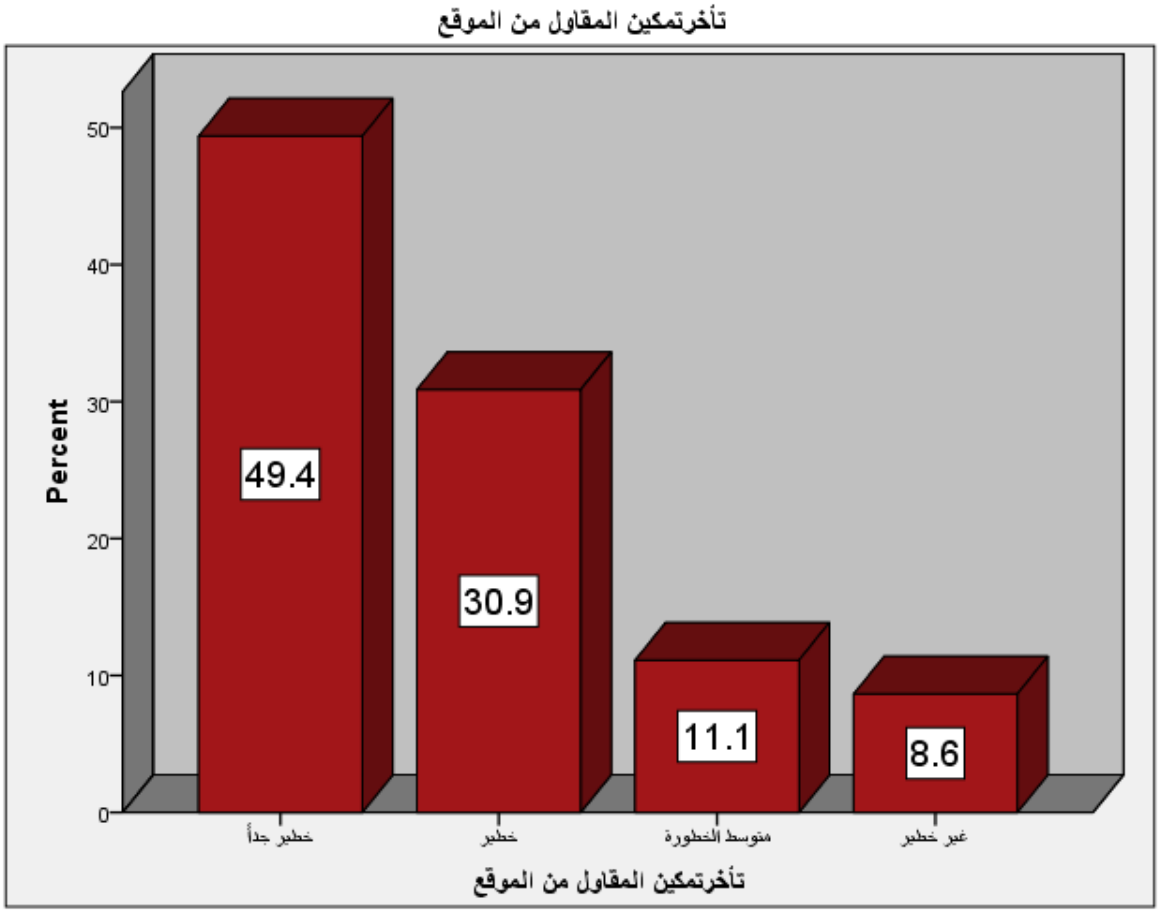
4. تأخير الدفعات المستحقة

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	27	33.33	33.33	33.33
خطير	26	32.1	32.1	65.43
متوسط الخطورة	28	34.57	34.57	100
غير خطير	0	0	0	
المجموع	81	100		



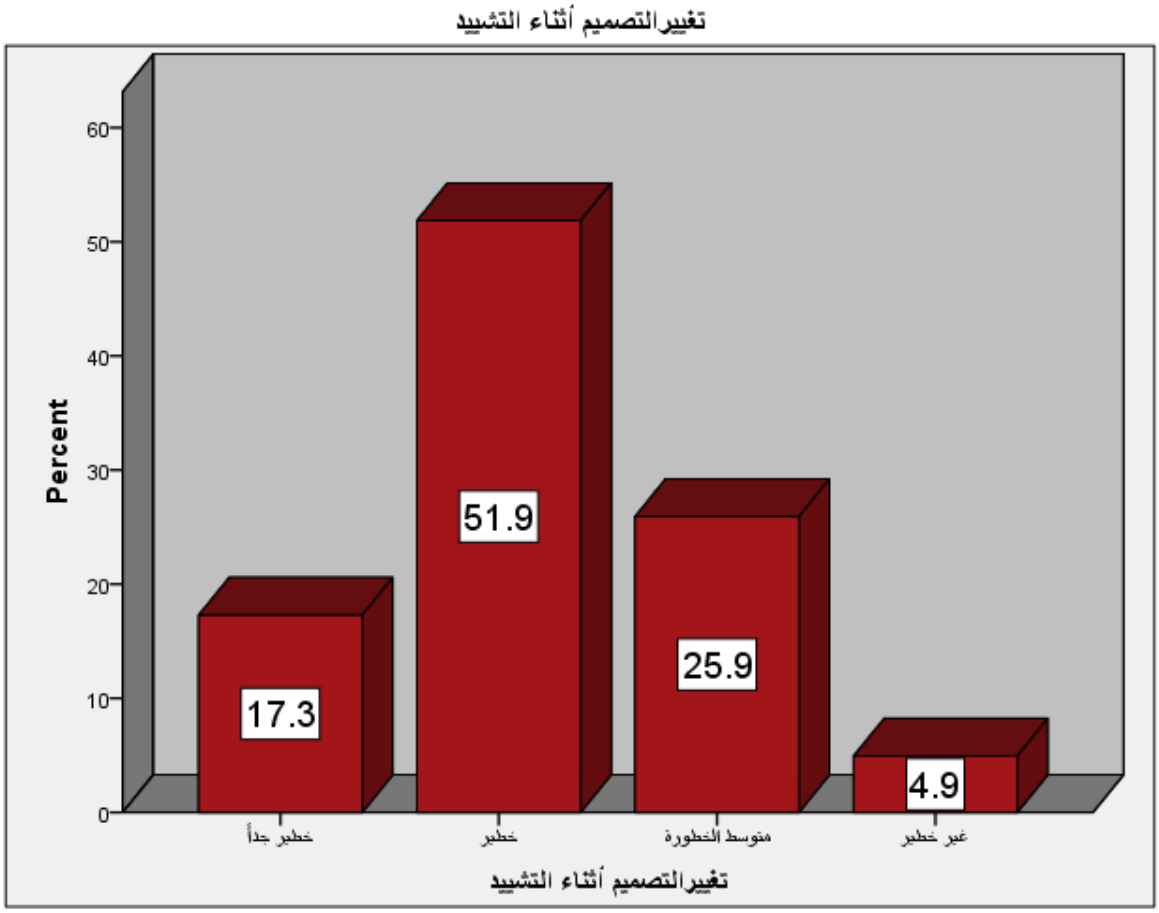
5. تأخير تمكين المقاول من الموقع

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	40	49.4	49.4	49.4
خطير	25	30.9	30.9	80.3
متوسط الخطورة	9	11.1	11.1	91.4
غير خطير	7	8.6	8.6	100
المجموع	81	100	100	



6. تغيير التصميم أثناء التنفيذ

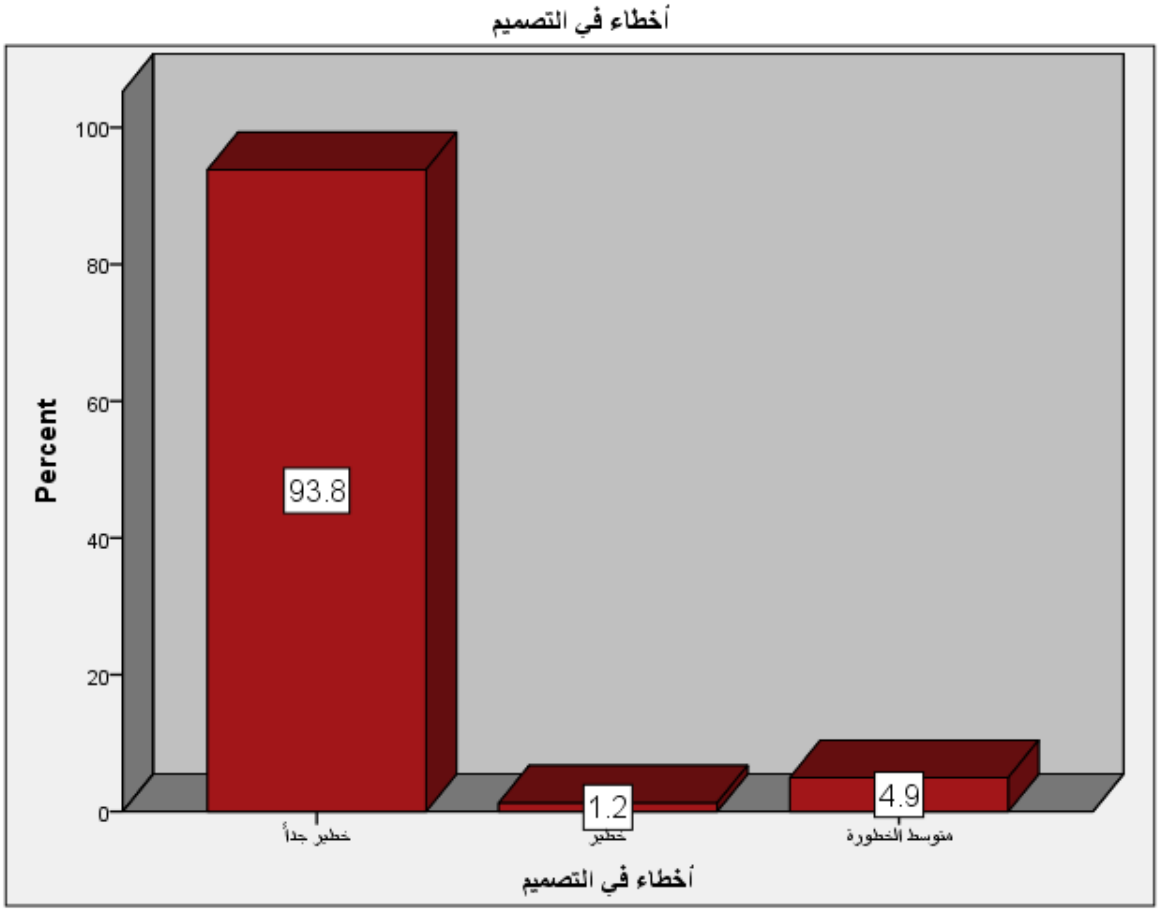
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	14	17.3	17.3	17.3
خطير	42	51.9	51.9	69.2
متوسط الخطورة	21	25.9	25.9	95.1
غير خطير	4	4.9	4.9	100
المجموع	81	100	100	



4-5 الجزء الثالث : أسباب تأخير تتعلق بالإستشاري

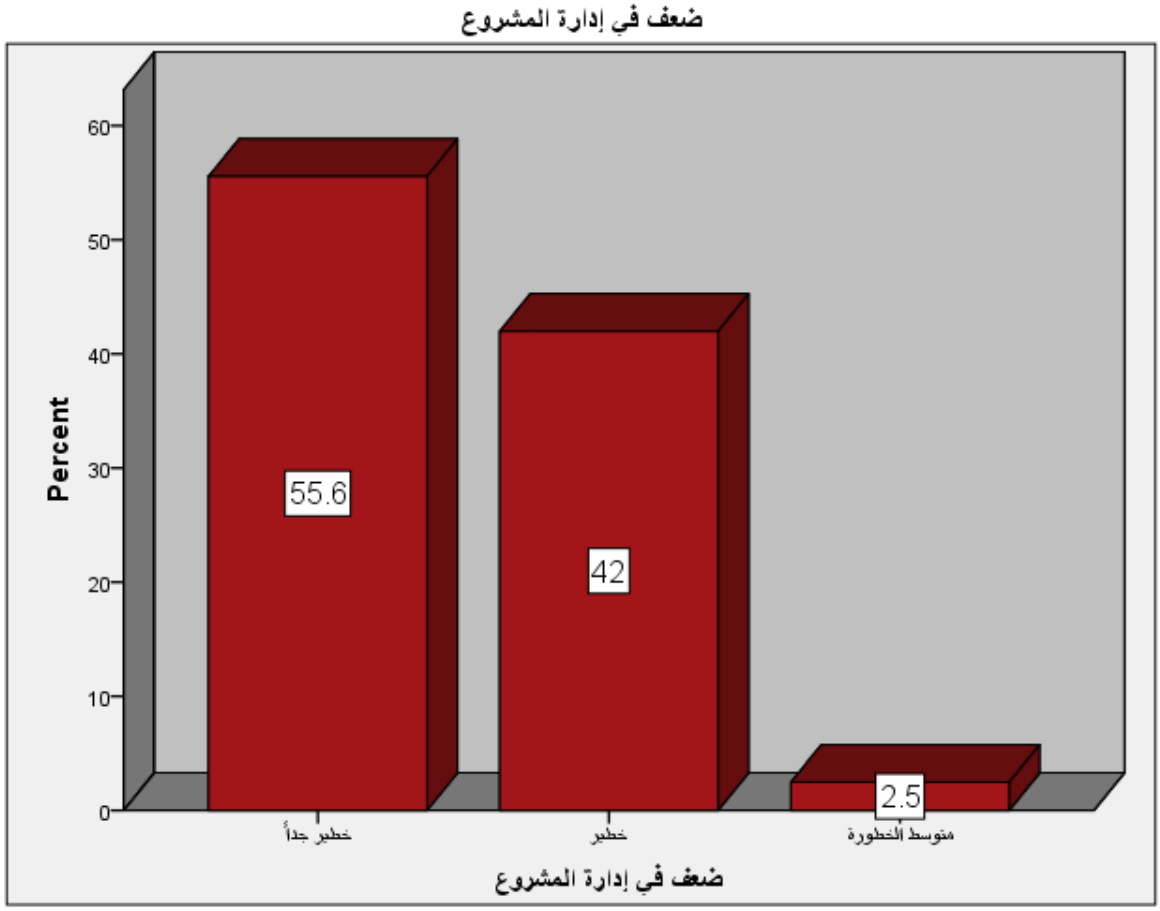
1. أخطاء في التصميم

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	76	93.83	93.83	93.83
خطير	1	1.23	1.23	95.06
متوسط الخطورة	4	4.94	4.94	100
المجموع	81	100	100	



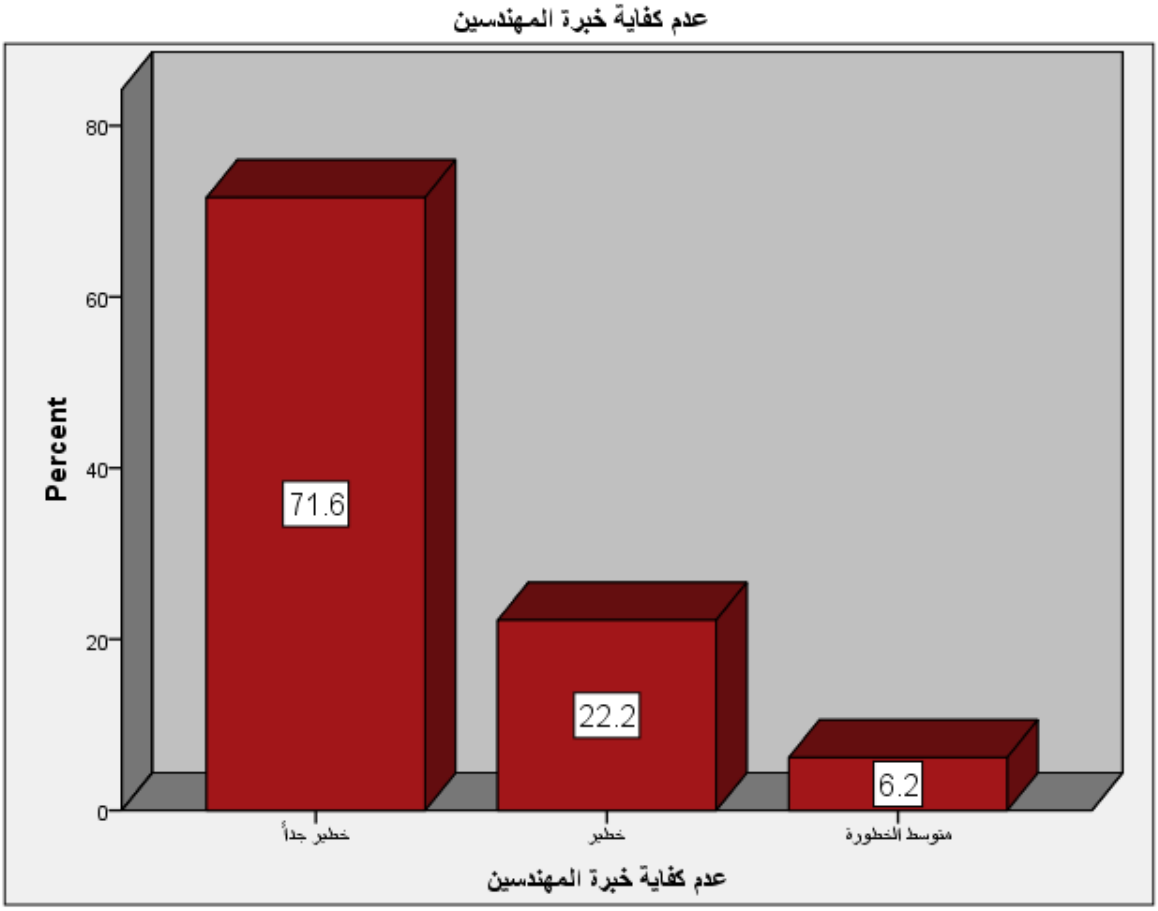
2. ضعف في إدارة المشروع

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	45	55.5	55.5	55.5
خطير	34	42	42	97.5
متوسط الخطورة	2	2.5	2.5	100
المجموع	81	100		



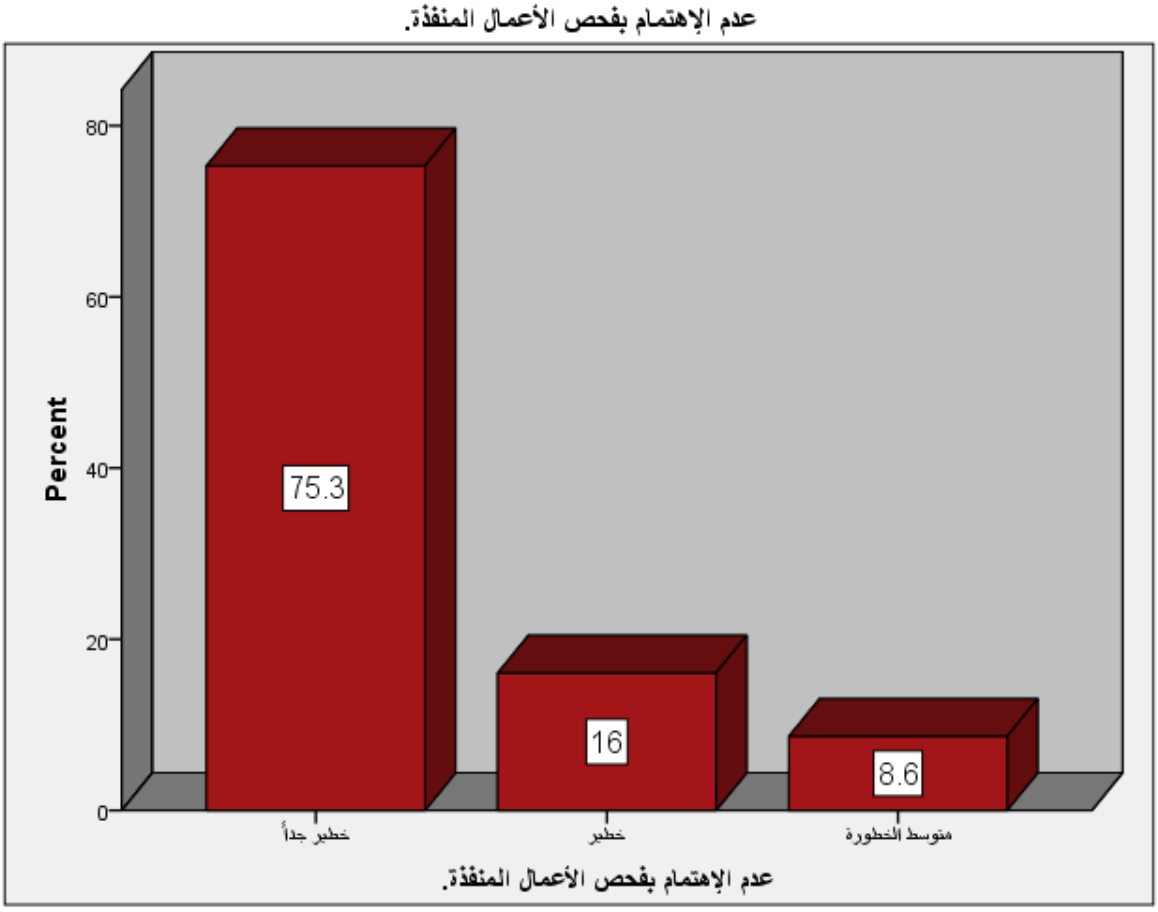
3. عدم كفاية خبرة المهندسين

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	58	71.6	71.6	71.6
خطير	18	22.2	22.2	93.8
متوسط الخطورة	5	6.2	6.2	100
المجموع	81	100		



