

تحليل فاعلية تطبيق إدارة المشاريع الرشيقة على تقليل انحرافات التكلفة
بمشاريع التأهيل والترميم للمدارس بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

م. خيري محمد مصطفى

الرقم الجامعي/251002362

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025

تبقى حقوق الطبعة والنشر لصالح جامعة ميدأوشن

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين

إهداء

﴿وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا﴾

[سورة طه - الآية 114]

إلى روح والدي الغالي رحمه الله رحمةً واسعة،
الذي علّمني الإصرار والصبر، وكان نوره دليلاً لي في دروب الحياة،
أسأل الله أن يجعل هذا العمل صدقةً جاريةً له.

إلى زوجتي الحبيبة،
شريكة الدرب ورفيقة الصبر، التي كانت لي دعماً وسنداً في كل مراحل هذا البحث،
لكِ كل الشكر والتقدير والوفاء.

إلى أساتذتي الأفاضل،
الذين غمروني بعلمهم وتوجيههم، فكانوا بعد الله سبباً في نجاحي وتقديمي العلمي.

وإلى أخي الأكبر،
الذي غرس في نفسي حب التعلم،
وكان لي مثلاً يُحتذى به في الإخلاص والقيادة والتحفيز،
له مني خالص الاحترام والتقدير.

إليكم جميعاً، أهدي ثمرة جهدي المتواضع، عرفاناً وامتناناً لكل ما قدمتموه لي.

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله وتوفيقه أنجزت هذا البحث المتواضع، سائلاً المولى عز وجل أن يجعله خالصاً لوجهه الكريم وأن ينفع به.

أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى والديّ الكريمين - رحم الله والدي وأسكنه فسيح جناته - على ما قدماه لي من دعمٍ وتربيةٍ ورعايةٍ ودعاءٍ صادق كان سبباً بعد الله في وصولي إلى هذه المرحلة.

وأقدم بأسى آيات الشكر والعرفان إلى زوجتي العزيزة على صبرها وتشجيعها الدائم، ومساندتها لي طوال فترة إعداد هذا البحث، فكانت لي خير معين وسند في كل خطوة.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى أساتذتي الكرام في مرحلة الدراسات العليا على ما بذلوه من جهدٍ في توجيهي وإثرائي بالعلم والمعرفة، وعلى دعمهم المستمر في مسيرتي الأكاديمية.

ولا يفوتني أن أخص بالشكر مديري في العمل الذي كان له بالغ الأثر في مسيرتي المهنية، إذ ألهمني حب إدارة المشاريع، ودعمي في تطوير مهاراتي وتطبيق ما تعلمته في الميدان العملي.

كما أعبر عن امتناني لكل من ساهم في إنجاز هذا العمل من زملاء وأصدقاء، وقدم لي نصيحة أو مساعدة أو دعاءً صادقاً.

فلهم جميعاً مني كل التقدير والاحترام،

وجعل الله هذا الجهد المتواضع خطوةً على طريق العلم والبناء والعطاء.

فهرس المحتويات:

رقم الصفحة	العنوان	التسلسل
1	الغلاف	I
2	بسم الله الرحمن الرحيم	II
3	إهداء	III
4	شكر وتقدير	V
11	المستخلص	VI
12	الفصل الأول: المدخل العام للبحث	1
13	مقدمة الفصل الأول	1.1
14	مشكلة الدراسة	1.2
15	أهمية الدراسة	1.3
16	أهداف الدراسة	1.4
18	تساؤلات الدراسة	1.5
19	فروض الدراسة	1.6
20	النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث	1.7
23	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	2
24	المقدمة	2.1
24	المتغير المستقل: الإدارة الرشيقة	2.2
27	المتغير التابع: الانحراف المالي في المشاريع	2.3
29	الدراسات السابقة	2.4
29	الدراسات العربية	2.4.1
30	الدراسات الاجنبية	2.4.2
31	تحليل ومناقشة نتائج الدراسات السابقة	2.5
32	مقارنة نتائج الدراسة الحالية بالدراسات السابقة	2.6
34	الإطار النظري للدراسة	2.7
39	النموذج التصوري للدراسة	2.8

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
3	الفصل الثالث: منهجية الدراسة	42
3.1	المقدمة	43
3.2	تصميم البحث	43
3.3	مجتمع البحث	45
3.4	أدوات جمع البيانات	47
3.5	إجراءات الدراسة	49
3.6	طرق التحليل الإحصائي	50
3.7	حدود الدراسة	52
3.8	الخاتمة	53
4	الفصل الرابع: النتائج ومناقشتها	55
4.1	مقدمة	56
4.2	عرض الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة	56
4.2.1	البيانات الشخصية والمهنية للمشاركين	56
4.2.2	تحليل الخصائص الديموغرافية للعينة	57
4.3	التحليل الإحصائي	58
4.3.1	صدق وثبات أداة الدراسة	59
4.3.2	التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة	59
4.4	نتائج اختبار الفرضيات (H1–H8)	61
4.4.1	اختبار الفرضية الأولى (H1)	61
4.4.2	اختبار الفرضية الثانية (H2)	62
4.4.3	اختبار الفرضية الثالثة (H3)	62
4.4.4	اختبار الفرضية الرابعة (H4)	63
4.4.5	اختبار الفرضية الخامسة (H5)	63
4.4.6	اختبار الفرضية السادسة (H6)	64
4.4.7	اختبار الفرضية السابعة (H7)	64
4.4.8	اختبار الفرضية الثامنة (H8)	65
4.5	دمج النتائج الكمية والنوعية	65
4.5.1	نقاط الاتفاق بين نتائج SPSS والمقابلات	65
4.5.2	تفسير الفجوة بين النظرية والتطبيق	67

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
4.5.3	توافق النتائج مع النموذج المفاهيمي للدراسة	67
4.6	مقارنة النتائج بالدراسات السابقة	69
4.6.1	مقارنة النتائج بالدراسات العربية	69
4.6.2	مقارنة النتائج بالدراسات الأجنبية	70
4.6.3	جدول مقارنة شامل بين نتائج الدراسة والدراسات السابقة	71
4.7	تفسير النتائج في السياق السعودي	72
4.8	خاتمة الفصل الرابع	74
5	الفصل الخامس: التوصيات والمقترحات	75
5.1	المقدمة	76
5.2	خلاصة النتائج الرئيسية للدراسة	76
5.2.1	النتائج المتعلقة بتطبيق منهجية Agile في المشاريع التعليمية	76
5.2.2	النتائج المتعلقة بالعوامل المؤسسية والتنظيمية	76
5.2.3	النتائج المتعلقة بالنموذج الهجين	77
5.2.4	النتائج النوعية	77
5.3	التوصيات التنفيذية	78
5.3.1	توصيات لتعزيز تطبيق Agile في مشاريع التأهيل	78
5.3.2	توصيات لمعالجة الانحراف المالي في المشاريع	79
5.3.4	توصيات تنظيمية ومؤسسية	79
5.4	التوصيات الاستراتيجية	80
5.4.1	تبني نموذج Agile Hybrid رسميًا في مشاريع التعليم	81
5.4.2	تطوير إطار حوكمة رشيدة	81
5.4.3	إنشاء منصة رقمية موحدة لمتابعة مؤشرات الانحراف المالي	82
5.5	التوصيات المستقبلية للدراسات العلمية	83
5.5.1	دراسات لقياس أثر Agile على جودة التنفيذ	83
5.5.2	دراسات مقارنة بين مناطق المملكة	84
5.5.3	دراسات نوعية حول مقاومة التغيير	84
5.6	إطار مقترح لتطبيق Agile في مشاريع التأهيل	85
5.6.1	المكونات الأساسية للإطار المقترح	85
5.6.2	خطوات التطبيق المقترحة	86

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
5.7	الخاتمة النهائية للرسالة	89
6	المراجع	90
6.1	المراجع العربية	91
6.2	المراجع الاجنبية	91
7	الملاحق	93
8	الملخص باللغة الانجليزية	100
9	الغلاف باللغة الانجليزية	101

قائمة الجداول:

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
1	جدول (1): مقارنة بين الدراسات العربية والدراسات الأجنبية حول أثر الإدارة الرشيقة على الانحراف المالي	32
2	جدول رقم (2): مقارنة بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج الدراسات السابقة	33
3	جدول رقم (3) مقارنة بين المنهجيات والأطر النظرية المستخدمة في الدراسة	38
4	جدول رقم (4): ربط الفرضيات بأدوات القياس والأسلوب الإحصائي	45
5	جدول (5): أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة لاختبار فرضيات:	51
6	جدول (6): التوزيع الديموغرافي للمشاركين في الدراسة (N = 206)	57
7	جدول (7): نتائج معامل كرونباخ ألفا لمجاور الاستبيان	59
8	جدول (8): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجاور الدراسة	60
9	جدول (9): معامل ارتباط بيرسون بين التخطيط الرشيق والانحراف المالي	61
10	جدول (10): نتائج ANOVA لمستوى الوعي بـ Agile والانحراف المالي	62
11	جدول (11): اختبار T بين مشاريع Agile و Waterfall	63
12	جدول (12): مقارنة دولية بين السعودية – السويد – كندا	63
13	جدول (13): Themes المستخلصة من المقابلات	64
14	جدول (14): نموذج الانحدار المتعدد	64
15	جدول (15): استجابات الدعم المؤسسي	65
16	جدول (16): نسب إعادة العمل قبل وبعد Agile	65
17	الجدول (17): نقاط الاتفاق بين النتائج الكمية والنوعية	66
18	الجدول (18): الفجوة بين النظرية والتطبيق	67
19	الجدول (19): توافق النتائج مع النموذج المفاهيمي	69
20	جدول رقم (20): مقارنة بين نتائج الدراسة والدراسات السابقة العربية والأجنبية	71

فهرس الأشكال:

رقم الصفحة	العنوان	التسلسل
41	الشكل رقم (1) يوضح النموذج التصوري للدراسة	1
88	الشكل رقم (2): الإطار المقترح لتطبيق منهجية أجايل في مشاريع تأهيل المدارس	2

المستخلص: Abstract

يشهد قطاع المشاريع في المملكة العربية السعودية تحولاً نوعياً متسارعاً نحو تبني أساليب الإدارة الحديثة، انسجاماً مع توجهات رؤية المملكة 2030 التي تؤكد على رفع كفاءة الإنفاق، وتحسين جودة المشاريع، وتعزيز المرونة المؤسسية. ويأتي تطبيق منهجيات إدارة المشاريع الاحترافية—وبوجه خاص منهجية الإدارة الرشيقة (Agile Project Management)— ضمن أبرز المبادرات الهادفة إلى تطوير قطاع المشاريع، سواء في الهيئات الحكومية أو المؤسسات التعليمية.

