

تأثير استخدام مثلث إدارة المشاريع على نجاح المشروع بشركة مقاولات
بالقطاع الخاص بالتطبيق على فيلا سكنيه بجدة المملكة العربية السعودية

The effect of using the project management
triangle on the success of the project in a
contracting company in the private sector by
applying it to a residential villa in Jeddah, Kingdom
of Saudi Arabia.

اسم الطالبة

شذى عبد الله بن محفوظ

الرقم الجامعي 2021202575

مشروع تخرج – 1

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د. منى مصطفى العشري

عضو هيئة التدريس – كلية الإدارة جامعة ميدأوشن

الفصل الدراسي الأول – 2024

الملخص:

يعتبر بناء البيت هاجس لدى كثير من المواطنين في المملكة العربية السعودية، ويعتبر امتلاك البيت حاجة ملحة في المجتمع السعودي، على الرغم من أن الدولة تقدم مجموعة من التسهيلات بالمقابل ارتفاع اسعار مواد البناء والاجور العاملة تمثل ثقل على كاهل كل راغب بامتلاك بيت. هدف البحث هو

الاستفادة من اقسام إدارة المشاريع المسمى بمثلث إدارة المشاريع (الجودة والوقت والتكلفة) واسقاطها على مشروع بناء فيلا سكن خاص للخروج بأفضل النتائج لكل مقدم على بناء مسكن خاص. تم تقديم ثلاث نماذج عملية من أجل تحقيق الفائدة للمقدم على بناء فيلا سكن خاص، حيث يمثل النموذج الاول

تطبيق للبرنامج الزمني واستعراض الفروقات بين الخيارات المتاحة مما اتاح تقليص الفترة الزمنية الى ما نسبته 30% بعد التعرف على مراحل البناء وكل مرحلة كم تستغرق من وقت اما النموذج الثاني

فكان التحكم بين مستوى الجودة والتكلفة حيث تعتمد القرارات على هدف المستفيد والمواصفات المطلوبة واي من مراحل البناء ممكن التوفير بها والنتيجة ان باختيارات متوازنة ممكن تقليص الميزانية بمبلغ وقدره 36,741,08 حيث يمثل نسبة 31% من التكلفة الاجمالية والنموذج الثالث

هو تطبيق تقنية المسار الحرج حيث ساهم بتقليص الفترة الزمنية 21 اسبوعا ما يمثل 36% من اجمالي البرنامج الزمني.

التوعية بهذه التقنيات تساهم في رفع الوعي والممارسات السليمة بما يخدم كل صاحب بناء من اجل بناء الجهد الاقل والحصول على

نتائج أفضل (الجودة) وفق برنامج زمني محدد و أقصر (الوقت) وتكلفة مالية وفق الامكانيات المتاحة والمستحقة (التكلفة)

المقدمة:

تعتبر مرحلة بناء المسكن من المراحل المهمة في حياة الاسرة السعودية مما يترتب عليه أهمية فهم المتطلبات و تحديد الاوليات في بناء المسكن

يمثل عدد السكان السعوديون: (18.8) مليون، بنسبة 58.4%. غير السعوديين: (13.4) مليون، بنسبة 41.6%.

من عدد سكان المملكة العربية السعودية وفقا لآخر الإحصائيات التي تصدرها الهيئة العامة للمعلومات المدنية الجهة الرسمية في المملكة العربية السعودية في تعداد عدد السكان. (رشود بن محمد 2014).