4. عدم الإهتمام بفحص الأعمال المنفذه

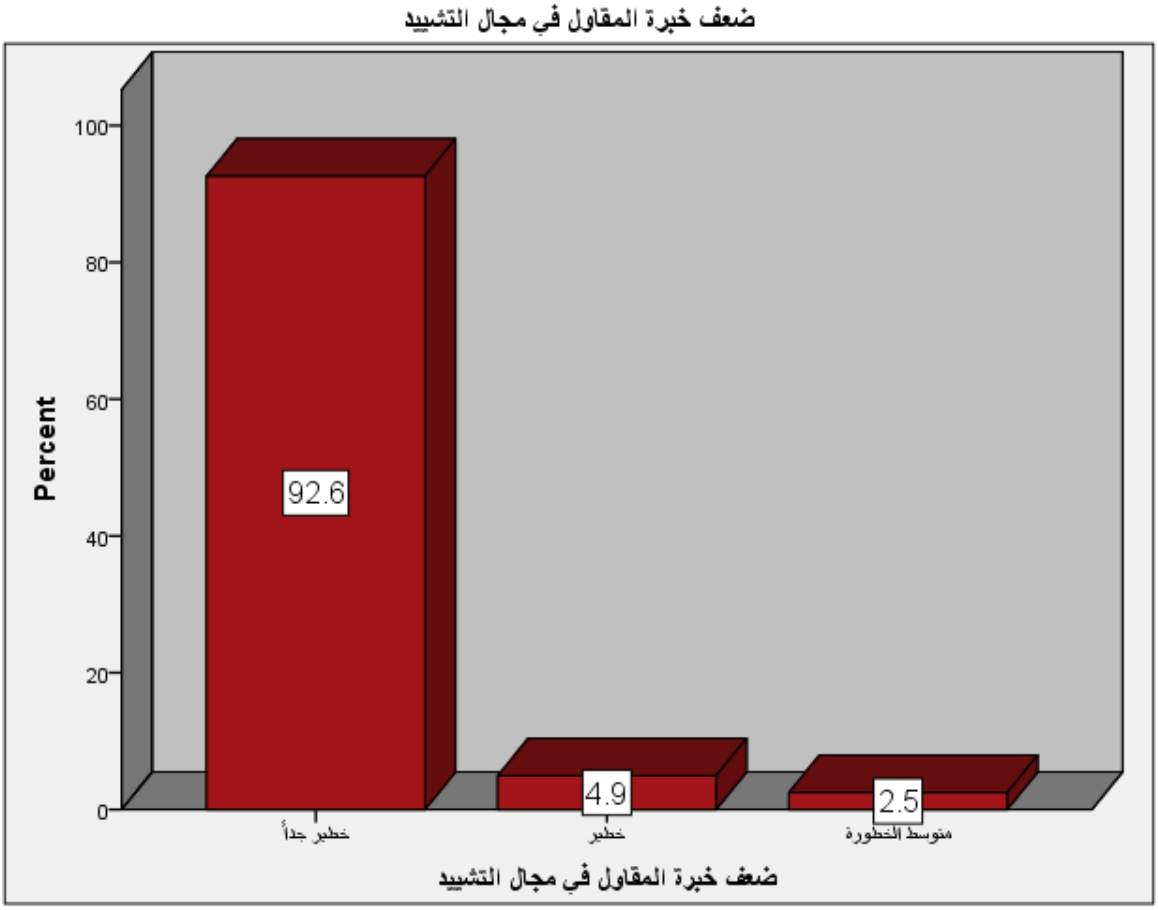
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	61	75.3	75.3	75.3
خطير	13	16	16	91.4
متوسط الخطورة	7	8.6	8.6	100
المجموع	81	100		



5-5 الجزء الرابع : أسباب تأخير تتعلق بالمقاول

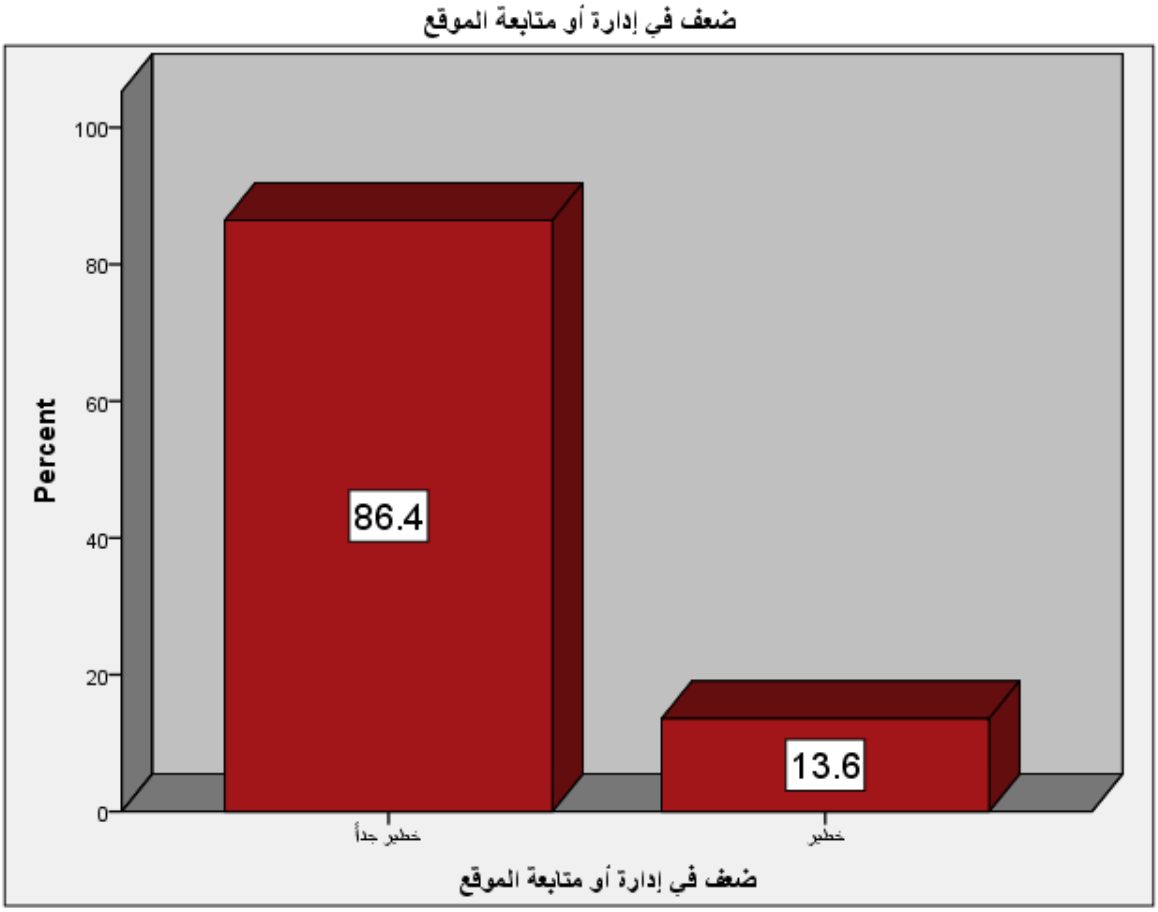
1. ضعف خبرة المقاول في مجال التشييد

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	75	92.6	92.6	92.6
خطير	4	4.9	4.9	97.5
متوسط الخطورة	2	2.5	2.5	100
المجموع	81	100	100	



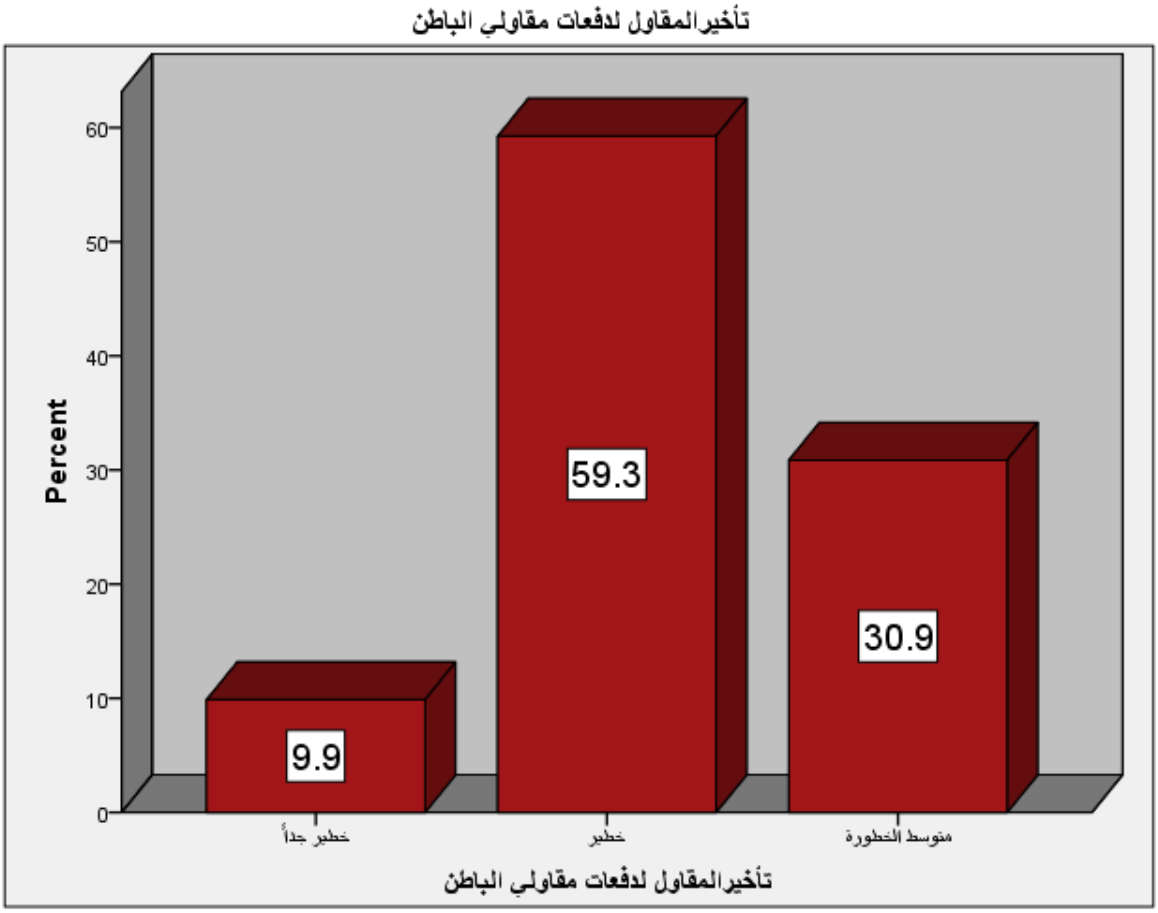
2. ضعف في إدارة أو متابعة الموقع

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	70	86.4	86.4	86.4
خطير	11	13.6	13.6	100
المجموع	81	100	100	



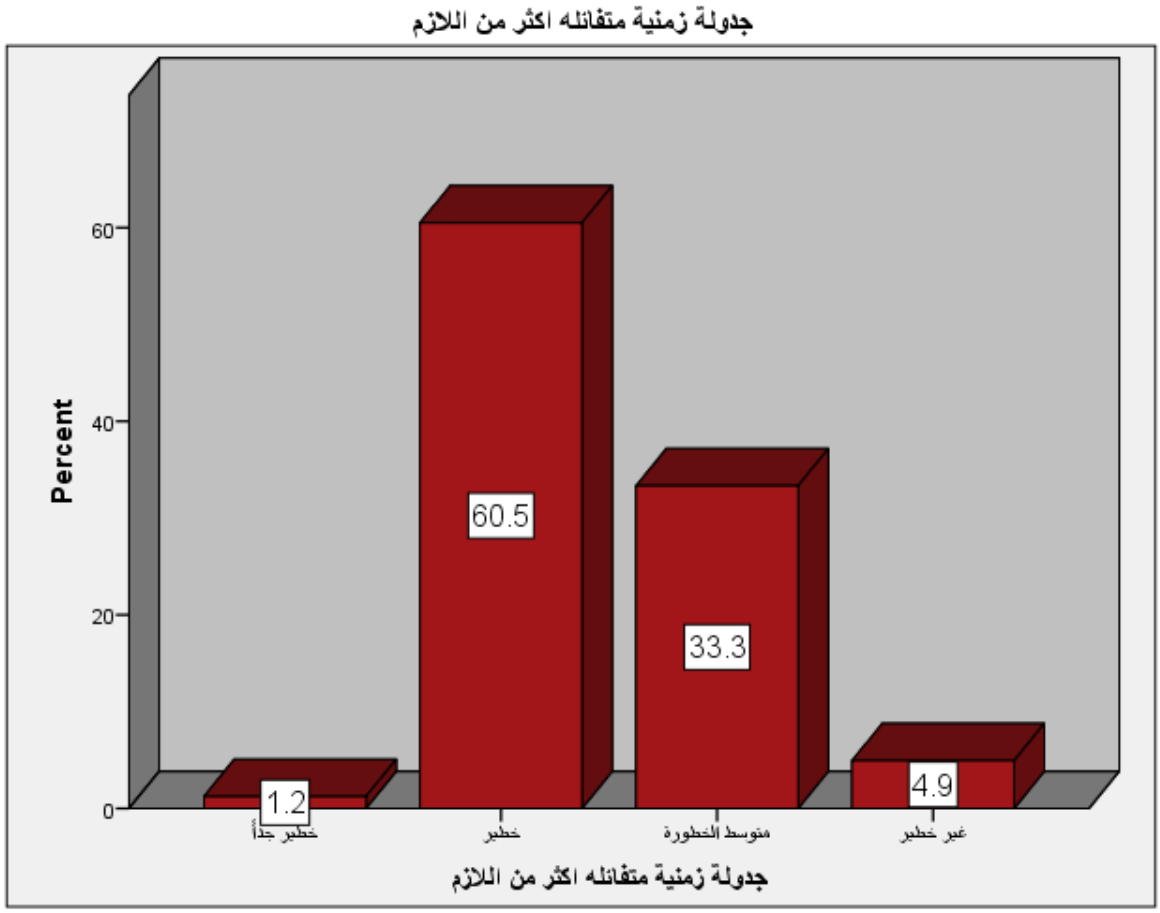
3. تأخير المقاول لدفعات مقاولي الباطن

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	8	9.9	9.9	9.9
خطير	48	59.3	59.2	69.1
متوسط الخطورة	25	30.9	30,9	100
المجموع	81	100		



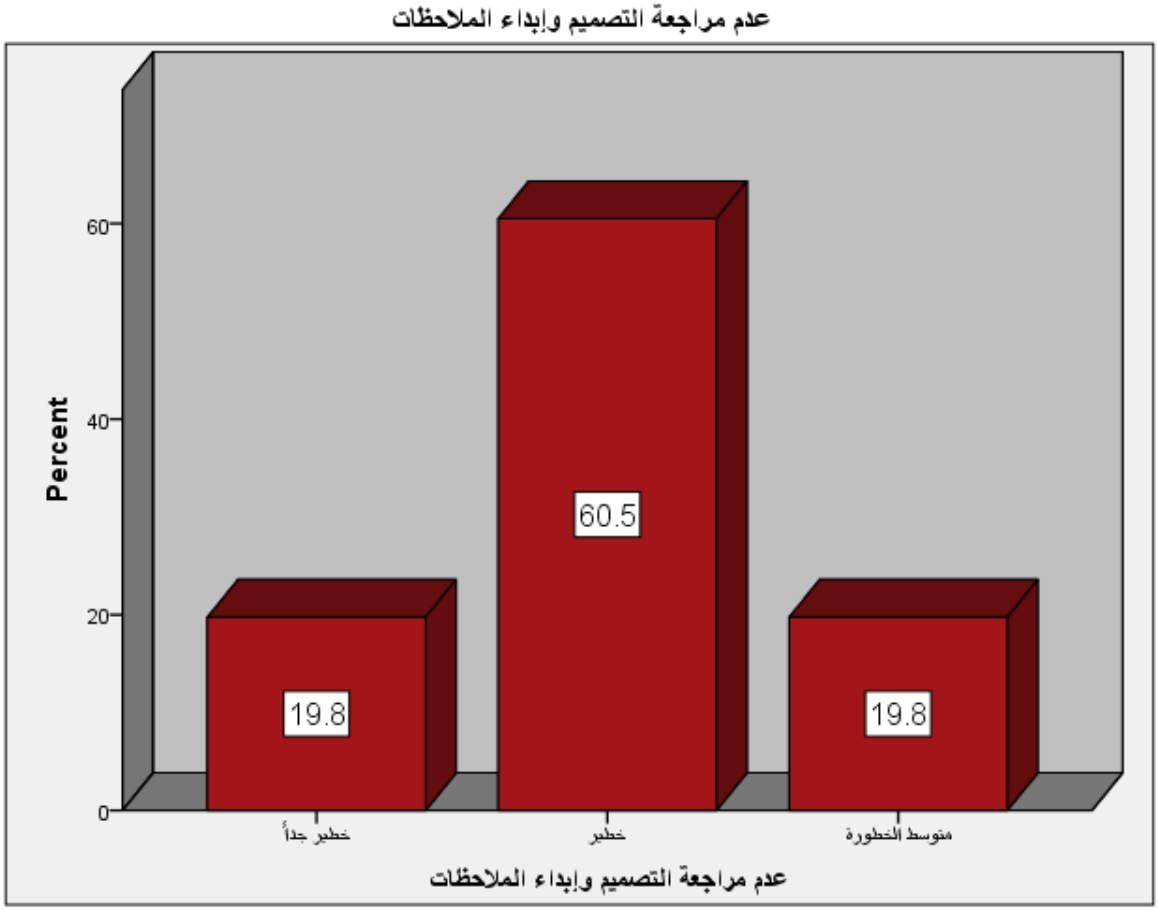
4. جدوله زمنيه متفائله أكثر من اللازم

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	1	1.2	1.2	1.2
خطير	49	60.5	60.5	61.7
متوسط الخطورة	27	33.3	33.3	95.1
غير خطير	4	4.9	4.9	100
المجموع	81	100	100	



