جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا

الأسباب والمعالجات للإنحراف في تكلفة مشروعات التشييد في السودان

Causes and Remedies of Cost Deviation in Construction Projects in Sudan

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في إدارة التشييد

إعداد الطالب /

ناهل هاشم فرح علي

إشراف د/

صلاح الدين عبد العزيز عجبان

٢٠١٤م

قال الحق تعالي جلّ جلاله

بسم الله الرحمن الرحيم

"و أنزل الله عليك الكتاب و الحكمة و علمك ما لم تكن تعلم و كان فضل الله عليك عظيما"

سورة النساء ١١٣

" ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها ذلكم خير لكم إن كنتم مؤمنين "

سورة الأعراف٨٥

" والذين إذا أنفقوا لم يسرفوا ولم يقتروا وكان بين ذلك قواما "

سورة الفرقان٦٧

المستخلص:

يهدف البحث إلي تأكيد أهمية تطبيق مفهوم إدارة التكلفة في مشروعات التشييد في السودان لتسهيل مهمة وضع الأسس السليمة لمتابعة وضبط تكلفة المشروع. وكذلك يهدف البحث إلي تلمس الأسباب الداخلية التي تسبب إنحراف تكلفة مشروعات التشييد في السودان، ومن ثم تقديم مقترحات وتوصيات لسد الفجوة بين الممارسة المعيارية والمحلية في السودان. وإستناداً علي المعلومات الأولية والبيانات التي تم جمعها عن هذا الموضوع فقد إعتمد البحث علي فرضية قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة التكلفة لدي أطراف مشروع التشييد يعتبر عائقاً أمام تطبيق الأسس العلمية لإدارة تكلفة المشروع من قِبل مؤسسات التشييد في السودان.

ومن أجل تحقيق أهداف البحث تم إتباع منهجية علمية للبحث تضمنت إستعراض لبعض المصادر المحلية والعالمية ذات الصلة المباشرة بموضوع البحث بغرض التعرف علي أحدث التقنيات الإدارية الخاصة بتخطيط تكلفة التشييد ومتابعتها والسيطرة عليها. وإستخدم البحث آلية الإستبيان كأداة لجمع البيانات المطلوبة، وكنتيجة للخطوات المتّبعة في تطبيق المنهجية فقد تم التوصل إثبات فرضيات البحث، وإنطلاقاً من هذه الفرضيات تمت صياغة عدد من التوصيات أهمها أهمية نشر الوعي بضرورة تطبيق مفهوم إدارة التكلفة في مشاريع التشييد من خلال تطبيق أساسيات التكلفة (تخطيط الموارد، تخمين الكلفة، وضع موازنة للتكلفة و ضبط التكلفة) لتحقيق الإستقرار المالي للمشروع لدي شركات ومؤسسات التشييد.

Abstract:

Research aims to emphasize the importance of applying the concept of cost management in construction projects in Sudan to facilitate the task of developing a proper follow-up and control of the project cost grounds. As well as research aims to touch the reasons that cause the deviation of the cost of construction projects in Sudan, and then make proposals and recommendations to bridge the gap between the normative and local practice in Sudan. Based on the preliminary information and data collected on this subject was adopted Find the assumption Lack of knowledge and understanding of the concept and objectives of cost management of the parties to the construction project is considered an obstacle to the application of the scientific basis for the management of the project cost by construction firms in the Sudan.

In order to achieve the objectives of the research were to follow scientific methodology of the research included a review of some of the local and global sources of direct relevance to the topic of research in order to learn about the latest plan for the cost of construction and follow-up and control management techniques. Use the search and survey mechanism as a tool to collect the required data, and as a result of the steps followed in the application of the methodology has been reached to prove hypotheses, and based on these hypotheses were formulated a number of recommendations, including the importance of disseminating awareness of the need to apply the concept of cost management in construction projects through the application of the basics of cost (resource planning, cost estimate, put the cost of the budget and adjust the cost) to achieve the financial stability of the project to construction companies and institutions.

إهـــــــداء

إلى من علمني كيف الصعود وحمل لي شعلة

.... أبي

إلى الحضن المعبق بأريج الوطن

.... أمي

إلى من أكن لهم كل الحـــب والوفاء...

إخوتي هشـــام وهيـــفاء

ولا أنسى كل من علمني حرفاً...

*****

الشكر والثناء

الشكر لله العلي القدير الذي وهبني القدرة والصبر علي تقديم هذا البحث الذي ما كان ليتم إلاّ بدعم وتوجيه الدكتور صلاح الدين عبد العزيز عجبان المشرف علي البحث فله مني كل الشكر والإمتنان والتقدير....

وأتوجه بالشكر الجزيل لمركز الدراسات الهندسية والتقنية (ستس) لتوفيره البيئة المناسبة وكافة معينات الدراسة، وأخص بالشكر هيئة التدريس والموظفين بالمركز.

كما أتوجه بالشكر لكل السادة المهندسين الذين تفضلوا بملء إستمارة الإستبيان والمشاركة بآرائهم النيرة.

فهرس البحث

البيان	رقم الصفحة
آية قرآنية	ا
المستخلص	ب
Abstract	ت
الإهداء	ث
الشكر والثناء	ج
فهرس البحث	ح
قائمة الجداول	خ
قائمة الأشكال	د

الفصل الأول	
١/ المقدمة	١
١/١ مشروع التشييد	١
٢/١ مراحل مشروع التشييد	٢
٣/١ الأطراف الرئيسية المساهمة في مشروع التشييد	٢
٤/١ التزامات الأطراف الرئيسية المساهمة في مشروع التشييد	٣
٥/١ إتجاهات النزاع في صناعة التشييد	٣
٢/ مكونات البحث	٤
١,٢,١ مجال البحث	٤
١,٢,٢ مشكلة البحث	٤
١,٢,٣ أسئلة البحث	٤
١,٢,٤ فرضيات البحث	٥
١,٢,٥ منهجية البحث	٥
١,٢,٦ أهمية و أهداف البحث	٦

البيان	رقم الصفحة
الفصل الثاني	
الأسس النظرية لإدارة تكلفة مشروعات التشييد	٧
٢,١ مقدمة	٧
٢,٢ أساسيات إدارة التكلفة في مشاريع التشييد	٧
٢,٢,١ تخطيط الموارد	٧
٢,٢,٢ تخمين التكلفة	٧
٢,٢,٣ وضع موازنة التكلفة	٨
٢,٢,٤ ضبط التكلفة	٨
٢,٣ تعريفات	٩
٢,٤ تقدير التكلفة	١١
٢,٤,١ الطرق التقريبية لتقدير التكلفة	١٢
٢,٤,٢ الطرق التفصيلية لتقدير التكلفة	١٣
٢,٥ قوائم تقدير التكلفة	١٥
٢,٥,١ **التكلفة المباشرة**	١٥
٢,٦ التكلفة الغير مباشرة	١٧
٢,٧ تجهيز عرض الأسعار	١٨
٢,٨ الموازنة التقديرية للمشروع	١٨
٢,٩ أوامر التغيير	١٩
٢,٩,١ كيف تعطى أوامر التغيير	١٩
▪ التغيرات المباشرة	١٩
▪ التغييرات الغير مباشرة	٢٠
٢,١٠,٢ التكاليف الناتجة عن حدوث الضرر	٢٠
٢,١١ إدارة موارد المشروع (العمالة، والمعدات، والمواد)	٢١
٢,١١,١ إدارة العمالة	٢٢
٢,١١,٢ إدارة المعدات	٢٣
٢,١١,٣ إدارة المواد	٢٥
٢,١٢ الرقابة على تكلفة المشروع	٢٩
٢,١٢,١ نظام تكويد التكاليف	٣٠
٢,١٢,٢ حسابات التكاليف للمشروع	٣١
٢,١٢,٣ تقارير حسابات التكاليف	٣١
٢,١٢,٤ إعداد التقارير عن استخدام العمالة	٣١
٢,١٢,٥ إجراء القياسات للأعمال التي تم تنفيذها في الموقع	٣١
٢,١٢,٦ التقارير الأسبوعية للعمالة	٣١
٢,١٢,٧ حسابات تكاليف المعدات	٣٢
٢,١٢,٨ التقارير الشهرية المجمعة	٣٢
٢,١٢,٩ خفض تكلفة الإنتاج	٣٣

البيان	رقم الصفحة
٢,١٣ الإدارة المالية للمشروع	٣٣
٢,١٣,١ الدفعات الجارية	٣٣
٢,١٣,٢ الدفعة الختامية	٣٤
٢,١٣,٣ التدفقات النقدية	٣٥
▪ طرق تقليل التدفقات النقدية السالبة للمشروع	٣٥

البيان	رقم الصفحة
الفصل الثالث	
منهجية جمع وتحليل البيانات	٣٦
٣,١ الدراسة الميدانية	٣٦
٣,١,١ مجتمع البحث	٣٦
٣,١,٢ أداة جمع البيانات	٣٦
٣,١,٣ عرض نتائج الإستبيان	٣٨

البيان	رقم الصفحة
الفصل الرابع	
مناقشة نتائج الاستبيان	٧٠
٤,١ مناقشة أسئلة البحث وإختبار الفرضيات علي ضوء نتائج الإستبيان	٧٠
٤,٢ الخلاصة	٧٤
٤,٣ التوصيات	٧٥
٤,٣,١ التوصيات الخاصة	٧٥
٤,٣,٢ التوصيات العامة	٧٥
٤,٣,٣ توصيات لدراسات مستقبلية	٧٦
المراجع	٧٧

قائمة الجداول والأشكال

قائمة الجداول:

رقم الجدول	البيان	رقم الصفحة
جدول رقم (٣,١)	توزيع أفراد عينة الدراسة وفق المؤهل الدراسي	٣٨
جدول رقم (٣,٢)	توزيع أفراد عينة الدراسة وفق طبيعة العمل	٣٨
جدول رقم (٣,٣)	توزيع أفراد عينة الدراسة وفق طبيعة القطاع	٣٨
جدول رقم (٣,٤)	توزيع أفراد عينة الدراسة وفق سنوات الخبرة	٣٨
جدول رقم (٣,٥)	نتائج الإستبيان عن (يتم تحديد وتنسيق موارد المشروع (البشرية والمادية) خلال حياة المشروع باستخدام مفهوم إدارة التكلفة في مؤسستكم).	٣٩
جدول رقم (٣,٦)	نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة تكلفة المشروع في مشروعات التشييد بالسودان).	٤٠
جدول رقم (٣,٧)	نتائج الإستبيان عن (عدم اهتمام الإدارات العليا في مؤسسات التشييد بتطبيق مفهوم إدارة التكلفة).	٤١
جدول رقم (٣,٨)	نتائج الإستبيان عن (قلة الكوادر المتخصصة في مؤسسات التشييد في تطبيق إدارة التكلفة).	٤٢
جدول رقم (٣,٩)	نتائج الإستبيان عن (إجراءات تطبيق مفهوم إدارة التكلفة يؤدي إلي تأخير زمن المشروع).	٤٣
جدول رقم (٣,١٠)	نتائج الإستبيان عن (عدم رغبة مؤسسات التشييد في تغيير طريقة التصميم والتنفيذ المعتادة).	٤٤
جدول رقم (٣,١١)	نتائج الإستبيان عن (عدم الإلمام بالمسؤوليات القانونية لدي أطراف المشروع).	٤٥
جدول رقم (٣,١٢)	نتائج الإستبيان عن (عدم الالتزام بمتابعة خطوات عملية تخطيط التكلفة في مشروعات التشييد في السودان).	٤٦

رقم الجدول	البيان	رقم الصفحة
جدول رقم (٣,١٣)	نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة بفوائد عملية إدارة التكلفة للمشروع لدي الجهات المستفيدة في مشاريع التشييد بالسودان).	٤٧
جدول رقم (٣,١٤)	نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المستفيدة من ضعف الوعي بالمسائل القانونية في مشاريع التشييد بالسودان).	٤٨
جدول رقم (٣,١٥)	نتائج الإستبيان عن (يعتمد المالك علي تقدير التكلفة في تدبير وتأمين موارد المشروع في مشاريع التشييد بالسودان).	٤٩
جدول رقم (٣,١٦)	نتائج الإستبيان عن (طريقة اختيار المقاول تتم بصوره عفوية في مشروعات التشييد في السودان).	٥٠
جدول رقم (٣,١٧)	نتائج الإستبيان عن (عدم إعطاء المالك الفرصة للمقاول للاطلاع على ظروف الموقع قبل عملية التنفيذ).	٥١
جدول رقم (٣,١٨)	نتائج الإستبيان عن (كثرة الأوامر التغيرية في مشروعات التشييد بالسودان).	٥٢
جدول رقم (٣,١٩)	نتائج الإستبيان عن (تذبذب نظام الدفعات أو التأخر في الدفعات المالية في مشاريع التشييد في السودان).	٥٣
جدول رقم (٣,٢٠)	نتائج الإستبيان عن (الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان لها وعي تام بإدارة تكلفة المشروع).	٥٤
جدول رقم (٣,٢١)	نتائج الإستبيان عن (يتم الالتزام بالبرنامج الزمني لمشروعات التشييد بالسودان وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتا طويلا).	٥٥
جدول رقم (٣,٢٢)	نتائج الإستبيان عن (عدم الاهتمام بإجراء عملية التنبؤ بحدوث بالمخاطر وكيفية التغلب عليها مشاريع التشييد في السودان).	٥٦
جدول رقم (٣,٢٣)	نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل جدولة لتكاليف المشروع).	٥٧

رقم الجدول	البيان	رقم الصفحة
جدول رقم (٣,٢٤)	نتائج الإستبيان عن (ضعف الوعي بأهمية تطبيق مفهوم إدارة موارد المشروع لدي الجهات المنفذة).	٥٨
جدول رقم (٣,٢٥)	نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان من عدم التوفيق بين المنصرفات والدخل مما يؤثر سلباً علي التدفقات النقدية للمشروع).	٥٩
جدول رقم (٣,٢٦)	نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بإنشاء نظام تكاليف لحفظ البيانات عن معدلات أداء المعدات والعمالة في صورة مناسبة، لتقدير تكلفة الأعمال في المستقبل، ومتابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة المقدرة للمشروع).	٦٠
جدول رقم (٣,٢٧)	نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك، و إعداد و اعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية.).	٦١
جدول رقم (٣,٢٨)	نتائج الإستبيان عن (ضعف كفاءة الكادر الإداري في مجال تخطيط التكلفة في مشاريع التشييد في السودان).	٦٢
جدول رقم (٣,٢٩)	نتائج الإستبيان عن (تتم عملية تقدير التكلفة في ظل غياب أو نقص معلومات مطلوبة متعلقة بالتكلفة).	٦٣
جدول رقم (٣,٣٠)	نتائج الإستبيان عن (يتم التصميم في مشاريع التشييد بمعزل عن ظروف الموقع ومتطلباته).	٦٤
جدول رقم (٣,٣١)	نتائج الإستبيان عن (يتم التركيز علي رغبات المالك دون المتطلبات والاحتياجات الفعلية في تصميم وتنفيذ مشروعات التشييد بالسودان).	٦٥
جدول رقم (٣,٣٢)	نتائج الإستبيان عن (كثيراً ما يتجاهل المصمم ربط عملية تقدير التكلفة بالتصميم لاختيار أفضل البدائل لتصميم المشروع).	٦٦
جدول رقم (٣,٣٣)	نتائج الإستبيان عن (يقتصر دور جهاز الإشراف علي تنفيذ المشروع من مهندسين ومراقبين، فقط لحساب المتطلبات المالية).	٦٧
جدول رقم (٣,٣٤)	نتائج الإستبيان عن (كثيرا من المهندسين والمراقبين يؤدون عملهم بطريقة أفضل في نوعيات من المشروعات دون الأخرى).	٦٨
جدول رقم (٣,٣٥)	نتائج الإستبيان عن (الاعتياد علي العمل الفردي والقرار الفردي دون المشاركة الجماعية).	٦٩

قائمة الأشكال:

رقم الشكل	البيان	رقم الصفحة
شكل رقم (٣,٥)	نتائج الإستبيان عن (يتم تحديد وتنسيق موارد المشروع (البشرية والمادية) خلال حياة المشروع باستخدام مفهوم إدارة التكلفة في مؤسستكم).	٣٩
شكل رقم (٣,٦)	نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة تكلفة المشروع في مشروعات التشييد بالسودان).	٤٠
شكل رقم (٣,٧)	نتائج الإستبيان عن (عدم اهتمام الإدارات العليا في مؤسسات التشييد بتطبيق مفهوم إدارة التكلفة).	٤١
شكل رقم (٣,٨)	نتائج الإستبيان عن (قلة الكوادر المتخصصة في مؤسسات التشييد في تطبيق إدارة التكلفة).	٤٢
شكل رقم (٣,٩)	نتائج الإستبيان عن (إجراءات تطبيق مفهوم إدارة التكلفة يؤدي إلي تأخير زمن المشروع).	٤٣
شكل رقم (٣,١٠)	نتائج الإستبيان عن (عدم رغبة مؤسسات التشييد في تغيير طريقة التصميم والتنفيذ المعتادة).	٤٤
شكل رقم (٣,١١)	نتائج الإستبيان عن (عدم الإلمام بالمسؤوليات القانونية لدي أطراف المشروع).	٤٥
شكل رقم (٣,١٢)	نتائج الإستبيان عن (عدم الالتزام بمتابعة خطوات عملية تخطيط التكلفة في مشروعات التشييد في السودان).	٤٦
شكل رقم (٣,١٣)	نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة بفوائد عملية إدارة التكلفة للمشروع لدي الجهات المستفيدة في مشاريع التشييد بالسودان).	٤٧
شكل رقم (٣,١٤)	نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المستفيدة من ضعف الوعي بالمسائل القانونية في مشاريع التشييد بالسودان).	٤٨
شكل رقم (٣,١٥)	نتائج الإستبيان عن (يعتمد المالك علي تقدير التكلفة في تدبير وتأمين موارد المشروع في مشاريع التشييد بالسودان).	٤٩
شكل رقم (٣,١٦)	نتائج الإستبيان عن (طريقة اختيار المقاول تتم بصوره عفوية في مشروعات التشييد في السودان).	٥٠

رقم الشكل	البيان	رقم الصفحة
شكل رقم (٣,١٧)	نتائج الإستبيان عن (عدم إعطاء المالك الفرصة للمقاول للاطلاع على ظروف الموقع قبل عملية التنفيذ).	٥١
شكل رقم (٣,١٨)	نتائج الإستبيان عن (كثرة الأوامر التغيرية في مشروعات التشييد بالسودان).	٥٢
شكل رقم (٣,١٩)	نتائج الإستبيان عن (تذبذب نظام الدفعات أو التأخر في الدفعات المالية في مشاريع التشييد في السودان).	٥٣
شكل رقم (٣,٢٠)	نتائج الإستبيان عن (الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان لها وعي تام بإدارة تكلفة المشروع).	٥٤
شكل رقم (٣,٢١)	نتائج الإستبيان عن (يتم الالتزام بالبرنامج الزمني لمشروعات التشييد بالسودان وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتا طويلا).	٥٥
شكل رقم (٣,٢٢)	نتائج الإستبيان عن (عدم الاهتمام بإجراء عملية التنبؤ بحدوث بالمخاطر وكيفية التغلب عليها مشاريع التشييد في السودان).	٥٦
شكل رقم (٣,٢٣)	نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل جدولة لتكاليف المشروع).	٥٧
شكل رقم (٣,٢٤)	نتائج الإستبيان عن (ضعف الوعي بأهمية تطبيق مفهوم إدارة موارد المشروع لدي الجهات المنفذة).	٥٨
شكل رقم (٣,٢٥)	نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان من عدم التوفيق بين المنصرفات والدخل مما يؤثر سلباً علي التدفقات النقدية للمشروع).	٥٩
شكل رقم (٣,٢٦)	نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بإنشاء نظام تكاليف لحفظ البيانات عن معدلات أداء المعدات والعمالة في صورة مناسبة، لتقدير تكلفة الأعمال في المستقبل، ومتابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة المقدرة للمشروع).	٦٠
شكل رقم (٣,٢٧)	نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك، و إعداد و اعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية.).	٦١

رقم الشكل	البيان	رقم الصفحة
شكل رقم (٣,٢٨)	نتائج الإستبيان عن (ضعف كفاءة الكادر الإداري في مجال تخطيط التكلفة في مشاريع التشييد في السودان).	٦٢
شكل رقم (٣,٢٩)	نتائج الإستبيان عن (تتم عملية تقدير التكلفة في ظل غياب أو نقص معلومات مطلوبة متعلقة بالتكلفة).	٦٣
شكل رقم (٣,٣٠)	نتائج الإستبيان عن (يتم التصميم في مشاريع التشييد بمعزل عن ظروف الموقع ومتطلباته).	٦٤
شكل رقم (٣,٣١)	نتائج الإستبيان عن (يتم التركيز علي رغبات المالك دون المتطلبات والاحتياجات الفعلية في تصميم وتنفيذ مشروعات التشييد بالسودان).	٦٥
شكل رقم (٣,٣٢)	نتائج الإستبيان عن (كثيراً ما يتجاهل المصمم ربط عملية تقدير التكلفة بالتصميم لاختيار أفضل البدائل لتصميم المشروع).	٦٦
شكل رقم (٣,٣٣)	نتائج الإستبيان عن (يقتصر دور جهاز الإشراف علي تنفيذ المشروع من مهندسين ومراقبين، فقط لحساب المتطلبات المالية).	٦٧
شكل رقم (٣,٣٤)	نتائج الإستبيان عن (كثيرا من المهندسين والمراقبين يؤدون عملهم بطريقة أفضل في نوعيات من المشروعات دون الأخرى).	٦٨
شكل رقم (٣,٣٥)	نتائج الإستبيان عن (الاعتياد علي العمل الفردي والقرار الفردي دون المشاركة الجماعية).	٦٩

قائمة الملاحق

رقم الملحق	البيان	رقم الصفحة
١	الخطاب	٧٨
٢	إستمارة إستبيان البحث	٧٩

الفصل الأول

الفصل الأول	
١/ المقدمة	١
١/١ مشروع التشييد	١
٢/١ مراحل مشروع التشييد	٢
٣/١ الأطراف الرئيسية المساهمة في مشروع التشييد	٢
٤/١ التزامات الأطراف الرئيسية المساهمة في مشروع التشييد	٣
٥/١ إتجاهات النزاع في صناعة التشييد	٣
٢/ مكونات البحث	٤
١,٢,١ مجال البحث	٤
١,٢,٢ مشكلة البحث	٤
١,٢,٣ أسئلة البحث	٤
١,٢,٤ فرضيات البحث	٥
١,٢,٥ منهجية البحث	٥
١,٢,٦ أهمية و أهداف البحث	٦

الفصل الأول

١,١ المقدمة:

تتضمن عملية تشييد المشروعات عدداً ضخماً من التفاصيل والعلاقات المتشابكة المعقدة ما بين الأطراف العاملة في هذا المضمار من مالك ومهندس ومقاول وموردي مواد ومعدات وعمالة بالإضافة إلى الجهات الحكومية أو المانحة المعنية بتنفيذ المشاريع، وصناعة التشييد تستقطب العديد من الوظائف المختلفة وتستهلك مواد أساسية وخامات أكثر من أي صناعة أخرى ونظراً للحاجة الشديدة والمتنامية لخدمات صناعة التشييد فإننا نجد أنها توسعت وإنتشرت في مفهومها الجغرافي وبعدها التكنولوجي. لذلك نجد أن إدارة مشروعات التشييد تمثل حلقة الوصل بين كل هذه الأطراف، وتعد فريقاً يختلف أفراده حسب نوعية المشروع وحسب المرحلة التي يمر بها المشروع ويرأس هذا الفريق مدير المشروع بوصفه المسئول عن إنجاز المشروع أمام المالك، ويقوم بالتنظيم والتخطيط والجدولة ومراقبة العمل في المشروع.
كما أن إدارة المشروع هي الوظيفة القيادية التي تمثل السلطة التنفيذية وقوة الدفع التي تعمل على إنصهار وتلاحم العناصر المختلفة للمشروع في فريق عمل يعمل الجميع فيه على إنجاز المشروع في الوقت المحدد والتكلفة المحددة.

١,١,١ مشروع التشييد:

مشروع التشييد يتسم بالتعقيد والإحتياج لمورد الوقت والموارد المالية والمادية حتى يتم إنجازه، والمشروع في تطويره عادة ما يتكون من أطوار عديدة تتطلب العديد من الخدمات المتخصصة بدءاً من التخطيط الابتدائي وحتى الإنتهاء منه، ولمشروع التشييد مجموعة من الخصائص والسمات المميزة له منها:-

- التعقيد.
- الإختلاف وعدم النمطية فكل مشروع يعد فريداً في حالته.
- المتغيرات كثيرة .

الدقة في التخطيط ضعيفة.ونظراً لهذه الخصائص التي ينفرد بها مشروع التشييد فإنه لابد له من إدارة جيدة وفعّالة لتحقيق الهدف المطلوب وخصوصاً من وجهة نظر المالك صاحب المشروع.[١]

١,١,٢ مراحل مشروع التشييد:

يمر مشروع التشييد بالمراحل الآتية :-

- مرحلة الدراسات الأولية.
- مرحلة التصميم.
- مرحلة العطاء والتعاقد.
- مرحلة التنفيذ.
- مرحلة التسليم.[١]

١,١,٣ الأطراف الرئيسة المساهمة في مشروع التشييد:

يتم تنفيذ مشروع التشييد من خلال التعاون بين أطرافه المختلفة حيث يساهم كل طرف بدوره حتى يتم إنجاز المشروع، وبالرغم من أن التركيز يكون على أطرف ثلاث هم المالك ، الاستشاري والمقاول إلاّ أنه هناك أطراف أخرى مؤثرة.

فريق العمل في مشروع التشييد يشمل :-

- المالك.
- الإستشاري.
- المصممون.
- المقاول.
- مقاولي الباطن.
- الموردون.
- الجهات الحكومية المعنية.
- الجهات المانحة.[١]
- المواطنون حول المشروع.

١,١,٤ إلتزامات الأطراف الرئيسة المساهمة في مشروع التشييد:

- **إلتزامات المقاول:**

– إنجاز العمل (محل) العقد الهندسي.

