

بحث بعنوان

السبل المتبعة في خفض التكاليف الإنشائية مع اعتبارات الجودة

اية سليم خليفة البدور

مهندس مدني طرق

بلدية الحسينية الجديدة

الملخص :

ركز البحث على مفهوم الجودة عرفت في الاعمال الإنشائية تعني ضرورة أن تتوافر في هذه الأعمال بشكل رئيسي عوامل الأمان والمتانة وإمكانية الاستخدام بحيث تكون ملائمة للغرض منها في أثناء استثمارها وأن تتال ثقة مستخدميها ورضاهم وتناول البحث طرق المستخدمة لخفض التكاليف في الاعمال الانشائية مع مراعاة اعتبارات الجودة مستندا على عدد من الدراسات التي من خلالها تم التوصل الى النتائج والتوصيات.

Abstract

The research focused on the concept of quality defined in the construction works means the need to be available in these works mainly the factors of safety and durability and the possibility of use so that it is appropriate for its purpose during its investment and to gain the trust and satisfaction of its users and the research dealt with methods used to reduce costs in construction works taking into account the considerations of quality as a document On a number of studies through which conclusions and recommendations were reached.

المقدمة :

يعتبر قطاع الاعمال الانشائية من أهم القطاعات الاقتصادية التي تساهم في تحقيق النمو الاقتصادي والتنمية بشكل عام حيث يوفر وظيفة لعدد كبير من الكفاءات والقوى العاملة ، ويعمل على توفير عدد كبير جداً من متطلبات التطوير من المشاريع والبنية التحتية وغيرها. ترتبط عملية البناء بالعديد من المحددات ، بما في ذلك التكلفة والوقت والجودة والسلامة و يعتمد نجاح مشاريع البناء بشكل عام على القدرة على إدارة هذه المحددات وإكمال مشاريع البناء ضمن التكاليف والجداول الزمنية المحددة بالتوازي مع الحفاظ على معايير الجودة والسلامة العامة لذلك، فإن عملية إدارة مشروع البناء تهتم بها بتطبيق جميع المهارات والمعرفة والتقنيات لتنفيذ المشاريع بكفاءة وفعالية عالية ضمن معايير التكلفة والوقت والجودة ، وهي الركائز الأساسية التي تقوم عليها عمليات إدارة المشروع واعتمدت بعض المشاريع الإنشائية معيار التكلفة في تحديد مستوى نجاح المشروع، بعد رصد الإنفاق الهائل في الموازنات المخصصة، والتي بلغت في بعضها أكثر من (50%) من التكاليف وغالبًا ما يُعزى هذا الإنفاق المفرط إلى سوء التخطيط، ونقص التنظيم والتنسيق، وعدم الامتثال للجداول، وسوء تقدير التكاليف، وإهدار كبير للموارد، والمخاطر وسوء الإدارة، بالإضافة إلى الأنشطة المكلفة التي لا تعزز فائدة العمل. ونتيجة لذلك، بدأت الشركات في التحرك نحو تغيير الأنظمة التقليدية المستخدمة في إدارة التكاليف والتوجه نحو الأساليب والأنظمة الحديثة القادرة على تقليل وإدارة تكاليف البناء دون المساس بجودة العمل وجداول تنفيذ المشاريع بناءً على ما تقدم، فإن هذا البحث جاء تماشياً مع هذه التوجهات في تحديد السبل المتبعة لخفض تكاليف البناء دون المساس بجودة الاعمال الانشائية.

مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث في طبيعة العمل في قطاعات البناء العديد من الممارسات والأنشطة التي لا تحقق قيمة للمنتج النهائي ، بالإضافة إلى كميات كبيرة من إهدار الموارد وزيادة في عدد إعادة العمل أن هذه الممارسات تظهر عادة نتيجة لسوء إدارة المشروع ونقص التخطيط وعمليات التنسيق التي تضمن تقدم عملية البناء في سلاسلها دون انقطاع وتأخير في استكمال العمل مما يؤدي إلى تكبد العديد من التكاليف الإضافية والأعباء المالية ، وهذا يفسر سبب تجاوز العديد من مشاريع البناء بشكل كبير ميزانياتها المخطط لها. في ظل تزايد المنافسة بين شركات المقاولات ورغبتهم في تنفيذ مشاريع بتكاليف معقولة وجودة عالية، يجب عليهم اعتماد أساليب تضمن زيادة كفاءة مخرجاتهم وتحسين سير وتسليم المشاريع وفق الجداول والمواصفات دون تكاليف إضافية وحتى تقليصها إلى أدنى مستوى ممكن مع الرغبة خفض التكاليف دون المساس بمعايير الجودة والاعتبارات، كانت مشكلة البحث هي تحديد طرق لخفض تكاليف البناء دون المساس بالجودة.

