

أثر تصميم مشاريع البنى التحتية بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميمها بواسطة مقاول التنفيذ
على حصول المالك على أهداف المشروع في نموذج العمل وذلك في مشاريع البنى التحتية في منطقة الرياض

إعداد الطالب/ فخر الدين بكري مصطفى بلال

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

العام الدراسي:

٢٠٢٥

Midocean University

Management School

Dept./Specialization Project Management Masters



The Impact of Developing The Project Designs By Independent Designer Vs By The Construction Contractor on Delivering to The Client The Project Objectives That Identified in The Project Business in The Infrastructure Projects In Riyadh Region

Prepared by / Fakhruddin Bakri Mustafa Bilal

Supervised by /

Dr. Alfaisal Abdulhamid

Dr. Faiz Grad

Academic Year

2025

الفهرس

٤	مقدمة :
٥	مشكلة الدراسة :
٧	أهداف الدراسة :
٩	أهمية الدراسة :
١١	تساؤلات الدراسة :
١٤	فرضيات الدراسة :
١٥	الدراسات السابقة :
١٨	المنطلقات النظرية للدراسة:
١٩	المنهجية وطرق البحث:
٢٠	أدوات الدراسة :
٢١	حدود الدراسة :
٢٢	المراجع :

مقدمة :

تُعد مشاريع البنى التحتية من الركائز الأساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، وتزداد أهميتها في البلدان سريعة النمو مثل المملكة العربية السعودية، والتي تشهد تطورات عمرانية واستثمارية متسارعة ضمن رؤية المملكة ٢٠٣٠. ومن هذا المنطلق، فإن نجاح هذه المشاريع في تحقيق أهدافها سواء كانت فنية، زمنية، أو مالية يُعد مسألة جوهرية لكل من الجهات الحكومية المالكة للمشاريع والمستفيدين من المشروع وأيضاً صناع القرار على المستوى الاستراتيجي.

يمر تنفيذ مشاريع البنى التحتية بدورات حياة مختلفة، أكثرها تطبيقاً في المملكة الدورتين في الجدول التالي:

التصميم والطرح والتنفيذ (DBB) Design-Bid-Build	التصميم والتنفيذ (DB) Design-Build
١. نموذج العمل Business Case	١. نموذج العمل Business Case
٢. التخطيط الأولي	٢. التخطيط الأولي
٣. الطرح للتصميم	٣. الطرح للتصميم والتنفيذ
٤. التصميم	٤. التصميم والتنفيذ
٥. الطرح للتنفيذ	٥. الاختبارات التشغيلية Testing & Commissioning
٦. التنفيذ	٦. تسليم المخرجات وإغلاق المشروع
٧. الاختبارات التشغيلية Testing & Commissioning	
٨. تسليم المخرجات وإغلاق المشروع	

وعند تنفيذ مشاريع البنية التحتية بأحد دورتي الحياة أعلاه، فيتم تصميم المشروع إما من قبل مصمم مستقل في دورة الحياة (Design-Bid-Build) أو من قبل مقاول التنفيذ في دورة الحياة (Design-Build). في الحالة الأولى، يتم فصل عملية التصميم عن عملية التنفيذ، حيث يُسند التصميم إلى جهة استشارية مستقلة تُقدّم للمالك التصميم والمواصفات قبل طرحها للتنفيذ، بينما في الحالة الثانية تُسند عملية التصميم بجانب عملية التنفيذ إلى مقاول واحد يتحمل المسؤولية الكاملة عن القيام بالمشروع وفق متطلبات المالك.

للحالتين أعلاه أثر كبير ومتباين على مدى حصول مالك المشروع على أهداف المشروع المحددة في "نموذج عمل المشروع" المعتمد Project Business Case. وحيث أن أهداف المشاريع في مرحلة نموذج العمل لا تكون نتائج دراسات وحسابات دقيقة وإنما تكون في معظمها تقديرية Estimated أو قياسية Analogous وهو ما يسمح في مرحلة التصميم أو مرحلة التنفيذ بقبول نسبة تغير محدودة في الوصول إلى هذه الأهداف.

وحيث أن غالبية مشاريع الجهات الحكومية في المملكة العربية السعودية تنفذ بواسطة دورة الحياة تصميم وطرح وتنفيذ بنسب تتجاوز الـ ٨٠٪ (لا توجد إحصاءات رسمية معلنة لهذه النسبة) وهي نسبة عالية مقارنة بدورة الحياة التصميم والتنفيذ، فإن هذه الدراسة تهدف إلى قياس الفرق في مدى وصول المالك لأهداف المشروع الموضوعة في نموذج العمل في الحالتين المذكورتين (التصميم بواسطة مصمم مستقل أو بواسطة مقاول التنفيذ) وذلك لوضع مرجعية لأحد عوامل تأييد أو مناقضة الاستمرار بهذه النسب لما فيه مصلحة اقتصاد المملكة، واضعين في الاعتبار أن عوامل التأييد أو المناقضة لا تنحصر في هذا العامل لوحده.

وقد أُخذت منطقة الرياض كنطاق دراسة جغرافي بسبب مكانتها الاقتصادية في المملكة والتي بلغت ٢٣٪ من اقتصاد المملكة الكلي في العام ٢٠٢٢ (تقرير الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة (منشآت) - الربع الأول للعام ٢٠٢٢ م).

تعد مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض من الركائز الأساسية لدعم التنمية الاقتصادية والاجتماعية في منطقة الرياض على وجه الخصوص وفي المملكة العربية السعودية بصفة عامة. ومع تسارع وتيرة التنمية في المملكة ونمو عدد السكان مع تطور حاجاتهم فقد زادت أهمية تحقيق جميع أهداف المشروع بكفاءة مثل الالتزام بالجودة والتكلفة المادية والجدول الزمني وتحقيق استدامة مخرجات المشروع والأهداف المجتمعية وغيرها وذلك لضمان استفادة الجهات الحكومية المالكة من هذه المشاريع وتقديمها للخدمة المستهدفة للمجتمع. عليه فإن أحد التحديات الرئيسية التي تواجه الإعداد لهذه المشاريع يكمن في الجهة المسؤولة عن القيام بتصميم أعمال المشروع. أي الاختيار بين الاستعانة بمصمم مستقل في دورة حياة المشروع التصميم والطرح والتنفيذ (Design-Bid-Build) أو إسناد عملية التصميم لمقاول التنفيذ وذلك في دورة حياة المشروع التصميم والتنفيذ (Design-Build). وحيث أن هذا الاختيار من العوامل المحورية التي تؤثر على مدى تحقيق أهداف المشروع، فإنه من الضروري دراسة هذه المشكلة بشكل منهجي وعلمي.

