

تقييم استخدام التكنولوجيا في تحسين أداء المشاريع: دراسة تطبيقية في القطاع الحكومي بالرياض، السعودية

اسم الطالب

عبدالرحمن عبدالعزيز كاظم

المشروع النهائي - 2

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د. منى مصطفى العشري

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

جدول المحتويات

1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
2	1.1 المقدمة:
6	1.2 مشكلة الدراسة:
6	1.2.1 فجوات على المستوى النظري:
7	1.2.2 فجوات على المستوى التطبيقي:
8	1.3 أهمية الدراسة:
8	1.3.1 على المستوى النظري:
9	1.3.2 على المستوى التطبيقي:
11	1.4 أسئلة الدراسة:
11	1.5 أهداف الدراسة:
12	1.6 فرضيات الدراسة:
13	1.7 نموذج الدراسة:
13	1.8 نطاق الدراسة:
14	1.9 مخطط المشروع:
15	2. الفصل الثاني: مراجعة الأدبيات (الإطار النظري والدراسات السابقة)
16	2.1 الإطار النظري:
16	2.1.1 المقدمة:
17	2.1.2 المتغير المستقل (استخدام التكنولوجيا):
19	2.1.3 المتغير التابع (أداء مشاريع القطاع الحكومي):
21	2.1.4 العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:
23	2.1.5 الخاتمة:
24	2.2 الدراسات السابقة:
24	2.2.1 عرض الدراسات السابقة:
29	2.2.2 تحليل ومناقشة الدراسات السابقة:
33	3. الفصل الثالث: منهجية البحث
34	3.1 مقدمة:
34	3.2 التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:
36	3.3 تصميم البحث (بصلة البحث):
38	3.4 مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينات:

39	3.5. طريقة جمع البيانات:
39	3.6. أنواع البيانات:
40	3.7. إجراءات التحليل الإحصائي:
41	3.8. الخاتمة:
42	4. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج
43	4.1. مقدمة:
43	4.2. توصيف عينة الدراسة (الإحصائيات الوصفية لعينة البحث):
44	4.2.1. تحليل الجدول:
48	4.2.2. الآثار المترتبة على البيانات الديموغرافية:
49	4.3. اختبارات الصدق والثبات للاستبيان:
49	4.3.1. تحليل الجدول:
51	4.4. الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):
51	4.4.1. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات:
54	4.4.2. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة للتكنولوجيا الذكية:
57	4.4.3. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة للتكنولوجيا المتقدمة:
60	4.4.4. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة لأداء مشاريع القطاع الحكومي:
63	4.4.5. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بشكل وسطي:
66	4.5. اختبار الفرضيات:
69	4.6. ربط النتائج بالدراسات السابقة:
72	4.7. الخاتمة:
73	قائمة المراجع:
78	الملاحق:
78	1. نموذج الاستبيان:
78	القسم الأول: البيانات الأساسية
79	القسم الثاني: عبارات الاستبيان
80	2. جدول أدوات البحث:

قائمة الجداول

جدول رقم (1) خصائص العينة المشاركة	44
جدول رقم (2) معاملات ألفا كرونباخ لعبارات الاستبيان بحسب المتغيرات والأبعاد	49
جدول رقم (3) الجدول المعياري لمقياس ليكرت الخماسي لمعرفة اتجاه الرأي العام	51
جدول رقم (4) اتجاه الرأي العام بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات	52
جدول رقم (5) اتجاه الرأي العام بالنسبة للتكنولوجيا الذكية	55
جدول رقم (6) اتجاه الرأي العام بالنسبة للتكنولوجيا المتقدمة	58
جدول رقم (7) اتجاه الرأي العام بالنسبة لأداء مشاريع القطاع الحكومي	61
جدول رقم (8) اتجاه الرأي العام لمتوسط الإجابات الخاصة بالاستبيان ككل	64
جدول رقم (9) مصفوفة الارتباط	66
جدول رقم (10) مصفوفة الارتباط المختصرة	69

قائمة الأشكال

شكل رقم (1) نموذج متغيرات البحث	13
شكل رقم (2) توزيع العينة بناءً على الجنس (النوع)	45
شكل رقم (3) توزيع العينة بناءً على العمر	46
شكل رقم (4) توزيع العينة بناءً على التحصيل العلمي	47
شكل رقم (5) توزيع العينة بناءً على سنوات الخبرة	48
شكل رقم (6) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات	54
شكل رقم (7) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بالتكنولوجيا الذكية	57
شكل رقم (8) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بالتكنولوجيا المتقدمة	60
شكل رقم (9) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بأداء مشاريع القطاع الحكومي	63
شكل رقم (10) المدرج التكراري للإجابات الخاصة باتجاه الرأي العام الكلي للمشاركين في الاستبيان	66

1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة:

في المشهد المتطور باستمرار للاقتصاد العالمي، أصبح دور التكنولوجيا بالغ الأهمية، وخاصة في تعزيز أداء المشاريع في مختلف القطاعات. يتعمق هذا البحث في العلاقة المعقدة بين التكنولوجيا وإدارة المشاريع، مع التركيز بشكل خاص على القطاع الحكومي في الرياض، المملكة العربية السعودية. مع استمرار المجتمعات في تبني التحول الرقمي، برز اعتماد التكنولوجيا في تنفيذ المشاريع كعامل حاسم في تحقيق الكفاءة والشفافية والنتائج الناجحة (Nie & Liang, 2023).

إن الدافع وراء اختيار هذا الموضوع متجذر في الاعتراف بالإمكانيات التحويلية التي تحملها التكنولوجيا في مجال إدارة المشاريع، وخاصة في السياق الحكومي. ويرتكز الأساس المنطقي لهذا الاختيار على الاعتماد المتزايد على التكنولوجيا لتبسيط العمليات، وتعزيز الاتصالات، وتحسين تخصيص الموارد. في عصر أصبحت فيه التكنولوجيا التقليدية قديمة، أصبح دمج تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة أمرًا ضروريًا للمؤسسات للحفاظ على قدرتها التنافسية وتقديم المشاريع بنجاح (Manjo, 2021).

ولتقدير الجذور التاريخية لفكرة المشروع هذه، من الضروري الاعتراف بتطور التكنولوجيا وتسلسلها التدريجي إلى مختلف جوانب حياتنا اليومية. منذ ظهور أجهزة الكمبيوتر وحتى انتشار الهواتف الذكية، اتسمت رحلة التكنولوجيا بالابتكار المستمر. إن فهم هذا السياق التاريخي يسمح لنا بفهم مسار التقدم التكنولوجي ووضع سياق الضرورة الحالية لدمج الحلول التكنولوجية المتطورة في إدارة المشاريع (Manjo, 2021).

أهمية هذه الدراسة تمتد إلى ما هو أبعد من السياق المباشر لإدارة المشروع؛ فهو يتناسب مع الاحتياجات الأوسع للإنسانية في عالم رقمي ومتربط بشكل متزايد. بينما تسعى الحكومات إلى تقديم خدمات تتسم بالكفاءة والفعالية لمواطنيها، يصبح استخدام التكنولوجيا أمرًا محوريًا. إن الطلب على تحسين أداء المشروع ليس مجرد اهتمام إداري؛ بل هي ضرورة مجتمعية تتماشى مع تطلعات التقدم والتنمية (Simon & Reicher, 2024).

وتشمل أهداف البحث إجراء تقييم شامل لاستخدام التكنولوجيا في إدارة المشاريع داخل القطاع الحكومي في الرياض. ويعمل المتغير المستقل، الذي يضم تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة، كنقطة محورية للتحليل. تمثل تكنولوجيا المعلومات، التي تشمل الشبكات والأمن السيبراني والأجهزة والبرمجيات، البنية التحتية التكنولوجية التقليدية التي شهدت تحولات كبيرة

(Jahanger et al., 2021). تؤكد التكنولوجيا الذكية، التي تتجلى في الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية والأجهزة القابلة للارتداء والبرمجيات والتطبيقات والمواقع الإلكترونية، على جوانب الاتصال والتواصل للتكنولوجيا الحديثة. تؤكد التكنولوجيا المتقدمة، التي تشمل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي، وتقنيات الجيل الخامس، وخدمات التخزين السحابي، وغيرها من تكنولوجيا تعتمد على الإبداع، على الاعتماد على مستودعات المعلومات الضخمة والتدابير الأمنية المعززة (Bugarčić & Slavković, 2023).

والمتميز التابع في هذه الدراسة هو أداء مشاريع القطاع الحكومي. يشكل الارتباط بين استخدام التكنولوجيا وأداء المشروع جوهر مشكلة البحث. نظرًا لأن المؤسسات، وخاصة في القطاع الحكومي، تتصارع مع تعقيدات إدارة المشاريع، فإن فهم كيفية مساهمة الأبعاد المختلفة للتكنولوجيا في نجاح المشروع أو إعاقته أمر بالغ الأهمية (Amadi & Sampson, 2024).

إن ربط مشكلة البحث بالمعرفة الموجودة يتضمن التعرف على الخطاب المعاصر حول التكنولوجيا في إدارة المشاريع. لقد استكشفت الدراسات السابقة تأثير اعتماد التكنولوجيا على الكفاءة التنظيمية، بدرجات متفاوتة من التركيز على الأبعاد التكنولوجية المختلفة. ويهدف هذا البحث إلى البناء على هذا الأساس، وتقديم فهم دقيق للتحديات والفرص المحددة داخل القطاع الحكومي في الرياض. ومن خلال سد الفجوة بين الأطر النظرية والتطبيق العملي، تطمح الدراسة إلى المساهمة برؤى قيمة يمكن أن تفيد عملية صنع القرار وصياغة السياسات في سياق إدارة المشاريع (Amadi & Sampson, 2024).

ولتقدير أهمية هذه الدراسة، فمن الضروري التعرف على التحديات الفريدة التي يواجهها القطاع الحكومي في الرياض. إن المشاريع الحكومية، التي تتميز غالباً بحجمها وتعقيدها وتنوع مشاركة أصحاب المصلحة، تتطلب إطاراً قوياً وقابلاً للتكيف من أجل الإدارة الفعالة. إن الأساليب التقليدية لإدارة المشاريع، على الرغم من أنها أساسية، ربما لم تعد كافية في عصر يمكن فيه تسخير التقدم التكنولوجي للتغلب على التحديات الكامنة. ومن ثم، فإن الحاجة الملحة لتقييم استخدام التكنولوجيا كمحفز لتحسين أداء المشروع تصبح ذات أهمية قصوى (Judijanto et al., 2023).

تتضمن الطبيعة التطبيقية لهذه الدراسة تفاعلاً مباشراً مع سيناريوهات العالم الحقيقي داخل القطاع الحكومي في الرياض. وهو يستلزم إجراء تحقيق عملي في كيفية دمج تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة حالياً في ممارسات إدارة المشاريع. ومن خلال اعتماد منهج تطبيقي، يهدف

البحث إلى سد الفجوة بين النظرية والتطبيق، وتقديم رؤى عملية يمكن لأصحاب المصلحة تنفيذها لتعزيز نتائج المشروع (Zatsarinnaya et al., 2024).

تشكل تكنولوجيا المعلومات، باعتبارها عنصراً تقليدياً ولكنه متطور في المشهد التكنولوجي، البعد الأول قيد التدقيق. شهد استخدام الشبكات وتدابير الأمن السيبراني والأجهزة والبرامج في إدارة المشاريع تحولاً نموذجياً على مر السنين. إن فهم الوضع الحالي لاعتماد تكنولوجيا المعلومات في القطاع الحكومي يوفر الأساس لتقييم تأثيرها على أداء المشروع. بالإضافة إلى ذلك، فإن إدراك القيود أو التحديات المرتبطة باستخدام تكنولوجيا المعلومات يسمح بتقديم توصيات وتحسينات مستهدفة (Zatsarinnaya et al., 2024).

وبالانتقال إلى البعد الثاني، تقدم التكنولوجيا الذكية منظوراً معاصراً، مع التركيز على دور الاتصال في إدارة المشاريع. أدى انتشار الأجهزة الذكية إلى إعادة تعريف كيفية نشر المعلومات وكيفية تفاعل أصحاب المصلحة. إن استكشاف تكامل التكنولوجيا الذكية في المشاريع الحكومية يسلط الضوء على الكفاءات المحتملة المكتسبة من خلال تعزيز التواصل والتعاون (Feshchur et al., 2023).

ويعكس البعد الثالث والأكثر تقدماً، والذي يشمل البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وسلاسل الثقة والذكاء الاصطناعي وتقنيات الجيل الخامس والتخزين السحابي وغيرها، التقنيات المتطورة التي لديها القدرة على إحداث ثورة في إدارة المشاريع. يمكن أن توفر تحليلات البيانات الضخمة رؤى حول اتجاهات المشروع وتسهل اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات. يمكن لإنترنت الأشياء أن يتيح المراقبة والتنسيق في الوقت الفعلي، مما يعزز الرؤية الشاملة للمشروع (Jahanger et al., 2021). تضمن تقنية سلاسل الثقة الشفافية والأمان في المعاملات، بينما يقدم الذكاء الاصطناعي عناصر الأتمتة والتحليل التنبؤي. تضمن خدمات الجيل الخامس سرعة في الاتصال عن بعد تزامناً أنياً للتعديلات في البيانات. كما تضمن خدمة التخزين السحابي الكثير من الميزات كإمكانية الوصول للبيانات في أي مكان وزمان وغيرها من ميزات الأمان. يعد تقييم اعتماد وتأثير هذه التقنيات المتقدمة في مشاريع القطاع الحكومي أمراً أساسياً لفهم إمكاناتها التحويلية (Bugarčić & Slavković, 2023).

تشير البيانات الضخمة (Big Data) إلى جمع وتحليل كميات هائلة من البيانات لاستخراج رؤى وأنماط قيمة قد تواجه طرق معالجة البيانات التقليدية صعوبة في التعامل معها. فهو يتضمن مجموعات بيانات ضخمة من مصادر مختلفة، مما يوفر فهماً شاملاً للاتجاهات والسلوكيات والعلاقات المتبادلة (Adegbite et al., 2023).

يشير إنترنت الأشياء (Internet of Things) والذي يعرف اختصاراً بـ (IoT)، إلى شبكة من الأجهزة المترابطة (مثل أجهزة الاستشعار والأجهزة المختلفة والمركبات) التي يمكنها التواصل ومشاركة البيانات مع بعضها البعض عبر الإنترنت. يعمل هذا الاتصال على تعزيز الكفاءة والأتمتة وتبادل البيانات في تطبيقات متنوعة مثل المنازل الذكية والرعاية الصحية والعمليات الصناعية (Liu, 2023).

سلاسل الثقة (Blockchain) هي تقنية دفتر أستاذ رقمي لا مركزي وآمن تسجل المعاملات عبر شبكة من أجهزة الكمبيوتر. فهو يضمن الشفافية والثبات والثقة في تبادل البيانات، مما يجعله مفيداً بشكل خاص للمعاملات المالية وإدارة سلسلة التوريد والمشاركة الآمنة للمعلومات (Bodemer, 2023).

يتضمن الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) والذي يعرف اختصاراً بـ (AI)، إنشاء آلات ذكية قادرة على محاكاة الوظائف المعرفية الشبيهة بالإنسان. يمكن لهذه الآلات أن تتعلم من الخبرة، وتتعرف على الأنماط، وتحل المشكلات، وتتخذ القرارات. تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي معالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الصور، والأنظمة المستقلة، مما يساهم في التقدم في مجالات مثل الرعاية الصحية والتمويل والروبوتات (Sarafanov et al., 2024).

استخدام تقنيات الجيل الخامس (5G) التي تعد الأحدث في عالم السرعة والدقة والأمان تضمن للمستخدمين وصولاً سريعاً للبيانات سواء في عملية الإرسال أو الاستقبال، كما تضمن لهم هذه التقنية الأمان العالي والتشفير الدائم، ويمكن لهم من خلال هذه التقنية إدارة المشاريع من خلال أي جهاز متصل بالشبكة (Liu, 2023).

تعد خدمات التخزين السحابية (Cloud computing) هي الأهم من ناحية إمكانية الوصول، فهي تتيح الوصول في أي زمان ومكان للبيانات من خلال حساب آمن يمكن استخدامه والاتصال به من أي جهاز متصل بشبكة الإنترنت، كما تضمن الاحتفاظ بالبيانات من الضياع والسرقة وتضمن زيادة في تنظيم البيانات وأشرفتها (Liu, 2023).

إن تشابك هذه الأبعاد التكنولوجية مع المتغير التابع، أداء المشروع، يتطلب تحليلاً دقيقاً. إن نجاح المشروع متعدد الأوجه، ويشمل التسليم في الوقت المناسب، والالتزام بقيود الميزانية، ورضا أصحاب المصلحة، والفعالية الشاملة (Jahanger et al., 2021).

عند ربط مشكلة البحث بالمعرفة الموجودة، من الضروري التعرف على الاتجاهات العالمية وأفضل الممارسات في إدارة المشاريع المعتمدة على التكنولوجيا. وقد سلطت الدراسات في مختلف الصناعات الضوء على العلاقة الإيجابية بين اعتماد التكنولوجيا ونجاح المشروع. ومع ذلك، فإن الفروق الدقيقة في السياق الحكومي في الرياض تتطلب إجراء تحقيق مخصص. قد تؤثر العوامل الثقافية والتنظيمية الفريدة للمنطقة على طريقة تبني التكنولوجيا ودمجها في ممارسات إدارة المشاريع (Feshchur et al., 2023).

علاوة على ذلك، يسعى البحث إلى معالجة التحديات والمعوقات المحتملة التي قد تعيق الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في المشاريع الحكومية. تعد مقاومة التغيير، وقيود الميزانية، ومخاوف الأمن السيبراني من العقبات الشائعة التي تواجهها المؤسسات التي تنتقل إلى إدارة المشاريع القائمة على التكنولوجيا. ومن خلال تحديد هذه التحديات، تهدف الدراسة إلى اقتراح استراتيجيات وتوصيات يمكن أن تسهل عملية التكامل بشكل أكثر سلاسة (Zerafat et al., 2023).

1.2. مشكلة الدراسة:

تدور المشكلة التي يتناولها هذا البحث حول الفجوات الموجودة في الأبحاث السابقة والحالية حول استخدام التكنولوجيا لتحسين أداء المشاريع، وخاصة داخل القطاع الحكومي في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. يعد تحديد هذه الفجوات أمرًا بالغ الأهمية لفهم أوجه القصور في المعرفة الحالية وتأطير أهمية الدراسة الحالية (Aguilera Castillo, 2022).

1.2.1. فجوات على المستوى النظري:

ركزت الأبحاث السابقة في إدارة المشاريع المعتمدة على التكنولوجيا في الغالب على التطبيقات العامة عبر الصناعات، مع إهمال الفروق الدقيقة المحددة في القطاع الحكومي في الرياض. وتكمن الفجوات في الافتقار إلى رؤى واستراتيجيات مصممة خصيصًا تتماشى مع التحديات الفريدة التي تواجهها المشاريع الحكومية. وفي حين استكشفت بعض الدراسات تأثير التكنولوجيا على نجاح المشروع، فإنها غالبًا ما تفتقر إلى فهم دقيق لكيفية مساهمة الأبعاد التكنولوجية المختلفة في الأداء أو إعاقته داخل السياق الحكومي (Aguilera Castillo, 2022).

علاوة على ذلك، فإن ندرة الأبحاث التي تتناول الأبعاد المحددة لتكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة في مشاريع القطاع الحكومي تشكل فجوة كبيرة. وتمثل هذه الأبعاد جوانب

متميزة من المشهد التكنولوجي، ولكل منها تحدياته وفرصه الخاصة. غالبًا ما تعامل الدراسات السابقة التكنولوجيا باعتبارها كيانًا متجانسًا، وتتجاهل تعقيدات طبيعتها المتعددة الأوجه (Zhao & Jensen, 2022).

1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي:

إن الفجوات المحتملة التي تشكل نقصا وعبئا على الباحثين والمجتمع ترجع جذورها إلى غياب المعرفة الخاصة بالسياق. ونتيجة لذلك، يفتقر أصحاب المصلحة في القطاع الحكومي إلى إرشادات مفصلة حول التكامل الأمثل للتكنولوجيا في إدارة المشاريع. وهذا النقص يعيق التقدم والكفاءة، مما يثقل كاهل الباحثين بالتحدي المتمثل في تلبية الاحتياجات المحددة للسياق الحكومي. ويواجه المجتمع بدوره تداعيات نتائج دون المستوى الأمثل للمشاريع، مما يعيق المبادرات التنموية وتقديم الخدمات العامة (Nie & Liang, 2023).

إن التحديات والفرص التي تواجه أصحاب المصلحة والمجتمع والباحثين متعددة الأوجه. وتشمل التحديات مقاومة اعتماد التكنولوجيا، وقيود مالية، والحاجة إلى موظفين ماهرين لإدارة التكنولوجيات المتقدمة. بالإضافة إلى ذلك، يتطلب تعقيد المشاريع الحكومية فهمًا دقيقًا لكيفية الاستفادة من التكنولوجيا بشكل فعال. ومع ذلك، فإن هذه التحديات توفر أيضًا فرصًا للابتكار وتحقيق مكاسب في الكفاءة وتحسين نتائج المشروع. يتطلب التغلب على المقاومة ومعالجة قيود الميزانية التخطيط الاستراتيجي وإشراك أصحاب المصلحة (Yankah et al., 2024).

تتاح لأصحاب المصلحة في القطاع الحكومي الفرصة لتعزيز الشفافية والمساءلة ورضا المواطنين من خلال الاستخدام الحكيم للتكنولوجيا. ومن ناحية أخرى، يمكن للباحثين المساهمة من خلال تطوير الأطر التي تعالج هذه التحديات وتستفيد من الفرص التي يتيحها التقدم التكنولوجي. ومن خلال تحديد نقاط الضعف في الأبحاث السابقة والبناء على نقاط قوتها، يمكن للباحثين تشكيل فهم أكثر شمولاً للتفاعل بين التكنولوجيا ونجاح المشروع (Budi Prakoso & Rachma Fitriati, 2023).

تشمل نقاط الضعف في الأبحاث الحالية عدم التحديد فيما يتعلق بالقطاع الحكومي في الرياض، وعدم الاهتمام الكافي بالأبعاد التكنولوجية المتميزة، ومحدودية التطبيقات العملية. وينطوي تعزيز البحث على معالجة نقاط الضعف هذه من خلال تحقيق مركز يصمم رؤى تتناسب مع السياق الإقليمي، ويشرح الأبعاد التكنولوجية، ويقدم توصيات عملية للتنفيذ (Cahyono & Tjakraatmadja, 2022).

إن البناء على نجاح الآخرين يستلزم استخلاص الدروس من الدراسات التي نجحت في التغلب على التحديات في إدارة المشاريع القائمة على التكنولوجيا. إن تحديد أفضل الممارسات والاستراتيجيات القابلة للتكرار يمكن أن يوجه صناع القرار في تبني الأساليب الناجحة. وعلى العكس من ذلك، يمكن أن يقدم تحليل حالات الفشل رؤى قيمة حول المخاطر التي يجب تجنبها والحوجز المحتملة. ويضمن التعلم من التجارب الإيجابية والسلبية أساساً أكثر قوة للبحث المستقبلي والتطبيقات العملية (Cahyono & Tjakraatmadja, 2022).

وتكمن الرؤى المستقبلية التي يمكن تحقيقها من خلال هذا البحث في تقاطع المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية. إن التحليل المتعمق لمتغيرات البحث سوف يسلط الضوء على مساهماتها المحددة في أداء المشروع. ومن خلال الإجابة على أسئلة البحث المتعلقة بهذه المتغيرات، يمكن للدراسة أن توفر خارطة طريق لأصحاب المصلحة في القطاع الحكومي لتسخير التكنولوجيا بشكل فعال (Koroxenidis et al., 2023).

ويتصور البحث مستقبلاً يتم فيه دمج التكنولوجيا بسلاسة في المشاريع الحكومية، وتحسين العمليات، وتعزيز التواصل، وضمان نتائج ناجحة. ومن خلال ربط المفاهيم النظرية بالتطبيقات العملية، تهدف الدراسة إلى سد الفجوة بين المعرفة الأكاديمية والتنفيذ على أرض الواقع. تحمل هذه الرؤية التحويلية القدرة على رفع كفاءة القطاع الحكومي في الرياض، مما يعود بالنفع على المجتمع ككل من خلال تحسين الخدمات، وتسليم المشاريع في الوقت المناسب، وتحسين الموارد (Koroxenidis et al., 2023).

ويمكن استخلاص السؤال الرئيسي للبحث والمتمثل بما يلي: كيف يؤثر استخدام التكنولوجيا بأنواعها المتعددة على أداء مشاريع القطاع الحكومي بمدينة الرياض؟

1.3. أهمية الدراسة:

1.3.1. على المستوى النظري:

يتمتع الأساس النظري لهذا البحث بأهمية كبيرة لأنه يوفر إطاراً منظماً لتبسيط المفاهيم وشرح التعقيدات وإنشاء روابط نظرية بين المتغيرات. ومن خلال ترسيخ الدراسة على قاعدة نظرية متينة، يساهم البحث في الفهم الأكاديمي للعلاقة المعقدة بين التكنولوجيا وأداء المشاريع داخل القطاع الحكومي في الرياض. يعمل الإطار النظري كدليل، حيث يقدم خريطة مفاهيمية تساعد الباحثين وصناع القرار

وواضعي السياسات ومديري المشاريع وغيرهم من أصحاب المصلحة في التغلب على التعقيدات الكامنة في إدارة المشاريع القائمة على التكنولوجيا (Jahanger et al., 2021).

إن وجود قاعدة نظرية راسخة يخدم عدة أغراض حاسمة. أولاً، يعزز وضوح وتماسك المفاهيم، مما يسمح للباحثين بالتعمق في الفروق الدقيقة في تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة في سياق المشاريع الحكومية. توفر الأطر النظرية لغة مشتركة وفهمًا متكاملًا، مما يسهل التواصل بين الباحثين ويضمن أن النتائج ترتكز على فهم مشترك للموضوع (Al-Omari et al., 2023).

ثانيًا، تساعد القاعدة النظرية صنّاع القرار وواضعي السياسات من خلال توفير أساس للاختيارات المستنيرة. ومن خلال تبسيط العلاقات والمتغيرات المعقدة، يقدم البحث رؤى يمكن أن توجه صياغة السياسات والاستراتيجيات وعمليات صنع القرار. ويمكن لصنّاع القرار الاعتماد على الأسس النظرية لفهم الآثار المحتملة لاعتماد التكنولوجيا على نتائج المشروع، وتعزيز اتخاذ قرارات أكثر استنارة واستراتيجية داخل القطاع الحكومي (Nie & Liang, 2023).

