

**أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة
وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية:
دراسة تطبيقية على مشروع داون تاون جدة**

إعداد

الاسم/ محمد عبدالرحيم الغامدي

الرقم الجامعي/ 252000853

إشراف/

العام الدراسي: 2026 م

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، الذي وفقني لإتمام هذا العمل، وأعانني على تجاوز الصعوبات، وأنار لي طريق العلم والمعرفة، فله الحمد والشكر أولاً وآخراً.

أهدي ثمرة هذا الجهد إلى والدي العزيزين، اللذين كانا بعد الله تعالى مصدر دعمي وسندي في جميع مراحل حياتي، وغرسا في نفسي حب العلم والاجتهاد، وأحاطاني بدعائهما الصادق وتشجيعهما المستمر، فلهما مني كل التقدير والامتنان والعرفان.

كما أهديه إلى أساتذتي الأفاضل، الذين تعلمت منهم معنى الإخلاص في طلب العلم، واستفدت من علمهم وخبراتهم، فكان لهم الأثر الكبير في بناء شخصيتي العلمية والبحثية.

وأهدي هذا العمل إلى كل من يؤمن بأن العلم هو أساس التنمية والتقدم، وإلى جميع العاملين في مجال إدارة المشاريع، راجياً أن تسهم نتائج هذه الدراسة في دعم الممارسات الإدارية الحديثة، وتعزيز كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

وأسأل الله سبحانه وتعالى أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وأن ينفع به الباحثين والمهتمين، وأن يكتب لي التوفيق والسداد في الدنيا والآخرة.

الشكر التقدير

الحمد لله رب العالمين، الذي بنعمته تتم الصالحات، وله الحمد والثناء على ما أنعم به من توفيق وإعانة حتى اكتمل هذا العمل العلمي، والصلاة والسلام على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم، وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتقدم بخالص الشكر وعظيم التقدير إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور المشرف على هذا البحث، على ما أولاني من كريم الرعاية، وحسن التوجيه، ودقة الملاحظات، وسعة الصدر، وما قدمه من نصائح علمية قيمة كان لها بالغ الأثر في تطوير هذه الدراسة وإخراجها بالصورة العلمية المأمولة. فله مني أصدق مشاعر الامتنان والعرفان، وأسأل الله تعالى أن يجزيه خير الجزاء، وأن يبارك في علمه وعمله.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى جميع أعضاء هيئة التدريس في جامعة ميدأوشن، لما قدموه من علم نافع وخبرة أكاديمية أسهمت في تنمية معارفي وصقل مهاراتي البحثية، وكان لما تلقيتهم منهم من توجيه وإرشاد أثر بالغ في إنجاز هذه الدراسة.

وأتوجه بالشكر الجزيل إلى جميع أفراد عينة الدراسة والعاملين في مشروع داون تاون جدة، على تعاونهم الكريم واستجابتهم للاستبانة، مما أسهم في إنجاز الجانب الميداني وتحقيق أهداف الدراسة. كما أعبر عن خالص امتناني لكل من قدم لي العون أو المشورة أو التشجيع، سواء من الزملاء أو الأصدقاء أو أفراد الأسرة، وكان له دور، مباشر أو غير مباشر، في إنجاز هذا العمل.

أسأل الله عز وجل أن يجعل هذا الجهد خالصاً لوجهه الكريم، وأن ينفع به الباحثين والممارسين وصناع القرار، وأن يكتب له القبول، وأن يجعله إضافة علمية نافعة في مجال إدارة المشاريع الرقمية، والحمد لله رب العالمين.

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، من خلال دراسة تطبيقية على مشروع داون تاون جدة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات. وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في الإدارة الوسطى بمشروع داون تاون جدة، وتم اختيار عينة عشوائية طبقية بلغ حجمها (310) مفردة. وشملت متغيرات الدراسة المستقلة: استخدام النظام في إدارة المشاريع، والتدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية، بينما تمثلت المتغيرات التابعة في كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء. وأظهرت نتائج التحليل الوصفي ارتفاع مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وارتفاع مستوى كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء لدى أفراد العينة. كما أظهرت نتائج تحليل الانحدار وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء، مع وجود أثر معنوي للتحديات التنظيمية والبشرية، في حين لم تظهر أبعاد التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية تأثيراً معنوياً عند اختبارها بصورة منفردة في النموذج الإحصائي المستخدم. وانتهت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات، أهمها تعزيز الاستخدام الفعال لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتطوير البيئة التنظيمية الداعمة للتحويل الرقمي، ورفع جاهزية الموارد البشرية، وتبني ممارسات إدارية وتقنية تسهم في تحسين متابعة الأداء وتقييمه، بما يدعم نجاح المشاريع الكبرى وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

الكلمات المفتاحية: أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، متابعة الأداء، تقييم الأداء، المشاريع الكبرى، التحويل الرقمي، مشروع داون تاون جدة، المملكة العربية السعودية.

Abstract:

This study aimed to investigate the impact of digital project management systems on the efficiency of performance monitoring and performance evaluation in major projects in the Kingdom of Saudi Arabia through an applied study of the Jeddah Downtown Project. The study adopted the descriptive-analytical approach, which was considered appropriate for achieving the research objectives. A structured questionnaire was used as the primary data collection instrument. The study population consisted of middle-management employees working in the Jeddah Downtown Project, and a stratified random sample of 310 respondents was selected. The independent variables included project management system utilization, digital training and qualification, systems integration, technical challenges, and organizational and human challenges. The dependent variables were performance monitoring efficiency and performance evaluation efficiency. Descriptive analysis indicated a high level of digital project management system utilization, as well as high levels of performance monitoring and performance evaluation efficiency among the respondents. Regression analysis revealed a statistically significant positive effect of digital project management systems on overall performance monitoring and evaluation efficiency. The findings also indicated that organizational and human challenges had a significant effect, whereas digital training and qualification, systems integration, and technical challenges did not demonstrate statistically significant effects when tested individually within the regression model. Based on these findings, the study recommends strengthening the effective utilization of digital project management systems, improving the organizational environment that supports digital transformation, enhancing employees' digital competencies, and adopting advanced managerial and technological practices to improve performance monitoring and evaluation, thereby contributing to the successful implementation of major projects and supporting the objectives of Saudi Vision 2030.

Keywords: Digital Project Management Systems; Performance Monitoring; Performance Evaluation; Major Projects; Digital Transformation; Jeddah Downtown Project; Saudi Arabia.

فهرس المحتويات

الإهداء.....	ب
الشكر التقدير.....	ج
المستخلص:.....	د
فهرس المحتويات.....	و
الفصل الأول: مقدمة الدراسة.....	1
1-1 تمهيد:.....	1
2-1 مشكلة الدراسة:.....	2
3-1 أهداف الدراسة:.....	3
4-1 تساؤلات الدراسة:.....	4
5-1 فرضيات الدراسة:.....	4
6-1 أهمية الدراسة:.....	5
1-6-1 الأهمية العلمية:.....	5
2-6-1 الأهمية العملية:.....	6
7-1 منهج الدراسة:.....	6
8-1 مصطلحات الدراسة:.....	9
9-1 المنطلقات النظرية:.....	10
10-1 حدود الدراسة:.....	13
11-1 هيكل الدراسة:.....	13
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.....	15
1-2 تمهيد:.....	15
2-2 الإطار النظري للدراسة:.....	15
1-2-2 أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:.....	16
2-2-2 أبعاد استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:.....	39
3-2-2 كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى:.....	60
3-2 الدراسات السابقة:.....	73

73.....	1-3-2 الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:
75.....	2-3-2 الدراسات السابقة المتعلقة بكفاءة متابعة وتقييم الأداء:
77.....	3-3-2 التعليق على الدراسات السابقة:
79.....	4-3-2 الفجوة البحثية:
79.....	4-2 الخاتمة:
81.....	الفصل الثالث: منهجية وإجراءات الدراسة
81.....	1-3 تمهيد:
81.....	2-3 منهج الدراسة:
83.....	3-3 مجتمع الدراسة:
85.....	4-3 عينة الدراسة:
86.....	5-3 أداة الدراسة:
86.....	1-5-3 تصميم الاستبيان:
87.....	2-5-3 مصادر بناء الاستبيان:
88.....	3-5-3 مقياس الاستجابة المستخدم:
88.....	4-5-3 محاور الاستبيان:
91.....	6-3 إجراءات التحقق من صدق الأداة:
92.....	7-3 إجراءات التحقق من ثبات الأداة:
94.....	8-3 إجراءات جمع البيانات:
96.....	9-3 أساليب تحليل البيانات:
99.....	10-3 الخاتمة:
100.....	الفصل الرابع: عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة
100.....	1-4 تمهيد:
100.....	2-4 نتائج التحليل الوصفي للبيانات:
101.....	1-2-4 توزيع أفراد العينة وفق المتغيرات الديموغرافية:
107.....	2-2-4 نتائج المحور الأول: استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:
117.....	3-2-4 نتائج المحور الثاني: كفاءة متابعة الأداء:
119.....	4-2-4 نتائج المحور الثالث: كفاءة تقييم الأداء:
121.....	3-4 اختبار فرضيات الدراسة:

128	4-4 مناقشة نتائج الدراسة:
128	1-4-4 مناقشة نتائج الهدف الأول:
129	2-4-4 مناقشة نتائج الهدف الثاني:
130	3-4-4 مناقشة نتائج الهدف الثالث:
131	4-4-4 مناقشة نتائج الهدف الرابع:
131	5-4-4 مناقشة نتائج الهدف الخامس:
132	6-4-4 مناقشة نتائج الهدف السادس:
133	5-4 مقارنة النتائج بالدراسات السابقة:
133	1-5-4 أوجه الاتفاق بين النتائج الحالية ونتائج الدراسات السابقة:
135	2-5-4 أوجه الاختلاف بين النتائج الحالية ونتائج الدراسات السابقة:
136	3-5-4 تفسير النتائج:
138	6-4 أهم النتائج العامة للدراسة:
141	7-4 الخاتمة:
142	الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات
142	1-5 تمهيد:
142	2-5 ملخص الدراسة:
146	3-5 الاستنتاجات:
147	4-5 التوصيات:
149	5-5 الآثار التطبيقية للدراسة:
149	6-5 مقترحات الدراسات المستقبلية:
150	7-5 خاتمة الدراسة:
152	قائمة المراجع:
152	أولاً: المراجع باللغة العربية:
154	ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:
155	الملاحق

الفصل الأول: مقدمة الدراسة

1-1 تمهيد:

قطاع إدارة المشاريع في المملكة العربية السعودية تطور كثيراً خلال السنوات الأخيرة، خصوصاً مع تنفيذ مشاريع كبرى متعددة الاستخدامات مثل مشروع داون تاون جدة، الذي يعد أحد أهم المشاريع التطويرية في المملكة. ويأتي هذا التطور والتوسع التوسع في إطار رؤية المملكة 2030، التي تهدف إلى تعزيز جودة الأداء المؤسسي، وزيادة الكفاءة، وتطبيق التحول الرقمي في جميع مجالات العمل الحكومي والخاص (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وتعد أنظمة إدارة المشاريع الرقمية من أهم الأدوات التي تمكن المؤسسات من تحسين تخطيط المشاريع، متابعة التنفيذ، وتقييم الأداء بشكل دقيق. فهي توفر معلومات حيوية تساعد في اتخاذ القرارات الإدارية، وتقلل من المخاطر التشغيلية الناتجة عن ضعف التنسيق أو تأخر البيانات (الخرماني، 2025).

وتشير الدراسات والممارسات الحديثة في المملكة إلى وجود تفاوت كبير في مدى فعالية تطبيق هذه الأنظمة على أرض الواقع، خصوصاً فيما يتعلق بالمتغيرات الأساسية للدراسة، حيث يختلف مستوى الاعتماد على هذه الأنظمة بين المؤسسات الكبرى، ويتأثر بمدى تكامل النظام مع باقي الأنظمة المؤسسية، وجودة البيانات التي يوفرها، ومستوى تدريب الكوادر البشرية على استخدامه (العتيبي، 2025). كما تتأثر مؤشرات الأداء ودقة المعلومات وسرعة تحليل النتائج ومدى قدرة الإدارة على اتخاذ القرارات المناسبة (العنازي، 2023). كما يمكن أن تحد العوامل المؤثرة والوسيط - مثل التحديات التقنية والمقاومة البشرية - من فاعلية استخدام الأنظمة الرقمية في المشاريع الكبرى.

ويمثل مشروع داون تاون جدة نموذجاً مثالياً لدراسة أثر أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، نظراً لتعدد مراحلها وتعقيد أنشطته وحجم الموارد البشرية والمادية المشاركة فيه. وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين استخدام الأنظمة الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء، مع دراسة العقبات التي تواجه تطبيق هذه الأنظمة، لتقديم توصيات عملية تساهم في تحسين الأداء المؤسسي وتعزيز الاستفادة من التحول الرقمي في المشاريع الكبرى.

2-1 مشكلة الدراسة:

في ظل النمو المتسارع للمشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية، مثل مشروع داون تاون جدة، تبرز الحاجة إلى تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية لضمان متابعة دقيقة وتقييم مستمر لأداء هذه المشاريع. ورغم أهمية هذه الأنظمة في تحسين كفاءة العمليات، تشير الدراسات الحديثة إلى وجود فجوة واضحة بين التوجه الرقمي الطموح وبين التطبيق العملي والفعالية على أرض الواقع (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وتتمثل أهم التحديات التي تواجه تطبيق الأنظمة الرقمية في عدد من العوامل، من أهمها العوامل التقنية، والتي تشمل محدودية التكامل بين الأنظمة الرقمية المختلفة وجودة البيانات والقدرة على الاستجابة الفورية للتغيرات في المشروع (العتيبي، 2025). والعوامل البشرية والتنظيمية، مثل نقص التدريب الرقمي للكوادر، مقاومة التغيير، والافتقار إلى ثقافة تنظيمية داعمة للتحول الرقمي (العنازي، 2023). والعوامل المؤسسية والإدارية، مثل ضعف الدعم التنفيذي أو قصور السياسات الداخلية وعدم وضوح آليات متابعة الأداء الرقمي (الخرماني، 2025). وبالتالي، فإن المشكلة البحثية الرئيسية تتمحور حول مدى أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، مع التركيز على مشروع داون تاون جدة.

وتتعرض هذه المشكلة في مجموعة من التحديات العملية، والتي من أهمها اختلاف مستوى استخدام الأنظمة الرقمية بين المشاريع الكبرى، مما يؤدي إلى تفاوت في جودة المتابعة والتقييم. وضعف دقة مؤشرات الأداء الناتجة عن الاستخدام الجزئي أو غير المتكامل للأنظمة الرقمية. ووجود فجوات في التدريب والدعم المؤسسي، مما يقلل من قدرة فرق المشروع على تحقيق الكفاءة المطلوبة.

1-3 أهداف الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في تحليل أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، مع التطبيق على مشروع داون تاون جدة.

وينتفع عن هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية الآتية:

1. التعرف على واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

2. قياس أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة الأداء في المشاريع الكبرى.

3. قياس أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة تقييم الأداء في المشاريع الكبرى.

4. تحليل أثر مستوى التدريب والتأهيل الرقمي للكوادر البشرية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.

5. دراسة أثر تكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع باقي نظم المؤسسة على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.

6. تحديد أهم التحديات التقنية والتنظيمية والبشرية التي تواجه استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى.

1-4 تساؤلات الدراسة:

التساؤل الرئيسي:

ما أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية؟

التساؤلات الفرعية:

1. ما واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية؟
2. ما أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة الأداء في المشاريع الكبرى؟
3. ما أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة تقييم الأداء في المشاريع الكبرى؟
4. ما أثر مستوى التدريب والتأهيل الرقمي للكوادر البشرية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى؟
5. ما أثر تكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع باقي نظم المؤسسة على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى؟
6. ما أهم التحديات التقنية والتنظيمية والبشرية التي تواجه استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى؟

1-5 فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسية:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة الأداء في المشاريع الكبرى.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة تقييم الأداء في المشاريع الكبرى.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى التدريب والتأهيل الرقمي للكوادر البشرية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع باقي نظم المؤسسة وكفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.
5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحديات التقنية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.
6. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحديات التنظيمية والبشرية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.

1-6 أهمية الدراسة:

تنقسم أهمية هذه الدراسة إلى أهمية علمية وأهمية عملية، وذلك على النحو الآتي:

1-6-1 الأهمية العلمية:

1. تسهم الدراسة في إثراء المعرفة العلمية في مجال إدارة المشاريع، من خلال دراسة أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.

2. تقدم إطاراً مفاهيمياً متكاملًا يوضح العلاقة بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء، بما يعزز البناء النظري في هذا المجال.
3. تسهم في سد الفجوة البحثية المتعلقة بالدراسات التطبيقية التي تناولت التحول الرقمي في إدارة المشاريع الكبرى داخل المملكة العربية السعودية.
4. توفر نتائج علمية يمكن الاستفادة منها في تطوير دراسات مستقبلية تتناول إدارة المشاريع الرقمية وقياس الأداء المؤسسي في القطاعات المختلفة.

1-6-2 الأهمية العملية:

1. تفيد نتائج الدراسة صناع القرار ومديري المشاريع في المشاريع الكبرى من خلال توضيح أثر أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على تحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء.
2. تساعد الدراسة في دعم استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بشكل أكثر فاعلية، من خلال إبراز الجوانب المرتبطة بالتكامل التقني وجودة البيانات والتأهيل الرقمي للكوادر.
3. تسهم في تحسين عمليات المتابعة والتقييم في المشاريع الكبرى، بما ينعكس إيجاباً على جودة اتخاذ القرار وتقليل الهدر في الموارد.
4. تقدم توصيات عملية قابلة للتطبيق يمكن أن تستفيد منها الجهات المشرفة على المشاريع الكبرى، مثل مشروع داون تاون جدة، لتحسين كفاءة الأداء وتحقيق الأهداف المخططة.

1-7 منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى وصف واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، وتحليل أثر هذا الاستخدام على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، مع التطبيق على مشروع داون تاون جدة.

ويستخدم المنهج الوصفي في وصف خصائص متغيرات الدراسة وواقع تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، في حين يستخدم المنهج التحليلي لتحليل العلاقات بين المتغير المستقل المتمثل في استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، والمتغير التابع المتمثل في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، مع مراعاة عدد من العوامل المؤثرة المرتبطة بالتدريب والتكامل والتحديات التقنية والتنظيمية والبشرية.

طبيعة بيانات الدراسة:

تعتمد الدراسة على البيانات الأولية التي يتم جمعها ميدانياً من خلال أداة الدراسة، كما تستعين بـ البيانات الثانوية المتمثلة في الدراسات السابقة، والكتب العلمية، والتقارير ذات العلاقة بموضوع إدارة المشاريع الرقمية، وذلك لدعم الإطار النظري وتفسير النتائج.

أداة الدراسة:

يعتمد الباحث على الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات، نظراً لملاءمته لطبيعة الدراسة وقدرته على جمع بيانات كمية من عدد كبير من أفراد العينة بصورة منظمة، وبما يغطي جميع أبعاد متغيرات الدراسة. وقد تم تصميم الاستبيان بما يتوافق مع أهداف وتساؤلات وفرضيات الدراسة، وبما يسمح بقياس المتغيرات بصورة قابلة للتحليل الإحصائي.

مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في الإدارة الوسطى بمشروع داون تاون جدة، ويشمل ذلك العاملين في شركة جدة المركزية للتطوير، ومكاتب إدارة المشاريع، ومقاولي الحزم الرئيسية، ممن ترتبط طبيعة أعمالهم باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، ومتابعة تنفيذ الأعمال، وتقييم الأداء، واتخاذ القرارات التشغيلية ذات الصلة بإدارة المشروع. وقد بلغ عدد أفراد مجتمع الدراسة (1600) موظفاً ومتخصصاً، وذلك وفقاً لبيانات إدارة الموارد البشرية بشركة جدة المركزية للتطوير (2026).

ونظراً لصعوبة دراسة جميع أفراد مجتمع الدراسة، فقد تم تحديد حجم العينة بالاعتماد على جدول Krejcie and Morgan (1970) لتحديد حجم العينات في الدراسات المسحية، حيث بلغ الحجم المناسب للعينة (310) مفردات عند مستوى ثقة (95%) وهامش خطأ (5%)، وهو ما يضمن تمثيل مجتمع الدراسة تمثيلاً إحصائياً مناسباً.

وسيتم اختيار أفراد العينة باستخدام أسلوب العينة العشوائية الطبقية، بما يضمن تمثيل مختلف الفئات الوظيفية داخل مجتمع الدراسة وفقاً لأوزانها النسبية. ونظراً لاحتمال عدم استرداد جميع الاستبانات أو استبعاد بعض الاستبانات لعدم اكتمال بياناتها أو عدم صلاحيتها للتحليل الإحصائي، فسيقوم الباحث بتوزيع (350) استبانة، مع استهداف الحصول على (310) استبانات صالحة للتحليل الإحصائي، بما يتوافق مع حجم العينة المحدد للدراسة.

الأساليب والاختبارات الإحصائية:

سيتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، من خلال توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لتحقيق أهداف هذه الدراسة، وتشمل:

- الإحصاءات الوصفية (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، التكرارات والنسب المئوية).
- اختبارات الارتباط لقياس طبيعة العلاقة بين المتغيرات.
- تحليل الانحدار لاختبار أثر المتغير المستقل على المتغير التابع. وذلك بهدف اختبار فرضيات الدراسة والوصول إلى نتائج علمية دقيقة.

8-1 مصطلحات الدراسة:

أنظمة إدارة المشاريع الرقمية: هي مجموعة من البرمجيات والتطبيقات الرقمية التي تستخدم لتخطيط وتنفيذ ومتابعة وتقييم المشاريع، بما يتيح تبادل البيانات في الزمن الحقيقي، وربط مراحل المشروع وبعضها ببعض ومن خلال أنظمة المؤسسة المختلفة. يشير هذا المفهوم إلى تحول من الأساليب التقليدية الورقية أو اليدوية إلى أساليب رقمية متكاملة تسهل السيطرة وتحسين الأداء المؤسسي. (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

كفاءة متابعة الأداء: يقصد بها قدرة المشروع أو المؤسسة على رصد وتحليل سير تنفيذ الأنشطة والمهام المتعلقة بالمشروع، باستخدام مؤشرات كمية ونوعية، وفي زمن مناسب، بما يتيح كشف الانحرافات، وضبط جدول التنفيذ، واتخاذ الإجراءات التصحيحية بسرعة وكفاءة (البرناوي وآخرون 2025).

كفاءة تقييم الأداء: يقصد بها قدرة المشروع أو المؤسسة على تحليل نتائج التنفيذ، وقياس مدى تحقيق الأهداف المحددة، واستنتاج الدروس المستفادة، واقتراح التحسينات المستقبلية بناء على بيانات ومخرجات رقمية موثوقة، مما يعكس مدى نضج عمليات التقييم المؤسسي (العنازي، 2023).

المشاريع الكبرى: تعرف بأنها المشاريع التي تفوق قيمة استثمارها أو عدد سنوات تشغيلها أو تنوع أطرافها ومراحلها معياراً معيناً في المملكة، وتتميز بتعدد أصحاب المصلحة، وتشابك مراحل التنفيذ، والتأثير الاقتصادي والاجتماعي الكبير. وتعد فيها أنظمة متابعة وتقييم الأداء أمراً حيوياً لنجاحها (السبيعي، 2025).

التحديات التقنية: تشير إلى مجموعة المعوقات التي تتعلق بالبنية التحتية الرقمية، نظام المعلومات، جودة البيانات الرقمية، تكامل الأنظمة، أو ضعف الربط بين النظام الرقمي للمشروع وباقي أنظمة المؤسسة، مما قد يضعف من فاعلية استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية (العتيبي، 2025).

التحديات البشرية والتنظيمية: تعني المعوقات المرتبطة بالكوادر البشرية، مثل نقص تدريب المستخدمين على الأنظمة الرقمية، مقاومة التغيير، ضعف الثقافة الرقمية داخل المؤسسة، وكذلك المعوقات التنظيمية كغياب الدعم القيادي أو غياب حوكمة واضحة، والتي تؤثر على فاعلية استخدام الأنظمة الرقمية في المشاريع الكبرى (الخرماني، 2025).

تكامل الأنظمة الرقمية مع أنظمة المؤسسة الأخرى: يقصد به مدى ارتباط وربط نظام إدارة المشاريع الرقمية المستخدم في المشروع بأنظمة المؤسسة الأخرى مثل نظام التخطيط، والمالية، والمشتريات، والمحاسبة. ومدى أن هذا التكامل يعزز تبادل المعلومات، ويخدم اتخاذ القرار، ويحسن كفاءة متابعة وتقييم الأداء (العنازي، 2023).

9-1 المنطلقات النظرية:

تتناول هذه الدراسة مجموعة من المفاهيم والمتغيرات الأساسية المتعلقة باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وأثرها على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى، كما يلي:

أولاً: أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

تعرف أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على أنها مجموعة من البرمجيات والتطبيقات الرقمية التي تستخدم لتخطيط وتنفيذ ومتابعة وتقييم المشاريع، بما يتيح تبادل البيانات في الزمن الحقيقي وربط مراحل المشروع ببعضها وبأنظمة المؤسسة المختلفة. يمثل هذا التحول خطوة نحو الابتعاد عن الأساليب

التقليدية الورقية أو اليدوية، واعتماد أساليب رقمية متكاملة تساعد على السيطرة وتحسين الأداء المؤسسي، وزيادة دقة اتخاذ القرار (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024). وتشمل هذه الأنظمة أدوات لتحديد الجداول الزمنية، إدارة الموارد، متابعة مؤشرات الأداء، وتحليل النتائج، مما يسهم في تعزيز فعالية العمليات التشغيلية والإدارية داخل المشاريع الكبرى.

ثانياً: كفاءة متابعة الأداء :

تشير كفاءة متابعة الأداء إلى قدرة المشروع أو المؤسسة على رصد وتحليل سير تنفيذ الأنشطة والمهام باستخدام مؤشرات كمية ونوعية وفي الزمن المناسب، بما يتيح كشف الانحرافات وضبط جدول التنفيذ واتخاذ الإجراءات التصحيحية بسرعة وكفاءة (البرناوي وآخرون، 2025). ويعد هذا البعد مهماً لنجاح المشاريع الكبرى، حيث يساعد على مراقبة الأداء اليومي للمشروع وتحسين جودة العمليات التشغيلية.

ثالثاً: كفاءة تقييم الأداء :

تعرف كفاءة تقييم الأداء بأنها قدرة المشروع أو المؤسسة على تحليل نتائج التنفيذ وقياس مدى تحقيق الأهداف المحددة واستنتاج الدروس المستفادة واقتراح التحسينات المستقبلية بناءً على بيانات ومخرجات رقمية موثوقة، مما يعكس نضج عمليات التقييم المؤسسي (العنازي، 2023). ويهدف هذا البعد إلى تعزيز اتخاذ القرار الاستراتيجي وتحقيق أهداف المشروع بكفاءة أكبر من خلال الاستفادة من البيانات الرقمية الدقيقة.

رابعاً: المشاريع الكبرى:

المشاريع الكبرى هي المشاريع التي تتجاوز قيمتها الاستثمارية أو مدة تشغيلها أو تعقيد أطرافها ومعاييرها التشغيلية حد معين في المملكة العربية السعودية، وتتميز بتعدد أصحاب المصلحة وتشابك

مراحل التنفيذ وتأثيرها الاقتصادي والاجتماعي الكبير (السبيعي، 2025). وتعد إدارة متابعة وتقييم الأداء فيها أمراً حيوياً لضمان نجاح المشروع وتحقيق الأهداف المرجوة.

خامساً: التحديات التقنية:

تشير التحديات التقنية إلى المعوقات المتعلقة بالبنية التحتية الرقمية، جودة البيانات الرقمية، تكامل الأنظمة، وضعف الربط بين نظام إدارة المشاريع الرقمية وباقي أنظمة المؤسسة، مما قد يقلل من فعالية استخدام هذه الأنظمة (العتيبي، 2025).

سادساً: التحديات البشرية والتنظيمية:

تعني التحديات البشرية والتنظيمية المعوقات المرتبطة بالكوادر البشرية، مثل نقص تدريب المستخدمين على الأنظمة الرقمية، مقاومة التغيير، ضعف الثقافة الرقمية داخل المؤسسة، إضافة إلى المعوقات التنظيمية مثل غياب الدعم القيادي أو غياب الحوكمة الواضحة، والتي تؤثر جميعها على فعالية استخدام الأنظمة الرقمية في المشاريع الكبرى (الخرماني، 2025). وتسهم دراسة هذه التحديات في تحديد الاحتياجات التدريبية والتنظيمية التي تساعد على تحسين أداء المشروع.

سابعاً: تكامل الأنظمة الرقمية مع أنظمة المؤسسة الأخرى:

يقصد بتكامل الأنظمة الرقمية مدى ارتباط وربط نظام إدارة المشاريع الرقمية بأنظمة المؤسسة الأخرى مثل نظم التخطيط والمالية والمشتريات والمحاسبة، ومدى مساهمته في تعزيز تبادل المعلومات وتحسين جودة اتخاذ القرار وكفاءة متابعة وتقييم الأداء (العنازي، 2023). ويعد هذا التكامل عاملاً أساسياً لتحقيق الأداء الأمثل للمشاريع الكبرى واستغلال الإمكانيات الرقمية بشكل فعال.

10-1 حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تركز الدراسة على أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، دون التطرق إلى الجوانب المالية أو القانونية أو التسويقية للمشروع. وتشمل الدراسة دراسة العوامل المؤثرة الأساسية مثل التحديات التقنية، التنظيمية، والبشرية، دون الدخول في تفاصيل الدعم اللوجستي أو السياسات الحكومية العامة.

الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على مشروع داون تاون جدة كمثال عملي على المشاريع الكبرى بالمملكة، لما له من أهمية في تحليل أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

الحدود الزمنية: تغطي الدراسة الفترة الزمنية 2023-2026، لضمان رصد البيانات الحديثة المتعلقة بتطبيق الأنظمة الرقمية في متابعة وتقييم الأداء.

الحدود البشرية: تشمل الدراسة عينة عشوائية طبقية من العاملين في مشروع داون تاون جدة، بما في ذلك مديري المشاريع، والكوادر الفنية والإدارية، لضمان تمثيل جميع الفئات المرتبطة مباشرة بتنفيذ المشروع.

11-1 هيكل الدراسة:

تتكون الدراسة من خمسة فصول رئيسية، لكل فصل أهدافه ومحتواه الأكاديمي كما يلي:

الفصل الأول: مقدمة الدراسة: يشمل على مشكلة الدراسة وأسئلة الدراسة وأهميتها العلمية والعملية وحدودها ومصطلحات الدراسة وأهدافها. ويهدف هذا الفصل على توضيح المسار البحثي وأهمية الدراسة وتحديد المتغيرات وأبعادها وتعريف المصطلحات الأساسية.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة: يهتم هذا الفصل باستعراض الأسس النظرية

المتعلقة بإدارة المشاريع الرقمية وكفاءتها في متابعة وتقييم الأداء. وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة على المستوى السعودي والدولي، مع التركيز على المشاريع الكبرى. وتقديم الإطار المفاهيمي للدراسة، يوضح المتغيرات المستقلة والتابعة وأبعادها والعلاقات المحتملة بينها. وذلك من أجل توفير قاعدة علمية قوية تدعم الفرضيات وأسئلة البحث، وتحديد الفجوات البحثية التي تعالجها الدراسة.

الفصل الثالث: منهجية وإجراءات الدراسة: يشتمل على بيان نوع الدراسة ومجتمع الدراسة

وعينتها، مع توضيح العينة العشوائية الطبقية. وأدوات جمع البيانات. وطرق التحليل الإحصائي ووسائل التحقق من صلاحية وموثوقية البيانات. من أجل توضيح التصميم البحثي وخطوات جمع البيانات وتحليلها بشكل يضمن الدقة والموضوعية، وربط الأدوات بالمتغيرات وأبعادها.

الفصل الرابع: تحليل ومناقشة النتائج: يهتم هذا الفصل بعرض نتائج الاستبيان والتحليل

الإحصائي للمتغيرات. وتحليل العلاقة بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء. وتحليل أثر العوامل المؤثرة. ومناقشة النتائج في ضوء الدراسات السابقة. وذلك من أجل تقديم نتائج الدراسة بصورة منظمة، تفسير البيانات، والكشف عن العلاقة بين المتغيرات، مع إبراز الفجوات أو المشكلات التطبيقية.

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات: ويحتوي على خلاصة النتائج وربطها بأهداف

الدراسة وأسئلتها وفرضياتها. والتوصيات العملية والأكاديمية لتحسين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى. ويشتمل كذلك على اقتراحات للبحوث المستقبلية التي يمكن أن تبني على نتائج الدراسة.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1 تمهيد:

يهدف هذا الفصل إلى توضيح المفاهيم الرئيسة للدراسة، ويستعرض الأدبيات العلمية ذات الصلة بالمتغير المستقل المتمثل في استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، والمتغير التابع المتمثل في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، مع بيان الأبعاد والعوامل المؤثرة المرتبطة بهما في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. ويتناول هذا الفصل عرضاً للإطار النظري من خلال توضيح مفهوم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وأهميتها، وخصائصها، ومكوناتها، وأهم الأنظمة المستخدمة، إضافة إلى استعراض التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية والتنظيمية والبشرية المرتبطة باستخدامها. كما يتناول مفهوم كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء ومؤشراتها، مع توضيح العلاقة بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء. ويتضمن الفصل كذلك عرضاً وتحليلاً للدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات الدراسة، من خلال تصنيفها وفق محاور الدراسة، ومناقشة أهم نتائجها، وبيان أوجه الاتفاق والاختلاف بينها، وتحديد الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

2-2 الإطار النظري للدراسة:

يتناول هذا الإطار عرضاً لمتغيرات الدراسة، حيث يبدأ باستعراض المتغير المستقل المتمثل في أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، من خلال بيان مفهومها، وتطورها، وأهميتها، وخصائصها، ومكوناتها، وأهم الأنظمة المستخدمة، ثم يتناول الأبعاد الرئيسة المرتبطة باستخدامها، والمتمثلة في استخدام النظام، والتدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية. كما

يستعرض المتغير التابع المتمثل في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، من خلال توضيح مفهومه، وأهميته، ومؤثراته، والعلاقة بينه وبين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية.

2-2-1 أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

تعد أنظمة إدارة المشاريع الرقمية الركيزة الأساسية في الدراسة الحالية، إذ تمثل المتغير المستقل الذي يفترض أن يؤثر في كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى. وقد شهدت هذه الأنظمة تطوراً متسارعاً نتيجة التقدم في تقنيات المعلومات والاتصالات، وأصبحت تمثل أداة رئيسة في تخطيط المشاريع، وتنظيم مواردها، ومتابعة تنفيذها، وتقييم نتائجها بصورة أكثر دقة وفاعلية. كما أسهمت تطبيقات التحول الرقمي في تعزيز دور هذه الأنظمة من خلال توفير بيانات لحظية، وتحسين التكامل بين العمليات، ودعم متخذي القرار بالمعلومات اللازمة في الوقت المناسب (البرناوي وآخرون، 2025). ومن خلال الآتي يتم بيان مفهوم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، ثم بيان نشأتها وتطورها، وأهميتها، وخصائصها، ومكوناتها، وأهم الأنظمة المستخدمة، إضافة إلى واقع استخدامها في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

2-2-1-1 مفهوم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

إدارة المشاريع مرت بتحويلات جوهرية حديثاً، وذلك نتيجة التطور المتسارع في تقنيات المعلومات والاتصالات، حيث انتقلت الممارسات الإدارية من الأساليب التقليدية المعتمدة على الإجراءات الورقية والمتابعة اليدوية إلى بيئات رقمية متكاملة تعتمد على نظم معلومات متقدمة توفر البيانات بصورة لحظية وتدعم اتخاذ القرار في مختلف مراحل المشروع. وقد أدى هذا التحول إلى ظهور أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بوصفها أحد أهم الأدوات الحديثة التي تعتمد عليها المؤسسات لإدارة المشاريع بكفاءة أعلى، وتحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم، خاصة في المشاريع الكبرى التي تتسم بتعدد

الأنشطة والأطراف المشاركة وتعقيد العمليات الإدارية والفنية (الحربي، 2022؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ويشير مفهوم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية إلى مجموعة من الأنظمة والتطبيقات الإلكترونية التي تستخدم التقنيات الرقمية لإدارة مختلف عمليات المشروع، ابتداءً من التخطيط، ومروراً بإدارة الموارد والوقت والتكاليف والمخاطر، وانتهاءً بمتابعة التنفيذ وقياس الأداء وإعداد التقارير، بما يضمن توفير المعلومات الدقيقة في الوقت المناسب، وتحسين التنسيق بين جميع أصحاب المصلحة، ودعم اتخاذ القرارات الإدارية بصورة أكثر كفاءة (الزهراني، 2021).

وتعرف أنظمة إدارة المشاريع الرقمية كذلك بأنها نظم معلومات متكاملة تعتمد على قواعد بيانات مركزية وتقنيات الاتصال الحديثة لربط جميع أنشطة المشروع في منصة واحدة، بما يتيح متابعة تقدم الأعمال بصورة مستمرة، وإدارة الوثائق، وتبادل المعلومات بين فرق العمل، مع توفير مؤشرات أداء تساعد الإدارة على تقييم مستوى الإنجاز والكشف المبكر عن الانحرافات واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة (الخرماني، 2025).

وتعد أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أحد التطبيقات المتخصصة لنظم معلومات الإدارة، إذ تجمع بين وظائف التخطيط والرقابة والتواصل وإدارة المعرفة داخل المشروع، وتستفيد من الحوسبة السحابية، وتحليل البيانات، والتطبيقات الذكية، بهدف تحسين جودة إدارة المشاريع وزيادة كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الأخطاء الناتجة عن الاعتماد على الإجراءات اليدوية أو الأنظمة المنفصلة (Alfawaz & Aljedani, 2023).

كما ترتبط هذه الأنظمة بصورة وثيقة بمبادرات التحول الرقمي، حيث أصبحت المؤسسات تتجه إلى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والنماذج الرقمية

للمشروعات ضمن أنظمة إدارة المشاريع، بما يتيح مراقبة الأداء بصورة آنية، وتحسين القدرة على التنبؤ بالمخاطر، وتعزيز دقة القرارات الإدارية، ورفع مستوى كفاءة تنفيذ المشاريع الكبرى. وقد بينت الدراسات الحديثة أن نجاح هذه الأنظمة لا يعتمد على الجانب التقني فقط، بل يتطلب توافر بيئة تنظيمية داعمة، وكوادر بشرية مؤهلة، ووعي مؤسسي بأهمية التحول الرقمي في إدارة المشاريع (البرناوي وآخرون، 2025؛ Alnaser & Elmousalami, 2025).

