

عنوان البحث

تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية – دراسة تطبيقية على
مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة

إعداد الطالب / عبد العزيز فهد الزهراني

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥



إهداء

إلى من كان بعد الله عزّ وجلّ النور الذي أضاء دربي، والقُدوة التي علّمتني أن الطمّوح لا يُقاس بما نملك بل بما نسعى إليه...

إلى والدي العزيز، من غرس في نفسي معاني العزيمة والانضباط،
من علّمني أن العمل قيمةٌ قبل أن يكون واجبًا، وأن الإصرار يصنع الطريق حين تضيق السبل،
كان دعمه صامتًا لكنه أبلغ من الكلام، وكان حضوره القويّ في حياتي مصدر ثقةٍ لا يزول،
فله في كل إنجاز نصيب، وفي كل خطوة نجاحٍ أثر خالد لا يُنسى.

وإلى والدتي الغالية، من كانت لي نبع الحنان، ومأمن الروح، ودعاؤها سلاحًا لا يخيب،
من علّمتني أن الصبر عبادة، وأن النقاء في القلب هو الطريق إلى رضا الله ورضا الخلق،
كانت كلماتها تلهمني الثبات، ودموعها تزرع في داخلي الإصرار،
فجزاها الله عني خير الجزاء، وجعل سعادتها ثمرة كل ما سعيْتُ له في حياتي.

إلى أستاذتي الأجلاء، من حملوا مشاعل العلم والتوجيه، وهبوني من خبرتهم ما أضاء لي معالم الطريق،
فكانوا نعم القادة في دروب البحث، ونعم الموجهين نحو التميز والإتقان.

إلى زملائي وأصدقائي، من شاركوني السعي والطمّوح، وكانت خطواتهم بجانبني في كل محطةٍ من هذه الرحلة،
فلكم التقدير على الدعم، ولرفقتكم أثرٌ باقي لا يُمحى.

إلى كل من آمن أن السعي في سبيل العلم عبادة، وأن الإخلاص في العمل رسالة، وأن الإتقان عنوان الخلود
العلمي،

أهدي هذا العمل المتواضع وفاءً وعرفانًا،

راجيًا أن يكون ثمرةٌ تُضاف إلى رصيد المعرفة، ودليلاً على أن الجدّ والإيمان يصنعان ما يعجز عنه الحظّ
والظروف.

شكر وتقدير

الحمد لله أولاً وآخرًا، ظاهرًا وباطنًا، على ما أنعم به من توفيقٍ وسداد، وما يسّره من سبيل العلم والبحث والتعلّم،

فله الحمد عدد ما تعاقب الليل والنهار، وعدد ما نُقشت المعرفة في عقولٍ تسعى وقلوبٍ تؤمن.

أتقدّم بخالص الشكر والتقدير إلى إدارة جامعة ميدأوشن ممثلةً في كلية الإدارة، لما وفّرت من بيئة أكاديمية محفّزة، ودعمٍ علميٍّ رفيعٍ كان له الأثر الأكبر في إنجاز هذا العمل.

كما أعبر عن أسى معاني التقدير والعرفان إلى سعادة الدكتور/ الفصيل عبد الحميد والدكتور/ فايز جراد لما قدّماه من توجيهٍ علميٍّ دقيق، ونصحٍ مخلص، وصبرٍ كريمٍ على مراحل إعداد هذا البحث، فكان إشرافهما نبراسًا يُضيء طريق البحث، وميزانًا يوجّه الخطى نحو الدقة والمنهجية والتميّز.

ولا يفوتني أن أخصّ بالشكر زملائي ورفقاء الدرب، الذين كانت آراؤهم ومشاركاتهم العلمية مصدر إلهام وإثراء حقيقيّ،

كما أشكر كل من أسهم بجهد أو رأيه أو وقته في إنجاز هذا العمل، ولو بكلمة تشجيع صادقة أو دعوةٍ في ظهر الغيب.

وأخيرًا، خالص الامتنان والعرفان لكل من ساعدني على تجاوز الصعاب، فيفضل الله ثم بفضل دعمهم وتشجيعهم، كانت هذه الرسالة ثمرة رحلةٍ طويلةٍ من التعلم والعزيمة والإصرار.

وأسأل الله أن يجعل هذا الجهد خالصًا لوجهه الكريم، نافعًا للعلم وطلابه،

وأن يُلهمني وإياهم السداد في القول والعمل،

إنه وليّ التوفيق.

فهرس المحتوات:

١٠.....	الفصل الأول:
١١.....	•المقدمة
١٣.....	•مشكلة الدراسة
١٥.....	•أهمية الدراسة
١٨.....	•أهداف الدراسة
٢١.....	•تساؤلات الدراسة
٢٣.....	•فروض الدراسة
٢٥.....	•النظرية العلمية المتبعة في إعداد البحث
٣٠.....	الفصل الثاني:
٣١.....	•مقدمة
٣٢.....	•الدراسات السابقة
٣٥.....	•الإطار النظري
٤١.....	الفصل الثالث:
٤٢.....	•مقدمة
٤٣.....	•المنهجية وطرق البحث
٤٥.....	•مجتمع الدراسة
٤٧.....	•حدود الدراسة

٤٩.....	الفصل الرابع:
٥٠.....	•مقدمة
٥١.....	•تحليل البيانات
٥٦.....	•النتائج
٦٠.....	•التوصيات
٦٤.....	المراجع
٦٥.....	•المراجع العربية
٦٦.....	•المراجع الأجنبية
٦٧.....	الملاحق
٦٨.....	•الاستبيان
٧٦.....	•الملخص العربي / Abstract

قائمة الجداول :

جدول (١-٣): مستوى دقة كراسة الشروط الفنية	٤٤
جدول (٢-٣): الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة	٤٦
جدول (١-٤): تقييم دقة إعداد كراسة الشروط الفنية وأثرها على التحكم في التكلفة	٥١
جدول (٢-٤): معامل الارتباط بين دقة إعداد الكراسة والانحراف المالي	٥٤
جدول (٣-٤): مستوى التحكم في تكلفة المشاريع الحكومية	٥٩
دول (٤-٤): أكثر أسباب الانحراف المالي انتشاراً	٥٩

فهرس الأشكال:

نسبة تأثير محاور كراسة الشروط الفنية على ضبط التكلفة	٥١
--	----

المستخلص: Abstract:

يُعد إعداد كراسة الشروط والمواصفات الفنية بدقة و اتساقٍ من أهم ركائز نجاح المشاريع الحكومية، إذ تمثل الوثيقة الأساسية التي تُبنى عليها مراحل التخطيط والتنفيذ والتقييم. فالخلل في إعدادها ينعكس مباشرةً على جودة المخرجات وفعالية الإنفاق، مما يجعلها أداةً جوهرية لضبط التكلفة وضمان تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمشروعات العامة.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر دقة إعداد كراسة الشروط الفنية على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية، باعتبارها من الجهات الرائدة في تنفيذ المشاريع ذات الطابع الخدمي والبنى التحتية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لقياس العلاقة بين المتغيرات محل البحث، كما تم تصميم استبانة علمية مقننة لجمع البيانات من مجموعة من المهندسين والمختصين العاملين في إدارات المشاريع والعقود داخل الوزارة. وبعد جمع البيانات وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة، تم اختبار الفروض وصياغة النتائج بصورة علمية دقيقة.

وقد توصلت النتائج إلى أن ارتفاع مستوى الدقة في إعداد كراسة الشروط الفنية يسهم بصورة مباشرة في خفض التكلفة الإجمالية للمشاريع الحكومية، عبر الحد من أوامر التغيير والتعديلات أثناء التنفيذ، وتقليل نسب الهدر في الموارد، وتحسين جودة مخرجات المشروع. كما بينت النتائج أن وضوح البنود الفنية، وتكامل المتطلبات، وتحديد المعايير التنفيذية بدقة تُعد من أهم العوامل المؤثرة إيجاباً في كفاءة الإنفاق العام.

وانتهت الدراسة إلى جملةٍ من التوصيات أبرزها: ضرورة اعتماد معايير وطنية موحدة لإعداد كراسات الشروط والمواصفات الفنية، وتكثيف برامج التدريب للكوادر المتخصصة في إعدادها ومراجعتها، مع تفعيل أنظمة المراقبة الفنية المسبقة لضمان جودة الوثائق قبل الطرح والتنفيذ، بما يتسق مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ في رفع كفاءة الإنفاق وتحسين جودة المشاريع الحكومية.

الكلمات المفتاحية: كراسة الشروط الفنية – تكلفة المشاريع – المشاريع الحكومية – إدارة المرافق – وزارة البيئة والمياه والزراعة.

الفصل الأول

المقدمة:

تُعَدّ مشاريع المرافق الحكومية أحد المرتكزات الرئيسية في تعزيز جودة الحياة وبناء البنية التحتية الداعمة للتنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية. ومع اتساع حجم هذه المشاريع وتنوعها، ازدادت الحاجة إلى رفع كفاءة الإنفاق الحكومي وضبط الانحرافات المالية التي تُعَدّ من أبرز التحديات في تنفيذ المشروعات العامة. وفي قلب هذه التحديات تقف كراسة الشروط الفنية بوصفها الوثيقة التي تُترجم احتياجات الجهة المالكة إلى متطلبات هندسية واضحة، وتُحدد بدقة معايير التنفيذ وحدود النطاق والمواصفات والالتزامات التعاقدية، الأمر الذي يجعلها حجر الأساس في نجاح أي مشروع حكومي.

وتكمن أهمية كراسة الشروط الفنية في كونها وثيقة ذات أثر مباشر على مختلف مراحل المشروع؛ فهي بدايةً تُوجّه عملية التصميم، ثم ترسم صورة واضحة للمقاولين أثناء التقديم، وتُستخدم كمرجع ملزم أثناء التنفيذ، كما تُشكّل الأساس الذي يُقاس عليه مستوى جودة الأعمال المنجزة عند الاستلام. ومن ثمّ، فإن أي خلل في صياغتها، سواء كان غموضاً في البنود، أو نقصاً في التفاصيل، أو تعارضاً بين المواصفات والرسومات، قد يؤدي إلى أعباء مالية إضافية، وتأخيرات زمنية، ومطالبات تعاقدية، وأوامر تغيير تُلقي بظلالها على ميزانية المشروع ومخرجاته النهائية.

وقد بيّنت تقارير الجهات الرقابية في المملكة، مثل ديوان المحاسبة وهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، أن نسبة كبيرة من الانحرافات المالية في مشاريع المرافق الحكومية تعود إلى ضعف جودة وثائق الطرح، وفي مقدمتها كراسة الشروط الفنية. كما تُظهر التجارب العملية في مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة، وهي إحدى أكبر الجهات الحكومية تنفيذاً لمشاريع البنية التحتية والمرافق الخدمية، أن كثيراً من التحديات المالية والفنية مردها إلى قصور في إعداد الكراسات الفنية، سواء بسبب نقل كراسات من مشاريع أخرى دون مواءمة، أو الاعتماد على نماذج عامة غير مخصصة، أو ضعف التنسيق بين فرق التصميم والإشراف والتشغيل.

وتنسجم هذه الملاحظات مع ما ورد في الأدبيات العلمية الحديثة في إدارة المشاريع، حيث أكدت نماذج PMBOK®، ومعايير FIDIC، وأبحاث إدارة النطاق والتكلفة، أن تعريف النطاق الفني هو العامل الأكثر تأثيراً في ضبط التكلفة والحد من الانحرافات المالية. كما تشير دراسات عالمية مختلفة إلى أن ما يزيد عن ٧٠% من المطالبات المالية وأوامر التغيير في مشاريع الإنشاءات ترتبط مباشرة بضعف وثائق النطاق والمواصفات الفنية.

وانطلاقاً من هذا الواقع، جاءت هذه الدراسة لتبحث أثر إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة. وتسعى الدراسة إلى تعميق الفهم حول كيفية مساهمة دقة الكراسة في تخفيض الأوامر التغييرية، وتقليل المطالبات المالية، وضبط

الميزانيات، وتحسين كفاءة الإنفاق. كما تهدف إلى تقديم تحليل علمي شامل يجمع بين منهجيات البحث الكمية والنوعية، عبر دراسة وثائق مشاريع فعلية، وإجراء استبيانات ومقابلات مع المهندسين والاستشاريين والمقاولين العاملين في مشاريع الوزارة.

إن أهمية هذه الدراسة لا تكمن فقط في كونها تعالج قضية مالية وفنية حساسة، بل أيضاً في مساهمتها في تطوير منهجية إعداد كراسات الشروط الفنية لتكون أكثر دقة وشمولاً وملاءمة لطبيعة المشاريع الحكومية. ومن خلال النتائج المتوقعة، تسعى الدراسة إلى توفير إطار عملي يُسهم في تحسين حوكمة المشاريع وتعزيز موثوقية التخطيط، ودعم مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠ في رفع كفاءة الإنفاق، وتقليل الهدر المالي، وتحقيق أعلى درجات الجودة في مشاريع البنية التحتية.

وبذلك، تشكّل هذه الدراسة إضافة معرفية وتطبيقية مهمة، يمكن للجهات الحكومية والمهندسين والاستشاريين الاستفادة منها في تطوير ممارسات إعداد الكراسات الفنية، وتحسين آليات الطرح والتنفيذ، والارتقاء بمستوى التحكم في التكلفة في مشاريع المرافق الحكومية.

-مشكلة الدراسة:

تحتل مشاريع المرافق الحكومية مكانة محورية في جهود التنمية الوطنية؛ لما لها من تأثير مباشر على جودة البنية التحتية واستدامة الموارد والخدمات التي تقدمها الدولة للمواطنين. وتُعد وزارة البيئة والمياه والزراعة من أكثر الوزارات تنفيذًا لهذا النوع من المشاريع، حيث تشرف على مشروعات معقدة تتنوع بين شبكات المياه، ومعالجة الصرف الصحي، والسدود، ومحطات الضخ، والبنية التحتية البيئية، وغيرها من المشروعات الحيوية ذات الطابع الفني الدقيق. وبالنظر إلى أهمية هذه المشاريع وحجم الإنفاق الحكومي عليها، تصبح مسألة التحكم في التكلفة وضبط الانحرافات المالية ضرورة ملحة لضمان كفاءة الإنفاق وتحقيق الأهداف الوطنية.