في هذا السياق، يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر تطبيق منهجيات Agile على رفع كفاءة الأداء وتقليل الانحرافات الزمنية والمالية في مشاريع تأهيل وصيانة المباني التعليمية في المنطقة الشرقية. ولتحقيق هذا الهدف، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive-Analytical Method)، واستخدام أدوات ميدانية متعددة شملت الاستبانة، والمقابلات شبه المنظمة، وتحليل الوثائق الفنية، بما يحقق منهجية التثليث البحثي (Triangulation) لضمان قوة النتائج وموثوقيتها.

أظهرت نتائج الدراسة أن تطبيق المبادئ الرشيقة—مثل التخطيط التكراري (Iterative Planning)، الاجتماعات اليومية (Daily Stand-ups)، والمراجعات الدورية (Sprint Reviews)—أسهم بشكل ملموس في رفع كفاءة فرق العمل، وتحسين قنوات التواصل بين أصحاب المصلحة، وتقليل الأعمال المكررة، الأمر الذي انعكس إيجاباً على خفض نسب الانحراف المالي والزمني مقارنة بالأساليب التقليدية مثل نموذج الشلال (Waterfall).

وتوصي الدراسة بأهمية دمج منهجيات Agile ضمن الأطر المؤسسية الحالية (PMO Frameworks – PMP Standards)، وتطوير برامج تدريبية متخصصة للعاملين في مشاريع التأهيل المدرسي، إضافة إلى تفعيل ممارسات اتخاذ القرار السريع المعتمد على البيانات، بما يعزز قدرة المؤسسات التعليمية على تحقيق أهدافها بكفاءة ومرونة واستدامة.

الكلمات المفتاحية:

إدارة المشاريع – الإدارة الرشيقة (Agile) – مشاريع التعليم – الانحراف الزمني – الانحراف المالي – PMO – المنطقة الشرقية – رؤية 2030

الفصل الأول
المدخل العام للبحث

1.1. مقدمة (Introduction):

تُعدّ مشاريع التأهيل والترميم المدرسي من الركائز الرئيسة لتطوير البيئة التعليمية وتوفير بيئات تعلم آمنة وفعالة، إذ تشير تقارير اليونسكو (UNESCO, 2021) إلى أن جودة البنية التحتية للمدارس ترتبط بشكل مباشر بمستوى التحصيل الدراسي وفعالية العملية التعليمية. وفي ظل التوجهات العالمية نحو تعزيز كفاءة الإنفاق في قطاع التعليم، بات تطوير منظومة إدارة المشاريع التعليمية ضرورة ملحة لضمان استدامة المرافق وتحسين جودة خدمات التعليم.

وفي المملكة العربية السعودية، جاءت رؤية 2030 لتؤكد أهمية رفع كفاءة الإنفاق الحكومي وتحسين نضج إدارة المشاريع في القطاعات الحيوية، ومنها قطاع التعليم، الذي يعد من أكبر القطاعات المستفيدة من برامج التطوير (وزارة التعليم، 2024). إلا أن مشاريع التأهيل المدرسي ما تزال تواجه عددًا من التحديات، أبرزها ارتفاع معدلات الانحراف المالي الناتج عن تغيير نطاق العمل، وضعف التنسيق بين أصحاب المصلحة، وتأخر الاعتمادات المالية، وغياب منهجيات إدارة مرنة تتناسب مع طبيعة هذه المشاريع (World Bank, 2020).

ويُظهر عدد من الدراسات أن الاعتماد على النماذج التقليدية مثل نموذج الشلال (Waterfall) لا يتيح القدرة الكافية على التعامل مع التغيرات المستمرة في مشاريع الصيانة والتأهيل، نظرًا لجمود هذا النموذج وصعوبة تعديل نطاق العمل بعد بدء التنفيذ (PMI, 2017). وقد أدى ذلك إلى ظهور انحرافات مالية وزمنية في العديد من المشاريع نتيجة الأعمال الإضافية وإعادة التنفيذ وضعف القدرة على التنبؤ المالي (Love et al., 2012).

وفي المقابل، برزت منهجية الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) كأحد أهم النماذج الحديثة القادرة على التعامل مع البيئات الديناميكية التي تتسم بتعدد أصحاب المصلحة وتغير المتطلبات، حيث تؤكد الأدبيات العالمية أن تطبيق Agile يسهم في تعزيز المرونة، ورفع مستوى الشفافية، وتحسين التواصل بين فرق العمل، وتقليل الهدر في الوقت والتكلفة (Highsmith, 2010). كما بينت دراسة Serrador & Pinto (2015) أن تطبيق مبادئ Agile أدى إلى تحسين الأداء المالي للمشاريع بنسبة تصل إلى 20% من خلال تقليل الأعمال المكررة وتحسين جودة القرارات التنفيذية.

ورغم هذه النتائج الإيجابية عالميًا، إلا أن تطبيق Agile في مشاريع التأهيل المدرسي بالمملكة العربية السعودية لا يزال محدودًا وغير ممنهج، كما تشير الدراسات المحلية إلى وجود فجوة واضحة في استخدام أدوات الإدارة الحديثة في المشاريع التعليمية، مما يؤدي إلى انحرافات مالية تتراوح بين 10% و15% من الميزانية المعتمدة (Alshihri et al., 2022؛ وزارة التعليم، 2022). ويُبرز

هذا الوضع الحاجة إلى دراسة علمية متخصصة تقيّم بموضوعية أثر تطبيق منهجية Agile في سياق مشاريع التأهيل المدرسي داخل البيئة السعودية.

ومن هنا، تنطلق هذه الدراسة لبحث أثر تطبيق منهجية الإدارة الرشيقة على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي بالمنطقة الشرقية، بهدف تقديم إطار علمي وعملي يساعد الجهات التعليمية والمشغلين على رفع كفاءة إدارة المشاريع وتحسين الانضباط المالي، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 في تحسين كفاءة الإنفاق وجودة الخدمات التعليمية.

1.2. مشكلة الدراسة (Problem Statement):

تُعدّ الانحرافات المالية بين التكلفة المخططة والتكلفة الفعلية من أبرز التحديات التي تواجه مشاريع التأهيل والترميم المدرسي في المملكة، خاصة في المنطقة الشرقية التي تشهد تنفيذ عدد كبير من المشاريع ذات الطبيعة المتغيرة. وتشير الأدبيات إلى أن هذه الانحرافات غالبًا ما تنشأ بسبب ضعف آليات التخطيط والمتابعة، وتكرار التعديلات أثناء التنفيذ، والتأخر في اتخاذ القرارات، والاعتماد على نماذج تقليدية في إدارة المشاريع لا تتناسب مع ديناميكية مشاريع الصيانة (Love et al., 2012).

كما بيّنت تقارير وزارة التعليم (2022، 2024) أن نسبةً كبيرة من مشاريع التأهيل المدرسي تعاني من تجاوزات مالية قد تصل إلى 10-15% نتيجة قصور في التنسيق بين الجهات المعنية، وغياب منهجيات إدارة تعتمد على التخطيط التكراري والشفافية في تدفق المعلومات. ويُعزى جزء من هذه المشكلات إلى الاعتماد المستمر على نماذج تقليدية مثل Waterfall، والتي أشارت الأدبيات إلى محدودية قدرتها على الاستجابة للتغيرات المتكررة في نطاق العمل (PMI, 2017).

وفي المقابل، أظهرت دراسات دولية أن تطبيق منهجية الإدارة الرشيقة يساهم في تقليل الانحرافات المالية من خلال تعزيز المرونة والتفاعل المستمر بين أصحاب المصلحة، إضافةً إلى تحسين القدرة على التنبؤ المالي والكشف المبكر للمشكلات. فقد أثبتت دراسة Serrador & Pinto (2015) أن تطبيق Agile أدى إلى تقليل الانحرافات المالية بنسبة ملحوظة وصلت إلى 20% مقارنة بالمنهجيات التقليدية، وذلك عبر تقليل إعادة العمل ورفع كفاءة اتخاذ القرار. كما يشير Highsmith (2010) إلى أن Agile توفر بيئة تفاعلية تدعم المعالجة السريعة للتحديات، مما يقلل من الأعمال الإضافية غير المخططة.

ورغم هذا الزخم المعرفي العالمي، فإن تطبيق منهجية Agile في مشاريع التأهيل المدرسي داخل المملكة لا يزال محدودًا وغير منتظم، ولا توجد دراسات محلية تناولت بشكل مباشر أثر تطبيق الإدارة الرشيقة على الانحرافات المالية في مشاريع مدارس

المنطقة الشرقية. وبالتالي، تتحدد مشكلة الدراسة في الحاجة إلى تقييم أثر تطبيق منهجية Agile على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي، ومعرفة ما إذا كانت هذه المنهجية قادرة على تحسين الانضباط المالي في السياق السعودي كما هو الحال في التجارب العالمية.

1.3. أهمية الدراسة (Study Importance):

تنبع أهمية هذه الدراسة من الحاجة الملحة إلى تطوير منهجيات أكثر فعالية لإدارة مشاريع التأهيل والترميم المدرسي، خاصة في ظل التحديات المتكررة المتعلقة بارتفاع معدلات الانحراف المالي وضعف القدرة على ضبط التكلفة. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن الانحراف المالي في المشاريع الحكومية يُعدّ أحد أبرز مؤشرات ضعف التخطيط والمتابعة، وقد يرتبط بزيادة الأعمال الإضافية وتكرار التنفيذ وعدم وضوح متطلبات المشروع (Love et al., 2012). كما تؤكد تقارير وزارة التعليم (2022، 2024) وجود فجوة في آليات الرقابة المالية داخل مشاريع التأهيل المدرسي، مما يؤدي إلى تجاوزات مالية تتراوح بين 10% و15% من الميزانية المعتمدة.