– تسليم العمل المذكور بعد إتمامه.

– ضمان العمل بعد تسليمه.[٢]

- **إلتزامات رب العمل:**

– تمكين المقاول من إنجاز العمل.

– تسلم العمل بعد إنجازه.

– دفع الأجر.[٢]

- **دور المهندس:**

–دور الرقابة الفنية بالتأكد من تطبيق المواصفات والشروط وتدقيق المقاييس والأبعاد وإجراء الإختبارات ومتابعة سير العمل ومراقبة عمليات التنفيذ وتسلم الأشغال المنجزة.

–دور وكيل لصاحب العمل فهو ينوب عنه في إدارة العقد من حيث إصدار أمر المباشرة وقبول المواد والتجهيزات الآلية أو رفضها، وإصدار أوامر التغيير.

–تقدير قيمة العقد والإستحقاقات والتعويضات وتفسير التناقضات بين وثائق العطاء المختلفة وإبداء الرأي في المطالبات التي يتقدم بها أي طرف ،.. إلخ.[٢]

١,١,٥ إتجاهات النزاع في صناعة التشييد:

نتيجة العلاقات المعقدة بين أطراف المشروع وما يترتب على هذه العلاقة من آثار مادية ومعنوية تتغير بطبيعة المرحلة فقد إتسمت صناعة التشييد بالإتجاهات التالية:-

– منافسة شديدة، أرباح قليلة، وقت ضيق للتنفيذ.

– إتجاه المقاولين للمطالبات وتوجه المالكين لتقليل المخاطرة أو تحملها.

– ضعف العلاقة بين المقاولين الرئيسيين ومقاولي الباطن.

– نماذج عقود جديدة ومتعددة (حسب الجهة المالكة).

– عمالة غير مدربة ورخيصة.

– تحديد صلاحيات المهندس المصمم.

– الشراكة بين المقاول والمالك في تحمل المسؤولية.

– ظاهرة النزاع والتحكيم.[١]

١,٣ مكونات البحث:

١,٣,١ مجال البحث:

من أجل الإحاطة بمشكلة البحث وفهم جوانبها المختلفة سيركز البحث علي مدي تطبيق مفهوم إدارة التكلفة في مشروعات التشييد في السودان و دراسة وتحليل العناصر المؤثرة علي صناعة التشييد بشكل مباشر و المتمثلة في التكاليف المباشرة (المواد، المعدات والعمالة)، والتكاليف الغير مباشرة. كما سيركز البحث علي مشروعات التشييد العاملة في السودان بالتحديد ولاية الخرطوم لتمركز النشاط العمراني فيها بنسبة كبيرة.

١,٣,٢ مشكلة البحث:

تبلورت مشكلة البحث الرئيسة في الحاجة إلي تحسين عملية إدارة التكلفة لمشروعات التشييد في السودان من خلال تلمس مدي أهمية التخطيط للتكاليف والرقابة عليها، والطرق المتبعة لإدارة موارد المشروع، وكذلك الاهتمام بإجراءات عملية التنبؤ بحدوث المخاطر أثناء عملية التنفيذ وكيفية التغلب عليها وذلك من أجل السيطرة علي تكلفة مشروعات التشييد في السودان.

١,٣,٣ أسئلة البحث:

يقدم البحث مجموعة من الأسئلة تتعلق بالشركات العاملة في مجال صناعة التشييد بالسودان تتمثل فيما يلي:-

– ما مدي الإدراك لمفهوم تخطيط التكلفة ومتطلباتها لدي أطراف المشروع؟

– هل تتم عملية إدارة موارد المشروع (العمالة، المواد والمعدات) بصورة سليمة في مشروعات التشييد في السودان؟

– ما مدي أهمية الإلتزام بالوقت المحدد لإنجاز المهام؟

– ما مدي الوعي بالمسائل القانونية فيما يتعلق بمسؤولية كل طرف تجاه الآخر؟

– ما مدي الإدراك بأهمية جدولة تكاليف المشروع لمعرفة متى تكون المدفوعات واجبة الدفع؟

– ما مدي تأثير التغييرات المباشرة والغير مباشرة علي سير تنفيذ المشروع؟

– ما مدي الحرص والالتزام بمراقبة تكاليف المشروع والتنبؤ بالتكلفة النهائية في فترات زمنية مبكرة؟

١,٣,٤ فرضيات البحث:

إعتمد البحث علي الفرضيات الآتية:-

– قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة التكلفة لدي أطراف مشروع التشييد يعتبر عائقاً أمام تطبيق الأسس العلمية لإدارة التكلفة في مشروعات التشييد في السودان.

– ضعف دور الأقسام الإدارية كالتخطيط، الدراسات والتصميم، الإشراف والمتابعة في مؤسسات التشييد في السودان ناتج عن قلة الكوادر المدرّبة في مجال تخطيط التكلفة والرقابة عليها.

– ضعف التدفقات النقدية وعدم التوافق بين المنصرف والدخل لدي الجهات المنفذة ناتج عن عدم عمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك وإعداد وإعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية.

– ضعف طرق إختيار المقاول من قبل الجهات المستفيدة من المشروع ناتج عن قلة الوعي بالمسائل القانونية.

١,٣,٥ منهجية البحث:

يعتمد البحث أسلوب المنهج الوصفي والتحليلي بدراسة وعرض المبادئ وأدوات تطبيقها وبين واقع الحال، بغرض سد أو تقليص الفجوة إلي حد أدني من خلال مناقشة وتحليل التباين والتناقض بين المتطلبات التي تحقق الإستقرار المالي لمشروعات التشييد في السودان وبين الواقع الفعلي لتلك المشروعات. وذلك بعد تشخيص الأسباب وعلاقتها مع بعضها عن طرق استخدام أدوات تعكس هده العلاقة لإستيعاب وإكتشاف العوامل المؤثرة في مشكلة البحث الأمر الذي يفضي لوضع توصيات لمعالجتها ومنع تكرارها.

١,٣,٦ أهمية و أهداف البحث:

تكمن أهمية البحث في تحقيق الإستقرار المالي للمشروع من خلال:

- التأكيد علي أهمية إدارة التكلفة في مشاريع التشييد من خلال تطبيق أساسيات التكلفة (تخطيط الموارد، تخمين الكلفة، وضع موازنة للتكلفة و ضبط التكلفة) لتحقيق الإستقرار المالي للمشروع.
- التأكيد علي دور عملية إدارة موارد المشروع في إمداد ودعم عمليات الموقع بالموارد اللازمة بكفاءة وفعالية للوصول إلى تكلفة واقعية في حدود الموازنة المقدرة.
- التأكيد علي دور الرقابة علي تكلفة المشروع لمتابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة التقديرية للمشروع والتي تم إعدادها مسبقاً. والتنبؤ بالتكلفة النهائية في فترات زمنية مبكرة من المشروع.
- ضرورة الإهتمام بتقويم الأداء المالي لمشاريع التشييد.
- تعريف المالك ما إذا كانت تكلفة المشروع ضمن إمكانياته أم لا.
- مساعدة المقاول علي تأمين وإدارة الموارد اللازمة في مرحلة التنفيذ.
- مساعدة استشاري التصميم في إختيار أفضل البدائل للتصميم والتنفيذ.
- أهمية الإلتزام بالوقت المحدد لإنجاز المهام. مع الإلتزام بالمواصفات المطلوبة لضمان الجودة.
- التعريف بالمسائل القانونية فيما يتعلق بمسؤولية كل طرف تجاه الآخر.
- إدراك أهمية جدولة تكاليف المشروع لمعرفة متى تكون المستحقات واجبة الدفع.
- التعرف علي مدى تأثير التغييرات المباشرة والغير مباشرة علي سير تنفيذ المشروع.

الفصل الثاني (الأسس النظرية لإدارة تكلفة مشروعات التشييد)

البيان	رقم الصفحة
الفصل الثاني	
الأسس النظرية لإدارة تكلفة مشروعات التشييد	٧
٢,٦ مقدمة	٧
٢,٧ أساسيات إدارة التكلفة في مشاريع التشييد	٧
٢,٨ تعريفات	٩
٢,٩ تقدير التكلفة	١١
٢,١٠ قوائم تقدير التكلفة	١٥
٢,٧ تجهيز عرض الأسعار	١٨
٢,٨ الموازنة التقديرية للمشروع	١٨
٢,٩ أوامر التغيير	١٩
٢,١٢ إدارة موارد المشروع (العمالة، والمعدات، والمواد)	٢١
٢,١٣ الرقابة على تكلفة المشروع	٢٩
٢,١٤ الإدارة المالية للمشروع	٣٣

الفصل الثاني

الأسس النظرية لإدارة تكلفة مشروعات التشييد

٢,١ مقدمة:

تمثل عملية إدارة التكلفة في مشاريع التشييد الدور الأساسي في نجاح المشروع، لكونها عملية جوهرية تتم بدرجات دقة متزايدة كلما تقدمنا في مراحل المشروع لتحقيق أهدافه. وذلك من خلال توجيه وتنسيق الموارد البشرية والمادية خلال حياة المشروع عبر استخدام التقنيات الحديثة لتحقيق الأهداف المحددة مسبقا. و تعرف الإدارة الإنشائية بأنها تطبيق المعرفة والقدرات باستخدام التقنيات والأدوات المختلفة في الفعاليات المخطط لتنفيذها للحصول على المنشأ المطلوب إنجازه وبما يتلاءم مع متطلبات صاحب العمل، عرفها الجلالي في دراسته بأنها (فن توجيه وتنسيق الموارد البشرية والمادية خلال حياة المشروع عبر إستخدام التقنيات الحديثة لتحقيق الأهداف المحددة مسبقا)[٣].

٢,٢ أساسيات إدارة التكلفة في مشاريع التشييد:

إن إدارة تكلفة المشاريع تشتمل على مجموعة من العمليات و الإجراءات المهمة التي لها العلاقة بإنجاز المشروع وإتمامه ضمن الموازنة المالية المقررة له، وتتمثل في الآتي:-

٢,٢,١ تخطيط الموارد:

يعتبر تخطيط الموارد ضرورياً لإحداث التوافق بين مطالب الموارد للمشروع وبين وجود تلك الموارد من جهة أخري، وذلك بتحديد تفاصيل الموارد المطلوبة لتنفيذ العمل والتي يمكن توفيرها والبدائل لهذه الموارد في حالة عدم توفرها وحسب مراحل المشروع. كما يجب تعريف الفعاليات وتخمين معدة كل فعالية و كذلك الإطلاع على معلومات سابقة تشمل أنواع الموارد وكمياتها المستخدمة لتنفيذ أعمال مشابهة لمشاريع سابقة. [٤]

٢,٢,٢ تخمين التكلفة:

يعد تخمين التكلفة عملية أساسية لكل مشروع ويمكن تعريفه بأنه عملية إحتساب كميات المواد والعمالة والمعدات المتوقع استخدامها لإنجاز أعمال المشروع الإنشائي ضمن مواصفات محددة وإحتساب تكلفة المشروع بناءاً على ذلك. التخمين عبارة عن وضع نطاق أو مجال محدد يتوقع أن تكون التكاليف والكميات في إطاره، وقد يكون حسابات تفصيلية ودقيقة للمشاركة بتقديم العطاء من

قبل المقاولين الراغبين في المساهمة بالمناقصات. فبالنسبة لصاحب العمل فإنه يستخدم التخمين لإيجاد تكاليف توظيف رأس المال، لتحديد الجدوى الإقتصادية من المشروع ولتقدير مبلغ الضريبة. أما الإستشاري فيستخدم التخمين للوقوف على التكلفة التقريبية للمشروع، للمساعدة في إختيار الموقع الأقل تكلفة أو الإختيار بين التصاميم بعد مقارنة تكاليفها. أما المقاول فيعتمد على تخمين التكلفة لتقديم عطاء تنافسي بربح معقول[٤].

٢,٢,٣ وضع موازنة التكلفة:

تشمل إدارة التكلفة تنفيذ الإجراءات المالية التي ينص عليها عقد التشييد كذلك تعيين الموارد المالية المخمنة من أجل القيام بإنجاز فعاليات المشروع. وكذلك إرساء إجراءات نقدية مناسبة تتفق مع الممارسات القياسية المعروفة في مجال التشييد. [٤]

٢,٢,٤ ضبط التكلفة:

يقصد بها السيطرة على التغييرات الحاصلة في ميزانية المشروع. ولكنها تعتبر العملية الأهم لكونها تزامن المشروع منذ إقرار إنشائه حتى إكمال إنجازه. وبقدر تعلق الأمر فإن إدارة التكلفة تصف تأثير قرارات المشروع الخاصة بجميع التكاليف المستخدمة لإنجاز المشروع في أي مرحلة من مراحله لضمان تنفيذه ضمن التكلفة المقررة له. إن هذا المفهوم الواسع لإدارة تكلفة المشاريع لطالما يتعلق بمصطلح التكلفة الحياتية Life-Cost Cycle التي تعرف بأنها (طريقة لحساب التكلفة الحقيقية للمرافق، وهذه تتطلب تحديد تكاليف التشغيل في مرحلة ما قبل التخطيط بالإضافة إلي تكاليف نشاطات التصميم والإنشاء والصيانة)، إن التكلفة الحياتية مع أساليب هندسة القيمة Value Engineering (فرع هندسي يختص في تحميل التصاميم الهندسية أو المعدات وذلك لمحاولة تعديل التصميم أو المعدات بهدف تسهل إنشائها أو إستبدال قطع أرخص منها وذلك لتخفيض التكلفة الكمية من دون التأثير السلبي على الأداء، ويستخدمان معا لتقليل التكلفة والوقت، وزيادة الجودة والأداء العام للتصميم أو المعدات)، يستخدمان معاً لتقليل التكلفة والوقت، زيادة الجودة والأداء والمساعدة في إتخاذ القرارات المثلى. [٤]

٢,٣ تعريفات:

- **التكلفة:**

هي موارد مضحّي بها أو ضائعة لتحقيق هدف أو غرض محدّد وهذه التكلفة تقاس بطريقة محاسبية تقليدية أي بوحدات النقد المعمول بها والواجب دفعها في شراء السلع والخدمات.[٥]

- **تجميع التكلفة:**

هو حصر بيانات التكلفة بطريقة نظامية من خلال نظام للمحاسبة عن التكلفة بناءاً علي تبويب طبيعي كالمواد، العمالة، الوقود، الإعلان، الشحن. [٥]

- **تعيين التكلفة:**

هو لفظ أو مصطلح عام يقصد به:-

– تتبع التكلفة (تعيين التكاليف المباشرة لغرض معين للتكلفة).

– تخصيص التكلفة (تعيين التكاليف الغير مباشرة لغرض تكلفة معين).[٥]

- **المنصرف:**

هو التكلفة المستنفذة خلال الفترة المالية والتي يقابلها إيراد خلال تلك الفترة وهي تنفق أيضا من أجل الحصول على منفعة.[٦]

- **الخسارة:**

هي تضحية إقتصادية أيضا يعبر عنها بقيم نقدية ولكن لا يقابلها أي منفعة إقتصادية وهي عبارة عن الفرق بين الإيراد والمنصرف (الإيراد - المنصرفات) فإذا كانت النتيجة بالسالب فهذا هو مقدار الخسارة، أما إذا كانت بالموجب فهذا ربح. [٦]

- **الإيراد:**

هو جميع القيم التي تدخل لحساب المنشأة سواء كانت على هيئة نقدية أو عينية أو ينتج عنها زيادة في حساب المدينين. ومن الضروري التفريق بين الإيراد والربح. [٦]

- **المواد المباشرة:**

تشمل كل المستلزمات السلعية التي تدخل مباشرة بالعملية الإنتاجية مثل المواد الخام (كالأسمنت، الرمل، الحصى وحديد التسليح). [٦]

- **المواد الغير مباشرة:**

هي المواد التي لا تكون علاقتها مباشرة بالوحدة الإنتاجية مثل الصمغ في صناعة الأثاث حيث لا يمكن تحديد نصيب المنتج منها بدقة. [٦]

- **الأجور المباشرة:**

هي كل ما يصرف للعاملين المباشرين في العملية الإنتاجية من أجر والذين يخصص عملهم مباشرة في تحويل المواد الخام إلى منتج نهائي. [٦]

- **الأجور الغير مباشرة:**

هي كل ما يدفع للعاملين في الوحدة الإقتصادية والذين يكون عملهم غير مباشر في علاقته بالوحدة الإنتاجية، والذي لا يمكن تحديد تكلفته مثل أجور المشرفين على الأقسام في الشركة. [٦]

- **التكاليف المتغيرة:**

هي تلك التكاليف التي تتغير بمجموعها مع التغير بحجم النشاط بالزيادة أو النقصان أي أنها تزيد بنفس نسبة الزيادة وتنقص بنفس نسبة النقصان من حجم الإنتاج، فمثلاً إن توقف مصنع عن الإنتاج فترة ١٠ أيام، فإن مجموع التكاليف المتغيرة لهذه المدة سيكون صفر مثل الكهرباء اللازمة لتشغيل الآلات[٦].

- **التكاليف الثابتة:**

هي جزء من التكلفة الكلية، لا تتغير بحجم الإنتاج وتتعلق بتكلفة الأصول الثابتة كالخدمات المتوفرة للإنتاج والعمليات المختلفة فيه، وكذلك المباني والأرض، وتتنوع التكاليف الثابتة بين تكلفة المواد الأولية الضرورية لأي نشاط إنتاجي فمثلاً تخفيض أو زيادة زمن الإنتاج لا يؤثر في رفع أو خفض تكلفة المواد الأولية لإنتاج المنتج. التكاليف الثابتة في الإقتصاد هي نفقات الأعمال التي لا تعتمد على مستوى السلع أو الخدمات المنتجة. أما التكاليف الثابتة في المحاسبة الإدارية، فيتم

تعريفها بأنها المصاريف التي لا تتغير كتابع لنشاط الأعمال التجارية بحكم التعريف، لا توجد أية تكاليف ثابتة على المدى الطويل. [٦]

- **التكاليف شبه المتغيرة وشبه الثابتة:**

هي التكاليف التي تجمع بين خصائص المجموعتين من التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة فيكون جزء منها متغير وجزء منها ثابت ومن أمثلتها تكاليف صيانة الآلات أي أن تكلفتها تبقى ثابتة في حالة الصيانة الدورية للآلات ولكن هذه التكاليف تزداد عندما تزيد عدد المرات. [٦]

- **التكاليف الخاضعة للرقابة:**

هي التكاليف التي يمكن التحكم فيها من حيث تحققها وتحديد مقدارها بصورة واضحة من قبل أحد المسئولين في المنشأة خلال فترة زمنية معينة ومن أمثلتها التكاليف الثابتة. [٦]

- **التكاليف الغير خاضعة للرقابة:**

هي التكاليف التي لا يمكن التحكم فيها، ورقابتها ضمن مستوى إداري معين، ومن أمثلتها التكاليف المتغيرة. [٦]

- **التكاليف الكلية:**

تمثل مجموع التكاليف الثابتة و التكاليف المتغيرة. [٦]

٢,٤ تقدير التكلفة:

تبدأ مرحلة تقدير تكلفة المشروع فعلياً أثناء مرحلة التصميم حيث يقوم المصمم بحساب التكاليف التقريبية للمشروع ومتابعتها بإستمرار بهدف ألا تتعدي حد الموازنة المقدرة من قبل المالك، وفي مرحلة دراسة العطاء يقوم المقاول بعمل تقدير مفصل ودقيق للتكلفة بهدف إعداد عروض أسعاره، ويتم إختزال تقدير التكلفة كموازنة تقديرية للتنفيذ في حالة إرساء العطاء عليه لإستخدامها في الرقابة علي التكلفة أثناء التنفيذ. و تقوم أقسام المحاسبة في شركات المقاولات بحساب تكلفة التنفيذ الفعلية للمشروع في مرحلة التنفيذ وذلك بهدف الرقابة علي التكلفة. و من جانب آخر لتوثيقها لإستخدامها في تقدير تكلفة المشروعات المماثلة في المستقبل.

٢,٤,١ الطرق التقريبية لتقدير التكلفة:

هي طرق تستخدم للتقدير المبدئي للتكلفة في مرحلتي التخطيط والتصميم وذلك عندما لا يكون المشروع معرفاً تعريفاً دقيقاً بعد، وتعتمد هذه التقديرات علي معرفة التكلفة الفعلية لوحدات كبيرة من المشروع تم الحصول عليها من مشروعات سابقة ويتم ضبط هذه القيم لتعكس الظروف الخاصة بالمشروع الجديد مثل وقته ومكانه، وتشمل هذه الطرق التالي:- [٧]

- **تكلفة كل مستخدم:**

يتم فيها تقدير التكلفة الإجمالية للمشروع علي أساس التكلفة المتوسطة لكل مستخدم، ومثال لذلك التكلفة لكل مريض عند تقدير تكلفة مستشفي، أو التكلفة لكل طالب عند تقدير تكلفة مدرسة، أو التكلفة لكل سيارة عند تقدير تكلفة جراج، ويتم حساب تكلفة المشروع الجديد بضرب عدد المستخدمين المتوقع في تكلفة المستخدم.

- **التكلفة باستخدام المعاملات :**

يتم تقدير تكلفة المنشأ بتعديل تكلفة تنفيذ منشأ آخر مماثل، ويتم ضرب المنشأ القائم في معاملات بهدف ضبط التكلفة المقدرة للمنشأ الجديد لتعكس ظروف العمل المختلفة ومصاريف العمال... الخ.

- **تكلفة وحدة الحجم :**

يتم تقدير التكلفة بناء علي تكلفة وحدة الحجم من المنشآت المماثلة، وتصلح في مشروعات مثل ثلاجات التبريد الضخمة حيث يتم تقدير التكلفة بضرب حجم المنشأ في تكلفة وحدة الحجم.

- **تكلفة وحدة المساحة :**

يتم تقدير التكلفة بناء علي تكلفة وحدة المساحة من المنشآت المماثلة حيث يتم تقدير التكلفة بضرب مساحة المنشأ في تكلفة وحدة المساحة.

- **تكلفة الباكية :**

يتم تقدير التكلفة بناء علي تقدير تكلفة الباكية الواحدة ثم ضربها في عدد الباكيات بالمنشأة، وتصلح في تقدير تكلفة الأسوار ذات الباكيات المتكررة أو قواطع المباني المتكررة.

- **تكلفة أجزاء المشروع :**

يتم تقدير تكلفة المشروع بناء علي التكلفة المجمعة لأجزاء المشروع مثل تكلفة أعمال الموقع، والأساسات، الأعمدة، الأسقف، الحوائط الخارجية، أعمال السباكة، أعمال النجارة.

٢,٤,٢ الطرق التفصيلية لتقدير التكلفة:

يشرع في عمل التقدير التفصيلي للتكلفة فقط عندما تكتمل رسومات ومواصفات المشروع، ويتم تقدير التكلفة بناءاً علي إجراء حصر كامل ودقيق للكميات المطلوبة لإنجاز المشروع، ويشتمل تقدير التكلفة علي تعريف وتصنيف وتحليل بنود تكلفة كثيرة متضمنة في عملية التنفيذ، ويتطلب تقدير التكلفة دراسة مفصلة ودقيقة للرسومات وكذالك دراية عميقة بأسعار العمالة والمعدات والمواد. والجدير بالذكر إن تقدير تكلفة المشروع هي عملية محدودة الدقة نسبياً والسبب في ذلك يرجع إلي تفرد مشروع التشييد والذي يجعل من كل مشروع حالة خاصة، وبالرغم من هذا فإنه يمكن لشخص مدرب ذو خبرة بإستخدام معلومات من حسابات التكاليف لمشروعات سابقة القيام بتقدير تكلفة مشروع جديد بدقة مقبولة، وفيما يلي يتم إستعراض خطوات تقدير التكلفة:- [٧]

- **حصر الكميات :**

تمثل الخطوة الأولي في تقدير تكلفة المشروع، ويشمل حصر الكميات علي تصنيف دقيق للأعمال حسب طبيعتها، ويتم حساب الكميات بدقة عالية بواسطة المقاول بالنسبة للأعمال التي ينوي القيام بتنفيذها ذاتياً، ولا يقوم بحصر كميات الأعمال التي يطرحها لمقاولي الباطن، ويقوم المقاول بإعادة حصر الكميات والتي عادة ما يقوم المصمم بإعدادها في عقود أسعار الوحدات وذلك للأسباب التالية:-

- معظم المصممين يذكرون إن الكميات التي تم حسابها بواسطتهم هي كميات تقريبية فقط.
- عملية حصر الكميات تضيف دراية ومعرفة بمتطلبات المشروع وتفاصيله.
- معظم بنود الأعمال لا يمكن للمقاول تسعيرها بدون تجزئتها إلي أجزاء أصغر.

- **المدخلات الإدارية :**

قبل البدء في تقدير التكلفة يجب إتخاذ بعض القرارات في بعض الأمور التي تتعلق بتنفيذ المشروع وتؤثر مباشرة علي دقة التقدير، وتشمل هذه الأمور جهاز الإشراف علي التنفيذ، طريقة

تنفيذ المشروع، البرنامج الزمني المبدئي ومعدات التنفيذ. والوسيلة الفعالة في بحث هذه الأمور وإتخاذ قرارات تتعلق بها هي عقد إجتماع يضم طاقم إدارة المشروع ومجموعة تمثل الهيكل الإداري للمقاول ممن لديهم الصلاحية لإتخاذ قرارات. وفيما يلي المدخلات الإدارية المتعلقة بتنفيذ المشروع:- [٧]

- جهاز الإشراف علي التنفيذ:

من الممارسات الجيدة للإدارة هو إختيار جهاز الإشراف علي تنفيذ المشروع من مهندسين ومراقبين، ليس فقط لحساب المتطلبات المالية لدفع رواتبهم ولكن أيضاً لإجراء توافق بين قدرات جهاز الإشراف ومتطلبات كل مشروع، حيث أن كثيراً من المهندسين والمراقبين يؤدون عملهم بطريقة أفضل في نوعيات من المشروعات دون الأخرى.