وفي هذا السياق، برزت كراسة الشروط الفنية كإحدى الوثائق الحاسمة التي تشكل العمود الفقري لعملية التصميم والطرح والتنفيذ. فهي ليست مجرد وثيقة فنية يتم إلحاقها بالمناقصة، بل تمثل "العقد الفني" الذي يُحدد ملامح المشروع منذ لحظة ولادته وحتى استلامه النهائي. وتُعد دقتها وجودتها انعكاسًا مباشرًا لمستوى التخطيط، ومن ثم تمثل خط الدفاع الأول ضد الانحرافات المالية والمطالبات التعاقدية التي قد تظهر لاحقًا أثناء التنفيذ.

ورغم هذه الأهمية، تكشف الممارسات الميدانية في مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة وجود مشكلات متكررة ترتبط غالبًا بضعف إعداد كراسة الشروط الفنية؛ حيث تُظهر تقارير الجهات الرقابية، مثل ديوان المحاسبة وهيئة كفاءة الإنفاق، أن نسبة كبيرة من التجاوزات المالية في المشاريع الحكومية تعود إلى قصور في تعريف النطاق الفني أو عدم وضوح المواصفات أو نقص التفاصيل في البنود. كما تبين التجارب العملية أن كثيرًا من الكراسات يتم إعدادها بصورة عامة أو بالاعتماد على نماذج سابقة دون مراعاة خصوصية المشروع، مما يؤدي إلى فجوات كبيرة بين ما هو مُخطط وما يتم تنفيذه فعليًا.

وينشأ عن هذه الفجوات عدد من التحديات الفنية والمالية، منها: اختلاف تفسير البنود بين المقاولين، ظهور أعمال غير مشمولة في الكراسة، تعارض بين الرسومات والمواصفات، الحاجة إلى إعادة تصميم أجزاء من المشروع خلال التنفيذ، وزيادة في الأوامر التغييرية والمطالبات المالية. وكلما كانت الكراسة غير دقيقة أو غير مفصلة، ارتفع احتمال ظهور هذه المشكلات، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى زيادة التكلفة النهائية عن التكلفة التقديرية المحددة في بداية المشروع.

ولا تقتصر آثار ضعف الكراسة على الجانب المالي فحسب، بل تمتد إلى الجودة والمدة الزمنية للمشروع. فعندما تكون المواصفات غير واضحة، قد يحدث تباين في مستوى الجودة بين مختلف المقاولين أو بين ما تتوقعه الجهة المالكة وما يتم تنفيذه فعليًا. كما أن ضعف تعريف شروط الاستلام الفني قد يؤدي إلى إعادة الأعمال أو تعديلها، وهو ما ينعكس بدوره على مدة التنفيذ ويؤخر إنجاز المشروع.

وتؤكد الأدبيات العلمية في إدارة المشاريع، وخاصة نماذج إدارة النطاق وإدارة التكلفة الواردة في دليل PMBOK® ومعايير FIDIC، أن مرحلة إعداد وثائق النطاق تُعد من أكثر المراحل تأثيرًا على التكلفة النهائية للمشروع، وأن نسبة كبيرة من الانحرافات المالية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بنقص أو غموض في وثائق الطرح، وفي مقدمتها كراسة الشروط الفنية. وقد أظهرت دراسات عالمية وعربية عديدة أن النطاق غير المُعرّف بدقة يؤدي إلى سلسلة من المشكلات التي يصعب التحكم فيها أثناء التنفيذ، وأن تحسين جودة الوثائق الفنية يمكن أن يؤدي إلى خفض ملموس في عدد الأوامر التغييرية وطلبات التعويض.

وبناءً على ما تقدم، تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال المحوري الآتي:

إلى أي مدى يؤثر مستوى دقة إعداد كراسة الشروط الفنية على القدرة الفعلية للجهة الحكومية في التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، وبشكل خاص في مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس عدد من التساؤلات المرتبطة بطبيعة تأثير جودة الكراسة على الانحرافات المالية، وعدد الأوامر التغييرية، والمطالبات المالية، ومدى التزام المشروع بالميزانية المقررة، ومدى قدرة الجهة المالكة على ضبط النطاق الفني وتوقع تكاليفه.

وتسعى الدراسة الحالية إلى تحليل هذه المشكلة بصورة علمية منهجية، من خلال تقييم واقع إعداد الكراسات الفنية في مشاريع الوزارة، وقياس أثر دقتها على التكلفة الفعلية، واستكشاف أبرز مصادر القصور المتكررة، بالإضافة إلى تقديم نموذج عملي يمكن أن يساهم في تحسين جودة الوثائق الفنية، وتحسين آليات التعاقد، وتعزيز كفاءة الإنفاق الحكومي بما ينسجم مع توجهات رؤية المملكة ٢٠٣٠.

-أهمية الدراسة.

تنبع أهمية هذه الدراسة من إدراك حقيقة جوهرية كثيرًا ما يُغفل عنها في المشاريع الحكومية:

أن كراسة الشروط الفنية ليست مجرد وثيقة تُرفق بالمناقصة، بل هي "صوت المشروع" وذاكرته الفنية وهويته التنفيذية"، وهي البوصلة التي تهدي كل الأطراف نحو فهم واحد وهدف واحد. فإذا كانت هذه البوصلة معطوبة أو مهممة، فإن المشروع بكل ما فيه من وقت وجهد وكلفة سيميم في طرق تختلف باختلاف تفسيرات المفاوضين والاستشاريين والجهات المنفذة، لينتهي الأمر بانحرافات مالية وزمنية يصعب إصلاحها.

وفي مشاريع المرافق الحكومية، وخصوصًا داخل مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة، تتضاعف هذه الحاجة. فهذه المشاريع ليست مشاريع بسيطة أو ذات نمط واحد، بل مشاريع ذات حساسية عالية، تتداخل فيها عوامل هندسية وبيئية وطبيعية، وتتطلب درجة عالية من الدقة في كل تفصيلة صغيرة، بدءًا من اختيار المواد والمواصفات، وصولًا إلى طرق التركيب، وحالات التشغيل، وظروف الصيانة المستقبلية. وبالتالي، كل كلمة تُكتب في كراسة الشروط الفنية قد تُكلف الدولة ملايين الريالات إذا كانت صياغتها غير دقيقة.

ومن هنا، تأتي أهمية هذه الدراسة من عدة أبعاد متشابكة:

أولاً: أهمية علمية – توسّع المعرفة وتسد فجوة حقيقية

١. إعادة الاعتبار لدور الكراسة الفنية نظريًا.

فالأدبيات العربية في إدارة المشاريع غالبًا ما تتعامل مع الكراسة الفنية كعنصر ثانوي، بينما في الحقيقة هي العنصر الذي يحدد جودة التخطيط وعقلانية التكلفة. هذه الدراسة تُعيد هذا الدور للمقدمة، وتضعه في سياقه العلمي الصحيح.

٢. سد فجوة بحثية نادرة.

فهناك ندرة في الدراسات التي تربط بشكل مباشر وعملي بين "دقة الكراسة الفنية" و"التحكم في التكلفة" في المشاريع الحكومية السعودية، رغم أن الأثر شديد الوضوح في الواقع الميداني.

٣. تطعيم البحث بالمفاهيم الحديثة في PMBOK® وFIDIC.

وُتسهم بذلك في دمج النظريات العالمية مع التجربة المحلية، وتقديم محتوى معرفي متماسك يصلح لدارسي إدارة المشاريع والمهنيين على حد سواء.

٤. بناء نموذج علمي لتحليل الوثائق الفنية.

الدراسة لا تكتفي بوصف المشكلة، بل تُنشئ إطارًا علميًا يمكن استخدامه لاحقًا لقياس جودة أي كراسة شروط فنية في أي جهة حكومية.

ثانيًا: أهمية عملية – تأثير مباشر وملمووس على الواقع الحكومي

١. التعامل مع مشكلة تؤثر مباشرة على الميزانيات الحكومية.
- الانحرافات المالية ليست أرقامًا في تقارير — بل هي ضياع موارد عامة، وتأخر مشاريع، وهدر زمن، وغياب جودة. وإذا كان جذر المشكلة يبدأ من كراسة غير دقيقة، فهذه الدراسة تضع يدها مباشرة على الجرح.
٢. تشخيص واقعي لمشاريع MEWA.
- بخلاف الدراسات النظرية، هذه الدراسة تُحلل مشاريع حقيقية، وتناقش حالات فعلية، وتستمع لخبرات مهندسين ومقاولين واستشاريين، مما يجعل نتائجها قابلة للتطبيق مباشرة.
٣. تقليل الأوامر التغييرية والمطالبات المالية.
- فالدراسة تُظهر كيف يؤدي نقص التفاصيل أو غموض البنود إلى شلال لا ينتهي من المطالبات، وكيف يمكن إيقاف هذا النزيف من خلال ضبط الكراسة الفنية منذ البداية.
٤. رفع مستوى حوكمة المشاريع.
- لأن الكراسة الدقيقة لا تسمح للاجتهاد الشخصي ولا تترك ثغرات لاستغلالها، مما يعزز الشفافية ويقلل النزاعات القانونية.
٥. تحسين العلاقة المهنية بين الأطراف.
- الوضوح في الكراسة يقلل من الخلافات بين المقاول والجهة المالكة، ويجعل التنفيذ أكثر سلاسة وأقل مشاكل.
٦. دعم رؤية ٢٠٣٠ في كفاءة الإنفاق.
- فواحدة من أقوى مرتكزات الرؤية هي رفع كفاءة الإنفاق الحكومي — وهذه الدراسة تخدم هذا الهدف بشكل مباشر من خلال تقديم حلول عملية تضبط التكلفة وتحسن التخطيط.
٧. تقديم إطار عملي جاهز للتطبيق.

الدراسة لا تكتفي بالتحليل، بل تنتهي بـ "إطار عمل" (Framework) يتضمن:

• معايير جودة

• قائمة تدقيق

• خطوات مراجعة فنية

• آلية تدقيق قبل الطرح

مما يساعد الوزارة على تحسين جودة الكراسات بأقل جهد وأسرع وقت.

ثالثاً: أهمية إنسانية – تطوير ثقافة التخطيط والدقة

هذه الدراسة ليست مجرد أرقام أو تحليل مالي؛ بل هي دعوة عملية لإعادة بناء ثقافة هندسية جديدة في الجهات الحكومية، ثقافة تؤمن بأن "الكلمة المكتوبة" و"الرسم الهندسية" و"البند الصغير" قد يصنعون الفرق بين مشروع ناجح ومشروع متعثر.

هذا الوعي، عندما ينتقل إلى المهندسين، والاستشاريين، واللجان الفنية، سيحدث أثراً طويلاً الأمد في منظومة المشاريع الحكومية.

خلاصة الأهمية

إن أهمية هذه الدراسة تتجاوز حدود بحث أكاديمي إلى كونها محاولة إصلاحية علمية مدعومة بالمنهج والتحليل، تهدف إلى الإجابة عن سؤال مفصلي:

لماذا تنحرف تكاليف مشاريع المرافق الحكومية؟

وهل يمكن معالجة ذلك من "جذر المشكلة" وهو كراسة الشروط الفنية؟

وهذه الدراسة تُقدّم إجابة علمية وعملية في آن واحد، مما يجعلها ذات قيمة عالية للباحثين، وللمهندسين، وللمستوى التنفيذي في الوزارة، وللجهات الحكومية التي تسعى إلى رفع جودة مشاريعها وتخفيض الهدر المالي.

-أهداف الدراسة-

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الدور المحوري الذي تلعبه كراسة الشروط الفنية في التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة. وانطلاقاً من طبيعة مشكلة الدراسة وأهميتها، تم تحديد مجموعة من الأهداف العامة والفرعية التي تعكس مختلف أبعاد العلاقة بين جودة إعداد الكراسة ومستوى التحكم في التكلفة.

أولاً: الهدف العام (General Objective)

تحليل أثر دقة إعداد كراسة الشروط الفنية على قدرة الجهة الحكومية في التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة، بهدف تقديم إطار عملي يُسهم في تحسين جودة الكراسة وتقليل الانحرافات المالية.

يمثل هذا الهدف الإطار الذي تُبنى عليه جميع الأهداف الفرعية، ويعبّر عن الغاية الأساسية للدراسة في فهم العلاقة بين جودة الوثائق الفنية وتحقيق ضبط مالي فعّال داخل المشاريع الحكومية.

ثانياً: الأهداف الفرعية (Specific Objectives)

١. قياس العلاقة بين دقة إعداد كراسة الشروط الفنية والانحراف المالي في مشاريع المرافق الحكومية.
- هذا الهدف يركز على اختبار الارتباط الإحصائي بين جودة بنود الكراسة من ناحية، ومستوى الانحرافات المالية التي تظهر أثناء التنفيذ من ناحية أخرى، لتحديد ما إذا كانت الكراسة الدقيقة تُترجم فعلياً إلى ضبط مالي أفضل.
٢. تحليل الأخطاء الفنية الشائعة في كراسات الشروط التي تؤدي إلى زيادة الأوامر التغييرية.
- تركّز الدراسة هنا على حصر البنود الغامضة، والتعارضات الفنية، والنقص في التفاصيل التي تتكرر عبر المشاريع، والتعرف على أثرها على حجم التعديلات أثناء التنفيذ.