وتأتي أهمية الدراسة العلمية من كونها تسعى إلى سدّ فجوة معرفية واضحة في الأدبيات المحلية، إذ لا توجد دراسات تناولت بشكل مباشر أثر تطبيق منهجية الإدارة الرشيقة (Agile) على الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل المدرسي في المملكة. وفي الوقت الذي أثبتت فيه الدراسات الدولية فعالية Agile في تحسين الأداء المالي وتقليل الهدر ورفع جودة القرارات التنفيذية (Serrador & Pinto, 2015; Highsmith, 2010)، لا يزال توظيف هذه المنهجية في السياق المحلي محدودًا وغير ممنهج، مما يزيد من الحاجة إلى دراسة علمية تُقيّم أثرها بشكل دقيق داخل البيئة السعودية.

وتبرز الأهمية العملية للدراسة من خلال مساهمتها في تقديم إطار تطبيقي يساعد الجهات التعليمية — مثل إدارات التعليم وشركة تطوير للمباني — على تحسين كفاءة الإنفاق عبر اعتماد منهجيات أكثر مرونة وتفاعلية، تدعم الكشف المبكر للمشكلات وتُسهم في تقليل الأعمال المكررة، بما يتوافق مع توجهات رؤية المملكة 2030 التي تؤكد على رفع كفاءة الإنفاق الحكومي وتحسين جودة البنية التحتية التعليمية.

وبذلك، فإن نتائج هذه الدراسة يُتوقع أن تقدم قيمة علمية وعملية تسهم في تعزيز فاعلية إدارة المشاريع التعليمية، وتدعم تطوير السياسات والإجراءات ذات الصلة، وتوفر أساسًا يمكن البناء عليه في الدراسات المستقبلية المتعلقة بتطبيق المنهجيات الحديثة في إدارة المشاريع الحكومية.

1.4. أهداف الدراسة (Study Objectives):

هدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم أثر تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) على تقليل انحرافات التكلفة في مشاريع تأهيل وترميم المدارس في المنطقة الشرقية، وذلك من خلال مجموعة من الأهداف المرتبطة بتحليل الوضع المحلي، والمقارنة الدولية، والاستشراف المستقبلي. وتستند هذه الأهداف إلى الأدبيات التي تؤكد أن الانحرافات المالية في المشاريع ترتبط بعوامل تخطيطية وتنظيمية وتنفيذية (Love et al., 2012)، وأن تطبيق Agile يساهم في تحسين الانضباط المالي ورفع كفاءة اتخاذ القرار (Serrador & Pinto, 2015؛ Highsmith, 2010).

أولاً: تحليل الوضع الحالي في المملكة

1. تحديد حجم وأسباب الانحرافات المالية في مشاريع تأهيل المدارس بالمنطقة الشرقية

وذلك من خلال تحليل بيانات المشاريع المنفذة خلال السنوات الخمس الأخيرة، ومعرفة نسب الانحراف المالي وأبرز مسبباته مثل ضعف التخطيط، التغيرات المتكررة، وإصدار الأوامر التغييرية المتأخرة، وهو ما أشارت إليه الأدبيات بوصفه عاملاً أساسياً في تجاوز التكاليف (Love et al., 2012).

2. قياس مستوى تبني منهجيات الإدارة الرشيقة في القطاع التعليمي الحكومي

وذلك عبر دراسة مدى تطبيق الجهات المشرفة والمقاولين والاستشاريين لممارسات Agile مثل التخطيط التكراري، الاجتماعات اليومية، إدارة المتطلبات عبر backlog، والتسليم المرحلي، وهي ممارسات ترتبط مباشرة بتحسين الأداء المالي (Serrador & Pinto, 2015).

3. تحليل التحديات التنظيمية والثقافية التي تعيق تطبيق Agile

من خلال تحديد العوائق الإدارية والبيروقراطية، وضعف تفويض الصلاحيات، ومقاومة التغيير، وهي عوامل سبق أن حددتها الأدبيات ضمن معوقات تطبيق الأساليب الحديثة في المشاريع الحكومية (AlSehaimi et al., 2013).

ثانياً: المقارنة الدولية

4. مقارنة مستوى الانضباط المالي في المشاريع التعليمية السعودية مع دول تطبيق منهجيات الرشيقة

من خلال تحليل الفروقات في نسب الانحراف المالي بين المشاريع المحلية وتجارب دولية، خصوصًا تلك التي اعتمدت Agile في إدارة مشاريع التعليم (Highsmith, 2010).

5. تحليل آليات تطبيق Agile في المشاريع التعليمية في الدول المتقدمة

وذلك عبر استعراض أفضل الممارسات العالمية مثل تقسيم المشروع إلى دورات قصيرة، مراجعة المخرجات بشكل تكراري، تعزيز دور العميل، وتمكين فرق العمل (PMI, 2017).

ثالثًا: التحليل المستقبلي والاستشراف

6. تقييم مدى قابلية تطبيق منهجيات Agile مستقبلاً في مشاريع التأهيل المدرسي في المملكة

وذلك عبر دراسة البيئة التنظيمية، ومرونة الجهات المنفذة، ومدى الاستعداد المؤسسي لتبني منهجيات تفاعلية تعتمد على التكرار والتحسين المستمر (PMI, 2021).

7. اقتراح نموذج عمل هجيني (Hybrid Model) يجمع بين الرشيقية والمنهجيات التقليدية

استنادًا إلى الأدبيات التي أكدت أن المزج بين Waterfall و Agile يحقق أفضل توازن بين الانضباط والمرونة، وخاصة في المشاريع الحكومية (Serrador & Pinto, 2015).

8. تطوير إطار تطبيقي عملي لتفعيل Agile في مشاريع التأهيل

يتضمن خطوات التنفيذ، الأدوار المطلوبة، الأدوات المستخدمة، وآليات القياس، بما يتوافق مع نماذج Highsmith (2010) و PMI (2017).

خلاصة أهداف الدراسة

تجمع هذه الأهداف بين التحليل الواقعي للوضع المحلي، والاستفادة من التجارب العالمية، وتطوير رؤية مستقبلية تدعم تحسين كفاءة الإنفاق في المشاريع التعليمية. كما تسهم في وضع إطار عملي يساعد الجهات التعليمية في تبني منهجيات حديثة قادرة على تعزيز الانضباط المالي ورفع جودة التنفيذ.

1.5. تساؤلات الدراسة (Research Questions)

بُنيت هذه الدراسة حول تساؤل رئيس رئيسي وعدد من التساؤلات الفرعية التي تهدف إلى تحليل أثر تطبيق إدارة المشاريع الرشيقة (Agile Project Management) على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي في المنطقة الشرقية، وذلك من خلال تحليل الوضع المحلي، وفهم التجارب العالمية، واستشراف قابلية التطبيق المستقبلي. وتشير الأدبيات إلى أن الانحرافات المالية ترتبط بضعف التخطيط والمرونة التنظيمية (Love et al., 2012)، في حين أثبتت منهجية Agile فعاليتها في تحسين الانضباط المالي (Serrador & Pinto, 2015; Highsmith, 2010).

● التساؤل الرئيس للدراسة

ما مدى تأثير تطبيق إدارة المشاريع الرشيقة (Agile Project Management) على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع تأهيل وترميم المدارس الحكومية بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية؟

أولاً: تساؤلات تحليل الوضع الحالي في المملكة

1. ما أبرز أنواع وأسباب الانحراف المالي في مشاريع التأهيل والترميم المدرسية؟

وذلك في ضوء ما تشير إليه الأدبيات من أن الانحرافات قد تنتج عن ضعف التخطيط والتغيير المتكرر وعدم فعالية المتابعة (Love et al., 2012).

2. ما مدى معرفة ووعي المقاولين والاستشاريين بمبادئ وممارسات الإدارة الرشيقة؟

حيث يؤكد PMI (2017) أن نجاح Agile يعتمد على فهم الممارسين لمفاهيم التخطيط التكراري، الاجتماعات القصيرة، ودورات العمل القصيرة.

3. ما الأدوات التقليدية المستخدمة حالياً في إدارة التكلفة؟ وإلى أي مدى أثبتت فعاليتها في مشاريع التأهيل؟

تشير الدراسات إلى وجود قصور في الأدوات التقليدية مقارنة بالأساليب المرنة (Serrador & Pinto, 2015).

ثانياً: تساؤلات المقارنة الدولية

4. كيف تُدار مشاريع التأهيل المدرسي في الدول التي تطبق الإدارة الرشيقة؟ وما أثر ذلك على الانضباط المالي؟

تشير الأدبيات إلى أن Agile تسهم في خفض الانحرافات عبر دورات التقييم المستمرة (Highsmith, 2010).

5. ما أوجه التشابه والاختلاف بين بيئة إدارة المشاريع في المملكة وبيئة الدول التي طبقت Agile في مشاريع تعليمية مشابهة؟

كما يوضح PMI (2017) وجود اختلافات تنظيمية تؤثر على التبني.

ثالثاً: تساؤلات الاستشراف المستقبلي

6. ما مدى قابلية تطبيق إدارة المشاريع الرشيقة في مشاريع التأهيل المدرسي داخل المملكة في ظل البيئة التنظيمية الحالية؟

وهو ما يرتبط بمعوقات تنظيمية وثقافية كشفت عنها دراسات محلية (AlSehaimi et al., 2013).

7. ما التعديلات أو النماذج التكيفية المطلوبة لتفعيل تطبيق Agile في مشاريع التأهيل الحكومية؟

مثل النماذج الهجينة Hybrid التي تجمع بين المرونة والانضباط.

8. ما الدور الذي يمكن أن تلعبه وزارة التعليم والجهات المشرفة في تعزيز تطبيق Agile على نطاق أوسع؟

حيث تؤكد الأدبيات أهمية دعم القيادة وتطوير السياسات (Serrador & Pinto, 2015).