علاوة على ذلك، يعد الأساس النظري القوي ضروريًا لمديري المشاريع والمسؤولين عن تنفيذ المشاريع. وهو يزودهم بمجموعة أدوات نظرية تمكنهم من فهم أعمق لآثار الأبعاد التكنولوجية المختلفة على أداء المشروع. يعد هذا الفهم أمرًا حيويًا للتخطيط الفعال وتخصيص الموارد وإدارة المخاطر، مما يضمن أن المشاريع في وضع جيد للاستفادة من التكنولوجيا لتحقيق النتائج المثلى (Bugarčić & Slavković, 2023).

وبالتالي تكمن الأهمية النظرية لهذا البحث في قدرته على تقديم إطار منظم وشامل لفهم ديناميكيات التكنولوجيا في المشاريع الحكومية. وهو بمثابة دليل للباحثين وصنّاع القرار وواضعي السياسات ومديري المشاريع وغيرهم من أصحاب المصلحة، مما يعزز قدرتهم على التنقل في التعقيدات المرتبطة بإدارة المشاريع القائمة على التكنولوجيا (Cahyono & Tjakraatmadja, 2022).

1.3.2. على المستوى التطبيقي:

في حين أن الأساس النظري ينشئ إطارًا متينًا، فإن الأهمية العملية لهذا البحث تكمن في تطبيقه وإمكانية سد الفجوة بين النظرية والتنفيذ في العالم الحقيقي. غالبًا ما يتسم الانتقال من النظرية إلى الممارسة بانحرافات، سلبية وإيجابية على حد سواء، ويعد فهم هذه الانحرافات والسيطرة عليها أمرًا بالغ الأهمية للنجاح العملي (Bugarčić & Slavković, 2023).

وتتجلى الأهمية العملية من خلال الاعتراف بأن التطبيق في العالم الحقيقي يختلف عن المفاهيم النظرية. وتدرّك الدراسة أن تطبيق التكنولوجيا في المشاريع الحكومية قد يواجه تحديات، ويمكن أن تؤدي هذه التحديات إلى انحرافات عن المثالية النظرية. إلا أن البحث يؤكد أن هذه الانحرافات ليست عقبات لا يمكن التغلب عليها، بل هي فرص للتطوير والتحسين والابتكار (Aguilera Castillo, 2022).

التجارب والتطبيقات بمثابة أفضل دليل على الابتكار والتحسين المستمر. إن الجانب العملي لهذا البحث له دور فعال في عرض كيفية تكيف المفاهيم النظرية وتعديلها لتناسب مع التطبيق الفعلي على أرض الواقع. ومن خلال إجراء دراسات تطبيقية داخل القطاع الحكومي في الرياض، يساهم البحث في فهم دقيق للتحديات والفرص الكامنة في تنفيذ تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة في مشاريع العالم الحقيقي (Zerfat et al., 2023).

وتمتد الأهمية العملية إلى زيادة الوعي بين الممارسين وصناع القرار والمشاركين في المشروع. وتهدف الدراسة إلى تقديم نظرة ثاقبة للآثار الفعلية لتبني التكنولوجيا في المشاريع الحكومية، وتقديم منظور عملي يكمل المعرفة النظرية. ويمكن أن يؤدي هذا الوعي المتزايد إلى اتخاذ قرارات أكثر استنارة، وتخطيط أفضل، وتطوير استراتيجيات بديلة لمواجهة التحديات التي تتم مواجهتها في الممارسة العملية (Al-Omari et al., 2023).

علاوة على ذلك، تكمن الأهمية العملية للبحث في قدرته على تقديم البدائل وأطر اتخاذ القرار وممارسات التخطيط الجيدة. ومن خلال دراسة تطبيقات العالم الحقيقي، تهدف الدراسة إلى تقديم توصيات عملية لتحقيق الاستخدام الأمثل للتكنولوجيا في المشاريع الحكومية. وهذا بدوره يساهم في وضع الخطط البديلة واستراتيجيات اتخاذ القرار التي تتوافق مع الواقع العملي الذي يواجهه أصحاب المصلحة (Bugarčić & Slavković, 2023).

وبالتالي تكمن الأهمية العملية لهذا البحث في قدرته على سد الفجوة بين المفاهيم النظرية والتطبيقات الواقعية. ومن خلال التعرف على الانحرافات في الممارسة ومعالجتها، تساهم الدراسة في التحسين المستمر والابتكار وتطوير استراتيجيات عملية لإدارة المشاريع القائمة على التكنولوجيا. إن الرؤى العملية الناتجة عن هذا البحث لا تقدر بثمن بالنسبة لأصحاب المصلحة الذين يسعون إلى تعزيز أداء المشروع داخل القطاع الحكومي في الرياض، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تعزيز اتخاذ قرارات أكثر فعالية واستنارة على أرض الواقع (Al-Omari et al., 2023).

1.4. أسئلة الدراسة:

1. كيف يؤثر تكامل تقنية المعلومات على أداء مشاريع القطاع الحكومي بمدينة الرياض؟

يركز هذا السؤال على البعد الأول للمتغير المستقل (تقنية المعلومات). ويهدف إلى استكشاف الطرق المحددة التي يؤثر بها استخدام تكنولوجيا المعلومات ومساهماتها في النجاح أو التحديات التي تواجهها المشاريع الحكومية في الرياض.

2. ما مدى تأثير دمج التقنية الذكية على نتائج المشاريع داخل القطاع الحكومي بمدينة الرياض؟

يتطرق هذا السؤال إلى البعد الثاني للمتغير المستقل (التقنية الذكية). ويسعى إلى فهم تأثير الأجهزة الحديثة وأدوات الاتصال والتطبيقات البرمجية على أداء المشاريع في سياق القطاع الحكومي في الرياض.

3. كيف تساهم التقنيات المتقدمة مثل البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وسلاسل الثقة والذكاء الاصطناعي وغيرها في أداء المشاريع الحكومية في الرياض أو تعيقه؟

يتناول هذا السؤال البعد الثالث للمتغير المستقل (التكنولوجيا المتقدمة). يدرس تأثير التقنيات المتطورة مثل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء (IoT)، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي (AI)، وخدمات الجيل الخامس، والخدمات السحابية على النجاح أو التحديات التي تواجهها المشاريع الحكومية في الرياض، ويدرس مساهماتها أو قيودها المحددة.

1.5. أهداف الدراسة:

1. تقييم تأثير تقنية المعلومات على مشاريع القطاع الحكومي بمدينة الرياض:

الهدف: تقييم كيفية تأثير تكامل تكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك الشبكات والأمن السيبراني والأجهزة والبرمجيات، على الأداء العام للمشاريع داخل القطاع الحكومي في الرياض.

2. دراسة دور التكنولوجيا الذكية في تعزيز نتائج المشروع:

الهدف: التحقق من المساهمات المحددة للأجهزة الحديثة وأدوات الاتصال والتطبيقات البرمجية (التقنية الذكية) في نجاح وكفاءة المشاريع الحكومية في مدينة الرياض.

3. تحليل تأثير التقنيات المتقدمة على نجاح المشروع:

الهدف: استكشاف تأثير التقنيات المتقدمة، مثل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي، وغيرها على أداء مشاريع القطاع الحكومي في الرياض، ودراسة مساهماتها الفريدة والتحديات المحتملة.

1.6. فرضيات الدراسة:

- (1) **الفرضية الأولى:** مشاريع القطاع الحكومي في الرياض التي تدمج تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال سوف تظهر مستويات أعلى بكثير من الأداء العام.
 - **فرضية العدم:** لا يوجد فرق كبير في الأداء العام لمشاريع القطاع الحكومي بمدينة الرياض بغض النظر عن مستوى تكامل تقنية المعلومات.
- (2) **الفرضية الثانية:** إن إدراج التكنولوجيا الذكية في مشاريع القطاع الحكومي في الرياض يرتبط بشكل إيجابي بتحسين نتائج المشروع وكفاءته.
 - **فرضية العدم:** لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دمج التقنية الذكية ونتائج المشاريع في مشاريع القطاع الحكومي بمدينة الرياض.
- (3) **الفرضية الثالثة:** يرتبط الاستخدام الاستراتيجي للتقنيات المتقدمة، بما في ذلك البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي، وغيرها من تقنيات متقدمة بتعزيز كبير في نجاح وفعالية مشاريع القطاع الحكومي في الرياض.
 - **فرضية العدم:** لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الاستخدام الاستراتيجي للتقنيات المتقدمة ونجاح مشاريع القطاع الحكومي في مدينة الرياض.

1.7. نموذج الدراسة:



شكل رقم (1) نموذج متغيرات البحث

1.8. نطاق الدراسة:

البحث سيركز على المؤسسات والمشاريع الحكومية داخل مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. بحيث سيتم إجراء استبيان يشارك فيه الموظفين في القطاع العام. سيستهدف البحث الموظفين

من مختلف المستويات الوظيفية داخل المؤسسات الحكومية والمشاريع في مدينة الرياض. ولضمان تنوع وجهات النظر، سيتم استخدام أسلوب العينة العشوائية الطبقية، حيث يبلغ حجم العينة 50 مشارك. وسيشمل التقسيم الطبقي أربع فئات: موظفون (35)، ومديرو الإدارة الدنيا (5)، وموظفو الإدارة الوسطى (5)، وموظفو الإدارة العليا (5). ويضمن هذا النهج التوزيع العادل، مما يسمح بإجراء فحص شامل لمتغيرات البحث عبر التسلسلات الهرمية المختلفة. ومن خلال تضمين مستويات وظيفية مختلفة، يهدف البحث إلى الحصول على رؤية شاملة لكيفية تأثير التكنولوجيا على أداء المشروع ووجهات النظر الفريدة للموظفين في مستويات الإدارة المختلفة.

ستكون الطريقة الأولية لجمع البيانات عبارة عن استبيان منظم يتكون من 20 سؤالاً، موزعة بالتساوي بين الأبعاد الثلاثة للمتغير المستقل والمتغير التابع. سيتم فرز البيانات التي تم جمعها وتنظيمها وتنظيفها عبر نماذج Google، وذلك لإجراء تحليل قوي. سيقوم الإصدار 26 من برنامج SPSS بمعالجة البيانات باستخدام معامل ارتباط بيرسون لتقييم الارتباط بين المتغيرات وباستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لمعرفة اتجاه رأي المشاركين بشكل عام. سيتم عرض النتائج بشكل مرئي من خلال الجداول، مما يعزز الفهم. وسيوفر تقييم هذه العلاقات نظرة ثاقبة حول صحة فرضيات البحث والتأثير الأوسع للتكنولوجيا على أداء المشروع في القطاع الحكومي في الرياض.

1.9. مخطط المشروع:

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

الفصل الثاني: مراجعة الأدبيات (الإطار النظري والدراسات السابقة)

الفصل الثالث: منهجية البحث

الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج

الفصل الخامس: حدود البحث والتوصيات والاستنتاجات

2. الفصل الثاني: مراجعة الأدبيات (الإطار النظري والدراسات السابقة)

2.1. الإطار النظري:

2.1.1. المقدمة:

في إدارة المشاريع المعاصرة، برزت التكنولوجيا كعنصر محوري، حيث أحدثت ثورة في الأساليب التقليدية وقدمت أدوات متطورة تعزز الكفاءة والدقة والتواصل. يتيح دمج التكنولوجيا في ممارسات إدارة المشاريع تحليل البيانات في الوقت الفعلي وتبسيط العمليات وتحسين التنسيق بين أعضاء الفريق. لقد أصبح هذا التقدم التكنولوجي أمرًا لا غنى عنه، لا سيما في المشاريع المعقدة حيث تعد الدقة والتسليم في الوقت المناسب أمرًا بالغ الأهمية. ويستفيد القطاع الحكومي، على وجه الخصوص، بشكل كبير من اعتماد التكنولوجيا. فهو يساعد في تحسين تقديم الخدمات، وضمان الشفافية، وتحسين استخدام الموارد. تلعب التقنيات مثل أنظمة المعلومات والأجهزة الذكية والتحليلات المتقدمة دورًا حاسمًا في تعزيز أداء ومساءلة المشاريع الحكومية، وبالتالي تعزيز ثقة الجمهور ورضاه (Nie & Liang, 2023).

الغرض الأساسي من هذه الدراسة هو تقييم استخدام التكنولوجيا لتحسين أداء المشاريع في القطاع الحكومي في الرياض، المملكة العربية السعودية. ويركز البحث على ثلاثة أبعاد للتكنولوجيا: تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة، وأثرها على أداء مشاريع القطاع الحكومي. تشمل تكنولوجيا المعلومات الشبكات والأمن السيبراني والمعدات والبرمجيات. تشمل التكنولوجيا الذكية الأجهزة الحديثة وأدوات الاتصال والتطبيقات البرمجية والمواقع الإلكترونية. تغطي التكنولوجيا المتقدمة البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي، وخدمات الجيل الخامس، وخدمات التخزين السحابية. ومن خلال تحليل هذه الأبعاد، تهدف الدراسة إلى تحديد المجالات الرئيسية حيث يمكن للتكنولوجيا أن تؤدي إلى تحسينات كبيرة في نتائج المشروع (Manjo, 2021).

وتكمن أهمية هذه الدراسة في قدرتها على تقديم رؤى قيمة لواضعي السياسات ومديري المشاريع وغيرهم من أصحاب المصلحة داخل القطاع الحكومي. إن فهم كيفية مساهمة المكونات التكنولوجية المختلفة في نجاح المشروع يمكن أن يساعد في وضع استراتيجيات لتعزيز الكفاءة وخفض التكاليف وتحسين ممارسات إدارة المشروع بشكل عام. علاوة على ذلك، ستوفر النتائج فهمًا شاملاً للتفاعل بين التكنولوجيا وأداء المشاريع، وتوجيه المساعي المستقبلية في الاستفادة من التكنولوجيا لتحقيق نتائج المشاريع المثلى في القطاع الحكومي (Simon & Reicher, 2024).

2.1.2. المتغير المستقل (استخدام التكنولوجيا):

يعد المتغير المستقل لاستخدام التكنولوجيا جانبًا مهمًا لإدارة المشاريع الحديثة، حيث يشتمل على ثلاثة أبعاد متميزة: تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة. يشمل كل بعد مكونات مختلفة تؤثر بشكل كبير على أداء المشروع وكفاءته وفعاليته (Liu, 2023).

1. تكنولوجيا المعلومات:

تلعب تكنولوجيا المعلومات دورًا أساسيًا في إدارة المشاريع من خلال توفير البنية التحتية الأساسية والأدوات اللازمة للاتصالات وإدارة البيانات وتطبيقات البرامج. تشكل الشبكات العمود الفقري للاتصال، مما يتيح التواصل السلس وتبادل البيانات بين أعضاء فريق المشروع وأصحاب المصلحة والشركاء الخارجيين. تتضمن هذه الشبكات شبكات محلية (LANs)، وشبكات واسعة النطاق (WANs)، وشبكات خاصة افتراضية (VPN)، مما يسهل التعاون بغض النظر عن الموقع الجغرافي (Cahyono & Tjakraatmadja, 2022).

يعد الأمن السيبراني عنصرًا مهمًا آخر في تكنولوجيا المعلومات، حيث يضمن حماية بيانات المشروع وأنظمته وشبكاته من الوصول غير المصرح به وانتهاكات البيانات والتهديدات السيبرانية. تعمل تدابير الأمن السيبراني القوية، مثل جدران الحماية والتشفير وضوابط الوصول، على حماية معلومات المشروع الحساسة وتخفيف مخاطر الهجمات السيبرانية، وبالتالي الحفاظ على سلامة المشروع وسريته (Bugarčić & Slavković, 2023).

علاوة على ذلك، فإن توفر المعدات والأجهزة، بما في ذلك أجهزة الكمبيوتر والخوادم والأجهزة المحمولة والأجهزة الطرفية، يدعم تنفيذ المشروع والتعاون. تمكن هذه الأجهزة أعضاء فريق المشروع من الوصول إلى موارد المشروع، والتواصل مع أصحاب المصلحة، وأداء المهام الأساسية عن بعد، مما يعزز المرونة والإنتاجية (Zhao & Jensen, 2022).

تعد التطبيقات البرمجية أدوات أساسية في إدارة المشاريع، حيث توفر وظائف لتخطيط المشروع، والجدولة، وإعداد الميزانية، وإدارة المهام، والتعاون. تعمل برامج إدارة المشاريع مثل Microsoft Project وغيره من برامج شبيهة على تبسيط سير عمل المشروع وأتمتة المهام المتكررة وتسهيل الاتصال في الوقت الفعلي ومشاركة المستندات بين أعضاء الفريق (Aguilera Castillo, 2022).

2. التكنولوجيا الذكية:

تشمل التكنولوجيا الذكية الأجهزة والأدوات الحديثة المجهزة بالإمكانات الرقمية التي تعزز أداء المشروع والتعاون. تتيح هذه الأجهزة، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والأجهزة القابلة للارتداء وأجهزة إنترنت الأشياء، لأعضاء فريق المشروع الوصول إلى معلومات المشروع والتواصل مع الزملاء ومراقبة تقدم المشروع من أي مكان وفي أي وقت (Aguilera Castillo, 2022).

تعمل أدوات الاتصال، بما في ذلك البريد الإلكتروني والرسائل الفورية ومؤتمرات الفيديو ومنصات الاجتماعات الافتراضية، على تسهيل التواصل والتعاون السلس بين أصحاب المصلحة في المشروع والتغلب على الحواجز الجغرافية والقيود الزمنية. تتيح هذه الأدوات الاتصال في الوقت الفعلي ومشاركة الملفات واتخاذ القرار وتعزيز التعاون والعمل الجماعي (Zerafat et al., 2023).

توفر التطبيقات البرمجية المصممة خصيصًا للأجهزة المحمولة والأنظمة الأساسية المستندة إلى الويب مرونة إضافية وإمكانية الوصول لمهام إدارة المشروع. توفر هذه التطبيقات وظائف مثل إدارة المهام، وتتبع الوقت، ومشاركة المستندات، والتعاون الجماعي، مما يمكن فرق المشروع من البقاء منظمًا ومنتجًا ومتصلًا أثناء التنقل (Feshchur et al., 2023).

تعمل مواقع الويب كمستودعات مركزية لمعلومات المشروع وتحديثاته وموارده وقنوات الاتصال لأصحاب المصلحة في المشروع. توفر المواقع الإلكترونية للمشروع منصة لنشر المعلومات والإعلانات والتقارير المرحلية والوثائق المتعلقة بالمشروع، مما يعزز الشفافية وإشراك أصحاب المصلحة والتواصل (Zatsarinnaya et al., 2024).

3. التكنولوجيا المتقدمة:

تمثل التكنولوجيا المتقدمة أحدث الابتكارات التي لديها القدرة على تحويل ممارسات إدارة المشاريع ونتائجها. وتشمل هذه التقنيات تحليلات البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء (IoT)، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي (AI)، وخدمات الجيل الخامس (5G)، وخدمات التخزين السحابية (Judijanto et al., 2023).

تستخدم تحليلات البيانات الضخمة كميات كبيرة من البيانات المنظمة وغير المنظمة لاستخلاص رؤى وأنماط واتجاهات قابلة للتنفيذ والتي تفيد عملية صنع القرار وإدارة المخاطر وتحسين الأداء في المشاريع. من خلال تحليل بيانات المشروع، يمكن للمؤسسات تحديد فرص التحسين، وتوقع التحديات، واتخاذ قرارات تعتمد على البيانات التي تدفع نجاح المشروع (Adegbite et al., 2023).

تعمل إنترنت الأشياء (IoT) على توصيل الأجهزة وأجهزة الاستشعار والمعدات لجمع البيانات في الوقت الفعلي حول معلومات المشروع ومقاييس الأداء والظروف البيئية. تتيح تقنية إنترنت الأشياء المراقبة عن بعد، والصيانة التنبؤية، وأتمتة عمليات المشروع، مما يعزز الكفاءة والموثوقية والسلامة (Bugarčić & Slavković, 2023).

تضمن تقنية Blockchain الشفافية والأمن والنزاهة في معاملات المشروع والعقود والسجلات من خلال دفاتر الأستاذ اللامركزية وغير القابلة للتغيير. ومن خلال توفير سجل لأنشطة المشروع مقاوم للتلاعب وقابل للتدقيق، تعمل تقنية blockchain على تعزيز الثقة والمساءلة وحل النزاعات، مما يقلل من مخاطر الاحتيال والأخطاء (Bodemer, 2023).

تعمل خوارزميات الذكاء الاصطناعي (AI) على أتمتة المهام وتحليل البيانات ووضع التنبؤات والتوصيات والقرارات بناءً على الأنماط والرؤى المستمدة من بيانات المشروع. تعمل الأدوات والتقنيات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي على تحسين تخطيط المشاريع وتخصيص الموارد وتقييم المخاطر واتخاذ القرار، مما يعزز الكفاءة والدقة والنتائج (Sarafanov et al., 2024).

توفر خدمات الجيل الخامس (5G) إمكانات اتصال واتصال عالية السرعة ومنخفضة الكمون، مما يتيح نقل البيانات في الوقت الفعلي والتعاون عن بعد والتجارب الغامرة في بيئات المشاريع. تعمل تقنية 5G على تعزيز التواصل والإنتاجية والابتكار في المشاريع، ودعم التقنيات والتطبيقات الناشئة مثل الواقع المعزز (AR)، والواقع الافتراضي (VR)، وإنترنت الأشياء (Liu, 2023).

توفر خدمات التخزين السحابي حلول تخزين قابلة للتطوير ويمكن الوصول إليها وأمنة لبيانات المشروع ومستنداته وموارده. تتيح تقنية السحابة إدارة البيانات المركزية والنسخ الاحتياطي والتعاون، مما يسهل الوصول عن بعد ومشاركة ومزامنة معلومات المشروع بين أعضاء الفريق وأصحاب المصلحة والشركاء (Bugarčić & Slavković, 2023).

2.1.3. المتغير التابع (أداء مشاريع القطاع الحكومي):

يشمل المتغير التابع لأداء مشاريع القطاع الحكومي عدة أجزاء حاسمة تحدد بشكل جماعي مدى نجاح وفعالية المشاريع التي يتم تنفيذها داخل المنظمات الحكومية. وتشمل هذه الأجزاء الالتزام بالوقت المحدد والميزانية، وجودة نتائج المشروع، ورضا أصحاب المصلحة، وإدارة المخاطر والقضايا، وتحسين أداء المشروع بشكل عام (Judijanto et al., 2023).

1. الالتزام بالمواعيد والميزانية:

يعد التوقيت والالتزام بقيود الميزانية من المؤشرات الأساسية لأداء المشروع داخل القطاع الحكومي. يجب إكمال المشاريع ضمن جداول زمنية محددة مسبقاً ومخصصات الميزانية لضمان الاستخدام الفعال للموارد والمواءمة مع الأهداف التنظيمية. يعكس حسن التوقيت قدرة فرق المشروع على تلبية معالم المشروع والتسليمات والمواعيد النهائية وفقاً للجدول الزمنية المحددة مسبقاً. يتضمن الالتزام بقيود الميزانية إدارة تكاليف المشروع والنفقات والموارد المالية ضمن الميزانيات المخصصة لمنع تجاوز التكاليف وعدم الكفاءة المالية. تُظهر المشاريع التي يتم إكمالها في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية ممارسات فعالة لإدارة المشاريع وتساهم في الكفاءة التنظيمية والاستقرار المالي (Amadi & Sampson, 2024).

2. جودة نتائج المشروع:

تعد جودة نتائج المشروع عاملاً حاسماً في نجاح المشروع ورضا أصحاب المصلحة داخل القطاع الحكومي. تشمل نتائج المشروع التسليمات والمنتجات والخدمات والنتائج التي تحقق أهداف المشروع وتلبي متطلبات وتوقعات أصحاب المصلحة. وتتميز نتائج الجودة بمواءمتها مع مواصفات المشروع ومعايير ومعايير الأداء، فضلاً عن قدرتها على تقديم الفوائد والقيمة والأثر المقصود لأصحاب المصلحة والمستفيدين. تُظهر نتائج المشروع عالية الجودة التميز في تخطيط المشروع وتنفيذه وتسليمه، مما يعزز السمعة التنظيمية والمصداقية والثقة بين أصحاب المصلحة والجمهور (Zatsarinnaya et al., 2024).

3. رضا أصحاب المصلحة:

يقيس رضا أصحاب المصلحة مدى رضا أصحاب المصلحة في المشروع، بما في ذلك الوكالات الحكومية والمسؤولين والموظفين والمقاولين والجمهور، عن عمليات المشروع ونتائجه وتأثيراته. يعكس الرضا الإيجابي لأصحاب المصلحة التواصل والتعاون والمشاركة الفعالة طوال دورة حياة المشروع، بالإضافة إلى تقديم نتائج المشروع القيمة والمفيدة التي تلبي احتياجات وتوقعات أصحاب المصلحة. يشمل رضا أصحاب المصلحة جوانب مختلفة، بما في ذلك مشاركة أصحاب المصلحة، والاستجابة لردود الفعل، والشفافية، والمساءلة، والاستجابة لاحتياجات واهتمامات أصحاب المصلحة. من المرجح أن يدعم أصحاب المصلحة الراضون مبادرات المشروع، ويساهمون بشكل إيجابي في نجاح المشروع، ويدعون إلى مواصلة الاستثمار في المشاريع المستقبلية (Amadi & Sampson, 2024).

4. إدارة المخاطر والقضايا:

تعد الإدارة الفعالة للمخاطر والقضايا مكونات أساسية لأداء المشاريع في القطاع الحكومي، حيث تواجه المشاريع في كثير من الأحيان حالات عدم اليقين والتحديات والعقبات التي يمكن أن تؤثر على أهداف المشروع والجدول الزمني والميزانيات. تتضمن إدارة المخاطر تحديد وتقييم وتخفيف ومراقبة مخاطر المشروع والشكوك لتقليل تأثيرها واحتمال حدوثها. تركز إدارة المشكلات على تحديد ومعالجة مشكلات المشروع وتحدياته وصراعاته عند ظهورها لمنع تفاقمها والتأثير على نتائج المشروع. تساهم الإدارة الاستباقية للمخاطر والقضايا في مرونة المشروع وقدرته على التكيف ونجاحه، مما يضمن بقاء المشاريع على المسار الصحيح وتحقيق أهدافها المقصودة على الرغم من التحديات والاضطرابات. (Zatsarinnaya et al., 2024).