حيث يمثل البيت للأسرة السعودية مطلب مهم جدا في الاستقرار والضمان الاجتماعي وفقا للثقافة المجتمعية في الدولة السعودية , هناك العديد من البيوت تمر بمرحلة من التعثر في مراحل البناء لمجموعة من الأسباب منها إهمال جانب مهم من العمل أو لم يتم تحديد المطلوب بشكل واضح ودقيق كما ان الوقت والمال اللازمين لإتمام بناء البيت لم يقدر تقديرا صحيحا. (المجلة العربية 2020)

في إدارة المشاريع الناجحة توجد مجموعة من الاقسام تنظم عملية البناء وهي ادوات مفيدة ومن اهمها ما يسمى مثلث إدارة المشاريع وهي الجودة والوقت والتكلفة، فلا يمكن ان يتحقق مشروع اذا لم تكن له مواصفات متمثلة بالجودة والا يتضمن جدول زمني وهو الوقت ولا يتوفر له المال وهي التكلفة فهي العناصر الثلاث التي تمثل عصب حياة ادارة المشاريع التي تم تمثيلها بأضلاع المثلث الثلاثة وتجمعهم علاقة طردية وعكسية تعد من الأدوات المفيدة في إدارة المشاريع استخدام تقنية المسار الحرج، وهي هيكلية و تجزئة العمل ، بمعنى تحويل المشروع الى وحدات ومراحل تحقق افضل برنامج زمني لإتمام المشروع والتحكم والسيطرة على الأوامر التغييرية او التعامل مع إدارة المخاطر . (المجلة العربية 2020)

في مشاريع البناء، يتم تقسيم الأنشطة عادة إلى مجالات وظيفية، والتي يتم تنفيذها من قبل تخصصات مختلفة (مثل المهندسين المعماريين والمهندسين والمقاولين وبالتالي تعمل بشكل مستقل. دائمًا، يتخذ كل تخصص قراراته دون النظر إلى تأثيره على الآخرين علاوة على ذلك، غالبًا ما تطور هذه التخصصات الوظيفية أهدافها وغاياتها وأنظمة قيمها. ونتيجة لذلك، أصبح كل تخصص مخصصًا لتحسين وظيفته الخاصة مع القليل من الاهتمام أو فهم تأثيراتها على أداء المشروع الذي يشاركون فيه. في الواقع، أصبحت الواجهات الموجودة بين التخصصات الوظيفية عائقًا محتملاً أمام التواصل والتنسيق الفعال والكفاء في المشاريع عندما يتم تحديد عطل في الاتصال، يمكن عادةً إرجاع مصدر المشكلة إلى سلسلة التوريد، وغالبًا ما يصبح من الواضح أنه كانت هناك "حوادث مؤسفة في تدفق المعلومات" في العملية. ويرتبط هذا بمشاركة المعلومات وتوجيهها، نادرًا ما تتم تصفية المعلومات غير الدقيقة أو المتأخرة وتفويضها إلى معلومات محددة. وبالتالي، قد تحدث حالات فشل في الجودة نتيجة لاتخاذ قرارات غير فعالة وغالبًا ما يتفاقم هذا بسبب عدم وجود نظام معلومات متكامل ومنهجي لدعم أنشطة إدارة الجودة في مشاريع البناء.

(إيراني 2003).

علاوة على ذلك، دفع غياب مثل هذا النظام العديد من المنظمات إلى تطوير طرق محلية منعزلة للحفاظ على سيطرتها على مجالات مسؤوليتها الخاصة. وبالتالي، يصبح جمع المعلومات وإعداد التقارير والإدارة في المشروع غير منسق ويجب إجراء عمليات إعادة رسم متعددة وإعادة إدخال المعلومات. في النهاية، يؤدي هذا إلى إضاعة الوقت، والتكاليف غير الضرورية، وزيادة الأخطاء، وسوء الفهم، وبالتالي إعادة العمل، والذي وجد أنه العامل الأساسي لتجاوز الوقت والتكلفة في مشاريع البناء

علاوة على ذلك، فإن الاستخدام غير الفعال لتكنولوجيا المعلومات في إدارة وتوصيل المعلومات يؤدي إلى تفاقم كمية إعادة العمل التي تحدث في المشروع لذلك هناك حاجة إلى نظام معلومات يمكن استخدامه لإدارة الجودة بحيث يمكن مراقبة أداء المنظمات وتحديد تكاليف الجودة.