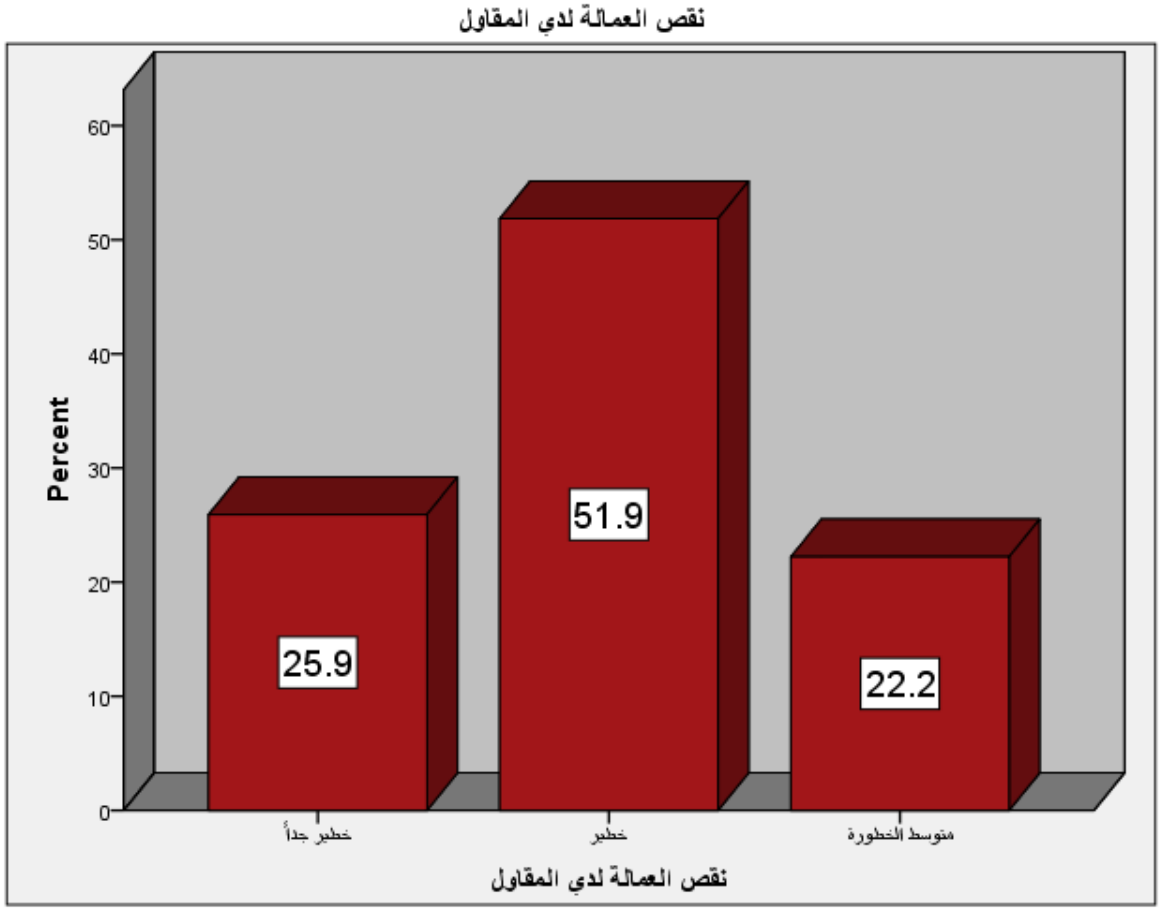
5. عدم مراجعة التصميم وإبداء الملاحظات

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	16	19.8	19.8	19.8
خطير	49	60.5	60.5	80.2
متوسط الخطورة	16	19.8	19.5	100
المجموع	81	100	100	



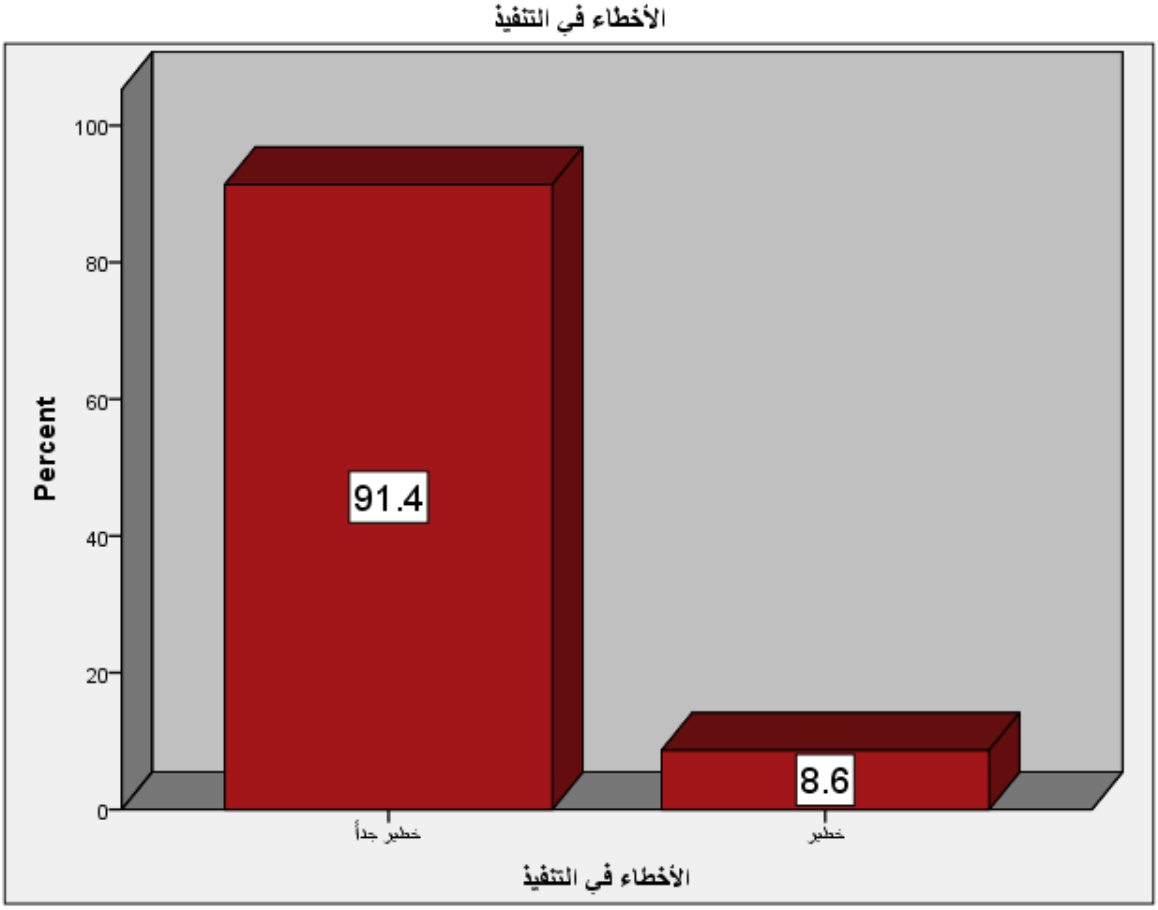
6. نقص العماله لدى المقاول

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	21	25.9	25.9	25.9
خطير	42	51.9	51.9	77.8
متوسط الخطورة	18	22.2	22.2	100
المجموع	81	100	100	



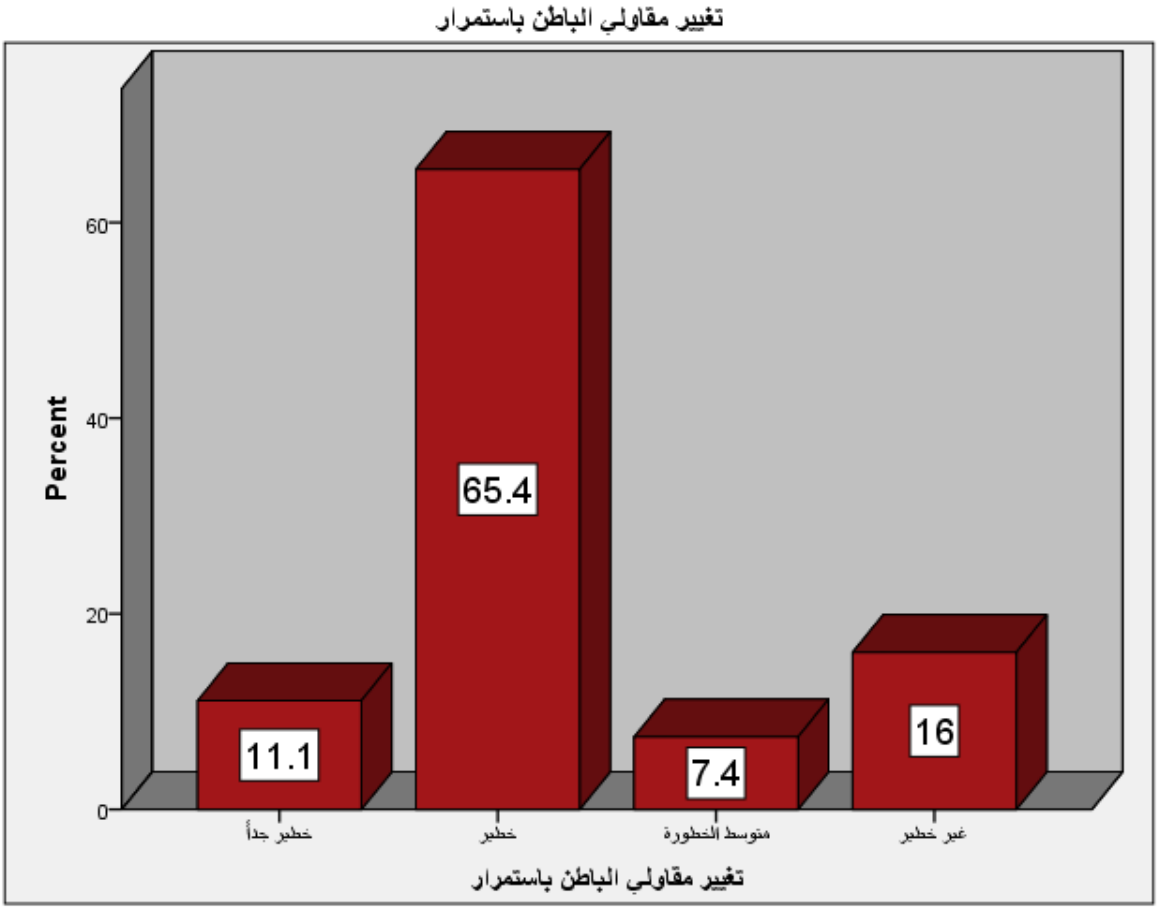
7. الأخطاء في التنفيذ

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	74	91.4	91.4	91.4
خطير	7	8.6	8.6	100
المجموع	81	100	100	



8. تغيير مقاولي الباطن بإستمرار

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	9	11.1	11.1	11.1
خطير	53	65.4	65.4	76.5
متوسط الخطورة	6	7.4	7.4	84
غير خطير	13	16	16	100
المجموع	81	100	100	

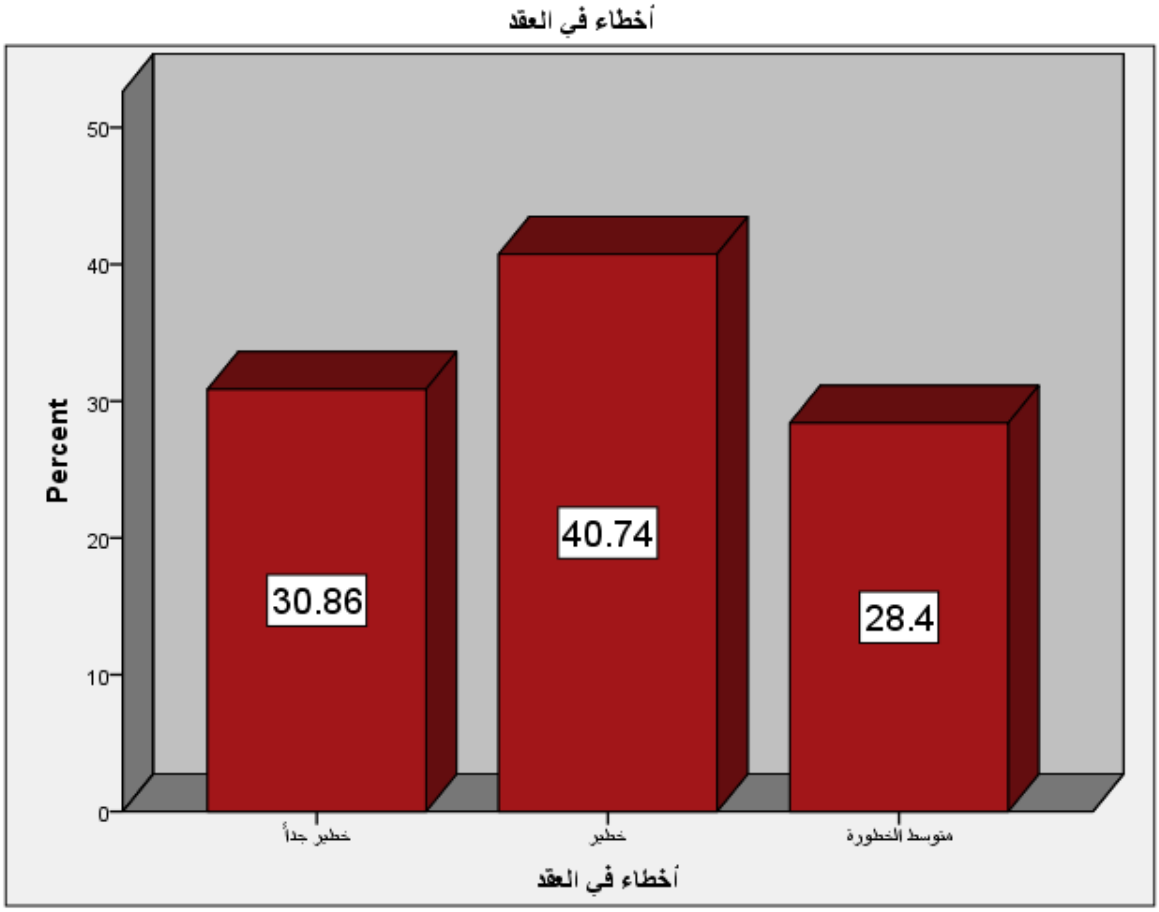


6-5 الجزء الخامس

1. أسباب تأخير تتعلق بالعقد

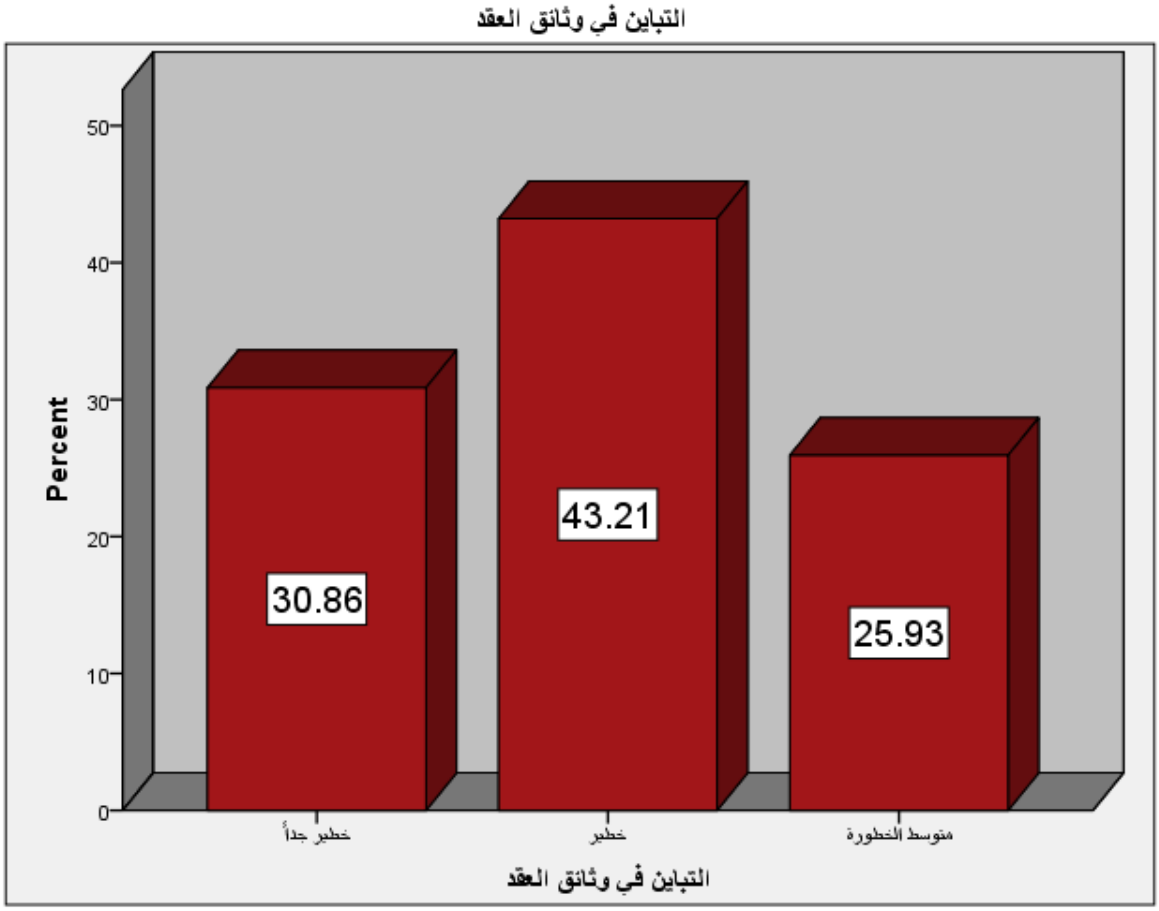
1. أخطاء في العقد

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	25	30.9	30.86	30.86
خطير	33	40.7	40.74	71.6
متوسط الخطورة	23	28.4	28.4	100
المجموع	81	100	100	



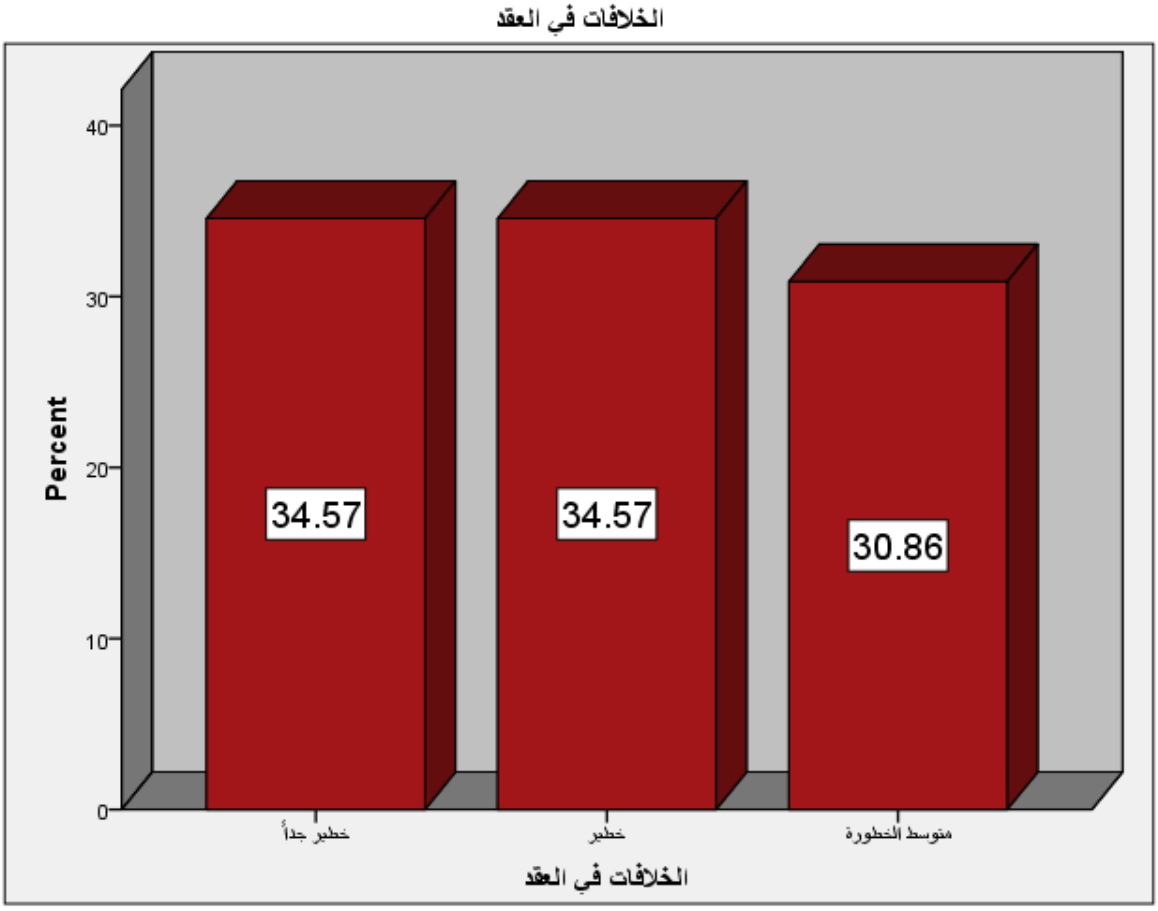
2. التباين في وثائق العقد

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	25	30.86	30.86	30.86
خطير	35	43.21	43.21	74.07
متوسط الخطورة	21	25.93	25.93	100
المجموع	81	100	100	