5. تحسين أداء المشروع بشكل عام:

الهدف الشامل لمشاريع القطاع الحكومي هو دفع التحسين المستمر في أداء المشروع والعمليات والنتائج مع مرور الوقت. يتضمن تحسين أداء المشروع تحليل مقاييس أداء المشروع، وتحديد مجالات التحسين والتحسين، وتنفيذ الإجراءات التصحيحية وأفضل الممارسات، ومراقبة التقدم نحو تحقيق النتائج المرجوة. تهدف مبادرات التحسين المستمر إلى تعزيز كفاءة المشروع وفعاليته وتأثيره، وتبسيط عمليات إدارة المشروع، وتعظيم القيمة والفوائد المقدمة لأصحاب المصلحة والجمهور. ومن خلال إعطاء الأولوية لجهود تحسين الأداء، يمكن للمؤسسات الحكومية تعزيز قدراتها على تنفيذ المشاريع، وبناء المرونة التنظيمية، ودفع التغيير الإيجابي والابتكار في القطاع الحكومي (Feshchur et al., 2023).

2.1.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:

تعد العلاقة بين المتغير المستقل وهو استخدام التكنولوجيا والمتغير التابع وهو أداء مشاريع القطاع الحكومي جانباً حاسماً في إدارة المشاريع الحديثة. ويلعب كل بعد من أبعاد التكنولوجيا - تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة - دوراً متميزاً في التأثير على أداء المشاريع ونتائجها داخل القطاع الحكومي (Zerfat et al., 2023).

1. تأثير تكنولوجيا المعلومات على أداء المشروع:

تشمل تكنولوجيا المعلومات (IT) الشبكات والأمن السيبراني والمعدات والأجهزة والبرمجيات، وتأثيرها على أداء المشروع عميق. في القطاع الحكومي، تعمل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات على

تسهيل الاتصال وإدارة البيانات والتعاون وتبادل المعلومات بين فرق المشروع وأصحاب المصلحة والجهات ذات الصلة. تعمل أنظمة تكنولوجيا المعلومات الفعالة على تمكين الوصول في الوقت الفعلي إلى معلومات المشروع المهمة، وتبسيط عمليات سير العمل، وتعزيز قدرات اتخاذ القرار، مما يؤدي إلى تحسين توقيت المشروع ودقته وشفافيته. علاوة على ذلك، تعمل تدابير الأمن السيبراني القوية على حماية بيانات المشروع وأصوله من التهديدات المحتملة، مما يضمن سلامة المشروع واستمراريته. وبشكل عام، فإن الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات يعزز أداء المشروع من خلال تحسين تخصيص الموارد، وتقليل الأعباء الإدارية، وتعزيز الابتكار وخفة الحركة في تنفيذ المشروع (Aguilera Castillo, 2022).

2. دور التكنولوجيا الذكية في تعزيز نتائج المشروع:

تلعب التكنولوجيا الذكية، بما في ذلك الأجهزة الحديثة وأدوات الاتصال والتطبيقات البرمجية والمواقع الإلكترونية، دوراً محورياً في تعزيز نتائج المشاريع داخل القطاع الحكومي. تعمل الأجهزة المحمولة، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، على تمكين فرق المشروع من الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالمشروع، والتواصل مع أصحاب المصلحة، وإدارة المهام عن بعد، وتعزيز المرونة والتعاون. تعمل أدوات الاتصال، مثل منصات المراسلة الفورية ومؤتمرات الفيديو، على تسهيل التواصل والتعاون في الوقت الفعلي بين أصحاب المصلحة في المشروع، بغض النظر عن المواقع الجغرافية، مما يعزز الكفاءة والإنتاجية (Al-Omari et al., 2023). علاوة على ذلك، توفر التطبيقات البرمجية ومواقع الويب منصات لتخطيط المشروع وتتبعه وإعداد التقارير، مما يتيح تبادل المعلومات بشكل سلس وإشراك أصحاب المصلحة طوال دورة حياة المشروع. ومن خلال الاستفادة من التكنولوجيا الذكية، يمكن لمشاريع القطاع الحكومي تحقيق قدر أكبر من الكفاءة والفعالية ورضا أصحاب المصلحة، مما يساهم في نهاية المطاف في نجاح المشروع والأهداف التنظيمية (Jahanger et al., 2021).

3. تأثير التكنولوجيا المتقدمة على كفاءة المشروع وفعاليته:

إن التكنولوجيا المتقدمة، بما في ذلك البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء (IoT)، وتقنية blockchain، والذكاء الاصطناعي (AI)، وخدمات الجيل الخامس (5G)، وخدمات التخزين السحابية، لها تأثير تحويلي على كفاءة المشاريع وفعاليتها في القطاع الحكومي. تمكن تحليلات البيانات الضخمة المؤسسات الحكومية من تحليل كميات كبيرة من البيانات الناتجة عن أنشطة المشروع وأصحاب المصلحة والعوامل الخارجية، مما يكشف عن رؤى واتجاهات قيمة تفيد عملية صنع القرار وتخصيص الموارد.

تعمل تقنية إنترنت الأشياء على تسهيل الاتصال وأتمتة عمليات المشروع والبنية التحتية، مما يعزز قدرات المراقبة والتتبع والإدارة عبر دورات حياة المشروع. تضمن تقنية Blockchain سلامة البيانات والشفافية وإمكانية التتبع في معاملات وسجلات المشروع، مما يقلل من الاحتيال والأخطاء والنزاعات (Bugarčić & Slavković, 2023). تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على تمكين التحليلات التنبؤية والأتمتة والتعلم الآلي، وتحسين عمليات تخطيط المشاريع وتنفيذها وإدارة المخاطر. بالإضافة إلى ذلك، توفر خدمات 5G وخدمات التخزين السحابية اتصالاً عالي السرعة وحلول تخزين بيانات قابلة للتطوير، مما يتيح التعاون في الوقت الفعلي والوصول إلى البيانات والتنقل لفرق المشروع وأصحاب المصلحة. بشكل جماعي، تعمل التقنيات المتقدمة على تمكين مشاريع القطاع الحكومي بالقدرات اللازمة لتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والابتكار والأداء، مما يؤدي إلى تحقيق نتائج إيجابية وخلق القيمة (Liu, 2023).

4. التأثيرات التآزرية للتقنيات المجمعة على النجاح الشامل للمشروع:

إن التكامل والتآزر بين التقنيات المتعددة، بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة، له تأثير تآزري على نجاح المشروع بشكل عام داخل القطاع الحكومي. من خلال الجمع بين التقنيات المختلفة، يمكن لفرق المشروع الاستفادة من نقاط القوة والقدرات التكميلية لمواجهة تحديات المشروع المعقدة، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتعظيم نتائج المشروع. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي دمج أجهزة استشعار إنترنت الأشياء مع التحليلات المدعومة بالذكاء الاصطناعي إلى تمكين الصيانة التنبؤية وتحسين أصول المشروع وموارده، مما يقلل وقت التوقف عن العمل والتكاليف مع تحسين أداء الأصول وموثوقيتها. وبالمثل، فإن الجمع بين الحوسبة السحابية وتقنية blockchain يمكن أن يعزز أمن البيانات وإمكانية الوصول إليها والشفافية، مما يضمن سلامة وسرية معلومات المشروع طوال دورة حياته (Bodemer, 2023). ومن خلال تسخير التأثيرات التآزرية للتكنولوجيات المدمجة، يمكن لمشاريع القطاع الحكومي تحقيق قدر أكبر من المرونة والمرونة والقدرة التنافسية، مما يؤدي إلى التحسين المستمر والابتكار في ممارسات تسليم المشاريع وإدارتها (Liu, 2023).

2.1.5. الخاتمة:

في الختام، يؤكد الإطار النظري المقدم في هذه الدراسة على الدور الحاسم للتكنولوجيا في التأثير على أداء المشاريع داخل القطاع الحكومي. ومن خلال استكشاف تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة، يصبح من الواضح أن كل بعد يساهم بشكل فريد في نتائج المشروع وكفاءته

وفعاليتها. تعمل تكنولوجيا المعلومات على تسهيل الاتصالات وإدارة البيانات والأمن السيبراني، في حين تعمل التكنولوجيا الذكية على تعزيز التعاون والتنقل وإشراك أصحاب المصلحة. تعمل التكنولوجيا المتقدمة، بما في ذلك البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء وسلاسل الثقة والذكاء الاصطناعي وخدمات 5G والتخزين السحابي، على تمكين المشاريع من خلال التحليلات التنبؤية والأتمتة والاتصال وقابلية التوسع، مما يدفع الابتكار والكفاءة (Yankah et al., 2024).

إن فهم العلاقة بين التكنولوجيا وأداء المشاريع أمر ضروري للمؤسسات الحكومية التي تسعى إلى تعزيز ممارساتها في إدارة المشاريع وتحقيق الأهداف الاستراتيجية. ومن خلال إدراك التأثيرات التآزرية للتكامل التكنولوجي وتسخير قدرات التقنيات الناشئة، يمكن للمشاريع الحكومية تحسين التوقيت المناسب والالتزام بالميزانية والجودة ورضا أصحاب المصلحة وإدارة المخاطر والأداء العام. يتيح هذا الفهم اتخاذ قرارات مستنيرة وتخصيص الموارد والاستثمار في الحلول التقنية التي تتوافق مع أهداف المشروع والأولويات التنظيمية (Nie & Liang, 2023).

وللمضي قدمًا، هناك آثار مهمة على الأبحاث والممارسات المستقبلية في القطاع الحكومي. يمكن للباحثين التعمق في تطبيقات تقنية محددة، وتحديات التبني، ومقاييس الأداء لتعزيز فهمنا لتأثير التكنولوجيا على إدارة المشاريع. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للدراسات الطولية والتحليلات المقارنة عبر سياقات حكومية مختلفة أن توفر رؤى حول الدور المتطور للتكنولوجيا في تشكيل نتائج المشروع مع مرور الوقت. يمكن للممارسين الاستفادة من هذه النتائج لإرشاد التخطيط الاستراتيجي وتطوير السياسات واستراتيجيات الاستثمار لمبادرات إدارة المشاريع المدعومة بالتكنولوجيا. ومن خلال تبني التقدم التكنولوجي وتعزيز ثقافة الابتكار والتعاون، يمكن للمؤسسات الحكومية أن تضع نفسها في مكانة لتحقيق النجاح في مشهد رقمي وتنافسي بشكل متزايد (Jahanger et al., 2021).

2.2. الدراسات السابقة:

2.2.1. عرض الدراسات السابقة:

أجرى Cahyono & Tjakraatmadja (2022) دراسة بعنوان "الرقمنة في أنظمة إدارة المعرفة لإدارة المشاريع والعمليات في تطوير البرمجيات لزيادة الكفاءة". خلفية الدراسة تتبع من التحديات التي يواجهها قسم البرمجيات في شركة PT Snack Sehat في إدارة مشاريع نظام المعلومات بكفاءة، مما يؤدي إلى تأخير المشاريع والخسائر المالية. وإدراكًا للإمكانات التحويلية للرقمنة في أنظمة إدارة المعرفة (KM)، هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج إدارة المعرفة باستخدام الأدوات الرقمية لتعزيز تطوير

المشروع وكفاءة الدعم التشغيلي. من خلال استخدام منهجية تجمع بين تقييم إدارة المعرفة باستخدام إطار عمل APO KM ومناقشات مجموعة التركيز مع كبار المديرين والمتوسطين، طورت الدراسة برنامج إدارة المعرفة استنادًا إلى عمليات إدارة المعرفة الست المكونة من ست خطوات. أبرزت النتائج الحاجة إلى دمج العمليات والأساليب مثل التوجيه والتدريب في مجال إدارة المعرفة، والتظليل، وقائمة مراجعة المعرفة المشتركة، ووثيقة الدروس المستفادة، والتحقق من صحة المستندات، وتنظيم المستندات في نظام إدارة المعرفة الحالي. بالإضافة إلى ذلك، تم اقتراح مخطط مخزون وتدفق المعرفة باستخدام مصفوفة SECI لرسم خريطة لعملية إدارة المعرفة الكاملة.

أجرى Budi Prakoso & Rachma Fitriati (2023) دراسة بعنوان "الحوكمة الرقمية لنظام إدارة المشاريع باستخدام منهجية الأنظمة البرمجية، دراسة حالة لخدمات الاستبيان القابضة للشركات المملوكة للدولة (IDSurvey)". هدفت الدراسة إلى إنشاء حوكمة رقمية ضمن نظام إدارة المشروع في شركة PT Biro Klasifikasi Indonesia أو (BKI)، التي تعمل كشركة قابضة لشركة BUMN Survey Services IDSurvey. على الرغم من اللوائح الحالية، مثل المرسوم رقم DU.007/HK.303/KI-21، لا تزال هناك تحديات في إدارة مشروع BKI، بما في ذلك التأخير وعدم تطابق الأهداف. وباستخدام المنهجية النوعية ونهج الأنظمة البرمجية، بحثت الدراسة في هذه العقبات في الفترة من يناير إلى أغسطس 2023 في المكتب الرئيسي لـ BKI. أبرزت النتائج ضرورة تطوير إجراءات التشغيل القياسية (SOP) للحوكمة الرقمية في إدارة المشاريع لتحسين معدلات نجاح المشروع. وأوصت الدراسة بتعميم ونشر إجراءات التشغيل القياسية للحوكمة من قبل النائب الأول للرئيس للعمليات التجارية لضمان تنفيذها بفعالية.

أجرى Bugarčić & Slavković (2023) دراسة بعنوان "هل تدعم الرقمنة فعالية إدارة المشاريع؟ رؤية جديدة لدور رأس المال الفكري". وتناولت الدراسة التحديات التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة على مديري المشاريع، مع التأكيد على الحاجة إلى تغييرات منهجية في ممارسات إدارة المشاريع إلى جانب التكيف التكنولوجي. على الرغم من الخطاب السائد حول التحول الرقمي، إلا أن هناك نقص في الأدلة الواضحة فيما يتعلق بفعالية إدارة المشاريع في الاقتصاد الرقمي. هدفت الدراسة إلى استكشاف تأثير مكونات رأس المال الفكري على فعالية إدارة المشاريع في سياق الرقمنة وتقييم التأثير غير المباشر للاستعداد للتحول الرقمي على هذه العلاقة. ومن خلال أكثر من 140 زوجًا متطابقًا من الاستبيانات من مديري المشاريع والمستخدمين النهائيين لمشاريع البناء، أظهرت الدراسة أن جاهزية التحول الرقمي تعمل كوسيط بين مكونات رأس المال الفكري وفعالية إدارة المشروع. تضمنت الدراسة شرحاً لتقنيات سلاسل الثقة والذكاء الاصطناعي والتخزين السحابي وانترنت الأشياء والبيانات الضخمة

وغيرها من التقنيات. أكدت النتائج على أهمية تقييم فعالية إدارة المشروع لنجاح المشروع وسلطات الضوء على أهمية الاستعداد للتحويل الرقمي في تعزيز تحفيز الفريق وبناء الثقة وقنوات الاتصال داخل المنظمات الموجهة نحو المشروع.

أجرى Al-Omari et al. (2023) دراسة بعنوان "عوائق اعتماد الرقمنة في صناعة البناء والتشييد: وجهات نظر الملاك والاستشاريين والمقاولين". تناولت الدراسة بطء اعتماد الرقمنة في صناعة البناء والتشييد الأردنية على الرغم من التوجه نحو الصناعة 4.0. وتهدف إلى تقييم المستوى الحالي لاعتماد الرقمنة وتحديد العوائق التي تحول دون اعتمادها من وجهة نظر جميع أطراف المشروع، بما في ذلك المالكين والاستشاريين والمقاولين. تم تحليل البيانات التي تم جمعها من أكثر من 430 شخصاً من ممارسي البناء من خلال استبيان منظم باستخدام الاختبارات الإحصائية بما في ذلك Mann-Whitney U، و Kruskal-Wallis H، وتحليل العوامل الاستكشافية (EFA) في برنامج SPSS. أظهرت النتائج أنه على الرغم من أن استخدام البرمجيات كان شائعاً في مرحلة التصميم، إلا أنه كان أقل انتشاراً خلال مرحلة التشطيب. تم تحديد عشرين حاجزاً وعائقاً أمام اعتماد الرقمنة وتم تجميعها في خمسة عوامل، بما في ذلك العوائق المالية وتلك المتعلقة بأنظمة الشركة وخصائص المشروع. وشددت الدراسة على الحاجة إلى استراتيجيات مصممة للتغلب على هذه العوائق وسلطات الضوء على أهمية النظر في وجهات نظر جميع أطراف المشروع في تعزيز الرقمنة في صناعة البناء والتشييد.

أجرى Nie & Liang (2023) دراسة بعنوان "استكشاف تطبيق وإدارة تكلفة المشروع في المباني الذكية باستخدام تقنية BIM". تكمن خلفية الدراسة في التقدم البطيء لإدارة الإنشاءات الهندسية في الصين بسبب النماذج القديمة وانخفاض مستويات المعلوماتية. وإدراكاً لإمكانات تقنية BIM في معالجة أوجه القصور في إدارة تكاليف المشروع، هدفت الدراسة إلى التحقق من تطبيقها وإدارتها في المباني الذكية. وباستخدام المنهجية النوعية، قدمت الدراسة معلومات نظرية حول الفوائد الواسعة النطاق لتقنية BIM، بدءاً من قدرات المحاكاة وحتى النمذجة في الوقت الفعلي ونقل المعلومات بكفاءة. أشارت النتائج إلى أنه على الرغم من أن طرق التكلفة التقليدية غالباً ما تؤدي إلى أخطاء في هياكل البناء الذكية المعقدة، فإن دمج تقنية BIM يعمل على تحسين الحلول وتعزيز كفاءة التكلفة. وأكدت الدراسة أنه على الرغم من أن تقنية BIM ليست حلاً مستقلاً، إلا أن استخدامها الفعال يمكن أن يحسن بشكل كبير نتائج المشروع والتحكم في التكاليف.

أجرى Liu (2023) دراسة بعنوان "البحث في إدارة مشاريع المعلوماتية واستراتيجيات التنفيذ في سياق التكنولوجيا الرقمية". تنبع خلفية الدراسة من التحولات الكبيرة في نماذج وبيئات الأعمال التجارية

بسبب التقدم السريع في تكنولوجيا المعلومات. لقد كافحت الأساليب التقليدية لإدارة المشاريع وتنفيذها لمواكبة الابتكار السريع للتكنولوجيا الرقمية، مما يستلزم إجراء فحص شامل للاستراتيجيات الجديدة. هدفت الدراسة إلى استكشاف المشكلات الشائعة في إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات واقتراح أفكار ومقترحات لتحسين ممارسات الإدارة والتنفيذ. وباستخدام المنهجية النوعية، قدمت الدراسة رؤى نظرية حول التحديات التي يواجهها موظفو إدارة المشاريع والاستراتيجيات المقترحة لتعزيز جودة وكفاءة إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات. تضمنت المعلومات النظرية تقنيات مثل خدمات الجيل الخامس وخدمات التخزين السحابية وانتترنت الأشياء، وشددت النتائج على حاجة الشركات إلى اعتماد أساليب رقمية وموحدة وفعالة لإدارة المشاريع لتعزيز القدرة التنافسية الأساسية وتحقيق التنمية المستدامة في العصر الرقمي.

أجرى Adegbite et al. (2023) دراسة بعنوان "الابتكارات في إدارة المشاريع: الاتجاهات وأفضل الممارسات". بدافع من التأثير التحويلي للتقدم التكنولوجي والابتكارات المنهجية على إدارة المشاريع، تهدف الدراسة إلى استكشاف هذه الديناميات المتطورة. ركزت الدراسة على دمج التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي والمنهجيات الرشيقية، واستخدمت مراجعة منهجية للأدبيات لتحليل المصادر المعاصرة بشكل شامل. وكشفت النتائج عن تحول كبير نحو ممارسات إدارة المشاريع الأكثر مرونة والمعتمدة على التكنولوجيا، مع التأكيد على أهمية التكيف مع هذه التغييرات من خلال تنمية المهارات والمواءمة الاستراتيجية مع الأهداف التنظيمية. وشددت الدراسة على ضرورة تعزيز ثقافة الابتكار والمرونة داخل المنظمات للتنقل في بيئات المشاريع الحديثة بشكل فعال. وأوصت بالتعلم المستمر وتنمية المهارات لمواكبة التقدم التكنولوجي، ودعت إلى اتباع نهج استراتيجي لاعتماد وتنفيذ منهجيات جديدة لإدارة المشاريع، بما يتماشى مع الأهداف التنظيمية وتوقعات أصحاب المصلحة.

أجرى Bodemer (2023) دراسة بعنوان "الكتل الأولية: فك تكامل تقنية سلاسل الثقة blockchain في منهجيات إدارة المشاريع الرشيقية والشلالية". تنبع خلفية الدراسة من النموذج الناشئ لدمج تقنية blockchain في منهجيات إدارة المشاريع لتعزيز الشفافية والمساءلة والكفاءة. وكان هدفها هو استكشاف كيف يمكن لتقنية blockchain أن تعزز منهجيات Agile و Waterfall، مما قد يحدث ثورة في ممارسات إدارة المشاريع. وباستخدام منهجية دراسة الحالة والتحليل النوعي، استكشف البحث بشكل شامل أساسيات blockchain وطبيعتها اللامركزية وآثارها على إدارة المشاريع. لقد قارنت نهج Agile التكراري والتكيفي مع المراحل المنظمة لـ Waterfall ودرست كيفية دمج blockchain في كلا الإطارين. وأظهرت النتائج تحسينات في الشفافية، وإشراك أصحاب المصلحة، والجداول الزمنية لتسليم المشروع، وإن كان ذلك مع تحديات مثل التعقيد التكنولوجي ومقاومة التغيير. قدمت الدراسة

استراتيجيات وتوصيات منهجية للممارسين، مما يؤكد قدرة blockchain على ابتكار إدارة المشاريع ويدعو إلى مزيد من الاستكشاف التجريبي لتأثيرها.

أجرى Sarafanov et al. (2024) دراسة بعنوان "التحليل السببي لتبني الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع". هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في رغبة الأفراد والمنظمات في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وإدراكًا لقدرة الذكاء الاصطناعي على تعزيز عمليات صنع القرار والأتمتة في إدارة المشاريع، تناولت الدراسة التحديات المتعلقة بالجوانب الفنية والموارد البشرية والتنظيمية والقانونية. وباستخدام نهج المنهجية المختلطة، اقترح البحث نموذجًا سببيًا يحدد العلاقات متعددة المتغيرات بين العوامل الدافعة والرغبة في تبني الذكاء الاصطناعي. ومن خلال نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) وتحليل الاستطلاع، حددت الدراسة ستة عوامل رئيسية تؤثر على اعتماد الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك فعالية الأداء، والسعر، والخبرة السابقة، والتغذية الراجعة، والتعقيد، والتقنيات التكميلية. سلطت النتائج الضوء على إدراك فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين نتائج المشروع باعتباره المحرك الأساسي للاستعداد للتبني. ودمجت الدراسة الأطر النظرية مع التطبيقات والاستبيانات العملية، مما يوفر رؤية شاملة حول ديناميكيات اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع.

أجرى Yankah et al. (2024) دراسة بعنوان "تعزيز إدارة وثائق مشاريع البناء باستخدام تطبيقات الهاتف المحمول". تهدف الدراسة إلى معالجة التحديات في أنظمة إدارة الوثائق (DMS) في صناعة البناء والتشييد من خلال اقتراح حل يستفيد من تطبيقات الهاتف المحمول. وسعى إلى تحديد القيود المفروضة على أساليب إدارة المستندات التقليدية وتبسيط الضوء على إمكانيات تطبيقات الهاتف المحمول لتبسيط سير العمل وتعزيز التعاون بين المتخصصين في مجال البناء. باستخدام منهجية مراجعة الأدبيات، استكشفت الدراسة التحديات التي تواجهها DMS في البناء، مثل إدارة المستندات الورقية وتحسين سير العمل، وتقييم قدرات تطبيقات الهاتف المحمول لإدارة المستندات. ومن خلال أربع مراحل من التحليل، تم تحديد ثمانية وثلاثون تطبيقًا للهاتف المحمول وفحصها بناءً على وظائفها وإمكانية الوصول إليها وصلتها بإدارة مستندات مشروع البناء. ومن هذا التحليل، تم اختيار واحد وعشرون تطبيقًا لإجراء دراسة متعمقة، وعرض وظائف متنوعة بما في ذلك الوصول إلى المستندات في الوقت الفعلي، والواجهات سهلة الاستخدام، وأتمتة عمليات المستندات. وخلصت الدراسة إلى أن تطبيقات الهاتف المحمول لديها إمكانيات كبيرة لتحسين الكفاءة والدقة والتعاون في إدارة وثائق مشروع البناء.

2.2.2. تحليل ومناقشة الدراسات السابقة:

تشترك العديد من الدراسات في أدبيات إدارة المشاريع في خلفيات وأغراض مماثلة. يبحث كل من Nie & Liang (2023) و Cahyono & Tjakraatmadja (2022) في تأثير الرقمنة على ممارسات إدارة المشاريع، مع التركيز على الاستفادة من التكنولوجيا مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) وأنظمة الحوكمة الرقمية. وبالمثل، Adegbite et al. (2023) و Bugarčić (2023) يتعمقون في الابتكارات في اتجاهات إدارة المشاريع وأفضل الممارسات، ويستكشفون اعتماد التقنيات الرقمية ودور رأس المال الفكري في نجاح المشروع. تسلط هذه الدراسات الضوء بشكل جماعي على الأهمية المتزايدة لدمج الأدوات والاستراتيجيات الرقمية في عمليات إدارة المشاريع للبقاء قادرًا على المنافسة في مشهد الأعمال سريع التطور اليوم.

تستخدم العديد من الدراسات منهجيات مماثلة وتؤدي إلى نتائج قابلة للمقارنة. Liu (2023) و Sarafanov et al. (2024) كلاهما يستخدم منهجيات نوعية لاستكشاف تنفيذ إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات واعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، على التوالي. بالإضافة إلى ذلك، يقدم Budi Prakoso & Rachma Fitriati (2023) نهجًا شاملاً للحوكمة الرقمية، يتضمن أساليب نوعية وكمية لتصميم برنامج إدارة المعرفة. علاوة على ذلك، كل من Bodemer (2023) و Yankah et al. (2024) يوضح الفوائد العملية لدمج تقنية blockchain وتطبيقات الهاتف المحمول، على التوالي، في ممارسات إدارة المشاريع، مما يوفر حلولاً ملموسة لتحديات الصناعة.