وهذا سيمكن المنظمات من تحديد تكاليف الفشل في الجودة وخاصة إعادة العمل وبالتالي تنفيذ استراتيجيات لمنع ذلك. كان تصميم وتطوير أنظمة تكلفة الجودة لمشاريع البناء محدودًا حتى الآن، بسبب التعقيد المرتبط بالحاجة إلى إدارة المعلومات من عدد من المنظمات ذات الأساليب المختلفة لإدارة الجودة. (إبراني 2003).

ونظرًا لأن بعض القطاعات الاقتصادية تعتمد اعتمادًا كبيرًا على الاستخدام السليم للمعلومات، فقد حاولت تنمية وعيها بكيفية التعامل مع التكنولوجيا. وقد وجدت المنظمات أن تطوير نظم المعلومات هو مفتاح النجاح في مثل هذه القطاعات. ولكن حتى مع وجود التخصص المطلوب لتطوير نظم المعلومات، فإن هذا النشاط لا يخلو من الفشل. في الواقع، وفقًا لتقرير يستند إلى رؤى متخصصة في إدارة المشاريع، ومثنيين من كبار المديرين التنفيذيين، وخمسة وعشرة من مديري مكاتب إدارة المشاريع من العديد من الصناعات، فإن 19% من جميع المشاريع تفشل، ولم يظهر أقل من 52% من الإجمالي خسارة في الميزانية أو نطاقها الزحف (مؤشر مديري المشتريات، 2017).

على الرغم من الأهمية الأساسية لتحقيق نجاح المشروع، فيما يتعلق بكيفية النظر إلى نجاح إدارة المشروع وقياسه، فإن الأدبيات لا تتناول الترابط بين العوامل الرئيسية ذات الصلة. على سبيل المثال، على الرغم من أن العديد من الدراسات أظهرت أن نجاح المشروع يعتمد على خصائص مدير المشروع، وتحفيز الفريق، وميزات المشروع، وحتى تحديد أولويات المحفظة فإن الأدبيات ككل لم تستكشف العلاقات المتبادلة بين هذه المستويات العديدة. (PMI، 2017)

أحد الأسباب المحتملة لإغفال الدراسات في نفس الوقت النظر في هذه المستويات المتعددة لسوابق نجاح المشروع هو أن الدراسات مدعومة عادة ببيانات المسح التي يتم جمعها فقط على مستوى مدير المشروع. على الرغم من أن هذه البيانات الإدراكية يمكن أن تساعد الباحث على التركيز على عوامل محددة لنجاح المشروع، إلا أنه نادرًا ما يمكن جمعها في وقت واحد لمشاريع متعددة أو لمديري المشاريع أو فرق العمل. (PMI، 2017)

الغرض من هذه البحث هو تحليل سوابق تطوير نظم المعلومات نجاح إدارة المشاريع من حيث التكلفة والوقت والجودة - مع الأخذ في الاعتبار تزامن المتغيرات على مستويات متعددة من التحليل: شبكة المحفظة، المشروع، مدير البرنامج، ومستوى الفريق. الهدف هو تحديد ممارسات إدارة المشاريع التي يمكن للمنظمة من خلالها تعزيز كفاءتها لتحقيق نجاح مشاريع تطوير نظام المعلومات. تضيف هذه الدراسة أيضًا إلى هذا المجال من خلال استخدام البيانات الثانوية وبالتالي تجنب المخاطر المحتملة لاستخلاص النتائج من البيانات الإدراكية استخدم البحث بيانات من أحد مقدمي الخدمات المالية الرائدة الذين يقومون بتطوير أكثر من ثلاث آلاف مشروع لأنظمة المعلومات سنويًا. تعتبر صناعة الخدمات المالية مسؤولة عن 13% (351 مليار دولار أمريكي) من إجمالي الاستثمارات العالمية في مجال تكنولوجيا المعلومات. وفي البرازيل، البلد الذي جمعنا منه البيانات، تعد هذه النسبة أكبر لأن معهد FSI مسؤول عن 14% (6 مليارات دولار أمريكي) من إجمالي استثمارات البلاد في مجال تكنولوجيا المعلومات (ديلويت، 2017).