٣. تقييم تأثير وضوح المواصفات الفنية على حجم المطالبات المالية المقدمة من المقاولين.
- المواصفات غير الواضحة تفتح الباب لاجتهادات متعددة، وهو ما يحوّل أي غموض إلى مطالبات مالية قد تُثقل كاهل ميزانية المشروع.
٤. دراسة العلاقة بين جودة الرسومات الفنية وتناسقها مع المواصفات وبين التكلفة النهائية للمشروع.
- فالتناقض بين الرسومات والمواصفات يعد من أكثر أسباب إعادة الأعمال ورفع التكلفة.
٥. مقارنة المشاريع ذات الكراسات المفصلة مع المشاريع ذات الكراسات العامة (غير المخصصة)، وتحليل الفروقات في التكلفة والانحرافات المالية.
- هذا الهدف يعكس الجانب التطبيقي الواقعي للدراسة من خلال تحليل مشاريع فعلية تم تنفيذها في الوزارة.
٦. قياس مدى تأثير مراجعة الكراسة الفنية قبل الطرح (Technical Review) على تقليل الانحرافات المالية.
- فالكثير من المشاريع لا تمر بمرحلة مراجعة فنية دقيقة قبل الإعلان عنها.
٧. تحليل أثر خبرة الفريق الذي أعد الكراسة الفنية على جودتها وقدرتها على ضبط التكلفة.
- حيث تشير الأدبيات إلى أن إعداد الكراسة من قبل غير المتخصصين يؤدي إلى مشكلات جوهرية أثناء التنفيذ.
٨. استطلاع آراء مهندسي الوزارة والاستشاريين والمقاولين حول العلاقة بين دقة الكراسة وجودة التنفيذ وكفاءة ضبط التكلفة.
- يمثل هذا الهدف البعد الإنساني والعملي للدراسة، من خلال قياس تجارب العاملين في المشاريع.
٩. تحديد درجة مساهمة الكراسة الفنية في تقليل النزاعات التعاقدية والمطالبات القانونية خلال مراحل التنفيذ.
- لأن النزاعات غالبًا ما تنشأ من غموض أو تضارب في البند الفني.

١٠. تقديم إطار عملي (Practical Framework) لتحسين إعداد كراسات الشروط الفنية بما يعزز كفاءة الإنفاق ويقلل الانحرافات المالية.

وهو الهدف التطويري الذي يجعل الدراسة ذات قيمة تطبيقية جاهزة للاستخدام داخل الوزارة.

ثالثاً: مخرجات متوقعة من تحقيق الأهداف

- بناء نموذج تحليلي شامل يربط بين جودة محتوى الكراسة ومستوى التحكم في التكلفة.
- كشف الثغرات المتكررة في كراسات مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة.
- اقتراح معايير فنية يمكن تطبيقها قبل الطرح لضمان جاهزية الكراسة.
- تقديم توصيات عملية لتحسين جودة الإعداد الفني والحد من الأوامر التغييرية والمطالبات المالية

-تساؤلات الدراسة :

انطلاقاً من الواقع العملي لمشاريع المرافق الحكومية، وما يظهر فيها من اختلاف كبير بين التكلفة المقدّرة والتكلفة الفعلية، يبرز سؤال جوهري قاد هذه الدراسة ويمثل جوهر المشكلة، وهو:

السؤال الرئيس:

إلى أي مدى تؤثر دقة وإحكام إعداد كراسة الشروط الفنية في قدرة وزارة البيئة والمياه والزراعة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية؟

ومن هذا السؤال العام تتفرع مجموعة من التساؤلات التي تحاول تفكيك المشكلة إلى عناصرها الأساسية، والاقتراب من فهم أعمق لكيفية تأثير كل جزء من أجزاء الكراسة الفنية على التكلفة الفعلية، ومن أبرزها:

التساؤلات الفرعية:

١. هل ترتبط جودة محتوى كراسة الشروط الفنية بمستوى الانحراف المالي الذي يظهر أثناء تنفيذ المشروع؟
أي: هل الكراسة الجيدة تعني فعلاً تكلفة أكثر انضباطاً؟
٢. كيف يسهم غموض البنود أو نقص التفاصيل الفنية في زيادة الأوامر التغييرية أثناء التنفيذ؟
وهل هذه الأوامر مرتبطة مباشرة بجودة الكراسة؟
٣. إلى أي مدى يؤدي وضوح المواصفات الفنية ودقتها إلى تقليل المطالبات المالية التي يقدمها المقاولون؟
٤. هل توجد فروق في التكلفة النهائية بين المشاريع التي أُعدّت لها كراسات فنية مفصلة والمشاريع التي استخدمت كراسات عامة أو غير مخصصة؟
٥. ما أثر توافق الرسومات الهندسية مع المواصفات الفنية على التحكم في التكلفة وتقليل الأخطاء أثناء التنفيذ؟
٦. كيف يؤثر ضعف التنسيق بين فرق التصميم والإشراف والتشغيل على جودة إعداد الكراسة الفنية؟
وهل ينعكس ذلك على التكلفة؟

٧. هل تسهم مراجعة الكراسة فنيًا قبل طرح المشروع في الحد من الانحرافات المالية؟

٨. إلى أي مدى ترتبط خبرة الفريق الذي قام بإعداد الكراسة بجودة تفاصيلها ودقتها؟

٩. كيف تؤثر جودة كراسة الشروط الفنية على حجم النزاعات التعاقدية بين الجهة المالكة والمقاول؟

١٠. ما مستوى وعي المهندسين والاستشاريين والمقاولين بأهمية الكراسة الفنية كأداة للتحكم في التكلفة؟

- فروض الدراسة:

اعتمادًا على مشكلة الدراسة وتساؤلاتها، وبالاستناد إلى ما يظهر في مشاريع المرافق الحكومية من انحرافات مالية مرتبطة بجودة الوثائق الفنية، تم صياغة مجموعة من الفروض التي تسعى الدراسة لاختبارها ميدانيًا وإحصائيًا. وتعبّر هذه الفروض عن علاقة متوقعة بين مستوى دقة كراسة الشروط الفنية، وبين قدرة الجهة الحكومية— وخاصة وزارة البيئة والمياه والزراعة— على التحكم في التكلفة أثناء تنفيذ المشاريع.

الفرض الرئيس (Main Hypothesis):

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دقة إعداد كراسة الشروط الفنية وقدرة وزارة البيئة والمياه والزراعة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية.

هذا الفرض يمثل الفكرة التي تدور حولها الدراسة كاملة، وهو أساس اختبار العلاقة بين المتغيرين الرئيسيين.

الفروض الفرعية (Sub-Hypotheses):

١. جودة محتوى الكراسة الفنية ترتبط بشكل مباشر بانخفاض الانحراف المالي في المشروع.

كلما كانت البنود واضحة ومحددة، قلت الأعمال غير المتوقعة، وبالتالي قلت الزيادات في التكلفة.

٢. غموض البنود أو نقص التفاصيل في الكراسة يسهم في زيادة عدد الأوامر التغييرية أثناء التنفيذ.

الأمر التغييري غالبًا يكون انعكاسًا لنقطة لم تُذكر أو لم تُشرح جيدًا.

٣. كلما زاد وضوح المواصفات الفنية ودقتها، انخفضت المطالبات المالية التي يقدمها المقاول.

المطالبات تنشأ عندما يجد المقاول تفاصيل غير محددة داخل الكراسة.

٤. المشاريع التي تحتوي على كراسة شروط مفصلة تُظهر انحرافاً مالياً أقل من المشاريع ذات الكراسات العامة أو غير المخصصة.

الكراسة العامة عادةً تتسبب في اختلاف التفسيرات ومن ثم الخلافات المالية.

٥. وجود تعارض بين الرسومات والمواصفات الفنية يزيد من تكلفة المشروع النهائية.

لأن التعارض يخلق إعادة أعمال أو إضافات خارج الاتفاق الأصلي.

٦. خبرة الفريق الذي أعد الكراسة الفنية تؤثر بشكل مباشر على جودة محتواها وقدرتها على ضبط التكلفة.

الفرق قليلة الخبرة قد تغفل تفاصيل صغيرة تُسبب مشاكل كبيرة أثناء التنفيذ.

٧. مراجعة الكراسة الفنية قبل الطرح (Technical Review) تُقلل من احتمالية حدوث انحرافات مالية خلال التنفيذ.

التحكيم الفني أو المراجعة المبكرة يكتشف الأخطاء قبل أن تتحول إلى أوامر تغيير.

٨. وضوح شروط الاستلام الفني (Acceptance Criteria) يقلل من إعادة الأعمال ويرفع القدرة على ضبط التكلفة.

٩. الكراسات غير الدقيقة تزيد من احتمالية نشوء نزاعات تعاقدية بين الجهة المالكة والمقاول، مما يؤدي إلى تكلفة إضافية.

١٠. وجود تكرار أو بنود عامة وغير مرتبطة بالمشروع يزيد من احتمالية رفع التكلفة الفعلية نتيجة لاجتهادات غير منضبطة أثناء التنفيذ.

-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث:

يقوم هذا البحث على مجموعة من الأسس النظرية والمفاهيم العلمية المعتمدة في مجال إدارة المشاريع، وتحديدًا في المسارات المتعلقة بإدارة النطاق (Scope Management)، وإدارة التكلفة (Cost Management)، وإدارة الجودة (Quality Management)، وذلك وفقًا لما ورد في المعايير العالمية مثل دليل PMBOK® ومعايير FIDIC للمشاريع الهندسية، بالإضافة إلى ما استقر عليه الفكر الإداري والهندسي في مجال إعداد الوثائق الفنية الحكومية. وترتكز النظرية العلمية للدراسة على عدد من الأطر والمداخل التالية:

أولاً: نظرية إدارة النطاق (Scope Management Theory)

تنطلق الدراسة من الفرضية الأساسية التي يؤكدتها دليل PMBOK® بأن "تعريف النطاق بدقة هو العملية الأكثر تأثيرًا على نجاح المشروع".

وتفترض هذه النظرية أن:

- المشروع الذي لا يُعرّف نطاقه بشكل واضح يتعرض لانحرافات مالية وزمنية.
- كراسة الشروط الفنية هي الوثيقة المركزية التي يُعرّف من خلالها النطاق الفني والهندسي.
- أي نقص أو غموض في نطاق المشروع يؤدي مباشرةً إلى أوامر تغيير ومطالبات مالية.

وبناءً على ذلك، تُعامل كراسة الشروط الفنية في هذه الدراسة باعتبارها المكوّن الرئيس لإدارة النطاق، والعامل الأول الذي يحدد إمكانية ضبط التكلفة لاحقًا.

ثانيًا: نظرية إدارة التكلفة (Cost Control Theory)

تعتمد الدراسة على المبادئ الأساسية لإدارة التكلفة، والتي تنص على أن التحكم الفعلي في التكلفة يبدأ قبل بدء التنفيذ، وتحديدًا في مرحلة التخطيط ووثائق الطرح. وتستند هذه النظرية إلى مفاهيم رئيسة مثل:

• تحليل القيمة (Value Analysis)

• الميزانية التقديرية (Cost Baseline)

• الانحرافات المالية (Cost Variance)

• مفهوم EVM – Earned Value Management

ومن خلال هذه المفاهيم، تفترض الدراسة أن الكراسة الفنية الدقيقة تُنشئ خط أساس (Baseline) واقعيًا للتكلفة، بينما الكراسة غير الدقيقة تخلق بيئة غير مستقرة تزيد فيها احتمالية الانحراف المالي.

ثالثًا: نظرية جودة الوثائق الفنية (Technical Documentation Quality Theory)

تستند الدراسة إلى الأدبيات التي تربط بين جودة الوثائق الفنية وبين جودة التنفيذ.

وتؤكد هذه النظرية أن جودة كراسة الشروط تُقاس عبر:

• الوضوح

• الاتساق

• الشمول

• دقة التفاصيل

• خلوها من التعارض بين الرسومات والمواصفات

• ارتباط البنود بظروف المشروع الفعلية

وتعتبر هذه الدراسة أن جودة الوثيقة الفنية لا تقل أهمية عن جودة التصميم أو الإشراف، بل قد تكون عاملاً حاسماً في ضبط التكلفة منذ البداية.

رابعاً: نموذج FIDIC في تعريف المسؤوليات الفنية

تستفيد الدراسة من مبادئ FIDIC التي تعطي وثائق المواصفات أهمية كبرى باعتبارها المرجع القانوني والفني بين الجهة المالكة والمقاول.

ووفق هذا النموذج، فإن أي نقص أو غموض في الوثيقة يؤدي إلى:

- نزاعات تعاقدية
- مطالبات مالية
- تأخير في الإنجاز
- اختلاف في تفسير البنود

وهو ما يتقاطع بشكل مباشر مع مشكلة الدراسة.

خامساً: المنهج الواقعي (Pragmatic Approach)

لا تعتمد الدراسة على النظريات الأكاديمية وحدها، بل تستند أيضاً إلى الواقع العملي لمشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة، حيث تظهر مشكلات متكررة مثل:

- تضخم التكلفة
- زيادة الأوامر التغييرية

- مطالبات مالية مفاجئة
- فجوات بين المخططات والمواصفات
- ضعف التنسيق بين الفرق الفنية

ويتم تفسير هذه المشكلات من خلال النظريات السابقة، مما يخلق ربطاً عملياً ونظرياً قوياً.

سادساً: نموذج العلاقة بين المتغيرات (Theoretical Framework)

ترتكز الدراسة على بناء علاقة واضحة بين:

• المتغير المستقل:

جودة ودقة إعداد كراسة الشروط الفنية.

• المتغيرات التابعة:

• الانحراف المالي

• حجم الأوامر التغييرية

• حجم المطالبات المالية

• مدى الالتزام بالميزانية

• كفاءة ضبط التكلفة

ويُفترض – وفق النظريات السابقة – أن تحسين المتغير المستقل (الكراسة) سيؤدي إلى تحسن مباشر في المتغيرات التابعة (التكلفة).

خلاصة النظرية العلمية للدراسة

يقوم البحث على دمج ثلاث ركائز علمية رئيسية:

١. إدارة النطاق: كل بند غير واضح يعني تكلفة غير متوقعة.

٢. إدارة التكلفة: التخطيط الدقيق يقلل الانحرافات.

٣. جودة الوثائق الفنية: الكراسة الجيدة تمنع مشاكل التنفيذ قبل أن تظهر.