تشترك هذه الدراسات في السمات والخصائص المشتركة التي يمكن أن تفيد المتخصصين في إدارة المشاريع والمنظمات. Al-Omari et al. (2023) يحددون العوائق التي تحول دون اعتماد الرقمنة في صناعة البناء والتشييد من وجهات نظر متعددة، مما يمهد الطريق للتدخلات المستهدفة للتغلب على هذه العقبات. علاوة على ذلك، يؤكد Nie & Liang (2023) و Cahyono & Tjakraatmadja (2022) على أهمية الاستعداد للتحويل الرقمي والحوكمة في إدارة المشاريع، وتوفير التوجيه للمؤسسات التي تنتقل في التحولات التكنولوجية. بالإضافة إلى ذلك، يسلط Bugarčić (2023) Slavković الضوء على أهمية رأس المال الفكري في اعتماد الرقمنة، ويقدمون رؤية قيمة لتعظيم فعالية ممارسات إدارة المشاريع.

تبرز بعض الدراسات بسبب نقاط قوتها ومساهماتها في هذا المجال. Liu (2023) و Sarafanov et al. (2024) يقدمون رؤية شاملة حول تنفيذ إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات

واعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، على التوالي. بالإضافة إلى ذلك، يقدم Budi Prakoso & Rachma Fitriati (2023) توصيات عملية لتصميم برنامج إدارة المعرفة، في حين يقدم Bodemer (2023) و Yankah et al. (2024) الفوائد العملية لدمج تقنية blockchain وتطبيقات الهاتف المحمول في ممارسات إدارة المشاريع.

تظهر بعض الدراسات خصائص مميزة ومتكاملة تثري فهم إدارة المشاريع في العصر الرقمي. يؤكد Nie & Liang (2023) و Cahyono & Tjakraatmadja (2022) على أهمية الاستعداد للتحويل الرقمي والحوكمة، مما يوفر أطر عمل قيمة للمؤسسات التي تنتقل في التحولات التكنولوجية. وعلاوة على ذلك، Adegbite et al. (2023) و Bugarčic & Slavkovic (2023) يركزون على دور رأس المال الفكري في نجاح المشروع، ويقدمون رؤى حول تعظيم فعالية ممارسات إدارة المشروع.

تغطي الدراسات المختارة مجموعة واسعة من المواضيع في إدارة المشاريع، ولكل منها خلفيتها الفريدة والغرض منها. يبحث Nie & Liang (2023) و Cahyono & Tjakraatmadja (2022) في تأثير الرقمنة على ممارسات إدارة المشاريع، مع التركيز على جوانب مختلفة مثل تكامل تكنولوجيا نمذجة معلومات البناء (BIM) وأنظمة الإدارة الرقمية. في المقابل، Adegbite et al. (2023) و Bugarčic & Slavkovic (2023) يتعمقون في الابتكارات في اتجاهات إدارة المشاريع وأفضل الممارسات، ويفحصون اعتماد التقنيات الرقمية ودور رأس المال الفكري في نجاح المشروع. بالإضافة إلى ذلك، يستكشف Bodemer (2023) دمج تقنية blockchain في منهجيات إدارة المشاريع التقليدية، بهدف تعزيز الشفافية والكفاءة.

ومن حيث المنهجيات والنتائج، تتميز بعض الدراسات بنهجها الصارم ونتائجها الشاملة. Liu (2023) و Sarafanov et al. (2024) توظيف منهجيات نوعية لدراسة تنفيذ إدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات واعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، على التوالي. توفر هذه الدراسات رؤى قيمة حول الآثار العملية للتكنولوجيات الناشئة في إدارة المشاريع. وبالمثل، يقدم Budi Prakoso & Rachma Fitriati (2023) نهجاً شاملاً للحوكمة الرقمية، يتضمن الأساليب النوعية والكمية لتصميم برنامج إدارة المعرفة المصمم خصيصاً لتلبية الاحتياجات التنظيمية.

وعلى الرغم من نقاط القوة في هذه الدراسات، إلا أن هناك عيوباً وفجوات بحثية ملحوظة تستحق الاهتمام. يركز Nie & Liang (2023) و Cahyono & Tjakraatmadja (2022) في المقام

الأول على فوائد الرقمنة في إدارة المشاريع، لكنهم يفتقرون إلى التحليل المتعمق للعيوب أو التحديات المحتملة المرتبطة بتنفيذها. وبالمثل، Adegbite et al. (2023) و Bugarčić & Slavkovic (2023) يقدمون رؤية قيمة حول ابتكارات إدارة المشاريع، لكن أبحاثهم لا تتناول بشكل كامل السياقات أو الصناعات المحددة التي قد تكون فيها هذه الابتكارات أكثر فعالية.

تظهر بعض الدراسات نقاط ضعف تنتقص من مساهمتها الشاملة في مجال إدارة المشاريع. يركز Bodemer (2023) فقط على تكامل تقنية blockchain دون معالجة القيود أو العوائق المحتملة التي تحول دون اعتمادها بشكل مناسب. وبالمثل، بحث Yankah et al. (2024) يستكشف استخدام تطبيقات الهاتف المحمول في إدارة مستندات مشاريع البناء ولكنه يفشل في تقديم تحليل شامل للأثار العملية أو التحديات المرتبطة بتنفيذها.

وعلى الرغم من نقاط الضعف هذه، فإن العديد من الدراسات تقدم فجوات وفرصًا واضحة للتحسين. Sarafanov et al. (2024) يمكنهم تعزيز دراستهم من خلال إجراء تحليل أكثر شمولاً للعوامل المؤثرة على اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، بما في ذلك الثقافة التنظيمية ودعم القيادة. بالإضافة إلى ذلك، Al-Omari et al. (2023) يمكن أن يستفيدوا من توسيع نطاق أبحاثهم لتشمل مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة في صناعة البناء والتشييد، مثل المنظمات المجتمعية والهيئات التنظيمية، لتوفير فهم أكثر شمولية للعوائق التي تحول دون اعتماد الرقمنة.

تقدم تجارب الباحثين ونجاحاتهم وأوجه القصور في دراساتهم دروساً قيمة للمساعي البحثية المستقبلية. يقدم Nie & Liang (2023) و Cahyono & Tjakraatmadja (2022) رؤية حول فوائد الرقمنة في إدارة المشاريع، مع تسليط الضوء على أهمية الاستفادة من التكنولوجيا لتعزيز الكفاءة والفعالية. ومع ذلك، قد تتجاهل دراساتهم التحديات أو القيود المحتملة المرتبطة بالتحول الرقمي، مثل مقاومة التغيير أو مخاوف الأمن السيبراني. وبالمثل، Adegbite et al. (2023) و Bugarčić & Slavkovic (2023) يقدمون وجهات نظر قيمة حول ابتكارات إدارة المشاريع ولكن قد لا يتناولان بشكل كامل السياقات أو الصناعات المحددة التي قد تكون فيها هذه الابتكارات أكثر فعالية. ومن خلال البناء على نقاط القوة في هذه الدراسات ومعالجة أوجه القصور فيها، يمكن للأبحاث المستقبلية تطوير أطر ومنهجيات أكثر قوة لتنفيذ التقنيات الرقمية في إدارة المشاريع.

لإجراء أبحاث متكاملة ومفيدة في المستقبل، يمكن للباحثين التكيف والبناء على نتائج الدراسات السابقة. Liu (2023) و Sarafanov et al. (2024) توظيف منهجيات نوعية لدراسة تنفيذ إدارة

مشاريع تكنولوجيا المعلومات واعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع، على التوالي. يمكن للباحثين المستقبليين التوسع في هذه الدراسات من خلال دمج الأساليب الكمية لتقديم تحليل أكثر شمولاً لتأثير التقنيات الناشئة على نتائج المشروع. بالإضافة إلى ذلك، يقدم Budi Prakoso & Rachma Fitriati (2023) نهجاً شاملاً للحوكمة الرقمية، يدمج الأساليب النوعية والكمية لتصميم برنامج إدارة المعرفة المصمم خصيصاً لتلبية الاحتياجات التنظيمية. ومن خلال تكرار هذه المنهجيات وتحسينها في سياقات مختلفة، يمكن للباحثين توليد نتائج أكثر تعميماً والمساهمة في فهم أوسع للممارسات الفعالة لإدارة المشاريع.

تتضمن الاستفادة من التجارب السابقة تقديم نتائج وتوصيات عملية يمكن أن تفيد عملية صنع القرار وتحسين عمليات إدارة المشروع. يستكشف Bodemer (2023) دمج تقنية blockchain في منهجيات إدارة المشاريع التقليدية، بهدف تعزيز الشفافية والكفاءة. ومن خلال تحديد الفوائد والتحديات المحتملة المرتبطة باعتماد تقنية blockchain، تقدم الدراسة رؤى عملية للمؤسسات التي تتطلع إلى الاستفادة من هذه التكنولوجيا في ممارسات إدارة المشاريع الخاصة بها. وبالمثل، Yankah et al. (2024) التحقيق في استخدام تطبيقات الهاتف المحمول في إدارة وثائق مشروع البناء، وتقديم توصيات لتحسين الكفاءة والتعاون بين أصحاب المصلحة في المشروع. ومن خلال نشر هذه النتائج على ممارسي الصناعة وصانعي السياسات، يمكن للباحثين تسهيل اعتماد الممارسات المبتكرة والمساهمة في النهوض بإدارة المشاريع كنظام متكامل.

3. الفصل الثالث: منهجية البحث

3.1. مقدمة:

سيستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي للتحقق من الفرضيات والإجابة على أسئلة البحث من خلال تحليل البيانات وتلخيصها بشكل منهجي للكشف عن الأنماط والاتجاهات. ويضمن هذا النهج فحصاً مفصلاً للعلاقات بين المتغيرات المستقلة والتابعة، مما يوفر فهماً شاملاً لسياق البحث. التحليل الوصفي، من خلال التدابير الإحصائية وتصور البيانات، سوف يسهل استكشاف الميول المركزية والاختلافات في استجابات المشاركين.

بالإضافة إلى ذلك، سيتم اعتماد أسلوب بحث مختلط يجمع بين العناصر النوعية والكمية. يعزز هذا النهج قوة تصميم البحث من خلال فحص النتائج من كلا النوعين من البيانات، مما يوفر منظوراً أكثر شمولية حول التفاعل بين التكنولوجيا وأداء المشروع. يسمح الجانب النوعي باستكشاف متعمق لتجارب المشاركين ووجهات نظرهم، واستكمال البيانات الكمية التي تم الحصول عليها من خلال الاستبيان المنظم. يضمن هذا النهج الشامل تفسيراً دقيقاً ومتكاملاً لنتائج البحث، مما يساهم في فهم أكثر شمولاً لظاهرة البحث.

3.2. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:

تكنولوجيا المعلومات: تشير تكنولوجيا المعلومات في هذا البحث إلى استخدام الشبكات وتدابير الأمن السيبراني والمعدات والأجهزة والبرمجيات لإدارة ومعالجة المعلومات في المشاريع الحكومية. يتضمن ذلك البنية التحتية والأدوات المستخدمة لتخزين البيانات واسترجاعها ونقلها ومعالجتها بكفاءة (Manjo, 2021).

التكنولوجيا الذكية: تشير التكنولوجيا الذكية إلى الأجهزة الحديثة مثل الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية وأدوات الاتصال وتطبيقات البرامج والمواقع الإلكترونية التي تعزز الاتصال والأداء الوظيفي في المشاريع الحكومية. تعمل هذه التقنيات على تسهيل الاتصال في الوقت الفعلي والوصول عن بعد وتبسيط عمليات إدارة المشروع (Feshchur et al., 2023).

التكنولوجيا المتقدمة: تشمل التكنولوجيا المتقدمة أحدث الابتكارات مثل تحليلات البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء (IoT)، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي (AI)، وخدمات الجيل الخامس (5G)، وخدمات التخزين السحابية. يتم استخدام هذه التقنيات لتحسين عملية صنع القرار، وأتمتة العمليات، وتعزيز الكفاءة والفعالية الشاملة للمشاريع الحكومية (Bugarčić & Slavković, 2023).

أداء مشاريع القطاع الحكومي: يتم قياس أداء مشاريع القطاع الحكومي من خلال تقييم عوامل مثل التوقيت المناسب، والالتزام بالميزانية، وجودة نتائج المشروع، ورضا أصحاب المصلحة، وإدارة المخاطر والقضايا. ويحدد هذا التقييم مدى فعالية المشاريع الحكومية في تحقيق أهدافها وتقديم القيمة للجمهور (Feshchur et al., 2023).

الشبكات: البنية التحتية التي تتيح تبادل البيانات والتواصل عبر المشاريع الحكومية (Manjo, 2021).

الأمن السيبراني: التدابير والبروتوكولات لحماية بيانات المشروع الحساسة من الوصول غير المصرح به والتهديدات (Simon & Reicher, 2024).

المعدات والأجهزة: الأدوات والأجهزة المستخدمة في تنفيذ وإدارة المشاريع الحكومية (Zhao & Jensen, 2022).

البرمجيات: البرامج والتطبيقات التي تدعم تخطيط المشاريع وتنفيذها وإدارتها (Manjo, 2021).

الأجهزة الحديثة: استخدام الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية لتعزيز التواصل والتنقل في المشروع (Zhao & Jensen, 2022).

أدوات الاتصال: منصات وأدوات تسهل التواصل والتعاون في الوقت الفعلي بين فرق المشروع (Aguilera Castillo, 2022).

التطبيقات البرمجية: تطبيقات متخصصة مصممة لتبسيط عمليات المشروع وتحسين الكفاءة (Yankah et al., 2024).

المواقع الإلكترونية: منصات عبر الإنترنت لنشر معلومات المشروع، وإشراك أصحاب المصلحة، والوصول إلى الموارد (Cahyono & Tjakraatmadja, 2022).

البيانات الضخمة: استخدام مجموعات البيانات الكبيرة لإبلاغ قرارات المشروع والتحليلات التنبؤية (Adegbite et al., 2023).

إنترنت الأشياء: تكامل الأجهزة المترابطة لمراقبة وإدارة أنشطة المشروع في الوقت الحقيقي (Liu, 2023).

سلاسل الثقة: استخدام تقنية دفتر الأستاذ الموزع لضمان الشفافية والأمن في معاملات المشروع (Bodemer, 2023).

الذكاء الاصطناعي: تطبيق الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرار الآلي وتحسين العمليات في المشاريع (Adegbite et al., 2023).

خدمات الجيل الخامس: تنفيذ شبكات اتصالات الجيل الخامس لتعزيز الاتصال وسرعات نقل البيانات في المشاريع (Liu, 2023).

خدمات التخزين السحابي: استخدام الحلول المستندة إلى السحابة لتخزين البيانات بشكل آمن والوصول إليها والتعاون في المشاريع (Liu, 2023).

التوقيت والالتزام بالميزانية: قياس مدى اكتمال المشاريع في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية (Judijanto et al., 2023).

جودة مخرجات المشروع: تقييم مستوى التسليمات التي تنتجها المشاريع الحكومية (Amadi & Sampson, 2024).

رضا أصحاب المصلحة: تقييم مستويات رضا أصحاب المصلحة المشاركين في المشاريع أو المتأثرين بها (Zatsarinnaya et al., 2024).

إدارة المخاطر والقضايا: فحص فعالية الاستراتيجيات المستخدمة للتخفيف من المخاطر وحل المشكلات في المشاريع (Amadi & Sampson, 2024).

تحسين أداء المشروع بشكل عام: التحسين الشامل في تنفيذ المشروع والنتائج والكفاءة (Zatsarinnaya et al., 2024).

3.3. تصميم البحث (بصلة البحث):

1- فلسفة البحث:

سيرتكز هذا البحث على فلسفة براغماتية. تركز البراغماتية على النتائج العملية والتطبيقات الواقعية، مما يجعلها مناسبة بشكل خاص للدراسات التطبيقية. وتتماشى هذه الفلسفة مع هدف البحث

التمثل في تقييم الأثر الملموس للتكنولوجيا على أداء المشاريع داخل القطاع الحكومي بمدينة الرياض. ويؤكد على الآثار العملية للنتائج، وتوجيه تطوير استراتيجيات قابلة للتنفيذ لتعزيز نتائج المشروع.

2- منهج البحث:

سوف تعتمد الدراسة المنهج الاستنباطي. يبدأ هذا النهج بالنظريات والفرضيات الموجودة حول العلاقة بين استخدام التكنولوجيا وأداء المشروع. ثم يقوم باختبار هذه الفرضيات من خلال جمع البيانات التجريبية وتحليلها. من خلال البدء بإطار نظري والانتقال نحو ملاحظات محددة، يضمن النهج الاستنتاجي أن البحث منظم ومرتكز على المعرفة الراسخة، مما يسمح بالتحقق الواضح من صحة الفرضيات أو دحضها.

3- الاختيار المنهجي لطريقة البحث:

سيستخدم البحث منهجًا متعدد الأساليب، يجمع بين البيانات الكمية والنوعية. يسمح هذا الاختيار المنهجي بإجراء تحليل شامل لمشكلة البحث. ستوفر البيانات الكمية أدلة إحصائية على الاتجاهات والعلاقات المتبادلة، في حين ستوفر البيانات النوعية رؤى أعمق حول الجوانب السياقية والتجريبية لاستخدام التكنولوجيا في إدارة المشاريع. سيؤدي دمج هذين النوعين من البيانات إلى فهم أكثر قوة ودقة لتأثير التكنولوجيا على أداء المشروع.

4- استراتيجية البحث:

ستكون استراتيجية البحث دراسة تطبيقية مسحية. تركز هذه الإستراتيجية على التطبيق العملي وتهدف إلى معالجة قضايا محددة ضمن سياق العالم الحقيقي. وستتناول الدراسة كيفية استخدام أشكال التكنولوجيا المختلفة حاليًا في المشاريع الحكومية بمدينة الرياض ومدى فعاليتها في تحسين أداء المشاريع. تضمن الطبيعة التطبيقية للدراسة أن النتائج ستكون ذات صلة مباشرة ومفيدة للممارسين في هذا المجال.

5- الأفق الزمني للبحث:

سيكون للدراسة أفق زمني مستعرض. وهذا يعني أنه سيتم جمع البيانات في وقت واحد، مما يوفر لمحة سريعة عن الوضع الحالي لاستخدام التكنولوجيا وأداء المشاريع في القطاع الحكومي في الرياض. يعد النهج المقطعي ذا قيمة خاصة لتحديد الاتجاهات والعلاقات والأنماط الحالية، مما يوفر صورة واضحة لكيفية تأثير التكنولوجيا على نتائج المشروع في لحظة جمع البيانات.

6- تجميع البيانات وتحليلها:

سيشمل جمع البيانات الأساليب الكمية والنوعية. سيتم جمع البيانات الكمية من خلال استبيان منظم يتم توزيعه على الموظفين على مختلف المستويات داخل المؤسسات الحكومية بمدينة الرياض. سيتم تحليل هذه البيانات باستخدام البرامج الإحصائية مثل SPSS و Microsoft Excel لتحديد الأنماط والعلاقات والاتجاهات.

بالنسبة للبيانات النوعية، سيتم إجراء مراجعة شاملة للأدبيات. ستتناول هذه المراجعة الدراسات والتقارير والأوراق الأكاديمية الموجودة المتعلقة باستخدام التكنولوجيا في إدارة المشاريع داخل القطاع الحكومي. سيوفر التحليل النوعي رؤى سياقية ويدعم تفسير النتائج الكمية.

ومن خلال الجمع بين البيانات الكمية من الاستبيانات والرؤى النوعية من مراجعة الأدبيات، سيحقق البحث فهمًا شاملاً لدور التكنولوجيا في تعزيز أداء المشروع. لن يؤكد التحليل العلاقات الإحصائية فحسب، بل سيشرح أيضًا الآليات الأساسية والعوامل السياقية التي تؤثر على هذه العلاقات.

3.4. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينات:

سوف يستهدف البحث الموظفين من مختلف المستويات الوظيفية داخل المؤسسات الحكومية في مدينة الرياض باعتبارهم مجتمع البحث. ولضمان تمثيل شامل لوجهات النظر المتنوعة، سيتم استخدام طريقة أخذ العينات العشوائية الطبقية لعينة البحث. حجم العينة المقصود هو 50 مشارك، سيتم اختيار العينة بعناية لتلخص مستويات الوظائف المتميزة السائدة في البيئات الحكومية. وسيشمل التقسيم الطبقي أربع فئات محددة: الموظفون (35 مشاركًا)، ومديري الإدارة الدنيا (5 مشاركين)، والموظفين الإداريين في الإدارة الوسطى (5 مشاركين)، وموظفي الإدارة العليا (5 مشاركين). سيضمن هذا النهج الطبقي التوزيع العادل، مما يسمح بإجراء فحص دقيق لمتغيرات البحث عبر التسلسلات الهرمية التنظيمية المختلفة. ومن خلال تضمين مشاركين من مختلف المستويات الوظيفية، يهدف البحث إلى التقاط رؤية شاملة لكيفية تأثير التكنولوجيا على أداء المشروع، والتعرف على وجهات النظر والخبرات الفريدة للموظفين في مختلف المستويات الإدارية. وسيضمن هذا التقسيم الطبقي المنهجي أن تكون العينة ممثلة للقوى العاملة المتنوعة داخل المؤسسات الحكومية في الرياض، مما يعزز صحة الدراسة ويتيح رؤى مفيدة حول التفاعل بين التكنولوجيا ونتائج المشروع في المستقبل.

3.5. طريقة جمع البيانات:

تتضمن الطريقة الأساسية لجمع البيانات لهذا البحث استبيانًا منظمًا تم إعداده بدقة. تم تصميم الأسئلة الهادفة بشكل استراتيجي لاستكشاف كل بعد من أبعاد المتغير المستقل، بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة، مع فحص المتغير التابع لأداء المشروع في نفس الوقت. تتكون الاستمارة من 20 سؤالاً، وتخصص 5 استفسارات لكل من أبعاد المتغير المستقل الثلاثة و5 استفسارات للمتغير التابع. يضمن هذا التوزيع المتعمد فهمًا دقيقًا للتفاعل بين أبعاد التكنولوجيا ونتائج المشروع. للحفاظ على الوضوح وتسهيل جمع البيانات بشكل منظم، يتم إدارة الاستبيان من خلال نماذج جوجل. وبعد ذلك، تخضع البيانات المجمعة لعملية منهجية من الفرز والتنظيم والتنظيف بعد تصديرها إلى ملف Microsoft Excel. ويضمن هذا النهج الدقيق وجود مجموعة بيانات منظمة ومتناسكة، مما يسهل التحليل القوي وتفسير نتائج البحث.

3.6. أنواع البيانات:

يتضمن هذا البحث البيانات الأولية والثانوية لإجراء تقييم شامل لاستخدام التكنولوجيا لتحسين أداء المشاريع في القطاع الحكومي في الرياض. ومن خلال استخدام هذين النوعين من البيانات، تهدف الدراسة إلى تقديم تحليل قوي وشامل.

البيانات الأولية:

سيتم جمع البيانات الأولية في هذا البحث من خلال استبيان منظم. سيتم توزيع هذا الاستبيان على الموظفين في مختلف المستويات داخل المؤسسات الحكومية بمدينة الرياض. وستتضمن الاستبيان أسئلة موضوعية تهدف إلى استكشاف كل بعد من أبعاد المتغير المستقل الذي يشمل تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة. بالإضافة إلى ذلك، سيقوم الاستبيان بتقييم المتغير التابع وهو أداء مشاريع القطاع الحكومي. يضمن الشكل المنظم للاستبيان أن يكون جمع البيانات منظمًا ومتسقًا، مما يسمح بقياس وتحليل دقيق للتفاعل بين استخدام التكنولوجيا وأداء المشروع. ستقدم البيانات الأولية التي تم جمعها رؤى مباشرة من المشاركين بنشاط في المشاريع الحكومية، مما يعكس تجاربهم وتصوراتهم والأثر الملموس للتكنولوجيا على عملهم.

البيانات الثانوية:

سيتم الحصول على البيانات الثانوية من خلال مراجعة شاملة للأدبيات. ستشمل هذه المراجعة فحص الدراسات والتقارير والأوراق الأكاديمية وغيرها من الوثائق ذات الصلة المتعلقة باستخدام التكنولوجيا في إدارة المشاريع داخل القطاع الحكومي. ستوفر مراجعة الأدبيات خلفية سياقية وتدعم تفسير البيانات الأولية. ومن خلال تجميع نتائج الأبحاث السابقة، ستساعد البيانات الثانوية في تحديد الأنماط الراسخة والأطر النظرية والعوامل الرئيسية التي تؤثر على العلاقة بين التكنولوجيا وأداء المشروع. يعد هذا الفهم السياقي أمرًا بالغ الأهمية لتأسيس الدراسة في المعرفة الحالية ولتحديد الثغرات التي يهدف البحث الحالي إلى معالجتها.

تكامل البيانات:

من خلال الجمع بين البيانات الأولية من الاستبيان مع البيانات الثانوية من مراجعة الأدبيات، سيحقق البحث فهمًا شاملاً لدور التكنولوجيا في تعزيز أداء المشروع. يسمح هذا التكامل بإجراء تحليل شامل لا يؤكد العلاقات الإحصائية فحسب، بل يشرح أيضًا الآليات الأساسية والعوامل السياقية التي تؤثر على هذه العلاقات. ويضمن النهج المزدوج أن تكون النتائج قوية من الناحية التجريبية ومستنيرة نظريًا، مما يوفر رؤية قيمة لتحسين نتائج المشروع في القطاع الحكومي.

3.7. إجراءات التحليل الإحصائي:

في مرحلة تحليل البيانات، ستستخدم الدراسة الإصدار 26 من برنامج SPSS لمعالجة البيانات المجمعة بعد فرزها وتصنيفها وتنظيفها. ويهدف البحث إلى عرض النتائج من خلال تقييم الاتجاه العام لآراء المشاركين واستخدام معامل ارتباط بيرسون. ومن شأن هذا المقياس الإحصائي أن يوضح قوة واتجاه الارتباط بين المتغير المستقل ممثلًا بأبعاده الثلاثة، والمتغير التابع. سيتم عرض النتائج بشكل مرئي من خلال الجداول، مما يعزز الفهم الواضح للعلاقات.