3. الخلافات في العقد

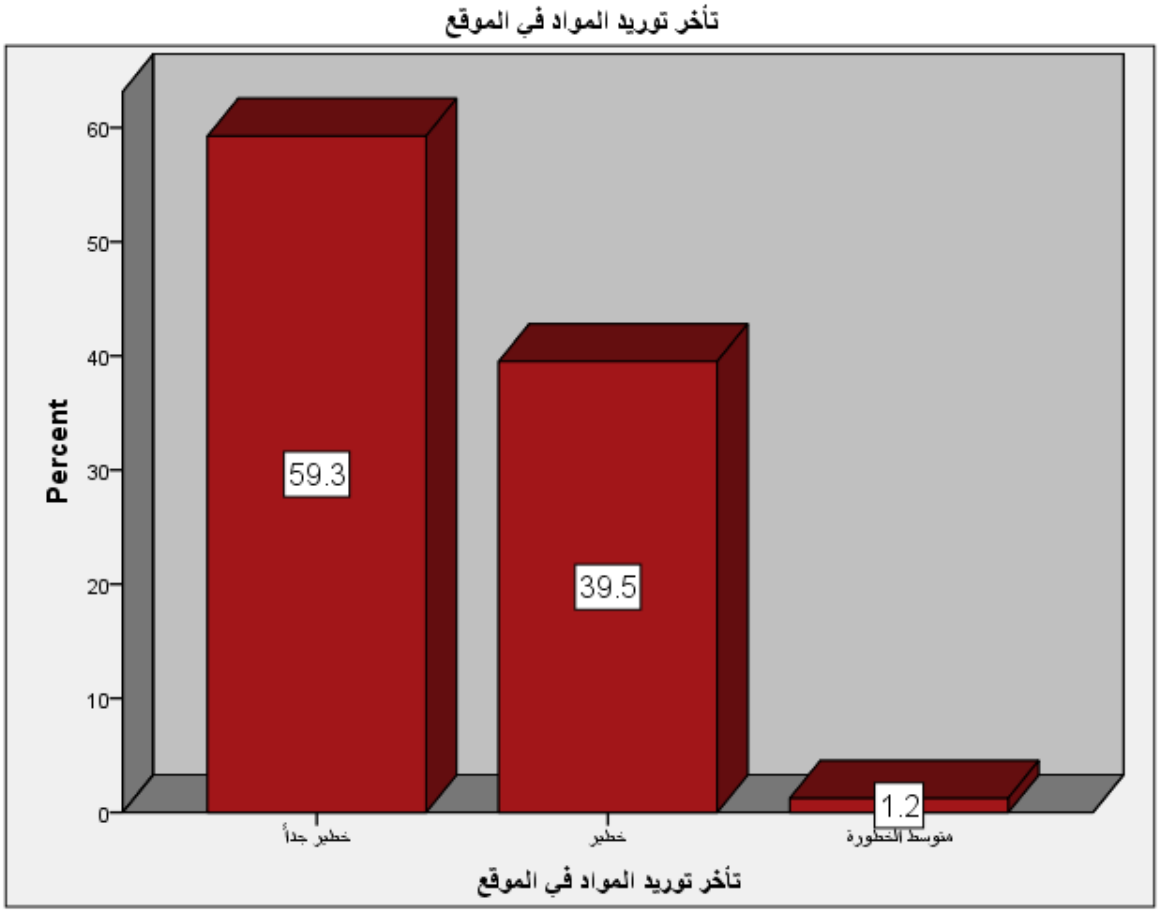
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	28	34.57	34.57	34.57
خطير	28	34.57	34.57	69.14
متوسط الخطورة	25	30.86	30.86	100
المجموع	81	100	100	



2. أسباب تأخير تتعلق بالمواد

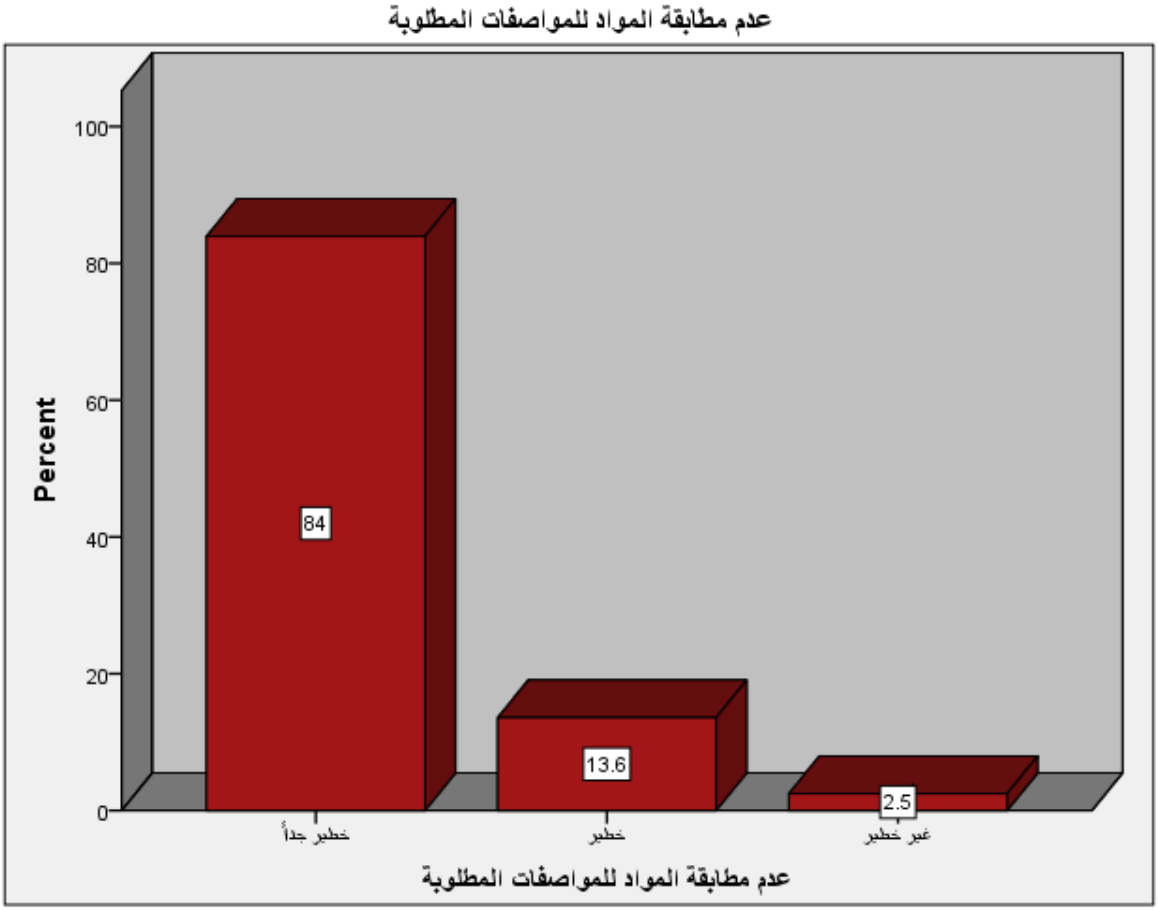
1. تأخر توريد المواد في الموقع

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	48	59.3	59,3	59.3
خطير	32	39.5	39,5	98.8
متوسط الخطورة	1	1.2	1.2	100
المجموع	81	100	100	



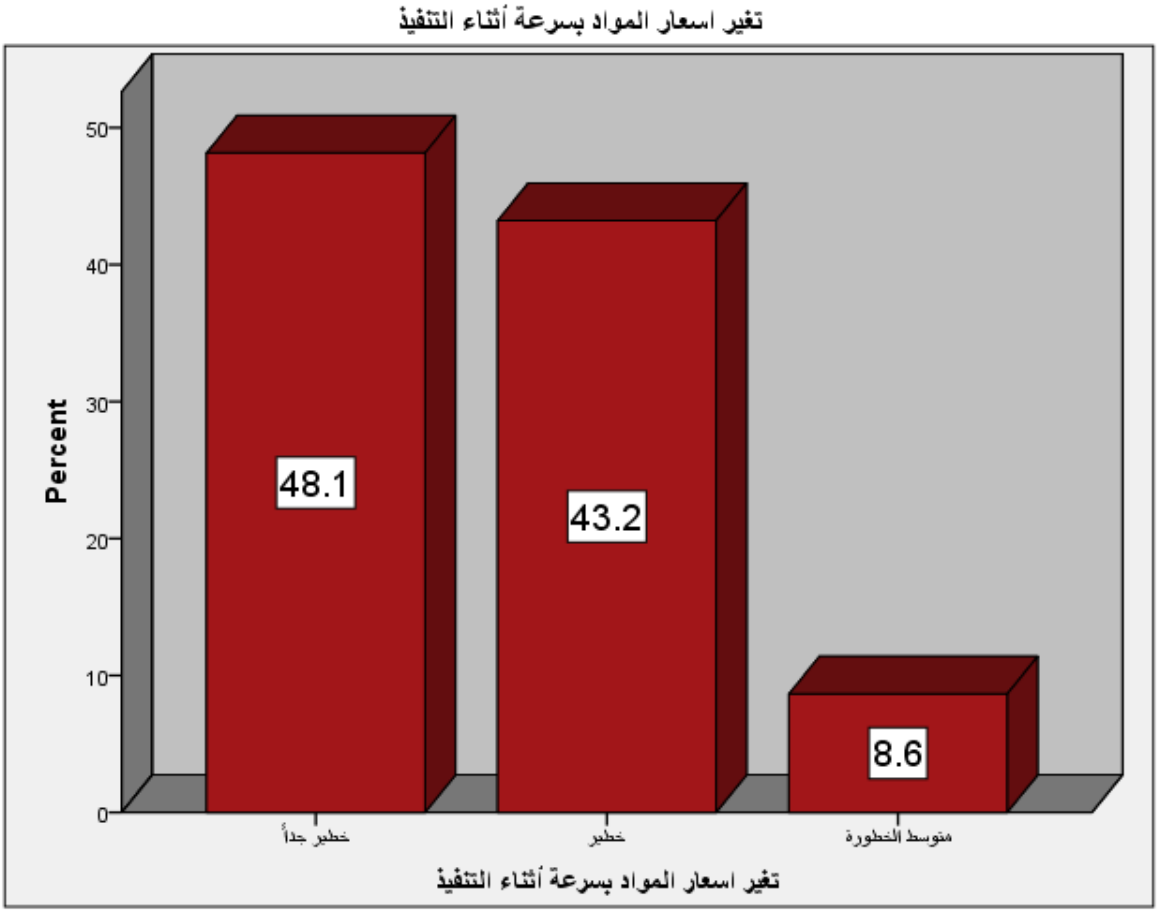
2. عدم مطابقة المواد للمواصفات المطلوبة

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	68	84	84	84
خطير	11	13.6	13.6	97.6
غير خطير	2	2.4	2.4	100
المجموع	81	100	100	



3. تغير أسعار المواد بسرعة اثناء التنفيذ

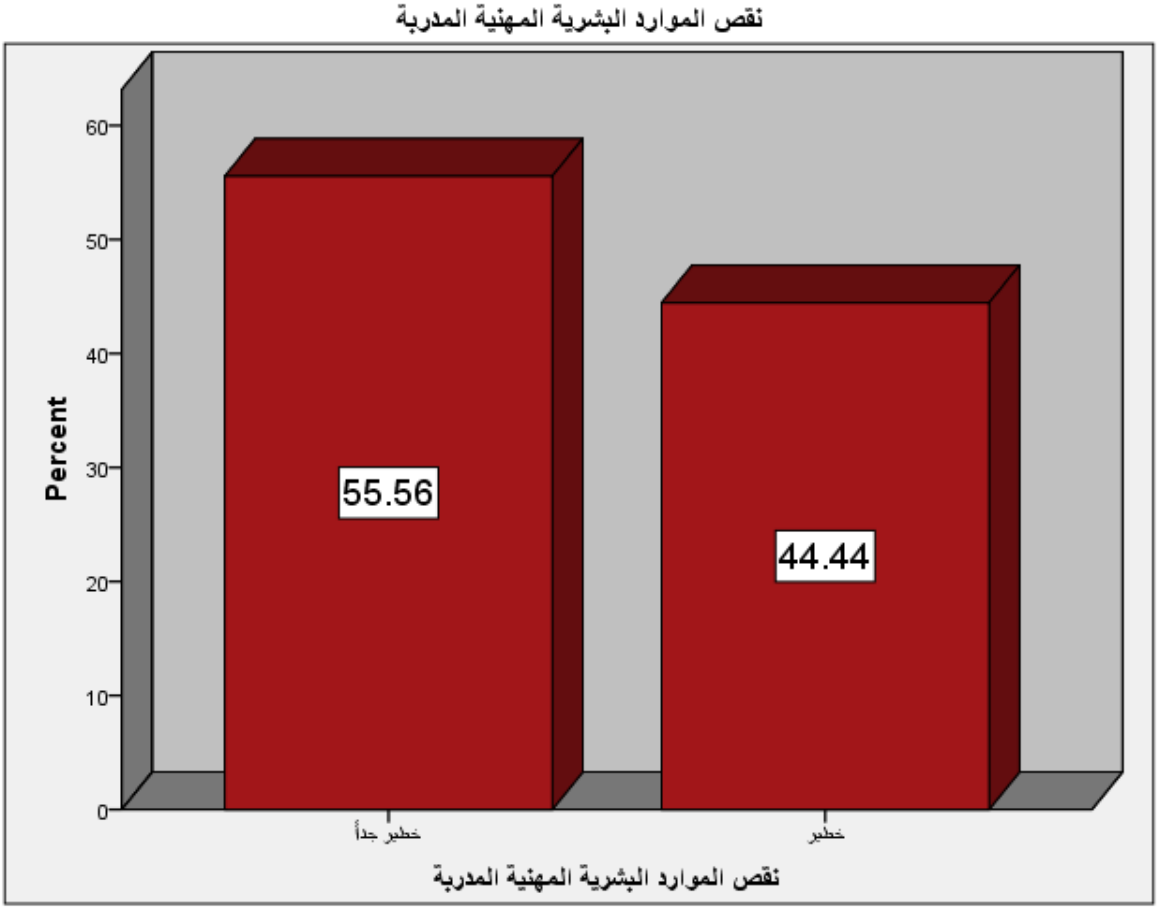
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	39	48.2	48.2	48.2
خطير	35	43.2	43.2	91.4
متوسط الخطورة	7	8.6	8.6	100
المجموع	81	100	100	



3. أسباب تأخير تتعلق العماله

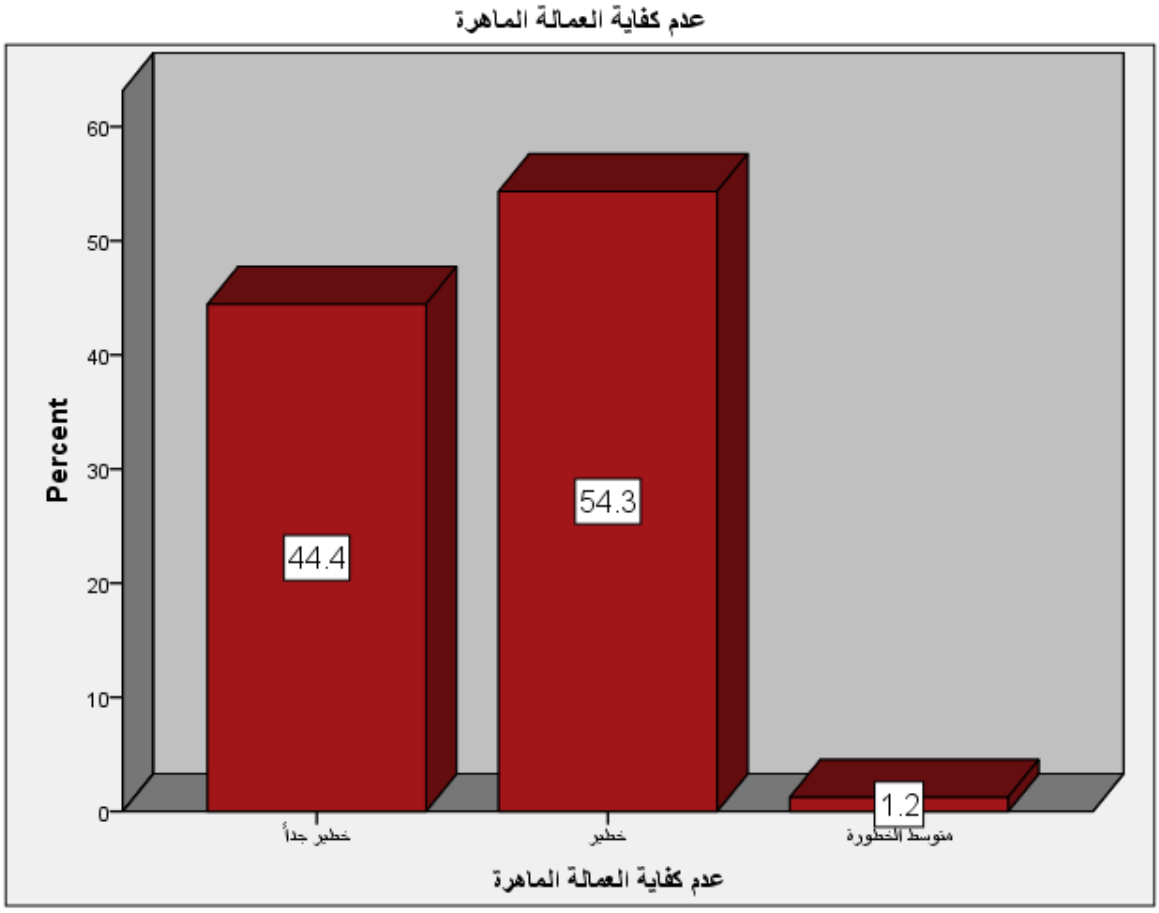
1. نقص الموارد البشريه المهنية المدربة

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	45	55.56	55.56	55.56
خطير	36	44.44	44.44	100
المجموع	81	100	100	



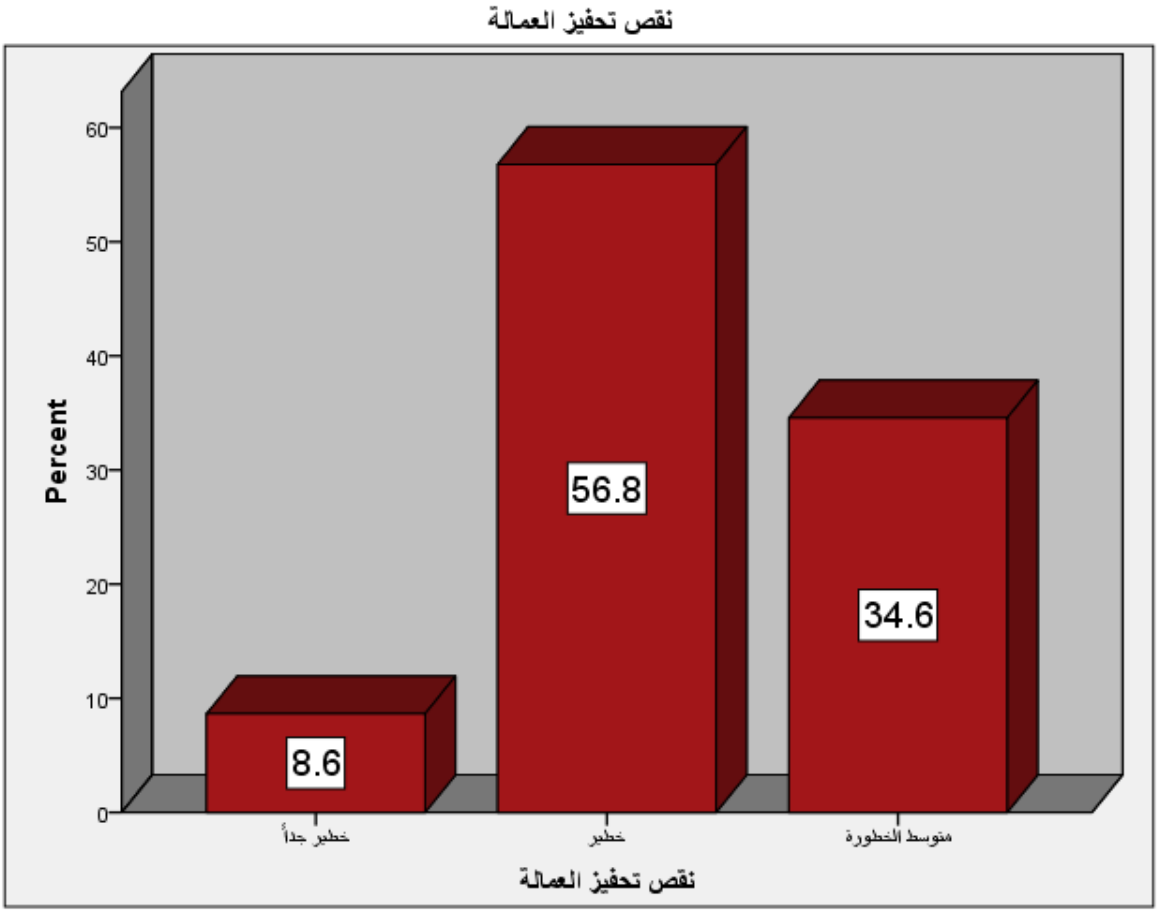
2. عدم كفاية العمالة الماهرة

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	36	44.4	44.4	44,4
خطير	44	54.4	54.4	98.8
متوسط الخطورة	1	1.2	1.2	100
المجموع	81	100	100	