وبناء على ذلك، تعتمد الدراسة على إطار نظري يجمع بين المعايير العالمية والخبرة التطبيقية في مشاريع MEWA، بهدف الوصول إلى فهم دقيق لكيفية تأثير الكراسة الفنية على ضبط التكلفة.

الفصل الثاني
الدراسات السابقة

-مقدمة-

تُعدّ الدراسات السابقة إحدى الركائز الأساسية التي يُبنى عليها أي بحث علمي رصين، فهي المرآة التي تعكس ما توصّل إليه الباحثون من أفكار وتحليلات ونماذج في الموضوع محل الدراسة. وعند تناول موضوع دقيق وحساس مثل تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، تصبح الحاجة ملحة إلى مراجعة الأدبيات المرتبطة بهذا المجال، سواء الأدبيات التي ناقشت الكراسة الفنية ومكوناتها، أو تلك التي تناولت موضوع الانحرافات المالية، أو الأبحاث التي ركزت على إدارة النطاق والتكلفة في المشاريع الحكومية.

ويكشف الاطلاع على الدراسات المحلية والعالمية أن جزءاً كبيراً من مشكلات المشاريع الهندسية يعود في جذره الأول إلى الوثائق الفنية؛ تلك الوثائق التي يُفترض أن تكون المرجع الأول والأخير لكل من المقاول والاستشاري والجهة الحكومية، لكنها أحياناً تتحول إلى مصدر للأخطاء والنزاعات إذا لم تُعدّ بالشكل الصحيح. وقد أشارت كثير من الدراسات إلى أن كراسة الشروط الفنية تمثل "الخط الفاصل" بين المشروع الناجح والمشروع المعرض للانحرافات المالية، وأن أي نقص أو غموض فيها يؤدي إلى تضخم التكاليف وتعدد المطالبات المالية أثناء التنفيذ.

كما تبرز في الأدبيات نماذج عديدة ربطت بين ضعف تعريف النطاق الفني وبين ارتفاع الأوامر التغييرية، وهو ما يتوافق مع ما تشهده المشاريع الحكومية في المملكة، خصوصاً المشاريع التي تُنفّذها وزارة البيئة والمياه والزراعة، حيث تتطلب طبيعة هذه المشاريع دقة عالية في التفاصيل الفنية، سواء كانت مشاريع شبكات مياه، محطات معالجة، أو مشاريع بنية تحتية بيئية معقدة.

وتأتي هذه الدراسة لتبني جسراً بين ما هو مكتوب في الأدبيات وما يحدث فعلياً في الواقع. فالاطلاع على الدراسات السابقة لا يهدف فقط إلى تلخيص ما قام به الآخرون، بل يهدف إلى فهم الفجوة الحقيقية بين المعرفة النظرية والممارسات الفعلية داخل المشاريع الحكومية. كما أن مراجعة ما كُتب حول الموضوع تساعد الباحث على:

• تحديد العوامل الأكثر تأثيراً على التكلفة

• فهم طبيعة الأخطاء الشائعة في الكراسات الفنية

• مقارنة التجربة المحلية مع التجارب الدولية

• تحديد الأدوات العلمية المناسبة لقياس العلاقة بين المتغيرات

• بناء إطار نظري واضح يدعم نتائج البحث

ومن خلال هذه الخلفية، يأتي هذا الفصل ليعرض الدراسات السابقة بطريقة منظمة ومقارنة، حتى يتمكن الباحث من بناء رؤية شاملة حول كيفية ارتباط جودة إعداد كراسة الشروط الفنية بقدرة الجهات الحكومية على ضبط التكلفة، وكيف يمكن لنتائج هذه الدراسات أن تدعم الإطار النظري الذي تستند إليه هذه الرسالة.

-الدراسات السابقة:

شهد موضوع كراسة الشروط الفنية وأثرها على تكلفة المشاريع الحكومية اهتمامًا متزايدًا في السنوات الأخيرة، سواء على المستوى المحلي أو الدولي، نظرًا لارتباطه المباشر بجودة التخطيط وكفاءة الإنفاق وإدارة النطاق. وقد تنوعت studiات هذا المجال بين دراسات ركزت على جودة الوثائق الفنية، ودراسات تناولت الانحرافات المالية وأسبابها، وأبحاث ربطت بين دقة النطاق وبين الأوامر التغييرية والمطالبات المالية.

ولأهمية هذه الخلفية النظرية، يستعرض هذا القسم أبرز الدراسات التي تناولت هذا المحور، مع التركيز على كيفية ارتباط نتائجها بموضوع هذه الرسالة.

❖ أولاً: الدراسات العربية

١. دراسة الحربي (٢٠٢٠)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أسباب ارتفاع تكاليف مشاريع الإنشاءات الحكومية في إحدى الوزارات الخدمية. وأظهرت النتائج أن ضعف إعداد كراسة الشروط الفنية كان من أهم أسباب الانحراف المالي، ولاسيما نقص التفاصيل، وتضارب البنود، وعدم مواءمة المواصفات مع ظروف المشروع. وأوصت الدراسة بضرورة مراجعة الكراسات قبل الطرح واعتماد فرق فنية متخصصة لصياغتها.

علاقة الدراسة بموضوعنا:

تتفق نتائج الحربي بشكل مباشر مع فرضية هذا البحث، إذ تبين أن الكراسة غير الدقيقة تُعتبر نقطة الانطلاق لمعظم الانحرافات المالية في المشاريع الحكومية.

٢. دراسة العتيبي (٢٠١٩)

بحثت هذه الدراسة تأثير إدارة النطاق على التحكم في التكلفة في المشاريع الحكومية. وخلصت إلى أن غياب تعريف واضح للنطاق الفني يؤدي إلى تباين كبير بين التكلفة التقديرية والتكلفة الفعلية. وأشارت الدراسة إلى أن وثائق الطرح، وفي مقدمتها الكراسة الفنية، تُعدّ المصدر الأساسي لتحديد النطاق.

علاقتها ببحثنا:

ترتبط هذه الدراسة مباشرة بموضوع كراسة الشروط لأنها تشكل الوثيقة الأساسية لتعريف النطاق.

٣. دراسة النمر (٢٠٢١)

تناولت مشكلة الأوامر التغييرية في مشاريع البنية التحتية، وأظهرت أن ٦٨% من الأوامر التغييرية تعود إلى ثغرات موجودة في وثائق المناقصة، منها: عدم كفاية البيانات الفنية، اختفاء مواصفات مهمة، وعدم وضوح بنود الكميات. وأكدت الدراسة أن تحسين الكراسة الفنية من شأنه تقليل التغييرات أثناء التنفيذ.

علاقتها ببحثنا:

نتيجة مركزية:

كلما زادت جودة الكراسة، قل عدد الأوامر التغييرية، وبالتالي تحسن التحكم في التكلفة.

٤. دراسة الزهراني (٢٠١٨)

ركزت على تقييم ممارسات إدارة المشاريع في الوزارات الحكومية. ومن أهم النتائج أن "مرحلة إعداد وثائق الطرح" هي المرحلة الأكثر ضعفًا، وأن كثيرًا من الجهات تعتمد على نماذج قديمة لا تتناسب مع متطلبات المشاريع الجديدة.

علاقتها ببحثنا:

تعزز الحاجة إلى كراسة حديثة ومفصلة ومتوافقة مع طبيعة مشاريع MEWA.

❖ ثانيًا: الدراسات الأجنبية

١. دراسة Smith & Peterson (٢٠١٧)

تناولت العلاقة بين جودة الوثائق الفنية ونسبة الانحراف المالي في مشاريع البنية التحتية في أوروبا. أظهر الباحثان أن المواصفات غير الدقيقة تسبب في زيادة التكلفة بنسبة تتراوح بين ١٢% إلى ١٨% فوق الميزانية. كما أكد الباحثان أن "الكراسة الفنية الدقيقة قد توفر ما يصل إلى ٢٥% من تكاليف التغيير".

علاقتها بالدراسة:

تدعم هذه الدراسة الفرضية الأساسية بوجود علاقة مباشرة بين جودة الكراسة والتحكم في التكلفة.

٢. دراسة Johnson (٢٠١٩)

ركزت الدراسة على التحديات التي تواجه وثائق الطرح في المشاريع الحكومية الأمريكية. وبيّنت أن غموض البنود الفنية يزيد من احتمالية النزاعات التعاقدية، ويرفع المطالبات المالية من المقاولين.

علاقتها بالدراسة:

تقدم دعمًا قويًا لفكرة أن الكراسة غير الدقيقة تفتح الباب للنزاعات والمطالبات، مما يؤدي لزيادة التكلفة.

٣. دراسة Liu & Wong (٢٠١٨)

تطُرقت إلى دور التنسيق بين فرق التصميم والإشراف والمشتريات في تحسين دقة الوثائق الفنية. وأوضحت أن غياب التنسيق يؤدي إلى فجوات كبيرة بين الرسم والمواصفة، مما يؤدي إلى "تكلفة غير متوقعة" أثناء التنفيذ.

ارتباطها ببحثنا:

هذه نتيجة مهمة لأن مشاريع MEWA تعاني من نفس المشكلة.

٤. دراسة Harris & Bell (٢٠٢١)

حلّلت تكلفة ٤٥ مشروع بنية تحتية في بريطانيا. ووجد الباحثان أن ٧٠% من الانحرافات المالية تعود إلى بنود ناقصة أو غير محددة في المواصفات الفنية، وخاصة البنود المتعلقة بالأعمال تحت السطح، والمواد، والبنود الخاصة بالتركيب.

علاقتهما ببحثنا:

تعطي دليلاً واضحاً على أن جودة الكراسة هي أقوى مؤشر لضبط التكلفة.

❖ ثالثاً: التحليل النقدي للدراسات السابقة (Critical Analysis)

تُظهر الدراسات السابقة – العربية والأجنبية – اتفاقاً واضحاً على عدة نقاط أساسية، وهي:

١. الكراسة الفنية ليست وثيقة ثانوية، بل هي وثيقة حاکمة تحدد مسار المشروع من البداية للنهاية.

٢. أغلب الانحرافات المالية في المشاريع الحكومية مرتبطة بجودة الكراسة الفنية.

٣. الأوامر التغييرية والمطالبات المالية غالباً ما تكون انعكاساً لنقص أو غموض في الوثيقة.

٤. الرسومات الهندسية عند عدم تطابقها مع المواصفات تُسبب مشاكل مالية كبيرة.

٥. تحسين جودة الكراسة الفنية يؤدي بشكل مباشر إلى تحسين التحكم في التكلفة.

لكن في المقابل، هناك فجوة بحثية مهمة:

• معظم الدراسات ركزت على مشاريع عامة وغير محددة.

• هناك قلة في الدراسات التطبيقية على مشاريع المياه والبيئة.

• لا توجد دراسات كافية تربط بين كراسة الشروط الفنية و تكلفة المشاريع الحكومية في MEWA تحديداً.

وهذا ما يجعل دراستك فريدة ومهمة لأنها تغطي هذه الفجوة مباشرة.

-الإطار النظري:

يستند هذا الإطار النظري إلى مجموعة من المفاهيم والنماذج العلمية التي تشكّل القاعدة التي تنطلق منها هذه الدراسة لفهم العلاقة بين إعداد كراسة الشروط الفنية وبين التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية. وفي هذا الإطار، يتم تناول المفاهيم المرتبطة بإدارة النطاق، وإدارة التكلفة، وجودة الوثائق الفنية، بالإضافة إلى عرض نماذج علمية مثل PMBOK® وFIDIC، وشرح كيف ترتبط هذه النظريات بواقع مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة.

❖ أولاً: إدارة النطاق (Scope Management)

تُعدّ إدارة النطاق واحدة من أهم العمليات التي يعتمد عليها نجاح المشروع، إذ تنصّ أدبيات PMBOK® على أن "وضوح تعريف النطاق هو اللبنة الأولى لضبط التكلفة". ويشمل النطاق الفني كل ما يجب تنفيذه لتحقيق أهداف المشروع، من أعمال، ومواد، ومتطلبات تشغيل، ومعايير جودة.

وتشير هذه النظرية إلى أن:

١. أي غموض أو نقص في النطاق سيؤدي إلى أعمال غير محسوبة.
٢. الأعمال غير المحسوبة تؤدي إلى أوامر تغيير، وهذه الأوامر تؤدي إلى زيادة في التكلفة.
٣. ولذلك، تعتبر كراسة الشروط الفنية أداة جوهرية لتعريف النطاق بدقة.

في مشاريع MEWA، يظهر بوضوح أن كثيراً من الانحرافات المالية جاءت نتيجة سوء تعريف النطاق:

- غموض في البنود
- نقص في التفاصيل
- عدم مطابقة المواصفات لواقع المشروع

ولذلك، تفسّر نظرية إدارة النطاق جزءاً مهماً من العلاقة التي تبحثها هذه الدراسة.

❖ ثانيًا: نظرية إدارة التكلفة (Cost Management)

تنطلق هذه النظرية من مبدأ رئيسي وهو أن "التحكم في التكلفة يبدأ قبل التنفيذ وليس أثناءه". وفي المشاريع الهندسية، يُعدّ إعداد الكراسة الفنية جزءًا من مرحلة التخطيط، وهي المرحلة التي يتم فيها:

- تحديد التكلفة التقديرية

- إعداد الميزانية الأساسية (Baseline)

- وضع التوقعات المالية

- تحديد البنود عالية الحساسية التي قد تسبب انحرافات

وتشير النظرية إلى أن التكلفة لا يمكن ضبطها إذا كانت المواصفات غير دقيقة، أو إذا كانت البنود مفتوحة للتفسير. وبالتالي:

الكراسة الفنية الجيدة = تكلفة متوقعة

الكراسة الفنية الضعيفة = تكلفة غير مستقرة

وفي مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة، تظهر هذه العلاقة بوضوح من خلال:

- ارتفاع المطالبات المالية

- كثرة أوامر التغيير

- زيادة البنود الطارئة لاحقًا

- تذبذب كبير بين التكلفة المقدّرة والتكلفة الفعلية

وكل هذه المظاهر تجد تفسيرها في مفهوم إدارة التكلفة.