وفي المملكة العربية السعودية، اكتسبت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أهمية متزايدة في ظل التوسع في تنفيذ المشاريع الكبرى المرتبطة بمستهدفات رؤية المملكة 2030، حيث تبنت الجهات الحكومية والخاصة العديد من المبادرات التي تهدف إلى رقمنة عمليات إدارة المشاريع، وتحسين جودة الخدمات، وتعزيز كفاءة الأداء المؤسسي. وقد انعكس ذلك في تطوير البنية الرقمية، وتوسيع استخدام منصات إدارة المشاريع، وتطبيق نظم معلومات متقدمة تساهم في رفع كفاءة التخطيط والمتابعة والتقييم، وتحسين مستويات الشفافية وسرعة اتخاذ القرار (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وتعرف الدراسة الحالية أنظمة إدارة المشاريع الرقمية إجرائياً بأنها مجموعة الأنظمة والمنصات الرقمية المستخدمة في مشروع داوون تاوون جدة لإدارة أنشطة المشروع، وتنسيق الأعمال، ومتابعة التنفيذ، وتبادل المعلومات، ودعم اتخاذ القرار، ويقاس مستوى استخدامها من خلال خمسة أبعاد رئيسة تتمثل في: استخدام النظام في إدارة المشروع، والتدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية، وذلك وفقاً للفقرات الواردة في أداة الدراسة.

2-2-1-2 نشأة وتطور أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

ترتبط نشأة أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بالتطور التاريخي الذي شهدته إدارة المشاريع بوصفها أحد التخصصات الإدارية التي تطورت استجابةً لتزايد حجم المشروعات وتعقدها، إذ كانت المراحل الأولى لإدارة المشاريع تعتمد بصورة رئيسة على الخبرات الشخصية والإجراءات الورقية والوسائل التقليدية في تخطيط الأعمال ومتابعة التنفيذ (الحربي، 2022). وقد كانت هذه الأساليب مناسبة نسبياً للمشروعات محدودة الحجم، إلا أنها واجهت تحديات كبيرة مع توسع الأنشطة الاقتصادية، وازدياد حجم الاستثمارات، وظهور المشاريع الكبرى التي تتطلب تنسيقاً مستمراً بين أعداد كبيرة من العاملين، وإدارة كميات ضخمة من البيانات، واتخاذ قرارات سريعة تستند إلى معلومات دقيقة ومحدثة. وقد أدى ذلك إلى البحث عن وسائل أكثر كفاءة لتنظيم أعمال المشاريع، بما يضمن تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ والرقابة، ويحد من المشكلات المرتبطة بتأخر المعلومات أو عدم دقتها (الزهراني، 2021).

ومع التطور المتسارع للحاسبات الإلكترونية خلال النصف الثاني من القرن العشرين، بدأت المؤسسات في توظيف التطبيقات الحاسوبية لدعم إدارة المشاريع، حيث ركزت التطبيقات الأولى على أتمتة بعض العمليات الأساسية، مثل إعداد الجداول الزمنية، وتنظيم الموارد، ومتابعة نسب الإنجاز. وأسهمت هذه المرحلة في الانتقال من الأساليب اليدوية إلى استخدام البرامج الحاسوبية المتخصصة، الأمر الذي أدى إلى تحسين سرعة إنجاز العمليات الإدارية وتقليل الأخطاء البشرية المرتبطة بإعداد الخطط أو تحديث البيانات. ومع ذلك، بقيت هذه التطبيقات محدودة الوظائف، إذ كانت تعمل بصورة منفصلة، ولا توفر التكامل المطلوب بين مختلف عناصر المشروع أو بين الإدارات المختلفة داخل المؤسسة (Alfawaz & Aljedani, 2023).

ومع دخول تقنيات نظم المعلومات مرحلة أكثر تقدماً، بدأت أنظمة إدارة المشاريع تشهد تطوراً نوعياً، حيث تحولت من برامج مستقلة تخدم وظيفة محددة إلى نظم معلومات متكاملة تجمع بين وظائف التخطيط، وإدارة الوقت، وإدارة الموارد، ومراقبة التكاليف، وإدارة المخاطر، وإدارة الوثائق، وإعداد التقارير في بيئة رقمية موحدة. وقد ساعد هذا التطور على توفير قاعدة بيانات مركزية يتم تحديثها بصورة مستمرة، بما يضمن وصول جميع الأطراف المعنية إلى المعلومات نفسها في الوقت المناسب، ويقلل من الازدواجية في البيانات، ويعزز مستوى التنسيق بين فرق العمل المختلفة (الخرماني، 2025).

وجاءت الطفرة الحقيقية في تطور أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع الانتشار الواسع للإنترنت وتقنيات الاتصال الحديثة، حيث لم تعد هذه الأنظمة تقتصر على أجهزة الحاسب داخل المؤسسة، وإنما أصبحت تعتمد على بيانات رقمية مترابطة تسمح بتبادل المعلومات بصورة فورية بين مختلف المواقع الجغرافية. وأصبح بإمكان مديري المشاريع متابعة تقدم الأعمال، وإصدار التقارير، والتواصل مع فرق العمل، واعتماد الإجراءات الإدارية إلكترونياً، وهو ما أسهم في رفع كفاءة إدارة المشاريع التي تتوزع مواقع تنفيذها في أكثر من منطقة أو يشارك فيها عدد كبير من الجهات المتعاونة (الحربي، 2022).

وشهدت هذه الأنظمة تطوراً ملحوظاً مع ظهور الحوسبة السحابية، التي وفرت بيئة تشغيل مرنة وآمنة تتيح الوصول إلى بيانات المشروع في أي وقت ومن أي مكان، مع إمكانية تحديث البيانات بصورة لحظية. وقد ساعد ذلك على تحسين سرعة تبادل المعلومات، وتقليل الاعتماد على البنية التقنية التقليدية، وخفض تكاليف تشغيل الأنظمة وصيانتها، إضافة إلى تعزيز استمرارية الأعمال وتقليل المخاطر المرتبطة بفقدان البيانات أو تعطل الأنظمة المحلية (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وفي السنوات الأخيرة، دخلت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مرحلة أكثر تقدماً مع دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والتوأمة الرقمية، مما أسهم في

انتقالها من مجرد أدوات لإدارة البيانات إلى منصات ذكية قادرة على دعم عمليات اتخاذ القرار. فقد أصبحت هذه الأنظمة تمتلك القدرة على تحليل كميات كبيرة من البيانات في وقت قصير، واكتشاف الأنماط المتكررة، والتنبؤ بالمخاطر المحتملة، وإصدار التنبيهات المبكرة عند حدوث انحرافات في الجدول الزمني أو الميزانية أو مستوى الإنجاز، الأمر الذي يساعد الإدارة على التدخل في الوقت المناسب والحد من الآثار السلبية للمشكلات قبل تفاقمها (البرناوي وآخرون، 2025؛ Alnaser & Elmousalami, 2025).

ومن أهم مظاهر التطور أيضاً انتقال أنظمة إدارة المشاريع الرقمية إلى مفهوم المنصات المتكاملة، حيث لم تعد تقتصر على إدارة المشروع بصورة منفصلة، وإنما أصبحت ترتبط بمختلف الأنظمة المؤسسية، مثل أنظمة الموارد البشرية، والأنظمة المالية، وأنظمة المشتريات، وإدارة الوثائق، وإدارة المخاطر، وأنظمة ذكاء الأعمال. وأسهم هذا التكامل في بناء بيئة معلوماتية موحدة توفر رؤية شاملة عن المشروع، وتساعد الإدارة العليا على متابعة الأداء من خلال مؤشرات دقيقة ولوحات معلومات تفاعلية، بما يعزز جودة القرارات الإدارية ويزيد من كفاءة استخدام الموارد (Basri et al., 2024).

وارتبط تطور أنظمة إدارة المشاريع الرقمية ارتباطاً وثيقاً بمبادرات التحول الرقمي التي شهدتها المملكة خلال السنوات الأخيرة، حيث أولت رؤية المملكة 2030 اهتماماً كبيراً بتطوير البنية الرقمية، ورفع كفاءة الأداء الحكومي، وتحسين إدارة المشاريع الكبرى من خلال توظيف التقنيات الحديثة. وقد انعكس ذلك في تنفيذ العديد من المبادرات التي استهدفت تعزيز التحول الرقمي في مختلف القطاعات، وتطوير البنية التحتية الرقمية، ونشر ثقافة الابتكار، وتوسيع استخدام نظم المعلومات في إدارة المشروعات، بما يدعم تحقيق مستهدفات التنمية المستدامة ورفع كفاءة الإنفاق الحكومي (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024).

كما أسهمت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي في دعم هذا التوجه من خلال تطوير الأطر الوطنية الخاصة بالتحول الرقمي، وتعزيز توظيف البيانات والذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات، بما في ذلك إدارة المشاريع، حيث أصبح الاعتماد على المنصات الرقمية أحد العناصر الرئيسية في تحسين عمليات التخطيط والمتابعة والرقابة، وتعزيز جودة اتخاذ القرار، ورفع مستوى التكامل بين الجهات المختلفة المشاركة في تنفيذ المشاريع الكبرى (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وفي قطاع البلديات والبنية التحتية، شهدت الجهات الحكومية توسعاً ملحوظاً في تطبيق الأنظمة الرقمية لإدارة المشاريع، وذلك بهدف تحسين كفاءة تنفيذ المشروعات، ورفع مستوى الشفافية، وتطوير آليات المتابعة والتقييم، بما يساهم في ضمان الالتزام بالجدول الزمنية، وتحسين إدارة الموارد، وتعزيز جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين. وقد أكدت التقارير الحكومية أن التحول نحو إدارة المشاريع الرقمية أصبح أحد المرتكزات الأساسية لتطوير العمل المؤسسي وتحقيق كفاءة أعلى في تنفيذ المشروعات التنموية (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024).

وتشير الدراسات السابقة إلى أن التطور المستقبلي لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية يتجه نحو زيادة الاعتماد على التقنيات الذكية، وتعزيز قدرات التحليل التنبئي، والتوسع في استخدام النماذج الرقمية للمشروعات، بما يتيح محاكاة سيناريوهات التنفيذ قبل تطبيقها فعلياً، ويدعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية بصورة أكثر دقة. كما يتوقع أن تصبح هذه الأنظمة أكثر تكاملاً مع التقنيات الناشئة، بما يساهم في بناء منظومات رقمية متكاملة قادرة على إدارة دورة حياة المشروع بأكملها، بدءاً من مرحلة الفكرة والتخطيط، ومروراً بالتنفيذ والمتابعة، وانتهاءً بالتقييم واستخلاص الدروس المستفادة، وهو ما يعزز قدرتها على دعم

المشاريع الكبرى وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والجودة والاستدامة (العتيبي، 2025؛ Amamou, 2025).

2-2-1-3 أهمية أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى:

تكتسب أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أهمية متزايدة في المشاريع الكبرى؛ نظراً لما تتميز به هذه المشاريع من تعدد الأنشطة، وتنوع أصحاب المصلحة، وضخامة الموارد المالية والبشرية، وتعقيد العمليات التشغيلية، الأمر الذي يتطلب وجود منظومة إدارية قادرة على توفير المعلومات الدقيقة، وتعزيز التنسيق بين مختلف الجهات المشاركة، وضمان متابعة التنفيذ بصورة مستمرة. وأصبحت الأنظمة الرقمية أحد أهم المقومات التي تعتمد عليها المؤسسات لتحقيق مستويات مرتفعة من الكفاءة والفعالية في إدارة المشاريع (البرناوي وآخرون، 2025).

وتتمثل إحدى أهم أهمية هذه الأنظمة في دعم عمليات التخطيط وإدارة الموارد، إذ تتيح إعداد الخطط الزمنية بصورة أكثر دقة، وتوزيع الموارد البشرية والمادية وفق احتياجات المشروع، مع إمكانية تحديث البيانات بشكل مستمر لمواكبة المتغيرات التي قد تطرأ أثناء التنفيذ. كما تساعد في تحسين إدارة الوقت والتكاليف من خلال توفير معلومات آنية حول نسب الإنجاز والانحرافات، بما يمكن الإدارة من اتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب (الزهراني، 2021؛ الحربي، 2022).

وتسهم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية كذلك في تعزيز كفاءة متابعة الأداء، حيث توفر مؤشرات أداء ولوحات معلومات تفاعلية تساعد المسؤولين على مراقبة سير العمل بصورة مستمرة، وقياس مدى الالتزام بالجدول الزمنية والخطط المعتمدة، والكشف المبكر عن أوجه القصور أو التأخير، الأمر الذي يساهم في رفع كفاءة التنفيذ وتحسين جودة مخرجات المشروع (الشهري، 2022؛ الغامدي، 2023).

كما تؤدي هذه الأنظمة دوراً مهماً في تحسين كفاءة تقييم الأداء، من خلال توفير بيانات دقيقة وموثوقة يمكن الاعتماد عليها في قياس نتائج المشروع، وتحليل مستوى الإنجاز، وتقييم أداء فرق العمل، ومقارنة النتائج الفعلية بالمؤشرات المستهدفة، بما يدعم اتخاذ القرارات الإدارية المبنية على الأدلة ويعزز فرص التحسين المستمر (السلمي، 2024؛ العنازي، 2023).

ومن الجوانب المهمة أيضاً أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تسهم في تحسين مستوى التكامل والتنسيق بين الإدارات المختلفة، حيث توفر بيئة عمل موحدة لتبادل المعلومات والوثائق، مما يقلل من الازدواجية في الإجراءات، ويحد من الأخطاء الناتجة عن تعدد مصادر البيانات، ويعزز سرعة الاستجابة للتغيرات التي قد تواجه المشروع. كما أن هذا التكامل يسهم في رفع مستوى الشفافية والمساءلة، وتحسين جودة الاتصال بين جميع الأطراف ذات العلاقة بالمشروع (العثمان وبازيد، 2024).

وأصبحت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية إحدى الأدوات الرئيسة التي تدعم تنفيذ المشاريع الكبرى بكفاءة، حيث أسهمت المبادرات الوطنية في تطوير البنية الرقمية، وتعزيز تبني الحلول التقنية الحديثة، ورفع جاهزية الجهات الحكومية والخاصة لاستخدام الأنظمة الرقمية في إدارة المشاريع، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 الرامية إلى تحسين كفاءة الإنفاق، ورفع جودة المشروعات، وتعزيز الابتكار في إدارة الأعمال (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024؛ وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024؛ وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024).

2-2-1-4 خصائص أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

تتميز أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بمجموعة من الخصائص التي جعلتها من أهم الأدوات الإدارية المستخدمة في إدارة المشاريع الكبرى، إذ تجمع بين الإمكانيات التقنية والوظائف الإدارية في بيئة رقمية متكاملة، بما يسهم في تحسين كفاءة التخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم. ولا تقتصر هذه

الأنظمة على أتمتة الإجراءات التقليدية، وإنما توفر منظومة متكاملة لإدارة البيانات والموارد والاتصالات واتخاذ القرار، الأمر الذي يعزز قدرة المؤسسات على تنفيذ مشاريعها وفق مستويات مرتفعة من الكفاءة والجودة. وقد أسهم التطور المستمر في تقنيات المعلومات والاتصالات في إضافة خصائص جديدة إلى هذه الأنظمة، جعلتها أكثر قدرة على التعامل مع المشروعات ذات الطبيعة المعقدة والمتغيرة، وخاصة المشاريع الكبرى التي تتطلب سرعة في تدفق المعلومات، ودقة في متابعة الأداء، وتنسيقاً مستمراً بين مختلف الأطراف المشاركة (الحربي، 2022؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ومن أهم خصائص أنظمة إدارة المشاريع الرقمية التكامل، حيث تعتمد هذه الأنظمة على قاعدة بيانات موحدة تربط مختلف وظائف المشروع في منصة واحدة، بما يشمل التخطيط، وإدارة الوقت، والموارد، والتكاليف، والمشتريات، والمخاطر، والوثائق، والتقارير. ويؤدي هذا التكامل إلى توحيد مصادر البيانات، والحد من تكرار إدخالها، وتقليل احتمالات الخطأ، فضلاً عن تحسين التنسيق بين الإدارات المختلفة، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على كفاءة تنفيذ المشروع وجودة القرارات الإدارية (الزهراني، 2021).

وتتمثل الخاصية الثانية في العمل بالبيانات اللحظية (Real-Time Data)، إذ توفر الأنظمة الرقمية إمكانية تحديث البيانات بصورة مستمرة مع تقدم الأعمال، بما يسمح للإدارة بالحصول على معلومات حديثة تعكس الوضع الفعلي للمشروع في أي وقت. وتساعد هذه الخاصية في متابعة نسب الإنجاز، ورصد الانحرافات الزمنية أو المالية، واتخاذ الإجراءات التصحيحية بصورة سريعة قبل تفاقم المشكلات، وهو ما يعد من أهم متطلبات إدارة المشاريع الكبرى التي تتسم بسرعة تغير ظروف التنفيذ (الشهري، 2022).

ومن الخصائص المهمة أيضاً دعم اتخاذ القرار، حيث تتيح هذه الأنظمة إعداد تقارير تفصيلية ولوحات معلومات تفاعلية تعتمد على مؤشرات الأداء الرئيسة، مما يوفر للإدارة رؤية شاملة عن مختلف جوانب المشروع. كما تساعد أدوات التحليل المدمجة في النظام على تفسير البيانات، وإبراز الاتجاهات، وتحديد مواطن القوة والقصور، بما يسهم في اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية تستند إلى معلومات فعلية بدلاً من التقديرات الشخصية (السلمي، 2024؛ العنازي، 2023).

كما تتسم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بخاصية المرونة وقابلية التكيف، إذ يمكن تهيئة النظام ليتناسب مع طبيعة المشروع، وحجمه، ومتطلبات الجهة المنفذة، بما يسمح بإضافة أو تعديل الوظائف والإجراءات بما يتوافق مع احتياجات العمل. وتكتسب هذه الخاصية أهمية خاصة في المشاريع الكبرى، التي تختلف في طبيعة أنشطتها، وهياكلها التنظيمية، ومتطلبات متابعتها، مما يجعل القدرة على تخصيص النظام عاملاً مهماً في تحقيق كفاءة الاستخدام (العثمان وبازيد، 2024).

وتتميز هذه الأنظمة كذلك بخاصية تعزيز الاتصال والتعاون بين فرق العمل، حيث توفر بيئة إلكترونية موحدة لتبادل المعلومات والوثائق، وإدارة المراسلات، ومتابعة المهام، بما يضمن وصول المعلومات إلى جميع الأطراف في الوقت المناسب. ويساعد ذلك على تحسين مستوى التنسيق بين الإدارات، وتقليل التأخير الناتج عن ضعف التواصل، وتعزيز العمل الجماعي، وهو ما ينعكس بصورة مباشرة على سرعة الإنجاز وجودة تنفيذ المشروع (Alfawaz & Aljedani, 2023).

ومن الخصائص الجوهرية أيضاً الشفافية وقابلية التتبع، إذ تحتفظ الأنظمة الرقمية بسجل إلكتروني لجميع العمليات والإجراءات التي تتم داخل المشروع، بما يشمل إدخال البيانات، وتعديلها، واعتمادها، وتنفيذ المهام المختلفة. ويسهم ذلك في تعزيز الشفافية، ورفع مستوى المساءلة، وإتاحة إمكانية

مراجعة جميع مراحل المشروع عند الحاجة، الأمر الذي يساعد في تقييم الأداء، واستخلاص الدروس المستفادة، وتحسين العمليات المستقبلية (الغامدي، 2023).

كما تتميز أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بقدرتها على إدارة المخاطر بصورة استباقية، من خلال توفير أدوات لرصد المخاطر المحتملة، وتحليل آثارها، ومتابعة خطط الاستجابة لها. وتساعد هذه الخاصية في تقليل احتمالات تعثر المشاريع، ورفع قدرة الإدارة على التعامل مع المتغيرات بصورة أكثر كفاءة، خاصة في المشاريع الكبرى التي تتعرض لعدد كبير من المخاطر الفنية والإدارية والتنظيمية (البرناوي وآخرون، 2025).

ومع التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، اكتسبت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية خاصية التحليل الذكي والتنبؤ، حيث أصبحت قادرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات، واكتشاف الأنماط والعلاقات بينها، والتنبؤ بالانحرافات المحتملة في الوقت أو التكلفة أو الأداء، مع إصدار تنبيهات مبكرة تساعد الإدارة على اتخاذ الإجراءات الوقائية. وتسهم هذه الخاصية في رفع كفاءة إدارة المشاريع، وتقليل الاعتماد على التقديرات الشخصية، وتعزيز دقة التخطيط واتخاذ القرار (Alnaser & Elmousalami, 2025).

وتتصف هذه الأنظمة كذلك بخاصية الأمن وحماية البيانات، إذ تعتمد على آليات متعددة للتحقق من هوية المستخدمين، وتحديد صلاحيات الوصول، وتشفير البيانات، وإنشاء نسخ احتياطية بصورة دورية، بما يضمن حماية معلومات المشروع من الفقد أو التعديل غير المصرح به أو الاختراقات الإلكترونية. وتعد هذه الخاصية من المتطلبات الأساسية في المشاريع الكبرى، نظراً لما تتضمنه من بيانات استراتيجية ومعلومات ذات حساسية عالية (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

كما تتميز أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بخاصية القابلية للتطوير والاستدامة، حيث يمكن تحديثها باستمرار وإضافة وظائف جديدة تتوافق مع التطورات التقنية ومتطلبات العمل، دون الحاجة إلى إعادة بناء النظام بالكامل. ويساعد ذلك المؤسسات على مواكبة التطورات المتسارعة في مجال التحول الرقمي، والاستفادة من التقنيات الحديثة في تحسين كفاءة إدارة المشاريع ورفع جودة الأداء المؤسسي، بما ينسجم مع التوجهات الوطنية نحو تعزيز التحول الرقمي في مختلف القطاعات (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ العتيبي، 2025).

2-2-1-5 مكونات أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

تتكون أنظمة إدارة المشاريع الرقمية من مجموعة مترابطة من المكونات التقنية والإدارية التي تعمل بصورة تكاملية لتحقيق أهداف المشروع بكفاءة وفعالية. ولا يقتصر نجاح هذه الأنظمة على توافر البرمجيات أو البنية التقنية فقط، وإنما يعتمد على تكامل جميع مكوناتها، بما يضمن تدفق البيانات بصورة دقيقة، وسهولة تبادل المعلومات، ودعم عمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم. وقد تطورت مكونات هذه الأنظمة بصورة ملحوظة مع تطور تقنيات التحول الرقمي، فأصبحت تشمل مكونات برمجية وتقنية وبشرية وتنظيمية تشكل معاً منظومة متكاملة لإدارة المشاريع الكبرى (الحربي، 2022؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ويعد المكون البرمجي الركيزة الأساسية لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية، إذ يتمثل في البرامج والمنصات الإلكترونية التي تستخدم لتنفيذ مختلف وظائف إدارة المشروع. وتشمل هذه البرمجيات أدوات تخطيط المشروع، وإعداد الجداول الزمنية، وإدارة الموارد، ومتابعة نسب الإنجاز، وإدارة التكاليف، وإدارة المخاطر، وإعداد التقارير، ولوحات المعلومات التفاعلية. وتوفر هذه البرمجيات واجهة موحدة تتيح

للمستخدمين إدارة جميع مراحل المشروع من خلال نظام واحد، بما يسهم في رفع كفاءة الأداء وتقليل الوقت والجهد اللازمين لإنجاز الأعمال الإدارية (Alfawaz & Aljedani, 2023).

ويأتي مكون قواعد البيانات بوصفه أحد أهم العناصر التي تستند إليها الأنظمة الرقمية، حيث تخزن فيه جميع البيانات المتعلقة بالمشروع، مثل بيانات الأنشطة، والجداول الزمنية، والموارد، والعقود، والموازنات، والتقارير، ومؤشرات الأداء. وتمثل قاعدة البيانات المصدر الرئيس للمعلومات التي يعتمد عليها النظام في إعداد التقارير وتحليل الأداء، كما تضمن توحيد البيانات، والحد من تكرارها، والمحافظة على دقتها وتحديثها بصورة مستمرة، بما يدعم اتخاذ القرارات الإدارية المبنية على معلومات موثوقة (الخرماني، 2025).

ومن المكونات الأساسية أيضاً البنية التحتية التقنية، وتشمل الأجهزة والشبكات والخوادم ووسائل الاتصال التي تتيح تشغيل النظام وربط المستخدمين ببعضهم البعض. وقد أسهم التطور في الحوسبة السحابية والبنية الرقمية الحديثة في زيادة كفاءة هذه المكونات، حيث أصبح بالإمكان تشغيل أنظمة إدارة المشاريع عبر منصات سحابية تتيح الوصول إلى البيانات من أي مكان وفي أي وقت، مع توفير مستويات مرتفعة من الاعتمادية واستمرارية الخدمة، الأمر الذي يعد ضرورياً لإدارة المشاريع الكبرى التي تتطلب تواصلاً مستمراً بين مواقع العمل المختلفة (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024).

ويتمثل المكون الرابع في واجهة المستخدم، وهي البيئة التي يتفاعل من خلالها المستخدم مع النظام. وتؤدي واجهة المستخدم دوراً مهماً في تسهيل استخدام النظام، إذ ينبغي أن تتسم بالوضوح وسهولة التنقل بين الوظائف المختلفة، مع عرض البيانات والتقارير بصورة منظمة تساعد المستخدمين على الوصول إلى المعلومات المطلوبة بسرعة ودقة. كما تتيح الواجهات الحديثة إمكانية تخصيص

الشاشات ولوحات المعلومات وفق احتياجات المستخدمين واختلاف مسؤولياتهم داخل المشروع، بما يسهم في رفع كفاءة الاستخدام وتقليل الأخطاء التشغيلية (العثمان وبازيد، 2024).

كما تضم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مكونات إدارة البيانات وتحليلها، والتي تتولى جمع البيانات الواردة من مختلف مصادر المشروع، ومعالجتها، وتحويلها إلى معلومات وتقارير ومؤشرات أداء يمكن الاستفادة منها في المتابعة واتخاذ القرار. ومع التطور في تقنيات تحليل البيانات، أصبحت هذه المكونات أكثر قدرة على تحليل كميات كبيرة من البيانات، واستخراج الأنماط، وتحديد الانحرافات، وإعداد تقارير تحليلية تدعم الإدارة في تقييم الأداء وتحسين كفاءة تنفيذ المشروع (السلمي، 2024؛ العنازي، 2023).

ويعد مكون الاتصال والتعاون من العناصر الرئيسة في الأنظمة الرقمية الحديثة، حيث يوفر أدوات لتبادل المعلومات والوثائق بين أعضاء فرق العمل، وإدارة المراسلات، وجدولة الاجتماعات، ومتابعة تنفيذ المهام، وإرسال الإشعارات والتنبيهات بصورة فورية. ويساعد هذا المكون على تعزيز التنسيق بين الإدارات المختلفة، وتقليل الزمن اللازم لنقل المعلومات، وتحسين سرعة الاستجابة للتغيرات التي قد تطرأ أثناء تنفيذ المشروع، وهو ما ينعكس بصورة إيجابية على جودة الأداء وسرعة الإنجاز (الحربي، 2022).

وتشتمل هذه الأنظمة كذلك على مكونات إدارة الأمن وحماية المعلومات، والتي تهدف إلى حماية بيانات المشروع من الوصول غير المصرح به أو التعديل أو الفقد. وتشمل هذه المكونات أنظمة التحقق من هوية المستخدمين، وتحديد صلاحيات الوصول، وتشفير البيانات، وإنشاء النسخ الاحتياطية، ومراقبة العمليات التي تتم داخل النظام. وتزداد أهمية هذه المكونات في المشاريع الكبرى التي تتعامل

مع بيانات استراتيجية ومعلومات ذات قيمة عالية، الأمر الذي يجعل أمن المعلومات أحد المتطلبات الأساسية لنجاح أنظمة إدارة المشاريع الرقمية (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ومن المكونات التي أصبحت تحظى باهتمام متزايد مكونات التكامل مع الأنظمة المؤسسية الأخرى، حيث ترتبط أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بأنظمة الموارد البشرية، والأنظمة المالية، والمشتريات، وإدارة الوثائق، وأنظمة ذكاء الأعمال، بما يسمح بتبادل البيانات بصورة آلية دون الحاجة إلى إعادة إدخالها. ويؤدي هذا التكامل إلى تحسين جودة البيانات، وتقليل الأخطاء التشغيلية، وتسريع الإجراءات الإدارية، وتوفير رؤية شاملة عن المشروع تساعد الإدارة في متابعة الأداء واتخاذ القرارات بصورة أكثر كفاءة (الزهراني، 2021؛ Basri et al., 2024).

ولا تقتصر مكونات أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على الجوانب التقنية فقط، بل تشمل أيضاً المكون البشري، الذي يمثل أحد أهم عوامل نجاح النظام. ويتمثل هذا المكون في جميع المستخدمين القائمين على تشغيل النظام والاستفادة من مخرجاته، مثل مديري المشاريع، والمهندسين، والمشرفين، والإداريين، والمتخصصين في تقنية المعلومات. ويعتمد نجاح النظام بدرجة كبيرة على مستوى تأهيل هؤلاء المستخدمين، ومدى امتلاكهم للمهارات الرقمية اللازمة، وقدرتهم على توظيف إمكانيات النظام في أداء أعمالهم اليومية بكفاءة، الأمر الذي يجعل التدريب المستمر عنصراً أساسياً في تحقيق الاستفادة المثلى من النظام (السبيعي، 2025).

كما يتضمن النظام المكون التنظيمي والإجرائي، والذي يشمل السياسات، والإجراءات، والأدلة التنظيمية، وآليات العمل التي تنظم استخدام النظام داخل المؤسسة. ويحدد هذا المكون مسؤوليات المستخدمين، وآليات اعتماد البيانات، وإجراءات متابعة الأداء، ومستويات الصلاحيات، بما يضمن الاستخدام المنظم للنظام وتحقيق التكامل بين مختلف الإدارات. وتؤكد الدراسات أن وجود إطار تنظيمي

واضح لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يسهم في رفع كفاءة التطبيق، ويحد من المشكلات التنظيمية التي قد تؤثر في نجاح النظام (الرويلي، 2023؛ وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024).

وأصبحت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تضم مكونات ذكية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحليلات التنبؤية، حيث تقوم هذه المكونات بتحليل البيانات بصورة آلية، والتنبؤ بالمخاطر المحتملة، واقتراح البدائل المناسبة، وإصدار التنبيهات المبكرة عند حدوث انحرافات في الأداء أو الوقت أو التكلفة. كما تسهم في دعم الإدارة من خلال توفير تحليلات متقدمة تساعد في تحسين التخطيط، ورفع كفاءة تخصيص الموارد، وتعزيز جودة اتخاذ القرار، وهو ما يمثل أحد الاتجاهات الحديثة في تطوير أنظمة إدارة المشاريع الرقمية (البرناوي وآخرون، 2025؛ Alnaser & Elmousalami, 2025).

2-2-1-6 أهم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية المستخدمة عالمياً:

أصبحت المؤسسات تعتمد على مجموعة واسعة من الأنظمة والمنصات الرقمية التي تختلف في إمكاناتها وخصائصها وفقاً لطبيعة المشاريع وحجمها واحتياجات الجهات المستخدمة. وقد أدى هذا التنوع إلى ظهور حلول متخصصة تناسب المشاريع الصغيرة والمتوسطة، وأخرى صممت لإدارة المشاريع الكبرى ذات الطابع الاستراتيجي، والتي تتطلب مستويات مرتفعة من التكامل بين التخطيط، وإدارة الموارد، ومتابعة الأداء، وتحليل البيانات، وإعداد التقارير. ويعكس انتشار هذه الأنظمة عالمياً التحول المتزايد نحو رقمنة إدارة المشاريع، باعتبارها أحد أهم الوسائل التي تسهم في رفع كفاءة الأداء وتحسين جودة تنفيذ المشاريع وتعزيز القدرة على اتخاذ القرارات المبنية على البيانات (العتيبي، 2025؛ Basri et al., 2024).

وتعتمد المؤسسات عند اختيار نظام إدارة المشاريع الرقمية على مجموعة من المعايير، من أهمها مدى قدرة النظام على إدارة دورة حياة المشروع بصورة متكاملة، وسهولة استخدامه، وقابليته للتطوير، وإمكانية تكامله مع الأنظمة المؤسسية الأخرى، فضلاً عن قدرته على توفير معلومات دقيقة وأنية تدعم عمليات المتابعة والتقييم. كما أصبح من الضروري أن تتوافق هذه الأنظمة مع متطلبات التحول الرقمي، وأن تستفيد من التقنيات الحديثة، مثل الحوسبة السحابية، وتحليل البيانات، والذكاء الاصطناعي، بما يسهم في تحسين كفاءة إدارة المشاريع الكبرى وزيادة مرونة المؤسسات في التعامل مع المتغيرات المختلفة (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ومن أهم الأنظمة المستخدمة عالمياً Microsoft Project، الذي يعد من أقدم وأكثر أنظمة إدارة المشاريع انتشاراً، ويستخدم على نطاق واسع في مختلف القطاعات لإعداد الجداول الزمنية، وإدارة الموارد، ومتابعة تقدم الأعمال، وتحليل الانحرافات، وإعداد التقارير الخاصة بالمشروعات. ويتميز هذا النظام بقدرته على دعم عمليات التخطيط والرقابة، وتوفير أدوات متنوعة لإدارة الوقت والتكاليف، مع إمكانية الربط مع تطبيقات أخرى ضمن بيئة العمل الرقمية، الأمر الذي يجعله مناسباً لإدارة المشاريع متوسطة وكبيرة الحجم (Alfawaz & Aljedani, 2023).

ومن الأنظمة واسعة الانتشار أيضاً Oracle Primavera P6، الذي يعد من أكثر الأنظمة استخداماً في المشاريع الكبرى، ولا سيما مشاريع التشييد، والبنية التحتية، والطاقة، والمشروعات الحكومية الضخمة. ويتميز هذا النظام بقدرته على إدارة عدد كبير من المشاريع في الوقت نفسه، وإعداد الجداول الزمنية المعقدة، وتحليل الموارد، وإدارة المخاطر، وإعداد التقارير التنفيذية، إضافة إلى دعمه عمليات المتابعة المستمرة واتخاذ القرار في البيانات التي تتسم بتعدد الأنشطة وتشابكها. ولهذا السبب يستخدم

على نطاق واسع في المشاريع العملاقة التي تتطلب مستوى مرتفعاً من الدقة في التخطيط والمتابعة (العثمان وبازيد، 2024؛ البرناوي وآخرون، 2025).

كما يعد Oracle Primavera Unifier من الأنظمة المتقدمة التي تركز على إدارة دورة حياة المشروع بصورة شاملة، حيث يجمع بين إدارة العقود، والوثائق، والتكاليف، وسير العمل، والاعتمادات، والمتابعة المالية والإدارية في منصة واحدة. ويساعد هذا النظام المؤسسات على تحسين الحوكمة، وتعزيز الشفافية، ورفع كفاءة الرقابة على المشاريع الكبرى، وهو ما يجعله مناسباً للمشروعات التي تتطلب إدارة دقيقة للإجراءات والوثائق والعمليات المؤسسية (العتيبي، 2025).

ومن الأنظمة الحديثة التي شهدت انتشاراً واسعاً Asana، الذي يتميز بسهولة الاستخدام واعتماده على بيئة عمل تعاونية تتيح توزيع المهام، وتنظيم فرق العمل، ومتابعة تنفيذ الأنشطة بصورة لحظية. ويستخدم هذا النظام في المؤسسات التي تركز على إدارة فرق العمل والتواصل المستمر بين أعضائها، كما يوفر لوحات معلومات تساعد في متابعة الإنجاز وتحديد المسؤوليات، مما يساهم في تحسين الإنتاجية وتعزيز التعاون بين العاملين (Amamou, 2025).

ومن الأنظمة المستخدمة عالمياً أيضاً Jira، الذي طور في الأساس لإدارة مشاريع تطوير البرمجيات، ثم توسع استخدامه في إدارة مختلف أنواع المشاريع التي تعتمد على فرق عمل متعددة. ويتميز هذا النظام بقدرته على إدارة المهام، وتتبع سير العمل، ومراقبة مراحل التنفيذ، وتوثيق التعديلات، إضافة إلى دعمه منهجيات الإدارة الرشيقة (Agile)، مما يجعله ملائماً للمشروعات التقنية والرقمية التي تتطلب سرعة في الاستجابة للتغيرات (Basri et al., 2024).

كما يستخدم Trello على نطاق واسع في إدارة المشاريع الصغيرة والمتوسطة، حيث يعتمد على أسلوب بصري في تنظيم المهام من خلال اللوحات والبطاقات الإلكترونية، مما يسهل متابعة تقدم العمل

وتوزيع المسؤوليات بين أعضاء الفريق. وعلى الرغم من بساطة هذا النظام مقارنة بالأنظمة الأخرى، فإنه يوفر بيئة مناسبة لتنظيم الأعمال وتحسين التعاون بين فرق العمل، وخاصة في المشاريع التي لا تتطلب مستويات عالية من التعقيد (Alfawaz & Aljedani, 2023).

وشهدت السنوات الأخيرة توسعاً في استخدام المنصات السحابية المتكاملة التي تجمع بين إدارة المشاريع وإدارة الموارد والاتصال المؤسسي وتحليل البيانات في بيئة واحدة، حيث تعتمد هذه المنصات على تقنيات الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي لتوفير معلومات آنية، ودعم التعاون بين الفرق، وإصدار مؤشرات أداء تساعد الإدارة في اتخاذ القرارات بصورة أكثر كفاءة. كما تتيح هذه المنصات إمكانية الوصول إلى بيانات المشروع من مختلف المواقع، وهو ما يجعلها ملائمة للمشاريع الكبرى التي يعمل عليها عدد كبير من الفرق في مواقع متعددة (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024؛ وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024).

واتجهت العديد من المؤسسات العالمية إلى توظيف أنظمة إدارة المشاريع المدعومة بالذكاء الاصطناعي والتوأمة الرقمية، والتي توفر إمكانيات متقدمة في تحليل البيانات، والتنبؤ بالمخاطر، ومحاكاة سيناريوهات التنفيذ، وإصدار التوصيات الداعمة لاتخاذ القرار. وتعد هذه الأنظمة من أحدث الاتجاهات في إدارة المشاريع الرقمية، لما توفره من قدرات تحليلية تسهم في رفع كفاءة التخطيط، وتحسين إدارة الموارد، وتقليل احتمالات تعثر المشاريع، خاصة في المشاريع الكبرى ذات الطبيعة المعقدة (Alnaser & Elmousalami, 2025؛ البرناوي وآخرون، 2025).

2-2-1-7 استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية:

يشهد قطاع المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية تحولاً متسارعاً نحو تبني أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وذلك في إطار الجهود الوطنية الرامية إلى تعزيز التحول الرقمي، ورفع كفاءة الإنفاق،

وتحسين جودة تنفيذ المشروعات، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030. وقد أصبحت هذه الأنظمة عنصراً أساسياً في إدارة المشاريع الحكومية والخاصة، لما توفره من إمكانيات متقدمة في التخطيط، وإدارة الموارد، ومتابعة التنفيذ، وقياس الأداء، وإعداد التقارير، ودعم اتخاذ القرار. ويأتي هذا التوجه استجابةً للتوسع الكبير في تنفيذ المشاريع العملاقة التي تتطلب إدارة دقيقة لكميات ضخمة من البيانات، وتنسيقاً مستمراً بين عدد كبير من الجهات والأطراف المشاركة، وهو ما يصعب تحقيقه بالاعتماد على الأساليب التقليدية لإدارة المشاريع (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وقد أسهمت رؤية المملكة 2030 في إحداث تحول نوعي في بيئة إدارة المشاريع، من خلال إدراج التحول الرقمي ضمن أولويات التنمية الوطنية، والعمل على تطوير البنية التحتية الرقمية، وتعزيز استخدام التقنيات الحديثة في مختلف القطاعات. وانعكس ذلك على قطاع إدارة المشاريع، حيث تبنت العديد من الجهات الحكومية والخاصة أنظمة رقمية متقدمة لإدارة المشروعات، بهدف تحسين مستوى الكفاءة التشغيلية، وزيادة سرعة الإنجاز، ورفع جودة الخدمات، وتعزيز الشفافية والمساءلة في تنفيذ المشروعات التنموية (الحربي، 2022).