اسئلة البحث :

- ما هو مفهوم الجودة في الاعمال الانشائية؟
- كيف تكون إدارة الجودة في المشاريع الإنشائية؟

منهجية البحث :

استخدمت الباحثة في هذا البحث المنهج الاستقرائي بالاعتماد على الدراسات السابقة والمقالة المتوفرة في المكتبة العربية ومواقع الانترنت والتي من خلالها سوف تقوم الباحثة في استخلاص اهم النتائج والتوصيات.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث من الناحية النظرية في تعزيز واثراء المكتبة العربية لعنوان السبل المتبعة في خفض التكاليف الإنشائية مع اعتبارات الجودة اما من الناحية العلمية فهي تساعد في اتخاذ القرارات لكبار المسؤولين في المؤسسات الحكومية للسُّبُل المتبعة في خفض التكاليف الإنشائية مع اعتبارات الجودة.

أهداف البحث :

يهدف البحث الى دراسة ما يلي :

- مفهوم الجودة
- السبل المتبعة في خفض التكاليف الانشائية
- إدارة الجودة في المشاريع الهندسية

الإطار النظري :

الجودة: عرفت في الاعمال الإنشائية تعني ضرورة أن تتوافر في هذه الأعمال بشكل رئيسي عوامل الأمان والامتانه وإمكانية الاستخدام بحيث تكون ملائمة للغرض منها في أثناء استثمارها وأن تنال ثقة مستخدميها ورضاهم.

وعرفت ايضا الجودة بأنها (مناسبة للاستخدام) الدفاع عن مبدأ أن أنشطة تطوير الجودة لا تنتهي أبدًا، لأنها حركة لولبية تشمل أبحاث التسويق، وتطوير المنتجات، والتصميم، وتخطيط التصنيع، والشراء، والتحكم في عملية الإنتاج. والتفتيش والاختبار والمبيعات ويتبع ذلك ردود فعل من المستفيدين من تعليقات وآراء وشكاوى

قدم جوران فلسفته حول الجودة في ما يسمى بالجودة الثلاثية: تخطيط الجودة ومراقبة الجودة وتحسين الجودة.

فوائد تطبيق نظام الجودة

- 1- تحقيق أداء إداري محسّن من خلال تحديد الهياكل وتوصيف الوظائف والتوثيق المستمر وعمليات التدقيق والمراجعات (خاصة في المنظمات التي لم يتم تحسينها سابقاً)
- 2- المساعدة على ضبط عمليات الإنتاج والتحقق من جودتها.
- 3- تمكن المؤسسات والمعامل من خلال توفير مستوى الجودة المطلوب من تخفيض شكاوي زبائنه.
- 4- تصبح المنظمة مكاناً لاستقطاب القوى العاملة المتميزة.
- 5- زيادة أرباح المنظمة وبالتالي الجهة المالكة له من خلال زيادة رقم مبيعاتها الناتج عن زيادة كفاءتها الانتاجية.

أنواع كلف الجودة:

تكلفة الجودة هي مقدار الأموال التي يتم إنفاقها لتوفير المنتج لا توجد عيوب أو إصلاح بعد حدوث عيوب (تكاليف إعادة التصنيع) لذلك ، يمكن تصنيف تكاليف الجودة إلى مجموعتين.

تكاليف ضمان الجودة هي التكاليف التي تنشأ عن رغبة المؤسسة التجارية في القيام بالعمل بشكل صحيح في المرة الأولى، وتسمى التكاليف الوقائية أو تكاليف المطابقة، وتنقسم إلى تكاليف وقائية وتكاليف تقييم.

-تكاليف ضعف الجودة (كلف الجودة الرديئة) وهي التكلفة المتعلقة بتصحيح الأخطاء بعد

وقوعها وإعادة الأعمال التي يتم أدائها بشكل غير سليم أي تكاليف عدم التطابق وتسمى

بتكاليف الفشل وتقسم إلى كلف الفشل الداخلي وكلف الفشل الخارجي

وقد اتفق العديد من الباحثين على تصنيف كلف الجودة إلى أربعة أنواع:

كلف المنع : وهي الكلفة المتحققة من إنفاق مبالغ لمنع حدوث عدم التوافق أو المطابقة مع المواصفات

المطلوبة لحين وصول السلع أو الخدمات إلى الزبائن، أي أنها التكاليف المرتبطة بمنع حدوث الجودة الرديئة

التي عادة تنفق قبل تصنيع المنتج أو تقديم الخدمة وتتضمن البنود

التالية:

- تكلفة خطة الجودة.
- تكاليف تصميم وتطوير المنتج.
- تكاليف التدريب والتأهيل.
- التحكم المعين لعملية الإنتاج.
- التحسين المستمر للعمليات.
- جمع وتحليل بيانات الجودة.
- إنتاج تقرير تكلفة الجودة.

كلف التقييم : هذه هي التكاليف المرتبطة بقياس جودة منتجاتنا وخدماتنا وتقييمها ومراجعتها للتأكد من أنها تلبى متطلبات العملاء ومعايير الجودة. أي التكاليف المتكبدة لضمان توافق المواد والمنتجات مع متطلبات الجودة القياسية ، بما في ذلك:-

- فحص المواد الخام الواردة.
- تخصيص المواد اللازمة ومعدات الفحص لقياس مستويات الجودة.
- النظر في التحكم في التكاليف وعملية الإنتاج.
- الاستعانة بمصادر خارجية لفحص واختبار المنتجات النهائية.
- إجراء عمليات تدقيق ومراجعات للجودة.