- طريقة تنفيذ المشروع:

غالباً ما يوجد أكثر من طريقة لإنجاز عمل معين، يتم اختيار الطريقة الأنسب بعد تقييم الوقت والتكلفة للبدائل المتاحة، وهذا لا يعني أن كل عملية من عمليات الموقع تستلزم هذا الإختيار، ولكن تحدد خبرة الشركة ومعداتها الإختيار في معظم الحالات، إلا أن بعض العمليات تستلزم دراسات مفصلة مقارنة لتحديد أنسب الطرق.

- البرنامج الزمني المبدئي:

يستلزم إجراء تقدير التكلفة عمل برنامج زمني تقريبي للمشروع وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتا طويلاً، وحيث يؤجل المقاول عمل برنامج زمني مفصل ودقيق إلي حين فوزه بالعطاء، فإن ذلك يؤكد علي ضرورة عمل برنامج زمني تقريبي في مرحلة تقدير التكلفة، ويوضح البرنامج الأعمال الأساسية بالمشروع والعلاقة بينها، وكذلك الزمن الكلي لتنفيذ المشروع ككل وزمن بدء وإنهاء كل عمل بالمشروع. ويشكل وضع تصور لعلاقة مكونات المشروع بالوقت أهمية خاصة لأسباب كثيرة منها إن معظم ملاك المشاريع يفرضون علي المقاول وقتا محددا لإتمام المشروع، وتعتمد معظم التكلفة الغير مباشرة للمشروع علي زمن تنفيذ المشروع، وكذلك فإن البرنامج الزمني يمد عملية تقدير التكلفة بمعلومات هامة تتعلق بإنتاجية المعدات والعمالة والتي تتوقف قيمها علي وقت تنفيذ الأعمال ودرجة تأثيرها بالعوامل الجوِّية.

– معدات التنفيذ:

تحتاج مشروعات التشييد الثقيل والطرق والمرافق عادة إلي إستخدام المعدات علي نطاق واسع، وبالتالي تشكل تكلفة المعدات قدراً كبيراً من التكلفة الكلية لهذه المشروعات، وحيث تختلف تكلفة المعدات بشكل كبير وفقاً لأنواعها وأحجامها، لذلك فإن عملية تقدير التكلفة لا يمكن أن تتجزأ إلا بعد إتمام إختيار المعدات، وبذلك يكون القائم علي تقدير التكلفة واثقاً من أن التكلفة الفعلية للمعدات لن تتغير كثيراً عن التكلفة المقدرة.

٢,٥ قوائم تقدير التكلفة:

بعد الإنتهاء من حصر الكميات والبت في المدخلات الإدارية يتم البدء في عملية التقدير وذلك بإعداد قوائم تقدير التكلفة، تفرد قائمة لكل بند من بنود أعمال المشروع والتي يقوم المقاول الرئيسي بتنفيذها ذاتيا، وتحتوي كل قائمة علي التكلفة المباشرة للأعمال التي يجب إنجازها حتى يكتمل بند العمل، وأما بالنسبة للبنود التي ينوي المقاول بطرحها لمقاول باطن متخصص لذلك فإنه لا يقوم بتقدير تكلفة هذه البنود. (٧)

٢,٦ التكلفة المباشرة:

التكلفة المباشرة لبند عمل هي المصروفات التي تنفق مباشرة علي تنفيذ البند وتنقسم التكلفة المباشرة إلي تكلفة المواد والعمالة والمعدات ومقاولي الباطن.

- **تكلفة المواد:**

يقوم المقاول عادة بطلب عروض أسعار محددة لمعظم المواد بالمشروع، ويتلقي المقاول عروض أسعار من موردي المواد توضح كتابياً أسعار المواد بالإضافة إلي عناصر أخري للتكلفة المرتبطة بالمواد مثل تكلفة الشحن، الضرائب، معدلات التوريد إلي الموقع، وكذلك الضمانات وطريقة الدفع وإعتبارات أخري، وتبعاً لذلك فإنه إذا كان حصر الكميات قد تم بدقة عالية فإنه يمكن تقدير تكلفة المواد بنفس الدقة أيضا، وأحيانا يقوم المالك بإمداد مواد معينة للمقاول عندئذ يقوم المقاول بإستبعاد تكلفة الشراء ولكن يمكن أن يضيف عناصر التكلفة المتعلقة بمناولة المواد. (٧)

- **تكلفة العمالة:**

تمثل التكلفة المباشرة للأجر الصافي الذي يستلمه العامل عن كل يوم عمل، ووجود سجلات دقيقة ومفصلة يتم الإحتفاظ بها من مشاريع تم إنجازها حديثا يمثل حجر الأساس للقيام بتقدير تكلفة العمالة في أي مشروع، وتوجد طريقتان أساسيتان يمكن إستخدامهما لتقدير تكلفة العمالة المباشرة وهما طريقة معدل الإنتاج وطريقة تكلفة الوحدة. وطريقة معدل الإنتاج تعتمد علي معرفة معدل الإنتاج اليومي للطاقم، وبمعرفة حجم العمل الكلي المطلوب تنفيذه يمكن حساب عدد الأيام المطلوبة لإنجاز البند ككل، ثم يتم ضرب عدد الأيام في تكلفة الطاقم في اليوم لنحصل علي التكلفة الإجمالية للعمالة. و طريقة تكلفة الوحدة تعتمد علي معرفة تكلفة العمالة المباشرة للوحدة، ويمكن علي أساسها حساب تكلفة العمالة الكلية بضرب تكلفة العمالة للوحدة في كمية العمل المطلوب تنفيذه.

يوجد بالإضافة إلي التكلفة المباشرة للعمالة تكلفة غير مباشرة تتمثل في الضرائب علي الرواتب، التأمينات علي العمال، وكذلك المميزات الأخرى مثل المعاشات، التأمين الصحي، برامج التدريب، الأجازات المدفوعة الأجر، وغالباً ما يتم حساب التكلفة الغير مباشرة كنسبة من التكلفة المباشرة للمشروع. [٧]

- **تكلفة المعدات:**

يتم تقدير تكلفة المعدات في المشروع بطريقة مشابهة لتكلفة العمالة وذلك باستخدام طريقة معدل الإنتاج أو تكلفة الوحدة. ففي طريقة معدل الإنتاج بمعرفة معدل الإنتاج في الساعة وكذلك حجم الإنتاج الكلي المطلوب تنفيذه يتم حساب عدد ساعات التشغيل المطلوبة، وبمعرفة تكلفة المعدة في الساعة يمكن حساب إجمالي التكلفة للبند. والطريقة الثانية تعتمد علي معرفة تكلفة وحدة الإنتاج، وبضربها في الحجم الكلي للعمل ينتج التكلفة الكلية، ويوجد بعض الإعتبارات الخاصة بالمعدات والتي نوجزها فيما يلي:- [٧]

- يقصد بالمعدات تلك التي يستعملها المقاول في إنجاز العمل ولا يقصد بها المعدات التي تصبح جزءاً من المنشأ بعد تنفيذه مثل المصاعد، السلالم المتحركة، الغلايات والتي تدخل في نطاق المواد وليس المعدات.
- الأدوات والآلات الصغيرة مثل شواكيش تكسير الخرسانة وهزازات الخرسانة لا تعتبر كمعدات ولكن تؤخذ تكلفتها كإجمالي بالنسبة للمشروع يضاف إلي التكلفة الغير مباشرة.
- يتم حساب تكلفة معدات التشييد طبقاً لطريقة يجب توفيرها في الموقع كما يلي:-

- في المشاريع طويلة الزمن يتم شراء معدة في بداية المشروع والتخلص منها في نهايته ويتم تحميل الفرق بين سعري الشراء والبيع المقدر كإجمالي علي فترة المشروع.
- عند تدبير المعدة عن طريق عقود إيجار طويلة أو محددة الأجل يتم استخدام معدل الإيجار لحساب تكلفة المعدة.
- في كل من الحالتين السابقتين يتم إضافة تكلفة تشغيل المعدة إلي التكلفة المحسوبة والتي تشمل الوقود والزيوت والشحوم والصيانة وقطع الغيار والإطارات وكذلك السائق.
- عند تملك المعدة يقوم المقاول بتقدير قيمة تملك وتشغيل المعدة في الساعة ويستخدمها لحساب تكلفة المعدة.
- بعض المعدات يكون من الأنسب أن نعبر عن تكاليفها بطريقة أخري غير التكلفة في الساعة مثل:- [٧]

- شدات الخرسانة سابقة التصنيع يفضل حساب تكلفتها علي أساس عدد معين من مرات الاستخدام .
- السقالات والأوناش البرجية تستخدم لفترات طويلة لخدمة المشروع ككل لذلك تحتسب تكلفتها لوحدة الزمن مثل الشهر.
- محطات خلط الخرسانة والإسفلت و وحدات إنتاج الركام تحسب تكلفتها علي وحدة الإنتاج.

- **تكلفة مقاولي الباطن:**

إذا كان المقاول الرئيس ينوي طرح بعض الأعمال في المشروع إلي مقاولي باطن فإن عروض الأسعار المقدمة من مقاولي الباطن تعتبر هامة جداً لإتمام تقدير التكلفة للمشروع ككل، ويختار المقاول أقل العروض المقدمة من مقاولي الباطن، ويضطر المقاول أحيانا إلي تقديم بعض الخدمات لمقاول الباطن في الموقع تضاف تكلفتها إلي العرض المقدم من مقاول الباطن [٧].

٢,٧ التكلفة الغير مباشرة:

التكلفة الغير مباشرة هي التي تتفق علي انجاز وتنفيذ المشروع والتي لا تندرج مباشرة تحت أي من بنود الأعمال بالمشروع ، وتنقسم التكلفة الغير مباشرة إلي تكلفة للموقع وتكلفة لإدارة الشركة، وتشمل تكلفة الموقع أجور المهندسين والمشرفين والمراقبين وتجهيز وإخلاء الموقع وتأمين المشروع والإسعافات والأسوار والعلامات والإختبارات بالموقع والأعمال المساحية، ويتم في العادة تحميل هذه التكلفة كنسبة من المصروفات المباشرة (٥ – ١٥ (% ويمكن أيضاً حساب

تكلفتها بالتفصيل. وتشمل تكلفة الإدارة المصروفات العامة للمقاول مثل إيجار المكتب والتأمين والمرافق والتجهيزات المكتبية والتبرعات والإعلانات ومصروفات السفر ورواتب الموظفين، وتشكل هذه التكلفة حوالي من (٢ – ٨ %) من حجم عمل المقاول السنوي لذلك تحمل هذه المصروفات علي أي مشروع جديد. (٧)

٢,٨ تجهيز عرض الأسعار:

بعد الانتهاء من تقدير التكلفة المباشرة والغير مباشرة يشرع المقاول في تجهيز عرض الأسعار وذلك بإضافة عناصر تكلفة أخري تشمل الضرائب وتكلفة خطاب الضمان ثم في النهاية إضافة هامش الربح. يتم دفع الضرائب علي المصروفات التي ينفقها المقاول علي التنفيذ، لذلك فإنها في المعتاد أن تحسب كنسبة من إجمالي التكلفة المباشرة والغير مباشرة. ربح المشروع يمثل الربح أقل عائد يتوقعه المقاول عن استثماراته في المشروع، وتتراوح قيمته من (٥ : ٢٠ %) من التكلفة المقدرة للمشروع، والنسبة التي يتم تحديدها تمثل الحد الفاصل بين رغبة المقاول في رفع قيمة الربح حتى يحقق أعلي عائد ورغبته في خفض قيمته ليزيد فرصة فوزه بالمشروع بين المنافسين، ويتوقف تحديد نسبة الربح علي عوامل كثيرة منها:- (٧)

- حجم المشروع ودرجة تعقيده وموقعه.
- طريقة صياغة مستندات العقد.
- تقييم المقاول للمخاطر والمصاعب المتعلقة بالمشروع.
- رغبة المقاول في الحصول علي المشروع.
- مالك المشروع والمصمم الاستشاري.

٢,٩ الموازنة التقديرية للمشروع:

عند إختيار المقاول لتنفيذ المشروع فإنه يقوم بإعادة هيكلة عناصر التكلفة في صورة تمكنه من أداء الرقابة علي التكلفة أثناء التنفيذ الفعلي للمشروع وهو ما يسمي بالموازنة التقديرية للمشروع، والتي ستمكنه من الرقابة علي المشروع أثناء التنفيذ حيث يتم مقارنة التكلفة الفعلية بالتكلفة المقدرة لكشف أي إنحراف. (٧)

٢,١٠ أوامر التغيير:

قد يكون التغيير ناتج عن رغبة المالك في تعديل بعض الأعمال بالإضافة أو الحذف أو غيره لذا نجد أن أغلب العقود نصت على أن المهندس (ممثل المالك) هو المسئول عن إعطاء الأمر بالتغيير في الأعمال والبعض الآخر يعطي الحق للمالك في أن يكون طرف أي أن يعتمد أمر التغيير ولكن نجد أن المهندس هو المسئول الأول عن إصدار أوامر التغيير. [١]

٢,١٠,١ كيف تعطى أوامر التغيير:

على الرغم من أن شروط التعاقد تعطي الحق للمهندس في إعطاء أوامر التغيير إلا أن المقاول لا يستطيع تنفيذ هذه الأوامر إلا إذا صدرت كتابياً. كما أن الشروط غالباً ما تعطي للمقاول الحق في إثبات حقه في المطالبة بتأثير أوامر التغيير عليه وهذا إما بإعلام المالك أو الإستشاري بنيته للمطالبة بمجرد حدوث التغيير أو إعطاء فترات زمنية محددة يحق فيها تقديم المطالبة. هذا ولعدم إتفاق المالك والمقاول على قيمة التعويضات الناتجة عن هذه التغييرات فتنشأ نتيجة لذلك المطالبات. ويمكن تقسيم أنواع التغييرات في عقود الإنشاءات إلى الأنواع التالية:- [١]

- التغييرات بالأمر المباشر.
- التغيرات الغير مباشرة.
- التغيرات الجذرية.

ونتناول فيما يلي كل نوع من هذه التغييرات والآثار المترتبة عليها:-

- **التغيرات المباشرة:**

في هذا النوع يطلب المالك أو المهندس الذي يمثله من المقاول عمل تغييرات محددة لأعمال منصوص عليها في العقد (سواء في المواصفات أو التصميم)، وتكون هذه الأوامر إما شفهية أو كتابياً مع التأكيد كتابياً في مرحلة لاحقة على الأوامر الشفهية. وقد ينشأ الخلاف بين المالك والمقاول نتيجة إرتباط هذه الأوامر التغييرية بالأمور التالية:- [١]

- صلاحية ممثل المالك في إعطاء أمر التغيير.
- التكليف الكتابي.
- مجال وطبيعة التغيير.
- التكاليف المرتبطة بأمر التغيير.

- **التغييرات الغير مباشرة:**

هذا النوع من التغييرات لا تصدر لها أوامر مباشرة من المالك أو المهندس أو ممثله ولكن صدور الأوامر بالتعديلات أو تغييرات أخرى في العمل تؤدي إلى حدوث تغيير في جزء آخر من الأعمال سواء في الوقت المخطط له أو حجمه أو كيفية إنجازه. وحتى يكون المقاول محتفظاً بحقه في هذا النوع من التغييرات لا بد التأكد من أمرين:-

– تحديد المسئول عن إصدار أوامر التغيير المخول له السلطة في العقد.

– الطريقة التي أعطى بها الأمر الذي تسبب في هذا التغيير الغير مباشر وما نصت عليه الشروط بخصوص إعطاء الأوامر في البند.

هناك أنواع بارزة من التغيرات الغير مباشرة أصبحت مألوفة بحكم حدوثها ويمكن للمقاول أن يثبت حقه فيها، ومنها:- [1]

– إختلاف ظروف الموقع.

– التغييرات في التصميم.

– تغيير نظام الدفعات أو التأخير في الدفعات المالية.

– التغيير في مسؤوليات التنسيق بين أهداف المشروع.

– عدم إلتزام المالك بتوفير المستلزمات المطلوبة منه.

– الإختبارات الإضافية المغايرة للعقد.

– رفض إعتماد البدائل المماثلة.

– عدم تزويد المقاول بكافة المعلومات عن المشروع.

– إلزام المقاول بمواصفات أعلي مما هو مطلوب بالعقد.

٢,١٠,٢ التكاليف الناتجة عن حدوث الضرر:

عند حدوث تغيير سواء كان مباشراً أو غير مباشر لبعض الأعمال يرتبط بهذا التغيير آثار على أعمال أخرى أو ينتج ضرر نتيجة هذا التغيير. فعلى سبيل المثال تغيير في بعض أجزاء المشروع تؤدي إلى أن يتم تنفيذ أعمال أخرى في ظروف جوية تختلف عما هو كان مخطط أو متوقع لها كالإنتقال لموسم الأمطار مما يؤدي إلى أضرار في هذه الأعمال وبالتالي تكلفة ووقت إضافيين وكأمثلة إضافية على هذه الأضرار:- [1]

– الإضرابات.

- تأخير زمن المشروع.
- التأخير في حجز إستقطاعات الدفعات.
- التأخير في تشغيل المشروع.
- الدفعات المستحقة وفتراتها.
- إلغاء عقود أخرى نتيجة الإرتباط بأعمال العقد الحالي.
- الإسراع في إنجاز الأعمال وما يترتب عليه.
- تجهيز طرق إضافية للوصول للمشروع.
- إرتفاع الأسعار.
- إنخفاض مستوى الإنتاجية (الكفاءة) نتيجة التأخير.

٢,١١ إدارة موارد المشروع (العمالة، والمعدات، والمواد):

لا يمكن التسليم المطلق بأن موارد المشروع والتي تشمل العمالة والمعدات والمواد اللازمة للتنفيذ، سوف تكون متاحة في الموقع عند الطلب، وسبب ذلك يرجع إلى الكثير من العوامل غير المرئية مثل: التغيرات الموسمية، إضرابات العمل، أعطال المعدات، التأخيرات في التوريد، أو الطلبات الكثيرة على مورد معين. لذلك فإن الهدف الأساسي من إدارة الموارد هو إمداد ودعم عمليات الموقع بالموارد اللازمة، بحيث يمكن تحقيق التوقيت المطلوب لتسليم الأعمال فيها، وكذلك الوصول إلى تكلفة واقعية في حدود الموازنة المقدرة، وتستلزم إدارة الموارد من مدير المشروع القيام بالمهام التالية:- [٧]

- تحديد الإحتياجات من الموارد، ويتضمن هذا تحديد نوع المورد والتوقيت الواجب توافره في الموقع والكمية المطلوبة.
- عمل الترتيبات اللازمة لضمان وصول الموارد في الوقت المحدد ، مع متابعة تنفيذ هذه الترتيبات.
- في حال حدوث نقص أو تصارع على الموارد، فإنه يجب إتخاذ الإجراءات المناسبة للتغلب على هذه المشاكل بما في ذلك تعديل البرنامج الزمني للمشروع.

وفيما يلي نوضح جوانب ومظاهر إدارة الموارد المختلفة في المشروع:-

٢,١١,١ إدارة العمالة:

تتضمن إدارة العمالة بالمشروع حصر تفصيلي من البرنامج الزمني للإحتياجات من كل نوع من الأطقم، فإذا تبين أن العمالة المتوفرة كافية للاحتياجات المستقبلية، عندئذ يمكن الجزم أن العمل يمكن تنفيذه بالعمالة المتوفرة لتحقيق البرنامج الزمني، ولا يوجد مبرر لإجراء تعديلات على البرنامج الزمني، فيما عدا إجراء بعض التسوية على متطلبات العمالة لضمان كفاءة التنفيذ. أما إذا أظهر حصر الاحتياجات من الموارد أن الطلب أكثر من المتاح في أي وقت، فإن ذلك يتطلب تنفيذ بعض الترتيبات مثل العمل لساعات، أو ورديات إضافية، أو طرح بعض الأعمال لمقاولي الباطن، وذلك لتلافي حدوث تأخير في زمن المشروع. وفي حال استمرار عدم إمكانية ذلك، فإن الخيار هو توظيف العمالة المتاحة للأنشطة المختلفة بطريقة تؤدي إلى فض التصارع بين الأنشطة على الموارد مع أقل زيادة في زمن المشروع. [٧] ويمكن تفصيل إدارة العمالة فيما يلي:-

- **تبويب الإحتياج من العمالة:**

تبدأ إدارة العمالة في المشروع بتحديد الإحتياج من كل حرفة للأنشطة في المشروع، والتي يقوم المقاول بتنفيذها ذاتياً والمصدر الرئيس لهذه البيانات هو تقدير التكلفة، والذي قام به المقاول في مرحلة دراسة العطاء، حيث تم تقدير التكلفة عن طريق فرض عدد معين من الأطقم كأساس لتقدير تكلفة كل نشاط، ويتم التبويب بصورة جدول يظهر لكل نشاط عدد الأطقم التي يحتاجها في اليوم من كل مورد. [٧]

- **التوزيع التكراري للموارد:**

بمعلومية البيانات التي تم إعدادها في الخطوة السابقة وكذلك باستخدام الشبكة المرسومة بمقياس رسم طبقاً لأوقات التنفيذ المبكرة يمكن بسهولة حساب الإحتياجات اليومية من كل نوع من الموارد طوال زمن المشروع ويتم هذا بالتجميع الرأسي لعدد الأطقم من نوع محدد لكل يوم ليظهر الإحتياج من كل المواد بصورة توزيع تكراري. [٧]

- **مقارنة الإحتياج بالإمداد من العمالة:**

الحالة الأولى تمثل الوضع الذي يكون فيه إمداد العمالة كافياً، أو على الأقل يمكن تحريك المتطلبات القصوى، بحيث يكون الطلب في حدود المتوفر. وعند حدوث بعض التفاوت في الإحتياج لنوع ما من العمالة فهذا أمر طبيعي، حيث غالباً ما تزداد بطريقة مضطردة في بداية

المشروع ثم تبدأ بالتناقص بالقرب من النهاية. والتركيز على طلب العمالة بالقرب من نقاط مختلفة من وقت المشروع يمكن الجزم فيه بأنه غير مرغوب وغير عملي ، حيث يؤدي إحضار العمال ثم الإستغناء عنهم بطريقة متكررة على مدار المشروع إلى حدوث متاعب، ويعتبر غير كفء ومكلف ولا يغري العمال الماهرين بالبقاء في المشروع، ولذلك يتم عمل ما يسمى تسوية المتطلبات من العمالة. والحالة الأخرى الناتجة من المقارنة هي التي يكون فيها الإمداد من العمالة لا يكفي الاحتياجات، وينتج عن هذا وجود تصارع بين الأنشطة على موارد معينة في مواضع كثيرة من البرنامج الزمني لا يمكن حلها بمجرد تحريك بعض الأنشطة في مجال فترات السماح لها، لذلك يتم عمل ما يسمى بتوظيف الموارد. وفيما يلي سوف يتم توضيح طريقة تسوية متطلبات العمالة وتوظيف أطقم العمالة المتاحة. (٧)

- **تسوية متطلبات العمالة:**

يقصد بها محاولة الحصول على توزيع تكراري للإحتياجات في مستوى واحد تقريباً وذلك بملء الفراغات البينية وتحريك القمم إلى الأماكن الأقل ويتحقق ذلك عن طريق تحريك الأنشطة غير الحرجة في مجال فترات السماح الكل لها. وتتم عملية التسوية باستخدام طرق تجريبية، وتأتي صعوبة إجراء هذه المهمة في أن المشروع يحتاج إلى موارد كثيرة. لذلك فإن تحريك أحد الأنشطة يحسن وضع وشكل مورد وربما في نفس الوقت لا يحسن شكل مورد آخر، لذلك فإنه يتم حل هذه المشاكل بطريقة المحاولة والخطأ حتى نحصل على حل مقبول.(٧)

- **طريقة توظيف أطقم العمالة المتاحة:**

تعتمد هذه الطريقة على وضع قواعد لتنفيذ الأنشطة، حيث يتم إعطاء أولوية لتنفيذ الأنشطة حسب البداية المتأخرة. فكلما قلت البداية المتأخرة إزدادت الأولوية، وإذا تساوت البداية المتأخرة لنشاطين كانت الأولوية للنشاط الذي له فترة سماح كلي أقل. وهكذا يتم إعادة جدولة أنشطة المشروع يوما بعد يوم حتى ينتهي العمل من جدولة جميع أنشطة المشروع. (٧)

٢,١١,٢ إدارة المعدات:

تتم إدارة المعدات في مواقع التشييد بطريقة مشابهة لما تم شرحه في العمالة من ناحية حصر الإحتياجات، ثم مقارنة الإحتياجات بالمعدات المتاحة، ثم التفكير في تسوية الإحتياجات أو توظيف المعدات المتاحة على الأنشطة بأقل زيادة في زمن المشروع. وفي المشروعات التي تحتاج إلى معدات كثيرة، فإن الالتزام بالبرنامج الزمني للمشروع والتحكم في التكلفة يتوقف على مستوى

وجودة إدارة المعدات في الموقع. ويوجد الكثير من الإعتبارات الهامة التي تُراعى عند إختيار وإستخدام وصيانة المعدات نوجزها فيما يلي:- [٧]

- يجب إختيار المعدة التي تقوم بأداء العمل بأفضل طريقة، وكذلك حجم المعدة يجب أن يكون متوافقاً مع خطة الإنتاج، وشراء المعدات كلها من نوع واحد يساعد كثيراً في صيانتها.
- يجب تخطيط العمل للوصول إلى الاستغلال الأمثل لكل معدة، حيث يكلف الوقت الضائع للمعدة المال الكثير.
- الصيانة للمعدات بالموقع يجب أن تكون جزءاً من التخطيط لإستخدام المعدات، وإعتبار أنظمة الصيانة الوقائية جزءاً أساسياً من برنامج إدارة المعدات، وتوفير مخزون في الموقع من قطع الغيار الأساسية ضروري لتجنب فترات الأعطال.
- خدمات الإصلاحات للمعدات يمكن إجراؤها في الورش المركزية للمقاول، أو بواسطة وكلاء المعدات الموجودين بالقرب من الموقع، ويمكن ترتيب إجراؤها أثناء الليل أو نهاية الأسبوع لتجنب تعطل العمل.
- تتوقف إنتاجية المعدة على السائق والمشرف عليها، فالسائق غير الكفء يعيق الإنتاج، والسائق الذي يرغب في الحصول على أقصى إنتاجية يسيء إستخدامها مما يسبب أعطالاً كثيرة، تحميل المعدات وخاصة وحدات نقل الأتربة بأكثر من حمولتها يؤدي إلى أعطال تكون مصاريفها أكثر من الزيادات في الإنتاج التي تتحقق من الحمولة الزائدة.
- يجب متابعة معدلات وتكلفة الإنتاج للمعدات في الموقع، وتحليلها فتكلفة إصلاحات مرتفعة تشير إلى تهالك المعدة، أو صيانة غير كافية، أو إساءة إستخدام المعدة، والتكلفة المرتفعة للمعدة تشير إلى عدم الإختيار الجيد للمعدة، أو إلى ضعف في الإشراف.