كما أولت الجهات الحكومية المختصة اهتماماً كبيراً بتطوير البيئة الرقمية الداعمة لإدارة المشاريع، من خلال الاستثمار في البنية التحتية الرقمية، وتوسيع خدمات الحوسبة السحابية، وتعزيز الأمن السيبراني، وتطوير منصات البيانات الوطنية، بما يهيئ بيئة تقنية متكاملة تدعم استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية. وقد ساعد ذلك على زيادة قدرة المؤسسات على تبادل البيانات بصورة آمنة، وربط الأنظمة المختلفة، وتحسين مستوى التكامل بين الإدارات والجهات المشاركة في تنفيذ المشاريع الكبرى (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024؛ وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024).

وفي قطاع التشييد والبنية التحتية، الذي يمثل أحد أكبر القطاعات المنفذة للمشاريع الكبرى في المملكة، أصبحت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية من الأدوات الرئيسة المستخدمة في تخطيط المشاريع ومتابعة تنفيذها. وتستفيد الجهات المنفذة من هذه الأنظمة في إعداد الجداول الزمنية، وإدارة الموارد، ومراقبة التكاليف، ومتابعة نسب الإنجاز، وإعداد التقارير الدورية، وإدارة المخاطر، بما يسهم في تحسين جودة التنفيذ، وتقليل التأخير، وتعزيز كفاءة استخدام الموارد المتاحة. كما أسهم دمج التقنيات الرقمية الحديثة في تحسين التنسيق بين المكاتب الهندسية، والاستشاريين، والمقاولين، والجهات المالكة للمشروعات، الأمر الذي انعكس إيجاباً على مستوى الأداء العام للمشروعات الكبرى (البرناوي وآخرون، 2025؛ العتيبي، 2025).

وتشير الدراسات السابقة إلى أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أدى إلى تحسين العديد من الجوانب الإدارية والفنية للمشروعات، حيث أسهم في رفع كفاءة التخطيط، وتحسين جودة المتابعة، وتعزيز سرعة تبادل المعلومات، وزيادة دقة التقارير، ودعم اتخاذ القرار على مختلف المستويات الإدارية. كما ساعدت هذه الأنظمة في تحسين القدرة على متابعة مؤشرات الأداء الرئيسة، والكشف المبكر عن الانحرافات، واتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب، بما يسهم في رفع احتمالات نجاح المشاريع وتحقيق أهدافها بكفاءة أعلى (الزهراني، 2021؛ الشهري، 2022).

وأتاح أنظمة إدارة المشاريع الرقمية إمكانية الاعتماد على بيانات فعلية ومحدثة بصورة مستمرة، بدلاً من الاعتماد على التقارير التقليدية التي قد تتأخر في الوصول إلى متخذي القرار. وقد أدى ذلك إلى تحسين دقة عمليات تقييم الأداء، وإمكانية مقارنة النتائج الفعلية بالمؤشرات المستهدفة، وتحليل أسباب الانحرافات، وقياس مستوى الإنجاز بصورة أكثر موضوعية، وهو ما يسهم في دعم التحسين المستمر ورفع جودة تنفيذ المشاريع الكبرى (السلمي، 2024؛ العنازي، 2023). كما ساعدت الأنظمة

الرقمية على تعزيز مستوى الحوكمة والشفافية في إدارة المشاريع، من خلال توثيق جميع الإجراءات والقرارات بصورة إلكترونية، وإتاحة إمكانية تتبع مراحل تنفيذ المشروع، ومراقبة الالتزام بالجدول الزمنية والخطط المعتمدة، إضافة إلى تحديد المسؤوليات والصلاحيات بصورة واضحة. وقد أسهم ذلك في رفع مستوى المساءلة، وتحسين الرقابة الإدارية، وتقليل الأخطاء الناتجة عن تعدد مصادر البيانات أو ضعف التنسيق بين الجهات المختلفة (الغامدي، 2023؛ العبدالله، 2019).

ومن الجوانب المهمة في التجربة السعودية التوسع في استخدام الأنظمة الرقمية داخل الجهات الحكومية التي تتولى تنفيذ وإدارة المشاريع التنموية، حيث أشارت الدراسات إلى أن العديد من المؤسسات الحكومية أصبحت تعتمد على أنظمة معلومات متخصصة لإدارة المشاريع، بما يسهم في تحسين التخطيط، ورفع كفاءة تنفيذ المبادرات، وتعزيز التكامل بين الإدارات المختلفة، وهو ما يتماشى مع توجهات الحكومة نحو بناء مؤسسات رقمية تعتمد على البيانات في إدارة أعمالها واتخاذ قراراتها (القحطاني، 2020؛ الرويلي، 2023).

وفي قطاع البلديات والإسكان، برزت أهمية استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في متابعة مشاريع البنية التحتية والتنمية العمرانية، حيث أسهمت هذه الأنظمة في تحسين إدارة البرامج والمشروعات، ورفع كفاءة التنسيق بين الجهات التنفيذية، وتعزيز الرقابة على مراحل التنفيذ، إضافة إلى تحسين جودة التقارير الدورية الخاصة بالمشروعات، بما يدعم تحقيق مستهدفات التنمية الحضرية المستدامة (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024؛ الخرمان، 2025).

ورغم التقدم الملحوظ في تبني أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، فإن تطبيقها في المشاريع الكبرى بالمملكة لا يزال يواجه عدداً من التحديات، من أهمها تفاوت مستوى النضج الرقمي بين المؤسسات، والحاجة المستمرة إلى تطوير مهارات الكوادر البشرية، ورفع مستوى الوعي بأهمية التحول الرقمي،

وتحقيق التكامل الكامل بين الأنظمة المختلفة، إضافة إلى ضرورة مواكبة التطورات التقنية المتسارعة وضمان أمن المعلومات وحماية البيانات. وتشير الدراسات إلى أن معالجة هذه التحديات تمثل أحد العوامل الأساسية لتعزيز الاستفادة من أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وتحقيق الأثر المتوقع منها في تحسين أداء المشاريع الكبرى (السبيعي، 2025؛ البرناوي وآخرون، 2025).

2-2-2 أبعاد استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

لا يقتصر أثر أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على مجرد وجودها داخل المؤسسة أو توفيرها كحل تقني، وإنما يرتبط بدرجة كبيرة بكيفية استخدامها، ومستوى الاستفادة من إمكانياتها، ومدى دمجها في العمليات الإدارية المرتبطة بإدارة المشروع. فنجاح هذه الأنظمة لا يتحقق بمجرد اقتنائها أو تشغيلها، بل يعتمد على مستوى الاستخدام الفعلي الذي ينعكس في ممارسات التخطيط، والتنفيذ، والمتابعة، والتقييم، واتخاذ القرار، والتنسيق بين مختلف الجهات المشاركة في المشروع. ومن ثم، فإن قياس استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يتطلب التركيز على مجموعة من الأبعاد التي تعكس واقع التطبيق العملي داخل بيئة العمل، وليس مجرد توافر النظام من الناحية التقنية (الحربي، 2022؛ الخرمان، 2025).

وتتعدد الأبعاد التي تناولتها الأدبيات العلمية لقياس استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، إلا أن الدراسة الحالية تعتمد على الأبعاد الأكثر ارتباطاً بأهدافها وفرضياتها، وهي: استخدام النظام في إدارة ومتابعة المشاريع، والتدريب والتأهيل الرقمي للكوادر البشرية، وتكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع الأنظمة المؤسسية الأخرى، إضافة إلى التحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية التي قد تؤثر في مستوى الاستفادة من هذه الأنظمة. وقد تم اختيار هذه الأبعاد استناداً إلى الأدبيات الحديثة والدراسات التطبيقية التي تناولت العوامل المؤثرة في نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية داخل المؤسسات، ولا سيما في بيئة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية (Basri et al., 2024؛ الهيئة السعودية

للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024). وتشكل هذه الأبعاد مجتمعة الإطار الذي يمكن من خلاله تفسير العلاقة بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء، حيث يعكس كل بعد جانباً محدداً من جوانب التطبيق العملي للنظام، ويسهم بدرجات متفاوتة في تحقيق الكفاءة التشغيلية وتحسين جودة القرارات الإدارية. وفيما يلي عرض تفصيلي لكل بعد من هذه الأبعاد (الغامدي، 2023).

2-2-1 استخدام النظام في إدارة ومتابعة المشاريع:

يمثل استخدام النظام في إدارة ومتابعة المشاريع البعد الأساسي في قياس مدى الاستفادة الفعلية من أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، إذ يعكس درجة توظيف إمكانيات النظام في تنفيذ العمليات اليومية المرتبطة بإدارة المشروع، بما يشمل التخطيط، وتنظيم الأعمال، وإدارة الموارد، ومتابعة التنفيذ، وقياس نسب الإنجاز، وإعداد التقارير، واتخاذ القرارات الإدارية. ولا يرتبط هذا البعد بمجرد توافر النظام داخل المؤسسة، وإنما يركز على مدى اعتماده بوصفه أداة رئيسة في إدارة المشروع خلال مختلف مراحله، ابتداءً من التخطيط وحتى الإغلاق النهائي للمشروع (الزهراني، 2021).

وتشير الأدبيات إلى أن الاستخدام الفعال لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية يبدأ منذ مرحلة التخطيط، حيث تساعد الأنظمة في إعداد هيكل تقسيم العمل، وتحديد الأنشطة، وربطها بالجدول الزمنية، وتخصيص الموارد، وتقدير التكاليف، بما يوفر رؤية واضحة لمسار المشروع منذ بدايته. كما تتيح إمكانية تحديث الخطط بصورة مستمرة بما يتوافق مع المتغيرات التي قد تطرأ أثناء التنفيذ، الأمر الذي يعزز مرونة الإدارة وقدرتها على التعامل مع المستجدات دون التأثير في الأهداف الرئيسية للمشروع (Alfawaz & Aljedani, 2023).

وخلال مرحلة التنفيذ، يؤدي النظام دوراً مهماً في متابعة تقدم الأعمال، حيث يتم تسجيل نسب الإنجاز بصورة مستمرة، ومقارنة الأداء الفعلي بالخطة الزمنية المعتمدة، مع إظهار الانحرافات المتعلقة

بالوقت أو التكلفة أو الموارد. وتساعد هذه الوظائف الإدارة على اكتشاف المشكلات في مراحلها المبكرة، واتخاذ الإجراءات التصحيحية قبل أن تتفاقم آثارها، وهو ما يسهم في تقليل احتمالات التأخير أو تجاوز الميزانيات المحددة للمشروع (الشهري، 2022).

كما يسهم الاستخدام الفعال للنظام في تحسين إدارة الموارد البشرية والمادية، من خلال متابعة توزيع الموارد على الأنشطة المختلفة، وقياس معدلات الاستفادة منها، والكشف عن حالات العجز أو الفائض، بما يساعد الإدارة على إعادة تخصيص الموارد بطريقة تحقق أعلى مستويات الكفاءة. وتزداد أهمية هذه الوظيفة في المشاريع الكبرى التي تعتمد على أعداد كبيرة من العاملين، وتستخدم موارد متنوعة تتطلب متابعة دقيقة ومستمرة (العثمان وبازيد، 2024).

ومن الجوانب المهمة أيضاً أن استخدام النظام يعزز كفاءة الاتصال والتنسيق بين فرق العمل، حيث يتيح مشاركة البيانات والوثائق بصورة إلكترونية، وتحديث المعلومات بصورة لحظية، وإرسال التنبيهات والإشعارات المتعلقة بالمهام والمواعيد النهائية، مما يقلل من الوقت اللازم لتبادل المعلومات، ويحد من الأخطاء الناتجة عن الاعتماد على وسائل الاتصال التقليدية. كما يسهم ذلك في تحسين التعاون بين الإدارات المختلفة، وتعزيز سرعة الاستجابة للتغيرات التي قد تواجه المشروع (الحربي، 2022).

ويؤدي النظام كذلك دوراً مهماً في دعم عمليات المتابعة والرقابة الإدارية، من خلال توفير مؤشرات أداء ولوحات معلومات تفاعلية تعرض البيانات بصورة فورية، وتمكن الإدارة من مراقبة تقدم المشروع، وقياس مستوى الالتزام بالأهداف والجدول الزمنية، وتحليل أسباب الانحرافات، وإعداد تقارير دورية تدعم اتخاذ القرار. وتساعد هذه الإمكانيات في رفع كفاءة الرقابة وتحسين جودة المتابعة المستمرة للمشروع (الغامدي، 2023؛ السلمي، 2024).

ومع تطور التقنيات الرقمية، توسعت وظائف أنظمة إدارة المشاريع لتشمل أدوات التحليل الذكي، التي تعتمد على تحليل البيانات التاريخية والآنية، والتنبؤ بالمخاطر المحتملة، واقتراح البدائل المناسبة لمعالجة المشكلات قبل وقوعها. وقد أسهم ذلك في انتقال استخدام النظام من مجرد تسجيل البيانات إلى دعم الإدارة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية، وتعزيز القدرة على إدارة المشاريع في بيئات تتسم بالتغير المستمر وارتفاع درجة التعقيد (Alnaser & Elmousalami, 2025).

2-2-2-2 التدريب والتأهيل الرقمي للكوادر البشرية:

يعد التدريب والتأهيل الرقمي للكوادر البشرية أحد أهم الأبعاد المؤثرة في نجاح استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، إذ لا يتحقق الأثر المتوقع من هذه الأنظمة بمجرد توفيرها داخل المؤسسة، وإنما يعتمد بدرجة كبيرة على قدرة المستخدمين على تشغيلها والاستفادة من وظائفها المختلفة بصورة صحيحة وفعالة. وتؤكد الأدبيات الإدارية أن العنصر البشري يمثل العامل الحاسم في نجاح تطبيق التقنيات الرقمية، حيث إن امتلاك العاملين للمعارف والمهارات الرقمية يسهم في رفع مستوى الاستخدام الفعلي للأنظمة، ويعزز جودة المخرجات التي تنتج عنها، ويزيد من قدرتها على تحقيق الأهداف التنظيمية (الحربي، 2022؛ السبيعي، 2025).

ويقصد بالتدريب والتأهيل الرقمي مجموعة البرامج والأنشطة التعليمية والتطويرية التي تستهدف تنمية المعارف والمهارات والقدرات اللازمة للعاملين لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بكفاءة، بما يشمل التدريب على تشغيل النظام، وإدارة البيانات، واستخدام أدوات التخطيط والمتابعة، وتحليل التقارير، والاستفادة من مؤشرات الأداء، إضافة إلى تنمية القدرة على التعامل مع التقنيات الحديثة المرتبطة بإدارة المشاريع الرقمية. ولا يقتصر هذا التدريب على مرحلة ما قبل تشغيل النظام، بل يمثل عملية مستمرة

تتواكب مع التحديثات التقنية والتطورات التي تطرأ على الأنظمة الرقمية (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وتزداد أهمية التدريب في المشاريع الكبرى نظراً لما تتسم به من تعقيد في العمليات، وتعدد في الجهات المشاركة، وتنوع في الأدوار والمسؤوليات، الأمر الذي يتطلب وجود كوادر تمتلك مستوى مرتفعاً من الكفاءة الرقمية يمكنها من استخدام النظام في إدارة مختلف جوانب المشروع بكفاءة. كما أن الاستخدام غير الصحيح للأنظمة الرقمية قد يؤدي إلى انخفاض جودة البيانات، وضعف دقة التقارير، وتأخر اتخاذ القرارات، وهو ما قد ينعكس سلباً على أداء المشروع ونتائجه النهائية (الزهراني، 2021).

ويسهم التدريب والتأهيل الرقمي في تحسين كفاءة استخدام أنظمة إدارة المشاريع من خلال رفع مستوى إلمام العاملين بوظائف النظام المختلفة، وتمكينهم من استخدام أدوات التخطيط، وإدارة الجداول الزمنية، وتخصيص الموارد، ومتابعة نسب الإنجاز، وإعداد التقارير، وتحليل مؤشرات الأداء. كما يساعد التدريب على تقليل الأخطاء التشغيلية الناتجة عن ضعف الخبرة أو محدودية المعرفة، ويزيد من سرعة إنجاز الأعمال، ويعزز قدرة العاملين على التعامل مع المشكلات الفنية والإدارية التي قد تواجههم أثناء استخدام النظام (Alfawaz & Aljedani, 2023).

ومن الآثار المهمة للتدريب الرقمي أنه يساهم في تعزيز تقبل العاملين للتقنيات الحديثة، حيث تشير العديد من الدراسات إلى أن مقاومة التغيير تعد من أهم المعوقات التي تواجه تطبيق الأنظمة الرقمية داخل المؤسسات. ويساعد التدريب في بناء قناعة لدى العاملين بأهمية هذه الأنظمة وفوائدها، ويقلل من المخاوف المرتبطة باستخدامها، كما يعزز ثقة المستخدمين في قدرتهم على التعامل مع التقنيات الجديدة، مما يرفع مستوى الاستخدام الفعلي للنظام ويزيد من فرص نجاح تطبيقه (Basri et al., 2024).

كما يسهم التدريب المستمر في تحسين جودة البيانات التي يتم إدخالها إلى النظام، حيث يعتمد نجاح أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بصورة كبيرة على دقة البيانات واكتمالها وحداثتها. وكلما ارتفع مستوى كفاءة المستخدمين في إدخال البيانات ومعالجتها، أصبحت مخرجات النظام أكثر دقة وموثوقية، الأمر الذي ينعكس بصورة مباشرة على جودة التقارير، وفعالية مؤشرات الأداء، ودقة القرارات الإدارية التي تستند إليها (السلمي، 2024؛ العنازي، 2023).

ومن الجوانب المهمة أيضاً أن التدريب يسهم في تعزيز قدرة العاملين على الاستفادة من الخصائص المتقدمة لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية، مثل أدوات تحليل البيانات، ولوحات المعلومات التفاعلية، وإدارة المخاطر، وأنظمة التنبيه المبكر، والتقارير التحليلية، وهي وظائف قد لا يتم استغلالها بصورة كاملة في حال اقتصر معرفة المستخدمين على الوظائف الأساسية للنظام. ولذلك فإن برامج التدريب المتخصصة تساعد في تحقيق الاستفادة القصوى من الإمكانيات التي توفرها الأنظمة الرقمية، بما يؤدي إلى رفع كفاءة إدارة المشاريع وتحسين جودة الأداء المؤسسي (البرناوي وآخرون، 2025).

وفي ظل التطورات المتسارعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، والحوسبة السحابية، وتحليل البيانات الضخمة، أصبح التدريب الرقمي يتجاوز تعليم استخدام النظام إلى تنمية القدرات الرقمية الشاملة للعاملين، بما يشمل مهارات تحليل البيانات، والتعامل مع المنصات السحابية، وفهم مؤشرات الأداء الرقمية، والاستفادة من أدوات التحليل الذكي في دعم اتخاذ القرار. ويعكس هذا التوجه انتقال المؤسسات من التدريب التقليدي إلى بناء كفاءات رقمية قادرة على مواكبة التطورات التقنية المستمرة وتحقيق الاستخدام الأمثل للأنظمة الرقمية (Amamou, 2025؛ Alnaser & Elmousalami, 2025).

وفي المملكة العربية السعودية، يحظى التدريب والتأهيل الرقمي باهتمام متزايد في إطار برامج التحول الرقمي وتنمية رأس المال البشري، حيث تعمل الجهات الحكومية والخاصة على تنفيذ مبادرات

وبرامج تدريبية تهدف إلى رفع كفاءة العاملين في استخدام الأنظمة الرقمية، وتطوير المهارات التقنية اللازمة لإدارة المشاريع الحديثة. كما تؤكد الاستراتيجيات الوطنية أهمية الاستثمار في بناء القدرات الرقمية باعتباره أحد العوامل الرئيسة لتحقيق التحول الرقمي ورفع كفاءة الأداء المؤسسي، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

2-2-3 تكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع نظم المؤسسة:

يعد تكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع نظم المؤسسة أحد العوامل الرئيسة التي تحدد مستوى الاستفادة الفعلية من هذه الأنظمة، إذ إن كفاءة إدارة المشاريع لا تعتمد على أداء نظام إدارة المشاريع بمعزل عن بقية الأنظمة المؤسسية، وإنما تتأثر بمدى قدرته على تبادل البيانات والتفاعل مع مختلف نظم المعلومات المستخدمة داخل المؤسسة. ويؤدي هذا التكامل إلى إنشاء بيئة رقمية موحدة تسمح بتدفق المعلومات بين الإدارات المختلفة بصورة آلية، بما يسهم في تحسين جودة البيانات، وتسريع الإجراءات، وتعزيز كفاءة التخطيط والمتابعة واتخاذ القرار (الشهري، 2022). ولهذا السبب أصبح تكامل الأنظمة أحد المؤشرات الأساسية التي تعتمد عليها المؤسسات عند تقييم نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وخاصة في المشاريع الكبرى التي تتسم بتعدد العمليات وتشابكها (الخرماني، 2025؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ويقصد بتكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع نظم المؤسسة قدرة نظام إدارة المشاريع على الارتباط الإلكتروني بأنظمة المؤسسة الأخرى، بما يسمح بتبادل البيانات والمعلومات بصورة مباشرة وأمنة، دون الحاجة إلى إدخالها أكثر من مرة أو معالجتها يدوياً. ويشمل ذلك التكامل مع أنظمة الموارد البشرية، والأنظمة المالية، وأنظمة المشتريات، وإدارة العقود، وإدارة الوثائق، وإدارة المخزون، وإدارة

المخاطر، وأنظمة ذكاء الأعمال وغيرها من الأنظمة التي تدعم العمليات التشغيلية والإدارية داخل المؤسسة. ويؤدي هذا الترابط إلى بناء قاعدة بيانات موحدة تعكس الواقع الفعلي للمشروع، وتوفر للإدارة رؤية شاملة تساعد على اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية (Basri et al., 2024).

وتبرز أهمية التكامل في مرحلة التخطيط للمشاريع، حيث يسمح بتبادل البيانات المتعلقة بالموارد البشرية، والموازنات، والمواد، والعقود، والجدول الزمنية بين الأنظمة المختلفة بصورة تلقائية، مما يقلل من الوقت اللازم لإعداد الخطط، ويحد من الأخطاء الناتجة عن تكرار إدخال البيانات أو اختلافها بين الإدارات المختلفة. كما يساعد على تحقيق الاتساق بين خطط المشروع وخطط المؤسسة، ويضمن توافق الموارد المتاحة مع احتياجات التنفيذ منذ المراحل الأولى للمشروع (الزهراني، 2021).

كما يسهم التكامل في تحسين كفاءة تنفيذ المشروع، إذ يتيح تحديث البيانات بصورة لحظية بين مختلف الأنظمة، بحيث تنعكس أي تغييرات في الجداول الزمنية أو الموارد أو التكاليف مباشرة على الأنظمة المرتبطة بها. ويؤدي ذلك إلى تحسين سرعة الاستجابة للمتغيرات، وتقليل التأخير في نقل المعلومات، وتمكين جميع الإدارات من العمل استناداً إلى بيانات موحدة ومحدثة، وهو ما يرفع من كفاءة التنسيق ويقلل من احتمالات التعارض بين القرارات والإجراءات المختلفة (العثمان وبازيد، 2024).

ويؤدي التكامل كذلك دوراً مهماً في تعزيز كفاءة إدارة الموارد، حيث يسمح بالربط المباشر بين نظام إدارة المشاريع وأنظمة الموارد البشرية، مما يتيح متابعة توزيع العاملين على الأنشطة المختلفة، وقياس معدلات الاستفادة منهم، وتحديد الاحتياجات المستقبلية من الكفاءات البشرية. كما يمكن ربط النظام بالأنظمة المالية لمتابعة الموازنات، ومراقبة المصروفات، وتحليل الانحرافات المالية بصورة مستمرة، الأمر الذي يسهم في تحسين كفاءة استخدام الموارد وتحقيق الرقابة المالية والإدارية على المشروع (الحازمي، 2021؛ المطيري، 2020).

ومن أهم مزايا التكامل أيضاً تحسين جودة البيانات، حيث يؤدي الاعتماد على قاعدة بيانات موحدة إلى تقليل الازدواجية في إدخال المعلومات، والحد من الأخطاء البشرية، وضمان اتساق البيانات بين الإدارات المختلفة. كما يسهم في رفع مستوى موثوقية التقارير ومؤشرات الأداء، إذ تعتمد جميعها على بيانات محدثة يتم تبادلها بصورة تلقائية بين الأنظمة المختلفة، وهو ما يعزز دقة عمليات المتابعة والتقييم، ويدعم اتخاذ القرارات المبنية على بيانات واقعية (السلمي، 2024؛ العنازي، 2023).

كما يسهم التكامل بين الأنظمة في تحسين كفاءة الاتصال المؤسسي، من خلال توفير بيئة رقمية موحدة لتبادل المعلومات والوثائق والإشعارات بين مختلف الإدارات وفرق العمل. ويساعد ذلك على تسريع الإجراءات الإدارية، وتقليل الزمن اللازم لاعتماد المعاملات، وتحسين مستوى التعاون بين الإدارات المختلفة، بما ينعكس بصورة إيجابية على سرعة تنفيذ المشروع وجودة مخرجاته (الحربي، 2022).

ومع تطور التقنيات الرقمية، أصبح التكامل يتجاوز الربط بين الأنظمة الداخلية للمؤسسة ليشمل أيضاً التكامل مع المنصات الحكومية، وأنظمة الموردين، والاستشاريين، والمقاولين، وغيرها من الجهات ذات العلاقة بالمشروع. ويساعد هذا النوع من التكامل على تسهيل تبادل المعلومات بين جميع الأطراف المشاركة، وتقليل الاعتماد على المراسلات التقليدية، ورفع مستوى الشفافية، وتسريع إنجاز الإجراءات المرتبطة بالمشروع، وهو ما يكتسب أهمية خاصة في المشاريع الكبرى التي يشارك فيها عدد كبير من الجهات المختلفة (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024).

كما أدى انتشار الحوسبة السحابية وتقنيات واجهات برمجة التطبيقات (APIs) إلى زيادة مرونة التكامل بين الأنظمة، حيث أصبحت المؤسسات قادرة على ربط أنظمة إدارة المشاريع بعدد كبير من التطبيقات والخدمات الرقمية دون الحاجة إلى تطوير حلول معقدة أو إجراء تعديلات جوهرية في البنية

التقنية. وأسهم ذلك في تحسين قابلية التوسع، وتخفيض تكاليف التكامل، وزيادة سرعة تبادل البيانات بين الأنظمة المختلفة، بما يدعم استمرارية الأعمال ويرفع كفاءة إدارة المشاريع (Alfawaz & Aljedani, 2023).

وفي المملكة العربية السعودية، يشكل تكامل الأنظمة أحد المحاور الرئيسة في برامج التحول الرقمي، حيث تعمل الجهات الحكومية والخاصة على بناء بيئات رقمية مترابطة تعتمد على تبادل البيانات بصورة آمنة وفعالة، بما يعزز جودة الخدمات، ويرفع كفاءة الأداء المؤسسي، ويحسن إدارة المشاريع الكبرى. وقد أسهمت المبادرات الوطنية في تطوير البنية الرقمية، ووضع معايير موحدة لتبادل البيانات، وتعزيز التكامل بين الأنظمة الحكومية والمؤسسية، الأمر الذي وفر بيئة مناسبة للتوسع في استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بصورة أكثر كفاءة (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وأظهرت الدراسات الحديثة أن المؤسسات التي تحقق مستويات مرتفعة من التكامل بين أنظمة إدارة المشاريع وبقية الأنظمة المؤسسية تحقق نتائج أفضل في إدارة المشاريع، حيث تتميز بسرعة الحصول على المعلومات، ودقة التقارير، وتحسين الرقابة، ورفع كفاءة اتخاذ القرار، وتقليل الأخطاء التشغيلية، وزيادة القدرة على إدارة المخاطر والاستجابة للتغيرات. كما يسهم التكامل في تحسين جودة متابعة الأداء وتقييمه، من خلال توفير بيانات شاملة ومحدثة تغطي مختلف جوانب المشروع، وهو ما يدعم الإدارة في قياس مستوى الإنجاز بصورة دقيقة، واتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب (Basri et al., 2024؛ البرناوي وآخرون، 2025).

ورغم هذه المزايا، فإن تحقيق التكامل الكامل بين أنظمة إدارة المشاريع الرقمية ونظم المؤسسة قد يواجه عدداً من التحديات، مثل اختلاف البنى التقنية بين الأنظمة، وتباين معايير البيانات، وارتفاع

تكاليف التكامل، والحاجة إلى كواادر متخصصة قادرة على إدارة عمليات الربط والتشغيل، إضافة إلى متطلبات أمن المعلومات وحماية البيانات. ولذلك، فإن نجاح التكامل يتطلب وجود تخطيط مؤسسي واضح، وبنية تقنية مناسبة، وسياسات موحدة لإدارة البيانات، إلى جانب دعم إداري مستمر يضمن استدامة التكامل وتحقيق أهدافه (السبيعي، 2025؛ الخرمانى، 2025).

2-2-4 التحديات التقنية:

تمثل التحديات التقنية أحد الأبعاد الرئيسة التي تؤثر في مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، إذ إن نجاح هذه الأنظمة لا يعتمد فقط على توافرها أو جودة تصميمها، وإنما يتأثر كذلك بمدى جاهزية البيئة التقنية التي تعمل فيها، وقدرتها على دعم التشغيل المستقر والأمن والمستمر للنظام. وعلى الرغم من التطور الكبير الذي شهدته تقنيات إدارة المشاريع الرقمية، فإن العديد من المؤسسات لا تزال تواجه تحديات تقنية قد تحد من الاستفادة الكاملة من إمكانات هذه الأنظمة، وتؤثر في كفاءة استخدامها وفي جودة المخرجات التي تقدمها (الغامدي، 2023). ولذلك، أصبحت دراسة هذه التحديات من الموضوعات الرئيسة في الأدبيات الحديثة المتعلقة بإدارة المشاريع والتحول الرقمي، لما لها من أثر مباشر في نجاح تطبيق الأنظمة الرقمية وتحقيق أهدافها التنظيمية (السبيعي، 2025).

ويقصد بالتحديات التقنية مجموعة المعوقات المرتبطة بالجوانب الفنية والتقنية التي قد تواجه المؤسسة عند تطبيق أو تشغيل أو تطوير أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتشمل مشكلات البنية التحتية الرقمية، وأمن المعلومات، وتكامل الأنظمة، وجودة البيانات، والأعطال الفنية، وصعوبة تحديث الأنظمة، إضافة إلى محدودية الاستفادة من التقنيات الحديثة. وتؤثر هذه التحديات في قدرة المؤسسة على استخدام النظام بكفاءة، كما قد تؤدي إلى انخفاض مستوى الاعتماد عليه في إدارة المشاريع ومتابعة تنفيذها وتقييم أدائها (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ومن أهم هذه التحديات ضعف البنية التحتية التقنية، حيث يتطلب تشغيل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية توافر شبكات اتصال مستقرة، وخوادم ذات كفاءة عالية، وأجهزة حديثة، وسعات تخزينية مناسبة، بما يضمن تشغيل النظام بصورة مستمرة ودون انقطاع. وفي حال عدم توافر هذه المقومات، قد تواجه المؤسسة بطءاً في أداء النظام، أو انقطاعاً في الخدمة، أو صعوبة في الوصول إلى البيانات، مما يؤثر سلباً في كفاءة متابعة المشاريع واتخاذ القرارات في الوقت المناسب (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024).

كما تعد محدودية تكامل الأنظمة من التحديات التقنية المهمة، حيث تعتمد العديد من المؤسسات على عدد كبير من الأنظمة المعلوماتية التي قد تختلف في تصميمها أو معاييرها التقنية، الأمر الذي يجعل عملية الربط بينها أكثر تعقيداً. ويؤدي ضعف التكامل إلى تكرار إدخال البيانات، وظهور اختلافات بين المعلومات المتاحة في الأنظمة المختلفة، وتأخير الحصول على التقارير، مما ينعكس سلباً على جودة المتابعة ودقة تقييم الأداء (الخرماني، 2025).

وتتمثل إحدى أهم التحديات أيضاً في جودة البيانات وإدارتها، إذ تعتمد أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بصورة أساسية على البيانات التي يتم إدخالها إليها. فإذا كانت البيانات غير دقيقة أو غير مكتملة أو غير محدثة، فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض جودة التقارير، وضعف مؤشرات الأداء، واتخاذ قرارات قد لا تعكس الواقع الفعلي للمشروع. ولذلك، تعد جودة البيانات من الركائز الأساسية لنجاح الأنظمة الرقمية، كما أن الحفاظ على سلامتها واستمرارية تحديثها يمثل تحدياً تقنياً يتطلب وجود سياسات واضحة لإدارة البيانات داخل المؤسسة (السلمي، 2024؛ العنازي، 2023).

ويعد أمن المعلومات والأمن السيبراني من أهم التحديات التي تواجه استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، خاصة في المشاريع الكبرى التي تتعامل مع بيانات استراتيجية ووثائق ذات حساسية

عالية. فمع تزايد الاعتماد على المنصات الرقمية والحوسبة السحابية، ارتفعت المخاطر المرتبطة بالاختراقات الإلكترونية، وتسرب البيانات، والهجمات السيبرانية، مما يستدعي توفير أنظمة حماية متقدمة، وآليات للتحقق من هوية المستخدمين، وتشفير البيانات، وإدارة صلاحيات الوصول، وإنشاء نسخ احتياطية بصورة دورية، لضمان استمرارية العمل وحماية معلومات المشروع (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

كما تواجه المؤسسات تحدياً يتمثل في التحديث المستمر للأنظمة والتقنيات، حيث تشهد تقنيات إدارة المشاريع الرقمية تطوراً متسارعاً يتطلب تحديث البرمجيات بصورة دورية، وإضافة وظائف جديدة، ومعالجة الثغرات الأمنية، وتحسين الأداء. وقد تواجه بعض المؤسسات صعوبات في تنفيذ هذه التحديات بسبب ارتفاع تكلفتها، أو الحاجة إلى إيقاف النظام مؤقتاً، أو عدم توافق الإصدارات الجديدة مع بعض الأنظمة المستخدمة، مما قد يؤثر في استقرار التشغيل واستمرارية الخدمات (العتيبي، 2025).

ومن التحديات التقنية أيضاً الأعطال الفنية وانقطاع الخدمة، إذ قد تتعرض الأنظمة الرقمية لمشكلات تقنية ناتجة عن أعطال في الخوادم، أو الشبكات، أو قواعد البيانات، أو مكونات النظام البرمجية، وهو ما قد يؤدي إلى توقف بعض الوظائف أو تأخير الوصول إلى المعلومات. وتزداد خطورة هذه الأعطال في المشاريع الكبرى التي تعتمد بصورة يومية على البيانات اللحظية في متابعة التنفيذ واتخاذ القرار، الأمر الذي يتطلب وجود خطط لاستمرارية الأعمال وأنظمة احتياطية تقلل من آثار الأعطال المحتملة (الحربي، 2022).

كما برزت في السنوات الأخيرة تحديات مرتبطة بمواكبة التقنيات الحديثة، مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والتوأمة الرقمية، حيث تتطلب الاستفادة من هذه التقنيات توافر بنية تقنية متقدمة، وبرمجيات حديثة، وكفاءات قادرة على تشغيلها وإدارتها. وقد يؤدي

ضعف الجاهزية التقنية إلى عدم قدرة المؤسسة على توظيف هذه التقنيات في تطوير أنظمة إدارة المشاريع، وبالتالي فقدان العديد من المزايا المرتبطة بالتحليل التنبئي، وإدارة المخاطر، ودعم اتخاذ القرار (Alnaser & Elmousalami, 2025).

وفي المملكة العربية السعودية، شهدت البيئة الرقمية تطوراً ملحوظاً خلال السنوات الأخيرة نتيجة الاستثمارات الكبيرة في البنية التحتية الرقمية، إلا أن بعض الدراسات تشير إلى استمرار وجود تفاوت في مستوى الجاهزية التقنية بين المؤسسات، سواء من حيث الإمكانيات التقنية أو درجة نضج الأنظمة الرقمية أو مستوى التكامل بينها. كما تواجه بعض الجهات تحديات تتعلق بتحديث الأنظمة القديمة، وربطها بالمنصات الحديثة، وضمان توافقها مع متطلبات التحول الرقمي، وهو ما يستدعي استمرار الجهود لتطوير البنية الرقمية وتعزيز القدرات التقنية للمؤسسات (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ الرويلي، 2023).

وأظهرت الدراسات الحديثة أن تجاوز التحديات التقنية يسهم بصورة مباشرة في رفع كفاءة استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتحسين جودة البيانات، وتعزيز استقرار الأنظمة، وزيادة موثوقية التقارير، ورفع مستوى متابعة الأداء وتقييمه. كما أن المؤسسات التي تستثمر في تطوير بنيتها التقنية، وتعزيز أمن المعلومات، وتحديث أنظمتها بصورة مستمرة، تحقق مستويات أعلى من النجاح في إدارة مشاريعها، مقارنة بالمؤسسات التي تعاني من قصور في هذه الجوانب (البرناوي وآخرون، 2025؛ Basri et al., 2024).

2-2-5 التحديات التنظيمية:

تمثل التحديات التنظيمية أحد العوامل المؤثرة في نجاح استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، إذ إن تطبيق هذه الأنظمة لا يرتبط بالجوانب التقنية وحدها، وإنما يتطلب وجود بيئة تنظيمية داعمة قادرة

على استيعاب التغيير، وتطوير الهياكل والإجراءات، وتعزيز التعاون بين مختلف الوحدات التنظيمية. وتؤكد الأدبيات الحديثة أن العديد من مشروعات التحول الرقمي لا تتعثر بسبب قصور في التقنيات المستخدمة، وإنما نتيجة وجود معوقات تنظيمية تحد من الاستفادة الفعلية من الأنظمة الرقمية، وتقل من مستوى تبنيها داخل المؤسسة. لذلك، أصبح البعد التنظيمي من المحاور الأساسية التي يتم تناولها عند دراسة نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المؤسسات والمشاريع الكبرى (الحربي، 2022؛ Basri et al., 2024).

ويقصد بالتحديات التنظيمية مجموعة المعوقات المرتبطة بالسياسات والإجراءات والهياكل التنظيمية والثقافة المؤسسية وآليات إدارة العمل، والتي قد تؤثر في قدرة المؤسسة على تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بصورة فعالة. وتشمل هذه التحديات ضعف التخطيط المؤسسي للتحول الرقمي، وعدم وضوح الأدوار والمسؤوليات، وقصور التنسيق بين الإدارات، وضعف دعم الإدارة العليا، وتعقيد الإجراءات الإدارية، إضافة إلى محدودية السياسات المنظمة لاستخدام الأنظمة الرقمية وإدارة البيانات. وتؤثر هذه العوامل بصورة مباشرة في مستوى استخدام النظام وفي قدرته على تحقيق الأهداف المرجوة منه (الخرماني، 2025).