سيتم تقييم المتغير التابع والأبعاد الثلاثة للمتغير المستقل على أساس المتوسط الحسابي لاستجابات المشاركين، والذي سيتم الحصول عليه باستخدام مقياس ليكرت المكون من خمس نقاط للتأكد من الدقة. سيتم بعد ذلك مقارنة هذه الإجابات بجدول مقياس ليكرت القياسي لمعرفة اتجاه ونطاق الرأي العام فيما يتعلق بالإجابات، مما يسهل تحديد وجهات نظر المشاركين داخل العينة. كما سيتم دراسة الانحراف المعياري والتباين لمعرفة مدى انحراف آراء المشاركين عن المتوسط.

علاوة على ذلك، فإن دراسة قوة الارتباط واتجاهه توفر رؤى مهمة حول صحة فرضيات البحث وتحقيق أهدافه. ومن خلال الخوض في العلاقات الكمية بين المتغيرات، فإن التحليل لا يتحقق من صحة الإطار النظري فحسب، بل يساهم أيضاً في الفهم الأوسع لكيفية تأثير التكنولوجيا على أداء المشروع في القطاع الحكومي في الرياض. لن تؤدي الاستنتاجات الشاملة المستخلصة من تحليل البيانات إلى تعزيز المعرفة العلمية فحسب، بل ستوفر أيضاً آثاراً عملية لأصحاب المصلحة وصانعي السياسات والممارسين في الاستفادة من التكنولوجيا بشكل فعال لنجاح المشروع.

3.8. الخاتمة:

يعتمد تصميم البحث لهذه الدراسة على منهج مختلط، يدمج المكونات النوعية والكمية لتقديم تحليل شامل للعلاقة بين التكنولوجيا وأداء المشروع في القطاع الحكومي في الرياض. يعد إدراج الجزء النظري النوعي أمراً ضرورياً لأنه يوفر أساساً متيناً للتطبيق العملي. يشمل هذا الجانب النظري استكشافاً شاملاً للمصطلحات والتعاريف والمفاهيم المتعلقة بمتغيرات البحث وأهدافه، مما يضمن الفهم الشامل. ومن الناحية العملية والتطبيقية، تم استخدام استبيان منظم لجمع البيانات الكمية من المشاركين داخل المؤسسات الحكومية. يقدم التحليل اللاحق لنتائج الاستبيان نظرة ثاقبة للأنماط والعلاقات المتبادلة. وبعد ذلك، تقوم الدراسة بتفسير هذه النتائج ومناقشتها، ودمج وجهات النظر النظرية والعملية معاً. يتم استخلاص المقترحات والتوصيات، لسد الفجوة بين النظرية والتطبيق، وتوجيه المساعي المستقبلية في تعزيز أداء المشاريع القائمة على التكنولوجيا في القطاع الحكومي.

يهدف هذا البحث إلى تقديم تقييم تفصيلي لكيفية تأثير التكنولوجيا على أداء المشاريع في القطاع الحكومي في الرياض، المملكة العربية السعودية. ومن خلال اعتماد فلسفة براغماتية، ومنهج استنتاجي، ومنهجية مختلطة الأساليب، ستضمن الدراسة تحليلاً شاملاً وعملياً. ستعمل استراتيجية الدراسة التطبيقية والأفق الزمني المستعرض على تعزيز أهمية النتائج وعمقها. وفي نهاية المطاف، سيقدم البحث رؤى وتوصيات قيمة لتحسين نتائج المشروع من خلال الاستخدام الفعال للتكنولوجيا، بما يعود بالنفع على الممارسين وصانعي السياسات وأصحاب المصلحة في القطاع الحكومي.

4. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج

4.1. مقدمة:

من أصل 50 استبياناً تم توزيعه، تم استرداد 49 استبياناً. تم تصدير النتائج من نماذج Google إلى ملف Excel، وتم ترميز الإجابات رقمياً. ثم تم إدخال هذه البيانات في برنامج SPSS لتحليلها. وتم حساب الإحصائيات الوصفية للعينة، والتي كشفت عن الخصائص الديموغرافية والأساسية للمشاركين في البحث، والتي تم ربطها بعد ذلك بنتائج البحث.

لقياس ثبات وصحة الاستبيان، تم حساب معامل ألفا كرونباخ لجميع العبارات العشرين، مما يوفر تقييماً عاماً لموثوقية الاستبيان. وتم استخلاص النتائج الإحصائية الرئيسية، بما في ذلك المتوسط الحسابي، واتجاه الرأي العام للمشاركين، والانحراف المعياري، والتباين. قدمت هذه التدابير نظرة ثاقبة للاتجاهات المركزية والتشتت داخل البيانات، مما ساعد على فهم الاستجابات الشاملة من العينة.

تم عرض الرسوم البيانية لتكرار متغيرات البحث لتفسير توزيع البيانات واتجاهاتها بشكل مرئي. وقد ساعد هذا التمثيل البصري في الإجابة على أسئلة البحث من خلال إظهار أنماط وتكرارات الاستجابات. بالإضافة إلى ذلك تم حساب معامل ارتباط بيرسون لقياس قوة واتجاه العلاقات بين المتغيرات. وتم إنشاء مصفوفة الارتباط للتعبير عن هذه العلاقات، والتي كان لها دور حاسم في إثبات والتحقق من فرضيات البحث.

قدم التحليل الإحصائي فهماً شاملاً للبيانات، وربط خصائص المشاركين بإجاباتهم والتحقق من صحة نموذج البحث. وكانت نتائج التحليل ضرورية لاستخلاص النتائج وتقديم التوصيات بناءً على البيانات التي تم جمعها. وتعرض الأقسام التالية النتائج الإحصائية التفصيلية وتطبيقاتها، مع تسليط الضوء على أهمية نتائج البحث وأثارها.

4.2. توصيف عينة الدراسة (الإحصائيات الوصفية لعينة البحث):

يعرض الجدول التالي التوزيع الديموغرافي للمشاركين في الدراسة. ويتضمن التكرار والنسبة المئوية لتوزيع المجيبين على أساس الجنس والعمر والتحصيل العلمي وسنوات الخبرة. توفر هذه البيانات الديموغرافية فهماً أساسياً لخصائص العينة، وهو أمر بالغ الأهمية لتفسير التحليل والنتائج اللاحقة. ومن خلال دراسة هذه المتغيرات، يمكننا أن نفهم بشكل أفضل التنوع داخل العينة وكيف يمكن للعوامل الديموغرافية المختلفة أن تؤثر على نتائج البحث.

جدول رقم (1) خصائص العينة المشاركة

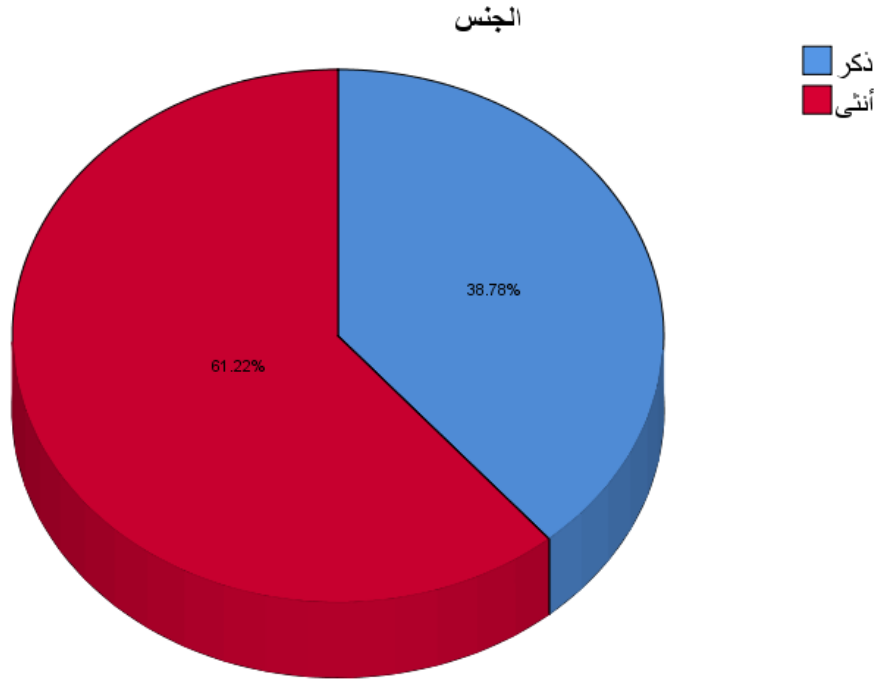
المتغيرات	المجموعات	التكرار	النسبة المئوية للتكرار
الجنس	ذكر	19	38.8
	أنثى	30	61.2
	المجموع	49	100
العمر	أقل من 25 سنة	9	18.4
	من 26 إلى 35 سنة	19	38.8
	من 36 إلى 45 سنة	16	32.7
	من 46 إلى 60 سنة	2	4.1
	فوق 60 سنة	3	6.1
	المجموع	49	100
التحصيل العلمي	ثانوية عامة	2	4.1
	دبلوم متوسط	8	16.3
	بكالوريوس	27	55.1
	ماجستير	9	18.4
	دكتوراه	3	6.1
	المجموع	49	100
سنوات الخبرة	أقل من سنة	8	16.3
	من سنة إلى سنتين	3	6.1
	من سنتين إلى 5 سنوات	10	20.4
	من 5 إلى 10 سنوات	10	20.4
	أكثر من 10 سنوات	18	36.7
	المجموع	49	100

4.2.1. تحليل الجدول:

توفر البيانات الديموغرافية المعروضة في الجدول رؤى قيمة حول تكوين عينة البحث، مع تسليط الضوء على التنوع في الجنس والعمر والتحصيل التعليمي وسنوات الخبرة بين المشاركين.

1- التوزيع بين الجنسين:

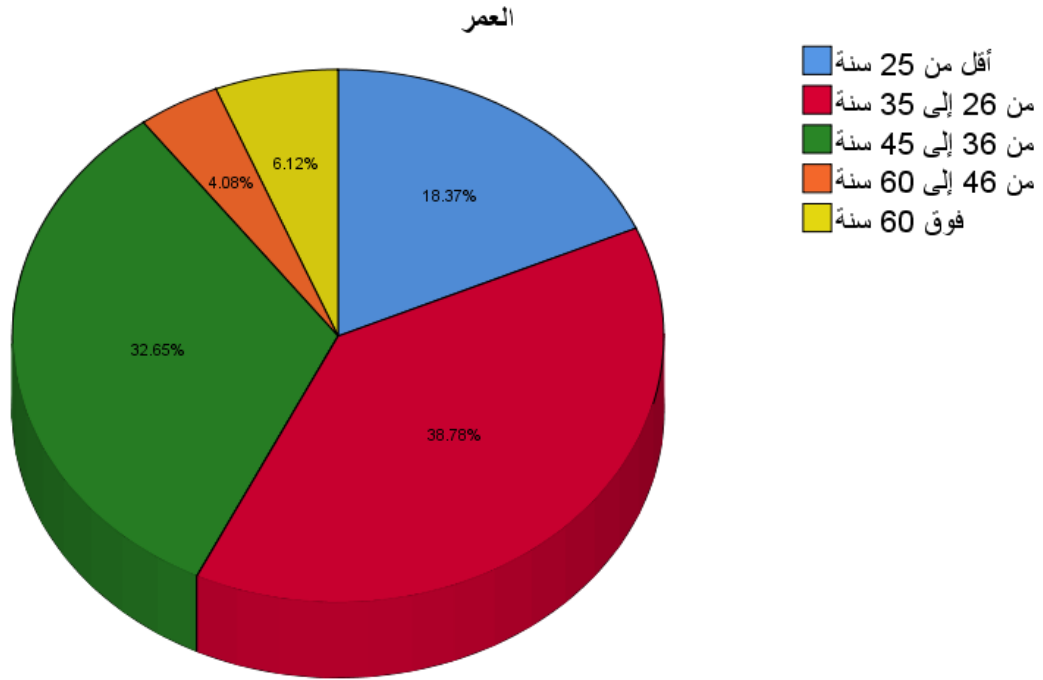
يشير التوزيع حسب الجنس إلى أن العينة تتكون من 19 ذكراً (38.8%) و30 أنثى (61.2%)، مما يجعل الإناث الأغلبية. يمكن أن يعكس هذا التمثيل الكبير للمشاركات تركيبة القوى العاملة في القطاع الحكومي في الرياض أو يمكن أن يشير إلى معدل استجابة أعلى من الموظفات. يعد فهم التوزيع بين الجنسين أمراً بالغ الأهمية لأنه قد يؤثر على وجهات النظر المتعلقة باستخدام التكنولوجيا وأداء المشروع. أظهرت الدراسات أن الجنس يمكن أن يلعب دوراً في اعتماد التكنولوجيا وأنماط استخدامها، مما قد يؤثر على نتائج البحث. وتظهر التفاصيل في الشكل التالي:



شكل رقم (2) توزيع العينة بناءً على الجنس (النوع)

2- التوزيع العمري:

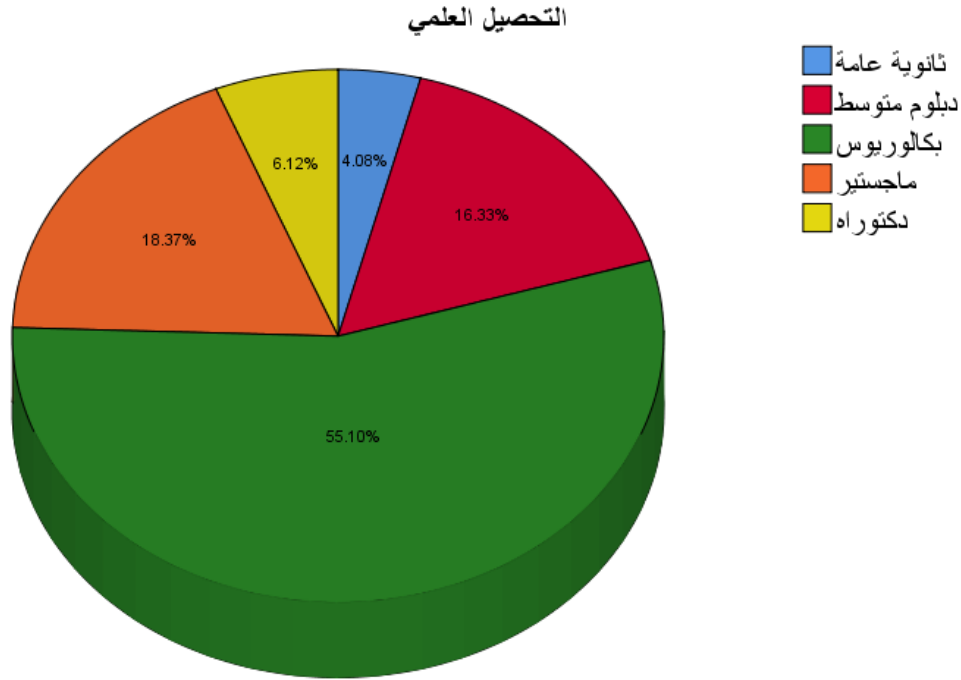
يكشف التوزيع العمري عن عينة متنوعة تضم مستجيبين من فئات عمرية مختلفة. أكبر فئة عمرية هي من 26 إلى 35 سنة بنسبة 38.8% من العينة. يلي ذلك المشاركون الذين تتراوح أعمارهم بين 36 و45 عامًا (32.7%). وتمثل الفئة العمرية الأصغر من 25 سنة ما نسبته 18.4% من أفراد العينة. إن وجود الفئات العمرية الأكبر سنًا أصغر نسبيًا، حيث تبلغ نسبة الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 46 إلى 60 عامًا 4.1% وأكثر من 60 عامًا بنسبة 6.1%. يشير هذا التوزيع إلى قوة عاملة شابة، والتي غالبًا ما ترتبط بمعدلات أعلى لتبني التكنولوجيا وميل أكبر للممارسات المبتكرة. قد يكون الموظفون الأصغر سنًا أكثر انفتاحًا على دمج التقنيات المتقدمة، مما قد يؤثر على التأثير المتصور للتكنولوجيا على أداء المشروع. وتظهر التفاصيل في الشكل التالي:



شكل رقم (3) توزيع العينة بناءً على العمر

3- التحصيل العلمي:

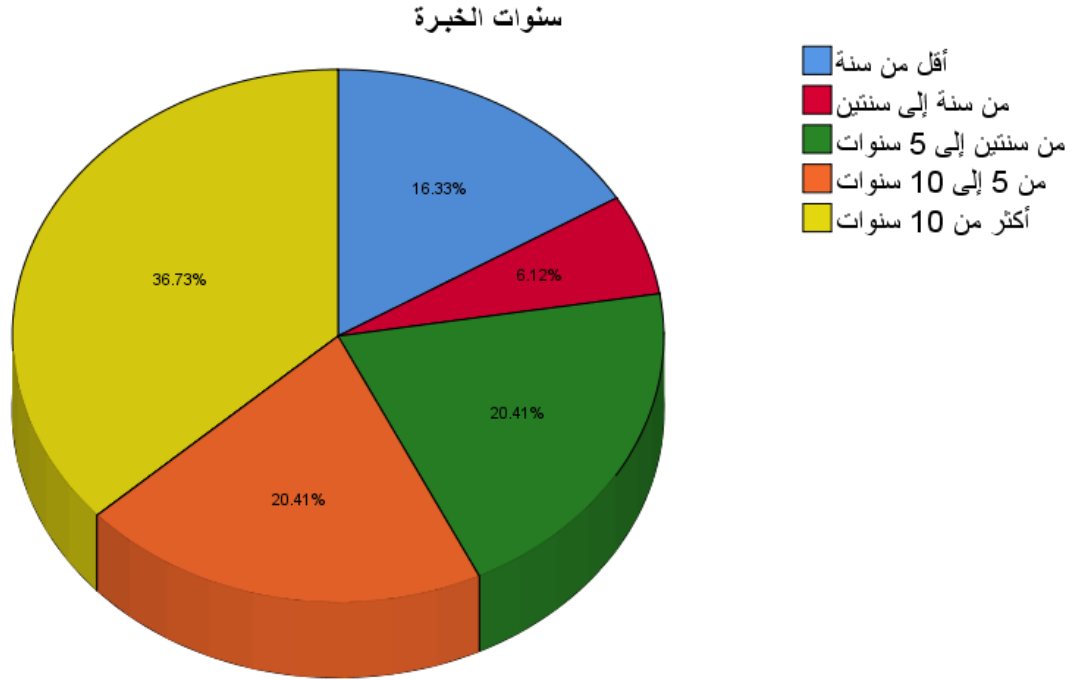
يعد الإنجاز التعليمي عاملاً ديموغرافياً رئيسياً يمكن أن يؤثر على فهم التكنولوجيا وتنفيذها في المشاريع. غالبية أفراد العينة يحملون درجة البكالوريوس (55.1%)، مما يدل على أن العينة متعلمة جيداً. ويشكل الحاصلون على درجة الماجستير 18.4%، وحاملي الدكتوراه 6.1%. وتمثل نسبة الحاصلين على الدبلوم المتوسط 16.3%، بينما تبلغ نسبة الحاصلين على التعليم الثانوي العام فقط 4.1%. يشير هذا المستوى العالي من التحصيل العلمي إلى أنه من المرجح أن يكون لدى المشاركين فهم جيد للتكنولوجيا وتطبيقاتها في إدارة المشاريع. غالباً ما ترتبط المستويات التعليمية الأعلى بمهارات تحليلية أفضل وقدرة أكبر على التكيف مع الأدوات التكنولوجية الجديدة، والتي يمكن أن تؤثر بشكل كبير على أداء المشروع. وتظهر التفاصيل في الشكل التالي:



شكل رقم (4) توزيع العينة بناءً على التحصيل العلمي

4- سنوات الخبرة:

تظهر سنوات الخبرة بين المشاركين نطاقاً واسعاً، وهو أمر ضروري لفهم وجهات النظر المختلفة حول استخدام التكنولوجيا ونتائج المشروع. يتمتع جزء كبير من العينة بخبرة تزيد عن 10 سنوات (36.7%)، يليها أولئك الذين تتراوح خبراتهم بين 5 إلى 10 سنوات (20.4%) ومن 2 إلى 5 سنوات (20.4%). ويشكل المشاركون الذين لديهم أقل من سنة واحدة من الخبرة 16.3%، والذين لديهم خبرة من سنة إلى سنتين يشكلون 6.1%. يسمح هذا المزيج من مستويات الخبرة برؤية شاملة لكيفية تأثير التكنولوجيا على أداء المشروع عبر المراحل المهنية المختلفة. قد يقدم الموظفون ذوو الخبرة رؤى مبنية على ملاحظات واتجاهات طويلة المدى، في حين قد يقدم الموظفون الأقل خبرة وجهات نظر جديدة ويسلطون الضوء على التحديات أو الفوائد الجديدة للتقدم التكنولوجي الحديث. وتظهر التفاصيل في الشكل التالي:



شكل رقم (5) توزيع العينة بناءً على سنوات الخبرة

4.2.2. الآثار المترتبة على البيانات الديموغرافية:

البيانات الديموغرافية تمهد الطريق لإجراء تحليل دقيق لنتائج البحث. ويضمن التنوع في الجنس والعمر والتعليم والخبرة أن الدراسة تلتقط مجموعة واسعة من وجهات النظر، مما يجعل النتائج أكثر قوة وقابلة للتعميم. على سبيل المثال، قد يشير التمثيل الأعلى للمجيبين الأصغر سناً والأكثر تعليماً إلى قبول وإتقان أكبر للتكنولوجيا، الأمر الذي يمكن أن يرتبط بتقييمات أكثر إيجابية لتأثير التكنولوجيا على أداء المشروع.

وقد يسلط التوازن بين الجنسين، الذي يهيمن عليه الإناث، الضوء أيضاً على التحديات أو المزايا الخاصة بالجنسين في استخدام التكنولوجيا داخل القطاع الحكومي. وبالمثل، يمكن أن تساعد سنوات الخبرة المتنوعة في تحديد ما إذا كانت تصورات تأثير التكنولوجيا تختلف بشكل كبير بين الموظفين الجدد والمهنيين المتمرسين.

بشكل عام، يعد التركيب الديموغرافي للعينة جانباً حاسماً في الدراسة، حيث يوفر سياقاً لتفسير البيانات وفهم الآثار الأوسع للنتائج. ويسمح هذا التحليل الديموغرافي الشامل باستكشاف أعمق لكيفية تفاعل العوامل المختلفة مع استخدام التكنولوجيا وأداء المشروع، مما يساهم في النهاية في تقديم توصيات أكثر استهدافاً لتعزيز نتائج المشروع في القطاع الحكومي.

4.3. اختبارات الصدق والثبات للاستبيان:

يعرض الجدول التالي تحليل ثبات الاستبيان المستخدم في الدراسة، تقييم استخدام التقنية لتحسين أداء المشاريع في القطاع الحكومي بمدينة الرياض، المملكة العربية السعودية. يتم قياس موثوقية كل بعد من أبعاد المتغيرات المستقلة والتابعة باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وهو إحصائية تقيم الاتساق الداخلي للاستبيان. تشير الموثوقية العالية إلى أن الاستبيان يقيس باستمرار المفاهيم التي يهدف إلى تقييمها. يتضمن الجدول عدد العبارات لكل بعد وقيم ألفا كرونباخ الخاصة بها، مما يوفر نظرة ثاقبة لموثوقية وصحة البيانات التي تم جمعها. يعد هذا التحليل أمرًا بالغ الأهمية لضمان قوة نتائج البحث ودقة الاستنتاجات المستخلصة من الدراسة.

جدول رقم (2) معاملات ألفا كرونباخ لعبارات الاستبيان بحسب المتغيرات والأبعاد

المتغير	البعد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
المتغير المستقل: استخدام التكنولوجيا	البعد الأول: تكنولوجيا المعلومات	5	0.693067
	البعد الثاني: التكنولوجيا الذكية	5	0.808015
	البعد الثالث: التكنولوجيا المتقدمة	5	0.826865
مجموع عبارات المتغير المستقل			0.886917
المتغير التابع: أداء مشاريع القطاع الحكومي	البعد الأول: أداء مشاريع القطاع الحكومي	5	0.81712
	مجموع عبارات المتغير التابع		0.81712
	مجموع عبارات الاستبيان		0.910659

4.3.1. تحليل الجدول:

يقدم الجدول نظرة متعمقة على مدى موثوقية الاستبيان المستخدم لتقييم أثر التكنولوجيا على أداء المشاريع في القطاع الحكومي. تعتبر الموثوقية، التي تقاس بمعامل ألفا كرونباخ، مؤشرًا حاسمًا على اتساق واعتمادية الاستبيان.

1- المتغير المستقل: استخدام التكنولوجيا

1) تكنولوجيا المعلومات:

البعد الأول للمتغير المستقل، تكنولوجيا المعلومات، يتكون من 5 عبارات بمعامل ألفا كرونباخ 0.693067. وعلى الرغم من أن هذه القيمة أقل بقليل من العتبة المقبولة عمومًا وهي 0.70، إلا أنها لا تزال تشير إلى مستوى معتدل من الاتساق الداخلي. يشمل هذا البعد الشبكات والأمن السيبراني والمعدات والأجهزة والبرامج. قد يتضمن تحسين موثوقية هذا القسم مراجعة البيانات أو توسيعها لتحسين النطاق الكامل لتأثير تكنولوجيا المعلومات على أداء المشروع.

(2) التكنولوجيا الذكية:

البعد الثاني، التكنولوجيا الذكية، ويتضمن أيضًا 5 عبارات، وله معامل ألفا كرونباخ 0.808015. تشير هذه القيمة الأعلى إلى مستوى جيد من الاتساق الداخلي، مما يشير إلى أن البيانات متوافقة بشكل جيد في قياس جوانب الأجهزة الحديثة وأدوات الاتصال والتطبيقات البرمجية ومواقع الويب. يجسد هذا البعد بشكل فعال دور التكنولوجيا الذكية في إدارة المشاريع، مما يضمن موثوقية الاستجابات.

(3) التكنولوجيا المتقدمة:

يغطي البعد الثالث التكنولوجيا المتقدمة، ويتكون من 5 بيانات بألفا كرونباخ البالغة 0.826865. وتعكس هذه الموثوقية العالية الاتساق الداخلي القوي للبيانات المتعلقة بالبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء (IoT)، وسلاسل الثقة، والذكاء الاصطناعي (AI)، وخدمات الجيل الخامس (5G)، وخدمات التخزين السحابية. تشير موثوقية هذا البعد إلى أن إجابات المشاركين متسقة وتعكس بدقة تجاربهم وتصوراتهم حول تأثير التكنولوجيا المتقدمة على أداء المشروع.