هنالك أمور يجب مراعاتها في إدارة وتشغيل المعدات:- [٧]

- العمر الإفتراضي للمعدات المستخدمة.
- تكاليف الصيانة المستمرة.
- مصاريف التشغيل.
- عامل الزمن و تأثيره على التكلفة النهائية.
- تكاليف عمليات التخزين المؤقت و الدائم.
- عمليات إنتقال المعدات من موقع إلى موقع.

٢,١١,٣ إدارة المواد:

تُعنى إدارة المواد بضمان توريد المواد إلى الموقع في الوقت المطلوب وبالكمية والجودة المطلوبتين، وعادة ما يحتوي أمر شراء المواد على: (الكمية - المواصفات - السعر - تأريخ التوريد – طريقة التوريد) ثم يتم في الموقع التأكد بالتفتيش أو الإحصاء أو الاختبار من مطابقة المواد المطلوبة بأمر الشراء بالمواد الموردة. ويجب أن يكون واضحاً إن البرنامج الزمني لن يكون له فائدة بدون دعم عن طريق توريد المواد إلى الموقع بطريقة مقبولة، ويجب مراعاة النقاط التالية:- [٧]

- **التحكم في توريد المواد:**

– بعد توقيع العقد مباشرة يجب تحديد توقيتات يتم قبلها إصدار أوامر الشراء للمواد المطلوبة للمشروع إلى موردي المواد.

– يتم تحديد آخر وقت ممكن لوضع طلبية شراء المواد، وذلك بمعرفة الوقت الذي يحتاجه المشروع لتلك المواد وفق البرنامج الزمني، مع السماح بفترة للتوريد وفترة التوريد تشمل الوقت اللازم لإعداد أمر الشراء و إعداد الرسومات التنفيذية وإعتمادها وتصنيع المواد ونقلها إلى الموقع. ضرورة إضافة عامل أمان يسمح بالتأخيرات غير المنظورة بعد تحديد الفترة التي يجب قبلها وضع أمر الشراء.

– التوريد والتخزين المبكر للمواد التي ليس لها حاجة سريعة قد يؤدي إلى مشاكل كبيرة ، مثل السرقة والتخريب وإعاقة عمليات الموقع والتلفيات بسبب الأمطار والشمس وظروف التخزين، وكذلك فإنه يقتضي أن ينفق المقاول جزءاً كبيراً من تمويل المشروع على شراء المواد فقط. قد يلجأ لتخزين المواد في أماكن بعيدة عن موقع التشييد في المناطق المزدحمة مثل وسط المدن، مما يستلزم وضع برنامج زمني يضمن نقل المواد إلى الموقع بعد ذلك بمعدلات تسمح باستمرار العمل بالموقع، مع مراعاة القيود المفروضة مثل ساعات النقل المتاحة في اليوم ومعدلات النقل المتوفرة، وغالباً ما يتضمن هذا تكلفة إضافية. قد يكون من المناسب للمقاولين ممن ينفذون أكثر من مشروع في وقت واحد تحديد أصناف المواد المشتركة وغير المشتركة في جميع مواقع التنفيذ، بحيث يتم شراؤها بالجملة وبشكل مركزي، مما يوفر الكثير من التكاليف. [٧]

- **الحصول على أقل أسعار للمواد:**

للوصول لأفضل أسعار للمواد المطلوبة فإن ذلك يتطلب دراسة السوق والتعرف على الأسعار العالمية والمحلية والمفاضلة بينها، وإختيار التوقيت المناسب للشراء، مع أفضلية الشراء الكمي للتمتع بأسعار الجملة، وأخيراً الإتفاق مع الموردين على أسلوب مناسب للشراء والدفع بما يحقق أفضل فائدة لميزانية المشروع، حيث يؤثر أسلوب شراء المواد على أسعارها، والتي عادة ما تتم بإحدى الطرق التالية:-

– مناقصة عامة مفتوحة: يتقدم بموجبها المتنافسون ليتم إختيار أفضل عطاء.

– مناقصة محدودة: بحيث تتم المفاضلة بين عدد محدود من الموردين.

– الإتصال المباشر بأحد الموردين: لتوريد صنف أو أكثر عندما لا يكون هناك جدوى من الاتصال بغيره، أو أن يكون للمقاول تعامل سابق مع أحد موردي المواد عندما لا تكون هناك جدوى من البحث عن غيره. (٧)

- **الرقابة على المواد:**

في هذه المهمة يتم وضع نظام دقيق للمعلومات يعمل على التأكد من سلامة الإجراءات المتبعة في عمليات الشراء والاستلام والتخزين ، ويعتمد في ذلك على نظام التغذية العكسية الراجعة الذي يعكس صورة الأداء الفعلي ومقارنته بالمخطط ، وتتضمن هذه المهمة مجموعة من الأنشطة وهي:-

– الرقابة المالية على إجراءات الشراء وأسلوب صرف المستحقات المالية.

– متابعة دورة الشراء المطلوبة بداية من إعداد طلب الشراء وحتى وصول المواد للموقع وإستخدامها.

– دراسة عمل تقديرات إحتمالية لكميات المواد ، ومواعيد إعداد الطلبية وفقاً لسمة عدم التأكد.

– الرقابة الدائمة على المخازن.

– فحص الجودة بشكل دائم بالنسبة للمواد الموردة، وإتخاذ الإجراءات المناسبة مع الموردين في حال حدوث مشاكل في هذا الإطار.

– متابعة معدلات إستهلاك المواد في موقع التنفيذ، والتأكد من عدم إهدارها بشكل لا يخدم عملية التنفيذ، مع محاولة دفع الموقع لإعادة إستخدام المواد التي تعد في حكم مخلفات عملية التنفيذ، وذلك بتوظيفها في التطبيقات التي تناسبها. (٧)

- **أضرار سوء إدارة المواد:**

كما ورد ذكره في أهمية المواد في عملية التنفيذ فإن هناك أضراراً غير مباشرة تنتج عن الإهمال في إدارة المواد المستخدمة في مشروعات التشييد، ويمكن تلخيص نتائج سوء هذه الإدارة فيما يلي:- (٧)

– الإضرار بميزانية المشروع نتيجة الإنفاق الزائد على المواد نتيجة عدم الشراء على أساس الأسعار التنافسية.

– تأخر زمن التنفيذ لعدم توفر المواد المطلوبة في الأوقات المحددة لبدايات الأنشطة المعتمدة على هذه المواد.

– تعرض المقاولين المنفذين لفترات طويلة من العسر المالي بسبب تعذر صرفهم لمستحقاتهم المالية، كنتيجة مباشرة لتأخر زمن التنفيذ وذلك لأن هذه المستحقات مرتبطة بمراحل التنفيذ.

– تحمل المقاولين المنفذين أعباء مالية إضافية في حالة وجود شروط جزائية في العقود في حالات تأخر التسليم.

– حدوث خلل كبير في التدفقات النقدية المتوقعة للمشروع، بسبب انقطاع العملاء أو المستهلكين عن دفع الأقساط أو الدفعات المالية المتفق عليه، كنتيجة طبيعية لعدم سير خطوات التنفيذ في المشروع بالمعدل الطبيعي، ولإحساسهم بالخلل في النظام الاستشاري أو المنفعة الخاصة بهم في حالة تورطهم بالدفع مقابل معدلات إنجاز أقل للمشروع.

– زيادة تكاليف إنجاز المشروع نتيجة دفع أجور العمالة في فترات تعطل العمل بسبب عدم توفر المواد الداخلة في بعض الأنشطة.

– تحمل المقاولين لتكاليف أعلى في حالة تدبير مواد غير متوفرة في بعض الفترات الحرجة وذلك بسبب العاملين التاليين:-

- اللجوء إلى التعامل مع موردين ذوي أسعار مرتفعة لتمتعهم بخاصية التسليم الفوري لبضائع حاضرة في مخازنهم.

- اللجوء إلى وسائل نقل أعلى تكلفة مقارنة بالظروف الطبيعية، حيث يمكن التعامل مع وسائل النقل الجوي من أجل التعجيل بتوريد المواد الناقصة.

– التأثير السلبي على معنويات الإنتاج فيما بين القائمين بالتنفيذ، حيث أنه من المعروف أن العمل بروح الفريق يعد من الأمور اللازمة لتحقيق تقدم اقتصادي فعال في المشروع ، ففي حالة تعطل بعض الأنشطة بسبب نقص المواد يعتبر فريق التنفيذ أن الإدارة هي المسئولة عن ذلك القصور، وأنهم يستحقون في هذه الحالة تعويضاً عن هذا التعطيل وتعتبر هذه العملية بمثابة تدمير لروح الفريق الفعالة والمنتجة. (٧)

- **تأثيرات البيئة المحيطة التي تمارس فيها إدارة المواد:**

تتم عملية إدارة المواد في إطار من البرنامج الزمني للمشروع للتنفيذ بالإضافة إلى البيئة التي ينفذ فيها المشروع، والتي تتضمن بعض العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر بشكل جوهري في عملية إدارة المواد ، ويمكن تلخيصها فيما يلي:-

– نوع النظام الاقتصادي(حراً أو مخطط) و إمكانية الإستيراد من الخارج.

– مدى توفر العمالة الأجنبية التي تستوعب المواد المستوردة.

– الإجراءات الموضوعة من قبل الدولة بشأن الشراء من الخارج والإفراج الجمركي وخلافه.

– النظم الموضوعة للضرائب على الواردات الخارجية وقوائم الأنشطة المعفاة من الجمارك.

– القيوم الموضوعة على استخدامات بعض المواد في المشروعات.

– القيود المفروضة على الاستيراد حيث إن بعض الدول تفرض الاعتماد على المنتج المحلي.

– درجة استقرار السياسات الاقتصادية و معدلات تضخم الأسعار.

– أنواع التكنولوجيا السائدة في إنتاج واستخدام بعض المواد على المستويين المحلي أو العالمي.

– مدى سهولة وصول المواد إلى الموقع وفقاً لشبكات الطرق ووسائل المواصلات المتوفرة. (٧)

٢,١١,٤ إدارة مقاولي الباطن:

أن الرقابة على مقاولي الباطن تتركز حول ضمان تواجدهم في موقع المشروع في الميعاد المحدد لتنفيذ أعمالهم، ثم سير أعمالهم بمعدل يتوافق مع المعدل المطلوب بواسطة البرنامج الزمني للمشروع، وتوجد اعتبارات تتعلق بتنفيذ مسؤولياتهم في الموقع وهي:-

- يجب على مدير المشروع إستشارة مقاولي الباطن أثناء فترة إعداد البرنامج الزمني للمشروع كل فيما يخصه، وذلك لأن استشارة مقاولي الباطن تضمن التنفيذ بمعدل يتوافق مع البرنامج الزمني للمشروع.
- مراعاة أن يكون شكل ومحتوى عقد مقاول الباطن يحتوي على موافقات ومواعيد محددة للتسليم، لأن ذلك كله يقوي جانب مدير المشروع ويضمن التزام مقاول الباطن.
- مراجعة أوامر الشراء لمقاولي الباطن من المواد، وكذلك عقود تأجير المعدات، وذلك للتأكد من التزام مقاولي الباطن في البدء بالتنفيذ الفعلي في الوقت المحدد.
- قيام المقاول الرئيس بإخطار مقاول الباطن قبل الموعد الذي يريده أن يبدأ عمله في الموقع بفترة كافية، حتى يستطيع أن ينقل مهامه ومعداته ثم يتبع ذلك بإخطاره هاتفياً للتأكد. [٧]

٢,١٢ الرقابة على تكلفة المشروع

يتم إنشاء نظام تكاليف في كل شركة مقاولات، مهمته حفظ بيانات التكاليف بصورة يمكن إستخدامها مباشرةً، والهدف الأول من نظام التكلفة هو حفظ بيانات عن معدلات أداء المعدات والعمالة في صورة مناسبة، لتقدير تكلفة الأعمال في المستقبل، والهدف الثاني يتمثل في متابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة التقديرية للمشروع والتي تم إعدادها مسبقاً، وتعتبر الموازنة التقديرية للمشروع و التي تنتج من تقدير تكلفة المشروع هي الأساس الذي يقوم عليه نظام الرقابة على تكلفة المشروع، و يهدف نظام الرقابة على تكلفة المشروع إلى الوصول إلى تشغيل مربح للمشروع من خلال حفظ التكلفة الفعلية في حدود الموازنة التقديرية. وأثناء التنفيذ تتم حسابات التكاليف لتحديد التكلفة الفعلية بالتفاصيل، وبنفس الصورة التي تم تقدير التكلفة بناء عليها، ويتم تجميع بيانات التكلفة في الموقع بصفة دورية في صورة تقارير وتشكل هذه التقارير نظاماً لإسترجاع المعلومات من الموقع. وتجري المقارنة المستمرة بين التكلفة الفعلية والتكلفة المقدرة، وذلك لتحديد الموضع الذي يحدث فيه الزيادة في التكلفة، ثم يتم تحليل الموقف لتحديد السبب المباشر لحدوث المشاكل في المشروع، و بناءاً على معطيات الموقف الحالي يتم إعداد تقارير دورية للتنبؤ بالتكلفة النهائية للمشروع. ويسمى هذا الأسلوب في إدارة المشروع بالإدارة بالاستثناء حيث يتم التركيز فقط على المواضع التي تحدث فيها زيادة في التكلفة:- [٧]

٢,١٢,١ نظام تكويد التكاليف:

يقوم نظام تكويد التكاليف بتخصيص رمز كودي لكل مركز تكلفة مالي للمقاول وذلك كوسيلة لتصنيفه والتعرف عليه، ويضمن استخدام نظام التكويد ربط أية مصروفات بمركز التكلفة الصحيح المخصص له. وتوجد نظام تكويد عالمية مشهورة لأعمال التشييد يمكن إستخدامها مباشرة مثل نظام الماستروفورمات، والذي يصدره معهد مواصفات التشييد الأمريكي بالإشتراك مع مواصفات التشييد الكندية، ويمكن للمقاول تصميم نظام التكويد الخاص به وإستخدامه في تقدير وحسابات التكاليف للموقع والحسابات المالية للشركة. (٧)

٢,١٢,٢ حسابات التكاليف للمشروع:

هي حساب بيانات التكلفة والإنتاجية للمشروع وعرض النتائج بصورة مختصرة، و حساب التكاليف في مشروعات التشييد لا تكون فقط بدلالة العملات النقدية، ولكن أيضا بدلالة الساعات العمالية أو المعدات أو كميات العمل المنجزة، ويجب في كل مشروع تعريف مستوى مقبول لتفاصيل البيانات المجمعة، حيث أن درجة كبيرة من التفصيل تسبب ارتباك الإدارة في تناول حجم كبير من البيانات، وعلى النقيض فإن الدرجة القليلة من التفاصيل لا تساعد الإدارة على الوصول إلى السبب المباشر في حدوث إنحرافات. ويعتبر وجود طاقم إشراف مدرب وذوي خبرة من العناصر الأساسية في نظام التكلفة، لأنه سيكون قادراً على تجميع البيانات السابقة الخاصة بحسابات التكاليف بصورة دقيقة. (٧)

٢,١٢,٣ تقارير حسابات التكاليف:

يتم إعداد تقارير عن تكاليف العمالة والمعدات بمعدل كافي، بحيث يمكن الاستشعار بالزيادات في التكلفة، في حين أنه ما زال الوقت متاحا لاتخاذ إجراءات لكبح هذه الزيادات، و هذه التقارير يجب أن يكون معد لها بحيث تكون الفائدة المتحققة في صورة خفض للزيادة في تكلفة المشروع أكبر من تكلفة إعداد هذه التقارير، وتشتمل هذه التقارير التالي:- (٧)

٢,١٢,٤ إعداد التقارير عن إستخدام العمالة:

المصدر الرئيس لتكلفة العمالة وتوزيع ساعات عمل العمالة على مراكز التكلفة المختلفة هي بطاقات تشغيل العمال، وفي هذه البطاقات يتم إدخال ساعات تشغيل العمالة موزعة على مراكز التكلفة التي تم تنفيذها في الموقع، وبطاقات تشغيل العمالة إما أن تكون يومية أو أسبوعية حسب

طبيعة العمل، وفي حالة البطاقات الأسبوعية يتم إعداد بطاقة خاصة توضح توزيع ساعات عمل طاقم معين على أيام الأسبوع. ويقوم مشرف الموقع بملء هذه البطاقات و كتابة راتب الأطقم طبقا للتكلفة المباشرة للعمالة، ويجب التأكيد على ضرورة مراعاة الدقة والأمانة في تعبئة هذه البطاقات حيث أن هذه البيانات تطبق على معدلات الأداء لحساب التكلفة على الوحدة، وأي عدم دقة يؤدي إلى نتائج مضللة لعمليات تقدير التكاليف والرقابة عليها. (٧)

٢,١٢,٥ إجراء القياسات للأعمال التي تم تنفيذها في الموقع:

لحساب معدلات الإنتاج وتكلفة وحدة الإنتاج، فإنه من الضروري قياس كميات العمل المنفذة فعلياً، بالإضافة إلى حسابات ساعات تشغيل وتكلفة العمالة، ويتم عادة قياس الكميات المنفذة فعليا في الموقع أسبوعياً، وتكون مهمة إجراء القياسات هي أحد مهام المشرف على التنفيذ، وتخدم هذه القياسات حسابات تكاليف العمالة. ويتم قياس الأعمال المنفذة بطرق عدة تعتمد على طبيعة العمل وتعتبر القياسات الفعلية في الموقع أكثر هذه الطرق شيوعا ودقة، وفي بعض أعمال المباني والأعمال الصناعية يمكن تخصيص نسخة من لوحات المشروع لحصر الكميات، ثم استخدام أقلام ملونة وذلك لوضع علامات على الأعمال التي تم تنفيذها في نهاية كل يوم أو فترة، مع كتابة التاريخ عند نهاية كل تلوين، وهكذا يمكن حساب كمية الأعمال لمنفذة في نهاية كل فترة. ويمكن أيضاً حساب الكميات المنفذة عن طريق أنشطة البرنامج الزمني، حيث يمكن استخدام التقارير الأسبوعية التي تستخدم للرقابة على زمن المشروع، و التي تحتوي على بيانات عن نسب إنجاز الأنشطة الجاري العمل بها، ويمكن استخدام نسبة الإنجاز في حساب الكمية المنجزة بفرض أن الكمية المنجزة في كل يوم متساوية، وأن كمية الأعمال في اللوحات تساوي كمية الأعمال المنفذة في الطبيعة. (٧)

٢,١٢,٦ التقارير الأسبوعية للعمالة:

إن إنتاجية العمالة يمكن متابعتها إما بدلالة ساعات العمالة لوحدة الإنتاج أو تكلفة وحدة الإنتاج، وعادة ما يفضل العمل بساعات العمالة لوحدة الإنتاج عن العمل بتكلفة وحدة الإنتاج، حيث أن أجور العمال تتغير بإستمرار، وبناء على ذلك فإن تكلفة وحدة الإنتاج تتأثر بهذا التغير وبالذات في المشروعات ذات فترة التنفيذ الطويلة. وعند إستخدام ساعات العمالة لوحدة الإنتاج في الرقابة على التكلفة، فإنه يتعين أن تكون الموازنة التقديرية بدلالة ساعات العمالة لوحدة الإنتاج، وعلى هذا فإنه أثناء التنفيذ يتم حصر ساعات العمالة الفعلية وقسمتها على كميات الأعمال المنفذة فعليا ومقارنة النتائج بنظيرتها المقدرة. (٧)

٢,١٢,٧ حسابات تكاليف المعدات:

يتم التعامل مع معدات التشييد بصورة مماثلة للعمالة ولكن مع مراعاة التالي:-

- يلجأ بعض المقاولين إلى تجميع تكاليف جميع المعدات في المشروع في مركز تكلفة واحد، ولا يحاول توزيع هذه التكلفة على بنود الأعمال التي تم إستخدام كل معدة فيها مباشرة.
- يتم تحميل تكلفة المعدة إذا كانت ملك المقاول باستخدام بأسلوب الإيجار الداخلي، والذي يتم فيه حساب كافة التكلفة للمعدة في الساعة ثم تأجير المعدة للموقع بمعدل تأجير في الساعة يساوي هذه التكلفة المقدرة.
- يتم إستخدام بطاقات لتشغيل المعدة مماثلة لتلك التي تم إستخدامها للعمالة، يتم فيها توزيع ساعات عمل المعدة في كل يوم على البنود التي تم استخدامها فيها، كما يراعى كتابة ساعات الأعطال والساعات الضائعة وذلك لإمداد الإدارة بمعلومات إضافية تساعد على تحديد المشاكل في التشغيل.
- يتم محاسبة المشروع على تكاليف المعدة على أساس معدل التأجير الداخلي، ويجب حساب كافة ساعات تواجد المعدة في الموقع مع خصم ساعات توقف المعدة لأسباب خارجة عن إدارة الموقع، مثل فترات الأعطال وفترات توقف المعدة بسبب الأحوال الجوية والظروف الأخرى والتي من غير الممكن التحكم فيها.
- عند تشغيل معدات لها أوقات ضائعة كبيرة، فإنه يتم عمل مركز تكلفة خاص يضاف إلى التكاليف غير المباشرة للمشروع، توضع في هذا المركز تكلفة الأوقات الضائعة ويجب فصل تكلفة ساعات التشغيل عن تكلفة الأوقات الضائعة، وذلك بهدف دقة الرقابة على التكلفة.
- بخصوص تكلفة المعدات مثل النقل إلى الموقع و الفك والتركيب و النقل خارج الموقع، فيجب فصل هذه التكاليف عن تكاليف التشغيل و إضافتها إلى التكاليف غير المباشرة للمشروع. [٧]

٢,١٢,٨ التقارير الشهريّة المجمّعة:

يتم إعداد تقارير شهرية مماثلة لتلك التي تم إعدادها أسبوعيا، ولكن تشمل جميع عناصر التكلفة من معدات وعمالة ومواد ومقاولي باطن لكل بند من بنود المشروع، وفيما يتعلق بتكاليف المواد ومقاولي الباطن فإنها تدرج في تكلفة المشروع الكلية، وحيث أن هذه التكاليف ليست متطايرة مثل تكاليف العمالة والمعدات، لذلك فإنها لا تحتاج إلى مراقبة دقيقة و مفصلة و تحتوي التقارير

الشهرية على التباين بين التكلفة الفعلية والمقدرة لبنود الأعمال، وأيضاً على توقعات التكلفة النهائية عند اكتمال المشروع. [٧]

٢,١٢,٩ خفض تكلفة الإنتاج:

بمجرد التعرف على بنود الأعمال التي تعاني من إرتفاع في تكلفة الإنتاج، فإن إدارة المشروع يجب عليها أن تحدد الإجراءات العلاجية الواجب إتخاذها حيال هذا الإنحراف، وحيث أنه لا يمكن بحال من الأحوال خفض أجور العمالة والمعدات، فإن الفرصة الحقيقية في الرقابة على التكاليف تكمن في تحسين معدلات الإنتاج للعمالة والمعدات، وهذا يتوقف بقدر كبير على الإشراف الجيد في الموقع، والإدارة الحاذقة، والاختيار الجيد للعمالة وعموماً فإنه لا يمكن الإشارة إلى بعض الإرشادات لخفض الارتفاع في التكاليف ولكن تتوقف فاعلية الإجراءات العلاجية لخفض التكاليف بقدر كبير على خبرات وقدرات الإدارة. [٧]

٢,١٣ الإدارة المالية للمشروع:

تشمل الإدارة المالية تنفيذ الإجراءات المالية التي ينص عليها عقد التشييد، وكذلك إرساء إجراءات نقدية مناسبة تتفق مع الممارسات القياسية المعروفة في مجال التشييد. وتملي عقود التشييد على المقاول أن يقوم بأداء إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك، و إعداد و إعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية، وكذلك تنفيذ الإجراءات بعقد التشييد، والتي يجب على المقاول إتباعها بخصوص طلب تعويضه عن الأعمال الإضافية التي يقوم بتنفيذها في الموقع، وتناول ومعالجة أوامر التغير والمطالبات وتسوية الخلافات. ومدير المشروع مسئول أمام شركته عن تنفيذ إجراءات مالية قياسية، ومن أهم هذه الإجراءات: مراقبة إحتياجات المشروع من السيولة طوال فترة المشروع، ويشمل ذلك تحديد حجم وتوقيت هذه الإحتياجات والتنبؤ المستقبلي لها. وهناك جانب آخر من الإدارة المالية يشمل حفظ سجل يومي مفصل ودقيق، يحتوي على توثيق لكل شيء يحدث في الموقع، وكل شيء كان يجب أن يحدث ولكن حدث تأخير. وفائدة هذا السجل كبيرة في تسوية المتطلبات والنزاعات التي يمكن أن تحدث في العمل. [٧]

٢,١٣,١ الدفعات الجارية:

تنص عقود التشييد على أن المالك عليه أن يقوم بدفع دفعات للمقاول من قيمة العقد بتقدم سير العمل في المشروع، وتكون غالباً هذه الدفعات شهرية، ويتم حساب قيمة كل دفعة وذلك بحساب

القيمة الكلية للأعمال التي تم تنفيذها في الموقع حتى تاريخه، ثم طرح إجمالي قيمة الدفعات التي تم صرفها للمقاول من قبل، ويتم حساب قيمة العمل الذي تم انجازه فعلياً بطرق كثيرة تتوقف على نوع العقد كما يلي:-

- ففي عقود أسعار الوحدات يتم حساب الكميات المنفذة فعلياً بقياسها في الموقع طبقاً لبنود الأعمال بالعقد، ثم يتم ضرب كمية العمل بكل بند في سعر البند بالعقد لحساب إجمالي قيمة الأعمال.
- أما في عقود المقطوعية فيتم تقدير نسبة الإنجاز لكل بند عمل، وان لم توجد بنود أعمال يتم تقسيم المشروع حسب المواصفات، ويتم ضرب كل نسبة في القيمة الكلية لهذا البند، ثم يضاف ما يخص كل بند وذلك لحساب إجمالي قيمة الأعمال المنجزة.

