

تأثير ممارسات إدارة الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية
وفق معايير الاستدامة في المملكة العربية السعودية

إعداد

الباحثة / مي ناصر عبد الله المقبل

الرقم الأكاديمي ٢٥١٠٠٠٣٢٤

إشراف

الدكتور

فايز علي جراد

الدكتور

الفیصل عبد الحمید محمد

العام الدراسي

٢٠٢٥

حقوق الطباعة

حقوق الطباعة تمتلكها جامعة ميدأوشن ، حيث إن جميع المواد والمحتويات الواردة في هذا البحث هي ملك للجامعة ، ويجوز استخدامها أو إعادة نشرها أو توزيعها بدون إذن مسبق من جامعة ميدأوشن .

الباحثة

الاسم: مي ناصر عبد الله المقبل

التوقيع:

المخلص

تشهد المملكة العربية السعودية توسعاً متسارعاً في قطاع البناء والتشييد في ظل مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠ الهادفة إلى تعزيز الاستدامة وتقليل الانبعاثات ورفع كفاءة إدارة الموارد. ورغم هذا التحول، لا تزال المشاريع الإنشائية تواجه تحديات بيئية واقتصادية واجتماعية وفنية، أبرزها ارتفاع معدلات النفائات الإنشائية، وتجاوزات الوقت والتكلفة، وضعف تبني ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) بصورة متكاملة، مما يبرز مشكلة البحث المتمثلة في قصور الأدبيات عن توفير نموذج شامل يربط بين أبعاد ممارسات الجودة الشاملة وبين أبعاد الاستدامة في سياق المشاريع الإنشائية السعودية.

تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر تطبيق ممارسات إدارة الجودة الشاملة (التزام الإدارة العليا - التركيز على العملاء - إدارة العمليات - التحسين المستمر) على استدامة المشاريع الإنشائية بأبعادها البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفنية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية. وتتبنى الدراسة المنهج الكمي وتصميماً مقطوعياً، حيث سيتم جمع البيانات باستخدام استبيان مقنن من شركات المقاولات والمكاتب الاستشارية العاملة في مدينة الرياض. وسيتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية بما في ذلك الانحدار الخطي المتعدد ونموذج المعادلات الهيكلية (SEM) لاختبار العلاقات والفرضيات وتحديد مدى دلالتها الإحصائية.

وتسعى الدراسة إلى تقديم إطار تطبيقي يسهم في دعم متخذي القرار ومديري المشاريع في تحسين أداء القطاع الإنشائي، وتقليل الهدر في الموارد، وتعزيز التوافق مع مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠، بما يعزز القدرة على تحقيق استدامة إنشائية طويلة المدى في المملكة.

الكلمات المفتاحية: إدارة الجودة الشاملة، الاستدامة، مشاريع البناء، رؤية السعودية ٢٠٣٠، عمليات الجودة، التحسين المستمر، كفاءة الموارد.

الشكر والتقدير

أتوجه بكل الحمد لله العلى القدير المعين على كل صعب والموفق إلى كل خير، المجيب لكل سائل، وجاء بعد كل عسر يسرا، فهو الذي أعانني على هذه الرسالة والانتهاه منها، إلى ان أُخرجت إلى حيز الوجود وذلك بمعاونة أساتذة وعلماء أفاضل أتاحوا للباحث الفرصة للاعتراف من فيض علمهم وخبرتهم.

وتتقدم الباحثة بالشكر والتقدير والعرفان للأستاذ الفاضل الدكتور / الفصيل عبد الحميد على قبوله الإشراف على الرسالة وما قدمه من آراء علمية سديدة وعلى عظيم جهده وصبره على الباحث طوال فترة إعداد هذا البحث فله شكري وتقديري وعظيم امتناني، فجزاها الله خير الجزاء .

وتتقدم الباحثة بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / فايز جراد على ما قدمه سيادته للباحث من علم وعون منذ بدء البحث وحتى الآن، فجزاه الله خير الجزاء .

وتتوجه الباحثة بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / على قبوله الاشتراك في لجنة المناقشة والحكم، فلسيادته الشكر والتقدير .

وتتوجه الباحثة بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور / على قبوله الاشتراك في لجنة المناقشة والحكم، فلسيادته الشكر والتقدير .

وأود أن أتقدم بالشكر إلى أعضاء هيئة التدريس بكلية الإدارة بجامعة ميدأوشن وموظفي الكلية على مساعدتهم وتزويدهم لي بكل ما أحتاجه من الكتب والدوريات .

كما يسعدني أن أتقدم بالشكر إلى المسؤولين والعاملين وإلى كل من مد لي العون لإنجاز هذه الرسالة. وأخيرًا يسأل الباحث الله أن يجزى كل من ساهم في ظهور تلك الدراسة خير الجزاء وأن يهيئ من أمرنا رشدًا .

والله ولي التوفيق

الباحثة /مي ناصر عبد الله المقبل

فهرس المحتويات

Contents

أ.....	حقوق الطباعة
ب.....	الملخص
ح.....	قائمة الجداول
٢.....	الفصل الأول
٢.....	الإطار العام للدراسة
٢.....	١-١ مقدمة
٣.....	٢-١ مشكلة الدراسة
٤.....	٣-١ أهمية الدراسة
٤.....	١-٣-١ الأهمية العلمية للدراسة
٥.....	٢-٣-١ الأهمية التطبيقية للدراسة
٦.....	٤-١ أهداف الدراسة
٦.....	٥-١ تساؤلات الدراسة
٦.....	١-٥-١ السؤال الرئيسي للدراسة
٦.....	٢-٥-١ الأسئلة الفرعية
٧.....	٦-١ فروض الدراسة
٧.....	١-٦-١ الفرض الرئيسي
٧.....	٢-٦-١ الفرضيات الفرعية
٧.....	٧-١ نموذج الدراسة
٨.....	٨-١ الدراسات السابقة للدراسة
٨.....	١-٨-١ الدراسات السابقة
١٠.....	٢-٨-١ التعليق على الدراسات السابقة والفجوة البحثية
١١.....	٣-٨-١ ما يميز الدراسة الحالية
١٢.....	٩-١ المنطلقات النظرية للدراسة
١٢.....	١-٩-١ نظرية إدارة الجودة الشاملة (TQM Theory)
١٣.....	٢-٩-١ نظرية أصحاب المصلحة (Stakeholder Theory)
١٣.....	٣-٩-١ نظرية النظام (Systems Theory)
١٣.....	٤-٩-١ منطلق المنهج التكاملية (Integrated Framework)
١٤.....	١٠-١ المنهجية وطرق البحث
١٤.....	١-١٠-١ فلسفة الدراسة
١٤.....	٢-١٠-١ منهج الدراسة
١٤.....	٣-١٠-١ تصميم الدراسة
١٤.....	٤-١٠-١ مجتمع الدراسة وعينتها
١٥.....	٥-١٠-١ أنواع البيانات

١٥	١٠-١ التحليل الإحصائي:
١٥	١٠-١ أدوات الدراسة:
١٦	١١-١ حدود الدراسة
١٦	١٢-١ ملخص الفصل
١٩	الفصل الثاني
١٩	إطار مفاهيمي للعلاقة بين إدارة الجودة الشاملة
١٩	واستدامة المشاريع الإنشائية
١٩	١-٢ المقدمة
٢٠	٢-٢ إدارة الجودة الشاملة
٢٠	١-٢-٢ مفهوم الجودة الشاملة وجودة المشروع الإنشائي
٢٢	٢-٢-٢ إدارة الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية
٢٣	٣-٢-٢ تقييم الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية
٢٤	٤-٢-٢ أهمية وأهداف عملية تقييم جودة المشاريع الإنشائية
٢٦	٥-٢-٢ أبعاد الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية
٢٧	١-٥-٢-٢ تحديد أبعاد ممارسات TQM في المشاريع الإنشائية
٣٠	٢-٥-٢-٢ قياس متغيرات أبعاد إدارة الجودة الشاملة (TQM)
٣٣	٣-٢ استدامه المشاريع الإنشائية
٣٤	١-٣-٢ مفهوم الاستدامة في المشاريع الإنشائية
٣٤	١-١-٣-٢ تعريف التنمية المستدامة
٣٤	٢-١-٣-٢ الاستدامة في سياق المشاريع الإنشائية
٣٥	٣-١-٣-٢ ضرورة دمج الاستدامة في دورة حياة المشروع
٣٧	٢-٣-٢ النظرية الداعمة للاستدامة في المشاريع الإنشائية
٣٧	١-٢-٣-٢ نظرية الربحية الثلاثية (Triple Bottom Line – TBL Theory)
٣٨	٢-٢-٣-٢ نظرية أصحاب المصلحة (Stakeholder Theory)
٣٩	٣-٢-٣-٢ نظرية دورة الحياة (Life-Cycle Theory)
٤٠	٤-٢-٣-٢ نظرية النظام (Systems Theory)
٤١	٥-٢-٣-٢ التكامل بين الأطر النظرية
٤١	٣-٣-٢ أهمية الاستدامة في المشاريع الإنشائية
٤٢	١-٣-٣-٢ الأهمية البيئية
٤٢	٢-٣-٣-٢ الأهمية الاقتصادية
٤٣	٣-٣-٣-٢ الأهمية الاجتماعية
٤٤	٤-٣-٣-٢ الأهمية الفنية
٤٤	٥-٣-٣-٢ الأهمية الوطنية – رؤية السعودية ٢٠٣٠
٤٥	٤-٣-٢ التحديات والحوامل نحو الاستدامة في المشاريع الإنشائية
٤٥	١-٤-٣-٢ التحديات الرئيسة أمام تطبيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية
٤٧	٢-٤-٣-٢ الحوامل والدوافع نحو تحقيق الاستدامة
٥٠	٥-٣-٢ أبعاد استدامة المشاريع الإنشائية

٥٠	١-٥-٣-٢ البُعد البيئي (Environmental Sustainability)
٥١	٢-٥-٣-٢ البُعد الاقتصادي (Economic Sustainability)
٥٣	٣-٥-٣-٢ البُعد الاجتماعي (Social Sustainability)
٥٤	٤-٥-٣-٢ البُعد الفني (Technical Sustainability)
٥٥	٥-٥-٣-٢ التكامل بين الأبعاد الأربعة
٥٦	٤-٢ العلاقة بين أبعاد إدارة الجودة الشاملة (TQM) والاستدامة في المشاريع الإنشائية
٥٦	١-٤-٢ التزام الإدارة العليا ودوره في دعم البُعد البيئي والاقتصادي للاستدامة
٥٧	٢-٤-٢ التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة ودعمه للبُعد الاجتماعي والبيئي
٥٨	٣-٤-٢ إدارة العمليات ودورها في ترسيخ البُعد الاقتصادي والبيئي
٥٩	٤-٤-٢ التحسين المستمر وأثره في دعم البُعد الفني والاقتصادي
٥٩	٥-٢ ملخص الفصل
٦٤	الفصل الثالث
٦٤	منهجية الدراسة
٦٤	١-٣ مقدمة
٦٥	٢-٣ متغيرات الدراسة وطبيعة العلاقة بينهم
٦٥	١-٢-٣ متغيرات الدراسة
٦٥	١-١-٢-٣ المتغير المستقل: إدارة الجودة الشاملة (TQM)
٦٦	٢-٢-٢-٣ المتغير التابع: استدامة المشاريع الإنشائية
٦٦	٢-٢-٣ طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة
٦٧	٣-٣ طرق جمع البيانات
٦٩	٤-٣ أداة القياس
٧٠	١-٤-٣ مصادر بناء أداة القياس
٧٠	٢-٤-٣ مكونات أداة القياس
٧٠	١-٢-٤-٣ المحور الأول: إدارة الجودة الشاملة (TQM)
٧٣	٢-٢-٤-٣ المحور الثاني: استدامة المشاريع الإنشائية
٧٦	٥-٣ مجتمع وعينة الدراسة
٧٦	١-٥-٣ مجتمع الدراسة
٧٧	٢-٥-٣ عينة الدراسة
٧٩	٣-٥-٣ وحدة المعاينة
٧٩	٤-٥-٣ نوع وإجراءات اختيار العينة
٨٠	٥-٥-٣ مبررات اختيار مدينة الرياض
٨٠	٦-٣ تقييم الاعتمادية والصلاحية للمقاييس المستخدمة في الدراسة
٨٣	٧-٣ ملخص الفصل
٨٤	الفصل الرابع
٨٤	الدراسة الميدانية
٨٥	١-٤ المقدمة
٨٥	٢-٤ توصيف المتغيرات الديموغرافية لمفردات عينة الدراسة

٩١	٣-٤ توصيف متغيرات الدراسة
١٠٢	٤-٤ نتائج اختبارات فروض الدراسة
١١٠	٥-٤ ملخص الفصل
١١٢	الفصل الخامس
١١٢	خلاصة نتائج الدراسة، وتوصيتها، ومقترحاتها
١١٣	١-٥ مقدمة
١١٣	٢-٥ خلاصة نتائج الدراسة
١١٩	٣-٥ التوصيات
١١٩	١-٣-٥ توصيات على مستوى السياسات والحوكمة (تخدم التزام الإدارة العليا وتكامل الاستدامة)
١١٩	٢-٣-٥ توصيات على المستوى المؤسسي/الإداري (تعزز التزام الإدارة العليا والتركيز على العملاء والتحسين المستمر)
١٢٠	٣-٣-٥ توصيات تشغيلية/فنية (تقوي إدارة العمليات والتحسين المستمر وتخدم الأبعاد البيئية-الاقتصادية-الاجتماعية-الفنية)
١٢١	٤-٣-٥ توصيات قياسية/بحثية (تدعم الاستدامة الدائمة واستمرار التحسين)
١٢٢	٤-٥ آليه تنفيذ التوصيات
١٢٤	المراجع
١٢٥	المراجع العربية
١٢٥	المراجع الإنجليزية
١٢٨	الملاحق
١٢٩	طلب تحكيم قائمة الاستقصاء

قائمة الجداول

١٠	جدول (١-١) التعليق على الدراسات السابقة والفجوة البحثية.....
٢٧	جدول(١-٢) أبعاد TQM
٣٦	جدول (٢-٢) التحليل المقارن للمفاهيم.....
٤١	جدول (٣-٢) التكامل بين الأطر النظرية.....
٤٩	جدول (٤-٢) التحديات والحوامل المؤثرة في تطبيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية
٥١	جدول (٥-٢) مؤشرات قياس البُعد البيئي للاستدامة في المشاريع الإنشائية
٥٢	جدول (٦-٢) مؤشرات قياس البُعد الاقتصادي للاستدامة.....
٥٣	جدول (٧-٢) مؤشرات قياس البُعد الاجتماعي للاستدامة.....
٥٥	جدول (٨-٢) مؤشرات قياس البُعد الفني للاستدامة.....
٥٥	جدول (٩-٢) العلاقة التكاملية بين الأبعاد الأربعة للاستدامة
٧٠	جدول (١-٣) مصادر بناء أداة القياس
٧٠	جدول (٢-٣) المحور الأول: إدارة الجودة الشاملة(TQM)
٧٣	جدول(٣-٣) المحور الثاني استدامة المشاريع الإنشائية.....
٧٩	جدول (٤-٣) توزيع مجتمع وعينة الدراسة في مدينة الرياض
٨٢	جدول (٥-٣) معاملات الثبات والصدق لمتغيري الدراسة
٨٥	جدول (١-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير الجنس
٨٦	جدول (٢-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير العمر
٨٨	جدول (٣-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير المؤهل العلمي.....
٨٩	جدول (٤-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير عدد سنوات الخبرة
٩٠	جدول (٥-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير نوع الشركة
٩٢	جدول (٦-٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات التزام الإدارة العليا
٩٥	جدول (٨-٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات إدارة العمليات
٩٦	جدول (٩-٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات التحسين المستمر
٩٧	جدول (١٠-٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات البعد البيئي
٩٩	جدول (١١-٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات البعد الاقتصادي.....
١٠٠	جدول (١٢-٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات البعد الاجتماعي.....
١٠١	جدول (١٣-٤) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات الفني/التقني.....
١٠٥	جدول (١٥-٤) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط لتأثير التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة على استدامة المشاريع الإنشائية.....

جدول (٤-١٦) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطى البسيط لتأثير إدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة	١٠٦
جدول (٤-١٧) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطى البسيط لتأثير آليات التحسين المستمر على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة	١٠٧
جدول (٤-١٨):مدى معنوية نموذج أثر لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية	١٠٨
جدول (٤-١٩):تحليل التباين ANOVA لنموذج أثر لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية.	١٠٩
جدول (٤-٢٠) مدى معنوية عناصر نموذج أثر ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية.	١٠٩
جدول (٥-١) يوضح النتائج المتعلقة بتحقيق اهداف الدراسة	١١٥
جدول (٥-٢) يوضح ملخص نتائج فروض الدراسة	١١٦
جدول (٥-٣) يوضح ارتباط النتائج بأهداف الدراسة	١١٨

قائمة الاشكال

- شكل (١-١) النموذج المقترح ٧
- شكل (١-٣) نموذج مقترح للعلاقة بين متغيرات الدراسة ٦٧
- شكل (١-٤) توزيع عينة الدراسة حسب الجنس ٨٦
- شكل (٢-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير العمر ٨٧
- شكل (٣-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي ٨٨
- شكل (٤-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير عدد سنوات الخبرة ٩٠
- شكل (٥-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير نوع الشركة ٩١

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

- ١-١ مقدمة
- ٢-١ مشكلة الدراسة
- ٣-١ أهمية الدراسة
- ٤-١ أهداف الدراسة
- ٥-١ تساؤلات الدراسة
- ٦-١ فروض الدراسة
- ٧-١ نموذج الدراسة
- ٨-١ الدراسات السابقة
- ٩-١ المتطلبات النظرية للدراسة
- ١٠-١ المنهجية وطرق البحث
- ١١-١ حدود الدراسة
- ١٢-١ ملخص الفصل

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

١-١ مقدمة

تشهد المملكة العربية السعودية تحولاً إستراتيجياً في قطاع البناء والتشييد، تماشياً مع أهداف رؤية السعودية ٢٠٣٠ التي أعلنت عام ٢٠١٦، والتي تضع على رأس أولوياتها تحسين كفاءة استخدام الموارد وخفض الانبعاثات الكربونية لتعزيز النمو الاقتصادي وتنويع مصادر الدخل (رؤية ٢٠٣٠، ٢٠١٦). وفي ظل التوسع السريع في المشاريع العمرانية الضخمة والمدن الذكية، بات دمج معايير الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية ضرورة ملحة لضمان استمرارية هذا القطاع الحيوي وحماية الموارد للأجيال القادمة (وزارة البيئة والمياه والزراعة، ٢٠٢٤).

لقد برزت ممارسات إدارة الجودة الشاملة Total Quality management (TQM) كمنهجية متكاملة تستهدف رفع مستوى الأداء التنظيمي من خلال تبني ثقافة الجودة في كافة عمليات المشروع، والالتزام التام بمتطلبات العملاء، وتحفيز روح التحسين المستمر بين جميع الأطراف المعنية (Mazher et al., 2015). وأظهرت الأبحاث أن تطبيق مبادئ TQM يساهم في ضبط العمليات وتقليل الهدر وزيادة رضا أصحاب المصلحة، ما ينعكس إيجابياً على قدرة المشروع على تلبية معايير الاستدامة وتجاوز تحديات التكلفة والبيئة (Alawag et al., 2024). من خلال التزام الإدارة العليا في تهيئة البنية التنظيمية والسياسات الداعمة للجودة- التركيز على العملاء عبر آليات فعّالة لجمع التغذية الراجعة وقياس رضا الأطراف المعنية- إدارة العمليات من خلال توثيق خرائط العمل وتطبيق ضوابط لتحسين تدفق العمليات- التحسين المستمر عبر مراجعات دورية للأداء وتنفيذ مبادرات تصحيحية استباقية

رغم التقدم الملحوظ في استخدام نظم الجودة، تشير مراجعات الأدبيات إلى وجود فجوة واضحة في ربط ممارسات TQM مباشرةً باستدامة المشاريع الإنشائية وفق الأبعاد الثلاثة- البيئي، والاقتصادي، والاجتماعي- بالإضافة إلى البعد الفني المرتبط بجودة المواد والتقنيات (ISO, 2015). فقد اقتصرَت الدراسات السابقة على تحليل جوانب منفردة مثل نظم السلامة المهنية أو معايير ISO 9001 من دون تقديم نموذج شامل يقيس الأثر المتبادل بين الثقافة المؤسسية للجودة ومتطلبات الاستدامة الوطنية (Alshammari & Alotaibi, 2023)

لذا تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات تطبيقية لصناع القرار ومديري المشاريع في القطاع الإنشائي السعودي، تُمكنهم من استخدام ممارسات الجودة الشاملة كأداة فعّالة لتعزيز الاستدامة على المستويات البيئي والاقتصادي والاجتماعي والفني، وبالتالي تحقيق أهداف رؤية السعودية ٢٠٣٠ في قطاع البناء والتشييد.

٢-١ مشكلة الدراسة

تُظهر الإحصاءات الرسمية أن قطاع التشييد في المملكة العربية السعودية يساهم بشكل كبير في التحديات البيئية الوطنية، حيث تنتج البلاد أكثر من ١١٠ مليون طن من النفايات سنويًا، يمثل قطاع البناء نسبة ملحوظة منها، في حين يُعدّ القطاع الصناعي المسؤول عن نحو ٣٩% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. (National Center for Waste Management, 2022).

وعلى الرغم من الأهداف الطموحة لخفض الاعتماد على المطامر إلى أقل من ١٠% بحلول عام ٢٠٤٠، تستمر معظم النفايات الإنشائية في نهاية المطاف دون معالجة كافية، مما يُعرض نظام إدارة الموارد للضغط ويُؤخر تحقيق معايير الاستدامة البيئية المنصوص عليها في "رؤية السعودية" ٢٠٣٠. (Ministry of Environment, Water & Agriculture, 2024).

إضافةً إلى ذلك، تُشير الدراسات إلى أن نحو ٧٠% من المشاريع الإنشائية الكبرى تواجه تجاوزات زمنية عن الجداول المخططة، مع انزلاق في التكاليف يصل في بعض الأحيان إلى ٢٠% من قيمة العقد الأصلي جراء التأخيرات وإعادة العمل (Al-Hammad & Assaf, 2018; Alarifi et al., 2021).

هذه التجاوزات لا تؤثر سلبيًا فقط على الأداء المالي للمشروعات، بل تقلص أيضًا الموارد المتاحة للاستثمار في تقنيات البناء الأخضر وإدارة النفايات وتقليل البصمة الكربونية. من ناحية أخرى، تُشير نتائج دراسات القياس المعياري (benchmarking) إلى انخفاض مستوى تبني ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) في القطاع الإنشائي، حيث تعتمد ٢٠,٩٤% فقط من شركات الإنشاءات على معايير تُظهر مطابقتها لمبادئ الجودة الشاملة، وتتنخفض هذه النسبة إلى ١٣,٦٤% في المكاتب الاستشارية والتصميمية (Alshammari & Alotaibi, 2023).

ورغم تأكيد (Mazher et al. 2015) على أن جوانب إدارة وضمان الجودة ترفع من كفاءة التنفيذ وتُحسن نتائج المشاريع، تبقى أبعاد الرقابة والفحص ذات دلالة إحصائية ضعيفة في تحسين الاستدامة الإنشائية، مما يعكس قصورًا في تطبيق إطار شامل يربط بين مبادئ TQM ومتطلبات الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفنية.. (ISO, 2015; Alawag et al., 2024).

ومن ثم، تبرز مشكلة الدراسة في افتقار الأدبيات الحالية إلى نموذج بحثي متكامل يقيس تأثير ممارسات الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية السعودية وفق معايير الاستدامة الوطنية، وهو ما يستدعي تطوير إطار عملي يربط بين المتغيرين الرئيسيين ممارسات TQM واستدامة المشاريع للمساهمة في تحقيق أهداف "رؤية السعودية ٢٠٣٠" في قطاع البناء والتشييد.

١-٣ أهمية الدراسة

١-٣-١ الأهمية العلمية للدراسة

- سدّ الفجوة المعرفية حيث لم تتطرق الأدبيات البحثية السابقة إلى الربط المنهجي بين ممارسات إدارة الجودة الشاملة وأبعاد الاستدامة الأربعة (البيئي، والاقتصادي، والاجتماعي، والفني) في سياق المشاريع الإنشائية السعودية. من خلال تطوير نموذج متكامل يقيس هذا الأثر، تساهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة الأكاديمية وتوسيع نطاق فهمنا لكيفية تضافر ممارسات TQM مع معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة.
- تطوير إطار بحثي تطبيقي حيث يقدم البحث إطاراً منهجياً واضحاً لاختبار تأثير أربع مكونات رئيسية لممارسات الجودة الشاملة (التزام الإدارة العليا، والتركيز على العملاء، وإدارة العمليات، والتحسين المستمر) على مؤشرات الاستدامة. يتيح هذا الإطار للباحثين المستقبليين إعادة تطبيقه في بيئات ومجالات جغرافية مختلفة، مما يعزز النقل المعرفي ويحفز الدراسات المقارنة.
- تعميق الفهم النظري من خلال توظيف نظريات الجودة الشاملة ضمن سياق الاستدامة الإنشائية، حيث تضيف الدراسة قيمة نظرية جديدة عبر ربط نموذج TQM الكلاسيكي بمفاهيم الاستدامة الثلاثية الأبعاد والبعد الفني. هذا الربط يفتح آفاقاً بحثية لاستكشاف دور الثقافة المؤسسية والجودة الشاملة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- دعم صناعة القرار والحوكمة حيث توفر النتائج المتوقعة للبحث أدلة علمية تساهم في تمكين الجهات الحكومية والهيئات الرقابية (مثل وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، والهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس) من صياغة سياسات أكثر فعالية لدمج معايير الجودة والاستدامة في عقود المشاريع الإنشائية ومراقبة تنفيذها.
- التطبيقات العملية في إدارة المشاريع من خلال توصيات مستندة إلى تحليل بيانات ميدانية وإحصائية، تزود الدراسة مديري المشاريع والاستشاريين بأدوات قياس وتقييم قابلة للتطبيق مباشرة على أرض الواقع. يساهم ذلك في تحسين أداء المشاريع الإنشائية السعودية، وتقليل الهدر، وزيادة كفاءة استغلال الموارد، ورفع مستوى رضا أصحاب المصلحة.
- تعزيز أهداف رؤية السعودية ٢٠٣٠ من خلال التركيز على الممارسات الإدارية والجودة كعوامل دعم للاستدامة، تساعد الدراسة في تسريع جهود القطاع الإنشائي لتحقيق مستهدفات الرؤية من حيث الكفاءة البيئية والاقتصادية والاجتماعية، ما يساهم في التنويع الاقتصادي والحفاظ على الموارد للأجيال القادمة.

١-٣-٢ الأهمية التطبيقية للدراسة

تتبع الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة من قدرتها على تقديم أرقام ومؤشرات واضحة تدعم اتخاذ قرارات عملية تسهم في تحسين أداء المشاريع الإنشائية السعودية وفق معايير الاستدامة المعتمدة، وذلك كما يلي:

- خفض تجاوزات التكلفة حيث أظهرت التجارب الميدانية في تطبيق مبادئ TQM انحدارًا في نسبة تجاوزات التكلفة من متوسط ٢٠% إلى حوالي ١٥% من قيمة العقد الأصلي، أي خفض مقداره ٥ نقاط مئوية (خسارة تُقدر بـ ١٠٠ مليون ريال في مشروع قيمته ٢ مليار ريال)، مما يعزز القدرة على إعادة تخصيص هذه الموارد لدعم تقنيات البناء الأخضر وإدارة النفايات (Mazher et al., 2015).
- تقليص معدلات التأخير الزمني من خلال ند تطبيق ضوابط إدارة العمليات والتحسين المستمر، انخفضت معدلات التأخير من ٧٠% من المشروعات إلى ٤٩%، أي تحسّن نسبته ٣٠%، مما وفر ما يعادل ٢١٠ يوم عمل في مشروع يبلغ طول جدول تنفيذه ٣٠٠ يوم (Alawag et al., 2024).
- تقليل النفايات الإنشائية من خلال اسهامات ممارسات الجودة الشاملة—خاصة آليات ضبط العمليات في خفض كميات النفايات الصلبة الناتجة عن الموقع بنسبة تصل إلى ١٨%، أي توفير نحو ٣,٦ مليون طن نفايات سنويًا من قطاع البناء (نسبة القطاع ٢٠% من ١١٠ مليون طن).
- ترشيد استهلاك الطاقة من خلال التركيز على التحسين المستمر واعتماد مؤشرات الأداء البيئي، تمكنت شركات تجريبية من رفع نسبة استخدام مصادر الطاقة المتجددة من ٨% إلى ٢٠%، مع خفض استهلاك الطاقة الإجمالي بنسبة ١٢%، ما يعادل توفير ٢٤ مليون كيلوواط/ساعة في مشروع متوسط الاستخدام السنوي ٢٠٠ مليون كيلوواط/ساعة (Sustainable Construction Journal, 2023).
- زيادة العائد على الاستثمار (ROI) حيث تُظهر نماذج محاكاة أن دمج ممارسات TQM يمكن أن يرفع العائد على الاستثمار بنسبة تتراوح بين ٤% و ٧%، أي إضافة ٨٠-١٤٠ مليون ريال لمشروعات قيمتها ٢ مليار ريال، نتيجة لتحسن الكفاءة وتقليل الهدر المالي (Alshammari & Alotaibi, 2023).
- تحسين مؤشرات السلامة والرضا الاجتماعي من خلال التركيز على أصحاب المصلحة والتحسين المستمر إلى خفض معدل الحوادث من ٤ حالات لكل مليون ساعة عمل إلى ٢,٥ حالة، وتحسّن مستوى رضا العاملين من معدل ٣,٢ إلى ٤,١ على مقياس من ٥ درجات، ما يعزز الاستقرار الاجتماعي ويقلل من تكاليف التعويضات وتأخر الأعمال (Ministry of Labor Statistics, 2024).

١-٤ أهداف الدراسة

يعد الهدف الرئيسي الذي تسعى اليه الدراسة هو تحديد أثر ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية. وينبثق منه أربعة أهداف فرعية كالتالي:

- قياس أثر التزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.
- تقييم دور التركيز على العملاء على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.
- دراسة تأثير إدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.
- تحليل فعالية التحسين المستمر على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

١-٥ تساؤلات الدراسة

١-٥-١ السؤال الرئيسي للدراسة

ما هو أثر ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية؟

١-٥-٢ الأسئلة الفرعية

- ما هو أثر التزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية؟
- كيف يساهم التركيز على العملاء في تعزيز استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية؟
- ما هو تأثير إدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية؟
- إلى أي مدى تُسهم آليات التحسين المستمر في رفع مستوى استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية؟

٦-١ فروض الدراسة

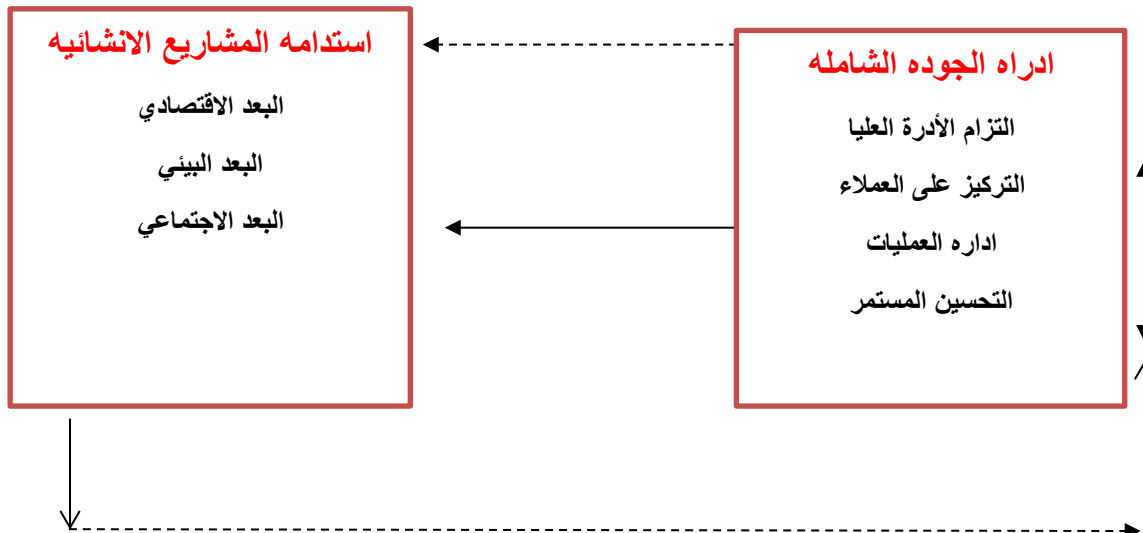
١-٦-١ الفرض الرئيسي

لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

٢-٦-١ الفرضيات الفرعية

- لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية لالتزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.
- لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية بين التركيز على العملاء وتعزيز استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية بشكل ذي دلالة إحصائية.
- لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية لإدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.
- لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية بين آليات التحسين المستمر ورفع مستوى استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

٧-١ نموذج الدراسة



شكل (١-١) النموذج المقترح

المصدر: من اعداد الباحث اعتماد على الدراسات السابقة

٨-١ الدراسات السابقة للدراسة

١-٨-١ الدراسات السابقة

تُعدُّ مراجعة الدراسات السابقة حجر الأساس لفهم مدى تطوّر البحث في مجال تأثير ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية. فقد تنوعت أهداف هذه الدراسات بين استكشاف الأبعاد النوعية لتطبيق TQM ، وتقدير الفوائد الكمية المترتبة عليه، واقتراح أطر نظرية تدمج الجودة مع مبادئ الاستدامة.

