

دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض
باستخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)

إعداد الطالب/ محمد ناصر العسكر

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2026

فهرس المحتويات:

V.....	قائمة الجداول:
VII	قائمة الأشكال:
VIII.....	المستخلص:
IX.....	الشكر والتقدير
1.....	1. الفصل الأول الإطار العام للدراسة
2.....	1.1 مقدمة:
3.....	1.2 مشكلة الدراسة:
4.....	1.3 أهمية الدراسة:
4.....	1.3.1 أولاً: الأهمية العلمية (النظرية)
4.....	1.3.2 ثانياً: الأهمية العملية (التطبيقية)
5.....	1.4 أهداف الدراسة:
6.....	1.5 تساؤلات الدراسة:
8.....	1.6 النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث:
9.....	1.7 نموذج البحث:
10.....	2. الفصل الثاني الدراسات السابقة
11.....	2.1 مقدمة:
11.....	2.2 الدراسات السابقة:
11.....	2.2.1 المحور الأول: دراسات مكاتب إدارة المشاريع (PMO) وحوكمة القرار
13.....	2.2.2 المحور الثاني: دراسات نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)
14.....	2.2.3 المحور الثالث: دراسات البنية التحتية، كفاءة الإنفاق، ورؤية 2030.
16.....	2.3 المنطلقات النظرية للدراسة:
16.....	2.3.1 المبحث الأول: الإطار الاستراتيجي لمكتب إدارة المشاريع (PMO) وحوكمة القرار
18.....	2.3.2 المبحث الثاني: نظرية اتخاذ القرار ونماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)
20.....	2.3.3 المبحث الثالث: كفاءة الإنفاق، استراتيجية الرياض، ومستهدفات رؤية 2030

23	3. الفصل الثالث المنهجية وطرق البحث
24	3.1 مقدمة:
24	3.2 المنهجية وطرق البحث:
25	3.3 مجتمع الدراسة:
25	3.4 أدوات الدراسة وخطوات جمع البيانات:
25	3.4.1 المسار الأول: الاستبيان الاستقصائي (Survey Questionnaire)
26	3.4.2 المسار الثاني: النمذجة الرياضية (AHP) ومصفوفة الخبراء
28	3.5 عينة الدراسة:
33	3.6 حدود الدراسة:
33	3.6.1 الحدود الموضوعية
33	3.6.2 الحدود البشرية
34	3.6.3 الحدود المكانية
34	3.6.4 الحدود الزمنية
34	3.7 صدق فقرات أداة الدراسة:
34	3.7.1 الصدق الظاهري لأداة الدراسة (صدق المحكمين)
34	3.7.2 صدق الاتساق الداخلي (Internal Consistency)
36	3.7.3 ضمان اتساق الإجابات في مصفوفة الخبراء
36	3.8 ثبات الاستبانة (Reliability):
37	3.9 معيار تصحيح أداة الدراسة:
38	3.10 المعالجة والأدوات الإحصائية المستخدمة:
40	4. الفصل الرابع النتائج والتوصيات
41	4.1 مقدمة:
41	4.2 تحليل البيانات:
41	4.2.1 المحور الأول: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة مكتب إدارة المشاريع (PMO)
43	4.2.2 المحور الثاني: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع
45	4.2.3 المحور الثالث: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار

47	4.2.4 المحور الرابع: المعوقات والممكنات
50	4.3 اختبار فرضيات البحث:
51	4.3.1 الفرضية الرئيسية:
52	4.3.2 الفرضيات الفرعية:
59	4.4 نتائج نمذجة أسلوب التحليل الهرمي (AHP) لتحديد أوزان أولويات معايير المفاضلة:
62	4.5 النتائج:
62	4.5.1 نتائج المحور الأول: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة مكتب إدارة المشاريع (PMO)
62	4.5.2 نتائج المحور الثاني: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع
63	4.5.3 نتائج المحور الثالث: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار
64	4.5.4 نتائج المحور الرابع: المعوقات والممكنات
65	4.5.5 النموذج التطبيقي المقترح لدعم اتخاذ القرار في ترتيب أولويات المشاريع
67	4.6 التوصيات:
69	4.7 المقترحات:
71	5. المراجع
72	5.1 أولاً: المراجع العربية (Arabic References)
73	5.2 ثانياً: المراجع الأجنبية (English References)
75	6. الملاحق
78	6.1 الاستبانة:
85	6.2 ملحق الخبراء: مصفوفة المقارنة الثنائية (AHP)
89	6.3 نتائج برنامج SPSS
100	6.4 مخرجات برنامج Super Decisions
103	Abstract

قائمة الجداول:

- جدول رقم 1-3: توزيع العينة حسب الخصائص الديموغرافية (الجنس- العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة - الخ)..... 29
- جدول رقم 2-3: توزيع عينة الخبراء حسب الخصائص الديموغرافية (المؤهل العلمي - سنوات الخبرة - المسمى الوظيفي- نوع القطاع)..... 32
- جدول رقم 3-3: صدق الاتساق الداخلي لمحاور الدراسة..... 35
- جدول رقم 3-4: معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة والأداة ككل..... 36
- جدول رقم 3-5: أوزان الإجابات حسب المقياس الخماسي..... 38
- جدول رقم 14-: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة ال PMO..... 41
- جدول رقم 24-: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع..... 43
- جدول رقم 34-: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار..... 45
- جدول رقم 44-: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور المعوقات..... 47
- جدول رقم 54-: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور الممكنات..... 49
- جدول رقم 64-: معامل ارتباط بيرسون لاختبار الفرضية الرئيسية..... 51
- جدول رقم 74-: معامل ارتباط بيرسون لاختبار الفرضية الفرعية الأولى..... 53
- جدول رقم 84-: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات خفض حيود القرارات..... 54
- جدول رقم 94-: ملخص نموذج الانحدار الخطي لأثر استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) في خفض حيود القرارات..... 55
- جدول رقم 104-: تحليل التباين (ANOVA) لصلاحية نموذج الانحدار أثر استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) في خفض حيود القرارات..... 55
- جدول رقم 114-: معاملات أثر استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) في خفض الانحياز والتقدير الشخصي..... 56
- جدول رقم 124-: نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) للفروق في تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 بحسب مستوى نضج PMO..... 57
- جدول رقم 134-: المتوسطات الحسابية لتبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 لبيان اتجاه الفروق تبعا لمستوى نضج PMO..... 58
- جدول رقم 14-4: مصفوفة المقارنات الثنائية المدمجة لمعايير المفاضلة الرئيسية..... 59

- جدول رقم 15-4 : الأوزان النسبية النهائية والترتيب التنازلي لمعايير المفاضلة وفقاً لنموذج (AHP).....60
- جدول رقم 16-4: مصفوفة تقييم وترتيب أولويات المشاريع المقترحة بناءً على الأوزان الرياضية للدراسة.66

قائمة الأشكال:

- شكل رقم 1-3 : الهيكل الهرمي للقرار 27
- شكل رقم 1-4: الأوزان النسبية النهائية والترتيب التنازلي لمعايير المفاضلة وفقاً لنموذج (AHP) 61

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة دور مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض باستخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM). وتتبلور مشكلة الدراسة في غياب إطار منهجي متكامل وموحد داخل مكاتب إدارة المشاريع يعتمد على نماذج مفاضلة كمية، مما يؤدي للاعتماد على التقدير الشخصي وضعف الربط بين الأهداف الاستراتيجية وترتيب المشاريع الرأسمالية.

اعتمدت الدراسة على المنهج المختلط (الوصفي والكمي). واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات؛ حيث جرى توزيعها على عينة من المختصين في قطاع مشاريع البنية التحتية، وتم الحصول على (58) استبانة صالحة للتحليل جرى معالجتها إحصائياً عبر برنامج (SPSS). بالتوازي مع ذلك، تم تطبيق مصفوفة المقارنة الثنائية مع عينة قصدية خبيرة مؤلفة من (4) خبراء لتحديد الأوزان النسبية للنموذج الرياضي (AHP) وتحليلها عبر برنامج (Super Decisions).

أظهرت نتائج اختبار الفرضية الرئيسية وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين تفعيل الدور الحوكمي لمكتب إدارة المشاريع وتحسين دقة وفاعلية منهجية ترتيب الأولويات. كما بينت نتائج الوزن النسبي أن معيار المواءمة الاستراتيجية وجودة الحياة يمثل الأولوية القصوى والموجه الأساسي لصناعة القرار ضمن معايير المفاضلة المعتمدة. وعلى الصعيد الرياضي، أثبتت النتائج نجاح بناء نموذج التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) بدقة عالية ونسبة اتساق مقبولة علمياً تقع دون الحد الأقصى المسموح به.

قدمت الدراسة عدة توصيات واقرحت نموذجاً إجرائياً عملياً لتحسين ممارسات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية وتخصيص الموارد بكفاءة.

الكلمات المفتاحية:

مكتب إدارة المشاريع (PMO) ، ترتيب أولويات المشاريع، البنية التحتية، نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)، كفاءة الإنفاق، عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP)

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين، حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، الذي بنعمته وتوفيقه تتم الصالحات، والشكر له أولاً وآخراً على تيسيره وتسهيله لي لإتمام هذا الجهد العلمي.

ثم أقدم بفيض الشكر والامتنان وعظيم العرفان إلى عائلتي الكريمة، وأصدقائي الأوفياء، الذين كانوا لي سنداً دائماً ومصدراً للدعم والتشجيع طوال مسيرتي الدراسية.

كما يسعدني أن أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى جامعة ميدأوشن، ممثلة بجميع قياداتها وأعضاء هيئتها التدريسية، وأخص بالشكر والتقدير المشرفين الفاضلين: د. الفیصل عبد الحمید و د. فايز جراد على توجيهاتهم السديدة، ونصائحهم القيّمة، وسعة صدرهم طوال فترة إعداد هذا البحث.

ويمتد شكري وثنائي إلى الأساتذة الدكاترة الأفاضل الذين تفضلوا بمراجعة وتحكيم استبيان الدراسة، وإلى الخبراء الأجلاء الذين شاركوا بأرائهم ووقتهم في الإجابة على مصفوفة القرار، ولجميع من ساهم بوقته في الإجابة على استبيان هذه الدراسة من أفراد العينة؛ فلهم مني جميعاً كل الاحترام والتقدير.

جزاكم الله عني خير الجزاء، وبارك في علمكم وجهدكم.

الباحث

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1.1 مقدمة:

تشهد مدينة الرياض توسعاً متسارعاً في تنفيذ مشاريع البنية التحتية تماشيًا مع مستهدفات رؤية المملكة 2030، مما يتطلب وجود آليات منهجية دقيقة لترتيب أولويات المشاريع بما يحقق أعلى عائد استراتيجي واقتصادي واجتماعي.

ويعد مكتب إدارة المشاريع (PMO) أحد الأدوات المؤسسية الداعمة لحوكمة المحافظ الاستثمارية، إلا أن فعالية دوره في ترتيب الأولويات تعتمد على وجود نماذج كمية واضحة لاتخاذ القرار، مثل نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM).

كما تعد مشاريع البنية التحتية الركيزة الأساسية للنمو الاقتصادي والاجتماعي في المدن الكبرى، وفي ظل رؤية المملكة 2030، تشهد مدينة الرياض تحولاً استراتيجياً يتطلب إدارة فائقة للموارد المتاحة (العتيبي، 2021). ويبرز هنا دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) ككيان مؤسسي يهدف إلى توحيد معايير الإدارة وحوكمة القرارات، حيث تشير دراسات (Müller et al., 2019) إلى أن مكاتب إدارة المشاريع لم تعد تقتصر على الدعم الإداري، بل أصبحت شريكاً في صياغة الاستراتيجيات واختيار المشاريع ذات القيمة المضافة.

ومع تعدد المتغيرات الاقتصادية والبيئية، لم تعد الطرق التقليدية في المفاضلة كافية، مما استدعى اللجوء إلى نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) لضمان الشفافية والموضوعية. إن دمج هذه النماذج الرياضية ضمن مهام الـ PMO يساهم في مواءمة المحفظة الاستثمارية مع الأهداف القومية للدولة (Saaty, 2012).

لا يقتصر دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في الفكر الإداري الحديث على الجوانب التشغيلية فحسب، بل يمتد ليشمل "تحقيق القيمة الاستراتيجية" (Strategic Value Delivery). ووفقاً لمعهد إدارة المشاريع (PMI, 2021)، فإن مكاتب إدارة المشاريع المعاصرة تعمل كحلقة وصل حيوية بين استراتيجية المنظمة والمشاريع المنفذة على أرض الواقع. وفي سياق مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض، يلعب الـ PMO دوراً جوهرياً في عملية "إدارة المحفظة" (Portfolio Management)، حيث يتم اختيار المشاريع بناءً على مدى مواءمتها مع الأهداف الكبرى للمدينة ورؤية المملكة 2030 (PMI, 2017).

ويشير معهد (PMI) في تقريره "نبض المهنة" (Pulse of the Profession) إلى أن المؤسسات التي تمتلك مكاتب إدارة مشاريع عالية النضج تحقق أهدافها بنسبة تزيد عن 38% مقارنة بغيرها، خاصة في مجالات تخصيص الموارد وترتيب الأولويات (PMI, 2020). إن هذا التوجه الاستراتيجي يتطلب

استخدام أدوات اتخاذ قرار متقدمة تتجاوز الطرق التقليدية؛ وهنا تبرز نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) كوسيلة علمية تتبناها مكاتب إدارة المشاريع لتقليل المخاطر وضمان أقصى عائد على الاستثمار في المشاريع العامة.

علاوة على ذلك، يؤكد المعيار العالمي لإدارة المحافظ الصادر عن (PMI) أن عملية ترتيب الأولويات (Prioritization) يجب أن تستند إلى معايير موضوعية قابلة للقياس، تشمل الجدوى الاقتصادية، الأثر الاجتماعي، والارتباط الاستراتيجي (PMI, 2017). ومن هنا، تسعى هذه الدراسة إلى دمج هذه المعايير ضمن إطار عمل الـ PMO بمدينة الرياض باستخدام نموذج (AHP) لتوفير آلية دقيقة تضمن تقديم المشاريع الأكثر إلحاحاً وتأثيراً في بنية العاصمة التحتية.

1.2 مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في التحدي الكبير الذي يواجه صناع القرار بمدينة الرياض عند توزيع الميزانيات على مشاريع بنية تحتية ضخمة ومتنافسة. ويلاحظ (الشريف، 2021) وجود فجوة في استخدام الأدوات العلمية الكمية عند ترتيب الأولويات، حيث يعتمد القرار في بعض الأحيان على معايير أحادية الجانب دون مراعاة التداخل بين الأبعاد الفنية والاقتصادية والبيئية. ويمكن بلورة المشكلة في التساؤل حول مدى قدرة الـ PMO على تفعيل نماذج (MCDM) لتحويل عملية المفاضلة من "التقدير الشخصي" إلى "الاستحقاق العلمي المنهج". وعلى الرغم من وجود مكاتب إدارة مشاريع في العديد من الجهات الحكومية في الرياض، إلا أن عملية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية لا تزال تواجه تحديات، من أبرزها:

- الاعتماد على التقدير الشخصي في بعض القرارات
- غياب نموذج كمي موحد للمفاضلة
- ضعف الربط بين الأهداف الاستراتيجية وترتيب المشاريع
- تضارب المصالح بين الإدارات المختلفة
- محدودية قياس أثر القرار قبل اعتماده

وتتمثل المشكلة الرئيسة في:

عدم وجود إطار منهجي متكامل داخل PMO يعتمد على نماذج مفاضلة كمية متعددة المعايير لتحسين دقة وشفافية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض.

1.3 أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال الدور المحوري الذي تلعبه مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في ظل التحولات الهيكلية التي يشهدها الاقتصاد السعودي، حيث تبرز الحاجة الماسة إلى حوكمة القرارات المتعلقة بالبنية التحتية بمدينة الرياض. ويمكن تقسيم أهمية الدراسة إلى مستويين رئيسيين:

1.3.1 أولاً: الأهمية العلمية (النظرية)

- إثراء الأدب الإداري العربي: تساهم هذه الدراسة في سد الفجوة المعرفية المتعلقة بدمج النماذج الرياضية الكمية (MCDM) ضمن الهياكل الإدارية لمكاتب إدارة المشاريع، وهو مجال لا يزال يفتقر إلى الدراسات التطبيقية باللغة العربية، خاصة في سياق المشاريع الحكومية الكبرى (العتيبي، 2021).
- تطوير أطر الحوكمة: تأتي أهمية البحث في تقديم إطار نظري يربط بين "نظرية اتخاذ القرار" و"معايير معهد إدارة المشاريع" (PMI, 2021)، مما يوفر مرجعاً أكاديمياً للباحثين حول كيفية تحويل الأهداف النوعية لرؤية 2030 إلى أوزان كمية قابلة للقياس والمفاضلة (Saaty, 2012).
- الاستجابة للتوجهات الحديثة: تواكب الدراسة التوجهات العالمية نحو "الإدارة القائمة على الأدلة" (Evidence-based Management)، حيث تشير دراسات (Müller et al., 2019) إلى أن نجاح مكاتب إدارة المشاريع في المستقبل يعتمد بشكل رئيسي على قدرتها على تحليل البيانات المعقدة لدعم القرار الاستراتيجي.

1.3.2 ثانياً: الأهمية العملية (التطبيقية)

- دعم كفاءة الإنفاق الحكومي: تساهم الدراسة في تزويد صناع القرار بمدينة الرياض (مثل الهيئة الملكية لمدينة الرياض وأمانة المنطقة) بأداة علمية تضمن توجيه الموارد المالية نحو المشاريع الأكثر إلحاحاً والأعلى أثراً، مما يقلل من نسب الهدر المالي الناتج عن سوء تقدير الأولويات (Asiri, 2022).
- تحسين جودة الحياة في العاصمة: من خلال معايير المفاضلة المقترحة، تضمن الدراسة اختيار مشاريع البنية التحتية التي تحقق أعلى مستويات الاستدامة وجودة الحياة، وهو ما يتماشى مباشرة مع "استراتيجية مدينة الرياض" التي تهدف لجعل العاصمة ضمن أفضل 10 مدن عالمياً (الهيئة الملكية لمدينة الرياض، 2023).

- تطوير ممارسات الـ PMO: توفر الدراسة دليلاً إجرائياً لممارسي إدارة المشاريع في المملكة حول كيفية استخدام برمجيات دعم القرار (مثل Expert Choice) لتنفيذ المقارنات الثنائية لنموذج AHP، مما يرفع من مستوى النضج المهني للكوادر الوطنية (الشريف، 2021).

1.4 أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى استكشاف وتطوير الدور الاستراتيجي الذي يمكن أن يلعبه مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين كفاءة اتخاذ القرار المتعلق بمشاريع البنية التحتية في مدينة الرياض. وانطلاقاً من التحديات التي تفرضها ضخامة الاستثمارات في العاصمة وتعدد الخيارات المتاحة، تهدف الدراسة إلى تقديم إطار عمل علمي يدمج بين حوكمة الأداء والدقة الرياضية لنماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM). وفي ضوء ذلك، يمكن بلورة الأهداف التفصيلية للدراسة في النقاط التالية:

1. تحديد وتشخيص الواقع الراهن: استقصاء الدور الحالي الذي تقوم به مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهات الخدمية والحكومية بمدينة الرياض، ومعرفة مدى انخراطها في عمليات ترتيب الأولويات وصناعة القرار الاستراتيجي.

2. استخلاص معايير المفاضلة: حصر وتصنيف المعايير الأساسية (الفنية، الاقتصادية، الاجتماعية، والبيئية) التي تؤثر في اختيار مشاريع البنية التحتية، وترتيبها وفقاً لأهميتها النسبية بما يتوافق مع مستهدفات استراتيجية مدينة الرياض 2030.

3. تقييم فاعلية النماذج الكمية: قياس مدى فاعلية دمج نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) -وتحديداً نموذج التسلسل الهرمي (AHP)- في تقليل مستويات الانحياز البشري ورفع درجة الموضوعية والشفافية في عملية ترتيب الأولويات.

4. بناء نموذج إجرائي مقترح: تطوير نموذج متكامل يربط بين الصلاحيات التنظيمية للـ PMO وبين الأدوات الرياضية للمفاضلة، ليكون بمثابة أداة دعم قرار (Decision Support Tool) يمكن لصناع القرار في العاصمة الرياض الاعتماد عليها لتخصيص الموارد بكفاءة.

5. رصد المعوقات والممكنات: تحديد التحديات التنظيمية والتقنية التي قد تحد من تفعيل دور الـ PMO في استخدام النماذج الرياضية، وتقديم توصيات عملية لتعزيز نضج هذه المكاتب بما يخدم التنمية الحضرية في المملكة.

1.5 تساؤلات الدراسة:

بناءً على مشكلة الدراسة التي كشفت عن وجود فجوة منهجية في آليات اختيار المشاريع، وفي ظل السعي نحو تعزيز الحوكمة الاستراتيجية لمشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض، تبرز الحاجة إلى طرح مجموعة من التساؤلات البحثية التي تسعى هذه الدراسة للإجابة عليها. وتستند هذه التساؤلات إلى ما أكدته أدبيات إدارة المشاريع (PMI, 2021) حول ضرورة وجود أدوات علمية تدعم اتخاذ القرار الاستراتيجي في مكاتب إدارة المشاريع لضمان مواءمتها مع أهداف التنمية المستدامة (Saaty, 2012). وانطلاقاً من ذلك، تتمحور تساؤلات الدراسة حول الآتي:

"ما هو دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض عند استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)؟"

الأسئلة الفرعية:

لإجابة السؤال الرئيسي، تسعى الدراسة للإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

الواقع الحالي: ما هو واقع ممارسات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية في مكاتب إدارة المشاريع (PMO) بمدينة الرياض في ظل معايير كفاءة الإنفاق الحالية؟

المعايير الاستراتيجية: ما هي المعايير (الفنية، والمالية، والاستراتيجية) الأكثر تأثيراً في المفاضلة بين مشاريع البنية التحتية وفقاً لرؤية المملكة 2030 واستراتيجية مدينة الرياض؟

بناء النموذج الرياضي: كيف يمكن بناء نموذج رياضي مقترح يعتمد على تقنية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) لتمكين مكاتب الـ PMO من اتخاذ قرارات موضوعية لترتيب الأولويات؟

المعوقات والممكنات: ما هي أبرز التحديات التي تواجه مكاتب إدارة المشاريع في تبني نماذج المفاضلة الرياضية المعقدة، وما هي الممكنات اللازمة لتجاوزها؟

العلاقة المنهجية بين تساؤلات الدراسة وأهدافها:

يعد التكامل بين تساؤلات الدراسة وأهدافها ركيزة أساسية لضمان وحدة الموضوع ودقة النتائج المتوقعة. فالتساؤلات تمثل المحرك البحثي الذي يسعى لاستكشاف المجهول، بينما تمثل الأهداف الغايات العملية التي يسعى الباحث لتحقيقها بنهاية الدراسة (Creswell, 2018). وانطلاقاً من هذا الترابط المنهجي، يمكن توضيح كيفية مساهمة كل تساؤل في تحقيق هدف محدد من أهداف الدراسة على النحو التالي:

تحويل التساؤل الاستكشافي إلى تشخيص واقعي: يسعى التساؤل الأول المتعلق بالواقع الراهن لـ (PMO) إلى تحقيق الهدف الأول للدراسة، وهو تشخيص مستوى نضج مكاتب إدارة المشاريع في الرياض، مما يوفر قاعدة بيانات أساسية لفهم الفجوات الإدارية الحالية. (Asiri, 2022)

ترجمة تساؤل المعايير إلى أطر اختيار استراتيجية: يهدف التساؤل الثاني الخاص بالأوزان النسبية للمعايير إلى تحقيق الهدف الثاني والثالث؛ حيث يتم حصر معايير رؤية 2030 وتحويلها إلى قيم كمية قابلة للقياس، مما يمهّد الطريق لبناء نموذج مفاضلة موضوعي. (Saaty, 2012)

ربط تساؤل النموذج بالحلول الإجرائية: يسهم التساؤل الثالث والرابع حول فاعلية نموذج (MCDM) في تحقيق الهدف الرابع، وهو بناء النموذج الإجرائي المقترح، والذي يمثل الحل العملي لمشكلة الدراسة من خلال تقديم أداة تقنية تدعم صناع القرار في حوكمة الاختيار.

تكامل النتائج مع التوصيات: إن الإجابة على كافة التساؤلات المطروحة تصب مباشرة في تحقيق الهدف الخامس، والمتعلق برصد المعوقات وتقديم توصيات علمية ترفع من كفاءة تخصيص الموارد في مشاريع البنية التحتية، بما يتماشى مع التوجهات الاستراتيجية للمملكة (العتيبي، 2021).

فروض الدراسة:

بناءً على مشكلة الدراسة وتساؤلاتها، وسعيًا لتحديد طبيعة العلاقة بين دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) وعملية اتخاذ القرار الاستراتيجي في مشاريع البنية التحتية، تم صياغة مجموعة من الفرضيات التي سيتم اختبارها إحصائياً. وتستند هذه الفرضيات إلى الافتراض الجوهري بأن مؤسسة إجراءات المفاضلة عبر مكاتب الـ PMO تساهم في رفع عقلانية القرار وتحديد العوامل الشخصية، بما يحقق كفاءة الإنفاق المنشودة في مدينة الرياض.

الفرضية الرئيسية:

"توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين تفعيل الدور الحوكمي لمكتب إدارة المشاريع (PMO) وتحسين دقة ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض."

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الفرعية الأولى: "توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين مستوى نضج حوكمة مكتب الـ PMO وقدرة الجهة على تبني معايير كفاءة الإنفاق الاستباقية عند اختيار المشاريع."

الفرضية الفرعية الثانية: "يساهم الاعتماد على نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) من خلال مكتب الـ PMO في خفض حيود القرارات (التحيز الشخصي) وزيادة موضوعية ترتيب الأولويات مقارنة بالأساليب التقليدية."

الفرضية الفرعية الثالثة: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة في مستوى تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار تعزى لاختلاف مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهة (داعم، متحكم، توجيهي)."

1.6 النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث:

ينطلق هذا البحث في بناء إطاره المعرفي والتحليلي من الدمج والتكامل بين منظورين علميين راسخين في حقل الإدارة العامة وبحوث العمليات (Operations Research)، وهما: النظرية المؤسسية وحوكمة المنظمات (Institutional & Governance Theory)، ونظرية اتخاذ القرار متعدد المعايير (Multi-Criteria Decision-Making Theory). وتسعى الدراسة من خلال هذا الرابط البنائي إلى تفسير طبيعة الأداء التنظيمي لمكاتب إدارة المشاريع (PMO) وضبط آليات وعقلانية الاختيار الرأسمالي لمشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض؛ ويمكن تفصيل ركائز هذا الإطار النظري على النحو التالي:

1. النظرية المؤسسية والحوكمة (Institutional & Governance Theory):

تُمكّن هذه النظرية الباحث من تفسير وبناء الدور التنظيمي والهيكل لمكاتب إدارة المشاريع (PMO) بصفتها ذراعاً حوكمياً داخل المنظمات العامة. وتقتض أدبيات هذه النظرية أن كفاءة الأداء، واستدامة التنمية، والشفافية في اتخاذ القرار ترتبط ارتباطاً وثيقاً بوجود هياكل حوكمة رسمية وصلاحيات تنظيمية واضحة تعمل على تقليص الفجوة بين التخطيط الاستراتيجي والممارسات التشغيلية (Joslin & Müller, 2015). وفي بيئات المشاريع المعاصرة والمتحولة، تؤكد الدراسات الحديثة على الدور المتزايد لمكاتب الـ PMO في قيادة الحوكمة المرنة وضمان محاذاة المحافظ الرأسمالية للرؤى الوطنية المستدامة (Alkhateri et al., 2023).