3. نقص تحفيز العمالة

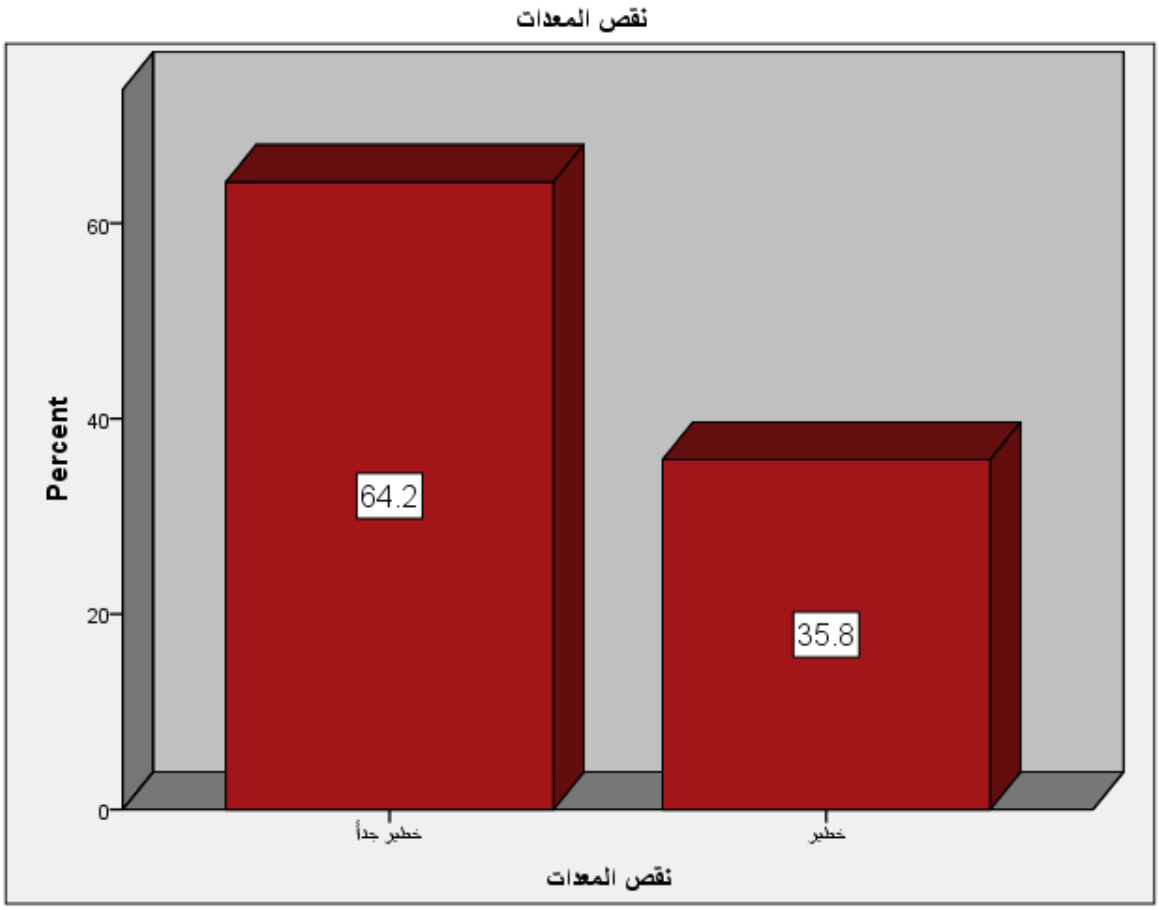
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	7	8.6	8.6	8.6
خطير	46	56.8	56.8	65.4
متوسط الخطورة	28	34.6	34.6	100
المجموع	81	100	100	



4. أسباب تأخير تتعلق بالمعدات

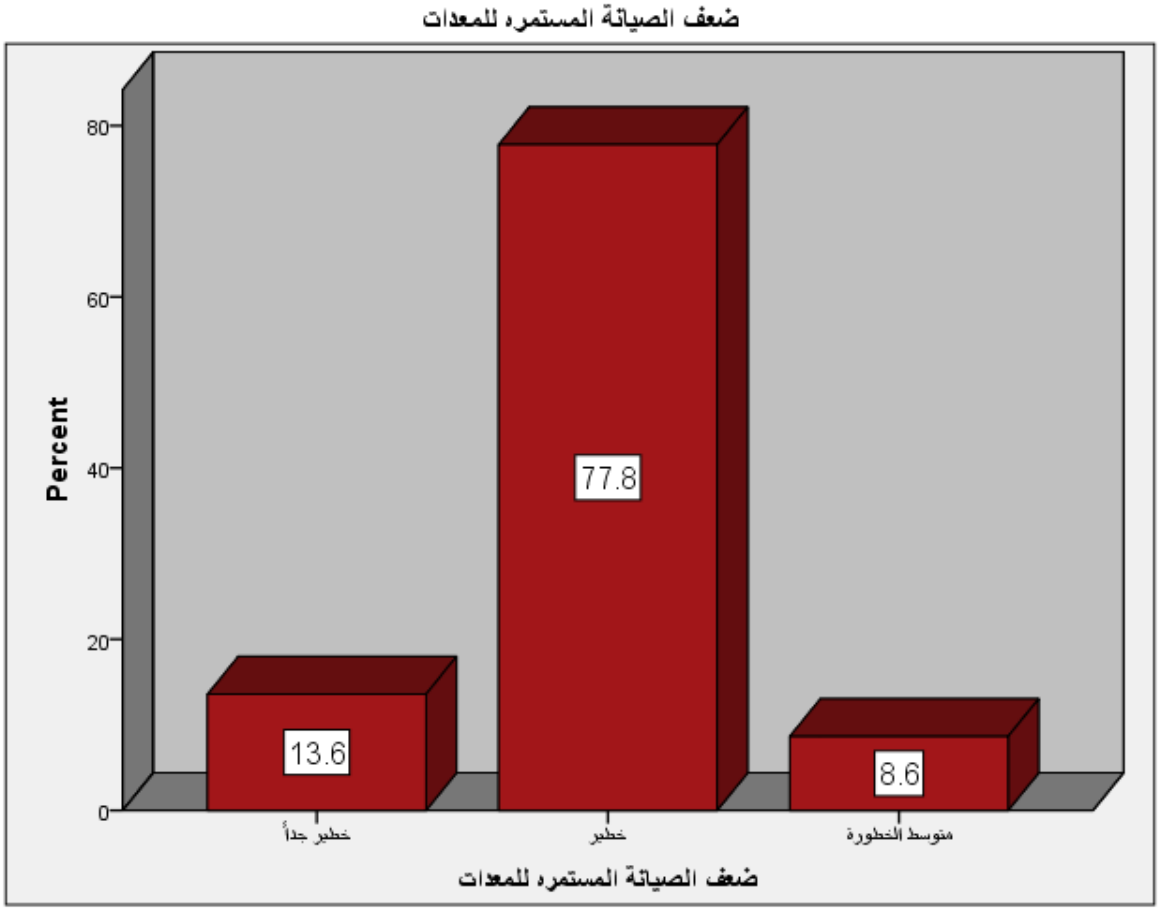
1. نقص المعدات

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	52	64.2	64.2	64.2
خطير	29	35.8	35.8	100
المجموع	81	100	100	



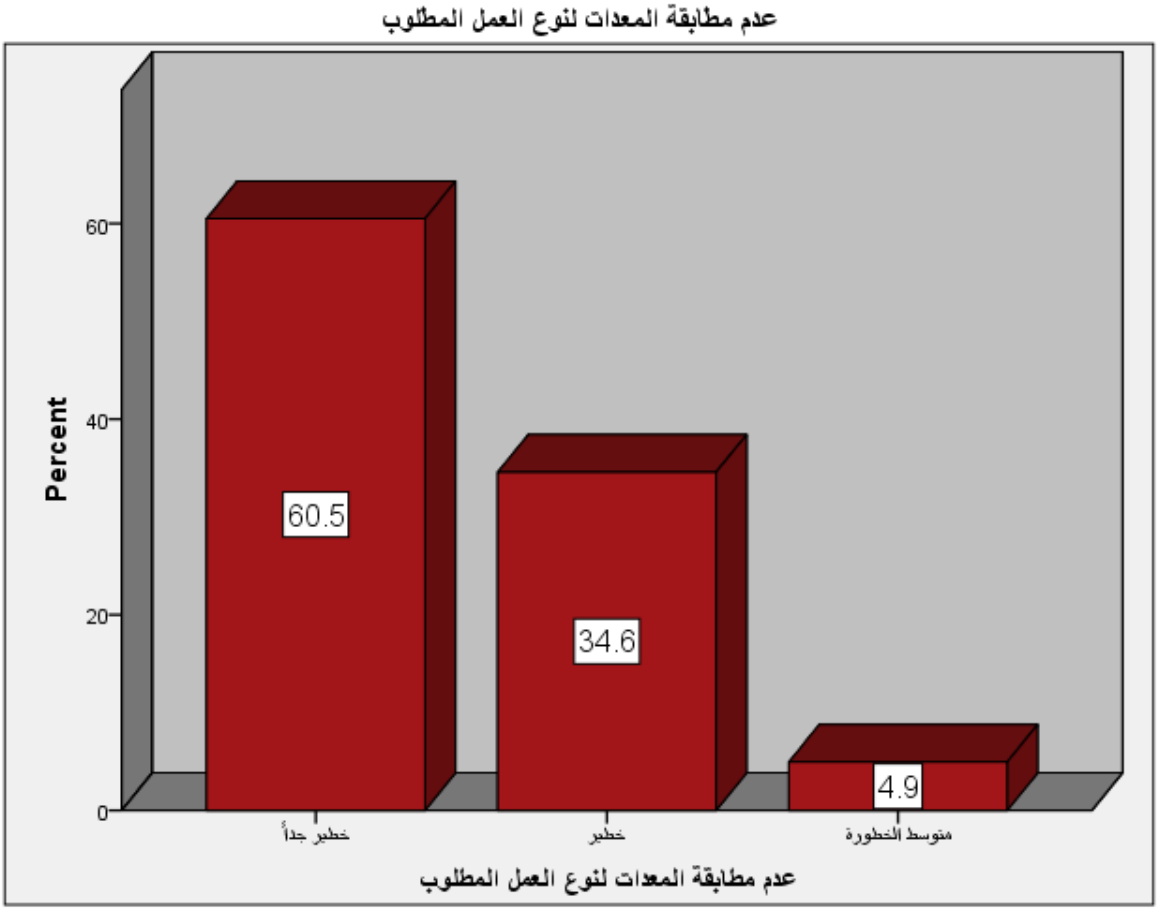
2. ضعف الصيانة المستمره للمعدات

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	11	13.6	13.6	13.6
خطير	63	77.8	77.8	91.4
متوسط الخطورة	7	8.6	8.6	100
المجموع	81	100	100	



3. عدم مطابقة المعدات لنوع العمل المطلوب

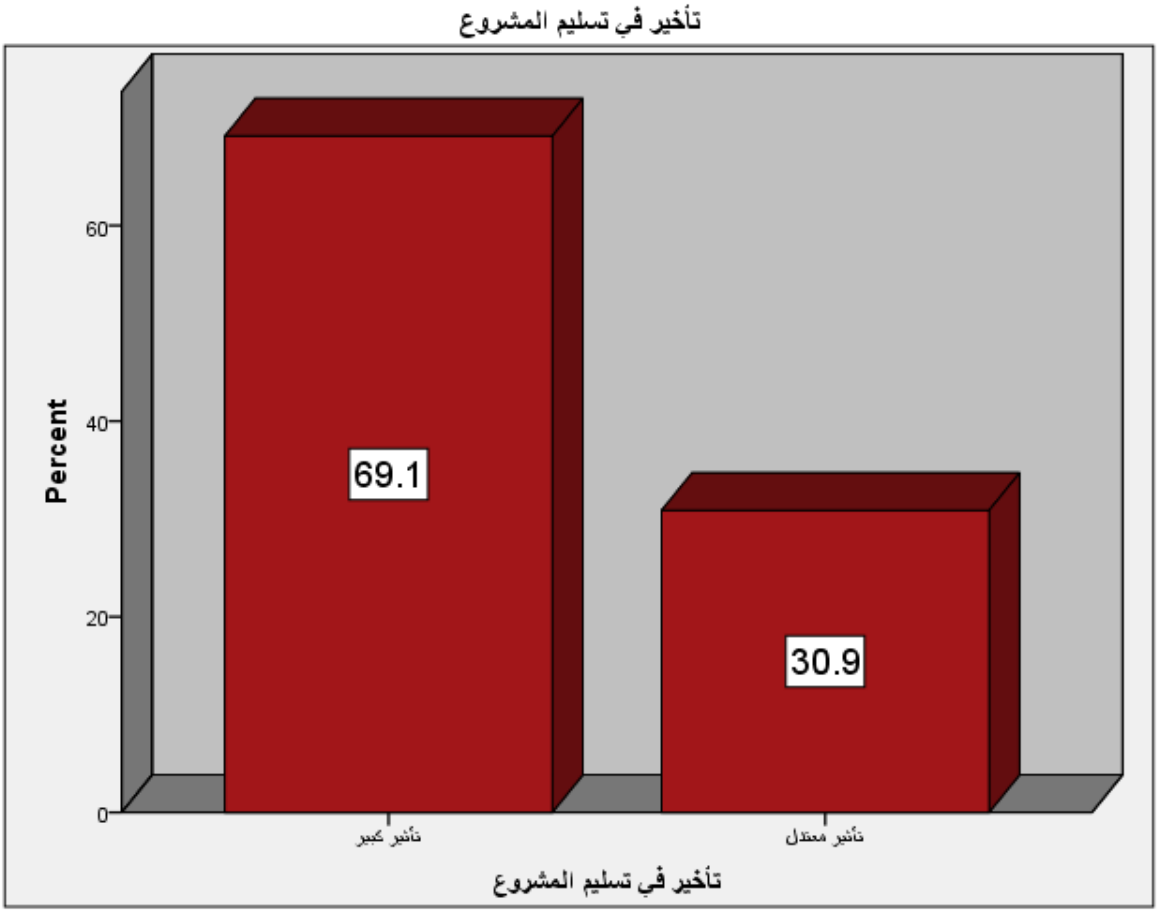
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
خطير جدا	49	60.5	60.5	60.5
خطير	28	34.6	34.6	95.1
متوسط الخطورة	4	4.9	4.9	100
المجموع	81	100	100	



5. عواقب تأخر المشروع

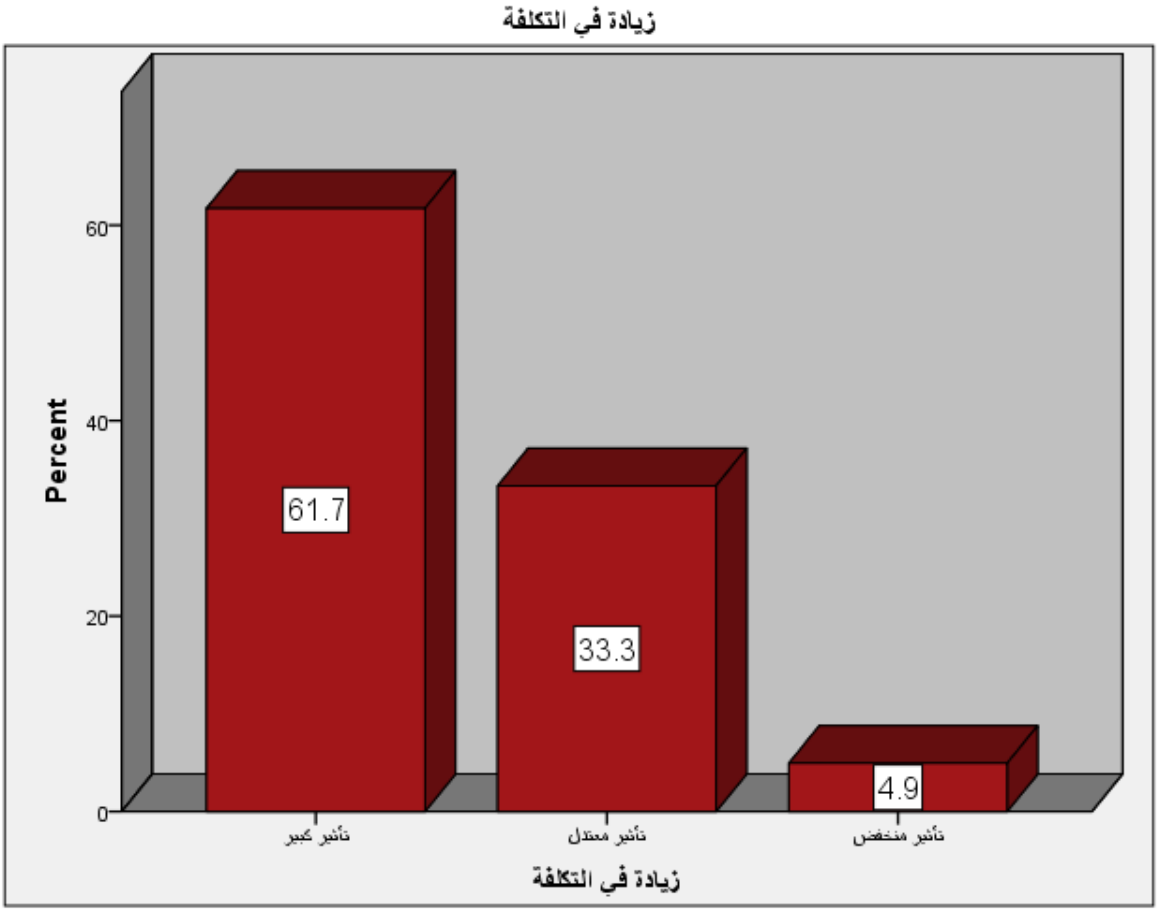
1. تأخير في تسليم المشروع

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
تأثير كبير	56	69.1	69.1	69.1
تأثير معتدل	25	30.9	30.9	100
المجموع	81	100	100	



2. زيادة في التكلفه

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
تأثير كبير	50	61.7	61.7	61.7
تأثير معتدل	27	33.3	33.3	95.1
تأثير منخفض	4	4.9	4.9	100
المجموع	81	100	100	