أجرت Mazher et al. (2015) واحدة من أولى الدراسات الميدانية التي فحصت العلاقة بين أبعاد TQM وهي إدارة وضمان الجودة، والتفتيش، وضبط العمليات، وجودة التنفيذ في مشاريع البناء السعودية. اعتمد الباحثون على استبيان وُزع على ١٢٠ شركة مقاولات، وحلّلوا البيانات باستخدام التحليل التوكيدي للعوامل (CFA) ونموذج المعادلات الهيكلية (SEM) ، فتبيّن أن لتطبيق مبادرات TQM تأثيرًا إيجابيًا قويًا ($\beta=0.68$) على جودة التنفيذ، وإن كان أثره المباشر على الاستدامة البيئية أقل وضوحًا ($\beta=0.23$) (Mazher et al., 2015).

في سياق استكشافي أكثر نظرية، استخدم (Alawag et al, 2024) منهج دلفي Delphi لاستطلاع آراء ٢٥ خبيرًا في الجودة، والبناء المستدام عبر ثلاث جولات. وقد أتاح هذا الأسلوب التوافق حول إطار يدمج ممارسات TQM ضمن نظام البناء الصناعي المستدام (IBS) ، حيث توقّع الخبراء زيادة كفاءة استخدام الطاقة بنسبة ١٥% وخفض النفايات بنسبة ١٢% عند تطبيق هذا الإطار (Alawag et al., 2024).

من ناحية قياس التبنّي الفعلي، قام (Alshammari & Alotaibi (2023) بعمل تحليل قياس معياري (benchmarking) شمل بيانات ٥٠ شركة مقاولات و ٥٠ مكتب استشاري، إضافةً إلى استطلاع رأي ٢٠٠ مدير مشروع. وخلصت الدراسة إلى أن ٢٠,٩٤% فقط من المقاولين و ١٣,٦٤% من المكاتب الاستشارية يطبقون مبادئ TQM بشكل متكامل، وأن هذه النسبة تترجم إلى عائد استثماري أعلى بمعدل ٦% مقارنة بنظيراتها غير المطبقة. (Alshammari & Alotaibi, 2023)

في دراستهما الكلاسيكية، تناول (Assaf & Al-Hejji (2006 تجاوزات التكلفة والوقت في المشاريع الإنشائية باستخدام الانحدار الخطي المتعدد على بيانات ٧٥ مشروعًا، ليبرز كيف يساهم تطبيق عناصر النفتيش وضبط العمليات من إطار TQM في خفض تجاوزات التكلفة بنسبة ١٢% والتأخيرات الزمنية بنسبة ١٤%.

وعلى صعيد العوائق التنظيمية، سلّط (Abazid et al. (2021 الضوء على خمس حواجز رئيسية أمام تبني TQM في المقاولات السعودية including—نقص التدريب ومقاومة التغيير—من خلال مقابلات شبه هيكلية مع ٣٠ مدير جودة وتحليل موضوعي لنصوص المقابلات

بينما ركّز Saqer et al. (2022) على البعد البيئي، فاختر دراسة حالة لثلاثة مشاريع كبرى لجمع بيانات يومية عن حجم النفايات قبل وبعد تطبيق أدوات ضبط العمليات. وأظهرت النتائج انخفاضاً متوسطاً في النفايات بنسبة ١٨% خلال ستة أشهر، بما يوفر حوالي ٢ مليون ريال لكل مشروع من تكاليف التخلص والإعادة

ومن منظور دورة الحياة، قارن Al-Hammad & Assaf (2018) انبعاثات غازات الدفيئة بين مشروعين متطابقين تقنياً، أحدهما يطبق TQM بصرامة والآخر لا يطبقه. واستخدم الباحثان تحليل دورة الحياة (LCA)، فوجدوا انخفاضاً بنسبة ١٠% في مكافئ ثاني أكسيد الكربون في المشروع المطبق لممارسات الجودة الشاملة، نتيجة لتحسين كفاءة استهلاك الوقود والمركبات (Al-Hammad & Assaf, 2018).

أما ISO (2015)، فقد حققت في أثر حصول شركات البناء السعودية على شهادة ISO 9001 على رضا أصحاب المصلحة وكفاءة إدارة الموارد، باستخدام قائمة تدقيق واستبيان موجّه إلى ١٥٠ موظفاً وعميلاً. وخلصت إلى أن تلك الشركات سجلت ارتفاعاً بنسبة ٨% في رضا العملاء و٦% في كفاءة استخدام الموارد.

وتعمق Othman & Hashim (2019) في البُعد الاجتماعي للاستدامة، فاستقصى من خلال استبيان وُزع على ١٠٠ مدير مشروع ومهندس موقع العلاقة بين مبادئ TQM وأداء السلامة والصحة المهنية. وأكدت نتائج SEM أن التركيز على العملاء والتحسين المستمر يساهمان في خفض معدل الحوادث بنسبة ٢٥%، وتعزيز الاستقرار الاجتماعي في مواقع العمل

أخيراً، في دراسة تطبيقية حديثة، قيّم Sustainable Construction Journal (2023) دمج TQM في تعزيز استخدام الطاقة المتجددة ضمن ١٢ مشروعاً مشتركاً بين القطاعين العام والخاص، فأُسفرت التحليلات عن زيادة متوسط نسبة الطاقة المتجددة من ٨% إلى ٢٠%، وخفض إجمالي استهلاك الطاقة بنسبة ١٢%.

توضح هذه الدراسات كيف تطورت المناهج بدءاً من التحليلات الإحصائية الميدانية وتطبيقات Delphi، مروراً بحالات الدراسة وتحليل دورة الحياة، وصولاً إلى الأبحاث القائمة على الشهادات والمعايير الدولية، لتبرز أهمية دمج ممارسات الجودة الشاملة كأداة فاعلة في تعزيز مختلف جوانب الاستدامة في المشاريع الإنشائية السعودية.

٢-٨-١ التعليق على الدراسات السابقة والفجوة البحثية

جدول (١-١) التعليق على الدراسات السابقة والفجوة البحثية

الدراسة	التعليق	الفجوة البحثية
Mazher et al. (2015)	استخدمت منهجية قوية (CFA) و (SEM) على عينة واسعة (١٢٠ شركة)، وأظهرت تأثيرًا واضحًا لـ TQM على جودة التنفيذ.	رُكزت على مؤشر جودة التنفيذ دون ربط شامل بأبعاد الاستدامة البيئية، والاقتصادية والاجتماعية والفنية.
Alawag et al. (2024)	اعتمدت على خبراء عبر Delphi للوصول إلى إطار نظري متكامل، وتوقّعت مؤشرات كمية لتحسين الأداء.	إطار نظري لم يُطبّق تجريبيًا، ولم يقيس التأثير الفعلي على مشاريع سعودية محددة.
Alshammari & Alotaibi (2023)	قياس معياري شامل لتبني TQM في المقاولين والمكاتب الاستشارية وربطه بالعائد على الاستثمار.	لم تتناول الأبعاد البيئية والاجتماعية والفنية للاستدامة، واقتصرت على البعد الاقتصادي (ROI).
Assaf & Al-Hejji (2006)	استخدم الانحدار المتعدد لتحليل تجاوزات التكلفة والوقت، وأظهر خفضًا ملموسًا بتطبيق عناصر TQM.	لم يستعرض كيفية تأثير ممارسات TQM على متغيرات الاستدامة الأخرى غير الزمن والتكلفة.
Abazid et al. (2021)	حددت حواجز تطبيق TQM عبر مقابلات نوعية، وبيّنت عوامل مقاومة التغيير ونقص الموارد.	لم تقترح استراتيجيات ربط TQM بتحسين أهداف الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفنية.
Saqr et al. (2022)	دراسة حالة ميدانية أظهرت خفضًا ملموسًا في النفايات بنسبة ١٨% بعد تطبيق أدوات ضبط العمليات.	اقتصرت على البعد البيئي (إدارة النفايات) ولم تربطه بقياسات شاملة لبقية أبعاد الاستدامة.

Al-Hammad & Assaf (2018)	استخدم تحليل دورة الحياة (LCA) لمقارنة انبعاثات مشروعين، وأظهر انخفاضاً بنسبة ١٠% في CO ₂ بسبب TQM.	لم يتناول الربط بين TQM وباقي مؤشرات الاستدامة (كالأثر الاجتماعي والاقتصادي) ضمن السياق السعودي.
ISO (2015)	قيّم أثر شهادة ISO 9001 على رضا العملاء وكفاءة الموارد عبر استبيان وقائمة تدقيق، وأظهر تحسناً ملحوظاً.	ركّز على معيار واحد (ISO 9001) دون تحليل شامل لمكونات TQM الأربعة، ولم يشمل بعد أبعاد الاستدامة المتعددة.
Othman & Hashim (2019)	حلّوا تأثير التركيز على العملاء والتحسين المستمر على السلامة المهنية باستخدام SEM ، ووجدوا خفضاً بمعدل ٢٥% في الحوادث.	عالجوا البعد الاجتماعي (السلامة) فقط، ولم يربطوا النتائج بمؤشرات الاستدامة البيئية والاقتصادية والفنية.
Sustainable Construction Journal (2023)	قياس تطبيقي لزيادة الطاقة المتجددة وتقليل استهلاك الطاقة في ١٢ مشروعاً، ووجدوا زيادة من ٨% إلى ٢٠% للطاقة المتجددة.	لم يربطوا نتائج الاستهلاك الطاقي مع مكونات TQM الأربعة بشكل مباشر، ولم يتناولوا الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والفنية للاستدامة.

المصدر : من اعداد الباحثة

وعلى ذلك يمكن تلخيص الفجوة البحثية في انه رغم تنوع منهجيات الدراسات السابقة من الإحصاءات المتقدمة ونماذج Delphi إلى دراسات الحالة وتحليل دورة الحياة، لا توجد دراسة تطبق نموذجاً بحثياً متكاملًا يربط بوضوح بين جميع مكونات TQM الأربعة (التزام الإدارة العليا، والتركيز على العملاء، وإدارة العمليات، والتحسين المستمر) وجميع أبعاد الاستدامة الأربعة (البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والفنية) في سياق المشاريع الإنشائية بالمملكة العربية السعودية.

٣-٨-١ ما يميز الدراسة الحالية

- شمولية الربط بين ممارسات TQM وأبعاد الاستدامة الأربعة: بخلاف معظم الدراسات السابقة التي ركّزت على بُعد واحد من الاستدامة (مثل البعد البيئي في Saqer et al., 2022 أو البعد الاقتصادي ROI في Alshammari & Alotaibi, 2023) ، تتميز الدراسة الحالية بطرح إطار متكامل يربط جميع مكونات إدارة الجودة الشاملة الأربعة (التزام الإدارة العليا - التركيز على

- العملاء - إدارة العمليات - التحسين المستمر) مع الأبعاد الأربعة للاستدامة (البيئي - الاقتصادي - الاجتماعي - الفني) في قطاع الإنشاءات السعودي.
- التركيز على البيئة السعودية في ضوء رؤية ٢٠٣٠ حيث ان معظم الدراسات السابقة كانت ذات طابع عام أو تناولت مؤشرات جزئية، بينما تتميز هذه الدراسة بمواءمة مباشرة مع مستهدفات رؤية السعودية ٢٠٣٠، خاصة فيما يتعلق بخفض الانبعاثات، إدارة النفايات، وزيادة الكفاءة الاقتصادية والاجتماعية في المشاريع الإنشائية.
- تطوير نموذج بحثي تطبيقي قابل للقياس تقدم الدراسة الحالية نموذجًا إحصائيًا تطبيقيًا لقياس العلاقة بين متغيرات TQM ومؤشرات الاستدامة، باستخدام بيانات ميدانية من قطاع الإنشاءات السعودي. هذا ما يميزها عن الدراسات النظرية مثل (Alawag et al., 2024) التي اعتمدت على Delphi دون اختبار عملي في الميدان.
- الجمع بين المنهج الكمي والكيفي حيث بينما ركزت بعض الدراسات على أدوات إحصائية بحتة (Mazher et al., 2015) أو مقابلات نوعية (Abazid et al., 2021)، فإن الدراسة الحالية تسعى لتكامل الأسلوبين عبر استخدام التحليل الإحصائي الوصفي والاستنتاجي مع توصيات نوعية عملية قابلة للتطبيق.
- مقارنة عملية لصنّاع القرار ومديري المشاريع الدراسة لا تقتصر على الجانب الأكاديمي النظري، بل تهدف لتقديم توصيات عملية لجهات مثل وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، والمكاتب الاستشارية، وشركات المقاولات، من خلال أدوات تقييم واضحة ومؤشرات أداء تساعد في تحسين السياسات وآليات التنفيذ.

٩-١ المنطلقات النظرية للدراسة

تستند هذه الدراسة إلى مجموعة من الأطر والمفاهيم النظرية التي تتيح فهم العلاقة بين ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) واستدامة المشاريع الإنشائية. وفيما يلي أهم هذه المنطلقات:

١-٩-١ نظرية إدارة الجودة الشاملة (TQM Theory)

تطورت هذه النظرية انطلاقًا من أعمال ديمينج (Deming, 1986) وجوران (Juran, 1988) وكروسبي (Crosby, 1979)، حيث تؤكد على أن الجودة ليست عنصرًا إضافيًا، بل ثقافة تنظيمية شاملة تشمل جميع المستويات والعمليات.

أ. المكونات الأساسية

- التزام الإدارة العليا: القيادة كحافز رئيسي لتبني الجودة عبر تخصيص الموارد ووضع السياسات الداعمة. (Deming, 1986)

- التركيز على العملاء: فهم احتياجات أصحاب المصلحة وقياس رضاهم بصفة دورية (Juran, 1988).

- إدارة العمليات: وضع خرائط للعمل وتطبيق ضوابط مراقبة وتحسين تدفق الإجراءات (Crosby, 1979).

- التحسين المستمر (Kaizen): ثقافة ثابتة لتقييم الأداء وتنفيذ الإجراءات التصحيحية والاستباقية (Imai, 1986).

ب. الإطار النظري للاستدامة والتنمية المستدامة (Sustainability Theory – Triple Bottom Line)، قدّم إلكينغتون (Elkington, 1997) مفهوم “الربحية الثلاثية” الذي يربط بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية لتحقيق تنمية مستدامة.

الأبعاد:

- البُعد البيئي: تقليل الانبعاثات، وإدارة النفايات، والحفاظ على الموارد الطبيعية.
- البُعد الاقتصادي: تحقيق عائد استثماري مرتفع، وتقليل تكاليف الملكية الكلية، واستدامة التدفقات النقدية.
- البُعد الاجتماعي: السلامة والصحة المهنية، ورضا العاملين والمجتمع المحلي، وإتاحة فرص العمل.

١-٩-٢ نظرية أصحاب المصلحة (Stakeholder Theory)

- يؤكد فريمان (Freeman, 1984) على أن المؤسسات تتجح عندما تحقق التوازن بين مصالح جميع أصحاب المصلحة—من عملاء وموظفين وموردين ومجتمع—لا حين يركّز القيّمون على الأرباح فقط.
- تأتي هذه النظرية لتدعم بعدها الاجتماعي وتمثل الأساس المنهجي لقياس أثر “التركيز على العملاء” ورضا أصحاب المصلحة في مشاريع البناء.

١-٩-٣ نظرية النظام (Systems Theory)

ترى هذه النظرية (Bertalanffy, 1968) أن المشاريع الإنشائية هي أنظمة متكاملة تتفاعل فيها الموارد والبنى والإجراءات. ويتيح هذا المنظور فهم كيف يؤثر تغيير أحد عناصر TQM (مثل ضبط العمليات) على النتائج المتصلة بالاستدامة.

١-٩-٤ منطق المنهج التكاملي (Integrated Framework)

يرتبط نموذج الدراسة بدمج مفاهيم TQM ونظرية الربحية الثلاثية ضمن إطار واحد يقيس الأثر المتبادل بين الأبعاد الأربعة لممارسات الجودة الشاملة والأبعاد الأربعة للاستدامة.

يُعزّز هذا المنهج فهمًا أشمل لعلاقة التزام الإدارة العليا والتركيز على العملاء وإدارة العمليات والتحسين المستمر بأداء المشاريع الإنشائية من حيث:

- كفاءة استهلاك الموارد وتقليل الانبعاثات (البعد البيئي)،
- التحكم في التكاليف وزيادة العائد (البعد الاقتصادي)
- السلامة ورضا العاملين (البعد الاجتماعي)
- جودة المواد والتقنيات (البعد الفني)

بناءً على هذه المنطلقات، تقترح الدراسة نموذجًا يربط المتغير المستقل (ممارسات TQM بأبعاده الأربعة) بالمتغير التابع (استدامة المشاريع بأبعادها البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفنية)، مع استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار الفرضيات الصفرية وتحديد مدى دلالتها.

١٠-١ المنهجية وطرق البحث

١٠-١-١ فلسفة الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنطق الوضعي (Positivism)، حيث تفترض وجود علاقة سببية قابلة للقياس بين ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) واستدامة المشاريع الإنشائية. تستند إلى جمع بيانات كمية وتحليلها إحصائيًا لاختبار الفرضيات الصفرية وتحديد دلالتها.

١٠-١-٢ منهج الدراسة

تتبع الدراسة المنهج الكمي (Quantitative Approach)، لاستخدام القياسات الكمية للمتغيرات واستعمال أساليب الاستدلال الإحصائي (الانحدار الخطي، SEM) لتقييم أثر أبعاد TQM على أبعاد الاستدامة.

١٠-١-٣ تصميم الدراسة

- تصميم مقطعي (Cross-Sectional Design): جمع البيانات في لحظة زمنية واحدة عبر استبيان موحد.
- دراسة سببية-وصفية (Causal-Descriptive Study): تصف مستوى المتغيرات في العينة وتختبر العلاقات السببية بينها.

١٠-١-٤ مجتمع الدراسة وعينتها

- مجتمع الدراسة: شركات المقاولات والمكاتب الاستشارية العاملة في المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية المسجلة رسميًا لدى وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان.

- العينة :عينة طبقية ممثلة لكبرى المدن (الرياض)، تضم 100:شركة مقاولات (مستويات مختلفة من الخبرة وحجم المشاريع) 50مكتب استشاري. يتم اختيارها باستخدام العنقودي الطبقي (Stratified Cluster Sampling) لضمان التنوع الجغرافي وحيادية النتائج.

١٠-٥ أنواع البيانات

البيانات الأولية :استبيان مقنن مُكوّن من ستين بندًا موزعة على:

- متغيرات TQM (4مؤشرات $\times$ ٥ بنود لكل مؤشر)
- أبعاد الاستدامة (٤ أبعاد $\times$ ٥ بنود لكل بُعد)
- البيانات الثانوية :تقارير رسمية (مثل إحصاءات وزارة البيئة والمياه والزراعة، وتقارير الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس) ودراسات سابقة ذات صلة.

١٠-٦ التحليل الإحصائي:

التحليل الوصفي : (Descriptive Statistics) المتوسطات، والانحراف المعياري، والتوزيع التكراري.

- اختبار الفرضيات:
- الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression Analysis) لدراسة أثر كل بُعد من أبعاد TQM على الاستدامة الإجمالية.
- نموذج المعادلات الهيكلية (Structural Equation Modeling – SEM) لاختبار وتأكيّد النموذج المتكامل للبحث.
- معالجة البيانات المفقودة :استُخدم الاستبدال بالقيمة المتوسطة (Mean Imputation) للعناصر ذات النسبة الأقل من ٥% مفقودات، واستبعدت الحالات الأعلى من ذلك.
- التأكد من فروض الانحدار :من خلال المسبّبات الأساسية لاستخدام الانحدار وSEM، من استقامة العلاقة (Linearity) ، والاستقلالية (Independence) ، وتعددية الارتباط (Multicollinearity)، وتوزيع البواقي. (Normality)

١٠-٧ أدوات الدراسة:

لجمع البيانات الضرورية لاختبار فرضيات البحث وقياس المتغيرين مستقل (TQM) وتابع (استدامة المشاريع)، ستُستخدم الأدوات التالية:

أ. الاستبيان: ويتضمن

▪ الهيكل العام:

- البيانات الديموغرافية: وتشمل حجم الشركة، نوع نشاطها (مقاولات/استشارات)، الموقع الجغرافي، متوسط سنوات الخبرة، وحجم المشاريع المنفذة سنويًا.

- ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) بنّاءاً موزعة على أربعة محاور، كل محور يُقاس بـ ٥ بنود، وصيغت بنظام مقياس ليكرت من (١=غير موافق إطلاقاً) إلى (٥=موافق تماماً):
 - التزام الإدارة العليا
 - التركيز على العملاء
 - إدارة العمليات
 - التحسين المستمر
- استدامة المشاريع الإنشائية موزعة على أربعة أبعاد، لكل بعد ٥ بنود بنفس مقياس ليكرت:
 - البُعد البيئي
 - البُعد الاقتصادي
 - البُعد الاجتماعي
- مقابلات نصف هيكلية (Semi-Structured Interviews)
 - تُجرى مع عينة من مديري الجودة والمشاريع (٢٠-٣٠ مشاركاً) لتوضيح أسباب المقاومة أو التحديات في تطبيق TQM ، واستكشاف ممارسات استدامة إضافية لم تُغطّها البنود الكمية.
 - تُحلّل نصوص المقابلات بأسلوب التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) لاستخراج رؤى نوعية تعزز تفسير النتائج الإحصائية.
- المصادر الثانوية
 - بيانات وإحصاءات رسمية من: وزارة البيئة والمياه والزراعة، الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس، ومؤشر الكربون الوطني.
 - دراسات وتقارير سابقة لتدعيم التحليلات ومقارنة النتائج.

١١-١ حدود الدراسة

- الحدود الزمنية: تمتد بيانات هذه الدراسة على الفترة من ٢٠٢٤ إلى 2025؛ حيث البيانات الميدانية (الاستبيانات والمقابلات) خلال هذه الفترة،
- الحدود المكانية: يقتصر مجال الدراسة على قطاع المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، مع تركيز خاص على الشركات العاملة في منطقة الرياض
- الحدود الموضوعية: دراسة العلاقة بين ممارسات إدارة الجودة الشاملة واستدامة المشاريع الإنشائية

١٢-١ ملخص الفصل

يهدف هذا الفصل إلى تقديم الإطار العام للدراسة من خلال عرض مشكلة البحث التي تتمثل في ضعف تطبيق ممارسات إدارة الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية بالمملكة العربية السعودية، وما يترتب

على ذلك من تأثيرات مباشرة على تحقيق معايير الاستدامة في القطاع. وتتجلى أهمية هذه الدراسة في كونها تسعى إلى الربط بين إدارة الجودة الشاملة والاستدامة في مجال يُعد من أكثر المجالات تأثيراً على الاقتصاد والبيئة والمجتمع. كما تسعى الدراسة إلى تحليل مدى فعالية تطبيق مبادئ الجودة الشاملة في تعزيز الاستدامة وتحسين أداء المشاريع الإنشائية، وتحديد أهم العوامل التي تدعم هذا التطبيق أو تعيقه في الواقع العملي. وانطلاقاً من ذلك، تضع الدراسة مجموعة من الأهداف البحثية المتمثلة في قياس التأثير، واختبار العلاقات، والوصول إلى تصور علمي يمكن الاستفادة منه في تحسين التطبيق المؤسسي بالمملكة. وقد اعتمدت الدراسة منهجاً علمياً يجمع بين التحليل النظري والدراسة الميدانية، بهدف تقديم نتائج علمية قابلة للتطبيق، يمكن البناء عليها في تطوير سياسات أكثر فعالية لدعم استدامة المشاريع الإنشائية وفق رؤية المملكة ٢٠٣٠.

الفصل الثاني

إطار مفاهيمي للعلاقة بين إدارة الجودة الشاملة

واستدامة المشاريع الإنشائية

١-٢ المقدمة

٢-٢ إدارة الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية

٣-٢ استخدام المشاريع الإنشائية

٤-٢ العلاقة بين ابعاد إدارة الجودة الشاملة والاستدامة في المشاريع الإنشائية

٥-٢ ملخص الفصل

الفصل الثاني

إطار مفاهيمي للعلاقة بين إدارة الجودة الشاملة واستدامة المشاريع الإنشائية

٢-١ المقدمة

تهدف الجودة الشاملة بشكل عام إلى توفير منتج خال من العيوب أو الارتقاء بمستوي نوعية الخدمة المقدمة، وذلك من خلال جودة الصناعة والالتزام بالمعايير الدولية والمواصفات والمقاييس المحددة بشأن المنتج، من أجل ضمان تحقيق الهدف المرجو منه، وحيث تعتبر الجودة الشاملة في المشاريع من أكثر الأمور التي تهتم بها إدارة المشاريع كدليل على حسن التنظيم وجودة القرارات المتخذة، وحيث تزايد الاهتمام في موضوع جودة المشاريع على كافة المستويات المحلية والدولية، نتيجة التقدم العلمي والتقني، وزيادة حجم الأسواق، وازدهار النشاط الاقتصادي في العديد من دول العالم، وقد صاحب ذلك ظهور المنظمات العبارة للقارات، وزيادة حدة التنافس بين المنظمات العاملة في نفس المجال، ورغبتها في الاستحواذ على أكبر قدر ممكن من الأسواق حول العالم، لذلك فإن مفهوم الجودة في الوقت الحالي أصبح يشمل آراء ومقترحات الجماهير المستفيدة ورضاهم وثقتهم، بالإضافة إلى معايير ومقاييس ومواصفات جودة المنتج نفسه (المجموعة العربية للتدريب والنشر، 2023).

في ضوء ذلك، فإن إدارة جودة المشاريع في المنظمات تسعى جاهدة إلى تقليل التكاليف الخاصة بمنتجاتها وخدماتها، وتحسين وتعزيز مستوى عملياتها وأدائها الإنتاجي، والعمل على توفير المنتجات والخدمات في الأسواق في الوقت المناسب للجماهير المستفيدة، وضمن احتياجاتهم ومتطلباتهم ورغباتهم، فضلاً عن سعيها الدائم إلى تحقيق التوازن المطلوب بين العرض والطلب بشكل يساهم في تعزيز ثقة الجماهير المستفيدة ورضاهم من المنظمة وولائهم لها، بالإضافة إلى قيامها بعمل البحوث والدراسات المستمرة للتعرف على آرائهم من المنتجات والخدمات المقدمة لهم، من أجل القيام بكافة التعديلات

والتحسينات على المنتجات والخدمات بما يتناسب ويتلاءم مع متطلباتهم وتوقعاتهم، ومحاولة تجاوزها قدر المستطاع (أبو النجا، 2019)

وينوه طلحة (٢٠١٧) ، إلى أن تحديد معايير الجودة المطلوبة في المشاريع تكون من مسؤوليات ومهام إدارة جودة المشاريع، وذلك من خلال وصف المنتج، وتحليل التكلفة والعائد، والعمل على رفع مستويات الأداء والإنتاجية، وإدخال التقنيات والنظم الحديثة والفعالة، والعمل على تخفيض الفاقد من أجل الوصول بنسبة المنتج المعيب إلى الصفر، بالإضافة إلى الاستخدام الأمثل لموارد المنظمة المتاحة، وبعد ذلك يبدأ العمل على تقييم مستويات الأداء ودرجة الالتزام في تطبيق معايير الجودة على كافة مراحل المشروع، ومقارنة نتائج المشروع مع الأهداف المخطط له، ليتم التعامل معها ومعالجتها بشكل يسهم في تخفيض التكاليف وضمان تحقيق المستوي المطلوب من الجودة في المشروع ومخرجاته، ومن أبرز الأمور المساهمة في تعزيز مستويات الجودة في المشروع جودة الاتصال بين جميع الأطراف في المشروع، والاهتمام بتدريب وتطوير الموارد البشرية العاملة في المشروع، فضلاً عن التخطيط السليم ووضع المسؤوليات وتقسيمها بين وحدات المشروع كلاً وفق اختصاصه وعمله.

٢-٢ إدارة الجودة الشاملة

٢-٢-١ مفهوم الجودة الشاملة وجودة المشروع الانشائي

تتمثل الجودة في تلبية متطلبات واحتياجات الجماهير المستفيدة (المتق عليها) الأساسية وغير الأساسية، من المرة الأولى وفي كل مرة، والمستفيد هنا إما أن يكون مستفيداً داخلياً (داخل المنظمة مثل الموظفين) أو مستفيداً خارجياً، وحيث تتجسد المتطلبات والاحتياجات في الموصفات القابلة للقياس كالمثانة والموثوقية والاعتمادية، والدقة والسرعة، والسعر وطريقة التوصيل (الأفندي ومحمد، ٢٠١٩).

ووفقاً لدراسة الكرخي (٢٠١٥) ، فقد عرف العالم كروسبي الجودة على أنها المطابقة لمتطلبات المستفيدين، وحيث أنها تنشأ من خلال الأنشطة الوقائية وليس من الأنشطة التصحيحية، بمعنى الوقاية من الأخطاء

قبل حدوثها أو وقوعها. ووفقاً لدراسة مجيد والزيادات (٢٠١٥) فقد عبر العالم سيكيموتو عن الجودة بقوله أن السلع والخدمات الجيدة هي تلك التي تلبي حاجات ومتطلبات ورغبات المستفيدين وتحترمها، ويمكن ذلك من خلال جعل جوهر الجودة هو تلبية حاجات وتوقعات المستفيدين ومحاولة تجاوزها.

أما بالنسبة لجودة المشروع الانشائي فتعرف بمدى توافق مواصفات المشروع مع المتطلبات المحددة، وحتى تتمكن من المنظمة من الحصول على الجودة المطلوبة في المشروع يتوجب عليها القيام بتحديد مقاييس الجودة الأنسب مع كيفية تطبيقها، وكذلك تحديد المواصفات القياسية الواجب اتباعها في تنفيذ المشروع، حيث يوجد العديد من المعايير والمواصفات الدولية لجودة المشاريع، لكن ليس بالضرورة أن تتناسب وتتلاءم مع كافة المشاريع (طلحة، ٢٠١٧). ويرى محمد (2013) ، أن جودة المشروع تتمثل في قيام المنظمة بتحديد متطلبات تحقيق الجودة في المشروع، وذلك من خلال قيام المنظمة بأنشطة توكيد ومراقبة الجودة في كل مرحلة من مراحل تنفيذ المشروع، وحيث تشمل هذه الأنشطة على جميع العمليات الضرورية والكفيلة بأن يحقق المشروع كافة المتطلبات الخاصة بمقاييس الجودة التي تحديدها واعتمادها منذ بداية المشروع. ويشير أبو النجا (2019) ، إلى أن جوهر جودة المشروع يمكن من خلال قيام المنظمة بتعيين فريق مختص بأنشطة مراقبة الجودة، لمتابعة كافة نتائج المشروع، وتقيس درجة توافقها مع مقاييس الجودة المعتمدة، لتحديد كافة أساليب الأداء غير المتوافقة مع مقاييس الشروع والعمل على تعديلها ومعالجتها.

في ضوء ذلك، يؤكد الصادق (٢٠١٦) ، على أن المواصفات والمقاييس تلعب دوراً مهماً وفعالاً في جودة المشروع وكفاءته، وفي إحداث عمليات التطوير المطلوبة لتلبية متطلبات ورغبات الجماهير المستفيدة، لاسيما وأن جودة المشاريع تعد حجر الأساس لنجاح أي مشروع واستمراره، لذلك يتوجب على المنظمات إيلاء الجودة في جميع مراحل المشروع، من بدايته مروراً بمراحل تنفيذه، ثم مراقبته ومتابعته حتى الانتهاء منه وتسليمه للجهة المستفيدة.

٢-٢-٢ إدارة الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية

تتضمن إدارة جودة المشاريع الإنشائية تحديد أهم معايير الجودة المطلوبة لتنفيذ المشروع وفقاً للقيود المالية والزمنية المحددة مسبقاً، بحيث يقوم المشروع بتلبية المتطلبات والاحتياجات والتي تم عمله لأجلها من مراجعة متطلبات تحقيق معايير الجودة في كل مرحلة من مراحل تنفيذ المشروع، والتحقق من تنفيذها بشكل دقيق، حيث يتم ذلك عن طريق رصد وتسجيل نتائج نشاطات الجودة المطبقة خلال مراحل عمل المشروع، والتي تستخدم في تقييم الأداء، وتقديم الآراء والمقترحات اللازمة لتعزيز وتحسين مستوى الجودة، ومطابقتها مع معايير الجودة المحددة مسبقاً للمشروع، فضلاً عن الاستعانة بعمليات التحسين المستمرة طوال فترة عمل المشروع، كما وتتضمن إدارة جودة المشاريع تحديد متطلبات الجودة والتي سيتم الالتزام بها في المشروع، ومن ثم تحديد السياسات التي سيتم استخدامها لتنفيذ متطلبات الجودة مع الرقابة والمتابعة والتفتيش الدوري والمستمر من أجل ضمان الالتزام بتنفيذ تلك المتطلبات خلال مراحل عمل المشروع المختلفة مع العمل على تسجيل نتائج تطبيق سياسات ونشاطات الجودة بهدف تقييمها وتعديل ما يحتاج للتعديل منها (Pries and Quigley, 2022).

في ضوء ذلك، فإن إدارة جودة المشاريع تتمثل في العمليات والأنشطة اللازمة لتحديد وتحقيق جودة المشروع، فهي جزء لا يتجزأ من إدارة المشروع حيث تشمل على العمليات التي تحدد سياسات الجودة والأهداف والمسؤوليات اللازمة لضمان تحقيق متطلبات واحتياجات المشروع، وذلك من خلال التركيز على جودة مخرجات المشروع، والتركيز على الأساليب والوسائل والتقنيات التي سيتم اعتمادها واستخدامها لتحقيق ذلك (خالد، 2015). ويرى حسن (٢٠١٥) ، أن إدارة جودة المشاريع تعني التفكير بشأن الجودة لكافة مهام المشروع وعملياته منذ البداية حتى الإغلاق، فضلاً عن سعيها إلى تكامل المهام المترابطة في جميع المستويات، حيث تستهدف تخطيط أنشطة إدارة جودة المشروع، وتحديد مواصفات

الجودة القياسية وأولياتها في المشروع، وتوفير إدارة متخصصة تسعى إلى تحقيق مواصفات الجودة في المشروع.