ويعد ضعف دعم الإدارة العليا من أهم التحديات التنظيمية التي قد تواجه تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، حيث يعتمد نجاح التحول الرقمي بدرجة كبيرة على التزام القيادات الإدارية بتوفير الموارد اللازمة، وتبني رؤية واضحة لتطوير العمل، ومتابعة تنفيذ خطط التحول، وتحفيز العاملين على استخدام الأنظمة الرقمية. ووفإن غياب هذا الدعم يؤدي إلى ضعف الاهتمام بتطوير الأنظمة، وتأخر تنفيذ المبادرات الرقمية، وانخفاض مستوى الالتزام باستخدامها داخل المؤسسة (العثمان وبازيد، 2024).

كما يمثل غياب التخطيط الاستراتيجي للتحويل الرقمي أحد التحديات التنظيمية المهمة، إذ إن تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يتطلب وجود خطة واضحة تحدد أهداف التحويل، ومراحله، ومتطلباته، وآليات التنفيذ والمتابعة والتقييم. وعند غياب هذا التخطيط، قد يتم تطبيق الأنظمة بصورة جزئية أو غير متكاملة، مما يؤدي إلى ضعف الاستفادة منها وعدم تحقيق النتائج المتوقعة. ولذلك، تؤكد الدراسات أهمية ربط تطبيق الأنظمة الرقمية بالأهداف الاستراتيجية للمؤسسة لضمان استدامة التحويل وتحقيق القيمة المضافة منه (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

ومن التحديات التنظيمية أيضاً تعقيد الإجراءات الإدارية، حيث تعتمد بعض المؤسسات على إجراءات عمل تقليدية تتسم بطول دورة الموافقات، وكثرة المستويات الإدارية، والاعتماد على المعاملات الورقية، وهو ما يتعارض مع طبيعة الأنظمة الرقمية التي تقوم على سرعة تداول المعلومات وأتمتة الإجراءات. وقد يؤدي استمرار هذه الممارسات إلى تقليل كفاءة النظام، وإبطاء الاستفادة من وظائفه، وزيادة الزمن اللازم لإنجاز العمليات المرتبطة بالمشروع (المطيري، 2020).

ويبرز كذلك ضعف التنسيق بين الإدارات والوحدات التنظيمية بوصفه أحد المعوقات التي تؤثر في نجاح استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، حيث تتطلب هذه الأنظمة مشاركة فعالة للمعلومات بين مختلف الإدارات، مثل الإدارة المالية، والموارد البشرية، والمشتريات، والإدارة الفنية، وإدارة المشاريع. وعندما يغيب التنسيق أو تعمل الإدارات بصورة منفصلة، تنخفض جودة البيانات، ويضعف التكامل بين الأنظمة، وتزداد احتمالات تضارب المعلومات، مما يؤثر في كفاءة متابعة المشروع وتقييم أدائه (الغامدي، 2023).

كما تواجه بعض المؤسسات تحدياً يتمثل في عدم وضوح الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بإدارة النظام الرقمي، حيث قد لا تكون مسؤوليات إدخال البيانات، أو مراجعتها، أو اعتمادها، أو متابعة

مؤشرات الأداء محددة بصورة دقيقة، مما يؤدي إلى تداخل الاختصاصات، وتأخر إنجاز المهام، وضعف المساءلة عند حدوث الأخطاء. ولذلك، تؤكد الأدبيات أهمية وجود هيكل تنظيمي واضح يحدد مسؤوليات جميع الأطراف المشاركة في تشغيل النظام واستخدامه (الرويلي، 2023).

ومن التحديات التنظيمية المهمة أيضاً قصور السياسات والإجراءات المنظمة لاستخدام الأنظمة الرقمية، إذ إن نجاح تطبيق هذه الأنظمة يتطلب وجود سياسات واضحة لإدارة البيانات، وتنظيم صلاحيات المستخدمين، وتحديد آليات تحديث المعلومات، وإجراءات اعتماد التقارير، وضوابط أمن المعلومات. وفي حال غياب هذه السياسات أو عدم تحديثها بما يتناسب مع البيئة الرقمية، قد تواجه المؤسسة مشكلات تتعلق بجودة البيانات، أو تضارب الإجراءات، أو ضعف الالتزام باستخدام النظام (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وتبرز كذلك مقاومة التغيير على المستوى التنظيمي كأحد التحديات المؤثرة في نجاح تطبيق الأنظمة الرقمية، حيث قد تواجه المؤسسات صعوبة في الانتقال من أساليب العمل التقليدية إلى الممارسات الرقمية نتيجة تمسك بعض الإدارات بالإجراءات المعتادة، أو التخوف من تأثير التحول الرقمي في توزيع الصلاحيات أو أساليب الرقابة. ويؤدي ذلك إلى بطء تنفيذ مشروعات التحول الرقمي، وانخفاض مستوى الاستخدام الفعلي للأنظمة، وعدم الاستفادة الكاملة من إمكانياتها (الحربي، 2022؛ السبيعي، 2025).

وتزداد أهمية معالجة التحديات التنظيمية بسبب تعدد الجهات المشاركة، وتنوع مستويات اتخاذ القرار، وتشابك العمليات الإدارية، حيث يتطلب نجاح المشروع وجود آليات واضحة للتنسيق، وتوحيد الإجراءات، وإدارة تدفق المعلومات بين مختلف الأطراف. ومن ثم، فإن أي قصور في البيئة التنظيمية

قد ينعكس بصورة مباشرة على كفاءة إدارة المشروع، ومستوى المتابعة، وجودة تقييم الأداء (البرناوي وآخرون، 2025).

وفي المملكة العربية السعودية، شهدت المؤسسات الحكومية والخاصة تطوراً ملحوظاً في تبني مفاهيم التحول الرقمي، مدعوماً بالمبادرات الوطنية الهادفة إلى تطوير الأداء المؤسسي ورفع كفاءة إدارة المشاريع. ومع ذلك، تشير الدراسات إلى استمرار الحاجة إلى تطوير بعض الجوانب التنظيمية، مثل تحديث اللوائح والإجراءات، وتعزيز التكامل المؤسسي، وتطوير آليات الحوكمة الرقمية، ورفع مستوى التنسيق بين الإدارات، بما يضمن تحقيق الاستفادة الكاملة من أنظمة إدارة المشاريع الرقمية (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024).

2-2-6 التحديات البشرية:

تعد التحديات البشرية من أكثر العوامل تأثيراً في نجاح استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، لأن العنصر البشري يمثل المحرك الرئيس لجميع عمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم داخل المشروع. وعلى الرغم من التطور المستمر في تقنيات إدارة المشاريع الرقمية، فإن تحقيق الاستفادة الكاملة منها يظل مرتبطاً بمدى جاهزية العاملين لاستخدامها، ومستوى تقبلهم لها، وقدرتهم على توظيفها في أداء مهامهم اليومية. ولذلك، تؤكد الأدبيات الحديثة أن نجاح التحول الرقمي لا يتحقق بالتقنيات وحدها، وإنما يعتمد على توافر كوادر بشرية تمتلك الكفاءة والمهارات اللازمة، وتتبنى ثقافة التطوير المستمر والابتكار في بيئة العمل (السبيعي، 2025؛ Basri et al., 2024).

ويقصد بالتحديات البشرية مجموعة المعوقات المرتبطة بالعاملين داخل المؤسسة، والتي قد تحد من فاعلية استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتشمل ضعف المهارات الرقمية، ومقاومة التغيير، ونقص الخبرات الفنية، وانخفاض الوعي بأهمية الأنظمة الرقمية، وضعف الدافعية نحو استخدامها،

إضافة إلى محدودية برامج التطوير المهني المستمر. وتؤثر هذه التحديات بصورة مباشرة في مستوى الاستخدام الفعلي للنظام، وفي جودة البيانات المدخلة إليه، وفي قدرة المؤسسة على الاستفادة من الإمكانيات التي توفرها الأنظمة الرقمية في إدارة المشاريع الكبرى (الحري، 2022).

ويعد ضعف المهارات الرقمية من أهم التحديات البشرية، حيث يتطلب استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية امتلاك العاملين لمعارف ومهارات تقنية تمكنهم من تشغيل النظام، وإدخال البيانات، وإدارة الجداول الزمنية، وتحليل التقارير، والاستفادة من مؤشرات الأداء. وعندما يفتقر العاملون إلى هذه المهارات، تزداد احتمالات ارتكاب الأخطاء، وتتنخفض كفاءة استخدام النظام، كما تتراجع جودة المعلومات التي يعتمد عليها متخذو القرار (الزهراني، 2021).

كما تمثل مقاومة التغيير أحد أكثر التحديات البشرية شيوعاً عند تطبيق الأنظمة الرقمية، إذ قد يفضل بعض العاملين الاستمرار في استخدام الأساليب التقليدية التي اعتادوا عليها، نتيجة الخوف من التقنيات الجديدة، أو القلق من زيادة متطلبات العمل، أو الاعتقاد بأن الأنظمة الرقمية قد تؤدي إلى تقليل أدوارهم الوظيفية أو تغيير طبيعة مسؤولياتهم. ويؤدي هذا السلوك إلى انخفاض معدل تبني النظام، وإبطاء عملية التحول الرقمي، وتقليل العائد المتوقع من الاستثمار في الأنظمة الرقمية (السبيعي، 2025؛ Amamou, 2025).

ومن التحديات البشرية المهمة أيضاً نقص الخبرات المتخصصة في مجال إدارة المشاريع الرقمية، حيث تحتاج المؤسسات إلى كوادر تمتلك خبرات تجمع بين المعرفة الإدارية والقدرات التقنية، بما يمكنها من إدارة النظام، وتحليل البيانات، وتطوير إجراءات العمل، ومعالجة المشكلات الفنية المرتبطة بالتشغيل. وقد يؤدي نقص هذه الخبرات إلى الاعتماد المفرط على الجهات الخارجية أو مزودي

الأنظمة، مما قد يؤثر في سرعة معالجة المشكلات، ويحد من قدرة المؤسسة على تطوير النظام بما يتناسب مع احتياجاتها (البرناوي وآخرون، 2025).

كما يبرز ضعف الوعي بأهمية أنظمة إدارة المشاريع الرقمية كأحد المعوقات التي تؤثر في مستوى استخدامها، إذ قد ينظر بعض العاملين إلى هذه الأنظمة باعتبارها أدوات تقنية إضافية تزيد من أعباء العمل، دون إدراك دورها في تحسين الكفاءة، ورفع جودة الأداء، وتسريع إنجاز المهام. ويؤدي هذا التصور إلى انخفاض الالتزام باستخدام النظام، وعدم الاستفادة من وظائفه المختلفة، مما يقلل من أثره في تحسين إدارة المشاريع (الرويلي، 2023).

وتتمثل إحدى التحديات البشرية أيضاً في انخفاض الدافعية نحو التعلم والتطوير المستمر، حيث تتطور أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بصورة متسارعة، وتتضمن تحديثات ووظائف جديدة بشكل مستمر، الأمر الذي يتطلب من العاملين تطوير معارفهم ومهاراتهم بصورة دائمة. وعندما يغيب الاهتمام بالتعلم المستمر، تصبح قدرة العاملين على مواكبة هذه التطورات محدودة، وهو ما ينعكس سلباً على كفاءة استخدام النظام وعلى جودة الأداء المؤسسي (العتيبي، 2025).

ومن الجوانب التي تؤثر كذلك في نجاح استخدام الأنظمة الرقمية عبء العمل وضغط المهام، إذ قد يؤدي ارتفاع حجم المسؤوليات اليومية إلى تقليل الوقت المتاح للعاملين لتعلم النظام أو استخدام جميع وظائفه بصورة صحيحة، خاصة في المراحل الأولى من تطبيقه. كما قد يدفع ضغط العمل بعض المستخدمين إلى اللجوء إلى الأساليب التقليدية الأسرع من وجهة نظرهم، مما يحد من انتشار الاستخدام الفعلي للأنظمة الرقمية داخل المؤسسة (المطيري، 2020).

كما ترتبط التحديات البشرية بمستوى التواصل والتعاون بين فرق العمل، حيث تعتمد أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على مشاركة البيانات بصورة مستمرة بين مختلف المستخدمين. وإذا لم تتوافر ثقافة

تنظيمية تشجع على التعاون وتبادل المعلومات، فقد يؤدي ذلك إلى ضعف جودة البيانات، وتأخر تحديثها، وعدم اكتمال المعلومات اللازمة لمتابعة المشروع وتقييم أدائه، وهو ما ينعكس على دقة التقارير وفاعلية القرارات الإدارية (الغامدي، 2023).

وفي ظل التطورات الحديثة في مجالات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، أصبحت المؤسسات بحاجة إلى كوادر تمتلك مهارات رقمية متقدمة تتجاوز الاستخدام التقليدي للأنظمة، لتشمل القدرة على تفسير البيانات، والاستفادة من التحليلات التنبؤية، والتعامل مع الأدوات الذكية الداعمة لاتخاذ القرار. ولذلك، فإن تنمية رأس المال البشري أصبحت تمثل أحد المرتكزات الأساسية لتعزيز الاستعداد من أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وتحقيق أهداف التحول الرقمي (Alnaser & Elmousalami, 2025).

وفي المملكة العربية السعودية، أولت برامج التحول الرقمي اهتماماً كبيراً بتنمية القدرات البشرية، باعتبارها أحد الممكنات الرئيسة لتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030، حيث جرى تنفيذ العديد من المبادرات التي تستهدف تطوير المهارات الرقمية، ورفع كفاءة العاملين، وتعزيز ثقافة الابتكار والتحول الرقمي داخل المؤسسات الحكومية والخاصة. ومع ذلك، تشير بعض الدراسات إلى استمرار الحاجة إلى توسيع برامج بناء القدرات الرقمية، وتعزيز الوعي بأهمية أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، واستقطاب الكفاءات المتخصصة القادرة على إدارة هذه الأنظمة بكفاءة عالية (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، 2024؛ الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

2-2-3 كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى:

تعد كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى من الجوانب الأساسية في نجاح إدارة المشاريع، حيث تمثل الأداة التي تعتمد عليها الجهات المعنية في قياس مستوى التقدم في التنفيذ، والتأكد من الالتزام بالأهداف والخطط الزمنية والمالية والفنية المعتمدة. وتكتسب هذه الكفاءة أهمية متزايدة في ظل تعقيد المشاريع الكبرى وتعدد أطرافها واتساع نطاقها، مما يتطلب وجود نظم دقيقة وفعالة قادرة على توفير معلومات مستمرة وموثوقة تدعم عملية اتخاذ القرار وتحسين الأداء بشكل مستمر. كما ترتبط هذه الكفاءة بشكل وثيق بمدى توفر أدوات المتابعة والتقييم الحديثة، وعلى رأسها أنظمة إدارة المشاريع الرقمية التي تسهم في رفع جودة البيانات وسرعة الوصول إليها (السلمي، 2024؛ الشهري، 2022).

ويمكن تناول هذا المتغير من خلال مجموعة من المفاهيم والأبعاد المرتبطة به، والتي توضح طبيعة المتابعة والتقييم داخل المشاريع الكبرى، ومدى فاعلية الأنظمة المستخدمة في دعم هذه العمليات، وهو ما سيتم عرضه من خلال المفاهيم الأساسية التالية:

2-2-3-1 مفهوم كفاءة متابعة الأداء:

يعرف الحازمي (2021) كفاءة متابعة الأداء بأنها القدرة على تتبع سير تنفيذ المشاريع بشكل منتظم من خلال قياس مدى الالتزام بالخطط الزمنية والموارد المحددة، مع توفير بيانات تساعد في الكشف المبكر عن الانحرافات واتخاذ الإجراءات التصحيحية. ويركز هذا التعريف على الجانب الرقابي لمتابعة الأداء باعتباره عملية مستمرة تهدف إلى ضمان الالتزام بخطط المشروع.

في حين يوضح الشهري (2022) أن كفاءة متابعة الأداء تتمثل في فاعلية استخدام مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في قياس التقدم الفعلي للمشروعات مقارنة بالمستهدفات، مع الاعتماد على

بيانات دقيقة تعكس الواقع التنفيذي، بما يعزز القدرة على اتخاذ قرارات سريعة وموضوعية. ويضيف هذا الاتجاه بعداً تحليلياً يقوم على القياس الكمي للأداء وليس مجرد المتابعة الوصفية.

أما السلمي (2024) فيرى أن كفاءة متابعة الأداء ترتبط بمدى قدرة نظم المتابعة على توفير معلومات آنية ومتكاملة عن سير العمل في المشروع، بما يتيح للإدارة مراقبة الأداء في الوقت الحقيقي، وتقليل الاعتماد على التقارير التقليدية المتأخرة، مما يرفع من كفاءة التدخل الإداري عند حدوث أي انحرافات. ويبرز هنا البعد التقني المرتبط بالتحول الرقمي في المتابعة.

ويشير العنازي (2023) إلى أن كفاءة متابعة الأداء لا تقتصر على جمع البيانات وتحليلها، بل تشمل أيضاً جودة هذه البيانات، ودقتها، ودرجة موثوقيتها، وقدرتها على دعم عمليات التقييم واتخاذ القرار، بما يجعل المتابعة جزءاً من منظومة الحوكمة المؤسسية وليس مجرد نشاط إداري منفصل.

ومفهوم كفاءة متابعة الأداء يتدرج من كونه عملية رقابية تقليدية (الحازمي، 2021)، إلى نظام قياس قائم على المؤشرات (الشهري، 2022)، وصولاً إلى منظومة رقمية لحظية تدعم القرار (السلمي، 2024)، ضمن إطار حوكمي يعتمد على جودة البيانات وموثوقيتها (العنازي، 2023). وهذا التدرج يعكس التحول في الفكر الإداري من المتابعة التقليدية إلى المتابعة الرقمية المعتمدة على البيانات في المشاريع الكبرى.

2-3-2-2 مفهوم كفاءة تقييم الأداء :

يعرف العبدالله (2019) كفاءة تقييم الأداء بأنها القدرة على الحكم على مدى نجاح المشروع في تحقيق أهدافه المحددة مسبقاً، من خلال مقارنة النتائج الفعلية بالمخطط لها، مع تحديد نقاط القوة والضعف في التنفيذ. ويركز هذا التعريف على البعد النهائي للتقييم باعتباره عملية إصدار حكم شامل على أداء المشروع ككل.

ويوضح الحازمي (2021) أن كفاءة تقييم الأداء تتمثل في فاعلية الأدوات والأساليب المستخدمة في قياس نتائج المشاريع، ومدى قدرتها على تقديم صورة دقيقة عن مستوى الإنجاز، بما يساعد الإدارة في اتخاذ قرارات تحسين وتطوير الأداء. ويضيف هذا التعريف بعداً إجرائياً يرتبط بآليات القياس وليس فقط بالحكم النهائي على النتائج.

أما السلمي (2024) فيرى أن كفاءة تقييم الأداء ترتبط بمدى اعتماد المؤسسات على نظم رقمية حديثة في تحليل البيانات المتعلقة بالمشروعات، بما يتيح تقييماً مستمراً للأداء بدلاً من التقييم النهائي فقط، ويعزز القدرة على اكتشاف الانحرافات ومعالجتها في الوقت المناسب. ويعكس هذا التوجه انتقال عملية التقييم من الطابع التقليدي إلى الطابع المستمر القائم على البيانات اللحظية.

ويشير العنازي (2023) إلى أن كفاءة تقييم الأداء لا تقتصر على قياس النتائج النهائية، بل تشمل أيضاً تحليل مؤشرات الأداء المختلفة، وتفسير أسباب الانحرافات، بما يحقق فهماً أعمق للأداء ويسهم في دعم عمليات التحسين المستمر واتخاذ القرار الاستراتيجي.

ومفهوم كفاءة تقييم الأداء تطور من كونه حكماً نهائياً على نتائج المشروع (العبدالله، 2019)، إلى عملية قياس منظمة للأداء (الحازمي، 2021)، ثم إلى تقييم مستمر مدعوم بالأنظمة الرقمية (السلمي، 2024)، من أجل إجراء تحليل شامل يرتبط بالتشغيل واتخاذ القرار (العنازي، 2023). ويعكس هذا التطور تحولاً في الفكر الإداري من التقييم التقليدي إلى التقييم التحليلي القائم على البيانات في بيئة المشاريع الكبرى.

2-3-3 أهمية متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى:

تعد متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى من الوظائف الإدارية الجوهرية التي تمثل أساساً لضمان نجاح تنفيذ المشاريع وتحقيق أهدافها الاستراتيجية، حيث تسهم هذه العملية في توفير صورة

دقيقة ومستمرة عن مستوى التقدم في الأعمال، ومدى الالتزام بالخطط الزمنية والمالية والفنية المعتمدة. وتزداد أهمية هذه العملية في المشاريع الكبرى نظراً لاتساع نطاقها، وتعدد أطرافها، وتشابك أنشطتها، مما يجعل الاعتماد على المتابعة والتقييم المستمر ضرورة إدارية لا يمكن الاستغناء عنها لضمان ضبط الأداء وتحقيق الكفاءة المطلوبة (الشهري، 2022؛ السلمي، 2024).

وتتمثل إحدى أهم أوجه الأهمية في أن متابعة وتقييم الأداء يساهمان في الكشف المبكر عن الانحرافات في تنفيذ المشروع، سواء كانت هذه الانحرافات متعلقة بالوقت أو التكلفة أو الجودة أو الموارد. ويتيح هذا الكشف المبكر للإدارة فرصة التدخل في الوقت المناسب واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة قبل تفاقم المشكلات، مما يقلل من حجم المخاطر المحتملة ويحد من تأثيرها السلبي على سير المشروع (الحازمي، 2021).

كما تسهم عملية المتابعة والتقييم في تحسين عملية اتخاذ القرار داخل المشروع، حيث توفر بيانات دقيقة ومحدثة تساعد متخذي القرار على اختيار البدائل المناسبة بناءً على معلومات واقعية وليست تقديرية. ويؤدي ذلك إلى رفع مستوى موضوعية القرارات، وتقليل الاعتماد على الاجتهادات الفردية، وزيادة كفاءة التخطيط المستقبلي للمشروعات (العنازي، 2023).

ومن الجوانب المهمة أيضاً أن متابعة وتقييم الأداء يعملان على رفع كفاءة استخدام الموارد، من خلال مراقبة توزيع الموارد البشرية والمالية والمادية، والتأكد من استخدامها بالشكل الأمثل وفقاً لاحتياجات المشروع الفعلية. ويسهم ذلك في تقليل الهدر، وتحسين الإنتاجية، وتعزيز كفاءة الإنفاق، وهو ما يمثل عنصراً أساسياً في نجاح المشاريع الكبرى ذات الميزانيات الضخمة (الزهراني، 2021؛ العثمان وبازيد، 2024).

وتظهر أهمية المتابعة والتقييم في تعزيز الشفافية والحوكمة داخل المشاريع الكبرى، حيث تتيح هذه العمليات توثيق جميع مراحل التنفيذ، وتحديد المسؤوليات، ومتابعة الأداء بشكل منهجي، مما يساهم في رفع مستوى المساءلة وتحسين الانضباط الإداري. ويعد ذلك عنصراً مهماً في بيئات المشاريع التي تتطلب درجة عالية من الرقابة والتنظيم لضمان تحقيق النتائج المستهدفة (الغامدي، 2023).

وتسهم متابعة وتقييم الأداء كذلك في تحسين جودة التنفيذ من خلال توفير تغذية راجعة مستمرة تساعد في تطوير أساليب العمل، ومعالجة أوجه القصور، وتعزيز نقاط القوة، بما يؤدي إلى رفع مستوى الأداء العام للمشروع. كما تدعم هذه العملية مفهوم التحسين المستمر الذي يعد أحد المبادئ الأساسية في إدارة المشاريع الحديثة (Basri et al., 2024).

وتكتسب المتابعة والتقييم أهمية إضافية تتمثل في دعم التكامل بين الجهات المشاركة، حيث تعتمد هذه المشاريع على تعاون عدد كبير من الأطراف، مثل الجهات الحكومية، والمقاولين، والاستشاريين، والموردين. وتساعد المتابعة الفعالة في تنسيق الجهود بين هذه الجهات، وتقليل تضارب المعلومات، وضمان سير العمل وفق خطة موحدة (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024).

كما تساهم هذه العملية في بناء قاعدة بيانات تاريخية للمشاريع يمكن الاستفادة منها في المشاريع المستقبلية، حيث يتم توثيق الأداء الفعلي، والتحديات التي تمت مواجهتها، وأساليب المعالجة، مما يساعد في تطوير الخبرات المؤسسية وتحسين جودة التخطيط في المستقبل (البرناوي وآخرون، 2025).

2-2-3 مؤشرات كفاءة متابعة الأداء :

تعد مؤشرات كفاءة متابعة الأداء من الركائز الأساسية في أنظمة إدارة المشاريع الحديثة، إذ تمثل الأداة التي يتم من خلالها تحويل الأداء الفعلي للمشروع إلى مقاييس كمية ونوعية قابلة للقياس والتحليل والتفسير. وتكمن أهمية هذه المؤشرات في كونها توفر للإدارة رؤية واضحة ومستمرة حول مدى

التقدم في تنفيذ الأعمال، ومدى الالتزام بالمخططات الزمنية والمالية والفنية، إضافة إلى قدرتها على الكشف عن الانحرافات في مراحل مبكرة، بما يسمح باتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة في الوقت المناسب. وفي المشاريع الكبرى على وجه الخصوص، تزداد أهمية هذه المؤشرات نظراً لتعقيد العمليات، وتعدد الأطراف المشاركة، واتساع نطاق البيانات، مما يتطلب وجود منظومة قياس دقيقة ومرنة تعتمد على التحليل المستمر وليس التقييم النهائي فقط (الشهري، 2022؛ السلمي، 2024).

ويعد مؤشر الالتزام بالجدول الزمني أحد أهم المؤشرات المستخدمة في قياس كفاءة متابعة الأداء، حيث يعكس مدى قدرة المشروع على تنفيذ الأنشطة وفق المدد الزمنية المحددة مسبقاً في الخطة الزمنية المعتمدة. ويتم احتساب هذا المؤشر من خلال مقارنة الزمن الفعلي المستغرق في تنفيذ الأنشطة بالزمن المخطط لها، مما يساعد في تحديد حالات التأخير أو التقدم في الإنجاز. وتكمن أهمية هذا المؤشر في كونه يمثل عنصراً حاسماً في نجاح المشاريع الكبرى، حيث إن أي تأخير في الجدول الزمني قد يؤدي إلى زيادة التكاليف، أو تأخير تسليم المخرجات، أو التأثير على الترابط بين مراحل المشروع المختلفة. كما يسهم هذا المؤشر في تمكين الإدارة من تحليل أسباب الانحرافات الزمنية، سواء كانت مرتبطة بالموارد، أو الإجراءات، أو الظروف التشغيلية، أو ضعف التنسيق بين الأطراف المعنية (الحازمي، 2021).

كما يعد مؤشر كفاءة استخدام الموارد من المؤشرات المهمة في تقييم أداء المشاريع، حيث يقيس مدى قدرة المشروع على استثمار الموارد المتاحة، سواء كانت موارد بشرية أو مالية أو مادية، بالشكل الأمثل الذي يحقق أعلى إنتاجية ممكنة بأقل هدر ممكن. ويعتمد هذا المؤشر على مقارنة الاستخدام الفعلي للموارد بما هو مخطط له مسبقاً، وتحليل الانحرافات في التوزيع أو الاستهلاك. وتبرز أهمية هذا المؤشر بشكل خاص في المشاريع الكبرى التي تتطلب إدارة معقدة للموارد، حيث يساعد في الكشف عن

حالات سوء الاستخدام أو التكدس أو النقص، ويسهم في إعادة توزيع الموارد بطريقة أكثر كفاءة تحقق التوازن بين متطلبات المشروع وإمكاناته الفعلية. كما يدعم هذا المؤشر قرارات الإدارة المتعلقة بإعادة التخطيط وتحسين الكفاءة التشغيلية (الزهراني، 2021؛ العثمان وبازيد، 2024).

ويعتبر مؤشر الانحرافات (الوقت والتكلفة والجودة) من المؤشرات الشاملة التي تقدم صورة متكاملة عن أداء المشروع، حيث يجمع بين ثلاثة أبعاد رئيسية تمثل جوهر نجاح المشروع، وهي الالتزام الزمني، والالتزام المالي، وجودة المخرجات. ويهدف هذا المؤشر إلى قياس الفجوة بين الأداء الفعلي والأهداف المخططة في هذه الجوانب الثلاثة، بما يساعد في تحديد مدى انحراف المشروع عن مساره الصحيح. وتكمن أهمية هذا المؤشر في قدرته على تقديم تقييم شامل ومتربط للأداء، بدلاً من الاعتماد على مؤشرات منفصلة قد لا تعكس الصورة الكاملة. كما يساعد في توجيه الإدارة نحو تحديد أولويات المعالجة، سواء كانت مرتبطة بخفض التكاليف، أو تسريع التنفيذ، أو تحسين الجودة، بما يعزز من كفاءة اتخاذ القرار ويحد من المخاطر المحتملة (العنازي، 2023).

أما مؤشر جودة التقارير والمعلومات فيمثل أحد المؤشرات الحيوية التي تعكس كفاءة نظام المتابعة في توفير بيانات دقيقة وموثوقة وحديثة. ويقاس هذا المؤشر مدى دقة المعلومات المستخدمة في إعداد التقارير الدورية، ومدى اتساقها مع الواقع الفعلي للمشروع، إضافة إلى درجة اكتمالها وتحديثها المستمر. وتكمن أهمية هذا المؤشر في أن جودة القرار الإداري تعتمد بشكل مباشر على جودة المعلومات المتاحة، حيث إن ضعف البيانات أو عدم دقتها قد يؤدي إلى قرارات غير مناسبة تؤثر سلباً على أداء المشروع. كما يسهم هذا المؤشر في تقييم مدى فاعلية أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في جمع البيانات وتحليلها وتقديمها بشكل منظم يسهل على الإدارة فهمه والاستفادة منه (Basri et al., 2024).

ويعد مؤشر سرعة الاستجابة واتخاذ القرار من المؤشرات التي تعكس كفاءة النظام الإداري في التعامل مع المستجدات والانحرافات التي قد تظهر أثناء تنفيذ المشروع. ويقيس هذا المؤشر الوقت المستغرق بين اكتشاف المشكلة واتخاذ القرار المناسب لمعالجتها، وهو ما يعكس مدى مرونة النظام الإداري وقدرته على التكيف مع المتغيرات. وتزداد أهمية هذا المؤشر في المشاريع الكبرى التي تتسم بتغيرات مستمرة وظروف تشغيلية معقدة، حيث إن التأخر في اتخاذ القرار قد يؤدي إلى تفاقم المشكلات وزيادة آثارها السلبية. كما يسهم هذا المؤشر في تعزيز فاعلية أنظمة إدارة المشاريع الرقمية من خلال توفير بيانات فورية تساعد في تسريع عملية اتخاذ القرار وتحسين جودته (الغامدي، 2023).

كما يمثل مؤشر دقة التنبؤ بالمخاطر والانحرافات أحد المؤشرات الحديثة المرتبطة بالتطورات التقنية في مجال إدارة المشاريع، حيث يعتمد على قدرة الأنظمة الرقمية على تحليل البيانات التاريخية والحالية للتنبؤ بالمخاطر المستقبلية المحتملة. ويهدف هذا المؤشر إلى قياس مدى قدرة النظام على استباق المشكلات قبل وقوعها، من خلال تحليل الأنماط والاتجاهات في البيانات التشغيلية. وتبرز أهمية هذا المؤشر في كونه يدعم التحول من الإدارة التفاعلية إلى الإدارة الاستباقية، مما يساعد في تقليل المفاجآت التشغيلية وتحسين القدرة على التخطيط المستقبلي. كما يسهم في تعزيز كفاءة إدارة المخاطر ورفع مستوى الجاهزية المؤسسية للتعامل مع التحديات المحتملة (Alnaser & Elmousalami, 2025).

وبالإضافة إلى المؤشرات السابقة، يمكن الإشارة إلى مجموعة من المؤشرات الداعمة مثل مؤشر رضا أصحاب المصلحة الذي يقيس مدى رضا الجهات المعنية عن مستوى تقدم المشروع وجودة مخرجاته، ومؤشر الالتزام بالمعايير والإجراءات الذي يعكس مدى التزام فرق العمل باللوائح والسياسات المعتمدة، ومؤشر استمرارية تدفق المعلومات الذي يقيس كفاءة النظام في ضمان تحديث البيانات بشكل

مستمر دون انقطاع. وتعد هذه المؤشرات مكملية للمؤشرات الرئيسية، حيث توفر رؤية أوسع وأكثر شمولية عن أداء المشروع من مختلف الزوايا (البرناوي وآخرون، 2025).

2-2-3 مؤشرات كفاءة تقييم الأداء :

تعد مؤشرات كفاءة تقييم الأداء من الأدوات الأساسية التي تعتمد عليها إدارة المشاريع في الحكم على مستوى نجاح المشروع في تحقيق أهدافه الاستراتيجية والتشغيلية، حيث تمثل هذه المؤشرات الإطار المرجعي الذي يتم من خلاله قياس النتائج النهائية ومقارنتها بالأهداف المخططة مسبقاً. وتختلف هذه المؤشرات عن مؤشرات المتابعة في كونها تركز على التقييم الشامل والنهائي أو المرحلي للأداء، وليس فقط مراقبة سير العمل، إذ تهدف إلى تحليل مدى فعالية المشروع في تحقيق مخرجاته، وقياس القيمة المضافة التي تم تحقيقها مقارنة بالموارد المستثمرة. وتزداد أهمية هذه المؤشرات في المشاريع الكبرى نظراً لحجم الاستثمارات وتعقيد العمليات وتعدد أصحاب المصلحة، مما يتطلب وجود أدوات تقييم دقيقة وموضوعية تعتمد على البيانات والتحليل الكمي والنوعي (العبده، 2019؛ الحازمي، 2021).

ويعد مؤشر تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمشروع من أهم مؤشرات كفاءة تقييم الأداء، حيث يقيس مدى نجاح المشروع في تحقيق الأهداف التي تم تحديدها في مرحلة التخطيط. ويعتمد هذا المؤشر على مقارنة النتائج الفعلية بالمخرجات المستهدفة، وتحديد درجة التوافق بينهما. وتكمن أهمية هذا المؤشر في كونه يعكس الغاية النهائية من تنفيذ المشروع، وليس فقط جودة العمليات الداخلية، مما يجعله مؤشراً حاسماً في الحكم على نجاح المشروع من عدمه (السلمي، 2024).

كما يعد مؤشر كفاءة التكلفة من المؤشرات الرئيسية في تقييم الأداء، حيث يقيس مدى قدرة المشروع على تحقيق مخرجاته ضمن حدود الميزانية المعتمدة، مع تحقيق أفضل استخدام ممكن للموارد المالية. ويتم احتساب هذا المؤشر من خلال مقارنة التكلفة الفعلية بالتكلفة المخططة، وتحليل الانحرافات

المالية. وتبرز أهمية هذا المؤشر في المشاريع الكبرى التي تتطلب إدارة دقيقة للموارد المالية، حيث يساعد في تقييم مدى كفاءة الإنفاق وتقليل الهدر وتحسين الاستدامة المالية للمشروع (الزهراني، 2021؛ العثمان وبازيد، 2024).

ويعتبر مؤشر جودة مخرجات المشروع من المؤشرات الجوهرية في تقييم الأداء، حيث يقيس مدى مطابقة النتائج النهائية للمعايير الفنية والمواصفات المعتمدة. ويشمل ذلك تقييم جودة الأعمال المنفذة، ومدى توافقها مع متطلبات أصحاب المصلحة، والمعايير الهندسية أو التشغيلية المحددة مسبقاً. وتكمن أهمية هذا المؤشر في كونه يعكس القيمة الفعلية للمشروع من حيث جودة النتائج وليس فقط اكتمال التنفيذ (العنازي، 2023).

كما يعد مؤشر رضا أصحاب المصلحة من المؤشرات المهمة في تقييم الأداء، حيث يقيس مدى رضا الجهات المستفيدة أو المشاركة في المشروع عن النتائج النهائية ومستوى التنفيذ. ويشمل ذلك رضا الجهات الحكومية، والمقاولين، والمستخدمين النهائيين، وأي أطراف ذات علاقة بالمشروع. ويعكس هذا المؤشر البعد الإدراكي والاجتماعي للأداء، ويعد عنصراً مهماً في الحكم على نجاح المشروع من منظور شامل يتجاوز الجوانب الفنية والمالية (الغامدي، 2023).

ويعد مؤشر القيمة المحققة مقابل الإنفاق من المؤشرات المتقدمة في تقييم الأداء، حيث يقيس مدى تحقيق المشروع لقيمة فعلية تتناسب مع حجم الإنفاق المالي. ويركز هذا المؤشر على العلاقة بين التكلفة والمخرجات والفوائد المتحققة، بما يتيح تقييم كفاءة الاستثمار في المشروع. وتزداد أهمية هذا المؤشر في المشاريع الكبرى التي تتطلب تبريراً اقتصادياً واضحاً للإنفاق العام أو الاستثماري (Basri et al., 2024).

كما يستخدم مؤشر الاستدامة التشغيلية للمشروع لقياس مدى قدرة المشروع على تحقيق نتائج مستمرة ومستقرة بعد انتهاء مرحلة التنفيذ، أو خلال مراحل التشغيل المختلفة. ويشمل ذلك تقييم قدرة النظام أو البنية التحتية للمشروع على الاستمرار في تقديم الخدمات بكفاءة، دون تدهور في الأداء أو ارتفاع في التكاليف التشغيلية. ويعكس هذا المؤشر البعد طويل المدى في تقييم المشاريع، وليس فقط النتائج الفورية (البرناوي وآخرون، 2025).

ويعد مؤشر الالتزام بمعايير الحوكمة والشفافية من المؤشرات المهمة في تقييم الأداء، حيث يقيس مدى التزام المشروع بالمعايير التنظيمية والإدارية المعتمدة، بما في ذلك الشفافية في اتخاذ القرار، وتوثيق العمليات، والالتزام بالإجراءات الرسمية. ويسهم هذا المؤشر في تعزيز الثقة في نتائج المشروع، ويعكس مستوى النضج المؤسسي في إدارة المشاريع الكبرى (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024).

ويمكن الإشارة إلى مؤشر تحسين الأداء عبر الدروس المستفادة، والذي يقيس مدى استفادة المؤسسة من نتائج المشروع في تطوير الأداء المستقبلي، من خلال توثيق التجارب، وتحليل الأخطاء، وتطوير الإجراءات. ويعكس هذا المؤشر قدرة المؤسسة على التعلم التنظيمي وتحقيق التحسين المستمر، وهو عنصر أساسي في تقييم كفاءة الأداء على المدى الطويل (السبيعي، 2025).

2-3-6 العلاقة بين أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء:

تعد العلاقة بين أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء من العلاقات المهمة في أدبيات إدارة المشاريع الحديثة، إذ ينظر إلى الأنظمة الرقمية بوصفها أداة تمكينية (Enabling Tool) تسهم في إعادة تشكيل أساليب المتابعة والتقييم من النمط التقليدي القائم على التقارير الدورية المحدودة إلى نمط أكثر ديناميكية يعتمد على البيانات اللحظية والتحليل المستمر. ولم تعد المتابعة

والتقييم عمليات منفصلة أو لاحقة للتنفيذ، بل أصبحت عمليات متداخلة ومستمرة ترتبط مباشرة بتدفق البيانات داخل الأنظمة الرقمية، الأمر الذي يعزز من دقة القياس وسرعة الاستجابة وفاعلية اتخاذ القرار (السلمي، 2024؛ Basri et al., 2024).