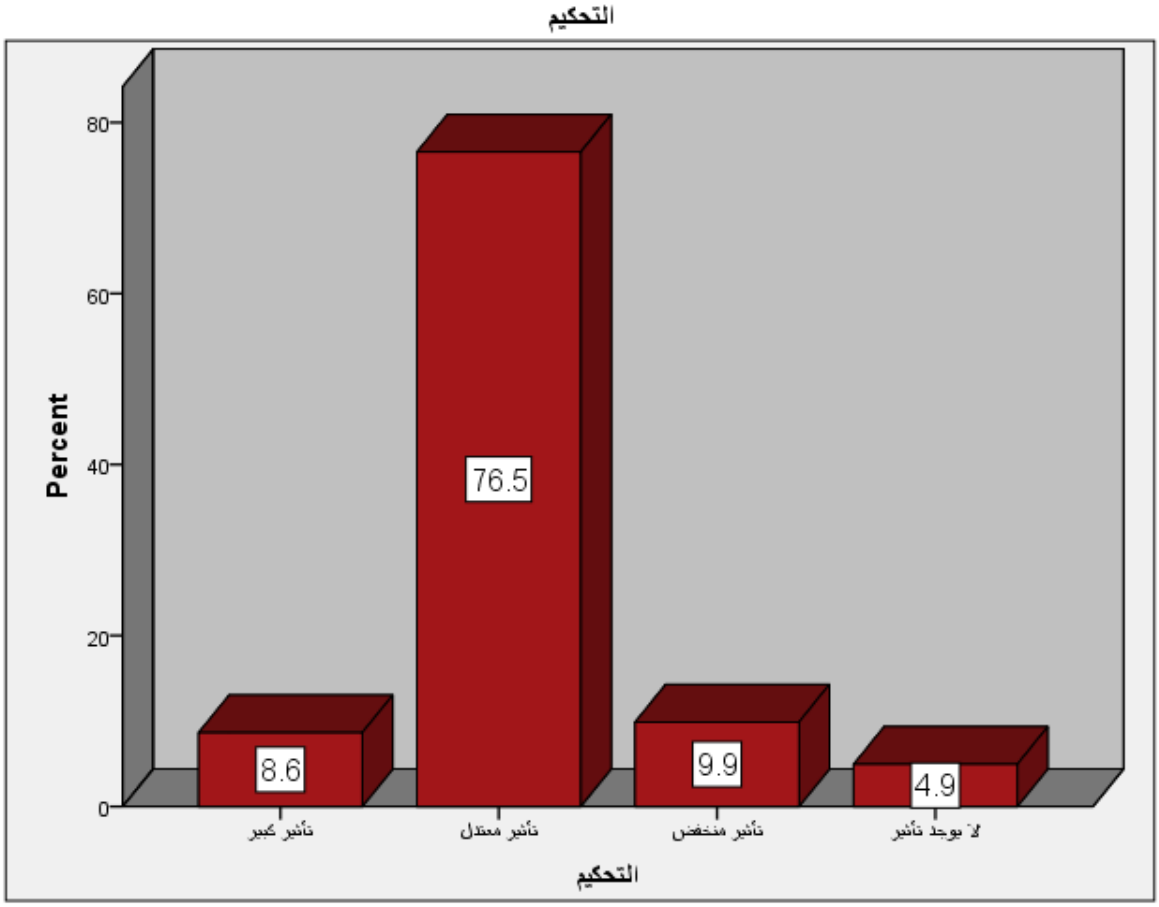


3. النزاعات

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
تأثير كبير	33	40.7	40.7	40.7
تأثير معتدل	44	54.3	54.3	95.1
لا يوجد تأثير	4	4.9	4.9	100
المجموع	81	100	100	

4. التحكيم

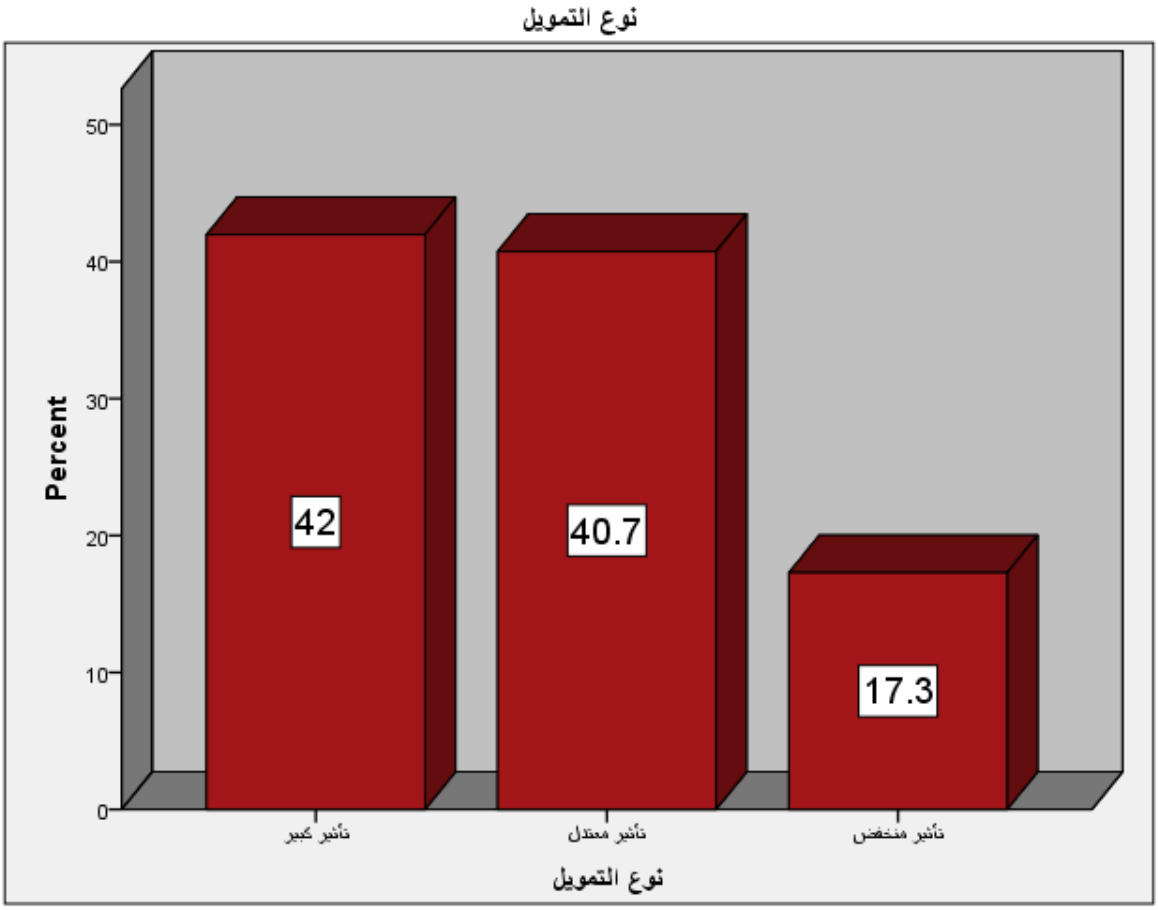
	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
تأثير كبير	7	8.6	8.6	8.6
تأثير معتدل	62	76.5	76.5	85.2
تأثير منخفض	8	9.9	9.9	95.1
لا يوجد تأثير	4	4.9	4.9	
المجموع	81	100	100	



6. تمويل المشروع

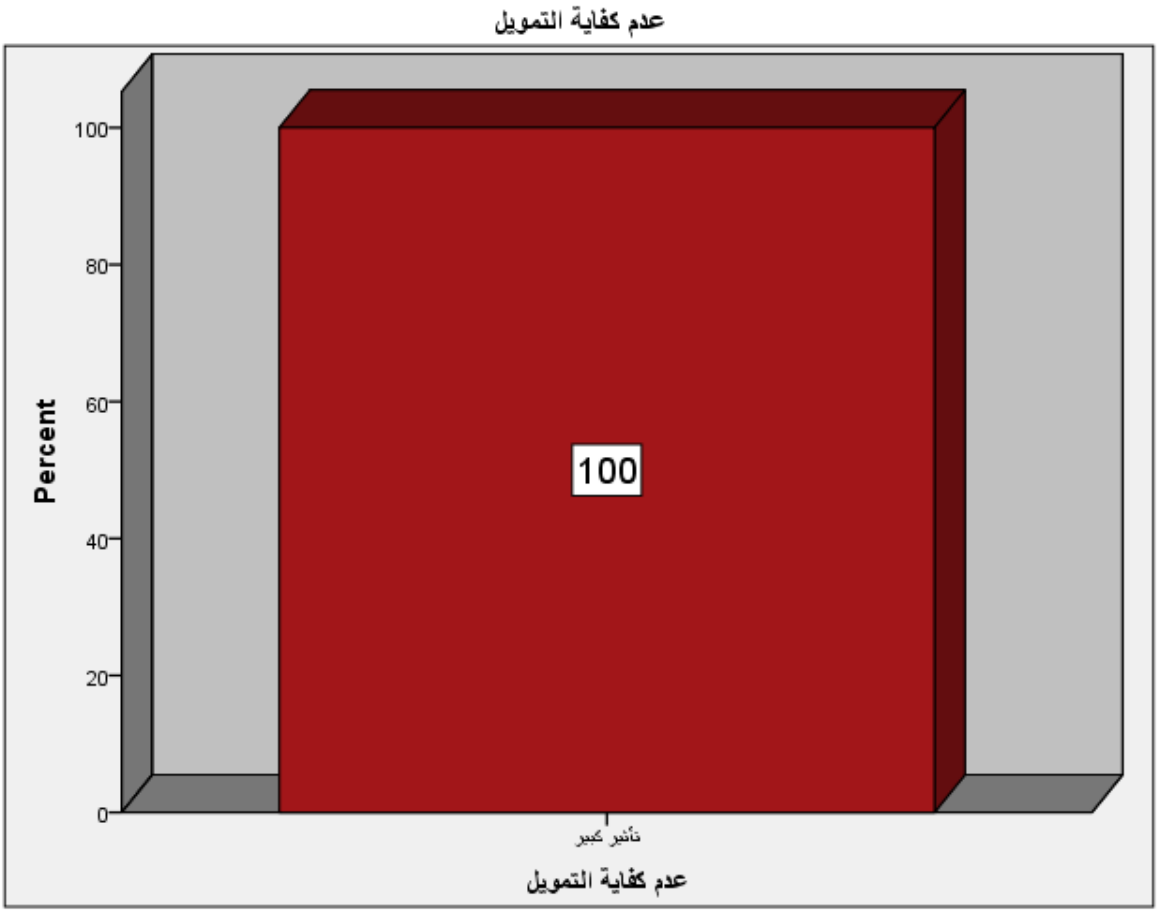
1. نوع التمويل

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
تأثير كبير	34	42	42	42
تأثير معتدل	33	40.7	40.7	82.7
تأثير منخفض	14	17.3	17.3	100
المجموع	81	100	100	



2. عدم كفاية التمويل

	التكرار	النسبة %	النسبة المعتمدة %	النسبة التراكمية %
تأثير كبير	81	100	100	100
المجموع	81	100	100	



الفصل السادس

مناقشة النتائج والتوصيات

6-1 إختبار الفرضيات والأسئلة:

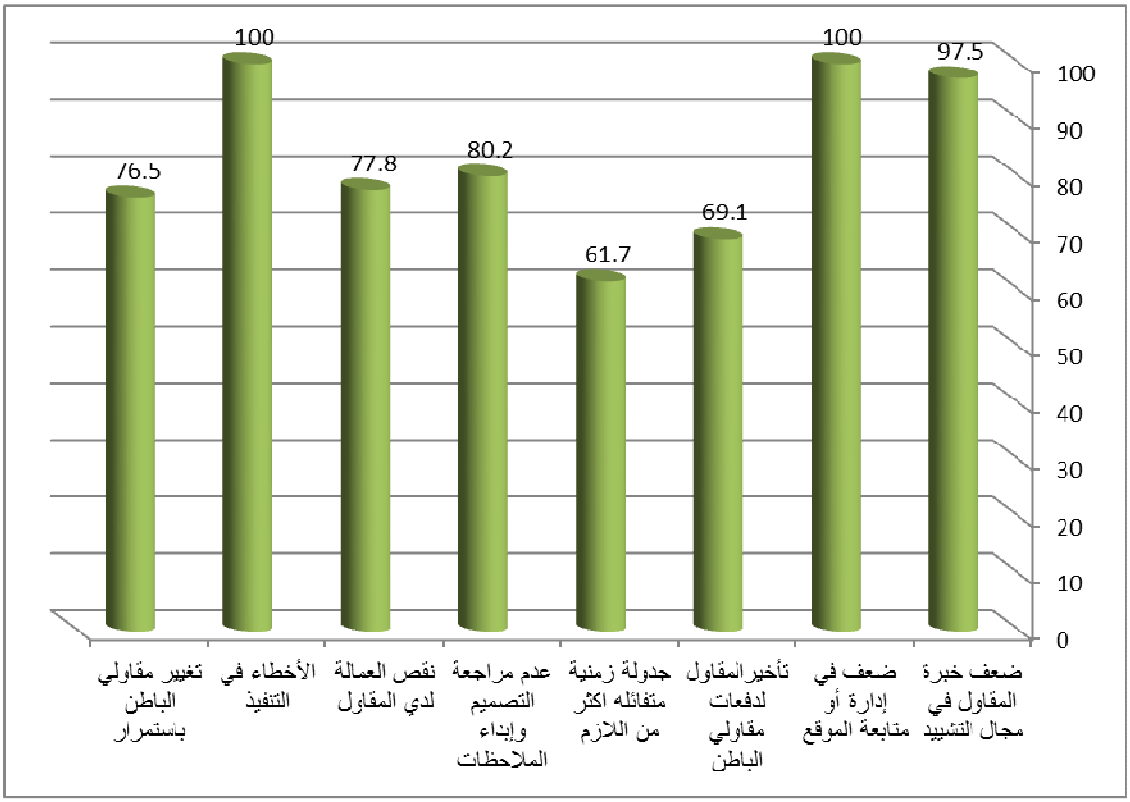
1. إختبار فرضيات البحث الفصل الأول الفقرة **1-6**
2. الإجابة علي أسئلة البحث الفصل الأول الفقرة **1-5**

6-1-1 إختبار فرضيات البحث

أ- أن المقاول هو أحد الاسباب الرئيسة في تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية في ولاية الخرطوم.

لإختبار هذا الافتراض نتمعن في تحليل أسئلة الجزء الرابع من إستمارة الاسئلة من 1 إلى 8 أسباب تأخير تتعلق بالمقاول، وقد جاءت نتيجة تحليل هذا الجزء مطابق لما إفترضه الباحث حيث كانت النتائج كالتالي:

	الأسبـــاب	خطير جداً	خطير	الجملة
1	ضعف خبرة المقاول في مجال التشييد	**92.6**	**4.9**	**97.5**
2	ضعف في إدارة أو متابعة الموقع	**86.4**	**13.6**	**100**
3	تأخير المقاول لدفعات مقاولي الباطن	**9.9**	**59.2**	**69.1**
4	جدولة زمنية متفائله أكثر من اللازم	**1.2**	**60.5**	**61.7**
5	عدم مراجعة التصميم وإبداء الملاحظات	**19.8**	**60.4**	**80.2**
6	نقص العمالة لدي المقاول	**25.9**	**51.9**	**77.8**
7	الأخطاء في التنفيذ	**91.4**	**8.6**	**100**
8	تغيير مقاولي الباطن بإستمرار	**11.1**	**65.4**	**76.5**



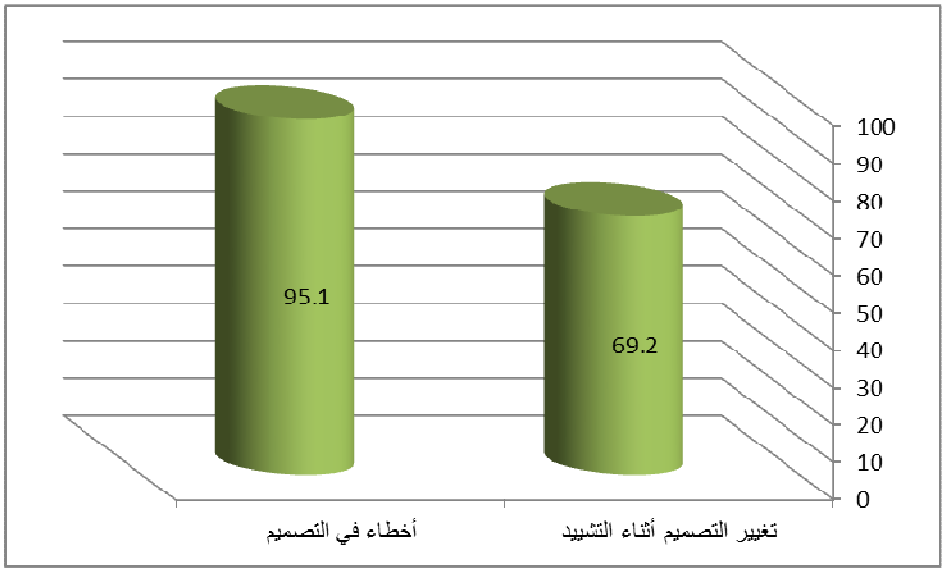
وبالتمعن في هذه النتائج نجد أن الفئتين خطير جداً و خطير تفاوتت نسبها المئوية من 60% إلى 100% وبمتوسط 82.9 % .

ب- أن هنالك قصور لدى المالك في معرفة حجم العمل الذي يحتاج اليه ، وكثرة وجود الأوامر التغيرية طوال عمر المشروع.

لإختبار هذا الافتراض نتمعن في تحليل أسئلة الجزء الثاني من الإستمارة السؤال السادس وكذلك الجزء الثالث السؤال الأول وقد جاءت نتيجة تحليل هذه الأجزاء كما يلي:

	الأسبـــاب	خطير جداً	خطير	الجملة
1	تغيير التصميم أثناء التشييد	**17.3**	**51.9**	**69.2**
2	أخطاء في التصميم	**93.9**	**1.2**	**95.1**

ونجد أن الفئتين خطيره جداً و خطير مثلت 69.2 % لتغيير التصميم و95.1 % لأخطاء في التصميم وبمتوسط 82.2 % .

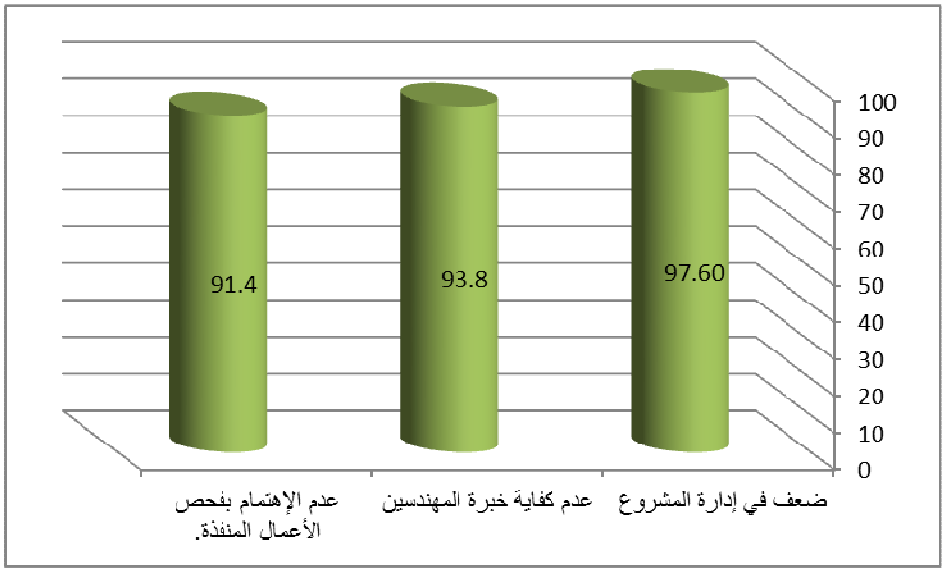


ج- أنه يتم إسناد الإشراف إلى كيانات لا توفر عناصر مؤهلة لإدارة العمل مع المقاول وإيجاد الحلول المثلى للخلافات.

لإختبار هذا الإفتراض نتمعن في تحليل أسئلة الجزء الثالث من الإستمارة الأسئلة من 2 إلى 4 وقد جاءت نتيجة تحليل هذا الجزء كما يلي:

	الأسبـــاب	خطير جداً	خطير	الجملة
1	ضعف في إدارة المشروع	**55.6**	**42**	**97.6**
2	عدم كفاية خبرة المهندسين	**71.6**	**22.2**	**93.8**
3	عدم الإهتمام بفحص الأعمال المنفذة.	**75.4**	**16**	**91.4**

وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي خطير جداً وخطير بنسب 97.6% لضعف في إدارة المشروع و 93.8 % لعدم كفاية خبرة المهندسين و91.4 % لعدم الإهتمام بفحص الأعمال المنفذة وبمتوسط 94.3 % .