2. نظرية اتخاذ القرار متعدد المعايير (Multi-Criteria Decision-Making Theory - MCDM):

نظراً لأن مشاريع البنية التحتية المعاصرة تتسم بالتعقيد وتعدد الأبعاد الحضرية، فإن التقييمات المالية الأحادية والتقليدية لم تعد كافية للمفاضلة بين البدائل الرأسمالية (Velasquez & Hester, 2013).

بناءً على ذلك، تركز الدراسة على نظرية اتخاذ القرار متعدد المعايير (MCDM)، وتحديد أسلوب التحليل الهرمي (Analytic Hierarchy Process - AHP) الذي أسسه وتوسع في تأصيله البروفيسور توماس ساعاتي (Saaty, 1980, 2008). وتقوم هذه المنهجية الرياضية على تفكيك المشكلات القرار المعقدة إلى هيكل هرمي متدرج المستويات يبدأ بالهدف العام، مروراً بالمعايير الحاكمة، وصولاً إلى البدائل. وتعتمد النظرية على سيكولوجية المقارنات الثنائية (Pairwise Comparisons) لإضفاء طابع كمي رقمي على التفضيلات والخبرات البشرية النوعية، مع قياس "نسبة عدم الاتساق" (Consistency Ratio) رياضياً لضمان منطقية وعقلانية القرارات المصاغة وخلوها من العشوائية (Saaty, 1990). وتؤكد الأبحاث الحديثة جداً في قطاع الحوكمة الحضرية وبحوث العمليات أن دمج أسلوب AHP يعد الأداة الأكثر موثوقية وعلمية للمفاضلة بين مشاريع البنية التحتية في المدن النامية والذكية (Kabir et al., 2024).

التكامل المنهجي للدراسة (Conceptual Integration):

يمثل هذا البحث حلقة وصل تطبيقية تجمع بين الفكر الإداري والمخرجات الرياضية؛ حيث تُوفر النظرية المؤسسية والحوكمة الوعاء والبيئة التنظيمية (متمثلة في نضج مكاتب الـ PMO)، في حين يُمثل أسلوب الـ AHP الأداة الرياضية والكمية الموضوعية التي يستعين بها هذا المكتب لممارسة الحوكمة الفعلية وترتيب أولويات المشاريع. ويضمن هذا التكامل الدمج بين الاستبيان العام الموجه للتحليل الاستدلالي واستمارات الخبراء الموجهة لنمذجة القرارات تماشياً مع المستهدفات الحديثة لرؤية المملكة 2030.

1.7 نموذج البحث:

يتبنى البحث نموذجاً مفاهيمياً يهدف إلى قياس أثر المتغير المستقل المتمثل في (دور وحوكمة مكتب إدارة المشاريع (PMO) بأبعاده التنظيمية والمنهجية)، على المتغير التابع المتمثل في (فاعلية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية) بمدينة الرياض. ويقوم هذا النموذج على افتراض أن تعزيز نضج مكاتب الـ PMO والاعتماد على أدوات المفاضلة العلمية (MCDM) يؤدي بالضرورة إلى رفع كفاءة اتخاذ القرار الاستراتيجي وتحقيق كفاءة الإنفاق وفق مستهدفات رؤية 2030. ويتم اختبار صدق هذا النموذج إحصائياً عبر تحليل علاقات الارتباط والأثر بين المتغيرات المذكورة، لبيان مدى مساهمة الحوكمة المؤسسية في عقلانية اختيار المشاريع الرأسمالية وتوجيه الموارد نحو الأهداف الأكثر أولوية.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

2.1 مقدمة:

يستعرض هذا الفصل الأساس العلمي والنظري والدراسات السابقة التي بنيت عليها هذه الدراسة لمراجعة الأدبيات التي تناولت موضوع البحث. وينقسم الفصل إلى جزأين رئيسيين؛ يركز الجزء الأول على رصد وتحليل الدراسات السابقة المحلية والإقليمية والدولية التي ناقشت حوكمة المشاريع وترتيب أولوياتها، مع بيان الفجوة البحثية التي تسعى هذه الدراسة لسدها، وتوضيح كيف تم الاستفادة من تلك الأدبيات في بناء أدوات البحث الحالي. بينما يركز الجزء الثاني على الإطار النظري الذي يشرح المفاهيم الأساسية لنشأة وأدوار مكاتب إدارة المشاريع (PMO)، وآليات حوكمة المحافظ الرأسمالية، بالإضافة إلى استعراض أسلوب التحليل الهرمي (AHP) كأداة علمية للمفاضلة بين مشاريع البنية التحتية في مدينة الرياض.

2.2 الدراسات السابقة:

تمثل الدراسات السابقة الركيزة الأساسية التي يستند إليها الباحث في تحديد الفجوة البحثية وتأسيس الممارسات الإدارية والرياضية المتبعة عالمياً ومحلياً. ونظراً لطبيعة هذه الدراسة التي تجمع بين الإدارة المؤسسية والنمذجة الرياضية، فقد تم تقسيم الدراسات السابقة إلى ثلاثة محاور رئيسية تخدم أهداف البحث:

2.2.1 المحور الأول: دراسات مكاتب إدارة المشاريع (PMO) وحوكمة القرار

1. دراسة (Al-Ahmadi, 2022): "دور مكاتب إدارة المشاريع في تحسين الأداء الاستراتيجي

للمنظمات الحكومية السعودية"

استقصت هذه الدراسة الأثر الجوهري لمستويات نضج مكاتب إدارة المشاريع (PMO) على جودة المخرجات الاستراتيجية في القطاع العام بالمملكة العربية السعودية، وذلك باستخدام المنهج الوصفي التحليلي على عينة مؤلفة من 150 مديراً للمشاريع. وكشفت النتائج عن علاقة طردية قوية بين صلاحيات المكتب والأداء، حيث تبين أن المكاتب ذات الصلاحيات "التوجيهية" تساهم بفاعلية في تقليل نسب تعثر المشاريع بنحو (45%) مقارنة بالمكاتب "الداعمة". وتتمايز الدراسة الحالية عن دراسة (Al-Ahmadi) في كون الأخيرة ركزت على الأداء الاستراتيجي بمفهومه العام، بينما تنفرد الدراسة الحالية بالتركيز المتعمق على مرحلة "ترتيب أولويات المشاريع" كعملية استراتيجية سابقة للتنفيذ، مع تدعيمها بنموذج رياضي كمي (AHP) وحوكمتها وفق مستهدفات كفاءة الإنفاق بمدينة الرياض، وهو ما يمثل تضيقاً للفجوة البحثية في جانب صناعة القرار المالي والفني للمشاريع الرأسمالية.

2. دراسة (Hobbs & Aubry, 2017): "برنامج بحثي متعدد المراحل حول مكاتب إدارة المشاريع: الهيكل والوظائف والأداء"

تُعد هذه الدراسة من أضخم الأبحاث العالمية في هذا المجال، حيث استهدفت تحليل الخصائص والوظائف لأكثر من 500 مكتب إدارة مشاريع (PMO) حول العالم لتحديد العوامل الأكثر تأثيراً على الأداء التنظيمي. وكشفت النتائج عن مفارقة جوهرية؛ إذ تبين أن وظيفة "إدارة محفظة المشاريع" واختيار المشاريع هي الوظيفة الأقل نضجاً وممارسةً في معظم المكاتب محل الدراسة، مما يؤدي إلى فجوة حادة بين التوجهات الاستراتيجية والنتائج التنفيذية. وتتمايز الدراسة الحالية عن دراسة (Hobbs & Aubry) في أنها تنتقل من رصد "الفجوة الوظيفية" على مستوى عالمي عام، إلى تقديم حل إجرائي تطبيقي في بيئة مدينة الرياض، من خلال دمج أدوات اتخاذ القرار متعددة المعايير (MCDM) وتحديدًا نموذج (AHP) لسد هذا القصور المهني وتفعيل دور الـ PMO كصانع قرار استراتيجي، وهو بُعد رياضي لم تتطرق له دراسة هوبز وأوبري بالتفصيل.

3. دراسة (Carvalho & Rabechini, 2017): "إدارة محفظة المشاريع: تقييم أثر نضج العمليات على الأداء الاستراتيجي"

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين مستوى نضج عمليات إدارة المحفظة (PPM) وقدرة المنظمة على تحقيق أهدافها الاستراتيجية، مع التركيز على دور مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في حوكمة هذه العمليات. واعتمدت الدراسة منهجية المسح الميداني والتحليل الإحصائي المتقدم، حيث توصلت النتائج إلى أن المؤسسات التي تمتلك مكاتب إدارة مشاريع ذات نضج عالٍ تتجح بنسبة أكبر في تطبيق معايير اختيار موحدة، مما يقلل من تضارب المصالح عند ترتيب الأولويات ويضمن مواءمة المشاريع مع رؤية المنظمة. وتتميز الدراسة الحالية عن دراسة (Carvalho & Rabechini) في كون الأخيرة ركزت على الأثر العام للنضج، بينما تذهب الدراسة الحالية نحو "تخصيص" هذا النضج في بيئة مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض، مع دمج نموذج (AHP) الرياضي كأداة إجرائية داخل الـ PMO لترتيب الأولويات وفق مستهدفات كفاءة الإنفاق السعودية، وهو ما يمثل تطبيقاً عملياً دقيقاً في سياق وطني محدد.

2.2.2 المحور الثاني: دراسات نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)

1. دراسة: (Aljabri et al., 2024) المناهج المنهجية في ترتيب أولويات المشاريع البلدية: دراسة حالة لأمانة العاصمة المقدسة"

استهدفت هذه الدراسة تطوير نموذج رياضي لترتيب أولويات المشاريع البلدية في مكة المكرمة لضمان المواءمة بين الاحتياجات المحلية والأهداف الاستراتيجية، حيث اعتمدت المنهج الكمي بدمج التحليل العاملي الاستكشافي (EFA) مع عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) على عينة من 56 خبيراً. وتوصلت النتائج إلى أن مشاريع "درء أخطار السيول" و"الطرق" تمثل الأولوية القصوى، مع بروز عامل "السعة والطلب" كأكثر المعايير تأثيراً في اتخاذ القرار بنسبة (56%). وتتمايز الدراسة الحالية عن دراسة (Aljabri et al.) في أنها لا تكتفي بالجانب التقني للمشاريع، بل تدمج "الدور التنظيمي لمكتب إدارة المشاريع" (PMO) كمتغير حاسم في الحوكمة، مع تطبيق المنهج المختلط (Mixed Methods) في بيئة مدينة الرياض، وربط المعايير الرياضية مباشرة بمستهدفات كفاءة الإنفاق ودليل التخطيط الخمسي، مما يجعلها أكثر شمولاً من الناحية الإدارية والرقابية.

2. دراسة (Saaty & De Paola, 2017): "إعادة التفكير في ترتيب أولويات البنية التحتية باستخدام عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP)"

قدمت هذه الدراسة إطاراً نظرياً ورياضياً متقدماً لاستخدام منهجية "التسلسل الهرمي التحليلي" في المفاضلة بين مشاريع البنية التحتية الكبرى (الجسور والطرق) في إيطاليا، بهدف معالجة التعقيد في اتخاذ القرار. وتوصلت النتائج إلى أن تطبيق نموذج (AHP) يساهم بشكل فعال في تقليل حدة النزاعات بين أصحاب المصلحة (Stakeholders)؛ من خلال تحويل الآراء النوعية المتضاربة إلى أوزان منطقية كمية متفق عليها تضمن العدالة في توزيع الموارد. وتتمايز الدراسة الحالية عن دراسة (Saaty & De Paola) في كون الأخيرة ركزت على الجانب التقني والرياضي الصرف للنموذج، بينما تنفرد الدراسة الحالية بدمج هذا الإطار الرياضي ضمن "الهيكل التنظيمي لمكتب إدارة المشاريع (PMO)"، مما يحولها من مجرد أداة حسابية إلى منظومة إدارية-تطبيقية متكاملة تتوافق مع حوكمة المشاريع الحكومية بمدينة الرياض ومستهدفات كفاءة الإنفاق

3. دراسة (العتيبي، 2021): "استخدام نموذج (TOPSIS) في المفاضلة بين مشاريع البلديات في المملكة العربية السعودية"

طبقت هذه الدراسة أحد نماذج اتخاذ القرار متعدد المعايير (MCDM) وهو نموذج (TOPSIS) للمفاضلة بين مشاريع الصيانة في بلديات المنطقة الشرقية، بهدف تحسين كفاءة تخصيص الموارد المالية. وخلصت النتائج إلى أن المعايير المالية غالباً ما تغطي على المعايير الاجتماعية والتنموية في غياب النمذجة الرياضية المحكمة، مما قد يؤدي إلى قرارات غير متوازنة استراتيجياً. وتتمايز الدراسة الحالية عن دراسة (العتيبي) في كونها تسلط الضوء على مدينة الرياض بوصفها المركز الاستراتيجي لتحقيق رؤية 2030، كما تعتمد على نموذج "التسلسل الهرمي التحليلي (AHP)" الذي يتيح دقة أعلى في موازنة الآراء النوعية للخبراء وتحويلها إلى أوزان رقمية مقارنة بنموذج (TOPSIS)، فضلاً عن دمج هذا النموذج الرياضي ضمن هيكلية "مكتب إدارة المشاريع (PMO)" لضمان استدامة وحوكمة القرار. المحور الثالث: دراسات البنية التحتية، كفاءة الإنفاق، ورؤية 2030.

2.2.3 المحور الثالث: دراسات البنية التحتية، كفاءة الإنفاق، ورؤية 2030.

1. دراسة (Al-Kharashi et al., 2020): "أسباب التأخير في مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية"

استهدفت هذه الدراسة تحليل العوامل الجوهرية المؤدية لتأخر تنفيذ مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، حيث اعتمدت المنهج الوصفي التحليلي من خلال جمع بيانات موسعة من 22 جهة حكومية مختلفة شملت مديري مشاريع واستشاريين ومقاولين. وتوصلت النتائج إلى أن "سوء اختيار المشروع في المرحلة الابتدائية" وغياب التخطيط الدقيق للأولويات يمثلان أحد أقوى الأسباب المؤدية للتعثر المالي والتشغيلي في مراحل لاحقة من عمر المشروع. وتتمايز الدراسة الحالية عن دراسة (Al-Kharashi et al.) في كون الأخيرة ركزت على تشخيص "المشكلة" وتوصيف ظاهرة التأخير وأسبابها بعد الحدوث، بينما تتجه الدراسة الحالية نحو تقديم "الحل الوقائي" عبر تطوير منهجية علمية محكمة لترتيب الأولويات في مرحلة ما قبل البدء (Pre-execution phase)، وذلك من خلال دمج وظائف مكتب إدارة المشاريع (PMO) مع نماذج اتخاذ القرار الرياضية (AHP)، مما يساهم في خفض احتمالات التعثر المذكورة في دراسة الخراشي وضمان كفاءة الإنفاق الرأسمالي وفق رؤية 2030.

2. دراسة (العيسى، 2021): "تطوير نموذج لاختيار المشاريع الإنشائية العامة في المملكة العربية السعودية باستخدام تقنيات MCDM"

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد وترتيب المعايير الأساسية التي تؤثر على اختيار المشاريع الإنشائية في القطاع الحكومي السعودي، وذلك لضمان تحقيق أقصى استفادة من الميزانيات المخصصة. استخدم الباحث المنهج المختلط (Mixed Methods) من خلال المقابلات الشخصية مع خبراء في وزارة الشؤون البلدية والقروية، متبوعاً باستبيان لتحليل الأوزان النسبية للمعايير. وتوصلت النتائج إلى أن "الجدوى الاقتصادية" و"المواءمة مع خطط التنمية" هما المعياران الأكثر وزناً، مع وجود ضعف في استخدام الأدوات الرقمية المؤتمتة لاتخاذ القرار. وتتمايز الدراسة الحالية عن دراسة (العيسى) في أنها تتخصص في "مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض" تحديداً، وتطرح "مكتب إدارة المشاريع (PMO)" كجهة تنظيمية مسؤولة عن تفعيل هذه المعايير من خلال نموذج (AHP)، مما ينقل عملية الاختيار من مجرد "معايير نظرية" إلى "منظومة عمل مؤسسية".

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة (خلاصة الفجوة البحثية):

من خلال الاستعراض الشامل للدراسات السابقة بمحاورها الثلاثة، يتضح وجود تراكم معرفي ثري حول وظائف مكاتب إدارة المشاريع (PMO) ونماذج اتخاذ القرار (MCDM). إلا أنه بالتحليل الناقد للأدبيات، تبرز فجوة بحثية مركبة تسعى الدراسة الحالية لسدها؛ وتتمثل أولاً في "التكامل الوظيفي"؛ حيث تفتقر المكتبة العربية لدراسات تدمج بين مستويات نضج الـ PMO ككيان حوكمة وبين خوارزميات الـ AHP كأداة رياضية في بيئة المشاريع الحكومية بمدينة الرياض. وثانياً، يظهر قصور في "السياق الاستراتيجي" للنماذج الحالية، حيث ستفرد هذه الدراسة بربط المعايير الرياضية مباشرة بمستهدفات "استراتيجية مدينة الرياض 2030" (كجودة الحياة والاستدامة)، مما يحول النتائج من أطر نظرية إلى أدوات قابلة للتطبيق الفوري. وأخيراً، تتجاوز هذه الدراسة المنهجيات الوصفية السائدة (مثل دراستي الأحمدى والعتيبي) بتبني "منهجية هجين" لا تكتفي برصد الواقع، بل تبني نموذجاً إجرائياً مقترحاً يمكن اعتماده كنظام لدعم القرار (DSS)، مما يساهم في تحقيق كفاءة الإنفاق الرأسمالي وفق المتطلبات الوطنية السيادية، وهي أبعاد لم تجتمع في دراسة واحدة من الدراسات السابقة المستعرضة.

2.3 المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند هذه الدراسة إلى إطار نظري متكامل صُمم ليكون جسراً معرفياً يربط بين الفكر الإداري المعاصر والواقع التطبيقي للمشروعات الرأسمالية في المملكة العربية السعودية. وينطلق هذا الإطار من ضرورة الربط بين حوكمة مكاتب إدارة المشاريع (PMO) ككيان تنظيمي، وبين المنطق الرياضي الصارم لنماذج اتخاذ القرار متعددة المعايير (MCDM)، وذلك ضمن السياق الاستراتيجي الوطني الذي تفرضه رؤية 2030. ويهدف هذا التأسيس النظري إلى تقديم قاعدة صلبة تمكن صناع القرار من الانتقال من حيز التحديات التشغيلية والقرارات الوصفية إلى آفاق التخطيط الاستراتيجي المستدام القائم على الأدلة. وتتوزع هذه المنطلقات على أربعة محاور جوهرية تبدأ بالهيكل التنظيمي للحكومة، ثم تنتقل لنظريات المفاضلة الرياضية، وصولاً إلى أطر كفاءة الإنفاق الوطنية، وانتهاءً بخصوصية مشاريع البنية التحتية والتنمية الحضرية بمدينة الرياض.

2.3.1 المبحث الأول: الإطار الاستراتيجي لمكتب إدارة المشاريع (PMO) وحوكمة القرار

1. مفهوم مؤسسة حوكمة المشاريع

يُعد مكتب إدارة المشاريع (PMO) التحول الهيكلي الأبرز في الفكر الإداري المعاصر، حيث انتقل من كونه وحدة دعم فني إلى "شريك استراتيجي" يضمن مواءمة المحافظ الرأسمالية مع التوجهات العليا للمنظمات. ويُعرف معهد إدارة المشاريع (PMI, 2021) هذا الكيان بأنه هيكل تنظيمي يعمل على توحيد عمليات الحوكمة المرتبطة بالمشاريع وتسهيل مشاركة الموارد والمنهجيات والأدوات. وتتجاوز الحوكمة في سياق الـ PMO مجرد الرقابة، لتشمل وضع الأطر التشريعية والتقنية التي تضمن أن كل ريال يُنفق في المشاريع يساهم في تحقيق قيمة مضافة (Value Added) للمنظمة وللمجتمع (Al-Ahmadi, 2022). ولا يقتصر دور هذا المكتب على الجانب التنظيمي، بل يمتد ليكون الضابط لعملية ترتيب الأولويات (Prioritization)؛ وهي العملية المنهجية لترتيب المشروعات المقترحة تنازلياً حسب أهميتها الاستراتيجية ومواءمتها مع أهداف المنظمة، مما يضمن تخصيص الموارد المحدودة للمشروعات ذات القيمة الأعلى. (Hobbs & Aubry, 2007).

2. مستويات نضج مكاتب إدارة المشاريع وتأثيرها على القرار:

لا تُعد مكاتب إدارة المشاريع قوالب جامدة، بل هي كيانات تتطور وفق "نماذج النضج (Maturity Models)" (Hill, 2004) ويشير (Hill, 2004) في نموذجهِ الشهير إلى خمسة مستويات للنضج المؤسسي، تبدأ من

"المكتب الفردي" وتنتهي بـ "المكتب الاستراتيجي" الذي يمتلك كامل الصلاحيات في توجيه الموارد وتحديد الأولويات. وفي دراسة (Hobbs & Aubry, 2007) الموسعة، تم رصد التباين في أدوار هذه المكاتب وفقاً لدرجة السيطرة (Control):

- المكاتب الداعمة: (Supportive) وهي التي تعمل كمستودع للمعرفة (Knowledge Repository)، ويكون دورها في ترتيب الأولويات استشارياً فقط.
 - المكاتب المتحكمة: (Controlling) وهي التي تفرض الامتثال للمنهجيات، وتلتزم الجهات التنفيذية بمعايير محددة للمفاضلة بين المشاريع قبل البدء.
 - المكاتب التوجيهية: (Directive) وهي التي تمارس إدارة مباشرة للمشاريع وتمتلك سلطة اتخاذ القرار النهائي في قبول أو رفض المشاريع بناءً على نتائج نماذج المفاضلة الرياضية، وهو المستوى الذي تسعى الدراسة الحالية لتأصيله في بيئة مشاريع الرياض.
- كما يوضح الجدول أدناه الاختلافات الجوهرية بين أنواع مكاتب إدارة المشاريع (PMO) وفقاً لمعايير معهد إدارة المشاريع (PMI):

جدول رقم 1-2: أنواع مكاتب إدارة المشاريع (PMO)

وجه المقارنة	المكتب الداعم	المكتب المتحكم	المكتب التوجيهي
درجة السيطرة	منخفضة (إرشادية)	متوسطة (تدقيقية)	عالية (سيادية)
الدور الرئيسي	توفير النماذج والقوالب والدروس المستفادة	التأكد من الامتثال للمنهجيات والمعايير الموحدة	الإدارة المباشرة للمشاريع واتخاذ القرارات الاستراتيجية
العلاقة مع ترتيب الأولويات	ثانوية: يوفر البيانات التاريخية لمساعدة متخذ القرار، لكنه لا يتدخل في الاختيار	منظمة: يضع المعايير التي يجب أن تتم المفاضلة بناءً عليها، ويراقب دقة تطبيقها	محورية: هو صاحب الصلاحية في استخدام نماذج (MCDM) لترتيب الأولويات ورفع التوصيات بالاعتماد من صاحب الصلاحية
كفاءة الإنفاق	يساهم بشكل غير مباشر عبر تقليل هدر الوقت في البحث عن النماذج	يضمن عدم هدر الموارد من خلال توحيد الممارسات ومنع التكرار	يضمن أعلى كفاءة إنفاق عبر اختيار المشاريع الأنسب استراتيجياً
أدوات القرار	قواعد بيانات الدروس المستفادة	قوائم التدقيق (Checklist) ونماذج الحوكمة	نماذج المفاضلة الرياضية (AHP) وبرامج دعم القرار

3. الدور الاستراتيجي للمكتب إدارة المشاريع (PMO) في إدارة محفظة المشاريع

توسع الفكر الأكاديمي في التمييز بين إدارة المشروع (Project Management) وإدارة المحفظة (Portfolio Management) حيث يؤكد (Carvalho & Rabechini, 2017) أن الوظيفة الجوهرية لمكتب إدارة المشاريع (PMO) الاستراتيجي هي "إدارة المحفظة"، وهي العملية المعنية بـ "فعل الأشياء الصحيحة". (Doing the right things)

وتبرز هنا أهمية "بوابات المرحلية" (Stage-Gate Process) كأداة حوكمة إجرائية؛ حيث يعمل مكتب إدارة المشاريع (PMO) كحارس لهذه البوابات، مستخدماً معايير دقيقة لتقييم المشاريع في مراحل "ما قبل البدء". وتعتبر مرحلة "ترتيب الأولويات" (Prioritization) هي البوابة الأكثر حرجاً، إذ يتوقف عليها منع هدر الموارد في مشاريع منخفضة القيمة، وهو ما ينسجم مع توجهات هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية. (EXPRO, 2022)

4. مكاتب إدارة المشاريع وتحقيق مستهدفات رؤية 2030

في السياق السعودي، لم يعد الـ PMO خياراً تنظيمياً بل ضرورة وطنية؛ حيث صدرت الأوامر السامية بإنشاء مكاتب إدارة مشاريع في كافة الجهات الحكومية لضمان كفاءة تنفيذ مشاريع الرؤية. وتؤدي هذه المكاتب دوراً حيوياً في "المواءمة الاستراتيجية"، حيث تعمل على تحويل الأهداف الوطنية العريضة (مثل جودة الحياة، والاستدامة المالية) إلى معايير اختيار كمية ونوعية يتم المفاضلة بموجبها بين مشاريع البنية التحتية. ويشير (Al-Kharashi et al., 2020) إلى أن تعزيز صلاحيات الـ PMO في مرحلة الاختيار الابتدائي للمشاريع هو الضمانة الأقوى لتلافي التعثر المالي والزمني الذي عانت منه المشاريع في فترات سابقة.

2.3.2 المبحث الثاني: نظرية اتخاذ القرار ونماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)

1. فلسفة اتخاذ القرار في البيئات المعقدة

يُعد اتخاذ القرار الإداري عملية اختيار البديل الأمثل من بين مجموعة من البدائل المتاحة لتحقيق أهداف محددة. وتزداد هذه العملية تعقيداً في مشاريع البنية التحتية نظراً لتعدد أصحاب المصلحة (Stakeholders) وتضارب المصالح بين المعايير المالية، الفنية، والبيئية. وتشير نظرية "العقلانية المحدودة" (Bounded Rationality) لسايمون (Simon, 1997) إلى أن قدرة متخذ القرار البشري

على استيعاب كافة المتغيرات دفعة واحدة هي قدرة محدودة، مما يستوجب الاعتماد على نماذج رياضية مهيكلية لتقليل التحيز الشخصي وضمان موضوعية المفاضلة.

