

ضبط التكلفة في المشاريع الكبرى: دراسة حالة مشروع الرياض الخضراء في مدينة الرياض

إعداد الطالب: فواز عبدالرحمن العنبر

الرقم الجامعي: 233000121

جدول المحتويات

3	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
3	1.1 المقدمة
3	1.2 مشكلة البحث
3	1.2.1 الفجوات على المستوى النظري
3	1.2.2 الفجوات على المستوى التطبيقي
4	1.3 أهمية البحث
4	1.3.1 الأهمية النظرية
4	1.3.2 الأهمية العملية
4	1.4 أسئلة البحث
4	1.5 أهداف البحث
5	الفصل الثاني: التصميم المنهجي للبحث
5	2.1 فرضيات البحث
5	2.2 نموذج البحث المقترح
6	2.3 ميدان الدراسة ومكان التطبيق المقترح
6	2.4 منهجية البحث المتوقعة
6	2.5 المخطط الزمني المقترح لمراحل البحث
7	الفصل الثالث: الإطار النظري والدراسات السابقة
7	3.1 مقدمة الفصل
7	3.2 الإطار النظري: مفهوم ضبط التكلفة وأسلوب القيمة المكتسبة
7	3.3 الدراسات السابقة
7	3.3.1 دراسات تناولت تجاوزات التكلفة في المشاريع الكبرى
8	3.3.2 دراسات تناولت تطبيق أسلوب القيمة المكتسبة في مشاريع الإنشاءات
8	3.3.3 دراسات تناولت تكاليف الصيانة والري في مشاريع التشجير والبنية الخضراء الحضرية
8	3.4 التعقيب على الدراسات السابقة وموقع البحث الحالي منها
9	قائمة المراجع

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

تُعد إدارة التكلفة إحدى الركائز الأساسية الثلاث التي يقوم عليها أي مشروع إلى جانب النطاق والوقت، وتمثل هذه العناصر ما يُعرف بـ«مثلث القيود» الذي يحكم أداء المشروع منذ مرحلة التخطيط وحتى الإغلاق. ويُقصد بضبط التكلفة مجموعة العمليات الإدارية والرقابية التي تهدف إلى مراقبة الإنفاق الفعلي ومقارنته بالموازنة المعتمدة، واكتشاف الانحرافات في وقت مبكر، واتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة للحفاظ على المشروع ضمن حدوده المالية المخططة.

وتزداد أهمية هذا الضبط في المشاريع الكبرى (Megaprojects)، وهي المشاريع التي تتجاوز موازاناتها مليارات الريالات وتمتد لسنوات طويلة وتشترك فيها جهات متعددة. وقد بينت الدراسات العالمية أن غالبية المشاريع الكبرى حول العالم تعاني من تجاوز الموازنات والجدول الزمنية، حتى صاغ الفاليفيرغ ما أسماه «قانون الحديد للمشاريع الكبرى»: «فوق الموازنة، فوق الزمن، ودون المنافع المتوقعة» (فاليفيرغ، 2014). ومن هنا يصبح ضبط التكلفة في هذا النوع من المشاريع تحدياً إدارياً معقداً لا مجرد عملية محاسبية روتينية.

ويتخذ هذا البحث من «مشروع الرياض الخضراء» نموذجاً تطبيقياً للدراسة، وهو أحد مشاريع الرياض الكبرى الأربعة التي أطلقها الملك سلمان بن عبدالعزيز عام 2019م ضمن رؤية المملكة 2030، ويُعد من أكبر مشاريع التشجير الحضري في العالم. ويستهدف المشروع زراعة أكثر من 7.5 مليون شجرة باستخدام نحو 72 نوعاً من الأشجار المحلية، وتغطية مساحة خضراء تقارب 545 كيلومتراً مربعاً، ورفع نصيب الفرد من المساحة الخضراء من 1.7 متر مربع إلى نحو 28 متراً مربعاً (الهيئة الملكية لمدينة الرياض، 2024). وتقع مشاريع الرياض الكبرى الأربعة — والمشروع الأخضر صاحب النصيب الأكبر منها — ضمن استثمارات تقارب 86 مليار ريال (نحو 23 مليار دولار)، وهو ما يجعل ضبط تكاليفه قضية استراتيجية ومالية بالغة الأهمية.