تعتبر التكنولوجيا عنصراً رئيسياً لأداء هذه الصناعة، وتتطلب اهتماماً كبيراً من الوكالات التي تنظم FSI. على سبيل المثال، يتطلب البنك المركزي البرازيلي اعتماد ممارسات محددة لإدارة المشاريع لضمان النجاح في تخفيف المخاطر وتحقيق فوائد مشاريع تكنولوجيا المعلومات ويتم تنظيم ما تبقى من هذه الورقة على النحو التالي. تصف الورقة أولاً الأدبيات ذات الصلة ثم تشرح الأساليب ويتم عرض النتائج، تليها المناقشة وأخيراً، نختم النتائج التي توصلنا إليها بالمساهمات النظرية والآثار العملية والقيود. (إيساكا و تيرليزي وآخرون، 2017)

لا توفر طريقة المسار الحرج طريقة ممتازة لحساب أقصر وقت لإنجاز المشروع والأنشطة الحيوية للمشروع فحسب، بل توفر أيضاً إطاراً لتحليل مفاضلة الوقت/التكلفة. ومع ذلك، من الناحية العملية، فإن أحد المقاييس الحاسمة لنجاح المشروع هو جودة أدائه التي قد تتأثر بمحاولة تعطيل وقت الإنجاز بميزانية إضافية وفي هذا السياق، فإن طريقة التكلفة لكل ألف ظهور التقليدية غير كافية لمساعدة يتخذ مدير المشروع قرارات مستنيرة بشأن تقدم المشروع وأدائه. تم تسجيل العديد من المحاولات في الأدبيات لتحسين الطريقة منذ بدايتها في أواخر الخمسينيات ومع ذلك، فإن معظم هذا البحث ركز افتراض العلاقة الخطية بين عوامل التكلفة والوقت والجودة، اقترح بابو وسوريش طريقة جديدة لدراسة المفاضلة بين الوقت والتكلفة والجودة باستخدام ثلاثة نماذج برمجة خطية مترابطة. يعتمد نهجهم على العلاقة الخطية بين تكلفة المشروع ومقياس الجودة ووقت إنجاز المشروع. (خانج 1999)

يصف هذه البحث محاولة تطبيق طريقة بابو وسوريش. لغرض تقييم التطبيق العملي للطريقة، يتم التحقيق في الافتراضات الأساسية، ويتم الإشارة إلى المشاكل الرئيسية في تقدير معلمات المدخلات، ويتم تسليط الضوء على الرؤى الإدارية الناتجة. ونتيجة لذلك، تساعد هذه الورقة مهندسي المشاريع الممارسين في الحصول على توقعات واقعية لهذه الطريقة. كما يقدم اقتراحات للتغلب على المشاكل العملية المختلفة إذا كان سيتم تطبيق الطريقة في المشاريع الصناعية الحقيقية. يتحقق هذا البحث أيضاً باستخدام بيانات حقيقية من معظم النتائج المفاهيمية التي توصل إليها بابو وسوريش في عملهما الأصلي. (خانج 1999)

تم تطوير نموذج أولي لنظام تكلفة إدارة المشاريع لتحديد تكاليف الجودة في مشاريع البناء. تم تحديد ومناقشة متطلبات الهيكل والمعلومات اللازمة لتوفير نظام تصنيف لتكاليف الجودة. تم اختبار النظام المطور وتنفيذه في مشروع إنشاء لدراسة حالة لتحديد المعلومات وقضايا الإدارة اللازمة لتطوير بروكماكس إلى برنامج حاسوبي. بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام النظام لتحديد تكلفة وأسباب إعادة العمل التي حدثت في المشاريع. يُقترح أن يتمكن المشاركون في المشروع من استخدام المعلومات الموجودة في بروكماكس لتحديد أوجه القصور في أنشطتهم المتعلقة بالمشروع وبالتالي اتخاذ الإجراء المناسب لتحسين ممارساتهم الإدارية في المشاريع المستقبلية. تم تحديد فوائد وقيود (المجلة العربية 2020)