2. نماذج اتخاذ القرار متعدد المعايير (MCDM) الأطر والمنهجيات

تُعرف نماذج (Multi-Criteria Decision Making) بأنها فئة من أساليب بحوث العمليات التي تسمح بتقييم بدائل متعددة بناءً على معايير متنوعة (نوعية وكمية). ويؤكد (Zeleny, 2012) أن قوة هذه النماذج تكمن في قدرتها على موازنة المقايضات (Trade-offs)؛ فعلى سبيل المثال، قد يكون المشروع "أ" هو الأفضل من الناحية المالية، لكن المشروع "ب" هو الأفضل من ناحية الأثر الاجتماعي. هنا تبرز الحاجة لأدوات رياضية تجمع هذه الأبعاد في مؤشر رقمي واحد يسهل عملية ترتيب الأولويات.

3. عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) المنطق الرياضي والتطبيقي

تُعد تقنية (Analytic Hierarchy Process)، التي طورها العالم توماس ساعاتي (Thomas Saaty)، هي الأداة الأكثر شيوعاً وقبولاً في الدراسات الأكاديمية والممارسات المهنية لترتيب أولويات المشاريع. وتعتمد هذه المنهجية على ثلاث مبادئ أساسية:

- التفكير الهرمي (Hierarchical Decomposition): تحويل المشكلة المعقدة إلى هرم يبدأ بالهدف العام (Goal)، ثم المعايير الرئيسية (Criteria)، ثم المعايير الفرعية، وصولاً إلى البدائل (Alternatives).
- المقارنات الثنائية (Pairwise Comparisons): مقارنة كل عنصرين معاً لتحديد الأهمية النسبية باستخدام مقياس ساعاتي التساعي (من 1 إلى 9).
- تحليل الاتساق (Consistency Analysis): وهو ما يميز (AHP) عن غيرها، حيث تتيح المنهجية قياس مدى منطقية وتناغم أحكام الخبراء، ورفض النتائج إذا تجاوزت نسبة الاتساق (0.10).

4. دمج نموذج الـ AHP داخل وظائف مكتب إدارة المشاريع (PMO)

إن القيمة المضافة التي تقدمها هذه الدراسة تكمن في "المأسسة"؛ أي تحويل نموذج (AHP) من مجرد عملية حسابية معزولة إلى إجراء روتيني داخل مكتب إدارة المشاريع. ويشير (Saaty & De Paola, 2017) إلى أن استخدام الـ (AHP) في مشاريع البنية التحتية يقلل من الصراعات التنظيمية لأنه يوفر "مساراً مراجعاً" (Audit Trail) يوضح لماذا تم تقديم مشروع على آخر بناءً على أوزان علمية معتمدة،

وليس بناءً على تقديرات عشوائية. وهذا الدمج هو ما يضمن تحقيق كفاءة الإنفاق الرأسمالي عبر اختيار المشاريع التي تحقق أعلى مواءمة استراتيجية بأقل مخاطرة ممكنة.

2.3.3 المبحث الثالث: كفاءة الإنفاق، استراتيجية الرياض، ومستهدفات رؤية 2030

1. فلسفة كفاءة الإنفاق في المشاريع الرأسمالية (CAPEX)

تُعد كفاءة الإنفاق (Expenditure Efficiency) هي المحرك الأساسي لإدارة المشاريع الرأسمالية في المملكة، وتُعرف بأنها السعي للوصول إلى أقصى أثر تنموي واجتماعي ممكن مقابل كل ريال يُنفق، من خلال الاستخدام الأمثل والمستدام للموارد المتاحة (EXPRO, 2022). فإن تحقيق هذه الكفاءة يبدأ من "مرحلة التخطيط الاستراتيجي" قبل البدء في التنفيذ، حيث يتم فرز المشاريع بناءً على جدواها الاقتصادية ومواءمتها مع الميزانية العامة للدولة، وهو ما يجعل من "ترتيب الأولويات" ضرورة حتمية لضمان الاستدامة المالية. من خلال تفعيل هذه الكفاءة عبر التخطيط الخمسي (Five-Year Planning)؛ وهو الإطار الزمني الاستراتيجي الذي تتبناه الجهات الحكومية لجدولة مشروعاتها بما يتسق مع الميزانيات التقديرية متوسطة المدى.

2. إطار التخطيط بالبوابات (Stage-Gate) والتمويل المستدام

تتبنى الممارسات السعودية الحديثة نموذج "بوابات العبور" كأداة حوكمة صارمة للمشاريع الرأسمالية. ويشير دليل التخطيط الخمسي للمشروعات الحكومية إلى خمس مراحل أساسية: (تحديد الاحتياج، دراسة الجدوى، ترتيب الأولويات، المواءمة المالية، والاعتماد النهائي). وتعد بوابة "ترتيب الأولويات" هي المرحلة الأكثر حرجاً؛ حيث يتم فيها استبعاد المشاريع ذات العائد الضعيف أو التي لا تخدم الأهداف الوطنية الملحة. إن استخدام الـ PMO لنموذج (AHP) في هذه المرحلة يحول المعايير النظرية للهيئة إلى أوزان رقمية، مما يمنع تمرير مشاريع قد تسبب عجزاً تشغيلياً أو هدراً للموارد العامة في المستقبل.

3. خصوصية استراتيجية مدينة الرياض 2030

تتمتع مدينة الرياض بمكانة استراتيجية فريدة؛ فهي القلب النابض لرؤية 2030 والوجهة المستهدفة لتكون ضمن أكبر عشر اقتصادات مدن في العالم. وتفرض استراتيجية الرياض معايير إضافية عند ترتيب أولويات مشاريعها، تشمل:

جودة الحياة: (Quality of Life) مدى مساهمة المشروع في تحسين الرفاهية والخدمات للسكان.

الاستدامة البيئية: مواءمة المشاريع مع مبادرة "الرياض الخضراء" وخفض الانبعاثات.

التحول الرقمي والابتكار: تبني تقنيات المدن الذكية في البنية التحتية.

إن هذه المعايير، وفقاً لـ (Asiri, 2022)، تتطلب من مكاتب إدارة المشاريع المحلية في الرياض تبني أدوات تحليلية متقدمة (Advanced Analytics) لربط المشاريع المحلية بالمستهدفات الوطنية الكبرى بكفاءة تشغيلية عالية.

4. المواءمة الاستراتيجية لمدينة الرياض مع كفاءة الإنفاق

إن التكامل بين الأطر العامة التي وضعتها هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية وبين المتطلبات الفريدة لمدينة الرياض، يمثل التحدي الأبرز في عملية ترتيب الأولويات. فبينما يركز تقرير الهيئة على 'تحليل القيمة' كأداة لخفض التكاليف وتحقيق الاستدامة المالية (EXPRO, 2022)، فإن استراتيجية مدينة الرياض 2030 تفرض أبعاداً إضافية تتجاوز المعايير المالية البحتة لتشمل مستهدفات جودة الحياة، والاستدامة البيئية، والتحول إلى مدينة ذكية عالمية.

وهنا يبرز دور نموذج (AHP) المقترح في هذه الدراسة كأداة ربط وتكامل؛ حيث يقوم بتحويل 'بوابات العبور' التي أكدت عليها الهيئة من مجرد إجراءات رقابية، إلى 'منصة تقييم ذكية' تمنح أوزاناً نسبية توازن بين (كفاءة الإنفاق) كمعيار وطني، وبين (الأثر الاستراتيجي) كمعيار محلي لمدينة الرياض. إن هذا التناغم يضمن ألا يتم اختيار المشروع لمجرد كونه الأقل تكلفة، بل لكونه الأكثر مواءمة لمستهدفات العاصمة، وهو ما يحقق جوهر رؤية المملكة 2030 في تعظيم العائد التنموي من كل مشروع رأسمالي. وبذلك، تنتقل مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في الرياض من الدور التنفيذي التقليدي إلى دور 'الموجه الاستراتيجي' الذي يضمن مأسسة القرار بناءً على معطيات رقمية دقيقة تخدم كفاءة الإنفاق والنمو الحضري المستدام في آن واحد.

التكامل بين المنطلقات النظرية:

بناءً على ما تقدم، وفي ختام هذا الإطار النظري، تظهر العلاقة التكاملية والترابط العضوي بين المحاور الثلاثة التي شملتها الدراسة؛ حيث يمثل مكتب إدارة المشاريع (PMO) الوعاء التنظيمي والحوكمي الذي يحتضن العمليات، وتمثل نماذج الـ MCDM/AHP المحرك الرياضي والمنطقي لاتخاذ القرار، بينما تمثل كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 الموجه الاستراتيجي والبوصلة التي تحدد الأهداف النهائية. إن انصهار هذه المنطلقات الثلاثة في نموذج إجرائي واحد هو ما تسعى الدراسة الحالية لتقديمه؛ لضمان أن عملية

'ترتيب الأولويات' في مشاريع البنية التحتية بالرياض لم تعد مجرد ممارسة إدارية أو عملية حسابية معزولة، بل هي قرار استراتيجي وطني مدعوم بالدليل العلمي والمنطق الرياضي، بما يضمن استدامة الموارد وتحقيق الريادة الحضرية للعاصمة".

الفصل الثالث

المنهجية وطرق البحث

3.1 مقدمة:

يهدف هذا الفصل إلى تقديم عرض مفصل للمنهجية العلمية والإجراءات الميدانية التي تم اتباعها لجمع البيانات وتحليلها، وذلك للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها المتعلقة بدور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض.

ويتناول هذا الفصل تحديد المنهج البحثي المستخدم، وتوصيف مجتمع الدراسة بالإضافة إلى استعراض أداة الدراسة (الاستبيان) ومراحل بناءها، وكيفية التحقق من صدقها وثباتها إحصائياً. كما يستعرض الفصل المقاييس المعتمدة لتصحيح الأداة، والأساليب الإحصائية التي تم تطبيقها عبر برنامج (SPSS) لمعالجة البيانات والوصول إلى النتائج النهائية.

3.2 المنهجية وطرق البحث:

تمثل منهجية البحث الفلسفة الإجرائية التي تستند إليها الدراسة للإجابة عن تساؤلاتها واختبار فرضياتها بأسلوب علمي منضبط. ونظراً لطبيعة مشكلة الدراسة التي تجمع بين متغيرات إدارية تنظيمية (نضج مكتب إدارة المشاريع وأدوات رياضية كمية نموذج AHP)، فقد اعتمد الباحث على المنهج المختلط (Mixed Methods Research)، وتحديداً "التصميم التفسيري المتتابع" يهدف هذا التصميم إلى استغلال القوة التحليلية للبيانات الكمية لتقديم نتائج دقيقة، مدعومة بتفسيرات نوعية تعمق فهم الظاهرة في سياقها المحلي بمدينة الرياض. (Creswell, 2018)

وتتوزع المنهجية المتبعة على المحاور التالية:

أولاً: نوع المنهج المستخدم وفلسفته

المنهج الوصفي التحليلي: (Descriptive Analytical Approach)

يستخدم هذا المنهج لتشخيص وتوصيف واقع مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهات الحكومية والخدمية بمدينة الرياض. ولا يقتصر دور هذا المنهج على وصف الظواهر فحسب، بل يمتد لتحليل العلاقات بين نضج هذه المكاتب وقدرتها على تبني معايير كفاءة الإنفاق. ومن خلاله، يتم تحليل استراتيجيات "رؤية 2030" المتعلقة بالبنية التحتية وتحويلها إلى أطر مفاهيمية قابلة للقياس (العتيبي، 2021).

المنهج الكمي - النمذجة الرياضية: (Quantitative Modeling)

يتمثل في تطبيق نموذج "عملية التسلسل الهرمي التحليلي - (Analytic Hierarchy Process - AHP) ويعد هذا المنهج ركيزة أساسية في الدراسة، حيث يعمل على معالجة التعقيد الناتج عن تعدد معايير المفاضلة (مالية، فنية، بيئية، اجتماعية). وتكمن فلسفته في تحويل الأحكام التقديرية (Qualitative Judgments) التي يقدمها الخبراء إلى مصفوفات رياضية لاستخراج الأوزان النسبية بدقة متناهية. (Saaty, 2012)

3.3 مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في كافة الكوادر المهنية والقيادية المعنية بمنظومة إدارة المشاريع الرأسمالية والبنية التحتية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. ويشمل هذا المجتمع تحديداً العاملين في مكاتب إدارة المشاريع (PMO)، ولجان حوكمة المشاريع، وإدارات التخطيط الاستراتيجي وكفاءة الإنفاق في الجهات الحكومية والشبه حكومية الكبرى (مثل: أمانة منطقة الرياض، الهيئة الملكية لمدينة الرياض، والوزارات الخدمية ذات الصلة). ونظراً لكون مدينة الرياض تمثل المركز الرئيسي للمشاريع الكبرى (Giga-Projects) المرتبطة برؤية 2030، فإن مجتمع الدراسة يضم نخبة من الممارسين الذين يطبقون معايير هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO) ودليل التخطيط الخمسي، مما يجعلهم المصدر الأساسي لتوفير البيانات النوعية والكمية اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة.

3.4 أدوات الدراسة وخطوات جمع البيانات:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج المختلط (Mixed Methods) الذي يجمع بين التحليل الوصفي والنمذجة الرياضية الكمية. ولتحقيق هذا التكامل المنهجي، تم بناء أداتين منفصلتين وتطبيق إجراءات ميدانية مستقلة لكل منهما على النحو التالي:

3.4.1 المسار الأول: الاستبيان الاستقصائي (Survey Questionnaire)

1. توصيف الاستبيان ومحاورة:

استُخدم الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات الكمية والوصفية من عينة ممارسي إدارة المشاريع بالجهات الحكومية والخدمية في مدينة الرياض. تم تصميم محاور الاستبيان بناءً على الأطر النظرية لمعهد إدارة المشاريع (PMI) ودليل التخطيط الخمسي لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO). وقد تضمن الاستبيان في صورته النهائية خمسة محاور رئيسية:

- المحور الأول: الخصائص الديموغرافية والوظيفية لعينة الدراسة.
- المحور الثاني: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة ال PMO، ويتكون من (6) عبارات
- المحور الثالث: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع، ويتكون من (6) عبارات
- المحور الرابع: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار، ويتكون من (7) عبارات
- المحور الخامس: المعوقات والممكنات، ويتكون من (8) عبارات

مقياس الاستبيان: تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (5-point Likert Scale) لتحديد درجات موافقة أفراد العينة، حيث تدرجت الأوزان الرقمية من (5) لموافق بشدة وحتى (1) لغير موافق بشدة.

2. إجراءات تطبيق الاستبيان وجمع بياناته:

- التصميم والتحويل الرقمي: بعد التأكد من الصلاحية العلمية للاستبيان، تم نقله وتصميمه إلكترونياً عبر منصة (Google Forms). وتم تقسيم الاستبيان تقنياً إلى صفحات منفصلة تمنع تشتت المستجيب، مع تفعيل خاصية "الإجابة الإلزامية" لجميع العبارات لضمان عدم وجود بيانات مفقودة (Missing Data).
- التوزيع الميداني والاتصال: استهدف الباحث الكوادر المهنية والقيادية في مكاتب ال PMO وجهات البنية التحتية بالرياض عبر إرسال خطابات بريد إلكتروني ورسائل تعريفية توضح الخلفية العلمية وأهمية البحث. وجرى تزويد المستهدفين بالرابط الإلكتروني التفاعلي وتوزيعه عبر قنوات التواصل المهني لتسهيل الاستجابة المرنة عبر هواتفهم الذكية.
- فرز البيانات وترميزها: عقب اكتمال جمع الاستثمارات المطلوبة، تم تصدير البيانات الخام في ملفات بصيغة برنامج (Microsoft Excel). وقام الباحث بمراجعة الردود يدوياً واستبعاد الاستثمارات العشوائية، ثم ترميز البيانات ونقلها بالكامل إلى برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لمعالجتها وحساب التكرارات والمتوسطات واختبار الفرضيات.

3.4.2 المسار الثاني: النمذجة الرياضية (AHP) ومصفوفة الخبراء

1. الهيكل الهرمي للقرار (شجرة القرار):

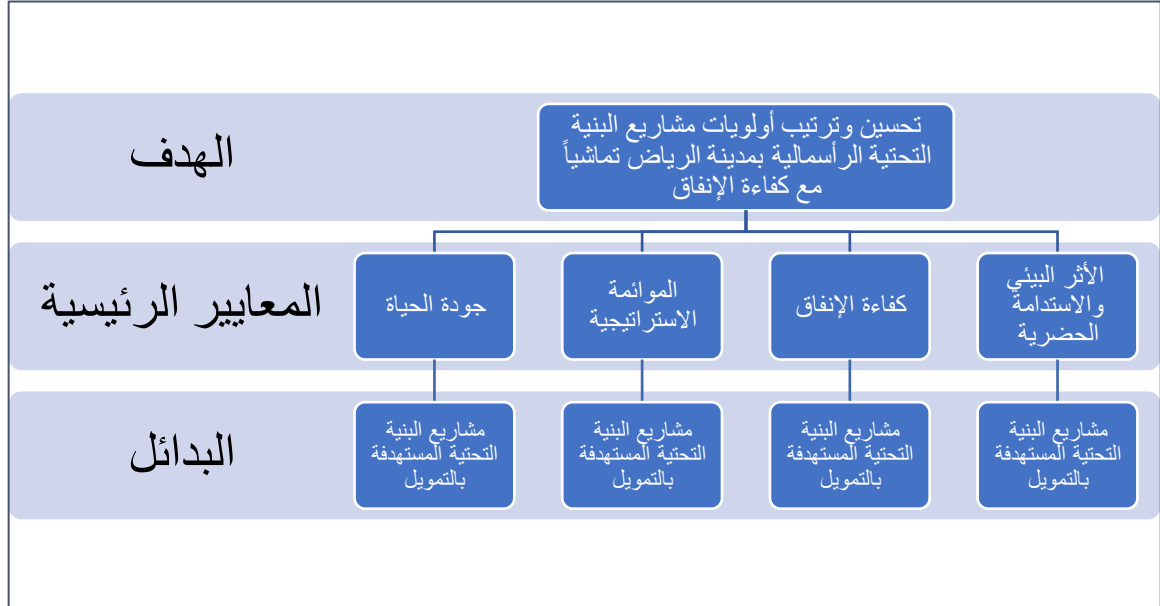
تمثل شجرة القرار الخطوة المنهجية والمنطقية الأولى لتطبيق أسلوب عملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP). قام الباحث بتفكيك مشكلة ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض وتنظيمها في هيكل هرمي مترابط يتكون من ثلاثة مستويات رئيسية:

- المستوى الأول (الهدف): ترتيب أولويات اختيار مشاريع البنية التحتية الرأسمالية بمدينة الرياض بما يضمن توجيه الموارد نحو المشاريع التي تحقق أعلى قيمة

- المستوى الثاني (المعايير الرئيسية الأربعة):

- الموازنة الاستراتيجية (رؤية 2030): قياس مدى ارتباط المشروع بالمستهدفات الوطنية العليا وبرامج التحول بمدينة الرياض.
- كفاءة الإنفاق : الارتكاز على مؤشرات كفاءة التمويل، وتعظيم العائد المالي، وتقليل التكلفة الإجمالية لدورة حياة المشروع.
- جودة الحياة: قياس الأثر الاجتماعي والخدمي المباشر للمشروع على سكان مدينة الرياض وتحسين البيئة الحضرية.
- الأثر البيئي والاستدامة الحضرية: تقييم الجدوى الفنية والهندسية للمشروع، ومدى تلبية معايير الاستدامة الطبيعية والبيئية.

- المستوى الثالث (البدايل): مشاريع البنية التحتية الرأسمالية المقترحة والمدرجة ضمن خطط التمويل والمحفظة الخمسية



شكل رقم 1-3 : الهيكل الهرمي للقرار

2. مصفوفة المقارنة الثنائية (AHP\ Pairwise\ Comparison\ Matrix):

بناءً على شجرة القرار التي تم إعدادها، تم تصميم أداة "مصفوفة المقارنة الثنائية" كأداة كمية موجهة خصيصاً لعينة الخبراء وصناع القرار. تعتمد هذه المصفوفة على مقياس البروفيسور "توماس ساعاتي" (Saaty\ Scale) الذي يتراوح رقمياً بين (1) ويمثل التساوي التام في الأهمية بين معيارين، وحتى (9) ويمثل الأهمية المطلقة لأحدهما على الآخر. وتهدف المصفوفة إلى قياس الأوزان النسبية للمعايير وتحديد أولوياتها بدقة رياضية.

4. إجراءات تطبيق مصفوفة الخبراء وجمع بياناتها:

- التصميم والتحويل الرقمي: بعد التأكد من الصلاحية العلمية لمصفوفة المقارنة الثنائية، تم نقله وتصميمه إلكترونياً عبر منصة (Google Forms). وتم تقسيم النموذج تقنياً إلى صفحات منفصلة لمنع تشتت المستجيب، مع تفعيل خاصية "الإجابة الإلزامية" لجميع المقارنات لضمان عدم وجود بيانات مفقودة (Missing\ Data).
- التواصل والإرشاد المباشر: تم استهداف عينة قصدية "خبيرة" مؤلفة من (4) خبراء ومستشارين من القيادات التنفيذية في قطاع المشاريع والتخطيط بمدينة الرياض. وتم توضيح مثال محلول في النموذج لآلية ملء مصفوفة المقارنة الثنائية لضمان فهمهم الكامل لمقياس التفضيل ومنع التناقض المنطقي في الأحكام.
- حساب الأوزان وتحليل الاتساق: بعد استيفاء المصفوفات من قبل الخبراء، تم حساب البيانات المدمجة بأسلوب المتوسط الهندسي (Geometric\ Mean) ببرنامج (Microsoft Excel) ثم تم إدخال البيانات إلى برنامج النمذجة الرياضية المتخصص (Super\ Decisions). وقام الباحث من خلال البرنامج بحساب المتجهات الذاتية (Eigenvectors) لاستخراج الأوزان النسبية الدقيقة، مع التحقق من معيار "نسبة الاتساق الرياضي" (Consistency\ Ratio - CR) لضمان خلو التقديرات من العشوائية ومطابقتها للمعيار العلمي المعتمد.

3.5 عينة الدراسة:

نظراً لطبيعة الدراسة التي تتطلب معرفة فنية تخصصية لبناء نموذج المفاضلة الرياضي، سيتم الاعتماد في هذا البحث على "العينة القصدية الخبيرة" (Purposive Expert Sample). وسيجري اختيار العينة من بين فرق وقياديين ومديري مكاتب الـ PMO والمستشارين الفنيين الذين يمتلكون خبرة عملية في تخطيط وحوكمة مشاريع البنية التحتية بالرياض. وتنقسم العينة إجرائياً إلى مجموعتين:

العينة الاستقصائية: وهي مجموعة من الممارسين الذين سيتم استطلاع آرائهم حول واقع ممارسات ترتيب الأولويات والمعوقات والممكنات عبر الاستبانة العامة.

قامت الدراسة بتحليل استجابات أفراد عينة البحث البالغ عددهم (58) مفردة من القياديين والمختصين في مكاتب إدارة المشاريع (PMO) والجهات ذات العلاقة بمشاريع البنية التحتية في مدينة الرياض؛ حيث جرى جمع هذه البيانات ميدانياً من خلال تصميم استبيان إلكتروني باستخدام نموذج (Google Forms)، وتمت مشاركته وتوزيعه على الفئات المستهدفة عبر تطبيقات التواصل الاجتماعي لضمان الوصول السريع والمباشر للمتخصصين. وللوقوف على الخصائص الديموغرافية والتنظيمية لمجتمع الدراسة، تم إجراء تحليل التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات الشخصية والوظيفية، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم 1-3: توزيع العينة حسب الخصائص الديموغرافية (الجنس- العمر - المؤهل العلمي - سنوات الخبرة - الخ).