1.2 مشكلة البحث

تنتم المشاريع الكبرى بارتفاع احتمالية تجاوز موازاناتها نتيجة طول مدتها، وتعدد أصحاب المصلحة، وتغير أسعار المواد والعمالة، وصعوبة التقدير الدقيق في مراحلها المبكرة. ويتطبيق ذلك على مشروع الرياض الخضراء — بما يحمله من ضخامة في عدد الأشجار والمساحات والمواقع والتزامات تشغيلية طويلة الأمد للري والصيانة — تتبلور مشكلة البحث في تحديد الأدوات والأساليب الأكثر فاعلية لضبط التكلفة والحد من انحرافات. ويمكن النظر إلى هذه المشكلة من خلال فجوتين:

1.2.1 الفجوات على المستوى النظري

تتركز الفجوة النظرية في ندرة الدراسات التي تتناول ضبط التكلفة في مشاريع التشجير والبنية الخضراء الكبرى تحديداً، إذ تنصب معظم أدبيات إدارة التكلفة على المشاريع الإنشائية والصناعية. كما أن تطبيق أساليب مثل القيمة المكتسبة (EVM) على مشروع متعدد المواقع وممتد زمنياً كمشروع الرياض الخضراء لم يحظ بدراسة كافية، مما يستدعي بناء فهم نظري أعمق يربط بين أدوات الرقابة التقليدية وطبيعة هذا النوع من المشاريع.

1.2.2 الفجوات على المستوى التطبيقي

على المستوى التطبيقي، تكمن المشكلة في صعوبة السيطرة على تكاليف التشغيل طويلة الأمد، وفي مقدمتها تكاليف الري والصيانة المستمرة لملايين الأشجار، إضافة إلى تأثير الموازنة بتقلب أسعار المدخلات وتعدد الجهات المنفذة. وتتطلب هذه التحديات أدوات رقابة عملية تمكّن مديري المشروع من اكتشاف انحرافات التكلفة مبكراً واتخاذ القرارات التصحيحية المناسبة.

1.3 أهمية البحث

تتبع أهمية هذا البحث من ضخامة المشروع محل الدراسة ومن الدور المحوري الذي تؤديه إدارة التكلفة في تحديد مصير المشاريع الكبرى، وتتجلى في بُعدين:

1.3.1 الأهمية النظرية

يربط البحث بين الأدبيات العالمية في إدارة تكاليف المشاريع الكبرى وبين تطبيق محلي ملموس، بما يثري المعرفة في هذا المجال ويقدم إطاراً منظماً يجمع بين الأدوات التقليدية والحديثة في الرقابة المالية لمشاريع البنية الخضراء.

1.3.2 الأهمية العملية

يقدم البحث لمديري المشاريع في الجهات المنفذة توجيهات عملية لاكتشاف انحرافات التكلفة مبكراً واتخاذ القرارات التصحيحية. كما يرتبط المشروع برؤية المملكة 2030 ومبادرة السعودية الخضراء، فيمثل الضبط الجيد لتكاليفه ترشيداً لاستثمار وطني كبير وضماناً لاستمرار تمويل عمليات الري والصيانة طويلة الأمد التي يتوقف عليها بقاء الأثر الأخضر للمشروع.