وتقوم هذه العلاقة في جوهرها على أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تمثل البنية التحتية المعلوماتية التي تغذي عمليتي المتابعة والتقييم بالبيانات اللازمة في الوقت الحقيقي، حيث تتيح هذه الأنظمة جمع البيانات من مصادر متعددة داخل المشروع، مثل الجداول الزمنية، والميزانيات، ومعدلات الإنجاز، واستهلاك الموارد، وتحديثها بصورة مستمرة. وبذلك تتحول عملية المتابعة من عملية يدوية تعتمد على التقارير المتأخرة إلى عملية آلية تعتمد على بيانات مباشرة، وهو ما يرفع من مستوى الدقة ويقلل من احتمالات الخطأ أو التحيز في المعلومات (الزهراني، 2021؛ الغامدي، 2023).

فكفاءة متابعة الأداء ترتفع كلما زادت قدرة النظام الرقمي على توفير معلومات آنية دقيقة وشاملة، حيث تمكن هذه المعلومات الإدارة من رصد الانحرافات فور حدوثها، سواء كانت انحرافات زمنية أو مالية أو تشغيلية. كما تتيح الأنظمة الرقمية أدوات تحليل متقدمة مثل لوحات المعلومات التفاعلية ومؤشرات الأداء الرئيسة (KPIs)، التي تحول البيانات الخام إلى مؤشرات مرئية قابلة للفهم والتحليل السريع، مما يدعم سرعة اتخاذ القرار ويعزز فعالية الرقابة الإدارية (الشهري، 2022).

وفيما يتعلق بكفاءة تقييم الأداء، فإن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تساهم في تعزيزها من خلال توفير قاعدة بيانات متكاملة تسمح بإجراء تقييم شامل وموضوعي للأداء، يعتمد على بيانات فعلية وليس تقديرات شخصية. فالتقييم في البيئة الرقمية لا يقتصر على مقارنة النتائج النهائية بالأهداف، بل يمتد ليشمل تحليل الاتجاهات، وقياس الأداء عبر الزمن، وربط النتائج بمسبباتها التشغيلية والتنظيمية. وهذا التحول يرفع من جودة التقييم ويجعله أكثر عمقاً ودقة وموضوعية (العنازي، 2023).

كما أن أحد الجوانب المهمة في هذه العلاقة يتمثل في أن الأنظمة الرقمية تقلل من الفجوة الزمنية بين حدوث النشاط وتوثيق نتائجه، وهو ما ينعكس مباشرة على كفاءة التقييم. فكلما كانت البيانات أكثر حداثة وتحديثاً، زادت قدرة الإدارة على إصدار أحكام تقييمية دقيقة تعكس الواقع الفعلي للمشروع. ووفإن الاعتماد على أنظمة تقليدية يؤدي غالباً إلى تأخر المعلومات، مما يضعف دقة التقييم ويحد من فعاليته في دعم القرار (الحازمي، 2021).

وتسهم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تعزيز التكامل بين عمليات المتابعة والتقييم، حيث يصبح التقييم امتداداً طبيعياً لعملية المتابعة وليس مرحلة منفصلة عنها. فالمتابعة المستمرة تولد بيانات تراكمية يتم تحليلها لاحقاً لتقييم الأداء الكلي، بينما يوفر التقييم بدوره تغذية راجعة (Feedback) تسهم في تحسين آليات المتابعة المستقبلية. هذا التكامل الديناميكي يعزز من مفهوم الإدارة التكيفية (Adaptive Management) داخل المشاريع الكبرى (Basri et al., 2024). وتلعب جودة البيانات دوراً حاسماً في تحديد قوة هذه العلاقة، إذ تعتمد فعالية كل من المتابعة والتقييم على مدى دقة واكتمال واتساق البيانات المدخلة إلى النظام. فكلما ارتفعت جودة البيانات، زادت موثوقية المؤشرات الناتجة عنها، وبالتالي ارتفعت دقة التقييم وكفاءة المتابعة. وعلى العكس، فإن ضعف جودة البيانات أو عدم تحديثها بشكل مستمر يؤدي إلى تشوهات في النتائج، ويضعف القدرة على اتخاذ قرارات سليمة (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024).

وتكتسب هذه العلاقة أهمية مضاعفة، نظراً لتعقيد العمليات وتعدد الأطراف المشاركة، حيث تسهم الأنظمة الرقمية في توحيد مصادر البيانات وربطها في منصة واحدة، مما يقلل من الازدواجية والتعارض في المعلومات، ويعزز من شفافية الأداء. كما تساعد هذه الأنظمة في تحسين مستوى الحوكمة

من خلال توثيق جميع العمليات وتوفير سجلات دقيقة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة، وهو ما يدعم عمليات التقييم والمساءلة بشكل أكثر فاعلية (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2024).

ويمكن ملاحظة أن ارتفاع مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يؤدي إلى تحسين واضح في مؤشرات كفاءة المتابعة والتقييم، مثل سرعة اكتشاف الانحرافات، ودقة التقارير، وجودة القرارات الإدارية، وفاعلية إدارة الموارد. كما أن المؤسسات التي تعتمد على هذه الأنظمة بشكل متقدم غالباً ما تتمتع بقدرة أعلى على التحكم في الأداء وتحقيق أهداف المشروع ضمن الحدود الزمنية والمالية المحددة (البرناوي وآخرون، 2025).

3-2 الدراسات السابقة:

1-3-2 الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

دراسة العثمان وبازيد (2024) بعنوان: تأثير استخدام تقنيات إدارة المشاريع على تنفيذ مشاريع التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى قياس مدى تأثير تبني تقنيات إدارة المشاريع الحديثة على نجاح تنفيذ مشاريع التحول الرقمي، واتبعت منهج البحث الكمي باستخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في المشاريع الرقمية بالقطاعات الحكومية والخاصة، وبلغت عينة الدراسة (161) مشاركاً. وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات إدارة المشاريع الرقمية وتحسين تنفيذ مشاريع التحول الرقمي، وأوصت الدراسة بأهمية الاستثمار في التدريب المهني المستمر وتبني استراتيجيات متكاملة لإدارة المشاريع الرقمية.

دراسة الرويلي (2023) بعنوان: واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الإلكترونية في الجهات الحكومية السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع

الإلكترونية في الجهات الحكومية، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من موظفي إدارات المشاريع في الجهات الحكومية السعودية، وبلغت عينة الدراسة (214) موظفاً. وتوصلت النتائج إلى أن مستوى استخدام الأنظمة الرقمية جاء بدرجة متوسطة، مع وجود معوقات تقنية وتنظيمية تحد من فاعليتها، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير البنية التقنية وتعزيز الدعم الإداري لتفعيل أنظمة إدارة المشاريع.

دراسة الحربي (2022) بعنوان: دور التحول الرقمي في تطوير ممارسات إدارة المشاريع في القطاع العام السعودي. هدفت الدراسة إلى تحليل دور التحول الرقمي في تحسين ممارسات إدارة المشاريع، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي باستخدام الاستبانة، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في وحدات إدارة المشاريع بالقطاع العام، وبلغت عينة الدراسة (180) مشاركاً. وأظهرت النتائج أن التحول الرقمي يسهم بدرجة مرتفعة في تحسين التخطيط والمتابعة والتنسيق بين فرق المشاريع، وأوصت الدراسة بوضع سياسات واضحة لدعم التحول الرقمي في إدارة المشاريع.

دراسة الزهراني (2021) بعنوان: أثر تطبيق نظم المعلومات الإدارية على كفاءة إدارة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر نظم المعلومات الإدارية على كفاءة إدارة المشاريع الإنشائية، واتبعت المنهج الكمي باستخدام الاستبيان، وتكون مجتمع الدراسة من مهندسي ومديري المشاريع الإنشائية، وبلغت عينة الدراسة (156) فرداً. وأشارت النتائج إلى وجود أثر إيجابي لتطبيق النظم الرقمية في تحسين إدارة الوقت والتكلفة، وأوصت الدراسة بتوسيع استخدام الأنظمة الرقمية في إدارة المشاريع الكبرى.

دراسة القحطاني (2020) بعنوان: تطبيقات الحكومة الإلكترونية ودورها في تحسين إدارة المشاريع الحكومية السعودية. هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تطبيقات الحكومة الإلكترونية في

تطوير إدارة المشاريع الحكومية، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من القيادات الإدارية في الأجهزة الحكومية، وبلغت عينة الدراسة (132) مشاركاً. وأظهرت النتائج أن تطبيقات الحكومة الإلكترونية أسهمت في تحسين التنسيق والرقابة على المشاريع، وأوصت الدراسة بتكامل أنظمة إدارة المشاريع مع باقي الأنظمة الحكومية.

دراسة العتيبي (2019) بعنوان: التحديات التي تواجه تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الإلكترونية في المنظمات السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أهم التحديات التي تعيق تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الإلكترونية، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي باستخدام الاستبانة، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في إدارات المشاريع، وبلغت عينة الدراسة (145) مشاركاً. وتوصلت النتائج إلى وجود تحديات تقنية وبشرية وتنظيمية، وأوصت الدراسة بزيادة الوعي التقني وتكثيف برامج التدريب.

2-3-2 الدراسات السابقة المتعلقة بكفاءة متابعة وتقييم الأداء :

دراسة السلمي (2024) بعنوان: كفاءة نظم تقييم الأداء في المشاريع الحكومية الكبرى بالمملكة العربية السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى قياس مستوى كفاءة نظم تقييم الأداء في المشاريع الحكومية الكبرى، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من مديري المشاريع والمشرفين عليها، وبلغت عينة الدراسة (198) مشاركاً. وأظهرت النتائج أن كفاءة تقييم الأداء جاءت بدرجة متوسطة، وأوصت الدراسة بتطوير أدوات التقييم وربطها بالمؤشرات الاستراتيجية.

دراسة الغامدي (2023) بعنوان: أثر نظم الرقابة الإدارية على كفاءة متابعة الأداء في المشاريع العامة السعودية. هدفت الدراسة إلى تحليل أثر نظم الرقابة الإدارية على كفاءة متابعة الأداء، واتبعت المنهج الكمي باستخدام الاستبانة، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في وحدات الرقابة والمتابعة،

وبلغت عينة الدراسة (173) فرداً. وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين فاعلية نظم الرقابة وكفاءة متابعة الأداء، وأوصت الدراسة بتحديث أساليب الرقابة وتطوير مهارات العاملين.

دراسة الشهري (2022) بعنوان: مؤشرات الأداء الرئيسة ودورها في تحسين كفاءة متابعة المشاريع الكبرى. هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور مؤشرات الأداء في تحسين كفاءة المتابعة، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من مديري المشاريع الكبرى، وبلغت عينة الدراسة (150) مشاركاً. وأظهرت النتائج أن استخدام مؤشرات الأداء يسهم في تقليل الانحرافات وتحسين اتخاذ القرار، وأوصت الدراسة بتبني إطار موحد لمؤشرات الأداء.

دراسة الحازمي (2021) بعنوان: فاعلية أساليب تقييم الأداء في المشاريع الإنمائية بالمملكة العربية السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فاعلية أساليب تقييم الأداء المتبعة في المشاريع الإنمائية، واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في المشاريع الإنمائية، وبلغت عينة الدراسة (162) مشاركاً. وتوصلت النتائج إلى أن أساليب التقييم التقليدية تحتاج إلى تطوير، وأوصت الدراسة بتحديث أدوات التقييم وربطها بالنتائج الفعلية.

دراسة المطيري (2020) بعنوان: دور المتابعة الإدارية في تحسين كفاءة الأداء في المشاريع الحكومية السعودية. هدفت الدراسة إلى دراسة دور المتابعة الإدارية في تحسين كفاءة الأداء، واتبعت المنهج الوصفي، وتكون مجتمع الدراسة من القيادات الإدارية في المشاريع الحكومية، وبلغت عينة الدراسة (140) فرداً. وأظهرت النتائج أن المتابعة المنتظمة تسهم في رفع مستوى الالتزام وتحقيق الأهداف، وأوصت الدراسة بتعزيز ثقافة المتابعة والتقييم المستمر.

دراسة العبدالله (2019) بعنوان: تقييم الأداء المؤسسي وأثره على نجاح المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية. هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر تقييم الأداء المؤسسي على نجاح المشاريع

الكبرى، واتبعت المنهج الكمي، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في إدارات التخطيط والمتابعة، وبلغت عينة الدراسة (155) مشاركاً. وأظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين كفاءة تقييم الأداء ونجاح المشاريع، وأوصت الدراسة بتطوير نظم تقييم الأداء وربطها بالخطط الاستراتيجية.

2-3-3 التعليق على الدراسات السابقة:

أولاً: أوجه الاتفاق بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

تتفق الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة التي أكدت الدور الإيجابي لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، ومن أهمها دراسة العثمان وبازيد (2024) التي توصلت إلى وجود علاقة إيجابية بين استخدام تقنيات إدارة المشاريع وتحسين تنفيذ مشاريع التحول الرقمي، ودراسة الحربي (2022) التي أكدت إسهام التحول الرقمي في تطوير ممارسات إدارة المشاريع في القطاع العام السعودي. كما تتفق الدراسة الحالية مع دراسة الزهراني (2021) ودراسة القحطاني (2020) في أن تطبيق النظم الرقمية ونظم المعلومات الإدارية يساهم في تحسين التخطيط والمتابعة والرقابة على المشاريع.

وفيما يتعلق بالمتغير التابع، تتفق الدراسة الحالية مع نتائج دراسة السلمي (2024) ودراسة الغامدي (2023) ودراسة الشهري (2022)، التي أكدت جميعها أن كفاءة متابعة وتقييم الأداء ترتبط ارتباطاً وثيقاً باستخدام أدوات حديثة ومؤشرات أداء واضحة، وأن تحسين نظم المتابعة والتقييم يساهم في رفع كفاءة الأداء وتحسين اتخاذ القرار في المشاريع الكبرى.

ثانياً: أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من حيث شمولية تناولها لمتغيرات الدراسة، إذ ركزت معظم الدراسات السابقة على جانب واحد فقط؛ فدراسة الرويلي (2023) ودراسة العتيبي (2019)

انصبّت على واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع والتحديات المرتبطة بها دون الربط المباشر بين هذه الأنظمة وكفاءة متابعة وتقييم الأداء. كما ركزت دراسات مثل الحازمي (2021) والمطيري (2020) على كفاءة المتابعة أو التقييم الإداري بصفة عامة، دون تناول أثر أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بشكل مباشر.

كما تختلف الدراسة الحالية عن غالبية الدراسات السابقة من حيث المجال التطبيقي، حيث تناولت الدراسات السابقة مشاريع أو جهات متعددة بشكل عام، في حين تركز الدراسة الحالية على مشروع وطني كبير ومحدد وهو مشروع داون تاون جدة، مما يمنحها بعداً تطبيقياً أعمق وأكثر تخصصاً.

ثالثاً: ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، مثل دراسات العثمان وبازيد (2024) والحربي (2022) والسلمي (2024)، بأنها لا تكتفي بدراسة أثر استخدام الأنظمة الرقمية أو تقييم الأداء كل على حدة، بل تقدم إطاراً تحليلياً متكاملًا يربط بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء في آن واحد. كما تتميز الدراسة الحالية بإدراج متغيرات مؤثرة مثل مستوى التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة الرقمية مع نظم المؤسسة الأخرى، والتحديات التقنية والتنظيمية والبشرية ضمن نموذج واحد، وهو ما لم تتناوله الدراسات السابقة بصورة شمولية.

كذلك تنفرد الدراسة الحالية بتركيزها على تقديم نتائج وتوصيات عملية قابلة للتطبيق في المشاريع الكبرى، بما يساهم في دعم التحول الرقمي وتحسين ممارسات إدارة المشاريع بما يتوافق مع التوجهات الوطنية.

2-3-4 الفجوة البحثية:

على الرغم من تنوع الدراسات السابقة التي تناولت استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، مثل دراسات العثمان وبازيد (2024) والرويلي (2023) والحربي (2022)، والدراسات التي تناولت كفاءة متابعة وتقييم الأداء مثل السلمي (2024) والغامدي (2023) والعبده (2019)، إلا أن الأدبيات الحديثة ما زالت تعاني من فجوة بحثية تتمثل في ندرة الدراسات التطبيقية التي تدمج بين هذين المتغيرين في إطار واحد داخل المشاريع الكبرى.

كما تبرز فجوة إضافية في قلة الدراسات التي تتناول مشاريع وطنية كبرى بعينها، وتدرس أثر أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على متابعة وتقييم الأداء مع الأخذ في الاعتبار العوامل التقنية والتنظيمية والبشرية ومستوى التكامل المؤسسي.

ومن هذا المنطلق، جاءت الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة البحثية من خلال تقديم دراسة تطبيقية شاملة على مشروع داوون تاون جدة، بما يساهم في إثراء المعرفة العلمية وتعزيز الممارسات التطبيقية في مجال إدارة المشاريع الرقمية في المملكة العربية السعودية.

2-4 الخاتمة:

تناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، حيث تم عرض المفاهيم الأساسية المرتبطة بأنظمة إدارة المشاريع الرقمية بوصفها المتغير المستقل، وما يرتبط بها من نشأة وتطور وأهمية وخصائص ومكونات وأنظمة مستخدمة عالمياً، إضافة إلى واقع استخدامها في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. كما تم التطرق إلى الأبعاد الرئيسة لاستخدام هذه الأنظمة، والمتمثلة في استخدام النظام في إدارة ومتابعة المشاريع، والتدريب والتأهيل الرقمي للكوادر البشرية،

وتكامل الأنظمة مع نظم المؤسسة، إلى جانب التحديات التقنية والتنظيمية والبشرية التي قد تواجه تطبيقها.

كما تناول الفصل كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بوصفها المتغير التابع، من خلال توضيح مفهوم كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء، وأهمية المتابعة والتقييم في المشاريع الكبرى، إضافة إلى أهم المؤشرات المعتمدة في قياس كل من المتابعة والتقييم، بما يعكس طبيعة هذا المتغير وأبعاده المختلفة في بيئة المشاريع المعاصرة.

وقد أسهمت الدراسات السابقة في توضيح العلاقة بين متغيرات الدراسة، وتحديد أبعادها الرئيسية، بما يساعد في بناء تصور يدعم صياغة الفرضيات، ويفسر طبيعة العلاقات المتوقعة بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء. كما كشفت هذه الدراسات عن وجود حاجة إلى مزيد من البحث التطبيقي في المشاريع الكبرى داخل المملكة العربية السعودية، بما يعزز فهم هذه العلاقة في بيئات تنفيذية فعلية مثل مشروع داون تاون جدة.

الفصل الثالث: منهجية وإجراءات الدراسة

1-3 تمهيد:

من خلال هذا الفصل يتم بيان منهج الدراسة ومجتمع الدراسة وعينتها، وأداة الدراسة، وإجراءات التحقق من صدقها وثباتها، وأساليب جمع البيانات، والطرق الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات واختبار الفرضيات، بما يضمن تحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى نتائج علمية يمكن الاعتماد عليها في تفسير واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، واقتراح الحلول والتوصيات المناسبة لتطوير كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.

2-3 منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لكونه من أكثر المناهج ملائمة للدراسات الإدارية التي تهدف إلى دراسة الظواهر التنظيمية كما هي في الواقع، وتحليل العلاقات القائمة بين متغيراتها، وقياس أثرها بصورة كمية باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. وقد تم توظيف المنهج الوصفي في وصف واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية داخل مشروع داون تاون جدة، بينما استخدم المنهج التحليلي في اختبار العلاقات بين متغيرات الدراسة، وتحليل تأثير استخدام الأنظمة الرقمية والعوامل المرتبطة بها في كفاءة متابعة وتقييم الأداء. حيث يقوم المنهج الوصفي على دراسة الظواهر كما هي في الواقع، من خلال جمع البيانات المتعلقة بها، وتنظيمها، ووصف خصائصها، ثم تحليلها بصورة علمية بما يساعد على تفسيرها واستخلاص دلالاتها. ويعد هذا المنهج من أكثر المناهج استخداماً في الدراسات الإدارية؛ نظراً لقدرته على تقديم صورة دقيقة عن واقع المؤسسات والممارسات الإدارية والعوامل المؤثرة فيها.

وقد استعانت الدراسة بالمنهج الوصفي للتعرف على واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية داخل مشروع داون تاون جدة، وقياس مستوى توافر أبعاد المتغير المستقل المتمثلة في استخدام النظام، والتدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية، بالإضافة إلى قياس مستوى كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء باعتبارهما يمثلان المتغيرين التابعين في الدراسة. كما استخدم المنهج الوصفي في وصف الخصائص الديموغرافية لأفراد الدراسة، وتحليل استجاباتهم تجاه عبارات الاستبيان، واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتكرارات والنسب المئوية بما يسهم في تكوين صورة واضحة عن واقع المتغيرات محل الدراسة.

ويركز المنهج التحليلي على دراسة العلاقات بين المتغيرات، وتحليل أسبابها ونتائجها، واختبار الفرضيات العلمية باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، بما يمكن الباحث من تفسير الظواهر والوصول إلى استنتاجات تستند إلى الأدلة الكمية. وفي هذه الدراسة استخدم المنهج التحليلي لاختبار أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، وتحليل تأثير كل من التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية في تحقيق الكفاءة المطلوبة داخل المشاريع الكبرى.

كما تم الاعتماد على برنامج SPSS لتحليل البيانات، واستخدام الإحصاءات الوصفية، وتحليل معاملات الارتباط، وتحليل الانحدار، واختبار الفرضيات عند مستوى الدلالة الإحصائية المناسب، بما يسمح بتحديد طبيعة العلاقات بين المتغيرات ودرجة تأثير كل متغير مستقل في المتغيرات التابعة. واستند اختيار المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة إلى مجموعة من المبررات العلمية والمنهجية، من أهمها:

- ملاءمة المنهج لطبيعة مشكلة الدراسة التي تتناول ظاهرة تنظيمية قائمة داخل أحد المشاريع الكبرى.
- توافق المنهج مع أهداف الدراسة التي تجمع بين وصف واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وتحليل أثرها في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.
- قدرة المنهج على اختبار الفرضيات الإحصائية وقياس العلاقات بين المتغيرات باستخدام الأساليب الكمية المناسبة.
- إمكانية الاعتماد على الاستبيان بوصفه أداة رئيسة لجمع البيانات الميدانية وتحليلها إحصائياً.
- ملاءمة المنهج للبحوث التطبيقية في مجالات الإدارة وإدارة المشاريع والتحول الرقمي.
- مساهمة المنهج في تقديم نتائج يمكن الاستفادة منها عملياً عند تطوير سياسات إدارة المشاريع الرقمية بالمشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية.

3-3 مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في الإدارة الوسطى بمشروع داون تاون جدة، ويشمل ذلك العاملين في شركة جدة المركزية للتطوير، ومكاتب إدارة المشاريع، ومقاولي الحزم الرئيسية، ممن تتطلب طبيعة أعمالهم استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تخطيط الأعمال، ومتابعة التنفيذ، وإدارة الموارد، وقياس مؤشرات الأداء، وإعداد التقارير الدورية، ودعم اتخاذ القرار.

وقد وقع اختيار الباحث على هذه الفئة لكونها تمثل الشريحة الأكثر ارتباطاً بموضوع الدراسة، إذ تتعامل بصورة يومية مع الأنظمة الرقمية المستخدمة في إدارة المشاريع، وتمتلك الخبرة العملية الكافية للحكم على مستوى كفاءة هذه الأنظمة، ومدى إسهامها في تحسين عمليات متابعة الأداء وتقييمه، فضلاً

عن قدرتها على تحديد أهم التحديات التقنية والتنظيمية والبشرية التي قد تؤثر في فاعلية استخدامها داخل المشروع.

وبلغ إجمالي مجتمع الدراسة (1600) موظف ومتخصص، وذلك وفقاً لبيانات إدارة الموارد البشرية بشركة جدة المركزية للتطوير لعام (2026)، وهو حجم مجتمع يسمح بإجراء دراسة ميدانية تعتمد على أساليب المعاينة الإحصائية بما يحقق تمثيلاً مناسباً لمختلف الفئات الوظيفية المستهدفة.

ويتسم مجتمع الدراسة بمجموعة من الخصائص التي تجعله مناسباً لتحقيق أهداف البحث، ومن أهمها:

- يعمل جميع أفراد المجتمع في أحد أكبر المشاريع التنموية بالمملكة العربية السعودية، والذي يعتمد بصورة واسعة على تطبيقات التحول الرقمي في إدارة المشاريع.

- يرتبط أفراد المجتمع بصورة مباشرة بعمليات التخطيط والتنفيذ والمتابعة وإعداد التقارير وقياس الأداء، مما يمنحهم القدرة على تقييم واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بصورة موضوعية.

- يضم المجتمع تخصصات إدارية وهندسية وفنية متعددة، بما يعكس تنوع الخبرات المهنية داخل المشروع، ويسهم في الحصول على بيانات أكثر شمولاً.

- يتمتع أفراد المجتمع بمستويات تعليمية وخبرات عملية متنوعة، وهو ما يساعد على دراسة تأثير الخصائص الشخصية والوظيفية في استجابات أفراد العينة.

- يعتمد المشروع على بيئة عمل رقمية تتطلب استخدام أنظمة إدارة المشاريع بصورة مستمرة، الأمر الذي يجعل أفراد المجتمع أكثر قدرة على تقييم أثر هذه الأنظمة في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

3-4 عينة الدراسة:

اعتمد الباحث أسلوب المعاينة الإحصائية لاختيار عينة تمثل المجتمع الأصلي تمثيلاً مناسباً، بما يحقق التوازن بين الدقة العلمية وإمكانية تنفيذ الدراسة ميدانياً خلال الفترة الزمنية المحددة. وقد روعي عند اختيار العينة أن تكون ممثلة لمختلف الفئات الوظيفية المستهدفة، وأن تحقق مستوى مناسباً من الثقة الإحصائية يسمح بتعميم النتائج على مجتمع الدراسة، مع تقليل احتمالات الخطأ الناتج عن أسلوب اختيار العينة.

واعتمد الباحث في تحديد حجم العينة على جدول Krejcie and Morgan (1970)، والذي يعد من أكثر الجداول استخداماً في الدراسات المسحية لتحديد أحجام العينات المناسبة وفق حجم المجتمع الأصلي ومستوى الثقة الإحصائية. وبناءً على حجم مجتمع الدراسة البالغ (1600) موظف ومتخصص، فقد بلغ الحجم المناسب للعينة (310) مفردات عند مستوى ثقة (95%) وهامش خطأ (5%)، وهو حجم يحقق التمثيل الإحصائي المناسب لمجتمع الدراسة، ويتيح إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة بدرجة عالية من الدقة والموثوقية. واعتمدت الدراسة على العينة العشوائية الطبقية، وذلك من خلال تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات تمثل الفئات الوظيفية الرئيسة داخل مشروع داوون تاون جدة، ثم اختيار مفردات العينة من كل طبقة بصورة عشوائية، بما يتناسب مع الوزن النسبي لكل فئة داخل المجتمع الأصلي.

ونظراً لاحتمال عدم استرداد جميع الاستبيانات أو استبعاد بعضها نتيجة عدم اكتمال البيانات أو وجود أخطاء في تعبئتها، فقد قام الباحث بتوزيع (350) استبانة، وهو عدد يزيد على الحجم الإحصائي المطلوب للعينة، بهدف ضمان الحصول على العدد المستهدف من الاستبيانات الصالحة للتحليل. وقد بلغ عدد الاستبيانات الصالحة للتحليل الإحصائي (310) استبانة، بنسبة صلاحية بلغت (88.6%) من

إجمالي الاستبانات الموزعة، وهي نسبة مرتفعة تعكس جودة إجراءات جمع البيانات وارتفاع مستوى تعاون أفراد العينة مع الباحث.

3-5 أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على الاستبيان بوصفه الأداة الرئيسة لجمع البيانات الأولية، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، وقدرته على جمع بيانات كمية من عدد كبير من أفراد العينة بطريقة منظمة، بما يسمح بإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها. حيث يعد الاستبيان من أكثر أدوات البحث العلمي استخداماً في الدراسات الإدارية؛ لما يتميز به من سهولة التطبيق، وإمكانية توحيد أسلوب جمع البيانات من جميع أفراد العينة، فضلاً عن مساهمته في تقليل التحيز الناتج عن اختلاف أساليب المقابلات الشخصية، وتمكين الباحث من الحصول على بيانات قابلة للتحليل الإحصائي باستخدام البرامج المتخصصة، ومن أهمها برنامج (SPSS).

وقد حرص الباحث على تصميم الاستبيان بما يحقق الشمولية والدقة في قياس متغيرات الدراسة، بحيث يغطي جميع الأبعاد الرئيسة والفرعية المرتبطة باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وكفاءة متابعة الأداء، وكفاءة تقييم الأداء، مع مراعاة الوضوح في صياغة العبارات، وتسلسلها المنطقي، وسهولة فهمها من قبل أفراد العينة المستهدفة.

3-5-1 تصميم الاستبيان:

تم تصميم الاستبيان في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفرضياتها، وبما يتوافق مع النموذج المفاهيمي الذي بنيت عليه الدراسة، حيث روعي أن تكون جميع عبارات الاستبيان مرتبطة بصورة مباشرة بمتغيرات الدراسة، وأن تغطي مختلف الجوانب التي تسعى الدراسة إلى قياسها. وقد مر إعداد الاستبيان بعدد من الخطوات، بدأت بمراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع

الدراسة، وتحليل المقاييس المستخدمة في البحوث التي تناولت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وإدارة الأداء والتحول الرقمي، ثم اختيار العبارات الأكثر ملاءمة لطبيعة البيئة السعودية، مع إعادة صياغة بعضها بما يتناسب مع أهداف الدراسة الحالية.

وتكون الاستبيان في صورته النهائية من قسمين رئيسيين؛ خصص القسم الأول لجمع البيانات الديموغرافية المتعلقة بأفراد العينة، في حين خصص القسم الثاني لقياس متغيرات الدراسة من خلال مجموعة من المحاور والأبعاد الرئيسة والفرعية، وقد بلغ إجمالي عبارات القياس (39) عبارة، إضافة إلى أربعة متغيرات ديموغرافية.

3-5-2 مصادر بناء الاستبيان:

اعتمد الباحث في بناء الاستبيان على مجموعة من المصادر العلمية لضمان صدق الأداة وشمولها لجميع أبعاد الدراسة، ومن أهم هذه المصادر:

- الأدبيات العلمية المتعلقة بإدارة المشاريع الرقمية والتحول الرقمي وإدارة الأداء.
- الدراسات العربية والأجنبية السابقة التي تناولت استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية والعوامل المؤثرة في نجاح تطبيقها.
- الدراسات التي تناولت كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء داخل المشاريع والمؤسسات.
- التقارير المهنية الصادرة عن الجهات المتخصصة في إدارة المشاريع والتحول الرقمي، وما تضمنته من مؤشرات وممارسات مرتبطة بقياس كفاءة الأنظمة الرقمية.
- أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفرضياتها، والتي مثلت المرجع الرئيس في تحديد المحاور والأبعاد التي ينبغي قياسها.

3-5-3 مقياس الاستجابة المستخدم:

اعتمدت الدراسة على مقياس ليكرت الخماسي لقياس اتجاهات أفراد العينة نحو عبارات الاستبيان، ويعد هذا المقياس من أكثر المقاييس استخداماً في الدراسات الإدارية والسلوكية، لما يتميز به من سهولة التطبيق، وارتفاع مستوى الدقة في قياس الاتجاهات والآراء، وإمكانية إخضاع نتائجه للتحليل الإحصائي. وقد تم ترميز بدائل الإجابة وفق التدرج الآتي:

جدول (3-1) أوزان درجة الاستجابة

الوزن	درجة الاستجابة
5	أوافق بشدة
4	أوافق
3	محايد
2	لا أوافق
1	لا أوافق بشدة

واعتمد الباحث المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في تفسير استجابات أفراد العينة، كما استخدمت هذه البيانات في إجراء اختبارات الارتباط والانحدار وتحليل العلاقات بين متغيرات الدراسة واختبار فرضياتها.

3-5-4 محاور الاستبيان:

تكون الاستبيان في صورته النهائية من قسمين رئيسيين، حيث تضمن القسم الأول البيانات الديموغرافية الخاصة بأفراد العينة، والمتمثلة في العمر، والنوع، والمستوى التعليمي، والخبرة العملية، في

حين خصص القسم الثاني لقياس متغيرات الدراسة، واشتمل على ثلاثة محاور رئيسة تضمنت (39) عبارة موزعة على عدد من الأبعاد الفرعية، بما يحقق قياساً شاملاً لمتغيرات الدراسة.

المحور الأول: استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

يقيس هذا المحور مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية داخل مشروع داون تاون جدة، ومدى توافر المقومات التنظيمية والفنية والبشرية اللازمة لتحقيق الاستفادة المثلى من هذه الأنظمة، كما يتناول التحديات التي قد تؤثر في كفاءة استخدامها. ويتكون هذا المحور من خمسة أبعاد رئيسة تضم في مجموعها (25) عبارة، وذلك على النحو الآتي:

1. استخدام النظام في إدارة المشاريع: يتناول هذا البعد مستوى استخدام نظام إدارة المشاريع الرقمية في تنفيذ الأعمال اليومية، ومدى إسهامه في تنظيم العمليات، ودعم اتخاذ القرار، ومتابعة تقدم الأعمال، وتحسين سرعة إنجاز المهام داخل المشروع. وقد تم قياس هذا البعد من خلال خمس عبارات تعكس درجة توظيف النظام في العمليات الإدارية والتشغيلية للمشروع.
2. التدريب والتأهيل الرقمي: يقيس هذا البعد مستوى التدريب الذي يحصل عليه العاملون لاستخدام النظام، ومدى توافر البرامج التدريبية، والمهارات الرقمية، والدعم الفني، وأثر التدريب في رفع كفاءة استخدام النظام. وقد اشتمل هذا البعد على خمس عبارات تقيس جاهزية الكوادر البشرية للتعامل مع أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بكفاءة.
3. تكامل الأنظمة: يركز هذا البعد على مدى تكامل نظام إدارة المشاريع مع الأنظمة الأخرى داخل المؤسسة، وسهولة تبادل البيانات، وتقليل ازدواجية إدخال المعلومات، وتحسين سرعة الوصول إلى البيانات، وتعزيز التنسيق بين الإدارات المختلفة. وقد تم قياس هذا البعد باستخدام خمس عبارات تعكس مستوى التكامل بين الأنظمة الرقمية المختلفة.

4. التحديات التقنية: يتناول هذا البعد أهم المعوقات التقنية التي قد تحد من كفاءة استخدام النظام، مثل الأعطال الفنية، وبطء النظام، وصعوبات التشغيل والتحديث، ومدى تأثير هذه المشكلات في الاستفادة من إمكانيات النظام. ويتكون هذا البعد من خمس عبارات تعكس مستوى التحديات التقنية التي تواجه مستخدمي النظام.

5. التحديات التنظيمية والبشرية: يقيس هذا البعد المعوقات التنظيمية والبشرية المرتبطة باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، مثل مقاومة التغيير، وضعف الوعي بأهمية النظام، وتفاوت المهارات الرقمية بين العاملين، وتأثير الإجراءات التنظيمية وأعباء العمل في الالتزام باستخدام النظام.

المحور الثاني: كفاءة متابعة الأداء :

يقيس هذا المحور مدى إسهام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في رفع كفاءة متابعة الأداء داخل المشروع، من خلال متابعة تقدم الأعمال، وإعداد تقارير المتابعة، واكتشاف الانحرافات، وقياس مستوى الإنجاز، ومتابعة الالتزام بالجدول الزمنية، ومراقبة أداء فرق العمل، وتوفير معلومات حديثة تساعد الإدارة في متابعة تنفيذ المشروع بصورة مستمرة. ويتكون هذا المحور من سبع عبارات تمثل أهم المؤشرات المستخدمة في قياس كفاءة متابعة الأداء في المشاريع الكبرى، بما يعكس قدرة النظام على توفير معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب لدعم عمليات المتابعة واتخاذ القرار.

المحور الثالث: كفاءة تقييم الأداء :

يقيس هذا المحور مدى إسهام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تحسين كفاءة تقييم الأداء، من خلال توفير بيانات موثوقة لقياس الأداء، ودعم اتخاذ القرارات التصحيحية، وقياس مدى تحقيق أهداف المشروع، وتقييم أداء العاملين، وإجراء المقارنات بين الأداء الفعلي والمستهدف، وتحسين جودة عمليات التقييم بصورة عامة. ويتكون هذا المحور من سبع عبارات تمثل المؤشرات الرئيسة المستخدمة في قياس

كفاءة تقييم الأداء داخل المشاريع الكبرى، بما ينسجم مع أهداف الدراسة، ويساعد في اختبار العلاقة بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية ومستوى كفاءة تقييم الأداء.

3-6 إجراءات التحقق من صدق الأداة:

حرص الباحث على التحقق من صدق أداة الدراسة باستخدام أكثر من أسلوب، تمثل الأول في الصدق الظاهري (صدق المحكمين)، بينما تمثل الثاني في صدق الاتساق الداخلي، وذلك لضمان سلامة بناء الاستبيان وصلاحيته للتطبيق الميداني.

الصدق الظاهري:

للتأكد من الصدق الظاهري للاستبيان، قام الباحث بعرض النسخة الأولية من أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات إدارة المشاريع، والإدارة العامة، والإدارة الهندسية، والبحث العلمي، والإحصاء التطبيقي، بهدف إبداء آرائهم العلمية حول مدى ملاءمة الاستبيان لتحقيق أهداف الدراسة.

وركزت عملية التحكيم على عدد من الجوانب، من أهمها سلامة الصياغة اللغوية، ووضوح العبارات، ومدى ارتباط كل عبارة بالبعد الذي تنتمي إليه، وشمولية المحاور لمتغيرات الدراسة، وترتيب العبارات وتسلسلها المنطقي، إضافة إلى مدى مناسبة مقياس الاستجابة المستخدم.

وقد أخذ الباحث بملاحظات المحكمين، حيث أجريت مجموعة من التعديلات التي شملت إعادة صياغة بعض العبارات، وحذف بعض التكرارات، وتحسين التسلسل المنطقي للمحاور، بما أسهم في إخراج الاستبيان بصورته النهائية، وجعله أكثر وضوحاً ودقة، وأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف الدراسة.

صدق الاتساق الداخلي:

يقصد بصدق الاتساق الداخلي مدى اتساق كل عبارة مع البعد الذي تنتمي إليه، ومدى إسهامها في قياس المفهوم الذي وضعت من أجله، حيث يعكس هذا النوع من الصدق درجة التجانس بين عبارات المقياس. واعتمد الباحث في التحقق من الاتساق الداخلي على نتائج التحليل الإحصائي، والتي أظهرت وجود مستوى جيد من الاتساق بين عبارات الاستبيان، الأمر الذي يدل على أن الأداة تتمتع بدرجة مناسبة من الصدق البنائي، وأن عباراتها تقيس المتغيرات المستهدفة بصورة متجانسة، مما يجعلها صالحة للتطبيق الميداني وإجراء التحليلات الإحصائية اللاحقة.