كلف الفشل الداخلي: هي التكاليف اللازمة لتحديد الأخطاء أو الانحرافات في السلع أو الخدمات قبل تقديمها وتسليمها للعميل أي تكلفة إنتاج المنتجات المعيبة التي يتم اكتشافها قبل وصولها إلى المستهلك وتشمل:

- تكلفة إعادة فحص المنتج واختباره داخل الشركة.
- تكاليف اكتشاف وإصلاح الوحدات المعيبة.
- تكلفة فشل المعالجة بسبب استخدام معدات إصلاح غير مناسبة.
- تكلفة الوقت الضائع (تعطل الماكينة ، والإصلاحات ، والديون المدومة ، والتكاليف الاتصالات والقرطاسية وما إلى ذلك).

كلف الفشل الخارجي: التكلفة الإجمالية للسلع المعيبة التي تم العثور عليها بعد تسليمها إلى العميل أو

المستهلك. أي التكلفة المتكبدة لعدم المطابقة للمواصفات بعد شحن المنتج للعميل ، وتشمل:

- رسوم الاستجابة للشكوى من العملاء .
- تكاليف الضمان وتكاليف إعادة توريد الخدمة.
- الضمان وصيانة ما بعد البيع.
- تكلفة الغرامات والرسوم القانونية الناتجة عن الدعاوى والشكاوى المرفوعة ضد المنظمة.
- تكلفة فقدان السمعة التي تؤثر سلبيًا على أعداد العملاء .

إدارة الجودة في المشاريع الهندسية

يعتبر مفهوم الجودة من أكثر المفاهيم انتشارًا في بيئة الأعمال. يعبر عن ملاءمة المنتجات للاستخدام وقدرتها على تلبية المواصفات والمعايير التي تضمن رضا العملاء وتحقيق تطلعاتهم يتم تعريف الجودة على أنها الخصائص والمكونات التي يمتلكها المنتج وتؤثر على قدرته على تلبية متطلبات محددة تساهم في تلبية متطلبات العملاء المعطاة أهمية الجودة وقدرتها على تحقيق الكثير من المدخرات والمكاسب الاقتصادية والإدارية ، وقد بدأ العمل في توفير نظام يهتم بالجودة والقضايا المتعلقة بها ، حيث طورت المؤسسات نظام إدارة الجودة لتحقيق هذه الأهداف.

تُعرّف إدارة الجودة على أنها فلسفة ونهج إداري ، والذي يتضمن مجموعة من المبادئ التي تدعم عمليات التحسين المستمر ، وهي تمكن المؤسسات من تلبية توقعات العملاء وكسب رضاهم ، وزيادة إنتاجية العمل ، وتحسين الأداء التنظيمي ، وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة ، ورفع مستوى المعرفة والمهارة من خلال عمليات

التدريب اللازمة لتحقيق الجودة. من ناحية أخرى ، يساهم تطبيق إدارة الجودة في تقليل العمليات الإدارية الروتينية غير المفيدة ، وتحسين جودة مخرجات الإنتاج ، وتقليل التكاليف من خلال التحكم في هدر الموارد، وتقليل وقت إنجاز العمل وتبسيطه ، بالإضافة إلى تعزيز القيمة المضافة للمنتجات ورفع مستوى تميزها في ضوء الطبيعة التنافسية لقطاع البناء ، والتكنولوجيا والتطورات الكبيرة في أنظمة البناء والتشييد أصبح مفهوم إدارة ومراقبة الجودة من أهم القضايا التي تسعى شركات المقاولات إلى تحقيقها. حيث يساهم في زيادة كفاءة منتجات البناء وتحسين تقدم المشروع وعمليات التسليم ضمن الجداول الزمنية بالإضافة إلى إدارة تكاليف العمليات.

تمارس إدارة الجودة في المشاريع الإنشائية على عدة مستويات على النحو التالي

الفحص والتفتيش: تبدأ عمليات مراقبة الجودة والإدارة في المباني الإنشائية من خلال عمليات التفتيش على مواد البناء ومقارنتها بالمواصفات القياسية. بالإضافة إلى ذلك ، يتم فحص الأعمال بعد حذفها لمقارنتها بالخطط والمواصفات والمتطلبات التي تم اتباعها لتتوافق مع احتياجات ورغبات المالك.

ضبط الجودة: من خلال مراقبة الجودة يتم تحديد المتطلبات الفنية والمواصفات القياسية لجميع بنود البناء ، ثم يتم إعداد المخططات التفصيلية ومقارنتها بالمتطلبات والحدود المسموح بها بحيث لا تؤثر على الجودة. وبناءً عليه ، يتم إتخاذ الإجراءات التصحيحية لجعل مستوى الانحراف منخفضاً قدر الإمكان ، وإنشاء سجل يتم فيه رصد الأخطاء وتحديد أسبابها بحيث يمكن تجنب حدوثها.