• المتغير المستقل الشامل:

عند دمجها، فإن العبارات الـ 15 عبر الأبعاد الثلاثة للمتغير المستقل تنتج ألفا كرونباخ بقيمة 0.886917، مما يشير إلى موثوقية عالية جدًا. يوضح هذا المقياس الشامل أن الاستبيان قوي في تقييم الاستخدام العام للتكنولوجيا في أداء المشروع.

2- المتغير التابع: أداء مشاريع القطاع الحكومي

(1) أداء مشاريع القطاع الحكومي:

المتغير التابع الذي يركز على أداء مشاريع القطاع الحكومي يتضمن 5 عبارات وله ألفا كرونباخ 0.81712. تشير هذه القيمة العالية إلى اتساق داخلي جيد، مما يشير إلى أن البيانات تقيس بشكل فعال الجوانب المختلفة لأداء المشروع، مثل التوقيت المناسب، والالتزام بالميزانية، وجودة النتائج، ورضا أصحاب المصلحة، وإدارة المخاطر، والتحسين الشامل.

• المتغير التابع الإجمالي:

تبقى الموثوقية الإجمالية للمتغير التابع عند 0.81712، مما يعزز قدرة الاستبيان على قياس نتائج أداء المشروع باستمرار.

• الاستبيان الإجمالي:

إجمالي ألفا كرونباخ لجميع العبارات العشرين في الاستبيان هو 0.910659. وتؤكد هذه القيمة العالية بشكل استثنائي على موثوقية الاستبيان بشكل عام، وتؤكد أنه أداة موثوقة لتقييم تأثير التكنولوجيا على أداء المشاريع في القطاع الحكومي. تعتبر هذه الموثوقية أمرًا بالغ الأهمية لصحة نتائج البحث، لأنها تضمن أن تكون البيانات التي تم جمعها متسقة ويمكن الاعتماد عليها.

وباختصار، يسلط تحليل الموثوقية الضوء على أن الاستبيان هو أداة قوية لتقييم استخدام التكنولوجيا في تعزيز أداء المشروع. وفي حين أن بعد تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يستفيد من تحسينات طفيفة، فإن الموثوقية العالية الشاملة للمتغيرات المستقلة والتابعة تدعم استنتاجات الدراسة وتوصياتها.

4.4. الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):

من أجل مقارنة نتائج الاستبيان الذي يتبع مقياس ليكرت الخماسي مع الإجابات القياسية، لا بد من عرض جدول ليكرت الخماسي القياسي. يتيح هذا الجدول إجراء مقارنة لفهم اتجاه الرأي العام للمشاركين في الاستبيان. وفيما يلي عرض لهذا الجدول، الذي يعد بمثابة معيار لتفسير مستويات الاتفاق أو الاختلاف التي عبر عنها المشاركون.

جدول رقم (3) الجدول المعياري لمقياس ليكرت الخماسي لمعرفة اتجاه الرأي العام

اتجاه الرأي لمقياس ليكرت الخماسي	
المتوسط	اتجاه الرأي
من 1 إلى 1.79	أعارض بشدة
من 1.80 إلى 2.59	أعارض
من 2.60 إلى 3.39	حيادي
من 3.40 إلى 4.19	أوافق
من 4.20 إلى 5	أوافق بشدة

4.4.1. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات:

لمقارنة الردود على الاستبيان بشكل فعال مع مقياس ليكرت القياسي المكون من خمس نقاط، من الضروري تقديم البيانات بوضوح. وهذا يسمح بفهم اتجاهات الرأي العام للمشاركين فيما يتعلق باستخدام

تكنولوجيا المعلومات في إدارة المشاريع. ويقدم القسم التالي تحليلاً مفصلاً للردود، مع التركيز على دور تكنولوجيا المعلومات ومعالجة السؤال البحثي الأول حول كيفية تأثير تكنولوجيا المعلومات على أداء المشاريع في القطاع الحكومي. فيما يلي الجدول الخاص بالبعد الأول وهو تكنولوجيا المعلومات:

جدول رقم (4) اتجاه الرأي العام بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات

تكنولوجيا المعلومات										
أعراض بشدة		أعراض	حيادي	أوافق	أوافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	اتجاه الرأي	
0	0	0	1	20	28	4.55	0.54	0.29	استخدام الشبكات المتقدمة يعزز كفاءة إدارة المشاريع.	
0	0	0	2	20	27	4.51	0.58	0.34	تعتبر تدابير الأمن السيبراني فعالة في حماية بيانات المشروع.	
0	0	0	1	15	33	4.65	0.52	0.27	إن توفر المعدات والأجهزة الحديثة يسهل تنفيذ المشروع.	
0	0	0	8	25	16	4.16	0.69	0.47	البرنامج المستخدم في مشاريعنا محدث وسهل الاستخدام.	
1	1	1	5	21	21	4.22	0.87	0.76	دعم تكنولوجيا المعلومات متاح بسهولة لحل المشكلات الفنية بسرعة.	
المتوسط الحسابي للمتوسطات الحسابية						4.42		أوافق بشدة		
الانحراف المعياري للمتوسطات الحسابية						0.44				
التباين للمتوسطات الحسابية						0.19				

تشير الإجابات إلى وجود إجماع قوي على التأثير الإيجابي للشبكات المتقدمة على كفاءة إدارة المشاريع، بمتوسط حسابي 4.55 وانحراف معياري 0.54، مما يدل على أن غالبية أفراد العينة "موافقون بشدة". وعلى وجه التحديد، وافق 57.1% من المشاركين بشدة، و 40.8% وافقوا على ذلك، مما يشير إلى أن الشبكات المتقدمة تعتبر ضرورية لتعزيز كفاءة إدارة المشاريع.

وفيما يتعلق بتدابير الأمن السيبراني، تظهر الإجابات اتجاهًا مماثلًا بمتوسط حسابي قدره 4.51 وانحراف معياري قدره 0.58. يوافق معظم المشاركين (55.1%) بشدة ويوافق 40.8% على أن

إجراءات الأمن السيبراني فعالة في حماية بيانات المشروع. يسلط هذا الإجماع الضوء على أهمية الأمن السيبراني في الحفاظ على سلامة البيانات وأمنها في إدارة المشاريع.

كما نال توفر المعدات والأجهزة الحديثة استحساناً عالياً، بمتوسط حسابي 4.65 وانحراف معياري 0.52. أغلبية كبيرة 67.3% توافق بشدة، و30.6% توافق على أن المعدات والأجهزة الحديثة تسهل تنفيذ المشروع. وهذا يشير إلى أن المعدات الحديثة ضرورية لتنفيذ المشروع بكفاءة.

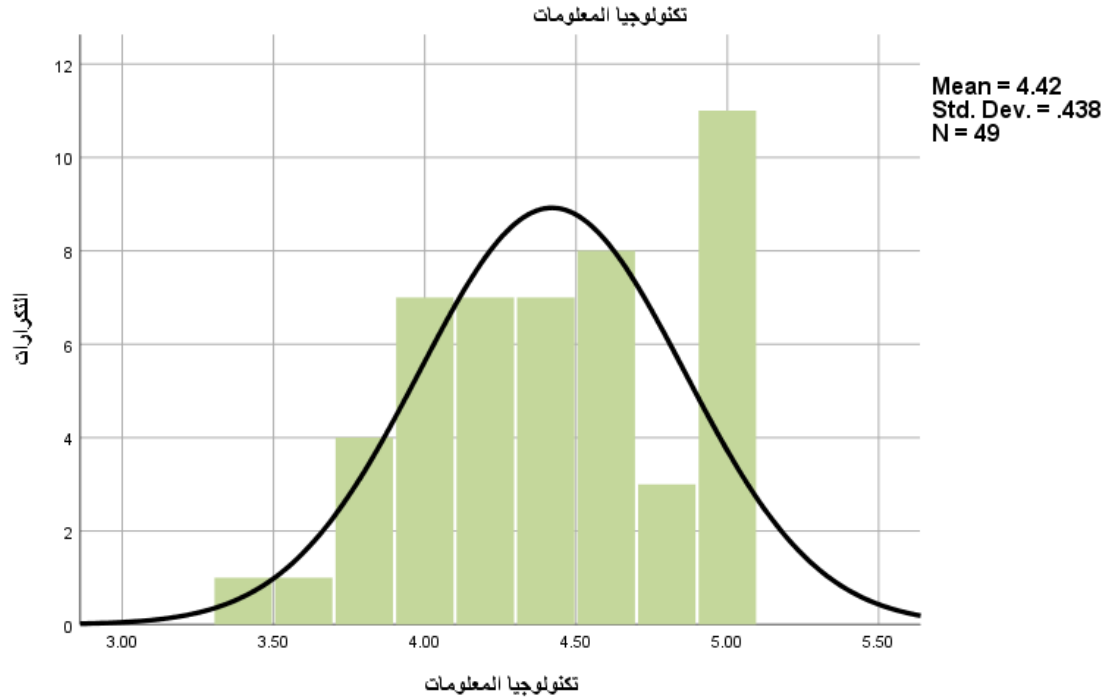
وفيما يتعلق بالبرمجيات المستخدمة في المشاريع، فإن المتوسط الحسابي أقل قليلاً عند 4.16، مع انحراف معياري قدره 0.69. في حين أن 51.0% يوافقون و32.7% يوافقون بشدة على أن البرنامج محدث وسهل الاستخدام، إلا أن هناك نسبة صغيرة (16.3%) لا تزال محايدة. يشير هذا إلى أنه على الرغم من أن البرنامج يتم استقباله بشكل جيد بشكل عام، إلا أنه قد يكون هناك مجال للتحسين في تحديثات البرنامج وسهولة استخدامه.

يُظهر توفر دعم تكنولوجيا المعلومات أيضاً ردود فعل إيجابية بمتوسط حسابي قدره 4.22 وانحراف معياري أعلى يبلغ 0.87. حصلت كل من فئتي "أوافق" و"أوافق بشدة" على 42.9% لكل منهما، مما يشير إلى أن دعم تكنولوجيا المعلومات متاح وفعال بشكل عام، على الرغم من وجود نسبة صغيرة (10.2%) محايدة، و4% لا يوافقون على ذلك. يشير هذا التباين إلى أنه على الرغم من أن دعم تكنولوجيا المعلومات يمكن الاعتماد عليه بشكل عام، إلا أنه قد يكون هناك تأخيرات أو مشكلات عرضية في حل المشكلات الفنية بسرعة.

وبلغ المتوسط العام للمتوسطات الحسابية للإجابات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات 4.42، مما يشير إلى تصور إيجابي قوي لدى المبحوثين. ويشير انخفاض التباين (0.19) والانحراف المعياري (0.44) إلى وجود اتفاق ثابت على أهمية وفعالية تكنولوجيا المعلومات في تعزيز أداء المشروع.

وفي الختام، فإن الردود على الاستبيان توفر دليلاً قوياً على أن تكنولوجيا المعلومات تؤثر بشكل كبير على أداء المشاريع في القطاع الحكومي. تعتبر الشبكات المتقدمة وتدابير الأمن السيبراني والمعدات الحديثة ودعم تكنولوجيا المعلومات المتاح بسهولة بمثابة عوامل حاسمة تعزز كفاءة المشروع وفعاليته. وفي حين أن التصور العام إيجابي، إلا أن هناك مجالات، لا سيما في مجال قابلية استخدام البرامج واستجابة دعم تكنولوجيا المعلومات، يمكن أن تستفيد من المزيد من التحسين. هذا التحليل التفصيلي لإجابات الاستبيان يجيب بشكل فعال على سؤال البحث الأول، مما يدل على الدور الحاسم لتكنولوجيا

المعلومات في تحسين أداء المشاريع في القطاع الحكومي. ويعرض المدرج التكراري التالي المزيد من التفاصيل الفنية المتعلقة بالانحرافات والتباينات والنشئت بالنسبة للمتوسطات وللتوزيع الطبيعي:



شكل رقم (6) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بتكنولوجيا المعلومات

4.4.2. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة للتكنولوجيا الذكية:

لفهم تأثير التكنولوجيا الذكية على أداء المشروع بشكل فعال، من المهم تحليل الردود على الاستبيان المتعلق بهذا المتغير. ويلخص الجدول أدناه آراء المشاركين حول الجوانب المختلفة للتكنولوجيا الذكية وتأثيرها على عمليات إدارة المشاريع. سيساعد هذا التحليل في معالجة السؤال البحثي الثاني: "كيف تعمل التكنولوجيا الذكية على تعزيز نتائج المشاريع في القطاع الحكومي؟"، وفيما يلي عرض للجدول الخاص بإجابات البعد الثاني المتعلق بالتكنولوجيا الذكية:

جدول رقم (5) اتجاه الرأي العام بالنسبة للتكنولوجيا الذكية

التكنولوجيا الذكية									
اتجاه الرأي	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أوافق بشدة	أوافق	حيادي	أعارض	أعارض بشدة	
أوافق بشدة	0.24	0.49	4.61	30	19	0	0	0	التكرار
				61.2%	38.8%	0.0%	0.0%	0.0%	النسبة المئوية المتوقعة للتكرار
أوافق بشدة	0.41	0.64	4.41	24	21	4	0	0	التكرار
				49.0%	42.9%	8.2%	0.0%	0.0%	النسبة المئوية المتوقعة للتكرار
أوافق بشدة	0.38	0.62	4.49	27	19	3	0	0	التكرار
				55.1%	38.8%	6.1%	0.0%	0.0%	النسبة المئوية المتوقعة للتكرار
أوافق بشدة	0.36	0.60	4.35	20	26	3	0	0	التكرار
				40.8%	53.1%	6.1%	0.0%	0.0%	النسبة المئوية المتوقعة للتكرار
أوافق بشدة	0.52	0.72	4.35	23	21	4	1	0	التكرار
				46.9%	42.9%	8.2%	2.0%	0.0%	النسبة المئوية المتوقعة للتكرار
أوافق بشدة		4.44	المتوسط الحسابي للمتوسطات الحسابية						
		0.47	الانحراف المعياري للمتوسطات الحسابية						
		0.22	التباين للمتوسطات الحسابية						

تشير الردود إلى وجود اتفاق بالإجماع على التأثير الإيجابي للأجهزة الحديثة، مثل الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية، على اتصالات المشروع. وبمتوسط حسابي 4.61 وانحراف معياري 0.49، تظهر البيانات أن 61.2% من المشاركين يوافقون بشدة و 38.8% يوافقون على أن هذه الأجهزة تعمل على تحسين التواصل داخل المشاريع. ويسلط هذا الإجماع القوي الضوء على الدور الحاسم الذي تلعبه تكنولوجيا الهاتف المحمول في تسهيل الاتصال السلس بين أعضاء فريق المشروع، وبالتالي تعزيز كفاءة المشروع بشكل عام.

وفيما يتعلق باستخدام أدوات الاتصال مثل الرسائل الفورية ومؤتمرات الفيديو، تعكس الإجابات أيضاً مستوى عالٍ من الاتفاق، بمتوسط حسابي 4.41 وانحراف معياري قدره 0.64. يوافق إجمالي 49.0% من المشاركين بشدة ويوافق 42.9% على أن هذه الأدوات تعزز التعاون. ومع ذلك، هناك نسبة صغيرة (8.2%) تظل محايدة، مما قد يشير إلى تحديات أو قيود عرضية في فعالية هذه الأدوات

في سياقات مشروع محددة. ومع ذلك، فإن التصور الإيجابي العام يؤكد أهمية أدوات الاتصال في الوقت الحقيقي في تعزيز الجهود التعاونية في إدارة المشاريع.

كما حظي تصور التطبيقات البرمجية التي تبسط عمليات إدارة المشاريع بدعم قوي، بمتوسط حسابي قدره 4.49 وانحراف معياري قدره 0.62. يوافق أكثر من نصف المشاركين (55.1%) بشدة ويوافق 38.8% على أن التطبيقات البرمجية تعمل على تبسيط مهام إدارة المشاريع. ولم يبق سوى 6.1% محايدين، مما يشير إلى مستوى عالٍ من الرضا عن الأدوات البرمجية المستخدمة في مشاريعهم. ويسلط هذا التأييد القوي الضوء على الدور الهام الذي تلعبه التطبيقات البرمجية المتخصصة في تحسين عمليات إدارة المشاريع، مما يجعلها أكثر كفاءة وفعالية.

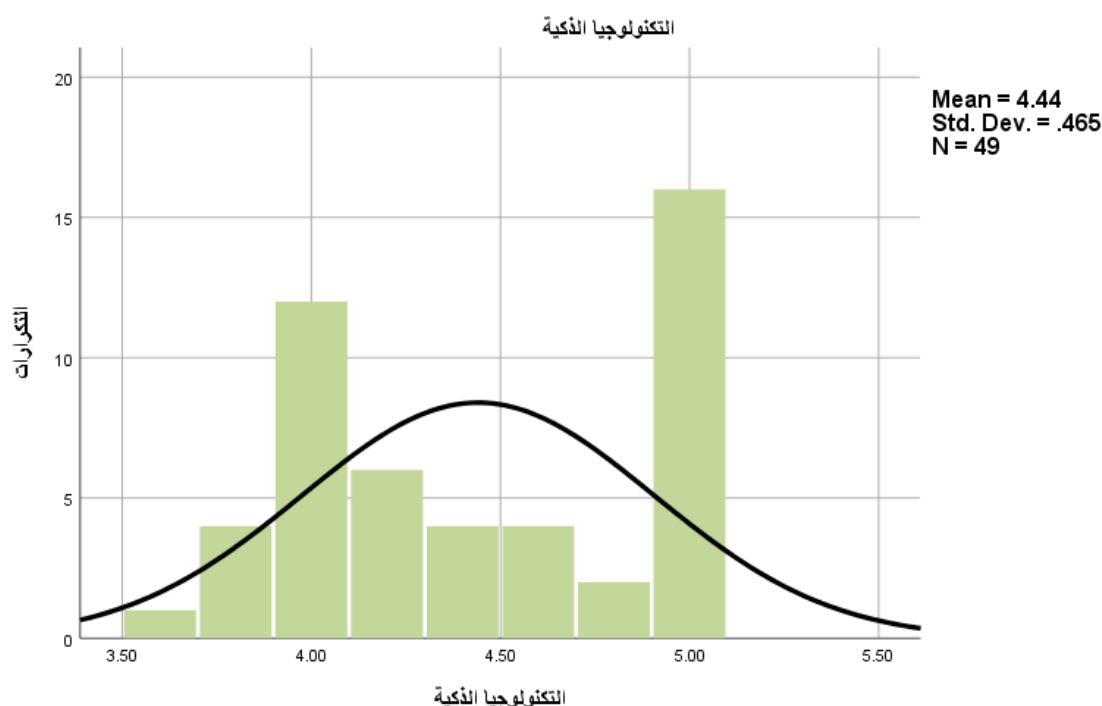
عندما يتعلق الأمر بإمكانية الوصول إلى مواقع الويب التي تدعم أنشطة المشروع ووظائفها، تظهر الإجابات اتفاهًا أقل قليلاً ولكنه لا يزال إيجابيًا، بمتوسط حسابي قدره 4.35 وانحراف معياري قدره 0.60. غالبية المشاركين (53.1%) يوافقون و40.8% يوافقون بشدة على أن المواقع الإلكترونية مفيدة لأنشطة المشروع، في حين أن نسبة صغيرة (6.1%) تظل محايدة. يشير هذا إلى أنه على الرغم من أن الأغلبية تجد أن مواقع الويب مفيدة، فقد تكون هناك مجالات للتحسين من حيث إمكانية الوصول إلى موقع الويب ووظائفه لدعم مهام المشروع بشكل أفضل.

وقد حظي دمج التقنيات الذكية في تعزيز سير عمل المشاريع بدعم قوي، بمتوسط حسابي 4.35 وانحراف معياري 0.72. يوافق إجمالي 46.9% بشدة ويوافق 42.9% على أن التقنيات الذكية تؤدي إلى سير عمل أكثر كفاءة، على الرغم من أن 8.2% يظلون محايدين، و2% لا يوافقون على ذلك. يشير التباين الأعلى قليلاً (0.52) إلى بعض التباين في الاستجابات، مما يشير إلى أنه في حين أن الأغلبية تشهد تحسين سير العمل بسبب التقنيات الذكية، فقد تكون هناك حالات معزولة حيث يمكن أن يكون التكامل أكثر فعالية.

وبشكل عام، بلغ المتوسط الحسابي للإجابات المتعلقة بالتكنولوجيا الذكية 4.44، مما يشير إلى تصور إيجابي قوي لدى المستجيبين. يعكس التباين المنخفض (0.22) والانحراف المعياري (0.47) اتفاقًا ثابتًا على فوائد التكنولوجيا الذكية في إدارة المشاريع.

وفي الختام، فإن تحليل إجابات الاستبيان يوضح بوضوح أن التكنولوجيا الذكية تلعب دورًا حاسمًا في تعزيز نتائج المشاريع في القطاع الحكومي. يُنظر إلى الأجهزة الحديثة وأدوات الاتصال في الوقت الفعلي وتطبيقات البرامج والمواقع الإلكترونية الوظيفية على أنها مساهمات كبيرة في تحسين التواصل

والتعاون والكفاءة في المشروع. وفي حين أن التصور العام إيجابي للغاية، فإن التباين الطفيف في بعض الاستجابات يشير إلى مجالات يمكن إجراء المزيد من التحسينات فيها للاستفادة الكاملة من إمكانات التقنيات الذكية في إدارة المشاريع. يجيب هذا التحليل التفصيلي بشكل فعال على سؤال البحث الثاني، ويعرض التأثير الحاسم للتكنولوجيا الذكية على أداء المشاريع في القطاع الحكومي. وللمزيد من التفاصيل الفنية الأخرى المتعلقة بمدى التشتت عن التوزيع الطبيعي وعن المتوسطات يمكن عرض المدرج التكراري التالي:



شكل رقم (7) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بالتكنولوجيا الذكية

4.4.3. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة للتكنولوجيا المتقدمة:

لاستكشاف تأثير التكنولوجيا المتقدمة على كفاءة المشروع وفعاليتها، من الضروري تحليل استجابات المشاركين المتعلقة بهذا المتغير. يلخص الجدول أدناه الآراء حول الجوانب المختلفة للتكنولوجيا المتقدمة وتأثيرها على عمليات إدارة المشاريع. وسيتناول هذا التحليل السؤال البحثي الثالث: "كيف تؤثر التكنولوجيا المتقدمة على كفاءة وفعالية المشاريع في القطاع الحكومي؟"، وفيما يلي عرض للجدول الخاص بالبعد الثالث والمتعلق بالتكنولوجيا المتقدمة:

جدول رقم (6) اتجاه الرأي العام بالنسبة للتكنولوجيا المتقدمة

التكنولوجيا المتقدمة										
أعارض بشدة	أعارض	حيادي	أوافق	أوافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	اتجاه الرأي		
0	0	4	21	24	4.41	0.64	0.41	أوافق بشدة	التكرار	توفر تحليلات البيانات الضخمة رؤى قيمة لاتخاذ القرار في المشروع.
0	0	4	26	19	4.31	0.62	0.38	أوافق بشدة	التكرار	تعمل إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين مراقبة معلمات المشروع والتحكم فيها.
0	0	4	22	23	4.39	0.64	0.41	أوافق بشدة	التكرار	تضمن تقنية Blockchain الشفافية والأمان في معاملات المشروع.
0	0	3	16	30	4.55	0.61	0.38	أوافق بشدة	التكرار	يؤدي استخدام خدمات الجيل الخامس (5G) إلى تحسين معدلات الاتصال ونقل البيانات في المشاريع.
0	1	1	17	30	4.55	0.65	0.42	أوافق بشدة	التكرار	تسهل خدمات التخزين السحابي الوصول بسهولة إلى معلومات المشروع ومشاركتها.
المتوسط الحسابي للمتوسطات الحسابية					4.44		أوافق بشدة			
الانحراف المعياري للمتوسطات الحسابية					0.49					
التباين للمتوسطات الحسابية					0.24					

تشير الإجابات إلى وجود إجماع قوي على التأثير الإيجابي لتحليلات البيانات الضخمة على اتخاذ القرار في المشروع، بمتوسط حسابي 4.41 وانحراف معياري قدره 0.64. يوافق أغلبية المشاركين (49.0%) بشدة ويوافق 42.9% على أن تحليلات البيانات الضخمة توفر رؤى قيمة لقرارات المشروع، بينما يظل 8.2% فقط محايدين. يشير هذا إلى أن تحليلات البيانات الضخمة يُنظر إليها على أنها أداة حاسمة لتعزيز جودة وفعالية عمليات صنع القرار في إدارة المشاريع.

وفيما يتعلق بإنترنت الأشياء (IoT)، تعكس الإجابات أيضاً اتفاقاً قوياً على فوائدها لرصد ومراقبة معلمات المشروع، بمتوسط حسابي 4.31 وانحراف معياري 0.62. يوافق جزء كبير من المشاركين (53.1%) ويوافق 38.8% بشدة على أن إنترنت الأشياء يعمل على تحسين مراقبة المشروع والتحكم فيه. مرة أخرى، تظل نسبة صغيرة (8.2%) محايدة، مما قد يشير إلى أنه في حين أن الأغلبية تجد أن

إنترنت الأشياء مفيد، فقد تكون هناك تحديات أو قيود محددة في تطبيقها. ومع ذلك، فإن التصور الإيجابي العام يؤكد أهمية إنترنت الأشياء في تعزيز كفاءة إدارة المشاريع.

كما حظيت تقنية البلوكشين بدعم قوي لضمان الشفافية والأمن في معاملات المشروع، بمتوسط حسابي 4.39 وانحراف معياري 0.64. يوافق ما يقرب من نصف المشاركين (46.9%) بشدة ويوافق 44.9% على أن تقنية blockchain توفر الشفافية والأمان. 8.2% فقط ظلوا على الحياد. يسلط هذا التأييد القوي الضوء على الدور الحاسم لتقنية blockchain في بناء الثقة وضمان المعاملات الآمنة في إدارة المشاريع.