تتمثل مشكلة البحث في أن لكل حالة مزاياها وتحدياتها. فعلى الرغم من أن التصميم بواسطة مصمم مستقل بإعداد تصميم المشروع في دورة حياة "المشروع التصميم والطرح والتنفيذ" يقدم استقلالية أكبر في عملية التصميم، مع توفر وقت للتصميم خالٍ من ضغوط التنفيذ، ما يوفر فرص للإبداع ولدراسة وتضمين تقنيات حديثة ولرفع جودة التصميم ولدراسة جميع متطلبات المالك وكفاءة تضمينها في التصميم، ولكن في المقابل له تحديات يجب التغلب عليها مثل:

- تعدد المسؤولين أمام المالك (مصمم مستقل ومقاول تنفيذ) وهو ما يصعب متابعة المالك لأعمال المشروع أثناء المرحلتين المنفصلتين (مرحلة التصميم ومرحلة التنفيذ) أو في حالات التقاضي.
- الحاجة إلى اعتماد أوامر تغيير في التصميم قد ترفع تكلفة المشروع بسبب انجراف المقابل إلى الإبداع على حساب قابلية التنفيذ (Constructability).
- تقديم هذا الخيار لمدة زمنية أطول تتيح فرص أكثر لمداخلات في عملية التصميم من قبل أصحاب مصلحة ثانويون لكنهم مؤثرون، ما سيزيد من حجم الجهود المبذولة في عملية إعداد التصميم.
- احتواء هذا الخيار تكاليف مادية أعلى من الخيار الأول وهي قيمة عقد المصمم المستقل والتي بدورها ستزيد من تكلفة المشروع الكلية
- حاجة هذا الخيار لتنسيق بين المصمم المستقل ومقاول التنفيذ عند الشروع في التنفيذ ما سيستهلك المزيد من الزمن والتكلفة المادية.

وعلى الجانب الآخر فعلى الرغم من أن التصميم بواسطة مقاول التنفيذ ضمن دورة حياة المشروع "التصميم والتنفيذ" يعتبر نهجاً يهدف إلى تسريع إكمال المشروع وتقليل التكاليف من خلال التخلص من مرحلة الطرح للتصميم ومرحلة التصميم، بجانب:

- ضمانه لسهولة التكامل والتنسيق بين عمليات التصميم وعمليات التنفيذ حيث إنها تتم بواسطة طرف واحد هو المقاول.
- توحيد مسؤولية التصميم والتنفيذ لتكون للمقاول فقط وهو ما يسهل متابعة المالك لأعمال المشروع أثناء التنفيذ أو في حالات التقاضي.

- رفعه لقابلية التصميم للتنفيذ (Constructability) حيث أن تعرض المقاول لمشاكل التنفيذ تؤهله لوضع تصاميم تفادي هذه المشاكل.

إلا أن هناك احتمالية تأثر جودة وكفاءة التصميم بعوامل لا تخص المالك أو متطلباته قد تنتج:

- تصاميم تركز على التصاميم القياسية أو الاقتصادية لتوفير تكاليف التصميم و/أو التشغيل بسبب أن خبرة وتركيز المقاولين تتمحور حول خفض التكاليف وتقليل مدة الإنجاز، ما قد يقلل من الابتكار والإبداع.

- تصاميم تكون أقل تكلفة في التنفيذ وذلك لزيادة هامش الربح حيث أن العقد الموقع مع المالك يتضمن قيمة محددة.

- تصاميم تراعي لمقدراته الفنية وحجم موارده التنفيذية وحجم شبكة مورديه.

- تصاميم تكون غير مكتملة عند البدء في التنفيذ بسبب الحاجة للبدء ما يرفع درجة المخاطر وخاصة المتعلقة بإعادة تنفيذ أعمال.

كما أن هنالك أثر لابد من وضعه في الاعتبار وهو مدى قدرة المالك على متابعة أعمال التصميم بواسطة طرف تتعارض مصالحه في التصميم مع مصالح المالك.

عليه وفي ظل غياب معايير واضحة لتقييم أثر الخيارين موضع الدراسة في سياق مشاريع المملكة على وجه العموم ومشاريع الرياض على وجه الخصوص، فإن الجهات المالكة تظل في حيرة بشأن أي الخيارين يحقق أهداف مشاريعهم بشكل أفضل. ما يجعلهم يميلون إلى اللجوء إلى الاسترشاد باللوائح التي تنطبق لأنواع دورات حياة المشاريع دون أن يلجأوا للدراسات العملية لدعم اختيارهم. لذا فإن هذا البحث يعد مساهمة في سد هذه الفجوة المعرفية من خلال تجميع وتحليل بيانات ميدانية ودراسة حالات عملية.

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة بشكل عام إلى تحليل أثر الجهة المصممة لمشاريع البنى التحتية، سواء كانت مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ، على مدى تحقيق المالك لأهداف المشروع المحددة في "نموذج عمل المشروع" وذلك في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض. ومن خلال هذا التحليل، تسعى الدراسة من خلال الأهداف المحددة أدناه إلى تقديم إطار عملي وعلمي يُمكن الجهات المالكة من اتخاذ قرار اختيار المصمم الأمثل لتحقيق أفضل النتائج من حيث الجودة والوقت والتكلفة وتحقيق الفائدة المرجوة من المشروع مع مراعاة السياق المحلي لمنطقة الرياض ودوره الاقتصادي الحيوي في المملكة.

• مقارنة مدى تطبيق الخيارين في الرياض:

تقييم مدى انتشار وتطبيق نموذجي التصميم والطرح والتنفيذ (Design-Bid-Build) والتصميم والتنفيذ (Design-Build) في مشاريع البنية التحتية بمنطقة الرياض، مع تحليل العوامل التي تؤثر على اختيار أحدهما.