ضمان الجودة: ويشمل جميع الإجراءات التي تضمن تحقيق جودة المشروع ومتطلبات العملاء. ويشمل وضع خطة ملزمة لجميع الأطراف لضمان تنفيذ أهداف المشروع و الالتزام بمعايير الجودة المطلوبة في كل

<https://jasps.com>

جزء من العمل الإنشائي ، بالإضافة إلى وضع خطة وجدول زمني لتنفيذ الإجراءات والتحقق من مطابقة جميع مخططات التصفيح لخطة الجودة ، ووضع تعليمات واضحة توجه العمال نحو تحقيق الجودة. في هذه المرحلة ، يتم حساب تكلفة الجودة بحيث تكون منخفضة قدر الإمكان من ناحية أخرى ، يتم التحقق من أن جميع البنود غير المنتجة مثل عمليات التوريد تؤخذ في الاعتبار ، ويتم تحديد طرق تقدير الانحرافات في الخطة المعتمدة من خلال الإحصائيات بحيث يمكن لمسار هذه الانحرافات يتم تصحيحها وتجنبها في المستقبل.

إدارة الجودة الشاملة: تم تطوير نظام شامل يهدف إلى التحسين المستمر لإرضاء العملاء وتلبية احتياجاتهم من خلال الاستخدام الأمثل لموارد المشروع وجميع الأطراف. ويشمل تحديد المتطلبات الفنية لتنفيذ الأعمال وتوظيف الأحدث والأكثر الأساليب التكنولوجية الهامة ، وكذلك التعاون بين أطراف المشروع لتحقيق الجودة، ومتابعة استكمال خطة الجودة ، وإعداد التقارير اللازمة لتصحيح وتعديل أي انحرافات.

أدوات إدارة التكلفة

التكلفة هي أحد قيود مشاريع البناء إلى جانب الوقت والجودة. إن القائمين على هذه المشاريع مهتمون بإدارة هذه المحددات وتحقيق التوازن بينها. لتحقيق ذلك ، من الضروري اعتماد أدوات واستراتيجيات تساعد في إدارتها والتحكم فيها بشكل صحيح وتتم عملية إدارة التكاليف في مشاريع البناء ضمن مجموعة من العمليات والإجراءات المرتبطة بإنجاز المشاريع ضمن الميزانية المحددة والمواصفات المحددة. يعد خفض تكاليف البناء إلى جانب الحفاظ على الجودة هدفاً ثابتاً في صناعة البناء لتحقيق ذلك ، من الضروري اعتماد أساليب إدارة التكلفة ، وهي عملية يتم تنفيذها من خلال تتبع تكلفة عمليات الإنتاج وتقديمها إلى أدنى درجة ممكنة

<https://jasps.com>

دون المساس بمواصفاتها وجودتها وخصائصها التي تلبي احتياجات العملاء. هي المنهجيات والأنشطة المستخدمة في إدارة الموارد وتوظيفها من أجل تقليل التكاليف وإضافة قيمة إلى المنتجات النهائية التي تلبي احتياجات وتطلعات العملاء وتستند إلى مجموعة من الأدوات التي تساهم في تحقيق التحسين المستمر والتغيير الإيجابي في عمليات الإنتاج لخفض التكاليف بدون المساومة على جودة وكفاءة المنتج النهائي.

تعتمد عملية إدارة تكلفة البناء على أربع عمليات أساسية ؛ أولاً: تخطيط الموارد ، حيث يتم تحديد الموارد المطلوبة لإكمال المشروع حسب مراحلها ، وتحديد البدائل الممكنة إذا لم تكن كذلك.

ثانياً: تقدير التكلفة ، وفيه يتم وضع تقدير تقريبي للموارد المالية اللازمة لإكمال عمل المشروع. ثالثاً: تحديد الميزانية حيث يتم تعيين الميزانية لإنشاء مرجع معتمد للتكلفة. رابعاً: مراقبة التكلفة والتي يتم فيها متابعة التغييرات لعمل التحديثات اللازمة على المنشأة.

تقدير التكاليف على أساس النشاط: بدأ استخدام هذا النظام بسبب عدم قدرة الأنظمة التقليدية على التعامل مع هيكل المعلومات المتغير في بيئة الأعمال. يهدف هذا النظام إلى تحقيق مستوى عالٍ من الدقة في حساب التكاليف من خلال تحليل الأنشطة التي تتم داخل المنظمة وتأثيرها على المنتج النهائي. ويستند هذا النظام على فكرة أن الأنشطة تستهلك الموارد وبالتالي تسبب التكاليف ، وأنها كذلك المنتجات التي تلبي الطلب على الأنشطة ، لذلك تعتمد تكلفة المنتج على مدى استهلاكه للأنشطة وهذا يساهم في دراسة كل نشاط وتحديد الموارد المستهلكة فيه ومدى مساهمته فيه إضافة قيمة للمنتج لذلك ، يتم التخلص من الأنشطة التي لا تساهم في إضافة قيمة للمنتج ويتم التركيز على تلك التي تعزز القيمة المتصورة. هذا يقلل من التكاليف ويحافظ على جودة المنتجات النهائية في مشاريع البناء ، يتم تخفيض التكاليف من خلال تقدير

<https://jasps.com>

التكاليف على أساس النشاط. يتم التخطيط بعناية للأنشطة اللازمة لإجراء عمليات البناء وتحديد الموارد اللازمة خلال كل نشاط ، مما يؤدي إلى تقليل إهدار الموارد وتقليل عدد الأنشطة اللازمة لكل عملية بناء. هذا يقلل من الوقت المطلوب لإنجازه ويساعد على تقليل التكاليف والتركيز على الأنشطة الفعالة التي تزيد من جودة الإنتاج.