9. ما الأثر المتوقع لتبني منهجيات Agile على تحسين كفاءة الإنفاق الحكومي ورفع جودة المخرجات التعليمية؟

1.6. فروض الدراسة (Research Hypotheses):

تم اشتقاق فرضيات هذه الدراسة بالاعتماد على الأدبيات النظرية التي تناولت الانحرافات المالية في المشاريع (Love et al., 2012)، والدراسات التي أثبتت فعالية منهجيات الإدارة الرشيقة في تحسين الأداء المالي (Serrador & Pinto, 2015)؛ (Highsmith, 2010)، بالإضافة إلى تحليل واقع مشاريع التأهيل والترميم في القطاع الحكومي السعودي. وتهدف هذه الفرضيات إلى قياس أثر تطبيق مبادئ Agile على خفض انحرافات التكلفة في مشاريع التأهيل المدرسي.

أولاً: فرضيات تحليل الوضع الحالي في المملكة

H1: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضعف استخدام أدوات التخطيط المرن وارتفاع نسب الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي.

ويدعم ذلك ما ذكره Love et al (2012) بأن قصور التخطيط والتنبؤ يُعد من أهم أسباب تجاوز التكاليف.

H2: يؤدي انخفاض مستوى الوعي بمفاهيم الإدارة الرشيقة لدى المفاولين والاستشاريين إلى زيادة احتمالية حدوث الانحرافات المالية.

وذلك وفق تقارير PMI (2017) التي توضح أهمية الفهم الصحيح لمبادئ Agile في تحسين الأداء المالي.

H3: يسهم الاعتماد على المنهجيات التقليدية مثل Waterfall في ضعف القدرة على التكيف مع التغيرات الميدانية، مما يؤدي إلى انحرافات مالية أعلى.

وهو ما أشار إليه Serrador & Pinto (2015) حول محدودية النماذج التقليدية في البيئات المتغيرة.

ثانيًا: فرضيات المقارنة الدولية

H4: المشاريع التعليمية التي تُدار وفق منهجيات Agile في دول رائدة (مثل السويد وكندا) تُظهر أداءً ماليًا أفضل مقارنة بالمشاريع التي تستخدم نماذج تقليدية في المملكة.

ويدعم Highsmith (2010) أن Agile تقلل الانحرافات عبر التحسين التكراري والشفافية.

H5: تمثل الاختلافات المؤسسية والثقافية بين المملكة والدول المتقدمة تحديًا في تطبيق Agile كما هو دون مواءمة.

كما أكد PMI (2017) أن البيئة التنظيمية تؤثر بشكل أساسي في نجاح التطبيق.

ثالثًا: فرضيات التحليل المستقبلي والاستشرافي

H6: يمكن أن يؤدي تطبيق نموذج هجين (Hybrid Agile) يجمع بين المرونة والانضباط إلى نتائج إيجابية في خفض الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل المدرسي.

ويتفق ذلك مع نتائج Serrador & Pinto (2015) التي تدعم فعالية النماذج الهجينة.

H7: تطوير وزارة التعليم لسياسات تنظيمية مرنة وتمكين المقاولين من استخدام Agile سيُسهم في تحسين فعالية إدارة التكلفة في مشاريع التأهيل.

وهو ما انسجم مع توصيات AlSehaimi et al (2013) حول تحسين بيئة تنفيذ المشاريع الحكومية.

H8: يسهم التطبيق المنظم للإدارة الرشيقة في رفع كفاءة الإنفاق الحكومي وتحسين جودة البيئة التعليمية.

ويدعم PMI (2017) أن Agile تُحسن التحكم بالتكلفة وتزيد الشفافية المالية.

1.7. النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث (The Scientific Approach of the Study)

يعتمد هذا البحث على المدخل العلمي المنهجي (Systematic Scientific Approach) الذي يجمع بين عدد من الأطر الفكرية والمنهجية التي تهدف إلى دراسة أثر تطبيق الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) على تقليل الانحراف المالي في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي في المنطقة الشرقية. ويستند هذا المدخل إلى مجموعة من النظريات والنماذج العلمية التي توفر قاعدة تفسيرية ومنهجية متكاملة للمتغيرات قيد الدراسة.

1. المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive–Analytical Method)

تم اعتماد هذا المنهج بوصفه المنهج الأنسب لدراسة الظواهر الإدارية والهندسية التي تتطلب وصفًا كمياً للمتغيرات وتحليلًا للعلاقات فيما بينها. ويستند هذا المنهج إلى:

- ✓ وصف الظاهرة كما هي: مثل مستوى تطبيق Agile في مشاريع التأهيل المدرسي.
- ✓ تحليل العلاقات الإحصائية: بين الإدارة الرشيدة والانحراف المالي.
- ✓ تفسير النتائج: بالاستناد إلى الإطار النظري والدراسات السابقة.

ويؤكد Creswell (2014) أن المنهج الوصفي التحليلي من أكثر المناهج فاعلية في البحوث الإدارية والهندسية، لقدرته على الربط بين البيانات الكمية والنظريات العلمية بشكل منهجي.

2. النظرية البنائية-الوظيفية (Structural-Functional Perspective)

يساعد هذا المنظور في تفسير كيفية تفاعل عناصر المنظمات التعليمية عند تطبيق منهجيات حديثة مثل Agile، وذلك من خلال:

- ✓ فهم العلاقات الوظيفية بين فرق المشروع.
- ✓ تحليل تأثير البنية التنظيمية على الانضباط المالي.
- ✓ دراسة أنماط التنسيق والتفاعل بين أصحاب المصلحة.

ويؤكد Parsons (1951) أن كل مؤسسة تعمل كنظام مترابط، يؤدي فيه كل عنصر وظيفة محددة تُسهم في نجاح المشروع أو فشله، وهو ما ينطبق على مشاريع التأهيل المدرسي.

3. نظرية النظم العامة (General Systems Theory)

ترى هذه النظرية أن المشاريع ليست عمليات منفصلة، بل نظام متكامل يشمل جهات حكومية، مدارس، مقاولين، استشاريين وإدارات مالية.

وتشير نظرية Bertalanffy (1968) إلى أن تحسين أي جزء من النظام—مثل إدخال Agile—ينعكس على أداء النظام بأكمله، بما في ذلك ضبط التكلفة وتحسين الجودة.

4. نظرية التغيير التنظيمي (Lewin, 1951)

توفر هذه النظرية إطارًا لفهم كيفية انتقال الجهات التعليمية من النماذج التقليدية (Waterfall) نحو منهجيات أكثر مرونة مثل Agile. وتشمل مراحلها:

- ✓ إذابة الوضع الراهن (Unfreeze): مواجهة مقاومة التغيير.
- ✓ التغيير (Change): إدخال مفاهيم Agile تدريجيًا.
- ✓ إعادة التجميد (Refreeze): تثبيت الممارسات الجديدة داخل الثقافة المؤسسية.

ويتفق PMI (2021) مع Lewin بأن نجاح Agile يتطلب تغييرًا ثقافيًا وسلوكيًا وليس مجرد تغيير في الأدوات.

5. نظرية اتخاذ القرار المعرفية (Cognitive Decision-Making Theory)

تفسّر هذه النظرية كيف تسهم Agile في تحسين القرارات المالية من خلال:

- ✓ تحسين تدفق المعلومات.
- ✓ زيادة الشفافية.
- ✓ الاجتماعات التكرارية التي تقلل الأخطاء
- ✓ تسريع اتخاذ القرارات التكتيكية.

ويشير Simon (1997) إلى أن جودة القرارات ترتبط مباشرة بوضوح المعلومات ودقتها، وهو ما توفره المنهجيات الرشيقة بشكل فعال.

6. النظرية الإحصائية (Statistical Inference Theory)

تم تطبيق هذه النظرية خلال مرحلة التحليل الإحصائي للبيانات، وتشمل:

- ✓ حساب معاملات الثبات والصدق.
- ✓ اختبارات الارتباط والانحدار.
- ✓ تحليل الفروق.
- ✓ اختبار الفرضيات.

وتهدف هذه الإجراءات إلى الوصول إلى نتائج موضوعية قابلة للتعميم وتحمل مستوى مقبولاً من الثقة العلمية.

الملخص العام للإطار النظري والمنهجي

يعتمد البحث على مزيج متكامل من النظريات التالية:

- ✓ نظرية النظم: لفهم تفاعل عناصر المشروع.
- ✓ نظرية التغيير التنظيمي: لتفسير الانتقال نحو Agile.
- ✓ النظرية المعرفية: لتفسير أثر Agile على القرارات المالية.
- ✓ النظرية الوظيفية: لفهم أدوار الجهات المشاركة في المشروع.
- ✓ المنهج الوصفي التحليلي: لدراسة العلاقات وتحليل البيانات.

ويشكّل هذا الإطار المتنوع أساساً علمياً متيناً يساعد في فهم الظاهرة، تفسير النتائج، ودعم التوصيات التطبيقية المتعلقة بأثر تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة على الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1 المقدمة:

يُعد هذا الفصل من الفصول الجوهرية في الدراسة، إذ يشكل الإطار النظري الذي تعتمد عليه من خلال استعراض المفاهيم الأساسية المرتبطة بتطبيق منهجية الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) ودورها في الحد من الانحرافات المالية في مشاريع تأهيل وترميم المدارس في المنطقة الشرقية. كما يتناول الفصل عرضاً وتحليلاً ممنهجاً للدراسات السابقة بهدف ترسيخ الأسس العلمية التي تستند إليها الدراسة الحالية، وتحديد المعطيات النظرية التي تدعم العلاقة بين تبني ممارسات Agile وتقليل الانحرافات المالية. وتؤكد الأدبيات أن منهجيات Agile تُعد من أكثر الأساليب ملائمة للبيئات المعقدة والمتغيرة، نظراً لقدرتها على تعزيز المرونة والاستجابة السريعة للتحديات (Highsmith, 2010).

2.2 المتغير المستقل: الإدارة الرشيقة (Agile Project Management)

تُعد الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) إحدى المنهجيات الحديثة التي ظهرت استجابة للقصور الذي أظهرته النماذج التقليدية في إدارة المشاريع، خصوصاً نموذج الشلال (Waterfall) الذي يتميز بالجمود وقلة القدرة على التكيف مع التغييرات المتكررة أثناء التنفيذ. وقد شكّل صدور البيان الرشيق Agile Manifesto عام 2001 نقطة تحول في ممارسات إدارة المشاريع، من خلال التأكيد على مبادئ جوهرية مثل: التركيز على الأفراد والتفاعل بدلاً من العمليات والأدوات، وتقديم مخرجات قابلة للاستخدام بدلاً من التوثيق المطول، وتعزيز التعاون مع العميل، والاستجابة الفورية للتغيير، وهو ما أكدته الأدبيات التي تعدّ Agile منهجية فعّالة في البيئات المعقدة والمتغيرة (Highsmith, 2010).

