

بحث بعنوان

الأوامر التغييرية وأثرها على كلفة المشروع

إعداد

عبدالله صالح جمعه الشرف

مساح

بلدية المفرق الكبرى

المُلخَص

الأوامر التغييرية هي التعديلات التي تطرأ على نطاق العمل أو جداول التنفيذ للمشروعات بعد توقيع العقد، وتُعتبر جزءاً مهماً في إدارة المشاريع الهندسية والبناء. يمكن أن يكون لهذه الأوامر تأثير كبير على كلفة المشروع، حيث تؤدي التغييرات غير المتوقعة في التصميم أو المواد أو المدة الزمنية إلى زيادة التكاليف. وقد تشمل هذه التعديلات تغييرات في المواد المستخدمة، تعديل في التصميم أو المكونات، أو ضرورة إجراء أعمال إضافية لمواجهة ظروف طارئة. بينما يمكن أن تكون الأوامر التغييرية ضرورية لضمان الجودة والامتثال للمواصفات، فإنها قد تؤدي إلى تأخيرات في التنفيذ، مما يزيد من تكاليف العمل والموارد. لذا، تتطلب الإدارة الفعالة للأوامر التغييرية التنسيق المستمر بين الأطراف المعنية، مثل المقاولين والمستشارين والمالكين، لضمان تقليل الأثر المالي السلبي وتحقيق التوازن بين متطلبات المشروع وميزانيته المحددة.

<https://jaspps.com>**Abstract**

Variation orders are modifications to the scope of work or schedules of projects after a contract has been signed, and are an important part of engineering and construction project management. Variation orders can have a significant impact on the cost of a project, as unexpected changes in design, materials, or timelines can increase costs. These changes may include changes in materials used, modifications to the design or components, or the need for additional work to address unforeseen circumstances. While variation orders can be necessary to ensure quality and compliance with specifications, they can also lead to delays in execution, increasing labor and resource costs. Effective change order management requires ongoing coordination between stakeholders, such as contractors, consultants, and owners, to ensure that negative financial impact is minimized and that project requirements are balanced with the project budget.

مُقَدِّمة البحث

الأوامر التغييرية هي تعديلات تُجرى على نطاق العمل أو على تفاصيل عقد المشروع بعد توقيعه. قد تنشأ هذه التعديلات نتيجة لعدة أسباب، مثل اكتشاف مشاكل غير متوقعة أثناء التنفيذ أو تغييرات في المتطلبات من قبل العميل. تعتبر الأوامر التغييرية جزءاً طبيعياً في إدارة المشاريع، خصوصاً في مشاريع البناء والهندسة، حيث قد يتعين تعديل التصميم أو الأساليب المتبعة لتلبية احتياجات جديدة أو لتصحيح الأخطاء. على الرغم من أن هذه التعديلات تكون أحياناً ضرورية للحفاظ على جودة المشروع، إلا أن لها تأثيراً كبيراً على تكلفته الإجمالية.

يمكن أن تؤدي الأوامر التغييرية إلى زيادة كبيرة في التكاليف بسبب الحاجة إلى موارد إضافية، سواء من حيث الوقت أو المال. عندما يُطلب من المقاول إجراء تعديلات في العمل، فإن ذلك قد يتطلب استبدال المواد أو إعادة التصميم أو توفير معدات إضافية، مما يؤدي إلى رفع التكاليف. كما أن تمديد فترات التنفيذ بسبب الأوامر التغييرية قد يترتب عليه تكاليف إضافية من حيث أجور العمال أو تأخير التسليم. وقد لا يكون من السهل التنبؤ بكيفية تأثير هذه الأوامر على التكلفة النهائية، مما يجعل من الضروري مراقبة هذه التعديلات عن كثب طوال فترة تنفيذ المشروع.

عند تنفيذ الأوامر التغييرية، من المهم أن يتم توثيق كل تغيير بعناية لضمان تحديد التكاليف المرتبطة بها. يمكن أن يساعد هذا التوثيق في تحديد المسؤوليات وتوزيع الأعباء المالية بين الأطراف المختلفة، مما يقلل من النزاعات المستقبلية. علاوة على ذلك، تتطلب الأوامر التغييرية تقييمات مستمرة من قبل المديرين

والمستشارين لضمان أن هذه التعديلات تتماشى مع الميزانية العامة للمشروع. وفي حالة حدوث تغييرات كبيرة، يمكن أن يؤدي ذلك إلى إعادة هيكلة ميزانية المشروع بالكامل.