التكلفة المستهدفة: من خلال عملية التكلفة المستهدفة ، من الممكن العمل على تعليم التكاليف في المراحل الأولى من عملية الإنتاج ، أي قبل الإنتاج. هي أداة تستخدم لتقليل التكاليف الأولية للمنتجات دون التقليل من جودتها ومواصفاتها المبتكرة من خلال دراسة وتحليل وتقييم جميع الإجراءات التي من شأنها تقليل التكلفة الأولية في مراحل البحث والتطوير والتصميم يمكن استخدام التكلفة المستهدفة لتقليل تكاليف مشاريع البناء من خلال التركيز على عملية التصميم الإنشائي ، حيث يتم تطوير التصاميم بطريقة تقلل من تكلفة المشروع ولا تتجاوز تكلفة معينة ، وهذا يتطلب وجود سلطة رقابية على المشروع بأكمله حتى تتمكن من التدخل في قرارات جميع الأطراف المشاركة.

الهندسة القيمة:

تتضمن الهندسة القيمة مجموعة من الأساليب التي تعمل على تحديد الوظائف المطلوبة للمنتجات والخصائص التي يجب أن تتوفر فيها ، ومن ثم العمل على تطوير بدائل تعمل على تحقيق نفس الخصائص ومستوى الأداء لهذه الوظائف بأقل تكلفة. تعد هذه الأداة من أكثر أدوات إدارة التكاليف تميزاً ، حيث تعمل على تقليل التكاليف ورفع الأداء وتحسين خصائص المنتج وتعزيز وجود الوظائف المطلوبة منه من خلال عملية التحليل الوظيفي واقتراح البدائل المناسبة. كما تتميز بقدرتها على دعم الموردين وتعزيز

التعاون بينهم وبين المؤسسات ، وتستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في مشاريع البناء ، من خلال التركيز على المطلوب الوظائف واتخاذ القرارات التي تؤدي إلى تصميمات فعالة بأقل تكلفة ممكنة. ولتعزيز فاعلية هذه الطريقة في مشاريع البناء ، يوصى بتطبيقها قبل اكتمال عملية التعاقد للاستفادة من كافة بنود العقد ومراحل المشروع ، حيث إنها جهد جماعي يقوم بتحليل الوظائف. من المشروع. ثم العمل على إيجاد بدائل تساعد في تحقيق هذه الوظائف بتكلفة أقل دون المساس بالجودة والكفاءة الوظيفية ، وذلك من خلال إلغاء بعض العمليات التي لا قيمة لها أو تحسين الأنشطة والعمل لتقليل هدر الموارد والوقت اللازم لتنفيذ الأعمال الإنشائية.

إدارة المواد: إدارة المواد هي عملية تخطيط وتنفيذ ومراقبة الأنشطة في مشاريع البناء ، بهدف ضمان توفر مواد البناء عند نقطة الاستخدام عند الحاجة، كما يضمن جودة المواد المختارة، التي تم شراؤها وتسليمها ومعالجتها في الموقع وتوفرها في نقاط استخدامها بكميات مناسبة وبتكلفة معقولة. تكمن أهمية هذه الطريقة في أن المواد تشكل نسبة كبيرة من النفقات في البناء ، لذا فإن تقليل تكاليف الشراء يحسن فرص تقليل تكاليف المشروع الإجمالية. على العكس من ذلك ، يمكن أن تؤدي الإدارة السيئة للمواد إلى زيادة التكاليف. على سبيل المثال ، يؤدي شراء المواد في وقت مبكر جدًا إلى تجميد رأس المال وزيادة تكاليف عمليات التخزين ، بالإضافة إلى زيادة إمكانية التعرض للتلف أو السرقة. وفقًا لذلك ، يعد ضمان تدفق المواد بالكميات المناسبة وفي الوقت المناسب أحد أهم اهتمامات إدارة المواد.