المتغير	العبارة	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	58	100%
	أنثى	0	0%
	المجموع	58	100%
العمر	أقل من 30 عاماً	6	10.3%
	من (30-39) عاماً	35	60.3%
	من (40-49) عاماً	13	22.4%
	أكثر من 50 عاماً	4	6.9%
	المجموع	58	100%
المؤهل العلمي	بكالوريوس	39	67.2%
	ماجستير	15	25.9%
	دكتوراه	4	6.9%
	المجموع	58	100%
سنوات الخبرة في مجال إدارة المشاريع	أقل من 5 سنوات	6	10.3%
	5-9 سنوات	30	51.7%
	10-19 سنة	12	20.7%
	20 سنة فأكثر	10	17.2%

المجموع	58	%100
مدير مكتب إدارة المشاريع	3	%5.2
مدير مشروع	29	%50.0
أخصائي تخطيط/كفاءة إنفاق	1	%1.7
مهندس/مستشار فني	14	%24.1
مدير برامج/ محافظ	5	%8.6
أخرى	6	%10.3
المجموع	58	%100
حكومي (وزارة/ أمانة)	42	%72.4
شبه حكومي / هيئة تطويرية	16	%27.6
المجموع	58	%100
PMP	37	%63.8
RMP	3	%5.2
P3O	2	%3.4
لا يوجد	16	%27.6
المجموع	58	%100
نعم	12	%20.7
لا	33	%56.9
أحيانا	13	%22.4
المجموع	58	%100
هل تستخدم جهتكم نماذج (APH/MCDM) في ترتيب أولويات المشاريع؟		
مستوى نضج مكتب إدارة في (PMO) المشاريع جهتكم؟		
مستوى داعم	40	%69.0
مستوى متحكم	10	%17.2
مستوى توجيهي	8	%13.8
المجموع	58	%100

من الجدول أعلاه، تُظهر القراءة التحليلية الشاملة لبيانات الخصائص الديموغرافية والتنظيمية لأفراد عينة الدراسة تجانساً ونضجاً مهنيّاً مرتفعاً يخدم أهداف البحث الحالية؛ حيث بينت النتائج أن جميع المستجيبين هم من الجنس الذكوري بنسبة (100%)، وتتركز الكتلة الحرجة للأعمار في الفئة الشبابية والوسطى

"من 30 إلى 39 عاماً" بنسبة بلغت (60.3%)، تليها الفئة العمرية "من 40 إلى 49 عاماً" بنسبة (22.4%)، مما يعكس كفاءة وحيوية الكوادر القائمة على إدارة المشاريع. ويتكامل هذا النضج العمري مع خلفية أكاديمية متينة، حيث يمثل حملة شهادة البكالوريوس الغالبية العظمى بنسبة (67.2%)، في حين يحمل (32.8%) من العينة شهادات عليا تشمل الماجستير والدكتوراه. ويعزز هذا التأهيل العلمي حصول (63.8%) من المشاركين على شهادة مدير مشروع محترف (PMP) العالمية، مما يضفي موثوقية علمية وعملية عالية على استجاباتهم لإلامهم بالمعايير الدولية لإدارة المشاريع. وفيما يتعلق بالخبرات المهنية والمسميات الوظيفية، فقد أظهر التحليل أن أكثر من نصف العينة (51.7%) يمتلكون خبرة عملية تتراوح بين "5 إلى 9 سنوات"، بينما تتجاوز خبرات (37.9%) منهم حازر الـ 10 سنوات فأكثر، وهو ما انعكس على طبيعة أدوارهم التنظيمية حيث يشغل (50%) منهم منصب "مدير مشروع"، ويتوزع الباقون في مناصب قيادية واستشارية مثل إدارة البرامج والمحافظ والهندسة الفنية. وتتوزع هذه الكفاءات والخبرات بيئياً عبر القطاعات المسؤولة مباشرة عن مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض وكفاءة الإنفاق الرأسمالي (CAPEX)، إذ يتركز أغلب أفراد العينة في القطاع الحكومي التقليدي (وزارة أو أمانة) بنسبة (72.4%)، يليه القطاع شبه الحكومي والهيئات التطويرية بنسبة (27.6%)، مما يؤكد أن الاستجابات المحللة تنبثق من صلب البيئة التنظيمية المعنية بموضوع الدراسة. كشفت نتائج التحليل الإحصائي لآراء أفراد العينة عن مؤشرات دقيقة تعكس الواقع الفعلي لآليات اختيار ومفاضلة المشاريع ومستويات النضج التنظيمي داخل مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهات المعنية بمشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض؛ حيث أظهرت الاستجابات المتعلقة بمدى استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (AHP/MCDM) في ترتيب أولويات المشاريع أن النسبة الأكبر من المشاركين والبالغة (56.9%) أفادوا بعدم استخدام هذه النماذج في جهاتهم، في حين أشار (22.4%) منهم إلى استخدامها "أحياناً"، وانحصرت نسبة الذين يطبقونها بشكل دائم ونظامي في (20.7%) فقط من إجمالي العينة. وتوضح هذه النتيجة فجوة منهجية واضحة في ممارسات اتخاذ القرار الرأسمالي، حيث لا تزال غالبية الجهات تعتمد على أساليب تقليدية أو غير كمية في فرز المشاريع، مما يؤكد الحاجة الملحة التي تنطلق منها الدراسة الحالية لتطوير نموذج علمي مقنن. وفي سياق متصل، جاء تقييم أفراد العينة لمستوى نضج مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في بيئاتهم الوظيفية ليعكس واقعاً تنظيمياً متسقاً مع النتيجة السابقة؛ إذ يرى الغالبية العظمى من المشاركين وبنسبة بلغت (69.0%) أن مكتب إدارة المشاريع في جهتهم يقع ضمن "المستوى الداعم"، يليه بفارق كبير من يصفونه بـ "المستوى المتحكم" بنسبة (17.2%)، بينما انحصرت النسبة المتبقية والبالغة (13.8%) في وصفه بـ "المستوى التوجيهي". وتتكامل هذه المؤشرات

لتؤكد أن النمط السائد لمكاتب الـ PMO في قطاع البنية التحتية بالرياض هو النمط الاستشاري والداعم الذي يركز على تقديم الأدلة والتوثيق، وهو ما يفسر عدم التوسع في تطبيق نماذج النمذجة الرياضية المعقدة (AHP) كأدوات إلزامية لحوكمة القرار، مما يبرز الأهمية التطبيقية للبحث الحالي في تمكين هذه المكاتب الداعمة والمتحكمة من أدوات منهجية تسهم في رفع نضجها التنظيمي والانتقال بها نحو أدوار أكثر استراتيجية وتوجيهية تدعم كفاءة الإنفاق الرأسمالي تماشياً مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

عينة الخبراء (AHP Panel):

نظراً لطبيعة الدراسة التطبيقية والكمية التي تركز على إيجاد أداة موضوعية ومحوكمة لترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية الرأسمالية بمدينة الرياض، ولما كان أسلوب التحليل الهرمي (AHP) يعتمد بالدرجة الأولى على دمج وتجميع الخبرات المعرفية المتراكمة لأصحاب الاختصاص والممارسة الميدانية، فقد تم استهداف عينة قصدية (Purposive Sample) مؤلفة من (4) خبراء ومستشارين من القيادات التنفيذية المتخصصة في إدارة محافظ المشاريع، والتخطيط الاستراتيجي، وحوكمة قطاعات البنية التحتية في مدينة الرياض.

وقد جرى اختيار هؤلاء الخبراء بناءً على معايير صارمة تشمل: شاغلي الأدوار القيادية والتنفيذية (مدراء محافظ مشاريع وبرامج، ومدراء مكاتب إدارة المشاريع PMO)، وارتفاع سنوات الخبرة العملية الميدانية في البيئة التنموية للمملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى التنوع المؤسسي بين القطاعات الحكومية والشبه حكومية والهيئات التطويرية المسؤولة عن تشكيل خارطة العمرانية والخدمية لمدينة الرياض متسقة مع مستهدفات رؤية المملكة 2030. ويعرض الجدول رقم (2-3) التوزيع الديموغرافي والمهني التفصيلي لعينة الخبراء المشاركين في النمذجة الرياضية لضمان مصداقية ورسانة المدخلات الكمية للدراسة.

جدول رقم 2-3 : توزيع عينة الخبراء حسب الخصائص الديموغرافية (المؤهل العلمي - سنوات الخبرة - المسمى الوظيفي - نوع القطاع).

المتغير	العبرة	العدد	النسبة المئوية
المؤهل العلمي	بكالوريوس	2	50%
	ماجستير	1	25%
	دكتوراه	1	25%
	المجموع	4	100%

25%	1	من 10 إلى 14 سنة	سنوات الخبرة في مجال إدارة المشاريع
25%	1	من 15 إلى 19 سنة	
25%	1	من 20 إلى 24 سنة	
25%	1	فوق 25 سنة	
100%	4	المجموع	
25%	1	مدير مكتب إدارة المشاريع	المسمى الوظيفي
75%	3	مدير برامج/ محافظ	
100%	4	المجموع	
75%	3	حكومي (وزارة/ أمانة)	نوع القطاع الوظيفي
25%	1	شبه حكومي / هيئة تطويرية	
100%	58	المجموع	

3.6 حدود الدراسة:

لكي تلتزم الدراسة بالمنهجية العلمية الدقيقة، وحرصاً على تقديم نتائج قابلة للتطبيق والقياس، تعتمد هذه الدراسة بتحديد نطاق العمل البحثي ضمن مجموعة من الأطر المكانية الزمانية والموضوعية والبشرية. وتتمثل هذه الحدود فيما يلي:

3.6.1 الحدود الموضوعية

تقتصر الدراسة موضوعياً على بحث دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في عملية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية (Infrastructure Prioritization) تحديداً، ولا تتناول الأدوار التشغيلية الأخرى للمكتب مثل إدارة الموارد البشرية أو المشتريات إلا في حدود علاقتها المباشرة بالقرار الاستراتيجي. كما يقتصر الجانب الرياضي على تطبيق نموذج التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) كأحد نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) لقياس كفاءة اتخاذ القرار.

3.6.2 الحدود البشرية

تستهدف الدراسة فئة المهنيين والقياديين العاملين في منظومة إدارة المشاريع، وتشمل:

- مديري مكاتب إدارة المشاريع. (PMO Managers)
- أعضاء لجان حوكمة المشاريع وكفاءة الإنفاق.

– الخبراء المختصين في تخطيط مشاريع البنية التحتية.

ويتم التركيز على الكوادر ذات العلاقة المباشرة برسم السياسات واختيار المشاريع الرأسمالية.

3.6.3 الحدود المكانية

يتم تطبيق الدراسة ميدانياً في مدينة الرياض، المملكة العربية السعودية. وقد تم اختيار العاصمة نظراً لكونها المركز الرئيسي للمشاريع الكبرى (Giga-Projects) المرتبطة برؤية 2030، ولوجود الهيئات والمكاتب الاستراتيجية (مثل الهيئة الملكية لمدينة الرياض وأمانة المنطقة) التي تطبق معايير كفاءة الإنفاق ودليل التخطيط الخمسي بشكل مكثف.

3.6.4 الحدود الزمنية

الحدود الزمنية للتطبيق: تُجرى الدراسة الميدانية وجمع البيانات خلال العام 2026م.

الحدود الزمنية للمحتوى: تعتمد الدراسة على الممارسات والأطر التنظيمية الصادرة في ظل "رؤية المملكة 2030"، مع التركيز على التقارير والمنهجيات الحديثة الصادرة عن هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO) خلال الفترة من 2020-2025

3.7 صدق فقرات أداة الدراسة:

3.7.1 الصدق الظاهري لأداة الدراسة (صدق المحكمين)

للتأكد من مدى صلاحية الاستبيان وقدرته على قياس المتغيرات المرتبطة بدور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية، تم التحقق من الصدق الظاهري للأداة من خلال عرضها في صورتها الأولية على محكمين اثنين من الأساتذة والخبراء المختصين في هذا المجال (كما هو موضح في قائمة المحكمين بالملاحق)؛ حيث تم الاستئناس بأرائهما وتوجيهاتهما العلمية والمهنية حول دقة صياغة العبارات، وسلامتها اللغوية، ومدى انتماء كل عبارة للمحور المقاس، وبناءً على ملاحظتهما القيمة جرى تعديل وتطوير بعض العبارات حتى استقرت الأداة في صورتها النهائية المقبولة للقياس والتطبيق الفعلي.

3.7.2 صدق الاتساق الداخلي (Internal Consistency)

للتحقق من مدى اتساق العبارات داخلياً وتماسكها المنهجي، من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson\ Correlation) بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الرئيسي الذي تنتمي إليه؛ من

خلال تطبيقها على عينة بلغت 58 من الممارسين في إدارة مشاريع البنية التحتية وتخطيطها في مدينة الرياض، يوضح الجدول أدناه النتائج:

جدول رقم 3-3: صدق الاتساق الداخلي لمحاور الدراسة.

المحاور	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
المحور الأول	Q2_1	0.648	Q2_4	0.801
	Q2_2	0.753	Q2_5	0.223
	Q2_3	0.765	Q2_6	0.725
المحور الثاني	Q3_1	0.738	Q3_4	0.721
	Q3_2	0.737	Q3_5	0.778
	Q3_3	0.737	Q3_6	0.226
المحور الثالث	Q4_1	0.688	Q4_5	0.835
	Q4_2	0.702	Q4_6	0.764
	Q4_3	0.849	Q4_7	0.669
	Q4_4	0.428		
المحور الرابع	Q5_1	0.737	Q5_3	0.817
	Q5_2	0.818	Q5_4	0.829
المحور الخامس	Q5_5	0.774	Q5_7	0.719
	Q5_6	0.686	Q5_8	0.737

وقد أظهرت النتائج الموضحة في الجدول أعلاه أن معاملات الارتباط جاءت موجبة ومقبولة إحصائياً؛ حيث تراوحت معاملات ارتباط عبارات المحور الأول بين (0.223 - 0.801)، في حين تراوحت معاملات ارتباط عبارات المحور الثاني بين (0.226 - 0.778). وفيما يتعلق بالمحور الثالث، فقد سجلت العبارات معاملات ارتباط تراوحت بين (0.428 - 0.849)، بينما تميزت عبارات المحور الرابع والمحور الخامس بأعلى درجات الاتساق؛ إذ تراوحت معاملات الارتباط فيهما بين (0.686 - 0.829). مما يؤكد أن جميع فقرات الاستبيان تتمتع باتساق داخلي قوي وموثوقية عالية تؤهلها تماماً لجمع البيانات والاعتماد عليها في تحليل أسئلة الدراسة.

3.7.3 ضمان اتساق الإجابات في مصفوفة الخبراء

ولضمان مصداقية وعلمية مخرجات النموذج الرياضي، وضمان خلو تقديرات الخبراء من العشوائية أو التناقض المنطقي أثناء إجراء المقارنات الثنائية (Pairwise Comparisons)، اعتمدت الدراسة على الركيزة الرياضية المنهجية التي وضعها البروفيسور توماس ساعاتي (Thomas Saaty) والمتمثلة في حساب مؤشر الاتساق (Consistency Index – CI) ومن ثم استخراج نسبة عدم الاتساق (Consistency Ratio – CR) الحاكمة للمصفوفة المدمجة للخبراء.

وحيث تشترط الأدبيات المنهجية في بحوث العمليات الإدارية ومتعددة المعايير (MCDM) ألا تتجاوز هذه النسبة القيمة الحدية المعيارية المقدرة بـ (0.10) أو (10%) لقبول المصفوفة واعتماد أوزانها؛ فقد أظهرت نتائج المعالجة الرقمية لإجابات الخبراء الأربعة عبر برنامج (Super Decisions) – بعد دمج مصفوفاتهم بأسلوب المتوسط الهندسي (Geometric Mean) المعتمد دولياً لتوحيد آراء المجموعات – أن نسبة عدم الاتساق الإجمالية للنموذج بلغت (0.029) (أي ما يعادل 2.9% تقريباً). وتُعد هذه النتيجة مؤشراً إحصائياً قوياً يقع بأريحية دون الحد الأقصى المسموح به علمياً، مما يثبت الصدق البنائي والمنطقي العالي لأحكام التفضيل لدى عينة الخبراء، ويؤكد رصانة وقابلية الأوزان النسبية المستخرجة للاعتماد والتحليل النهائي في هذه الدراسة.

3.8 ثبات الاستبانة (Reliability):

يقصد بثبات أداة الدراسة (الاستبيان) مدى استقرار استجابات أفراد العينة وعدم تناقضها عند إعادة تطبيق الأداة في ظروف مماثلة؛ حيث يُعد الثبات مؤشراً أساسياً على مدى صلاحية الأداة للاستخدام الميداني والاعتماد على نتائجها. وللتحقق من ذلك، تم استخدام اختبار معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وهو المقياس الأكثر شيوعاً في البحوث الإدارية والإنسانية لتحديد مدى الاتساق والتجانس الداخلي بين عبارات الاستبيان. وتتراوح قيمة هذا المعامل إحصائياً بين (0 و 1)، وتُعد القيمة مقبولة ومعتمداً عليها علمياً إذا بلغت (0.60) فأكثر، بينما تُعتبر ممتازة ومرتفعة كلما اقتربت من الواحد الصحيح. وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم 3-4 : معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة والأداة ككل.

م	المحور	عدد العبارات	ألفا كرونباخ
1	واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة الـ PMO	6	0.720
2	فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع	6	0.735

3	معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار	7	0.832
4	المعوقات	4	0.811
5	الممكنات	4	0.699
	الأداة ككل	27	0.854

يوضح الجدول السابق معاملات الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لأداة البحث حيث كانت قيمة ألفا كرونباخ للمحور الأول المكون من (6) عبارات تساوي 0.720، وللمحور الثاني المكون من (6) عبارات تساوي 0.735، وللمحور الثالث المكون من (7) عبارات تساوي 0.832، وللمحور الرابع المكون من (4) عبارات تساوي 0.811، وللمحور الخامس المكون من (4) عبارات تساوي 0.699، وبلغت قيمة المعامل للأداة ككل 0.854. وتوضح هذه الأرقام المستخرجة أن عبارات الاستبيان مترابطة ومستقرة بشكل كبير. وهذا يعطي دليلاً علمياً واضحاً على أن الأداة صالحة تماماً للتطبيق الفعلي، وموثوقة لجمع البيانات التي تعتمد عليها الدراسة في الإجابة عن أسئلتها واختبار فرضياتها.

3.9 معيار تصحيح أداة الدراسة:

لغرض تفسير استجابات أفراد العينة وتحليل المتوسطات الحسابية للعبارات والمحاور، تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي (5-point Likert Scale)، حيث أُعطيت كل درجة من درجات الاستجابة وزناً رقمياً يبدأ من (5) لأعلى درجة موافقة، وينتهي بـ (1) لأقل درجة، كما يلي: (موافق بشدة = 5 درجات، موافق = 4 درجات، محايد = 3 درجات، غير موافق = درجتان، غير موافق بشدة = درجة واحدة).

ولتحويل هذه المتوسطات الحسابية إلى عبارات تقديرية (لفظية) واضحة، تم حساب طول الفئة (المدى الحسابي) لتوزيعها بالتساوي على خمس مستويات، وذلك لتحديد المحك الإحصائي لتفسير النتائج، وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{طول الفئة} = ((\text{الحد الأعلى للمقياس}) - (\text{الحد الأدنى للمقياس})) / (\text{عدد المستويات})$$

$$\text{طول الفئة} = (5 - 1) / 5 = 0.8$$

وبناءً على هذه القيمة (0.80)، تم تحديد حدود الفئات الرقمية والمحك اللفظي المقابل لها لتفسير المتوسطات الحسابية، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم 5-3: أوزان الإجابات حسب المقياس الخماسي.

قيمة المتوسط الحسابي	النتيجة	الوزن النسبي %	مستوى (درجة) الأهمية
من 1.00 إلى أقل من 1.80	غير موافق بشدة	من 20% إلى أقل من 36%	منخفض جداً
من 1.80 إلى أقل من 2.60	غير موافق	من 36% إلى أقل من 52%	منخفض
من 2.60 إلى أقل من 3.40	محايد	من 52% إلى أقل من 68%	متوسط
من 3.40 إلى أقل من 4.20	موافق	من 68% إلى أقل من 84%	مرتفع
من 4.20 إلى 5.00	موافق بشدة	من 84% إلى 100%	مرتفع جداً

3.10 المعالجة والأدوات الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة، وتحليل البيانات الميدانية التي تم جمعها من أفراد العينة البالغ عددها (58) مفردة، تم ترميز البيانات وإدخالها ومعالجتها إحصائياً باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS – Statistical Package for the Social Sciences)؛ حيث تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية التي تتناسب مع طبيعة فرضيات الدراسة وتساؤلاتها، وتمثلت هذه الأساليب فيما يلي:

1. معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient): تم استخدامه لغرضين أساسيين في الدراسة:

- أولاً: للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة (الاستبيان) من خلال قياس قوة وعلاقة الارتباط بين درجة كل عبارة والمجموع الكلي للمحور التابعة له.
- ثانياً: لاختبار الفرضيات عبر قياس قوة واتجاه العلاقات الارتباطية التبادلية بين المحاور الكلية للدراسة.

2. معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha): لاختبار ثبات أداة الدراسة (الاستبيان) ككل، والتحقق من درجة الاستقرار والاتساق الداخلي للمحاور الخمسة.

3. التكرارات والنسب المئوية (Frequencies and Percentages): لوصف وتوصيف الخصائص الديموغرافية والشخصية لأفراد عينة الدراسة (مثل: المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي، ومستوى نضج الـ PMO).

4. المتوسط الحسابي (Mean): كأداة وصفية أساسية لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد العينة على كل عبارة وعلى كل محور من المحاور، وترتيبها تنازلياً وفقاً لمعيار التصحيح المعتمد.
5. الانحراف المعياري (Standard Deviation): لقياس مدى تشتت إجابات أفراد العينة وتبايدها عن متوسطاتها الحسابية، لمعرفة مدى تجانس الآراء حول محاور الدراسة.
6. تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA): كأحد الأساليب الإحصائية الاستدلالية (Parametric Tests)، وذلك لاختبار فرضيات الفروق الإحصائية، وفحص ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد العينة تعزى للمتغيرات الديموغرافية والتنظيمية (مثل مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع).

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

4.1 مقدمة:

يستعرض هذا الفصل النتائج الميدانية التي توصلت إليها الدراسة للإجابة عن أسئلة البحث واختبار فرضياته، وذلك بهدف الوصول إلى نموذج عملي يساعد مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض. ويبدأ الفصل بتحليل إجابات أفراد العينة ووصف خصائصهم العامة باستخدام برنامج (SPSS)، ثم ينتقل لاختبار الفرضيات للتأكد من مدى تأثير ممارسات الحوكمة على أداء المشاريع. بعد ذلك، يستعرض الفصل الأوزان والنسب النهائية لمعايير المفاضلة الأربعة (المواءمة الاستراتيجية، جودة الحياة، الأثر البيئي، وكفاءة الإنفاق) التي تم استخراجها من برنامج (Super Decisions) بناءً على تقييمات الخبراء، وينتهي الفصل بمناقشة هذه النتائج وربطها بأهداف رؤية المملكة 2030 في مدينة الرياض وتقديم بعض التوصيات والمقترحات.

4.2 تحليل البيانات:

4.2.1 المحور الأول: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة مكتب إدارة المشاريع

(PMO)

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لإجابات أفراد العينة حول عبارات هذا المحور، ورُتبت تنازلياً كما يظهر في الجدول التالي:

جدول رقم 14-: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة ال PMO.

م	العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة	الوزن النسبي	المستوى	الرتبة
Q2_1	يشارك مكتب ال PMO بفعالية في مرحلة اختيار المشاريع قبل اعتمادها المالي	3.45	1.062	موافق	68.97 %	مرتفع	5
Q2_2	تمتلك الجهة معايير واضحة ومعلنة للمفاضلة بين المشاريع الرأسمالية.	3.52	0.863	موافق	70.34 %	مرتفع	4
Q2_3	يتم تحديث قائمة أولويات المشاريع دورياً بناءً على المتغيرات الاستراتيجية	3.76	0.961	موافق	75.17 %	مرتفع	1

Q2_4	توجد "بوابات مرحلية" (Stage-Gates) إلزامية لفرز المشاريع قبل الانتقال لمرحلة التمويل.	3.67	1.015	موافق	73.45 %	مرتفع	2
Q2_5	تقتصر ممارسات مكتب الـ PMO في الجهة على الدعم الإداري والتوثيق دون التدخل في القرارات الاستراتيجية.	3.38	1.040	محايد	67.59 %	متوسط	6
Q2_6	تلتزم الجهة بتطبيق معايير للتقييم في مكاتب إدارة المشاريع لضمان عدم اعتماد المشاريع دون اكتمال دراسات جدواها.	3.60	0.972	موافق	72.07 %	مرتفع	3
	الدرجة الكلية	3.65	0.99	موافق	71.26 %	مرتفع	

يتبين من الجدول رقم (1-4) أن المعدل العام لواقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة الـ PMO جاء بمتوسط حسابي إجمالي قدره (3.65) وانحراف معياري (0.99)، وبوزن نسبي عام بلغ (71.26%). وتدل هذه النتيجة الإجمالية على وجود موافقة بدرجة (مرتفعة) بين أفراد العينة على جودة تطبيق ممارسات الحوكمة والترتيب الحالي للمشاريع.

ويمكن تفصيل النتائج وترتيب العبارات كالتالي:

المرتبة الأولى: جاءت العبارة (Q2_3) التي تنص على "تحديث قائمة أولويات المشاريع دورياً" بأعلى متوسط حسابي بلغ (3.76) وبمستوى موافقة (مرتفع)؛ مما يوضح أن الجهات في مدينة الرياض تحرص على مراجعة وتعديل خطط مشاريعها باستمرار لتتماشى مع أي تغييرات استراتيجية أو وطنية.

المرتبة الثانية: حصلت العبارة (Q2_4) الخاصة بـ "وجود بوابات مرحلية إلزامية لفرز المشاريع قبل التمويل" على متوسط (3.67) بمستوى (مرتفع)، وهو ما يؤكد تفعيل آليات رقابية قوية تمنع الصرف المالي على المشاريع إلا بعد التأكد من جاهزيتها واجتيازها للشروط المطلوبة.

المرتبات (الثالثة، الرابعة، والخامسة): شملت العبارات (Q2_1، Q2_2، Q2_6) بمتوسطات تراوحت بين (3.60 و 3.45)، وجميعها بمستوى (مرتفع). وتُظهر هذه الأرقام التزام الجهات بمعايير دراسات

الجدوى قبل اعتماد المشاريع، مع وجود معايير معلنة ومشاركة واضحة لمكتب الـ PMO في مرحلة الاختيار المالي.

المرتبة الأخيرة: جاءت العبارة (Q2_5) والتي تنص على أن "ممارسات الـ PMO تقتصر على الدعم الإداري والتوثيق فقط" بمتوسط (3.38) ومستوى (محايد/متوسط). وتعتبر هذه النتيجة مؤشراً إيجابياً، حيث تعني أن دور مكتب الـ PMO في الواقع يتجاوز الأعمال المكتبية والروتينية، ويمتد ليكون له دور فاعل ومؤثر في القرارات.

4.2.2 المحور الثاني: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع

للإجابة عن السؤال المتعلق بمدى فاعلية ودقة المنهجية المتبعة حالياً في ترتيب أولويات المشاريع الرأسمالية بمدينة الرياض، تم حساب المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، الأوزان النسبية، ورتب العبارات علمياً، وجاءت النتائج مرتبة تنازلياً كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم 24- :المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع.

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة	الوزن النسبي	المستوى	الرتبة
Q3_1	تساهم ممارسات الـ PMO الحالية في تقليل نسبة تعثر المشاريع الناتجة من سوء الاختيار.	3.98	0.805	موافق	79.66 %	مرتفع	1
Q3_2	تضمن الآليات الحالية توجيه الموارد المالية نحو المشاريع الأكثر إلحاحاً والأعلى أثراً.	3.79	0.874	موافق	75.86 %	مرتفع	2
Q3_3	تتجح المنهجية المتبعة في الجهة في تقليل توجيه التمويل نحو المشاريع منخفضة العائد.	3.64	0.873	موافق	72.76 %	مرتفع	5
Q3_4	يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.	3.74	0.807	موافق	74.83 %	مرتفع	3

Q3_5	تبنى قرارات المفاضلة الحالية في ترتيب الأولويات على الاستحقاق العلمي الممنهج بدلاً من التحيزات التنظيمية.	3.48	0.960	محايد	69.66 %	متوسط	6
Q3_6	تتأثر قرارات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية في الجهة أحياناً بضغط وتضارب مصالح الإدارات المختلفة.	3.69	0.863	موافق	73.79 %	مرتفع	4
	الدرجة الكلية	3.72	0.86	موافق	74.43 %	مرتفع	

تظهر نتائج الجدول أعلاه أن المعدل العام لفاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع قد حصل على متوسط حسابي إجمالي قدره (3.72) وانحراف معياري (0.86)، وبوزن نسبي عام بلغ (74.43%)، مما يشير إلى درجة موافقة (مرتفعة) بين أفراد عينة الدراسة. وتعكس هذه النتيجة ثقة الممارسين في قدرة الآليات والمنهجيات الحالية على ضبط مسار المشاريع وتقنين الاختيارات بما يحقق كفاءة التشغيل.

المرتبة الأولى: احتلتها العبارة رقم (Q3_1) والتي تنص على أن "ممارسات الـ PMO الحالية تساهم في تقليل نسبة تعثر المشاريع الناتجة عن سوء الاختيار" بمتوسط حسابي بلغ (3.98) وانحراف معياري (0.805)، وبوزن نسبي (79.66%)، وهي درجة موافقة (مرتفعة). تثبت هذه النتيجة الدور الوقائي الحاسم الذي تلعبه مكاتب إدارة المشاريع عبر الفرز الأولي للمشاريع المقترحة، مما يقي الجهات من الدخول في التزامات رأسمالية لمشاريع غير ناضجة قد تتعثر مستقبلاً.

المرتبة الثانية: حلت العبارة رقم (Q3_2) والمتعلقة بـ "ضمان توجيه الموارد المالية نحو المشاريع الأكثر إلحاحاً والأعلى أثراً" بمتوسط حسابي قدره (3.79) ومستوى موافقة (مرتفع)، مما يؤكد نجاح المنهجيات الحالية جزئياً في مواءمة التخصيص المالي مع الأولويات والاحتياجات الفعلية للبنية التحتية بمدينة الرياض.