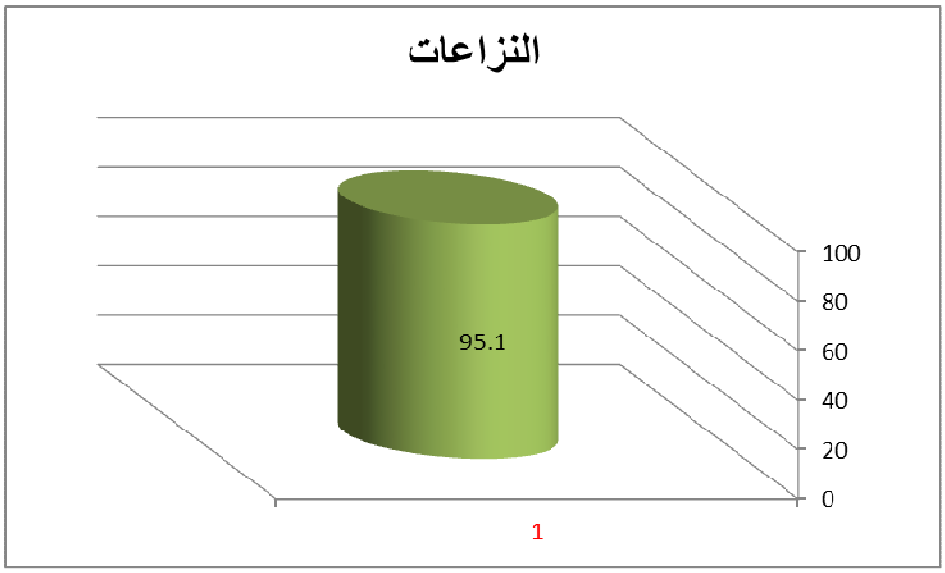


د- أن تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية واحد من أسباب النزاعات بين أطراف المشروع

لإختبار هذا الإفتراض نتمعن في تحليل أسئلة الجزء الخامس من الإستمارة السؤال 3 وقد جاءت نتيجة تحليل هذا الجزء كما يلي:

	الأسبـــاب	تأثير كبير	تأثير معتدل	الجملة
1	النزاعات	**40.7**	**54.4**	**95.1**

وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي تأثير كبير وتأثير معتدل بنسب 95.1%



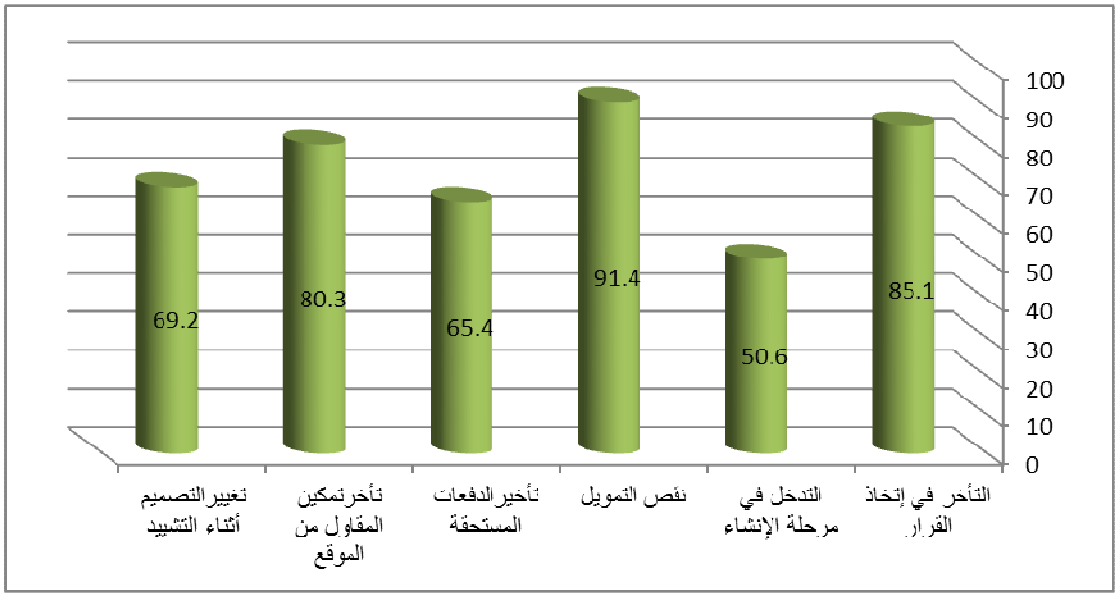
6-1-2 الإجابة علي أسئلة البحث

أ- من هو المسئول الأول عن تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية (المالك ، المقاول أم الإستشاري)؟

الإجابة على هذا السؤال ترد في تحليل الجزء الثاني والثالث والرابع من إستمارة الأسئلة وقد جاءت نتيجة تحليل هذه الاجزاء كما يلي: **الجزء الثاني أسباب تأخير تتعلق بالمالك**

	الأسبـــاب	خطير جداً	خطير	الجملة
1	التأخر في إتخاذ القرار	**69.1**	**16**	**85.1**
2	التدخل في مرحلة الإنشاء	**18.5**	**32.1**	**50.6**
3	نقص التمويل	**48.1**	**43.3**	**91.4**
4	تأخير الدفعات المستحقة	**33.3**	**32.1**	**65.4**
5	تأخر تمكين المقاول من الموقع	**49.4**	**30.9**	**80.3**
6	تغيير التصميم أثناء التشييد	**17.3**	**51.9**	**69.2**

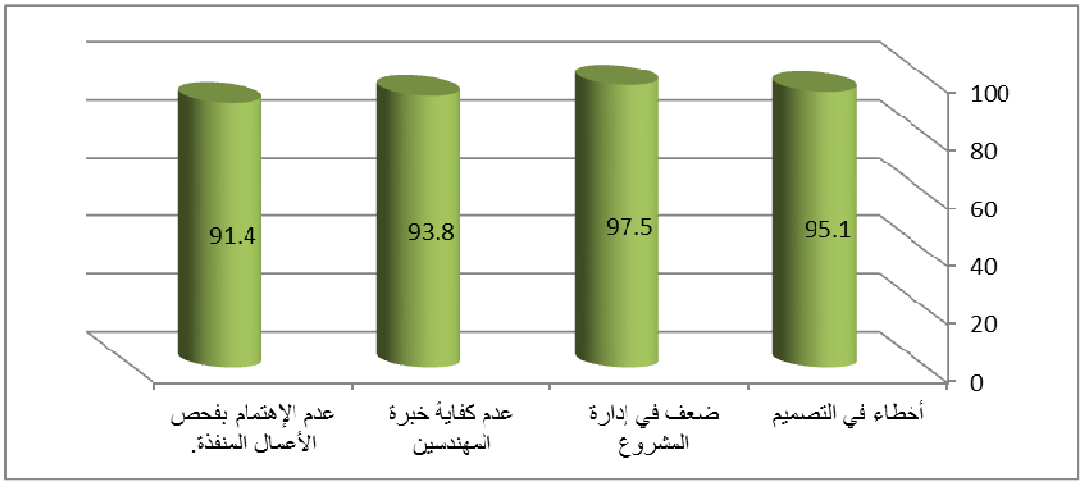
وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي خطير جداً وخطير بنسب تتراوح بين 50.6% إلي 91.4 % وبمتوسط 73.7 % ، حيث مثل نقص التمويل العامل الأكبر في التأخر بنسبة 91.4 % تلاه التأخر في إتخاذ القرار بنسبة 85.1 % ثم تأخر تمكين المقاول من الموقع بنسبة 80.3 % بينما كان أقل العوامل تأثيرا هو التدخل في مرحلة الإنشاء وبنسبة 50.6 % .



الجزء الثالث أسباب تأخير تتعلق بالإستشاري

	الأسبـــاب	خطير جداً	خطير	الجملة
1	أخطاء في التصميم	**93.9**	**1.2**	**95.1**
2	ضعف في إدارة المشروع	**55.6**	**42**	**97.5**
3	عدم كفاية خبرة المهندسين	**71.6**	**22.2**	**93.8**
4	عدم الإهتمام بفحص الأعمال المنفذة.	**75.4**	**16**	**91.4**

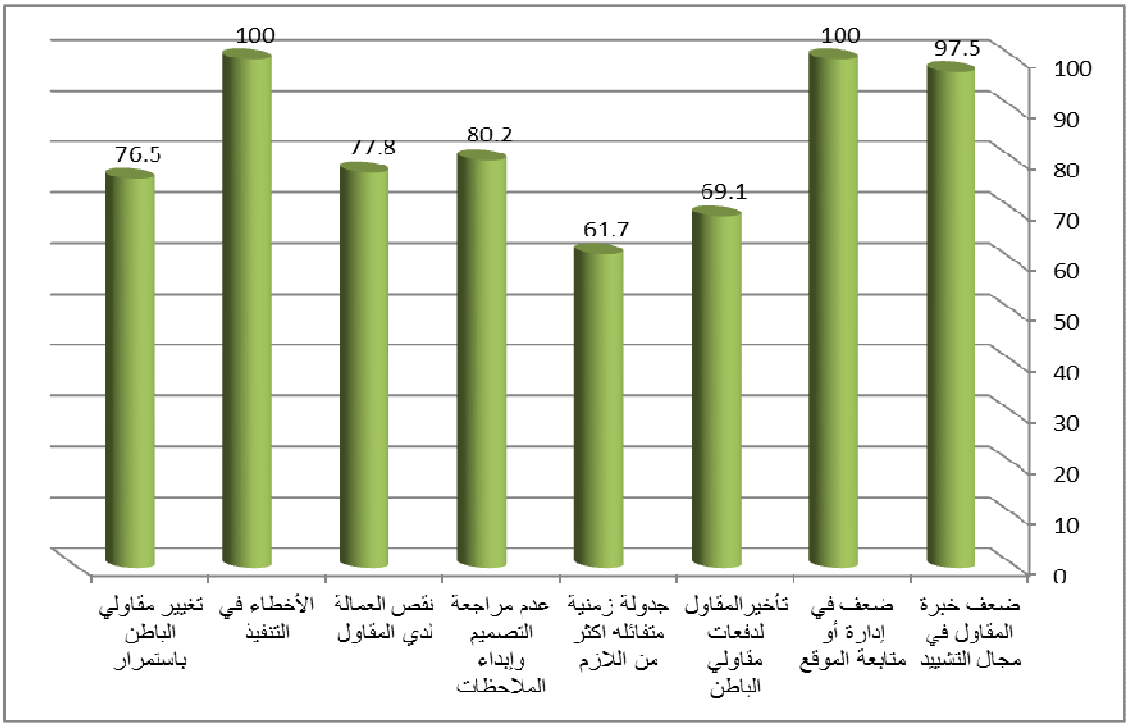
وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي خطير جداً وخطير بنسب أكبر من 90 % وبمتوسط 94.5 % ، حيث مثل ضعف في إدارة المشروع العامل الأكبر في التأخر بنسبة 97.5 %.



الجزء الرابع أسباب تأخير تتعلق بالمقاول

	الأسبـــاب	خطير جداً	خطير	الجملة
1	ضعف خبرة المقاول في مجال التشييد	**92.6**	**4.9**	**97.5**
2	ضعف في إدارة أو متابعة الموقع	**86.4**	**13.6**	**100**
3	تأخير المقاول لدفعات مقاولي الباطن	**9.9**	**59.2**	**69.1**
4	جدولة زمنية متفائله أكثر من اللازم	**1.2**	**60.5**	**61.7**
5	عدم مراجعة التصميم وإبداء الملاحظات	**19.8**	**60.4**	**80.2**
6	نقص العمالة لدي المقاول	**25.9**	**51.9**	**77.8**
7	الأخطاء في التنفيذ	**91.4**	**8.6**	**100**
8	تغيير مقاولي الباطن بإستمرار	**11.1**	**65.4**	**76.5**

وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي خطير جداً وخطير بنسب تتراوح بين 61.7% إلي 100 % وبمتوسط 82.9 % ، حيث مثل الضعف في إدارة ومتابعة الموقع وأخطاء التنفيذ العوامل الأكبر في التأخر بنسبة 100 % تلاه ضعف خبرة المقاول في مجال التشييد بنسبة 97.5 % ثم عدم مراجعة التصميم وإبداء الملاحظات بنسبة 80.2 % بينما كان أقل العوامل تأثيرا هو الجدولة الزمنية المتفائلة أكثر من اللازم وبنسبة 61.7 % .

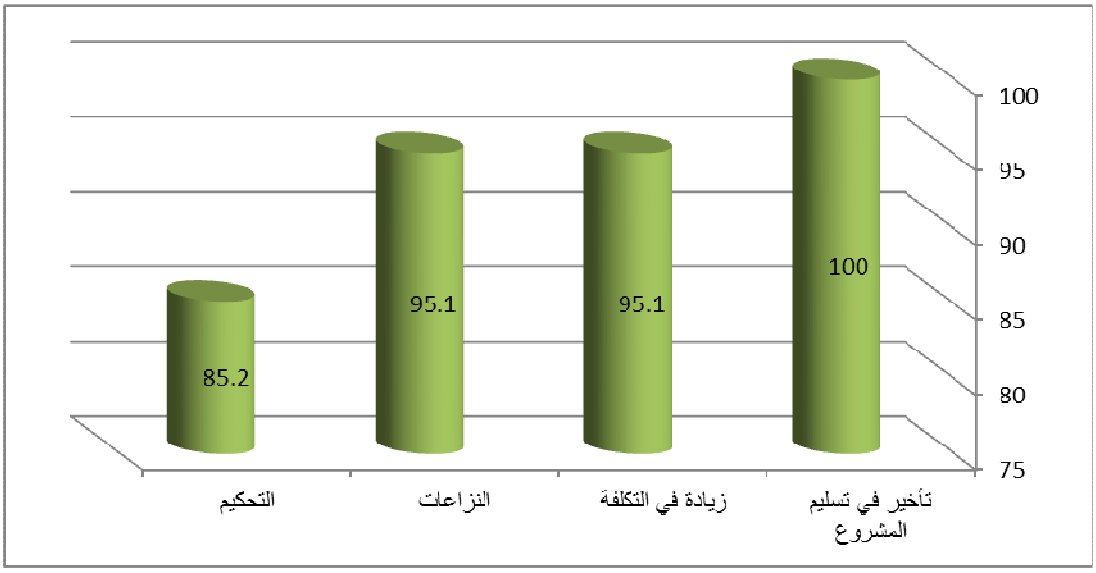


ب- ماهي عواقب تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية على اطراف العقد (المالك ، المقاول، الاستشاري)؟

الإجابه على هذا السؤال ترد في تحليل أسئلة الجزء الخامس الفقره 5 من إستمارة الأسئلة، وقد جاءت نتيجة تحليل هذه الأسئلة كما يلي:

	الأسبـــاب	تأثير كبير	تأثير معتدل	الجملة
1	تأخير في تسليم المشروع	**69.1**	**30.9**	**100**
2	زيادة في التكلفة	**61.4**	**33.3**	**95.1**
3	النزاعات	**40.7**	**54.4**	**95.1**
4	التحكيم	**8.6**	**76.6**	**85.2**

وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي تأثير كبير وتأثير معتدل بنسب أكبر من 95 %وبمتوسط 93.9 % حيث مثل التأخر في تسليم المشروع التأخر نسبة 100 % تلاه الزيادة في التكلفة ، والنزاعات بنسبة 95.1 % ثم التحكيم بنسبة 85.2 %.

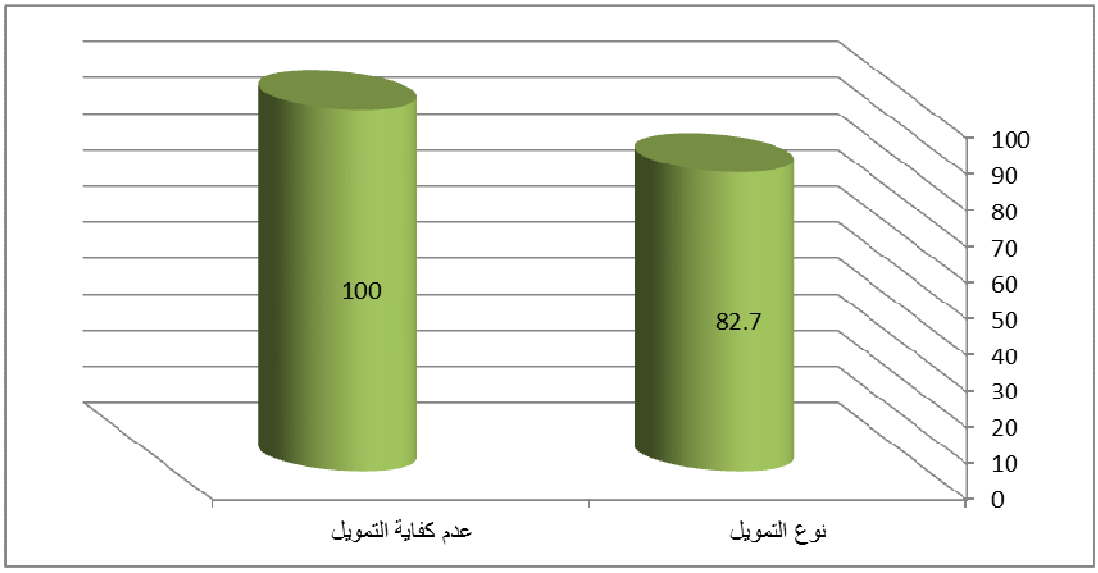


ج- هل يؤثر التمويل على تأخر تنفيذ المشاريع الهندسية؟

الإجابه على هذا السؤال ترد في تحليل أسئلة الجزء الخامس الفقره 6 من إستمارة الأسئلة، وقد جاءت نتيجة تحليل هذه الأجزاء كما يلي:

	الأسبـــاب	تأثير كبير	تأثير معتدل	الجملة
1	نوع التمويل	**42**	**40.7**	**82.7**
2	عدم كفاية التمويل	**100**	**0**	**100**

وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي تأثير كبير وتأثير معتدل بنسب 82.7 % لنوع التمويل ونسبة 100 % لعدم كفاية التمويل وبمتوسط 91.4 % .

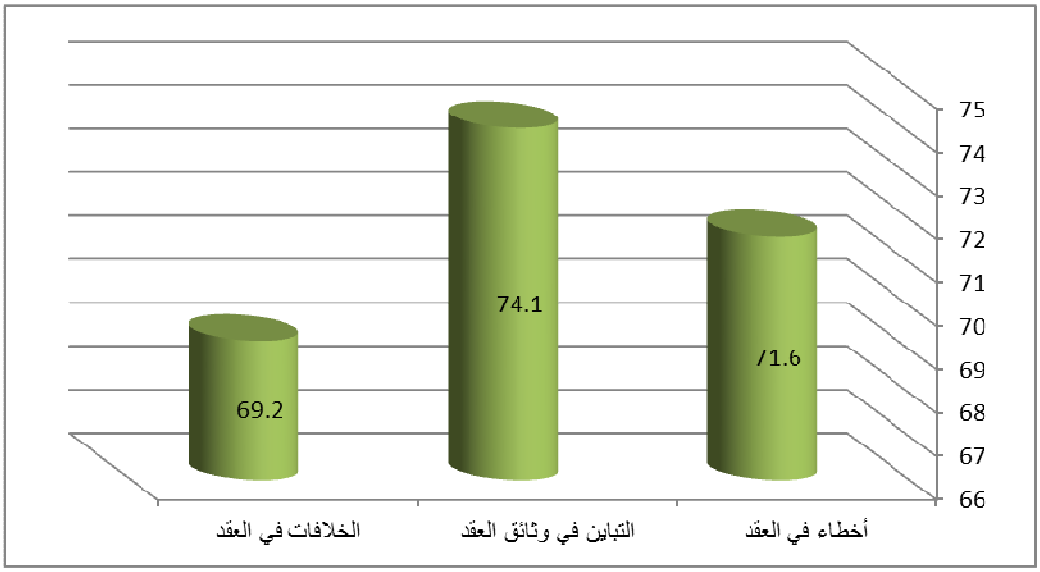


د- هل عدم إحكام العقود يعتبر سبباً من أسباب تأخر تنفيذ المشاريع الهندسية؟

الإجابه على هذا السؤال ترد في تحليل الجزء الخامس الفقره 1 من إستمارة الأسئلةوقد جاءت نتيجة تحليل هذه الأجزاء كما يلي:

	الأسبـــاب	خطير جداً	خطير	الجملة
1	أخطاء في العقد	**30.9**	**40.7**	**71.6**
2	التباين في وثائق العقد	**30.9**	**43.2**	**74.1**
3	الخلافات في العقد	**34.6**	**34.6**	**69.2**

وقد جاءت نتيجة تحليل البيانات لفئتي خطير جداً وخطير بنسب 71.6 % لأخطاء في العقد ، التباين في وثائق العقد 74.1% ، الخلافات في العقد 69.2 % وبمتوسط 71.6 % .