مراقبة الميزانية: تعتبر الموازنة أداة إدارية مهمة تستخدم لتنفيذ الإستراتيجيات اللازمة لتحقيق الأهداف المخططة ، ومن الضروري العمل بشكل مستمر لضمان سير الخطط حسب الميزانية المحددة وعمل ما يلزم

من التعديلات والتحديثات لضمان حسن سير العمل و يشير هذا إلى مراقبة الميزانية أو مراقبة العمليات ، والتي تشير إلى عمليات المقارنة النتائج الفعلية المحققة مع النتائج المحددة في الجداول لضمان أن العمل يسير ضمن الوقت والميزانيات المحددة لكل مرحلة ، ثم اتخاذ الإجراءات التصحيحية إذا كان التحكم المطلوب يساهم في إبقاء النفقات ضمن حدود الميزانية المخططة ، ويساعد لاكتشاف الانحرافات فيها بشكل مستمر لاتخاذ الإجراءات التصحيحية ، وبالتالي فإن هذا النظام يجعل الميزانية أداة رئيسية للحكم على الإنتاج والأداء. وبالتالي ، من خلال مراقبة الميزانية ، من الممكن جمع الأفكار من الجميع المستويات الإدارية لإعداد الميزانية ، والتنسيق بين الأنشطة المختلفة ، وكشف الفجوات والانحرافات في سير العمل بشكل مستمر ، واتخاذ الإجراءات التصحيحية ، والتخطيط لجميع النفقات والإيرادات ، وتوفير أداة لقياس النتائج الفعلية والعمل على تغيير رأسمالية النفقات إلى أكثر ربحية. و وبالتالي فمن خلال هذه الأداة يمكن العمل على ضبط التكاليف وتحديدها دون المساس بجودة وكفاءة العمل .

تقنيات تحسين التكلفة : تهدف تقنيات تحسين التكلفة إلى خفض التكاليف من خلال تقليل الجهد وتعظيم النتائج المرجوة من هذا الجهد ، بالإضافة إلى تقليل الأخطاء والمخاطر التي تؤدي إلى توقف العمل أو توقفه ، ويتم ذلك من خلال برامج خاصة. نظام معلومات البناء هو أحد الأساليب المستخدمة في إدارة مشاريع البناء. هو نظام متكامل يشمل كل ما يتعلق بالمشروع حيث يتم وضعه في قالب واحد. يوفر قاعدة بيانات رئيسية للمشروع تزود جميع أطرافه بالمستندات والبيانات اللازمة لإكماله بشكل دقيق و متماسك مثل الرسومات الهندسية وجداول المواصفات والكميات وجداول الزمنية لتنفيذ المشروع. يتم ذلك من خلال التمثيل الرقمي للخصائص المادية والوظيفية للمبنى حيث أنه يوفر معرفة تشاركية تساعد في اتخاذ القرارات خلال دورة حياة المشروع لإدارة جميع العوامل التي تتحكم في تنفيذه. يقوم نظام نمذجة معلومات البناء بعمل

<https://jasps.com>

جاء دقيق للمواد الضرورية قبل بدء عملية التنفيذ. كما يوفر حلولاً لمشاكل الاتصال بين أطراف التصميم وأي مشارك في عمليات التنفيذ. يقوم بحل جميع المشاكل المتعلقة بتعديل إحدى الخطط والتعديلات اللاحقة على الخطط الأخرى أو في التكلفة وغيرها كما أنه يساعد على تحديد الأخطاء ومعالجتها في مرحلة التصميم مما يؤدي إلى كفاءة عمليات إدارة المشروع وخاصة في توفير الوقت والجهد والتكلفة ، تحسين سير العمل والمقارنة بين الجداول المخططة والفعلية باستخدام جدول البناء وربطه بالنموذج البارامترى ثلاثي الأبعاد.

تقنيات خفض التكلفة في الموقع

تعتمد هذه العملية على الإجراءات التي يتخذها المقاول أو مدير المشروع للتحكم في التكاليف وخفضها دون المساس بجودة وكفاءة العمل. تعتمد هذه التقنيات على مراقبة سير العمل ومقارنته مع الجداول والميزانية المحددة. توفر هذه الأساليب التغذية الراجعة التي تساهم في اتخاذ قرارات التحسين لرفع مستوى أداء الموظفين وتحسين جودة العمل. يعتمد تطبيق هذه التقنيات على وعي المسؤولين ومعرفتهم وكفاءة مهارتهم في استخدام وإدارة أنظمة خفض التكاليف ، وطبيعة الأنظمة التي يعتمدونها لتحقيق هذا الهدف.

البناء الهزيل: يعتمد المفهوم على إيقاف عمليات الهدر أو تقليلها إلى أدنى مستوى ممكن أثناء عملية الإنتاج ، والقضاء على الأنشطة والعمليات التي لا تؤدي إلى إضافة قيمة للعملاء ، مثل التخزين وغيرها. يعتبر النظام وسيلة مهمة للتركيز على القيمة وخفض التكاليف ، حيث يقلل من الهدر ويجنب تكاليف تكرار العمليات وإعادتها بسبب الأخطاء مما يقلل التكاليف وتعزز جودة الإنتاج في المشاريع الإنشائية ، تركز هذه الطريقة على الأنشطة التي تزيد من القيمة المضافة ، حيث يؤدي اعتماد هذه الطريقة إلى تحسين تدفق

الموارد وتحقيق المزامنة لجميع الأنشطة ، وبالتالي القضاء على الأنشطة التي لا تضيف قيمة ، مثل عملية الانتظار والتخزين وإعادة العمل.