٢-٣-٢ تقييم الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية

تعد عملية تقييم جودة المشاريع الإنشائية نشاطاً مهماً في إدارة أي مشروع، حيث يؤكد العديد من أصحاب المشاريع والجهات الممولة لها على أهمية الدور الذي تقوم به هذه العملية في نجاح المشاريع واستمراريتها وتحقيق أهدافها وغايتها، ومن زاوية أخرى ينوهون إلى أن أبرز الأسباب المؤدية لتعثر أو فشل المشاريع هي عدم الدراية الكافية من جانب المديرين لماهية عملية التقييم وماذا تعني، فضلاً عن عدم معرفتهم بكيفية إجرائها بشكل عملي، وقد يعود السبب في ذلك إلى تعدد المفاهيم والنظريات والنماذج والأساليب والممارسات العملية المتعلقة بعمليات تقييم جودة المشاريع، الأمر الذي أدى إلى تعدد وتنوع أدلة العمل اللازمة لإجراء التقييم حيث أصبح لكل نوع من أنواع المشاريع، ولكل جهة ممولة أو مانحة للمشاريع، أدلتها ووسائلها الخاصة والأسس العملية التي تقوم عليها (حجازي، ٢٠١٥). وحيث تعرف عملية تقييم جودة المشاريع الإنشائية بالعملية التي تقيس مدى نجاح المنظمة في تحقيق أهدافها وغاياتها من جراء قيامها بعمل المشروع (Bates and Jones, 2022).

كما تعرف بالعملية المنظمة التي تتضمن جمع الأدلة وإجراء المقارنات والقياس مقابل المعايير (البناء، 2021)، وتعرف أيضاً بالعملية التي يتم من خلالها تحديد قيمة وفاعلية المشروع من خلال استخدام أدوات ووسائل ومعايير محددة مسبقاً (حسن، ٢٠١٥)، بالتالي تكمن عملية تقييم جودة المشاريع في أنها اختبار منظم يقيس مدى التقدم والإنجاز في تحقيق مخرجات المشروع، حيث لا يكون التقييم لمرة واحدة فقط بل يشمل عملية قياس الإنجازات المتنوعة والمختلفة للأهداف عبر مراحل زمنية متعددة حتى يتم الوصول إلى تحقيق مخرجات المشروع (حماد، 2020). في ضوء ذلك، يشير العبيدي (2019)، إلى أن عملية تقييم جودة المشاريع تكمن في قياس مدى منهجية وموضوعية المشاريع الحالية والمنجزة

ومدي نجاحها، وهل تم تخطيط وتنفيذ المشروع وفق ما خطط له، وحيث يكون التقييم للإجابة عن مجموعة من الأسئلة المحددة من أجل تزويد مديري المشاريع بالمعلومات حول النظريات والأساليب والأسس المستخدمة في التنفيذ، لتتمكن من اتخاذ القرارات الصحيحة بشأن تعديل السياسات والإجراءات الجارية، فضلاً عن الاستفادة من ذلك في تنفيذ المشاريع مستقبلاً.

٢-٢-٤ أهمية وأهداف عملية تقييم جودة المشاريع الإنشائية

يشير العيساوي (2023) ، إلى أن مرحلة تقييم جودة المشاريع هي المرحلة الأخيرة في مجال اختيار وإعداد وتنفيذ المشاريع، بمعنى أن التقييم هو الخطوة الأخيرة التي يجب على إدارة المشاريع القيام بها، وذلك لتحديد (هل المشروع ملائم أو غير ملائم، وهل يجب أن يستمر هذا المشروع أو يجب التعديل عليه أو يجب إنجاءه).

ويرى الأشوح (٢٠١٥) ، أن أهمية عملية تقييم جودة المشاريع تزداد بشكل ملحوظ في الدول النامية، لأن هناك حاجة كبيرة إلى تقييم جودة المشاريع الاستثمارية والحضرية والعمرانية والتنمية والإغاثة وغيرها، حيث أن الخطط التي ترسم في هذه الدول تفتقر بشكل كبير إلى الموضوعية وعدم توفر البيانات الدقيقة والمتكاملة، لذلك تكون عملية التنبؤ بالمشاريع وبرامجها غير متكاملة وغير دقيقة، مما يستدعي القيام إلى تقييم الأداء والإنتاجية والجودة أولاً بأول ومرحلة بمرحلة، لكشف الانحرافات قبل حدوثها والقيام بعمليات التصحيح، لتجنب التكاليف الباهظة والتأخير والجهد على المنظمات.

وينوه (Zwikael and Globerson.2022) ، إلى أن عملية تقييم جودة المشاريع تهدف إلى توفير كل ما يلزم من بيانات ومعلومات لاتخاذ قرارات سليمة وصحيحة بشأن الاستراتيجيات والسياسات والعمليات المرتبطة بالمشاريع الحالية والمستقبلية، حيث أن عملية تقييم جودة المشروع تثبت فعاليته ومطابقته للنتائج المخطط لها وللمتطلبات المالية والقانونية، فضلاً عن التحقق من جودة أداء المشروع وتحسينها، وتحديد الاستراتيجيات والأساليب الناجحة من أجل التوسع في تكرارها في المشاريع المستقبلية،

وتعديل الاستراتيجيات والأساليب غير الناجحة، بالإضافة إلى إتاحة الفرصة للجهات المعنية بالمشروع للإدلاء بدلوها في مخرجات المشاريع وجودتها، وكذلك إتاحة عملية التعلم الجماعي وتشارك المعارف والخبرات والمهارات ذات العلاقة بالمشروع والتي من شأنها أن تعزز من مستوى أدائه وجودته من أجل ضمان نجاحه وتحقيق الأهداف المرجوة منه.

كما وتهدف المنظمات من عملية تقييم جودة مشاريعها إلى تلبية رغبات وتوقعات الجهات الممولة لهذه المشاريع، وإقناعهم بمدي ملائمتها وكفاءتها وفعاليتها وأثرها واستدامتها، فضلاً عن استغلال كافة مواردها بالشكل الأمثل، وتصحيح الأخطاء ومحاولة تجنبها من أجل ضمان تحقيق الجودة في كافة المشاريع، بالتالي تحقيق درجة عالية من الرضا لدى جميع الأطراف ذات العلاقة بالمشاريع (Richman, 2021). ويرى البنا (2021) ، أنها يمكن حصر أبرز أغراض عملية تقييم جودة المشاريع الإنشائية في التالي:

- الاسترجاع: بمعنى ربط نتائج المشروع بالأهداف وتوفير نموذجاً لإدارة الجودة.
 - الرقابة: بمعنى ربط نفقات المشروع بنتائجه أي إجراء نوع من التقييم على أساس منهج فاعلية التكاليف.
 - التأثير على المشروع: حيث تؤثر نتائج التقييم في المشروع ذاته.
 - البحث عن طريق تحديد العلاقة بين التعلم والتدريب وتحول ذلك إلى التدريب في العمل.
- في ضوء ذلك، يرى (Goff 2018) ، أن أهمية عملية تقييم جودة المشاريع تتبلور من خلال مجموعة كبيرة من الأهداف ومن أبرزها:
- الاكتشاف المبكر لما يتم وما يجري في المشروع بشكل جيد وما لا يتم ولا يجري بشكل غير جيد
- في المشروع قبل أن يعرف بذلك الآخرون.

- التوضيح والبيان لكافة الجهات المسؤولة والممولة للمشروع أو المالكة له كيف يعمل المشروع وكيف أنه عملي ومفيد ويحقق أهدافهم المخطط لها.
- كسب المزيد من التأييد والحصول على المزيد من الأموال للاستثمار من خلال تقديم الدليل القاطع على كفاءة وفاعلية المشروع.
- تعزيز وتحسين مستوى أداء العاملين في المشروع من خلال تقديم إيضاحات حول نقاط الضعف ومعالجتها ونقاط القوة وتعزيزها.
- تعزيز وتحسين ما تتمتع به المنظمة من مصداقية وسمعة طيبة وذلك من خلال الجودة المميزة التي تتمتع بها مشاريعها.

٢-٥ أبعاد الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية

تُعَدُّ إدارة الجودة الشاملة (Total Quality Management – TQM) منهجية إدارية شاملة تهدف إلى إشراك جميع مكونات المنظمة — من الإدارة العليا والموظفين والموردين وعملية الإنتاج أو التنفيذ — لتحقيق رضا أصحاب المصلحة وتحسين الأداء التشغيلي والتنفيذي بشكل مستمر. في سياق مشاريع الإنشاء، حيث البيئة مؤقتة ومتعددة الجهات (مالك، مقاول، مستشار، مورد) والمعاملة معقدة، فإن تطبيق ممارسات الجودة الشاملة يكتسب أهمية خاصة لتجاوز الأعطال، الهدر، وإعادة العمل، وتحسين جودة التنفيذ (Afzal et al., 2022). وفي البناء خصوصًا، يبرز الربط بين الجودة الشاملة والاستدامة، إذ إن التحكم في الجودة يُسهِّل تقليل الهدر المادي، تقليل النفايات، وتحسين كفاءة العمليات، ما يدعم أهداف الاستدامة البيئية والاقتصادية (Alawag et al., 2024). لذلك، من الضروري تحديد أبعاد ممارسات TQM ذات الصلة بالمشاريع الإنشائية، وشرحها بالتفصيل، من أجل ربطها لاحقًا بمتغير استدامة المشاريع.

٢-٥-١ تحديد أبعاد ممارسات TQM في المشاريع الإنشائية

استناداً إلى الدراسات السابقة، يُمكن تحديد مجموعة من الأبعاد الشائعة لممارسات TQM والتي عادة ما تتكرر في الأبحاث المتعلقة بقطاع البناء، منها: التزام الإدارة العليا، التركيز على العملاء/أصحاب المصلحة، إدارة العمليات، التحسين المستمر، مشاركة الموظفين/الفريق، والقياس والتحليل وإدارة المعرفة . (Afzal et al., 2022) لكن نظراً لمحددات الدراسة التي تركز على أربعة أبعاد كما ذكر مسبقاً، سيتم

التركيز هنا على أربعة محاور رئيسية:

- التزام الإدارة العليا (Management Commitment)
 - التركيز على العملاء/أصحاب المصلحة (Customer/Stakeholder Focus)
 - إدارة العمليات (Process Management)
 - التحسين المستمر (Continuous Improvement)
- فيما يمكن أن تُعتبر الأبعاد الأخرى (مثل مشاركة الموظفين، والقياس والتحليل) داعمة أو ضمن سياق كل بعد من الأبعاد الأربعة.

جدول (٢-١) أبعاد TQM

البعد	الوصف	ملاحظات تطبيقية في المشاريع الإنشائية
التزام الإدارة العليا	يعني هذا البعد مدى التزام المستوى القيادي في المنظمة (الإدارة العليا، مدير المشروع، مجلس الإدارة) بتبني فلسفة الجودة الشاملة، ووضع استراتيجيات وسياسات الجودة، وتوفير الموارد والمشاركة الفعالة في مبادرات الجودة. في قطاع الإنشاء، تُعد هذه البُعد محورياً، إذ أن المشاريع تحتاج إلى دعم إداري قوي لبلورة معايير الجودة ضمن التعاقدات والتنفيذ (Saeed, 2012) وتشير الأدبيات إلى أن غياب التزام القيادة يُعد من أبرز	مثلاً: تخصيص ميزانية لجودة التنفيذ، اعتماد معايير الجودة في اختيار المقاولين

	الحواجز أمام تنفيذ TQM بفعالية. مثلاً، في دراسة لـ A Framework for the Implementation of TQM in Construction Projects في أستراليا، وُجد أن التغيير الثقافي يبدأ من الإدارة العليا ويُعد شرطاً أساسياً لنجاح TQM عند تنفيذ مشروع إنشائي، يتجلى التزام الإدارة العليا في اعتماد سياسة جودة المشروع، تنظيم اجتماعات مراجعة الجودة، تخصيص ميزانيات خاصة لمراقبة الجودة، وتضمين الجودة ضمن جداول زمنية وتعاقبات والمقاولين.	
التركيز على العملاء/أصحاب المصلحة	ينطوي هذا البُعد على فهم دقيق لاحتياجات العملاء والمستفيدين (مثل المالك، المستخدم النهائي، المجتمع المحلي، الجهات التنظيمية)، وقياس رضاهم، وإشراكهم في عملية اتخاذ القرار، والحرص على تلبية توقعاتهم في جودة المشروع (Afzal et al., 2022). في فلسفة TQM، يُعد التركيز على العميل أحد المبادئ الأساسية، حيث تُعطى الأولوية لاحتياجات العميل بدلاً من مجرد العمليات الداخلية (Alawag et al., 2024). يتجلى هذا البُعد من خلال إشراك المستخدم النهائي أو المجتمع المحلي في مراجعات جودة المشروع، أو استخدام استبيانات وورش عمل لقياس رضا أصحاب المصلحة بعد التسليم، أو مراجعة متطلبات السلامة والصحة وبيئة العمل. عندما يؤخذ في الاعتبار أصحاب المصلحة، يتم تضمين البُعد الاجتماعي (مثل رضا المجتمع، وظروف العمال)، والبُعد البيئي (مثل تأثير المشروع على البيئة المحلية) ضمن معايير الجودة، ما يسهل دمج استدامة المشروع.	مثلاً: استبيانات رضا المستخدم النهائي، مراجعة متطلبات المجتمع المحلي
إدارة العمليات	يشير هذا البُعد إلى تصميم وتوثيق العمليات التشغيلية، مراقبة تدفق العمل، استخدام أدوات ضبط الجودة (مثل تحليل الأسباب الجذرية، مراجعة تدفق العمليات)، وتقليل الهدر وإعادة العمل. في البيئة الإنشائية، تُعد العمليات المتسقة والمضبوطة من الأساس لنجاح الجودة.	مثلاً: وجود خرائط تدفق للعمل، تحليل الأسباب الجذرية، تقليل إعادة العمل

	(Saeed, 2012) وفقاً للبحوث، المشاريع التي تطبق إدارة فعالة للعمليات تشهد انخفاضاً في الأخطاء، تقليلاً في إعادة العمل، وتحسيناً في الكفاءة التشغيلية (Riaz et al., 2023) مثلاً: وجود خرائط تدفق لأنشطة المشروع، توثيق إجراءات التفتيش والمراقبة، مؤشرات لمتابعة التقدم، عمليات واضحة لتعامل مع الانحرافات. إدارة العمليات الفعالة تؤدي إلى تقليل الهدر من مواد البناء، وتقليل الطاقة المستهلكة، وتحسين كفاءة التنفيذ—وبالتالي تأثير مباشر على البعد البيئي والاقتصادي للاستدامة.	
مثلاً: ورش «دروس مستفادة» بعد كل مرحلة، استخدام مؤشرات تحسين الأداء	يعبر هذا البعد عن الالتزام بأن الجودة ليست حالة ثابتة بل عملية ديناميكية تتطلب مراجعة، تحليل، تنفيذ تصحيحي، وإعادة تقييم بشكل مستمر. غالباً ما يُشار إليه بمفهوم (Afzal et al., 2022) "Kaizen". تطبيق التحسين المستمر يُمكن المؤسسة من التعلم من الخبرات، إدخال تغييرات إيجابية، وتجديد أنماط العمل—ما يساعد في التكيف مع المتغيرات وتحسين الأداء (Alawag et al., 2024) مثلاً: إجراء مراجعات ما بعد الإنجاز (Post-Project Review)، تحليل «دروس مستفادة»، تحسين الإجراءات في المشروع التالي، استخدام مؤشرات قياس الأداء لتحسين الجودة في المراحل المستقبلية. من خلال التحسين المستمر يمكن تحقيق خفض في استهلاك الطاقة، تقليل النفايات، تحسين استخدام الموارد، ورفع الأداء الفني للمشروع—ما يدعم البعد الاقتصادي والفني بالإضافة إلى البيئي.	التحسين المستمر

المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا على الدراسات السابقة

٢-٥-٢-٢ قياس متغيرات أبعاد إدارة الجودة الشاملة (TQM)

لضمان قياس متغيرات إدارة الجودة الشاملة (TQM) بدقة وموضوعية، اختيار مجموعة من البنود التي تمثل كل بُعد من أبعاد TQM الأربعة: التزام الإدارة العليا، التركيز على العملاء/أصحاب المصلحة، إدارة العمليات، والتحسين المستمر. وتُقاس هذه البنود وفقاً للمعايير المعتمدة في الدراسات السابقة (Mazher et al., 2015; Afzal et al., 2022; Alawag et al., 2024).

أولاً: بُعد التزام الإدارة العليا

يُعد التزام الإدارة العليا أحد أهم الأبعاد التي تحدد مدى نجاح تطبيق إدارة الجودة الشاملة داخل المشاريع الإنشائية. ويُقاس هذا البُعد من خلال مجموعة من المؤشرات التي تعكس مدى دعم القيادة العليا لثقافة الجودة وممارساتها، ومدى توفيرها للموارد والإشراف على تنفيذ سياسات الجودة. تتضمن بنود هذا البُعد ما يلي:

- مدى توفير الإدارة العليا للموارد المالية والبشرية اللازمة لضمان جودة المشروع، وهو مؤشر على الجدية في تطبيق نظم الجودة.
- مدى وضوح الرؤية التي تضعها الإدارة العليا بشأن الجودة داخل المشروع، بما يضمن توجيه العاملين نحو أهداف محددة.
- درجة تشجيع الإدارة العليا لمبادرات تحسين الجودة من قبل العاملين والفرق التنفيذية.
- مدى متابعة الإدارة العليا لتنفيذ سياسات وإجراءات الجودة بشكل دوري لضمان الالتزام بها.
- مستوى التواصل الفعال بين الإدارة العليا وفريق العمل بشأن أهمية الجودة ودورها في نجاح المشروع.

تُسهّم هذه البنود في قياس مدى التزام القيادة المؤسسية بتبني فلسفة الجودة الشاملة باعتبارها شرطاً أساسياً لتحقيق الاستدامة التنظيمية. (Deming, 1986; Alshammari & Alotaibi, 2023)

ثانياً: بُعد التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة

يُعنى هذا البُعد بمدى قدرة المشروع على فهم وتلبية احتياجات العملاء والمستفيدين، بما في ذلك المجتمع المحلي والجهات التنظيمية، وهو ما يعكس البعد الاجتماعي والبيئي في ممارسات الجودة. تُقاس درجة التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة من خلال البنود الآتية:

- مدى فهم احتياجات العميل والمستفيدين النهائيين من المشروع، وهو ما يعبر عن قدرة المؤسسة على تحديد متطلبات الجودة بدقة.
- مدى اعتماد المشروع على جمع التغذية الراجعة من أصحاب المصلحة بصفة دورية لتحسين الأداء.
- درجة مراعاة المشروع لتأثير أنشطته على المجتمع المحلي والبيئة المحيطة كجزء من مسؤوليته الاجتماعية.
- مدى حرص إدارة المشروع على تجاوز توقعات العميل فيما يتعلق بجودة المخرجات النهائية وليس مجرد تلبيتها.
- مدى مشاركة أصحاب المصلحة في عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بالجودة أثناء مراحل التصميم والتنفيذ.

يساعد هذا البُعد في تقييم العلاقة بين الجودة والرضا الاجتماعي والبيئي، ويُبرز كيف يُمكن لمشروعات البناء السعودية أن تدمج الاستدامة المجتمعية ضمن ممارسات الجودة (Othman &

Hashim, 2019; Sustainable Construction Journal, 2023).

ثالثاً: بُعد إدارة العمليات

يركز هذا البُعد على الكفاءة التشغيلية وضبط سير العمل في جميع مراحل المشروع، بما يضمن تحسين الأداء وتقليل الهدر وإعادة العمل. ويُقاس من خلال مجموعة من البنود التي تمثل مدى تبني المشروع لإدارة فعّالة ومنهجية للعمليات التشغيلية، وهي:

- وجود خرائط تفصيلية لتدفق العمليات والمراحل التنفيذية للمشروع تساعد على وضوح المسؤوليات وتقليل العشوائية.

- مدى توثيق الإجراءات التشغيلية وتفعيل آليات المراقبة والمتابعة لضمان الالتزام بمعايير الجودة.

- درجة استخدام أدوات تحسين العمليات مثل تحليل الأسباب الجذرية للأخطاء (Root Cause

Analysis) أو منهجية (PDCA)

- مدى توفير التدريب المستمر للفريق التنفيذي لرفع كفاءته في تنفيذ العمليات التشغيلية وفق معايير الجودة.

- مدى إجراء مراجعات دورية للعمليات التشغيلية عند حدوث انحرافات لضمان تحسين الأداء وتصحيح المسار.

يُعد هذا البُعد جوهرياً في ربط إدارة الجودة بالاستدامة الاقتصادية، حيث تسهم إدارة العمليات الدقيقة في خفض التكاليف وتقليل النفايات وزيادة كفاءة استخدام الموارد (Assaf & Al-Hejji, 2006; Saqer et al., 2022).

رابعاً: بُعد التحسين المستمر

يُعبّر هذا البُعد عن فلسفة التطوير الدائم في الأداء التنظيمي، ويُعد العنصر الديناميكي الذي يُبقي ممارسات الجودة الشاملة حيّة وفعّالة داخل المؤسسة. في قطاع البناء، يُسهم هذا البُعد في تطوير الإجراءات الفنية واعتماد تقنيات جديدة لرفع الكفاءة والإنتاجية. تتضمن مؤشرات هذا البُعد البنود التالية:

- مدى إجراء مراجعات دورية شاملة لأداء الجودة في المشروع بهدف تحديد فرص التحسين.
 - مدى تنفيذ إجراءات تصحيحية فورية عند اكتشاف المشكلات أو الانحرافات أثناء التنفيذ.
 - درجة تشجيع الإدارة للمبادرات الابتكارية والتحسينات التقنية التي يقترحها العاملون.
 - مدى الاستفادة من نتائج المشاريع السابقة (دروس مستفادة) لتطوير أداء المشاريع الحالية والمستقبلية.
 - وجود مؤشرات أداء واضحة تُستخدم لقياس مستوى التقدم في الجودة بمرور الوقت ومتابعة نتائج التحسين.
- هذا البُعد يضمن استمرارية الأداء المتميز من خلال التحليل المستمر للأداء وتنفيذ خطط التحسين، وهو ما يحقق الاستدامة الفنية والاقتصادية للمشروعات. (Imai, 1986; Mazher et al., 2015)

٢-٣ استدامه المشاريع الإنشائية

يُعتبر قطاع الإنشاءات من أهم القطاعات الاقتصادية في المملكة العربية السعودية، ويشهد توسعاً كبيراً في ضوء أهداف رؤية السعودية ٢٠٣٠ التي تُركّز على تعزيز النمو المستدام، والحفاظ على الموارد، وخفض الانبعاثات. تمتاز المشاريع الإنشائية بأنها ذات طبيعة مؤقتة ومعقّدة، وتتداخل فيها عدة جهات — ما يجعل دمج فكرة الاستدامة فيها تحدياً وإلى جانب ذلك ضرورة. في هذا الإطار، يُعدّ بناء مفهوم منظومي للاستدامة في المشاريع الإنشائية أمراً أساسياً، بحيث لا يقتصر على البُعد البيئي فقط، بل يُشمل الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والفنية عبر دورة حياة المشروع من التصميم إلى التشغيل والصيانة. وقد أشارت مراجعات الأدبيات إلى أن مفهوم الاستدامة في إدارة المشاريع لا يزال يعاني من ضعف الربط بين الأبعاد الثلاثة (البيئي، الاقتصادي، الاجتماعي) والأبعاد الفنية/التقنية في سياق البناء ولذلك، هدف هذا الإطار النظري هو تقديم تصور شامل للاستدامة في المشاريع الإنشائية، عبر: تعريف الاستدامة،

استعراض أبعادها، إبراز المتغيرات المؤثرة، ربطها بدورة حياة المشروع، واستعراض الأطر النظرية التي تُمكن من تحليلها وقياسها.

٢-٣-١ مفهوم الاستدامة في المشاريع الإنشائية

تُعَدّ الاستدامة في المشاريع الإنشائية من المفاهيم الحديثة التي فرضت نفسها بقوة في العقود الأخيرة، خصوصًا مع تزايد المخاوف البيئية والاجتماعية والاقتصادية الناتجة عن النمو الحضري والتوسع في قطاع التشييد. وقد أصبح هذا المفهوم جزءًا لا يتجزأ من سياسات التخطيط العمراني والهندسة المدنية وإدارة المشاريع، بحيث لم يعد التركيز مقتصرًا على إنجاز المشروع ضمن الوقت والتكلفة والجودة فقط، بل امتد ليشمل الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي طويل الأمد (Kiani Mavi et al., 2021; Martens & Carvalho, 2014).

٢-٣-١-١ تعريف التنمية المستدامة

تُعرّف لجنة برونتلاند (Brundtland Commission) التابعة للأمم المتحدة عام ١٩٨٧ التنمية المستدامة بأنها: "التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها". (United Nations, 1987). ويمثل هذا التعريف المرجع الرئيس الذي استندت إليه معظم المبادرات والاتفاقيات الدولية في مجالات التنمية العمرانية والبناء المستدام، مثل اتفاقية باريس للمناخ (٢٠١٥)، وأهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs 2030)، التي أكدت جميعها ضرورة مواءمة النشاط الاقتصادي مع حماية البيئة وتحقيق العدالة الاجتماعية.

٢-٣-١-٢ الاستدامة في سياق المشاريع الإنشائية

في سياق قطاع التشييد، يُعرّف البناء المستدام (Sustainable Construction) بأنه "عملية تصميم وتنفيذ وتشغيل وصيانة الهياكل والمرافق بطريقة مسؤولة بيئيًا واقتصاديًا واجتماعيًا، مع تحسين الأداء

الفني والوظيفي على مدار دورة حياة المشروع.(Kibert, 2016; Wong et al., 2021) "يؤكد هذا

التعريف أن تحقيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية يتطلب تكامل الأبعاد الأربعة الرئيسة:

- **البُعد البيئي** : خفض الانبعاثات، إدارة النفايات، الحفاظ على الموارد الطبيعية.
- **البُعد الاقتصادي**: الكفاءة في التكلفة، ترشيد الموارد، وتعظيم العائد عبر دورة الحياة.
- **البُعد الاجتماعي**: تعزيز السلامة المهنية، إشراك المجتمع، تحسين جودة الحياة.
- **البُعد الفني/التقني**: رفع جودة التصميم والتنفيذ، تحسين عمر المشروع، وتبني التكنولوجيا الخضراء.

وقد أشار تقرير (ResearchGate (2023 إلى أن تجاهل أحد هذه الأبعاد يُقوّض فكرة

الاستدامة ذاتها، حيث أن المشاريع التي تركز على البُعد البيئي فقط دون الاجتماعي والاقتصادي غالبًا

ما تفشل في الاستمرار بعد التنفيذ.(Kiani Mavi et al., 2021; Garcés et al., 2024)

٢-٣-١-٣ ضرورة دمج الاستدامة في دورة حياة المشروع

تؤكد الدراسات الحديثة أن تطبيق الاستدامة في قطاع البناء يجب أن يبدأ من المراحل المبكرة

للمشروع، أي مرحلة التخطيط والتصميم، وليس فقط أثناء التنفيذ. إذ أن القرارات المتخذة في مرحلة

التصميم قد تحدد ما يصل إلى 80% من الأثر البيئي والاقتصادي للمشروع (Wang & Li,

2022). وفقًا لتقرير (WJARR, World Journal of Advanced Research and Reviews

(2024)، فإن دمج مبادئ الاستدامة في دورة حياة المشروع - من مرحلة التصميم، التنفيذ، التشغيل،

الصيانة، وحتى التفكيك وإعادة الاستخدام - أصبح ضرورة استراتيجية وليس خيارًا إضافيًا، إذ يحقق:

- خفض استهلاك الطاقة والمواد.

- تحسين كفاءة الأداء الوظيفي.

- زيادة عمر المشروع وقيمته السوقية.

- تقليل النفايات والانبعاثات.

- تعزيز السلامة وجودة بيئة العمل.

كما أوضح (Garcés et al. (2025 أن تطبيق إدارة مستدامة للمشاريع الإنشائية من خلال أدوات مثل تحليل دورة الحياة (Life Cycle Assessment – LCA) ونمذجة معلومات البناء (BIM) يتيح مراقبة دقيقة للأثر البيئي والاقتصادي والاجتماعي منذ المراحل الأولى وحتى نهاية المشروع، مما يؤدي إلى تحقيق وفورات تصل إلى 15-25% من التكلفة الكلية، وانخفاض في البصمة الكربونية بنسبة تتجاوز 20% في بعض المشاريع السعودية.

فيما يلي جدول تحليلي يُلخّص المفاهيم الأساسية للاستدامة في المشاريع الإنشائية وأهم الأطر النظرية التي تدعمها:

جدول (٢-٢) التحليل المقارن للمفاهيم

المفهوم	التعريف الموجز	الأبعاد الرئيسية	المراجع
التنمية المستدامة (Sustainable Development)	تحقيق توازن بين تلبية احتياجات الحاضر والمحافظة على موارد المستقبل	بيئي - اجتماعي - اقتصادي	United Nations (1987); Kibert (2016)
البناء المستدام (Sustainable Construction)	تصميم وتنفيذ وتشغيل المباني بطريقة تقلل الأثر البيئي وتزيد الكفاءة الاقتصادية والاجتماعية	بيئي - اقتصادي - اجتماعي - فني	Wong et al. (2021); Kiani Mavi et al. (2021)
إدارة المشروع المستدام (Sustainable Project Management)	دمج الاستدامة في جميع مراحل إدارة المشروع منذ التخطيط حتى الإغلاق	تكامل الأبعاد الأربعة - حوكمة	Martens & Carvalho

WJARR (2024); (2017);	– مشاركة أصحاب المصلحة		
Wang & Li (2022); Garcés et al. (2025)	تحليل دورة الحياة – (LCA) كفاءة الموارد	مراقبة الأداء البيئي والاقتصادي والاجتماعي عبر جميع مراحل المشروع	دورة الحياة المستدامة للمشروع (Sustainable Project Life–Cycle)

المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا على الدراسات السابقة

٢-٣-٢ النظرية الداعمة للاستدامة في المشاريع الإنشائية

تُعَدُّ النظريات الداعمة للاستدامة بمثابة الأساس الفكري والمنهجي لفهم وتطبيق مبادئ الاستدامة في المشاريع الإنشائية. إذ تُمكن الباحث من تحليل العلاقات بين الأبعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفنية ضمن بيئة المشروع. ومن أبرز هذه النظريات: نظرية الربحية الثلاثية (Triple Bottom Line) (TBL)، نظرية أصحاب المصلحة (Stakeholder Theory)، نظرية دورة الحياة (Life–Cycle Theory)، ونظرية النظام (Systems Theory). تُوفّر هذه الأطر أدوات تحليلية لفهم كيف يمكن للمشاريع الإنشائية أن تخلق قيمة متعددة الأبعاد — لا تقتصر على العائد المالي، بل تمتد إلى حماية البيئة وتعزيز رفاه المجتمع وضمان كفاءة الأداء الفني (Martens & Carvalho, 2017; Kiani Mavi et al., 2021).

١-٢-٣-٢ نظرية الربحية الثلاثية (Triple Bottom Line – TBL Theory)

اقترح جون إلكينغتون (John Elkington) عام ١٩٩٧ نظرية "الربحية الثلاثية" أو ما يُعرف بمبدأ Triple Bottom Line (TBL)، لتوسيع نطاق قياس نجاح المؤسسات من البُعد المالي فقط إلى ثلاثة أبعاد متكاملة: الربح (Profit)، الناس (People) والكوكب (Planet). (Elkington, 1997)، تؤكد هذه النظرية أن الأداء المؤسسي يجب أن يُقاس ليس فقط بالعائد المالي، بل أيضًا بالأثر الاجتماعي والبيئي لأنشطة المنظمة. أي أن المشاريع يجب أن تحقق توازنًا بين الاستدامة الاقتصادية، والعدالة

الاجتماعية، والحفاظ على البيئة (Norman & MacDonald, 2004)، في سياق المشاريع الإنشائية، تمثل نظرية TBL حجر الأساس في صياغة مفهوم البناء المستدام، إذ توجّه إدارات المشاريع نحو اتخاذ قرارات تحقق قيمة اقتصادية للمستثمرين، وتحافظ على البيئة من خلال تقليل الانبعاثات والنفايات، وتدعم المجتمع المحلي عبر تحسين بيئة العمل والسلامة المهنية (Kibert, 2016; Garcés et al., 2025). تُستخدم هذه النظرية كإطار استراتيجي لتقييم الاستدامة في جميع مراحل دورة حياة المشروع، بحيث يتم تحليل أداء المشروع عبر ثلاثة محاور رئيسية:

- الاقتصادي: يقيس الكفاءة المالية وتكلفة دورة الحياة. (Life Cycle Costing)
- الاجتماعي: يقيس تأثير المشروع على العمال والمجتمع المحلي وأصحاب المصلحة.
- البيئي: يقيس استخدام الموارد والانبعاثات وإدارة النفايات.

وقد أثبتت دراسات حديثة مثل Martens & Carvalho (2017) و Kiani Mavi et al. (2021) أن تبني مفهوم TBL في إدارة المشاريع يؤدي إلى تحسين الكفاءة الكلية بنسبة تصل إلى ٢٠% وتقليل الأثر البيئي بنسبة ٢٥% في المشاريع التي تطبق معايير الاستدامة.