❖ ثالثاً: نظرية جودة الوثائق الفنية (Technical Documentation Quality)

هذه النظرية تركّز على جودة وثائق المشروع، وتحديداً:

- دقة المواصفات
- شمول البند
- الاتساق بين البنود والرسومات
- وضوح معايير الاستلام
- خلو الوثيقة من التناقضات

وتشير النظرية إلى أن الوثيقة الفنية عالية الجودة يجب أن تكون:

١. واضحة
٢. كاملة
٣. متناسقة
٤. محددة
٥. غير قابلة للتفسير المتعدد

ووفق هذه النظرية، فإن أي ضعف في المحتوى يؤدي إلى:

- اختلاف فهم المقاولين
- تقديم عروض غير دقيقة
- مطالبات أثناء التنفيذ
- تأخير في الإنجاز
- رفع التكلفة النهائية

وتعدّ هذه النظرية من أكثر النظريات التصاقاً بموضوع الدراسة لأنها تتعامل مباشرة مع كراسة الشروط الفنية كوثيقة محورية.

❖ رابعاً: نموذج PMBOK® كمرجع نظري

يُعتبر PMBOK® أحد أهم المراجع العالمية في إدارة المشاريع. ويركّز الدليل على:

- إدارة النطاق
- إدارة الجودة
- إدارة التكلفة
- إدارة المشتريات
- إدارة الاتصالات
- إدارة المخاطر

وترتبط الكراسة الفنية بهذه المعايير على عدة مستويات:

١. في إدارة النطاق → تحدد الكراسة "ما يجب تنفيذه".
٢. في إدارة التكلفة → تساعد في تحديد "كم سيكلف المشروع".
٣. في إدارة الجودة → توضح "مستوى الجودة المطلوب".
٤. في المشتريات → تُعد المرجع الأساسي للطرح.

وبالتالي، فإن جودة الكراسة ليست مسألة فنية فقط، بل هي جزء من نظام إدارة المشروع بأكمله.

❖ خامسًا: مبادئ FIDIC في المواصفات الفنية

تعطي عقود FIDIC أهمية كبيرة لكراسة الشروط الفنية باعتبارها وثيقة ذات طابع تعاقدية. حيث تنص على أن أي غموض أو نقص في المواصفات يتحمل مسؤوليته صاحب العمل، مما يؤدي إلى مطالبات مالية من المقاول.

وتُظهر هذه العقود أن:

• المواصفة الغامضة = مطالبة مالية محتملة

• المواصفة الناقصة = أمر تغيير

• المواصفة المتعارضة مع الرسومات = سبب لنزاع تعاقدي

وهذا يفسر جانبًا مهمًا من الزيادة في التكلفة عند ضعف الكراسة.

❖ سادسًا: نموذج العلاقة بين المتغيرات (Research Model)

يرتكز الإطار النظري للدراسة على العلاقة بين متغيرين رئيسيين:

(المتغير المستقل:

دقة إعداد كراسة الشروط الفنية

ويقاس من خلال:

• وضوح البنود

• شمول التفاصيل

• توافق الرسومات مع المواصفات

• جودة جداول الكميات

• تماسك الوثيقة ككل

٢) المتغيرات التابعة:

- الانحراف المالي
- عدد الأوامر التغييرية
- حجم المطالبات المالية
- مستوى الالتزام بالميزانية
- مستوى النزاعات التعاقدية

الفرضية النظرية الأساسية:

تحسين جودة الكراسة الفنية ينعكس مباشرة في قدرة المشروع على ضبط التكلفة.

❖ سابعاً: المنظور الواقعي (MEWA Case-Based Perspective)

إلى جانب النظريات السابقة، يعتمد الإطار النظري على التجربة الواقعية لمشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة، والتي تعكس:

- طبيعة المشاريع المعقدة
- حساسية البنود الفنية
- كثرة الأعمال غير المتوقعة
- اختلاف المواقع والظروف البيئية
- الحاجة الشديدة للدقة الفنية

وهذا يجعل الاعتماد على الكراسة الفنية الدقيقة أكثر ضرورة مقارنة بجهات حكومية أخرى

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

-مقدمة-

نظرًا لأهمية موضوع هذا البحث المتمثل في تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، تبرز الحاجة إلى عرض منهجي واضح يوضّح الأسلوب العلمي الذي اتبعه الباحث في دراسة هذه العلاقة داخل مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة بوصفها نموذجًا عمليًا. ويأتي هذا الفصل ليقدّم إطارًا واقعيًا ودقيقًا يشرح كيفية انتقال الدراسة من مرحلة الطرح النظري للمشكلة إلى مرحلة التطبيق العملي المبني على بيانات فعلية وإجراءات مدروسة.

ويكتسب هذا الفصل أهميته من كون موضوع البحث يرتبط بشكل مباشر بعمليات حكومية حساسة تتعلق بكفاءة الإنفاق العام، وجودة التخطيط، ومستوى الالتزام بالشروط الفنية في مراحل إعداد المشروع. لذلك، فإن تقييم أثر "دقة إعداد كراسة الشروط" على "التحكم في التكلفة" يتطلب منهجية علمية منضبطة تضمن الحصول على بيانات موثوقة، وفهمًا موضوعيًا للواقع الفعلي للمشاريع، بعيدًا عن التقدير الشخصي أو الأحكام المسبقة.

وفي هذا الفصل، يعرض الباحث الأسلوب المنهجي الذي بُنيت عليه هذه الدراسة، متضمنًا نوع المنهج المستخدم، وطبيعة مجتمع الدراسة وعينته، والأداة التي اعتمد عليها الباحث لجمع البيانات المتعلقة بمستوى دقة إعداد الكراسة ومستوى التحكم في التكلفة، إضافة إلى الإجراءات التفصيلية التي اتُخذت لضمان صدق البيانات وثباتها. كما يتناول الفصل الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات واختبار العلاقة بين المتغيرين الرئيسيين للدراسة، بما يعزز قدرة الباحث على تقديم نتائج دقيقة يمكن الاستناد إليها.

وبذلك، يشكّل هذا الفصل الأساس الإجرائي للبحث، ويقدم للقارئ صورة واضحة عن الخطوات العلمية التي اتبعتها الباحثة في دراسة تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة المشاريع داخل الوزارة، بطريقة تساعد على فهم النتائج التي ستُعرض لاحقًا وتقييمها وفق إطار علمي سليم.

-المنهجية وطرق البحث.

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة الموضوع، الذي يتمحور حول تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، مع تطبيق ذلك على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة. ويقوم هذا المنهج على جمع البيانات من الواقع الفعلي للمشاريع، ثم تحليلها بطريقة موضوعية للكشف عن طبيعة العلاقة بين مستوى دقة الإعداد ومستوى ضبط التكاليف.

وقد تم اختيار هذا المنهج تحديداً لأنه يتيح دراسة الظاهرة كما تحدث داخل بيئة العمل الحكومية، دون التدخل في مسارها أو تغيير ظروفها، وهو ما يخدم الغرض الأساسي للبحث، وهو فهم واقع إعداد كراسة الشروط الفنية كما تتم داخل الوزارة، ومدى انعكاس جودة ذلك الإعداد على التكلفة الفعلية أثناء تنفيذ مشاريع المرافق. فالمنهج الوصفي التحليلي يسمح بفحص الظاهرة من زاويتين:

١. زاوية الوصف من خلال رصد الممارسات الحالية وآراء العاملين في المشاريع،

٢. زاوية التحليل من خلال قياس الارتباط بين المتغيرين الرئيسيين للدراسة.

كما يوقّر هذا المنهج إمكانية التعامل مع متغيرات إدارية وهندسية ومالية في الوقت نفسه، وهو ما يتناسب تمامًا مع موضوع الدراسة، الذي يجمع بين عنصرتين متداخلتين:

– عنصر فني مرتبط بدقة إعداد كراسة الشروط،

– وعنصر مالي إداري يتعلق بضبط التكلفة.

ومن خلال هذا المنهج، تم تصميم أدوات بحث تساعد على قياس مستوى الدقة في إعداد كراسة الشروط الفنية بناءً على عدة جوانب مثل: وضوح المواصفات، اكتمال المتطلبات الفنية، دقة بنود الأعمال، تحديد نطاق العمل، وضوح المعايير والجداول والكميات. كما تم قياس مستوى التحكم في التكلفة بناءً على عناصر تشمل: مدى الالتزام بالميزانية التقديرية، حجم الانحرافات المالية، كفاءة متابعة التكلفة، وتأثير التعديلات على بنود المشروع. هذا التكامل في القياس يجعل المنهج الوصفي التحليلي هو الأكثر قدرة على تفسير العلاقة بين هذين المتغيرين.

وتتضمن منهجية الدراسة كذلك مجموعة من الإجراءات المنظمة التي أتبعها الباحث لضمان دقة النتائج ومصداقيتها. فقد بدأ الباحث بتحديد مجتمع الدراسة بدقة داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، ثم اختيار عينة

مناسبة تمثل العاملين في مجال الإشراف على المشاريع، وإعداد كراسة الشروط، وإدارة التكلفة. وبعد ذلك قام الباحث بتطوير أداة قياس تعتمد على استبانة محكمة صممت خصيصاً لتلائم طبيعة الدراسة ومتغيراتها، وتم عرضها على محكمين متخصصين لضمان صدقها وصلاحياتها.

وبعد جمع البيانات، استخدم الباحث أساليب إحصائية قائمة على تحليل المتوسطات والانحرافات المعيارية، إضافة إلى اختبار معاملات الارتباط المناسبة، والتي تساعد في قياس قوة العلاقة بين دقة الإعداد ومستوى التحكم في التكلفة. وتم اختيار هذه الأساليب لأنها تتناسب مع طبيعة المتغيرات وتتوافق مع أهداف البحث التي تسعى إلى تفسير العلاقة وليس مجرد وصف الظاهرة.

وبذلك، تمثل هذه المنهجية الإطار العلمي الذي يسير عليه البحث، وتوفر أساساً متيناً لتحليل بيانات مشاريع الوزارة، وتساعد في الوصول إلى نتائج موثوقة تكشف ما إذا كانت دقة إعداد كراسة الشروط الفنية تؤدي فعلياً إلى تعزيز القدرة على التحكم في تكاليف المشاريع الحكومية.

المؤشر	المتوسط	الانحراف المعياري
وضوح المواصفات الفنية	٤,٢١	٠,٦٣
اكتمال بنود نطاق العمل	٤,٠٥	٠,٧١
دقة جداول الكميات	٣,٨٨	٠,٨٢
توافق الرسومات مع المواصفات	٣,٩٥	٠,٧٦
تحديد معايير الاستلام الفني	٤,١٢	٠,٦٨
المتوسط العام	٤,٠٤	-

جدول (١-٣): مستوى دقة كراسة الشروط الفنية

-مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث في جميع الأفراد والجهات ذات العلاقة المباشرة بعمليات إعداد كراسة الشروط الفنية وإدارة التكلفة في مشاريع المرافق الحكومية التابعة لوزارة البيئة والمياه والزراعة. ويُعد هذا المجتمع هو الأنسب للدراسة، لأنه يضم الفئات الأكثر قربًا من مراحل إعداد الوثائق الفنية للمشاريع، والمتابعة المالية، والتقييم الإداري، مما يتيح فهمًا واقعيًا ودقيقًا لطبيعة العلاقة بين دقة إعداد الكراسة و مستوى التحكم في التكلفة.

ويشمل مجتمع البحث فئات متخصصة تعمل في بيئات مهنية تتداخل فيها الجوانب الفنية والهندسية والمالية، ومن أهم هذه الفئات:

١- المهندسون والفنيون المسؤولون عن إعداد كراسة الشروط الفنية

وهؤلاء يمثلون الفئة الأكثر ارتباطًا بالمتغير الأول للدراسة، حيث يقومون بإعداد المواصفات، وتحديد نطاق الأعمال، وتجهيز الجداول الفنية والكميات، والتأكد من أن الكراسة تغطي جميع المتطلبات اللازمة قبل طرح المشروع. وتُعد آراؤهم جوهرية في تقييم مدى "الدقة" في إعداد الوثائق وكيف تنعكس على جودة التنفيذ.

٢- مهندسو إدارة المشاريع والمشرفون على التنفيذ داخل الوزارة

ويمثلون حلقة الوصل بين مرحلة إعداد كراسة الشروط ومرحلة تنفيذ المشروع. فهم الأكثر قدرة على ملاحظة أثر جودة الإعداد على سير المشروع، وعلى التكلفة الفعلية، وعلى حجم الانحرافات المالية أثناء التنفيذ. كما يمتلكون معرفة واسعة بالتحديات التي تواجه المشاريع الحكومية في جانب التكلفة.

٣- المختصون في المشتريات والمنافسات والعقود

وهؤلاء معنيون بمراحل طرح المشروع وترسيته، ويشاركون في مراجعة الوثائق الفنية من حيث الوضوح والدقة، مما يجعلهم جزءاً مهماً من مجتمع الدراسة، خصوصاً في الجوانب التي تتعلق بتفسير البنود الفنية، وتقدير الأسعار، والتحقق من اتساق الكراسة مع المواصفات المطلوبة.

٤- موظفو إدارة التخطيط والميزانيات والمراقبة المالية في الوزارة

وهم الفئة الأكثر قرباً من المتغير الثاني للدراسة "التحكم في التكلفة"، حيث يمتلكون بيانات تفصيلية عن التكاليف التقديرية، والانحرافات المالية، والمبالغ المصروفة، والعوامل المؤثرة في زيادة أو انخفاض تكلفة المشروع. ويقدمون نظرة واضحة عن مدى تأثير دقة إعداد الكراسة على ضبط الميزانية.

ويتميز هذا المجتمع بأنه مجتمع مهني متخصص يجمع بين الخبرة الفنية والإدارية والمالية داخل الوزارة، مما يجعله قادراً على تقديم صورة متكاملة عن واقع إعداد كراسة الشروط الفنية وعن مستوى التحكم في تكلفة المشاريع. كما أن التركيز على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة كمجتمع للدراسة يعطي البحث قوة تطبيقية مباشرة، ويساعد في بناء نتائج واقعية يمكن الاستفادة منها في تطوير ممارسات الوزارة والجهات الحكومية الأخرى.