الدراسات السابقة :

1.(هاجر فائق خضير.2010 تقييم واقع إدارة الجودة في تحقيق المنتج وفق المواصفة الدولية (الايزو) 9001 لعام 2008 لمعامل إنتاج الخرسانة الإسفلتية الحارة في منطقة الفرات الأوسط (معمل إسفلت شركة أشور - حالة دراسية)

يهدف هذا البحث إلى تقييم واقع إدارة الجودة في تحقيق المنتج وفق المواصفة الدولية الأيزو 9001 - 2008 في معامل صنع الخرسانة الإسفلتية في منطقة الفرات الأوسط و ذلك لتأمين أداء عالي من حيث الجودة و التشغيل الاقتصادي استخدم منهج دراسة الحالة لأغراض هذا البحث ومن خلال المعايشة الميدانية في معمل إسفلت شركة أشور (الحالة الدراسية) تم التعرف على تفاصيل سير العمليات كافة وبشكل خاص الجودة والإنتاج كذلك من خلال المعايشة الميدانية في قسم السيطرة النوعية حيث الإطلاع على الوثائق الخاصة بالفحوصات المخبرية الخاصة بإنتاج المعمل والتعرف على نوعية الانحرافات الحاصلة في منتج الخرسانة الإسفلتية المصنعة والوقوف على حالات الخلل في سير العمليات لهذا المعمل، كذلك القيام بإجراء المقابلات مع المسؤولين في الجهات ذات العلاقة ومع الخبراء والمختصون في هذا المجال. تم استخدام قوائم الفحص لغرض تحديد واقع حال أداء أنشطة المعمل مقارنة بعناصر نظام ضمان الجودة(الأيزو) 9001-2008 لإبراز نقاط القوة والضعف الموجودة وبيان مقدار الفجوة الحاصلة بينهما وتحليل أسبابها.

توصل البحث إلى إن اعتماد نظام التمويل الذاتي لوزارة الإسكان والأعمار اثر سلباً على جودة المنتج فأصبحت كمية المنتج أهم من نوعيته، مع عدم وجود جهة يقع على عاتقها الإشراف ومتابعة تنفيذ الفعاليات المتعلقة بالجودة داخل المعمل.

2.دراسة (أنور عبدالله الغنيم.2022 الطرق المعتمدة في تقليل تكاليف البناء مع مراعاة الجودة)

يهدف هذا البحث إلى التعرف على الطرق المعتمدة لتقليل تكاليف البناء دون المساس بمتطلبات الجودة. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي النوعي من خلال مراجعة الدراسات والأدبيات ذات الصلة. أشارت نتائج البحث إلى أن خفض التكلفة دون المساس بجودة العمل يتم من خلال عمليات إدارة التكلفة ، حيث توفر هذه العمليات طريقة لتقليل التكاليف دون المساس بالجودة. من بين أهم هذه العمليات تحديد التكاليف على أساس النشاط ، والتكلفة المستهدفة ، وهندسة القيمة ، وإدارة المواد ، والميزنة ، وتقنيات تحسين التكلفة ، وتقنيات خفض التكلفة في الموقع ، ونظام البناء الخالي من الهدر. وتوصي الدراسة بضرورة تحقيق التكامل بين هذه الأنظمة لتعزيز الاستفادة منها.

3. دراسة (إيفان دامنوفيتش ، ستيفارت أندرسون ، أندرو ويمسات ، كينيث راينشميت وديفانشو بانديت 2009.تقييم طرق وإجراءات التقليل تكلفة البناء وزيادة المنافسة)

يؤثر تضخم تكلفة البناء على العديد من وكالات الطرق السريعة بالولاية بما في ذلك وزارة النقل في تكساس ، بينما يمكن أن تُعزى بعض هذه الزيادة إلى عوامل مثل ارتفاع تكلفة الطاقة ، تشير تقارير الاختلافات الكبيرة في تكلفة عناصر العطاء بين المناطق المختلفة إلى أن المشكلة أكثر تعقيداً في الواقع ، هناك العديد من العوامل الأخرى التي تؤثر على الزيادة الأخيرة في تكلفة البناء بما في ذلك متطلبات التصميم وقيود

العمل وإجراءات تقديم العطاءات والمنافسة. الهدف من هذا البحث هو تحديد هذه العوامل ، أو الأسباب الجذرية التي تساهم في زيادة تكلفة البناء ، واقتراح الأساليب التي يمكن أن تعالجها. يعتمد نهج البحث على أربع خطوات متتالية: تحديد الأساليب ، وجمع البيانات من ورش العمل المؤقتة ، وتقييم تأثير الأساليب على اعتماد مقاييس الأداء ووضع التوصيات والمبادئ التوجيهية حول كيفية تعديلها.

مشاريع البناء لتقليل أو احتواء تكلفة البناء مع الحفاظ على الجودة. تظهر نتائج دراسة دلفي أنه يمكن استخدام طرق خفض التكلفة (على مستوى المشروع أو البرنامج) لتقليل تكلفة إنشاء الطرق السريعة أو احتوائها.