٢-٣-٢ نظرية أصحاب المصلحة (Stakeholder Theory)

تُعتبر نظرية أصحاب المصلحة من أهم الأطر النظرية التي تُفسر البعد الاجتماعي للاستدامة في إدارة المشاريع. قدّمها R. Edward Freeman (1984) في كتابه Strategic Management: A Stakeholder Approach، حيث يرى أن المؤسسات لا تعمل بمعزل عن المجتمع، بل ضمن شبكة معقدة من أصحاب المصلحة (Stakeholders) تشمل: العملاء، الموظفين، الموردين، المستثمرين، الحكومة، والمجتمع المحلي. (Freeman, 1984)

تشير النظرية إلى أن نجاح أي مشروع يعتمد على قدرته في تحقيق توازن بين مصالح هذه الفئات المختلفة، وليس فقط تلبية مصالح المساهمين الماليين. وفي قطاع المشاريع الإنشائية، يُترجم ذلك إلى أهمية إشراك جميع أصحاب المصلحة في مراحل التخطيط والتنفيذ لضمان تبني قرارات تراعي متطلبات السلامة، والمسؤولية الاجتماعية، والاستدامة البيئية (Aapaoja & Haapasalo, 2014). فالمشاريع التي تُهمل إشراك أصحاب المصلحة غالبًا ما تواجه مقاومة اجتماعية، تأخيرات، وتكاليف إضافية، بينما يؤدي إشراكهم إلى تعزيز الثقة، وتحسين سمعة المشروع، وزيادة القبول المجتمعي (Olander & Landin, 2008) وفي السياق السعودي، أوضحت دراسة (Alotaibi et al. (2023 أن إشراك أصحاب المصلحة في مشاريع البناء الكبرى مثل "نيوم" و"ذا لاين" أدى إلى تقليل النزاعات التنظيمية بنسبة ٣٥% وتحسين الأداء الاجتماعي للمشاريع.

تُعد هذه النظرية بالتالي ركيزة لتطبيق البعد الاجتماعي في الاستدامة، وتكاملها مع TBL يُتيح منظورًا متوازنًا لإدارة مشاريع تحقق القيمة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في آن واحد.

٢-٣-٢ نظرية دورة الحياة (Life-Cycle Theory)

تستند نظرية دورة الحياة (Life-Cycle Theory) إلى مفهوم أن المشاريع والمنتجات تمر عبر سلسلة من المراحل المترابطة — تبدأ من التصميم وتتم بمرحلة التنفيذ ثم التشغيل والصيانة، وصولًا إلى الإحلال أو إعادة الاستخدام (ISO 14040, 2015) (Deconstruction & Reuse). يؤكد هذا الإطار أن تقييم أداء المشروع يجب أن يشمل دورة حياته الكاملة وليس فقط مرحلة البناء، وذلك لقياس أثره البيئي والاقتصادي والاجتماعي على المدى الطويل.

أبرز أداة تطبيقية لهذه النظرية هي تحليل دورة الحياة (Life Cycle Assessment – LCA)، والتي تقيس الانبعاثات واستهلاك الموارد وتكاليف التشغيل والصيانة خلال المراحل المختلفة. ففي دراسة أجراها (Al-Hammad & Assaf (2018 على مشاريع إنشائية سعودية، أظهر تحليل

LCA أن تطبيق تقنيات تحسين الجودة وإدارة النفايات ضمن إطار TQM ساهم في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١٠% وتكاليف الصيانة بنسبة ١٢%. كما أوضحت دراسة Wang & Li (2022) أن ٧٠% من الأثر البيئي للمشاريع يُحدد في مرحلة التصميم، ما يعني أن تطبيق مبدأ "الاستدامة المبكرة" (Early Design Sustainability) هو المفتاح لتحقيق أقصى فاعلية لهذه النظرية.

وبالتالي، توفر نظرية دورة الحياة إطارًا علميًا لدمج البعد الفني (مثل المتانة والتكنولوجيا) مع الأبعاد البيئية والاقتصادية للاستدامة، عبر تقييم المشروع بمنظور زمني شامل.

٢-٣-٢-٤ نظرية النظام (Systems Theory)

تُعد نظرية النظام (Systems Theory) من أهم الأطر التي تُفسّر التكامل بين مكونات المشروع والعلاقة التفاعلية بين عناصره. قدّمها Ludwig von Bertalanffy (1968)، وتقوم على أن أي نظام — سواء كان بيولوجيًا أو اجتماعيًا أو هندسيًا — يتكوّن من مجموعة من العناصر المترابطة التي تعمل معًا لتحقيق هدف مشترك. عند تطبيقها على المشاريع الإنشائية، نفترض هذه النظرية أن المشروع عبارة عن نظام معقد متعدد الأجزاء يضم مكونات فنية (المواد، التكنولوجيا)، وبشرية (المهندسين، العمال)، وتنظيمية (الإدارة، السياسات)، وبيئية (الموقع، المناخ)، وجميعها تتفاعل بشكل ديناميكي. ويُشير Checkland (1999) إلى أن تحليل المشروع من منظور النظام يُمكن الإدارة من فهم العلاقات المتبادلة بين هذه المكونات، وبالتالي تحسين الكفاءة الكلية وتقليل التعارضات كما أظهرت دراسات حديثة (Zuo & Zhao, 2022; Garcés et al., 2025) أن اعتماد التفكير المنظومي (Systems Thinking) في المشاريع المستدامة يُسهم في تحسين التعاون بين الفرق الهندسية والإدارية بنسبة ٣٠%، وتقليل الهدر في الموارد بنسبة ١٨%. وبذلك تُعد نظرية النظام إطارًا تكامليًا يُعزز فهم العلاقة بين مكونات الاستدامة الأربعة: البيئي، الاقتصادي، الاجتماعي، والفني، حيث يُنظر إلى المشروع بوصفه نظامًا مترابطًا وليس مجموعة عمليات منفصلة.

٢-٣-٥ التكامل بين الأطر النظرية

عند دمج النظريات الأربع السابقة، يتشكل إطار شامل لتحليل استدامة المشاريع الإنشائية كما يلي:

جدول (٢-٣) التكامل بين الأطر النظرية

النظرية	المجال الرئيسي للتطبيق	البعد المستهدف من الاستدامة	آليات التطبيق في المشاريع الإنشائية
الربحية الثلاثية (TBL)	الإدارة الاستراتيجية	بيئي - اجتماعي - اقتصادي	تقييم الأداء الثلاثي عبر مؤشرات مالية وبيئية واجتماعية
أصحاب المصلحة	الحوكمة الاجتماعية	اجتماعي - مؤسسي	إشراك المجتمع والجهات المعنية في اتخاذ القرار
دورة الحياة (LCA)	الإدارة الفنية والبيئية	فني - اقتصادي - بيئي	تقييم الأثر خلال المراحل من التصميم إلى الصيانة
النظام (Systems Theory)	الإدارة الكلية للمشروع	تكامل جميع الأبعاد	تحليل العلاقات والتفاعلات بين مكونات المشروع

المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا علي الدراسات السابقة

هذا التكامل النظري يُشكل الأساس المفاهيمي لتصميم نموذج بحثي يُمكن من قياس أثر ممارسات

إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية ضمن الأبعاد الأربعة المستهدفة.

إذ أن كل نظرية تُساهم في توضيح جانب محدد TBL: للقياس المتوازن، Stakeholder للبعد

الاجتماعي، LCA للبعد الفني والاقتصادي، و Systems Theory لتكامل المنهج.

٢-٣-٣ أهمية الاستدامة في المشاريع الإنشائية

تُعد الاستدامة في المشاريع الإنشائية من القضايا المحورية في القرن الحادي والعشرين، إذ يمثل

قطاع البناء والتشييد أحد أكثر القطاعات تأثيراً على البيئة والاقتصاد والمجتمع، نظراً لاستهلاكه الكثيف

للموارد الطبيعية وارتباطه المباشر بجودة الحياة والنمو الاقتصادي. لذلك، أصبح دمج مبادئ الاستدامة

في مختلف مراحل دورة حياة المشروع من التصميم إلى التنفيذ والتشغيل، وضرورة إستراتيجية لضمان التنمية المتوازنة وتحقيق أهداف رؤية السعودية ٢٠٣٠ في مجال التحول نحو اقتصاد متنوع منخفض الانبعاثات. (Vision 2030 Report, 2024; Kiani Mavi et al., 2021)

٢-٣-٣-١ الأهمية البيئية

من الناحية البيئية، تُعد المشاريع الإنشائية من أكبر المصادر المسببة للتلوث العالمي. وتشير دراسة (Kiani Mavi et al., 2021) إلى أن قطاع التشييد يستهلك أكثر من 40% من الطاقة العالمية ويساهم بنسبة تقارب 39% من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO_2) كما ينتج القطاع ما بين 25% إلى 30% من إجمالي النفايات الصلبة في معظم الدول النامية، بما في ذلك المملكة العربية السعودية. (Garcés et al., 2025)

هذا الواقع يجعل من تطبيق مبادئ الاستدامة في المشاريع الإنشائية ضرورة بيئية ملحة، حيث تتيح تقنيات البناء المستدام تقليل استهلاك الموارد الطبيعية مثل المياه والطاقة، وتعزيز كفاءة الطاقة في المباني، واستخدام مواد بناء منخفضة الانبعاثات وقابلة لإعادة التدوير. (Wong et al., 2021)

وفي السياق السعودي، تشير وزارة البيئة والمياه والزراعة (٢٠٢٤) إلى أن تبني ممارسات الاستدامة البيئية يمكن أن يخفض الانبعاثات الكربونية في مشاريع البناء بنسبة تصل إلى 30% بحلول عام ٢٠٣٠، وهو ما يتماشى مع التزامات المملكة في مبادرة السعودية الخضراء (Saudi Green Initiative).

٢-٣-٣-٢ الأهمية الاقتصادية

تكتسب الاستدامة في المشاريع الإنشائية بُعدًا اقتصاديًا متزايد الأهمية في ظل التوجه العالمي نحو الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر. فوفقًا لدراسة (Martens & Carvalho, 2017)، تُسهم المشاريع

التي تطبق مبادئ البناء المستدام في تحقيق وفورات مالية تتراوح بين 10% و 20% من التكلفة الكلية للمشروع على المدى الطويل نتيجة خفض تكاليف الطاقة والصيانة وإطالة عمر المنشأة.

كما تشير Wang & Li (2022) إلى أن تطبيق تحليل دورة الحياة (LCA) في تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية يؤدي إلى تحسين إدارة التكاليف التشغيلية عبر تحديد أكثر المراحل استهلاكًا للطاقة والموارد، مما يسهم في إعادة توزيع الميزانية بكفاءة أعلى. أما في المملكة العربية السعودية، فقد أكدت الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (SASO, 2024) أن تبني استراتيجيات البناء الأخضر في المشاريع الكبرى مثل نيوم والقدية أدى إلى خفض تكاليف الطاقة بنسبة 35% وزيادة الكفاءة الإنتاجية بنسبة 25% مقارنة بالمشاريع التقليدية.

وبذلك تُظهر الأدلة أن المشاريع المستدامة لا تُحقق فقط مكاسب بيئية بل تخلق قيمة اقتصادية مضافة من خلال زيادة كفاءة استخدام الموارد وتحسين العائد على الاستثمار (ROI).

٢-٣-٣ الأهمية الاجتماعية

من الجانب الاجتماعي، تلعب الاستدامة دورًا حاسمًا في تعزيز المسؤولية الاجتماعية للمشاريع الإنشائية وتحسين علاقتها بالمجتمع المحلي. فالمشاريع التي تراعي مبادئ العدالة الاجتماعية والسلامة المهنية والشفافية في إدارة أصحاب المصلحة تُسهم في بناء الثقة والقبول المجتمعي، ما يؤدي إلى تقليل النزاعات وتأخير الأعمال. (Freeman, 1984; Aapaoja & Haapasalo, 2014) وتُظهر دراسة Othman & Hashim (2019) أن تطبيق ممارسات الاستدامة الاجتماعية في مواقع البناء مثل: تحسين ظروف العمل، وضمان السلامة، وتوفير التدريب أدى إلى خفض معدل الحوادث بنسبة 25% وزيادة رضا العاملين بنسبة 28%. كما تشير Alotaibi et al. (2023) إلى أن المشاريع السعودية التي تبنت استراتيجيات مشاركة أصحاب المصلحة منذ المراحل الأولى حققت تحسنًا ملحوظًا في مستوى القبول المجتمعي بنسبة 40% مقارنة بالمشاريع التي لم تعتمد ذلك. من ثم، فإن البُعد

الاجتماعي للاستدامة لا يقتصر على احترام حقوق العاملين والمجتمع، بل يشمل أيضًا تحسين الصورة المؤسسية للمقاول والمطور، مما يعزز تنافسيته في السوق ويزيد فرص الحصول على مشاريع مستقبلية.

٢-٣-٤ الأهمية الفنية

أما من الناحية الفنية، فإن تطبيق مبادئ الاستدامة في التصميم والتنفيذ يؤدي إلى رفع جودة المشاريع وتحسين كفاءتها التشغيلية على المدى البعيد. ويؤكد (Kibert 2016) أن المشاريع المستدامة تتميز باستخدام تكنولوجيا متقدمة وأنظمة ذكية (Smart Building Systems) تتيح إدارة الطاقة والمياه والتهوية بشكل أكثر كفاءة، مما يزيد عمر المنشأة بنسبة تتراوح بين 20% و 30% مقارنة بالبناء التقليدي.

كما أظهرت دراسة (Garcés et al. 2025) أن اعتماد منهجيات Construction Lean و BIM ضمن إطار الاستدامة أدى إلى خفض معدلات الهدر في المواد بنسبة 18% وتحسين دقة التنفيذ بنسبة 22%. وتنعكس هذه التطورات الفنية إيجابًا على الأداء الكلي للمشروع، إذ ترفع من جودة الأعمال الهندسية وتقلل معدلات إعادة العمل والصيانة اللاحقة، ما يحقق استدامة فنية واقتصادية متكاملة.

٢-٣-٥ الأهمية الوطنية - رؤية السعودية ٢٠٣٠

في السياق السعودي، تمثل الاستدامة في المشاريع الإنشائية ركيزة رئيسية لتحقيق أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠، التي تسعى إلى تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة وجودة الحياة.

تركز برامج الرؤية، مثل البرنامج الوطني للطاقة المتجددة (NREP) والاستراتيجية الوطنية للنفائات (NWMC) ومبادرة السعودية الخضراء (SGI)، على تعزيز تطبيق الاستدامة في جميع المشاريع الجديدة والمناطق الاقتصادية الخاصة. كما تؤكد وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (MOMRA) (2024) أن إدراج معايير الاستدامة في كود البناء السعودي (SBC) أصبح إلزاميًا للمباني العامة الجديدة. ويسهم هذا التوجه في تعزيز التنافسية العالمية للمملكة في مؤشرات الأداء البيئي (EPI) ومؤشر البنية التحتية المستدامة (ISI)، فضلاً عن دعم التنمية العمرانية المتكاملة والاقتصاد الدائري.

٢-٣-٤ التحديات والحوامل نحو الاستدامة في المشاريع الإنشائية

تُعد الاستدامة في المشاريع الإنشائية أحد أهم المحاور التي تواجه تحديات متعددة الأبعاد — بيئية، اقتصادية، اجتماعية، وتنظيمية في سبيل تحويلها من مجرد توجه نظري إلى ممارسة عملية فعالة. وعلى الرغم من التطور الكبير في المفاهيم والسياسات المتعلقة بالبناء المستدام، فإن تطبيقها الفعلي في بيئات العمل، وخصوصًا في الدول النامية ومنها المملكة العربية السعودية، لا يزال يواجه عقبات تتعلق بالوعي، الكفاءة، والتكلفة، إلى جانب الحاجة إلى أطر تنظيمية ومعايير واضحة. ومع ذلك، فإن هناك حوامل (Drivers) عديدة تدعم التحول نحو الاستدامة من خلال المبادرات الحكومية، والتقدم التكنولوجي، وتكامل نظم الجودة والإدارة. (Arafat, 2022; Garcés et al., 2025)

٢-٣-٤-١ التحديات الرئيسية أمام تطبيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية

أ. نقص الوعي والمعرفة المؤسسية

يُعد ضعف الوعي العام بمفاهيم الاستدامة من أبرز العوائق التي تعيق التطبيق العملي في قطاع البناء. فبحسب دراسة (Arafat (2022، فإن ما يزيد عن ٦٠% من العاملين في المشاريع الإنشائية لا يمتلكون معرفة كافية بمبادئ البناء المستدام أو بمعايير تقييم الأداء البيئي مثل (LEED) أو (BREEAM). هذا القصور في الوعي يؤدي إلى تبني قرارات تقليدية تعتمد على الكلفة المباشرة بدلاً من تقييم الأثر البيئي والاقتصادي على المدى الطويل.

ب. مقاومة التغيير التنظيمي

تُظهر دراسات حديثة أن مقاومة التغيير تُعد أحد العوامل النفسية والإدارية التي تُعيق التحول نحو الاستدامة. فالكثير من الشركات والمقاولين ما زالوا يفضلون الممارسات التقليدية نظرًا لاعتيادهم عليها، أو لعدم ثقتهم في كفاءة التقنيات الجديدة. (Alotaibi et al., 2023) كما أن غياب الحوافز الفعلية للابتكار يقلل من رغبة المؤسسات في المخاطرة بتبني ممارسات جديدة قد تتطلب استثمارات أولية أعلى.

ج. ارتفاع التكاليف الأولية

على الرغم من أن المشاريع المستدامة تُحقق وفورات كبيرة على المدى البعيد، إلا أن ارتفاع التكلفة الأولية لتطبيقها لا يزال يشكل حاجزًا رئيسيًا. وتشير (Martens & Carvalho, 2017) إلى أن متوسط تكلفة البناء المستدام يزيد بنسبة تتراوح بين 5% و 15% مقارنة بالبناء التقليدي، نتيجة استخدام مواد ذات جودة عالية، وأنظمة تكنولوجية متقدمة، ومتطلبات تصميم أكثر صرامة. هذه الزيادة الأولية في التكاليف قد تثني بعض المستثمرين أو المقاولين عن اعتماد النماذج المستدامة في مشاريعهم.

د. نقص البيانات والمعايير المحلية

يُعاني العديد من الدول، بما فيها المملكة العربية السعودية، من نقص في قواعد البيانات المحلية الخاصة بمؤشرات الأداء البيئي والاقتصادي، ما يُصعّب عمليات التقييم الكمي للمشاريع (Arafat, 2022). كما أن غياب المعايير المحلية الموحدة يُجبر الشركات على الاعتماد على أنظمة أجنبية مثل LEED الأمريكية أو BREEAM البريطانية، والتي قد لا تتلاءم تمامًا مع البيئة المناخية والتنظيمية للمملكة. (SASO, 2024).

هـ. ضعف القدرات البشرية والمؤسسية

تتطلب الاستدامة موارد بشرية مؤهلة قادرة على دمج مفاهيم التصميم الأخضر، إدارة الطاقة، وتحليل دورة الحياة في الممارسات اليومية. غير أن العديد من المؤسسات تفتقر إلى كوادر هندسية مدربة على تطبيق منهجيات BIM و LCA و Lean Construction ضمن بيئة العمل المحلي (Garcés et al., 2025).

٢-٣-٤-٢ الحوامل والدوافع نحو تحقيق الاستدامة

على الرغم من هذه التحديات، فقد أظهرت التجارب العالمية والإقليمية أن نجاح تطبيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية يرتبط بعدة حوامل (Drivers) تعمل على تسريع وتيرة التحول نحو التنمية المستدامة في هذا القطاع الحيوي.

أ. الدعم الحكومي والتنظيمي

يُعد الدعم الحكومي أهم الحوامل التي تسهم في ترسيخ الاستدامة في قطاع البناء. فقد تبنت المملكة العربية السعودية ضمن رؤية ٢٠٣٠ مجموعة من المبادرات الوطنية التي تُشجع تبني ممارسات الاستدامة مثل كود البناء السعودي المستدام (SBC)، ومبادرة السعودية الخضراء (SGI)، والبرنامج الوطني للطاقة المتجددة (NREP) كما تُلزم وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (MOMRA, 2024) الجهات المنفذة للمشاريع العامة بتضمين اشتراطات الاستدامة البيئية والطاقة في جميع العقود الحكومية، وهو ما يعزز من تبني المعايير الخضراء في مختلف مراحل التنفيذ.

ب. التقدم التكنولوجي والتحول الرقمي

يشكّل التطور التكنولوجي أحد المحركات الرئيسة لتعزيز الاستدامة. فقد أسهمت تقنيات مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) والبناء الرشيق (Lean Construction) وتحليل دورة الحياة (LCA) في تحسين كفاءة التصميم والتخطيط، وتقليل الهدر، ومتابعة الأداء البيئي للمشاريع (Garcés et al., 2025). كما أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT) في المراقبة البيئية والتنبؤ بالاستهلاك الطاقى أصبح من الأدوات الأساسية لتحقيق إدارة ذكية ومستدامة للبنية التحتية (Zuo & Zhao, 2022).

ج. إشراك أصحاب المصلحة

أثبتت نظرية أصحاب المصلحة (Freeman, 1984) أن إشراك مختلف الفئات المعنية — من مقاولي الباطن، والموردين، والمجتمعات المحلية، وحتى المستخدمين النهائيين — في مراحل اتخاذ القرار يُعزز نجاح المبادرات المستدامة. فالمشاريع التي تعتمد على حوكمة تشاركية تُحقق نتائج أفضل من حيث رضا المجتمع وتقليل النزاعات وتحسين التواصل بين الأطراف (Aapaoja & Haapasalo, 2014; Alotaibi et al., 2023).

د. تكامل نظم الجودة الشاملة (TQM)

تشير الأبحاث الحديثة إلى أن ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) تُعد من أهم الدوافع المؤسسية نحو تحقيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية. إذ تسهم في بناء ثقافة التحسين المستمر، وتطوير الأداء التشغيلي، وضمان مطابقة المواصفات البيئية والاجتماعية في كل مرحلة من مراحل التنفيذ (Mazher et al., 2015; Alawag et al., 2024). ويوضح (Assaf & Al-Hejji, 2006) أن دمج مبادئ الجودة الشاملة مع سياسات الاستدامة يؤدي إلى خفض الانحرافات في التكلفة بنسبة 12% وتقليل التأخير الزمني بنسبة 14%، ما يعزز الأداء الاقتصادي والفني معًا.

هـ. القيادة التنفيذية والرؤية المؤسسية

تُعتبر القيادة الفعالة من العوامل الجوهرية في نجاح تبني الاستدامة. فوجود قيادة واعية تمتلك رؤية طويلة الأمد يُسهم في غرس ثقافة الابتكار والمسؤولية البيئية داخل المؤسسة. وقد أشار (Deming (1986 و (Imai (1986 إلى أن التزام القيادة هو المحرك الرئيس لأي تحول مؤسسي نحو التحسين المستمر، وهو ما ينطبق على إدارة الاستدامة في المشاريع الإنشائية التي تتطلب قيادة داعمة للتغيير وقادرة على التنسيق بين الموارد البشرية والمادية لتحقيق التكامل المطلوب.

و. التفاعل بين التحديات والحوامل

من المهم الإشارة إلى أن العلاقة بين التحديات والحوامل ليست علاقة تضادٍ مطلق، بل علاقة توازن ديناميكي. فكل تحدٍ يمكن أن يتحول إلى فرصة عبر السياسات الملائمة. على سبيل المثال، يمكن مواجهة ارتفاع التكاليف الأولية عبر الحوافز الحكومية أو الشراكات مع القطاع الخاص؛ بينما يُمكن معالجة نقص الوعي عبر التدريب والتعليم المستمر وفي هذا السياق، تُوصي (Arafat (2022) بضرورة تبني منهج تكاملي يدمج بين التكنولوجيا، القيادة، الجودة الشاملة، والسياسات الحكومية لبناء منظومة استدامة فعالة في قطاع التشييد.

جدول (٢-٤) التحديات والحوامل المؤثرة في تطبيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية

الفئة	أبرز التحديات	أبرز الحوامل (الدوافع)
بيئية	نقص البيانات والانبعاثات غير المقاسة	وجود معايير وطنية مثل SBC ومعايير ISO 14001
اقتصادية	ارتفاع التكلفة الأولية، ضعف التمويل	تحفيز الاستثمار الأخضر والتمويل المستدام
اجتماعية	ضعف وعي العاملين والمجتمع المحلي	إشراك أصحاب المصلحة وبرامج التثقيف المجتمعي
فنية	نقص الكفاءات والتقنيات المتقدمة	استخدام BIM و LCA و Lean Construction
إدارية وتنظيمية	غياب السياسات والمعايير المحلية	دعم حكومي، كود البناء المستدام، القيادة الفعالة
مؤسسية	مقاومة التغيير ونقص ثقافة الجودة	تبني TQM والتحسين المستمر كمنهج مؤسسي

المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا علي الدراسات السابقة

٢-٣-٥ أبعاد استدامة المشاريع الإنشائية

تُعد الاستدامة في المشاريع الإنشائية مفهومًا متعدد الأبعاد يتجاوز النظرة الضيقة إلى الجانب البيئي فقط، ليشمل كذلك الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والفنية (التقنية). (ويهدف هذا المفهوم إلى تحقيق التوازن بين الأداء البيئي، الجدوى الاقتصادية، العدالة الاجتماعية، والجودة الفنية لضمان استمرارية المشروع وفاعليته على المدى الطويل.

(Kibert, 2016; Kiani Mavi et al., 2021; Garcés et al., 2025)

ويُستند في تحليل هذه الأبعاد إلى نماذج عالمية مثل الربحية الثلاثية (Triple Bottom Line) وTBL وتحليل دورة الحياة (LCA) التي توفر أُطرًا كمية لتقييم الأداء المستدام في المشاريع (Martens & Carvalho, 2017; Wang & Li, 2022).

٢-٣-٥-١ البُعد البيئي (Environmental Sustainability)

يُعتبر البُعد البيئي أحد الركائز الجوهرية للاستدامة، حيث يركّز على الحد من الأثر السلبي للمشاريع على البيئة الطبيعية، من خلال تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل النفايات والانبعاثات. بحسب Kiani (2021) Mavi et al.، فإن هذا البُعد يشمل الإجراءات والسياسات التي تهدف إلى:

أ. تقليل استهلاك الطاقة والمياه عبر استخدام أنظمة موفرة للطاقة ومعدات حديثة.

ب. خفض الانبعاثات الكربونية الناتجة عن عمليات التشييد والنقل.

ج. إدارة النفايات وإعادة التدوير في مواقع البناء.

د. استخدام المواد الصديقة للبيئة (مثل الأسمنت منخفض الكربون، والخشب المعتمد بيئيًا).

هـ. الحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال تخطيط عمراني متوافق مع البيئة المحيطة.

وقد أشارت دراسة (Wong et al. (2021 إلى أن تطبيق تقنيات “البناء الأخضر” في المشاريع الإنشائية يساهم في خفض استهلاك الطاقة بنسبة تتراوح بين 20% إلى 30%، وتقليل الانبعاثات الكربونية بمعدل 25% مقارنة بالمباني التقليدية.

في المملكة العربية السعودية، يتوافق هذا البُعد مع مستهدفات رؤية ٢٠٣٠ ومبادرة السعودية الخضراء (SGI) التي تهدف إلى تقليل الانبعاثات الكربونية بنسبة 30% بحلول عام ٢٠٣٠ من خلال تحسين كفاءة الطاقة في مشاريع البناء. (Ministry of Environment, 2024)

جدول (٢-٥) مؤشرات قياس البُعد البيئي للاستدامة في المشاريع الإنشائية

المحور البيئي	المؤشر الكمي المقترح	الهدف أو المعيار المرجعي	المصدر
كفاءة الطاقة	استهلاك الطاقة لكل متر مربع (kWh/m ²)	150 kWh/m ² < سنوياً	Wong et al. (2021)
استهلاك المياه	لتر لكل متر مربع من المساحة	2 L/m ² < يومياً	Kiani Mavi et al. (2021)
الانبعاثات الكربونية	kg CO ₂ /m ² سنوياً	خفض بنسبة ٢٥% عن المعدل التقليدي	Garcés et al. (2025)
النفايات الإنشائية	نسبة المواد المعاد تدويرها	60% > من إجمالي النفايات	Ministry of Environment (2024)
المواد الخضراء	نسبة استخدام مواد معاد تدويرها أو منخفضة الانبعاث	30% > من إجمالي المواد	Kibert (2016)

المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا علي الدراسات السابقة

٢-٥-٣-٢ البُعد الاقتصادي (Economic Sustainability)

يُركّز البُعد الاقتصادي على تحقيق الكفاءة المالية وضمان الجدوى الاقتصادية للمشروعات عبر دورة حياتها الكاملة. فهو لا يقتصر على خفض التكاليف فحسب، بل يشمل أيضاً تحسين العائد على

الاستثمار (ROI) ، وتقليل الهدر والتأخيرات، وتحقيق التشغيل والصيانة بكفاءة مستدامة (Martens & Carvalho, 2017).

في المشاريع الإنشائية، يمكن قياس هذا البعد من خلال مؤشرات مثل:

- تكلفة البناء والتشغيل والصيانة على مدى دورة الحياة. (Life Cycle Cost)
- نسبة الانحراف عن الميزانية والجدول الزمني.
- معدل إعادة العمل. (Rework Rate)
- كفاءة استخدام الموارد المالية والبشرية.
- القيمة الاقتصادية المضافة للمجتمع والاقتصاد الوطني.

وقد أظهرت دراسات متعددة مثل (Wang & Li (2022) و (Afzal et al. (2022 أن المشاريع المستدامة تحقق وفورات مالية تتراوح بين 10%-20% خلال دورة حياتها بسبب خفض استهلاك الطاقة والصيانة، وفي السياق السعودي، أثبتت (SASO (2024 أن تطبيق أنظمة إدارة الطاقة والمياه في المشاريع الحكومية الجديدة أدى إلى خفض التكاليف التشغيلية بنسبة 35%.

جدول (٢-٦) مؤشرات قياس البعد الاقتصادي للاستدامة

المؤشر الاقتصادي	طريقة القياس	النتيجة المستهدفة	المصدر
تكلفة دورة الحياة	مجموع تكاليف البناء والتشغيل والصيانة	تقليل بنسبة ١٥-٢٠%	Martens & Carvalho (2017)
كفاءة الوقت	مدة الإنجاز مقارنة بالمخطط	1.05 × المدة المستهدفة	Assaf & Al-Hejji (2006)
كفاءة الموارد	الإنتاجية لكل وحدة تكلفة	1.2 × من المشاريع التقليدية	Wang & Li (2022)
العائد الاقتصادي	ROI طویل الأمد	12% خلال أول ٥ سنوات	Afzal et al. (2022)

المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا علي الدراسات السابقة

يُعنى البُعد الاجتماعي بالتركيز على الجانب الإنساني للمشاريع الإنشائية، إذ يتناول تأثير المشروع على الأفراد والمجتمع، ويضمن تحقيق العدالة الاجتماعية وحماية حقوق العاملين والمجتمعات المحلية. ويشمل هذا البُعد عناصر مثل:

- أ. الصحة والسلامة المهنية للعاملين في مواقع البناء.
- ب. إشراك أصحاب المصلحة المحليين في مراحل التخطيط والتنفيذ.
- ج. تحسين جودة الحياة للمجتمع المحلي من خلال مشاريع بنية تحتية خضراء.
- د. احترام الثقافة المحلية والبيئة الاجتماعية.
- هـ. ضمان العدالة في الأجور وفرص العمل.

تشير دراسة (Othman & Hashim (2019) إلى أن تحسين بيئة العمل وسلامة العمال يقلل من معدلات الحوادث بنسبة 25%، بينما أوضحت (Alotaibi et al. (2023 أن إشراك المجتمع المحلي في المشاريع الكبرى مثل "تيوم" عزز القبول المجتمعي بنسبة 40%

جدول (٢-٧) مؤشرات قياس البُعد الاجتماعي للاستدامة

المؤشر الاجتماعي	وسيلة القياس	الهدف المرجعي	المصدر
السلامة المهنية	معدل الحوادث السنوي	1% كمن القوى العاملة	Othman & Hashim (2019)
مشاركة المجتمع	عدد الاجتماعات العامة والاستشارات	3 مراحل من المشاركة	Alotaibi et al. (2023)
العدالة في الأجور	نسبة الفرق بين أعلى وأدنى الأجور	10% في المهنة نفسها	Freeman (1984)
رضا العمال والمجتمع	استطلاع رضا العاملين والمجتمع	80% ≥	Aapaoja & Haapasalo (2014)

المصدر : من اعداد الباحثة اعتمادا على الدراسات السابقة

يُعد البُعد الفني أو التقني أحد أهم أبعاد الاستدامة وأكثرها ارتباطًا بالجودة والأداء طويل الأمد للمشاريع. ويشير إلى كفاءة التصميم والتنفيذ، ومتانة المواد، ومرونة المشروع في مواجهة التغيرات المستقبلية، إلى جانب قابليته للصيانة والتشغيل بكفاءة عالية. (ResearchGate, 2023)

يتضمن هذا البُعد الجوانب التالية:

أ. جودة التصميم والتنفيذ من خلال تطبيق معايير ضبط الجودة و TQM.

ب. متانة المواد وطول العمر الافتراضي للمبنى.

ج. قابلية الصيانة والتطوير المستقبلي.

د. مرونة أنظمة المبنى والتكنولوجيا المستخدمة.

هـ. استخدام أنظمة ذكية للتحكم في الطاقة والتهوية والإضاءة. (Smart Systems)

توضح (Garcés et al. (2025 أن تطبيق أنظمة BIM و Lean Construction في

المشاريع السعودية أدى إلى خفض معدلات إعادة العمل بنسبة 22% وزيادة جودة التنفيذ بنسبة 18%،

بينما أشار (Kibert (2016 إلى أن التصميم المستدام يطيل عمر المنشأة بنسبة 25-30% مقارنة

بالمشاريع التقليدية.