• تحديد مزايا وتحديات كلٍّ من الخيارين:

دراسة المزايا (مثل استقلالية التصميم أو تكامل التنفيذ) والتحديات (مثل التكاليف الإضافية أو انخفاض الابتكار) لكل من الخيارين وذلك لتوفير رؤية شاملة لصناع القرار.

• مقارنة كفاءة الخيارين بقياس وتحليل الأثر الفعلي لهما:

تحليل الفروقات بين تصميم المشروع بواسطة مصمم مستقل وتصميمه بواسطة مقاول التنفيذ من حيث الكفاءة في تحقيق أهداف المشروع المرصودة في نموذج عمل المشروع.

• تقييم دور المالك في مراقبة وضبط جودة التصميم حسب الجهة المصممة:

ستتناول الدراسة تقييم قدرة المالك على التأثير ومتابعة الأعمال التصميمية في كل من الخيارين، ومدى تعارض أو توافق مصالح المصمم (سواء كان مستقلاً أو مقاولاً) مع أهداف المالك.

• مقارنة مدى قبول الجهات المالكة لتغيير الخيار السائد:

دراسة استعداد الجهات المالكة في الرياض لتغيير نهجها التصميمي الحالي (من تصميم مستقل إلى مقاول تنفيذ أو العكس) بناءً على عوامل مثل التكلفة، الكفاءة، والمخاطر.

• تقديم توصيات علمية وموضوعية تدعم اتخاذ قرار الاختيار:

تطوير إطار تحليلي ومؤشرات تقييم تدعم الجهات المالكة في منطقة الرياض في اتخاذ قرار الاختيار بصورة مبنية على بيانات ووقائع، بدلاً من الاعتماد فقط على التوجهات السائدة، مما يقلل من المخاطر المرتبطة بانحرافات التكلفة أو الجدول الزمني ويعزز استدامة مخرجات المشاريع.

• المساهمة في سد الفجوة البحثية في السياق المحلي:

أحد الأهداف الجوهرية هو تقديم دراسة علمية مبنية على الواقع المحلي (منطقة الرياض)، تساعد في تطوير المعرفة المؤسسية في مجال إدارة مشاريع البنية التحتية من خلال تقديم تحليل منهجي يعتمد على بيانات ميدانية محلية من مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض.

• دعم توجهات رؤية المملكة ٢٠٣٠:

من خلال تحسين كفاءة إدارة المشاريع ورفع كفاءة الإنفاق، فإن نتائج الدراسة ستُسهم ولو بقدر ضئيل في تحقيق أحد المرتكزات الرئيسية لرؤية المملكة ٢٠٣٠، والمتعلقة بالحوكمة الفعالة والتنمية المستدامة.

تجدر الإشارة إلى أن هذا البحث لا يهدف إلى تفضيل إحدى الحالتين (التصميم بواسطة مصمم مستقل أو التصميم بواسطة مقاول التنفيذ) على الأخرى على الإطلاق. وإنما يهدف إلى دراسة أفضلية كل خيار من ناحية كفاءة الوصول لأهداف المشروع وذلك في أنواع مشاريع البنى التحتية المختلفة والظروف المختلفة المحيطة بكل مشروع.

أهمية الدراسة :

في ظل النقص في الدراسات المحلية التي تقارن بين أثر تصميم المشروع بواسطة مصمم مستقل أو تصميمه بواسطة مقاول التنفيذ على تحقيق أهداف المشروع المرصودة في مشاريع البنية التحتية في الرياض وتقدم تحليل منهجي وبيانات محلية كافي يمكن الاعتماد عليها لتقييم هذا الأثر، فإن أهمية هذا البحث تنبع من كونه يعالج محور جوهري في إدارة المشاريع يتمثل في هذه المقارنة، حيث أن الخيارين المذكورين يمثلان وجهي الإجابة على سؤال يجب الإجابة عليه عند التخطيط لأي مشروع من مشاريع البنية التحتية.

ونظراً لأن المشاريع تعد الوحدة الأصغر في تحقيق أهداف البرامج والمحافظ والأهداف الاستراتيجية للجهات المالكة، وأن مشاريع البنية التحتية تستهلك موارد مادية وبشرية ضخمة، فإن أي انحراف في جودة التصميم أو خطته الزمنية أو تكلفته قد يؤدي إلى انحرافات غير مقبولة، نذكر منها على سبيل المثال:

- تجاوز المشروع للموارد المخصصة له ما يهدد بإيقاف المشروع في حالة عدم إمكانية تخصيص موارد بديلة أو يهدد باستخدام هذا المشروع لموارد مشاريع أخرى.
 - تأثر المشاريع المرتبطة بهذا المشروع سلباً سواءً على مستوى البرنامج أو المحافظة أو حتى المنطقة، حيث أن مشاريع البنى التحتية تستفيد بصورة مباشرة من مخرجات بعضها البعض لتقديم فوائد البرامج والمحافظ المخططة الموضوع.
 - تقليل المساهمة المرجوة من المشروع في أهداف الجهة المالكة الاستراتيجية والتزاماتها تجاه المجتمع والجهات العليا، ما قد يقلل من قاعدة العملاء للجهة أو حصتها السوقية أو قاعدة مورديها وغيرها.
 - التأخر في تقديم الخدمة للعملاء الذين يتوقعون الخدمة في التوقيت المعلن ما يؤثر سلباً على خططهم والتزاماتهم.
 - تأثر سمعة الجهة المالكة للمشروع سلباً، وتراجع ثقة المخدمين أو الجهات العليا في إدارات هذه الجهات.
- وبالتالي فإنه من الناحية العملية، سيُسهم هذا البحث في تقديم أدلة كمية ونوعية مبنية على إفادات من مشاركين فعليين في مشاريع البنى التحتية في المملكة، تساعد في اتخاذ القرار الأنسب حيال الجهة التي تقوم بالتصميم وذلك لرفع معدلات الوصول لأهداف المشروع وبالتالي البرامج والمحافظ المرتبطة بها ومن ثم الأهداف الاستراتيجية للجهة المالكة. ويمكن لهذا البحث أن يمهّد الطريق لتطوير هذه الأدلة الكمية والنوعية إلى أدلة (Manuals) ومعايير محلية تساعد الجهات المالكة على:
- اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة وليس على الخبرات الشخصية أو الاجتهادات الفردية أو الثقافة السائدة.
 - بناء أطر تعاقدية وأسس تنفيذية أكثر كفاءة.