75
74
73
72
71
70
69
68
67
66
74.1
69.2
71.6
الخلافات في العقد
التباين في وثائق العقد
أخطاء في العقد

6-2 ملخص التحليل والنتائج:

إن أهمية تنفيذ مشاريع التشييد في أزمانها المحددة لها العديد من الآثار الإيجابية التي تنعكس على جميع أطراف المشروع سواءً أكان المالك أو المقاول أو الإستشاري وذلك بتحقيق أهداف كل طرف في المشروع المحدد ، من منافع مالية أو عوائد إقتصادية أو تحقيق سمعة طيبة مع البقاء في سوق العمل والمنافسه فيه. وقد وضح من خلال تحليل البيانات أن أطراف عقد التشييد من مالك ومقاول إستشاري يساهمون في تأخر تنفيذ مشروع التشييد كل حسب دوره في المشروع مع وجود بعض العوامل المشتركة بين الأطراف ، وقد تم بيانها فيما يلي :

i. أن المقاول يساهم بشكل رئيسي في تأخر مشروعات التشييد نظراً لكثرة العوامل المتعلقة بتنفيذ العمل ويمكن تصنيفها إلى عوامل فنية تنفيذية وعوامل إدارية مالية .

- العوامل الفنية والتنفيذية : وتمثلت في ضعف الخبرة ، ضعف إدارة الموقع ، عدم مراجعة التصميم وأخطاء التنفيذ ، مما ينعكس سلباً على أداء العمل والتأخر في تنفيذ الأنشطة وبالتالي تأخر المشروع.

- العوامل الإدارية والمالية : وتمثلت في تأخير دفعيات مقاولي الباطن ، تغيير مقاولي الباطن بإستمرار، نقص العمالة وعدم تحفيزهم ، نقص المعدات ، ضعف صيانتها المستمرة مع عدم مطابقة المعدات لنوع العمل المطلوب ، الجدولة الزمنية المتفائلة ، وهذه العوامل مجتمعة تعكس سوء التخطيط وسوء الإدارة الفاعلة والتي هي من العوامل الحرجة في إنجاح العمل.

إذن عندما تتكامل هذه العوامل مع بعضها البعض وتجتمع يكون الناتج بالتأكيد أثر سلبي على المشروع ويؤثر على الأداء وعلى سرعة وتيرة العمل ويؤدي حتماً إلى تأخر المشروع عن موعده

المحدد، وبما أن المقاول هو المسئول عن تنفيذ الأعمال بالتالي كان هو السبب الرئيسي في هذا التأخير.

ii. أما مسئولية المالك عن التأخير فقد تمثلت في : عدم كفاية التمويل ، إذ أنه حجر الزاوية في تنفيذ المشروع فبدون التمويل الكافي والمستمر والمخطط له بصورة ممتازة فستكون العواقب تعثر العمل وعدم إنجازه في الوقت المحدد بل من الممكن أن يؤدي إلى توقف المشروع نهائياّ وعدم إكماله . أيضاً من العوامل المتعلقة بالمالك أخطاء التصميم وتغيير التصميم أثناء مرحلة التنفيذ ، حيث أن محاولة معالجة الأخطاء تستغرق وقتاً زمنياً لم يتم إعتباره أثناء وضع الجدولة الزمنية لإنجاز العمل مما يؤدي إلى التأخر ، أيضاً كثرة وجود الأوامر التغيرية التي تطرأ على المشروع أثناء تنفيذه لإحتياجات المالك أو لتغيير في التصميم تؤثر على جدولة المشروع خصوصاً عندما تجتمع مع عامل التأخر في إتخاذ القرار ، ورغماً عن تعويض المقاول بمدة زمنية وزيادة في التكلفة في بعض الحالات إلا أن ذلك يؤثر على التأريخ التعاقدي لإنجاز العمل نظراً لكونها أعمال غير مدرجة بالكميات المتعاقد عليها وقد تشكل أعباءاً مالية إضافية يصعب على المالك تمويلها في الوقت المناسب.

iii. أما فيما يخص الإستشاري فنجد أنه أيضاً يساهم في التأخير من حيث أخطاء التصميم وضعف إدارة المشروع وعدم كفاية الخبرة وعدم الإهتمام بفحص الأعمال تؤثر على سير المشروع سواء أكان بالقرارات غير السليمة نتيجة قلة الخبرة أو التأخر في إتخاذها .

iv. توجد عوامل مشتركة يساهم فيها أطراف المشروع مجتمعين أو طرفين على الأقل مثل النزاعات التي تحدث بين أطراف مشروع التشييد والتي تعيق من إستمرار العمل بصورته

المثالية ، أي حسب البرنامج الزمني حيث يركز كل طرف على تبرئة جانبه من المسئولية التقصيريه ويقل الإهتمام بتنفيذ الأعمال، أيضاً من العوامل المشتركة العقود من حيث الأخطاء التي ترد فيها والتباين حول وثائقها ، وعدم وضوح العقود يؤدي إلى نشوء الخلافات في مرحلة التنفيذ لإختلاف وجهات النظر حول تفسير بعض البنود المبهمة ، وصياغة بعض العقود بحيث تغلب مصلحة طرف على الطرف الآخر، أيضاً إختيار نوع العقود المناسبة لنوع العمل تؤثر على سير العمل وتؤدي إلى تأخر تنفيذ مشاريع التشييد.

وإستناداً على هذا التحليل كان أبرز ما توصل إليه الباحث من نتائج هو ما يلي :

1. القناعة التامة بأن أطراف المشروع مجتمعين لهم دورُ كبير جداً في تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية ، كما برز ذلك من خلال تحليل البيانات.
2. أن المقاول تقع علية مسئولية رئيسية في تأخر تنفيذ الأعمال، لترابط كل العوامل المؤديه إلي التأخير بصورة كبيرة مع المقاول في كل مراحل العملية الإنشائية من عقود وتصميم ومراجعته والتدفقات النقديه والخبره في المجال بالإضافه إلي توفر العماله والمعدات والمواد.
3. أن التأخر في تنفيذ المشاريع الهندسيه يؤدي إلي أضرار بالغة لكل أطراف المشروع من زيادة في تكلفة الأعمال إلى تفويت فرص الربح والمنفعة من المشروع وبروز الخلافات والنزاعات وبالتالي ضعف دورة رأس المال وضعف نمو إقتصاد البلاد.
4. الإتفاق على أن التصميم والتمويل والعقود لها أدوار كبيره جداً في تأخر تنفيذ مشاريع التشييد حيث أنها تمثل مراحل مختلفه من عملية التشييد.

5. من الآثار السلبيه لتأخر تنفيذ مشاريع التشييد هي فقدان الثقه في المقاولين والإستشاريين اللذين يتسببون بهذه التأخيرات وبالتالي إنعدام السمعة الحسنة.

6-3 التوصيات:-

6-3-1 التوصيات العامة:-

1. على الدولة الإتجاه نحو إستجلاب رؤوس أموال خارجية للإستثمار في مجال صناعة التشييد في السودان لحل مشاكل التمويل.
2. تشجيع المقاولين للدخول في شراكات وذلك لتضخيم رأس المال وتبادل الخبرات .
3. إنشاء مجالس عليا للتحكيم وفض النزاعات والخلافات بين أطراف مشاريع التشييد.
4. إنشاء مراكز متخصصة ومؤهلة في إعداد دراسات الجدوي.
5. توسيع مناهج الإدارة الفاعلة للمشاريع في المقررات الجامعية لطلاب الهندسة والعلوم الإدارية مع التركيز على التقنيات الحديثة والبرامج التي تستخدم في إدارة ومتابعة المشاريع ، مع الإهتمام بتحديث المقررات بإستمرار حسب ديناميكية التطور الذي يحدث في هذه الأساليب والبرامج.

6-3-2 التوصيات الخاصة:-

1. وجود تصنيف حقيقي للمقاولين في سوق العمل بحيث يشمل الموارد البشرية وتأهيلها والمقدرة الماليه وترسية العقود على المقاولين حسب نوع المشاريع ووضع ضوابط للمنافسات .
2. عمل تأهيل لمقاولي الباطن ، مع عدم السماح للمقاولين بإسناد أكثر من 20% من الأعمال لمقاولي باطن دون موافقة الإستشاري والمالك، مع أهمية التشديد على أن

بعض الأعمال ذات الخصوصية يجب إسنادها إلي مقاول باطن متخصص في مثل هذا النوع من الأعمال.

3. وجود فترة زمنية كافية لدراسة الجدوى قبل طرح العطاءات والتنسيق بين المالك والإستشاري في معرفة حجم العمل وإحتياجات المالك الحقيقية لتقليل الأوامر التغييرية أثناء التنفيذ ، والتنبؤ بالمشاكل الفنية ، والتدفقات النقدية لتلافي حدوث المشاكل لاحقاً.
4. إنشاء مراكز ومعاهد لتدريب الإستشاريين مع عدم السماح بفتح مؤسسات إستشاريه ما لم يكن منسوبيها من حاملي درجه مهندس أخصائي على الأقل.
5. أن تضع شركات المقاولات في أولوياتها تعيين كوادر مدربة ومحترفة في مجال التخطيط مع الإعتماد على البرامج الحاسوبية الحديثة في مجال التخطيط ، وأن تقوم هذه الشركات بإعطاء التخطيط أولوية كبرى من خلال إعطاء الفرصة لمهندسي التخطيط في الشركة المشاركة في إتخاذ القرارت الإدارية والفنية .
6. زيادة الحوار والنقاش المفتوح بخصوص منهجية إدارة المشاريع بين جميع الأطراف من خلال الجامعات والجمعيات والنقابات المهنية الهندسية للوصول إلى حلول واقعية مع ترسيخ مفهوم الوقت في مجال التشييد.
7. العمل على زيادة الوعي بأهمية إدارة المشاريع كميزة تنافسية وكقيمة مضافة للشركات و المنظمات.
8. يجب على الإدارة العليا للمنظمات والشركات اختيار المنهجية التي تتناسب ونوعية وحجم المشروع، مع تقديم الدعم الكامل، وتعزيز الرقابة والمتابعة الداخلية لدى المنظمات للتأكيد على التطبيق الجيد لمنهجية إدارة المشاريع.
9. عمل دراسة حول أنسب النماذج والمعلومات التي لابد أن يتضمنها التقرير الشهري عن المشروع، والذي يجب أن يعطي للمسؤولين صورة واضحة لوضع المشروع ومشاكله

ونقاط تقصير المقاول ومدى التقدم الحقيقي الذي يحرزه والعقبات التي تعترض المشروع، ليكون هذا التقرير مرجعاً لجميع المسئولين لإعطاء توجيهاتهم واتخاذ قراراتهم بناءً على محتويات هذا التقرير.

10. أن تعمم شركات المقاولات مفهوم أن إتباع البرنامج الزمني المنطقي للمشروع هو السبيل الوحيد لتنفيذ هذا المشروع في وقته المحدد.

6-4 التوصيات المتعلقة بالبحوث المستقبلية:

بعد انتهاء الباحث من هذه الدراسة فإنه يوصي بأن يقوم باحثون آخرون مستقبلاً بإجراء المزيد من البحوث وخاصةً :

1. دراسة مدى تأثير تطبيق منهجية إدارة المشاريع على جودة مخرجات مشاريع التشييد.
2. توسيع دائرة المشاركة لتشمل القانونيين والأكاديميين ومراكز البحوث والمجالس والهيئات الهندسية.
3. عمل دراسات تقارن أسباب وآثار تأخر تنفيذ المشاريع الهندسية مع البلدان الأخرى والإستفادة من توصياتها ومقترحاتها في إيجاد الحلول لهذه المشكلة.

6-5 المصادر و المراجع:

المراجع باللغة العربية

1. محمد ماجد خلوصي ،1992، الإدارة التنفيذية والتحكم في التكلفة والوقت، القاهرة، الدار الجامعية.
2. شريف مصطفى الهجان ؛ عمر محفوظ عزام، أوامر التغيير والمخاطر،1996، القاهرة.
3. شريف مصطفى الهجان ، المطالبات في صناعة التشييد وكيفية إعدادها،2002، سوريا.
4. عبد العزيز سليمان اليوسفي ،2000، إدارة القيمة المفهوم والأسلوب، الطبعة الثالثة،الرياض.
5. سامي محمد فريج ، 2007،إدارة العقود الهندسية وعقود التشييد ، الكتاب الخامس تسوية النزاعات ، الطبعة الثانيه، دار الرضا للنشر.
6. شعبان محمد حسن ، 2012،الإدارة الحديثة للمشاريع بإستخدام القيم المكتسبة المفهوم والتطبيق ، معهد الإدارة العامه، مركز البحوث، الرياض.
7. شعبان محمد حسن،2006،المطالبات في المشاريع الإنشائية بسبب أخطاء التصميم وأوامر التغيير،منشورات مجلة تقنية البناء، وزارة الشئون البلدية والقروية ، الرياض.
8. نبيل محمد علي عباس ،2004، المطالبات المبنية على فقدان الإنتاجية، المؤتمر الهندسي الإستشاري العربي الثاني ودورة العقود والتحكيم، تونس.

المراجع باللغة الإنجليزية

9. Rory Burker, 2009, Project management Planning and control techniques, 4th edition, john and Wiley sons, ltd, Chichster.
10. PMBOK (2008). A guide to the Project Management Body of Knowledge 4th edition. Project Management Institute.
11. James Lewis, 2001, Project Planning Scheduling and control, 3rd edition, Mc Graw Hill.
12. Keith Pickavance, 2000, Delay and disruption in construction contracts, 2nd edition, London Hong Kong.
13. Roger Gibson, 2008, Construction delays extension of time and prolongation claims, Taylor and Francis, 2park square, Milton park, Oxon.
14. Leon G.P, 1987, Theroiers of concurrent delays, AACE Transaction.
15. RubinR. 1983, Construction of claims analysis, Van Nostrand Reinhold, NewYork.
16. Callahan M.T, 1992, Construction Project scheduling, McGraw Hill Inc.NewYork.
17. Haplin. W.damiel, 2005, Construction Management, 3rd edition New York, Wiley.
18. Wiliam F,Clueck, 1980, The management, USA,Dryden Press

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

إستبيان

متطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير في إدارة التشييد بعنوان:

أسباب تأخر تنفيذ المشروعات الهندسية في ولاية الخرطوم

الهدف من الإستبيان:

جمع البيانات من قطاع التشييد بولاية الخرطوم لمعرفة أسباب تأخر المشروعات الهندسية

تنبيـه :

1. هذا الإستبيان بغرض البحث العلمي وستظل المعلومات الناتجة عنه غاية في السرية.
2. يجب أن تكون الإجابات مبنية علي الخبره في المجال ومعطاة علي أساس الثقة.
3. المعلومات المعطاة سوف تعامل كشهادات في النتائج النهائيه.

الجزء الأول : **معلومات أولية**

ضع علامة (√)أمام الإجابة المختارة عند اختيارك لأحد الإجابات :

1. نوع المؤسسة التي تعمل لديها ؟

☐ **القطاع العام .** ☐ **القطاع الخاص .** ☐ **القطاع العام والخاص .**

2. طبيعة عمل المؤسسة التي تعمل لديها ؟

☐ **مالك للمشروع .** ☐ **إستشاري .** ☐ **مقاول .**

3. عدد سنوات الخبره في مجال صناعة التشييد ؟

☐ **من 0 – 5 سنوات** ☐ **من 5 – 10 سنوات.** ☐ **من 10 – 15 سنة.** ☐ **أكثر من 15 سنة.**

4. المؤهل العلمي

☐ **دكتوراه.** ☐ **ماجستير.** ☐ **بكلاريوس .** ☐ **دبلوم.**

الجزء الثاني : أسباب تأخير تتعلق بالمالك

حدد مستوي كل سبب ومدي خطورته في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ خطير جداً	2/ خطير	3/ متوسط الخطورة	4/غير خطير.
1	التأخر في إتخاذ القرار				
2	التدخل في مرحلة الإنشاء				
3	نقص التمويل				
4	تأخير الدفعات المستحقة				
5	تأخر تمكين المقاول من الموقع				
6	تغيير التصميم أثناء التشييد				

الجزء الثالث : أسباب تأخير تتعلق بالإستشاري

حدد مستوي كل سبب ومدي خطورته في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ خطير جداً	2/ خطير	3/ متوسط الخطورة	4/غير خطير.
1	أخطاء في التصميم				
2	ضعف في إدارة المشروع				
3	عدم كفاية خبرة المهندسين				
4	عدم الإهتمام بفحص الأعمال المنفذة.				

الجزء الرابع : أسباب تأخير تتعلق بالمقاول

حدد مستوي كل سبب ومدي خطورته في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ خطير جداً	2/ خطير	3/ متوسط الخطورة	4/غير خطير.
1	ضعف خبرة المقاول في مجال التشييد				
2	ضعف في إدارة أو متابعة الموقع				
3	تأخير المقاول لدفعات مقاولي الباطن				
4	جدولة زمنية متفائله أكثر من اللازم				
5	عدم مراجعة التصميم وإبداء الملاحظات				
6	نقص العمالة لدي المقاول				
7	الأخطاء في التنفيذ				
8	تغيير مقاولي الباطن بإستمرار				

الجزء الخامس :

1. أسباب تأخير تتعلق بالعقد

حدد مستوي كل سبب ومدي خطورته في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ خطير جداً	2/ خطير	3/ متوسط الخطورة	4/غير خطير.
1	أخطاء في العقد				
2	التباين في وثائق العقد				
3	الخلافات في العقد				

2. أسباب تأخير تتعلق بالمواد

حدد مستوي كل سبب ومدي خطورته في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ خطير جداً	2/ خطير	3/ متوسط الخطورة	4/غير خطير.
1	تأخر توريد المواد في الموقع				
2	عدم مطابقة المواد للمواصفات المطلوبة				
3	تغير أسعار المواد بسرعة أثناء التنفيذ				

3. أسباب تأخير تتعلق بالعمالة

حدد مستوي كل سبب ومدي خطورته في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ خطير جداً	2/ خطير	3/ متوسط الخطورة	4/غير خطير.
1	نقص الموارد البشرية المهنية المدربة				
2	عدم كفاية العمالة الماهرة				
3	نقص تحفيز العمالة				

4. أسباب تأخير تتعلق بالمعدات

حدد مستوي كل سبب ومدي خطورته في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ خطير جداً	2/ خطير	3/ متوسط الخطورة	4/غير خطير.
1	نقص المعدات				
2	ضعف الصيانة المستمرة للمعدات				
3	عدم مطابقة المعدات لنوع العمل المطلوب				

5. عواقب تأخر المشروع

حدد مستوي كل عامل ومدي تأثير العواقب علي المشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ تأثير كبير	2/ تأثير معتدل	3/ تأثير منخفض	4/لا يوجد تأثير.
1	تأخير في تسليم المشروع				
2	زيادة في التكلفة				
3	النزاعات				
4	التحكيم				

6. تمويل المشروع

حدد مستوي كل سبب ومدي تأثيره في تأخيره للمشروع من 1 الي 4 وذلك بوضع علامة (√)أمام الاجابه المختاره

	الأسبـــاب	1/ تأثير كبير	2/ تأثير معتدل	3/ تأثير منخفض	4/لا يوجد تأثير.
1	نوع التمويل				
2	عدم كفاية التمويل				