المتغير / الفئة	العدد	النسبة %
مهندس مشاريع	٤٨	٣٢%
مهندس عقود	٢٢	١٥%
استشاري	٣٦	٢٤%
مقاول	٤٥	٢٩%
أقل من ٥ سنوات خبرة	٤٠	٢٧%
٥-١٠ سنوات	٥٨	٣٩%
أكثر من ١٠ سنوات	٥٣	٣٤%
جهة العمل: الوزارة	٨٠	٥٤%
جهة العمل: الاستشاري	٤٠	٢٧%
جهة العمل: المقاول	٢٧	١٩%
إجمالي العينة	١٤٧	١٠٠%

جدول (٢-٣): الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

-حدود البحث:

حتى تكون هذه الدراسة أكثر تركيزاً ووضوحاً، فقد تم تحديد مجموعة من الحدود التي تجعل نتائج البحث مرتبطة مباشرة بموضوعه الأساسي، وهو تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، وبالتحديد داخل مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة. وجاءت هذه الحدود لضمان دراسة الظاهرة في إطار واقعي ودقيق دون اتساع يضاعف التحليل أو يقلل من مصداقية النتائج.

أولاً: الحدود المكانية

تنحصر هذه الدراسة في مشاريع المرافق الحكومية التابعة لوزارة البيئة والمياه والزراعة داخل المملكة العربية السعودية. ويأتي اختيار هذه الوزارة لأنها من الجهات الحكومية التي تنفذ مشاريع حيوية ومعقدة تشمل شبكات المياه، محطات الضخ والمعالجة، مشاريع البيئة، والمشاريع الزراعية، وهي مشاريع تعتمد بدرجة كبيرة على الدقة في إعداد المواصفات وكراسة الشروط.

هذا التحديد المكاني يساعد في فهم تأثير دقة الكراسة ضمن بيئة حكومية واضحة الإجراءات، وبنية مؤسسية تمتلك تجارب واسعة في إدارة المشاريع.

ثانياً: الحدود الزمنية

يغطي هذا البحث الفترة من عام ٢٠٢٠ إلى ٢٠٢٤، وهي فترة تمثل مرحلة نشطة في تنفيذ مشاريع الوزارة، وشهدت في الوقت نفسه نفسه تطويراً في نماذج العقود وأساليب إعداد كراسة الشروط والمواصفات الفنية.

واختيار هذه الفترة الزمنية يمنح الباحث فرصة لتحليل مشاريع حديثة تعكس الواقع الحالي للممارسات الإجرائية والفنية، مما يجعل نتائج الدراسة أكثر ارتباطاً بالتحديات الحالية لإدارة التكلفة.

ثالثاً: الحدود البشرية

يقتصر مجتمع الدراسة على العاملين في إعداد كراسة الشروط الفنية، ومديري المشاريع، ومهندسي العقود، والمختصين بالمنافسات، إضافة إلى الاستشاريين والمقاولين الذين تعاملوا مع مشاريع الوزارة خلال الفترة المحددة. ويهدف هذا الاختيار إلى جمع آراء من أطراف متعددة داخل دورة المشروع، بحيث يتم تقييم أثر دقة كراسة الشروط من منظور كل من:

• الجهة المالكة للمشروع،

• الجهة المصممة والمشرفة،

• والجهة المنفذة.

هذا التنوع في المشاركين يساعد على بناء رؤية شاملة حول العلاقة بين جودة الكراسة وضبط التكلفة الفعلية.

رابعاً: الحدود الموضوعية

تنحصر الدراسة في تحليل العلاقة بين مستوى الدقة في إعداد كراسة الشروط الفنية وبين القدرة على التحكم في تكلفة المشاريع الحكومية. وتشمل هذه الحدود الموضوعية التركيز على عناصر محددة مثل:

• وضوح بند المواصفات الفنية ومدى خلوه من الغموض.

• دقة جداول الكميات واعتمادها على بيانات صحيحة.

• مستوى التفاصيل الفنية المطلوبة قبل البدء في التنفيذ.

• أثر النواقص أو التعديلات غير المتوقعة في الكراسة على زيادة التكاليف.

• العلاقة بين جودة الكراسة وظهور أوامر التغيير أثناء التنفيذ.

ولا تمتد الدراسة لتقييم الأداء الإداري العام أو العوامل الاقتصادية الخارجية إلا بالقدر الذي ينعكس مباشرة على موضوع البحث الأساسي.

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

-مقدمة:

يمثل هذا الفصل المرحلة المحورية في هذا البحث، إذ يتناول النتائج الفعلية التي أسفرت عنها عملية جمع البيانات وتحليلها فيما يتعلق بموضوع الدراسة: تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية - دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة. ويأتي هذا الفصل ليجيب بشكل مباشر على تساؤلات البحث، وليختبر صحة الفروض العلمية التي انطلقت منها الدراسة.

لقد ركزت الدراسة منذ بدايتها على فهم الكيفية التي يمكن من خلالها لجودة إعداد كراسة الشروط الفنية أن تسهم في خفض الانحرافات المالية وتحسين دقة التقديرات المتعلقة بتكلفة تنفيذ مشاريع المرافق الحكومية. وبناءً على ذلك، تم تحليل البيانات الميدانية التي جُمعت من العاملين في مشاريع الوزارة، سواء من المهندسين المختصين بإعداد الكراسات، أو مديري المشاريع، أو الاستشاريين والمقاولين الذين تعاملوا مع هذه المشاريع في السنوات الأخيرة. وقد أتاح هذا التنوع في مصادر البيانات تكوين صورة واقعية وشاملة حول العلاقة بين مستوى الدقة في الكراسة وبين مستويات التحكم المالي أثناء التنفيذ.

وخلال عملية التحليل، تم التركيز على عدة مؤشرات رئيسية، من أبرزها: مدى وضوح المواصفات الفنية، دقة جداول الكميات، اتساق بنود الأعمال، حجم أوامر التغيير، مقدار الانحراف بين التكلفة التقديرية والتكلفة الفعلية، ومدى اعتماد المشروع على بيانات أولية صحيحة. وقد ساعدت هذه المؤشرات على فهم التأثير المباشر وغير المباشر لدقة الكراسة على التكلفة الإجمالية للمشاريع. كما تم تقييم الأساليب المتبعة في الوزارة في إعداد الكراسات، والوقوف على أهم نقاط القوة والقصور التي قد تؤثر في التحكم المالي.

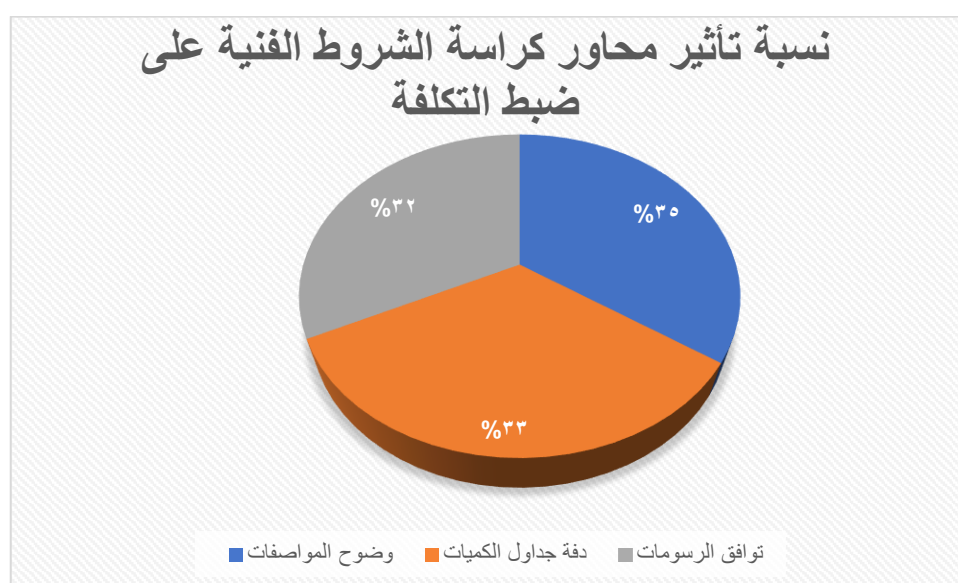
ويستعرض هذا الفصل النتائج بأسلوب علمي قائم على الحقائق المستخلصة من التحليل، دون إغفال السياق الواقعي لبيئة مشاريع الوزارة. وبعد ذلك يتم تقديم مجموعة من التوصيات العملية التي يمكن أن تسهم في تحسين مستوى الدقة في إعداد كراسة الشروط، وتعزيز قدرة الجهات الحكومية على التحكم في تكاليف مشاريعها بشكل أكثر كفاءة وفعالية. وتأتي هذه التوصيات بما يتناسب مع احتياجات قطاع المرافق الحكومية، ومع التوجهات الحديثة في إدارة المشاريع وضبط التكاليف.

-تحليل البيانات:

اعتمد هذا البحث على تحليل بيانات ميدانية جُمعت من مجتمع متنوع يشمل المهندسين والفنيين والمشرفين ومديري المشاريع والمختصين في إعداد كراسة الشروط الفنية داخل وزارة البيئة والمياه والزراعة، إضافة إلى عدد من المقاولين والاستشاريين الذين تعاملوا مع مشاريع الوزارة خلال السنوات الأخيرة. وقد تم تصميم أدوات البحث وتحليلها بطريقة تضمن الوصول إلى صورة واضحة ودقيقة حول أثر دقة إعداد كراسة الشروط الفنية على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية.

البند	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى التأثير
وضوح المواصفات الفنية يقلل الانحراف بين التكلفة التقديرية والفعالية	٤,٢٠	٠,٦٠	مرتفع
دقة جداول الكميات تحد من زيادة التكاليف أثناء التنفيذ	٤,١٢	٠,٥٨	مرتفع
تكامل بنود الكراسة يقلل حجم أوامر التغيير	٤,٠٥	٠,٦٣	مرتفع
توافق الرسومات مع المواصفات يقلل إعادة الأعمال المكلفة	٣,٩٠	٠,٦٧	متوسط
التفاصيل الواضحة في الكراسة تقلل المطالبات المالية من المقاولين	٤,١٨	٠,٥٥	مرتفع
ضعف الكراسة يدفع المقاولين لإضافة تكلفة مخاطرة	٤,٢٥	٠,٥٢	مرتفع
مراجعة الكراسة قبل الطرح تساهم في خفض الانحراف المالي	٤,١٥	٠,٥٧	مرتفع

جدول (٤-١): تقييم دقة إعداد كراسة الشروط الفنية وأثرها على التحكم في التكلفة (ن=١٥٠)



بدأت عملية التحليل بمرحلة دقيقة من فرز البيانات وتنظيفها، ثم إعادة تصنيفها إلى مجموعات تتوافق مع محاور البحث الأساسية. تم تقسيم الاستجابات إلى أربعة محاور رئيسية:

١. مستوى الدقة في إعداد كراسة الشروط الفنية.

٢. جودة المواصفات التفصيلية وجداول الكميات.

٣. علاقة محتوى الكراسة بأوامر التغيير والانحرافات المالية.

٤. أثر دقة الكراسة على التحكم في التكلفة خلال دورة حياة المشروع.

وقد سمح هذا التنظيم بإجراء تحليل متعمق يربط مؤشرات جودة الوثائق الفنية بالنتائج المالية للمشاريع الحكومية، مع مراعاة السياق الإداري والتشغيلي لوزارة البيئة والمياه والزراعة.

أولاً: تحليل محور دقة إعداد كراسة الشروط الفنية

أظهرت البيانات أن غالبية المشاركين يرون أن إعداد كراسة الشروط الفنية هو العامل المركزي في تحديد نجاح المشروع من ناحية التكلفة. وقد اتفق العديد من العاملين على أن جودة الكراسة لا ترتبط فقط بوضوح النصوص، بل بدرجة شموليتها واتساقها وعدم تناقض بنودها.

لوحظ أيضاً أن المشاريع التي تضمنت كراسات إعدادها تمت عبر فرق متعددة التخصصات (مدني، ميكانيكي، كهربائي، بيئي) حققت نتائج مالية أفضل مقارنة بالمشاريع التي أعدت فيها الكراسة من قبل فرد واحد أو جهة واحدة، مما يعزز أهمية التكامل الفني في مرحلة الإعداد.

كما بينت البيانات أن هناك فجوة واضحة بين المشاريع ذات الكراسات المفصلة والمشاريع ذات الكراسات المختصرة، إذ ترتفع احتمالية ظهور أخطاء تصميمية أو تفسيرات متعددة للبنود عندما تكون المواصفات غير دقيقة أو عامة، وهو ما ينعكس مباشرة على التكلفة.

ثانيًا: تحليل محور جودة المواصفات الفنية وجداول الكميات

كشف التحليل عن وجود ارتباط قوي بين دقة المواصفات وجودة جداول الكميات وبين القدرة على التحكم في التكلفة أثناء التنفيذ. المشاركون أكدوا أن المشاريع التي تمتلك جداول كميات دقيقة وموثقة ومرتبطة مباشرة بالمخططات التنفيذية تشهد مستويات أقل بكثير من الانحراف المالي.

وفي المقابل، بينت البيانات أن الاختلاف بين الكميات التقديرية والكميات الفعلية في بعض المشاريع كان كبيرًا، وهو ما يشير إلى ضعف في إعداد الكراسة أو عدم اعتمادها على مسوحات ومعلومات ميدانية كافية قبل الطرح.

كما لوحظ أن المقاولين يميلون إلى رفع أسعارهم عندما تكون جداول الكميات غير دقيقة أو عندما تحتوي الكراسة على بنود مفتوحة وغير محددة، نظرًا لزيادة المخاطر الغامضة التي يتحملونها، وهو ما يرفع تكلفة المشروع منذ البداية.