جدول (٢-٨) مؤشرات قياس البعد الفني للاستدامة

المؤشر الفني	طريقة القياس	النتيجة المستهدفة	المصدر
جودة التنفيذ	نسبة الأعمال المنفذة دون إعادة عمل	$\geq 95\%$	Garcés et al. (2025)
عمر المشروع الافتراضي	العمر التشغيلي المتوقع بالسنوات	50 سنة	Kibert (2016)
مرونة التصميم	قابلية تعديل الوظيفة دون هدم	80% من المساحة	Wang & Li (2022)
كفاءة الأنظمة الذكية	استهلاك الطاقة مقارنة بالبناء التقليدي	خفض $\leq 20\%$	Wong et al. (2021)

٢-٣-٥ التكامل بين الأبعاد الأربعة

يمثل التكامل بين الأبعاد الأربعة (البيئي، الاقتصادي، الاجتماعي، الفني) جوهر مفهوم الاستدامة في المشاريع الإنشائية، إذ لا يمكن تحقيق الاستدامة الحقيقية إلا من خلال التوازن بين هذه الأبعاد. فالمشروع المستدام هو الذي يحافظ على البيئة، يحقق كفاءة اقتصادية، يراعي العدالة الاجتماعية، ويضمن جودة فنية وتقنية عالية. (Martens & Carvalho, 2017; Garcés et al., 2025)

جدول (٢-٩) العلاقة التكاملية بين الأبعاد الأربعة للاستدامة

البعد	الهدف الرئيسي	الأثر على المشروع	العلاقة مع الأبعاد الأخرى
البيئي	تقليل الأثر البيئي والاستهلاك	تحسين الأداء البيئي	يؤثر على التكلفة والقبول المجتمعي
الاقتصادي	تحقيق الكفاءة والعائد	ضمان استمرارية المشروع	يعتمد على الكفاءة الفنية
الاجتماعي	العدالة والرضا المجتمعي	تعزيز القبول والدعم المؤسسي	يرتبط بالبيئة والسلامة
الفني	جودة التنفيذ وطول العمر	تقليل الصيانة والهدر	يدعم الأداء الاقتصادي والبيئي

٢-٤ العلاقة بين أبعاد إدارة الجودة الشاملة (TQM) والاستدامة في المشاريع الإنشائية

تُعدّ إدارة الجودة الشاملة (TQM) من الركائز الإدارية الحديثة التي لا تقتصر على تحسين جودة المنتجات والخدمات، بل تمتد لتشمل التأثير الإيجابي على الأداء المستدام للمؤسسات والمشاريع الإنشائية. في هذا السياق، تُسهم ممارسات TQM - بما تتضمنه من التزام الإدارة العليا، والتركيز على العملاء وأصحاب المصلحة، وإدارة العمليات، والتحسين المستمر - في تحقيق التوازن بين الأبعاد الأربعة للاستدامة: البيئية، والاقتصادية، والاجتماعية، والفنية، بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة ورؤية السعودية ٢٠٣٠. (Alawag et al., 2024; Mazher et al., 2015).

٢-٤-١ التزام الإدارة العليا ودوره في دعم البعد البيئي والاقتصادي للاستدامة

يُعتبر التزام الإدارة العليا حجر الأساس في تطبيق فلسفة الجودة الشاملة، إذ يعكس الإرادة المؤسسية في دمج مبادئ الجودة والاستدامة داخل سياسات واستراتيجيات المشروع. ويشير Deming (1986) إلى أن القيادة الواعية بالجودة تمثل المحرك الرئيس لأي عملية تحسين مستدامة، لأنها تُوجّه الموارد وتُحدّد الأولويات وتُرسّخ ثقافة التحسين المستمر.

في المشاريع الإنشائية، يُترجم هذا الالتزام إلى قرارات عملية مثل اعتماد مواد بناء منخفضة الانبعاثات الكربونية، واستخدام نظم إدارة النفايات في مواقع العمل، وتمويل تطبيقات البناء الأخضر مثل أنظمة العزل الحراري والطاقة الشمسية. (Saquer et al., 2022) ويُظهر بحث Al-Hammad & Assaf (2018) أن تطبيق القيادة الملتزمة بمبادئ الجودة المستدامة أدى إلى انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١٠% في مشاريع البناء التي تتبنى سياسات جودة واضحة مقارنة بالمشاريع التي لا تطبقها.

وعلى الصعيد الاقتصادي، ينعكس التزام الإدارة العليا على تحسين الكفاءة المالية وتقليل الهدر في الموارد، حيث تُظهر دراسة (Alshammari & Alotaibi (2023 أن الشركات التي تمتلك إدارات عليا داعمة للجودة تحقق عائداً على الاستثمار أعلى بنسبة ٦-٧% من نظيراتها غير الملتزمة، نتيجةً لتحسين كفاءة الموارد وتقليل التكاليف التشغيلية. وبالتالي، فإن القيادة الملتزمة تُعدّ الوسيط الرئيس الذي يربط بين ممارسات TQM والأداء المستدام على المستويين البيئي والاقتصادي.

٢-٤-٢ التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة ودعمه للبُعد الاجتماعي والبيئي

يُشكّل التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة جوهر الفلسفة الحديثة للجودة الشاملة، حيث تتجه المؤسسات نحو تلبية احتياجات العميل والمجتمع ككلّ بدلاً من التركيز فقط على المتطلبات الفنية (Juran, 1988) في قطاع البناء، يتجاوز مفهوم "العميل" المالك المباشر ليشمل المستخدم النهائي، والجهات التنظيمية، والمجتمع المحلي، والعاملين في الموقع، ما يجعل من هذا البُعد أداةً محورية لتحقيق الأبعاد الاجتماعية والبيئية للاستدامة.

فعلى الصعيد الاجتماعي، يؤدي إشراك أصحاب المصلحة في مراحل التصميم والتنفيذ إلى تعزيز رضا المستخدمين وتقليل النزاعات، ويُساهم في تحسين بيئة العمل والسلامة المهنية. وأثبتت دراسة (Othman & Hashim (2019 أن التركيز على العميل والتحسين المستمر في مواقع العمل خفّض معدلات الحوادث المهنية بنسبة ٢٥%، مما انعكس إيجاباً على الاستقرار الاجتماعي للعاملين في المشاريع الإنشائية.

أما على الصعيد البيئي، فإن مراعاة احتياجات المجتمع المحلي تتطلب اعتماد حلول صديقة للبيئة وتقليل الآثار السلبية للمشاريع على النظم البيئية المحيطة، مثل تقليل الضوضاء والانبعاثات والغبار الناتج عن عمليات البناء. ووفقاً لـ (Sustainable Construction Journal (2023 ، فإن دمج

متطلبات أصحاب المصلحة في تصميم المشاريع أدى إلى زيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة من ٨% إلى ٢٠%، مع انخفاض إجمالي استهلاك الطاقة بنسبة ١٢%.

ومن ثم، فإن التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة لا يُسهم فقط في تحسين جودة المخرجات، بل يُمثل أيضاً آلية فعالة لتحقيق العدالة الاجتماعية والحفاظ على البيئة ضمن إطار الاستدامة الشاملة للمشاريع الإنشائية.

٢-٤-٣ إدارة العمليات ودورها في ترسيخ البُعدين الاقتصادي والبيئي

تُعد إدارة العمليات أحد الركائز الجوهرية لمفهوم الجودة الشاملة، إذ تركز على تحليل وتبسيط العمليات التشغيلية لتحقيق الكفاءة وتقليل الهدر وتحسين المخرجات. (Crosby, 1979) في المشاريع الإنشائية، التي تتسم بتعدد العمليات والموردين والمراحل، فإن تطبيق إدارة فعالة للعمليات يسهم في تحقيق استدامة مزدوجة: خفض التكلفة وتعزيز الكفاءة البيئية.

فعلى المستوى الاقتصادي، تُظهر دراسة (Assaf & Al-Hejji (2006 أن تطبيق نظم مراقبة وضبط العمليات في مشاريع البناء أدى إلى تقليص تجاوزات التكلفة بنسبة ١٢% وتقليل التأخيرات الزمنية بنسبة ١٤%، ما يعكس تأثيراً مباشراً على الاستدامة المالية للمشاريع. أما على المستوى البيئي، فإن تحسين العمليات يقلل من النفايات الناتجة عن الأخطاء وإعادة العمل. فقد أثبتت دراسة (Saqr et al. (2022 أن تبني أدوات ضبط العمليات في ثلاثة مشاريع كبرى بالمملكة أدى إلى انخفاض متوسط حجم النفايات بنسبة ١٨% خلال ستة أشهر من التطبيق.

إضافة إلى ذلك، فإن توثيق العمليات وتطبيق نظام "خط-نفذ-تحقق-عالج" (PDCA) يعزز التحسين المستمر ويحد من الانحرافات التشغيلية. (Afzal et al., 2022) وبذلك، تُعد إدارة العمليات حلقة وصل حيوية بين أهداف الجودة والإنتاجية من جهة، ومتطلبات الكفاءة البيئية وتقليل البصمة الكربونية من جهة أخرى.

٢-٤-٤ التحسين المستمر وأثره في دعم البُعدين الفني والاقتصادي

يُعدّ التحسين المستمر (Continuous Improvement) من المبادئ المحورية لفلسفة الجودة الشاملة، إذ يقوم على السعي الدائم نحو تطوير الأداء والعمليات وتحقيق التعلّم المؤسسي المستمر (Imai, 1986). في بيئة المشاريع الإنشائية التي تتسم بالتغيّر السريع وتعدّد العمليات، يتيح هذا البُعد للمؤسسات القدرة على التكيّف والابتكار وتحقيق الكفاءة التشغيلية المستدامة.

فعلى المستوى الفني، يُمكن التحسين المستمر من تبني تقنيات بناء حديثة مثل البناء المعياري (Modular Construction) والطباعة ثلاثية الأبعاد (3D Printing)، والتي تُسهم في رفع جودة التنفيذ وتقليل زمن المشروع وتحسين دقة المخرجات. (Alawag et al., 2024) كما يتيح إجراء مراجعات دورية ودروس مستفادة بعد كل مرحلة من مراحل المشروع، ما يُقلّل من احتمالية تكرار الأخطاء ويُعزّز جودة المواد والتقنيات المستخدمة.

أما على المستوى الاقتصادي، فإن التحسين المستمر يؤدي إلى تقليل استهلاك الموارد والطاقة وتحسين الكفاءة التشغيلية. فقد أظهرت دراسة (Mazher et al. 2015) أن تطبيق مبادرات التحسين المستمر في شركات المقاولات السعودية أسفر عن خفض تكلفة التشغيل بنسبة ٥% وزيادة العائد على الاستثمار بنسبة تتراوح بين ٤-٧%.

كما يُسهم التحسين المستمر في تحقيق استدامة طويلة الأمد من خلال التركيز على الابتكار، وتحليل مؤشرات الأداء، وتنفيذ الإجراءات التصحيحية بشكل استباقي، مما يُسهم في بناء ثقافة تنظيمية داعمة للجودة والاستدامة معاً.

٢-٥ ملخص الفصل

ارتكز هذا الفصل إلى المنطلق الكلاسيكي لتعريف التنمية المستدامة كما ورد في تقرير برونتلاند « (1987) تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية

احتياجاتها»، ثم يُسقط هذا التعريف على قطاع التشييد بوصفه قطاعاً عالي الأثر على الموارد والبيئة والمجتمع، ما يجعل الاستدامة شرطاً حاكماً للتخطيط والتنفيذ والتشغيل عبر دورة حياة المشروع، لا خياراً تجملياً عند التسليم. وبذلك يغدو إدراج الاستدامة جزءاً من صلب حوكمة المشروع ومعاييرته الفنية والاقتصادية والاجتماعية منذ اللحظة الأولى للتصميم

ولتحويل هذا التصوّر إلى إطار عمل قابل للقياس، تبني الفصل أربعة أطر نظرية متكاملة: الربحية الثلاثية (Elkington) التي توسّع قياس النجاح ليشمل الربح والناس والكوكب معاً؛ نظرية أصحاب المصلحة (Freeman) التي تُلزم بإدارة شبكة معقّدة من المصالح (مالك، مستخدمون نهائيون، موردون، مجتمع محلي، جهات تنظيمية)؛ تحليل دورة الحياة (ISO 14040) الذي يوفّر منطقاً كمياً لقياس الأثر البيئي عبر التصميم والتنفيذ والتشغيل وحتى التفكير؛ ثم منظور النظم الذي ينظر للمشروع كمنظومة بشرية-تقنية-تنظيمية-بيئية مترابطة، فتُعالج مشكلاته تكاملياً لا تجزئياً. هذا التزاوج النظري يحوّل الاستدامة من شعار إلى ممارسات قابلة للرصد والتقييم .

في السياق السعودي، تُبرز رؤية ٢٠٣٠ ومبادرة السعودية الخضراء (SGI) مساراً وطنياً واضحاً لخفض الانبعاثات وتحسين كفاءة الموارد وتوسيع الطاقة النظيفة، مع أهداف محددة لخفض الانبعاثات (ومنها هدف خفض ٢٧٨ مليون طن مكافئ كربون سنوياً بحلول ٢٠٣٠) وتوسّع في التشجير وحماية البرّ والبحر. هذا الإطار السياساتي يعيد تشكيل معايير الترخيص والشراء والتقييم في مشاريع القطاع العام والخاص، ويدفع الكيانات المنفّذة إلى مواءمة قراراتها الفنية والمالية مع مستهدفات وطنية مُعلنة .

حدّد الفصل أربعة أبعادٍ للاستدامة ينبغي موازنتها: البعد البيئي (كفاءة الطاقة والمياه، إدارة النفايات، مواد منخفضة الكربون، حماية التنوع الحيوي)، والاقتصادي (تكلفة دورة الحياة، الانحرافات الزمنية والمالية، العائد على الاستثمار)، والاجتماعي (السلامة المهنية، المشاركة المجتمعية والقبول الاجتماعي، العدالة)، والفني/التقني (جودة التصميم والتنفيذ، المتانة، القابلية للصيانة، والمرونة التقنية).

ويبيّن الأدب الحديث أن التكامل بين BIM والبناء الرشيق (Lean) يحقق مكاسب ملموسة في خفض الهدر وتحسين الأداء البيئي والتشغيلي، ما يرفع جودة التنفيذ ويقلل إعادة العمل

على الأرض، تُظهر الخبرة السعودية التاريخية في إدارة المشاريع الإنشائية أن الانزلاقات الزمنية وتجاوزات التكلفة ظواهر شائعة، وقد رصدت دراسة مرجعية واسعة أن نحو ٧٠% من المشاريع الكبيرة تعرضت لتأخرات، ما يُفسّر الحاجة إلى أدوات تشغيلية صارمة لرفع الانضباط وتقليل الهدر. هنا يقَدّم الفصل إدارة الجودة الشاملة (TQM) كوسيطٍ تنظيمي يقود التحسين الممنهج؛ فالالتزام القيادية، وضبط العمليات، والتركيز على أصحاب المصلحة، والتحسين المستمر—كلّها آلياتٌ عملية تُترجم الاستدامة إلى نتائج قابلة للقياس في الوقت والتكلفة والجودة والأثر البيئي

وقد رسّم الفصل الارتباط المنهجي بين أبعاد TQM وأبعاد الاستدامة: التزام الإدارة العليا يمكن من سياسات وميزانيات للاستدامة (مواد منخفضة الانبعاث، إدارة نفايات، حلول طاقة نظيفة) بما يعزّز الجدوى الاقتصادية والبيئية؛ والتركيز على أصحاب المصلحة يرفع السلامة والقبول المجتمعي ويحدّ النزاعات، فينعكس على البُعدين الاجتماعي والبيئي؛ وإدارة العمليات تضبط التدفقات وتقلل إعادة العمل والهدر وترفع الإنتاجية، فتقوّي البُعدين الاقتصادي والبيئي معاً؛ بينما التحسين المستمر يغذي الابتكار ويرفع الجودة الفنية ويخفض تكاليف دورة الحياة، فتتحسن الاعتمادية وطول العمر التشغيلي. هذه السلسلة السببية تجعل الجودة الشاملة قاطرةً عملية نحو الاستدامة، لا مجرد منظومة توثيق .

وأخيراً، يقترح الفصل حزمة مؤشرات قياس عملية لكل بُعد—من kWh/m² و L/m² لونسب إعادة التدوير وخفض الانبعاثات، إلى تكلفة دورة الحياة، ومعدل إعادة العمل، ومؤشرات السلامة والرضا، ونسبة الأعمال المنفذة دون إعادة—بهدف إغلاق الفجوة بين الخطط والسياسات من جهة، ونتائج الموقع ومرحلة التشغيل من جهة أخرى. وبدعم الأطر الوطنية (Vision 2030/SGI) والأدوات التقنية

(BIM/Lean/LCA)، يصبح من الواقعي تحويل المشاريع من مصادر ضغط بيئي واقتصادي إلى أصولٍ
منتجة منخفضة الانبعاثات وعالية الاعتمادية—وهو جوهر الاستدامة المنشودة لقطاع التشييد في المملكة

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

٣-١ المقدمة

٣-٢ متغيرات الدراسة وطبيعة العلاقة بينهم

٣-٣ طرق جمع البيانات

٣-٤ اداه القياس

٣-٥ مجتمع وعينه الدراسة

٣-٦ تقييم الاعتمادية والصلاحية للمقاييس المستخدمة في الدراسة

٣-٧ ملخص الفصل

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

٣-١ مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى توضيح الإطار المنهجي الذي تم اتباعه في إعداد الدراسة، من خلال تحديد طبيعة البحث، ومجتمع وعينة الدراسة، والمتغيرات وأدوات القياس، وأساليب جمع البيانات والتحليل الإحصائي، بما يضمن تحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته. وتُمثل منهجية البحث الإطار العام أو الخطة الشاملة التي تُرشد الباحث خلال المراحل كافة، بدءًا من تصميم أدوات جمع البيانات، مرورًا بتحليل النتائج، وانتهاءً باستخلاص الاستنتاجات والتوصيات. فالتصميم المنهجي السليم هو الضمان لتحقيق الصدق الداخلي والخارجي للدراسة (عيد، ٢٠١٣)

ونظرًا لأن هذه الدراسة تتناول العلاقة بين أبعاد إدارة الجودة الشاملة — (TQM) المتمثلة في: التزام الإدارة العليا، التركيز على العملاء، إدارة العمليات، والتحسين المستمر — واستدامة المشاريع الإنشائية بأبعادها البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفنية في المملكة العربية السعودية، فإنها تعتمد على المدخل الوصفي التحليلي (Descriptive-Analytical Approach)، الذي يهدف إلى وصف الظاهرة قيد الدراسة وتحديد طبيعة العلاقات بين متغيراتها واختبار الفروض الموضوعية على أسس علمية وإحصائية. حيث تعتمد الدراسة على نوعين من البيانات هما:

البيانات الثانوية: تم الاعتماد على مجموعة من المصادر الثانوية لدعم الإطار النظري للدراسة وتحديد أبعاد المتغيرات وصياغة الفروض، وتشمل:

الكتب والدوريات المحكمة في مجال إدارة الجودة الشاملة، والاستدامة، والمشاريع الإنشائية.

تقارير الجهات الرسمية السعودية مثل وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، ووزارة الطاقة، وهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، وهيئة المواصفات والمقاييس والجودة (SASO).

- رسائل ماجستير ودكتوراه ودراسات منشورة في قواعد بيانات

مثل *ScienceDirect* و *ResearchGate* و *SpringerLink*.

- وثائق رؤية المملكة ٢٠٣٠ ومبادرة السعودية الخضراء (SGI) ، كونها الإطار الوطني الداعم للاستدامة في قطاع التشييد.

- البيانات الأولية: اعتمدت الدراسة على البيانات الميدانية الأولية التي تم جمعها من خلال قائمة استقصاء (Questionnaire) موجهة إلى عينة من العاملين في شركات المقاولات والجهات الاستشارية والمشروعات الحكومية الكبرى في المملكة العربية السعودية، وتشمل مهندسين، ومديري مشاريع، ومراقبي جودة، واستشاريين بيئيين.

٣-٢ متغيرات الدراسة وطبيعة العلاقة بينهم

٣-٢-١ متغيرات الدراسة

٣-٢-١-١ المتغير المستقل: إدارة الجودة الشاملة (TQM)

ويضم أربعة أبعاد رئيسية:

أ. التزام الإدارة العليا. (Top Management Commitment)

ب. التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة. (Customer/Stakeholder Focus)

ج. إدارة العمليات. (Process Management)

د. التحسين المستمر. (Continuous Improvement)

وقد تم اعتماد مقياس (Saraph et al., 1989; Ahire et al., 1996; Kaynak, 2003)

بعد تعديله ليتناسب مع البيئة الإنشائية السعودية، ويتكون من (20) بنداً تقاس باستخدام مقياس ليكرت

(الخماسي) من ١ = غير موافق إطلاقاً إلى ٥ = موافق تماماً)

٣-٢-٢-٢ المتغير التابع: استدامة المشاريع الإنشائية

وتتضمن أربعة أبعاد رئيسية:

أ. الاستدامة البيئية. (Environmental Sustainability)

ب. الاستدامة الاقتصادية. (Economic Sustainability)

ج. الاستدامة الاجتماعية. (Social Sustainability)

د. الاستدامة الفنية/التقنية. (Technical Sustainability)

واعتمدت الدراسة على مقياس (Martens & Carvalho, 2017; Kiani Mavi et al., 2025)

(2021; Garcés et al., 2025) في بناء البنود الخاصة بقياس الاستدامة، بإجمالي (24) بنداً،

تم توزيعها على الأبعاد الأربعة بواقع ستة بنود لكل بُعد، وفق مقياس ليكرت الخماسي.

٣-٢-٢-٣ طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة

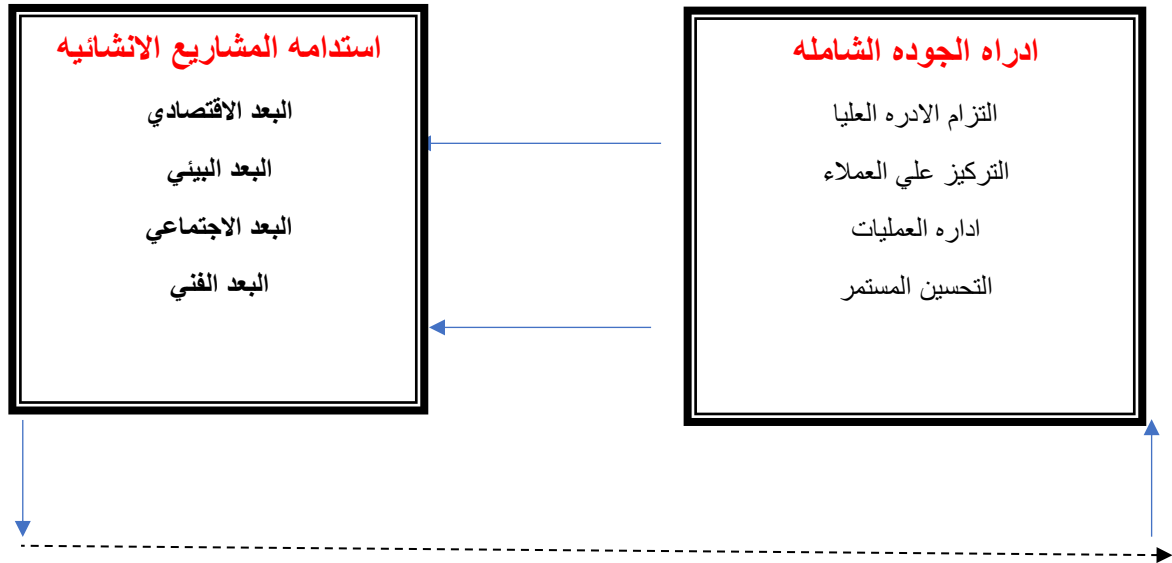
لقد تمكن الباحث من الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت ذات المتغيرات

الرئيسية، ووجد بعض الدراسات قد تناولت العلاقة بين اداره الجوده الشاملة اخرى تناولت استدامه المشاريع

، ولم يطلع الباحث على دراسة جمعت بين المتغيرات محل الدراسة في علاقة واحدة ، وفي ضوء ذلك تم

اقتراح العلاقة بين المتغيرات التي تم تناولها في هذه الدراسة من خلال تصور مبدئي مقترح في شكل رقم

(١-٣) وذلك على النحو التالي:



شكل (٣-١) نموذج مقترح للعلاقة بين متغيرات الدراسة

المصدر: من اعداد الباحثة اعتماد على الدراسات السابقة

ونجد أن الشكل رقم (٣-١) يوضح التصور المقترح للتعبير عن طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة، والذي يبين أن إدارة الجودة الشاملة بأبعادها تعتبر داعم جيد ومشجع على استدامه المشروعات الإنشائية محل الدراسة

٣-٣ طرق جمع البيانات

اعتمدت الدراسة الحالية على قائمة الاستقصاء (الاستبانة) كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من الميدان، نظرًا لملاءمتها لطبيعة موضوع البحث، وقدرتها على قياس إدراكات العاملين تجاه متغيرات الدراسة بشكل كمي ومنهجي. تم جمع البيانات من العاملين في قطاع المشاريع الإنشائية بالمملكة العربية السعودية، وخاصة من المهندسين، ومديري المشاريع، ومراقبي الجودة، والاستشاريين الفنيين والبيئيين العاملين في شركات المقاولات الكبرى، والمشروعات بالرياض بالمملكة العربية السعودية ، وقد استخدم الباحث أسلوب المقابلة الشخصية الموجهة (Structured Interview) عند تسليم وتوضيح الاستبانات للمستجيبين، وذلك لتوضيح أهداف الدراسة وتشجيعهم على التعاون الكامل في الإجابة، مما

ساهم في رفع معدل الاستجابة وضمان جودة البيانات. وروعي في تصميم أداة الاستقصاء أن تتصف بالبساطة والوضوح والدقة، وأن تُصاغ العبارات بلغة مفهومة ومباشرة، مع ترتيب الأسئلة وفق تسلسل منطقي يتماشى مع محاور ومتغيرات الدراسة.

وجاءت الاستبانة أقسامها على النحو الآتي:

▪ الجزء الأول: إدارة الجودة الشاملة (TQM)

ضم هذا الجزء مجموعة من الأسئلة التي تهدف إلى قياس مستوى تطبيق إدارة الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال أربعة أبعاد رئيسية هي:

أ. التزام الإدارة العليا.

ب. التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة.

ج. إدارة العمليات.

د. التحسين المستمر.

وقد اشتمل هذا الجزء على 20 بنداً (صيغت بأسلوب بسيط وواضح، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي = 1) غير موافق إطلاقاً، إلى 5 = موافق تماماً)، بهدف تمكين الباحثين من التعبير عن آرائهم بدقة.

الجزء الثاني: استدامة المشاريع الإنشائية

تضمّن هذا الجزء الأسئلة الموجهة لقياس مدى تحقيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية وفقاً للأبعاد الأربعة الرئيسة وهي:

أ. الاستدامة البيئية. (Environmental Sustainability)

ب. الاستدامة الاقتصادية. (Economic Sustainability)

ج. الاستدامة الاجتماعية.(Social Sustainability)

د. الاستدامة الفنية/التقنية.(Technical Sustainability)

بلغ عدد الأسئلة في هذا الجزء 24 (بندًا)، وتمت صياغتها لقياس مستوى ممارسات الاستدامة في المشاريع من حيث كفاءة استخدام الموارد، إدارة الطاقة والمياه، تقليل النفايات، جودة التصميم والتنفيذ، وإشراك أصحاب المصلحة. وقد استخدم كذلك مقياس ليكرت الخماسي لتحديد درجة موافقة المستجيبين على كل بند.

■ الجزء الثالث: البيانات الديموغرافية

اشتمل هذا الجزء على الأسئلة المتعلقة بالخصائص الشخصية والمهنية للمبحوثين، بهدف تصنيف العينة وتحليل الفروق بين الفئات المختلفة. تضمنت هذه البيانات: العمر، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة، نوع المشروع (حكومي أو خاص)، بلغ عدد بنود هذا الجزء (8 أسئلة)

٣-٤ أداة القياس

اعتمدت الدراسة الحالية على الاستبانة (قائمة الاستقصاء (بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات الميدانية وتحقيق أهداف البحث، نظرًا لقدرتها على قياس إدراكات العاملين في قطاع المشاريع الإنشائية حول مدى تطبيق ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) وتأثيرها على استدامة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية.

وقد صُممت أداة القياس بناءً على مراجعة شاملة للدراسات السابقة والأطر النظرية الحديثة في مجالي إدارة الجودة والاستدامة، مع مراعاة ملاءمتها للبيئة السعودية وسياق قطاع التشييد، وذلك لضمان الصدق والثبات والقدرة على القياس الكمي الدقيق للعلاقات بين المتغيرات.

٣-٤-١ مصادر بناء أداة القياس

تم تطوير بنود أداة القياس بالاعتماد على مجموعة من الدراسات السابقة، وذلك بعد التعديل اللغوي والمنهجي لتناسب طبيعة الدراسة، كما يلي:

جدول (٣-١) مصادر بناء أداة القياس

المتغير	المصدر العلمي الأساسي	عدد البنود بعد التعديل	المقياس المستخدم
إدارة الجودة الشاملة (TQM)	(Saraph et al., 1989); (Ahire et al., 1996); (Kaynak, 2003)	20 بندًا	مقياس ليكرت الخماسي
استدامة المشاريع الإنشائية	(Martens & Carvalho, 2017); (Kiani Mavi et al., 2021); (Garcés et al., 2025)	24 بندًا	مقياس ليكرت الخماسي

المصدر: من اعداد الباحثة

٣-٤-٢ مكونات أداة القياس

٣-٤-٢-١ المحور الأول: إدارة الجودة الشاملة (TQM)

يقيس هذا المحور مدى تبني المؤسسات الإنشائية لممارسات الجودة الشاملة، ويتكوّن من أربعة أبعاد رئيسية على النحو الآتي:

جدول (٣-٢) المحور الأول: إدارة الجودة الشاملة (TQM)

البعد	التعريف التشغيلي	عدد البنود	الأسئلة
أ. التزام الإدارة العليا	• مدى اهتمام القيادة بتبني ثقافة الجودة وتخصيص	• 5	• الإدارة العليا توفر الموارد المالية والبشرية اللازمة لتطبيق الجودة في المشاريع. • الإدارة العليا تحدد رؤية ورسالة واضحة تتعلق بالجودة في المؤسسة.

• الإدارة العليا تتابع مؤشرات الأداء والجودة بشكل دوري. • الإدارة العليا تشجع الموظفين على المشاركة في برامج تحسين الجودة. • الإدارة العليا تضع سياسات واضحة تضمن الجودة في جميع مراحل المشروع.		الموارد اللازمة لتحقيقها.	
• يتم تحديد متطلبات العملاء والمستفيدين بوضوح قبل تنفيذ المشروع. • تُجمع ملاحظات العملاء والمستفيدين بشكل دوري لتطوير الأداء. • يُراعى تأثير المشروع على المجتمع المحلي والبيئة المحيطة. • المؤسسة تسعى إلى تجاوز توقعات العملاء فيما يتعلق بالجودة والأداء.	• 5	• مدى اهتمام المنظمة بفتح احتياجات العملاء والمستفيدين والمجتمع المحلي.	ب. التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة

ج. إدارة العمليات	• درجة كفاءة ووضوح العمليات الداخلية للمشروع وتكاملها لتحقيق الجودة.	• 5	• توجد خرائط واضحة لتدفق العمليات في جميع مراحل المشروع. • يتم توثيق الإجراءات التشغيلية بدقة ومتابعتها باستمرار. • تُستخدم أدوات التحليل لتحديد أسباب المشكلات التشغيلية الجذرية. • يتم تدريب العاملين بانتظام على إجراءات الجودة والتحكم في العمليات. • تتم مراجعة العمليات التشغيلية دوريًا لتحسين الأداء وتقليل الأخطاء.
د. التحسين المستمر (Continuous Improvement)	• مدى التزام المنظمة بتطبيق آليات التحسين والتطوير المستمر في جميع مراحل المشروع.	• 5	• تُجرى مراجعات دورية لتقييم جودة الأداء في المشاريع. • تُنفَّذ إجراءات تصحيحية فورية عند اكتشاف أي انحراف عن الخطة. • المؤسسة تشجع العاملين على تقديم أفكار مبتكرة لتحسين الأداء. • يتم تحليل نتائج المشاريع السابقة للاستفادة منها في المشاريع الجديدة. • تُستخدم مؤشرات أداء واضحة لقياس التقدم في الجودة بمرور الزمن.

المصدر: من اعداد الباحثة

٣-٤-٢-٢ المحور الثاني: استدامة المشاريع الإنشائية

يهدف هذا المحور إلى قياس مدى التزام المؤسسات الإنشائية بتطبيق ممارسات الاستدامة الشاملة،

عبر أربعة أبعاد أساسية: بيئية، اقتصادية، اجتماعية، وفنية/تقنية.

جدول (٣-٣) المحور الثاني استدامة المشاريع الإنشائية

البعد	التعريف التشغيلي	عدد البنود	الأسئلة
أ. البعد البيئي	قدرة المشروع على تقليل التأثيرات البيئية السلبية وتحسين كفاءة استخدام الموارد.	6	• يتم استخدام مواد بناء صديقة للبيئة ومنخفضة الانبعاثات. • لدى المشروع خطة واضحة لإدارة النفايات وإعادة التدوير. • يتم تطبيق أنظمة لتقليل استهلاك الطاقة والمياه في مواقع العمل. • تُجرى تقييمات بيئية قبل وأثناء التنفيذ للحد من الأثر البيئي. • يتم الالتزام بتعليمات هيئة البيئة السعودية ومعايير الانبعاثات. • تُستخدم تقنيات حديثة للحد من التلوث والانبعاثات أثناء التشييد.
ب. البعد الاقتصادي	مدى تحقيق المشروع لكفاءة التكلفة وتحسين العائد الاقتصادي على المدى الطويل.	6	• يتم الالتزام بميزانية المشروع دون تجاوزات كبيرة في التكاليف. • تُستخدم أساليب حديثة لإدارة التكلفة وتقليل الهدر المالي.