وفي كل من النوعين السابقين للعقود تتم إضافة قيمة المواد المخزنة في الموقع، أو ربما تركيبات أو تجهيزات معدنية قام المقاول بعملها في مكان آخر خارج الموقع، ويستقطع من كل دفعة جارية للمقاول نسبة عادة ما تكون في حدود% 10 يحتجزها المالك إلى أن يتم قبول العمل كاملاً بواسطة إستشاري الإشراف على التنفيذ، ثم يتم صرف الدفعة النهائية للمقاول ومعها إجمالي قيمة المستقطعات. وفيما يتعلق بعقود الممارسة بنظام التكلفة زائد نسبة ربح، يقوم المقاول بتقديم الإيصالات والفواتير التي قام بالدفع على أساسها للمرتبات والمواد الأخرى التي قام بشرائها، و يقوم المالك بمراجعة تلك المصروفات وغالباً ما يتم صرفها جملة دون استقطاع أي جزء منها، بالإضافة إلى نسبة الربح المقررة له وتنص بعض العقود على صرف جميع المستحقات إلى أن يبلغ إجمالي ما تم صرفه حوالي % 80 من إجمالي قيمة المشروع، ثم بعد ذلك يترك الباقي كإحتياطي يحتفظ به المالك حتى نهاية المشروع وإكتماله بالدرجة المرضية. [٧]

٢,١٣,٢ الدفعة الختامية:

تختلف الخطوات التي تؤدي إلى قبول المالك للمشروع وعمل الدفعة الختامية حسب نوع العقد وطبيعة العمل، وعامة فأن المقاول عندما يصل بالمشروع إلى درجة من الإنهاء تسمح له بأداء الوظيفة التي صمم من أجلها، فإنه يطلب فحصاً أولياً للمشروع، وبناء على طلب المقاول يقوم المالك أو من يمثله برفقة المقاول العام ومقاولي الباطن بفحص العمل و إعداد قائمة بكل أوجه القصور، ويتم عمل فحص آخر نهائي بعد إكمال جميع أوجه القصور. بعد ذلك يقوم المالك بإصدار قبول كتابي للمشروع وبناء عليه يقوم المقاول بتقديم طلب دفعة ختامية. وتكون قيمة الدفعة الختامية في عقود المقطوعية عبارة عن إجمالي قيمة المشروع مخصوما منها إجمالي قيمة الدفعات الجارية، وفي عقود ثمن الوحدات فإنه يتم قياس إجمالي الكميات في جميع البنود، ويتم حساب إجمالي سعر العقد وتكون قيمة الدفعة الختامية هي إجمالي سعر العقد مخصوما منه إجمالي قيمة

الدفعات الجارية. وفي جميع الأحوال فإن المستقطعات التي تم حجزها من الدفعات الجارية يتم ردها للمقاول مع الدفعة الختامية، وفي الغالب يطلب المالك من المقاول أن يقوم بطرح بعض المستندات مع طلب الدفعة الختامية، مثل الرسومات طبقاً للتنفيذ وإقرار من المقاول بعدم وجود أية مديونية له تتعلق بالمشروع، وبعض الإرشادات التي تخص تشغيل وصيانة المشروع. [٧]

٢,١٣,٣ التدفقات النقدية:

يمثل مشروع التشييد للمقاول مطلب جوهري للسيولة، فبداية يقوم المقاول بتجهيز الموقع وكذلك دفع قيم خطاب الضمان وتوفير بعض التأمينات والتصاريح، ويستمر المقاول بعد ذلك بالإنفاق بصورة أكبر على توفير العمالة والمعدات والمواد بتقدم العمل في المشروع، بالإضافة إلى هذا يقوم المقاول بإنفاق المصاريف غير المباشرة، وفي المقابل يستلم المقاول الدفعات الجارية من المالك بصورة شهرية، والتي غالباً ما يتم صرفها فعليا بعد نهاية الشهر بفترة، ويتم خفض قيمتها بتطبيق نسبة استقطاع. وتبعاً لهذه الظروف فإن مصروفات المقاول تكون في العادة أكبر من الدفعات الجارية الشهرية لجزء كبير من زمن المشروع، و يتطلب ذلك من المقاول تدبير هذا العجز في السيولة، و التدفقات النقدية هي عبارة عن المصروفات والدخل للمقاول، ويكون صافي التدفقات النقدية هو الفرق بين المصروف والدخل في أي وقت من المشروع، وعندما تكون المصروفات أكبر من الدخل فإن ذلك يشير إلى قيمة سالبة للتدفقات النقدية، والحسابات للقيم المستقبلية للمصروفات والدخل بالإضافة إلى تأثيرهما على التدفقات يطلق عليها اسم التنبؤ بالتدفقات النقدية. [٧]

- **طرق تقليل التدفقات النقدية السالبة للمشروع:**

- الحصول على أقصى إنتاج في الموقع حيث يؤدي ذلك إلى تقليل المصروفات، وذلك مع ثبات أسعار الوحدات، مما يقلل من الفرق بين المصروفات والدخل.
- طرح بعض الأعمال لمقاولي الباطن، حيث يضيف المقاول الرئيس قيمة الأعمال مع الدفعات الجارية، و يؤجل الدفع لمقاولي الباطن إلى أن يستلم قيمة المستخلص الجاري.
- تأجيل دفع مستحقات موردي المواد لحين صرف قيمة المستخلص.
- سرعة إعداد وتقديم المستخلصات الجارية مع متابعتها مع المالك لتعجيل صرفها. [٧]

الفصل الثالث (منهجية جمع وتحليل البيانات)

البيان	رقم الصفحة
الفصل الثالث	
منهجية جمع وتحليل البيانات	٣٦
٣,١ الدراسة الميدانية	٣٦
٣,١,١ مجتمع البحث	٣٦
٣,١,٢ أداة جمع البيانات	٣٦
٣,١,٣ عرض نتائج الإستبيان	٣٨

الفصل الثالث

منهجية جمع وتحليل البيانات

٣,٢ الدراسة الميدانية:

إستعرض هذا الجزء الممارسات الفعلية في السودان من وجهة النظر للقطاعين العام والخاص بما يساعد في اختيار صحة ودقة الفروض التي تم وضعها والتعرف علي مدي الاختلاف بين ما تم تطبيقه بصورة فعلية وبين الطرق المعيارية تبعاً لما تقدمه الأطر النظرية المختلفة. حيث شملت الدراسة الميدانية تحديد مجتمع الدراسة، حجم عينة البحث واختيارها، وأداة جمع البيانات وإجراء البحث الميداني.

٣,٢,١ مجتمع البحث وإختيار العينة:

بما أن العينة تتطلب توافر صفات وخصائص رئيسية معينة تكون ذات علاقة مباشرة وقوية بمجتمعها الأصلي كخطوة أساسية وضرورية للوصول إلي نتائج دقيقة حول موضوع الدراسة، فقد حرص الدارس علي أن تكون عينة البحث في شريحة المهندسين في مجال التصميم، مجال الإنشاء ومجال الإشراف)، نظراً لدورهم الحيادي في الإدارة والرقابة في صناعة التشييد، وقد تمثل مجتمع الدراسة في العضوية المسجلة لدي المجلس الهندسي حيث تم إختيار عينة بطريقة عشوائية منتظمة بصورة إحصائية علمية بحيث تمثل هذه العينة مجتمع البحث تمثيلاً صحيحاً. وبلغ العدد الكلي لأفراد عينة الدراسة (100) فرداً تعادل نحو (100%) من جملة الإستمارات الموزعة (100) إستمارة.

٣,٢,٢ أداة جمع البيانات:

تم إستخدام آلية الإستبيان كأداة لجمع البيانات المطلوبة بإعتبارها من أهم وأكثر أدوات جمع البيانات إنتشاراً وإستخداماً في مجال البحوث والدراسات، حيث جري تصميم إستمارة إستبيان بشكل يجعلها تغطي كافة موضوعات وإتجاهات البحث إستناداً لما جري من بحوث ودراسات في هذا المجال. ولعل ما دفع لإستخدام هذه الآلية في جمع بيانات هذه الدراسة، ما أكدته غالبية الدراسات بأن الإستبيان من أكثر الأساليب إستعمالاً في البحوث والدراسات كوسيلة تعتمد علي التقرير الذاتي للفرد موضوع الدراسة بالإضافة لإمكانية ترتيب وتنظيم أسئلة وفقرات الإستبيان

بصورة تساعد في الحصول علي البيانات الضرورية للتحقق من فرضيات البحث. كما يعتبر الإستبيان ملائماً لسهولة توزيعه علي مجموعات كبيرة في وقت وجيز وسهولة الإجابة علي الأسئلة المضمنة فيه من قبل أفراد العينة المبحوثين.

تم تصميم الإستبيان بحيث يعمل علي توفير البيانات التي من خلال تحليلها ومناقشتها يمكن الإجابة علي أسئلة البحث وكذلك إختبار الفرضيات ومن ثم وضع موجهات عامة تمد التوصيات التي تعمل علي معالجة الفجوة مابين الممارسة المعيارية والمحلية والتي من شأنها أن تساعد علي حل المشكلات التي تطرق لها البحث.

٣,٢,٣ عرض نتائج الإستبيان:

- **توزيع أفراد عينة الدراسة وفق المؤهل الدراسي:**

– جدول رقم (٣,١)

المؤهل الدراسي	التكرار	النسبة
دبلوم	١٧	%٢٠
بكالوريوس	٥٠	%٥٠
ماجستير	٣٣	%٣٠
دكتوراه	-	-
المجموع	١٠٠	%١٠٠

- **توزيع أفراد عينة الدراسة وفق طبيعة العمل:**

– جدول رقم (٣,٢)

طبيعة العمل	التكرار	النسبة
مجال التصميم	٣٢	%٣٢
مجال الإنشاء	٢٩	%٢٩
مجال الإشراف	٢٧	%٢٧
مجال التصميم + الأشراف	١٢	%١٢
المجموع	١٠٠	%١٠٠

- **توزيع أفراد عينة الدراسة وفق طبيعة القطاع:**

– جدول رقم (٣,٣)

طبيعة القطاع	التكرار	النسبة
عام	٢٧	%٢٧
خاص	٦٧	%٦٧
أخري	٦	% ٦
المجموع	١٠٠	%١٠٠

- **توزيع أفراد عينة الدراسة وفق سنوات الخبرة:**

– جدول رقم (٣,٤)

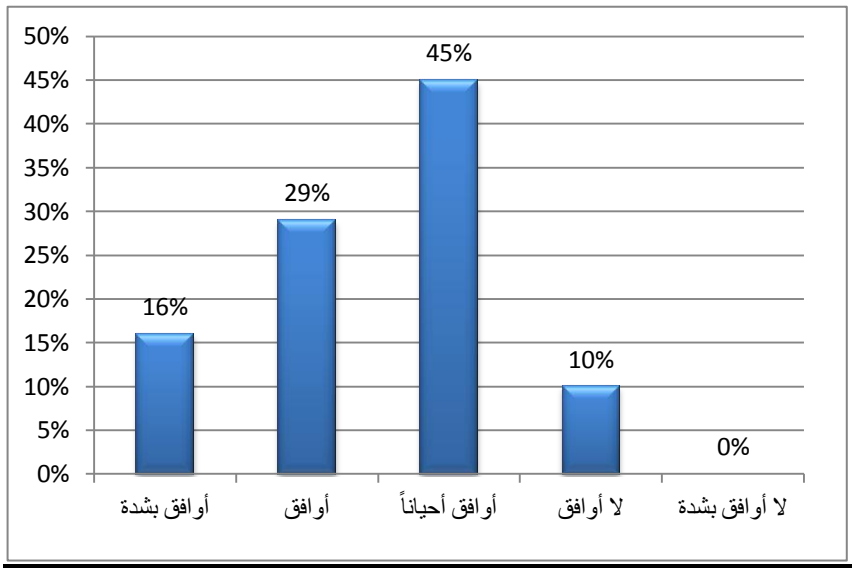
سنوات الخبرة	التكرار	النسبة
أقل من ٥ سنوات	١٢	%١٢
من ٥ – واقل من ١٠ سنوات	٣١	%٣١
من ١٠سنوات – وأقل من ٢٠ سنة	٣٨	%٣٨
من ٢٠ سنة فأكثر	١٩	%١٩
المجموع	١٠٠	%١٠٠

- **المحور الأول (الأسباب العامة):**

– جدول رقم (٣,٥)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (١)	16	٢٩	٤٥	10	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم تحديد وتنسيق موارد المشروع (البشرية والمادية) خلال حياة المشروع باستخدام مفهوم إدارة التكلفة في مؤسستكم).



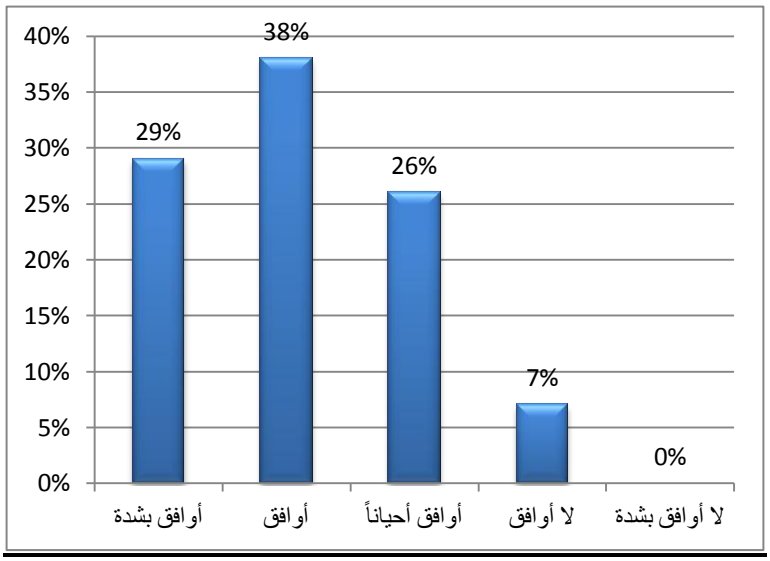
– شكل رقم (٣,٥) يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم تحديد وتنسيق موارد المشروع (البشرية والمادية) خلال حياة المشروع باستخدام مفهوم إدارة التكلفة في مؤسستكم).

٤٥% من العينة ذكرت أنه يتم إستخدام مفهوم إدارة التكلفة في مؤسساتهم، و١٠% من العينة أشارت إلي عدم إستخدامها في مؤسساتهم، بينما ٤٥% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا يشير إلي أن مزيد من الإهتمام بهذا الجانب من قِبل الشركات والمؤسسات يعتبر أساسياً.

- جدول رقم (٣,٦)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٢)	٢٩	٣٨	٢٦	٧	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة تكلفة المشروع في مشروعات التشييد بالسودان).



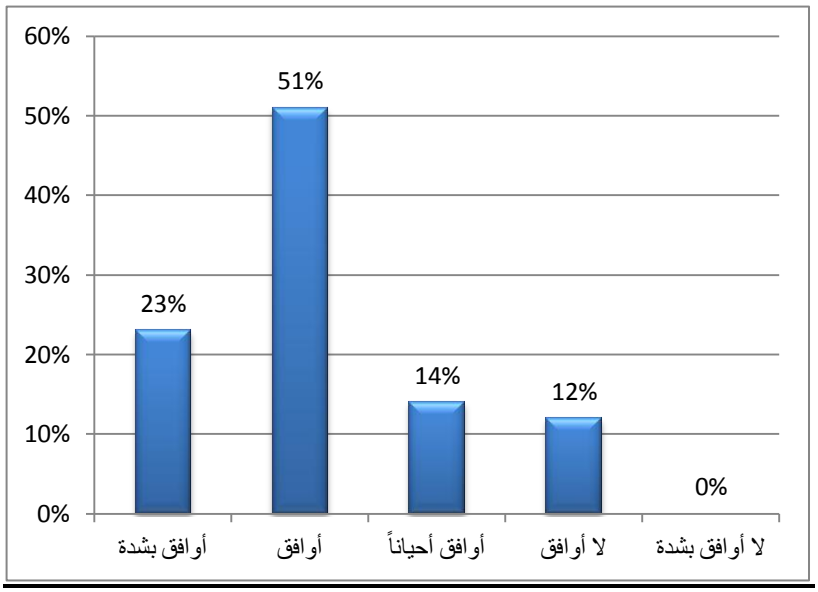
– شكل رقم (٣,٦) يوضح: نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة تكلفة المشروع في مشروعات التشييد بالسودان).

٦٧% من العينة أكدوا علي قلة المعرفة والإلمام بمفهوم إدارة التكلفة في مشروعات التشييد بالسودان، ٧% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٦% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.

- جدول رقم (٣,٧)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٣)	٢٣	٥١	١٤	١٢	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم اهتمام الإدارات العليا في مؤسسات التشييد بتطبيق مفهوم إدارة التكلفة).



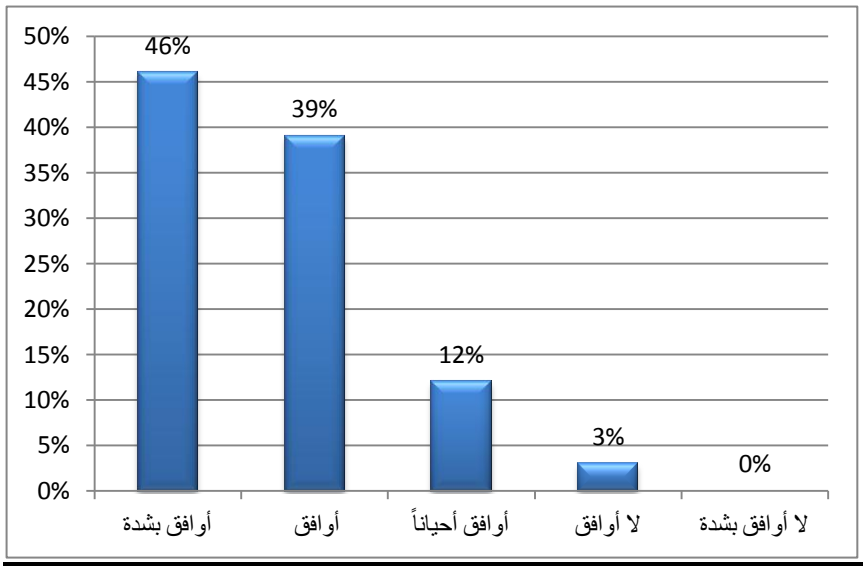
– شكل رقم (٣,٧) يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم إهتمام الإدارات العليا في مؤسسات التشييد بتطبيق مفهوم إدارة التكلفة).

٧٤% من العينة أكدوا علي عدم إهتمام الإدارات العليا في مؤسسات التشييد بتطبيق مفهوم إدارة التكلفة، ١٢% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٤% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي الإدارات العليا الإهتمام بتطبيق هذه التقنية في مؤسساتهم.

- جدول رقم (٣,٨)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٤)	٤٦	٣٩	١٢	٣	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (قلة الكوادر المتخصصة في مؤسسات التشييد في تطبيق إدارة التكلفة).



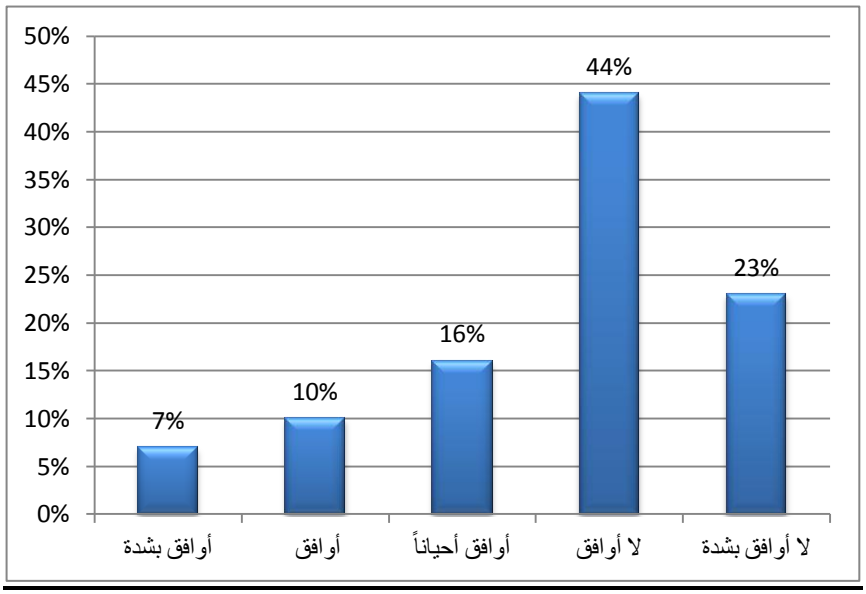
– شكل رقم (٣,٨) يوضح: نتائج الإستبيان عن (قلة الكوادر المتخصصة في مؤسسات التشييد في تطبيق إدارة التكلفة).

٨٥% من العينة أشاروا إلي قلة الكوادر المتخصصة في مؤسسات التشييد في تطبيق إدارة التكلفة، ٣% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٢% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم الإهتمام بتدريب وتأهيل الكوادر العاملة بمؤسسات وشركات التشييد في السودان.

- جدول رقم (٣,٩)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٥)	٧	١٠	١٦	٤٤	٢٣

يوضح: نتائج الإستبيان عن (إجراءات تطبيق مفهوم إدارة التكلفة يؤدي إلي تأخير زمن المشروع).



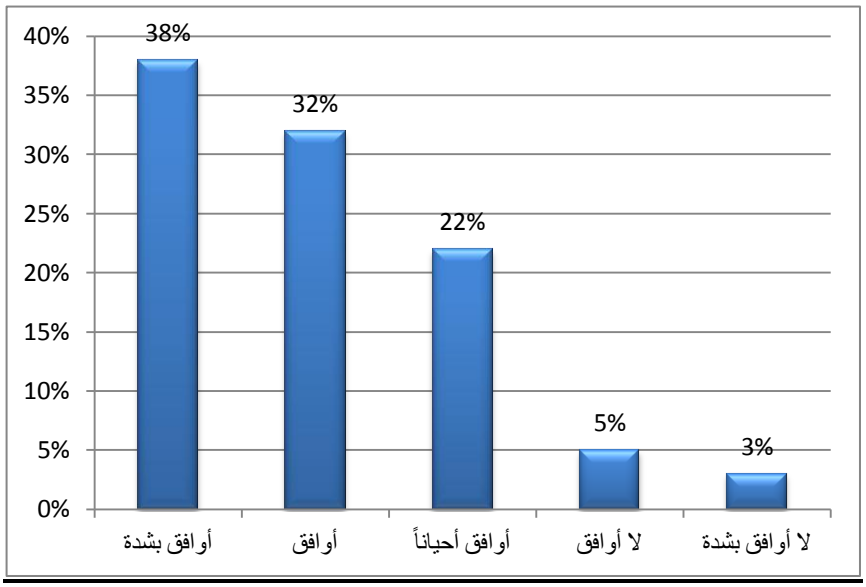
– شكل رقم (٣,٩) يوضح: نتائج الإستبيان عن (إجراءات تطبيق مفهوم إدارة التكلفة يؤدي إلي تأخير زمن المشروع).

١٧% من العينة أشاروا إلي أن إجراءات تطبيق مفهوم إدارة التكلفة يؤدي إلي تأخير زمن المشروع ، ٦٧% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٦% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر إيجابي يؤكد فاعلية هذه التقنية الإدارية.

- جدول رقم (٣,١٠)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٦)	٣٨	٣٢	٢٢	٥	٣

يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم رغبة مؤسسات التشييد في تغيير طريقة التصميم والتنفيذ المعتادة).



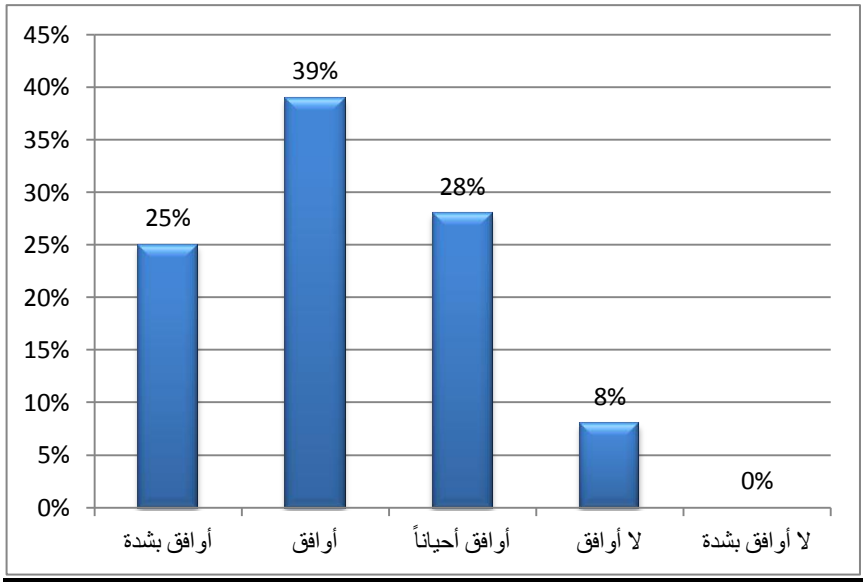
– شكل رقم (٣,١٠) يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم رغبة مؤسسات التشييد في تغيير طريقة التصميم والتنفيذ المعتادة).

٧٠% من العينة أشاروا إلي عدم رغبة مؤسسات التشييد في تغيير طريقة التصميم والتنفيذ المعتادة، ٨% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٢% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي مؤسسات التشييد إعادة النظر في ممارساتها والإلتزام بالأسس العلمية للمهنة.

- جدول رقم (٣,١١)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٧)	٢٥	٣٩	٢٨	٨	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم الإلمام بالمسؤوليات القانونية لدي أطراف المشروع).