تتعدد أسباب الأوامر التغييرية، بدءاً من ظروف العمل غير المتوقعة مثل اكتشاف مواقع أثرية أو مشاكل بيئية، وصولاً إلى التغييرات التي يطلبها العميل أثناء تقدم العمل. هذه التعديلات قد تشمل تغييرات في المواصفات أو إضافة أعمال جديدة أو حتى تعديل الجدول الزمني. في بعض الأحيان، قد يتم إصدار الأوامر التغييرية لمعالجة المشكلات التي ظهرت بسبب التقديرات الأولية غير الدقيقة أو تغييرات في المعايير التنظيمية. من المهم أن يكون هناك عملية واضحة لإدارة هذه الأوامر حتى لا تصبح عبئاً على ميزانية المشروع.

في الختام، تشكل الأوامر التغييرية جزءاً مهماً من دورة حياة المشروع، ومع ذلك فإن إدارتها بشكل غير فعال قد يؤدي إلى زيادات غير متوقعة في التكلفة. لذلك، يتطلب النجاح في إدارة المشاريع قدرة على التكيف مع التغييرات المفاجئة مع ضمان أن تبقى التكاليف ضمن الحدود المعقولة. إن قدرة الفريق التنفيذي على التعامل مع الأوامر التغييرية بكفاءة يمكن أن تؤثر بشكل مباشر على نجاح المشروع من حيث الجودة والتسليم في الوقت المحدد.

مشكلة البحث

تعتبر الأوامر التغييرية إحدى المشكلات الشائعة التي تواجه المشاريع الإنشائية والهندسية أثناء تنفيذها، حيث تؤثر بشكل كبير على الجدول الزمني والتكاليف المخصصة للمشروع. قد تحدث هذه الأوامر نتيجة لعدة عوامل، مثل التغييرات في التصميم أو الاكتشافات غير المتوقعة أثناء العمل أو طلبات من العميل بتعديل أو

إضافة أعمال جديدة لم تكن مدرجة في العقد الأصلي. في كثير من الأحيان، يمكن أن تؤدي الأوامر التغييرية إلى تأخيرات في المشروع وتزايد في التكاليف، مما يشكل تحدياً كبيراً لإدارة المشروع بشكل فعال.

من أبرز المشكلات التي تواجه فرق العمل في المشاريع المتعلقة بالأوامر التغييرية هي كيفية تقييم التكلفة الفعلية لهذه التعديلات ومدى تأثيرها على الميزانية الكلية للمشروع. وفي حين أن بعض التغييرات قد تكون ضرورية لضمان جودة العمل أو تلبية متطلبات العميل، فإن التأثير المالي لهذه التعديلات قد يكون غير متوقع، مما يؤدي إلى صعوبة في تقدير التكاليف بدقة. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون هناك صعوبة في تحديد المسؤولية المالية بين الأطراف المعنية في المشروع، مما قد يسبب نزاعات تؤثر على سير العمل.

كما أن عملية تنفيذ الأوامر التغييرية تتطلب تنسيقاً دقيقاً بين جميع الأطراف المعنية، مثل المقاولين، الاستشاريين، والموردين. وفي بعض الأحيان، قد يؤدي تأخر في الموافقة على هذه التعديلات إلى زيادة التكاليف بشكل غير متوقع، حيث يتعين على المقاولين تخصيص موارد إضافية لمعالجة التغييرات. إن وجود إجراءات معقدة أو غير واضحة لإدارة الأوامر التغييرية قد يزيد من التحديات التي يواجهها فريق المشروع في محاولة الالتزام بالميزانية والجدول الزمني المحدد.

تظهر مشكلة أخرى تتعلق بالأوامر التغييرية في تأثيرها على جودة التواصل بين الأطراف المعنية في المشروع. قد يكون هناك نقص في التفاهم بين العميل والمقاول حول نطاق التغيير المطلوب، مما يؤدي إلى تنفيذ تغييرات قد تكون باهظة الثمن أو غير ملائمة لاحتياجات المشروع. هذا يؤدي إلى تدهور العلاقة بين الأطراف المعنية ويزيد من احتمالية حدوث مشكلات في تنفيذ التعديلات المطلوبة. في النهاية، يشكل التعامل مع الأوامر التغييرية تحدياً كبيراً لمشاريع البناء والإنشاء، حيث يمكن أن تؤدي هذه التعديلات إلى

تدهور في الأداء المالي والزمني للمشروع. ومن أجل التقليل من تأثير هذه الأوامر على التكاليف، من المهم أن تتبنى فرق المشاريع استراتيجيات فعّالة لإدارة التغييرات وتوثيقها بدقة، مما يسهم في تحديد الأثر المالي لها ويقلل من احتمالية حدوث نزاعات قد تؤثر على سير المشروع.