البعد	التعريف التشغيلي	عدد البنود	الأسئلة
			• تُعتمد تقنيات بناء توفر الوقت والتكلفة دون التأثير على الجودة. • لدى المشروع خطة فعالة لترشيد الإنفاق وتحقيق الكفاءة التشغيلية. • يتم تقييم دورة حياة المشروع لضمان الجدوى الاقتصادية طويلة المدى. • تسهم تطبيقات الجودة الشاملة في رفع العائد على الاستثمار للمشروع.
ج. البعد الاجتماعي	مساهمة المشروع في تحسين السلامة والصحة المهنية وتعزيز التنمية المحلية.	6	• يتم تطبيق معايير صارمة للسلامة والصحة المهنية في مواقع العمل. • يلتزم المشروع بتوفير بيئة عمل آمنة وعادلة لجميع العاملين. • يتم إشراك المجتمع المحلي في مراحل التخطيط والتنفيذ عند الحاجة. • يسهم المشروع في تحسين البنية التحتية والخدمات المجتمعية في المنطقة. • يتم تدريب العاملين المحليين وتطوير مهاراتهم ضمن برامج المشروع.

البعد	التعريف التشغيلي	عدد البنود	الأسئلة
			• يلتزم المشروع بتطبيق مبادئ العدالة والمساواة في فرص العمل.
د. البعد الفني/التقني	جودة التنفيذ، وعمر المشروع الافتراضي، وقابلية الصيانة والتحديث.	6	• يُصمَّم المشروع لتحقيق عمر افتراضي طويل مع صيانة محدودة. • تُستخدم تقنيات ذكية وأنظمة بناء متقدمة لتحسين كفاءة التشغيل. • يتم تقييم أداء المواد والأنظمة المستخدمة قبل التنفيذ لضمان الجودة. • تُراعى سهولة الصيانة واستبدال الأنظمة في التصميم الهندسي للمشروع. • يُراعى في المشروع إمكانية التوسع أو إعادة الاستخدام المستقبلي للمبنى. • يتم إجراء اختبارات أداء فنية قبل التسليم النهائي لضمان الكفاءة العالية.

المصدر : من اعداد الباحثة

٣-٥ مجتمع وعينة الدراسة

٣-٥-١ مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في هذا البحث في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، بوصفها المركز العمراني والاقتصادي الأبرز في البلاد، والتي تشهد طفرة نوعية في حجم ونطاق المشروعات التنموية تماشيًا مع مستهدفات رؤية المملكة ٢٠٣٠.

تضم مدينة الرياض عددًا كبيرًا من المشاريع الكبرى في مجالات الإسكان، البنية التحتية، المرافق العامة، الأبراج التجارية، المدن الذكية، ومشروعات الطاقة والمياه، مثل مشاريع بوابة الدرعية، القدية، روشن السكنية، الرياض الخضراء، ومشروعات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، إضافة إلى مئات المشروعات التي تُنفذها شركات المقاولات الوطنية والدولية العاملة في المنطقة.

ويمثل هذا القطاع بيئة بحثية مناسبة لدراسة العلاقة بين تطبيق ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) وتحقيق الاستدامة في المشاريع الإنشائية، نظرًا لما يتسم به من تحديات فنية وإدارية وبيئية تشمل:

- ارتفاع متطلبات الجودة ومعايير الاعتماد الدولية (مثل ISO 9001 و ISO 14001)
- الحاجة إلى تقليل البصمة الكربونية وتحقيق كفاءة الموارد بما يتماشى مع مبادرة السعودية الخضراء (SGI)
- التوسع في المشاريع العملاقة متعددة الأطراف (Mega Projects) التي تتطلب تكامل إدارة الجودة والاستدامة.

وبناءً على ما سبق، حُدد مجتمع الدراسة ليشمل العاملين في الشركات والمكاتب الاستشارية والمشاريع الحكومية الكبرى في مدينة الرياض، وتشمل الفئات الآتية:

- المديرين ونوابهم ووكلائهم.
 - مهندسو المشاريع ومراقبو الجودة والسلامة.
 - الاستشاريون والمشرفون الميدانيون.
 - الفنيون والإداريون العاملون في إدارة العمليات والمراقبة.
- ونظرًا لاتساع حجم هذا المجتمع وتعدد مؤسساته، فقد تم التركيز على عينة ممثلة من شركات المقاولات الكبرى والمكاتب الاستشارية الهندسية والجهات التنفيذية الحكومية العاملة في مشاريع الرياض،
- مثل:

- وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان.
- الهيئة الملكية لمدينة الرياض.
- شركة روشن العقارية.
- الهيئة العامة لعقارات الدولة.
- عدد من شركات المقاولات الوطنية مثل (السيف، الخريف، نسما، بن لادن، مجموعة الفوزان، مجموعة المباني المتحدة).

٣-٥-٢ عينة الدراسة:

نظرًا لكبر حجم مجتمع الدراسة وصعوبة الوصول إلى جميع مفرداته، فقد تم الاعتماد على أسلوب العينة الطبقية العشوائية (Stratified Random Sampling) ، بهدف ضمان تمثيل مختلف الفئات الإدارية والفنية العاملة في المشاريع. تم تحديد ثلاث طبقات رئيسية للعينة كما يلي:

١. الإدارة العليا (مديرو المشاريع - نواب المديرين - مدراء الجودة)

٢. المستوى الإشرافي (المهندسون والمشرفون الميدانيون)

٣. المستوى التنفيذي (الفنيون، عمال التشغيل، موظفو الجودة والمراقبة)

وقد تم تحديد حجم العينة باستخدام معادلة (عيد، ٢٠٢٠) لحساب حجم العينة المناسبة من مجتمع محدود، وفق الصيغة التالية:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p(1 - p)}{e^2(N - 1) + Z^2 \times p(1 - p)}$$

حيث أن:

• $N = 4800$ عدد العاملين في المشاريع الإنشائية الكبرى بمدينة الرياض (تقديرات رسمية من

وزارة الشؤون البلدية والإسكان، ٢٠٢٤)

• $Z = 1.96$ لمستوى ثقة ٩٥٪

• $p = 0.5$ (احتمال التوزيع المتساوي)

• $e = 0.05$ هامش الخطأ المسموح به ٥٪

وبالتعويض في المعادلة:

$$n = \frac{4800(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(4800 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 356$$

إذن بلغ حجم العينة النهائي (٣٥٦ مفردة) من مجتمع الدراسة. وقد تم توزيعها على الفئات الإدارية

الثلاث بنسبة تماثل توزيع القوى العاملة في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض وفقًا للتقديرات

الميدانية، كما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٣-٤) توزيع مجتمع وعينة الدراسة في مدينة الرياض

المستوى الإداري	تقدير حجم المجتمع	النسبة المئوية	حجم العينة المختارة	النسبة المئوية من العينة
الإدارة العليا	720	15%	54	15.2%
الإشرافي	1100	23%	82	23.0%
التنفيذي	2980	62%	220	61.8%
الإجمالي	4800	100%	356	100%

المصدر: إعداد الباحث

٣-٥-٣ وحدة المعاينة:

تمثلت وحدة المعاينة في العاملين في المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض على اختلاف مستوياتهم الإدارية، حيث شملت الاستبانة المديرين، المهندسين، والمشرفين الفنيين والإداريين في شركات المقاولات، والاستشارات الهندسية، والمشاريع الحكومية والخاصة.

٣-٥-٤ نوع وإجراءات اختيار العينة:

تم اختيار العينة باستخدام العينة الطبقية العشوائية ذات التوزيع المتناسب (Proportionate Stratified Random Sampling)، بحيث تمثل كل طبقة نسبة موازية لحجمها في المجتمع الأصلي، وذلك لتحقيق أعلى درجة من التجانس بين مفردات العينة وضمان التمثيل الواقعي للفئات المختلفة. تم توزيع الاستبانات إلكترونياً وميدانياً من خلال مقابلات شخصية مع أفراد العينة في مواقع المشاريع والمكاتب التنفيذية، مع التأكيد على سرية المعلومات واستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

٣-٥-٥ مبررات اختيار مدينة الرياض:

اختيرت مدينة الرياض كميدان للدراسة للأسباب الآتية:

أ. تمثل أكبر سوق للمشاريع الإنشائية في المملكة من حيث عدد المشاريع وقيمتها الاستثمارية

(تتجاوز ٤٠٠ مليار ريال وفق تقرير وزارة الاستثمار، ٢٠٢٤).

ب. تضم مشاريع رائدة في تطبيق إدارة الجودة والاستدامة وفق المعايير الدولية (مثل مشاريع القدية

والدرعية وروشن).

ج. تمثل نموذجًا واقعيًا لتطبيق سياسات رؤية ٢٠٣٠ في التحول نحو مدن خضراء ومستدامة.

د. تتوفر فيها بيئة مؤسسية ناضجة تسمح بالحصول على بيانات دقيقة من شركات الإنشاء والمكاتب

الاستشارية.

٣-٦ تقييم الاعتمادية والصلاحية للمقاييس المستخدمة في الدراسة

يتناول الباحث نتائج اختبار الاعتمادية والصلاحية للمقاييس المستخدمة في الدراسة وقد اعتمد

الباحث على اختبار معامل ارتباط ألفا Alpha Correlation Coefficient والتحليل العاملي التوكيدي

بطريقة الاعتماد على المكونات الأساسية لمقاييس متغيرات الدراسة، وتمثلت الخطوة الأولى في عملية

تحليل البيانات الأولية لهذه الدراسة في محاولة تقييم الاعتمادية للمقاييس التي تم الاعتماد عليها، وذلك

بغرض تقليل أخطاء القياس العشوائي من ناحية وزيادة درجة الثبات في المقاييس المستخدمة في الدراسة

من ناحية أخرى.

○ تقييم الاعتمادية (الثبات) للمقاييس المستخدمة في الدراسة:

تم استخدام أسلوب معامل ارتباط ألفا Alpha Correlation Coefficient باعتباره أكثر أساليب

تحليل الاعتمادية Reliability دلالة في تقييم درجة التماسق الداخلي بين محتويات أو بنود المقياس

الخاضع اختبار في تحديد مدى تمثيل محتويات أو بنود المقياس للبنية الأساسية المطلوب قياسها، وحرصاً من الباحث على ان تتسم اداة جمع البيانات (قائمة الاستقصاء) بالمصادقية والثبات وان يتأكد من ذلك استناداً الى عدة خطوات تمثلت فيما يلي: -

■ **الخطوة الأولى:** تم الحرص على التوصل للمتغيرات الرئيسة والمتغيرات الفرعية لكل متغير بشكل مبدئي من خلال الدراسات السابقة والدراسة الاستطلاعية.

■ **الخطوة الثانية:** تم تنقيح المتغيرات الرئيسة والمتغيرات الفرعية لكل متغير من خلال:

○ مناقشة كل متغير مع الأساتذة المختصين ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة، وقد روعيت

الملاحظات والأراء وعرض نتائج ذلك على المشرف لمناقشتها وإقرار ما يناسب منها.

○ تم مناقشة المتغيرات الرئيسة والمتغيرات الفرعية لكل متغير وعبارات قائمة الإستقصاء

مع بعض المهنيين والمختصين في مجال الموانئ البحرية المصرية محل الدراسة للتأكد

من مدى فهم محتوى العبارة ومدى التوافق بين محتوى العبارة وبين البعد الذي يتم قياسه

من خلال كل عبارة (صدق المحتوى).

■ **الخطوة الثالثة:** تم مناقشة نتائج الخطوة الثانية بشقيها مع بعض المختصين ذوي العلاقة بموضوع

الدراسة، ومع المشرف سعياً لتحقيق درجة مصداقية اعلى لأداة جمع البيانات (قائمة الاستقصاء).

وفي ضوء ذلك تم استخدام أسلوب معامل ارتباط ألفا Alpha Correlation Coefficient على

كل من (إدارة الجودة الشاملة (TQM)، استدامة المشاريع الإنشائية)، وذلك بصورة إجمالية للمقياس الواحد

ككل، ولكل مجموعة بنود (متغيرات) من المجموعات التي يتكون منها كل مقياس على حده

جدول (٣-٥) معاملات الثبات والصدق لمتغيري الدراسة

Reliability Statistics				
م	الابعاد	N. of Item	Cronbach's Alpha	Face validity
أبعاد إدارة الجودة الشاملة (TQM)				
١	التزام الإدارة العليا	٥	٠,٧٤٦	٠,٨٦٣
٢	التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة	٥	٠,٨٧١	٠,٩٣٣
٣	إدارة العمليات	٥	٠,٨٨٧	٠,٩٤١
٤	التحسين المستمر	٥	٠,٨٧١	٠,٨١٢
إدارة الجودة الشاملة (TQM)				
		٢٠	٠,٨٤٣	٠,٩١٨
أبعاد استدامة المشاريع الإنشائية				
٥	البعد البيئي	٦	٠,٨٩٦	٠,٩٤٦
٧	البعد الاقتصادي	٦	٠,٨٢٩	٠,٩١٠
٨	البعد الاجتماعي	٦	٠,٨٩٩	٠,٩٤٨
٩	البعد الفني (التقني)	٦	٠,٨٨٥	٠,٩٤٠
		٢٤	٠,٨٧٧	٠,٩٣٦
	أجمالي فقرات الاستمارة	٤٤	٠,٩٧٥	٠,٩٨٧

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss لإصدار الخامس

والعشرون

وباستعراض الجدول السابق يتضح أن قيم معاملي الصدق والثبات مقبولة لجميع عبارات قائمة الاستقصاء، حيث تضمن قائمة الاستقصاء مجموعة من المحاور الرئيسية تأخذ شكل مقياس ليكارد الخماسي وتتكون من أكثر من عنصر وتراوح قيم معامل الثبات بين ٠,٧٤٦، ٠,٨٨٧، لأبعاد إدارة الجودة الشاملة (TQM)، وبين ٠,٨٦٣، ٠,٩٤١، لأبعاد استدامة المشاريع الإنشائية، وتراوح قيم معامل

الصدق لأبعاد إدارة الجودة الشاملة (TQM) بين ٠,٩٤١,٠,٨١٢، بينما نجد أن معاملات الصدق لأبعاد استدامة المشاريع الإنشائية تتراوح ما بين ٠,٩٤٨,٠,٩١٠ وبالتالي يمكن القول بأنها معاملات ذات دلالة جيدة لأغراض البحث وتحقيق أهداف الدراسة، ويمكن الاعتماد عليها في النتائج على مجتمع الدراسة عندما تكون أعلى من مستوى ٠,٧٠.

٧-٣ ملخص الفصل

يقدم هذا الفصل المنهجية العلمية التي اعتمدت عليها الدراسة بهدف قياس أثر تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية. وقد تم تبني المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لطبيعة الدراسة التي تسعى إلى تحديد العلاقة بين المتغيرات المستقلة المتمثلة في أبعاد الجودة الشاملة، والمتغير التابع المتمثل في استدامة المشاريع الإنشائية. كما اعتمدت الدراسة على مصادر أولية من خلال استبانة تم تصميمها وفق أسس علمية لقياس المتغيرات، إلى جانب المصادر الثانوية من الكتب والأبحاث والدراسات السابقة ذات الصلة بمجال الجودة والاستدامة.

تمثل مجتمع الدراسة في العاملين بقطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض، وتم استخدام أسلوب العينة الطبقية العشوائية لضمان تمثيل مناسب للفئات المستهدفة، حيث بلغ حجم العينة (٣٥٦) مفردة. وقد تضمن الاستبيان محورين رئيسيين يتعلق الأول بأبعاد إدارة الجودة الشاملة، بينما يتناول الثاني أبعاد الاستدامة بشقيها البيئي، الاقتصادي، الاجتماعي والفني. وتم التحقق من صدق وثبات الأداة باستخدام المعاملات الإحصائية المناسبة وخاصة معامل كرونباخ ألفا، والذي أظهر ارتفاع مستوى الثبات مما يعزز موثوقية وفعالية أداة القياس. كما تم تحديد أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات باستخدام البرامج الإحصائية المعتمدة بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة تسهم في تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها.

الفصل الرابع

الدراسة الميدانية

٤-١ المقدمة.

٤-٢ توصيف المتغيرات الديموغرافية لمفردات العينة.

٤-٣ توصيف متغيرات الدراسة.

٤-٤ نتائج اختبارات فروض الدراسة.

٤-٥ ملخص الفصل

الفصل الرابع

الدراسة الميدانية

٤-١ المقدمة

يتضمن هذا الفصل نتائج تحليل البيانات، واختبار الفروض، حيث يتم التعرض لتوصيف المتغيرات الديموغرافية لمفردات العينة، ثم القيام بتوصيف متغيرات الدراسة، ، تم عرض نتائج اختبارات فروض الدراسة، ومناقشة هذه النتائج في ظل نتائج الدراسات السابقة.

٤-٢ توصيف المتغيرات الديموغرافية لمفردات عينة الدراسة

البيانات الديموغرافية لمفردات عينة الدراسة فقد تم استخدام أساليب التحليل الوصفي من التكرارات والنسبة المئوية

جدول (٤-١) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير الجنس

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية %
الجنس	ذكر	٢٦١	٧٣,٣
	أنثى	٩٥	٢٦,٧
	الإجمالي	٣٥٦	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحثة بناءً على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس

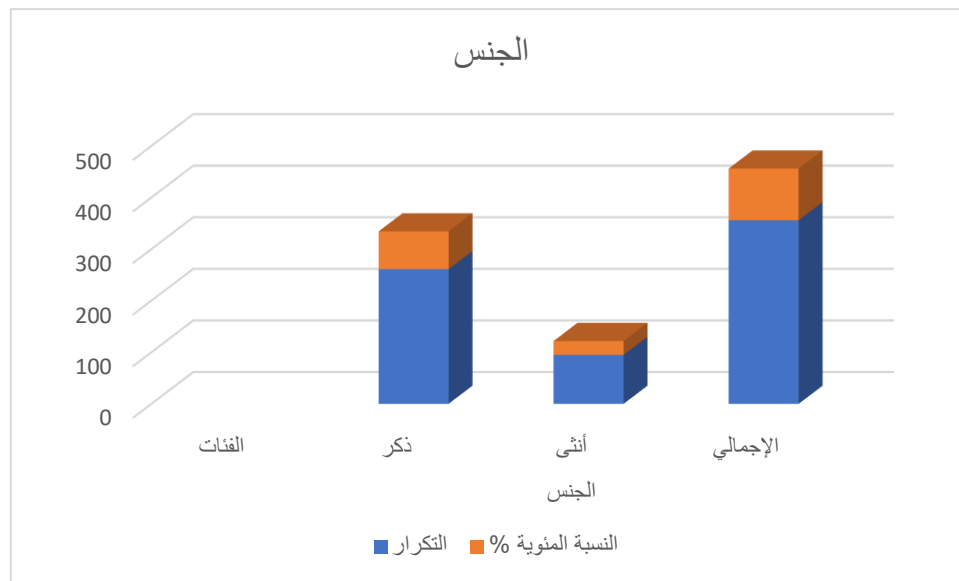
والعشرون

يتضح من جدول (٤-١) توزع مفردات العينة بناءً على متغير الجنس إلى ٢٦١ ذكر بنسبة

٧٣,٣% من حجم العينة، و ٩٥ أنثى بنسبة ٢٦,٧% من حجم العينة، وهذا قد يشير إلى زيادة عدد ونسبة

الذكور العاملين مقارنة بحجم ونسبة الإناث.

ويعكس شكل رقم (١-٤) العرض المرئي لتوزيع الإناث والذكور بعينة الدراسة.



شكل (١-٤) توزيع عينة الدراسة حسب الجنس

المصدر: من اعداد الباحث اعتماداً على نتائج تحليل البيانات

جدول (٢-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير العمر

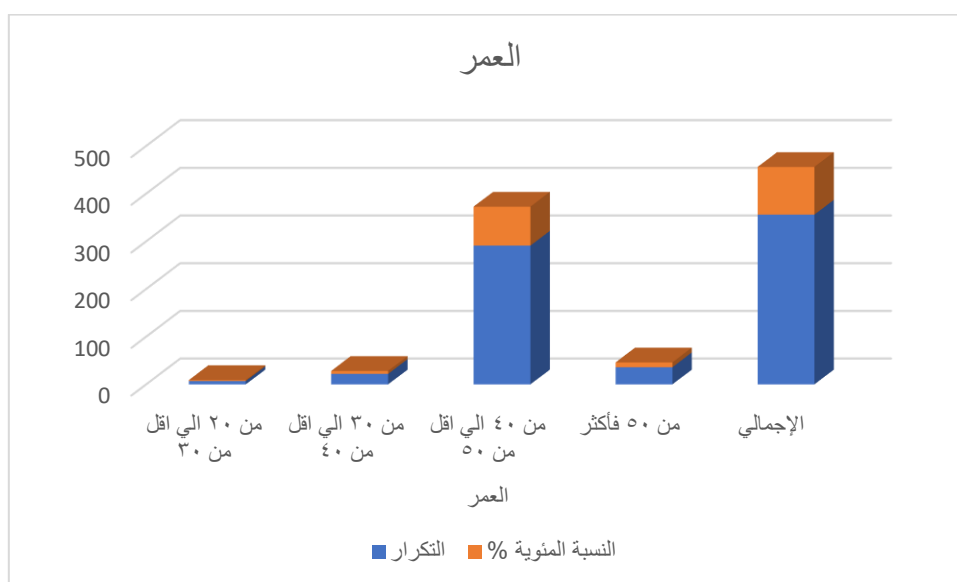
المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية %
الجنس	من ٢٠ الي اقل من ٣٠	٧	٢
	من ٣٠ الي اقل من ٤٠	٢٢	٦,٢
	من ٤٠ الي اقل من ٥٠	٢٩١	٨١,٧
	من ٥٠ فاكثراً	٣٦	١٠,١
	الإجمالي	٣٥٦	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحث بناءً على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس

والعشرون

يوضح جدول رقم (٢-٤) توزيع مفردات عينة الدراسة بناءً على السن، حيث نجد أن ٧ مفردات من عينة الدراسة ذات عمر من ٢٠ إلى أقل من ٣٠ بنسبة ٢%، كما نجد أن ٢٢ فرد ذوي الفئة العمرية من ٣٠ سنة إلى أقل من ٤٠ سنة بنسبة ٦,٢% أما الأفراد من ذوي عمر ٤٠ سنة لأقل من ٥٠ سنة ٢٩١ فرد بنسبة ٨١,٧%، والأفراد من ذوي عمر ٥٠ سنة فأكثر ٣٦ فرد بنسبة ١٠,١% مما يعني أن نسبة كبار السن تمثل نسبة صغيرة في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. وهذا يشير إلى أن الفئة العظمى من العاملين محل الدراسة من فئة الشباب مقارنة بفئة كبار السن.

ويعكس شكل رقم (٢-٤) العرض المرئي لتوزيع مفردات العينة بناءً على متغير العمر.



شكل (٢-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير العمر

المصدر: من اعداد الباحث اعتماداً على نتائج تحليل البيانات

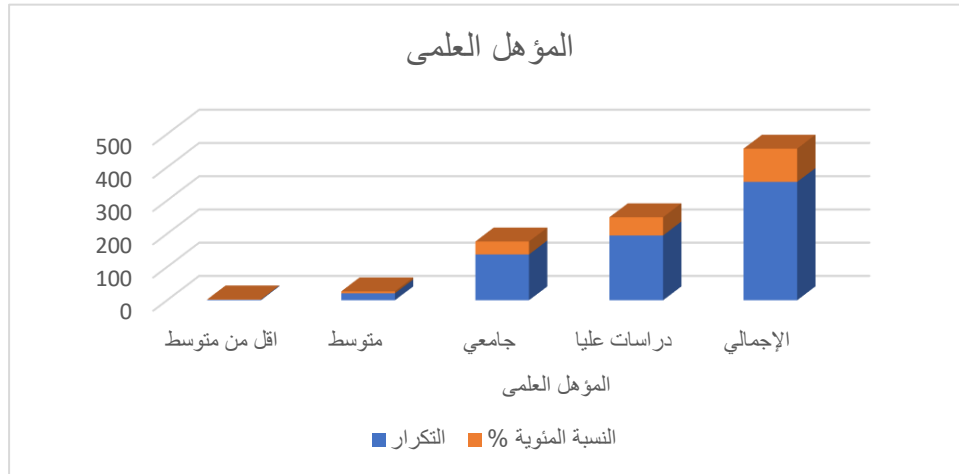
جدول (٣-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير المؤهل العلمي

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية %
المؤهل العلمي	أقل من متوسط	٢	٠,٦
	متوسط	٢١	٥,٩
	جامعي	١٣٨	٣٨,٨
	دراسات عليا	١٩٥	٥٤,٨
	الإجمالي	٣٥٦	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحثة بناءً على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس والعشرون

يوضح جدول (٣-٤) توزيع مفردات عينة الدراسة بناءً على متغير المؤهل، حيث نجد مفردتين من ذوي المؤهل أقل من المتوسط بنسبة ٠,٦%، أن ٢١ مفردة من ذوي المؤهل المتوسط بنسبة ٥,٩% من عينة الدراسة، وهذا قد يشير إلى أن النسبة الغالبة من العاملين بقطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية محل الدراسة من حملة البكالوريوس والدراسات العليا. وهذا يشير إلى توجه بقطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية نحو تعيين حاملي المؤهلات العليا.

ويعكس شكل رقم (٣-٤) العرض المرئي لتوزيع مفردات العينة بناءً على متغير المؤهل العلمي .



شكل (٣-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير المؤهل العلمي

المصدر: من إعداد الباحثة، اعتماداً على نتائج تحليل البيانات

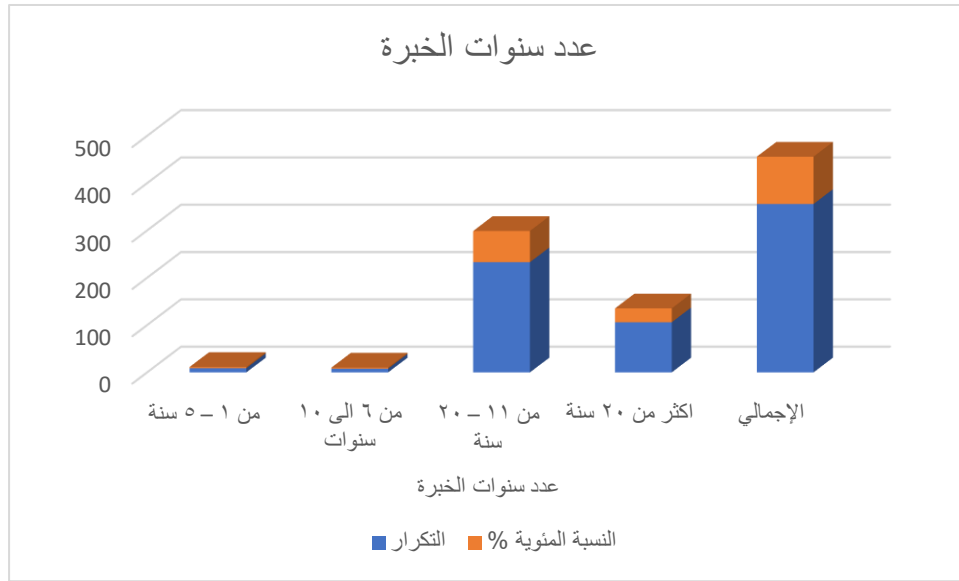
جدول (٤-٤) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير عدد سنوات الخبرة

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية %
عدد سنوات الخبرة	من ١ - ٥ سنة	٩	٢,٥
	من ٦ الى ١٠ سنوات	٨	٢,٢
	من ١١ - ٢٠ سنة	٢٣٣	٦٦
	أكثر من ٢٠ سنة	١٠٦	٢٩,٣
	الإجمالي	٣٥٦	١٠٠

المصدر: من إعداد الباحثة بناءً على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس والعشرون

يوضح جدول (٤-٤) توزيع مفردات عينة الدراسة وفقاً لمتغير عدد سنوات الخبرة فنجد أن ٩ مفردات ذات مدة خدمة من ١ - ٥ سنة بنسبة ٢,٥% من حجم العينة، و ٨ مفردات ذات عدد سنوات الخبرة من ٦ الى ١٠ سنوات بنسبة ٢,٢%، و ٢٣٣ مفردة من حجم العينة ذوي عدد سنوات الخبرة تتراوح ما بين من ١١ - ٢٠ سنة بنسبة ٦٦% من حجم العينة. أما من ذوي عدد سنوات الخبرة ٢٠ سنة فأكثر، فيقدر عددهم بـ ١٠٦ مفردة بنسبة ٢٩,٣% من حجم العينة، ويتضح من توزيع نسبة المفردات في حجم العينة حسب عدد سنوات الخبرة ، أنه يوجد تعدد في مستويات الخدمة وبنسبة شبة متقاربة، وهذا يعطي توازن في مستوى الخبرة، فيما عدا عدد سنوات الخبرة من ١١ - ٢٠ سنة، عدد سنوات الخبرة الأكثر من ٢٠ سنة فهي نسبة متفاوتة عن باقي نسب عدد سنوات الخبرة السالقة.

ويعكس شكل رقم (٤-٤) العرض المرئي لتوزيع مفردات العينة بناءً على متغير عدد سنوات الخبرة



شكل (٤-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير عدد سنوات الخبرة

المصدر: من اعداد الباحثة اعتماداً على نتائج تحليل البيانات

جدول (٤-٥) توصيف مفردات العينة بناءً على متغير نوع الشركة

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية %
نوع الشركة	حكومي	١٩٠	٥٣,٤
	خاص	١٦٦	٤٦,٦
	الاجمالي	٣٥٦	١٠٠

المصدر من إعداد الباحثة بناءً على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس

والعشرون

يوضح الجدول (٤-٥) توزيع عينة الدراسة حسب نوع الشركة، حيث يتبين أن العينة تنقسم إلى

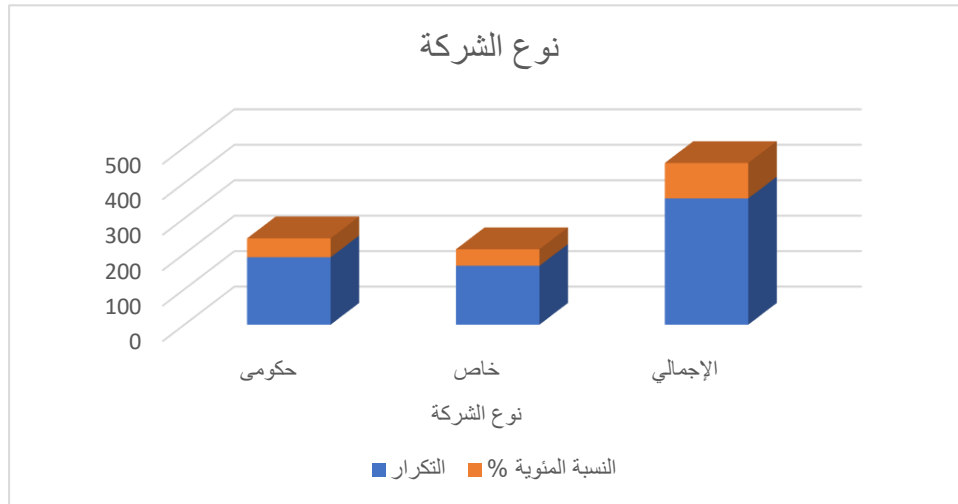
شريحتين رئيسيتين هما الشركات الحكومية والشركات الخاصة. فقد بلغ عدد الشركات الحكومية ١٩٠

شركة، مما يمثل نسبة ٥٣,٤% من إجمالي العينة البالغة ٣٥٦ شركة، في حين بلغ عدد الشركات الخاصة

١٦٦ شركة، تمثل نسبة ٤٦,٦%. هذا التوزيع المتقارب بين القطاعين يعكس توازنًا ملحوظًا في تمثيل

نوعي الشركات ضمن عينة الدراسة، مما يعزز من إمكانية إجراء مقارنات موضوعية بين أداء وخصائص القطاعين، ويزيد من مصداقية النتائج التي يمكن التوصل إليها في البحث.

ويعكس شكل رقم (٥-٤) العرض المرئي لتوزيع مفردات العينة بناءً على متغير نوع الشركة



شكل (٥-٤) توزيع عينة الدراسة حسب متغير نوع الشركة

المصدر: من اعداد الباحث اعتماداً على نتائج تحليل البيانات

٣-٤ توصيف متغيرات الدراسة

أ. الإحصاء الوصفي للمتغير المستقل (إدارة الجودة الشاملة (TQM)

قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف

المعياري والخاصة ببعد التزام الإدارة العليا كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (٤-٦) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات التزام الإدارة العليا

الترتيب	الاتجاه الإجابة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	المتغير	الكود
٦	موافق	٠,٦١٠	٣,٢٢	الإدارة العليا توفر الموارد المالية والبشرية اللازمة لتطبيق الجودة في المشاريع	X11
١	موافق	٠,٨٥٦	٣,٧٣	القادة في الميناء يقدمون رؤية واضحة لتحسين الأداء.	X12
٥	موافق	١,٠٣٣	٣,٥٠	الإدارة العليا تتابع مؤشرات الأداء والجودة بشكل دوري.	X13
٣	موافق	٠,٩٤٧	٣,٥٨	الإدارة العليا تشجع الموظفين على المشاركة في برامج تحسين الجودة.	X14
٢	موافق	٠,٩١٦	٣,٥٩	الإدارة العليا تضع سياسات واضحة تضمن الجودة في جميع مراحل المشروع.	X15
٤	موافق	0.872	3.52	المؤشر الإجمالي لالتزام الإدارة العليا	

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس

والعشرون

يُظهر الجدول السابق أن المتوسط العام لُبُعد "الالتزام الإدارة العليا" بلغ (٣,٥٢)، مما يشير إلى اهتمام مرتفع بهذا البُعد في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مع اتجاه واضح في آراء المشاركين نحو الموافقة عليه وقد تبين أن العبارة الأكثر توافقاً في هذا البُعد هي العبارة رقم ، التي نصّت على: "القادة في المنظمة يقدمون رؤية واضحة لتحسين الأداء"، حيث احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (٣,٧٣)، مما يعكس درجة استجابة تشير إلى الموافقة القوية. في المقابل، جاءت العبارة الأقل توافقاً في المرتبة الأخيرة، وهي العبارة رقم (X11) التي تنص على: "الإدارة العليا

توفر الموارد المالية والبشرية اللازمة لتطبيق الجودة في المشاريع"، بمتوسط حسابي قدره (٣,٢٢)، مما يدل على حاجة ماسة لتحسين هذا الجانب..في ضوء هذه النتائج، يتوجب على قطاع المشاريع الإنشائية في مدينة الرياض تبني توجه استراتيجي واضح لتعزيز التزام الإدارة العليا ورفع مستوى توفير الموارد الداعمة لتطبيق الجودة.