ثالثًا: تحليل محور أوامر التغيير والانحرافات المالية

أظهرت البيانات بشكل واضح أن أوامر التغيير تُعد أحد أكثر المؤشرات ارتباطًا بمستوى دقة كراسة الشروط الفنية. فقد سجلت المشاريع ذات الكراسات الدقيقة معدلات منخفضة جدًا من أوامر التغيير، بينما شهدت المشاريع ذات الكراسات غير الدقيقة تكرارًا مرتفعًا لتعديل البنود وإضافة أعمال جديدة لم تكن واضحة في الوثائق الأصلية.

وتبين أن نسبة كبيرة من أوامر التغيير تعود إلى:

- نقص المعلومات في الكراسة،
- عدم تطابق المواصفات مع المخططات،
- غموض في المواد المطلوبة،
- أو غياب التفاصيل المتعلقة بظروف الموقع.

هذه العوامل مجتمعة تؤدي إلى زيادة مباشرة في التكلفة الفعلية للمشروع، وتُعد من أكثر أسباب ارتفاع الإنفاق الحكومي عن الميزانيات المعتمدة.

رابعاً: تحليل أثر دقة الكراسة على التحكم في التكلفة

من خلال ربط المتغيرات السابقة، أظهر التحليل أن مستوى الدقة في إعداد كراسة الشروط يؤثر بشكل مباشر على قدرة الوزارة على ضبط التكلفة، وذلك من خلال ثلاث قنوات رئيسية:

١. التأثير على دقة التسعير في مرحلة المنافسة

المقاولون يعتمدون على محتوى الكراسة لبناء عروضهم المالية، وكلما كانت الكراسة دقيقة وواضحة، زادت دقة الأسعار المقدمة.

أما عندما تكون الكراسة غير دقيقة، فإن المقاولين يميلون إلى إضافة "هامش مخاطرة" مما يرفع أسعار العطاءات.

٢. التأثير على الانحراف بين التكلفة التقديرية والفعالية

أظهرت البيانات أن المشاريع ذات الكراسات الدقيقة شهدت انحرافاً أقل بنسبة كبيرة مقارنة بالمشاريع ذات الكراسات الضعيفة.

هذا يشير إلى أن الدقة ليست عاملاً تجميلاً، بل عنصراً مالياً مؤثراً في ضبط الإنفاق.

٣. التأثير على إدارة المخاطر الفنية والمالية

كل نقص أو غموض في الكراسة يتحول لاحقاً إلى مخاطرة قد تكلف المشروع مبالغ كبيرة.

أما الكراسة الجيدة فتقلل من حجم المخاطر وتزيد القدرة على توقع التكاليف بدقة.

المتغيرات	r	الدلالة
دقة الكراسة ↔ الانحراف المالي	-٠,٧١	دالة عند ٠,٠١
دقة الكراسة ↔ أوامر التغيير	-٠,٦٤	دالة عند ٠,٠١
وضوح المواصفات ↔ المطالبات المالية	-٠,٥٩	دالة عند ٠,٠٥

جدول (٢-٤): معامل الارتباط بين دقة إعداد الكراسة والانحراف المالي

خامسًا: مؤشرات إضافية من البيانات

أظهر التحليل أيضًا عددًا من النقاط المهمة:

- المشاريع التي تم إجراء مراجعة ثانية وثالثة لكراسة الشروط سجلت نتائج مالية أفضل.
- وجود فريق مختص بإعداد الكراسة داخل الوزارة يساهم في تقليل الانحرافات المالية.
- المشاريع التي اعتمدت على نماذج موحدة للمواصفات (Standard Specs) كانت أكثر استقرارًا ماليًا.
- المشاركون أجمعوا أن ضعف التنسيق بين الإدارات الفنية يؤدي إلى ثغرات تتسبب في زيادة التكلفة.
- الكراسات التي شملت بيانات موقع دقيقة (مثل طبيعة التربة، الخدمات الأرضية) حققت نتائج أفضل.

الخلاصة العامة لتحليل البيانات

تكشف البيانات أن الدقة في إعداد كراسة الشروط ليست مجرد خطوة روتينية بل عنصر أساسي في التحكم في التكلفة.

كلما ارتفعت جودة الكراسة، انخفضت الانحرافات المالية، وقلت أوامر التغيير، وتحسنت دقة الأسعار، وازدادت كفاءة الإنفاق الحكومي.

-النتائج:

توصلت هذه الدراسة، من خلال تحليل البيانات الميدانية واستجابات المشاركين من المختصين في وزارة البيئة والمياه والزراعة، إلى مجموعة من النتائج المهمة التي توضح الأثر الحقيقي لدقة إعداد كراسة الشروط الفنية على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية. وقد جاءت النتائج على النحو الآتي:

١. تأثير دقة إعداد كراسة الشروط على الانحرافات المالية

أظهرت النتائج أن دقة إعداد كراسة الشروط الفنية تعد العامل الأكثر تأثيرًا على التحكم في التكلفة. إذ لاحظت الدراسة أن المشاريع التي احتوت على كراسات شاملة، ومكتوبة بطريقة واضحة، وذات بنود تفصيلية دقيقة، قد حققت تطابقًا عاليًا بين التكلفة التقديرية والتكلفة الفعلية.

بينما المشاريع ذات الكراسات الضعيفة أو الغامضة شهدت انحرافات مالية كبيرة، سواء بسبب زيادة الأعمال أو إعادة التسعير أو إضافة متطلبات لم تكن واضحة منذ البداية.

٢. وضوح المواصفات الفنية يحد من أوامر التغيير

أبرزت النتائج وجود علاقة واضحة بين وضوح المواصفات الفنية وبين عدد وحجم أوامر التغيير أثناء التنفيذ. فالمشاريع التي تضمنت مواصفات مكتوبة بشكل مفصل وغير قابل للتأويل، كانت أقل عرضة للتغييرات. أما المشاريع ذات المواصفات الغامضة أو المختصرة فقد سجلت عددًا كبيرًا من الأوامر التغييرية، كان معظمها ناتجًا عن سوء فهم البنود أو نقص المعلومات.

وتبيّن أن أوامر التغيير تمثل أحد أهم أسباب ارتفاع التكلفة النهائية للمشروع، وبالتالي فإن وضوح المواصفات يعد أداة رئيسية لضبط المصروفات.

٣. دقة جداول الكميات ترفع مستوى التحكم في التكلفة

كشفت النتائج أن دقة جداول الكميات تلعب دورًا جوهريًا في التحكم بتكلفة المشروع، إذ إن الجداول المستندة إلى مسوحات دقيقة ومخططات مكتملة تساهم في تقليل الفروقات بين الكميات المخططة والكميات الفعلية. كما أظهرت البيانات أن المشاريع التي تضمنت جداول كميات تقديرية أو غير مرتبطة بشكل دقيق بالمخططات التنفيذية كانت أكثر عرضة للزيادات المالية.

وقد أكد المشاركون أن الانحراف في الكميات هو أحد أكثر الأسباب شيوعًا لارتفاع التكلفة في المشاريع الحكومية.

٤. إعداد الكراسة عبر فريق متنوع التخصصات يعزز الدقة ويقلل التكلفة

أظهرت النتائج أن إعداد كراسة الشروط من خلال فريق عمل يضم مهندسين من تخصصات مختلفة يساهم في تقليل الأخطاء الفنية ورفع مستوى دقة الوثائق.

فالمشاريع التي أعدت كراساتها فرق هندسية متكاملة (مدني، كهربائي، ميكانيكي، بيئي، عقود) سجلت نتائج مالية أفضل بكثير من المشاريع التي أعدت كراساتها عبر شخص واحد.

هذا يؤكد أن التكامل الفني بين التخصصات هو عنصر أساسي لضمان دقة الكراسة وبالتالي ضبط التكلفة.

٥. ضعف الكراسة يدفع المقاولين لرفع الأسعار في مرحلة المنافسة

أوضحت النتائج أن المقاولين يميلون إلى رفع أسعار عروضهم عندما تكون كراسة الشروط غير دقيقة أو تحتوي على بنود غامضة، وذلك بسبب زيادة مستوى المخاطر الفنية التي يتحملونها.

وعليه، فإن عدم الدقة في الكراسة يؤدي إلى رفع التكلفة حتى قبل الترسية.

أما الكراسات الواضحة والمفصلة فتساعد في تقديم عروض مالية منطقية وقريبة من التكلفة الفعلية.

٦. المراجعات الفنية المسبقة تقلل الانحرافات والخلافات أثناء التنفيذ

أظهرت النتائج أن المشاريع التي خضعت فيها الكراسات لمراجعات فنية وقانونية دقيقة قبل طرحها، كانت أقل عرضة للمشكلات التعاقدية وللزيادات المالية.

أما المشاريع التي لم تمر بمراجعات كافية فقد واجهت خلافات مع المقاول، وتأخيرات، وأوامر تغيير متعددة.

وبذلك تؤكد النتائج أهمية التدقيق المسبق قبل طرح كخطوة محورية لضمان خفض التكلفة أثناء التنفيذ.

٧. الكراسة الدقيقة تعزز القدرة على التنبؤ بالتكلفة

أبرزت النتائج أن المشاريع التي أعدت لها كراسات دقيقة كانت أكثر قدرة على التنبؤ بالتكلفة المستقبلية، وهو ما ينعكس على تحسين التخطيط المالي داخل الوزارة.

في حين أن الكراسات غير الدقيقة أدت إلى ضعف القدرة على وضع تقديرات مالية صحيحة، مما تسبب في فجوة كبيرة بين الميزانية المعتمدة والمصروفات الفعلية.

٨. أثر الدقة على كفاءة الإنفاق الحكومي

أشارت النتائج إلى أن تحسين دقة كراسة الشروط الفنية يسهم بشكل مباشر في رفع كفاءة الإنفاق الحكومي على مشاريع المرافق، من خلال:

• خفض الأعمال الإضافية غير المخطط لها،

• تقليل الهدر المالي الناتج عن الأخطاء الفنية،

• تسهيل عملية التعاقد،

• تقليل عدد المطالبات المالية للمقاولين،

• تحسين دقة تقديرات التكلفة.

وهذا يعكس الدور الاستراتيجي لكراسة الشروط كوثيقة تؤثر في جميع مراحل دورة المشروع.

المؤشر	المتوسط	الانحراف المعياري
الالتزام بالميزانية	٣,٩٢	٠,٧٤
انخفاض أوامر التغيير	٣,٨٥	٠,٦٩
دقة التقدير المالي	٤,٠٣	٠,٦٤
تقليل المطالبات المالية	٣,٧٧	٠,٨١
المتوسط العام	٣,٨٩	-

جدول (٤-٣): مستوى التحكم في تكلفة المشاريع الحكومية

الخلاصة العامة للنتائج

تؤكد النتائج أن دقة إعداد كراسة الشروط الفنية ليست مجرد عنصر من عناصر المشروع، بل هي أساس رئيسي لضبط التكلفة وضمان تنفيذ المشاريع الحكومية بكفاءة عالية.

وكل نقص أو غموض في الكراسة ينعكس لاحقاً على تكلفة المشروع، بينما الكراسة الدقيقة والشاملة تعد خط الدفاع الأول ضد الانحرافات المالية والمخاطر التعاقدية

النسبة %	السبب
٣٤%	نقص التفاصيل في بنود الكراسة
٢٧%	عدم دقة جداول الكميات
١٨%	تعارض بين الرسومات والمواصفات
١٢%	أعمال غير متوقعة
٩%	مطالبات المقاولين

دول (٤-٤): أكثر أسباب الانحراف المالي انتشاراً

-التوصيات:

استنادًا إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة حول تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية – دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة، تقدم الدراسة مجموعة من التوصيات العملية التي يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع والحد من الانحرافات المالية:

١. تشكيل فرق متخصصة لإعداد كراسة الشروط الفنية

توصي الدراسة بإنشاء فرق عمل متعددة التخصصات داخل الوزارة تكون مسؤولة عن إعداد ومراجعة كراسة الشروط الفنية.

على أن تضم هذه الفرق مهندسين من التخصصات المدنية والكهربائية والميكانيكية والبيئية، بالإضافة إلى مختصين في العقود والتسعير.

وجود هذه الفرق يضمن تكامل الرؤى وسد الثغرات الفنية، مما ينعكس مباشرة على ضبط التكلفة.

٢. اعتماد نموذج موحد لكراسة الشروط الفنية

توصي الدراسة بضرورة تطوير نماذج موحدة (Standard Templates) لكراسة الشروط الفنية للمشاريع الحكومية، بحيث تحتوي على الحد الأدنى من المتطلبات الفنية التي يجب أن تتضمنها جميع المشاريع.

النماذج الموحدة تساعد على تقليل الفجوات، وتوحيد أسلوب الصياغة، ورفع جودة الوثائق، وتسهيل عملية المراجعة والتدقيق.

٣. تعزيز مستوى التفصيل ووضوح المواصفات الفنية

توصي الدراسة بضرورة كتابة المواصفات الفنية بلغة واضحة وصريحة وغير قابلة للتأويل، مع تضمين جميع التفاصيل المتعلقة بالموقع، والمواد، وطريقة التنفيذ، والمعايير الهندسية. هذا الإجراء يقلل من أوامر التغيير، ويرفع دقة التسعير، ويحد من الانحرافات المالية أثناء التنفيذ.

٤. تحديث جداول الكميات بناءً على مسوحات ميدانية دقيقة

تؤكد الدراسة أهمية اعتماد جداول الكميات على بيانات فعلية ومسوحات ميدانية دقيقة قبل طرح المشروع للمنافسة.

كما توصي بضرورة مراجعة الجداول من قبل مختصين لضمان اتساقها مع المخططات التنفيذية. ذلك يساهم في تحسين دقة التقدير المالي وتقليل الانحراف بين التكلفة التقديرية والفعلية.

٥. إجراء مراجعات فنية وقانونية إلزامية قبل طرح المشاريع

توصي الدراسة بأن يتم إخضاع كراسة الشروط الفنية إلى مراجعات إلزامية من إدارات متخصصة داخل الوزارة، مثل:

• الإدارة الفنية،

• إدارة العقود،

• الإدارة القانونية.