المرتبتان الثالثة والرابعة: جاءت العبارتان (Q4_3 ثم Q3_6) بمتوسطات حسابية بلغت (3.74 و 3.69) على التوالي. وتشير النتيجةتان معاً إلى معادلة مهمة؛ فبينما يقر أفراد العينة إيجابياً بدور النمذجة الرياضية والكمية في الحد من الانحياز والتقدير الشخصي، فإنهم في المقابل يؤكدون استمرار تأثير قرارات

ترتيب الأولويات أحياناً بضغوط وتضارب مصالح الإدارات المختلفة، وهي طبيعة ملازمة للبيئات التنظيمية الكبيرة.

المرتبة الأخيرة: حصلت العبارة رقم (Q3_5) والتي تنص على أن "قرارات المفاضلة الحالية تُبنى على الاستحقاق العلمي الممنهج بدلاً من التحيزات" على الترتيب الأخير بمتوسط حسابي بلغ (3.48) وانحراف معياري (0.960)، وهي النتيجة الوحيدة التي وقعت في خيار (محايد / بدرجة متوسطة). وتعكس هذه الحيادية حاجة الجهات الميدانية إلى الانتقال الكامل نحو مأسسة أطر ونماذج رياضية صارمة ومقننة (مثل أسلوب AHP)، لرفع مستويات النضج العلمي وضمان تحييد المسارات الإدارية والتنظيمية الروتينية عند المفاضلة بين المشاريع الحيوية.

4.2.3 المحور الثالث: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار

للإجابة عن السؤال المتعلق بمدى تأثير معايير كفاءة الإنفاق ومستهدفات رؤية المملكة 2030 في قرارات اختيار مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض، تم حساب المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، الأوزان النسبية، والرتب لعبارات هذا المحور، وجاءت النتائج مرتبة تنازلياً كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم 34- :المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار .

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة	الوزن النسبي	المستوى	الرتبة
Q4_1	تُعطي الأولوية للمشاريع التي تحقق أعلى موافقة مع أهداف رؤية 2030.	4.19	0.634	موافق	83.79%	مرتفع	1
Q4_2	يمثل معيار "كفاءة الإنفاق الرأسمالي والمستدام" الموجه الأساسي لقرارات اختيار ومفاضلة المشاريع.	3.86	0.805	موافق	77.24%	مرتفع	3
Q4_3	تُؤخذ مستهدفات "جودة الحياة" بمدينة الرياض كمعيار حاسم ومستقل عند ترتيب أولويات المشاريع الحضرية.	3.76	0.942	موافق	75.17%	مرتفع	4

Q4_4	يؤخذ معيار "التكلفة الإجمالية للمشروع" كعنصر حاسم عند تقييم الجدوى المالية للمشاريع.	4.09	0.844	موافق	81.72%	مرتفع	2
Q4_5	تُقيّم مشاريع البنية التحتية بناءً على الأثر البيئي والاستدامة الحضرية كمعيار إلزامي للاختيار.	3.67	1.066	موافق	73.45%	مرتفع	5
Q4_6	يتم وزن المشاريع بناءً على "العائد الاجتماعي" المتوقع والأثر التنموي وليس الأبعاد الاقتصادية البحتة فقط.	3.55	1.046	موافق	71.03%	مرتفع	6
Q4_7	يساهم تطبيق الأدلة الإجرائية لهيئة كفاءة الإنفاق (EXPRO) في رفع دقة حوكمة ترتيب الأولويات.	3.86	0.926	موافق	77.24%	مرتفع	3
الدرجة الكلية		3.85	0.89	موافق	77.09%	مرتفع	

تظهر نتائج الجدول رقم (3-4) أن المعدل العام لمحور معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار قد حصل على متوسط حسابي إجمالي قدره (3.86) وانحراف معياري (0.89)، وبوزن نسبي عام بلغ (77.09%)، مما يشير إلى درجة موافقة (مرتفعة) بين أفراد العينة. وتؤكد هذه النتيجة أن التوجهات الاستراتيجية الوطنية للمملكة والمعايير المالية الحديثة أصبحت هي المحرك الفعلي الأساسي لعملية صناعة القرار داخل مكاتب الـ PMO بمدينة الرياض.

المرتبة الأولى: جاءت العبارة رقم (Q4_1) والتي تنص على "إعطاء الأولوية للمشاريع الأكثر مواءمة مع أهداف رؤية 2030" بمتوسط حسابي مرتفع بلغ (4.19) وبوزن نسبي (83.79%)، مما يوضح الالتزام الصارم من الجهات بربط خططها الإنشائية بالمستهدفات الوطنية العليا.

المرتبة الثانية: حصلت العبارة رقم (Q4_4) المتعلقة بـ "أخذ التكلفة الإجمالية للمشروع كعنصر حاسم عند تقييم الجدوى المالية" على متوسط (4.09) ووزن نسبي (81.72%)، وهو ما يعكس الوعي المالي المتقدم بضرورة ضبط النفقات الرأسمالية منذ المراحل الأولى للاختيار.

المرتبة الثالثة (مشتركة): تساوت عبارتان (Q4_2 و Q4_7) بمتوسط حسابي قدره (3.86) ووزن نسبي (77.24%)، مما يبرز الدور المحوري الذي يلعبه معيار الاستدامة الرأسمالية، إلى جانب التأثير

التنظيمي الملموس لتطبيق الأدلة الإجرائية الصادرة عن هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO) في ضبط وحوكمة الأولويات.

المرتبة الأخيرة: بالرغم من وقوعها في الترتيب الأخير، إلا أن العبارة رقم (Q4_6) والخاصة بـ "وزن المشاريع بناءً على العائد الاجتماعي والأثر التنموي" نالت درجة موافقة (مرتفعة) أيضاً بمتوسط حسابي (3.55) وانحراف معياري (1.046)، مما يشير إلى أن متخذي القرار لا يغفلون الجوانب التنموية والمجتمعية لمشاريع البنية التحتية، بالرغم من طغيان المعايير الاستراتيجية والمالية الصرفة عليها.

4.2.4 المحور الرابع: المعوقات والممكنات

أولاً: المعوقات

للإجابة عن السؤال المتعلق بالمعوقات التي تحد من تفعيل النماذج العلمية وحوكمة ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية، تم حساب المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، الأوزان النسبية، والرتب لعبارات هذا المحور، وجاءت النتائج مرتبة تنازلياً كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم 44-: المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور المعوقات.

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة	الوزن النسبي	المستوى	الرتبة
Q5_1	تشكل محدودية وغياب البيانات التاريخية الدقيقة عائقاً أساسياً أمام استخدام النماذج الرياضية المتقدمة في الجهة.	4.22	0.839	موافق بشدة	84.48%	مرتفع جداً	1
Q5_2	يواجه مكتب إدارة المشاريع (PMO) نقصاً في الكوادر البشرية المؤهلة والقادرة على التعامل مع تقنيات اتخاذ القرار متعدد المعايير (AHP).	4.12	0.957	موافق	82.41%	مرتفع	2
Q5_3	تساهم الثقافة التنظيمية التقليدية والمقاومة للتغيير في عرقلة تطوير آليات علمية لاختيار المشاريع.	4.00	0.838	موافق	80.00%	مرتفع	3

4	مرتفع	71.72%	موافق	1.044	3.59	يتأثر ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بضغوطات إدارية وتفضيلات شخصية تفوق الاعتماد على المعايير العلمية.	Q5_4
	مرتفع	79.66%	موافق	0.92	3.98	الدرجة الكلية	

تظهر نتائج الجدول رقم (4-4) أن المعدل العام للمعوقات التي تواجه تطبيق آليات ترتيب الأولويات قد حصل على متوسط حسابي إجمالي قدره (3.98) وانحراف معياري (0.92)، وبوزن نسبي عام بلغ (79.66%)، مما يشير إلى درجة موافقة (مرتفعة) بين أفراد العينة على قوة حضور هذه المعوقات وتأثيرها السلبي في بيئة العمل.

المرتبة الأولى: جاءت العبارة رقم (Q5_1) والتي تنص على أن "محدودية وغياب البيانات التاريخية الدقيقة تشكل عائقاً أساسياً أمام النماذج الرياضية" بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.22) وبوزن نسبي (84.48%)، وهي العبارة الوحيدة التي نالت مستوى (موافق بشدة / مرتفع جداً). وتكشف هذه النتيجة عن تحدٍ تقني ومعلوماتي جوهري؛ حيث إن نماذج المفاضلة متعددة المعايير والمحاكاة الرياضية تعتمد كلياً على مدخلات وبيانات تاريخية دقيقة ورصينة، وغيابها يضعف من موثوقية النتائج ويُصعب من مأسسة هذه الأساليب المتقدمة.

المرتبة الثانية: حلت العبارة رقم (Q5_2) المتعلقة بـ "نقص الكوادر البشرية المؤهلة للتعامل مع تقنيات القرار متعدد المعايير (AHP)" بمتوسط حسابي قدره (4.12) وانحراف معياري (0.957) ومستوى موافقة (مرتفع). تعكس هذه النتيجة فجوة معرفية وتدريبية واضحة في سوق العمل الإداري الحالي بالرياض، مما يستدعي ضرورة تأهيل وتدريب موظفي الـ PMO على الجوانب الكمية والرياضية لإدارة المشاريع.

المرتبة الثالثة: جاءت العبارة رقم (Q5_3) الخاصة بـ "دور الثقافة التنظيمية التقليدية ومقاومة التغيير" بمتوسط حسابي (4.00) ووزن نسبي (80.00%)، مما يشير إلى وجود نمط مالي وإداري كلاسيكي داخل بعض الجهات يفضل الركون للأساليب القديمة، ويستصعب الانتقال نحو الحوكمة الرياضية المؤتمتة.

المرتبة الرابعة والأخيرة: حصلت العبارة رقم (Q5_4) والمتعلقة بـ "تأثر ترتيب الأولويات بالضغوطات الإدارية والتفضيلات الشخصية" على متوسط بلغ (3.59) وانحراف معياري (1.044) ومستوى موافقة

(مرتفع). وبالرغم من مجيئها في ذيل الترتيب، إلا أن تخطيها حاجز المتوسط وميلها للموافقة يثبت استمرار وجود مساحات للاجتهادات الشخصية أو التوجيهات القيادية الطارئة التي قد تتجاوز أحياناً المعايير والمسارات العلمية الموضوعية مسبقاً.

ثانياً: الممكنات

للإجابة عن السؤال المتعلق بالممكنات والمتطلبات اللازمة لتسهيل تطبيق النماذج الكمية وحوكمة ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض، تم حساب المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، الأوزان النسبية، ورتب العبارات علمياً، وجاءت النتائج مرتبة تنازلياً كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم 54- : المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، النتيجة، الوزن النسبي، المستوى والرتبة لمحور الممكنات.

م	العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة	الوزن النسبي	المستوى	الرتبة
Q5_5	يساهم التزام ودعم الإدارة العليا للمخرجات الرياضية في إنجاح حوكمة قرارات اختيار المشاريع في الجهة.	4.03	0.816	موافق	80.69%	مرتفع جداً	3
Q5_6	يوفر تبني البرمجيات المتخصصة مثل (Expert Choice) السرعة والدقة اللازمة لدعم متخذي القرار في الـ PMO.	3.57	0.881	موافق	71.38%	مرتفع	4
Q5_7	يمثل التدريب المستمر للكوادر على نماذج اتخاذ القرار الممكن الأهم لتطوير حوكمة ترتيب الأولويات.	4.24	0.733	موافق بشدة	84.83%	مرتفع جداً	1
Q5_8	يساعد توفر أدلة إجرائية واضحة مبنية على معايير كفاءة الإنفاق (EXPRO) في تسهيل تطبيق النمذجة الكمية.	4.21	0.695	موافق بشدة	84.14%	مرتفع جداً	2
	الدرجة الكلية	4.01	0.78	موافق	80.26%	مرتفع	

تظهر نتائج الجدول رقم (5-4) أن المعدل العام لممكّنات تطبيق آليات ترتيب الأولويات وحوكمة المشاريع قد حصل على متوسط حسابي إجمالي قدره (4.01) وانحراف معياري (0.78)، وبوزن نسبي عام بلغ (80.26%)، مما يشير إلى درجة موافقة (مرتفعة) وقوية جداً من قبل أفراد العينة على أهمية وجدوى هذه الممكّنات في تذليل العقبات وتطوير بيئة العمل.

المرتبة الأولى: جاءت العبارة رقم (7_Q5) والتي تنص على أن "التدريب المستمر للكوادر على نماذج اتخاذ القرار يمثل الممكن الأهم" بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.24) وبوزن نسبي (84.83%)، وهي تقع في النطاق الأعلى (موافق بشدة / مرتفع جداً). وتؤكد هذه النتيجة الوعي الكامل لدى أفراد العينة بأن العنصر البشري المؤهل والمدرّب إحصائياً وكمياً هو نقطة الارتكاز الأساسية للتحوّل من الإدارة التقليدية إلى الحوكمة القائمة على النمذجة الرياضية.

المرتبة الثانية: حلت العبارة رقم (8_Q5) المتعلقة بـ "دور الأدلة الإجرائية الواضحة المبنية على معايير كفاءة الإنفاق (EXPRO)" بمتوسط حسابي مرتفع جداً قدره (4.21) وانحراف معياري (0.695)، وبمستوى (موافق بشدة / مرتفع جداً). وتعكس النتيجة الرغبة التنظيمية في مأسسة العمل وتقييمه، حيث يرى الممارسون أن وجود أدلة واضحة ومستندة لمعايير وطنية رسمية يسهل ويسرّع من دمج النمذجة الكمية في المعاملات اليومية.

المرتبة الثالثة: حصلت العبارة رقم (5_Q5) والخاصة بـ "التزام ودعم الإدارة العليا للمخرجات الرياضية" على متوسط حسابي (4.03) وانحراف معياري (0.816)، وهي درجة موافقة (مرتفعة جداً) تثبت أن القناعة القيادية من قبل صناع القرار تشكل غطاءً تنظيمياً وحافزاً رئيسياً يدفع مكاتب الـ PMO للاستمرار في تفعيل أساليب الحوكمة المتقدمة والاعتماد عليها.

المرتبة الرابعة والأخيرة: جاءت العبارة رقم (6_Q5) والمتعلقة بـ "تبني البرمجيات المتخصصة مثل (Expert Choice) لدعم متخذي القرار" بمتوسط بلغ (3.57) وانحراف معياري (0.881) ومستوى موافقة (مرتفع). وعلى الرغم من حلولها أخيراً، إلا أن اتجاهها الإيجابي يوضح أن توفير الأدوات التقنية والأنظمة المؤتمتة الخاصة بالتحليل الكمي والمفاضلة (مثل برمجيات الـ AHP) يُعد مطلباً مهماً لاختصار الوقت والجهد ورفع دقة وسرعة اتخاذ القرارات.

4.3 اختبار فرضيات البحث:

في هذا القسم من البحث، تم اختبار فرضيات البحث كما يلي:

4.3.1 الفرضية الرئيسية:

نص الفرضية الرئيسية: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين تفعيل الدور الحوكمي لمكتب إدارة المشاريع (PMO) وتحسين دقة ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض."

المتغير المستقل: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة مكتب إدارة المشاريع PMO (Total_Governance).

المتغير التابع: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع (Total_PMO).

ولإجراء الاختبار إحصائياً، يتم المقاضلة بين الفرضيتين التاليتين:

فرض العدم (H_0): لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتغير المستقل (واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة الـ PMO) والمتغير التابع (فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع)؛ أي أن معامل الارتباط ($r = 0$).

الفرض البديل (H_1): توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتغير المستقل (واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة الـ PMO) والمتغير التابع (فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع)؛ أي أن معامل الارتباط لا يساوي صفر.

تم تطبيق معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) للتحقق من ذلك، وجاءت النتائج كالتالي:

جدول رقم 64- : معامل ارتباط بيرسون لاختبار الفرضية الرئيسية

Correlations		
		Total_PMO
Total_Governance	Pearson Correlation	.532***
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	58
***. Correlation is significant at the 0.001 level (2-tailed).		

يتبين من الجدول رقم (6-4) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون المحسوبة بين المتغير المستقل والمتغير التابع قد بلغت (0.532)، وبمستوى دلالة إحصائية (Sig. 2-tailed) قدره (0.000)، وبما أن هذه

القيمة أقل بكثير من مستوى الدلالة المعتمد ($\alpha \leq 0.05$)؛ فإن القرار الإحصائي هو رفض فرض العدم (H_0) وقبول الفرض البديل (H_1).

وتشير هذه النتيجة إلى ثبوت صحة الفرضية البحثية؛ مما يعني وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية، تؤكد ميدانياً أنه كلما ارتفع مستوى تطبيق حوكمة مكتب إدارة المشاريع (PMO) وتفعيل ممارساته التنظيمية (كمتغير مستقل)، أسهم ذلك بشكل مباشر في زيادة فاعلية ودقة المنهجيات المتبعة لترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض (كمتغير تابع).

4.3.2 الفرضيات الفرعية:

1- "توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين مستوى نضج حوكمة مكتب الـ PMO وقدرة الجهة على تبني معايير كفاءة الإنفاق الاستباقية عند اختيار المشاريع."

نص الفرضية البحثية: "توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستوى نضج حوكمة مكتب الـ PMO وقدرة الجهة على تبني معايير كفاءة الإنفاق الاستباقية عند اختيار المشاريع."

المتغير المستقل: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة مكتب إدارة المشاريع PMO (Total_Governance).

المتغير التابع: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار (Total_criteria).

ولإجراء الاختبار إحصائياً، يتم المفاضلة بين الفرضيتين التاليتين:

فرض العدم (H_0): لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتغير المستقل (واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة الـ PMO) والمتغير التابع (معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030)؛ أي أن معامل الارتباط ($r = 0$).

الفرض البديل (H_1): توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتغير المستقل (واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة الـ PMO) والمتغير التابع (معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030)؛ أي أن معامل الارتباط لا يساوي صفر.

وجاءت نتائج اختبار معامل ارتباط بيرسون كالتالي:

جدول رقم 74- :معامل ارتباط بيرسون لاختبار الفرضية الفرعية الأولى

Correlations		
		Total_criteria
Total_Governance	Pearson Correlation	.517***
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	58
***. Correlation is significant at the 0.001 level (2-tailed).		

تشير النتائج المدرجة في الجدول رقم (4-7) إلى أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بين المتغير المستقل والمتغير التابع بلغت (0.517)، وبمستوى دلالة إحصائية قدره (0.000)، وهي قيمة أقل من القيمة الحرجة المعتمدة 0.05. بناءً على ذلك، يتم رفض فرض العدم (H_0) وقبول الفرض البديل (H_1).

وتؤكد هذه النتيجة صحة الفرضية الفرعية الأولى؛ مما يثبت وجود علاقة طردية دالة إحصائية تعني أن زيادة نضج وتفعيل حوكمة الـ PMO كمتغير مستقل في الجهات الخدمية بمدينة الرياض، يقود بشكل مباشر وممنهج إلى رفع قدرة هذه الجهات وتمكينها من تبني وتطبيق معايير كفاءة الإنفاق الاستباقية والمستدامة ومستهدفات رؤية 2030 كمتغير تابع عند المفاضلة بين المشاريع الرأسمالية.

2- "يساهم الاعتماد على نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) من خلال مكتب الـ PMO في خفض حيود القرارات (التحيز الشخصي) وزيادة موضوعية ترتيب الأولويات مقارنة بالأساليب التقليدية."

نص الفرضية البحثية: "يساهم الاعتماد على نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) من خلال مكتب الـ PMO في خفض حيود القرارات (التحيز الشخصي) وزيادة موضوعية ترتيب الأولويات مقارنة بالأساليب التقليدية."

المتغير المستقل: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة مكتب إدارة المشاريع PMO (Total_Governance).

المتغير التابع: خفض حيود القرارات وزيادة الموضوعية (ممثلاً بالعبارة Q3_4).

ولإجراء الاختبار إحصائياً، يتم المفاضلة بين الفرضيتين التنفيذيتين:

فرض العدم (H_0): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للمتغير المستقل (واقع ممارسات وحوكمة الـ PMO) في المتغير التابع (خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي).

الفرض البديل (H_1): يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للمتغير المستقل (واقع ممارسات وحوكمة الـ PMO) في المتغير التابع (خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي).

أولاً: نتائج التحليل الوصفي لعبارات خفض حيود القرارات والتحيز

للإحاطة المبدئية بآراء أفراد العينة، تم رصد الإحصاءات الوصفية للعبارات المرتبطة بالموضوعية والتحيز، وجاءت كالتالي:

جدول رقم 84- : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات خفض حيود القرارات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النتيجة	الوزن النسبي	المستوى
Q3_4	يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.	3.74	0.807	موافق	74.83%	مرتفع
Q3_5	تبني قرارات المفاضلة الحالية في ترتيب الأولويات على الاستحقاق العلمي الممنهج بدلاً من التحيزات التنظيمية.	3.48	0.960	موافق	69.66%	مرتفع
Q3_6	تتأثر قرارات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية في الجهة أحياناً بضغط وتضارب مصالح الإدارات المختلفة.	3.69	0.863	موافق	73.79%	مرتفع
Q5_4	يتأثر ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بضغطات إدارية وتفضيلات شخصية تفوق الاعتماد على المعايير العلمية.	3.59	1.044	موافق	71.72%	مرتفع

يُظهر الجدول الوصفي أن أفراد العينة وافقوا بدرجة (مرتفعة) على العبارة الجوهرية (Q3_4) بمتوسط (3.74)، مما يشير وصفيًا إلى وعيهم بأهمية النمذجة الرياضية في تقليل الانحياز، وبالمقابل أكدوا استمرار وجود ضغوط إدارية وتفضيلات شخصية في الواقع الحالي بمتوسطات بلغت (3.69 و 3.59)، مما يستلزم قياس الأثر الاستدلالي لحوكمة الـ PMO.

ثانياً: نتائج اختبار الانحدار الخطي البسيط (التحليل الاستدلالي لمستوى الأثر)

ولمعرفة مدى قدرة المتغير المستقل على التنبؤ وإحداث الأثر في التغير التابع، تم تطبيق اختبار الانحدار الخطي البسيط، وتلخص الجداول التالية نتائج الاختبار:

جدول رقم 94- ملخص نموذج الانحدار الخطي لأثر استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) في خفض حيود القرارات

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.419 ^a	0.175	0.161	0.739
a. Predictors: (Constant), Total_Governance				

جدول رقم 104- تحليل التباين (ANOVA) لصلاحية نموذج الانحدار أثر استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) في خفض حيود القرارات

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.514	1	6.514	11.918	,001 ^b
	Residual	30.607	56	0.547		
	Total	37.121	57			
a. Dependent Variable: 4- يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار						
b. Predictors: (Constant), Total_Governance						

جدول رقم 114 - معاملات أثر استخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM) في خفض الانحياز والتقدير الشخصي

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.852	0.556		3.330	0.002
	Total_Governance	0.530	0.154	0.419	3.452	0.001

a. Dependent Variable: يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.

- تشير المخرجات الإحصائية المتقدمة في الجداول رقم (4-9) و(4-10) و(4-11) إلى ما يلي:
- صلاحية ومطابقة النموذج (جدول ANOVA): بلغت قيمة F المحسوبة (11.918) وبمستوى دلالة (0.001)، وهي قيمة أقل بكثير من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يبرهن على الصلاحية العالية لنموذج الانحدار وقدرته الإحصائية على تفسير العلاقة. وبناءً على ذلك، يتم رفض فرض العدم (H_0) وقبول الفرض البديل (H_1) وثبوت الفرضية البحثية.
 - حجم الأثر التفسيري (R Square): بلغت قيمة معامل التحديد (0.175)، وهذا يعني إحصائياً أن تفعيل حوكمة مكتب إدارة المشاريع (PMO) وممارساته يفسر وحده ما نسبته (17.5%) من التغير الإيجابي الحاصل في (خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار وزيادة موضوعية الاختيار)، في حين تعود النسبة المتبقية لعوامل أخرى خارج نطاق النموذج.
 - معامل التأثير والميل العام (B): أظهرت قيمة المعامل غير القياسي B عند المتغير المستقل قيمة موجبة بلغت (0.530) بمستوى دلالة دال جداً قدره (0.001) وقيمة t المحسوبة (3.452)؛ ويعني ذلك ميدانياً أنه كلما زاد الاهتمام بتطبيق حوكمة ممارسات ترتيب الأولويات بمقدار درجة واحدة، ارتفع مستوى تحييد القرارات وخفض الانحياز الشخصي بمقدار (0.53) درجة، مما يؤكد استمرارية وثبات الأثر الإيجابي الطردي ومساهمة المنظومة الحوكمية في دعم قرارات البنية التحتية بالرياض علمياً وموضوعياً.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة في مستوى تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار تعزى لاختلاف مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهة (داعم، متحكم، توجيهي)."

نص الفرضية البحثية: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار تعزى لاختلاف مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهة (داعم، متحكم، توجيهي)."

المتغير المستقل: مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في جهتك (داعم، متحكم، توجيهي).

المتغير التابع: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار (Total_criteria).

ولإجراء الاختبار إحصائياً، يتم المفاضلة بين الفرضيتين التاليتين:

فرض العدم (H_0): لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 تعزى لاختلاف مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهة؛ أي أن متوسطات المجموعات الثلاث متساوية إحصائياً.

الفرض البديل (H_1): توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 تعزى لاختلاف مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في الجهة.

تم تطبيق اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA)، وجاءت النتائج المخرجة من برنامج SPSS كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم 124- نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) للفروق في تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 بحسب مستوى نضج PMO

ANOVA					
Total_criteria					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig. ^a
Between Groups	0.349	2	0.175	0.419	0.660
Within Groups	22.895	55	0.416		
Total	23.245	57			
a. Confidence Interval: 95%					

جدول رقم 134- :المتوسطات الحسابية لتبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 لبيان اتجاه الفروق تبعا لمستوى
نضج PMO

Total_criteria		
Tukey HSD _{a,b}		
مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في جهاتكم	N	Subset for alpha = 0.05
		1
مستوى داعم	40	3.8107
مستوى متحكم	10	3.8857
مستوى توجيهي	8	4.0357
Sig.		0.671
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.		
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.		
b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.		

يتبين من واقع النتائج المدرجة في الجدول رقم (4-12) أن قيمة F المحسوبة قد بلغت (0.419)، وبمستوى دلالة إحصائية قدره (0.660)، وهي قيمة أكبر بكثير من مستوى الدلالة الحرجة المعتمدة في الدراسة ($\alpha \leq 0.05$). بناءً على ذلك، فإن القرار الإحصائي المعتمد هو قبول فرض العدم (H_0) ورفض الفرض البديل (H_1).

وتشير هذه النتيجة الإحصائية بشكل قطعي إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تبني معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار عند اختيار مشاريع البنية التحتية تعزى لاختلاف مستوى نضج مكتب الـ PMO المطبق (داعم، متحكم، توجيهي) بالجهات الخدمية بمدينة الرياض.