1.4 أسئلة البحث

يسعى البحث إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: «ما الأدوات والأساليب الأكثر فاعلية في ضبط تكاليف المشاريع الكبرى، وكيف يمكن توظيفها للحد من انحرافات التكلفة في مشروع بحجم مشروع الرياض الخضراء؟»، ويتفرع عنه عدد من الأسئلة الفرعية:

1. ما المقصود بضبط التكلفة وما موقعه ضمن عمليات إدارة المشاريع الكبرى؟
2. ما الأدوات والتقنيات المستخدمة في رقابة التكلفة، وما مدى ملاءمة أسلوب القيمة المكتسبة (EVM) لمشروع متعدد المواقع كمشروع الرياض الخضراء؟
3. ما أبرز العوامل التي تهدد موازنة مشروع الرياض الخضراء، كالري والصيانة وتغير أسعار المدخلات؟
4. كيف يسهم الضبط الفعال للتكلفة في استدامة المشروع وتحقيق أهدافه البيئية والاقتصادية؟

1.5 أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق ما يلي:

1. التعريف بمفهوم ضبط التكلفة وموقعه ضمن منظومة إدارة المشاريع الكبرى.
2. استعراض الأدوات والأساليب المستخدمة في تقدير التكاليف ومراقبتها، وفي مقدمتها أسلوب القيمة المكتسبة (EVM).
3. تحليل تحديات ضبط التكلفة في مشروع الرياض الخضراء بوصفه نموذجاً للمشاريع الكبرى.
4. الخروج بتوصيات تسهم في تعزيز فاعلية الرقابة على تكاليف المشاريع المماثلة.

الفصل الثاني: التصميم المنهجي للبحث

2.1 فرضيات البحث

انطلاقاً من أسئلة البحث الفرعية الواردة في البند (1.4)، ونظراً للطبيعة الاستكشافية التي يتسم بها هذا البحث بوصفه دراسة حالة لمشروع بالغ التعقيد، تُصاغ فرضيات البحث في صورة توقعات أولية قابلة للاختبار والمراجعة أثناء مراحل جمع البيانات وتحليلها لاحقاً، وذلك على النحو التالي:

الفرضية الأولى: تسهم أدوات ضبط التكلفة الحديثة، وفي مقدمتها أسلوب القيمة المكتسبة (EVM)، إسهاماً كبيراً في ضبط تكاليف المشاريع الكبرى متعددة المواقع، مقارنة بأساليب الرقابة التقليدية القائمة على مجرد مقارنة الإنفاق الفعلي بالموازنة.

الفرضية الثانية: يرتبط تطبيق أسلوب القيمة المكتسبة (EVM) في مشروع الرياض الخضراء بانخفاض دالّ في حجم انحرافات التكلفة عن الموازنة المعتمدة، من خلال الرصد المبكر لمؤشري أداء الجدول الزمني (SPI) وأداء التكلفة (CPI).

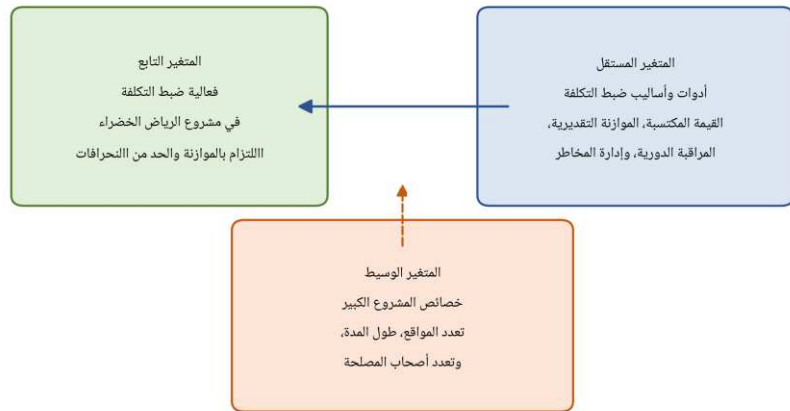
الفرضية الثالثة: تُعد تكاليف الري والصيانة المستمرة للأشجار وتقلّب أسعار المدخلات من أكثر العوامل تأثيراً في انحراف موازنة مشروع الرياض الخضراء عن المخطط لها.