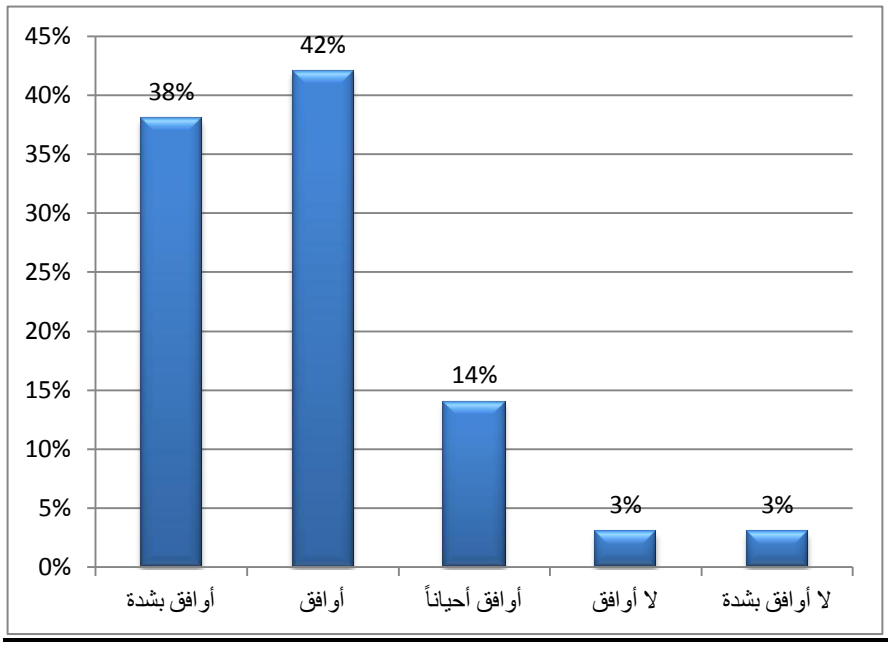
– شكل رقم (٣,١١) يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم الإلمام بالمسؤوليات القانونية لدي أطراف المشروع).

٦٤% من العينة أشاروا إلي عدم الإلمام بالمسؤوليات القانونية لدي أطراف المشروع، ٨% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٨% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي قد يعرض المشروع للمخاطر وهذا يتطلب العمل علي نشر الوعي القانوني لدي أطراف المشروع.

- جدول رقم (٣,١٢)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٨)	٣٨	٤٢	١٤	٣	٣

يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم الإلتزام بمتابعة خطوات عملية تخطيط التكلفة في مشروعات التشييد في السودان).



– شكل رقم (٣,١٢) يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم الإلتزام بمتابعة خطوات عملية تخطيط التكلفة في مشروعات التشييد في السودان).

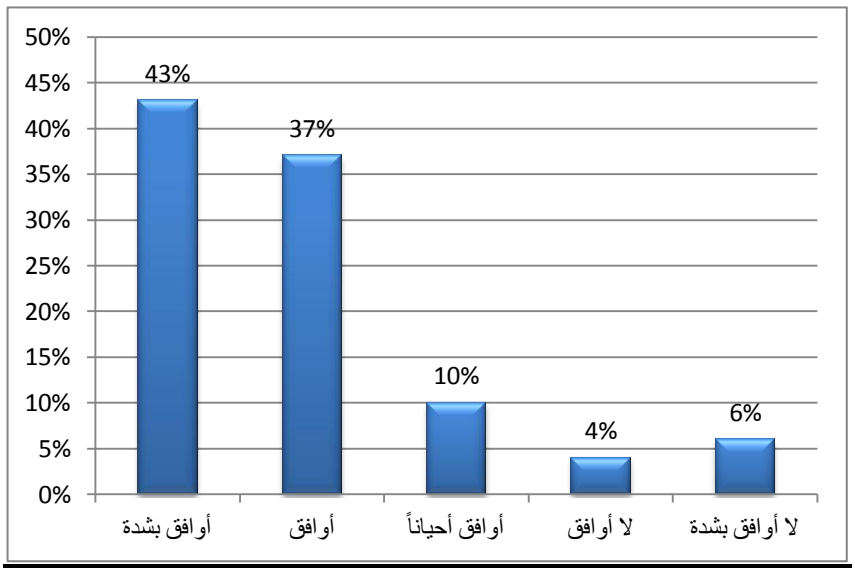
٨٠% من العينة أكدوا علي عدم الإلتزام بمتابعة خطوات عملية تخطيط التكلفة في مشروعات التشييد في السودان، ٦% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٤% من أفراد العينة كانت محايدة. مما يؤثر سلباً علي تكلفة المشروع، وهذا يؤكد ضرورة الإلتزام بإجراءات عملية الرقابة علي تكلفة مشروعات التشييد.

- **المحور الثاني (الجهات المستفيدة من المشروع):**

- جدول رقم (٣,١٣)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (١)	٤٣	٣٧	١٠	٤	٦

يوضح: نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة بفوائد عملية إدارة التكلفة للمشروع لدي الجهات المستفيدة في مشاريع التشييد بالسودان).



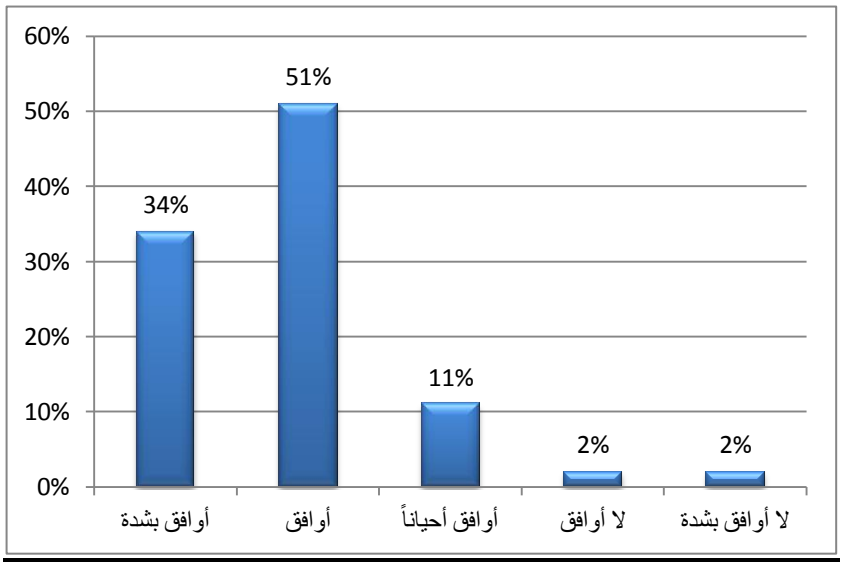
- شكل رقم (٣,١٣) يوضح: نتائج الإستبيان عن (قلة المعرفة بفوائد عملية إدارة التكلفة للمشروع لدي الجهات المستفيدة في مشاريع التشييد بالسودان).

٨٠% من العينة وافقوا علي قلة المعرفة بفوائد عملية إدارة التكلفة للمشروع لدي الجهات المستفيدة في مشاريع التشييد بالسودان، ١٠% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٠% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بفوائد إدارة التكلفة.

- جدول رقم (٣,١٤)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٢)	٣٤	٥١	١١	٢	٢

يوضح: نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المستفيدة من ضعف الوعي بالمسائل القانونية في مشاريع التشييد بالسودان).



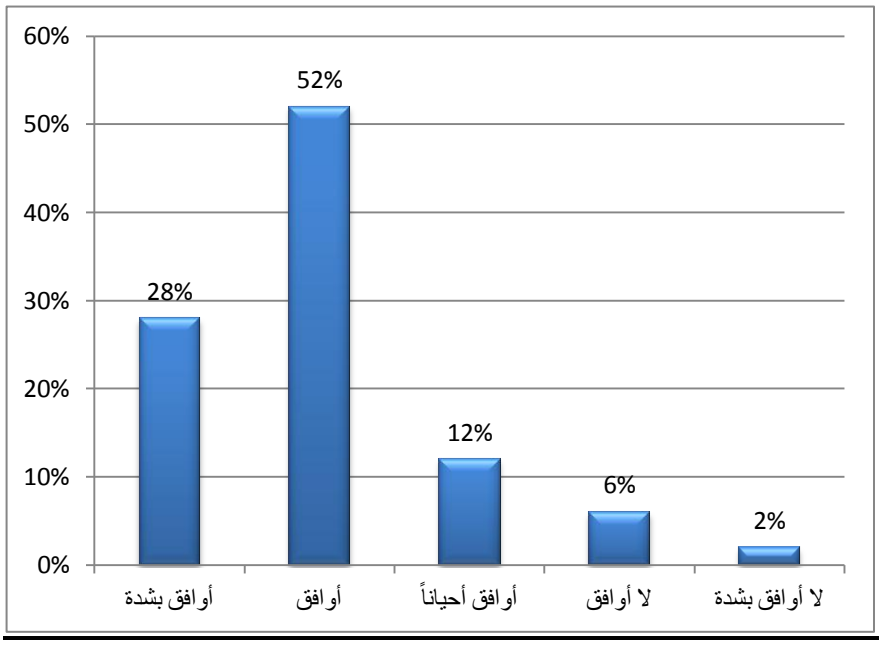
– شكل رقم (٣,١٤) يوضح: نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المستفيدة من ضعف الوعي بالمسائل القانونية في مشاريع التشييد بالسودان).

٨٥% من العينة أشارت إلي أن الجهات المستفيدة تعاني من ضعف الوعي بالمسائل القانونية في مشاريع التشييد بالسودان، ٤% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١١% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بالمسائل القانونية.

- جدول رقم (٣,١٥)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٣)	٢٨	٥٢	١٢	٦	٢

يوضح: نتائج الإستبيان عن (يعتمد المالك علي تقدير التكلفة في تدبير وتأمين موارد المشروع في مشاريع التشييد بالسودان).



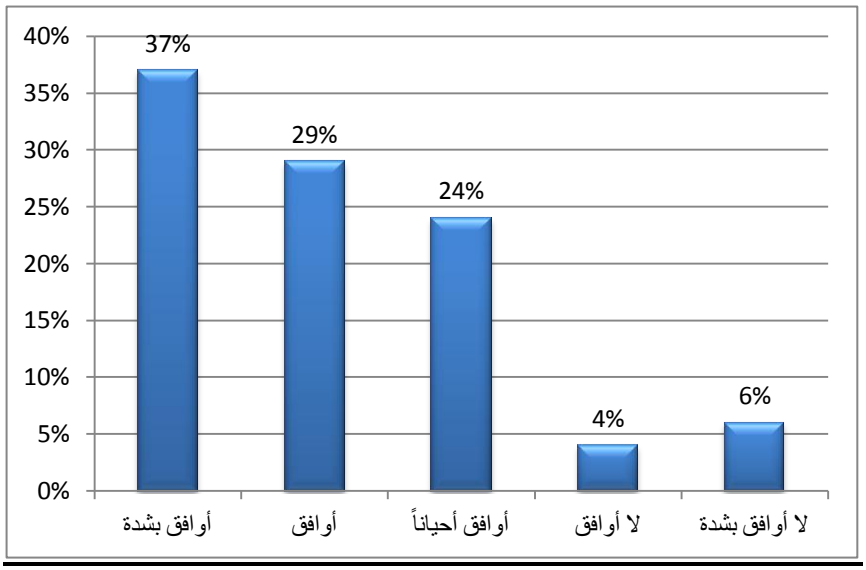
– شكل رقم (٣,١٥) يوضح: نتائج الإستبيان عن (يعتمد المالك علي تقدير التكلفة في تدبير وتأمين موارد المشروع في مشاريع التشييد بالسودان).

٨٠% من العينة أكدت أن المالك يعتمد علي تقدير التكلفة في تدبير وتأمين موارد المشروع في مشاريع التشييد بالسودان، ٨% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٢% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بالمسائل القانونية.

- جدول رقم (٣,١٦)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٤)	٣٧	٢٩	٢٤	٤	٦

يوضح: نتائج الإستبيان عن (طريقة إختيار المقاول تتم بصوره عفوية في مشروعات التشييد في السودان).



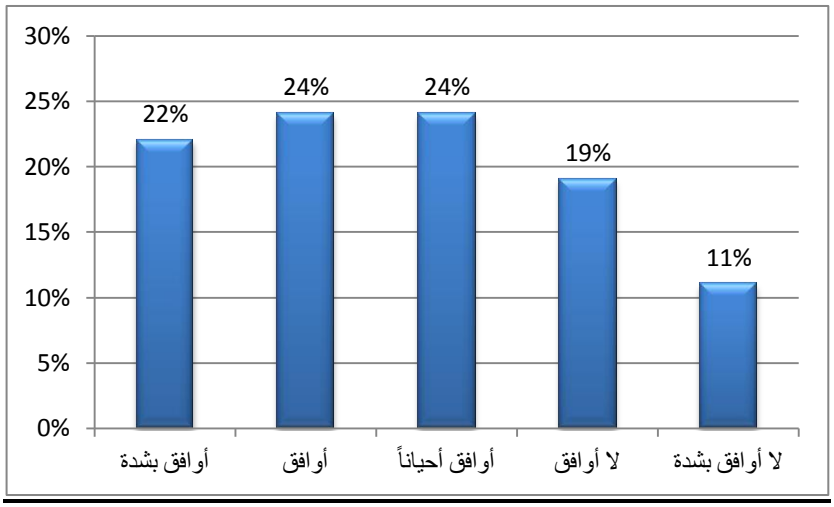
– شكل رقم (٣,١٦) يوضح: نتائج الإستبيان عن (طريقة إختيار المقاول تتم بصوره عفوية في مشروعات التشييد في السودان).

٦٦% من العينة أكدت أن طريقة إختيار المقاول تتم بصوره عفوية في مشروعات التشييد في السودان، ١٠% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٤% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بالمسائل القانونية.

- جدول رقم (٣,١٧)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٥)	٢٢	٢٤	٢٤	١٩	١١

يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم إعطاء المالك الفرصة للمقاول للاطلاع على ظروف الموقع قبل عملية التنفيذ).



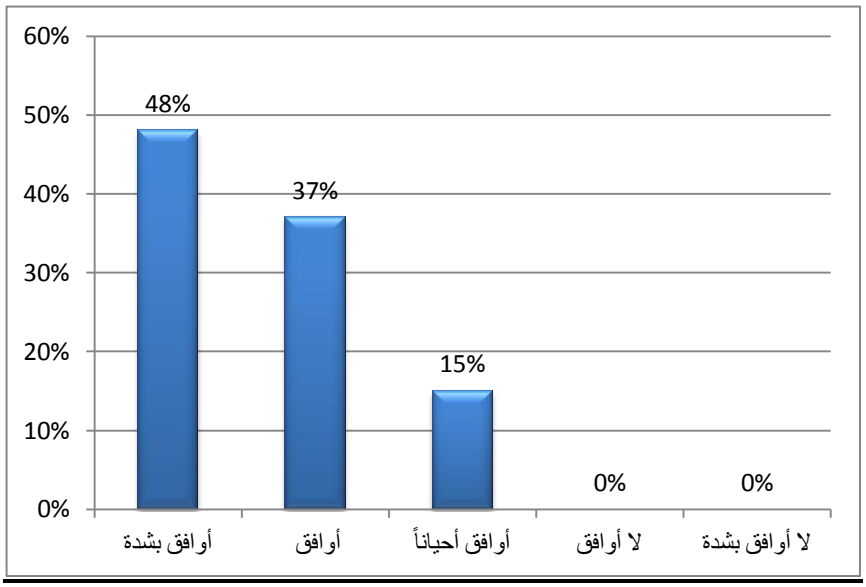
– شكل رقم (٣,١٧) يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم إعطاء المالك الفرصة للمقاول للإطلاع على ظروف الموقع قبل عملية التنفيذ).

٤٦% من العينة أشارت إلي عدم إعطاء المالك الفرصة للمقاول للإطلاع على ظروف الموقع قبل عملية التنفيذ، ٣٠% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٤% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا يتطلب مزيد من الإلتزام بتأدية الواجبات ومعرفة الحقوق لكل طرف.

- جدول رقم (٣,١٨)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٦)	٤٨	٣٧	١٥	-	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (كثرة الأوامر التغيرية في مشروعات التشييد بالسودان).



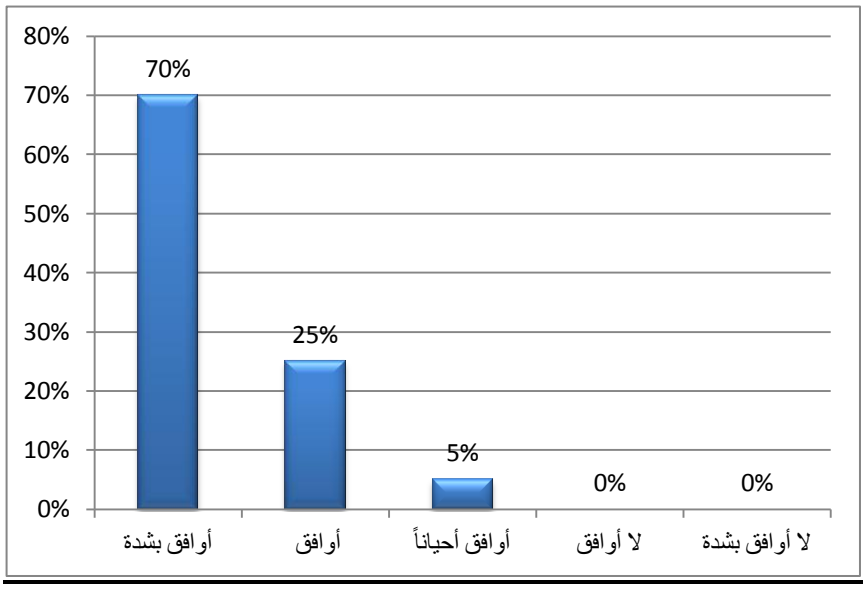
– شكل رقم (٣,١٨) يوضح: نتائج الإستبيان عن (كثرة الأوامر التغيرية في مشروعات التشييد بالسودان).

٨٥% من العينة أشارت إلي كثرة الأوامر التغيرية في مشروعات التشييد بالسودان، ١٥% من العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب مزيد من التأني في دراسة المشروع في مرحلة ما قبل التنفيذ.

- جدول رقم (٣,١٩)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٧)	٧٠	٢٥	٥	-	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (تذبذب نظام الدفعات أو التأخر في الدفعات المالية في مشاريع التشييد في السودان).



– شكل رقم (٣,١٩) يوضح: نتائج الإستبيان عن (تذبذب نظام الدفعات أو التأخر في الدفعات المالية في مشاريع التشييد في السودان).

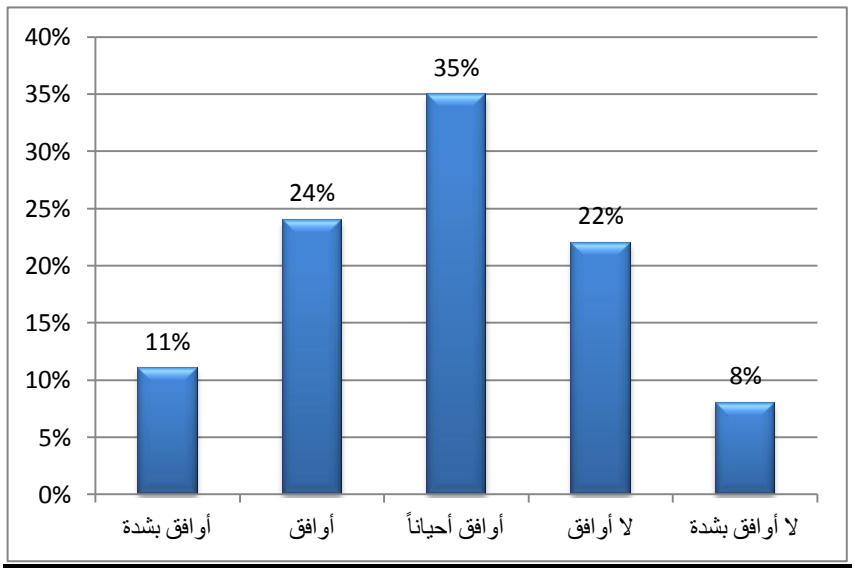
٩٥% من العينة أكدت أن هنالك تذبذب في نظام الدفعات أو التأخر في الدفعات المالية في مشاريع التشييد في السودان، ٥% من العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب الوعي بأهمية جدولة تكاليف المشروع لمعرفة متى تكون المدفوعات واجبة الدفع.

- **المحور الثالث (الجهات المنفذة) :**

- جدول رقم (٣,٢٠)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (١)	١١	٢٤	٣٥	٢٢	٨

يوضح: نتائج الإستبيان عن (الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان لها وعي تام بإدارة تكلفة المشروع).



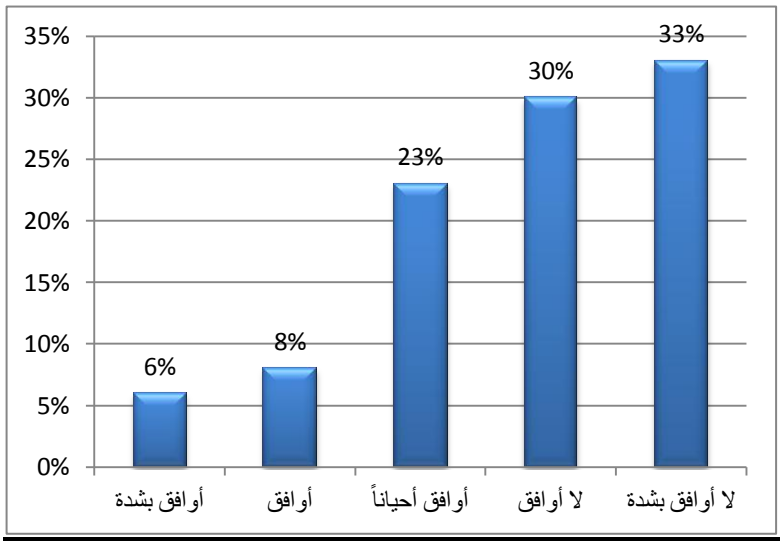
- شكل رقم (٣,٢٠) يوضح: نتائج الإستبيان عن (الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان لها وعي تام بإدارة تكلفة المشروع).

٣٥% من العينة أشارت أن الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان لها وعي تام بإدارة تكلفة المشروع، ٣٠% أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٣٥% كانت محايدة. وهذا يتطلب مزيد من الوعي في هذا الجانب من قِبل الجهات المنفذة.

- جدول رقم (٣،٢١)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٢)	٦	٨	٢٣	٣٠	٣٣

يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم الإلتزام بالبرنامج الزمني لمشروعات التشييد بالسودان وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتاً طويلا).



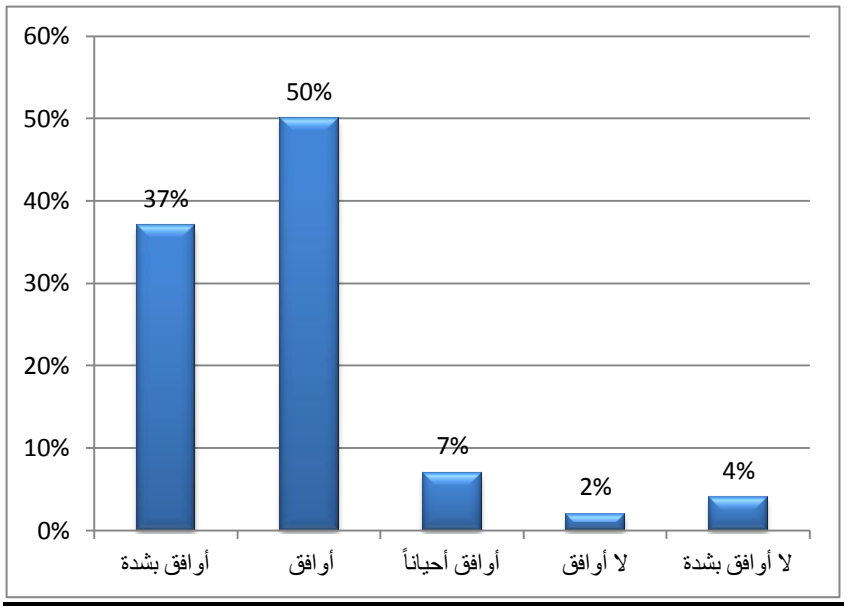
– شكل رقم (٣،٢١) يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم الإلتزام بالبرنامج الزمني لمشروعات التشييد بالسودان وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتاً طويلا).

١٤% من العينة أشارت إلي أنه يتم الإلتزام بالبرنامج الزمني لمشروعات التشييد بالسودان وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتاً طويلا، ٦٣% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٣% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب الإلتزام والحرص علي إنجاز المهام في الوقت المحدد من قِبل الجهات المنفذة.

- جدول رقم (٣,٢٢)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٣)	٣٧	٥٠	٧	٢	٤

يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم الإهتمام بإجراء عملية التنبؤ بحدوث بالمخاطر وكيفية التغلب عليها مشاريع التشييد في السودان).



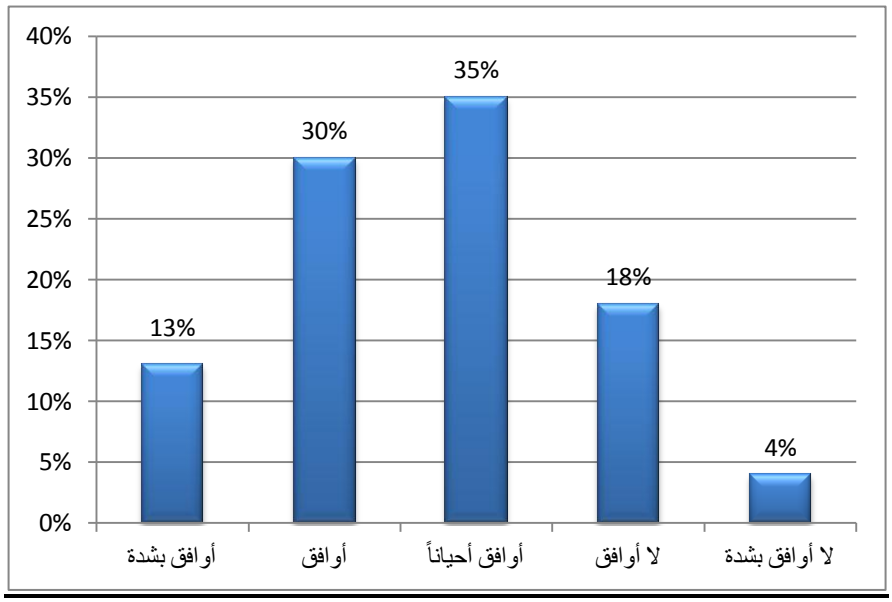
– شكل رقم (٣,٢٢) يوضح: نتائج الإستبيان عن (عدم الإهتمام بإجراء عملية التنبؤ بحدوث بالمخاطر وكيفية التغلب عليها مشاريع التشييد في السودان).