3-7 إجراءات التحقق من ثبات الأداة:

يقصد بثبات أداة الدراسة مدى قدرتها على إعطاء نتائج متسقة ومستقرة عند تطبيقها في ظروف متشابهة، ويعد الثبات من المؤشرات الأساسية التي يعتمد عليها الباحث في الحكم على جودة أداة القياس، إذ إن ارتفاع معامل الثبات يعكس تجانس العبارات وارتفاع قدرتها على قياس المتغيرات بصورة مستقرة. وللتحقق من ثبات الاستبيان، استخدم الباحث معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، والذي يعد من أكثر معاملات الثبات استخداماً في الدراسات الإدارية والاجتماعية، نظراً لدقته في قياس الاتساق الداخلي بين عبارات المقياس.

تم احتساب معامل ألفا كرونباخ باستخدام برنامج (SPSS)، وذلك لجميع عبارات الاستبيان البالغ عددها (43) متغيراً، وتشمل المتغيرات الديموغرافية وعبارات محاور الدراسة.

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن قيمة معامل ألفا كرونباخ بلغت (0.870)، في حين بلغت قيمة معامل ألفا المبني على العبارات المعيارية (0.836)، وهي قيم تشير إلى ارتفاع مستوى

الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، وتؤكد صلاحيتها للاستخدام في اختبار فرضيات الدراسة وتحقيق أهدافها. ويبين جدول (2-3) نتائج اختبار ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ.

جدول (2-3) نتائج اختبار ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

البيان	القيمة
عدد المتغيرات	43
عدد أفراد العينة	310
معامل ألفا كرونباخ	0.870
معامل ألفا للعبارات المعيارية	0.836

يتضح من نتائج الجدول أن قيمة معامل ألفا كرونباخ تجاوزت الحد الأدنى المقبول في الدراسات الإدارية والإنسانية، وهو (0.70)، الأمر الذي يدل على ارتفاع درجة الاتساق الداخلي بين عبارات الاستبيان، ويؤكد أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، مما يجعل نتائجها قابلة للاعتماد في التحليل الإحصائي واستخلاص النتائج.

وتعتمد الدراسات العلمية عادة على مجموعة من المعايير لتفسير قيم معامل ألفا كرونباخ، حيث تشير القيم المرتفعة إلى ارتفاع مستوى الثبات، بينما تعكس القيم المنخفضة ضعف الاتساق الداخلي بين عبارات المقياس. ويعرض جدول (3-3) المستويات الشائعة لتفسير معاملات الثبات.

جدول (3-3) تفسير قيم معامل ألفا كرونباخ

قيمة معامل ألفا كرونباخ	مستوى الثبات
-------------------------	--------------

أقل من 0.60	غير مقبول
من 0.60 إلى أقل من 0.70	مقبول بدرجة محدودة
من 0.70 إلى أقل من 0.80	جيد
من 0.80 إلى أقل من 0.90	جيد جداً
0.90 فأكثر	ممتاز

وبمقارنة نتائج الدراسة الحالية بهذه المعايير، يتضح أن قيمة معامل ألفا كرونباخ البالغة (0.870) تقع ضمن مستوى الثبات الجيد جداً، وهو ما يعكس ارتفاع درجة التجانس بين عبارات الاستبيان، ويؤكد أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الاعتمادية والاتساق الداخلي، الأمر الذي يزيد من موثوقية النتائج التي سيتم التوصل إليها في الفصول اللاحقة.

3-8 إجراءات جمع البيانات:

اتبع الباحث مجموعة من الإجراءات المنظمةة لجمع البيانات اللازمة للدراسة، بما يضمن الحصول على بيانات دقيقة وموثوقة يمكن الاعتماد عليها في اختبار فرضيات الدراسة وتحقيق أهدافها. وقد اعتمدت الدراسة على مصدرين رئيسيين للبيانات، هما البيانات الأولية والبيانات الثانوية، مع تنفيذ الدراسة الميدانية وفق مراحل متتابعة تضمن سلامة الإجراءات ودقة النتائج.

البيانات الأولية:

تمثلت البيانات الأولية في البيانات التي جمعت مباشرة من أفراد عينة الدراسة باستخدام الاستبيان الذي أعد خصيصاً لهذا الغرض، حيث اشتمل على مجموعة من العبارات التي تقيس متغيرات الدراسة وفق مقياس ليكرت الخماسي.

وقد وزعت الاستبيانات على العاملين في الإدارة الوسطى بمشروع داون تاون جدة، باعتبارهم الفئة الأكثر ارتباطاً باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتمت متابعة عملية التوزيع والاسترداد بصورة مستمرة لضمان الحصول على أكبر عدد ممكن من الاستبانات المكتملة والصالحة للتحليل. وبعد الانتهاء من عملية الجمع، جرت مراجعة جميع الاستبانات، واستبعاد أي استبانة غير مكتملة أو غير صالحة للتحليل، ثم ترميز البيانات وإدخالها إلى برنامج (SPSS)، تمهيداً لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة.

البيانات الثانوية:

اعتمدت الدراسة كذلك على البيانات الثانوية، والتي تم الحصول عليها من عدد من المصادر العلمية والرسمية، بهدف بناء الإطار النظري للدراسة، ودعم تفسير النتائج وربطها بالأدبيات السابقة. وشملت هذه المصادر الكتب العلمية المحكمة، والدوريات الأكاديمية، والرسائل الجامعية، والدراسات العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع الدراسة، بالإضافة إلى التقارير الصادرة عن الجهات الحكومية والمنظمات المهنية ذات الصلة بإدارة المشاريع والتحول الرقمي، فضلاً عن الوثائق والتقارير المتعلقة بمشروع داون تاون جدة، وكل ما يرتبط بإدارة المشاريع الرقمية ومتابعة الأداء وتقييمه.

مراحل تنفيذ الدراسة الميدانية:

نفذ الباحث الدراسة الميدانية وفق مجموعة من المراحل المتتابعة، بما يضمن سلامة الإجراءات البحثية وتحقيق أهداف الدراسة، ويمكن تلخيص هذه المراحل فيما يأتي:

- إعداد الاستبيان في ضوء الأدبيات العلمية والدراسات السابقة وأهداف الدراسة.
- عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة وفق ملاحظاتهم.
- الحصول على الموافقات اللازمة لتنفيذ الدراسة داخل الجهات المستهدفة.

- تحديد مجتمع الدراسة واختيار العينة العشوائية الطبقية وفق الأسس الإحصائية المناسبة.
- توزيع (350) استبانة على أفراد العينة المستهدفة.
- متابعة عملية الاسترداد ومراجعة الاستبانات والتحقق من اكتمال بياناتها.
- استبعاد الاستبانات غير الصالحة للتحليل والاحتفاظ بـ(310) استبانات صالحة للتحليل الإحصائي.
- ترميز البيانات وإدخالها إلى برنامج (SPSS).
- إجراء التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية اللازمة للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها.
- تفسير النتائج وربطها بأهداف الدراسة وتساؤلاتها والدراسات السابقة، تمهيداً لاستخلاص الاستنتاجات وصياغة التوصيات.

3-9 أساليب تحليل البيانات:

بعد الانتهاء من جمع البيانات ومراجعة الاستبانات والتأكد من صلاحيتها للتحليل، قام الباحث بترميز البيانات وإدخالها إلى برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for the Social Sciences - SPSS)، وذلك لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة التي تمكن من وصف خصائص أفراد العينة، وتحليل متغيرات الدراسة، واختبار الفرضيات، والإجابة عن تساؤلات الدراسة، والوصول إلى نتائج علمية تتسم بالدقة والموضوعية.

وقد تم اختيار الأساليب الإحصائية بما يتوافق مع طبيعة متغيرات الدراسة، ومستوى القياس المستخدم، وأهداف الدراسة وفرضياتها، حيث جمعت الدراسة بين الأساليب الإحصائية الوصفية

والاستدلالية، بما يتيح تقديم وصف دقيق للبيانات، وتحليل العلاقات بين المتغيرات، وقياس أثر المتغيرات المستقلة في المتغيرات التابعة.

الإحصاءات الوصفية:

اعتمد الباحث على مجموعة من الإحصاءات الوصفية بهدف تقديم وصف شامل لخصائص البيانات، وتحديد الاتجاهات العامة لاستجابات أفراد العينة تجاه متغيرات الدراسة. وشملت الإحصاءات الوصفية التكرارات والنسب المئوية لوصف الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة، إضافة إلى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع عبارات ومحاور الاستبيان، وذلك للتعرف على مستوى موافقة أفراد العينة، ودرجة تشتت استجاباتهم حول المتوسطات الحسابية.

كما استخدمت المتوسطات الحسابية في ترتيب العبارات والمحاور وفق مستوى أهميتها النسبية، الأمر الذي ساعد في تحديد الجوانب التي حظيت بأعلى درجات الاتفاق، والجوانب التي تحتاج إلى مزيد من التطوير داخل بيئة الدراسة.

اختبار معامل الارتباط:

استخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لقياس قوة واتجاه العلاقة بين متغيرات الدراسة، ويعد هذا الاختبار من أكثر الاختبارات الإحصائية استخداماً في الدراسات الإدارية عند تحليل العلاقات بين المتغيرات الكمية.

ويهدف معامل الارتباط إلى تحديد ما إذا كانت العلاقة بين متغيرين علاقة طردية أو عكسية، بالإضافة إلى قياس قوة هذه العلاقة، دون أن يعني ذلك وجود علاقة سببية بين المتغيرات.

وقد استخدم هذا الاختبار في الدراسة الحالية لقياس العلاقات بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وأبعادها المختلفة، وكفاءة متابعة الأداء، وكفاءة تقييم الأداء، بما يسهم في توفير مؤشرات أولية حول طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة قبل الانتقال إلى تحليل الانحدار.

وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين $(+1)$ و (-1) ، حيث تشير القيم الموجبة إلى وجود علاقة طردية، بينما تشير القيم السالبة إلى وجود علاقة عكسية، أما القيم القريبة من الصفر فتدل على ضعف العلاقة أو عدم وجود ارتباط ذي أهمية إحصائية.

تحليل الانحدار:

اعتمد الباحث على تحليل الانحدار بوصفه أحد أهم الأساليب الإحصائية الاستدلالية المستخدمة في هذه الدراسة، وذلك لقياس أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء، واختبار الفرضيات الرئيسة والفرعية للدراسة.

ويتميز تحليل الانحدار بقدرته على تفسير مقدار التغير في المتغير التابع الناتج عن التغير في المتغير المستقل، كما يوضح مدى مساهمة كل متغير مستقل في تفسير المتغير التابع، وهو ما يجعله من أكثر الأساليب ملائمة للدراسات التي تستهدف تحليل العلاقات السببية بين المتغيرات.

وقد استخدم الباحث تحليل الانحدار لاختبار أثر المتغير المستقل الرئيس، وأبعاده المختلفة، في المتغيرين التابعين، مع الاعتماد على قيم معامل الانحدار، ومعامل التحديد (R^2)، واختبار (F)، ومستويات الدلالة الإحصائية، وذلك للحكم على معنوية النماذج الإحصائية وقوة تأثيرها.

كما استخدمت نتائج تحليل الانحدار في قبول أو رفض فرضيات الدراسة، وتفسير طبيعة العلاقة بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء في مشروع داون تاون جدة.

مستوى الدلالة الإحصائية:

اعتمدت الدراسة على مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وهو المستوى الأكثر استخداماً في الدراسات الإدارية والاجتماعية، للحكم على معنوية نتائج الاختبارات الإحصائية. وبناءً على هذا المستوى، يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة إذا كانت القيمة الاحتمالية (Sig.) أقل من أو تساوي (0.05)، بينما يتم قبول الفرضية الصفرية إذا تجاوزت القيمة الاحتمالية هذا المستوى.

10-3 الخاتمة:

من خلال هذا الفصل تم بيان منهجية الدراسة، بتوضيح المنهج المتبع، والتصميم البحثي، ومجتمع الدراسة وعينتها، وأداة الدراسة، وإجراءات التحقق من صدقها وثباتها، وآليات جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليلها. وقد أظهرت إجراءات التحقق من جودة أداة الدراسة تمتعها بدرجات مناسبة من الصدق والثبات، الأمر الذي يعزز الثقة في النتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقاً، ويؤكد صلاحية البيانات لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة واختبار فرضيات الدراسة. كما تم توضيح الأساليب الإحصائية التي سيعتمد عليها الباحث في تحليل البيانات، بما يضمن تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها.

الفصل الرابع: عرض وتحليل ومناقشة نتائج الدراسة

4-1 تمهيد:

من خلال هذا الفصل يتم عرض وتحليل النتائج التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة الميدانية، وذلك بالاعتماد على البيانات التي جمعت بواسطة الاستبيان من أفراد عينة الدراسة من بين العاملين في الإدارة الوسطى بمشروع داون تاون جدة. وقد جرى تحليل هذه البيانات من خلال توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية التي تتناسب مع طبيعة متغيرات الدراسة وأهدافها. ويهدف هذا الفصل إلى تقديم عرض منظم للنتائج، يبدأ بتحليل الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة، ثم ينتقل إلى تحليل استجابات أفراد العينة تجاه محاور الدراسة المختلفة باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ثم اختبار فرضيات الدراسة من خلال معاملات الارتباط وتحليل الانحدار، ومناقشة النتائج في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها، وربطها بما توصلت إليه الدراسات السابقة.

4-2 نتائج التحليل الوصفي للبيانات:

من خلال الآتي يتم وصف الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة، ثم تحليل استجابات أفراد العينة تجاه محاور الاستبيان المختلفة باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بما يوفر تصوراً أولياً عن طبيعة البيانات قبل الانتقال إلى اختبار فرضيات الدراسة. ويمثل التحليل الوصفي مرحلة أساسية في الدراسات التطبيقية؛ إذ يسهم في التعرف على خصائص أفراد العينة، والكشف عن الاتجاهات العامة لاستجاباتهم، وتحديد مستوى توافر المتغيرات محل الدراسة، الأمر الذي يساعد في تفسير النتائج الإحصائية اللاحقة بصورة أكثر دقة وموضوعية.

4-2-1 توزيع أفراد العينة وفق المتغيرات الديموغرافية

اشتمل القسم الأول من الاستبيان على أربعة متغيرات ديموغرافية، هي: العمر، والنوع، والمستوى التعليمي، وسنوات الخبرة العملية. ويهدف تحليل هذه المتغيرات إلى التعرف على الخصائص العامة لأفراد العينة، والتحقق من مدى تنوعها، بما يسهم في إعطاء صورة واضحة عن الفئة التي تمثل مجتمع الدراسة.

متغير العمر:

يبين جدول (4-1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير العمر.

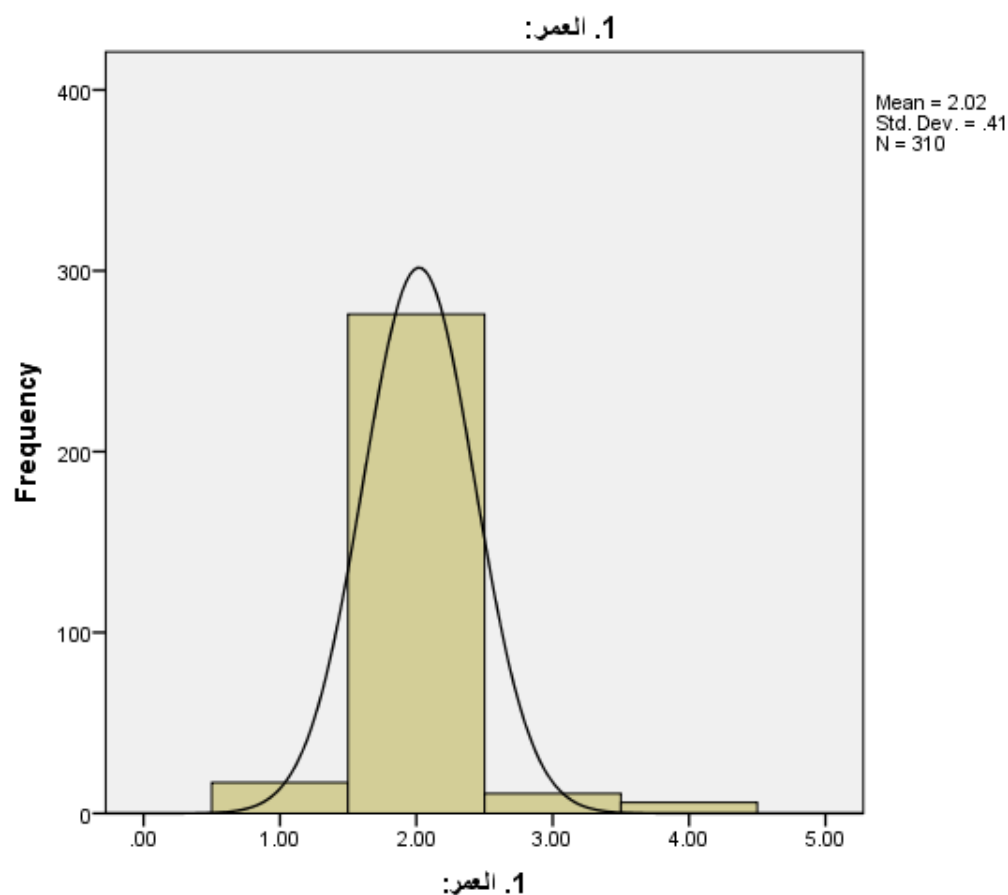
جدول (4-1) توزيع أفراد العينة وفق متغير العمر

النسبة (%)	التكرار	الفئة العمرية
5.5%	17	أقل من 30 سنة
89.0%	276	من 30 إلى 40 سنة
3.5%	11	من 41 إلى 50 سنة
1.9%	6	أكبر من 50 سنة
100.0%	310	الإجمالي

يتضح من نتائج جدول (4-1) أن غالبية أفراد عينة الدراسة ينتمون إلى الفئة العمرية من 30 إلى 40 سنة، حيث بلغ عددهم (276) فرداً بنسبة (89.0%) من إجمالي العينة، وهي نسبة مرتفعة تشير إلى أن أغلب المشاركين في الدراسة يمثلون فئة عمرية تتميز بالحيوية والخبرة المهنية المناسبة للعمل في المشاريع الكبرى واستخدام الأنظمة الرقمية.

وبلغ عدد أفراد الفئة العمرية الأقل من 30 سنة (17) فرداً بنسبة (5.5%)، بينما بلغ عدد أفراد الفئة العمرية من 41 إلى 50 سنة (11) فرداً بنسبة (3.5%)، في حين جاءت الفئة العمرية الأكبر من 50 سنة في المرتبة الأخيرة بعدد (6) أفراد بنسبة (1.9%).

وتشير هذه النتائج إلى أن مجتمع الدراسة يغلب عليه العاملون في منتصف العمر، وهي الفئة الأكثر ممارسة للمهام الإدارية والفنية المرتبطة بإدارة المشاريع الرقمية، الأمر الذي يعزز من جودة البيانات التي تم الحصول عليها، نظراً لارتباط هذه الفئة المباشر باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية ومتابعة الأداء وتقييمه.



الشكل رقم (4-1) متغير العمر

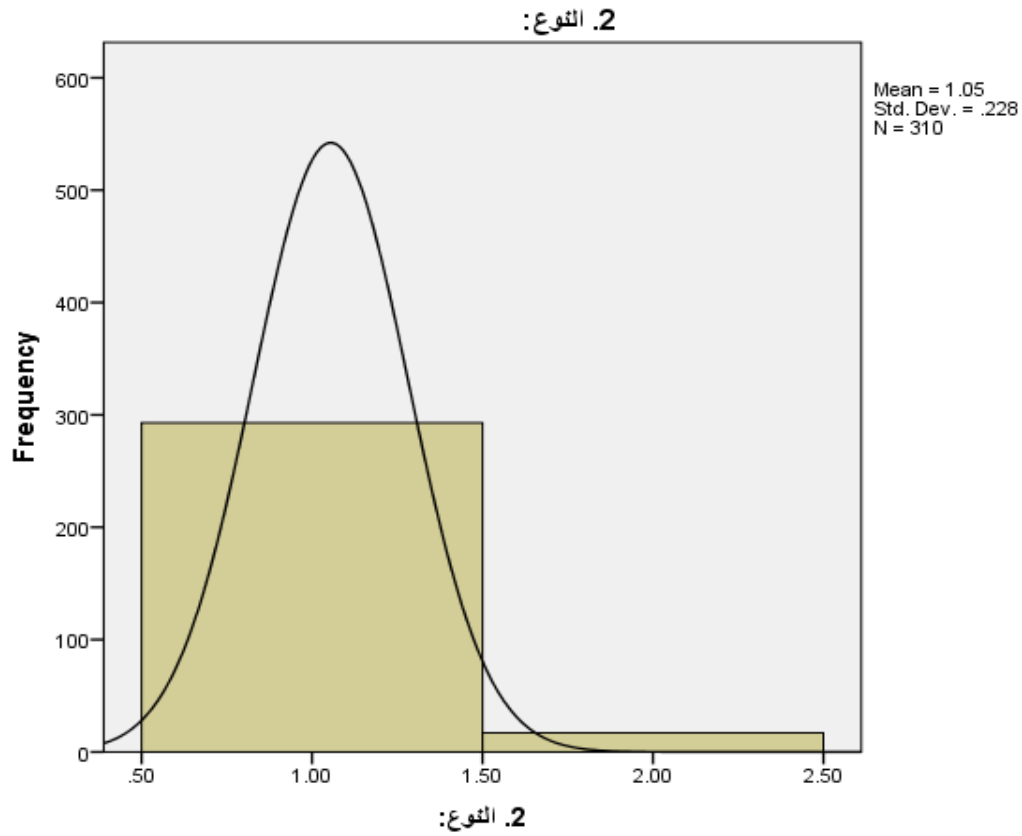
متغير النوع:

يبين جدول (2-4) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير النوع.

جدول (2-4) توزيع أفراد العينة وفق متغير النوع

النوع	التكرار	النسبة (%)
ذكر	293	94.5%
أنثى	17	5.5%
الإجمالي	310	100.0%

يتضح من نتائج جدول (2-4) أن الذكور يمثلون النسبة الأكبر من أفراد العينة، حيث بلغ عددهم (293) مشاركاً بنسبة (94.5%)، في حين بلغ عدد الإناث (17) مشاركة بنسبة (5.5%). ويعكس هذا التوزيع طبيعة القوى العاملة في المشاريع الإنشائية الكبرى، التي يغلب عليها العنصر الذكوري، خاصة في الوظائف الإدارية والهندسية والإشرافية المرتبطة بإدارة وتنفيذ المشاريع، وهو ما يجعل هذا التوزيع متوافقاً مع طبيعة مجتمع الدراسة، ولا يؤثر في تمثيل العينة للمجتمع الأصلي.



الشكل (2-4) متغير النوع

متغير المستوى التعليمي:

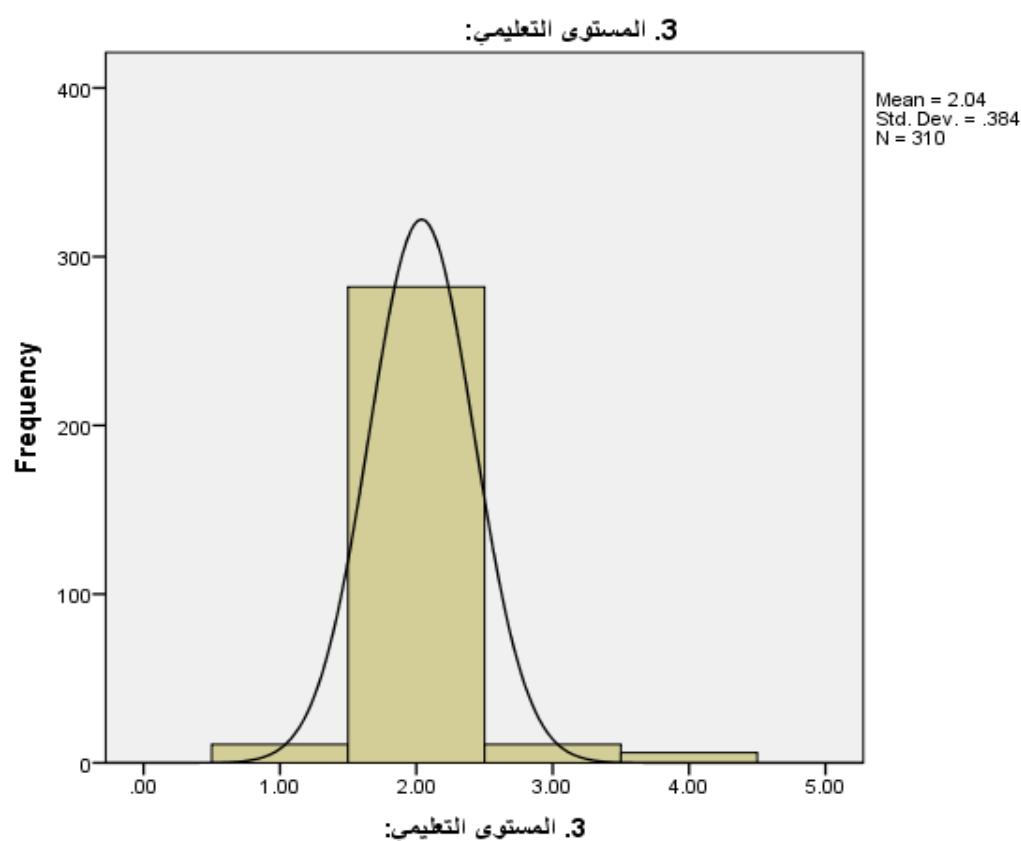
يبين جدول (3-4) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير المستوى التعليمي.

جدول (3-4) توزيع أفراد العينة وفق متغير المستوى التعليمي

النسبة (%)	التكرار	المستوى التعليمي
3.5%	11	ثانوي
91.0%	282	جامعي
3.5%	11	ماجستير
1.9%	6	دكتوراه

الإجمالي	310	%100.0
----------	-----	--------

تشير نتائج جدول (3-4) إلى أن حملة المؤهل الجامعي يمثلون الغالبية العظمى من أفراد العينة، حيث بلغ عددهم (282) فرداً بنسبة (91.0%)، وهو ما يعكس طبيعة الوظائف الإدارية والفنية والهندسية التي تتطلب مؤهلات جامعية للعمل في المشاريع الكبرى. كما بلغ عدد الحاصلين على شهادة الثانوية (11) فرداً بنسبة (3.5%)، وهي النسبة نفسها للحاصلين على درجة الماجستير، بينما بلغ عدد الحاصلين على درجة الدكتوراه (6) أفراد بنسبة (1.9%). وتشير هذه النتائج إلى أن أفراد العينة يتمتعون بمستوى تعليمي مرتفع، الأمر الذي يعزز قدرتهم على استيعاب مفاهيم إدارة المشاريع الرقمية، وتقييم واقع استخدامها، والإجابة عن عبارات الاستبيان بدرجة عالية من الدقة والموضوعية.



الشكل (3-4) المستوى التعليمي

متغير سنوات الخبرة:

يبين جدول (4-4) توزيع أفراد عينة الدراسة وفق متغير سنوات الخبرة العملية.

جدول (4-4) توزيع أفراد العينة وفق متغير سنوات الخبرة العملية

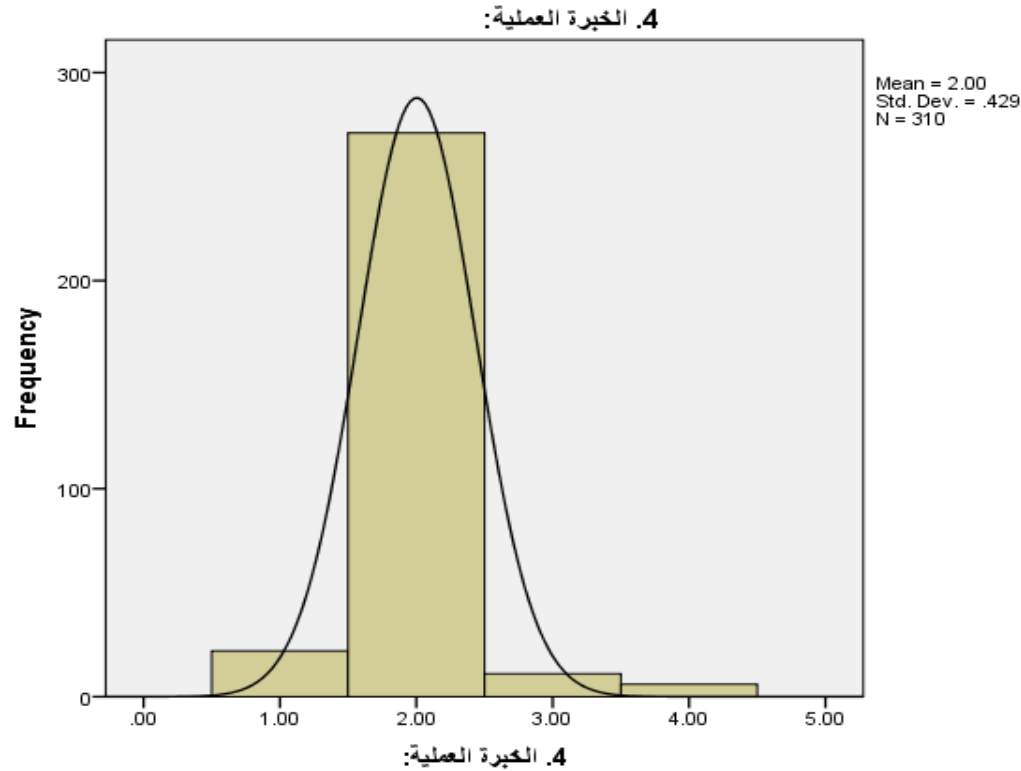
سنوات الخبرة	التكرار	النسبة (%)
أقل من 5 سنوات	22	7.1%
من 5 إلى 10 سنوات	271	87.4%
من 11 إلى 15 سنة	11	3.5%
أكثر من 15 سنة	6	1.9%
الإجمالي	310	100.0%

يتضح من نتائج جدول (4-4) أن الفئة الأكثر تمثيلاً في عينة الدراسة هي فئة من 5 إلى 10 سنوات خبرة، حيث بلغ عدد أفرادها (271) فرداً بنسبة (87.4%)، مما يشير إلى أن غالبية المشاركين يمتلكون خبرة عملية كافية في بيئة المشاريع الكبرى، ويشاركون بصورة مباشرة في استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية.

وبلغ عدد أفراد الفئة الأقل من خمس سنوات (22) فرداً بنسبة (7.1%)، بينما بلغ عدد أفراد فئة الخبرة من 11 إلى 15 سنة (11) فرداً بنسبة (3.5%)، في حين بلغت نسبة من تزيد خبرتهم على 15 سنة (1.9%)، بعدد (6) أفراد.

وتدل هذه النتائج على أن عينة الدراسة تتمتع بمستوى مناسب من الخبرة العملية، الأمر الذي يزيد من موثوقية البيانات المستقاة من المشاركين، ويعزز قدرتهم على تقييم أثر استخدام أنظمة إدارة

المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، استناداً إلى خبراتهم العملية المباشرة داخل مشروع داون تاون جدة.



الشكل (4-4) متغير الخبرة العملية

2-2-4 نتائج المحور الأول: استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

يمثل هذا المحور المتغير المستقل في الدراسة، ويهدف إلى قياس واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في مشروع داون تاون جدة، من خلال خمسة أبعاد رئيسة هي: استخدام النظام في إدارة المشاريع، والتدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية. ويعرض هذا الجزء نتائج الأبعاد الثلاثة الأولى، وذلك بالاعتماد على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وترتيب العبارات وفقاً لمستوى موافقة أفراد عينة الدراسة.

4-2-2-1 استخدام النظام في إدارة المشاريع:

يهدف هذا البعد إلى التعرف على مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في إدارة أعمال المشروع، ومدى مساهمتها في تنظيم الأنشطة، وتوفير المعلومات، ومتابعة تقدم الأعمال، وتحسين سرعة الإنجاز. ويبين جدول (4-5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات بعد استخدام النظام في إدارة المشاريع.

جدول (4-5) نتائج بعد استخدام النظام في إدارة المشاريع

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	يتم استخدام نظام إدارة المشاريع الرقمية في إدارة أعمال المشروع بصورة منتظمة.	4.3581	0.61601	أوافق بشدة	2
2	يسهم النظام في تنظيم أنشطة المشروع بكفاءة.	4.3161	0.46572	أوافق بشدة	4
3	يوفر النظام معلومات دقيقة تساعد في اتخاذ القرارات.	4.3290	0.67416	أوافق بشدة	3
4	يسهل النظام متابعة تقدم الأعمال في المشروع.	4.1935	0.73380	أوافق	5
5	يساهم النظام في تحسين سرعة إنجاز المهام.	4.4032	0.71189	أوافق بشدة	1
	المتوسط العام للبعد	4.3200	0.6403	أوافق بشدة	

يتضح من نتائج جدول (4-5) أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.3200)، وهو يقع ضمن فئة (أوافق بشدة)، مما يدل على ارتفاع مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في إدارة أعمال مشروع داوون تاون جدة.

كما تشير النتائج إلى أن أعلى العبارات متوسطاً كانت عبارة "يساهم النظام في تحسين سرعة إنجاز المهام"، بمتوسط حسابي بلغ (4.4032)، وهو ما يعكس الدور الإيجابي الذي تؤديه الأنظمة الرقمية في تسريع تنفيذ الأعمال وتقليل الوقت اللازم لإنجاز المهام المختلفة داخل المشروع.

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "يتم استخدام نظام إدارة المشاريع الرقمية في إدارة أعمال المشروع بصورة منتظمة" بمتوسط بلغ (4.3581)، مما يشير إلى أن استخدام النظام أصبح جزءاً أساسياً من العمليات اليومية لإدارة المشروع.

أما عبارة "يوفر النظام معلومات دقيقة تساعد في اتخاذ القرارات" فقد جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط (4.3290)، وهو ما يؤكد أهمية الأنظمة الرقمية في توفير المعلومات اللازمة لدعم القرارات التشغيلية والإدارية.

في حين جاءت عبارة "يسهم النظام في تنظيم أنشطة المشروع بكفاءة" في المرتبة الرابعة بمتوسط بلغ (4.3161)، بينما حصلت عبارة "يسهل النظام متابعة تقدم الأعمال في المشروع" على أقل متوسط حسابي بلغ (4.1935)، ورغم ذلك فإنها ما تزال ضمن مستوى الموافقة المرتفع، الأمر الذي يعكس اتفاق أفراد العينة على الدور الفاعل لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تحسين إدارة المشروع.

وبصفة عامة، تؤكد هذه النتائج أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في مشروع داون تاون جدة يتم بمستوى مرتفع، وأن هذه الأنظمة أصبحت أداة رئيسة في تنظيم الأعمال، وتسريع الإنجاز، ودعم اتخاذ القرار، وهو ما يتوافق مع التوجهات الحديثة في إدارة المشاريع الكبرى والتحول الرقمي.

4-2-2-2 التدريب والتأهيل الرقمي:

يهدف هذا البعد إلى قياس مستوى التدريب والتأهيل الرقمي المقدم للعاملين، ومدى امتلاكهم المهارات اللازمة لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، إضافة إلى توافر برامج التدريب والدعم الفني.

جدول (4-6) نتائج بعد التدريب والتأهيل الرقمي

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	حصلت على تدريب كاف لاستخدام نظام إدارة المشاريع الرقمية.	4.4774	0.56127	أوافق بشدة	1
2	توفر جهة العمل برامج تدريبية دورية على النظام.	4.1194	0.72982	أوافق	5
3	أمتلك المهارات اللازمة لاستخدام النظام بكفاءة.	4.2968	0.60925	أوافق بشدة	2
4	يسهم التدريب في تحسين استخدام النظام.	4.1742	0.95970	أوافق	4
5	تتوفر المساندة الفنية عند الحاجة لاستخدام النظام.	4.2645	0.67864	أوافق بشدة	3
	المتوسط العام للبعد	4.2665	0.7077	أوافق بشدة	

تشير نتائج جدول (4-6) إلى أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.2665)، وهو يقع ضمن مستوى (أوافق بشدة)، مما يعكس إدراك أفراد العينة لأهمية التدريب والتأهيل الرقمي في رفع كفاءة استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية.

وقد جاءت عبارة "حصلت على تدريب كاف لاستخدام نظام إدارة المشاريع الرقمية" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.4774)، وهو أعلى متوسط في هذا البعد، مما يدل على اهتمام الجهة محل الدراسة بتوفير التدريب المناسب للعاملين.

كما جاءت عبارة "أمتلك المهارات اللازمة لاستخدام النظام بكفاءة" في المرتبة الثانية بمتوسط بلغ (4.2968)، وهو ما يعكس ارتفاع مستوى الكفاءة الرقمية لدى العاملين.

أما عبارة "تتوفر المساندة الفنية عند الحاجة لاستخدام النظام" فقد احتلت المرتبة الثالثة بمتوسط (4.2645)، بما يشير إلى توافر الدعم الفني اللازم لاستمرار تشغيل الأنظمة الرقمية بكفاءة.

وجاءت عبارة "يسهم التدريب في تحسين استخدام النظام" في المرتبة الرابعة بمتوسط بلغ (4.1742)، بينما جاءت عبارة "توفر جهة العمل برامج تدريبية دورية على النظام" في المرتبة الأخيرة بمتوسط بلغ (4.1194)، ورغم احتلالها المرتبة الأخيرة فإنها ما تزال ضمن مستوى الموافقة المرتفع، وهو ما يدل على وجود برامج تدريبية، مع إمكانية تعزيز دوريتها مستقبلاً.

وتشير النتائج بصورة عامة إلى أن التدريب والتأهيل الرقمي يمثلان أحد عوامل النجاح الرئيسة في تعزيز الاستخدام الفعال لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية داخل المشروع، الأمر الذي يسهم في رفع كفاءة متابعة الأداء وتقييمه.

4-2-2-3 تكامل الأنظمة:

يقيس هذا البعد مدى تكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع الأنظمة الأخرى داخل المؤسسة، ومدى إسهام هذا التكامل في تبادل البيانات، وتقليل الازدواجية، وتحسين سرعة الحصول على المعلومات، وتعزيز التنسيق بين الإدارات. ويبين جدول (4-7) نتائج هذا البعد.

جدول (4-7) نتائج بعد تكامل الأنظمة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	يتكامل نظام إدارة المشاريع مع الأنظمة الأخرى في المؤسسة.	4.5065	0.56742	أوافق بشدة	1
2	يسهل تبادل البيانات بين النظام وبقية الأنظمة.	4.2935	0.69740	أوافق بشدة	2

3	أوافق بشدة	0.63384	4.2774	يقلل تكامل الأنظمة من تكرار إدخال البيانات.	3
4	أوافق بشدة	0.54339	4.2710	يسهم التكامل في تحسين سرعة الحصول على المعلومات.	4
5	أوافق	0.80415	4.1161	يساعد تكامل الأنظمة في تحسين التنسيق بين الإدارات.	5
	أوافق بشدة	0.6492	4.2929	المتوسط العام للبعد	

يتضح من نتائج جدول (4-7) أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.2929)، وهو يقع ضمن مستوى (أوافق بشدة)، مما يدل على أن أفراد العينة يرون أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تتمتع بدرجة مرتفعة من التكامل مع الأنظمة المؤسسية الأخرى.