ويؤكد جدول المقارنات الوصفية والبعدية (Tukey HSD) رقم (4-13) هذا التفسير بدقة؛ حيث نلاحظ تقارب المتوسطات الحسابية لتبني المعايير بشكل متوازن ومستقر بين المستويات الثلاثة (المستوى الداعم بمتوسط 3.81، والمستوى المتحكم بمتوسط 3.88، والمستوى التوجيهي بمتوسط 4.03) دون وجود فجوات جوهرية تذكر. ويُعزى ذلك علمياً إلى أن تبني معايير كفاءة الإنفاق وموجهات الرؤية أصبح التزاماً وتشريعاً وطنياً عاماً ومُلزماً لكافة المنظومات الحكومية والخدمية في الرياض، وبالتالي فإن تطبيقها

في دمج المعايير لا يتأثر بطبيعة الصلاحيات الداخلية أو مستوى نضج مكتب الـ PMO الحالي في الجهة، مما يعكس شمولية تطبيق هذه الموجهات الوطنية.

4.4 نتائج نمذجة أسلوب التحليل الهرمي (AHP) لتحديد أوزان أولويات

معايير المفاضلة:

بعد الانتهاء من التحليل الوصفي واختبار الفرضيات الإحصائية لعينة الدراسة العامة، وفي سبيل بناء النموذج الرياضي الحاكم لحوكمة وترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية من قبل مكتب إدارة المشاريع (PMO) بمدينة الرياض، تم معالجة مصفوفات المقارنات الثنائية (Pairwise Comparisons) لعينة الخبراء الأربعة. وجرى تجميع آرائهم عبر أسلوب المتوسط الهندسي (Geometric Mean) لإنتاج مصفوفة القرار المدمجة والموحدة، ومن ثم تغذيتها لبرنامج (Super Decisions) لاستخراج الأوزان المرجحة النهائية ونسبة عدم الاتساق الإجمالية للنموذج.

- مصفوفة المقارنات الثنائية المدمجة (المتوسط الهندسي لآراء الخبراء):

من أجل توحيد تقديرات عينة الخبراء الأربعة وتحويلها إلى مصفوفة قرار واحدة يسهل معالجتها رياضياً، جرى حساب المتوسط الهندسي (Geometric Mean) لجميع المقارنات الثنائية بين المعايير الرئيسية، حيث يُعد الأسلوب الرياضي الأنسب لمنع تأثير القيم المتطرفة وحفظ التناسب العكسي للمقارنات. ويوضح الجدول رقم (4-14) مصفوفة القرار التجميعية الناتجة، والتي تم استخدامها كمدخلات أساسية في برنامج Super Decisions لاستخراج الأوزان النهائية:

جدول رقم 4-14 : مصفوفة المقارنات الثنائية المدمجة لمعايير المفاضلة الرئيسية

المقارنة الثنائية	المقارنة الأولى: المعيار الأول الموائمة الاستراتيجية ضد المعيار الثاني كفاءة الإنفاق	المقارنة الثانية: المعيار الأول الموائمة الاستراتيجية ضد المعيار الثاني جودة الحياة	المقارنة الثالثة: المعيار الأول الموائمة الاستراتيجية ضد المعيار الثاني الأثر البيئي والاستدامة
المتوسط الهندسي	3.956	1	1.316
المقارنة الثنائية	المقارنة الرابعة: المعيار الأول كفاءة الإنفاق ضد المعيار الثاني جودة الحياة	المقارنة الخامسة: المعيار الأول كفاءة الإنفاق ضد المعيار الثاني الأثر البيئي والاستدامة	المقارنة السادسة: المعيار الأول جودة الحياة ضد المعيار الثاني الأثر البيئي والاستدامة
المتوسط الهندسي	0.447	0.760	1.088

- معيار جودة وأمان النموذج الرياضي (نسبة عدم الاتساق CR):

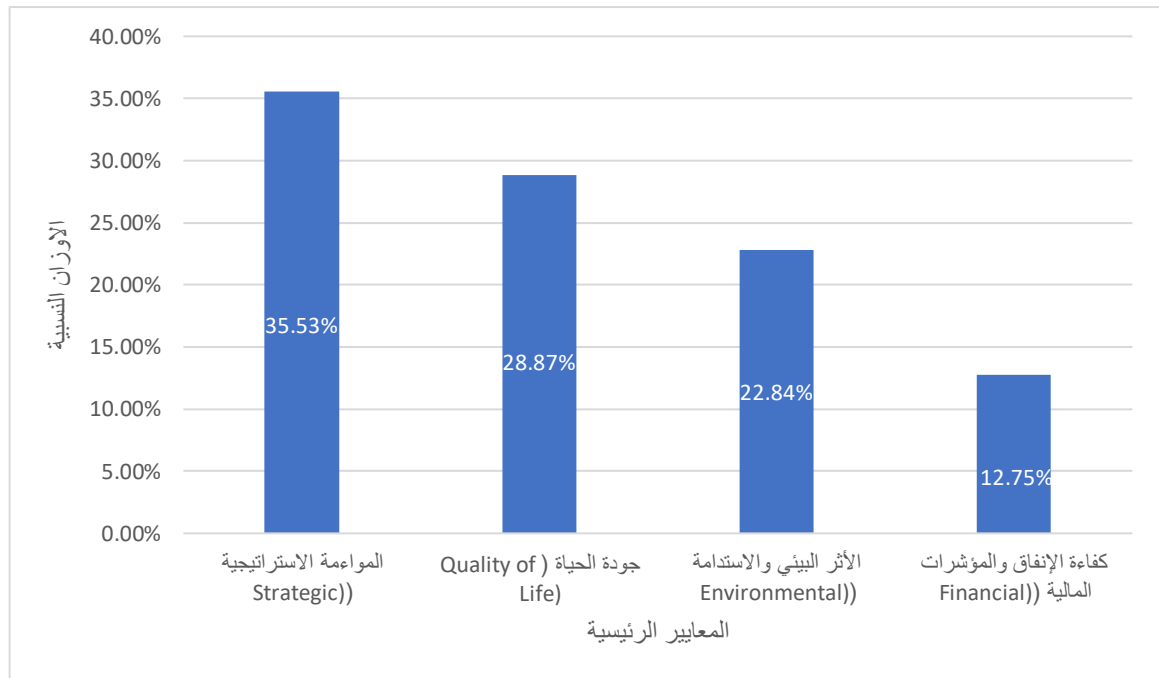
أظهرت المخرجات الرقمية للبرنامج أن نسبة عدم الاتساق الإجمالية للمصفوفة المدمجة قد بلغت (CR = 0.02940)، وهي قيمة تقل بأريحية تامة عن الحد الأعلى المقبول علمياً ومنهجياً والبالغ (0.10) وفقاً لمقياس ساعاتي (Saaty). وتبرهن هذه القيمة الضئيلة على تمتع أحكام وتفضيلات الخبراء باتساق منطقي وتناغم رياضي عالٍ جداً، مما يرفع من درجة الموثوقية والاعتمادية العلمية للأوزان المستخرجة وتوصيات النموذج.

- الأوزان النسبية المرجحة للمعايير الرئيسية:

يوضح الجدول رقم (4-15) والرسم البياني المرفق في الشكل رقم (4-1) القيم الكمية والأوزان المرجحة والترتيب التصاعدي لأولويات المعايير الأربعة الحاكمة للمفاضلة بين مشاريع البنية التحتية في العاصمة الرياض:

جدول رقم 4-15 : الأوزان النسبية النهائية والترتيب التنازلي لمعايير المفاضلة وفقاً لنموذج (AHP)

الترتيب	المعيار الرئيسي المستهدف	الوزن النسبي المرجح (Priority)	النسبة المئوية المرجحة	طبيعة الأولوية العلمية لنموذج
1	المواءمة الاستراتيجية (Strategic)	0.35531	35.53%	معيار ذو أولوية حاكمة وقصوى
2	جودة الحياة (Quality of Life)	0.28874	28.87%	معيار ذو أولوية مرتفعة
3	الأثر البيئي والاستدامة (Environmental)	0.22842	22.84%	معيار ذو أولوية متوسطة
4	كفاءة الإنفاق (Financial)	0.12753	12.75%	معيار ذو أولوية مساندة
—	إجمالي الأوزان المرجحة	1.00000	100%	CR = 0.0294



شكل رقم 1-4: الأوزان النسبية النهائية والترتيب التنازلي لمعايير المفاضلة وفقاً لنموذج (AHP)

يتضح من واقع البيانات الرقمية المستخرجة من النموذج الرياضي (AHP) والموضحة بالجدول أعلاه، أن تفضيلات وأحكام الخبراء قد مالت بشكل حاسم ومنظم لإعطاء معيار المواءمة الاستراتيجية المرتبة الأولى بوزن نسبي بلغ (35.53%). ويعزى تقدم هذا المعيار إلى الأهمية البالغة الحالية لربط أي مشروع بنية تحتية رأسمالي بالمستهدفات الكبرى لرؤية المملكة 2030 وبرامج التحول الوطني، حيث يرى مكتب إدارة المشاريع (PMO) أن القيمة الحقيقية للمشروع تنبع من مدى مساهمته في تحقيق التوجهات الاستراتيجية للدولة. بينما حلّ معيار جودة الحياة في المرتبة الثانية مباشرة وبوزن مرجح قارب الثلث (28.87%)، تلاه معيار الأثر البيئي والاستدامة في المرتبة الثالثة بنسبة (22.84%). ويعكس هذا التقارب الملحوظ والوزن المرتفع لكلا المعيارين التوجه التنموي الحديث والمعاصر لتطوير مدينة الرياض؛ حيث تضع القيادة الحكيمة تحسين البيئة الحضرية، وأنسنة المدن، ورفع جودة الفراغات العامة، وحماية البيئة في صدارة مستهدفات العاصمة لتصبح واحدة من أكبر 10 اقتصاديات مدن في العالم وبيئة جاذبة للعيش والعمل. بالمقابل، جاء معيار كفاءة الإنفاق والمؤشرات المالية في المرتبة الرابعة والأخيرة بوزن نسبي قدره (12.75%). ولا يعني هذا التدني تهميش الجوانب المالية، بل يؤصل علمياً لمفهوم حديث في حوكمة المحافظ الرأسمالية: وهو أن الجدوى الاقتصادية والمؤشرات المالية التقليدية (مثل التكلفة ومعدل العائد) لم تعد هي المحرك الأوحد أو الحاكم لقرار التمويل والمفاضلة، بل أصبحت بمثابة قيد مساند وشروط تشغيلية تُدرس لاحقاً، بينما تظل الريادة والوزن الأثقل لمدى تحقيق المشروع للأثر الاستراتيجي، والبيئي، والاجتماعي المستدام على سكان المدينة ومستقبلها الحضري.

4.5 النتائج:

4.5.1 نتائج المحور الأول: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة مكتب إدارة

المشاريع (PMO)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي موافقة عامة بدرجة (مرتفعة) من قبل أفراد العينة على واقع حوكمة وممارسات الترتيب بمتوسط عام بلغ (3.65) ووزن نسبي (71.26%)، وتتلخص أبرز النتائج الرقمية فيما يلي:

- المرونة الاستراتيجية في الترتيب: جاءت في مقدمة النتائج حرص الجهات على التحديث المستمر والدوري لقوائم أولويات المشاريع تماشياً مع المتغيرات الاستراتيجية، حيث احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره (3.76) ووزن نسبي بلغ (75.17%).
- تفعيل الرقابة والحوكمة المالية: أثبتت النتائج وجود حوكمة رقابية قوية لمنع الهدر المالي متمثلة في تطبيق نظام "البوابات المرحلية" (Stage-Gates) لفرز المشاريع قبل التمويل، وجاءت في المرتبة الثانية بمتوسط (3.67) ووزن نسبي (73.45%).
- الالتزام بدراسات الجدوى: بينت النتائج التزاماً مرتفعاً بتطبيق معايير التقييم لضمان عدم اعتماد المشاريع دون اكتمال دراسات جدواها، وحلت في المرتبة الثالثة بمتوسط (3.60) ووزن نسبي (72.07%).
- التحول نحو الدور الاستراتيجي: أكدت النتائج خروج مكاتب الـ PMO من عباءة الدور التقليدي القائم على التوثيق والسكرتارية فقط نحو دور استراتيجي تشاركي أوسع، حيث حلت عبارة اقتصار دورها على الدعم الإداري في المرتبة الأخيرة وبمستوى (محايد/متوسط) بمتوسط (3.38) ووزن نسبي (67.59%).

4.5.2 نتائج المحور الثاني: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع

كشفت نتائج التحليل الإحصائي عن موافقة عامة بدرجة (مرتفعة) ووزن نسبي إجمالي قدره (74.43%) ومتوسط (3.72) على دقة المنهجيات الحالية، وتتلخص أبرز النتائج فيما يلي:

- الحد من تعثر المشاريع: تساهم ممارسات مكاتب الـ PMO الحالية بشكل فعال في حماية العينات الإنشائية من التعثر الميداني الناجم عن سوء الاختيار الأولي، وحلت أولاً بمتوسط (3.98).

- رشد التخصيص المالي: أثبتت الأرقام نجاح الآليات الحالية في توجيه التمويل والموارد المالية المتاحة نحو المشاريع الأكثر إلحاحاً والأعلى أثراً بمتوسط بلغ (3.79).
- تحييد الانحياز الشخصي: أظهرت النتائج قناعة مرتفعة بدور تفعيل النماذج الرياضية والكمية في خفض مستويات التقدير الشخصي بمتوسط (3.74)، رغم استمرار وجود بعض الضغوط وتضارب المصالح بين القطاعات بمتوسط (3.69).
- الحاجة للمأسسة العلمية: بينت الأرقام وقوف العينة في منطقة الحياد والمستوى (المتوسط) حول مدى بناء قرارات المفاضلة الحالية على استحقاق علمي بحث بمتوسط (3.48)، مما يعزز مبرر الدراسة لتبني نماذج متقدمة.

4.5.3 نتائج المحور الثالث: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار

أسفرت نتائج التحليل الإحصائي عن موافقة عامة بدرجة (مرتفعة) بين أفراد العينة على تأثير الموجهات الاستراتيجية والمالية في اختيار المشاريع بمتوسط إجمالي قدره (3.86) ووزن نسبي (77.09%)، وتتلخص أبرز النتائج فيما يلي:

- الارتباط برؤية المملكة 2030: يمثل مدى مواءمة المشروع للبنية التحتية مع مستهدفات الرؤية الموجه والركيزة الأولى لترتيب أولوياته، حيث حلت هذه العبارة في المرتبة الأولى بمتوسط (4.19) ووزن نسبي (83.79%).
- حسم الجدوى المالية: أثبتت النتائج الاعتماد الصارم على معيار "التكلفة الإجمالية للمشروع" لتقييم الملاءة المالية وحصدت المرتبة الثانية بمتوسط (4.09) ووزن نسبي (81.72%).
- مأسسة إجراءات كفاءة الإنفاق: بينت الأرقام دور أدلة هيئة (EXPRO) في رفع دقة حوكمة المكاتب بالتساوي مع تبني معايير الاستدامة الرأسمالية بمتوسط (3.86) ووزن نسبي (77.24%).
- شمولية معايير الاختيار: أكدت النتائج نضج ممارسات الاختيار عبر دمج مستهدفات "جودة الحياة" بمتوسط (3.76)، والأثر البيئي بمتوسط (3.67)، والعائد الاجتماعي بمتوسط (3.55)، مما يوضح الانتقال من التقييم المالي البحث إلى التقييم متعدد الأبعاد (MCDM).

4.5.4 نتائج المحور الرابع: المعوقات والممكنات

أولاً: نتائج قسم المعوقات

أسفرت نتائج التحليل الإحصائي عن موافقة عامة بدرجة (مرتفعة) بين أفراد العينة على وجود معوقات حقيقية تحد من حوكمة ترتيب المشاريع بمتوسط إجمالي قدره (3.98) ووزن نسبي (79.66%)، وتتلخص في النقاط التالية:

- العائق المعلوماتي والتقني: يُمثل غياب ومحدودية البيانات التاريخية الدقيقة التحدي الأكبر والأول أمام مكاتب الـ PMO لاستخدام النماذج الرياضية المتقدمة، حيث حصد هذا العائق المرتبة الأولى بمستوى موافقة (مرتفع جداً) ومتوسط بلغ (4.22).
- فجوة الكفاءات الكمية: أظهرت النتائج نقصاً واضحاً في الكوادر البشرية المؤهلة القادرة على التعامل مع أساليب التحليل الكمي والمفاضلة مثل (AHP)، وجاءت في المرتبة الثانية بمتوسط (4.12).
- المقاومة الثقافية والتنظيمية: بينت الأرقام أن الثقافة المؤسسية التقليدية تلعب دوراً معرقلاً لتطوير آليات علمية حديثة للاختيار وحلت في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.00).
- التدخلات والضغوطات الإدارية: أكدت النتائج بقاء أثر التفضيلات الشخصية والضغوط الإدارية كعامل مؤثر في تغيير مسار الأولويات العلمية بمتوسط (3.59).

ثانياً: نتائج قسم الممكنات

- كشفت نتائج التحليل الإحصائي عن موافقة عامة مرتفعة على الممكنات المقترحة لدعم منظومة القرار بمتوسط إجمالي (4.01) وبوزن نسبي إجمالي قدره (80.26%)، وتتلخص أبرز النتائج فيما يلي:
- بناء القدرات البشرية أولاً: أظهرت النتائج أن "التدريب المستمر للكوادر" هو المحرك والركيزة الأولى والأعلى أهمية لنجاح حوكمة الأولويات بمتوسط (4.24) ومستوى موافقة (مرتفع جداً).
 - معيارية ومأسسة الإجراءات: تبين أن توفير أدلة إجرائية واضحة مستمدة من معايير هيئة كفاءة الإنفاق (EXPRO) يمثل ممكناً استراتيجياً لتسهيل النمذجة الكمية، وحل ثانياً بمتوسط (4.21).
 - التبنّي القيادي: أكدت الأرقام أن نجاح مخرجات النماذج الرياضية واستمراريتها مشروط بالدعم المباشر والالتزام من قبل الإدارة العليا بمتوسط بلغ (4.03).

– الأتمتة والحلول التقنية: أشارت النتائج إلى أهمية توفير البرمجيات المتخصصة كأداة مساعدة لرفع سرعة ودقة متخذي القرار في مكاتب الـ PMO بمتوسط (3.57).

4.5.5 النموذج التطبيقي المقترح لدعم اتخاذ القرار في ترتيب أولويات المشاريع

بناءً على ما أسفرت عنه نتائج التحليل الرياضي لعملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) والمؤشرات الإحصائية للدراسة، صمم الباحث هذا النموذج الإجرائي المقترح ليكون بمثابة دليل عملي ومرن يسهل تطبيقه من قبل مكاتب إدارة المشاريع (PMO) أو صناع القرار عند المفاضلة وترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية الرأسمالية في مدينة الرياض. يرتكز هذا النموذج على تحويل الأوزان الرياضية المستخرجة علمياً إلى خطوات عمل متتالية وأداة تقييم ديناميكية.

1. خطوات الدورة الإجرائية لاتخاذ القرار (The Decision-Making Cycle)

يمر تطبيق النموذج المقترح عبر خمس خطوات متتالية ومتراصة تضمن حوكمة القرار والتخصيص الأكفأ للموارد المتاحة:

- الخطوة الأولى: حصر وتجميع المشاريع المقترحة (Project Intake & Inventory): يقوم مكتب إدارة المشاريع (PMO) بحصر كافة طلبات ومقترحات مشاريع البنية التحتية الواردة من الإدارات الفنية أو الجهات الخدمية المختلفة وتوثيق نطاق عملها الأساسي.

- الخطوة الثانية: الفرز الأولي والتصفية (Pre-screening & Gatekeeping): إجراء فحص أولي للمشاريع لاستبعاد أي مقترح لا يستوفي المتطلبات القانونية أو التنظيمية الأساسية، أو التي لا تمتلك دراسات فنية أولية مكتملة.

- الخطوة الثالثة: التقييم الفني والنوعي للمشاريع (Multi-Criteria Scoring): عرض المشاريع المؤهلة على لجنة فنية مختصة لتقييم كل مشروع على حدة ومنحه درجات (من 1 إلى 5) أمام كل معيار من المعايير الأربعة المعتمدة بالدراسة بناءً على ضوابط واضحة ومحددة مسبقاً (حيث يمثل 1 حد أدنى، و 5 حد أقصى للتحقيق).

- الخطوة الرابعة: حساب النقاط الموزونة وترتيب الأولويات (Weighted Scoring & Prioritization): تطبيق الأوزان النسبية المستخرجة من مصفوفة الـ (AHP) الخاصة بالدراسة على درجات التقييم للحصول على "الدرجة الموزونة الإجمالية" لكل مشروع، ومن ثم ترتيب كافة المشاريع تنازلياً من الأعلى أولوية إلى الأقل.

● الخطوة الخامسة: مواءمة الأولويات مع الميزانية وإصدار القرار (Budget Alignment & Authorization): مطابقة الترتيب التنازلي للمشاريع مع السقف المالي والميزانية المعتمدة لتلك السنة؛ لتبدأ الموافقة والتمويل الفعلي للمشاريع الحائزة على أعلى النقاط الموزونة تبعاً حتى نفاذ الموازنة المرصودة.

2. بطاقة تسجيل وتقييم المشاريع المقترحة (Project Scoring Matrix)

لتسهيل عملية التطبيق داخل بيئة العمل (عبر برنامج Excel على سبيل المثال)، يتم تفرغ الخطوات أعلاه في بطاقة تقييم موحدة تُطبق على كل مشروع بنية تحتية مقترح على النحو التالي:

جدول رقم 16-4: مصفوفة تقييم وترتيب أولويات المشاريع المقترحة بناءً على الأوزان الرياضية للدراسة.

م	معايير المفاضلة المعتمدة	الوزن النسبي (AHP)	درجة تقييم المشروع المقترح (من 1 إلى 5)	الدرجة الموزونة للمعيار (الوزن × التقييم)	ضوابط التقييم المقترحة لصانع القرار
1	المواءمة الاستراتيجية	35.5%			مدى ارتباط المشروع بأهداف رؤية 2030 ومخطط الرياض الاستراتيجي.
2	جودة الحياة	28.9%			أثر المشروع المباشر على أنسنة المدينة والرفاهية المجتمعية والخدمات.
3	الأثر البيئي والاستدامة	22.8%			مساهمة المشروع في خفض التلوث، والتشجير، والحفاظ على الموارد الطبيعية.
4	كفاءة الإنفاق	12.8%			الجدوى الاقتصادية، وتكلفة دورة حياة المشروع، وتحقيق العائد على الاستثمار.
		100%	الدرجة الموزونة الإجمالية للمشروع		الحد الأقصى للدرجة الموزونة هو (5 نقاط)

4.6 التوصيات:

- تفعيل المؤسسي الكامل لمكاتب إدارة المشاريع (PMO):
ضرورة منح مكاتب إدارة المشاريع الصلاحيات التنفيذية اللازمة للإشراف المباشر على كامل دورة حياة مشاريع البنية التحتية، وذلك بناءً على ما أثبتته نتائج الدراسة من أثر إيجابي دال إحصائياً لدور الـ PMO في تحسين كفاءة الأداء الحوكمي للمشاريع.
- تطوير ممارسات حوكمة محافظ المشاريع (Portfolio Governance):
صياغة أدلة إجرائية ومحوكمة توحيد معايير اختيار المشاريع الرأسمالية عبر كافة القطاعات التابعة للجهة، بما يضمن الشفافية والمساءلة، ويرفع من كفاءة التنسيق المشترك في بيئة مشاريع مدينة الرياض.
- الربط الإلزامي بين التخطيط الاستراتيجي والتشغيلي:
توصي الدراسة بضرورة توجيه إدارات التخطيط لربط خططها التشغيلية السنوية بالمستهدفات الاستراتيجية المعتمدة لدى مكتب الـ PMO، لضمان معالجة الفجوات التنظيمية التي ظهرت في ثنايا التحليل الوصفي لإجابات أفراد العينة.
- الاعتماد التنظيمي لنموذج (AHP) كأداة حوكمة مدمجة:
تبني نموذج أسلوب التحليل الهرمي المقترح كأداة كمية مرجعية لترتيب أولويات المشاريع الرأسمالية المطروحة، مما يضمن ضبط قرارات لجان التوجيه (Steering Committees) وتحديد الانحياز الشخصي.
- إعادة توزيع الأوزان النسبية للمفاضلة الأولية:
تحديث مصفوفات الطرح الأولي للمشاريع بحيث يُمنح معيار "المواءمة الاستراتيجية مع رؤية 2030" الوزن النسبي الأكبر والبالغ (35.53%) كأولوية حاکمة لعبور المشروع إلى مرحلة الاعتماد المالي، ويليه معيار "جودة الحياة" بوزن (28.87%)، ثم "الأثر البيئي والاستدامة" بوزن (22.84%).
- تحجيم دور المؤشرات المالية التقليدية كمعيار حاكم وحيد:
حصر معيار كفاءة الإنفاق والمؤشرات المالية في وزن مساند لا يتجاوز (12.75%) ليعمل كقيد تشغيلي لا تضحية تنموية أو بيئية على حسابه، ممّا يتماشى مع التوجهات الحديثة لأنسنة المدن.

- حصر وتوثيق البيانات التاريخية والدراسات الفنية:

التوجيه الفوري بحصر وتوثيق كافة البيانات التاريخية، والمخططات الهندسية، والتصاميم، والدراسات السابقة للمشاريع وتوفيرها في قاعدة بيانات مركزية بمكتب الـ PMO؛ نظراً لأن دقة وموثوقية نموذج ترتيب الأولويات يعتمد كلياً على جودة المدخلات والمعلومات المتوفرة.

- تفعيل دراسات الجدوى وتقديرات السعة والطلب الفعلي:

إلزام الجهات بإجراء دراسات جدوى شاملة ومستفيضة لقياس حجم السعة والاستيعاب والطلب المستقبلي لسكان مدينة الرياض قبل البدء في المفاضلة، حيث تُشكل مخرجات هذه الدراسات بالأرقام الوقود الحقيقي لتغذية معايير جودة الحياة والمواءمة الاستراتيجية.

- تخصيص وتطوير معايير المفاضلة حسب طبيعة واستراتيجية الجهة المستفيدة:

يوصي الباحث بعدم النظر إلى المعايير الأربعة الرئيسية المعتمدة في هذا النموذج كقالب جامد أو نهائي، بل كإطار مرجعي أساسي قابل للتعديل والتطوير. لذا، يوصى بأن تقوم كل جهة حكومية أو خدمية بمدينة الرياض بتكييف وتعديل هذه المعايير (إضافةً أو حذفاً أو إعادة وزن نسبي) بما يتوافق بدقة مع طبيعة مشاريعها التشغيلية، وصلاحياتها التنظيمية، واستراتيجيتها المؤسسية المعتمدة، لضمان أعلى مستويات المرونة والتوافق مع المستجدات الاستراتيجية التنموية.