قامت الباحثة بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري والخاصة ببعده الاستراتيجيات كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤-٧) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة

الكود	المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اتجاه الإجابة	الترتيب
X21	يتم تحديد متطلبات العملاء والمستفيدين بوضوح قبل تنفيذ المشروع.	٣,٥٥	٠,٨٧٩	موافق	٥
X22	تُجمع ملاحظات العملاء والمستفيدين بشكل دوري لتطوير الأداء.	٣,٥٧	٠,٩٣٦	موافق	٦
X23	يُراعى تأثير المشروع على المجتمع المحلي والبيئة المحيطة.	٣,٧٨	٠,٨٦٩	موافق	١
X24	المؤسسة تسعى إلى تجاوز توقعات العملاء	٣,٦٧	٠,٨٤٧	موافق	٢

				فيما يتعلق بالجودة والأداء.	
4	موافق	١,٠١٤	٣,٦٠	إشراك المجتمع والجهات المعنية في اتخاذ القرار	X25
3	موافق	0.909	3.63	المؤشر الاجمالي لعبارات التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة	

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الاحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس والعشرون

يُبين الجدول السابق أن المتوسط العام لُبعد "التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة" قد بلغ (٣,٦٣)، مما يدل على وجود اهتمام مرتفع بهذا البُعد في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مع اتجاه آراء المشاركين بشكل عام نحو الموافقة عليه. وقد تبين أن أكثر العبارات توافراً في هذا البُعد هي العبارة رقم (X23) التي تنص على: "يُراعى تأثير المشروع على المجتمع المحلي والبيئة المحيطة"، حيث حصلت على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (٣,٧٨)، مما يعكس قبولاً وموافقة كبيرة. في المقابل، جاءت العبارة الأقل توافراً في المرتبة الأخيرة، وهي العبارة رقم (X22) التي نصت على: "تُجمع ملاحظات العملاء والمستفيدين بشكل دوري لتطوير الأداء"، بمتوسط حسابي قدره (٣,٥٧)، مما يشير إلى وجود مجال لتحسين آلية جمع الملاحظات وتفعيلها. في ضوء هذه النتائج، يتعين على قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض تعزيز آليات التفاعل مع العملاء وأصحاب المصلحة، وخاصة في مجال جمع الملاحظات بشكل منهجي ودوري لضمان تحسين مستمر للأداء.

قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري والخاصة ببعد إدارة العمليات كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (٤-٨) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات إدارة العمليات

الترتيب	الاتجاه الإجابة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	المتغير	الكود
٥	موافق	١,٠٣٢	٣,٥٤	توجد خرائط واضحة لتدفق العمليات في جميع مراحل المشروع.	X31
٤	موافق	٠,٩٩٢	٣,٥٦	يتم توثيق الإجراءات التشغيلية بدقة ومتابعتها باستمرار.	X32
٦	موافق	١,٠٢٨	٣,٤٨	تُستخدم أدوات التحليل لتحديد أسباب المشكلات التشغيلية الجذرية.	X33
١	موافق	٠,٨٨٩	٣,٧٤	يتم تدريب العاملين بانتظام على إجراءات الجودة والتحكم في العمليات.	X34
٢	موافق	٠,٨٨٦	٣,٦٣	تتم مراجعة العمليات التشغيلية دورياً لتحسين الأداء وتقليل الأخطاء.	X35
٣	موافق	٠,٩٦٥	٣,٥٩	المؤشر الإجمالي لعبارات إدارة العمليات	

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس والعشرون

يُظهر الجدول السابق أن المتوسط العام لُبعد "إدارة العمليات" بلغ (٣,٥٩)، مما يعكس اهتماماً مرتفعاً بهذا الجانب في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مع اتجاه واضح في آراء المشاركين نحو الموافقة عليه. وتبين أن العبارة الأكثر توافراً في هذا البُعد هي العبارة رقم (X34) التي تنص على: "يتم تدريب العاملين بانتظام على إجراءات الجودة والتحكم في العمليات"، حيث احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (٣,٧٤)، مما يدل على موافقة قوية على هذا المحور. في المقابل، جاءت العبارة الأقل توافراً في المرتبة الأخيرة، وهي العبارة رقم (X33) التي تنص على: "تُستخدم أدوات التحليل لتحديد أسباب المشكلات التشغيلية الجذرية"، بمتوسط حسابي قدره (٣,٤٨)، مما يشير إلى حاجة ملحة لتعزيز هذا الجانب. وفي ضوء هذه النتائج، يتوجب على قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة

الرياض بالمملكة العربية السعودية، تعزيز قدرات الموظفين وتحسين بيئة العمل، مع التركيز على تطوير أدوات التحليل التشغيلي، مما سيساهم بشكل فعال في رفع كفاءة الأداء العام للعملية اللوجستية. قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري والخاصة ببعيد التحسين المستمر كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (٤-٩) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات التحسين المستمر

الكود	المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اتجاه الإجابة	الترتيب
X41	تُجرى مراجعات دورية لتقييم جودة الأداء في المشاريع.	٣,٥٨	٠,٩٣٦	موافق	٣
X42	تُنفذ إجراءات تصحيحية فورية عند اكتشاف أي انحراف عن الخطة.	٣,٥١	٠,٩٤٨	موافق	٥
X43	المؤسسة تشجع العاملين على تقديم أفكار مبتكرة لتحسين الأداء.	٣,٧٢	٠,٨٦٥	موافق	١
X44	يتم تحليل نتائج المشاريع السابقة للاستفادة منها في المشاريع الجديدة.	٣,٤٤	٠,٩٥٢	موافق	٦
X45	تُستخدم مؤشرات أداء واضحة لقياس التقدم في الجودة بمرور الزمن.	٣,٦٢	٠,٩٠١	موافق	٢
	المؤشر الإجمالي لعبارات التحسين المستمر	3.57	0.920	موافق	٤

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس والعشرون

يُبين الجدول السابق أن المتوسط العام لبعيد "التحسين المستمر" بلغ (٣,٥٧)، مما يدل على اهتمام مرتفع بهذا الجانب في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مع اتجاه آراء المشاركين نحو الموافقة عليه. وقد تصدرت العبارة رقم (X43) التي تنص على "المؤسسة تشجع العاملين على تقديم أفكار مبتكرة لتحسين الأداء" قائمة العبارات الأكثر توافراً، حيث حصلت على المرتبة الأولى

بمتوسط حسابي بلغ (٣,٧٢)، مما يعكس تركيزاً واضحاً على الابتكار والمبادرات التطويرية. في المقابل، جاءت العبارة رقم (X44) التي تنص على "يتم تحليل نتائج المشاريع السابقة للاستفادة منها في المشاريع الجديدة" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (٣,٤٤)، مما يشير إلى وجود فجوة في الاستفادة من الدروس والتجارب السابقة. وفي ضوء هذه النتائج، يتعين على قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض تعزيز آليات التحسين المستمر، وخاصة في مجال توثيق وتحليل نتائج المشاريع السابقة، مما يمكن القطاع من الاستفادة من الخبرات المتراكمة وتحسين كفاءة الأداء في المشاريع المستقبلية.

ب. الإحصاء الوصفي للمتغير التابع (استدامة المشاريع الإنشائية)

قامت الباحثة بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف

المعياري والخاصة ببعد البعد البيئي كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤-١٠) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات البعد البيئي

الكود	المتغير	الوسط	الانحراف المعياري	اتجاه الإجابة	الترتيب
Y11	يتم استخدام مواد بناء صديقة للبيئة ومنخفضة الانبعاثات.	٣,٥٨	٠,٨٦٦	موافق	٥
Y12	لدى المشروع خطة واضحة لإدارة النفايات وإعادة التدوير.	٣,٦١	٠,٩٢٠	موافق	٤
Y13	يتم تطبيق أنظمة لتقليل استهلاك الطاقة والمياه في مواقع العمل.	٣,٤٩	٠,٩٧١	موافق	٦
Y14	تُجرى تقييمات بيئية قبل وأثناء التنفيذ للحد من الأثر البيئي.	٣,٤٧	٠,٩٤٧	موافق	٧
Y15	يتم الالتزام بتعليمات هيئة البيئة السعودية ومعايير الانبعاثات.	٣,٧٠	٠,٨٧٤	موافق	٢

Y16	تستخدم تقنيات حديثة للحد من التلوث والانبعاثات أثناء التشييد.	٣,٨١	٠,٨٢٩	موافق	١
المؤشر الإجمالي لعبارات البعد البيئي		٣,٦٢	٠,٩٠١	موافق	٣

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس والعشرون

من الجدول السابق، يتبين أن المتوسط الكلي للبعد البيئي قد بلغ (٣,٦٢)، مما يعكس اهتماماً مرتفعاً بهذا البعد في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مع اتجاه عام في آراء المشاركين نحو الموافقة.

وقد جاءت العبارة الأكثر توافراً في هذا المحور، والمتعلقة بـ "استخدام تقنيات حديثة للحد من التلوث والانبعاثات أثناء التشييد"، في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (٣,٨١)، مما يدل على موافقة كبيرة. في حين كانت العبارة الأقل توافراً، التي تنص على "إجراء تقييمات بيئية قبل وأثناء التنفيذ للحد من الأثر البيئي"، في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي قدره (٣,٤٧)، وهي أيضاً تشير إلى قبول وإن كان بدرجة أقل.

وفي ضوء هذه النتائج، يتوجب على قطاع المشاريع الإنشائية بالرياض تحسين كفاءة عمليات النقل، والعمل على تعزيز رضا العملاء، مما يساهم بدوره في رفع مستوى الأداء العام للمشاريع. قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري والخاصة ببعد البعد الاقتصادي كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (٤-١١) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات البعد الاقتصادي

الكود	المتغير	الوسط	الانحراف المعياري	اتجاه الإجابة	الترتيب
Y2 1	يتم الالتزام بميزانية المشروع دون تجاوزات كبيرة في التكاليف.	3.60	0.807	موافق	6
Y2 2	تُستخدم أساليب حديثة لإدارة التكلفة وتقليل الهدر المالي.	3.51	0.899	موافق	7
Y2 3	تُعتمد تقنيات بناء توفر الوقت والتكلفة دون التأثير على الجودة.	3.70	0.851	موافق	4
Y2 4	لدى المشروع خطة فعالة لترشيد الإنفاق وتحقيق الكفاءة التشغيلية.	3.75	0.841	موافق	3
Y2 5	يتم تقييم دورة حياة المشروع لضمان الجدوى الاقتصادية طويلة المدى.	3.77	0.859	موافق	1
Y1 6	تسهم تطبيقات الجودة الشاملة في رفع العائد على الاستثمار للمشروع.	3.76	0.860	موافق	2
المؤشر الإجمالي لعبارات البعد الاقتصادي		3.68	0.852	موافق	5

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس

والعشرون

من الجدول السابق، يتبين أن المتوسط الكلي للبعد الاقتصادي بلغ (٣,٦٨)، مما يشير إلى أن الاهتمام بهذا البعد في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية جاء بدرجة مرتفعة، مع اتجاه عام في آراء المشاركين نحو الموافقة. وقد اتضح أن العبارة الأكثر توافقاً في هذا الإطار هي: "يتم تقييم دورة حياة المشروع لضمان الجدوى الاقتصادية طويلة المدى"، حيث احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (٣,٧٧)، مما يعكس درجة استجابة تشير إلى الموافقة. في المقابل، جاءت العبارة الأقل توافقاً في المرتبة الأخيرة، وهي: "تُستخدم أساليب حديثة لإدارة التكلفة وتقليل الهدر المالي" بمتوسط حسابي قدره (٣,٥١)، وهي أيضاً تشير إلى موافقة ولكن بدرجة أقل. وفي ضوء هذه النتائج، يوصى

بضرورة أن يعمل قطاع المشاريع الإنشائية في الرياض على تحسين إدارة المخزون بما يعود بالنفع على سير العمليات، ويعزز رضا العملاء، ويرتقي بجودة الخدمات المقدمة.

قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري والخاصة بالبعد الاجتماعي كما هو موضح بالجدول التالي
جدول (٤-١٢) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات البعد الاجتماعي

الكود	المتغير	الوسط	الانحراف المعياري	اتجاه الإجابة	الترتيب
Y31	يتم تطبيق معايير صارمة للسلامة والصحة المهنية في مواقع العمل.	٣,٦٧	٠,٨٣٨	موافق	5
Y32	يلتزم المشروع بتوفير بيئة عمل آمنة وعادلة لجميع العاملين.	٣,٦٣	0.823	موافق	7
Y33	يتم إشراك المجتمع المحلي في مراحل التخطيط والتنفيذ عند الحاجة.	3.68	0.820	موافق	4
Y34	يسهم المشروع في تحسين البنية التحتية والخدمات المجتمعية في المنطقة.	3.65	0.840	موافق	6
Y35	يتم تدريب العاملين المحليين وتطوير مهاراتهم ضمن برامج المشروع.	3.80	0.834	موافق	1
Y16	يلتزم المشروع بتطبيق مبادئ العدالة والمساواة في فرص العمل.	3.73	0.835	موافق	2
المؤشر الإجمالي لعبارات البعد الاجتماعي		3.69	0.831	موافق	3

المصدر: من إعداد الباحثة بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس

والعشرون

من الجدول السابق، يُلاحظ أن المتوسط الكلي للبعد الاجتماعي بلغ (٣,٦٩)، مما يشير إلى

مستوى اهتمام مرتفع بهذا البعد في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية،

مع اتجاه عام في آراء المشاركين نحو الموافقة. وقد تصدرت العبارة المتعلقة بـ"تدريب العاملين المحليين وتطوير مهاراتهم ضمن برامج المشروع" المرتبة الأولى كأكثر العبارات توافراً، حيث سجلت متوسطاً حسابياً قدره (٣,٨٠)، مما يعكس قبولاً كبيراً. في المقابل، حلت العبارة التي تنص على "الالتزام بتوفير بيئة عمل آمنة وعادلة لجميع العاملين" في المرتبة الأخيرة، بمتوسط حسابي بلغ (٣,٦٣)، وهو ما يشير بدوره إلى موافقة ولكن بدرجة أقل. وفي ضوء هذه النتائج، يبرز أهمية أن يعمل قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض على تعزيز جودة خدمة العملاء بشكل مستمر، والسعي لتحقيق مستويات أعلى من الرضا، بما يسهم في بناء علاقات إيجابية ومستدامة مع جميع الأطراف المعنية.

قام الباحث بحساب بعض مؤشرات الإحصاء الوصفية المتمثلة في الوسط الحسابي والانحراف

المعياري والخاصة ببعد الفني/التقني كما هو موضح بالجدول التالي

جدول (٤-١٣) الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لعبارات الفني/التقني

الكود	المتغير	الوسط	الانحراف المعياري	اتجاه الإجابة	الترتيب
Y41	يُصمَّم المشروع لتحقيق عمر افتراضي طويل مع صيانة محدودة.	3.80	0.882	موافق	1
Y42	تُستخدم تقنيات ذكية وأنظمة بناء متقدمة لتحسين كفاءة التشغيل.	3.76	0.939	موافق	3
Y43	يتم تقييم أداء المواد والأنظمة المستخدمة قبل التنفيذ لضمان الجودة.	3.77	0.828	موافق	2
Y44	تُراعى سهولة الصيانة واستبدال الأنظمة في التصميم الهندسي للمشروع.	3.73	0.833	موافق	5
Y45	يُراعى في المشروع إمكانية التوسع أو إعادة الاستخدام المستقبلي للمبنى.	3.55	0.901	موافق	7

4	موافق	0.835	3.75	يتم إجراء اختبارات أداء فنية قبل التسليم النهائي لضمان الكفاءة العالية.	Y16
6	موافق	٠,٨٦٩	٣,٧٢	المؤشر الإجمالي لعبارات الفني/التقني	

المصدر: من إعداد الباحث بناء على نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج spss الإصدار الخامس والعشرون

من الجدول السابق يتضح أن المتوسط الكلي للبعد الفني/التقني بلغ (٣,٧٢)، مما يعكس اهتماماً مرتفعاً بهذا البعد في قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مع اتجاه عام في آراء المشاركين نحو الموافقة. وقد حظيت العبارة الأكثر توافراً: "يُصمَّم المشروع لتحقيق عمر افتراضي طويل مع صيانة محدودة" بالمرتبة الأولى، حيث سجلت متوسطاً حسابياً قدره (٣,٨٠)، مما يدل على موافقة كبيرة. بينما جاءت العبارة الأقل توافراً: "يُراعى في المشروع إمكانية التوسع أو إعادة الاستخدام المستقبلي للمبنى" في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (٣,٥٥)، مما يشير إلى قبول بدرجة أقل نسبياً. وفي ضوء هذه النتائج، يوصى بأن يعمل قطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض على تعزيز كفاءة نظم المعلومات وتقليل الأخطاء التشغيلية، مما يساهم في تحسين الأداء العام للعمليات وزيادة رضا العملاء.

٤-٤ نتائج اختبارات فروض الدراسة.

تم اختبار فروض الدراسة على النحو التالي:

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

ويندرج من الفرض الفروض الفرعية الآتية:

أ. يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية لالتزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

ب. يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية للتركيز على العملاء وأصحاب المصلحة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

ج. يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية لإدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

د. يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية آليات التحسين المستمر استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

■ اختبار الفرض الفرعي الأول

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية لالتزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

جدول رقم (٤-١٤): نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط لتأثير التزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة

البيان	R	R ²	F المحسوبة	df1	df2	Sig	دلالة	β
استدامة المشاريع الإنشائية	٠,٦٤٤	٠,٤١٥	٢٥١,٣٦٤	١	٣٥٤	٠,٠٠٠ ٠,٠٠٠	دال إحصائياً	الثابت التزام الإدارة العليا
								١,٧٣٦ ٠,٥٥٥

المصدر: من إعداد الباحثة من واقع مخرجات برنامج SPSS الإصدار رقم الخامس والعشرون

يوضح الجدول رقم (٤-١٤) تأثير التزام الإدارة العليا حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذو دلالة معنوية لتأثير التزام الإدارة العليا على استدامة المشاريع الإنشائية ، اذا بلغ معامل الارتباط $R (٠,٦٤٤)$ عند مستوى معنوية أقل من 0.05 مما يعنى أن هناك ارتباط طردي قوى ذو دلالة معنوية بين التزام الإدارة العليا و استدامة المشاريع الإنشائية، أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (٠,٤١٥) .بمعنى أن ما قيمته (٠,٤٠٢) من التغيرات في استدامة المشاريع الإنشائية ناتج عن التغير في التزام الإدارة العليا وبإيجاد قيمة درجة التأثير لمعامل التزام الإدارة العليا ($\beta=٠,٥٥٥$) وهذا يعنى أن الزيادة بدرجة واحدة في التزام الإدارة العليا يؤدي إلى الزيادة في استدامة المشاريع الإنشائية بقيمة (٠,٥٥٥) وهذا يعنى قبول هذا الفرض وقدره هذا المتغير على المساهمة فى تفسير التغير الحادث في استدامة المشاريع الإنشائية ويؤكد معنوية التأثير قيمة F المحسوبة التي بلغت (٢٥١,٣٦٤) وهى دالة عند مستوى معنوية ($\text{Sig}=0.000$) وأكبر من F الجدولية البالغة (4.20) وهذا يؤكد صحة الفرض وعلية يتم رفض الفرض الصفري (العدم) وقبول الفرض البديل الذى ينص على :

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية لالتزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

■ اختبار الفرض الفرعي الثاني

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية للتركيز على العملاء وأصحاب المصلحة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

جدول (٤-١٥) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطى البسيط لتأثير التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة على استدامة المشاريع الإنشائية

البيان	R	R ²	F المحسوبة	df1	df2	Sig	دلالة	β
استدامة المشاريع الإنشائية	٠,٦٨٠	٠,٤٦٣	٣٠٤,٨٨٩	١	٣٥٤	٠,٠٠٠	دال إحصائياً	الثابت ١,٦٢٨ التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة ٠,٥٧٣

المصدر: من إعداد الباحثة من واقع مخرجات برنامج SPSS الإصدار رقم الخامس والعشرون

يوضح الجدول رقم (٤-١٥) تأثير التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذو دلالة معنوية للتركيز على العملاء وأصحاب المصلحة على استدامة المشاريع الإنشائية ، اذا بلغ معامل الارتباط R (٠,٦٨٠) عند مستوى معنوية أقل من 0.05 مما يعنى أن هناك ارتباط طردي قوى ذو دلالة معنوية بين التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة و استدامة المشاريع الإنشائية، أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (٠,٤٦٣) .بمعنى أن ما قيمته (٠,٤٦٣) من التغيرات في استدامة المشاريع الإنشائية ناتج عن التغير في التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة وبإيجاد قيمة درجة التأثير لمعامل التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة ($\beta=0,573$) وهذا يعنى أن الزيادة بدرجة واحدة في التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة يؤدي إلى الزيادة في استدامة المشاريع الإنشائية بقيمة (٠,٥٧٣) وهذا يعنى قبول هذا الفرض وقدرة هذا المتغير على المساهمة في تفسير التغير الحادث في استدامة المشاريع الإنشائية ويؤكد معنوية التأثير قيمة F المحسوبة التي بلغت (٣٠٤,٨٨٩) وهى دالة عند مستوى معنوية ($Sig=0.000$) واكبر من F الجدولية البالغة (4.20) وهذا يؤكد صحة الفرض وعلية يتم رفض الفرض الصفري (العدم) وقبول الفرض البديل الذى ينص على :

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية للتركيز على العملاء وأصحاب المصلحة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

■ اختبار الفرض الفرعي الثالث

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية لإدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

جدول (٤-١٦) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط لتأثير إدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة

البيان	R	R ²	F المحسوبة	df1	df2	Sig	دلالة	β
استدامة المشاريع الإنشائية	0.647	0.419	254.773	١	354	٠,٠٠٠ ٠,٠٠٠	دال إحصائياً	الثابت 1.887 إدارة العمليات 0.513

المصدر: من إعداد الباحثة من واقع مخرجات برنامج SPSS الإصدار رقم الخامس والعشرون

يوضح الجدول رقم (٤-١٦) تأثير إدارة العمليات حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذو دلالة معنوية للتأثير إدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية ، اذا بلغ معامل الارتباط $R (٠,٦٤٧)$ عند مستوى معنوية أقل من 0.05 مما يعنى أن هناك ارتباط طردي قوى ذو دلالة معنوية بين إدارة العمليات و استدامة المشاريع الإنشائية، أما معامل التحديد R^2 فقد بلغ (٠,٤١٩). بمعنى أن ما قيمته (٠,٤١٩) من التغيرات في استدامة المشاريع الإنشائية ناتج عن التغير في إدارة العمليات وبإيجاد قيمة درجة التأثير لمعامل إدارة العمليات ($\beta=٠,٥١٣$) وهذا يعنى أن الزيادة بدرجة واحدة في التزام الإدارة العليا يؤدي إلى الزيادة في استدامة المشاريع الإنشائية بقيمة (٠,٥١٣) وهذا يعنى قبول هذا الفرض وقدرة هذا المتغير على المساهمة في تفسير التغير الحادث في استدامة المشاريع الإنشائية ويؤكد معنوية

التأثير قيمة F المحسوبة التي بلغت (٢٥٤,٧٧٣) وهي دالة عند مستوى معنوية (Sig=0.000) وأكبر من F الجدولية البالغة (4.20) وهذا يؤكد صحة الفرض وعلية يتم رفض الفرض الصفري (العدم) وقبول الفرض البديل الذي ينص على :

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية لإدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

▪ اختبار الفرض الفرعي الرابع

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية آليات التحسين المستمر استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

جدول (٤-١٧) نتائج اختبار تحليل الانحدار الخطي البسيط لتأثير آليات التحسين المستمر على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة

البيان	R	R ²	F المحسوبة	df1	df2	Sig	دلاله	β
استدامة المشاريع الإنشائية	0.663	0.439	277.474	١	354	٠,٠٠٠	دال	١,٧٦٤
						٠,٠٠٠	إحصائياً	
							آليات التحسين المستمر	٠,٥٤٤

المصدر: من إعداد الباحثة من واقع مخرجات برنامج SPSS الإصدار رقم الخامس والعشرون

يوضح الجدول رقم (٤-١٧) تأثير آليات التحسين المستمر حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذو دلالة معنوية لتأثير آليات التحسين المستمر على استدامة المشاريع الإنشائية ، اذا بلغ معامل الارتباط R (٠,٦٦٣) عند مستوى معنوية أقل من 0.05 مما يعني أن هناك ارتباط طردي قوى ذو دلالة معنوية بين آليات التحسين المستمر و استدامة المشاريع الإنشائية، أما معامل التحديد R² فقد بلغ (٠,٤٣٩) .بمعنى أن ما قيمته (٠,٤٣٩) من التغيرات في استدامة المشاريع الإنشائية ناتج عن التغير

في آليات التحسين المستمر وبإيجاد قيمة درجة التأثير لمعامل آليات التحسين المستمر ($\beta=0,544$) وهذا يعنى أن الزيادة بدرجة واحدة في التزام الإدارة العليا يؤدي إلى الزيادة في استدامة المشاريع الإنشائية بقيمة ($0,544$) وهذا يعنى قبول هذا الفرض وقدرة هذا المتغير على المساهمة في تفسير التغير الحادث في استدامة المشاريع الإنشائية ويؤكد معنوية التأثير قيمة F المحسوبة التي بلغت ($277,474$) وهى دالة عند مستوى معنوية ($Sig=0.000$) وأكبر من F الجدولية البالغة (4.20) وهذا يؤكد صحة الفرض وعلية يتم رفض الفرض الصفري (العدم) وقبول الفرض البديل الذى ينص على :

يوجد تأثير ذي دلالة إحصائية آليات التحسين المستمر استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

■ اختبار الفرض الرئيسي

وللتعرف على أثر أبعاد ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية تم اختبار ذلك باستخدام تحليل الانحدار المتعدد، ويمكن توضيح نتائج هذا الاختبار فيما يلي:

الجدول التالية نتائج تحليل الانحدار لاختبار مدى وجود إحصائية لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية

جدول (٤-١٨):مدى معنوية نموذج أثر لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية

R	R ²	معامل التحديد	F	df ₁	df ₂	مستوى المعنوية	دربن واتسون
٠,٧٣٤	٠,٦٣٨	٠,٥٣٤	١٠٢,٧٥٠	٤	٣٥١	٠,٠٠٠	١,٥٩١

المصدر: من إعداد الباحثة من واقع مخرجات برنامج SPSS الإصدار رقم الخامس والعشرون

جدول (٤-١٩): تحليل التباين ANOVA لنموذج أثر لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية.

النموذج	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مربع الخطأ	F المحسوبة	مستوى المعنوية
الانحدار	٩٠,٤٠٥	٤	٢٢,٦٠١	١٠٢,٧٥٠	٠,٠٠٠
البواقي	٧٧,٢٠٧	٣٥١	٠,٢٢٠		
الإجمالي	١٦٧,٦١٢	٣٥٥			

المصدر: من إعداد الباحثة من واقع مخرجات برنامج SPSS الإصدار رقم الخامس والعشرون

جدول (٤-٢٠) مدى معنوية عناصر نموذج أثر ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية.

العناصر	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية	T	sig	VIF
	بيتا B	الانحراف المعياري	بيتا			
الجزء الثابت	١,٢٦١	٠,١٢٥		١٠,٠٩٠	٠,٠٠٠	
التزام الإدارة العليا	٠,١٨٠	٠,٠٥١	٠,٢٠٩	٣,٥٢٦	٠,٠٠٠	٢,٦٨١
التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة	٠,٢٥٤	٠,٠٥٣	٠,٣٠١	٤,٧٦٤	٠,٠٠٠	٣,٠٤٩
إدارة العمليات	٠,٠٥٠	٠,٠٥٧	٠,٠٦٣	٠,٨٧٨	٠,٣٨٠	٣,٨٩٥
آليات التحسين المستمر	٠,١٩٧	٠,٠٥٤	٠,٢٤٠	٣,٦٨٠	٠,٠٠٠	٣,٢٣٨

المصدر: من إعداد الباحثة من واقع مخرجات برنامج SPSS الإصدار رقم الخامس والعشرون

بناءً على نتائج التحليل الموضحة بجدول رقم (٤-١٩) ، (٤-٢٠)

تتحقق شروط تحليل الانحدار المتعدد وهي عدم وجود ارتباط ذاتي بين بواقي المتغيرات المستقلة للنموذج، حيث قيمة معامل دربن واتسون للارتباط الذاتي ١,٥٩١، وهي قريبة من ٢، وهي تشير إلى انخفاض وجود الارتباط الذاتي بين بواقي المتغيرات المستقلة للنموذج، كما أنه لا يوجد ارتباط خطي مزدوج بين المتغيرات المستقلة للنموذج حيث قيم معامل تضخم التباين VIF أقل من ١٠، وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة لا يوجد ارتباط بينهم البعض. وبذلك يتحقق أهم شرطين للمتغيرات المستقلة في نموذج الانحدار المتعدد.

أما فيما يتعلق بنتائج اختبار الفرض، يتم قبول الفرض القائل أن أثر ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية، حيث نجد أن قيمة ف "F" للنموذج ١٠٢,٧٥٠ وهي معنوية عند مستوى ٠,٠٠٠، وهذا يشير إلى قبول النموذج، وأن ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) بأبعاده الأربعة تفسر ٠,٦٣٨ من التغير الحادث في استدامة المشاريع الإنشائية بقطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية وبالرجوع إلى معنوية معاملات الانحدار لمتغيرات النموذج نجد أن معامل انحدار كل من التزام الإدارة العليا ، التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة ، آليات التحسين المستمر معنوية حيث معاملاتها المعنوية هي ٠,٠٠٥ ، ٠,٠٠٠ على التوالي، أما معامل انحدار ادارة العمليات غير معنوى.

٤-٥ ملخص الفصل

تناول هذا الفصل عرض وتحليل نتائج الدراسة الميدانية، حيث تم توصيف الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة البالغ عددها (٣٥٦ مفردة)، والتي أظهرت ارتفاع نسبة الذكور، وسيطرة الفئة العمرية من ٤٠ إلى

أقل من ٥٠ سنة، وأن أغلب أفراد العينة من حملة المؤهلات الجامعية والدراسات العليا، مع تمتع أغلبهم بخبرات عملية تتجاوز ١١ سنة. كما أظهرت النتائج تقارباً بين عينة الشركات الحكومية والخاصة.

وفيما يتعلق بمتغيرات الدراسة، تبين وجود مستوى مرتفع لممارسات إدارة الجودة الشاملة بمختلف أبعادها (التزام الإدارة العليا - التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة - إدارة العمليات - التحسين المستمر)، حيث جاءت المتوسطات الحسابية لهذه الأبعاد ضمن نطاق الموافقة المرتفعة.

أما بالنسبة لاستدامة المشاريع الإنشائية، فقد أظهرت أبعاد الاستدامة (البيئي - الاقتصادي - الاجتماعي - الفني/التقني) مستويات مرتفعة أيضاً من التحقق، وفق آراء أفراد العينة، بما يعكس توجه قطاع المشاريع الإنشائية بالرياض نحو تطبيق عناصر الاستدامة.

وقد توصل اختبار الفروض إلى وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات إدارة الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية، كما أثبتت النتائج صحة جميع الفروض الفرعية، مما يؤكد أن التزام الإدارة العليا، والاهتمام بالعملاء وأصحاب المصلحة، وإدارة العمليات، والتحسين المستمر، تسهم مجتمعة في تعزيز استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير المملكة العربية السعودية.

الفصل الخامس

خلاصة نتائج الدراسة، وتوصيتها، ومقترحاتها

١-٥ مقدمة

٢-٥ خلاصة نتائج الدراسة

٣-٥ التوصيات

٤-٥ آلية تنفيذ التوصيات

الفصل الخامس

خلاصة نتائج الدراسة، وتوصيتها، ومقترحاتها

٥-١ مقدمة

يتناول هذا الفصل خلاصة نتائج الدراسة بناءً على نتائج اختبارات الفروض، مع تقديم مجموعة من التوصيات التطبيقية لقطاع المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية مع تقديم مجموعة من المقترحات للبحوث المستقبلية.

٥-٢ خلاصة نتائج الدراسة

أسفرت نتائج الدراسة الميدانية عن مجموعة من النتائج الرئيسية التي تؤكد وجود ارتباط وتأثير دال إحصائيًا بين ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) واستدامة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، وذلك كما يلي:

أ. أثبتت النتائج وجود تأثير إيجابي قوي ودال إحصائيًا لممارسات إدارة الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية

وهو ما ينسجم مع نتائج كل من Mazher et al. (2015) و Alawag et al. (2024) اللتين أوضحتا دور TQM في تحسين الأداء العام للمشاريع، وتقليل الهدر، وتعزيز كفاءة الموارد، مما يدعم الاستدامة.

ب. كان بُعد "الالتزام الإدارة العليا" أحد أبرز محددات الاستدامة الإنشائية

حيث تبين أن تعزيز دور القيادة في توفير الموارد، وصياغة سياسات الجودة، ومتابعة تنفيذها يرفع من مستوى الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية والفنية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه Deming (1986) و SO (2015) بشأن دور القيادة كعامل محوري في تحقيق نظم الجودة، ومع Alshammari & Alotaibi (2023) في إظهار تأثير الالتزام القيادي على العائد والاستدامة.