مشكلة البحث

يعتبر التعثر في مراحل بناء فيلا سكن خاص ظاهرة متكررة لدى المواطنين في المملكة العربية السعودية وتعود لمجموعة من الاسباب والاعتبارات منها نقص الخبرة وعدم توفر المعلومات المطلوبة في كيفية التعامل مع مراحل بناء فيلا سكن خاص لتحقيق العائد المطلوب وفق مواصفات ومعايير محددة متمثلة بالجودة وان تكون وفق الميزانية المخصصة حتى لا يكون هناك تعثر في تسديد الدفعات المالية و العمل وفق البرنامج الزمني المحدد حتى لا يكون هناك تأخير في مراحل البناء والوقت المتوقع لاستلام البيت والسكن فيه .

الفجوات النظرية :

يمكن ان تظهر بعض الفجوات النظرية التي تؤثر على نجاح المشروع عند استخدام مثلث إدارة المشاريع:
فجوة الوقت :

قد يتعذر على المشروع الالتزام بالجدول الزمني المحدد بسبب تأخيرات في تسليم المواد أو مشاكل العمالة يجب أن يتم إدارة الجدول الزمني بعناية لتفادي هذه الفجوة.

فجوة التكلفة :

قد تنشأ فجوة في التكلفة المالية للمشروع نتيجة لتكاليف غير متوقعة أو زيادة في تكاليف المواد والعمالة , يجب إدارة الميزانية بعناية لتجنب هذه الفجوة وضمان توفير الموارد اللازمة .

فجوة الجودة :

قد يحدث فجوة في جودة العمل المنجز في المشروع بسبب اختلافات في معايير الجودة أو عدم مراعاة المواصفات المطلوبة , يجب تحديد معايير الجودة ومتطلبات المشروع بوضوح وضمان الامتثال لها .

فجوة الاتصال :

قد يحدث عدم فهم أو تواصل غير فعال بين أعضاء فريق العمل , يجب تعزيز التواصل الفعال ووضع آليات لمشاركة المعلومات والتواصل بشكل منتظم .

فجوة المخاطر:

قد يتجاهل بعض المخاطر أو لا يتم التعامل معها بشكل صحيح , مما يزيد من احتمالية حدوث مشاكل في المشروع يجب تحديد وتقييم المخاطر المحتملة وتطبيق استراتيجيات لإدارتها بفعالية .

الفجوات العملية :

فجوة التخطيط :

قد يحدث عدم وجود تخطيط محكم وشامل للمشروع , مما يؤدي الى عدم تحديد أهداف ومخرجات واضحة وتسبب في تأخيرات وتكاليف زائدة

يجب أن يتم وضع خطة مفصلة تشمل جميع جوانب المشروع وتوضح المهام والموارد والجدول الزمنية .

فجوة التعاون :

قد يحدث عدم التواصل والتعاون الفعال بين أعضاء فريق العمل والمتعاونين , مما يؤثر على عدم العمل وجودة التنفيذ يجب تعزيز ثقافة التعاون وتبادل المعلومات بين جميع الأطراف المعنية وتوفير بيئة عمل مشتركة .

فجوة الإدارة : قد يواجه فريق الإدارة صعوبة في تحقيق التوازن المثالي بين الجودة والتكلفة والجدول الزمني , يجب ان يكون لدى فريق الإدارة المهارات اللازمة لتنسيق وإدارة جميع جوانب المشروع واتخاذ القرارات الصحيحة

فجوة الموارد :

قد يحدث نقص في الموارد المالية والبشرية والمادية المطلوبة لإتمام المشروع بنجاح , يجب تحديد وتوفير الموارد اللازمة بشكل مبكر وتخطيط جيد لاستخدامها بكفاءة .