وقد جاءت عبارة "يتكامل نظام إدارة المشاريع مع الأنظمة الأخرى في المؤسسة" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.5065)، وهو أعلى متوسط بين جميع عبارات هذا البعد، مما يعكس نجاح المؤسسة في تحقيق التكامل الرقمي بين أنظمة إدارة المشاريع والأنظمة الإدارية الأخرى.

كما جاءت عبارة "يسهل تبادل البيانات بين النظام وبقية الأنظمة" في المرتبة الثانية بمتوسط بلغ (4.2935)، تلتها عبارة "يقلل تكامل الأنظمة من تكرار إدخال البيانات" بمتوسط (4.2774)، ثم عبارة "يسهم التكامل في تحسين سرعة الحصول على المعلومات" بمتوسط (4.2710).

أما عبارة "يساعد تكامل الأنظمة في تحسين التنسيق بين الإدارات" فقد جاءت في المرتبة الأخيرة بمتوسط بلغ (4.1161)، إلا أنها لا تزال تعبر عن مستوى موافقة مرتفع، وهو ما يشير إلى وجود أثر إيجابي واضح للتكامل الرقمي في تحسين التنسيق المؤسسي.

وبوجه عام، تؤكد هذه النتائج أن تكامل أنظمة إدارة المشاريع الرقمية مع بقية الأنظمة المؤسسية يمثل أحد العوامل الرئيسة التي تسهم في رفع كفاءة إدارة المشاريع، وتحسين تدفق المعلومات، ودعم اتخاذ القرار، وتعزيز كفاءة متابعة وتقييم الأداء داخل مشروع داون تاون جدة.

4-2-2-4 التحديات التقنية:

يهدف هذا البعد إلى التعرف على أهم التحديات التقنية التي تواجه العاملين عند استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، ومدى تأثير هذه التحديات في كفاءة استخدام الأنظمة، وتشمل الأعطال التقنية، وبطء النظام، وصعوبات التحديث والتشغيل، ومدى انعكاسها على الاستفادة الكاملة من إمكانيات النظام. ويبين جدول (4-8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات بعد التحديات التقنية.

جدول (4-8) نتائج بعد التحديات التقنية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	أواجه مشكلات تقنية عند استخدام النظام.	4.2129	0.91367	أوافق بشدة	4
2	تؤثر الأعطال التقنية في كفاءة استخدام النظام.	4.3097	0.56394	أوافق بشدة	2
3	تعيق سرعة النظام إنجاز الأعمال أحياناً.	4.2129	0.82035	أوافق بشدة	5
4	توجد صعوبات في تحديث النظام أو تشغيله.	4.2419	0.82213	أوافق بشدة	3
5	تؤثر المشكلات التقنية في الاستفادة الكاملة من النظام.	4.3968	0.52200	أوافق بشدة	1
	المتوسط العام للبعد	4.2748	0.7284	أوافق بشدة	

يتضح من نتائج جدول (4-8) أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.2748)، وهو يقع ضمن مستوى (أوافق بشدة)، مما يشير إلى إدراك أفراد عينة الدراسة لوجود تحديات تقنية تؤثر في الاستخدام الأمثل لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية، رغم ارتفاع مستوى استخدام هذه الأنظمة داخل المشروع.

وقد جاءت عبارة "تؤثر المشكلات التقنية في الاستفادة الكاملة من النظام" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.3968)، وهو ما يعكس اتفاق غالبية أفراد العينة على أن المشكلات التقنية، حتى وإن كانت محدودة، قد تقلل من الاستفادة القصوى من الإمكانيات التي توفرها الأنظمة الرقمية.

وجاءت في المرتبة الثانية عبارة "تؤثر الأعطال التقنية في كفاءة استخدام النظام" بمتوسط حسابي بلغ (4.3097)، مما يؤكد أن استقرار الأنظمة التقنية يعد عاملاً أساسياً في ضمان استمرار كفاءة الأداء داخل المشروع.

أما عبارة "توجد صعوبات في تحديث النظام أو تشغيله" فقد جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط بلغ (4.2419)، وهو ما يشير إلى أن عمليات التحديث والتشغيل قد تواجه بعض التحديات الفنية التي تستدعي المزيد من الدعم التقني والتخطيط المسبق.

كما جاءت عبارتا "أواجه مشكلات تقنية عند استخدام النظام" و "**تعيق سرعة النظام إنجاز الأعمال أحياناً" في المرتبتين الرابعة والخامسة، بمتوسطين متقاربين بلغ كل منهما (4.2129)، وهما أيضاً يقعان ضمن مستوى الموافقة المرتفع، مما يدل على أن بطء النظام وبعض المشكلات التشغيلية تمثل تحديات قائمة، وإن كانت لا تمنع الاستفادة العامة من النظام.

وبصفة عامة، تشير هذه النتائج إلى أن نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية لا يعتمد فقط على توفير الأنظمة التقنية، وإنما يتطلب كذلك تطوير البنية التقنية بصورة مستمرة، وضمان سرعة

الأداء، وتقليل الأعطال، وتحديث الأنظمة بشكل دوري، بما يحقق الاستفادة الكاملة من إمكانياتها في إدارة المشاريع الكبرى.

4-2-5 التحديات التنظيمية والبشرية:

يقيس هذا البعد مدى تأثير العوامل التنظيمية والبشرية في استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، ويشمل مقاومة التغيير، والإجراءات التنظيمية، وتفاوت المهارات الرقمية بين العاملين، ومستوى الوعي بأهمية النظام، وأثر ضغوط العمل في الالتزام باستخدامه. ويبين جدول (4-9) نتائج هذا البعد.

جدول (4-9) نتائج بعد التحديات التنظيمية والبشرية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	توجد مقاومة من بعض العاملين لاستخدام النظام.	4.4548	0.76083	أوافق بشدة	1
2	تؤثر الإجراءات التنظيمية في كفاءة استخدام النظام.	4.3968	0.58069	أوافق بشدة	2
3	يوجد تفاوت في مهارات العاملين في استخدام النظام.	4.2871	0.54993	أوافق بشدة	3
4	يؤثر نقص الوعي بأهمية النظام في مستوى استخدامه.	4.2806	0.54738	أوافق بشدة	4
5	تؤثر أعباء العمل في الالتزام باستخدام النظام.	4.2613	0.66302	أوافق بشدة	5
	المتوسط العام للبعد	4.3361	0.6204	أوافق بشدة	

تشير نتائج جدول (4-9) إلى أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.3361)، وهو يقع ضمن مستوى (أوافق بشدة)، مما يدل على أن أفراد عينة الدراسة يرون أن التحديات التنظيمية والبشرية ما تزال تمثل أحد العوامل المؤثرة في الاستخدام الفعال لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية.

وقد جاءت عبارة "توجد مقاومة من بعض العاملين لاستخدام النظام" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.4548)، وهو أعلى متوسط في هذا البعد، بما يعكس أن مقاومة التغيير ما تزال من أهم التحديات التي تواجه التحول الرقمي داخل بيئة المشاريع الكبرى.

وجاءت عبارة "تؤثر الإجراءات التنظيمية في كفاءة استخدام النظام" في المرتبة الثانية بمتوسط بلغ (4.3968)، وهو ما يشير إلى أن بعض الإجراءات أو الممارسات التنظيمية قد تحد من الاستفادة المثلى من الأنظمة الرقمية، الأمر الذي يستدعي مراجعة السياسات والإجراءات التنظيمية بصورة مستمرة. أما عبارة "يوجد تفاوت في مهارات العاملين في استخدام النظام" فقد جاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (4.2871)، وهو ما يعكس وجود اختلافات في مستوى الكفاءة الرقمية بين العاملين، الأمر الذي يؤكد أهمية استمرار برامج التدريب والتأهيل المهني.

كما جاءت عبارة "يؤثر نقص الوعي بأهمية النظام في مستوى استخدامه" في المرتبة الرابعة بمتوسط بلغ (4.2806)، في حين جاءت عبارة "تؤثر أعباء العمل في الالتزام باستخدام النظام" في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي بلغ (4.2613)، إلا أن كلا المتوسطين يعكسان مستوى موافقة مرتفعاً، بما يؤكد أن هذه العوامل تمثل تحديات حقيقية ينبغي أخذها في الاعتبار عند تطوير بيئة العمل الرقمية. وبوجه عام، توضح النتائج أن نجاح أنظمة إدارة المشاريع الرقمية لا يرتبط فقط بالجوانب التقنية، وإنما يعتمد بدرجة كبيرة على جاهزية العنصر البشري، وفاعلية البيئة التنظيمية، ودعم ثقافة التحول الرقمي، وتقليل مقاومة التغيير، وتعزيز الوعي بأهمية الأنظمة الرقمية في تحسين الأداء المؤسسي. وتشير هذه النتائج إلى أن معالجة التحديات التنظيمية والبشرية تمثل مطلباً أساسياً لتحقيق أقصى استفادة من أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتعزيز كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى.

4-2-3 نتائج المحور الثاني: كفاءة متابعة الأداء :

يقيس هذا المحور مستوى كفاءة متابعة الأداء في مشروع داوون تاوون جدة من خلال دور أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في متابعة تقدم الأعمال، واكتشاف الانحرافات، ومراقبة الالتزام بالجدول الزمنية، وإعداد تقارير المتابعة، ومتابعة أداء فرق العمل، وتوفير المعلومات اللازمة لدعم عملية المتابعة.

ويعد هذا المحور أحد المتغيرين التابعين في الدراسة، حيث يسهم في قياس مدى قدرة أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على تحسين عمليات المتابعة المستمرة للمشروعات الكبرى، بما يساعد متخذي القرار على التدخل في الوقت المناسب، وتقليل الانحرافات، وتعزيز كفاءة التنفيذ. ويبين جدول (4-10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور كفاءة متابعة الأداء.

جدول (4-10) نتائج محور كفاءة متابعة الأداء

م	العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	يساعد النظام في متابعة تقدم المشروع بصورة مستمرة.	4.2581	0.72262	أوافق بشدة	6
2	يوفر النظام مؤشرات واضحة لمستوى الإنجاز.	4.2710	0.54339	أوافق بشدة	4
3	يسهل النظام اكتشاف الانحرافات عن الخطة.	4.2645	0.57541	أوافق بشدة	5
4	يساعد النظام في متابعة الالتزام بالجدول الزمنية.	4.2484	0.56852	أوافق بشدة	7
5	يسهم النظام في تحسين سرعة إعداد تقارير المتابعة.	4.2645	0.60288	أوافق بشدة	5
6	يساعد النظام في متابعة أداء فرق العمل.	4.3548	0.59927	أوافق بشدة	1
7	يوفر النظام معلومات حديثة تدعم متابعة الأداء.	4.3323	0.50492	أوافق بشدة	2

المتوسط العام للمحور	4.2848	0.5881	أوافق بشدة
----------------------	--------	--------	------------

تشير نتائج جدول (4-10) إلى أن المتوسط العام لمحور كفاءة متابعة الأداء بلغ (4.2848)، وهو يقع ضمن مستوى (أوافق بشدة)، مما يدل على أن أفراد عينة الدراسة يرون أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تسهم بدرجة كبيرة في رفع كفاءة متابعة الأداء داخل مشروع داوون تاون جدة.

وقد جاءت عبارة "يساعد النظام في متابعة أداء فرق العمل" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.3548)، مما يعكس أهمية الأنظمة الرقمية في تمكين الإدارات المختلفة من متابعة أداء فرق العمل بصورة مستمرة، ورصد مستويات الإنجاز، وتحديد مواطن القوة وفرص التحسين.

وجاءت عبارة "يوفر النظام معلومات حديثة تدعم متابعة الأداء" في المرتبة الثانية بمتوسط بلغ (4.3323)، وهو ما يؤكد أن توافر البيانات المحدثة يمثل أحد أهم عناصر نجاح عمليات المتابعة واتخاذ القرارات التشغيلية.

أما عبارة "يوفر النظام مؤشرات واضحة لمستوى الإنجاز" فقد جاءت في المرتبة الثالثة من حيث الأهمية العملية بمتوسط بلغ (4.2710)، تلتها عبارتاً "يسهل النظام اكتشاف الانحرافات عن الخطة" و**"يسهم النظام في تحسين سرعة إعداد تقارير المتابعة" ** بمتوسط متساو بلغ (4.2645)، وهو ما يعكس قدرة النظام على دعم الرقابة المستمرة وتحسين سرعة إعداد التقارير.

كما جاءت عبارة "يساعد النظام في متابعة تقدم المشروع بصورة مستمرة" بمتوسط بلغ (4.2581)، بينما جاءت عبارة "يساعد النظام في متابعة الالتزام بالجدول الزمنية" في المرتبة الأخيرة بمتوسط بلغ (4.2484)، إلا أن جميع المتوسطات جاءت ضمن مستوى الموافقة المرتفع، وهو ما

يعكس اتفاق أفراد العينة على الدور الإيجابي لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تعزيز كفاءة متابعة الأداء.

وبصفة عامة، تؤكد النتائج أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يسهم بصورة فعالة في تحسين عمليات المتابعة المستمرة، وزيادة دقة المعلومات، وتعزيز الرقابة على تقدم الأعمال، الأمر الذي يساعد إدارات المشاريع الكبرى على اتخاذ قرارات أكثر سرعة وفاعلية، وتحقيق مستويات أعلى من كفاءة الأداء.

4-2-4 نتائج المحور الثالث: كفاءة تقييم الأداء :

يقيس هذا المحور مدى إسهام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تحسين كفاءة تقييم الأداء داخل المشروع، وذلك من خلال دعم عمليات قياس الأداء، وتوفير البيانات الموثوقة، والمساعدة في اتخاذ الإجراءات التصحيحية، وقياس مدى تحقيق أهداف المشروع، وتقييم أداء العاملين، ومقارنة الأداء بالمؤشرات المستهدفة، وتحسين جودة عمليات التقييم.

ويعد هذا المحور المتغير التابع الثاني في الدراسة، ويعكس مدى قدرة الأنظمة الرقمية على توفير بيئة متكاملة لتقييم الأداء بصورة دقيقة وموضوعية، بما يسهم في تحسين جودة القرارات الإدارية ورفع كفاءة إدارة المشاريع الكبرى. ويبين جدول (4-11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات محور كفاءة تقييم الأداء.

جدول (4-11) نتائج محور كفاءة تقييم الأداء

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة	الترتيب
1	يساعد النظام في تقييم أداء المشروع بصورة دقيقة.	4.3323	0.62519	أوافق بشدة	5

2	يوفر النظام بيانات موثوقة لقياس الأداء.	4.2839	0.60478	أوافق بشدة	6
3	يدعم النظام اتخاذ القرارات التصحيحية.	4.3839	0.63174	أوافق بشدة	2
4	يساعد النظام في قياس تحقيق أهداف المشروع.	4.2355	0.52697	أوافق بشدة	7
5	يسهم النظام في تقييم أداء العاملين.	4.4161	0.49371	أوافق بشدة	1
6	يسهل النظام مقارنة الأداء بالمؤشرات المستهدفة.	4.3323	0.56539	أوافق بشدة	4
7	يساعد النظام في تحسين جودة تقييم الأداء.	4.3774	0.51778	أوافق بشدة	3
	المتوسط العام للمحور	4.3373	0.5665	أوافق بشدة	

يتضح من نتائج جدول (4-11) أن المتوسط العام لمحور كفاءة تقييم الأداء بلغ (4.3373)، وهو يقع ضمن مستوى (أوافق بشدة)، مما يدل على وجود مستوى مرتفع من الاتفاق بين أفراد عينة الدراسة حول إسهام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تحسين كفاءة تقييم الأداء داخل مشروع داون تاون جدة. وقد جاءت عبارة "يسهم النظام في تقييم أداء العاملين" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.4161)، وهو أعلى متوسط بين جميع عبارات هذا المحور، مما يعكس الدور المهم للأنظمة الرقمية في توفير مؤشرات دقيقة تساعد الإدارات على تقييم أداء العاملين بصورة موضوعية وعادلة.

وجاءت عبارة "يدعم النظام اتخاذ القرارات التصحيحية" في المرتبة الثانية بمتوسط بلغ (4.3839)، وهو ما يؤكد أهمية المعلومات التي توفرها الأنظمة الرقمية في دعم القرارات الإدارية المتعلقة بمعالجة الانحرافات وتحسين الأداء.

كما جاءت عبارة "يساعد النظام في تحسين جودة تقييم الأداء" في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي بلغ (4.3774)، تلتها عبارة "يساعد النظام في تقييم أداء المشروع بصورة دقيقة" وعبارة "يسهل النظام مقارنة الأداء بالمؤشرات المستهدفة" بمتوسط بلغ (4.3323) لكل منهما، وهو ما يدل على أن الأنظمة الرقمية توفر أدوات فعالة لإجراء عمليات تقييم دقيقة ومستندة إلى مؤشرات أداء واضحة.

أما عبارة "يوفر النظام بيانات موثوقة لقياس الأداء" فقد جاءت في المرتبة السادسة بمتوسط بلغ (4.2839)، بينما جاءت عبارة "يساعد النظام في قياس تحقيق أهداف المشروع" في المرتبة الأخيرة بمتوسط بلغ (4.2355)، إلا أن جميع المتوسطات جاءت ضمن مستوى الموافقة المرتفع، بما يعكس اتفاق أفراد العينة على فاعلية الأنظمة الرقمية في دعم عمليات تقييم الأداء.

فتؤكد النتائج أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تؤدي دوراً محورياً في تطوير منظومة تقييم الأداء داخل المشاريع الكبرى، من خلال توفير بيانات دقيقة وآنية، ودعم اتخاذ القرارات التصحيحية، ورفع جودة عمليات التقييم، الأمر الذي يسهم في تحسين كفاءة الأداء المؤسسي وتعزيز فرص نجاح المشاريع الاستراتيجية بالمملكة العربية السعودية.

3-4 اختبار فرضيات الدراسة:

تنص الفرضية الرئيسة على ما يلي:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء بالمشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، حيث يمثل استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية المتغير المستقل، بينما تمثل كفاءة متابعة وتقييم الأداء المتغير التابع.

جدول (4-18): نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الرئيسة

المتغير المستقل	R	R ²	F	Sig.	Beta	t	القرار
استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية	0.205	0.042	13.530	0.000	0.205	3.678	قبول الفرضية

يتضح من نتائج الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R=0.205$)، وهي تشير إلى وجود علاقة طردية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2=0.042$)، بما يعني أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يفسر ما نسبته (4.2%) من التغير في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، بينما تعزى النسبة المتبقية إلى عوامل أخرى لم تتناولها الدراسة.

كما بلغت قيمة اختبار ($F=13.530$) عند مستوى دلالة ($Sig.=0.000$)، وهي أقل من (0.05)، مما يدل على معنوية نموذج الانحدار. كذلك بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري ($Beta=0.205$)، بينما بلغت قيمة اختبار ($t=3.678$) عند مستوى دلالة (0.000)، وهو ما يؤكد وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وبناءً على ذلك يتم قبول الفرضية الرئيسة.

اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

تنص الفرضية الفرعية الأولى على:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة الأداء عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط.

جدول (4-19): نتائج تحليل الانحدار لاختبار الفرضية الفرعية الأولى

المتغير المستقل	R	R^2	F	Sig.	Beta	t	القرار
استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية	0.207	0.043	13.731	0.000	0.207	3.706	قبول الفرضية

تشير النتائج إلى أن معامل الارتباط بلغ ($R=0.207$)، وهو ما يدل على وجود علاقة طردية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة الأداء، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2=0.043$)، أي أن استخدام الأنظمة الرقمية يفسر (4.3%) من التباين في كفاءة متابعة الأداء. كما بلغت قيمة اختبار ($F=13.731$) عند مستوى دلالة (0.000)، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يؤكد معنوية نموذج الانحدار.

وأظهرت النتائج أيضاً أن قيمة معامل الانحدار المعياري بلغت ($Beta=0.207$)، كما بلغت قيمة ($t=3.706$) عند مستوى دلالة (0.000)، مما يدل على وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة الأداء. وعليه تقبل الفرضية الفرعية الأولى.

اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

تنص الفرضية الفرعية الثانية على:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة تقييم الأداء عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط.

جدول (4-20) نتائج تحليل الانحدار لاختبار الفرضية الفرعية الثانية

المتغير المستقل	R	R ²	F	Sig.	Beta	t	القرار
استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية	0.134	0.018	5.662	0.018	0.134	2.379	قبول الفرضية

يتضح من نتائج الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R=0.134$)، وهو ما يشير إلى وجود علاقة طردية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة تقييم الأداء، بينما بلغت قيمة

معامل التحديد ($R^2=0.018$)، أي أن استخدام الأنظمة الرقمية يفسر نحو (1.8%) من التباين في كفاءة تقييم الأداء.

كما بلغت قيمة اختبار ($F=5.662$) عند مستوى دلالة ($\text{Sig.}=0.018$)، وهي أقل من (0.05)، مما يدل على معنوية نموذج الانحدار.

وأظهرت النتائج أن قيمة معامل الانحدار المعياري بلغت ($\text{Beta}=0.134$)، كما بلغت قيمة اختبار ($t=2.379$) عند مستوى دلالة (0.018)، مما يؤكد وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة تقييم الأداء. وبناءً على ذلك تقبل الفرضية الفرعية الثانية.

اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

تنص الفرضية الفرعية الثالثة على:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتدريب والتأهيل الرقمي على كفاءة متابعة وتقييم الأداء عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط.

جدول (4-21) نتائج تحليل الانحدار لاختبار الفرضية الفرعية الثالثة

المتغير المستقل	R	R^2	F	Sig.	Beta	t	القرار
التدريب والتأهيل الرقمي	0.010	0.000	0.033	0.856	0.010-	0.181-	رفض الفرضية

يتضح من نتائج الجدول السابق أن معامل الارتباط بلغ ($R=0.010$)، وهو معامل ارتباط ضعيف جداً، كما بلغ معامل التحديد ($R^2=0.000$)، بما يشير إلى أن التدريب والتأهيل الرقمي لا يفسر أي نسبة تذكر من التباين في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

كما بلغت قيمة اختبار ($F=0.033$) عند مستوى دلالة ($\text{Sig.}=0.856$)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، كما بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري ($\text{Beta}=-0.010$)، وبلغت قيمة ($t=-0.181$)، وجميعها تشير إلى عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتدريب والتأهيل الرقمي على كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وبناءً عليه ترفض الفرضية الفرعية الثالثة.

اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

تنص الفرضية الفرعية الرابعة على:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتكامل الأنظمة على كفاءة متابعة وتقييم الأداء عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط.

جدول (4-22) نتائج تحليل الانحدار لاختبار الفرضية الفرعية الرابعة

المتغير المستقل	R	R^2	F	Sig.	Beta	t	القرار
تكامل الأنظمة	0.045	0.002	0.634	0.426	-0.045	-0.796	رفض الفرضية

تشير النتائج إلى أن معامل الارتباط بلغ ($R=0.045$)، بينما بلغ معامل التحديد ($R^2=0.002$)، وهو ما يدل على أن تكامل الأنظمة يفسر نسبة ضئيلة جداً من التباين في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

كما بلغت قيمة اختبار ($F=0.634$) عند مستوى دلالة ($\text{Sig.}=0.426$)، وهي أكبر من (0.05)، كما بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري ($\text{Beta}=-0.045$)، وبلغت قيمة اختبار ($t=-0.796$)، مما يؤكد عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتكامل الأنظمة على كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وبناءً على ذلك ترفض الفرضية الفرعية الرابعة.

اختبار الفرضية الفرعية الخامسة:

تنص الفرضية الفرعية الخامسة على:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحديات التقنية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط.

جدول (4-23) نتائج تحليل الانحدار لاختبار الفرضية الفرعية الخامسة

المتغير المستقل	R	R ²	F	Sig.	Beta	t	القرار
التحديات التقنية	0.061	0.004	1.133	0.288	0.061	1.064	رفض الفرضية

تشير النتائج إلى أن معامل الارتباط بلغ ($R=0.061$)، بينما بلغ معامل التحديد ($R^2=0.004$)، وهو ما يعني أن التحديات التقنية تفسر ما نسبته (0.4%) فقط من التباين في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

كما بلغت قيمة اختبار ($F=1.133$) عند مستوى دلالة ($\text{Sig.}=0.288$)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، كما بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري ($\text{Beta}=0.061$)، وبلغت قيمة

اختبار ($t=1.064$)، وهو ما يدل على عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحديات التقنية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وعليه ترفض الفرضية الفرعية الخامسة.

اختبار الفرضية الفرعية السادسة:

تنص الفرضية الفرعية السادسة على:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحديات التنظيمية والبشرية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وللتحقق من هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط.

جدول (4-24) نتائج تحليل الانحدار لاختبار الفرضية الفرعية السادسة

المتغير المستقل	R	R ²	F	Sig.	Beta	t	القرار
التحديات التنظيمية والبشرية	0.361	0.131	46.281	0.000	0.361	6.803	قبول الفرضية

يتضح من نتائج الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط بلغت ($R=0.361$)، وهو ما يشير إلى وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة بين التحديات التنظيمية والبشرية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2=0.131$)، أي أن هذا المتغير يفسر نحو (13.1%) من التباين في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

كما بلغت قيمة اختبار ($F=46.281$) عند مستوى دلالة ($\text{Sig.}=0.000$)، وهي أقل من (0.05)، مما يدل على معنوية نموذج الانحدار. كذلك بلغت قيمة معامل الانحدار المعياري ($\text{Beta}=0.361$)، بينما بلغت قيمة اختبار ($t=6.803$) عند مستوى دلالة (0.000)، وهو ما يؤكد

وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحديات التنظيمية والبشرية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وبناءً على ذلك تقبل الفرضية الفرعية السادسة.

4-4 مناقشة نتائج الدراسة:

تتم مناقشة النتائج في ضوء أهداف الدراسة والإطار النظري والدراسات السابقة. وتهدف المناقشة إلى تفسير النتائج الإحصائية، وبيان دلالاتها التطبيقية بالنسبة للمشروعات الكبرى في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وأثرها في رفع كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

4-4-1 مناقشة نتائج الهدف الأول:

الهدف الأول: التعرف إلى واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشروعات الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن أفراد العينة يتفوقون بدرجة مرتفعة على أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أصبح يمثل جزءاً أساسياً من إدارة المشاريع الكبرى، حيث جاءت المتوسطات الحسابية لجميع أبعاد المتغير المستقل ضمن المستوى المرتفع، وبلغ المتوسط العام لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية (4.28 من 5)، وهو ما يعكس انتشار تطبيق هذه الأنظمة واعتمادها في بيئة العمل.

كما أوضحت النتائج أن أعلى مستويات الاتفاق كانت مرتبطة باستخدام النظام بصورة منتظمة في إدارة أعمال المشروع، وتحسين سرعة إنجاز المهام، وتكامل النظام مع الأنظمة الأخرى داخل

المؤسسة، وهو ما يدل على أن المؤسسات محل الدراسة قطعت شوطاً كبيراً في التحول الرقمي وإدارة المشاريع باستخدام الأنظمة الإلكترونية الحديثة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما تناولته الأدبيات الحديثة التي تؤكد أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أصبحت من الركائز الأساسية لرفع كفاءة التخطيط والتنفيذ والرقابة، وتحسين تدفق المعلومات بين مختلف الأطراف، وتقليل الوقت والجهد المبذول في تنفيذ الأنشطة، خاصة في المشروعات الكبرى التي تتسم بتعدد الأطراف وتداخل العمليات.

وتشير هذه النتيجة أيضاً إلى أن التحول الرقمي الذي تشهده المملكة العربية السعودية في إطار رؤية المملكة 2030 انعكس بصورة واضحة على بيئة إدارة المشاريع، الأمر الذي أسهم في تعزيز الاعتماد على الأنظمة الرقمية باعتبارها أداة رئيسة لدعم اتخاذ القرار وتحسين كفاءة الأداء المؤسسي.

4-4-2 مناقشة نتائج الهدف الثاني:

الهدف الثاني: التعرف إلى مستوى كفاءة متابعة الأداء في المشروعات الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

بينت نتائج الدراسة أن أفراد العينة يرون أن مستوى كفاءة متابعة الأداء جاء بدرجة مرتفعة، حيث تجاوز المتوسط العام لهذا المتغير (4.28 من 5)، وهو ما يعكس وجود نظام متابعة فعال يعتمد على البيانات الفورية والمؤشرات الرقمية.

كما أظهرت النتائج ارتفاع متوسطات جميع فقرات هذا المحور، وخاصة الفقرات المتعلقة بمتابعة تقدم المشروع بصورة مستمرة، ومتابعة أداء فرق العمل، وتوفير معلومات حديثة تدعم متابعة الأداء، وتحسين سرعة إعداد تقارير المتابعة.

وتشير هذه النتائج إلى أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أسهمت في تحسين عمليات الرقابة المستمرة على المشروع، وزيادة دقة المعلومات المتاحة للإدارة، وسرعة اكتشاف الانحرافات واتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب.

كما تتفق هذه النتائج مع الاتجاهات الحديثة في إدارة المشاريع التي تؤكد أن المتابعة الرقمية المستمرة تمثل أحد أهم عوامل نجاح المشاريع الكبرى، لما توفره من معلومات دقيقة تساعد الإدارة على التحكم في الوقت والتكلفة والجودة.

4-4-3 مناقشة نتائج الهدف الثالث:

الهدف الثالث: التعرف إلى مستوى كفاءة تقييم الأداء في المشروعات الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

أظهرت النتائج أن كفاءة تقييم الأداء جاءت كذلك بدرجة مرتفعة، حيث سجل المتوسط العام لهذا المتغير مستوى مرتفعاً، وهو ما يعكس فاعلية الأنظمة الرقمية في دعم عمليات تقييم الأداء.

كما كشفت النتائج عن ارتفاع مستويات الاتفاق على قدرة النظام في توفير بيانات موثوقة لقياس الأداء، ودعم اتخاذ القرارات التصحيحية، والمساعدة في تقييم أداء العاملين، وتحسين جودة تقييم الأداء، إضافة إلى تسهيل مقارنة الأداء بالمؤشرات المستهدفة.

وتؤكد هذه النتائج أن الأنظمة الرقمية لا تقتصر على متابعة سير العمل، وإنما تمتد إلى توفير أدوات كمية دقيقة تساعد الإدارة في تقييم نتائج المشروع بصورة أكثر موضوعية، وهو ما يسهم في تحسين جودة القرارات الإدارية وتعزيز فرص نجاح المشروع.

وتتفق هذه النتيجة مع الأدبيات التي ترى أن نجاح نظم إدارة المشاريع الرقمية يقاس بقدرتها على إنتاج مؤشرات أداء دقيقة تساعد متخذي القرار على تقييم الأداء المؤسسي بصورة مستمرة.

4-4-4 مناقشة نتائج الهدف الرابع:

الهدف الرابع: التعرف إلى أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

أظهرت نتائج تحليل الانحدار وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R=0.205$)، بينما بلغ معامل التحديد ($R^2=0.042$)، كما كانت قيمة ($F=13.530$) عند مستوى دلالة أقل من (0.05). وتشير هذه النتيجة إلى أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يسهم بالفعل في تحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء، إلا أن حجم هذا الأثر يعد محدوداً نسبياً، حيث يفسر نحو (4.2%) فقط من التباين في المتغير التابع، وهو ما يدل على وجود عوامل تنظيمية وإدارية أخرى تؤثر في كفاءة الأداء إلى جانب استخدام الأنظمة الرقمية.

كما أوضحت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي على كفاءة متابعة الأداء بصورة أكبر من تأثيره على كفاءة تقييم الأداء، وهو ما يعكس أن الأنظمة الرقمية تؤدي دوراً أكثر فاعلية في العمليات التشغيلية اليومية الخاصة بالمتابعة مقارنة بعمليات التقييم التي تتأثر كذلك بعوامل بشرية وإدارية وتنظيمية متعددة.

4-4-5 مناقشة نتائج الهدف الخامس:

الهدف الخامس: التعرف إلى أثر أبعاد استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

أظهرت نتائج الانحدار أن تأثير أبعاد استخدام الأنظمة الرقمية لم يكن متساوياً، حيث لم يظهر كل من التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية أثراً ذا دلالة إحصائية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، إذ جاءت مستويات الدلالة أكبر من (0.05).

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن هذه الأبعاد أصبحت تمثل ممارسات اعتيادية داخل المؤسسات محل الدراسة، وبالتالي لم تعد تشكل عاملاً مميزاً في تفسير الفروق بين مستويات الأداء، خاصة في ظل ارتفاع مستويات تطبيقها لدى أغلب أفراد العينة، وهو ما أدى إلى انخفاض قدرتها التفسيرية. وأظهرت النتائج أن التحديات التنظيمية والبشرية كانت البعد الوحيد الذي حقق أثراً ذا دلالة إحصائية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R=0.361$)، ومعامل التحديد ($R^2=0.131$)، وهي أعلى قيمة تفسيرية بين جميع الأبعاد.

وتشير هذه النتيجة إلى أن العوامل البشرية والتنظيمية لا تزال تمثل العنصر الأكثر تأثيراً في نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وأن نجاح التحول الرقمي لا يعتمد على التكنولوجيا وحدها، وإنما يتطلب تهيئة تنظيمية، ونشر ثقافة رقمية، وتقليل مقاومة التغيير، وتعزيز وعي العاملين بأهمية استخدام الأنظمة الحديثة.

4-4-6 مناقشة نتائج الهدف السادس:

الهدف السادس: تحديد أهم العوامل المؤثرة في رفع كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشروعات الكبرى بالمملكة العربية السعودية.

أظهرت نتائج نموذج الانحدار المتعدد أن النموذج الإحصائي كان ذا دلالة إحصائية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R=0.381$)، بينما بلغ معامل التحديد ($R^2=0.145$)، وهو ما يعني أن الأبعاد الخمسة مجتمعة فسرت نحو (14.5%) من التباين في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

كما بينت النتائج أن التحديات التنظيمية والبشرية كانت المتغير الوحيد الذي احتفظ بدلالة إحصائية داخل النموذج المتعدد ($Beta=0.358$ ، $Sig.=0.000$)، في حين لم تحقق بقية الأبعاد دلالة

إحصائية، كما أظهرت قيم (Tolerance) و (VIF) عدم وجود مشكلة تعدد ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة، الأمر الذي يؤكد سلامة النموذج الإحصائي.

وتشير هذه النتائج إلى أن تطوير البنية التقنية وحده لا يكفي لرفع كفاءة متابعة وتقييم الأداء، بل إن نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يرتبط بدرجة أكبر بقدرة المؤسسة على إدارة التغيير، وتطوير الثقافة التنظيمية، ورفع مستوى الوعي والالتزام لدى العاملين، وتوفير بيئة تنظيمية داعمة لاستخدام الأنظمة الرقمية.

وتؤكد هذه النتيجة أن الاستثمار في الجوانب البشرية والتنظيمية يمثل أحد أهم متطلبات نجاح التحول الرقمي في إدارة المشاريع الكبرى، وأن تعظيم الاستفادة من الأنظمة الرقمية يتطلب التكامل بين التكنولوجيا، والإدارة، والعنصر البشري، وهو ما يتوافق مع توجهات الإدارة الحديثة في المشروعات الكبرى ومع مستهدفات التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية.

4-5 مقارنة النتائج بالدراسات السابقة:

4-5-1 أوجه الاتفاق بين النتائج الحالية ونتائج الدراسات السابقة:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود مستوى مرتفع لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في مشروع داون تاون جدة، كما بينت وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام هذه الأنظمة في تحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء، وهو ما يتفق بصورة كبيرة مع معظم الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين التحول الرقمي وإدارة المشاريع وكفاءة الأداء.

ففيما يتعلق باستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة العثمان وبازيد (2024) التي توصلت إلى أن استخدام تقنيات إدارة المشاريع الرقمية يسهم بصورة

إيجابية في تحسين تنفيذ مشاريع التحول الرقمي، كما أوصت بالاستثمار في التدريب المهني والتوسع في تبني الأنظمة الرقمية. وقد دعمت نتائج الدراسة الحالية هذا الاتجاه، إذ أظهرت ارتفاع متوسطات استخدام النظام، مع وجود تأثير إيجابي لاستخدام الأنظمة الرقمية في رفع كفاءة الأداء.

كما اتفقت نتائج الدراسة مع دراسة الحربي (2022) التي أكدت أن التحول الرقمي يسهم في تحسين ممارسات إدارة المشاريع، خاصة في مجالات التخطيط والمتابعة والتنسيق بين فرق العمل، حيث كشفت نتائج الدراسة الحالية عن ارتفاع مستوى استخدام النظام في متابعة تقدم الأعمال، وإعداد التقارير، ودعم اتخاذ القرار، وهو ما يعكس الدور الفاعل للأنظمة الرقمية في رفع كفاءة إدارة المشاريع.

وتوافقت نتائج الدراسة أيضاً مع دراسة الزهراني (2021) التي أثبتت وجود أثر إيجابي لتطبيق نظم المعلومات الإدارية في تحسين كفاءة إدارة المشاريع، وخاصة فيما يتعلق بإدارة الوقت والتكلفة، إذ أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن استخدام الأنظمة الرقمية يسهم في تحسين سرعة إنجاز المهام، وتوفير المعلومات الدقيقة، وتعزيز كفاءة متابعة الأداء وتقييمه.

كما اتفقت نتائج الدراسة مع دراسة القحطاني (2020) التي أكدت أهمية تكامل أنظمة إدارة المشاريع مع الأنظمة الحكومية الأخرى في تعزيز الرقابة والتنسيق، حيث أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاع مستوى التكامل بين النظام والأنظمة المؤسسية الأخرى، بما يدعم انسيابية تبادل البيانات وتحسين عمليات المتابعة.

واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة العتيبي (2019) التي أشارت إلى وجود تحديات تقنية وتنظيمية وبشرية تواجه تطبيق أنظمة إدارة المشاريع، إذ أظهرت نتائج الدراسة الحالية إدراك أفراد العينة لوجود هذه التحديات، كما بين تحليل الانحدار أن التحديات التنظيمية والبشرية كانت الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء مقارنة ببقية الأبعاد، وهو ما يعزز ما توصلت إليه الدراسة السابقة.

وفيما يتعلق بكفاءة متابعة الأداء، فقد جاءت نتائج الدراسة الحالية متوافقة مع دراسة الغامدي (2023) التي أكدت وجود علاقة إيجابية بين فاعلية نظم الرقابة الإدارية وكفاءة متابعة الأداء، حيث أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يساهم في تحسين متابعة تقدم المشروع، ورصد الانحرافات، ومراقبة الالتزام بالجدول الزمنية.

كما اتفقت النتائج مع دراسة الشهري (2022) التي أكدت أهمية مؤشرات الأداء الرئيسة في تحسين متابعة المشاريع الكبرى، إذ بينت نتائج الدراسة الحالية أن الأنظمة الرقمية توفر مؤشرات واضحة لمستوى الإنجاز، وتدعم إعداد تقارير المتابعة بصورة أكثر سرعة ودقة.