٨٧% من العينة أكدت علي عدم الإهتمام بإجراء عملية التنبؤ بحدوث بالمخاطر وكيفية التغلب عليها مشاريع التشييد في السودان، ٦% أكدت عدم ذلك، بينما ٧% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بإجراء عمليات التنبؤ لإكتشاف المخاطر في فترات زمنية مبكرة.

- جدول رقم (٣,٢٣)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٤)	١٣	٣٠	٣٥	١٨	٤

يوضح: نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل جدولة لتكاليف المشروع).



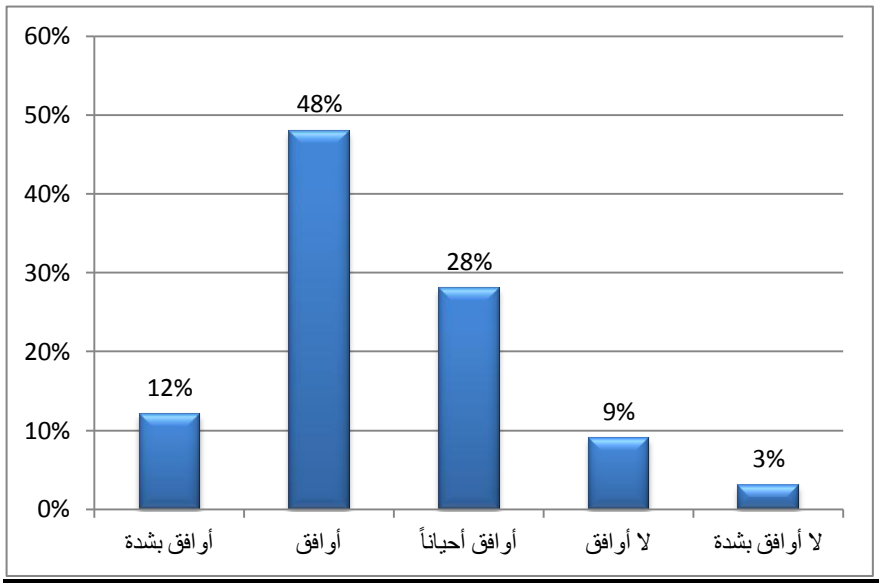
– شكل رقم (٣,٢٣) يوضح: نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل جدولة لتكاليف المشروع).

٤٣% من العينة أشارت إلي إهتمام الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل جدولة لتكاليف المشروع، ٢٢% أكدت عدم ذلك، بينما ٣٥% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بتحسين الآداء المالي لمؤسساتهم.

- جدول رقم (٣,٢٤)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٥)	١٢	٤٨	٢٨	٩	٣

يوضح: نتائج الإستبيان عن (ضعف الوعي بأهمية تطبيق مفهوم إدارة موارد المشروع لدي الجهات المنفذة).



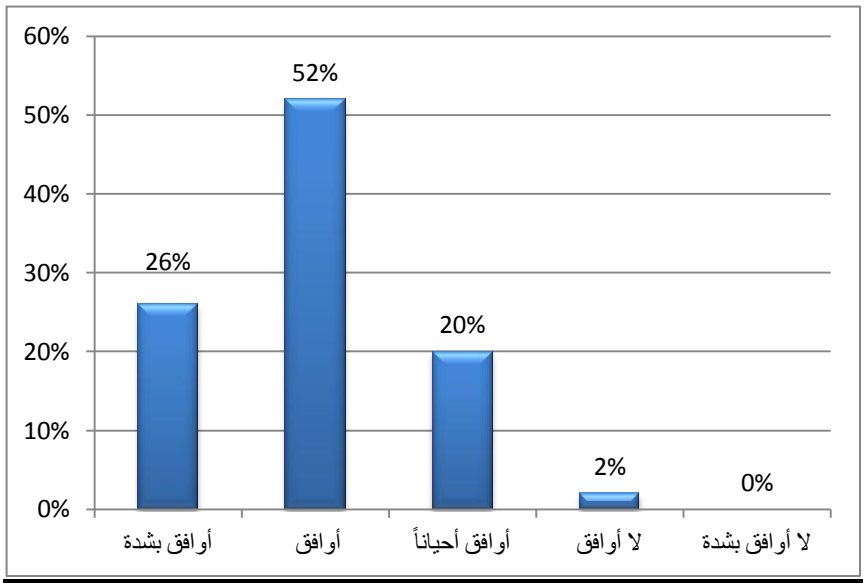
– شكل رقم (٣,٢٤) يوضح: نتائج الإستبيان عن (ضعف الوعي بأهمية تطبيق مفهوم إدارة موارد المشروع لدي الجهات المنفذة).

٦٠% من العينة أكدت علي ضعف الوعي بأهمية تطبيق مفهوم إدارة موارد المشروع لدي الجهات المنفذة، ١٢% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٨% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من هذه الظاهرة.

- جدول رقم (٣,٢٥)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٦)	٢٦	٥٢	٢٠	٢	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان من عدم التوفيق بين المنصرفات والدخل مما يؤثر سلباً علي التدفقات النقدية للمشروع).



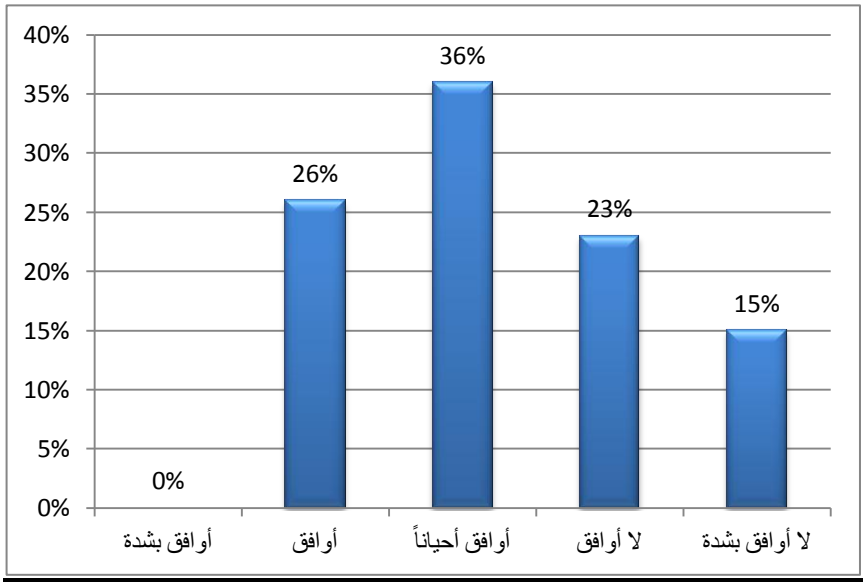
– شكل رقم (٣,٢٥) يوضح: نتائج الإستبيان عن (تعاني الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان من عدم التوفيق بين المنصرفات والدخل مما يؤثر سلباً علي التدفقات النقدية للمشروع).

٧٨% من العينة أكدت أن الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان تعاني من عدم التوفيق بين المنصرفات والدخل مما يؤثر سلباً علي التدفقات النقدية للمشروع، ٢% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٠% كانت محايدة. وهذا يؤكد أن هنالك مشكلة في هذا الجانب تتطلب إيجاد بعض الحلول.

- جدول رقم (٣,٢٦)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٧)	-	٢٦	٣٦	٢٣	١٥

يوضح: نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بإنشاء نظام تكاليف لحفظ البيانات عن معدلات أداء المعدات والعمالة في صورة مناسبة، لتقدير تكلفة الأعمال في المستقبل، ومتابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة المقدرة للمشروع).



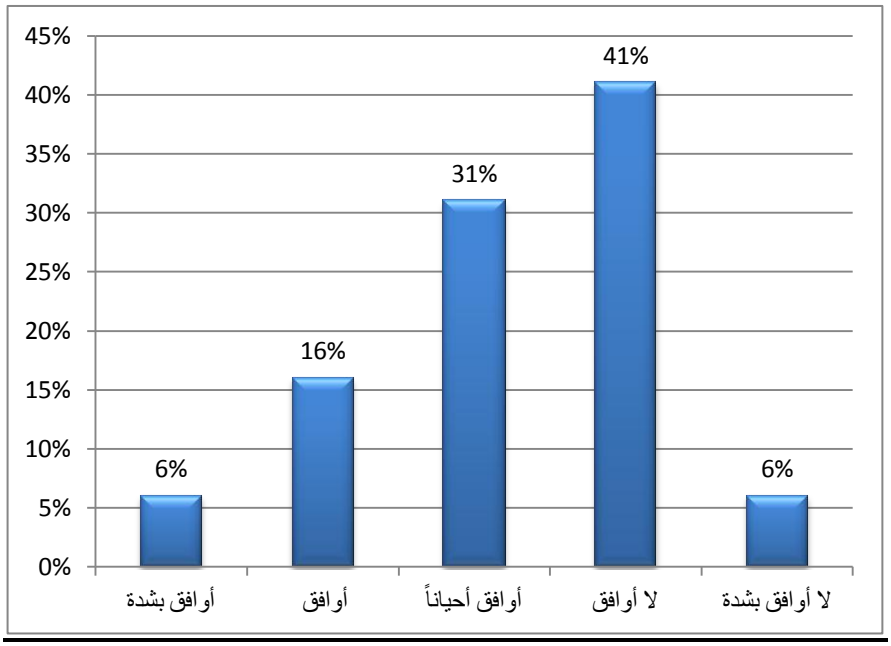
– شكل رقم (٣,٢٦) يوضح: نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بإنشاء نظام تكاليف لحفظ البيانات عن معدلات أداء المعدات والعمالة في صورة مناسبة، لتقدير تكلفة الأعمال في المستقبل، ومتابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة المقدرة للمشروع).

٢٦% من العينة أكدت ذلك، ٣٨% أكدت عدم ذلك، بينما ٣٦% كانت محايدة. وهذا يؤكد أن هنالك مشكلة في هذا الجانب تتطلب إيجاد بعض الحلول.

- جدول رقم (٣,٢٧)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٨)	٦	١٦	٣١	٤١	٦

يوضح: نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك، و إعداد و اعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية).



– شكل رقم (٣,٢٧) يوضح: نتائج الإستبيان عن (تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك، و إعداد و اعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية).

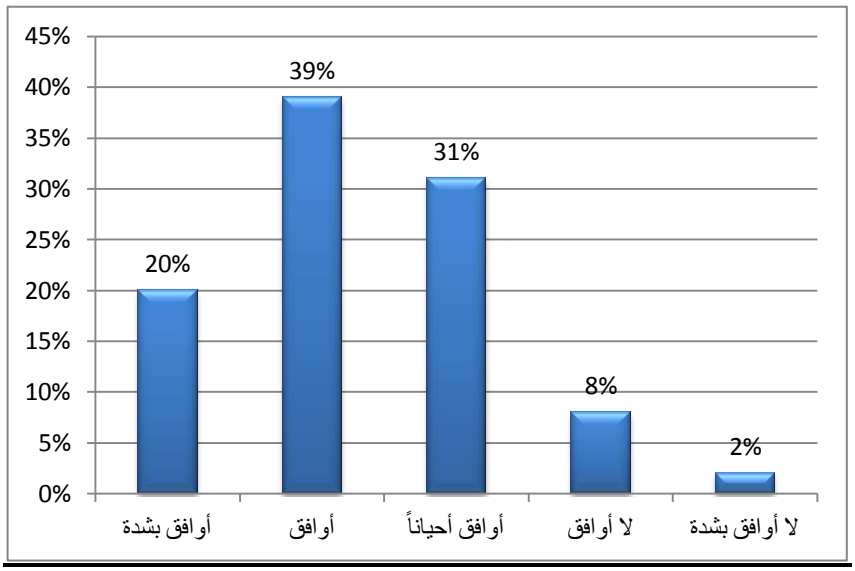
٢٢% من العينة أكدت ذلك، ٤٧% أكدت عدم ذلك، بينما ٣١% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يؤكد أن هنالك مشكلة في هذا الجانب تتطلب إيجاد بعض الحلول.

- **المحور الرابع (التصميم والإشراف) :**

– جدول رقم (٣,٢٨)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (١)	٢٠	٣٩	٣١	٨	٢

يوضح: نتائج الإستبيان عن (ضعف كفاءة الكادر الإداري في مجال تخطيط التكلفة في مشاريع التشييد في السودان).



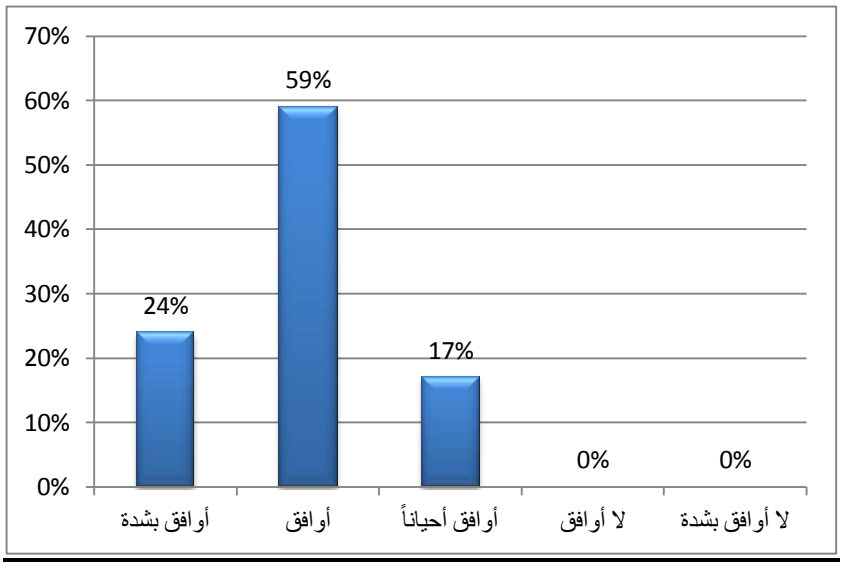
– شكل رقم (٢٨) يوضح: نتائج الإستبيان عن (ضعف كفاءة الكادر الإداري في مجال تخطيط التكلفة في مشاريع التشييد في السودان).

٥٩% من العينة أكدت ذلك، ١٠% أكدت عدم ذلك، بينما ٣١% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.

- جدول رقم (٣,٢٩)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٢)	٢٤	٥٩	١٧	-	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (تتم عملية تقدير التكلفة في ظل غياب أو نقص معلومات مطلوبة متعلقة بالتكلفة).



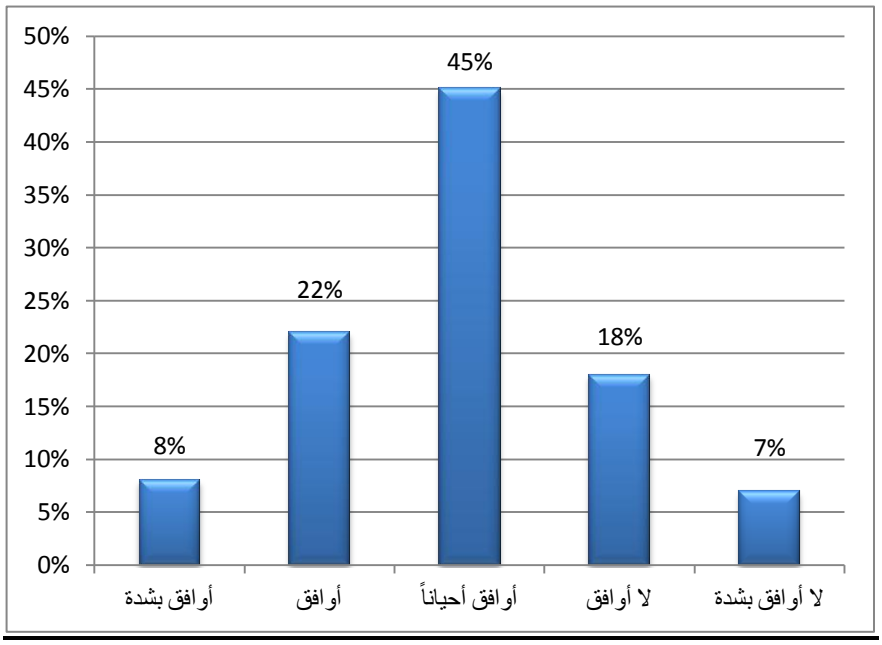
– شكل رقم (٣,٢٩) يوضح: نتائج الإستبيان عن (تتم عملية تقدير التكلفة في ظل غياب أو نقص معلومات مطلوبة متعلقة بالتكلفة).

٨٣% من العينة أكدت ذلك، بينما ١٧% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يؤكد ان هنالك مشكلة تتطلب إيجاد بعض الحلول.

- جدول رقم (٣,٣٠)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٣)	٨	٢٢	٤٥	١٨	٧

يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم التصميم في مشاريع التشييد بمعزل عن ظروف الموقع ومتطلباته).



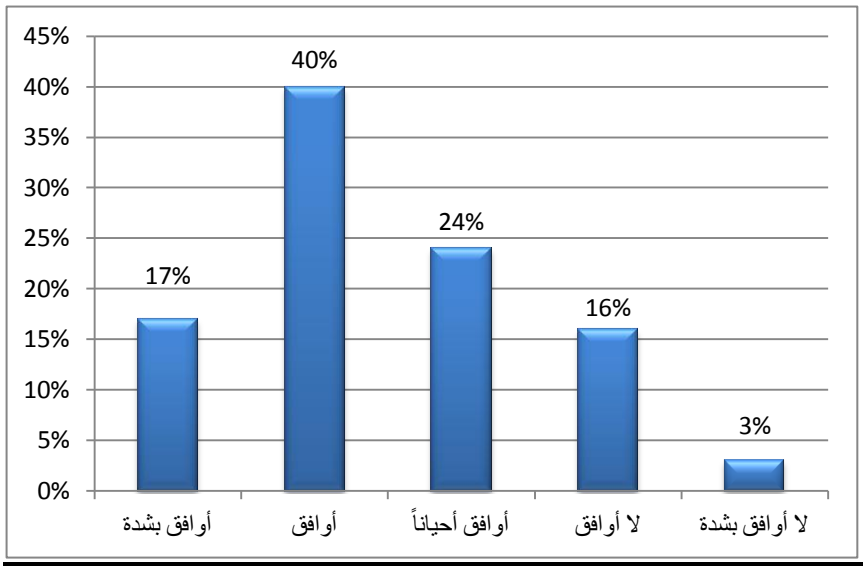
– شكل رقم (٣,٣٠) يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم التصميم في مشاريع التشييد بمعزل عن ظروف الموقع ومتطلباته).

٣٠% من العينة أكدت ذلك، ٢٥% أكدت عدم ذلك، بينما ٤٥% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.

- جدول رقم (٣,٣١)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٤)	١٧	٤٠	٢٤	١٦	٣

يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم التركيز علي رغبات المالك دون المتطلبات والإحتياجات الفعلية في تصميم وتنفيذ مشروعات التشييد بالسودان).



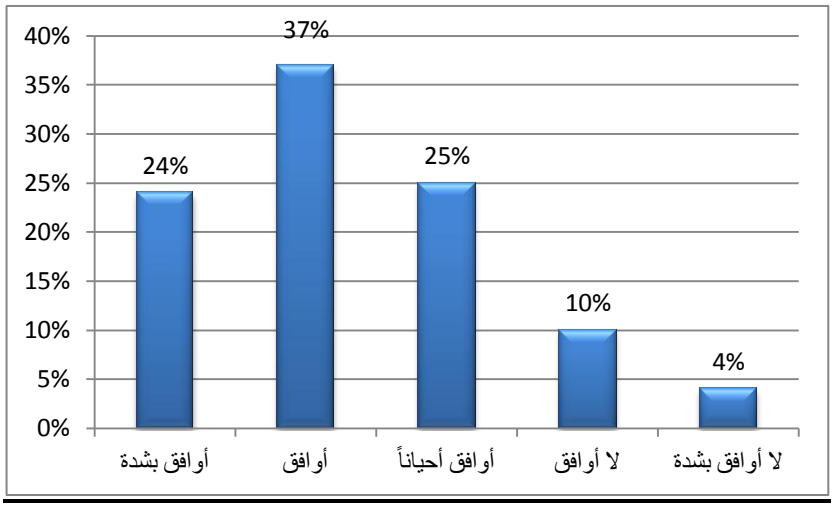
– شكل رقم (٣,٣١) يوضح: نتائج الإستبيان عن (يتم التركيز علي رغبات المالك دون المتطلبات والإحتياجات الفعلية في تصميم وتنفيذ مشروعات التشييد بالسودان).

٥٧% من العينة أكدت ذلك، ١٩% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٤% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.

- جدول رقم (٣,٣٢)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٥)	٢٤	٣٧	٢٥	١٠	٤

يوضح: نتائج الإستبيان عن (كثيراً ما يتجاهل المصمم ربط عملية تقدير التكلفة بالتصميم لاختيار أفضل البدائل لتصميم المشروع).



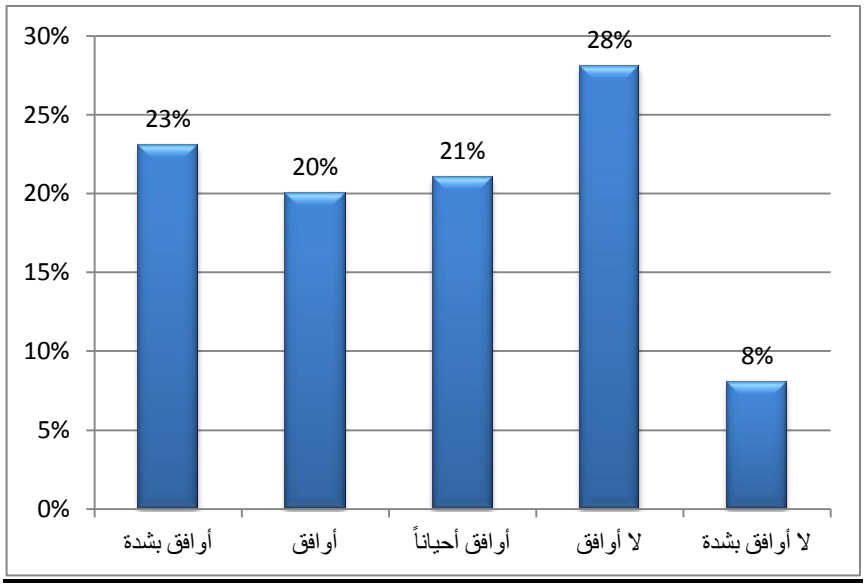
– شكل رقم (٣,٣٢) يوضح: نتائج الإستبيان عن (كثيراً ما يتجاهل المصمم ربط عملية تقدير التكلفة بالتصميم لإختيار أفضل البدائل لتصميم المشروع).

٦١% من العينة أكدت ذلك، ١٤% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٥% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.

- جدول رقم (٣,٣٣)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٦)	٢٣	٢٠	٢١	٢٨	٨

يوضح: نتائج الإستبيان عن (يقتصر دور جهاز الإشراف علي تنفيذ المشروع من مهندسين ومراقبين، فقط لحساب المتطلبات المالية).



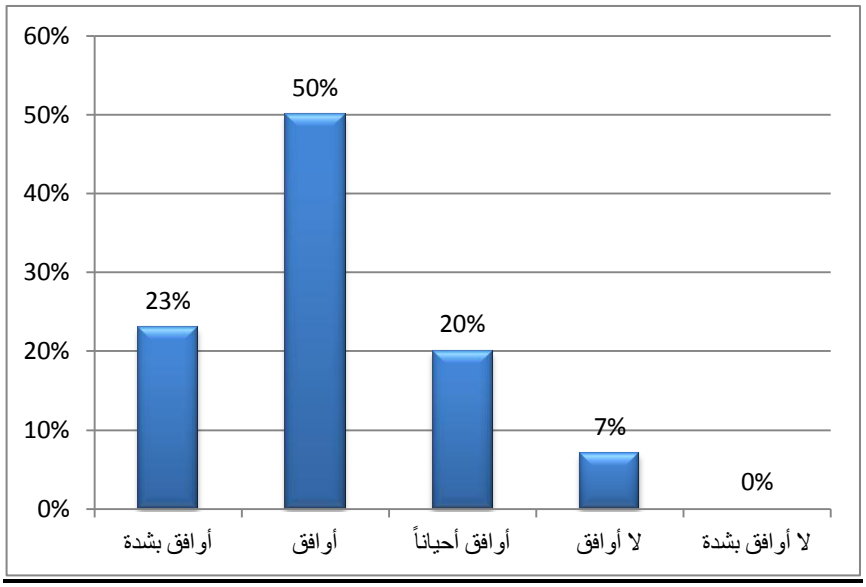
– شكل رقم (٣,٣٣) يوضح: نتائج الإستبيان عن (يقتصر دور جهاز الإشراف علي تنفيذ المشروع من مهندسين ومراقبين، فقط لحساب المتطلبات المالية).

٤٣% من العينة أكدت ذلك، ٣٦% أكدت عدم ذلك، بينما ٢١% كانت محايدة. وهذا يتطلب مزيد من الإهتمام بهذا الجانب للتقليل من أثر هذه الظاهرة.

- جدول رقم (٣,٣٤)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٧)	٢٣	٥٠	٢٠	٧	-

يوضح: نتائج الإستبيان عن (كثيرا من المهندسين والمراقبين يؤدون عملهم بطريقة أفضل في نوعيات من المشروعات دون الأخرى).