4. دراسة (فاتن البطوش. محمد البطوش. رحيمي عبد الرحمة. شباط 2022. تقنيات لتقليل التكاليف الزائدة أثناء مرحلة تصميم مشاريع البناء)

في السنوات الأخيرة ، واجهت العديد من مشاريع البناء العديد من التحديات التي تعيق نجاحها على الرغم من بذل الكثير من الجهد لإدارتها. ويلاحظ أن معظم مشاريع البناء تعاني من تجاوزات في التكاليف بسبب عدم التأكد من بيانات المشروع المتاحة خلال مرحلة التصميم. علاوة على ذلك ، فإن أوجه القصور في مرحلة التصميم تؤدي إلى فشل في البناء ، ومرحلة تطوير المشروع ، والتي يمكن أن تقلل من جودة أعمال البناء. لذلك ، من الضروري اتخاذ تدابير وقائية لتقليل أسباب تجاوز التكلفة المتعلقة بقضايا التصميم. تهدف هذه الدراسة إلى توفير تقنيات فعالة في مرحلة التصميم تساعد في تقليل تجاوز التكاليف في مشاريع البناء. ولتحقيق هذا الهدف تم جمع البيانات من خلال استبيان استهدف مهندسي مشاريع البناء وتحليلها حيث تناول الاستبيان جانبين رئيسيين. بناءً على الدراسة ، وجد أن هناك 8 أسباب حاسمة لتجاوز التكاليف المتعلقة

<https://jasps.com>

بقضايا التصميم ، مثل تغييرات التصميم المتكررة ، والرسومات غير المكتملة / التصميم التفصيلي في وقت تقديم العطاء ، والأخطاء في التصميم ، ومدة العقد غير الواقعية. بالإضافة إلى ذلك ، كشفت النتائج عن وجود 8 تقنيات مهمة لتقليل تجاوز التكلفة ، والتي ركزت على التحقيق في اختبار التربة قبل عملية التصميم، وإعداد رسومات التصميم بدقة وتفاصيل عالية ، وأهمية توافر الأموال في المراحل المبكرة يوفر هذا البحث قاعدة بيانات تساعد الباحثين والممارسين في الصناعة في تطوير تقنيات أخرى لتقليل تجاوز التكاليف في مشاريع البناء. من المتوقع أن تساعد نتائج هذا البحث في تحسين كفاءة مشاريع البناء من خلال تقليل تجاوز التكاليف.

النتائج والتوصيات :

النتائج :

بتحديد مجموعة من الطرق لتقليل تكاليف البناء مع الحفاظ على اعتبارات الجودة حيث وجد أن خفض التكاليف دون المساس بالجودة يكون من خلال عمليات إدارة التكلفة ، والقيام التكامل بينهما ينصب التركيز على مجموعة من أنظمة إدارة التكلفة ، والتي أثبتت فعاليتها في تقليل تكاليف الاعمال الانشائية ان التكلفة تقوم على أساس النشاط ، التكلفة المستهدفة ، هندسة القيمة ، إدارة المواد ، مراقبة الميزانية ، تقنيات تحسين التكلفة ، تقنيات خفض التكلفة في الموقع ، نظام البناء الخالي من الهدر. يمكن تعزيز العمليات من خلال تحقيق التكامل بين نظامين أو أكثر من هذه الأنظمة ، لتحقيق أقصى فائدة ممكنة وتكون قادرة على تقليل تكاليف البناء دون المساس بجودة العمل.

التوصيات :

ضرورة التوصل إلى إطار فعلى يحقق تخفيض التكاليف بشكل فعلى ودائم ويلائم البيئة التنافسية والتكنولوجيا المعاصر.

البحث على إدارة الجودة تساعد في تخفيض تكاليف الانشائية والاستعانة بمصادر خارجية.

المصادر والمراجع:

- 1- حسن وعمر صفوت. ويعقوب وفيحاء عبد الله. (2018). توظيف أدوات إدارة التكلفة في أسلوب التنفيذ السريع للمشاريع الإنشائية لترشيد التكاليف.
- 2- علي حذيفة محمد عوض. وصالح خالد احمد محمد. (2018). استخدام التكنولوجيا لنمذجة خدمات البناء. دار مالي-السودان: جامعة وادي النيل
- 3- ١٥ الطائي، يوسف حجيم ومحمد، عاصي العجيلي وليث، علي الحكيم (٢٠٠٠)، (نظم إدارة الجودة، عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع
- 4- (هاجر فائق خضير. 2010 تقييم واقع إدارة الجودة في تحقيق المنتج وفق المواصفة الدولية (الايزو) 9001 لعام 2008 لمعامل إنتاج الخرسانة الإسفلتية الحارة في منطقة الفرات الاوسط (معمل إسفلت شركة أشور - حالة دراسية)
- 5- (إيفان دامنوفيتش ، ستيوارت أندرسون ، أندرو ويمسات ، كينيث راينشميت وديفانشو بانديت 2009.تقييم طرق وإجراءات التقليل تكلفة البناء وزيادة المنافسة)
- 6- (أنور عبدالله الغنيم.2022 الطرق المعتمدة في تقليل تكاليف البناء مع مراعاة الجودة)