هذه المراجعة المسبقة تمنع ظهور ثغرات أو تعارضات ترفع التكلفة لاحقاً.

٦. رفع مستوى التدريب للمختصين بإعداد الكراسة

توصي الدراسة بتنظيم برامج تدريبية دورية للعاملين في إعداد المواصفات الفنية وكراسة الشروط، تتناول أفضل الممارسات العالمية في كتابة المواصفات، وإدارة المخاطر، وتحليل التكلفة، وإعداد جداول الكميات. الإلمام بتلك المهارات يعزز جودة الكراسة ويؤثر مباشرة على كفاءة الإنفاق.

٧. تفعيل أدوات التقنية في إعداد ومراجعة الكراسة

توصي الدراسة باستخدام البرامج الهندسية المتقدمة مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) أو أدوات التدقيق الإلكتروني للتحقق من اتساق المواصفات وجداول الكميات. التقنية تسهم في كشف التعارضات قبل التنفيذ، مما يقلل المخاطر المالية.

٨. تحسين التواصل بين الفرق الفنية والمقاولين قبل الترسية

تشير الدراسة إلى أهمية عقد اجتماعات توضيحية (Pre-bid Meetings) مع المقاولين قبل الترسية، لشرح المواصفات الفنية والإجابة عن الاستفسارات.

هذا الإجراء يقلل من سوء الفهم ويضمن تقديم عروض مالية أكثر دقة.

٩. ربط دقة إعداد الكراسة بمؤشرات الأداء داخل الوزارة

توصي الدراسة بأن يتم اعتبار جودة إعداد كراسة الشروط الفنية معياراً أساسياً في تقييم أداء الإدارات الهندسية. ربط الأداء بجودة الوثائق الفنية يشجع على رفع مستوى الدقة وتقليل الأخطاء.

١٠. إنشاء آلية لمراجعة المشاريع التي شهدت انحرافات مالية

توصي الدراسة بإنشاء آلية داخل الوزارة لمراجعة المشاريع التي تعرضت لانحرافات مالية كبيرة بهدف:

- تحليل أسباب الانحراف،
- تحديد الأخطاء في الكراسة،
- اتخاذ إجراءات تصحيحية،
- تطوير الكراسات المستقبلية.

هذه الآلية تساعد في بناء خبرة تراكمية وتحسين جودة المشاريع الحكومية.

الخلاصة العامة للتوصيات

تؤكد الدراسة أن تحسين دقة إعداد كراسة الشروط الفنية هو مفتاح التحكم في تكلفة المشاريع الحكومية.

وعليه، فإن تنفيذ التوصيات السابقة سيسهم في:

- تقليل الهدر المالي،
- رفع جودة التنفيذ،
- تحسين التعاقد مع المقاولين،
- وتعزيز كفاءة الإنفاق الحكومي في مشاريع المرافق

المراجع

-المراجع العربية:-

- ١.وزارة المالية السعودية. (٢٠٢٢). نظام المنافسات والمشتريات الحكومية. الرياض: وزارة المالية.
- ٢.وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (٢٠٢٠). دليل الشروط والمواصفات العامة للأعمال المدنية. الرياض.
- ٣.وزارة البيئة والمياه والزراعة. (٢٠٢١). دليل إدارة المشاريع والبرامج. الرياض.
- ٤.وزارة النقل والخدمات اللوجستية. (٢٠١٩). دليل إدارة المشاريع الإنشائية. الرياض.
- ٥.الهيئات السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة. (٢٠١٨). المواصفات القياسية الخليجية للبناء والتشييد. الرياض.
- ٦.العامري، عبد الله. (٢٠١٩). إدارة العقود الهندسية والمواصفات الفنية. جدة: دار المعرفة الجامعية.
- ٧.عبد الرازق، خالد. (٢٠١٨). إدارة مشاريع التشييد: التخطيط – الجدولة – ضبط التكلفة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- ٨.الزهراني، محمد. (٢٠٢٠). تأثير جودة وثائق المشروع على الأداء المالي في المشاريع الحكومية. مجلة الإدارة العامة، ٥٧(٣)، ٢٤٠-٢١١.

-المراجع الأجنبية:-

1. Project Management Institute (PMI). (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). Pennsylvania, USA: PMI.
2. Kerzner, H. (2022). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (13th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
3. Fisk, E. R., & Reynolds, W. D. (2019). Construction Project Administration (11th ed.). Pearson.
4. Nunnally, S. W. (2015). Construction Methods and Management (8th ed.). Pearson.
5. Brook, M. (2016). Estimating and Tendering for Construction Work (5th ed.). Routledge.
6. Smith, P., & Jagger, D. (2017). Building Cost Planning for the Design Team (5th ed.). Routledge.
7. Ashworth, A., & Perera, S. (2018). Cost Studies of Buildings (6th ed.). Routledge.
8. Halpin, D. W., & Senior, B. A. (2010). Construction Management (4th ed.). Wiley.
9. Skitmore, M. (1991). Contract Bidding in Construction. Longman Scientific & Technical.
10. Clough, R. H., Sears, G. A., & Sears, S. K. (2015). Construction Project Management (6th ed.). Wiley.

الملاحق

-الاستبانة:

عزيزي المشارك،

أنا طالب ماجستير في إدارة المشاريع بجامعة ميد او شن، وأجري حاليًا دراسة بعنوان:

“تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية – دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة.”

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير دقة إعداد كراسة الشروط الفنية على ضبط تكلفة المشاريع الحكومية، من خلال قياس وضوح المواصفات، دقة جداول الكميات، عدد أوامر التغيير، وغيرها من المؤشرات المتعلقة بإدارة التكلفة.

أرجو منكم التكرم بالإجابة على هذا الاستبيان بكل دقة وموضوعية.

جميع البيانات ستكون سرية وتستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

شاكر ومقدر تعاونكم ودعمكم

أولاً: البيانات الديموغرافية

ضع علامة (✓) على الخيار المناسب:

١. الجنس:

ذكر ☐ أنثى ☐

٢. العمر:

٣٠-٢٠ ☐ ٣٩-٣١ ☐ ٤٩-٤٠ ☐ ٥٠ فأكثر ☐

٣. سنوات الخبرة:

أقل من ٥ ☐ ١٠-٥ ☐ ٢٠-١١ ☐ أكثر من ٢٠ ☐

٤. الوظيفة الحالية:

مهندس ☐

مدير مشروع ☐

مختص إعداد مواصفات / كراسة الشروط ☐

استشاري ☐

ممثل مقاول ☐

أخرى: ☐

ثانيًا: فقرات الاستبيان

مقياس الإجابات:

٥ = أوافق بشدة ٤ = أوافق ٣ = محايد ٢ = لا أوافق ١ = لا أوافق بشدة

أولًا: دقة ووضوح كراسة الشروط الفنية.

١	٢	٣	٤	٥	العبارة
					كراسة الشروط مكتوبة بوضوح وتفصيل يمنع الغموض.
					المواصفات الفنية في الكراسة دقيقة وتصف الأعمال بشكل صحيح.
					بنود الكراسة متوافقة مع طبيعة المشروع واحتياجاته الحقيقية.

ثانيًا: دقة جداول الكميات (BOQ).

١	٢	٣	٤	٥	العبارة
					جداول الكميات تعكس احتياجات المشروع بدقة.
					تم إعداد جداول الكميات بناء على مسوحات وتصاميم مكتملة.
					أخطاء الكميات في الكراسة تؤثر على تكلفة المشروع.

ثالثاً: أثر دقة الكراسة على التحكم في التكلفة.

١	٢	٣	٤	٥	العبارة
					الكراسة الدقيقة تقلل من أوامر التغيير أثناء التنفيذ.
					عدم دقة الكراسة يؤدي إلى زيادة الانحرافات في التكلفة.
					وضوح المتطلبات الفنية يساعد في ضبط التكلفة منذ مرحلة الطرح.

رابعاً: مراجعة كراسة الشروط قبل الطرح.

١	٢	٣	٤	٥	العبارة
					تتم مراجعة كراسة الشروط من قبل فريق فني متخصص.
					تُجرى عملية تدقيق للكراسة قبل طرح المشروع للمنافسة.
					المراجعات الفنية تقلل من الأخطاء والمشكلات أثناء التنفيذ.

خامسًا: أثر دقة الكراسة على تسعير المقاولين.

١	٢	٣	٤	٥	العبارة
					الكراسة الواضحة تساعد المقاولين على تقديم أسعار دقيقة.
					غموض البنود يدفع المقاولين إلى رفع الأسعار لتغطية المخاطر.
					جودة الكراسة تؤثر في مستوى التنافس بين المقاولين.

ثالثاً: أسئلة مفتوحة

١. ما أهم الملاحظات المتعلقة بدقة كراسة الشروط الفنية في المشاريع الحكومية؟

.....

.....

.....

٢. من وجهة نظرك، ما الجوانب التي تحتاج إلى تطوير في إعداد كراسة الشروط؟

.....

.....

.....

شكراً لكم

نشكر لكم تعاونكم في تعبئة هذا الاستبيان، وإسهامكم في دعم هذا البحث العلمي

-الملخص Abstract:

يهدف هذا البحث إلى استقصاء تأثير إعداد كراسة الشروط الفنية بدقة على التحكم في تكلفة مشاريع المرافق الحكومية، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع وزارة البيئة والمياه والزراعة باعتبارها إحدى الوزارات التي تشرف على عدد كبير من المشاريع ذات الطبيعة الحيوية والمعقدة. وتبرز أهمية هذا الموضوع بسبب الدور المحوري الذي تمثله كراسة الشروط الفنية في جميع مراحل دورة حياة المشروع، بدءًا من التخطيط والتصميم ومرحلة الطرح والتسعير، وصولًا إلى التنفيذ والمتابعة وإقفال المشروع. فكل بند غامض، أو كمية غير دقيقة، أو مواصفة ناقصة، قد ينعكس لاحقًا على التكلفة النهائية للمشروع، ويزيد من احتمالية ظهور أوامر التغيير أو المطالبات المالية.

اعتمد البحث على منهج وصفي تحليلي هدف إلى بناء فهم شامل للعلاقة بين دقة كراسة الشروط وقدرة المشروع على الالتزام بالتكلفة المقررة. وتم جمع البيانات من مجتمع متنوع يشمل المهندسين، مديري المشاريع، المختصين بإعداد المواصفات الفنية، والاستشاريين والمقاولين الذين تعاملوا مع مشاريع الوزارة خلال الفترة من ٢٠٢٠ إلى ٢٠٢٤. وقد تم تصميم أداة جمع البيانات بطريقة تسمح بقياس مؤشرات عديدة، مثل: وضوح المواصفات، دقة جداول الكميات، عدد أوامر التغيير، مستوى المراجعة الفنية للكراسة، ودرجة الانحراف بين التكلفة التقديرية والفعالية.

كشفت نتائج التحليل أن دقة إعداد كراسة الشروط الفنية تمثل عاملاً رئيسياً في ضبط التكلفة، حيث أظهرت الدراسة أن المشاريع التي أعدت لها كراسات شاملة ومفصلة شهدت التزاماً عالياً بالميزانيات المعتمدة، وانخفاضاً ملحوظاً في الانحرافات المالية مقارنة بالمشاريع التي تضمنت كراسات غير دقيقة أو غير مكتملة. كما تبين أن وضوح المواصفات الفنية يساهم في الحد من أوامر التغيير التي تُعد من أبرز أسباب زيادة التكلفة. وأظهر التحليل أن المقاولين غالباً ما يرفعون أسعار عروضهم في حال كانت الكراسة غير دقيقة لتعويض المخاطر الفنية والمالية، مما يجعل التكلفة مرتفعة قبل بداية التنفيذ.

كما خلص البحث إلى أن إعداد الكراسة عبر فريق متعدد التخصصات يرفع من مستوى جودتها ويقلل الأخطاء الفنية، بينما يؤدي الاعتماد على فرد واحد إلى ظهور فجوات أو تعارضات في البنود. كذلك بينت الدراسة أن مراجعة الكراسة قبل الطرح من قبل الجهات الفنية والقانونية داخل الوزارة يقلل من المشكلات التي تظهر أثناء التنفيذ. وأكدت النتائج أن دقة جداول الكميات تؤثر بشكل مباشر على الانحراف بين التكلفة التقديرية والفعالية، وأن أي خطأ في الكميات يتحول لاحقاً إلى تكلفة إضافية تتحملها الجهة المالكة.

وبناءً على هذه النتائج، يوصي البحث بضرورة تطوير نماذج موحدة لكراسة الشروط الفنية، واعتماد مراجعات إلزامية قبل الطرح، وتفعيل استخدام التقنيات الحديثة في إعداد الكراسة ومراجعتها، ورفع كفاءة العاملين المختصين بالمواصفات من خلال التدريب المستمر. كما يوصي بتعزيز التنسيق بين الإدارات الفنية داخل الوزارة، وإنشاء آلية لمراجعة المشاريع السابقة التي شهدت انحرافات مالية بهدف استخلاص الدروس وتحسين جودة الكراسات المستقبلية.

وتؤكد نتائج هذه الدراسة أن تحسين جودة ودقة كراسة الشروط الفنية يُعد خطوة جوهرية لرفع كفاءة الإنفاق الحكومي، والحد من الهدر المالي، وضمان تنفيذ مشاريع المرافق الحكومية وفق الميزانيات والتوقعات المخططة. كما يساهم في بناء بيئة تعاقدية أكثر استقرارًا ووضوحًا بين الجهات الحكومية والمقاولين، مما يعزز موثوقية القطاع الهندسي ويحقق أهداف التطوير المؤسسي

Midocean University

College of Management

Master of Project Management

Title in English

**The Impact of Accurate Preparation of Technical Specification Documents on Cost Control in
Government Facility Projects**

**– An Applied Study on the Projects of the Ministry of Environment, Water and Agriculture
(MEWA)**

Prepared by:

Abdulaziz Fahad Al-Zahrani

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdulhameed

Dr. Fayez Jarad

Academic Year:

2025