الفرضية الرابعة: يوجد أثر إيجابي دالّ للضبط الفعّال لتكلفة المشروع في تحقيق أهدافه البيئية والاقتصادية، وفي ضمان استدامة تمويل عمليات الري والصيانة على المدى الطويل.

2.2 نموذج البحث المقترح

يقترح البحث نموذجاً مفاهيمياً مبسطاً يوضح العلاقة المفترضة بين متغيرات الدراسة الرئيسية، ويتكوّن من ثلاثة عناصر: يتمثل المتغير المستقل في أدوات وأساليب ضبط التكلفة (أسلوب القيمة المكتسبة، الموازنة التقديرية التفصيلية، أنظمة المراقبة والتقارير الدورية، وإدارة مخاطر التكلفة)، ويتمثل المتغير التابع في فعالية ضبط التكلفة في مشروع الرياض الخضراء، الخضراء، مقياساً بمدى الالتزام بالموازنة المعتمدة والحد من الانحرافات واستمرارية تمويل التشغيل طويل الأمد. أما المتغير الوسيط فيتمثل في خصائص المشروع الكبير — تعدد المواقع الجغرافية، وطول مدة التنفيذ، وتعدد أصحاب المصلحة — بوصفها عوامل قد تُضخّم أو تُخفف من أثر أدوات الضبط على النتيجة النهائية. ويوضح الشكل (1) هذه العلاقة:

الشكل 1: النموذج المفاهيمي المقترح للبحث



2.3 ميدان الدراسة ومكان التطبيق المقترح

يقترح الباحث تطبيق الجانب الميداني للدراسة على مشروع الرياض الخضراء، أحد مشاريع الرياض الكبرى الأربعة التابعة للهيئة الملكية لمدينة الرياض، بوصفه الحالة الأنسب لتحقيق أهداف البحث نظراً لضخامة حجمه، وتعدد مواقع تنفيذه، وامتداد أفقه الزمني. ويُتوقع أن يشمل ميدان الدراسة إدارة المشروع ووحدات التخطيط والتكلفة التابعة له داخل الهيئة، إضافة إلى التقارير المالية والفنية الدورية المتاحة عن مراحل التنفيذ الأولى، وذلك بهدف الوقوف على الآليات الفعلية المتبعة حالياً في رقابة التكلفة ورصد انحرافاتهما.

2.4 منهجية البحث المتوقعة

يُتوقع أن يعتمد البحث منهج دراسة الحالة (Case Study)، بوصفه المنهج الأكثر ملاءمة لفهم ظاهرة معقدة كضبط التكلفة ضمن سياقها الواقعي (Yin, 2018)، وذلك عبر مدخل منهجي مزدوج يجمع بين البعدين الكمي والنوعي (Mixed Methods):

من الناحية الكمية، يُتوقع تحليل بيانات التكلفة والجدول الزمني للمشروع باستخدام مؤشرات القيمة المكتسبة، وأبرزها مؤشر أداء الجدول الزمني (SPI) ومؤشر أداء التكلفة (CPI)، اعتماداً على عينة من التقارير الدورية المتاحة عن المشروع. ومن الناحية النوعية، يُتوقع إجراء مقابلات شبه منظمة مع عدد من مديري المشروع والمسؤولين الماليين في الجهة المنفذة، إلى جانب تحليل الوثائق الرسمية الصادرة عن الهيئة الملكية لمدينة الرياض ذات الصلة بالموازنة والتكلفة. ويُقترح اعتماد أسلوب العينة القصدية (Purposive Sampling) في اختيار المشاركين والوثائق، لضمان ارتباطها المباشر بموضوع ضبط التكلفة في المشروع محل الدراسة.