- تأهيل الكوادر البشرية في مكاتب الـ PMO:

عقد برامج تدريبية تخصصية متقدمة لمهندسي ومخططي مكاتب إدارة المشاريع حول أساليب اتخاذ القرار متعدد المعايير (MCDM) وكيفية التعامل مع برمجيات النمذجة الرياضية مثل Super Decisions.

- تجزئة المعايير الرئيسية إلى معايير فرعية لتسهيل ودقة التقييم:

لرفع مستوى الدقة والشفافية وتجنب التقديرات العامة أثناء التقييم الميداني، يوصي الباحث بالتردد في تفصيل المعايير الأربعة الرئيسية الحاكمة إلى معايير فرعية (Sub-Criteria) دقيقة وسهلة القياس كمياً ونوعياً.

4.7 المقترحات:

- دراسة أثر مستوى نضج مكاتب الـ PMO على جودة القرارات:
إجراء دراسات تبحث في مدى تأثير مستوى النضج الإداري لمكاتب إدارة المشاريع (PMO Maturity Level) في الجهات الحكومية على دقة وتوجهات تقديرات الخبراء ومعايير المفاضلة.
- توسيع النطاق الجغرافي ونوعية المشاريع:
تطبيق نموذج (AHP) المقترح على مشاريع البنية التحتية في مدن ومناطق سعودية أخرى (مثل جدة، أو الدمام) للوقوف على مدى اختلاف الأوزان النسبية باختلاف الطبيعة التنموية للمنطقة ومستهدفاتها المحلية.
- بناء نماذج هجينة متطورة لاتخاذ القرار:
اقتراح بحث مستقبلي يدمج بين أسلوب التحليل الهرمي (AHP) وأساليب رياضية أخرى مثل (TOPSIS) أو (ANP) للتعامل مع حالات التداخل والاعتمادية المعقدة بين المعايير الفرعية للمشاريع.
- أتمتة وتطوير الأنظمة الحاسوبية لصناع القرار:
توجيه البحث نحو تصميم وأتمتة لوحة قياس رقمية ذكية (Executive Dashboard) مبنية على الأوزان الرياضية المستخرجة في هذه الدراسة، لتمكين متخذي القرار من تقييم المشاريع وإصدار النتائج آلياً.
- دمج الذكاء الاصطناعي في التقييم متعدد المعايير:
استكشاف إمكانية دمج خوارزميات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي مع نموذج (AHP) للتنبؤ بالأثر طويل المدى لمشاريع البنية التحتية على جودة الحياة والاستدامة البيئية في المدن الذكية.
- تطوير نموذج هرمي تفصيلي يتناول المعايير الفرعية (Sub-Criteria) لمعايير المفاضلة الرئيسية:
إجراء دراسة علمية امتدادية تركز على تفكيك المعايير الرئيسية الأربعة التي توصلت إليها هذه الدراسة (المواءمة الاستراتيجية وجدوى جودة الحياة، الأثر البيئي والاستدامة، كفاءة الإنفاق والمؤشرات

المالية) إلى معايير فرعية دقيقة، وبناء مصفوفة مقارنات ثنائية (AHP) لتحديد الأوزان النسبية لهذه المعايير الفرعية؛ مما يمنح مكاتب إدارة المشاريع (PMO) أداة تقييم تفصيلية متناهية الدقة.

- دراسة تطبيقية لدمج نموذج (AHP) مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في اختيار مواقع مشاريع البنية التحتية بالرياض:

البحث في كيفية الربط بين الأوزان المرجحة المستخرجة في هذه الدراسة وبين المعايير المكانية والمحيط الجغرافي لمدينة الرياض، لضمان توزيع المشاريع جغرافياً بشكل يحقق أعلى كفاءة لمستهدفات جودة الحياة.

المراجع

5.1 أولاً: المراجع العربية (Arabic References)

- الأحمدي، حاتم (2022). دور مكاتب إدارة المشاريع في تحسين الأداء الاستراتيجي للمنظمات الحكومية السعودية. المجلة العربية للإدارة. 42 (1)، 45-68.
- الخراسي، عبد العزيز (2020). تقييم العوامل المؤثرة على تأخير مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية: دراسة ميدانية. مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الهندسية. 32 (2)، 115-138.
- الشريف، فيصل (2021). أثر نضج مكاتب إدارة المشاريع (PMO) في نجاح المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية. الرياض، جامعة الملك سعود.
- العتيبي، سلطان (2021). إدارة المحافظ الاستراتيجية في ضوء رؤية المملكة 2030: دراسة تطبيقية على مشاريع البنية التحتية. مجلة الإدارة والأعمال. 15 (4)، 20-45. <https://mana.org.sa>
- العيسى، سامي (2021). تطوير نموذج لاختيار المشاريع الإنشائية العامة في المملكة العربية السعودية باستخدام تقنيات اتخاذ القرار متعدد المعايير. مجلة الهندسة والعلوم التطبيقية. العدد الخاص بجامعة الملك سعود، 88-112.
- الهيئة الملكية لمدينة الرياض (2023). التقرير السنوي لاستراتيجية الرياض: نحو بنية تحتية عالمية. الرياض: مطابع الهيئة. تم الاسترجاع في 20/05/2024 من الموقع الإلكتروني للهيئة الملكية لمدينة الرياض: <https://www.rcrc.gov.sa>
- رؤية المملكة 2030 (2016). وثيقة التحول الوطني: مستهدفات البنية التحتية والخدمات الحكومية. الرياض: مطابع الحكومة. تم الاسترجاع في 20/05/2024 من موقع رؤية السعودية 2030 الرسمي: <https://www.vision2030.gov.sa>

5.2 ثانياً: المراجع الأجنبية (English References)

- Al-Subhi, Ahmed; Al-Zahrani, Saeed; Al-Amri, Mohammed (2020). Multi-Criteria Decision Making (MCDM) for Infrastructure Project Selection in Smart Cities. *Journal of Applied Decision Making*. 8 (2), 145-162. <https://www.researchgate.net>
- Aljabri, Bashar; Aburas, Hani; Alkahtani, Mohammed; Almalki, Ayman; Alharthy, Abdulelah (2024). Methodological approaches in prioritizing municipal projects: A case study of the municipality of the holy capital (Makkah). *Journal of Infrastructure, Policy and Development*. 8 (1), 1-25. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i1.2354>
- Alkhateri, Ahmed; Abuelhassan, Abuelhassan; Khalifa, Gamal (2023). The pivotal role of Project Management Offices (PMOs) in driving organizational governance and strategic alignment in public sector projects. *Journal of Governance and Regulation*. 12 (2), 145–156. <https://doi.org/10.22495/jgrv12i2art14>
- Asiri, Mansour (2022). PMO Maturity and Project Success in Saudi Arabia's Public Sector. *International Journal of Project Management*. 10 (4), 112-128. <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-project-management>
- Carvalho, Marly; Rabechini Jr, Roque (2017). Can project management maturity be a predictor for project success?. *International Journal of Project Management*. 35 (8), 1544-1558. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.09.004>
- Hobbs, Brian; Aubry, Monique (2007). A multi-phase research program on project management offices (PMOs): The results of phases 1 & 2. *Project Management Journal*. 38 (1), 74-86. <https://doi.org/10.1177/875697280703800108>
- Joslin, Robert; Müller, Ralf (2015). Relationships between a project management office (PMO) and project success. *International Journal of Project Management*. 33 (6), 1375–1392. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.03.002>
- Kabir, Golam; Sadiq, Rehan; Tesfamariam, Solomon (2014). A review of multi-criteria decision-making methods for infrastructure management. *Structure and Infrastructure Engineering*. 10 (9), 1176–1210. <https://doi.org/10.1080/15732479.2013.795978>
- Müller, Ralf; Drouin, Nathalie; Sankaran, Shankar (2019). *The Governance of PMOs and Portfolios: A Strategic Approach*. Netherlands: Elsevier Science. <https://www.elsevier.com/books>

Project Management Institute (2017). The Standard for Portfolio Management. USA: PMI Publications.
<https://www.pmi.org>

Project Management Institute (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). USA: PMI Publications. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards>

Saaty, Thomas (1980). The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. McGraw-Hill. https://books.google.com/books?id=f_m8QgAACAAJ

Saaty, Thomas (1990). How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research. 48 (1), 9–26. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90057-I](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-I)

Saaty, Thomas (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. International Journal of Services Sciences. 1 (1), 83–98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>

Saaty, Thomas (2012). Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. USA: Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6>

Saaty, Thomas; De Paola, Pierfrancesco (2017). Rethinking design and urban planning for the cities of the future. Buildings. 7 (3), 76. <https://doi.org/10.3390/buildings7030076>

Velasquez, Mark; Hester, Patrick (2013). An analysis of multi-criteria decision-making methods. International Journal of Operations Research. 10 (2), 56–66.
http://www.orstw.org.tw/ijor/ijor_vol10_no2/ijor_vol10_no2_p56_p66.pdf

الملاحق

تحكيم الاستبانة:

سعادة المهندس / محمد ناصر العسكر المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته، وبعد:

بالإشارة إلى الموضوع أعلاه ، يسعدني أن أرفق لكم تقرير التحكيم العلمي للاستبانة الخاصة بدراساتكم «دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض باستخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)».

وأود بداية الإشادة بجودة الإطار العام للدراسة ووضوح أهدافها؛ فالاستبانة في محاورها الأربعة تمثل أساساً متيناً وقابلاً للاعتماد بعد تعديلات. وقد تضمن التقرير ملاحظات وفرص تحسين مرتبة ، مع خارطة أولويات للتعديل، إضافة إلى جزء توضيحي حول بناء مصفوفة AHP باعتبارها المحرك الرياضي للدراسة.

وتتركز أبرز الملاحظات حول إعادة بناء ملحق الخبراء (مصفوفة AHP) ليكون مكتملاً وقابلاً لحساب نسبة الاتساق، والفصل بين المتغير المستقل والتابع بما يخدم اختبار الفرضيات إحصائياً.

متمنياً لكم التوفيق والسداد،،،
مع خالص التقدير،
أخوك/ د. م احمد عاشور

Best Regards,

Ahmed Ashour M.Sc, PfMP, PgMP, PMP, PBA, PMO-CP, P3O.

PMO Program Manager.

Modon PMO | Aji

www.ajigroup.com

M: +966 583396508

المهندس/ محمد ناصر العسكر المحترم،
تحية طيبة وبعد،،

بناءً على طلبكم الكريم بمراجعة وتحكيم أداة الدراسة (الاستبانة) الخاصة برسالتكم لنيل درجة الماجستير بعنوان:

"دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض
باستخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير" (MCDM)
تحت إشراف: د. الفيصل عبد الحميد، و د. فايز جراد

نفيدكم بأنه تم الاطلاع على الاستبانة ومراجعة محاورها وأسئلتها بعناية، ومدى مواءمتها لأهداف الدراسة ومنهجيتها العلمية، وبشكل عام، تُظهر الأداة جهداً أكاديمياً متميزاً ورصيناً يمس جانباً حيوياً في إدارة المشاريع وكفاءة الإنفاق بمدينة الرياض،
ولرفع صدق الأداة وجاهزيتها للتطبيق الإحصائي، تم إجراء بعض التعديلات وإضافة أخرى والتي جرى تزويدكم به (مرفق):

الرأي النهائي للمحكم:
الأداة بصورتها المعدلة تعتبر صالحة تماماً للتطبيق الميداني، وتفي بأغراض البحث العلمي وقادرة على قياس متغيرات الدراسة والإجابة على أسئلتها بدقة.
تجدون برفقة هذا البريد صيغة الاستبانة كاملة بعد تحديثها وتعديلها وفقاً للملاحظات أعلاه،

تمنيتي لكم بالتوفيق والسداد في مناقشة الرسالة ونفع الله بكم وبعلمكم.
تقبلوا وافر التحية والتقدير،،

المحكم: دكتور مأمون محمد مطالقة
التاريخ: 9 يونيو 2026م

Mamoun Mohamad Matalqah

Strategic Planning and Engineering Management Expert

M: [+966 54 698 9428](tel:+966546989428)

T: [+966 11 277 5900](tel:+966112775900)

F: [+966 11 206 0099](tel:+966112060099)

E: mamoun.matalqah@daralriyadh.com

PO BOX – 250170, Riyadh – 11391, Saudi Arabia

W: www.daralriyadh.com

6.1 الاستبانة:

السيد/ة

الفاضل/ة

دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البيئة التحتية بمدينة الرياض باستخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد،

تهدف هذه الدراسة الأكاديمية إلى تطوير نموذج إجرائي لترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض، من خلال دمج حوكمة مكاتب إدارة المشاريع (PMO) مع نماذج المفاضلة الرياضية (AHP). نأمل منكم التكرم بالمشاركة حيث أن مشاركتكم تساهم بشكل مباشر في تعزيز كفاءة الإنفاق الرأسمالي وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030. نؤكد لكم التزام الباحث بأخلاقيات البحث العلمي والمهني، والتعامل مع كافة البيانات والمعلومات الواردة بأعلى درجات الأمانة العلمية والسرية التامة، مع ضمان عدم استخدامها في أي سياق خارج النطاق الأكاديمي البحث لهذه الدراسة وتستخدم لأغراض البحث العلمي فقط. حيث يستغرق ملء هذه الاستبانة حوالي 5-7 دقائق من وقتكم الثمين.

شاكر لكم جهودكم وحسن تعاونكم....

الباحث

محمد ناصر العسكر

إشراف

د. الفيصل عبد الحميد

د. فايز جراد

المحور الأول: الخصائص الديموغرافية والوظيفية

يرجى وضع علامة (✓) أمام الخيار المناسب:

1- الجنس:

- [] ذكر - [] أنثى

2- العمر:

- [] أقل من 30 عاماً - [] من (30-39) عاماً

- [] من (40-49) عاماً - [] أكثر من 50 عاماً

3- المؤهل العلمي:

- [] بكالوريوس - [] ماجستير - [] دكتوراه - [] أخرى

4- سنوات الخبرة في مجال إدارة المشاريع:

- [] أقل من 5 سنوات - [] 5-9 سنوات - [] 10-19 سنة - [] 20 سنة فأكثر

5- المسمى الوظيفي:

- [] مدير مكتب إدارة مشاريع (PMO Director) - [] مدير برامج / محافظ

- [] أخصائي تخطيط / كفاءة إنفاق - [] مهندس / مستشار فني

- [] مدير مشروع (Project Manager) - [] أخرى

6- الجنس:

- [] حكومي (وزارة / أمانة) - [] شبه حكومي / هيئة تطويرية

7- الشهادات الاحترافية:

- [] PMP - [] RMP - [] P3O - [] لا يوجد

8- هل تستخدم جهتكم نماذج (APH/MCDM) في ترتيب أولويات المشاريع؟ "حيث أن نماذج

(MCDM / AHP): هي أدوات رياضية وكمية تساعد متخذ القرار على المفاضلة بين خيارات

متعددة بناءً على معايير متنوعة (نوعية وكمية)."

- [] نعم - [] لا - [] أحياناً

9- مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في جهتك:

- [] مستوى داعم (Supportive): يوفر النماذج والمنهجيات فقط.
- [] مستوى متحكم (Controlling): يفرض الامتثال للمنهجيات والمعايير.
- [] مستوى توجيهي (Directive): يدير المشاريع مباشرة ويمتلك سلطة القرار.

المحور الثاني: واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحوكمة الـ PMO

م	السؤال	موافق بشدة (5)	موافق (4)	محايد (3)	غير موافق (2)	غير موافق بشدة (1)
Q2.1	يشارك مكتب الـ PMO بفعالية في مرحلة اختيار المشاريع قبل اعتمادها المالي.					
Q2.2	تمتلك الجهة معايير واضحة ومعلنة للمفاضلة بين المشاريع الرأسمالية.					
Q2.3	يتم تحديث قائمة أولويات المشاريع دورياً بناءً على المتغيرات الاستراتيجية.					
Q2.4	توجد "بوابات مرحلية" (Stage-Gates) إلزامية لفرز المشاريع قبل الانتقال لمرحلة التمويل.					
Q2.5	تقتصر ممارسات مكتب الـ PMO في الجهة على الدعم الإداري والتوثيق دون التدخل في القرارات الاستراتيجية.					
Q2.6	تلتزم الجهة بتطبيق معايير للتقييم في مكاتب إدارة المشاريع لضمان عدم اعتماد المشاريع دون اكتمال دراسات جدواها.					

المحور الثالث: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع:

م	السؤال	موافق بشدة (5)	موافق (4)	محايد (3)	غير موافق (2)	غير موافق بشدة (1)
Q3.1	تساهم ممارسات الـ PMO الحالية في تقليل نسبة تعثر المشاريع الناتجة من سوء الاختيار.					
Q3.2	تضمن الآليات الحالية توجيه الموارد المالية نحو المشاريع الأكثر إلحاحاً والأعلى أثراً.					
Q3.3	تنجح المنهجية المتبعة في الجهة في تقليل توجيه التمويل نحو المشاريع منخفضة العائد.					
Q3.4	يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.					
Q3.5	تبنى قرارات المفاضلة الحالية في ترتيب الأولويات على الاستحقاق العلمي الممنهج بدلاً من التحيزات التنظيمية.					
Q3.6	تتأثر قرارات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية في الجهة أحياناً بضغط وتضارب مصالح الإدارات المختلفة.					

المحور الرابع: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار:

م	السؤال	موافق بشدة (5)	موافق (4)	محايد (3)	غير موافق (2)	غير موافق بشدة (1)
Q4.1	تُعطى الأولوية للمشاريع التي تحقق أعلى مواءمة مع أهداف رؤية 2030.					
Q4.2	يمثل معيار "كفاءة الإنفاق الرأسمالي والمستدام" الموجه الأساسي لقرارات اختيار ومفاضلة المشاريع.					
Q4.3	تُؤخذ مستهدفات "جودة الحياة" بمدينة الرياض كمعيار حاسم ومستقل عند ترتيب أولويات المشاريع الحضرية.					
Q4.4	يؤخذ معيار "التكلفة الإجمالية للمشروع" كعنصر حاسم عند تقييم الجدوى المالية للمشاريع.					
Q4.5	تُقيّم مشاريع البنية التحتية بناءً على الأثر البيئي والاستدامة الحضرية كمعيار إلزامي للاختيار.					
Q4.6	يتم وزن المشاريع بناءً على "العائد الاجتماعي" المتوقع والأثر التنموي وليس الأبعاد الاقتصادية البحتة فقط.					
Q4.7	يساهم تطبيق الأدلة الإجرائية لهيئة كفاءة الإنفاق (EXPRO) في رفع دقة حوكمة ترتيب الأولويات.					

المحور الخامس: المعوقات والممكنات:

أولاً: المعوقات

م	السؤال	موافق بشدة (5)	موافق (4)	محايد (3)	غير موافق (2)	غير موافق بشدة (1)
Q5.1	تشكل محدودية وغياب البيانات التاريخية الدقيقة عائقاً أساسياً أمام استخدام النماذج الرياضية المتقدمة في الجهة.					
Q5.2	يواجه مكتب إدارة المشاريع (PMO) نقصاً في الكوادر البشرية المؤهلة والقادرة على التعامل مع تقنيات اتخاذ القرار متعدد المعايير (AHP).					
Q5.3	تساهم الثقافة التنظيمية التقليدية والمقاومة للتغيير في عرقلة تطوير آليات علمية لاختيار المشاريع.					
Q5.4	يتأثر ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بضغطات إدارية وتفضيلات شخصية تفوق الاعتماد على المعايير العلمية.					

ثانياً: الممكنات

م	السؤال	موافق بشدة (5)	موافق (4)	محايد (3)	غير موافق (2)	غير موافق بشدة (1)
Q5.5	يساهم التزام ودعم الإدارة العليا للمخرجات الرياضية في إنجاح حوكمة قرارات اختيار المشاريع في الجهة.					
Q5.6	يوفر تبني البرمجيات المتخصصة مثل (Expert Choice) السرعة والدقة اللازمة لدعم متخذي القرار في الـ PMO. "برنامج Expert Choice هو أداة برمجية متخصصة تُستخدم لتطبيق نموذج التحليل الهرمي (AHP) بهدف دعم اتخاذ القرارات المعقدة والمفاضلة بين البدائل بناءً على معايير متعددة."					
Q5.7	يمثل التدريب المستمر للكوادر على نماذج اتخاذ القرار الممكن الأهم لتطوير حوكمة ترتيب الأولويات.					
Q5.8	يساعد توفر أدلة إجرائية واضحة مبنية على معايير كفاءة الإنفاق (EXPRO) في تسهيل تطبيق النمذجة الكمية.					

6.2 ملحق الخبراء: مصفوفة المقارنة الثنائية (AHP)

السيدة/

الفاضل/ة

دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البيئة التحتية بمدينة الرياض باستخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد،

نرفق لسعادتكم أداة تحكم ونمذجة موجهة لخبراء ومستشاري إدارة المشاريع والتخطيط الاستراتيجي، وهي تمثل الركيزة الرياضية والكمية لرسالة الماجستير بعنوان:

"دور مكتب إدارة المشاريع (PMO) في تحسين منهجية ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بمدينة الرياض باستخدام نماذج المفاضلة متعددة المعايير (MCDM)".

- نبذة عن البحث:

تواجه المؤسسات الخدمية والتطويرية بمدينة الرياض تحديات متزايدة في المفاضلة بين مشاريع البنية التحتية الرأسمالية نظراً لمحدودية الموارد وضخامة المتطلبات التنموية المتسقة مع رؤية المملكة 2030. يهدف هذا البحث إلى صياغة نموذج كمي وممنهج يدمج أدوار حوكمة مكاتب إدارة المشاريع (PMO) مع أسلوب التحليل الهرمي (AHP) لتوفير بيئة قرار موضوعية تُحيد الانحياز والتقديرات الشخصية، وتضمن توجيه المخصصات المالية للمشاريع الأكثر نضجاً والأعلى أثراً.

- شجرة القرار للدراسة:

بناءً على الأدبيات الحاكمة لبحوث العمليات وأدلة هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO)، تم تفكيك مشكلة القرار إلى هيكل هرمي يتكون من ثلاثة مستويات مستقلة:

- المستوى الأول (الهدف): ترتيب أولويات اختيار مشاريع البنية التحتية الرأسمالية بمدينة الرياض بما يضمن توجيه الموارد نحو المشاريع التي تحقق أعلى قيمة

- المستوى الثاني (المعايير الرئيسية الأربعة):

-المواءمة الاستراتيجية (رؤية 2030): قياس مدى ارتباط المشروع بالمستهدفات الوطنية العليا وبرامج التحول بمدينة الرياض.

-كفاءة الإنفاق: الارتكاز على مؤشرات كفاءة التمويل، وتعظيم العائد المالي، وتقليل التكلفة الإجمالية لدورة حياة المشروع.

-جودة الحياة: قياس الأثر الاجتماعي والخدمي المباشر للمشروع على سكان مدينة الرياض وتحسين البيئة الحضرية.

-الأثر البيئي والاستدامة الحضرية: تقييم الجدوى الفنية والهندسية للمشروع، ومدى تلبية معايير الاستدامة الطبيعية والبيئية.

-المستوى الثالث (البدائل): مشاريع البنية التحتية الرأسمالية المقترحة والمدرجة ضمن خطط التمويل والمحفظة الخمسية

نؤكد لكم التزام الباحث بأخلاقيات البحث العلمي والمهني، والتعامل مع كافة البيانات والمعلومات الواردة بأعلى درجات الأمانة العلمية والسرية التامة، مع ضمان عدم استخدامها في أي سياق خارج النطاق الأكاديمي البحث لهذه الدراسة وتستخدم لأغراض البحث العلمي فقط. حيث يستغرق ملء هذه الاستبانة حوالي 5-7 دقائق من وقتكم الثمين.

الباحث

محمد ناصر العسكر

إشراف

د.الفیصل عبد الحمید

د.فايز جراد

يرجى وضع علامة (✓) أمام الخيار المناسب:

- المسمى الوظيفي العام / الدور القيادي:
 - [] مستشار استراتيجي / تخطيط رأسمالي. - [] مدير مكتب إدارة مشاريع
 - [] مدير محفظة مشاريع / برامج - [] أخصائي أول حوكمة / كفاءة إنفاق.
- سنوات الخبرة العملية في مجال إدارة المشاريع:
 - [] من 10 إلى 14 سنة - [] من 15 إلى 19 سنة - [] من 20 إلى 24 سنة
 - [] فوق 25 سنة
- المؤهل العلمي:
 - [] بكالوريوس - [] ماجستير - [] دكتوراه - [] أخرى
- نوع القطاع الوظيفي:
 - [] حكومي (وزارة / أمانة) - [] شبه حكومي / هيئة تطويرية

القسم الثاني: تعليمات الإجابة ومفهوم التبادلية

التعليمات:

يقوم هذا النموذج على المقارنة الزوجية (الثنائية)؛ حيث يُطلب من سعادتكم المقارنة بين معيارين فقط في كل مرة لتحديد أيهما أكثر أهمية لترتيب أولويات مشاريع الرياض، وبأي درجة بناءً على مقياس ساعاتي (Saaty) التساعي:

- اختيار الرقم (1) يعني أن المعيارين "متساويان تماماً" في الأهمية.
- اختيار الأرقام (3، 5، 7، 9) باتجاه المعيار الأيمن أو الأيسر يعني منح الأفضلية للمعيار في ذلك الاتجاه بدرجات تصاعدية (3: أهمية متوسطة، 5: قوية، 7: قوية جداً، 9: أهمية مطلقة).
- ملاحظة رياضية: يعتمد النموذج على قاعدة التبادلية؛ فإذا رأيتم أن المعيار (أ) يمتلك أهمية قوية (5) مقارنة بالمعيار (ب)، فإن النظام رياضياً يحسب تلقائياً أن المعيار (ب) يمثل مقلوب الأهمية (1/5) مقارنة بالمعيار (أ).