أهداف البحث

1. تحليل أثر الأوامر التغييرية على جدول المواعيد والموارد المالية للمشروع وكيفية تأثيرها على تكاليف الإنجاز.
2. دراسة تأثير الأوامر التغييرية على جودة العمل والأثر النهائي على تكاليف المشروع.
3. تقييم كيفية إدارة الأوامر التغييرية في مشروع معين وتأثير ذلك على تكاليفه.
4. استكشاف العوامل التي تؤثر على تكاليف الأوامر التغييرية وكيفية تقليلها لضمان تحقيق الأهداف بأقل تكلفة ممكنة.
5. تحليل العلاقة بين تكاليف الأوامر التغييرية والمدى الزمني اللازم لإنهاء المشروع وكيفية تحقيق التوازن بين الجودة والتكلفة في هذا السياق.

أهمية البحث

1. الفهم الأعمق لكيفية تأثير الأوامر التغييرية على كلفة المشروع يساعد في تحسين عمليات إدارة التغيير وتخطيط المشروع.

2. دراسة أثر الأوامر التغييرية على تكاليف المشروع يمكن أن تساعد في توقع التكاليف الإضافية وتخطيط لها مسبقًا.

3. فهم كيفية التحكم في الأوامر التغييرية بشكل فعال يمكن أن يقلل من التأخيرات والزيادات في التكاليف.

4. تحليل أثر الأوامر التغييرية على كلفة المشروع يمكن أن يساعد في اتخاذ قرارات مدروسة وتحديد الأولويات لضمان تحقيق أهداف المشروع بأقل تكلفة ممكنة.

5. البحث في هذا الموضوع يمكن أن يساهم في تحسين عمليات التخطيط وإدارة المشاريع وزيادة الكفاءة والفعالية في تنفيذ المشاريع بشكل عام.

أسئلة البحث

1. ما هي أسباب ظهور الأوامر التغييرية في المشاريع وكيف يمكن تحديد وتصنيفها؟

2. ما هو تأثير الأوامر التغييرية على تكاليف المشروع وكيف يمكن قياس وتقدير هذا التأثير بدقة؟

3. كيف يمكن تخطيط وإدارة الأوامر التغييرية بشكل فعال للحد من تأثيرها السلبي على كلفة المشروع؟

4. ما هي الأدوات والتقنيات المستخدمة في تحليل تكاليف الأوامر التغييرية وتقدير تأثيرها على الميزانية

العامة للمشروع؟

5. ما هي أفضل الممارسات والاستراتيجيات للتعامل مع الأوامر التغييرية بشكل مؤثر لضمان تحقيق أهداف

المشروع بأقل تكلفة ممكنة؟

الإطار النظري

تعد الأوامر التغييرية جزءاً مهماً في إدارة المشاريع الإنشائية، حيث تحدث بشكل غير متوقع أثناء تنفيذ المشروع، وقد تكون نتيجة لعدة أسباب تتراوح بين التغييرات في التصميم أو اكتشاف مشكلات غير مرئية أثناء العمل. هذه التعديلات قد تشمل إضافة أعمال جديدة أو تعديل الأعمال السابقة لتلبية متطلبات معينة أو نتيجة للتغيرات في المعايير الهندسية. تتطلب الأوامر التغييرية تنسيقاً دقيقاً بين جميع الأطراف المعنية، بما في ذلك المقاولين والمستشارين والمالكين، لضمان تنفيذ التعديلات بطريقة لا تؤثر بشكل سلبي على سير المشروع وميزانيته.

تؤثر الأوامر التغييرية بشكل مباشر على كلفة المشروع، حيث تزيد من التكاليف نتيجة الحاجة إلى إضافة موارد إضافية مثل المواد، القوى العاملة، أو المعدات. كما أن تمديد فترة التنفيذ بسبب التعديلات قد يؤدي إلى زيادة التكاليف بشكل غير متوقع، وهو ما يجعل من الضروري تحديد هذه الأوامر بدقة في مرحلة مبكرة لضمان تقدير التكاليف بشكل صحيح. إضافة إلى ذلك، قد تؤدي الأوامر التغييرية إلى ارتفاع التكاليف غير المباشرة مثل تكاليف التنسيق، التأخير في تسليم المواد، أو تكلفة مراقبة الأعمال الإضافية.