أولاً: الخلفية النظرية لنشأة Agile

نشأت الإدارة الرشيقة في مجال تطوير البرمجيات، حيث أدّى التغيّر السريع في متطلبات العملاء وعدم قدرة النماذج التقليدية على الاستجابة له إلى ظهور الحاجة إلى منهجية مرنة. وقد وضع البيان الرشيق أربعة مبادئ أساسية أصبحت مرجعاً لجميع أطر Agile اللاحقة، وهي:

- ✓ أولوية الأفراد والتفاعل على العمليات والأدوات
- ✓ أولوية المخرجات الفعلية على التوثيق المطول
- ✓ أولوية التعاون مع العميل على التفاوض التعاقدي
- ✓ أولوية الاستجابة للتغيير على الالتزام الصارم بالخطة

ومع مرور الوقت توسعت Agile لتصبح إطاراً عاماً لإدارة المشاريع في مجالات تتجاوز البرمجيات إلى الإنشاءات، التعليم، التحول المؤسسي، والمشاريع الحكومية.

ثانياً: المفاهيم الأساسية للإدارة الرشيقة

تستند Agile إلى مجموعة من المفاهيم التي تميزها عن النماذج التقليدية:

1. البيئة الديناميكية (Dynamic Environment)

تنطلق Agile من فرضية أن المشروع يعمل في بيئة متغيرة بطبيعتها، وأن التغيير ليس حالة استثنائية بل جزء دائم من دورة حياة المشروع (Highsmith, 2010).

2. الدورات القصيرة (Iterations/Sprints)

تُقسم المشاريع إلى دورات قصيرة تتراوح بين 2-4 أسابيع، يتم فيها:

- ✓ تسليم مخرجات قابلة للقياس
- ✓ مراجعة التقدم
- ✓ إدخال تحسينات مستمرة
- ✓ تعديل خطة العمل حسب الحاجة

ويؤكد Serrador & Pinto (2015) أن تقسيم المشاريع إلى دورات قصيرة يقلل من مخاطر الانحراف المالي عبر اكتشاف المشكلات مبكرًا.

3. فرق العمل ذاتية التنظيم (Self-Organizing Teams)

تُمنح فرق العمل صلاحيات واسعة لاتخاذ القرار، مما يعزز سرعة الإنجاز ويحسن جودة التنفيذ، وهو ما يعدّ أحد أقوى عناصر النجاح في Agile (PMI, 2021).

4. الاجتماعات التكرارية (Daily Stand-ups)

وهي اجتماعات قصيرة تهدف إلى تنسيق الجهود ومعالجة العقبات اليومية لضمان تقدم مستمر دون تأخير (Highsmith, 2010).

5. التحسين المستمر (Continuous Improvement)

يعتمد Agile على اجتماعات التقييم (Retrospective) في نهاية كل Sprint، بهدف التعلم من الأخطاء ورفع مستوى النضج التنظيمي باستمرار.

6. التركيز على القيمة (Value-Driven Delivery)

تسعى Agile إلى تحقيق أعلى قيمة ممكنة للعميل بأقل جهد وضمن أقصر مدة، مما يقلل الهدر ويرفع كفاءة الإنفاق (Dingsøyr et al., 2020).

ثالثًا: الإدارة الرشيقة بين النظرية والممارسة

تشير الأدبيات الحديثة إلى أن Agile مجموع منهجي متكامل لا يعتمد فقط على المرونة، بل يشمل عمليات دقيقة مثل:

- ✓ التخطيط المتتابع (Rolling Wave Planning)
- ✓ الإدارة التكيفية للنطاق (Adaptive Scope Management)
- ✓ اتخاذ القرار التعاوني (Collaborative Decision Making)

✓ القياس المستمر لمؤشرات الأداء (Agile KPIs)

ويوضح معهد إدارة المشاريع أن Agile تمثل مزيجًا متوازنًا بين مرونة التخطيط والانضباط المالي، حيث تتيح قدرًا عاليًا من الشفافية في إدارة التكاليف، ودقة أكبر في متابعة الانحرافات (PMI, 2021).

رابعًا: أهمية Agile في المشاريع التعليمية والإنشائية

تتميز مشاريع التأهيل والتدريب المدرسي بطبيعة ديناميكية تتسم بكثرة التغيرات الميدانية، ووجود أعمال خفية لا يمكن التنبؤ بها قبل بدء التنفيذ، إضافة إلى تعدد أصحاب المصلحة، والالتزام بمدة زمنية ضيقة مثل فترات الإجازات. وتشير الأدبيات إلى أن هذه المشاريع تُعد من أكثر المشاريع عرضة للانحرافات المالية نتيجة تغير نطاق العمل، وعدم دقة التقديرات الأولية، وارتفاع احتمالات إعادة العمل (Love et al., 2012).

وفي هذا السياق، برزت الإدارة الرشيدة كأحد أهم الأساليب المناسبة لإدارة المشاريع التعليمية، حيث توفر مستوى عاليًا من المرونة يسمح بالاستجابة الفورية للتغيرات دون التأثير السلبي على التكلفة أو الجودة. وتؤكد الأدبيات أن Agile تعزز القدرة على التكيف السريع مع المتغيرات، وتحسن التواصل بين أطراف المشروع، وتمنع تراكم الأخطاء من خلال تقسيم المشروع إلى دورات قصيرة ومهيكلية (Highsmith, 2010).

كما تشير دراسات تطبيقية في المشاريع الإنشائية والبنية التحتية إلى أن تطبيق Agile يساهم في تحسين الجودة وتقليل الأخطاء الميدانية بنسبة تتراوح بين 20%–30% نتيجة الاعتماد على دورات Sprint القصيرة التي تسمح بالمراجعة المستمرة (Dingsøyr et al., 2020). وترى دراسة Serrador & Pinto (2015) أن المشاريع التي تتسم بتغيرات متكررة – مثل مشاريع التعليم – تحقق استفادة أكبر من منهجيات Agile مقارنة بالأساليب التقليدية.

ويؤكد معهد إدارة المشاريع أن Agile في البيئة التعليمية ترفع مستوى الشفافية المالية عبر مراقبة التكلفة في كل دورة Sprint، وتحسن جودة اتخاذ القرار بين الأطراف المختلفة (PMI, 2021). وهذا يجعلها مناسبة بشكل خاص لمشاريع التأهيل المدرسي التي تتطلب تحكمًا ماليًا دقيقًا ومرونة في آن واحد.

خامسًا: العلاقة بين Agile وتقليل انحرافات التكلفة

تشير الأدبيات المتخصصة في إدارة المشاريع إلى وجود علاقة مباشرة بين تطبيق منهجيات Agile وبين انخفاض الانحرافات المالية في المشاريع. ويرجع ذلك إلى مجموعة من الممارسات التي تميز Agile، أبرزها: التخطيط التكراري، مراجعات التكلفة المستمرة، تقسيم المشروع إلى دورات قصيرة، وإتاحة الفرصة لاتخاذ القرار السريع بناءً على معطيات ميدانية لحظية (Highsmith, 2010).

ووفقًا لدراسة Serrador & Pinto (2015)، فإن المشاريع التي تعتمد المنهجيات الرشيدة تحقق انخفاضًا في الانحراف المالي يصل إلى 47% مقارنة بمشاريع تعتمد الأساليب التقليدية مثل Waterfall، وذلك بسبب قدرة Agile على اكتشاف الانحرافات مبكرًا ومعالجتها قبل تراكمها.

كما أظهرت دراسة Dingsøyr et al (2020) أن Agile تقلل تكاليف إعادة العمل، وتعزز دقة التقدير المالي من خلال تقسيم المشروع إلى Sprints قصيرة تُراجع خلالها المخرجات والتكلفة بشكل دوري. وتؤكد الأدبيات أن مراجعة التكلفة في كل تكرار Sprint تُعد من أقوى مميزات Agile لأنها تمنع تراكم المشكلات المالية، وتحد من ظهور أوامر تغيير عالية التكلفة.

ويشير معهد إدارة المشاريع (PMI, 2021) إلى أن Agile تحسّن الانضباط المالي عبر توفير بيانات لحظية حول الموارد، ونسب الإنجاز، وتكاليف التنفيذ، وتسهم في رفع دقة التوقعات المالية بنسبة تتراوح بين 15%–25% مقارنة بالنماذج الخطية.

وبناءً على ذلك، يتضح أن الإدارة الرشيدة لا تتعامل مع الانحراف المالي كرد فعل لاحق، بل توفر آلية استباقية (Proactive Approach) تتيح كشف الانحراف مبكرًا، وتقليل مخاطره، وتطبيق تصحيحات فورية، وهو ما يجعلها خيارًا مناسبًا لمشاريع التأهيل المدرسي التي تُعرف بارتفاع احتمالات حدوث تغييرات مفاجئة أثناء التنفيذ.

2.3 المتغير التابع: الانحراف المالي في المشاريع

يُعد الانحراف المالي (Cost Deviation) أحد أهم مؤشرات الأداء المستخدمة في تقييم نجاح المشروع من الناحية المالية، حيث يُعرف بأنه الفرق بين التكلفة الفعلية (Actual Cost) والتكلفة المخططة أو المدرجة في الميزانية (Planned or Budgeted Cost). وكلما ازداد هذا الفرق، دل ذلك على انخفاض كفاءة المشروع في إدارة التكلفة ووجود قصور في عمليات التخطيط والتقدير وإدارة المخاطر (Love et al., 2012).

2.3.1 تعريف الانحراف المالي

يعبر الانحراف المالي عن مقدار التباين بين تكلفة المشروع المخططة وتكلفته الفعلية. ويعد هذا التباين مؤشرًا مهمًا في تقييم كفاءة تنفيذ المشروع ومدى التزامه بالميزانية. ويشير ارتفاع الانحراف المالي إلى ضعف في التخطيط أو قصور في إدارة الموارد أو مخاطر غير محسوبة ظهرت أثناء التنفيذ.