وعليه فإن هذا البحث يعد من البحوث التطبيقية ذات الأثر المباشر في المساهمة في كفاءة تحقيق أهداف مشاريع البنى التحتية والذي يخدم أهداف رؤية المملكة ٢٠٣٠ في رفع كفاءة الإنفاق وتحقيق التنمية المستدامة.

أما من الناحية النظرية، فإن هذا البحث يساهم في سد فجوة بحثية قائمة تتمثل في محدودية الدراسات التي تناولت هذا الموضوع بشكل منهجي ضمن السياق المحلي، لاسيما في منطقة الرياض التي تشكل ثقلًا اقتصاديًا كبيراً بالنسبة لمناطق المملكة وصل إلى ٢٣٪ من اقتصاد المملكة الكلي في العام ٢٠٢٢.

كما أن اعتماد البحث على "نموذج عمل المشروع" كمرجعية لتحديد أهداف المشروع وتقييم مدى تحقيقها، يمنحه طابعاً علمياً وعملياً، ويسمح بتحليل الأثر الحقيقي للخيارات التصميمية على مخرجات المشروع.

وعلاوة على ذلك، فإن هذا البحث يُسهم في إثراء النقاش العلمي والمهني بتقديمه منظوراً متوازناً يأخذ بعين الاعتبار مزايا وتحديات كل خيار تصميمي، بدلاً من الميل المسبق نحو أحدهما، ويتيح للجهات الحكومية والخاصة بناء قراراتها على أسس موضوعية مدروسة.

أخيراً، فإن نتائج هذا البحث لا تقتصر فائدتها على منطقة الرياض وحدها، بل يمكن تعميمها والاستفادة منها على مستوى مشاريع المملكة، ما يعزز القيمة المعرفية والعملية للبحث، ويمنحه أهمية أكبر.

تساؤلات الدراسة :

تركز هذه الدراسة على استكشاف العلاقة بين الجهة المصممة لمشاريع البنى التحتية (مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ) وبين مدى تحقيق المالك لأهداف المشروع المحددة في "نموذج عمل المشروع" في منطقة الرياض. ومن هذا المنطلق، فإن مجموعة التساؤلات البحثية التالية تمثل المحور الرئيس للتحليل، وهي كما يلي:

السؤال الرئيس:

ما أثر اختيار الجهة المصممة (مصمم مستقل مقابل مقاول التنفيذ) على مدى تحقق أهداف المشروع الواردة في نموذج العمل لمشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض؟

ويندرج تحت هذا السؤال الرئيس مجموعة من الأسئلة الفرعية التي تُسهم في تفكيك الموضوع وتحليله بشكل منهجي:

١. ما مدى انتشار تصميم المشاريع بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميم المشاريع بواسطة مقاول التنفيذ في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض على العموم؟

٢. ما مدى انتشار تصميم المشاريع بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميم المشاريع بواسطة مقاول التنفيذ في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض حسب نوع الجهة المالكة (حكومية، شبه حكومية، خاصة)؟

٣. ما مدى انتشار تصميم المشاريع بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميم المشاريع بواسطة مقاول التنفيذ في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض حسب نوع المشروع (طرق، شبكات مياه أو صرف صحي، كهرباء، مطارات، سكك حديدية، اتصالات، تقنية معلومات، أخرى)؟

٤. ما مدى انتشار تصميم المشاريع بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميم المشاريع بواسطة مقاول التنفيذ في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض حسب المدة الزمنية المتاحة للمشروع (أقل من سنة - إلى سنتين - إلى ثلاث سنوات - إلى أربع سنوات - إلى خمس سنوات - أكثر من خمس سنوات)؟

٥. ما مدى انتشار تصميم المشاريع بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميم المشاريع بواسطة مقاول التنفيذ في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض حسب الميزانية المرصودة للمشروع المتاحة للمشروع (أقل من عشرة ملايين ريال - إلى خمسين مليون ريال - إلى مائة مليون ريال - إلى ٥٠٠ مليون ريال - إلى مليار ريال - أكثر من مليار ريال)؟

٦. ما الفروقات في تحقيق المشروع لأهدافه في الحالتين (تصميم من قبل مصمم مستقل أو من قبل مقاول التنفيذ) من حيث:

○ الجودة المتوقعة؟

○ المخرجات المصممة؟

○ الجدول الزمني المعتمد؟

○ التكلفة المعتمدة؟

○ تحقيق الاستدامة؟

- قبول المالك لأعمال المشروع وقبول تشغيله؟
 - تحقيق فوائد المشروع الخاصة بالمجتمع؟
 - تحقيق المساهمة المستهدفة في أهداف الجهة المالكة الاستراتيجية؟
 - رضا الجهة المالكة للمشروع؟
٧. ما المزايا والتحديات التي تميز كلاً من الحالتين (تصميم من قبل مصمم مستقل أو من قبل مقاول التنفيذ)؟
- استقلالية أكبر في عملية التصميم توفر حيادية أمام جميع المتطلبات بما فيها متطلبات التنفيذ.
 - توفر / عدم توفر وقت للتصميم خالٍ من ضغوط التنفيذ لمنح فرص للإبداع والتجويد.
 - تعدد/وحدة المسؤولين أمام المالك (مصمم مستقل ومقاول تنفيذ).
 - عدد أوامر تغيير في التصميم.
 - كثرة/محدودية مداخلات أصحاب المصلحة في عملية التصميم.
 - التكاليف المادية (عقدين للمصمم والمقاول / عقد واحد للمقاول المصمم).
 - في مرحلة التنفيذ، الحاجة / عدم الحاجة لجهود التكامل بين التصميم وأعمال التنفيذ والتنسيق بين المصمم ومقاول التنفيذ.
 - ارتفاع/انخفاض قابلية التصميم للتنفيذ (Constructability).
 - تأثر / عدم تأثر جودة وكفاءة التصميم بعوامل لا تخص المالك أو متطلباته تنتج تصاميم تركز على التصاميم القياسية أو تصاميم تكون أقل تكلفة في التنفيذ أو تصاميم تراعي لمقدرات المقاول المنفذ أو تصاميم تكون غير مكتملة عند البدء في التنفيذ بسبب الحاجة للبدء.
 - مقدرة/ضعف المالك على متابعة أعمال التصميم بواسطة طرف تتعارض مصالحه في التصميم مع مصالح المالك.
٨. هل يتعارض دور المقاول المنفذ في القيام بالتصميم مع مصلحة المالك من حيث استقلالية التصميم؟
٩. كيف تؤثر قدرة المالك على مراقبة وضبط جودة التصميم عند تصميمه بواسطة مصمم مستقل مقارنة بمقاول التنفيذ على تحقيق أهداف المشروع، وما مدى توافق أو تعارض مصالح المصمم مع أهداف المالك؟
١٠. هل توجد علاقة بين الخيار المتبع من بين الخيارين (التصميم بواسطة مصمم مستقل أو التصميم بواسطة مقاول التنفيذ) وعدد أوامر التغيير في المشاريع بغض النظر عن قيمتها؟
١١. ما الأسباب التي تدفع الجهات المالكة لتفضيل أحد الخيارين على الآخر؟ وهل تستند قراراتها على بيانات تحليلية أو على ممارسات سابقة وتوجهات سائدة في السوق المحلي؟

١٢. ما مدى قبول الجهات المالكة في الرياض لتغيير نهجها التصميمي الحالي (من تصميم بواسطة مصمم مستقل إلى مقاول التنفيذ أو العكس) بناءً على الثقافة السائدة المنحازة للخيار الحالي؟

١٣. ما مدى مقدرة الجهات المالكة في الرياض لتغيير نهجها التصميمي الحالي (من تصميم بواسطة مصمم مستقل إلى مقاول التنفيذ أو العكس) تغييراً جزئياً أو كلياً بناءً على (التغلب على الثقافة السائدة المنحازة للخيار الحالي، كفاءة المصممين المؤهلين لدى الجهة، المخاطر المتوقعة جراء التغيير، أنظمة المشتريات في الجهة، تعديل أنظمة إدارة المشاريع العاملة بالنظام الحالي. الموارد البشرية القادرة على تطبيق الخيار الجديد)؟

١٤. إلى أي مدى يمكن بناء مرجعية علمية وموضوعية تدعم الجهات المالكة في اتخاذ القرار الأنسب بشأن الجهة المصممة؟

١٥. هل يمكن تعميم نتائج الدراسة على مستوى المملكة؟

تساهم هذه التساؤلات في بناء إطار تحليلي لتقييم أثر الجهة المصممة (مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ) على كفاءة المشروع، مما يدعم اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة لتعزيز كفاءة مشاريع البنية التحتية في الرياض والمملكة على وجه العموم.

فرضيات الدراسة :

تستند هذه الدراسة إلى مجموعة من الفرضيات التي تساعد في اختبار أثر تصميم مشاريع البنية التحتية بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميمها بواسطة مقاول التنفيذ على تحقيق أهداف المشروع في نموذج العمل المعتمد بمنطقة الرياض والتي يمكن حصرها بفرضيات الدراسة في ما يلي:

الفرضية الأساس:

توجد علاقة إحصائية بين تصميم المشروع بواسطة مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ وبين مدى تحقيق المشاريع لأهدافها (الجودة، الوقت، التكلفة، الاستدامة، رضا المالك).

الفرضيات الفرعية:

فرضية ١ : توجد علاقة إحصائية بين الاستقلالية في عملية التصميم والحيادية أمام جميع متطلبات المشروع بما فيها متطلبات التنفيذ التركيز على متطلبات المالك.

فرضية ٢ : توجد علاقة إحصائية بين تصميم المشروع بواسطة مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ وبين مقدار التكلفة والوقت المستخدمين في المشروع ككل.

فرضية ٣ : توجد علاقة إحصائية بين تصميم المشروع بواسطة مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ وبين قابلية التنفيذ (Constructability) في المشروع.

فرضية ٤ : توجد علاقة إحصائية بين تصميم المشروع بواسطة مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ وبين عدد أوامر التغيير.

فرضية ٥ : يوجد مؤشر إحصائي يقيم مدى ميل الجهات المالكة لمشاريع البنية التحتية في الرياض إلى التصميم بواسطة مصمم مستقل بناءً على انتشار تطبيقها (أضحت ثقافة) أكثر من البيانات تحليلية.

فرضية ٦ : يوجد مؤشر إحصائي يقيم مدى استعداد الجهات المالكة لمشاريع البنية التحتية في الرياض للتغيير من التصميم بواسطة مقاول مستقل إلى التصميم بواسطة مقاول التنفيذ.

فرضية ٧ : يوجد مؤشر إحصائي يقيم مدى قدرة المالك على مراقبة جودة التصميم بواسطة مقاول التنفيذ الذي قد تتعارض مصالحه مع المالك.

فرضية ٨ : توجد علاقة إحصائية بين نوع الجهة المالكة (حكومية، شبه حكومية، خاص) ونوع المشروع (طرق، مياه، كهرباء، إلخ) وميزانية المشروع والمدة الزمنية للتصميم وتنفيذ المشروع من جهة وبين اختيار الجهة المصممة (مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ) من الجهة الأخرى.

فرضية ٩ : يوجد مؤشر إحصائي يقيم مدى إمكانية بناء مرجعية علمية موضوعية تساعد الجهات المالكة في تحسين قرار اختيار الجهة المصممة، مما يرفع من كفاءة تحقيق أهداف مشاريع البنية التحتية.

وسيتضمن هذا البحث اختبار جميع هذه الفرضيات من خلال جمع وتحليل بيانات ميدانية عن مشاريع البنية التحتية في الرياض من قبل مشاركين فيها تخطيطاً أو تصميمياً أو تنفيذياً أو تشغيلياً.