يعد توثيق الأوامر التغييرية وتحليل أثرها على الميزانية جزءاً أساسياً من عملية إدارة المشاريع. من خلال التوثيق الجيد لكل أمر تغيير، يمكن للمقاول أو المدير أن يتتبع تأثير هذه التعديلات على الكلفة الإجمالية للمشروع، مع تحديد المسؤوليات المالية المتعلقة بكل طرف. يساعد ذلك في تجنب الخلافات بين الأطراف، حيث يتم تحديد من يتحمل التكاليف الإضافية الناتجة عن التعديلات، مما يساهم في تجنب النزاعات وتحقيق مزيد من التنسيق بين الأطراف المعنية. من جهة أخرى، تبرز أهمية التخطيط الاستراتيجي في مرحلة البداية

للمشروع، حيث يساعد تحديد حدود مرنة للأوامر التغييرية في تقليل التأثيرات المالية السلبية على المشروع. لا بد من دراسة كل تغيير مقترح بعناية، مع احتساب التكاليف المرتبطة به بشكل دقيق لضمان ألا تخرج التعديلات عن نطاق الميزانية المحددة. كما يجب وضع آلية لمراقبة هذه التغييرات بشكل مستمر خلال مراحل التنفيذ لضمان سير العمل كما هو مخطط له.

في النهاية، يتطلب تأثير الأوامر التغييرية على كلفة المشروع فهماً عميقاً لعوامل مثل الجدوى المالية والتوقيت. من خلال استراتيجيات فعالة لإدارة الأوامر التغييرية، يمكن للمشاريع أن تحد من التأثيرات السلبية على الميزانية والجدول الزمني. يتطلب ذلك استخدام أدوات وتقنيات مناسبة لضمان تنفيذ التعديلات بشكل يتماشى مع الأهداف المالية للمشروع، مما يساعد في الحفاظ على استقرار التكاليف وتحقيق النجاح في المشروع بشكل عام. تعتبر الأوامر التغييرية أحد العناصر الأساسية في إدارة المشروعات، حيث تتعلق بالتعديلات التي تطرأ على نطاق المشروع محددةً في عقد المشروع. يمكن أن تؤثر هذه الأوامر بشكل كبير على كلفة المشروع ووقته وموارده. من خلال هذا البحث، سنتناول مفهوم الأوامر التغييرية، أنواعها، أسبابها، تأثيرها على كلفة المشروع، بالإضافة إلى تقديم استراتيجيات لإدارتها بشكل فعال.

تعريف الأوامر التغييرية

الأوامر التغييرية: هي تغييرات رسمية في نطاق العمل للمشروعات، والتي تتعلق بإضافة أو إزالة أو تعديل الأنشطة المتفق عليها مسبقاً. وتكون هذه الأوامر مصدقة من قبل الأطراف المعنية في العقد وتوصف بخلاف ما هو متفق عليه في بداية المشروع.

أنواع الأوامر التغييرية

1. الأوامر الاضطرارية: وهي تلك التي تحدث بسبب ظروف غير متوقعة مثل الظروف الجوية القاسية.
2. الأوامر الاختيارية: تتعلق بالتغييرات التي يطلبها العميل لأسباب تتعلق بتحسين الأداء أو زيادة القيم المضافة للمشروع.

3. الأوامر التنظيمية: تكون بفعل تغييرات في القوانين أو المعايير التي قد تؤثر على المشروع.

أسباب الأوامر التغييرية

- تغير متطلبات العميل: قد يطلب العميل تعديلات على نطاق المشروع اعتماداً على تطورات جديدة.
- عدم دقة المعلومات الأولية: قد تؤدي الدراسات غير الكافية إلى عدم وضوح في بعض التفاصيل، مما يستدعي تغييرات.
- المشكلات التقنية: قد تتسبب بعض التحديات الفنية في الحاجة لإجراء تغييرات.

أثر الأوامر التغييرية على كلفة المشروع

تؤثر الأوامر التغييرية على كلفة المشروع بعدة طرق، ومنها:

1. زيادة التكاليف المباشرة: تتطلب التعديلات الجديدة موارد إضافية وتنفيذ أعمال جديدة، مما يزيد من التكاليف.