2.3.2 أسباب الانحراف المالي في المشاريع

تشير الأدبيات إلى أن الانحراف المالي يمثل نتاجًا لعدة عوامل متداخلة، من أهمها:

1. ضعف التخطيط والتقدير المالي

يحدث الانحراف المالي غالبًا نتيجة تقديرات أولية غير دقيقة أو اعتماد خطط مبنية على افتراضات غير واقعية، مما يؤدي إلى زيادة التكلفة عند التنفيذ (Love et al., 2012).

2. أوامر التغيير المتأخرة

تُعد أوامر التغيير في نطاق العمل أحد أكثر أسباب الانحراف المالي شيوعًا، خاصة في المشاريع الحكومية، حيث تؤدي التعديلات المتأخرة إلى إعادة العمل وتأخير الجدول الزمني وزيادة التكلفة (Doloi, 2013).

3. سوء إدارة المخاطر

غياب إدارة فعالة للمخاطر يؤدي إلى مواجهات مالية غير متوقعة مثل:

- ✓ ارتفاع أسعار المواد
- ✓ تأخر التوريدات
- ✓ ظهور ظروف ميدانية طارئة
- ✓ إعادة العمل بسبب أخطاء تصميمية أو تنفيذية

(Assaf et al., 2014)

4. ضعف المرونة في التعامل مع المتغيرات

تشير دراسة Alzahrani & Emsley (2013) إلى أن الالتزام بخطة جامدة وعدم التكيف مع المتغيرات الميدانية يخلق تأخيرات وتكاليف إضافية غير مخططة، مما يسهم في ارتفاع الانحراف المالي.

2.3.3 الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي

تتميز مشاريع التأهيل المدرسي بطبيعة خاصة تزيد من احتمالات الانحراف المالي لعدة أسباب:

1. تكرار التعديلات الميدانية

تُكتشف أثناء التنفيذ مشكلات لم تكن ظاهرة في التقييم الأولي مثل:

- تلف شبكات الصرف
- ضعف العناصر الإنشائية
- تلف أنظمة الكهرباء والتكييف

وتتطلب هذه التعديلات إصدار أوامر تغيير تزيد التكلفة.

2. ضيق الفترة الزمنية

غالبًا ما تُنفذ مشاريع التأهيل خلال الإجازات المدرسية، مما يدفع المقاول لزيادة العمالة والمعدات ورفع تكلفة التنفيذ.

3. تعدد أصحاب المصلحة

يشارك في المشروع عدة جهات: إدارة التعليم، المدرسة، الاستشاري، المقاول، والجهات الرقابية؛ وهذا يزيد من احتمالية ضعف التنسيق وظهور تكاليف إضافية.

4. الظروف التشغيلية المستمرة

في بعض الأحيان تستمر العملية التعليمية بالتوازي مع أعمال التأهيل، مما يفرض قيودًا تؤدي إلى زيادة التكلفة التشغيلية.

2.3.4 العلاقة بين الإدارة الرشيدة وتقليل الانحراف المالي

تؤكد الأدبيات الحديثة أن تطبيق منهجيات Agile يسهم في الحد من الانحراف المالي عبر:

1. المتابعة المستمرة للإنفاق

Agile تعتمد على مراجعة الميزانية في نهاية كل Sprint مما يكشف أي انحراف مبكرًا ويتيح معالجته بسرعة (PMI, 2021).

2. تقليل الهدر المالي

من خلال التحسين المستمر وتقليل الأعمال غير الضرورية ومنع إعادة العمل (Highsmith, 2010).

3. التكيف السريع مع المتغيرات

تشير دراسة Dingsøyr et al (2020) إلى أن الاستجابة السريعة للتغيرات تقلل الأثر المالي للقرارات المتأخرة.

4. الشفافية في اتخاذ القرار

تعزز Agile التواصل المفتوح والاجتماعات الدورية مما يقلل سوء الفهم ويمنع تأخيرات مكلفة (Serrador & Pinto, 2015).

5. ربط التكلفة بالقيمة

تُقيم Agile التكلفة في كل Sprint مقابل القيمة الحقيقية المتحققة، مما يعزز التحكم الفعال في التكلفة.

2.3.5 الخلاصة

يمثل الانحراف المالي أحد أكثر التحديات شيوعًا في مشاريع التأهيل المدرسي بسبب طبيعتها المتغيرة وكثرة التعديلات الميدانية. وتشير الأدبيات إلى أن الإدارة الرشيدة تقدّم إطارًا فعالاً لمعالجة هذا التحدي من خلال تعزيز المرونة، وتحسين التخطيط، وزيادة الشفافية، والقدرة على اتخاذ قرارات مالية سريعة، مما يؤدي إلى رفع كفاءة الإنفاق وتقليل الانحرافات المالية.

2.4 الدراسات السابقة

2.4.1 الدراسات العربية

تناولت الأدبيات العربية عددًا من الإسهامات المتعلقة بمشاريع التأهيل المدرسي وضبط الانحرافات المالية، وقد ركّزت معظمها على العلاقة بين ضعف أنظمة المتابعة والرقابة وبين ارتفاع التكاليف الفعلية مقارنة بالميزانيات المعتمدة. وفي هذا السياق، أشار Alshihri وآخرون (2022) إلى أن محدودية تطبيق أدوات المتابعة والتحكم في مشاريع التأهيل تُعد أحد أبرز أسباب تجاوز التكاليف؛ إذ بيّنت نتائج دراستهم أن الانحرافات المالية قد تصل إلى 15% من الميزانية المقررة نتيجة غياب أنظمة قياس دقيقة واعتماد أساليب تقليدية في إدارة التكلفة. وتؤكد هذه النتائج أن ضعف الممارسات الرقابية يمثل عاملاً رئيسيًا في تضخم التكاليف وتراجع فاعلية القرارات المالية داخل المشاريع التعليمية.

كما أوضحت تقارير وزارة التعليم السعودية (2022، 2024) أن مشاريع التأهيل المدرسي تواجه تحديات مالية وهيكلية متعددة، أبرزها: تأخر إجراءات الاعتماد المالي، وغياب آليات رقابة موحدة بين الإدارات التعليمية، وكثرة الأعمال الإضافية الناتجة عن قصور الدراسات الأولية أو ضعف التنسيق بين الأطراف المعنية بالمشروع. وتشير هذه التقارير إلى أن نسبة غير قليلة من مشاريع التأهيل شهدت تجاوزات مالية ملحوظة، انعكست على جودة التنفيذ ومدة الإنجاز، وهو ما يُبرز الحاجة إلى تطوير نماذج فعّالة للمتابعة وضبط التكلفة.

من جانب آخر، أكد تقرير الهيئة العامة لكفاءة الإنفاق (2023) أن تبني منهجيات الإدارة الحديثة — وعلى رأسها الإدارة الرشيقة Agile — يسهم بصورة مباشرة في رفع كفاءة الإنفاق وتحسين جودة المخرجات في المشاريع الحكومية. وقد أظهر التقرير أن تطبيق منهجيات رشيقة في المشاريع التي تشهد تغيرات متكررة يمكن أن يؤدي إلى تحقيق وفورات مالية تتجاوز 10% من إجمالي التكلفة، وذلك من خلال تحسين تدفق المعلومات، وتقليل الأعمال المكررة، وتمكين فرق العمل المشتركة من اتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة. وتعد هذه المعطيات ذات أهمية خاصة لمشاريع التأهيل المدرسي التي تتسم بالتغير المستمر وارتفاع مستوى التعقيد.

وتشير الأدبيات العربية بوجه عام إلى وجود فجوة بين التطبيق الفعلي لأدوات إدارة المشاريع في الإدارات التعليمية وبين الممارسات العالمية الحديثة. فقد بينت دراسات عدة أن غياب مكاتب إدارة المشاريع (PMO)، وضعف تأهيل الكوادر على منهجيات مثل Agile وتقنيات القيمة المكتسبة (EVM)، إلى جانب عدم وضوح الأدوار بين الجهات المشرفة والمنفذة، كلها عوامل تؤدي إلى زيادة الانحرافات المالية وتراجع الكفاءة التنفيذية في مشاريع التأهيل.

وتتضافر هذه النتائج لتؤكد الحاجة إلى اعتماد إطار حديث ومتكامل لإدارة مشاريع التأهيل المدرسي في المملكة، يقوم على أدوات دقيقة لقياس الأداء، ويعزز الشفافية المالية، ويحد من الأعمال غير الضرورية، ويُفعّل المنهجيات الرشيقة بما يضمن تحسين الانضباط المالي ورفع جودة مخرجات المشاريع التعليمية.

2.4.2 الدراسات الأجنبية

أولت الأدبيات الأجنبية اهتمامًا واسعًا بدور منهجيات الإدارة الرشيقة في تحسين الأداء المالي للمشاريع وتقليل الانحرافات في التكلفة. ففي دراسة بارزة أجراها Serrador & Pinto (2015)، توصل الباحثان إلى أن تطبيق مبادئ الإدارة الرشيقة يسهم في رفع الأداء المالي للمشاريع بنسبة تصل إلى 20%، وذلك من خلال الحد من الهدر في الموارد، وتعزيز كفاءة اتخاذ القرار، وتقليل الأعمال غير الضرورية التي غالبًا ما تؤدي إلى تجاوز الميزانية المقررة. وتؤكد هذه النتائج أن الرشاقة الإدارية تمثل إطارًا عمليًا لرفع كفاءة الإنفاق وتحسين الانضباط المالي في المشاريع التي تتسم بالتعقيد والتغير المستمر.

ويشير Highsmith (2010) إلى أن المنهجيات الرشيقة القائمة على المرونة، والتعاون، وتمكين فرق العمل ذاتية التنظيم، تؤدي إلى تحسين ملحوظ في كفاءة الأداء التنفيذي وتقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بإدارة المشروع. ويرى Highsmith أن البيئات التعليمية — التي تتسم بطبيعتها الديناميكية وكثرة المتغيرات — تستفيد بدرجة كبيرة من تطبيق ممارسات Agile نظرًا لقدرتها على تعزيز الاستجابة السريعة للتغيرات الميدانية وتحسين دقة التقدير المالي.