فجوة التكنولوجيا :

قد يحدث عدم استخدام التكنولوجيا المناسبة او تحديث الأدوات والتقنيات المستخدمة في إدارة المشروع يجب مراعاة استخدام التكنولوجيا المناسبة لتحسين كفاءة العمل وتنفيذ المشروع بشكل اكثر فعالية

تتناول هذه الدراسة التساؤل البحثي الرئيسي التالي :

"كيف تتحكم في البرنامج الزمني (إدارة الوقت) والجودة والتكلفة وكيف تطبق تقنية المسار الحرج لنجاح المشروع؟"

أهمية البحث:

هناك أعداد كبيرة من المواطنين في المملكة العربية السعودية ينتظرون الفرصة الامتلاك بيت وتعد من أبرز العقبات هي الملاءة المالية وضعف الاستعداد والتخطيط والإلمام في تقنيات إدارة المشاريع وتوظيفها بشكل مناسب لتلافي التعثر أثناء الشروع في بناء المسكن.

اهمية الوعي في تحديد الأولويات فيما يتعلق في الهدف من المسكن لأن لها تأثير على مسار البناء وتلبية الحاجة الحقيقة التي يتطلع لها صاحب المسكن وذلك وفقا للعناصر الرئيسية الثلاثة الجودة والوقت والتكلفة التي تمثلت مثلث إدارة المشاريع.

يمكن توفير في الوقت والتكلفة والجهد المبذول في استخدام تقنية المسار الحرج ويحقق لصاحب المسكن أفضل مسار في البرنامج الزمني ويمكنه التحكم في الميزانية التي تتلاءم مع امكانياته بما يحقق الجودة والمواصفات التي يرغب بها.

الأهمية النظرية:

التوازن بين العناصر الثلاثة: مثلث أداره المشاريع يركز على ثلاثة عناصر رئيسية وهي الجودة والتكلفة والجدول الزمني

يساعد هذا النموذج على إدارة هذه العناصر بشكل متوازن وتحقيق التوازن بينها فعند تطبيقه على فيلا سكنية يمكن التركيز على تحقيق جودة البناء والتشطيبات، والحفاظ على الميزانية المحددة وضمان التسليم في الوقت ويوفر مثلث إدارة المشاريع إطارا نظريا شاملا لإدارة المشاريع مما يساعد على وضع خطة مفصلة تشمل جميع جوانب المشروع يتيح هذا التخطيط الشامل تحديد الأهداف ومخرجات واضحة وتحديد لموارد والمهام المطلوبة والجدول الزمنية المناسبة مما يساهم في زيادة فرص نجاح المشروع

الأهمية العملية :

يساعد مثلث إدارة المشاريع في تحقيق جودة عالية للفيلا السكنية من خلال تحديد المعايير والجودة والمواصفات المطلوبة يمكن تحسين جودة البناء والتشطيبات مما يضمن تقديم منزل سكني مريح وعالي الجودة

أيضا يساعد مثلث إدارة المشاريع في تحديد وإدارة المخاطر المحتملة التي قد تواجه مشروع الفيلا السكنية , يمكن تحديد المخاطر المحتملة مثل تأخير في التسليم او تغييرات في المواصفات وتأثيرات الطقس وتخطيط استراتيجيات للتعامل معها وتقليل الأثر السلبي المحتمل ويساعد تنظيم الجدول الزمني تحديد المهام والأنشطة لكل مرحلة من مراحل المشروع وتحقيق التسليم في الوقت المحدد

المراجع:

(خانج&مينت1999). مفاضلة الوقت والتكلفة والجودة في إدارة المشاريع: دراسة حالة. المجلة الدولية لإدارة المشاريع.

[https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00043-X](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00043-X)

(الحب & إيراني 2003). نظام معلومات تكلفة إدارة المشاريع لصناعة البناء والتشييد. المعلومات والإدارة.

[https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(02\)00094-0](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(02)00094-0)

الخریف، (رشود بن محمد2014). تقييم بيانات التعدادات السكانية في المملكة العربية السعودية: جغرافية العمران و السكان.

(سانشيز & Terlizzi 2017). عوامل نجاح إدارة المشاريع من حيث التكلفة والوقت لمشاريع تطوير نظم المعلومات. المجلة الدولية لإدارة المشاريع.

<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.09.007>

(المجلة العربية 2020)