الدراسات السابقة :

تناولت العديد من الدراسات موضوعات مرتبطة بتأثير دورة حياة المشروع وطريقة التصميم على أداء المشروع وتحقيق أهدافه، سواء في السياق المحلي أو الدولي. نستعرض في هذا القسم أبرز عشر دراسات، مع توضيح أوجه التشابه والاختلاف مع بحثنا الحالي.

أولاً: الدراسات المحلية

1. Mosley & Bubshait (2019) - Investigative Study of Project Procurement Methods and Project Performance Indicators in Saudi Arabia

ركزت الدراسة على مقارنة بين طريقتي تنفيذ المشاريع: التصميم والطرح والتنفيذ مقابل التصميم والتنفيذ، وتأثيرهما على مؤشرات الأداء مثل الوقت والتكلفة والجودة.

التشابه: تشابه كبير في موضوع الدراسة، خصوصاً في التركيز على دورة حياة المشروع في المملكة.

الاختلاف: ركزت على مشاريع المباني وليس مشاريع البنية التحتية بشكل عام، ولم تتعمق في تحليل الجهة المصممة أو علاقتها بتحقيق أهداف "نموذج العمل".

2. Al Khalil (2002) - Selecting the Appropriate Project Delivery Method in Saudi Arabia

تناولت العوامل المؤثرة في اختيار طريقة تنفيذ المشروع بدورة الحياة التصميم والطرح والتنفيذ أو دورة الحياة التصميم والتنفيذ مثل الوقت والتكلفة.

التشابه: نفس السياق السعودي ومقارنة بين دورتي حياة المشاريع.

الاختلاف: لم تتناول الجهة المصممة بحد ذاتها، كما أن البحث لم يغط منطقة الرياض بشكل خاص.

3. Almutairi (2017) - Project Delivery Systems in Saudi Infrastructure Projects

درست العوامل المؤثرة على اختيار نظام تسليم المشروع في مشاريع البنية التحتية.

التشابه: ركزت على مشاريع البنية التحتية في السعودية، مما يشابه موضوع البحث الحالي.

الاختلاف: لم تركز على أثر الجهة المصممة على تحقيق الأهداف ولم تتناول الجانب الثقافي أو المؤسسي في الجهات المالكة.

4. Musleh & Bubshait (2018) - Performance Assessment of DBB vs DB in Terms of Time and Cost for Construction Projects in KSA

حللت هذه الدراسة بيانات ٥٥ مشروعاً، وقارنت بين النظامين من حيث الوقت والتكلفة.

التشابه: استخدام منهج إحصائي مشابه لما سيستخدمه البحث الحالي.

الاختلاف: لم تتناول جودة التصميم أو رضا المالك، ونطاقها المكاني هو المنطقة الشرقية.

5. Katar & Howeidy (2018) - Effectiveness of Construction Projects Utilizing DB vs DBB: 5-Feature Appraisal

قامت بتقييم الاختلافات بين دورة الحياة التصميم والطرح والتنفيذ ودورة الحياة التصميم والتنفيذ في مشاريع قطاع النقل بالولايات المتحدة الأمريكية.

التشابه: استخدمت مشاريع بنية تحتية واقعية.

الاختلاف: لا تركز على الجهة المصممة مباشرة ولا على السياق السعودي.

6. Konchar & Sanvido (1998) - Comparison of U.S. Project Delivery Systems

قارنت بين دورة الحياة التصميم والطرح والتنفيذ ودورة الحياة التصميم والتنفيذ من حيث الأداء العام.

التشابه: تناولت تأثير النظام على الوقت والتكلفة والجودة.

الاختلاف: لم تتناول دور المصمم المستقل أو مقاول التنفيذ كأطراف محددة، ونطاقها أمريكي.

7. Hale et al. (2009) - Comparison of DB and DBB Performance

ركزت على الفرق بين دورة الحياة التصميم والطرح والتنفيذ ودورة الحياة التصميم والتنفيذ في عدد أوامر التغيير، والجدول الزمني، والتكلفة.

التشابه: الجوانب المتعلقة بأوامر التغيير والجدول الزمني قريبة من فرضيات بحثنا.

الاختلاف: لم تتناول تصميم المشروع من زاوية استقلالية المصمم أو علاقته بأهداف المالك.

8. Ibbs et al. (2003) - Impact of Design-Build on Project Performance

ركزت على تأثير دورة الحياة التصميم والتنفيذ على تقليل التكاليف وتحسين زمن التنفيذ.

التشابه: تناولت جوانب لها علاقة بتحقيق الأهداف الزمنية والمالية.

الاختلاف: لم تتطرق إلى الاستدامة أو رضا المالك أو أثر الثقافة المؤسسية.

9. Molenaar et al. (1999) - Public-Sector Design-Build Evolution

ناقشت تطور استخدام نظام التصميم والتنفيذ في القطاع العام.

التشابه: تسلط الضوء على مزايا دورة الحياة التصميم والتنفيذ التي يتناولها بحثنا.

الاختلاف: لم تقارن مع دور المصمم المستقل أو أثر اختيار الجهة المصممة على أهداف المشروع.

10. Ling et al. (2004) - Factors Affecting Design-Build Success in Singapore

حللت هذه الدراسة العوامل المؤثرة في نجاح دورة الحياة التصميم والتنفيذ في سنغافورة، منها إدارة المخاطر والتكامل.

التشابه: ناقشت التحديات المرتبطة بالتصميم من قبل المقاول.

الاختلاف: لا توجد مقارنة مع تصميم بواسطة مصمم مستقل، كما أن البيئة التنظيمية مختلفة.