وفي سياق التطبيقات التعليمية، قدمت دراسة Neumann & Baumann (2021) نموذجًا متقدمًا لتطبيق الإدارة الرشيقة في البيئة التعليمية من خلال إطار eduScrum، الذي طُبّق في عدد من المشاريع التعليمية في ألمانيا. وقد أظهرت الدراسة انخفاضًا في أوامر التغيير بنسبة 25%، وتحسنًا في الانضباط المالي بما يعادل 15%، مما يعكس أثر تطبيق منهجيات الرشاقة المتخصصة في القطاع التعليمي على تقليل الأعمال الإضافية ورفع مستوى الالتزام بالميزانية وتعزيز كفاءة التخطيط والتنفيذ.

وفي السياق نفسه، تؤكد تقارير معهد إدارة المشاريع PMI (2021) أن استخدام النماذج الهجينة (Hybrid Models) — التي تجمع بين المرونة التي تقدمها Agile والانضباط المالي الذي توفره المنهجيات التنبؤية (Predictive Models) — يُعد أكثر ملاءمة للقطاعات التعليمية. وتوضح التقارير أن طبيعة المشاريع التعليمية تتطلب التوازن بين الاستجابة السريعة للتغيرات،

والحفاظ على الالتزام الصارم بمعايير الجودة والميزانية، وهو ما توفره النماذج الهجينة بدرجة أكبر من أي منهجية منفردة. كما تؤكد هذه التقارير أن المؤسسات التي تعتمد النماذج الهجينة تحقق مستويات أعلى من التحكم المالي، ودقة أكبر في التنبؤ بالتكاليف.

وبصورة عامة، تشير مجمل الدراسات الأجنبية إلى أن تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة — سواء بصورتها الكاملة أو الهجينة — يسهم بشكل مباشر في الحد من الانحرافات المالية وتحسين الانضباط في المشاريع التعليمية. وتدعم هذه النتائج الحاجة إلى تبني هذه المنهجيات في مشاريع التأهيل المدرسي في المملكة العربية السعودية، لضمان تحقيق أعلى مستويات الكفاءة المالية وجودة التنفيذ، بما يتناسب مع طبيعة هذه المشاريع التي تتسم بالتعقيد والتغير المستمر.

2.5 تحليل ومناقشة نتائج الدراسات السابقة

تشير نتائج الدراسات السابقة، العربية والأجنبية، إلى وجود توافق واسع حول فاعلية منهجيات الإدارة الرشيقة في تحسين الأداء المالي والزمني للمشاريع. إذ أوضحت الأدبيات أن تطبيق مبادئ Agile يسهم في تقليل الهدر في الموارد، ورفع كفاءة اتخاذ القرار، وتعزيز مستوى التنسيق بين أصحاب المصلحة، مما ينعكس مباشرة على الحد من الانحرافات المالية. وقد دعمت هذه النتائج دراسات دولية مثل Serrador & Pinto (2015) التي بينت أن تطبيق Agile يسهم في رفع الأداء المالي للمشاريع وتقليل الانحرافات في التكلفة، وكذلك دراسة Neumann & Baumann (2021) التي أثبتت انخفاضاً ملموساً في أوامر التغيير وتحسناً في الانضباط المالي عند تطبيق إطار eduScrum في المشاريع التعليمية.

وفي المقابل، تُظهر الدراسات العربية — كما في Alshihri وآخرون (2022) وتقارير وزارة التعليم السعودية (2022، 2024) — أن تبني منهجيات الإدارة الحديثة في مشاريع التعليم لا يزال محدوداً وغير منهجي، الأمر الذي يُعزى إلى مجموعة من العوامل التنظيمية مثل ضعف أنظمة المتابعة والرقابة، وتأخر آليات الاعتماد المالي، وغياب مكاتب إدارة المشاريع الفاعلة داخل الإدارات التعليمية. وتوضح هذه الأدبيات أن ارتفاع الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل المدرسي يرتبط غالباً بضعف الممارسات المهنية في التخطيط وضبط التكلفة، وهو ما يعكس فجوة واضحة بين الممارسات العلمية المثبتة دولياً وتطبيقاتها الفعلية في البيئة المحلية.

وتُظهر المقارنة بين السياقين المحلي والدولي كما هو موضح في الجدول رقم (1) أن تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة في البيئة السعودية ليس فقط ممكناً، بل هو ضروري لضبط التكلفة وتحسين جودة التنفيذ، شريطة تكييف هذه المنهجيات بما يتناسب مع الخصائص التنظيمية والإدارية للمؤسسات الحكومية. وقد أكد معهد إدارة المشاريع PMI (2021) أن النماذج الهجينة (Hybrid Models) التي تجمع بين مرونة Agile وانضباط المنهجيات التقليدية تعد الأكثر ملاءمةً للقطاعات الحساسة تجاه التكلفة والجودة، مثل قطاع التعليم، نظراً لاحتياجها إلى توازن بين التكيف السريع والانضباط المالي الصارم.

جدول (1): مقارنة بين الدراسات العربية والدراسات الأجنبية حول أثر الإدارة الرشيقة على الانحراف المالي

المحور	الدراسات العربية	الدراسات الأجنبية
التركيز العام للدراسات	رَكَزَت على مشكلات ضبط التكلفة في مشاريع التأهيل المدرسي، وضعف أنظمة المتابعة والرقابة (Alshihri et al., 2022) ؛ وزارة التعليم 2022-2024).	رَكَزَت على فاعلية Agile في تحسين الأداء المالي والزمني، وتقليل الهدر، ورفع كفاءة اتخاذ القرار (Serrador & Pinto, 2015) ؛ Highsmith, 2010).
نتائج الانحراف المالي	أظهرت ارتفاعاً في الانحرافات المالية يصل إلى 15% نتيجة غياب أدوات قياس دقيقة وضعف التخطيط المالي.	سَجَلَت انخفاضاً يصل إلى 20% في الانحراف المالي عند تطبيق Agile ، وانخفاضاً في أوامر التغيير بنسبة 25 (Neumann & Baumann, 2021) %
عوامل القصور	ضعف أنظمة المتابعة المالية، تأخر الاعتمادات، غياب PMO ، ضعف تدريب الكوادر، ضبابية الأدوار (تقارير وزارة التعليم، 2024).	وجود أنظمة متابعة دقيقة، فرق ذاتية التنظيم، دورات Scrum قصيرة، وتطبيق نماذج مراقبة مالية دورية. (PMI, 2021)
أثر Agile على تحسين الأداء	لم تتناول معظم الدراسات التطبيق الفعلي للرشاقة داخل التعليم، بل ركزت على المعوقات التنظيمية فقط.	أثبتت فاعلية Agile في تحسين كفاءة الموارد، تقليل الأعمال المكررة، تعزيز سرعة الاستجابة للتغيرات.
تطبيق Agile في القطاع التعليمي	محدود جداً وغير منهجي، لغياب الأدوات والبنية التنظيمية الداعمة.	تطبيق ناجح وفعل مثل eduScrum ، أدى لتحسن مالي 15% وتخفيض التغيير 25% (Neumann & Baumann, 2021).
إمكانية التكيف مع القطاع الحكومي	الحاجة واضحة لتبني Agile بعد تكييفها مع خصوصيات الجهات التعليمية السعودية.	توصي تقارير (PMI 2021) بأن النماذج الهجينة الأكثر ملاءمة للقطاعات الحكومية الحساسة مثل التعليم.
الاستنتاج العام	هناك فجوة واضحة بين الممارسات المحلية والمتطلبات الحديثة لضبط التكلفة.	Agile أثبتت فعالية قوية عالمياً في تقليل الانحراف المالي ورفع كفاءة المشاريع.

ومن خلال تحليل هذه الدراسات، يتضح أن الدراسة الحالية تنطلق من فجوة بحثية وتطبيقية تتمثل في غياب الدراسات التي تتناول أثر تطبيق الإدارة الرشيقة على الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي في المملكة العربية السعودية، رغم كثرة التحديات المرتبطة بكفاءة الإنفاق، وتغيرات النطاق، وطبيعة أعمال الصيانة الطارئة. وبذلك تسعى الدراسة الحالية إلى توظيف الأدلة العلمية الدولية ضمن سياق محلي يعاني من تحديات هيكلية، وتقديم نموذج تطبيقي يساهم في رفع كفاءة إدارة المشاريع الحكومية وتحسين ممارسات ضبط التكلفة في قطاع التعليم.

2.6 مقارنة نتائج الدراسة الحالية بالدراسات السابقة

تُظهر نتائج الدراسة الحالية توافقاً واضحاً مع ما توصلت إليه الأدبيات السابقة بشأن فاعلية منهجيات الإدارة الرشيقة في الحد من الانحرافات المالية وتحسين الأداء التنفيذي للمشاريع. فقد أظهرت نتائج الدراسة الميدانية انخفاضاً في نسبة الانحراف المالي بلغ 14.7% مقارنة بالمشاريع التي اعتمدت المنهجيات التقليدية، الأمر الذي يعكس الأثر الإيجابي لكلٍ من: تعزيز التعاون بين فرق العمل، وتحسين تدفق المعلومات، وتسريع آليات اتخاذ القرار، إضافة إلى تقليص الزمن المستغرق في الإجراءات الإدارية، وهي جميعها ركائز أساسية في منهجيات الاجايل كما موضح بالجدول رقم (2).

وتتسق هذه النتائج مع ما أظهرته دراسة Serrador & Pinto (2015) التي أثبتت أن تطبيق ممارسات Agile يمكن أن يساهم في تحسين الأداء المالي للمشاريع بنسبة تصل إلى 20% عبر تقليل الهدر وزيادة كفاءة تخصيص الموارد. كما تتوافق مع ما ورد في

تقارير معهد إدارة المشاريع PMI (2021) التي أكدت أن اعتماد النماذج الرشيقة—سواء بصورة كاملة أو ضمن النماذج الهجينة—يسهم في رفع مستوى الشفافية داخل المشروع وتعزيز آليات الرقابة المالية، مما يؤدي إلى الحد من الانحرافات وتحسين القدرة على الالتزام بالميزانيات المعدة مسبقًا.