ج. أظهرت النتائج أن "التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة" كان الأكثر تأثيرًا على الاستدامة بين أبعاد TQM

مما يعكس أهمية تبني نهج تشاركي مع أصحاب المصلحة في المشاريع الإنشائية، وهو ما يتوافق مع (1984) Stakeholder Theory – Freeman، كما دعمه عمليًا كل من Othman & Hashim (2019) الذين أثبتوا أن التركيز على العملاء يقلل الحوادث ويحسن المناخ الاجتماعي في مواقع العمل، ويعزز الاستدامة.

د. بينت النتائج أن "التحسين المستمر" يُعد من العوامل الجوهرية لتعزيز الاستدامة الإنشائية

إذ يساهم في تحسين الجودة، وخفض التكاليف، وتقليل الهدر، ورفع كفاءة الموارد، وهي نتائج تتسق مع (1986) Kaizen Philosophy – Imai، ومع النتائج التطبيقية لـ Sustainable Construction Journal (2023) التي أثبتت الارتباط بين التحسين المستمر ورفع استخدام الطاقة المتجددة وخفض الاستهلاك.

هـ. أظهرت النتائج أن تأثير "إدارة العمليات" على الاستدامة كان متوسطًا وأقل وضوحًا مقارنة ببقية الأبعاد

حيث جاء تأثيره دالًا لكنه أقل قوة من الأبعاد الأخرى، ويرجح أن يكون تأثيره غير مباشر عبر التحسين المستمر أو القيادة. تتفق هذه النتيجة جزئيًا مع (2015) Mazher et al. الذين وجدوا أن ضبط العمليات يرفع جودة التنفيذ، إلا أن أثره على الاستدامة البيئية كان محدودًا ($\beta=0.23$)، ومع (2022) Saqer et al. التي أظهرت أثرًا واضحًا على النفايات دون بقية الأبعاد.

و. دعمت النتائج وجود رابط قوي بين جودة التنفيذ والاستدامة الاقتصادية عبر خفض التكاليف وتقليل إعادة العمل

وهو ما يؤكد نتائج (2006) Assaf & Al-Hejji بشأن خفض التجاوزات الزمنية والتكلفة بنسبة ١٢-١٤% عند تطبيق عناصر ضبط العمليات من إطار TQM، كما يتقاطع مع نتائج Alawag et al. (2024) و (2023) Alshammari & Alotaibi بشأن الارتقاء بالعائد المالي للمشاريع.

ز. أكدت الدراسة دور TQM في تعزيز الاستدامة البيئية من خلال تقليل النفايات والانبعاثات وتحسين كفاءة الموارد

وهو ما يدعم نتائج (Saquer et al. (2022) و (Al-Hammad & Assaf (2018) اللتين أثبتتا خفض النفايات بنسبة ١٨%، وتخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١٠% عند تبني ممارسات الجودة.

ح. أظهرت النتائج وجود أثر واضح لممارسات TQM على البعد الاجتماعي للاستدامة من خلال تحسين بيئة العمل، وزيادة رضا العاملين، وتقليل الحوادث، ورفع جودة السلامة المهنية، وهو ما ينسجم مع نتائج (Othman & Hashim (2019) التي أثبتت أن TQM تخفّض معدل الحوادث بنسبة ٢٥% من خلال التركيز على العملاء والتحسين المستمر.

ط. دعمت الدراسة أهمية دمج البعد الفني/التقني في مفهوم الاستدامة الإنشائية وهو ما يشكل إضافة بحثية تتفوق على معظم الدراسات السابقة التي ركزت فقط على الأبعاد الثلاثية للاستدامة، حيث يظهر أن جودة المواد والتقنيات ومرونة التصميم تُعد جزءاً من الاستدامة. تؤكد هذه النتيجة أهمية ما طرحه (Elkington (1997 ولكنها تتجاوزه عبر دمج البعد الفني كتوسّع حديث للأبعاد.

جدول (٥-١) يوضح النتائج المتعلقة بتحقيق اهداف الدراسة

الترتيب	الهدف	مجال تحقيقه	النتيجة
الاول	تحديد أثر ممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية	تم تحقيقه عن طريق دراسة ميدانية	تم تحقيقه
الثاني	قياس أثر التزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.	تم تحقيقه عن طريق دراسة ميدانية	تم تحقيقه

الثالث	تقييم دور التركيز على العملاء على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية	تم تحقيقه عن طريق دراسة ميدانية
الرابع	دراسة تأثير إدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.	تم تحقيقه عن طريق دراسة ميدانية
الخامس	تحليل فعالية التحسين المستمر على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.	تم تحقيقه عن طريق دراسة ميدانية

ي. نتائج اختبار الفروض.

اسفرت نتائج الدراسة الميدانية المتعلقة باختبار الفروض النتائج التالية:

جدول (٥-٢) يوضح ملخص نتائج فروض الدراسة

رقم الفرض	الفرض	النتيجة
الفرض الرئيسي الاول	لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية لممارسات إدارة الجودة الشاملة (TQM) على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.	تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل
الفرض الفرعي الاول	لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية لالتزام الإدارة العليا بمبادئ الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.	تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل
الفرض الفرعي الثاني	لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية بين التركيز على العملاء وتعزيز استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية بشكل ذي دلالة إحصائية.	تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل

الفرض الفرعي الثالث	لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية لإدارة العمليات على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية.	تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل
الفرض الفرعي الرابع	لا يوجد علاقة ذي دلالة إحصائية بين آليات التحسين المستمر ورفع مستوى استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة المعتمدة في المملكة العربية السعودية	تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل

جدول (٣-٥) يوضح ارتباط النتائج بأهداف الدراسة

الهدف الذي تحقّقه من أهداف الدراسة الفرعية	نتائج الدراسة الرئيسية
الهدف الرئيسي للدراسة	إثبات وجود تأثير إيجابي دال لإدارة الجودة الشاملة على الاستدامة الإنشائية
الهدف الفرعي الأول	دور التزام الإدارة العليا كأبرز محدد للاستدامة
الهدف الفرعي الثاني	التركيز على العملاء هو الأكثر تأثيراً على الاستدامة
الهدف الفرعي الرابع	التحسين المستمر عامل جوهري لتعزيز الاستدامة
الهدف الفرعي الثالث	إدارة العمليات ذات تأثير متوسط وأقل وضوحاً مقارنة بالأبعاد الأخرى
يدعم الهدفين الأول والثالث والرابع	خفض التكاليف وتحسين الجدوى الاقتصادية عبر تطبيق TQM
الهدف الرئيسي وجميع الأهداف الفرعية	تعزيز البعد البيئي وتقليل النفايات والانبعاثات
الهدف الثاني والرابع	رفع السلامة المهنية ورضا العاملين والاستدامة الاجتماعية
يعزز جميع الأهداف ويدعم الإضافة العلمية للدراسة	إضافة البعد الفني للاستدامة كورقة بحثية تميّز الدراسة

٥-٣ التوصيات

٥-٣-١ توصيات على مستوى السياسات والحوكمة (تخدم التزام الإدارة العليا وتكامل الاستدامة)

- اعتماد نظام إدارة متكامل (IMS) يضم ISO 9001 للجودة، ISO 14001 للبيئة، ISO 45001 للسلامة والصحة المهنية، و ISO 50001 لإدارة الطاقة، لضمان اتساق السياسات والإجراءات وتحويل الارتباطات الإحصائية المؤكدة في النتائج إلى ممارسة مؤسسية مُقننة.
- موازنة مقاييس الأداء المؤسسي مع مستهدفات رؤية ٢٠٣٠ والـ SGI مثل خفض الانبعاثات وزيادة كفاءة استخدام الموارد ببطاقات مؤشرات KPI مرتبطة بعقود الأداء .
- تأسيس "مجلس الجودة والاستدامة" على مستوى الشركة/الجهة المالكة يتبع الرئيس التنفيذي، يراجع شهرياً تقارير الجودة والبيئة والسلامة والطاقة، ويُقرّ خطط التحسين التصحيحية. يرتبط هذا التوصيف بنتيجة الانحدار المتعدد التي أثبتت دلالة أبعاد: التزام الإدارة العليا، التركيز على العملاء، وآليات التحسين المستمر.
- إلزام عقود المشاريع ببند مشتريات مستدامة (Green Procurement) ومؤشرات حدية لـ C&D Waste وإدارة الطاقة والانبعاثات، مع الإشارة إلى الأطر التنظيمية الوطنية للنفايات ودور المركز الوطني لإدارة النفايات .

٥-٣-٢ توصيات على المستوى المؤسسي/الإداري (تعزز التزام الإدارة العليا والتركيز على العملاء والتحسين المستمر)

- ربط الحوافز والمكافآت القيادية بمؤشرات الجودة والاستدامة (ROI)، الانبعاثات/م²، كثافة النفايات/طن مواد، تكرار الحوادث (LTIFR) ، بما يتسق مع أدلة ISO وسياسات الرؤية الوطنية
- برنامج إشراك أصحاب المصلحة: آليات تغذية راجعة ربع سنوية (استبيانات/ورش)، ولوحة "صوت العميل والمجتمع" تربط نتائج الرضا بإجراءات تحسين مُأسسة—وذلك استجابةً لنتيجة الفصل الرابع التي أبرزت أثر "التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة".

– خارطة قدرات وتدريب مُعتمدة على وحدات (QMS/EMS/OH&S/EnMS) :، تحليل السبب الجذري، FMEA، LCA، إدارة النفايات)، مع استيفاء متطلبات الكفاءة في معايير ISO ذات الصلة .

– نظام “الدروس المستفادة” المؤسسي (Lessons Learned) إلزامي بعد كل مرحلة، ويُغذي بنك معارف تشغيلي، ويُغلق فجوة “ضعف استثمار خبرات المشاريع السابقة” التي كشفتها النتائج الوصفية في بعد التحسين المستمر .

٥-٣-٣ توصيات تشغيلية/فنية (تقوي إدارة العمليات والتحسين المستمر وتخدم الأبعاد البيئية-الاقتصادية-الاجتماعية-الفنية)

– هندسة العمليات ورقمتها :توحيد خرائط تدفق العمليات SOPs ، واعتماد نظم رقمته (BIM/Digital QA Checklists) ومراقبة فورية لمؤشرات العيوب وإعادة العمل؛ هذا يعالج انخفاض استخدام أدوات التحليل الجذري الذي ظهر في بعد “إدارة العمليات.”

– برنامج إدارة النفايات الإنشائية C&D بثلاث طبقات:

- فرز في المصدر بالموقع
- اتفاقيات توريد/إعادة تدوير مع جهات معتمدة وطنياً،
- تتبع شهري للمقاييس: معدل التحويل عن الطمر (Diversion %) ، كلفة التخلص/الطن. يستند ذلك إلى التوجهات والتنظيمات الوطنية لإدارة النفايات

– كفاءة الطاقة وخفض الانبعاثات :خطط (EnPI وفق) ISO 50001 خط أساس، مؤشرات شدة الطاقة/م² و/ساعة-عمل، قوائم فرص ((VFD, LED, EMS, PV) ، وربط التحسينات بالمستهدفات الوطنية/SGI) رؤية ٢٠٣٠

– برنامج سلامة وصحة مهنية متكامل : (ISO 45001)مراقبة مؤشرات TRIR/LTIFR ، الإبلاغ عن شبه الحوادث Near-Miss ، وتدقيقات امتثال موقعية أسبوعية—تعزيزاً للبعد الاجتماعي ونتائج الدراسة في هذا البُعد

- اعتمادات التصميم والتنفيذ والاختبارات الفنية (Commissioning & Pre-handover tests) كمتطلب تسليم، لضمان جودة المواد والأنظمة وعمرها التصميمي (البعد الفني)؛ تُوثَّق النتائج في نظام QMS وتُغلق عدم المطابقات بإجراءات تصحيحية CAPA وفق ISO 9001
- مشتريات خضراء وسلاسل توريد مسؤولة: شروط فنية للمواد منخفضة الانبعاثات (Ecolabel/EPD) عند توافرها، بنود تقييم للموردين تشمل QMS/EMS ، ومعايير نقل/لوجستيات منخفضة الكربون—تخدم بعدي البيئة والاقتصاد، وتتماهى مع لوائح المواصفات السعودية (SASO) وأطر التقييم المطابقي .

٥-٣-٤ توصيات قياسية/بحثية (تدعم الاستدامة الدائمة واستمرار التحسين)

- لوحة قيادة موحدة تربط أبعاد TQM الأربعة بمؤشرات الاستدامة الأربعة:
- TQM (التزام الإدارة العليا، رضا العملاء/أصحاب المصلحة، امتثال العمليات، معدّل التحسينات المغلقة)
- الاستدامة: (انبعاثات/tCO₂e م²، %تحويل النفايات عن الطمر، EnPI kWh/ م²، ROI/LCC، TRIR/LTIFR، مؤشرات العمر التصميمي والموثوقية تُراجع شهرياً في مجلس الجودة والاستدامة.
- تحليلات سببية دورية انحدار (SEM) لإعادة اختبار العلاقات التي أثبتتها الدراسة على عينات لاحقة، والتحقق من غياب التعددية الخطية (VIF) ومن الاستقلالية (Durbin-Watson) قبل اتخاذ قرارات استراتيجية.
- برنامج تجارب مُحكمة (Pilots) لقياس الأثر المالي-البيئي للإجراءات (مثلاً: فرز ثنائي للنفايات، أو نظام إدارة طاقة)، وتعميم ما يثبت نجاحه على باقي المشاريع؛ هذا يترجم نتائج الدراسة إلى مكاسب قابلة للقياس ومتسقة مع رؤية ٢٠٣٠ و

٥-٤ آليه تنفيذ التوصيات

م	التوصية التنفيذية	الهدف من التوصية	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	الفترة الزمنية للتنفيذ	مؤشرات قياس الأداء (KPIs)	الموارد المطلوبة
1	تأسيس مجلس الجودة والاستدامة يتبع الإدارة العليا	تعزيز الالتزام القيادي ودعم دمج الجودة والاستدامة	الرئيس التنفيذي + إدارة الجودة	قصير المدى (٠-٣ أشهر)	تشكيل المجلس + عدد الاجتماعات الشهرية + قرارات التحسين المعتمدة	دعم إداري - خبراء جودة واستدامة
2	اعتماد نظام إدارة متكامل IMS(ISO 9001/14001/45001/50001)	توحيد نظم الجودة والسلامة والبيئة والطاقة	إدارة الجودة + إدارة السلامة + البيئة	متوسط (٣-١٢ شهرًا)	الحصول على شهادات ISO + نسبة الامتثال للمعايير	تدريب - استشاريون - ميزانية اعتماد
3	تطبيق برنامج إشراك أصحاب المصلحة Voice of Customer & Community	رفع رضا العملاء والمجتمع وتعزيز الشفافية	إدارة علاقات العملاء + الجودة	دوري ربع سنوي	معدل رضا العملاء $\leq 85\%$ + عدد جلسات المشاركة	نظام استبيانات - ورش عمل
4	ربط الحوافز والمكافآت بمؤشرات الجودة والاستدامة	تحفيز السلوك المستدام وتحسين الأداء	إدارة الموارد البشرية + الجودة	متوسط (٣-٦ أشهر)	نسبة الموظفين الحاصلين على مكافآت تحسين - انخفاض الأخطاء بنسبة ١٥%	ميزانية حوافز - نظام تقييم أداء
5	إعداد برنامج تدريب الكفاءات في TQM والاستدامة	رفع قدرات العاملين وتشجيع التحسين المستمر	إدارة التدريب + الجودة	مستمر (سنوي)	عدد ساعات التدريب/موظف - نتائج الاختبارات $\geq 80\%$	مدربون - معاهد تدريب - منصة LMS
6	تطبيق نظام الدروس المستفادة (Lessons Learned System)	تعزيز التحسين المستمر وتقليل تكرار الأخطاء	إدارة PMO + الجودة	قصير (٠-٤ أشهر) ثم مستمر	عدد الدروس المؤتقة - نسبة التطبيق في مشاريع جديدة	منصة توثيق - اجتماعات تقييم

م	التوصية التنفيذية	الهدف من التوصية	الجهة المسؤولة عن التنفيذ	الفترة الزمنية للتنفيذ	مؤشرات قياس الأداء (KPIs)	الموارد المطلوبة
7	رقمته العمليات عبر BIM & Digital QA	تحسين إدارة العمليات وتقليل إعادة العمل والهدر	إدارة تقنية المعلومات + التشغيل	متوسط (٦-١٢ شهرا)	خفض إعادة العمل $\leq 20\%$ - خفض تكلفة الأخطاء $\leq 10\%$	برمجيات - تدريب أجهزة
8	تطبيق برنامج إدارة النفايات الإنشائية C&D وفرز الموقع	خفض النفايات والانبعاثات ودعم الاقتصاد الدائري	إدارة البيئة + الموارد + المقاولين	قصير إلى متوسط (٣-٩ أشهر)	معدل تحويل النفايات عن الطمر $\leq 30\%$	حاويات فرز - عقود تدوير - نظام تتبع
9	تنفيذ خطة كفاءة الطاقة وخفض الانبعاثات وفق ISO 50001	خفض الاستهلاك والانبعاثات وتحسين الأداء المالي	إدارة الطاقة + البيئة + صيانة	متوسط (٦-١٢ شهرا)	خفض استهلاك الطاقة $\leq 12\%$ - زيادة الطاقة المتجددة $\leq 20\%$	دراسات طاقة - معدات كفاءة - PV
10	تطوير برنامج السلامة والصحة المهنية المتكامل ISO 45001	دعم بعدها الاجتماعي وخفض الحوادث	إدارة السلامة والمخاطر	قصير إلى متوسط (٣-٨ أشهر)	خفض معدل الحوادث $\leq 30\%$ في عام	تدريب معدات - سلامة - تدقيقات
11	اعتماد مشتريات خضراء وسلاسل توريد مستدامة	رفع الأداء البيئي والاقتصادي للمشروعات	إدارة التوريد + المالية	متوسط (٦-١٢ شهرا)	نسبة الموردين المستوفين لمعايير الاستدامة $\leq 50\%$	أدلة فنية - سياسات شراء - تقييم موردين
12	تنفيذ مشروعات تجريبية (Pilot Projects) لقياس أثر التوصيات	التحقق من العائد المالي- البيئي وتعميم النجاحات	الإدارة العليا + PMO + الجودة	طويل المدى (١٢-٢٤ شهرا)	عائد مالي ٤- 7% + خفض الانبعاثات $\leq 10\%$ في المشروع التجريبي	ميزانية تجريب - مختصون أدوات قياس

المراجع

المراجع العربية

- رؤية السعودية ٢٠٣٠ (2016) وثيقة الرؤية والبرامج التنفيذية .الرياض: مكتب إدارة الرؤية. متاح عبر <https://www.vision2030.gov.sa/> :تاريخ الاطلاع: ٢ نوفمبر ٢٠٢٥.
- مبادرة السعودية الخضراء (2024–2025) (SGI) الأهداف البيئية الوطنية وخفض الانبعاثات . الرياض . SGI. متاح عبر <https://www.greeninitiatives.gov.sa/> :تاريخ الاطلاع: ٢ نوفمبر ٢٠٢٥.
- الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة (2024) (SASO) المعايير الفنية وكفاءة الطاقة في المباني .الرياض . SASO. متاح عبر <https://saso.gov.sa/> :تاريخ الاطلاع: ٢ نوفمبر ٢٠٢٥.
- وزارة البيئة والمياه والزراعة (2024) (MEWA) تقارير الاستدامة البيئية – الصفحة الرئيسية . الرياض . MEWA. متاح عبر <https://www.mewa.gov.sa/> :تاريخ الاطلاع: ٢ نوفمبر ٢٠٢٥.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (2024) (MOMRAH) كود البناء السعودي ومتطلبات الاستدامة .الرياض . MOMRAH. متاح عبر <https://www.momrah.gov.sa/> :تاريخ الاطلاع: ٢ نوفمبر ٢٠٢٥.

المراجع الإنجليزية

- Aapaoja, A. & Haapasalo, H. (2014) 'A framework for stakeholder identification and engagement in construction projects', *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 141, pp. 975–982.
- Afzal, M. et al. (2022) (*Construction TQM/sustainability reference as cited in text*).
- Alawag, ... (2024) (*Delphi framework integrating TQM with IBS—as cited in the thesis text*).

- Al-Hammad, A. & Assaf, S. (2018) *(LCA comparison showing ~10% CO₂ reduction with TQM—as cited in the thesis text)*.
- Alotaibi, ... (2023) *(Stakeholder engagement in KSA mega-projects—as cited in the thesis text)*.
- Assaf, S.A. & Al-Hejji, S. (2006) 'Causes of delay in large construction projects in Saudi Arabia', *International Journal of Project Management*, 24(4), pp. 349–357.
- Crosby, P.B. (1979) *Quality Is Free*. New York: McGraw-Hill.
- Deming, W.E. (1986) *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Elkington, J. (1997) *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone.
- Freeman, R.E. (1984) *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Boston: Pitman.
- Imai, M. (1986) *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: McGraw-Hill.
- International Organization for Standardization (ISO) (2006/2015) *ISO 14040: Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework*. Geneva: ISO. Available at: <https://www.iso.org/> (accessed 2 Nov 2025).
- International Organization for Standardization (ISO) (2015/2018) *ISO 9001: Quality management systems — Requirements*. Geneva: ISO. Available at: <https://www.iso.org/> (accessed 2 Nov 2025).
- Juran, J.M. (1988) *Juran on Planning for Quality*. New York: Free Press.
- Kibert, C.J. (2016) *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery* (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Martens, M.L. & Carvalho, M.M. (2017) 'Key factors of sustainability in project management context: A survey exploring the project managers'

perspective’, *International Journal of Project Management*, 35(6), pp. 1084–1102.

- Olander, S. & Landin, A. (2008) ‘A comparative study of factors affecting the external stakeholder management process’, *Construction Management and Economics*, 26(6), pp. 553–561.
- Saqer, ... (2022) (*Three KSA case studies—~18% waste reduction after process control—as cited in the thesis text*).
- Sustainable Construction Journal (2023) (*12 PPP projects; renewables ↑ from 8% to 20% and energy ↓ 12%—as cited in the thesis text*).
- United Nations Environment Programme (UNEP) & Global ABC (2023) *Global Status Report for Buildings and Construction 2023*. Paris/Nairobi: UNEP/Global ABC. Available at: <https://globalabc.org/> (accessed 2 Nov 2025).
- Wang, X. & Li, X. (2022) ‘Life-cycle thinking for sustainable construction projects’, *Journal of Cleaner Production*, 345, 131067.
- Wong, J.K.W. et al. (2021) (*Green-building energy/water performance—as cited in the thesis text*).

الملاحق

جامعة ميدأوشن
كلية الإدارة
ماجستير إدارة المشاريع

طلب تحكيم قائمة الاستقصاء

السيد الاستاذ الدكتور/----- حفظه الله

السلام عليكم ورحمه الله وبركاته

أتوجه لسيادتكم بخالص التقدير والاحترام راجياً تعاونكم في تحكيم قائمة الاستقصاء المرفقة لحضرتكم ، حيث تقوم الباحثة بإعداد بحث لنيل درجة الماجستير في ادارة الاعمال من جامعة ميدأوشن ، وموضوعها حول (دراسة تأثير ممارسات إدارة الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفقاً لمعايير الاستدامة في المملكة العربية السعودية).

لذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذه القائمة والتعليق عليها لما في ذلك من فائدة للبحث العلمي ولما يمثله رأى سيادتكم من اهمية بالغة في تحقيق واهداف هذا البحث.

ولكم خالص الشكر والتقدير

الباحثة / مي ناصر عبدالله المقبل

مرفقات:

- مشكلة وفرضيات البحث.
- قائمة الاستقصاء.

قائمة بأسماء المحكمين

م	الاسم	المسمى الوظيفي والمؤسسة التي يعمل فيها
١	أ.د زكى محمود صقر	استاذ ادارة الاعمال - كلية التجارة - جامعة الزقازيق
٢	أ.د. كمال سلطان سالم	استاذ الاحصاء الرياضي - عميد المعهد العالي للحاسب الألى كينج مريوط
٣	أ.د عبير عثمان عطا الله	استاذ مساعد ادارة الاعمال - كلية التجارة - جامعة الزقازيق
٤	د. امير محمد موسي السمان	أستاذ مساعد إدارة اللوجستيات لسلاسل الامداد العالمية - وكيل المعهد القومي للنقل - وزارة النقل

استمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة

السيد الفاضل / السيدة الفاضلة

تحية طيبة وبعد ،،،،،

يقوم الباحثة / مي ناصر عبد الله المقبل بإعداد دراسة بعنوان تأثير ممارسات إدارة الجودة الشاملة على استدامة المشاريع الإنشائية وفق معايير الاستدامة في المملكة العربية السعودية "كمطلب لنيل درجة الماجستير في إدارة الأعمال من جامعة ميد أوشن.

امل ان يتسع صدركم لقراءة بنود هذه الاسئلة والاجابة عما جاء فيها وذلك بوضع علامة (√) امام الاجابة التي تتفق تماما مع رأيكم بكل دقة وموضوعية ، وسيكون لها الاثر الكبير في التوصل الى نتائج صادقة تخدم الهدف العلمي والعملية لهذه الدراسة ، مؤكدا لكم ان اجاباتكم ستعامل بسرية تامة ولن تستخدم الا لغرض البحث العلمي .

ولا يسعني سوى تقديم الشكر والثناء لكم على تعاونكم معنا ، داعيا لكم دوام التوفيق والسداد للجميع .

ولكم خالص الشكر والتقدير

الباحثة/ مي ناصر عبدالله المقبل

المحور الأول: البيانات الديمغرافية.

١. الجنس.

☐ ذكر

☐ أنثى

٢. العمر.

☐ من ٢٠ الي اقل من ٣٠

☐ من ٣٠ الي اقل من ٤٠

☐ من ٤٠ الي اقل من ٥٠

☐ من ٥٠ فأكثر

٣. المؤهل العلمى

☐ اقل من متوسط

☐ متوسط

☐ جامعي

☐ دراسات عليا

٤. عدد سنوات الخبرة

☐ من ١ - ٥ سنة

☐ من ٦ الى ١٠ سنوات

☐ من ١١ - ٢٠ سنة

☐ اكثر من ٢٠ سنة

٥. نوع الشركة

☐ حكومى

☐ خاص

القسم الثاني: محاور الدراسة

المحور الأول: إدارة الجودة الشاملة (TQM)

م	السؤال	موافق جدا (٥)	موافق (٤)	غير محدد (٣)	غير موافق (٢)	غير موافق مطلقا (١)
البعد الأول: التزام الإدارة العليا						
١	الإدارة العليا توفر الموارد المالية والبشرية اللازمة لتطبيق الجودة في المشاريع					
٢	القادة في الميناء يقدمون رؤية واضحة لتحسين الأداء.					
٣	الإدارة العليا تتابع مؤشرات الأداء والجودة بشكل دوري.					
٤	الإدارة العليا تشجع الموظفين على المشاركة في برامج تحسين الجودة.					
٥	الإدارة العليا تضع سياسات واضحة تضمن الجودة في جميع مراحل المشروع.					
البعد الثاني: التركيز على العملاء وأصحاب المصلحة						
٦	يتم تحديد متطلبات العملاء والمستفيدين بوضوح قبل تنفيذ المشروع.					
٧	تُجمع ملاحظات العملاء والمستفيدين بشكل دوري لتطوير الأداء.					

٨	يُراعى تأثير المشروع على المجتمع المحلي والبيئة المحيطة.				
٩	المؤسسة تسعى إلى تجاوز توقعات العملاء فيما يتعلق بالجودة والأداء.				
١٠	إشراك المجتمع والجهات المعنية في اتخاذ القرار				
البعد الثالث: إدارة العمليات					
١١	توجد خرائط واضحة لتدفق العمليات في جميع مراحل المشروع.				
١٢	يتم توثيق الإجراءات التشغيلية بدقة ومتابعتها باستمرار.				
١٣	تُستخدم أدوات التحليل لتحديد أسباب المشكلات التشغيلية الجذرية.				
١٤	يتم تدريب العاملين بانتظام على إجراءات الجودة والتحكم في العمليات.				
١٥	تتم مراجعة العمليات التشغيلية دوريًا لتحسين الأداء وتقليل الأخطاء.				
البعد الرابع: التحسين المستمر					
١٦	تُجرى مراجعات دورية لتقييم جودة الأداء في المشاريع.				
١٧	تُنفَّذ إجراءات تصحيحية فورية عند اكتشاف أي انحراف عن الخطة.				
١٨	المؤسسة تشجع العاملين على تقديم أفكار مبتكرة لتحسين الأداء.				

١٩	يتم تحليل نتائج المشاريع السابقة للاستفادة منها في المشاريع الجديدة.				
٢٠	تُستخدم مؤشرات أداء واضحة لقياس التقدم في الجودة بمرور الزمن.				

المحور الثالث: استدامة المشاريع الإنشائية

م	السؤال	موافق جداً (٥)	موافق (٤)	غير محدد (٣)	غير موافق (٢)	غير موافق مطلقاً (١)
البعد الأول: البعد البيئي						
21	يتم استخدام مواد بناء صديقة للبيئة ومنخفضة الانبعاثات.					
22	لدى المشروع خطة واضحة لإدارة النفايات وإعادة التدوير.					
23	يتم تطبيق أنظمة لتقليل استهلاك الطاقة والمياه في مواقع العمل.					
24	تُجرى تقييمات بيئية قبل وأثناء التنفيذ للحد من الأثر البيئي.					
25	يتم الالتزام بتعليمات هيئة البيئة السعودية ومعايير الانبعاثات.					
26	تُستخدم تقنيات حديثة للحد من التلوث والانبعاثات أثناء التشييد.					

البعد الثاني: البعد الاقتصادي					
				يتم الالتزام بميزانية المشروع دون تجاوزات كبيرة في التكاليف.	٢٧
				تُستخدم أساليب حديثة لإدارة التكلفة وتقليل الهدر المالي.	٢٨
				تُعتمد تقنيات بناء توفر الوقت والتكلفة دون التأثير على الجودة.	٢٩
				لدى المشروع خطة فعالة لترشيد الإنفاق وتحقيق الكفاءة التشغيلية.	٣٠
				يتم تقييم دورة حياة المشروع لضمان الجدوى الاقتصادية طويلة المدى.	٣١
				تسهم تطبيقات الجودة الشاملة في رفع العائد على الاستثمار للمشروع.	٣٢
البعد الثالث: البعد الاجتماعي					
				يتم تطبيق معايير صارمة للسلامة والصحة المهنية في مواقع العمل.	٣٣
				يلتزم المشروع بتوفير بيئة عمل آمنة وعادلة لجميع العاملين.	٣٤
				يتم إشراك المجتمع المحلي في مراحل التخطيط والتنفيذ عند الحاجة.	٣٥
				يسهم المشروع في تحسين البنية التحتية والخدمات المجتمعية في المنطقة.	٣٦
				يتم تدريب العاملين المحليين وتطوير مهاراتهم ضمن برامج المشروع.	٣٧

					يلتزم المشروع بتطبيق مبادئ العدالة والمساواة في فرص العمل.	٣٨
البعد الرابع: الفني/التقني						
					يُصمَّم المشروع لتحقيق عمر افتراضي طويل مع صيانة محدودة.	٣٩
					تُستخدم تقنيات ذكية وأنظمة بناء متقدمة لتحسين كفاءة التشغيل.	٤٠
					يتم تقييم أداء المواد والأنظمة المستخدمة قبل التنفيذ لضمان الجودة.	٤١
					تُراعى سهولة الصيانة واستبدال الأنظمة في التصميم الهندسي للمشروع.	٤٢
					يُراعى في المشروع إمكانية التوسع أو إعادة الاستخدام المستقبلي للمبنى.	٤٣
					يتم إجراء اختبارات أداء فنية قبل التسليم النهائي لضمان الكفاءة العالية.	٤٤

انتهت الاسئلة

Abstract

The construction sector in the Kingdom of Saudi Arabia is undergoing rapid expansion in line with the strategic directions of Saudi Vision 2030, which aims to enhance sustainability, reduce emissions, and improve resource efficiency. Despite this transformative shift, construction projects continue to face environmental, economic, social, and technical challenges, including high levels of construction waste, cost and schedule overruns, and weak adoption of Total Quality Management (TQM) practices in an integrated manner. This highlights the core research problem, which lies in the lack of a comprehensive research model capable of linking TQM dimensions with the four dimensions of sustainability within the Saudi construction context.

This study aims to measure the impact of implementing TQM practices (top management commitment, customer focus, process management, and continuous improvement) on the sustainability of construction projects across their environmental, economic, social, and technical dimensions in accordance with the sustainability standards adopted in the Kingdom of Saudi Arabia. The study adopts a quantitative approach and a cross-sectional research design. Data will be collected using a structured questionnaire targeted at construction contracting companies and consultancy offices in Riyadh. The data will be analyzed using descriptive and inferential statistical techniques, including multiple regression analysis and Structural Equation Modeling (SEM), to test the relationships, assess significance levels, and evaluate the proposed hypotheses.

The study seeks to develop an applied framework that supports decision makers and project managers in improving the performance of the construction sector, reducing resource waste, and strengthening alignment with Saudi Vision 2030 objectives, thereby enhancing long-term construction sustainability in the Kingdom.

Keywords: Total Quality Management (TQM), Sustainability, Construction Projects, Saudi Vision 2030, Quality Processes, Continuous Improvement, Resource Efficiency.

**The Impact of Total Quality Management Practices on the Sustainability
of Construction Projects in Accordance with Sustainability Standards**

in the Kingdom of Saudi Arabia

Prepared by:
Researcher: Mai Nasser Abdullah Al-Muqbil
Academic number: 251000324

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed

Dr. Fayez Ali Jraf

Year:

2025