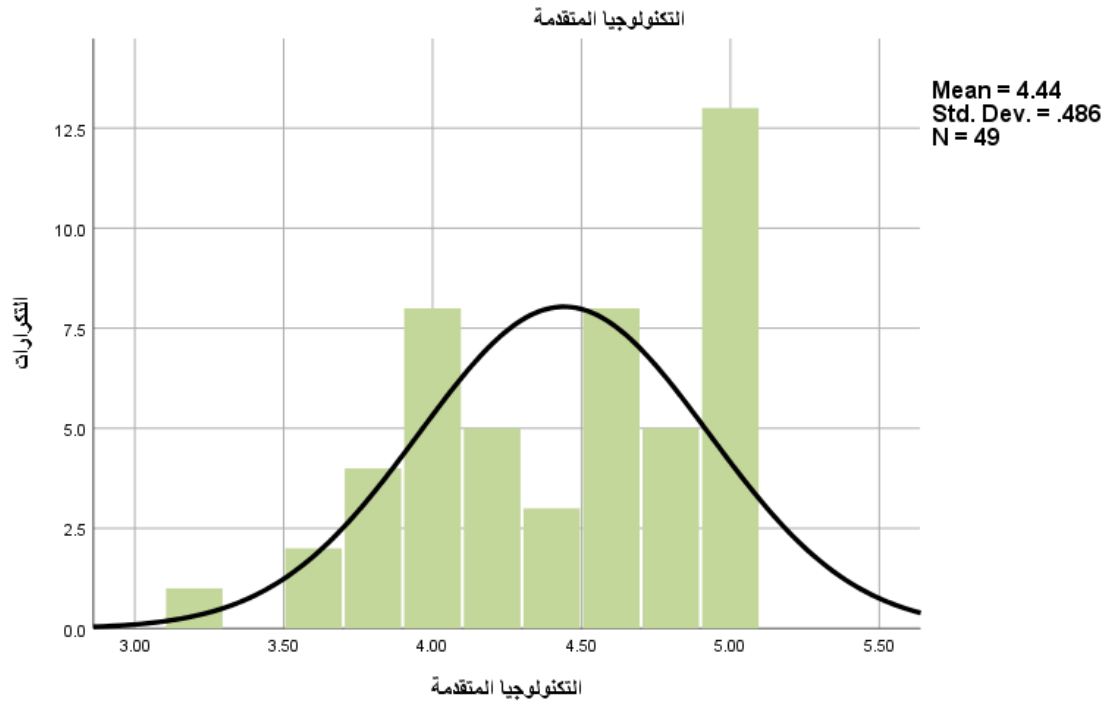
كما حصل استخدام خدمات الجيل الخامس لتحسين معدلات الاتصال ونقل البيانات في المشاريع على موافقة قوية، بمتوسط حسابي 4.55 وانحراف معياري 0.61. غالبية المشاركين (61.2%) موافقون بشدة و32.7% يوافقون على أن خدمات 5G تعزز الاتصالات ونقل البيانات، بينما تبقى نسبة صغيرة (6.1%) محايدة. يشير هذا المستوى العالي من الاتفاق إلى أن تقنية 5G يُنظر إليها على أنها عامل تمكين مهم للاتصالات ونقل البيانات بشكل أسرع وأكثر موثوقية في إدارة المشاريع.

وقد حظيت خدمات التخزين السحابي بإشادة كبيرة لتسهيل الوصول إلى معلومات المشروع ومشاركتها بسهولة، بمتوسط حسابي 4.55 وانحراف معياري 0.65. يوافق جزء كبير من المشاركين (61.2%) بشدة ويوافق 34.7% على أن خدمات التخزين السحابية تعمل على تحسين الوصول إلى المعلومات ومشاركتها، في حين يشير ما لا يقل عن 4% (2% محايد و2% لا يوافقون) إلى أي شكل من أشكال السخط. ويعكس هذا القبول والاعتماد على نطاق واسع على التخزين السحابي لإدارة معلومات المشروع بكفاءة.

وبشكل عام، بلغ متوسط المتوسطات الحسابية للإجابات المتعلقة بالتكنولوجيا المتقدمة 4.44، مما يشير إلى تصور إيجابي قوي لدى المستجيبين. يعكس التباين المنخفض (0.24) والانحراف المعياري (0.49) اتفاقاً ثابتاً على فوائد التكنولوجيا المتقدمة في إدارة المشاريع.

وفي الختام، فإن تحليل إجابات الاستبيان يوضح بوضوح أن التكنولوجيا المتقدمة تؤثر بشكل كبير على كفاءة المشاريع وفعاليتها في القطاع الحكومي. يُنظر إلى تحليلات البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، وسلسلة الكتل، وخدمات 5G، والتخزين السحابي، على أنها مكونات مهمة تعزز الجوانب المختلفة لإدارة المشاريع. يشير الإجماع القوي على التأثير الإيجابي لهذه التقنيات إلى أن دمجها في عمليات إدارة المشاريع يؤدي إلى تحسين عملية صنع القرار، وتعزيز المراقبة والتحكم، وزيادة الشفافية

والأمن، واتصالات أسرع، وتبادل أفضل للمعلومات. يجيب هذا التحليل التفصيلي بشكل فعال على سؤال البحث الثالث، حيث يعرض الدور المحوري للتكنولوجيا المتقدمة في دفع كفاءة المشاريع وفعاليتها في القطاع الحكومي. أما بالنسبة للمدرج التكراري التالي فهو يعرض المزيد من تفاصيل التشتت والانحراف عن المتوسطات:



شكل رقم (8) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بالتكنولوجيا المتقدمة

4.4.4. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بالنسبة لأداء مشاريع القطاع الحكومي:

يقدم الجدول التالي ملخصاً تفصيلياً لآراء المشاركين في أداء مشاريع القطاع الحكومي. تهدف هذه البيانات إلى معالجة جميع الأسئلة البحثية الثلاثة من خلال تقييم الجوانب المختلفة لأداء المشروع، بما في ذلك التوقيت المناسب والالتزام بالميزانية، وجودة النتائج، ورضا أصحاب المصلحة، وإدارة المخاطر، والتحسين الشامل بسبب استخدام التكنولوجيا.

جدول رقم (7) اتجاه الرأي العام بالنسبة لأداء مشاريع القطاع الحكومي

أداء مشاريع القطاع الحكومي										
اتجاه الرأي	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أوافق بشدة	أوافق	حيادي	أعارض	أعارض بشدة		
أوافق	0.63	0.79	3.71	8	21	18	2	0	التكرار	يتم الانتهاء من المشاريع في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية.
				16.3%	42.9%	36.7%	4.1%	0.0%	النسبة المئوية للتكرار	
أوافق	0.60	0.77	3.84	10	22	16	1	0	التكرار	جودة نتائج المشروع تلبي التوقعات أو تتجاوزها.
				20.4%	44.9%	32.7%	2.0%	0.0%	النسبة المئوية للتكرار	
أوافق	0.62	0.79	3.92	12	22	14	1	0	التكرار	رضا أصحاب المصلحة عن نتائج المشروع مرتفع.
				24.5%	44.9%	28.6%	2.0%	0.0%	النسبة المئوية للتكرار	
أوافق بشدة	0.57	0.76	4.27	21	21	6	1	0	التكرار	لقد أدى تطبيق التكنولوجيا إلى تقليل مخاطر المشروع وقضاياه.
				42.9%	42.9%	12.2%	2.0%	0.0%	النسبة المئوية للتكرار	
أوافق بشدة	0.45	0.67	4.37	22	24	2	1	0	التكرار	لقد تحسن الأداء العام للمشروع مع استخدام التكنولوجيا.
				44.9%	49.0%	4.1%	2.0%	0.0%	النسبة المئوية للتكرار	
أوافق	4.02			المتوسط الحسابي للمتوسطات الحسابية						
	0.57			الانحراف المعياري للمتوسطات الحسابية						
	0.33			التباين للمتوسطات الحسابية						

يبدأ التحليل بفحص ما إذا كانت المشاريع قد اكتملت في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية. والوسط الحسابي لهذه العبارة هو 3.71، مع انحراف معياري قدره 0.79 وتباين قدره 0.63. يوافق غالبية أفراد العينة (42.9%) أو محايدون (36.7%) على هذه العبارة، بينما توافق نسبة أقل بشدة (16.3%) أو لا توافق (4.1%). يشير الاتجاه العام إلى أن معظم المشاركين يعتقدون أن المشاريع يتم إنجازها عمومًا في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية، على الرغم من وجود مجال للتحسين. يتماشى هذا مع سؤال البحث الأول، مما يشير إلى أنه على الرغم من تأثير التكنولوجيا بشكل إيجابي على الجداول الزمنية للمشروع وميزانياته، إلا أنه قد لا تزال هناك تحديات يجب معالجتها.

وفيما يتعلق بجودة نتائج المشروع فإن الوسط الحسابي هو 3.84، مع انحراف معياري قدره 0.77 وتباين قدره 0.60. يوافق معظم المشاركين (44.9%) أو محايدون (32.7%)، وتوافق نسبة

ملحوظة بشدة (20.4%)، مما يشير إلى أن الأغلبية تعتقد أن جودة نتائج المشروع تلبي التوقعات أو تتجاوزها. تدعم هذه الإجابة سؤال البحث الثاني من خلال تسليط الضوء على أن التكنولوجيا الذكية، مثل الأجهزة الحديثة وتطبيقات البرامج، من المحتمل أن تساهم في تحقيق نتائج أعلى جودة للمشروع.

ويظهر رضا أصحاب المصلحة عن نتائج المشروع اتجاهاً مماثلاً، بمتوسط حسابي قدره 3.92، وانحراف معياري قدره 0.79، وتباين قدره 0.62. توافق الأغلبية (44.9%) أو توافق بشدة (24.5%)، فيما يلتزم الحياد 28.6% ويعارض ذلك 2% فقط. يشير هذا إلى إجماع عام على أن أصحاب المصلحة راضون عن نتائج المشروع، مما يؤكد مرة أخرى الدور الإيجابي للتكنولوجيا الذكية في تعزيز نتائج المشروع ورضا أصحاب المصلحة، ومعالجة سؤال البحث الثاني.

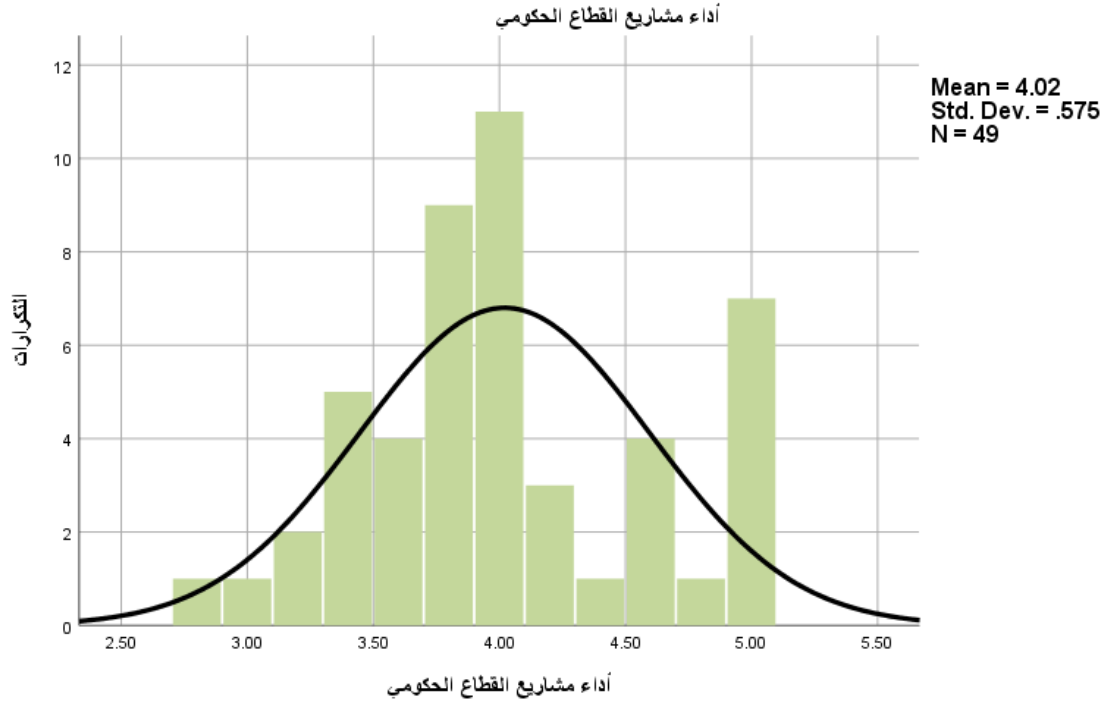
ومن الواضح أن تطبيق التكنولوجيا قد أدى إلى تقليل مخاطر المشروع وقضاياه، كما يتضح من المتوسط الحسابي 4.27، والانحراف المعياري 0.76، والتباين 0.57. وافقت نسبة كبيرة من أفراد العينة (42.9%) أو وافقت بشدة (42.9%) على هذه العبارة، في حين أن 12.2% فقط محايدون و2% غير موافقين. تسلط هذه الاتفاقية القوية الضوء على فعالية التكنولوجيا المتقدمة، مثل تحليلات البيانات الضخمة وتقنية blockchain، في التخفيف من مخاطر المشروع، ومعالجة السؤال البحثي الثالث بشكل مباشر.

إن التحسن العام في أداء المشروع بسبب استخدام التكنولوجيا له متوسط حسابي قدره 4.37، مع انحراف معياري قدره 0.67 وتباين قدره 0.45. يوافق غالبية المستطلعين (49.0%) أو موافقون بشدة (44.9%)، في حين أن 4.1% فقط محايدون و2% غير موافقين. تعزز هذه الاستجابة الإيجابية القوية التأثير الكبير للتكنولوجيا على الأداء العام للمشروع، مما يدعم سؤال البحث الثالث من خلال إظهار كيف تعمل التقنيات المتقدمة على تحسين الكفاءة والفعالية.

وبشكل عام فإن الوسط الحسابي للمتوسطات الحسابية هو 4.02، مع انحراف معياري قدره 0.57 وتباين قدره 0.33، مما يشير إلى اتفاق عام بين أفراد العينة على التأثير الإيجابي للتكنولوجيا على أداء المشروع. يشير الاتساق في الاستجابات عبر الجوانب المختلفة لأداء المشروع إلى تحسن شامل بسبب تكامل الأدوات التكنولوجية المختلفة.

وباختصار، فإن تحليل الجدول يوفر رؤية شاملة حول أسئلة البحث. وأظهرت الإجابات أن تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة تعمل مجتمعة على تعزيز أداء المشاريع في القطاع الحكومي. يتم إكمال المشاريع عمومًا في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية، مع تحقيق نتائج

عالية الجودة ورضا عالٍ من جانب أصحاب المصلحة. تلعب التكنولوجيا دورًا حاسمًا في تقليل المخاطر والقضايا، مما يؤدي إلى تحسين أداء المشروع بشكل عام. وتؤكد هذه النتائج على أهمية التكنولوجيا في إدارة المشاريع الحديثة وفوائدها الكبيرة في القطاع الحكومي، مما يؤكد صحة الفرضية القائلة بأن استخدام التكنولوجيا يحسن أداء المشاريع بشكل كبير. والمدرج التكراري التالي يعرض المزيد من التفاصيل الفنية للتباعد عن المتوسطات:



شكل رقم (9) المدرج التكراري للإجابات الخاصة بأداء مشاريع القطاع الحكومي

4.4.5. تحليل اتجاه الرأي العام لإجابات المشاركين بشكل وسطي:

يلخص الجدول التالي اتجاه الرأي العام حول تأثير التكنولوجيا على أداء مشاريع القطاع الحكومي. وتعكس هذه البيانات آراء المشاركين في مختلف أبعاد التكنولوجيا، بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة، بالإضافة إلى الأداء العام للمشاريع الحكومية. من خلال فحص الوسائل الحسابية والانحرافات المعيارية والتباينات لكل بعد، يهدف هذا التحليل إلى توفير فهم شامل لكيفية تأثير التكنولوجيا على نتائج المشروع ومعالجة أسئلة البحث المطروحة. وفيما يلي الجدول الخاص بالمتوسطات الحسابية الشاملة لجميع أبعاد المتغيرات البحثية:

جدول رقم (8) اتجاه الرأي العام لمتوسط الإجابات الخاصة بالاستبيان ككل

اتجاه الرأي العام للإجابات				
المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	اتجاه الرأي	
4.42	0.44	0.19	أوافق بشدة	تكنولوجيا المعلومات
4.44	0.47	0.22	أوافق بشدة	التكنولوجيا الذكية
4.44	0.49	0.24	أوافق بشدة	التكنولوجيا المتقدمة
4.02	0.57	0.33	أوافق	أداء مشاريع القطاع الحكومي
4.33			أوافق بشدة	المتوسط الحسابي للمتغيرات
0.41				الانحراف المعياري للمتغيرات
0.17				التباين للمتغيرات

يشير الجدول إلى وجود توجه إيجابي قوي تجاه تأثير التكنولوجيا على أداء المشروع. وتقع جميع الدرجات الحسابية لتكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة ضمن نطاق "أوافق بشدة"، مما يعكس مستوى عالٍ من الاتفاق بين المجيبين على أن هذه التكنولوجيات تساهم بشكل كبير في تحسين نتائج المشروع. على وجه التحديد، تمتلك كل من تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة متوسطاً حسابياً قدره 4.42 و 4.44 على التوالي، مع وجود انحرافات وتباينات معيارية مقابلة تشير إلى تشتت منخفض نسبياً في الآراء. يشير هذا الاتساق إلى أن المشاركين يدركون بشكل موحد فوائد هذه التقنيات.

تشير تكنولوجيا المعلومات، بمتوسط درجة 4.42، إلى اتفاق قوي على أن هذا البعد من التكنولوجيا يؤثر بشكل إيجابي على أداء المشروع. يشير الانحراف المعياري المنخفض (0.44) والتباين (0.19) إلى أن آراء المشاركين متجمعة بإحكام حول هذا المتوسط المرتفع، مما يعكس إجماعاً على قيمة تكنولوجيا المعلومات في إدارة المشاريع. يشمل هذا البعد الشبكات والأمن السيبراني والمعدات والأجهزة والبرمجيات، والتي تساهم جميعها في التنفيذ وإدارة المشاريع بكفاءة.

التكنولوجيا الذكية، التي سجلت أعلى قليلاً بمتوسط 4.44، تظهر أيضاً توافقاً قوياً. ويشمل هذا البعد الأجهزة الحديثة وأدوات الاتصال والتطبيقات البرمجية والمواقع الإلكترونية. يشير الانحراف المعياري الأعلى قليلاً (0.47) والتباين (0.22) إلى نطاق أوسع هامشياً من الآراء، لكن الاتجاه العام لا

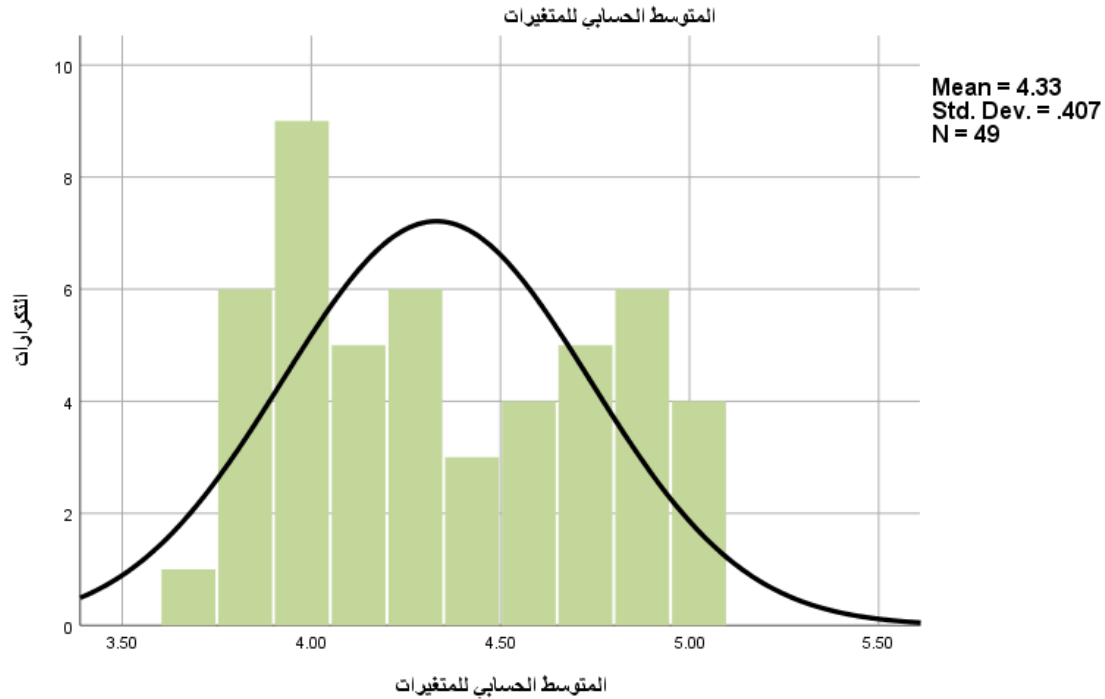
يزال يدعم اعتقادًا قويًا بفعالية التكنولوجيا الذكية في تعزيز اتصالات المشروع وإدارته. وتشير ردود الفعل الإيجابية المستمرة إلى أن التكنولوجيا الذكية تعتبر عاملاً حاسماً في تبسيط عمليات المشروع وتحسين النتائج.

تُظهر التكنولوجيا المتقدمة، التي حصلت على نفس متوسط الدرجات 4.44، إجماعاً قوياً على دورها في أداء المشروع. هذا البعد، الذي يشمل تحليلات البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء (IoT)، وتقنية blockchain، والذكاء الاصطناعي (AI)، وخدمات الجيل الخامس (5G)، وخدمات التخزين السحابية، معروف بتأثيره الكبير على تحسين كفاءة المشروع وفعاليته. يُظهر الانحراف المعياري (0.49) والتباين (0.24) تبايناً أعلى قليلاً في الإجابات مقارنة بالمعلومات والتكنولوجيا الذكية، لكن النتيجة المتوسطة القوية لا تزال تشير إلى اتفاق عام على فوائد التكنولوجيا المتقدمة.

وفي المقابل، حصل أداء مشاريع القطاع الحكومي على متوسط أقل قليلاً قدره 4.02، وهو يقع ضمن نطاق "أوافق". وبينما لا يزال هذا يشير إلى رأي إيجابي، فإن الانحراف المعياري (0.57) والتباين (0.33) أعلى، مما يعكس نطاقاً أوسع من وجهات النظر بين المستجيبين. يشير هذا إلى أنه على الرغم من وجود اتفاق عام على أن التكنولوجيا قد حسنت أداء المشروع، فقد تكون هناك درجات متفاوتة من الرضا أو تجارب مختلفة تتعلق بإكمال المشروع والجودة ورضا أصحاب المصلحة والكفاءة العامة.

وبشكل عام فإن المتوسط الحسابي لجميع المتغيرات هو 4.33، مع انحراف معياري قدره 0.41 وتباين قدره 0.17، مما يدل على الاتجاه العام نحو الاتفاق القوي مع التأثير الإيجابي للتكنولوجيا على أداء المشروع. ويدعم هذا المقياس الإجمالي فكرة أن التكنولوجيا يُنظر إليها على نطاق واسع على أنها مفيدة في سياق مشاريع القطاع الحكومي.

وباختصار، توضح البيانات اتجاهها إيجابياً قوياً نحو دور التكنولوجيا في تعزيز أداء المشروع. يتم النظر إلى تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة بشكل إيجابي، حيث وافق المشاركون بشدة على فوائدها. ومع ذلك، في حين تم تصنيف أداء مشاريع القطاع الحكومي بشكل إيجابي أيضاً، فإن المتوسط الأقل قليلاً والتباين العالي يشيران إلى المجالات التي قد تكون هناك حاجة إلى مزيد من التحسينات. ويؤكد الاتجاه العام على الدور الحاسم للتكنولوجيا في دفع نجاح المشروع ويسلط الضوء على الحاجة إلى استمرار الاستثمار والابتكار في هذه المجالات التكنولوجية لتحقيق نتائج المشروع المثلى. والمدرج التكراري التالي يمثل المدرج الأهم بالنسبة للمتغيرات فهو يجمع المتوسطات ويبين مدى انحرافها عن المتوسط المرجح الموزون:



شكل رقم (10) المدرج التكراري للإجابات الخاصة باتجاه الرأي العام الكلي للمشاركين في الاستبيان

4.5. اختبار الفرضيات:

لتقييم العلاقات بين أبعاد التكنولوجيا المختلفة وأداء مشاريع القطاع الحكومي، تم حساب مصفوفة الارتباط باستخدام معاملات ارتباط بيرسون. ويهدف هذا التحليل إلى التحقق من فرضيات البحث الثلاثة من خلال دراسة كيفية ارتباط تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة بنتائج أداء المشاريع الحكومية. ويتم تقييم مستويات أهمية هذه الارتباطات لتحديد أهميتها الإحصائية وآثارها على الفرضيات قيد التحقيق. وفيما يلي الجدول الخاص بمصفوفة الارتباط:

جدول رقم (9) مصفوفة الارتباط

مصفوفة الارتباط					
أداء مشاريع القطاع الحكومي	التكنولوجيا المتقدمة	التكنولوجيا الذكية	تكنولوجيا المعلومات		
.627**	.492**	.666**	1	معامل ارتباط بيرسون	تكنولوجيا المعلومات
0.000	0.000	0.000		مستوى المعنوية	
.645**	.618**	1	.666**	معامل ارتباط بيرسون	التكنولوجيا الذكية
0.000	0.000		0.000	مستوى المعنوية	
.441**	1	.618**	.492**	معامل ارتباط بيرسون	التكنولوجيا المتقدمة

0.002		0.000	0.000	مستوى المعنوية	أداء مشاريع القطاع الحكومي
1	.441**	.645**	.627**	معامل ارتباط بيرسون	
	0.002	0.000	0.000	مستوى المعنوية	
** ذو دلالة احصائية عند مستوى معنوية 0.01					

تكشف مصفوفة الارتباط عن عدة علاقات ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات قيد الدراسة:

1- تكنولوجيا المعلومات:

تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية: بلغ معامل ارتباط بيرسون بين تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية 0.666، وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01. ويشير هذا إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين هذين البعدين للتكنولوجيا، مما يشير إلى أن التحسينات في تكنولوجيا المعلومات من المرجح أن ترتبط بالتحسينات في التكنولوجيا الذكية. وتدعم هذه العلاقة الفرضية القائلة بأن استخدام تكنولوجيا المعلومات يرتبط بشكل إيجابي بتبني وفعالية التكنولوجيا الذكية.

تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا المتقدمة: إن معامل الارتباط البالغ 0.492 بين تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا المتقدمة له دلالة إحصائية أيضاً. وهذا الارتباط الإيجابي، على الرغم من أنه أضعف من الارتباط السابق، يعني أن التقدم في تكنولوجيا المعلومات يرتبط بشكل معتدل باعتماد التكنولوجيا المتقدمة. وهذا يدعم الفرضية القائلة بأن تكنولوجيا المعلومات تساهم في تنفيذ الحلول التكنولوجية المتقدمة.

تكنولوجيا المعلومات وأداء المشاريع: وبمعامل ارتباط بيرسون 0.627، توجد علاقة ارتباط موجبة قوية بين تكنولوجيا المعلومات وأداء مشاريع القطاع الحكومي. ويشير هذا إلى أن الاستخدام الفعال لتكنولوجيا المعلومات يرتبط ارتباطاً وثيقاً بأداء أفضل للمشروع، مما يدعم الفرضية القائلة بأن تكنولوجيا المعلومات تؤثر بشكل إيجابي على نتائج المشروع.

2- التكنولوجيا الذكية:

التكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة: معامل الارتباط 0.618 بين التكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة له دلالة إحصائية. ويشير ذلك إلى وجود علاقة إيجابية قوية، مما يوحي بأن استخدام التكنولوجيا الذكية يرتبط بتبني الحلول التكنولوجية المتقدمة. وهذا يدعم الفرضية القائلة بأن التكنولوجيا الذكية ترتبط بشكل إيجابي بالتكنولوجيا المتقدمة.

التكنولوجيا الذكية وأداء المشروع: يعد معامل ارتباط بيرسون البالغ 0.645 بين التكنولوجيا الذكية وأداء المشروع مهمًا أيضًا، مما يدل على وجود ارتباط إيجابي قوي. وهذا يشير إلى أن الاستخدام الفعال للتكنولوجيا الذكية يساهم في تحسين أداء المشاريع، مما يدعم الفرضية القائلة بأن التكنولوجيا الذكية لها تأثير إيجابي على نتائج المشاريع الحكومية.

3- التكنولوجيا المتقدمة:

التكنولوجيا المتقدمة وأداء المشروع: إن معامل الارتباط البالغ 0.441 بين التكنولوجيا المتقدمة وأداء المشروع، على الرغم من أنه لا يزال ذا دلالة إحصائية، إلا أنه أضعف مقارنة بارتباطات المعلومات والتكنولوجيا الذكية. ويشير هذا إلى وجود علاقة إيجابية معتدلة، مما يشير إلى أنه على الرغم من مساهمة التكنولوجيا المتقدمة في تحسين أداء المشروع، إلا أن تأثيرها أقل وضوحًا من تأثير المعلومات والتكنولوجيا الذكية. تدعم هذه النتيجة جزئيًا الفرضية القائلة بأن التكنولوجيا المتقدمة تؤثر على نتائج المشروع، على الرغم من أنها تشير إلى أن تأثيرها قد يكون أقل مباشرة أو أهمية.

وبناء على ماسبق من ارتباطات وعلاقات بين المتغيرات يمكن أن نستنتج أن الفرضيات الثلاثة محققة كما يلي:

الفرضية الأولى: إن الارتباطات القوية بين تكنولوجيا المعلومات وكل من التكنولوجيا الذكية والمتقدمة، فضلًا عن علاقتها الكبيرة بأداء المشروع، تدعم بقوة الفرضية القائلة بأن استخدام تكنولوجيا المعلومات يؤثر بشكل إيجابي على أداء المشروع من خلال تأثيره على الأبعاد التكنولوجية الأخرى.

الفرضية الثانية: إن الارتباط الإيجابي الكبير بين التكنولوجيا الذكية والتكنولوجيا المتقدمة، إلى جانب ارتباطها القوي بأداء المشروع، يدعم الفرضية القائلة بأن التكنولوجيا الذكية تؤثر بشكل إيجابي على نتائج المشروع. ويشير الارتباط إلى أن التكنولوجيا الذكية لا ترتبط فقط بالتكنولوجيا المتقدمة ولكنها تساهم أيضًا بشكل مباشر في تحسين أداء المشروع.

الفرضية الثالثة: العلاقة الأضعف بين التكنولوجيا المتقدمة وأداء المشروع، مقارنة بالمعلومات والتكنولوجيا الذكية، تشير إلى أنه في حين تساهم التكنولوجيا المتقدمة في أداء المشروع، فإن دورها أقل مباشرة إلى حد ما. يشير هذا الدعم الجزئي إلى أنه على الرغم من أن التكنولوجيا المتقدمة مفيدة، إلا أن تأثيرها قد يكون بسبب عوامل أو تقنيات أخرى.

ويمكن تمثيل مصفوفة الارتباط بشكلها المختصر كما في الجدول التالي:

جدول رقم (10) مصفوفة الارتباط المختصرة

مصفوفة الارتباط المختصرة				
أداء مشاريع القطاع الحكومي	التكنولوجيا المتقدمة	التكنولوجيا الذكية	تكنولوجيا المعلومات	
			1	تكنولوجيا المعلومات
		1	0.666	التكنولوجيا الذكية
	1	0.618	0.492	التكنولوجيا المتقدمة
1	0.441	0.645	0.627	أداء مشاريع القطاع الحكومي

وفي الختام، توفر مصفوفة الارتباط أدلة جوهريّة تدعم فرضيات البحث بأن تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الذكية تؤثر بشكل إيجابي على أداء مشاريع القطاع الحكومي. وفي حين تساهم التكنولوجيا المتقدمة أيضاً في تحسين نتائج المشروع، إلا أن تأثيرها أقل وضوحاً نسبياً. تسلط هذه النتائج الضوء على أهمية دمج التقنيات الأساسية والمتطورة لتعزيز أداء المشروع بشكل فعال. يمكن للأبحاث المستقبلية أن تستكشف الآليات المحددة التي من خلالها تؤثر التكنولوجيا المتقدمة على نتائج المشروع وتتنظر في المتغيرات الأخرى التي قد تتوسط هذه العلاقات.

4.6. ربط النتائج بالدراسات السابقة:

تسلط نتائج البحث من هذه الدراسة الضوء على الاتجاهات والارتباطات الهامة المتعلقة بتأثير التكنولوجيا على أداء المشاريع في القطاع الحكومي. وتظهر نتائج اتجاه الرأي العام ومصفوفة الارتباط ارتباطات إيجابية قوية بين الأبعاد المختلفة للتكنولوجيا – تكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الذكية، والتكنولوجيا المتقدمة – وأداء مشاريع القطاع الحكومي. وتتوافق هذه النتائج مع مجموعة أوسع من الأبحاث حول دور التقنيات الرقمية والذكية في تعزيز إدارة المشاريع. ومن خلال ربط هذه النتائج بالدراسات السابقة، يمكننا فهم آثارها بشكل أفضل والتحقق من صحة فرضيات البحث.

1. تكامل الأدوات الرقمية وإدارة المعرفة:

استكشف كايونو وتجاكراتماجا (2022) الإمكانات التحويلية للرقمنة في أنظمة إدارة المعرفة لإدارة المشاريع والعمليات في تطوير البرمجيات. وكشفت دراستهم أن دمج الأدوات الرقمية في عمليات إدارة المعرفة يعزز كفاءة المشروع والدعم التشغيلي. وهذا يتوافق مع النتائج التي توصلنا إليها، والتي تشير إلى اتفاق قوي على فوائد تكنولوجيا المعلومات في تحسين نتائج المشروع. ويدعم التركيز على الأدوات الرقمية والعمليات المنهجية في دراستهم فكرة أن التقدم التكنولوجي يمكن أن يعالج التحديات في

إدارة المشاريع، وبالتالي تعزيز الأداء العام للمشروع. تؤكد النتائج على أهمية دمج الأدوات الرقمية والعمليات المنظمة لتحسين كفاءة المشروع، بما يتماشى مع اتجاهات الرأي العام الإيجابية التي لوحظت في بحثنا.

2. الحوكمة الرقمية وإدارة المشاريع:

قام بودي براكوسو وراشما فيترياتي (2023) بالتحقيق في الحوكمة الرقمية ضمن نظام إدارة المشروع في PT Biro Klasifikasi Indonesia. وسلطت دراستهم الضوء على الحاجة إلى إجراء تشغيل موحد (SOP) للحوكمة الرقمية الفعالة لتحسين معدلات نجاح المشروع. ويتماشى هذا مع النتائج التي توصلنا إليها في بحثنا، والتي تظهر وجود علاقة إيجابية قوية بين التكنولوجيا الذكية وأداء المشروع. إن ضرورة تطوير وتنفيذ أطر الحوكمة الرقمية، على النحو الموصى به في دراستهم، تكمل الفوائد الملحوظة للتكنولوجيا الذكية في تعزيز التواصل والتعاون. يعزز تكامل ممارسات الحوكمة الرقمية فكرة أن الأطر التكنولوجية المنظمة ضرورية لتحسين نتائج المشروع.

3. رأس المال الفكري والرقمنة:

قام بوغارتشيتش وسلافكوفيتش (2023) بدراسة دور رأس المال الفكري في فعالية إدارة المشاريع في سياق الرقمنة. وأظهرت دراستهم أن الاستعداد للتحويل الرقمي يتوسط العلاقة بين رأس المال الفكري وفعالية إدارة المشاريع. تدعم هذه النتيجة ملاحظة بحثنا للارتباطات الهامة بين أبعاد التكنولوجيا وأداء المشروع. يتماشى التركيز على جاهزية التحويل الرقمي مع الرأي الإيجابي القوي تجاه التقنيات الذكية والمتقدمة في دراستنا، مما يشير إلى أن الاستعداد للتحويل الرقمي أمر بالغ الأهمية للاستفادة من التقدم التكنولوجي لتحسين نتائج المشروع.

4. عوائق الرقمنة في البناء:

العمرى وآخرون. (2023) استكشف العوائق التي تحول دون التحويل الرقمي في صناعة البناء الأردنية، وتحديد التحديات المالية والنظامية التي تواجه اعتماد التكنولوجيا. وتسلط دراستهم الضوء على أهمية التغلب على العوائق التي تحول دون تحقيق فوائد الرقمنة. وتشير الارتباطات الإيجابية القوية التي توصل إليها بحثنا بين المعلومات والتقنيات الذكية والمتقدمة وأداء المشاريع إلى أن معالجة مثل هذه العوائق أمر بالغ الأهمية. تؤكد المواءمة بين هذه النتائج ونتائجنا على الحاجة إلى استراتيجيات فعالة للتخفيف من تحديات التبنّي وتسخير إمكانات التقنيات الرقمية والمتقدمة بشكل كامل.

5. تكنولوجيا BIM وإدارة تكاليف المشروع:

قام ني وليانغ (2023) بالتحقيق في تطبيق تقنية BIM في المباني الذكية، وسلطوا الضوء على دورها في تحسين إدارة تكاليف المشروع. تؤكد النتائج التي توصلوا إليها على فوائد دمج تكنولوجيا BIM للتحكم في التكاليف وكفاءة المشروع. وهذا يدعم اتجاهات بحثنا الإيجابية في الرأي تجاه التقنيات المتقدمة مثل BIM. وتتوافق العلاقة القوية بين التكنولوجيا المتقدمة وأداء المشروع التي لوحظت في دراستنا مع الفوائد التي أبلغ عنها ني وليانغ، مما يعزز قيمة الحلول التكنولوجية المتقدمة في تحسين ممارسات إدارة المشاريع.

6. استراتيجيات إدارة المشاريع المعلوماتية:

ركز ليو (2023) على التحديات والاستراتيجيات لإدارة مشاريع تكنولوجيا المعلومات في سياق تقدم التكنولوجيا الرقمية. تؤكد دراستهم على الحاجة إلى ممارسات إدارية موحدة وفعالة لمواكبة التغيرات التكنولوجية السريعة. وهذا يكمل النتائج التي توصلنا إليها، والتي تبين أن تكنولوجيا المعلومات ترتبط بشكل إيجابي بأداء المشروع. إن الحاجة إلى أساليب فعالة وموحدة، كما أبرزها ليو، تدعم الاتفاق القوي الملحوظ حول فوائد تكنولوجيا المعلومات في تعزيز نتائج المشروع.

7. الابتكارات في إدارة المشاريع:

أديجايت وآخرون. (2023) استكشف الابتكارات في إدارة المشاريع، بما في ذلك التحول الرقمي والمنهجيات الرشيدة. وتسلط دراستهم الضوء على التحول نحو ممارسات إدارة المشاريع القائمة على التكنولوجيا وأهمية التكيف مع هذه التغييرات. يتماشى هذا مع اتجاهات الرأي العام الإيجابية لأبحاثنا نحو التقنيات الذكية والمتقدمة. التحول نحو ممارسات مرنة تعتمد على التكنولوجيا، كما أفاد أديجايت وآخرون، يدعم النتائج التي تفيد بأن التقدم التكنولوجي يساهم بشكل كبير في تحسين أداء المشروع.

8. تكامل Blockchain في إدارة المشاريع:

قام بوديمر (2023) بفحص دمج تقنية blockchain في منهجيات إدارة المشاريع بمنهجيات Agile و Waterfall. وسلطت الدراسة الضوء على قدرة blockchain على تعزيز الشفافية والكفاءة في إدارة المشاريع. يتماشى الاتجاه الإيجابي لبحثنا نحو التقنيات المتقدمة وارتباطها بأداء المشروع مع النتائج التي توصل إليها بوديمير، مع التأكيد على أن التقنيات المتقدمة مثل blockchain يمكن أن تؤثر بشكل كبير على ممارسات إدارة المشروع.

9. اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع:

سارافانوف وآخرون. (2024) بحث في العوامل المؤثرة في اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع. وحددت دراستهم الدوافع الرئيسية لاعتماد الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك الفعالية والتعقيد. ويتوافق هذا مع النتائج التي توصلنا إليها والتي تفيد بأن التقنيات المتقدمة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، ترتبط بشكل إيجابي بأداء المشروع. إن التركيز على فعالية الذكاء الاصطناعي في تعزيز نتائج المشروع يدعم الرأي الإيجابي القوي الملحوظ تجاه التقنيات المتقدمة في دراستنا.

10. تطبيقات الجوال لإدارة الوثائق:

يانكا وآخرون. (2024) استكشف استخدام تطبيقات الهاتف المحمول لإدارة المستندات في مشاريع البناء، وسلط الضوء على قدرتها على تحسين الكفاءة والتعاون. تتوافق اتجاهات الرأي الإيجابية تجاه التكنولوجيا الذكية في دراستنا مع الفوائد التي أبلغ عنها يانكا وآخرون. يدعم تكامل تطبيقات الأجهزة المحمولة لإدارة المستندات فكرة أن التقنيات الذكية تعمل على تحسين عمليات إدارة المشروع وتحسين الأداء العام للمشروع.

4.7. الخاتمة:

إن التوافق بين نتائج الأبحاث الحالية والدراسات السابقة يؤكد على الدور الهام للأبعاد التكنولوجية المختلفة في تعزيز أداء المشروع. إن الارتباطات الإيجابية القوية بين المعلومات والتقنيات الذكية والمتقدمة وأداء المشاريع، إلى جانب اتجاهات الرأي العام الإيجابية، تؤكد صحة الفرضيات المقترحة في هذه الدراسة. يثبت تكامل الأدوات الرقمية وأطر الحوكمة والتقنيات المتقدمة أنه أمر بالغ الأهمية في مواجهة تحديات إدارة المشروع وتحسين نتائج المشروع. يمكن للأبحاث المستقبلية أن تستكشف هذه الديناميكيات بشكل أكبر، مع التركيز على الآليات المحددة التي تؤثر من خلالها التكنولوجيا على أداء المشروع وتحديد العوامل الإضافية التي تؤثر على الفعالية التكنولوجية في إدارة المشاريع.

- Adegbite, A. O., Adefemi, A., Ukpoju, E. A., Abatan, A., Adekoya, O., & Obaedo, B. O. (2023). Innovations in Project Management: Trends and Best Practices. *Engineering Science & Technology Journal*, 4(6), 509–532. <https://doi.org/10.51594/estj.v4i6.670>
- Aguilera Castillo, A. (2022). Digitalization in the European Public Sector: A Labor-saving technology?, Master Theses, Thematic Area: International Economic Policy, Business and Governance, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15229.33768>
- Al-Omari, R., Sweis, G., Abu-Khader, W., & Sweis, R. (2023). Barriers to the Adoption of Digitalization in the Construction Industry: Perspectives of Owners, Consultants, and Contractors. *Construction Economics and Building*, 23(3/4), 87–106. <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v23i3/4.8636>
- Amadi, A., & Sampson, B. (2024). Towards a Digitalized and Environmentally Aligned Procurement Practice in Construction Project Delivery. *Journal of Energy Environment and Carbon Credits*, 13(1), 17–22. <https://www.researchgate.net/publication/377076299>
- Bodemer, O. (2023). Elementary Blocks: Deciphering the Integration of Blockchain Technology in Agile and Waterfall Project Management Methodologies. *TechRxiv*. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.24523015>

- Budi Prakoso & Rachma Fitriati. (2023). Digital Governance of Project Management System using Soft Systems Methodology , Case Study of SOE Holding Survey Services (IDSurvey). *International Journal of Science and Society*, 5(5), 240-253. <https://doi.org/10.54783/ijsoc.v5i5.884>
- Bugarčić, M., & Slavković, M. (2023). Does Digitalization Supports Project Management Effectiveness? New Insight on the Role of Intellectual Capital. *Buildings*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/buildings13081898>
- Cahyono, F., & Tjakraatmadja, J. H. (2022). Digitalization in Knowledge Management Systems for Project and Operational Management in Software Development to Increase Efficiency. *International Journal of Management, Entrepreneurship, Social Science and Humanities*, 5(2), 181–200. <https://doi.org/10.31098/ijmesh.v5i2.911>
- Feshchur, R., Yakymiv, A., Shyshkovskyi, S., & Yavorskyi, R. (2023). Management of socio-economic system development based on project management in conditions of economy and society digitalization. *Ministry of Education and Science of Ukraine, Lviv Polytechnic National University, Scientific and Research Centre of "IQholding" LLC, University of Ecology and Management (Warsaw, Poland)*, 2. <https://www.researchgate.net/publication/376306223>
- Jahanger, Q., Louis, J., Pestana, C., & Trejo, D. (2021). Potential positive impacts of digitalization of construction-phase information management for project owners. *Journal of Information Technology in Construction*, 26, 1–22. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2021.001>
- Judijanto, L., Erkamim, Moh., Dolphina, E., & Utama, I. W. K. (2023). Implementation of Digitalization of City Infrastructure for Improved

- Sustainability: Case Study on Smart City Project in Surabaya, Indonesia. *West Science Nature and Technology*, 1(2), 64–72. <https://doi.org/10.58812/wsnt.v1i02.488>
- Koroxenidis, E., Karanafti, A., Tsikaloudaki, K., & Theodosiou, T. (2023). Towards the digitalization and automation of circular and sustainable construction and demolition waste management – project RECONMATIC. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1196(1), 012044. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1196/1/012044>
- Liu, X. (2023). Research on Informatization Project Management and Implementation Strategies in the Context of Digital Technology. *International Journal of Global Economics and Management*, 1(1), 109–114. <https://doi.org/10.62051/ijgem.v1n1.16>
- Manjo, Y. (2021). *Fundamental of project Management: Basic Concepts, Principles, and Techniques, with Fieldwork Memoirs from Public Service*. Gamji-LRN Research Centre for Policy, Governance and Development, Kwara State. <https://www.researchgate.net/publication/377695693>
- Nie, T., & Liang, B. (2023). The Exploration of the Application and Management of Project Cost in Smart Buildings Using BIM Technology. *International Business & Economics Studies*, 6(1), 35-40. <https://doi.org/10.22158/ibes.v6n1p35>
- Sarafanov, E., Valilai, O.F., Wicaksono, H. (2024). Causal Analysis of Artificial Intelligence Adoption in Project Management. In: Arai, K. (eds) *Intelligent Systems and Applications. Lecture Notes in*

- Networks and Systems, *Springer, Cham*, 822, 245–264.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-47721-8_17
- Simon, D., & Reicher, R. (2024). The Importance of Continuous Organizational Project Risk Management and the Value of Project Management Certificates in the Customers' Eyes. *International Journal of Engineering and Management Sciences*, 1–18.
<https://doi.org/10.21791/IJEMS.2024.002>
- Yankah, J., Kotey, S., Coffie, G., Herbertabeka, & Tieru, C. (2024). Enhancing Construction Project Document Management with Mobile Apps. *International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)*, 7(12), 1160-1186.
<https://doi.org/10.47772/IJRISS.2023.7012087>
- Zatsarinnaya, E., Barinov, S., Plekhanova, S., & Khonchev, M. (2024). Digitalization in construction: Transformation of procedural approaches and project optimization in order to increase the profitability of the industry. *BIO Web of Conferences*, 84.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20248405047>
- Zerafat, A., Daniel, E., & Gyoh, L. (2023). A Systematic review of the impact of digitalisation on project management. 23rd International Conference on Construction Applications of Virtual Reality (CONVR2023): "MANAGING THE DIGITAL TRANSFORMATION OF CONSTRUCTION INDUSTRY", Florence, Italy. 542-548.
<https://www.researchgate.net/publication/375696981>
- Zhao, Y., & Jensen, H. (2022). Towards a Modern Learning Organization: Human-Centered Digitalization of Lessons Learned Management

for Complex Systems Development Projects. *Technologies*, 10(6).
<https://doi.org/10.3390/technologies10060117>

الملاحق:

1. نموذج الاستبيان:

القسم الأول: البيانات الأساسية

قم باختيار مايناسبك من المعلومات التالية:

1- الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

2- العمر:

☐ أقل من 25 سنة ☐ من 26 إلى 35 سنة
☐ من 36 إلى 45 سنة ☐ من 46 إلى 60 سنة ☐ فوق 60 سنة

3- التحصيل العلمي:

☐ ثانوية عامة ☐ دبلوم متوسط
☐ بكالوريوس ☐ ماجستير ☐ دكتوراه

4- سنوات الخبرة:

☐ أقل من سنة ☐ من سنة إلى سنتين
☐ من سنتين إلى 5 سنوات ☐ من 5 إلى 10 سنوات
☐ أكثر من 10 سنوات

القسم الثاني: عبارات الاستبيان

المرجع	الإجابة					العبارة	البعد	المتغير
	أعارض بشدة	أعارض	حيادي	أوافق	أوافق بشدة			
(Cahyono & Tjakraatmadja, 2022)						استخدام الشبكات المتقدمة يعزز كفاءة إدارة المشاريع.	البعد الأول: تكنولوجيا المعلومات	المتغير المستقل: استخدام التكنولوجيا
(Cahyono & Tjakraatmadja, 2022)						تعتبر تدابير الأمن السيبراني فعالة في حماية بيانات المشروع.		
(Zhao & Jensen, 2022)						إن توفر المعدات والأجهزة الحديثة يسهل تنفيذ المشروع.		
(Cahyono & Tjakraatmadja, 2022)						البرنامج المستخدم في مشاريعنا محدث وسهل الاستخدام.		
(Zhao & Jensen, 2022)						دعم تكنولوجيا المعلومات متاح بسهولة لحل المشكلات الفنية بسرعة.		
(Yankah et al., 2024)						تعمل الأجهزة الحديثة مثل الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية على تحسين التواصل في المشروع.	البعد الثاني: التكنولوجيا الذكية	
(Aguilera Castillo, 2022)						تعمل أدوات الاتصال مثل المراسلة الفورية ومؤتمرات الفيديو على تعزيز التعاون.		
(Yankah et al., 2024)						تعمل التطبيقات البرمجية على تبسيط عمليات إدارة المشاريع.		
(Yankah et al., 2024)						تدعم إمكانية الوصول إلى مواقعنا الإلكترونية ووظائفها أنشطة المشروع.		
(Budi Prakoso & Rachma Fitriati, 2023)						أدى تكامل التقنيات الذكية إلى سير عمل المشروعات بشكل أكثر كفاءة.		
(Adegbite et al., 2023)						توفر تحليلات البيانات الضخمة رؤى قيمة لاتخاذ القرار في المشروع.	البعد الثالث: التكنولوجيا المتقدمة	
(Liu, 2023)						تعمل إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين مراقبة معلمات المشروع والتحكم فيها.		
(Bodemer, 2023)						تضمن تقنية Blockchain الشفافية والأمان في معاملات المشروع.		
(Liu, 2023)						يؤدي استخدام خدمات الجيل الخامس (5G) إلى تحسين معدلات الاتصال ونقل البيانات في المشاريع.		
(Liu, 2023)						تسهل خدمات التخزين السحابي الوصول بسهولة إلى معلومات المشروع ومشاركتها.		

(Al-Omari et al., 2023)						يتم الانتهاء من المشاريع في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية.	المتغير التابع: أداء مشاريع القطاع الحكومي
(Al-Omari et al., 2023)						جودة نتائج المشروع تلبي التوقعات أو تتجاوزها.	
(Koroxenidis et al., 2023)						رضا أصحاب المصلحة عن نتائج المشروع مرتفع.	
(Bugarčić & Slavković, 2023)						لقد أدى تطبيق التكنولوجيا إلى تقليل مخاطر المشروع وقضاياها.	
(Bugarčić & Slavković, 2023)						لقد تحسن الأداء العام للمشروع مع استخدام التكنولوجيا.	

2. جدول أدوات البحث:

عدد الأسئلة	البعد	المتغير
5	البعد الأول: تكنولوجيا المعلومات	المتغير المستقل: استخدام التكنولوجيا
5	البعد الثاني: التكنولوجيا الذكية	
5	البعد الثالث: التكنولوجيا المتقدمة	
5		المتغير التابع: أداء مشاريع القطاع الحكومي
20	مجموع أسئلة الاستبيان	
عدد العبارات	الأداة (المرجع)	
2	(Zhao & Jensen, 2022)	
3	(Yankah et al., 2024)	
1	(Koroxenidis et al., 2023)	
3	(Cahyono & Tjakraatmadja, 2022)	
2	(Bugarčić & Slavković, 2023)	
1	(Budi Prakoso & Rachma Fitriati, 2023)	
1	(Bodemer, 2023)	
2	(Al-Omari et al., 2023)	
1	(Aguilera Castillo, 2022)	
1	(Adegbite et al., 2023)	
3	(Liu, 2023)	
20	المجموع	