2.5 المخطط الزمني المقترح لمراحل البحث

لضمان إنجاز البحث ضمن الإطار الزمني المحدد لمقرر إدارة المشاريع، يقترح الجدول التالي مخططاً زمنياً أولياً لمراحل إعداد البحث حتى تسليمه في صورته النهائية:

المرحلة	المهام الرئيسية	الأسبوع المستهدف
الفصل الأول	الإطار العام للدراسة: المقدمة، مشكلة البحث، أهميته، أسئلته وأهدافه	الأسبوع السادس
الفصل الثاني	التصميم المنهجي: فرضيات البحث، النموذج المفاهيمي، ميدان الدراسة، ومنهجية البحث المتوقعة	الأسبوع الثامن
الفصل الثالث	الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بضبط التكلفة وأسلوب القيمة المكتسبة	الأسبوع التاسع
الفصل الرابع	الدراسة الميدانية: جمع بيانات مشروع الرياض الخضراء وتحليلها	الأسبوع العاشر
الفصل الخامس والمراجعة النهائية	عرض النتائج ومناقشتها، صياغة التوصيات، التدقيق اللغوي والمنهجي، وتسليم التقرير في صورته النهائية	الأسبوع الحادي عشر

الفصل الثالث: الإطار النظري والدراسات السابقة

3.1 مقدمة الفصل

يستعرض هذا الفصل الإطار النظري لمفهوم ضبط التكلفة وموقعه ضمن منظومة إدارة المشاريع الكبرى، ثم يعرض أبرز الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، مصنفة وفق ثلاثة محاور رئيسية: تجاوزات التكلفة في المشاريع الكبرى، وتطبيقات أسلوب القيمة المكتسبة (EVM) في مشاريع الإنشاءات، وتكاليف الصيانة والري في مشاريع التشجير والبنية الخضراء الحضرية. ويختتم الفصل بتعقيب يربط هذه الأدبيات بفجوة البحث المحددة في الفصل الأول ويوضح موقع الدراسة الحالية منها.

3.2 الإطار النظري: مفهوم ضبط التكلفة وأسلوب القيمة المكتسبة

يُعرف ضبط التكلفة (Cost Control) في دليل معارف إدارة المشاريع بأنه العملية المستمرة لمراقبة حالة موازنة المشروع ومقارنة الإنفاق الفعلي بالمخطط له، واكتشاف الانحرافات، وإدارة التغييرات المعتمدة على خط الأساس للتكلفة (معهد إدارة المشاريع، 2021). ويميز كيرزner (2022) بين تقدير التكلفة (Cost Estimating) الذي يسبق التنفيذ، والمراقبة على التكلفة (Cost Monitoring) التي ترافقه، مؤكداً أن فاعلية الضبط تتوقف على مدى تكامل الأدوات الرقابية مع الجدول الزمني للمشروع لا مع بُعد الإنفاق المالي وحده.

وتعد منهجية القيمة المكتسبة (EVM - Earned Value Management) من أكثر الأدوات اعتماداً في هذا المجال، إذ تدمج ثلاثة أبعاد في آن واحد: القيمة المخططة (PV)، والقيمة المكتسبة (EV)، والتكلفة الفعلية (AC)، لاشتقاق مؤشرين محوريين هما مؤشر أداء الجدول الزمني (SPI) ومؤشر أداء التكلفة (CPI) (فليمغ وكولمان، 2010). ويقدم المعيار الممارسي للقيمة المكتسبة الصادر عن معهد إدارة المشاريع (2019) إطاراً موحداً لتطبيق هذه المنهجية عبر مراحل المشروع، بما يمكن مديري المشاريع من التنبؤ المبكر بالتكلفة عند الإنجاز (Estimate at Completion) بدلاً من الاكتفاء بمقارنة الإنفاق الفعلي بالموازنة المعتمدة.