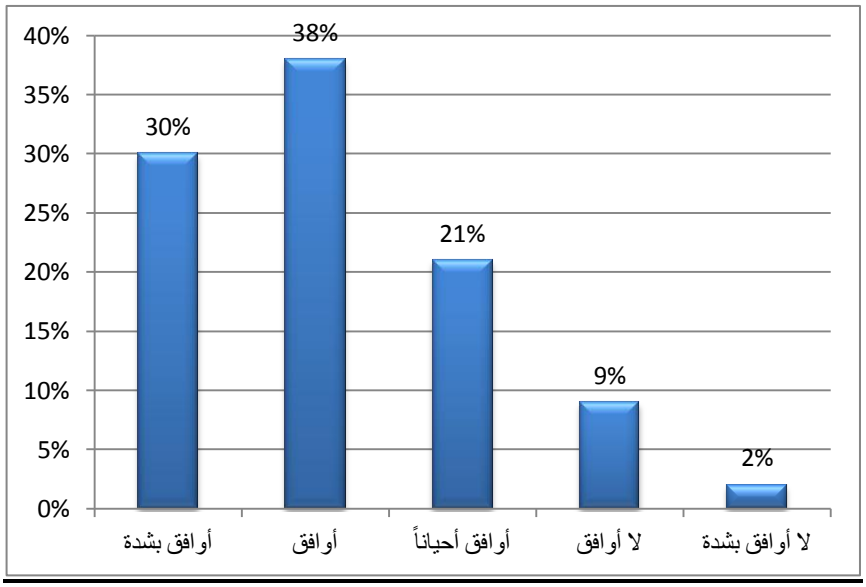
– شكل رقم (٣,٣٤) يوضح: نتائج الإستبيان عن (كثيرا من المهندسين والمراقبين يؤدون عملهم بطريقة أفضل في نوعيات من المشروعات دون الأخرى).

٧٣% من العينة أكدت ذلك، ٧% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٠% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بتحسين بيئة العمل للتقليل من أثر هذه الظاهرة.

– جدول رقم (٣,٣٥)

البند	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
السؤال رقم (٨)	٣٠	٣٨	٢١	٩	٢

يوضح: نتائج الإستبيان عن (الاعتياد علي العمل الفردي والقرار الفردي دون المشاركة الجماعية).



– شكل رقم (٣,٣٥) يوضح: نتائج الإستبيان عن (الإعتياد علي العمل الفردي والقرار الفردي دون المشاركة الجماعية).

٦٨% من العينة أكدت ذلك، ١١% أكدت عدم ذلك، بينما ٢١% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بتفعيل دور فرق العمل للتقليل من أثر هذه الظاهرة.

الفصل الرابع (مناقشة نتائج الاستبيان)

البيان	رقم الصفحة
الفصل الرابع	
مناقشة نتائج الاستبيان	٧٠
٤,١ مناقشة أسئلة البحث وإختبار الفرضيات علي ضوء نتائج الإستبيان	٧٠
٤,٢ الخلاصة	٧٤
٤,٣ التوصيات	٧٥
٤,٣,١ التوصيات الخاصة	٧٥
٤,٣,٢ التوصيات العامة	٧٥
٤,٣,٣ توصيات لدراسات مستقبلية	٧٦

الفصل الرابع

مناقشة نتائج الاستبيان

٤,٤ مناقشة أسئلة البحث وإختبار الفرضيات علي ضوء نتائج الاستبيان:

أظهر الإستبيان عدد من أسباب وعوامل إنفلات التكلفة الناتج عن سوء إدارة التكلفة في مشروعات التشييد بالسودان نستعرضها في النقاط التالية:

- ٤٥% من العينة ذكرت أنه يتم إستخدام مفهوم إدارة التكلفة في مؤسساتهم، و١٠% من العينة أشارت إلي عدم إستخدامها في مؤسساتهم، بينما ٤٥% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يشير إلي أن مزيد من الإهتمام بهذا الجانب من قِبل الشركات والمؤسسات يعتبر أساسياً.
- ٦٧% من العينة أكدوا علي قلة المعرفة والإلمام بمفهوم إدارة التكلفة في مشروعات التشييد بالسودان، ٧% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٦% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.
- ٧٤% من العينة أكدوا علي عدم إهتمام الإدارات العليا في مؤسسات التشييد بتطبيق مفهوم إدارة التكلفة، ١٢% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٤% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي الإدارات العليا الإهتمام بتطبيق هذه التقنية في مؤسساتهم.
- ٨٥% من العينة أشاروا إلي قلة الكوادر المتخصصة في مؤسسات التشييد في تطبيق إدارة التكلفة، ٣% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٢% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم الإهتمام بتدريب وتأهيل الكوادر العاملة بمؤسسات وشركات التشييد في السودان.
- ١٧% من العينة أشاروا إلي أن إجراءات تطبيق مفهوم إدارة التكلفة يؤدي إلي تأخير زمن المشروع ، ٦٧% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٦% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر إيجابي يؤكد فاعلية هذه التقنية الإدارية.

- ٧٠% من العينة أشاروا إلي عدم رغبة مؤسسات التشييد في تغيير طريقة التصميم والتنفيذ المعتادة، ٨% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٢% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي مؤسسات التشييد إعادة النظر في ممارساتها والإلتزام بالأسس العلمية للمهنة.
- ٦٤% من العينة أشاروا إلي عدم الإلمام بالمسؤوليات القانونية لدي أطراف المشروع، ٨% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٨% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي قد يعرض المشروع للمخاطر وهذا يتطلب العمل علي نشر الوعي القانوني لدي أطراف المشروع.
- ٨٠% من العينة أكدوا علي عدم الإلتزام بمتابعة خطوات عملية تخطيط التكلفة في مشروعات التشييد في السودان، ٦% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٤% من أفراد العينة كانت محايدة. مما يؤثر سلباً علي تكلفة المشروع، وهذا يؤكد ضرورة الإلتزام بإجراءات عملية الرقابة علي تكلفة مشروعات التشييد.
- ٨٠% من العينة وافقوا علي قلة المعرفة بفوائد عملية إدارة التكلفة للمشروع لدي الجهات المستفيدة في مشاريع التشييد بالسودان، ١٠% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٠% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بفوائد إدارة التكلفة.
- ٨٥% من العينة أشارت إلي أن الجهات المستفيدة تعاني من ضعف الوعي بالمسائل القانونية في مشاريع التشييد بالسودان، ٤% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١١% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بالمسائل القانونية.
- ٨٠% من العينة أكدت أن المالك يعتمد علي تقدير التكلفة في تدبير وتأمين موارد المشروع في مشاريع التشييد بالسودان، ٨% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ١٢% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بالمسائل القانونية.
- ٦٦% من العينة أكدت أن طريقة إختيار المقاول تتم بصوره عفوية في مشروعات التشييد في السودان، ١٠% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٤% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب نشر الوعي لدي الجهات المستفيدة بالمسائل القانونية.
- ٤٦% من العينة أشارت إلي عدم إعطاء المالك الفرصة للمقاول للإطلاع على ظروف الموقع قبل عملية التنفيذ، ٣٠% من العينة أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٢٤% من أفراد العينة كانت محايدة. وهذا يتطلب مزيد من الإلتزام بتأدية الواجبات ومعرفة الحقوق لكل طرف.

- ٨٥% من العينة أشارت إلي كثرة الأوامر التغيرية في مشروعات التشييد بالسودان، ١٥% من العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب مزيد من التأني في دراسة المشروع في مرحلة ما قبل التنفيذ.
- ٩٥% من العينة أكدت أن هنالك تذبذب في نظام الدفعات أو التأخر في الدفعات المالية في مشاريع التشييد في السودان، ٥% من العينة كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب الوعي بأهمية جدولة تكاليف المشروع لمعرفة متى تكون المدفوعات واجبة الدفع.
- ٣٥% من العينة أشارت أن الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان لها وعي تام بإدارة تكلفة المشروع، ٣٠% أشارت إلي عدم ذلك، بينما ٣٥% كانت محايدة. وهذا يتطلب مزيد من الوعي في هذا الجانب من قِبل الجهات المنفذة.
- ١٤% من العينة أشارت إلي أنه يتم الإلتزام بالبرنامج الزمني لمشروعات التشييد بالسودان وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتاً طويلا، ٦٣% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٣% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يتطلب الإلتزام والحرص علي إنجاز المهام في الوقت المحدد من قِبل الجهات المنفذة.
- ٨٧% من العينة أكدت علي عدم الإهتمام بإجراء عملية التنبؤ بحدوث بالمخاطر وكيفية التغلب عليها مشاريع التشييد في السودان، ٦% أكدت عدم ذلك، بينما ٧% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بإجراء عمليات التنبؤ لإكتشاف المخاطر في فترات زمنية مبكرة.
- ٤٣% من العينة أشارت إلي إهتمام الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل جدولة لتكاليف المشروع، ٢٢% أكدت عدم ذلك، بينما ٣٥% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بتحسين الآداء المالي لمؤسساتهم.
- ٦٠% من العينة أكدت علي ضعف الوعي بأهمية تطبيق مفهوم إدارة موارد المشروع لدي الجهات المنفذة، ١٢% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٨% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من هذه الظاهرة.
- ٧٨% من العينة أكدت أن الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان تعاني من عدم التوفيق بين المنصرفات والدخل مما يؤثر سلباً علي التدفقات النقدية للمشروع، ٢% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٠% كانت محايدة. وهذا يؤكد أن هنالك مشكلة في هذا الجانب تتطلب إيجاد بعض الحلول.

- ٢٦% من العينة أكدت علي أن الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان تهتم بإنشاء نظام تكاليف لحفظ البيانات عن معدلات أداء المعدات والعمالة في صورة مناسبة، لتقدير تكلفة الأعمال في المستقبل، ومتابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة المقدرة للمشروع. ٣٨% أكدت عدم ذلك، بينما ٣٦% كانت محايدة. وهذا يؤكد أن هنالك مشكلة في هذا الجانب تتطلب إيجاد بعض الحلول.
- ٢٢% من العينة أشارت إلي إهتمام الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك، و إعداد و إعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية. ٤٧% أكدت عدم ذلك، بينما ٣١% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يؤكد أن هنالك مشكلة في هذا الجانب تتطلب إيجاد بعض الحلول.
- ٥٩% من العينة أكدت علي ضعف كفاءة الكادر الإداري في مجال تخطيط التكلفة في مشاريع التشييد في السودان، ١٠% أكدت عدم ذلك، بينما ٣١% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.
- ٨٣% من العينة أكدت أن عملية تقدير التكلفة تتم في ظل غياب أو نقص معلومات مطلوبة متعلقة بالتكلفة، بينما ١٧% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يؤكد أن هنالك مشكلة تتطلب إيجاد بعض الحلول.
- ٣٠% من العينة أشارت إلي أن التصميم في مشاريع التشييد يتم بمعزل عن ظروف الموقع ومتطلباته، ٢٥% أكدت عدم ذلك، بينما ٤٥% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.
- ٥٧% من العينة أكدت أنه يتم التركيز علي رغبات المالك دون المتطلبات والإحتياجات الفعلية في تصميم وتنفيذ مشروعات التشييد بالسودان، ١٩% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٤% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.
- ٦١% من العينة أكدت أنه كثيراً ما يتجاهل المصمم ربط عملية تقدير التكلفة بالتصميم لإختيار أفضل البدائل لتصميم المشروع، ١٤% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٥% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم العمل علي التقليل من أثر هذه الظاهرة.

- ٤٣% من العينة أشارت إلي أن دور جهاز الإشراف علي تنفيذ المشروع من مهندسين ومراقبين، يقتصر فقط لحساب المتطلبات المالية، ٣٦% أكدت عدم ذلك، بينما ٢١% كانت محايدة. وهذا يتطلب مزيد من الإهتمام بهذا الجانب للتقليل من أثر هذه الظاهرة.
- ٧٣% من العينة أكدت أن كثيرا من المهندسين والمراقبين يؤدون عملهم بطريقة أفضل في نوعيات من المشروعات دون الأخرى، ٧% أكدت عدم ذلك، بينما ٢٠% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بتحسين بيئة العمل للتقليل من أثر هذه الظاهرة.
- ٦٨% من العينة أكدت الإعتياد علي العمل الفردي والقرار الفردي دون المشاركة الجماعية، ١١% أكدت عدم ذلك، بينما ٢١% كانت محايدة. وهذا مؤشر سلبي يحتم علي متخذي القرار الإهتمام بتفعيل دور فرق العمل للتقليل من أثر هذه الظاهرة.

٤,٥ الخلاصة:

نستخلص من التحليل الذي تم إستناداً علي نتائج الإستبيان ما يلي:-

- أن تُقبل الفرضية التي تدل علي أن قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة التكلفة لدي أطراف مشروع التشييد يعتبر عائقا أمام تطبيق الأسس العلمية لإدارة التكلفة في مشروعات التشييد في السودان.
- أوضحت التحليلات أن الفرضية التي تدل علي ضعف دور الأقسام الإدارية كالتخطيط، الدراسات والتصميم، الإشراف والمتابعة في مؤسسات التشييد في السودان تعتبر صحيحة وهذا ناتج عن قلة الكوادر المدرّبة في مجال تخطيط التكلفة والرقابة عليها.
- بينت التحليلات صحّة الفرضية التي تؤكد أن ضعف التدفقات النقدية وعدم التوفيق بين المنصرف والدخل لدي الجهات المنفذة ناتج عن عدم عمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك وإعداد وإعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية.
- أبرزت التحليلات أن الفرضية التي تدل علي أن هنالك خلل في طريقة إختيار المقاول من قبل الجهات المستفيدة من المشروع تعتبر صحيحة وهذا ناتج عن قلة الوعي بالمسائل القانونية.

٤,٦ التوصيات:

توصل البحث إلي عدد من التوصيات تتلخص في النقاط التالية:-

٤,٦,١ التوصيات الخاصة:

- أهمية نشر الوعي بضرورة تطبيق مفهوم إدارة التكلفة في مشاريع التشييد من خلال تطبيق أساسيات إدارة التكلفة (تخطيط الموارد، تخمين الكلفة، وضع موازنة للتكلفة و ضبط التكلفة) لتحقيق الإستقرار المالي للمشروع لدي شركات ومؤسسات التشييد.
- التأكيد علي أهمية دور عملية إدارة موارد المشروع والتي تعتبر عنصر أساسي في عملية إدارة التكلفة من خلال إمداد ودعم عمليات الموقع بالموارد اللازمة بكفاءة وفعالية للوصول إلى تكلفة واقعية في حدود الموازنة المقدرة.
- أهمية نشر الوعي القانوني من خلال التعريف بالمسؤليات القانونية لدي أطراف المشروع لتجنب المخاطر التي قد يتعرض لها المشروع نتيجةً لذلك.
- مراعاة الأسس السليمة عند إختيار المقاول من قِبل جهات الإسناد.

٤,٦,٢ التوصيات العامة:

- تطوير قاعدة للبيانات والمعلومات ذات الصلة بالتكلفة والإنتاجية وإعتبارها أساسية لإعداد نظام هندسي لتقييم السيطرة على إدارة وتخطيط تكلفة مشاريع التشييد بالسودان.
- توجيه مشاريع بناء القدرات البشرية في عموم المؤسسات بما يخدم تحقيق أهداف وتقوية هذه المؤسسات من خلال إعداد دورات تطويرية في مجال إدارة وتخطيط التكلفة وإشراك المهندسين والمحاسبين بتلك الدورات لتطويرهم ورفع مستواهم العلمي والفني بما يتلاءم مع التطور الحاصل في العلوم الهندسية والمالية وخاصة في مجال التخطيط والبرمجة والسيطرة بأشكالها.
- تطوير دور الأقسام الإدارية كالتخطيط والمتابعة والدراسات والتصاميم في متابعة تقدم العمل في المشاريع، ومقارنة التكلفة الفعلية مع الزيادات في تقديرات التكلفة، والقيام بتقديم البدائل الفنية المقبولة في حالة إنحراف مسارات التكلفة الحقيقية عن المقدّرة.
- إعتماد صيغة جديدة لإصدار أوامر التغيير تعتمد على مبدأ السرعة في التفاوض مع المقاول وإعتماد آلية جديدة لتسعير الفقرات غير المدرجة في جدول الكميات التي تظهر أثناء تنفيذ المشروع من خلال الاتفاق مسبقا على صيغة احتساب الأجور التي يتم إضافتها إلى التكلفة الحقيقية.

- بناء نظام إداري متطور لإدارة وتخطيط التكلفة في مشاريع التشييد بالسودان، وإدخال بعض المؤثرات الخارجية على عمله مثل إرتفاع أسعار المواد الإنشائية، أسعار تأجير الآليات والمعدات، أجور الأيدي العاملة وعوامل أخري من شانها أن تؤثر على تكلفة العمل حيث يمكن من خلالها التوسع في مجال تحديد الأسباب المؤثرة في حصول التباين بين تكلفة العمل المنجز والتكلفة المقدّرة.
- تطوير العمليات التخطيطية وتفعيل فريق العمل فيها، بالإضافة إلي إستخدام أساليب التحفيز المختلفة وتحسين بيئة العمل لحث الأفراد على العمل ضمن الخطط الموضوعة.
- الإهتمام بعملية توثيق بيانات التكلفة في المشاريع التشييد المختلفة للإستفادة منها في تحديث وتصحيح الكثير من الإجراءات المالية والمحاسبية.
- إستخدام منحني التكلفة كوسيلة من وسائل المراقبة والسيطرة للحصول على مؤشرات سير العمل والتدفقات المالية للصرفيات وربطها بالموازنة المحددة للمشروع للتأكد من تحقيق الأهداف المطلوبة.
- إعادة بناء الهيكل التنظيمي لهيئات التشييد في السودان سواء في القطاع العام أو الخاص لتشمل ضمن هيكلتها أقسام لإدارة وتخطيط التكلفة في مشاريع التشييد مهمتها الإشراف على(تخطيط الموارد، تقدير التكلفة، ميزانية المشروع وضبط التكلفة) وهي جهة تعمل لصالح صاحب العمل ولها صلاحية الإشراف على تكاليف التنفيذ.

٤,٦,٣ توصيات لدراسات مستقبلية:

هناك جوانب أخري ومجالات شتّي لإثراء الدراسة المقدمة ومواصلة البحث في هذا الموضوع بإستخدام ما يسمي بالقيم المكتسبة للمشروع (Earned Value Of Project)، ويطلق عليها أحياناً (القيم المالية المكتسبة)، وهي من الوسائل الحديثة نسبياً، والأكثر فعّالية لمتابعة المشروع، ولقد تطورت هذه القيم وإزداد إستخدامها مؤخراً خاصة بعد الإنتشار الواسع للبرمجيات في مجال جدولة المشاريع الإنشائية ومتابعتها، إذ الإستخدام اليدوي لهذه القيم ظل محدوداً جداً لأن تطبيقها يدوياً هو عملية صعبة ومضنية ويحتاج إلي حسابات ضخمة لعدد كبير من قيم المتغيرات خاصة إذا كان حجم المشروع كبيراً أو معقداً وهي علي الأغلب السمة الغالبة لمشاريع اليوم.

المراجع

المراجع

١. د. رفعت رستم،المطالبات في مشاريع التشييد الدولية.

٢. قانون المعاملات المدنية لسنة ١٩٨٤م.

٣. (الجلالي)، محمد، دورة حياة المشروع الهندسي، تجميع عارف سمان، موقع المدينة للعلوم والهندسة، ٢٠٠٥.

٤. زهير ميخائيل ومرفت رزاق، إدارة وتخطيط التكلفة في مشاريع التشييد، العدد (٤) المجلد (١٥) كانون الأول المجلة الهندسية،٢٠٠٩.

٥. تشارلس هورنجرن وآخرون، محاسبة التكاليف، مدخل إداري، الجزء الثاني، ترجمة، د. أحمد حامد حجاج و د.محمد هاشم البدوي، دار المريخ للطباعة والنشر، الرياض، ١٩٩٦م.

٦. htt://ar.wikipedia.org

٧. م. علاء الدين علي الديري، إدارة وتخطيط المشاريع الإنشائية،دراسة إستكمال لمتطلبات الدكتوراة في إدارة المشاريع، الأكاديمية العربية للتعليم العالي، ٢٠١١.

الملاحق

١. **نموذج**

بسم الله الرحمن الرحيم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية وإحترام

نفيد سيادتكم بأن المعلومات التي تُجمع بواسطة الإستبيان الذي بين يديكم هي بغرض البحث العلمي لدراسة ميدانية بعنوان / الأسباب والمعالجات للإنحراف في تكلفة مشروعات التشييد في السودان.

لذا نرجو من سيادتكم التفضل بالإجابة عن أسئلة الإستبيان بكل دقة ووضوح لأن ذلك سوف يؤثر في دقة النتائج التي ستتوصل إليها الدراسة. ونفيدكم أيضا بأن إجاباتكم لن تستخدم الاّ لأغراض البحث العلمي.

مع خالص الشكر والعرفان لإستيفاء بيانات الإستبيان المرفقة

م/ ناهل هاشم فرح علي

٢. نموذج الإستبيان:

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا
مركز الدراسات الهندسية والتقنية (CETS)

موضوع الاستبيان: الأسباب والمعالجات للإنحراف في تكلفة مشروعات التشييد في السودان.
(تجمع هذه المعلومات بغرض البحث العلمي)

الاسم (اختياري):.....

المؤهل: دبلوم ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير ☐ دكتوراه ☐
طبيعة العمل: مهندس مصمم ☐ مهندس إنشائي ☐ مهندس مشرف علي التنفيذ ☐
طبيعة القطاع: عام ☐ خاص ☐ أخري(.....) ☐
سنوات الخبرة: اقل من ٥ سنوات ☐ ٥- اقل من ١٠سنوات ☐
١٠- اقل من ٢٠ سنة ☐ من ٢٠سنة فأكثر ☐

أولا: الأسباب العامة:-

٣. تم تحديد وتنسيق موارد المشروع (البشرية والمادية) خلال حياة المشروع باستخدام مفهوم إدارة التكلفة في مؤسستكم.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٤. قلة المعرفة والإلمام بمفهوم وأهداف إدارة تكلفة المشروع في مشروعات التشييد بالسودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة. ☐

٥. عدم اهتمام الإدارات العليا في مؤسسات التشييد بتطبيق مفهوم إدارة التكلفة.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة. ☐

٦. قلة الكوادر المتخصصة في مؤسسات التشييد في تطبيق إدارة التكلفة.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة. ☐

٧. إجراءات تطبيق مفهوم إدارة التكلفة يؤدي إلي تأخير زمن المشروع.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة. ☐

٨. عدم رغبة مؤسسات التشييد في تغيير طريقة التصميم والتنفيذ المعتادة.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة. ☐

٩. عدم الإلمام بالمسؤوليات القانونية لدي أطراف المشروع.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة. ☐

١٠. عدم الالتزام بمتابعة خطوات عملية تخطيط التكلفة في مشروعات التشييد في السودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة. ☐

ثانيا: جهات الإسناد:-

١. **قلة المعرفة بفوائد عملية إدارة التكلفة للمشروع لدي جهات الإسناد في مشاريع التشييد بالسودان.**

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٢. تعاني **جهات الإسناد** من ضعف الوعي بالمسائل القانونية في مشاريع التشييد بالسودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٣. يعتمد المالك علي تقدير التكلفة في تدبير وتأمين موارد المشروع في مشاريع التشييد بالسودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٤. طريقة اختيار المقاول تتم بصوره عفوية في مشروعات التشييد في السودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٥. عدم إعطاء المالك الفرصة للمقاول للاطلاع على ظروف الموقع قبل عملية التنفيذ.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٦. كثرة الأوامر التغيرية في مشروعات التشييد بالسودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٧. تذبذب نظام الدفعات أو التأخر في الدفعات المالية في مشاريع التشييد في السودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

ثالثا: الجهات المنفذة

١. الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان لها وعي تام بإدارة تكلفة المشروع.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٢. يتم الالتزام بالبرنامج الزمني لمشروعات التشييد بالسودان وخاصة في المشروعات التي يستغرق تنفيذها وقتا طويلا.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٣. عدم الاهتمام بإجراء عملية التنبؤ بحدوث بالمخاطر وكيفية التغلب عليها مشاريع التشييد في السودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٤. تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل جدولة لتكاليف المشروع.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٥. ضعف الوعي بأهمية تطبيق مفهوم إدارة موارد المشروع لدي الجهات المنفذة.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٦. تعاني الجهات المنفذة لمشروعات التشييد في السودان من عدم التوفيق بين المنصرفات والدخل مما يؤثر سلباً علي التدفقات النقدية للمشروع.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٧. تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بإنشاء نظام تكاليف لحفظ البيانات عن معدلات أداء المعدات والعمالة في صورة مناسبة، لتقدير تكلفة الأعمال في المستقبل، ومتابعة تكاليف التنفيذ بحيث لا تتعدى حدود الموازنة المقدرة للمشروع

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٨. تهتم الجهات المنفذة لمشاريع التشييد في السودان بعمل إجراءات مالية تشمل إعداد تنبؤات مستقبلية خاصة بالدفعات المطلوبة من المالك، و إعداد و إعتماد تقديرات المستخلصات الدورية والختامية.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

ثالثا: التصميم والإشراف

١. كثيراً ما يتجاهل المصمم ربط عملية تقدير التكلفة بالتصميم لاختيار أفضل البدائل لتصميم المشروع.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٢. يتم التركيز علي رغبات المالك دون المتطلبات والاحتياجات الفعلية في تصميم وتنفيذ مشروعات التشييد بالسودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٣. يتم التصميم في مشاريع التشييد بمعزل عن ظروف الموقع ومتطلباته.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٤. تتم عملية تقدير التكلفة في ظل غياب أو نقص معلومات مطلوبة متعلقة بالتكلفة.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٥. ضعف كفاءة الكادر الإداري في مجال تخطيط التكلفة في مشاريع التشييد في السودان.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٦. يقتصر دور جهاز الإشراف علي تنفيذ المشروع من مهندسين ومراقبين، فقط لحساب المتطلبات المالية.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٧. كثيرا من المهندسين والمراقبين يؤدون عملهم بطريقة أفضل في نوعيات من المشروعات دون الأخرى.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐

٨. الإعتياد علي العمل الفردي والقرار الفردي دون المشاركة الجماعية.

أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ أوافق أحيانا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة ☐