خلاصة المقارنة

وجه المقارنة	التشابه	الاختلاف
الموضوع	مقارنة بين دورتي الحياة التصميم والطرح والتنفيذ مقابل دورة الحياة التصميم والتنفيذ وتأثيرهما على أهداف المشروع	قلة من الدراسات ركزت على المصمم كمحور مستقل للدراسة
المنهج	أغلب الدراسات استخدمت تحليلاً كمياً مشابهاً للبحث الحالي	لم تستخدم "نموذج العمل" كمرجع لتقييم تحقيق الأهداف
النطاق الجغرافي	بعض الدراسات المحلية في المملكة	معظم الدراسات العالمية خارج السياق السعودي
القطاعات المدروسة	عدد من الدراسات شملت مشاريع بنية تحتية	البعض ركز على مشاريع المباني فقط
أهداف المشروع المدروسة	الجودة، الوقت، التكلفة، وأحياناً أوامر التغيير	غياب عناصر مثل رضا المالك، الاستدامة، والجانب المؤسسي في أغلبها
دور الجهة المصممة	قليل من الدراسات أشارت إليه ضمناً	بحثنا يركز عليه بشكل مباشر ومفصل

أهم ما يميز هذا البحث:

ما يميز بحثنا الحالي عن غالبية الدراسات السابقة هو تركيزه المباشر على أثر الجهة المصممة (مصمم مستقل مقابل مقاول تنفيذ) على مدى تحقيق أهداف مشاريع البنية التحتية والمحددة في "نموذج عمل المشروع" في منطقة الرياض، واعتبار عوامل إضافية مثل الاستدامة، رضا المالك، والتأثير المؤسسي. كما يتبنى منهجاً تحليلياً يدعم الجهات المالكة ببيانات إحصائية وواقعية تساعد في اتخاذ قرارات بشأن اختيار المصمم الأنسب لمشاريعهم.

المنطلقات النظرية للدراسة:

ترتكز هذه الدراسة على مجموعة من المنطلقات النظرية والمفاهيم العلمية التي تُعدّ ضرورية لفهم العلاقة بين جهة التصميم (مصمم مستقل أو مقاول التنفيذ) وبين تحقيق أهداف المشروع كما حُددت في نموذج العمل. وتشكل هذه المنطلقات الإطار الذي يوجّه تحليل البيانات ويوفر الأساس لتفسير النتائج. ويمكن تقسيمها إلى أربعة محاور رئيسية:

أولاً: نظريات إدارة المشاريع ومفاهيم دورة حياة المشروع

تستند الدراسة إلى المبادئ المعتمدة في أدبيات إدارة المشاريع، وخاصة تلك التي تصدر عن معهد إدارة المشاريع (PMI) مثل الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)، والذي يوضح مراحل المشروع منذ مرحلة وضع نموذج عمل المشروع Business Case وحتى إغلاقه. كما ترتبط الدراسة بنماذج دورة حياة المشروع، والتي يتيح فيها حرية الاختيار حسب متطلبات المشروع.

ثانياً: نظرية القيمة للمالك (Owner's Value Theory)

تعتمد هذه الدراسة على مفهوم "القيمة المقدمة للمالك"، والتي تُقاس بمدى تحقق الأهداف المحددة في نموذج عمل المشروع. وتشمل هذه الأهداف جوانب متعددة مثل الجودة، الوقت، التكلفة، الاستدامة، ورضا المالك. وترى النظرية أن اختيار الجهات التي تساهم في تطوير المشروع (ومنها جهة التصميم) يجب أن يُبنى على مدى توافقها مع مصلحة المالك وقدرتها على تقديم حلول تحقق أعلى قيمة ممكنة له، وليس فقط على أساس خفض التكاليف أو تسريع الإنجاز.

ثالثاً: نظرية أصحاب المصلحة (Stakeholder Theory)

يتضمن تصميم المشاريع قرارات ذات أبعاد متعددة، ويُعد أصحاب المصلحة جزءاً رئيسياً في التأثير على هذه القرارات. تختلف آلية إشراك أصحاب المصلحة بحسب النموذج المستخدم في دورة الحياة، حيث تتيح دورة الحياة التصميم والطرح والتنفيذ إشراكاً أوسع بفضل الفصل بين المصمم والمقاول، بينما في دورة الحياة التصميم والتنفيذ يكون للمقاول دور مركزي، مما قد يقلص من فرص مشاركة أطراف متعددة. وبالتالي، فإن فهم تأثير أصحاب المصلحة على عملية التصميم يمثل عنصراً محورياً في تحليل خيارات الجهة المصممة.

رابعاً: نظرية التحسين المستمر والتكامل بين التصميم والتنفيذ (Integration and Lean Construction Theory)

تشير الأدبيات الحديثة في إدارة المشاريع إلى أن المشاريع التي تحقق تكاملاً عالياً بين التصميم والتنفيذ (كما في دورة حياة المشروع التصميم والتنفيذ) تتمتع بكفاءة أعلى في التنفيذ من حيث الوقت والتكلفة، لكنها قد تعاني من ضعف في جودة التصميم الابتكاري إذا لم يتم فرض ضوابط كافية من قبل المالك. وعلى العكس، قد يحقق الفصل بين التصميم والتنفيذ جودة تصميم أعلى لكن على حساب التكامل الزمني والتكلفة. وهنا، يُعاد طرح السؤال: ما هو الخيار الأمثل الذي يحقق التوازن بين التكامل والابتكار؟

خلاصة:

تستند هذه الدراسة إلى الجمع بين النماذج والنظريات التي تتيح فهماً أعمق لكيفية تأثير النموذج التصميمي على تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمشاريع، خاصة في قطاع حيوي كمشاريع البنية التحتية، وفي سياق محلي تشكل فيه الكفاءة في الإنفاق والحوكمة الفعالة أحد ركائز رؤية المملكة ٢٠٣٠. ويُعد فهم هذه المنطلقات ضرورة لتحليل الفرضيات المطروحة واستقراء النتائج على أرض الواقع

المنهجية وطرق البحث:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، والذي يجمع بين توصيف الظاهرة موضوع البحث (أثر تصميم مشاريع البنى التحتية بواسطة مصمم مستقل مقابل تصميمها بواسطة مقاول التنفيذ على حصول المالك على أهداف المشروع في نموذج العمل وذلك في مشاريع البنى التحتية في منطقة الرياض) ومن ثم تحليل البيانات الميدانية لاستخلاص العلاقات والتأثيرات بين متغيرات الدراسة.

أولاً: منهج الدراسة

- وصفي: لتحديد مدى انتشار استخدام كل من النموذجين في منطقة الرياض وفقاً لعدة متغيرات (نوع المشروع، نوع الجهة، الميزانية، المدة).
- تحليلي: لتحليل العلاقة بين نوع الجهة المصممة (مستقل أو مقاول) وبين تحقيق الأهداف الواردة في نموذج العمل.
- مقارنة: لمقارنة كفاءة النموذجين وفقاً للمؤشرات المحددة (وقت وجودة و تكلفة و استدامة و رضا و أوامر تغيير).