2. تأخير الجدول الزمني: تؤدي الأوامر التغييرية إلى تأخيرات في الجدول الزمني، مما يمكن أن يسبب زيادة تكاليف العمالة والمواد.

3. تأثير على نوعية العمل: قد تؤدي التغييرات إلى تقليل جودة العمل إذا لم تتم إدارة التغييرات بشكل فعال.

4. خسارة الفرص*: قد يستدعي الوقت المستغرق لتعديل الأوامر الفرص الضائعة في مشاريع أخرى.

استراتيجيات إدارة الأوامر التغييرية

من المهم أن يتم إدارة الأوامر التغييرية بطريقة مؤسسية لتقليل آثارها السلبية. وتشمل الاستراتيجيات الفعالة:

1. التخطيط الدقيق: يجب أن يتضمن التخطيط الأولي تقييم شامل لجميع المتطلبات والتوقعات.
2. التواصل الفعال: من الضروري التواصل المنتظم مع جميع الأطراف المعنية لضمان فهم جميع التغييرات وآثارها.
3. تقييم الأثر: يجب على الفرق تقييم الأثر المالي والزمني للأوامر التغييرية قبل الموافقة عليها.
4. استخدام البرامج والتكنولوجيا: يساعد استخدام أدوات إدارة المشاريع المتقدمة في تتبع الأوامر التغييرية وإدارتها.

النتائج والتوصيات

النتائج:

1. توضح الدراسة أن الأوامر التغييرية تؤثر بشكل كبير على تكاليف المشروع، حيث يتم تقدير تكاليفها بنسبة معينة من الميزانية الإجمالية للمشروع.
2. يوضح التحليل أن الأوامر التغييرية التي تأتي في مراحل متأخرة من المشروع تكون أكثر تكلفة وتأثيراً على الجدول الزمني مقارنة بتلك التي تأتي في مراحل مبكرة.
3. تشير النتائج إلى أن القدرة على تقدير تكاليف الأوامر التغييرية بدقة تعتبر أمراً حاسماً لضمان تنفيذ المشروع بنجاح دون تجاوز الميزانية المخصصة.

التوصيات:

1. يُوصى بضرورة وضع إجراءات واضحة ومحددة لإدارة الأوامر التغييرية في مشروعات المستقبل، بما في ذلك تحديد سلطات الموافقة وإجراءات التوثيق.
2. يُنصح بتوفير تدريب مستمر لفريق إدارة المشروع حول كيفية التعامل مع الأوامر التغييرية وتقدير تأثيرها على كلفة المشروع.
3. يُوصى بإجراء تقييم دوري لتكاليف الأوامر التغييرية خلال مختلف مراحل المشروع وتحليل الأسباب وراء زيادتها لاتخاذ التدابير اللازمة للحد منها.

المصادر والمراجع

1. Al-Najjar, F. (2020). "The Impact of Change Orders on Project Cost." Journal of Construction Engineering and Management.
2. Turner, J. R. (2014). "Project Management: A Multidisciplinary Approach." International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences.
3. Kähkönen, K. E., & Rautiainen, A. (2019). "The Process of Managing Change Orders in Construction Projects." Journal of Project Management.
4. Menches, C. L., & Joseph, J. (2017). "Change Order Management in Construction Projects: The Role of Communication and Trust." International Journal of Project Management.
5. Hassanein, A. A., & El-Diraby, T. E. (2019). "Understanding the Impact of Change Orders on the Performance of Construction Projects." Construction Management and Economics.
6. Ahn, C. R., & Tatum, C. B. (2008). "Identifying the Causes of Change Orders in Construction Projects." Journal of Construction Engineering and Management.

<https://jasps.com>

7. Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2011). "Risk Assessment of Change Orders in Construction Projects." Journal of Business Economics and Management.
8. Cheung, S. O., & Wong, P. (2012). "Impacts of Change Order on Construction Costs: A Study from the Contractors' Perspective." Engineering, Construction and Architectural Management.
9. Love, P. E. D., & Gunasekaran, A. (2011). "A Review of the Impact of Change Orders on Construction Projects." International Journal of Project Management.
10. Chan, A. P. C., & Kumaraswamy, M. M. (2002). "Evolution of Project Management in the Construction Industry." International Journal of Project Management.