مثال توضيحي:

مثال توضيحي محلول: إذا كنت ترى بصفقتك خبيراً أن معيار (المواءمة الاستراتيجية) يمتلك (أهمية قوية) ليس هناك نقاط (5) مقارنة بمعيار (الأثر البيئي والاستدامة)، فإن الاختيار يتم في الخانة رقم (5) بالجانب الأيمن المنتج نحو معيار المواءمة الاستراتيجية، كما هو موضح أدناه:

الأهمية	الأهمية	الأهمية	الأهمية	(تساوي)	الأهمية	الأهمية	الأهمية	الأهمية	الأهمية
مطلقة	قوية جداً	قوية	متوسطة	للمعيار (الأهمية 1)	متوسطة	قوية	قوية جداً	مطلقة	للمعيار (الأهمية 9)
للمعيار (الأول 9)	للمعيار (الأول 7)	للمعيار (الأول 5)	للمعيار (الثاني 3)		للمعيار (الأول 3)	للمعيار (الأول 5)	للمعيار (الأول 7)	للمعيار (الأول 9)	
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	

حدد درجة الأهمية والاتجاه

محرر التحديد

القسم الثالث: مصفوفة المقارنة الثنائية (AHP)

عزيزي الخبير، يرجى المقارنة بين كل معيارين وتحديد درجة الأهمية لصالح أحدهما:

م	المعيار (أ)	الأهمية								المعيار (ب)	
1	المواءمة الاستراتيجية	9	7	5	3	1	3	5	7	9	كفاءة الإنفاق
2	المواءمة الاستراتيجية	9	7	5	3	1	3	5	7	9	جودة الحياة
3	المواءمة الاستراتيجية	9	7	5	3	1	3	5	7	9	الأثر البيئي والاستدامة
4	كفاءة الإنفاق	9	7	5	3	1	3	5	7	9	جودة الحياة
5	كفاءة الإنفاق	9	7	5	3	1	3	5	7	9	الأثر البيئي والاستدامة
6	جودة الحياة	9	7	5	3	1	3	5	7	9	الأثر البيئي والاستدامة

RELIABILITY

RELIABILITY

/VARIABLES=Q2_1 Q2_2 Q2_3 Q2_4 Q2_5 Q2_6

/SCALE('Total_Governance') ALL

/MODEL=ALPH

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	58	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	58	100,0

Listwise
deletion based
on all
variables in
the procedure
.a

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,720	6

RELIABILITY

/VARIABLES=Q3_1 Q3_2 Q3_3 Q3_4 Q3_5 Q3_6

/SCALE('Total_PMO') ALL

/MODEL=ALPHA

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,735	6

RELIABILITY

/VARIABLES=Q4_1 Q4_2 Q4_3 Q4_4 Q4_5 Q4_6 Q4_7

/SCALE('Total_Criteria') ALL

/MODEL=ALPHA

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,832	7

RELIABILITY

/VARIABLES=Q5_1 Q5_2 Q5_3 Q5_4

/SCALE('Total_Challenges') ALL

/MODEL=ALPHA

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,811	4

RELIABILITY

/VARIABLES=Q5_5 Q5_6 Q5_7 Q5_8

/SCALE('Total_Enablers') ALL

/MODEL=ALPHA

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,699	4

RELIABILITY

/VARIABLES=Q2_1 Q2_2 Q2_3 Q2_4 Q2_5 Q2_6 Q3_1 Q3_2 Q3_3 Q3_4 Q3_5 Q3_6 Q4_1 Q4_2
Q4_3 Q4_4 Q4_5 Q4_6 Q4_7 Q5_1 Q5_2 Q5_3 Q5_4 Q5_5 Q5_6 Q5_7 Q5_8

/SCALE('ALL VARIABLES') ALL

/MODEL=ALPHA

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,854	27

Correlations

Correlations							
Total_Governance		6- يتلزم الجهة بتطبيق معايير للتقييم في مكتب إدارة المشاريع لضمان عدم اعتماد المشاريع دون إكمال دراسات جدواها	5- تقتصر ممارسات PMO في مكتب الدعم الإداري والتوثيق دون التدخل في القرارات الاستراتيجية	4- توجد "بوابت 4-مرحلية (Stage-Gates)" إلزامية لفرز المشاريع قبل الانتقال لمرحلة التمويل	يتم تحديث قائمة أولويات المشاريع دورياً بناءً على المتغيرات الاستراتيجية	تمتلك الجهة معايير واضحة ومعلمة للفاضلة بين المشاريع الراسمالية	يشارك مكتب الـ PMO بفعالية في مرحلة اختيار المشاريع قبل اعتمادها المالي
المحور الأول : واقع ممارسات ترتيب الأولويات وحكمة الـ PMO	Pearson Correlation	.725***	0.223	.801***	.765***	.753***	.648***
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	58	58	58	58	58	58

Correlations							
Total_PMO		6- تتأثر قرارات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية في الجهة أحياناً بضغوط وتضارب مصالح الإدارات المختلفة	5- تبنى قرارات المقاضلة الحالية في ترتيب الأولويات على الاستحقاق العلمي المنهج بديلاً من التحيزات التنظيمية	4- يسهم تفعيل التماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الاختيار والتقدير الشخصي لصناع القرار	3- تتجج المنهجية المتبعة في الجهة في تقليل توجيه التمويل نحو المشاريع منخفضة العائد	2- تضمن الآليات الحالية توجيه الموارد المالية نحو المشاريع الأكثر إلحاحاً والأعلى أثراً	1- الحالة PMO تساهم بممارسات الـ PMO في تقليل نسبة تعثر المشاريع الناجمة من سوء الاختيار
المحور الثاني: فاعلية ودقة منهجية ترتيب أولويات المشاريع	Pearson Correlation	0.226370095	.778***	.721***	.737***	.738***	.738***
	Sig. (2-tailed)	0.088	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	58	58	58	58	58	58

Correlations								
		يساهم تطبيق الأدلة الإجرائية لهيئة كفاءة الإنفاق (EXPRO) في رفع حوكمة ترتيب الأولويات	يتم وزن المشاريع بناءً على "العائد الاجتماعي" المتوقع والأثر التنموي وليس الأبعاد الاقتصادية البحثة فقط	تُقيم مشاريع البنية التحتية بناءً على الأثر البيئي والاستدامة الحضرية كمعيار الزامي للاختيار	يؤخذ معيار "التكلفة الإجمالية" للمشروع كعناصر حاسم عند تقييم الجدوى المالية للمشاريع	يؤخذ مستهدفات جودة الحياة "بمدنية" الرياض كمعيار حاسم ومستقل عند ترتيب أولويات المشاريع الحضرية	يمثل معيار "كفاءة-2 الإنفاق الرأسمالي والمستدام" الوجهة اختيار ومفاضلة المشاريع	تُعنى الأولوية للمشاريع التي-1 تحقق أعلى مواءمة مع أهداف رؤية 2030.
المحور الثالث: معايير كفاءة الإنفاق ورؤية 2030 المؤثرة في القرار	Total_criteria	1						
	Pearson Correlation	.669***	.764***	.835***	.428***	.849***	.702***	.688***
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
	N	58	58	58	58	58	58	58

Correlations							
Total_Challenges		4- يتأثر ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بضغوطات إدارية وتفضيلات شخصية تفوق الاعتماد على المعايير العلمية	3- تساهم الثقافة التنظيمية التقليدية والمقاومة للتغيير في عرقلة تطوير آليات علمية لاختيار المشاريع	2- يواجه مكتب إدارة (PMO) المشاريع نقصاً في الكوادر البشرية المؤهلة والقادرة على التعامل مع تقنيات اتخاذ القرار متعدد المعايير (AHP).	1- تشكل محدودية وغياب البيانات التاريخية الدقيقة عائقاً أساسياً أمام استخدام النماذج الرياضية المتقدمة في الجهة		
المحور الرابع: المعوقات	Pearson Correlation	.829***	.817***	.818***	.737***		
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000		
	N	58	58	58	58		

Correlations							
Total_Enablers		4- يساعد توفر أدلة إجرائية واضحة مبنية على معايير كفاءة الإنفاق (EXPRO) في تسهيل تطبيق النماذج الكمية	3- يمثل التدريب المستمر للكوادر على نماذج اتخاذ القرار الممكن الأهم لتطوير حوكمة ترتيب الأولويات	2- يوفر تبني البرمجيات المتخصصة مثل (Expert Choice) السرعة والدقة اللازمة لدعم متخذ القرار في الـ PMO.	1- يساهم التزام ودعم الإدارة العليا للمخرجات الرياضية في إنجاح حوكمة قرارات اختيار المشاريع في الجهة		
المحور الخامس: المعينات	Pearson Correlation	.737***	.719***	.686***	.774***		
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.000		
	N	58	58	58	58		

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Frequencies

Statistics										
		الجنس	العمر	المؤهل العلمي	سنوات الخبرة في مجال إدارة المشاريع	المسمى الوظيفي	نوع القطاع الوظيفي	الشهادات الاحترافية	هل تستخدم جهتك نماذج (APH/MCDM) في ترتيب أولويات المشاريع؟	مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في جهتك
N	Valid	58	58	58	58	58	58	58	58	58
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Frequency Table

الجنس					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	58	100.0	100.0	100.0

العمر					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أقل من 30 عاما	6	10.3	10.3	10.3
	من (30-39) عاما	35	60.3	60.3	70.7
	من (40-49) عاما	13	22.4	22.4	93.1
	أكثر من 50 عاما	4	6.9	6.9	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

المؤهل العلمي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	بكالوريوس	39	67.2	67.2	67.2
	ماجستير	15	25.9	25.9	93.1
	دكتوراه	4	6.9	6.9	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

سنوات الخبرة في مجال إدارة المشاريع					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أقل من 5 سنوات	6	10.3	10.3	10.3
	سنوات 5-9	30	51.7	51.7	62.1
	سنة 10-19	12	20.7	20.7	82.8
	سنة فأكثر 20	10	17.2	17.2	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

المسمى الوظيفي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	مدير مكتب إدارة المشاريع	3	5.2	5.2	5.2
	مدير مشروع	29	50.0	50.0	55.2
	أخصائي تخطيط/كفاءة إتفاق	1	1.7	1.7	56.9
	مهندس/مستشار فني	14	24.1	24.1	81.0
	مدير برامج/ محافظ	5	8.6	8.6	89.7
	أخرى	6	10.3	10.3	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

نوع القطاع الوظيفي					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	حكومي (وزارة/ أمانة)	42	72.4	72.4	72.4
	شبه حكومي / هيئة تطويرية	16	27.6	27.6	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

الشهادات الاحترافية					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	PMP	37	63.8	63.8	63.8
	RMP	3	5.2	5.2	69.0
	P3O	2	3.4	3.4	72.4
	لا يوجد	16	27.6	27.6	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

هل تستخدم جهتك نماذج (APH/MCDM) في ترتيب أولويات المشاريع؟					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	نعم	12	20.7	20.7	20.7
	لا	33	56.9	56.9	77.6
	أحياناً	13	22.4	22.4	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

مستوى نضج مكتب إدارة المشاريع (PMO) في جهتك					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	مستوى داعم	40	69.0	69.0	69.0
	مستوى متحكم	10	17.2	17.2	86.2
	مستوى توجيهي	8	13.8	13.8	100.0
	Total	58	100.0	100.0	

DESCRIPTIVES VARIABLES=Q2_1 Q2_2 Q2_3 Q2_4 Q2_5 Q2_6

/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
يشارك مكتب الـ PMO بفعالية في مرحلة اختيار المشاريع قبل اعتمادها المالي	58	1	5	3.45	1.062
تمتلك الجهة معايير واضحة ومعلنة للمفاضلة بين المشاريع الرأسمالية.	58	2	5	3.52	0.863
يتم تحديث قائمة أولويات المشاريع دورياً بناءً على المتغيرات الاستراتيجية	58	1	5	3.76	0.961
إلزامية لفرز (Stage-Gates) "توجد" أبواباً مرحلية -4 المشاريع قبل الانتقال لمرحلة التمويل	58	1	5	3.67	1.015
في الجهة على الدعم الإداري PMO تقتصر ممارسات مكتب الـ -5 والتوثيق دون التدخل في القرارات الاستراتيجية	58	1	5	3.38	1.040
تلتزم الجهة بتطبيق معايير للتقييم في مكاتب إدارة المشاريع -6 لضمان عدم اعتماد المشاريع دون إكمال دراسات جدواها	58	1	5	3.60	0.972
Valid N (listwise)	58				

DESCRIPTIVES VARIABLES=Q3_1 Q3_2 Q3_3 Q3_4 Q3_5 Q3_6

/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1- الحالية في تقليل نسبة تعرّض المشاريع الناتجة من سوء PMO تساهم ممارسات ال- الاختيار.	58	2	5	3.98	0.805
2- تضمن الآليات الحالية توجيه الموارد المالية نحو المشاريع الأكثر إلحاحاً والأعلى أثراً.	58	2	5	3.79	0.874
3- تتجس المنهجية المتبعة في الجهة في تقليل توجيه التمويل نحو المشاريع منخفضة العائد.	58	2	5	3.64	0.873
4- يساهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الاحيزار- والتقدير الشخصي لصناع القرار.	58	2	5	3.74	0.807
5- تبني قرارات المفاضلة الحالية في ترتيب الأولويات على الاستحقاق العلمي الممنهج بدلاً- من التحيزات التنظيمية.	58	1	5	3.48	0.960
6- تتأثر قرارات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية في الجهة أحياناً بضغط وتضارب- مصالح الإدارات المختلفة.	58	1	5	3.69	0.863
Valid N (listwise)	58				

DESCRIPTIVES VARIABLES=Q4_1 Q4_2 Q4_3 Q4_4 Q4_5 Q4_6 Q4_7

/ STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
6- يتم وزن المشاريع بناءً على "العائد الاجتماعي" المتوقع والأثر- التنموي وليس الأبعاد الاقتصادية البحتة فقط.	58	1	5	3.55	1.046
5- تُقيم مشاريع البنية التحتية بناءً على الأثر البيئي والاستدامة- الحضرية كمعيار إلزامي للاختيار.	58	1	5	3.67	1.066
3- تُؤخذ مستهدفات "جودة الحياة" بمدينة الرياض كمعيار حاسم- ومستقل عند ترتيب أولويات المشاريع الحضرية.	58	1	5	3.76	0.942
2- يمثل معيار "كفاءة الإنفاق الرأسمالي والمستدام" الموجه- الأساسي لقرارات اختيار ومفاضلة المشاريع.	58	2	5	3.86	0.805
7- (EXPRO) يساهم تطبيق الأدلة الإجرائية لهيئة كفاءة الإنفاق- في رفع دقة حوكمة ترتيب الأولويات.	58	1	5	3.86	0.926
4- يؤخذ معيار "التكلفة الإجمالية للمشروع" كعنصر حاسم عند تقييم- الجدوى المالية للمشاريع.	58	2	5	4.09	0.844
1- تُعطى الأولوية للمشاريع التي تحقق أعلى موافقة مع أهداف- رؤية 2030.	58	3	5	4.19	0.634
Valid N (listwise)	58				

DESCRIPTIVES VARIABLES=Q5_1 Q5_2 Q5_3 Q5_4

/ STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
يتأثر ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بضغوطات إدارية -4 ونفضيات شخصية تفوق الاعتماد على المعايير العلمية.	58	1	5	3.59	1.044
تساهم الثقافة التنظيمية التقليدية والمقاومة للتغيير في عرقلة -3 تطوير البات عملية لاختيار المشاريع.	58	1	5	4.00	0.838
نقصاً في الكوادر البشرية (PMO) يواجه مكتب إدارة المشاريع -2 المؤهلة والقادرة على التعامل مع تقنيات اتخاذ القرار متعدد المعايير (AHP).	58	1	5	4.12	0.957
تشكل محدودية وغياب البيانات التاريخية الدقيقة عائقاً أساسياً -1 أمام استخدام النماذج الرياضية المتقدمة في الجهة.	58	2	5	4.22	0.839
Valid N (listwise)	58				

DESCRIPTIVES VARIABLES=Q5_5 Q5_6 Q5_7 Q5_8

/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
"2" (Expert Choice) يوفر تبني البرمجيات المتخصصة مثل PMO. السرعة والدقة اللازمة لدعم متخذي القرار في الـ	58	1	5	3.57	0.881
يساهم التزام ودعم الإدارة العليا للمخرجات الرياضية في إنجاح -1 حوكمة قرارات اختيار المشاريع في الجهة.	58	2	5	4.03	0.816
يساعد توفر أدلة إجرائية واضحة مبنية على معايير كفاءة -4 في تسهيل تطبيق النمذجة الكمية (EXPRO) الإنفاق.	58	2	5	4.21	0.695
يمثل التدريب المستمر للكوادر على نماذج اتخاذ القرار الممكن -3 الأهم لتطوير حوكمة ترتيب الأولويات.	58	1	5	4.24	0.733
Valid N (listwise)	58				

Correlations

Correlations

		Total_Governance	Total_criteria	Total_PMO
Total_Governance	Pearson Correlation	1	,517***	,532***
	Sig. (2-tailed)		<.001	<.001
	N	58	58	58
Total_criteria	Pearson Correlation	,517***	1	,574***
	Sig. (2-tailed)	<.001		<.001
	N	58	58	58
Total_PMO	Pearson Correlation	,532***	,574***	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	
	N	58	58	58

***. Correlation is significant at the 0.001 level (2-tailed).

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
4- يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.	58	2	5	3,74	,807
5- تبني قرارات المفاضلة الحالية في ترتيب الأولويات على الاستحقاق العلمي الممنهج بدلاً من الحيزات التنظيمية.	58	1	5	3,48	,960
6- تتأثر قرارات ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية في الجهة أحياناً بضغوط وتضارب مصالح الإدارات المختلفة.	58	1	5	3,69	,863
4- تتأثر ترتيب أولويات مشاريع البنية التحتية بضغوطات إدارية وتفضيلات شخصية تفوق الاعتماد على المعايير العلمية.	58	1	5	3,59	1,044
Valid N (listwise)	58				

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Total_Governance ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: 4- يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.419 ^a	.175	.161	.739

a. Predictors: (Constant), Total_Governance

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.514	1	6.514	11.918	.001 ^b
	Residual	30.607	56	.547		
	Total	37.121	57			

a. Dependent Variable: 4- يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.

b. Predictors: (Constant), Total_Governance

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.852	.556		3.330	.002
	Total_Governance	.530	.154	.419	3.452	.001

a. Dependent Variable: 4- يسهم تفعيل النماذج الرياضية والكمية لترتيب الأولويات في خفض مستويات الانحياز والتقدير الشخصي لصناع القرار.

Oneway

ANOVA

Total_criteria

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig. ^a
Between Groups	,349	2	,175	,419	,660
Within Groups	22,895	55	,416		
Total	23,245	57			

a. Confidence Interval: 95%

ANOVA Effect Sizes^{a,b}

		Point Estimate	95% Confidence Interval	
			Lower	Upper
Total_criteria	Eta-squared	,015	,000	,099
	Epsilon-squared	-,021	-,036	,067
	Omega-squared Fixed-effect	-,020	-,036	,066
	Omega-squared Random-effect	-,010	-,018	,034

a. Eta-squared and Epsilon-squared are estimated based on the fixed-effect model.

b. Negative but less biased estimates are retained, not rounded to zero.

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Total_criteria

Tukey HSD

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
مستوى نصبح مكتب إدارة المشاريع (I) في جهنكم (PMO)	مستوى متحكم	-,07500	,22811	,942	-,6245	,4745
	مستوى توجيهي	-,22500	,24988	,642	-,8269	,3769
مستوى متحكم	مستوى داعم	,07500	,22811	,942	-,4745	,6245
	مستوى توجيهي	-,15000	,30604	,876	-,8872	,5872
مستوى توجيهي	مستوى داعم	,22500	,24988	,642	-,3769	,8269
	مستوى متحكم	,15000	,30604	,876	-,5872	,8872

Homogeneous Subsets

Total_criteria

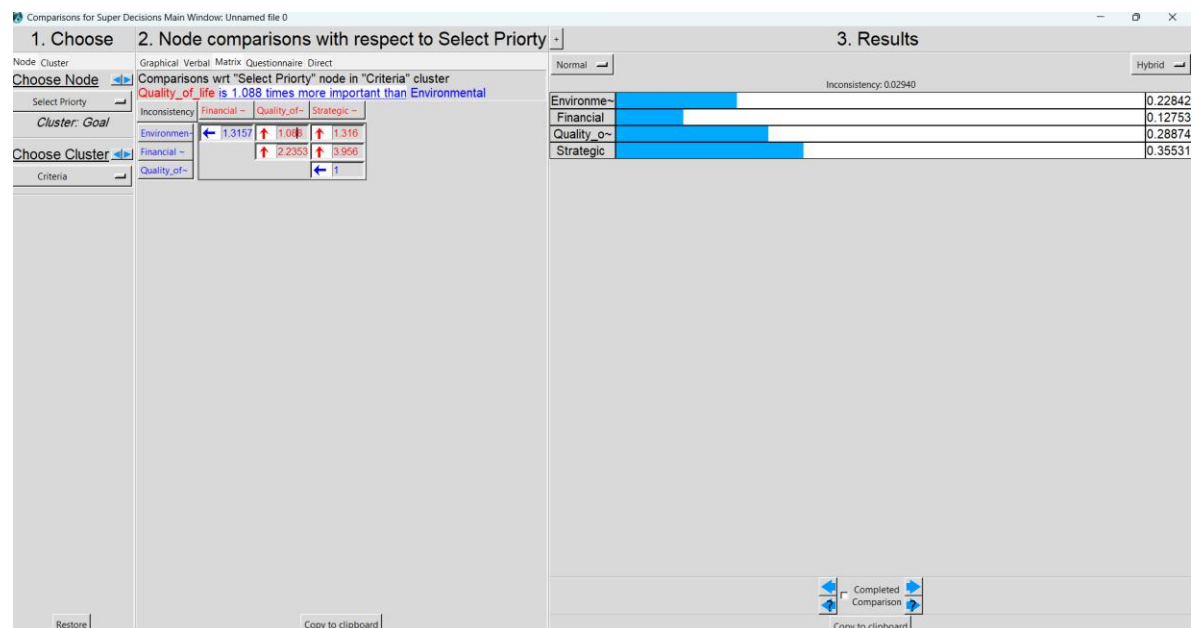
Tukey HSD^{a,b}

مستوى توضيح مكتب إدارة المشاريع في جهك (PMO)	N	Subset for alpha = 0.05 1
مستوى داعم	40	3.8107
مستوى متحكم	10	3.8857
مستوى توجيهي	8	4.0357
Sig.		.671

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 12.000.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

6.4 مخرجات برنامج Super Decisions



1. Choose

Node Cluster

Choose Node

Select Priority

Cluster: Goal

Choose Cluster

Criteria

Restore

2. Node comparisons with respect to Select Priority

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Comparisons wrt "Select Priority" node in "Criteria" cluster

Quality_of_life is 1.088 times more important than Environmental

Inconsistency

Financial ~

Quality_of~

Strategic ~

Environmen~

Financial ~

Quality_of~

1.3157

1.088

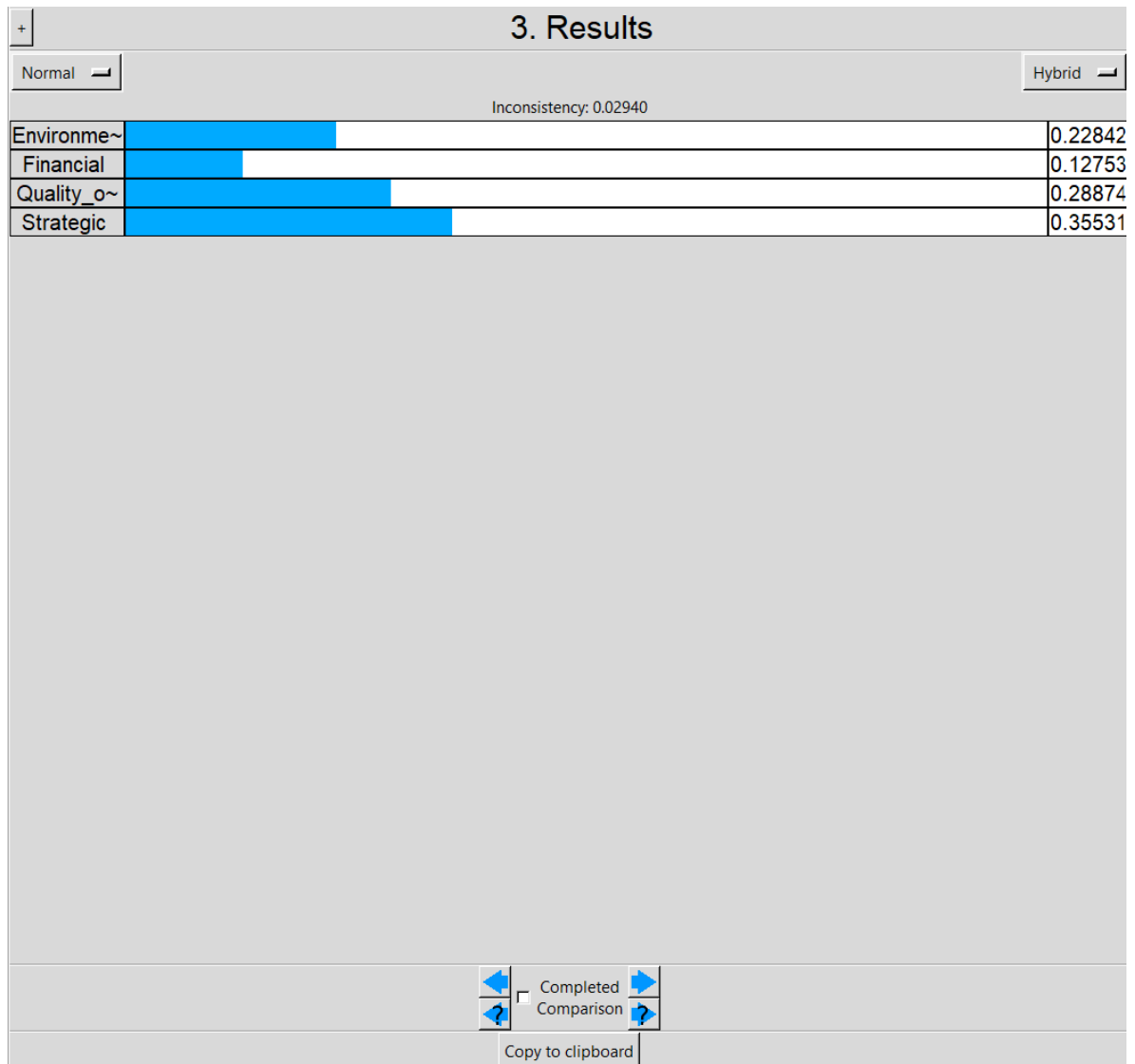
1.316

2.2353

3.956

1

Copy to clipboard



Abstract

This study aimed to investigate the role of Project Management Offices (PMO) in improving the prioritization methodology of infrastructure projects in Riyadh using Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) models. The research problem lies in the absence of an integrated, quantitative framework within PMOs, which leads to subjective decision-making and weak alignment between strategic objectives and capital project prioritization.

The study adopted a mixed-methods (descriptive and quantitative) research design. A questionnaire was utilized to collect primary data from infrastructure sector specialists, yielding (58) valid responses analyzed via SPSS. In parallel, a pairwise comparison matrix was administered to a purposive sample of (4) experts to calculate relative weights for the Analytic Hierarchy Process (AHP) model using Super Decisions software.

Hypothesis testing results for the main hypothesis revealed a statistically significant positive relationship between activating the PMO's governance role and improving the accuracy and effectiveness of infrastructure project prioritization. Additionally, relative weight analysis proved that strategic alignment and quality of life represent the highest priority and primary driver within the decision criteria. Mathematically, the study successfully constructed a highly precise AHP model with a scientifically acceptable consistency ratio well within the permissible threshold.

The study presented several recommendations and proposed a practical procedural model to improve project prioritization and optimize resource allocation.

Keywords:

Project Management Office (PMO), Project Prioritization, Infrastructure, Multi-Criteria Decision-Making (MCDM), Expenditure Efficiency, Analytic Hierarchy Process (AHP).

Midocean University



College of Management

Master of Project Management

**"The Role of Project Management Office (PMO) in Enhancing Infrastructure
Projects Prioritization Methodology in Riyadh Using Multi-Criteria Decision-
Making (MCDM) Models"**

Prepared by:

Mohammed Nasser Alaskar

Supervised by:

Dr. Alfaisal Abdelhameed Mohamed

Dr. Fayez Ali Jrad

Year:2026