ثانياً: نوع الدراسة

- كمية (Quantitative) مع إمكانية توظيف عناصر نوعية (Qualitative) من خلال أسئلة مفتوحة لاستكشاف آراء الجهات المالكة.

ثالثاً: طرق جمع البيانات

- استبانة مفتوحة التهيئة، تُوزَّع على عينة من العاملين في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض (مالكين، استشاريي تصميم، استشاريي إشراف، مقاولي تصميم وتنفيذ، مقاولي تنفيذ فقط) وذلك على عدة مستويات وظيفية.
- مقابلات شبه موجهة مع ممثلي جهات مالكة واستشاريي تصميم ومقاولي تصميم وتنفيذ ومقاولي تنفيذ فقط وذلك في منطقة الرياض، لتعميق الفهم النوعي.

رابعاً: المجتمع والعينة

- المجتمع: مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض التي طرحت خلال الخمس سنوات الأخيرة.
- العينة: عينة قصدية تشمل عددًا من المهندسين ومديري المشاريع في الجهات المالكة، والمقاولين، والاستشاريين ممن لهم علاقة مباشرة بتصميم أو تنفيذ المشاريع.

خامساً: أدوات التحليل

- التحليل الإحصائي باستخدام برامج مثل SPSS أو Excel لتحليل التكرارات والوسط الحسابي والانحراف المعياري وتحليل التباين (ANOVA).
- تحليل محتوى إجابات الأسئلة المفتوحة والمقابلات لاستخراج المؤشرات النوعية.

أدوات الدراسة :

تستخدم الدراسة أدوات بحثية كمية ونوعية لضمان تغطية كافة أبعاد الموضوع بشكل شمولي:

أولاً: الاستبانة

- تُعد الأداة الأساسية للدراسة.
- تتضمن قسمًا ديموغرافيًا (الجهة، نوع المشروع، الخبرة،...).
- محاورها تغطي:
 - مدى انتشار كل من طريقي التصميم.
 - تحقيق أهداف المشروع (زمن، تكلفة، جودة، رضا).
 - التحديات والمزايا لكل من الخيارين.
 - توجهات الجهات المالكة نحو تغيير النهج الحالي.

ثانياً: المقابلات

- تُستخدم لدعم البيانات الكمية وتفسير بعض النتائج.
- تركز على ممثلي الجهات المالكة الكبرى لتحديد عوامل اتخاذ القرار المتعلقة بنموذج التصميم.

ثالثاً: وثائق المشاريع وتحليل الحالات

- في حال توفرها، يمكن استخدام مستندات رسمية (مثل تقارير الأداء النهائي أو أوامر التغيير) لدعم التحليل.

رابعاً: دليل المقابلة

- هيكل شبه موجه يغطي أسئلة تتعلق بمبررات اختيار الجهة المصممة لأعمال المشروع ومدى تحقيقه لأهداف المشروع ومعدلات التغيير ومستوى الرضا من قبل المالك.

حدود الدراسة :

أولاً: الحدود الموضوعية

- تركز الدراسة على أثر الجهة المصممة فقط (مصمم مستقل مقابل مقاول التنفيذ) ولا تتناول العوامل الأخرى مثل التمويل أو أسلوب التعاقد.
- تعتمد على نموذج العمل كمحدد رئيس لتحقيق أهداف المشروع.

ثانياً: الحدود الزمانية

- تغطي المشاريع التي تم طرحها خلال السنوات الخمس الأخيرة (٢٠٢٠-٢٠٢٥)، حيث شهدت المملكة تسارعاً في مشاريع البنية التحتية ضمن رؤية ٢٠٣٠.

ثالثاً: الحدود المكانية

- تقتصر الدراسة على منطقة الرياض، نظراً لموقعها الاقتصادي الريادي الذي يمثل ٢٣٪ من الناتج المحلي السعودي.

رابعاً: الحدود البشرية

- تقتصر العينة على العاملين في الجهات المالكة والمصممين والمقاولين الذين لديهم ارتباط مباشر بمشاريع البنية التحتية، وقد لا تمثل كافة جهات النظر.

خامساً: الحدود المنهجية

- تعتمد على أدوات ذاتية التقييم (الاستبانة) مما يجعل النتائج عرضة لتأثير التحيزات الشخصية في الإجابات.
- قد تكون بعض البيانات غير متاحة بسبب حساسية أو سرية المشاريع.

المراجع:

1. Project Management Institute (PMI). (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – 6th Edition.
2. Konchar, M., & Sanvido, V. (1998). Comparison of US project delivery systems. Journal of Construction Engineering and Management.
3. Mosley, J. C., & Bubshait, A. A. (2021). Investigative study of project procurement methods and project performance indicators in Saudi Arabia. Int. Journal of Construction Management.
4. Musleh, R. A. (2019). Performance Assessment of Design Bid Build versus Design Build in Saudi Arabia. Master Thesis – KFUPM.
5. Design-Build Institute of America (DBIA). (2020). Design-Build Done Right Primer.
6. Alzahrani, J. I. (2016). Impact of Procurement Systems on Project Success in KSA. Arab Journal of Administrative Sciences.
7. FHWA (2006). Design-Build Effectiveness Study. U.S. Department of Transportation.
٨. وزارة المالية (EXPRO) (٢٠٢٣) - الدليل الوطني لإدارة المشاريع - المملكة العربية السعودية.
٩. وزارة المالية (EXPRO) (٢٠٢٣) - دليل إدارة البوابات المرحلية للمشاريع - المملكة العربية السعودية.
١٠. وزارة المالية (٢٠٢٠) - نظام المنافسات والمشتريات الحكومية الجديد ولائحته - المملكة العربية السعودية.
١١. الهيئة العامة للمنافسة (٢٠٢٢) - تقرير المشتريات الحكومية - المملكة العربية السعودية.
١٢. الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة (منشآت) (٢٠٢٢) - تقرير اقتصاد منطقة الرياض للربع الأول - المملكة العربية السعودية.
١٣. وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان (٢٠٢٣) - إحصاءات المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض - المملكة العربية السعودية.