3.3 الدراسات السابقة

3.3.1 دراسات تناولت تجاوزات التكلفة في المشاريع الكبرى

شكلت أعمال فليفيبرغ (2014، 2017) حجر الأساس في أدبيات تجاوزات تكلفة المشاريع الكبرى، إذ بينت دراسته التحليلية لعشرات المشاريع حول العالم أن تسعة من كل عشرة مشاريع كبرى تتجاوز موازاناتها المعتمدة، وعزا ذلك إلى ما أسماه «التفاؤل غير الواقعي» و«التحيز الاستراتيجي» لدى القائمين على التخطيط. وفي دراسة أحدث، توصل عبدالعليم وآخرون (2025) — بعد مراجعة منهجية شملت 69 دراسة أجريت بين عامي 2000 و2024 وحددت 66 عاملاً مترابطاً — إلى أن أبرز أسباب تجاوز التكلفة تتمثل في ضعف التخطيط والجدولة، وعدم دقة التقديرات الأولية، والعيوب التصميمية، وغموض النطاق، والظروف الموقعية غير المتوقعة؛ وهي عوامل تتقاطع مباشرة مع طبيعة مشروع الرياض الخضراء متعدد المواقع. كما خلصت دراسة إلياسون (2025) لعينة من مشاريع البنية التحتية للنقل في السويد بين عامي 2004 و2022 إلى أن التقديرات التكلفة ترفع بشكل ملحوظ خلال مراحل التخطيط قبل أن تقترب من التكلفة النهائية عند مرحلة القرار الحاسم، وأوصت باعتماد إجراءات تقييم أكثر صرامة قبل الالتزام بالموازنة لتفادي ما وصفته بـ«القفل المبكر» للمشروع، وهي ملاحظة تنسجم مع أهمية الرصد الدوري المبكر التي يقترحها البحث الحالي.

3.3.2 دراسات تناولت تطبيق أسلوب القيمة المكتسبة في مشاريع الإنشاءات

اختبرت دراسة أراشكيفيتش وبوخينيك (2019) تطبيق أسلوب القيمة المكتسبة على دراسة حالة لمشروع إنشائي فعلي، وخلصت إلى أن الأسلوب — رغم فائدته المؤكدة في الكشف المبكر عن انحرافات التكلفة والجدول الزمني عبر تحليل الحساسية لمؤشري SPI وCPI — ما زال محدود الانتشار عملياً في قطاع الإنشاءات، ويُعزى ذلك إلى تعقيد إعداد خط الأساس (Baseline) وحاجته إلى بيانات دورية دقيقة عن نسب الإنجاز الفعلي. وتؤكد هذه النتيجة، إلى جانب ما أورده فليمغ وكولمان (2010) عن تحديات تطبيق EVM في المشاريع متعددة الحزم والمواقع، أن نجاح الأسلوب في سياق مشروع كبير الحجم كمشروع الرياض الخضراء يستلزم بنية تقارير موحدة وأنظمة مراقبة دورية تُمكن من تجميع بيانات الإنجاز من مواقع التنفيذ المتعددة بصورة متسقة زمنياً.

3.3.3 دراسات تناولت تكاليف الصيانة والري في مشاريع التشجير والبنية الخضراء الحضرية

على النقيض من وفرة الدراسات المتعلقة بضبط تكلفة مشاريع الإنشاءات التقليدية، تبقى الدراسات الخاصة بتكلفة تشغيل وصيانة مشاريع التشجير الحضري الكبرى أقل عدداً وأكثر تخصصاً. فقد قدّم رامبيا وآخرون (2023) نموذجاً لدعم قرار تقدير الاحتياج المائي لأشجار الشوارع الحضرية، مبيّنين أن تكلفة الري تتفاوت بدرجة كبيرة تبعاً لنوع الشجرة والمناخ المحلي ومرحلة نموها، وأن غياب نماذج تقدير دقيقة يُعرّض موازنات التشغيل طويلة الأمد لانحرافات متكررة يصعب استيعابها ضمن الموازنات التقديرية الأولية. وتنسجم هذه النتيجة مع ما تشير إليه أدبيات الغابات الحضرية بوجه عام من أن تكاليف الصيانة المتكررة (الري والتقليم ومكافحة الآفات) غالباً ما تُقدّر بأقل من قيمتها الفعلية عند التخطيط، وهو ما يعزز أهمية إدراج هذا البُعد التشغيلي ضمن نموذج ضبط التكلفة المقترح لمشروع الرياض الخضراء بوصفه أحد أكبر مشاريع التشجير الحضري في العالم.