وتوافقت كذلك مع دراسة المطيري (2020) التي أثبتت أن المتابعة الإدارية المستمرة تؤدي إلى رفع مستوى الأداء وتحقيق أهداف المشاريع، حيث أكدت نتائج الدراسة الحالية أن استخدام النظام يساهم في تحسين متابعة الأداء بصورة مستمرة، ويوفر معلومات حديثة تساعد في اتخاذ الإجراءات التصحيحية. أما فيما يتعلق بكفاءة تقييم الأداء، فقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة العبدالله (2019) التي أوضحت وجود علاقة إيجابية بين كفاءة تقييم الأداء ونجاح المشاريع الكبرى، إذ بينت نتائج الدراسة الحالية أن النظام يوفر بيانات موثوقة لقياس الأداء، ويدعم تقييم أداء المشروع والعاملين بصورة أكثر دقة وموضوعية.

4-5-2 أوجه الاختلاف بين النتائج الحالية ونتائج الدراسات السابقة:

على الرغم من وجود قدر كبير من الاتفاق مع الدراسات السابقة، فقد كشفت الدراسة الحالية عن عدد من النتائج التي تختلف نسبياً عن بعض الدراسات السابقة. فقد اختلفت نتائج الدراسة الحالية مع دراسة الرويلي (2023) التي توصلت إلى أن مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الإلكترونية في الجهات الحكومية السعودية جاء بدرجة متوسطة، بينما أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن مستوى استخدام

أنظمة إدارة المشاريع الرقمية جاء بدرجة مرتفعة، وهو ما يمكن تفسيره باختلاف بيئة التطبيق، حيث أجريت الدراسة الحالية في أحد أكبر المشاريع التنموية الحديثة التي تعتمد بصورة واسعة على الحلول الرقمية.

كما اختلفت الدراسة الحالية مع دراسة السلمي (2024) التي أشارت إلى أن كفاءة نظم تقييم الأداء في المشاريع الحكومية جاءت بدرجة متوسطة، في حين أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن كفاءة تقييم الأداء جاءت بدرجة مرتفعة، الأمر الذي يعكس مستوى النضج الرقمي والتقني الذي تتمتع به المشاريع الكبرى محل الدراسة.

ومن أوجه الاختلاف أيضاً أن نتائج تحليل الانحدار في الدراسة الحالية أظهرت أن التدريب والتأهيل الرقمي وتكامل الأنظمة والتحديات التقنية لم تحقق تأثيراً منفرداً ذا دلالة إحصائية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء عند اختبارها بصورة مستقلة، بينما بينت بعض الدراسات السابقة أهمية هذه العوامل بصورة مباشرة. ويمكن تفسير ذلك بأن هذه الأبعاد أصبحت تمثل متطلبات أساسية متوافرة بالفعل داخل المشروع، وبالتالي لم تعد تشكل عوامل تمييز بين مستويات الأداء المختلفة. كما كشفت الدراسة الحالية أن التحديات التنظيمية والبشرية كانت البعد الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، وهو ما لم يبرز بنفس القوة في معظم الدراسات السابقة التي ركزت بصورة أكبر على الجوانب التقنية والتكنولوجية.

4-5-3 تفسير النتائج:

يمكن تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية في ضوء طبيعة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، والتي تشهد تحولاً رقمياً واسعاً في إطار مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، حيث أصبحت أنظمة إدارة المشاريع الرقمية تمثل جزءاً أساسياً من العمليات الإدارية والتنفيذية داخل هذه المشاريع.

ويفسر الارتفاع الكبير في متوسطات استخدام النظام بأن المؤسسات المنفذة للمشاريع الكبرى أصبحت تعتمد بصورة متزايدة على الأنظمة الرقمية في التخطيط، والمتابعة، وإدارة الموارد، وإعداد التقارير، مما انعكس إيجابياً على كفاءة متابعة الأداء وتقييمه.

كما يمكن تفسير العلاقة الإيجابية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة الأداء بأن هذه الأنظمة توفر معلومات دقيقة وفورية، وتساعد في اكتشاف الانحرافات مبكراً، وتعزز سرعة اتخاذ القرارات التصحيحية، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين جودة المتابعة ورفع كفاءة التقييم.

وتشير النتائج إلى أن التحديات التنظيمية والبشرية ما زالت تمثل العامل الأكثر تأثيراً في كفاءة الأداء، وهو ما يدل على أن نجاح التحول الرقمي لا يعتمد على توفير التكنولوجيا وحدها، وإنما يتطلب وجود ثقافة تنظيمية داعمة، ووعي لدى العاملين، والتزام إداري بتطبيق الأنظمة الرقمية، وإدارة فعالة للتغيير التنظيمي.

كما يمكن تفسير عدم وجود تأثير منفرد لكل من التدريب، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، بأن هذه المتغيرات أصبحت متقاربة بين أفراد العينة، نظراً لتوافرها بدرجات مرتفعة داخل المشروع، مما قلل من قدرتها على تفسير التباين في كفاءة الأداء بصورة منفصلة، بينما ظل العامل التنظيمي والبشري الأكثر اختلافاً بين الأفراد، وبالتالي الأكثر قدرة على تفسير الاختلاف في مستويات الأداء.

وتؤكد نتائج الدراسة أن نجاح استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية لا يرتبط فقط بتوافر البنية التقنية، وإنما يعتمد على التكامل بين الجوانب التقنية والتنظيمية والبشرية، وهو ما يعزز من كفاءة متابعة وتقييم الأداء، ويرفع من فرص نجاح المشاريع الكبرى وتحقيق أهدافها الاستراتيجية.

4-6 أهم النتائج العامة للدراسة:

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي، واختبارات الفرضيات، ومناقشة النتائج، أمكن استخلاص مجموعة من النتائج العامة التي تعكس واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وأثرها في كفاءة متابعة وتقييم الأداء في مشروع داوون تاوون جدة، وذلك على النحو الآتي:

1. أظهرت النتائج أن مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية لدى العاملين في مشروع داوون تاوون جدة جاء بدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوسط العام لمحور استخدام الأنظمة الرقمية مستوى مرتفعاً، مما يعكس اعتماد المشروع بصورة كبيرة على الحلول الرقمية في إدارة أنشطته المختلفة.
2. بينت النتائج أن بعد استخدام النظام في إدارة المشاريع جاء من أكثر الأبعاد ارتفاعاً، حيث أكد أفراد العينة أن النظام يساهم في تنظيم الأعمال، وتحسين سرعة الإنجاز، وتوفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات، بما يدعم كفاءة إدارة المشروع.
3. أوضحت النتائج أن مستوى التدريب والتأهيل الرقمي جاء بدرجة مرتفعة، بما يشير إلى اهتمام جهة العمل بتنمية مهارات العاملين في استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، رغم أن أثر هذا البعد بصورة منفردة لم يكن ذا دلالة إحصائية في تفسير كفاءة متابعة وتقييم الأداء.
4. كشفت النتائج عن ارتفاع مستوى تكامل الأنظمة الرقمية داخل المشروع، حيث أظهرت البيانات أن الأنظمة تتكامل بصورة جيدة مع الأنظمة المؤسسية الأخرى، بما يساهم في تحسين تبادل البيانات وتقليل تكرار إدخال المعلومات، إلا أن تأثير هذا البعد منفرداً لم يكن ذا دلالة إحصائية.
5. أوضحت النتائج وجود مستوى مرتفع من إدراك العاملين للتحديات التقنية والتنظيمية والبشرية المصاحبة لاستخدام الأنظمة الرقمية، إلا أن التحديات التنظيمية والبشرية كانت الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء مقارنة بالتحديات التقنية.

6. أظهرت النتائج أن مستوى كفاءة متابعة الأداء جاء بدرجة مرتفعة، حيث أسهمت الأنظمة الرقمية في متابعة تقدم المشروع بصورة مستمرة، ورصد الانحرافات، وتحسين الالتزام بالجدول الزمنية، وإعداد تقارير المتابعة بكفاءة.

7. كما أظهرت النتائج أن مستوى كفاءة تقييم الأداء جاء بدرجة مرتفعة، إذ توفر الأنظمة الرقمية بيانات دقيقة وموثوقة تدعم تقييم أداء المشروع والعاملين، وتسهم في اتخاذ القرارات التصحيحية بصورة أكثر فاعلية.

8. أثبتت نتائج تحليل الانحدار وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء بصورة إجمالية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط $(R = 0.205)$ ، وبلغ معامل التحديد $(R^2 = 0.042)$ ، وكانت قيمة $(F = 13.530)$ عند مستوى دلالة $(Sig. = 0.000)$ ، مما يؤكد قبول الفرضية الرئيسة للدراسة.

9. بينت نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة الأداء، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط $(R = 0.207)$ ، وبلغ معامل التحديد $(R^2 = 0.043)$ ، وكانت قيمة $(F = 13.731)$ عند مستوى دلالة $(Sig. = 0.000)$.

10. كما أثبتت نتائج الفرضية الفرعية الثانية وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة تقييم الأداء، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط $(R = 0.134)$ ، ومعامل التحديد $(R^2 = 0.018)$ ، وكانت قيمة $(F = 5.662)$ عند مستوى دلالة $(Sig. = 0.018)$.

11. أوضحت نتائج تحليل الانحدار البسيط أن التدريب والتأهيل الرقمي لم يحقق أثراً ذا دلالة إحصائية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، حيث بلغت قيمة الدلالة $(Sig. = 0.856)$ ، مما

يشير إلى أن التدريب المتوافر داخل المشروع أصبح ممارسة مستقرة لا تفسر الفروق في مستوى الأداء.

12. أظهرت النتائج كذلك أن تكامل الأنظمة لم يكن له أثر منفرد ذو دلالة إحصائية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، حيث بلغت قيمة الدلالة ($\text{Sig.} = 0.426$)، وهو ما يعكس تقارب مستوى التكامل بين مختلف الإدارات.

13. بينت نتائج الدراسة أيضاً أن التحديات التقنية لم تحقق أثراً ذا دلالة إحصائية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء، حيث بلغت قيمة الدلالة ($\text{Sig.} = 0.288$)، مما يدل على أن البنية التقنية للمشروع تتمتع بدرجة مناسبة من الاستقرار.

14. وأثبتت النتائج أن التحديات التنظيمية والبشرية تمثل العامل الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط ($R = 0.361$)، ومعامل التحديد ($R^2 = 0.131$)، وكانت قيمة ($F = 46.281$) عند مستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، مما يؤكد أهمية الجوانب التنظيمية والسلوكية في نجاح التحول الرقمي.

15. أوضحت نتائج تحليل الانحدار المتعدد أن الأبعاد الخمسة مجتمعة فسرت ما نسبته (14.5%) من التباين في كفاءة متابعة وتقييم الأداء ($R^2 = 0.145$)، بينما ظل بعد التحديات التنظيمية والبشرية هو المتغير الوحيد الذي احتفظ بدلالة إحصائية عند إدخال جميع المتغيرات في نموذج واحد، الأمر الذي يؤكد أنه يمثل العامل الأكثر تأثيراً في تفسير كفاءة الأداء داخل المشروع.

16. كشفت نتائج اختبار تعدد التداخل الخطي عدم وجود مشكلة تداخل خطي بين المتغيرات المستقلة، حيث تراوحت قيم معامل تضخم التباين (VIF) بين (1.022–1.055)، وهي قيم تقع ضمن الحدود المقبولة إحصائياً، مما يؤكد صلاحية نموذج الانحدار المستخدم.

4-7 الخاتمة:

من خلال هذا الفصل تم عرض نتائج الدراسة الميدانية وتحليلها وتفسيرها في ضوء أهداف الدراسة وفرضياتها، وذلك من خلال توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة. وقد بدأ الفصل بعرض الخصائص الديموغرافية لأفراد العينة، ثم تحليل استجاباتهم تجاه محاور الدراسة، والتي شملت استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وكفاءة متابعة الأداء، وكفاءة تقييم الأداء، قبل الانتقال إلى اختبار فرضيات الدراسة باستخدام معاملات الارتباط وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد. وأظهرت النتائج أن مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء جاء بدرجة مرتفعة، كما أثبتت وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام الأنظمة الرقمية في تحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وبينت النتائج كذلك أن التحديات التنظيمية والبشرية تمثل العامل الأكثر تأثيراً في تفسير كفاءة الأداء مقارنة ببقية الأبعاد، في حين لم يظهر لكل من التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية تأثير منفرد ذو دلالة إحصائية. كما كشفت المقارنة مع الدراسات السابقة عن وجود توافق كبير مع معظم الأدبيات التي أكدت الدور الإيجابي للتحول الرقمي في تحسين إدارة المشاريع، مع وجود بعض الاختلافات التي يمكن تفسيرها بخصوصية بيئة الدراسة، وطبيعة المشاريع الكبرى، ومستوى النضج الرقمي الذي تتمتع به.

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات

5-1 تمهيد:

يتضمن هذا الفصل عرضاً لأهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها في ضوء النتائج الإحصائية والتحليلية التي تناولها الفصل السابق، كما يقدم مجموعة من التوصيات التطبيقية التي يمكن أن تسهم في تعزيز استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وتحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية، إضافة إلى اقتراح عدد من الموضوعات البحثية التي يمكن أن تمثل امتداداً للدراسة الحالية. ويبدأ الفصل بتقديم ملخص متكامل للدراسة يتناول مشكلة الدراسة وأهدافها ومنهجيتها وأهم النتائج التي توصلت إليها، ثم يعرض الاستنتاجات الرئيسية المستخلصة من النتائج، يعقب ذلك تقديم التوصيات العملية الموجهة إلى الجهات المعنية بإدارة المشاريع الكبرى، وأخيراً استعراض المقترحات الخاصة بالدراسات المستقبلية التي يمكن أن تثري المعرفة العلمية في مجال إدارة المشاريع الرقمية وقياس كفاءة الأداء.

5-2 ملخص الدراسة:

شهدت المملكة العربية السعودية خلال السنوات الأخيرة توسعاً كبيراً في تنفيذ المشاريع التنموية الكبرى، بالتزامن مع التوجه الوطني نحو التحول الرقمي في إطار مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية (2030). وقد أدى ذلك إلى زيادة الاعتماد على أنظمة إدارة المشاريع الرقمية باعتبارها إحدى الأدوات الحديثة التي تساعد في تخطيط المشاريع ومتابعتها وتقييم أدائها، وتحسين جودة اتخاذ القرارات الإدارية.

ورغم التوسع في تطبيق هذه الأنظمة، إلا أن نجاحها لا يعتمد فقط على توافر البنية التقنية، وإنما يتأثر بمجموعة من العوامل التنظيمية والبشرية والفنية التي قد تسهم في تعزيز الاستفادة منها أو تحد من فاعليتها. كما أن الدراسات السابقة تناولت استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أو كفاءة متابعة وتقييم الأداء بصورة منفصلة في كثير من الأحيان، بينما ظلت الدراسات التي تربط بين هذه المتغيرات في بيئة المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية محدودة، ولا سيما في مشروع داون تاون جدة.

وانطلقت الدراسة الحالية من هذه الفجوة البحثية، حيث سعت إلى التعرف على أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، مع دراسة أثر عدد من الأبعاد الفرعية المتمثلة في استخدام النظام، والتدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية، وذلك بهدف الوصول إلى نتائج علمية يمكن أن تدعم متخذي القرار في تطوير ممارسات إدارة المشاريع الرقمية وتحسين كفاءة الأداء المؤسسي.

وسعت الدراسة الحالية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف الرئيسة، تمثلت فيما يأتي: التعرف على مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في مشروع داون تاون جدة. وقياس مستوى كفاءة متابعة الأداء داخل المشروع. وقياس مستوى كفاءة تقييم الأداء في المشروع. وتحديد أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وقياس أثر التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية، والتحديات التنظيمية والبشرية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء. وتقديم مجموعة من التوصيات التطبيقية التي تسهم في رفع كفاءة استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وتعزيز فعالية متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى. وقد جاءت نتائج الدراسة متوافقة بدرجة كبيرة مع هذه الأهداف، حيث قدمت مؤشرات كمية توضح طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة، وأظهرت مستوى تأثير كل بعد من الأبعاد المدروسة في كفاءة الأداء.

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، حيث تم استخدام المنهج الوصفي في وصف واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء، بينما استخدم المنهج التحليلي لاختبار العلاقات بين المتغيرات والتحقق من صحة فرضيات الدراسة. واعتمدت الدراسة على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات الأولية، وقد تم تصميمها في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة، واشتملت على (39) فقرة موزعة على سبعة أبعاد رئيسة، إضافة إلى البيانات الديموغرافية للمشاركين.

وتكون مجتمع الدراسة من العاملين في الإدارة الوسطى بمشروع داون تاون جدة، والبالغ عددهم (1600) موظف، وتم اختيار عينة عشوائية طبقية بلغ حجمها (350) استبانة، استرد منها (310) استبانات صالحة للتحليل الإحصائي بنسبة استجابة مرتفعة.

وقد جرى تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS)، من خلال توظيف عدد من الأساليب الإحصائية، شملت معاملات الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، والإحصاءات الوصفية، ومعاملات الارتباط، وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد، عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$). كما أثبتت نتائج اختبار الثبات تمتع أداة الدراسة بدرجة عالية من الاتساق الداخلي، حيث بلغ معامل ألفا كرونباخ الكلي (0.870)، وهو ما يؤكد صلاحية الأداة للاستخدام في الدراسة الميدانية. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة، يمكن تلخيص أهمها فيما يأتي:

أظهرت النتائج أن مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في مشروع داون تاون جدة جاء بدرجة مرتفعة، مما يعكس انتشار ثقافة التحول الرقمي واعتماد المشروع بصورة كبيرة على الأنظمة الرقمية في إدارة أعماله. ووبينت النتائج أن كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء جاءت أيضاً بدرجة مرتفعة، وهو ما يعكس الدور الفاعل لأنظمة إدارة المشاريع في تحسين عمليات المتابعة والتقييم داخل

المشروع. وأثبت تحليل الانحدار وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء بصورة عامة، مما أدى إلى قبول الفرضية الرئيسة للدراسة.

أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة الأداء، وكذلك في كفاءة تقييم الأداء، بما يؤكد أهمية التحول الرقمي في تحسين أداء المشاريع الكبرى. وبينت النتائج أن التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية لم تحقق تأثيراً منفرداً ذا دلالة إحصائية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، وهو ما يشير إلى أن هذه العوامل أصبحت تمثل ممارسات مستقرة داخل المشروع.

وكشفت النتائج أن التحديات التنظيمية والبشرية كانت الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، حيث حققت أعلى قيمة لمعامل الارتباط وأعلى تأثير في نماذج الانحدار، مما يؤكد أن نجاح التحول الرقمي يعتمد بصورة كبيرة على العوامل التنظيمية والإدارية والثقافة المؤسسية. وأوضح تحليل الانحدار المتعدد أن النموذج الكلي للمتغيرات المستقلة كان ذا دلالة إحصائية، وأن التحديات التنظيمية والبشرية كانت المتغير الوحيد الذي احتفظ بتأثيره الإحصائي بعد إدخال جميع الأبعاد في نموذج واحد. وأكدت نتائج الدراسة عدم وجود مشكلة تعدد تداخل خطي بين المتغيرات المستقلة، مما يعزز موثوقية نتائج نموذج الانحدار وصحة التفسيرات المستخلصة منه.

فتؤكد نتائج الدراسة أن نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في المشاريع الكبرى لا يرتبط بتوفير الأنظمة التقنية فقط، وإنما يعتمد بصورة أساسية على تهيئة البيئة التنظيمية، وتعزيز ثقافة التحول الرقمي، ودعم العاملين، وتطوير الممارسات الإدارية بما يحقق أعلى مستويات كفاءة متابعة وتقييم الأداء، ويسهم في نجاح المشاريع الاستراتيجية بالمملكة العربية السعودية.

3-5 الاستنتاجات:

1. تؤكد نتائج الدراسة أن أنظمة إدارة المشاريع الرقمية أصبحت تمثل أحد المكونات الأساسية في إدارة المشاريع الكبرى، وتسهم بصورة مباشرة في دعم العمليات الإدارية والتنفيذية، وتحسين جودة اتخاذ القرارات.
2. يتمتع مشروع داون تاون جده بمستوى مرتفع من تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وهو ما يعكس التوجه المؤسسي نحو تبني التحول الرقمي وتوظيف التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع الاستراتيجية.
3. ترتبط كفاءة متابعة الأداء بدرجة كبيرة بتوافر المعلومات الدقيقة والحديثة التي توفرها الأنظمة الرقمية، حيث تساعد هذه الأنظمة في متابعة تقدم الأعمال بصورة مستمرة، واكتشاف الانحرافات في الوقت المناسب، واتخاذ الإجراءات التصحيحية بسرعة وكفاءة.
4. تسهم أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في رفع كفاءة تقييم الأداء من خلال توفير قواعد بيانات دقيقة ومؤشرات أداء موضوعية، بما يساعد الإدارة على تقييم أداء المشروع والعاملين وفق معايير أكثر دقة وعدالة.
5. تؤكد نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وكفاءة متابعة وتقييم الأداء، مما يعكس الدور الفاعل للتحول الرقمي في تحسين الأداء المؤسسي داخل المشاريع الكبرى.
6. تشير النتائج إلى أن ارتفاع مستوى استخدام الأنظمة الرقمية لا يعني بالضرورة اختفاء جميع التحديات، إذ ما تزال بعض المعوقات التنظيمية والبشرية تؤثر في مستوى الاستفادة المثلى من هذه الأنظمة.

7. يتضح أن التحديات التنظيمية والبشرية تمثل العامل الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء مقارنة بالعوامل التقنية، وهو ما يدل على أن نجاح التحول الرقمي يعتمد بدرجة أكبر على إدارة التغيير، ودعم القيادة، وتعزيز ثقافة الاستخدام لدى العاملين.
8. تؤكد نتائج الانحدار المتعدد أن نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يتطلب النظر إلى الجوانب التنظيمية والبشرية باعتبارها عاملاً حاسماً في تعظيم الاستفادة من التقنيات الرقمية، وليس التركيز على البنية التقنية وحدها.
9. تكشف الدراسة أن تحقيق مستويات مرتفعة من كفاءة متابعة وتقييم الأداء يتطلب تكاملاً بين التكنولوجيا، والقيادة الإدارية، والسياسات التنظيمية، وتأهيل الموارد البشرية، بما يضمن استدامة التحول الرقمي وتحقيق أهداف المشاريع الكبرى.
10. تؤكد الدراسة أن التحول الرقمي في إدارة المشاريع يمثل أحد الممكّنات الرئيسة لتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية (2030)، خاصة في ظل التوسع في تنفيذ المشاريع الوطنية الكبرى التي تتطلب أنظمة متقدمة لإدارة الأداء والمتابعة والتقييم.

4-5 التوصيات:

استناداً إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التطبيقية التي تسهم في تعزيز استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء، وذلك على النحو الآتي:

1. الاستمرار في تطوير أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وتحديثها بصورة دورية بما يواكب التطورات التقنية العالمية، ويعزز قدرتها على دعم عمليات التخطيط والمتابعة والتقييم.

2. تعزيز التكامل بين أنظمة إدارة المشاريع الرقمية وبقية الأنظمة المؤسسية، بما يحقق انسيابية تبادل البيانات، ويحد من ازدواجية إدخال المعلومات، ويزيد من دقة التقارير الإدارية.
3. تبني برامج متقدمة لإدارة التغيير التنظيمي، بهدف تعزيز تقبل العاملين لاستخدام الأنظمة الرقمية، والحد من مقاومة التغيير، ونشر ثقافة التحول الرقمي داخل بيئة العمل.
4. تطوير السياسات والإجراءات التنظيمية المرتبطة باستخدام أنظمة إدارة المشاريع، بما يضمن وضوح المسؤوليات، وتوحيد آليات العمل، وتحقيق الاستخدام الأمثل للأنظمة الرقمية.
5. توفير برامج تدريبية متخصصة ومستدامة تركز على التطبيقات المتقدمة لأنظمة إدارة المشاريع الرقمية، مع ربط التدريب بالاحتياجات الفعلية للعاملين والتحديثات المستمرة للأنظمة.
6. تعزيز الدعم الإداري والفني للعاملين، من خلال توفير فرق دعم متخصصة لمعالجة المشكلات التشغيلية، والاستجابة السريعة للاستفسارات الفنية، بما يضمن استمرارية استخدام الأنظمة بكفاءة.
7. تطوير مؤشرات أداء رقمية أكثر شمولاً لقياس تقدم المشاريع بصورة لحظية، وربطها بلوحات معلومات تفاعلية تدعم متخذي القرار في مختلف المستويات الإدارية.
8. تعزيز التنسيق بين الإدارات المختلفة داخل المشاريع الكبرى، بما يضمن توحيد إجراءات استخدام الأنظمة الرقمية، وتحقيق التكامل في عمليات المتابعة وتقييم الأداء.
9. إجراء تقييمات دورية لفاعلية أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وقياس مدى رضا المستخدمين عنها، والاستفادة من نتائج تلك التقييمات في تطوير الأنظمة وتحسين جودة الخدمات المقدمة.
10. الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية عند تصميم السياسات الوطنية الخاصة بإدارة المشاريع الرقمية.

5-5 الآثار التطبيقية للدراسة:

تقدم هذه الدراسة عدداً من الآثار التطبيقية التي يمكن الاستفادة منها على المستويين الإداري والمؤسسي، وذلك في ضوء النتائج التي توصلت إليها، ويمكن إبراز أهم هذه الآثار فيما يأتي:

أولاً: توفر الدراسة دليلاً علمياً يدعم أهمية الاستثمار في أنظمة إدارة المشاريع الرقمية بوصفها أداة استراتيجية لتحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء، وليس مجرد وسيلة لتسهيل الإجراءات الإدارية.

ثانياً: تساعد نتائج الدراسة القيادات التنفيذية ومديري المشاريع في التعرف على العوامل الأكثر تأثيراً في نجاح تطبيق الأنظمة الرقمية، مما يمكنهم من توجيه الموارد نحو الجوانب ذات الأولوية، وخاصة الجوانب التنظيمية والبشرية.

سادساً: تدعم الدراسة توجهات المؤسسات نحو استخدام البيانات الضخمة ولوحات المعلومات الرقمية في متابعة الأداء، بما يسهم في رفع سرعة الاستجابة للمتغيرات، وتحسين جودة القرارات الإدارية.

سابعاً: تساعد نتائج الدراسة الجهات الحكومية والشركات المنفذة للمشاريع الكبرى على تحديد أولويات التطوير المؤسسي، من خلال التركيز على معالجة التحديات التنظيمية والبشرية التي أثبتت الدراسة أنها تمثل العامل الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

5-6 مقترحات الدراسات المستقبلية:

1. تنفيذ دراسة مقارنة بين المشاريع الحكومية والمشاريع التابعة للقطاع الخاص، لقياس الفروق في مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وأثرها في كفاءة متابعة وتقييم الأداء.

2. دراسة دور الثقافة التنظيمية في تعزيز نجاح تطبيق أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وقياس أثرها بوصفها متغيراً وسيطاً أو معدلاً في العلاقة بين استخدام الأنظمة الرقمية وكفاءة الأداء.
3. بحث أثر القيادة الرقمية والقيادة التحويلية في رفع مستوى الاستفادة من أنظمة إدارة المشاريع الرقمية، وتحسين نتائج المشاريع الكبرى.
4. دراسة أثر استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء والبيانات الضخمة في تطوير أنظمة إدارة المشاريع، وتحسين عمليات المتابعة والتقييم في المشاريع الكبرى.

5-7 خاتمة الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، من خلال دراسة تطبيقية على مشروع داون تاون جدة، وذلك في ضوء التوجهات الوطنية نحو التحول الرقمي، وما تشهده المملكة العربية السعودية من توسع كبير في تنفيذ المشاريع التنموية والاستراتيجية ضمن مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية (2030). وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات من عينة مكونة من (310) من العاملين في الإدارة الوسطى بالمشروع، كما جرى تحليل البيانات باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة، شملت الإحصاءات الوصفية، ومعاملات الارتباط، وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد، بما أتاح اختبار فرضيات الدراسة بصورة علمية دقيقة. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية جاء بدرجة مرتفعة، كما جاءت كفاءة متابعة الأداء وكفاءة تقييم الأداء بمستوى مرتفع، وهو ما يعكس نجاح المشروع في توظيف الأنظمة الرقمية لدعم العمليات الإدارية والتنفيذية. كما أثبتت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لاستخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية في تحسين كفاءة متابعة وتقييم الأداء، بما يؤكد الدور المحوري لهذه الأنظمة في دعم نجاح المشاريع

الكبرى. وبينت النتائج أن التحديات التنظيمية والبشرية تمثل العامل الأكثر تأثيراً في كفاءة متابعة وتقييم الأداء، في حين لم يظهر لكل من التدريب والتأهيل الرقمي، وتكامل الأنظمة، والتحديات التقنية تأثير منفرد ذو دلالة إحصائية في النموذج الإحصائي، وهو ما يشير إلى أن نجاح التحول الرقمي يعتمد بصورة أكبر على جاهزية البيئة التنظيمية، وفاعلية القيادة، وثقافة العاملين، وإدارة التغيير المؤسسي، إلى جانب توافر البنية التقنية. وتؤكد الدراسة أن تحقيق الاستفادة القصوى من أنظمة إدارة المشاريع الرقمية يتطلب تبني رؤية متكاملة تجمع بين التطوير التقني، وبناء القدرات البشرية، وتعزيز الثقافة التنظيمية، وتطوير السياسات والإجراءات الإدارية، بما يضمن استدامة التحول الرقمي، ويرفع من كفاءة تنفيذ المشاريع الوطنية الكبرى.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

1. البرناوي، محمد عبدالله، والثقفى، سامية رفعان، وبتاوي، فارس عمر. (2025). تحول إدارة السلامة في المشاريع العملاقة: استكشاف تأثير التكنولوجيا الذكية والرقمنة على تحسين الأداء والسلامة في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الهندسية وتكنولوجيا المعلومات.
2. الحازمي، حسن بن علي. (2021). فاعلية أساليب تقييم الأداء في المشاريع الإنمائية بالمملكة العربية السعودية. مجلة التخطيط والتنمية.
3. الحربي، سعد بن عبدالله. (2022). دور التحول الرقمي في تطوير ممارسات إدارة المشاريع في القطاع العام السعودي. المجلة العربية للإدارة.
4. الخرمانى، عبدالله عطية. (2025). تقييم نظام معلومات إدارة المشاريع في المملكة العربية السعودية: دراسة حالة بلدية الرياض. المجلة الدولية للعلوم الإدارية والاقتصادية والمالية.
5. الزهراني، محمد بن أحمد. (2021). أثر تطبيق نظم المعلومات الإدارية على كفاءة إدارة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الملك عبدالعزيز للاقتصاد والإدارة.
6. السبيعي، نورة عبدالله. (2025). تحديات نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة المشاريع اللوجستية في شركة الاتصالات السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية.
7. السلمي، عبدالعزيز بن حسين. (2024). كفاءة نظم تقييم الأداء في المشاريع الحكومية الكبرى بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية للعلوم الإدارية.
8. الشهري، أحمد بن محمد. (2022). مؤشرات الأداء الرئيسة ودورها في تحسين كفاءة متابعة المشاريع الكبرى. مجلة جامعة الملك خالد للعلوم الإدارية.

9. العثمان، عبدالله بن محمد، وبازيد، خالد بن حسين. (2024). تأثير استخدام تقنيات إدارة المشاريع على تنفيذ مشاريع التحول الرقمي في المملكة العربية السعودية. المجلة السعودية للإدارة العامة.
10. العتيبي، عساف فهد. (2025). التحول الرقمي في مشروعات التشييد الكبرى: مراجعة منهجية 2020-2025. الرياض، المملكة العربية السعودية.
11. العنازي، فيصل عبد الرحمن. (2023). كفاءة تقييم الأداء في المؤسسات الرقمية: دراسة تحليلية. الرياض: جامعة الملك سعود، كلية الإدارة.
12. الغامدي، خالد بن سعيد. (2023). أثر نظم الرقابة الإدارية على كفاءة متابعة الأداء في المشاريع العامة السعودية. مجلة الإدارة التربوية.
13. القحطاني، ناصر بن علي. (2020). تطبيقات الحكومة الإلكترونية ودورها في تحسين إدارة المشاريع الحكومية السعودية. مجلة الإدارة الحديثة.
14. المطيري، عبدالله بن سعد. (2020). دور المتابعة الإدارية في تحسين كفاءة الأداء في المشاريع الحكومية السعودية. مجلة الإدارة العامة.
15. الرويلي، فهد بن سليمان. (2023). واقع استخدام أنظمة إدارة المشاريع الإلكترونية في الجهات الحكومية السعودية. مجلة جامعة الملك سعود للعلوم الإدارية.
16. العبدالله، صالح بن عبدالرحمن. (2019). تقييم الأداء المؤسسي وأثره على نجاح المشاريع الكبرى في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الإدارية التطبيقية.
17. الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2024). إدارة المشاريع الرقمية والتحول الرقمي في المملكة العربية السعودية. الرياض: الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي.

18. وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات (MCIT). (2024). التقرير السنوي / ملف نتائج 2023-

2024 حول تطوير البنية الرقمية ومبادرات التحول الرقمي في القطاع الحكومي. الرياض،

المملكة العربية السعودية.

19. وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2024). التقرير السنوي 2024: سياسات وخطط إدارة

المشروعات والبنية التحتية الرقمية على مستوى البلديات. الرياض، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية:

20. Alfawaz, Khaled M., & Aljedani, Fahd Mohammed. (2023). Construction of project management using information system. Communications in Mathematics and Applications.
21. Alnaser, Aljawharah A., & Elmousalami, Haytham. (2025). Exploring critical success factors of AI-integrated digital twins on Saudi construction project deliverables: A PLS-SEM approach. Buildings.
22. Amamou, Mohamed. (2025). The effect of an innovation-driven corporate culture on firm success: A new survey of Saudi digital firms. Future Business Journal.
23. Basri, Wael Sh., Hamed, Adel Abdullatif Ahmad, Dandan, Sameer Mohammed Majed, & Farah, Amira A. H. (2024). Determinants of project management information system and public project success: Role of change management awareness and knowledge of system user. The Journal of Modern Project Management.
24. Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement.

الملاحق

الملحق (أ) الاستبيان

تحية طيبة وبعد،،،

إنني أقوم بإجراء دراسة علمية بعنوان (أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية: دراسة تطبيقية على مشروع داون تاون جدة). تهدف إلى تقييم أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء في المشاريع الكبرى بالمملكة العربية السعودية. وأرغب في التكرم بالمشاركة في هذا الاستبيان الذي سيساعدنا على فهم أثر استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية على كفاءة متابعة وتقييم الأداء. مع التأكيد على أن جميع الإجابات ستكون سرية تماماً، وستستخدم لأغراض البحث الأكاديمي فقط.

نقدر وقتكم الثمين ومساهمتم في إثراء هذه الدراسة

القسم الأول: البيانات الديموغرافية:

يرجى وضع علامة (✓) أمام الإجابة المناسبة.

1. العمر:

- | | | | |
|---------------|-----|----------------|-----|
| أقل من 30 سنة | () | من 30-40 سنة | () |
| من 41-50 سنة | () | أكبر من 50 سنة | () |

2. النوع:

- | | | | |
|-----|-----|------|-----|
| ذكر | () | أنثى | () |
|-----|-----|------|-----|

3. المستوى التعليمي:

- | | | | |
|---------|-----|---------|-----|
| ثانوي | () | جامعي | () |
| ماجستير | () | دكتوراه | () |

4. الخبرة العملية:

أقل من 5 سنوات () من 5-10 سنوات ()
من 11-15 سنة () أكثر من 15 سنة ()

القسم الثاني: محاور الاستبيان:

يرجى وضع علامة (✓) أمام كل عبارة من العبارات التابعة لكل محور. وفقاً لمقياس ليكرت الذي يتم التعبير عنه رقمياً (1=لا أوافق بشدة، 2=لا أوافق، 3=محايد، 4=أوافق، 5=أوافق بشدة).

المحور الأول: استخدام أنظمة إدارة المشاريع الرقمية:

البعد الأول: استخدام النظام في إدارة المشاريع:

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					1. يتم استخدام نظام إدارة المشاريع الرقمية في إدارة أعمال المشروع بصورة منتظمة.
					2. يسهم النظام في تنظيم أنشطة المشروع بكفاءة.
					3. يوفر النظام معلومات دقيقة تساعد في اتخاذ القرارات.
					4. يسهل النظام متابعة تقدم الأعمال في المشروع.
					5. يساهم النظام في تحسين سرعة إنجاز المهام.

البعد الثاني: التدريب والتأهيل الرقمي:

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					1. حصلت على تدريب كاف لاستخدام نظام إدارة المشاريع الرقمية.

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					2. توفر جهة العمل برامج تدريبية دورية على النظام.
					3. أمتلك المهارات اللازمة لاستخدام النظام بكفاءة.
					4. يسهم التدريب في تحسين استخدام النظام.
					5. تتوفر المساندة الفنية عند الحاجة لاستخدام النظام.

البعد الثالث: تكامل الأنظمة:

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					1. يتكامل نظام إدارة المشاريع مع الأنظمة الأخرى في المؤسسة.
					2. يسهل تبادل البيانات بين النظام وبقية الأنظمة.
					3. يقلل تكامل الأنظمة من تكرار إدخال البيانات.
					4. يسهم التكامل في تحسين سرعة الحصول على المعلومات.
					5. يساعد تكامل الأنظمة في تحسين التنسيق بين الإدارات.

البعد الرابع: التحديات التقنية:

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					1. أواجه مشكلات تقنية عند استخدام النظام.
					2. تؤثر الأعطال التقنية في كفاءة استخدام النظام.
					3. تعيق سرعة النظام إنجاز الأعمال أحياناً.
					4. توجد صعوبات في تحديث النظام أو تشغيله.

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					5. تؤثر المشكلات التقنية في الاستفادة الكاملة من النظام.

البعد الخامس: التحديات التنظيمية والبشرية:

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					1. توجد مقاومة من بعض العاملين لاستخدام النظام.
					2. تؤثر الإجراءات التنظيمية في كفاءة استخدام النظام.
					3. يوجد تفاوت في مهارات العاملين في استخدام النظام.
					4. يؤثر نقص الوعي بأهمية النظام في مستوى استخدامه.
					5. تؤثر أعباء العمل في الالتزام باستخدام النظام.

المحور الثاني: كفاءة متابعة الأداء:

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					1. يساعد النظام في متابعة تقدم المشروع بصورة مستمرة.
					2. يوفر النظام مؤشرات واضحة لمستوى الإنجاز.
					3. يسهل النظام اكتشاف الانحرافات عن الخطة.
					4. يساعد النظام في متابعة الالتزام بالجدول الزمنية.
					5. يساهم النظام في تحسين سرعة إعداد تقارير المتابعة.
					6. يساعد النظام في متابعة أداء فرق العمل.
					7. يوفر النظام معلومات حديثة تدعم متابعة الأداء.

المحور الثالث: كفاءة تقييم الأداء :

1	2	3	4	5	العبارة
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					1. يساعد النظام في تقييم أداء المشروع بصورة دقيقة.
					2. يوفر النظام بيانات موثوقة لقياس الأداء.
					3. يدعم النظام اتخاذ القرارات التصحيحية.
					4. يساعد النظام في قياس تحقيق أهداف المشروع.
					5. يساهم النظام في تقييم أداء العاملين.
					6. يسهل النظام مقارنة الأداء بالمؤشرات المستهدفة.
					7. يساعد النظام في تحسين جودة تقييم الأداء.