3.4 التعقيب على الدراسات السابقة وموقع البحث الحالي منها

يتضح من العرض السابق أن الأدبيات الخاصة بضبط التكلفة تتوزع على ثلاثة مسارات منفصلة إلى حد كبير: مسار نظري عام حول أسباب تجاوز تكلفة المشاريع الكبرى (فليفيرغ، 2014، 2017؛ عبدالمعلم وآخرون، 2025؛ إلياسون، 2025)، ومسار تطبيقي حول أدوات الرقابة وبخاصة أسلوب القيمة المكتسبة في قطاع الإنشاءات التقليدي (فليمغ وكولمان، 2010؛ أراشكيفيتش وبوخينيك، 2019؛ معهد إدارة المشاريع، 2019)، ومسار ثالث محدود يتناول خصوصية تكاليف التشغيل والصيانة في المشاريع الخضراء الحضرية (رامبيا وآخرون، 2023). غير أن تقاطع هذه المسارات الثلاثة — أي تطبيق أدوات الرقابة الحديثة EVM على مشروع تشجير حضري كبير متعدد المواقع وطويل الأمد التشغيلي — لم يحظَ، على حد اطلاع الباحث، بدراسة مخصصة، ما يؤكد الفجوة النظرية المشار إليها في البند (1.2.1)، ويُبرز الإسهام الذي يسعى إليه هذا البحث في ربط هذه الأدبيات الثلاث ضمن إطار تحليلي واحد يُختبر ميدانياً على حالة مشروع الرياض الخضراء.

قائمة المراجع

- Abdelalim, A. M., Salem, M., Salem, M., Al-Adwani, M., & Tantawy, M. (2025). An Analysis of Factors Contributing to Cost Overruns in the Global Construction Industry. *Buildings*, 15(1), 18.
- Araszkiewicz, K., & Bochenek, M. (2019). Control of Construction Projects Using the Earned Value Method - Case Study. *Open Engineering*, 9(1), 186-195.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Eliasson, J. (2025). Cost Overruns of Infrastructure Projects - Distributions, Causes and Remedies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 198, 104532.
- Fleming, Q. W., & Koppelman, J. M. (2010). *Earned Value Project Management* (4th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Flyvbjerg, B. (2014). What You Should Know About Megaprojects and Why: An Overview. *Project Management Journal*, 45(2), 6-19.
- Flyvbjerg, B. (Ed.). (2017). *The Oxford Handbook of Megaproject Management*. Oxford: Oxford University Press.
- Kerzner, H. (2022). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (13th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Project Management Institute. (2019). *Practice Standard for Earned Value Management* (3rd ed.). Newtown Square, PA: PMI.
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Seventh Edition*. Newtown Square, PA: PMI.
- Rambhia, M., Volk, R., Rismanchi, B., Winter, S., & Schultmann, F. (2023). Supporting Decision-makers in Estimating Irrigation Demand for Urban Street Trees. *Urban Forestry & Urban Greening*, 82, 127868.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students* (8th ed.). Harlow: Pearson.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- الهيئة الملكية لمدينة الرياض. (2024). برنامج الرياض الخضراء. مسترّج من: <https://www.rcrc.gov.sa>
- عبد الفتاح، م. (2019). إدارة المشروعات: المفاهيم والأساليب الحديثة. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.