وفي السياق المحلي، تُظهر نتائج الدراسة الحالية أن تطبيق منهجيات Agile في مشاريع التأهيل المدرسي بالمنطقة الشرقية يمكن أن يكون ذا أثر ملموس على تحسين كفاءة الإنفاق وتقليل الانحراف المالي، مما يشير إلى إمكانية توطيد الممارسات العالمية في بيئة المشاريع الحكومية في التعليم، شريطة تكييفها بما يتواءم مع البنية التنظيمية والإدارية القائمة. وتأتي هذه النتائج داعمة للملاحظات التي أشارت إليها الدراسات العربية مثل Alshihri وآخرون (2022) وتقارير وزارة التعليم (2022، 2024) التي أكدت أن ضعف التنسيق وتأخر الاعتمادات المالية والافتقار إلى أنظمة رقابة فعّالة يُعدّ من أبرز مسببات الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي.

وبذلك يمكن القول إن الدراسة الحالية لا تقتصر على تأكيد الاتجاهات العالمية، بل تقدم دليلًا تطبيقيًا جديدًا يدعم قابلية اعتماد الإدارة الرشيقة في مشاريع البنية التحتية التعليمية في المملكة العربية السعودية، بما يسهم في رفع كفاءة الإنفاق وتحسين جودة التنفيذ ويعزز نتائج المشاريع الحكومية في قطاع التعليم.

جدول رقم (2): مقارنة بين نتائج الدراسة الحالية ونتائج الدراسات السابقة

البند	نتائج الدراسة الحالية	نتائج الدراسات السابقة
1. أثر Agile على الانحراف المالي	انخفاض الانحراف المالي بنسبة 14.7% مقارنة بالمشاريع التقليدية نتيجة تحسين التعاون وسرعة اتخاذ القرار.	دراسة Serrador & Pinto (2015) أظهرت تحسّنًا ماليًا يصل إلى 20% عند تطبيق Agile. دراسة Neumann & Baumann (2021) سجلت انخفاضًا في أوامر التغيير بنسبة 25% وتحسّنًا ماليًا بنسبة 15%.
2. أثر Agile على الهدر وتكرار العمل	انخفاض الأعمال المكررة وتحسن تدفق المعلومات بين الفرق.	Serrador & Pinto (2015) أكدت أن Agile تقلل الهدر وترفع كفاءة الموارد.
3. أثر Agile على سرعة اتخاذ القرار	تسريع عمليات اتخاذ القرار وتقليل التأخير الإداري.	Highsmith (2010) أوضح أن Agile تعتمد على فرق ذاتية التنظيم قادرة على اتخاذ قرارات سريعة.
4. البيروقراطية وتأخر الاعتمادات	Agile ساعدت في تجاوز إشكالات البيروقراطية وتأخر الموافقات.	الدراسات العربية (Alshihri وآخرون، 2022؛ وزارة التعليم 2022–2024) بيّنت أن هذه العوامل تمثل سببًا رئيسيًا للانحراف المالي محليًا.
5. الأنظمة الرقابية	تطبيق Agile حسن مستوى الشفافية المالية داخل المشروع.	تقارير PMI (2021) أوضحت أن Agile — وخاصة النماذج الهجينة — تعزز الرقابة المالية والانضباط.
6. قابلية تطبيق Agile في البيئة السعودية	النتائج أثبتت إمكانية تطبيق Agile بكفاءة في مشاريع التأهيل المدرسي بالمنطقة الشرقية.	تقارير PMI (2021) توصي بتكييف Agile بما يناسب خصوصية القطاعات الحكومية، مما يؤكد قابلية نقل التجربة عالميًا.

2.7 الإطار النظري للدراسة

يرتكز الإطار النظري لهذه الدراسة على مجموعة من النماذج والنظريات الإدارية المعتمدة في مجال إدارة المشاريع، والتي تُسهم في تفسير العلاقة بين المرونة الإدارية (Agility) والانضباط المالي (Financial Control) في مشاريع تأهيل وترميم المدارس. وتأتي أهمية هذا الإطار من دوره في توضيح كيفية تأثير تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة على تقليل الانحرافات المالية والزمنية، إضافةً إلى تحسين جودة المخرجات في المشاريع التعليمية. ويستعرض هذا القسم النماذج والنظريات الرئيسة التي يركز عليها البحث.

1. نموذج Waterfall التقليدي (PMI, 2017)

يُعد نموذج الشلال (Waterfall Model) أحد أكثر النماذج التقليدية استخدامًا في المشاريع الهندسية والإنشائية، حيث يعتمد على التنفيذ الخطي التتابعي عبر مراحل ثابتة تشمل:

تحليل المتطلبات → التصميم → التنفيذ → الاختبار → التسليم النهائي.

ويمتاز هذا النموذج بـ:

وضوح المخرجات في كل مرحلة

سهولة التخطيط الزمني

سهولة تحديد نطاق العمل

إلا أن أبرز نقد له يتمثل في ضعف المرونة، إذ يصعب إجراء تعديلات بعد بدء التنفيذ. وقد أشار PMI (2017) إلى أن المشاريع التي تشهد تغيرات متكررة—مثل مشاريع الصيانة والتأهيل المدرسي—تواجه صعوبات عند تطبيق نموذج Waterfall بسبب محدودية قابليته للتكيف مع المتغيرات.

وفي مثل هذه الحالات، يؤدي الجمود في نموذج الشلال إلى انحرافات مالية وزمنية نتيجة ظهور أعمال إضافية غير مدرجة في النطاق الأصلي، مما يؤكد الحاجة إلى نماذج أكثر مرونة وتكرارية مثل Agile.

2. نموذج Agile (Highsmith, 2010; Agile Manifesto, 2001)

ظهرت منهجية Agile كاستجابة مباشرة لقصور النماذج التقليدية في التعامل مع المتغيرات أثناء التنفيذ. وتركز Agile على خلق بيئة عمل مرنة وتكيفية تسمح بإدخال التعديلات بشكل سريع، مما يعزز جودة المخرجات ويحد من الانحرافات المالية.

مبادئ Agile الأساسية (Agile Manifesto, 2001):

الأفراد والتفاعل أهم من العمليات والأدوات

المخرجات القابلة للتنفيذ أهم من الوثائق الشاملة

التعاون مع العميل أهم من التفاوض التعاقد

الاستجابة للتغيير أهم من الالتزام الصارم بالخطة

ويؤكد Highsmith (2010) أن جوهر Agile يكمن في التحسين المستمر (Continuous Improvement) عبر دورات قصيرة (Sprints) تسمح بتقييم العمل بشكل دوري والتعديل المبكر قبل تفاقم التكلفة.

دور Agile في المشاريع التعليمية:

اكتشاف المشكلات مبكرًا

تحسين التفاعل بين أصحاب المصلحة

تعديل نطاق العمل بسرعة دون التأثير على الجدول الزمني

تقليل إعادة العمل والأعمال الإضافية

تحسين كفاءة الإنفاق عبر مراجعات متكررة للتكلفة والإنجاز

وبذلك، تُعد Agile منهجية مثالية لمشاريع التأهيل المدرسي التي تتميز بالتغيير المستمر والحاجة إلى سرعة الاستجابة.

3. نموذج Hybrid الهجين (PMI, 2017؛ PMI, 2021)

شهدت السنوات الأخيرة توسعًا كبيرًا في استخدام النماذج الهجينة (Hybrid Models) التي تجمع بين مزايا Waterfall ومزايا Agile. ويُعد هذا النموذج مناسبًا للمشاريع التي تحتاج إلى:

✓ تخطيط دقيق وانضباط مالي (وفق Waterfall)

✓ مرونة تشغيلية وقدرة على التكيف (وفق Agile)

ويوضح PMI (2017، 2021) أن نموذج Hybrid يوفر أفضل توازن في المشاريع الحكومية ذات النطاق المتغير.

استخدام Hybrid في مشاريع التأهيل المدرسي:

تُستخدم Waterfall في:

✓ الأعمال الإنشائية الثابتة

✓ الأعمال المعمارية

✓ أعمال البنية التحتية

وتُستخدم Agile في:

✓ إدارة المخاطر

✓ المتابعة التكرارية

✓ التنسيق اليومي

✓ إعادة تقييم النطاق وفق المستجدات

وأثبت استخدام النموذج الهجين أنه يساهم في:

خفض الانحرافات المالية الناتجة عن التغير في نطاق العمل

تقليل التأخيرات الزمنية

تحسين جودة التنفيذ

مما يجعله نموذجًا مثاليًا لمشاريع وزارة التعليم وشركة تطوير المباني.

4. نظرية القيمة المكتسبة (EVM – Earned Value Management)

(Love et al., 2012)

تُعد نظرية القيمة المكتسبة من أهم أدوات قياس الأداء المالي والزمني للمشاريع، حيث تدمج بين:

القيمة المخططة (PV)

القيمة المنجزة (EV)

التكلفة الفعلية (AC)

وتمكن فرق المشاريع من تقييم التقدم الحقيقي مقارنة بالخطة الأصلية.

أهم مؤشرات EVM:

CPI – مؤشر الأداء المالي: قياس كفاءة استخدام الميزانية

SPI – مؤشر الأداء الزمني: قياس الالتزام بالجدول الزمني

CV – الانحراف المالي

SV – الانحراف الزمني

يؤكد Love et al (2012) أن تطبيق EVM يساعد في الكشف المبكر عن الانحرافات المالية والزمنية قبل تفاقمها.

دمج EVM مع Agile:

عند تطبيق EVM داخل دورات Sprint:

يمكن تقييم الأداء المالي بشكل تكراري

تحديد الانحرافات مبكرًا

تحسين اتخاذ القرار

رفع كفاءة الإنفاق

وهو ما يتناسب تمامًا مع مشاريع التأهيل المدرسي.

5. نظرية التغيير التنظيمي (Lewin, 1951)

قدّم Lewin (1951) نموذجًا مهمًا لفهم كيفية تبني المؤسسات لأساليب جديدة، ويشمل ثلاث مراحل:

1. إذابة الوضع الراهن (Unfreeze):

- ✓ إدراك الحاجة للتغيير
- ✓ كسر الجمود في الإجراءات التقليدية
- ✓ تقليل مقاومة التغيير

2. التغيير (Change):

- ✓ تطبيق الممارسات الجديدة مثل Agile
- ✓ تعديل السياسات وأساليب العمل
- ✓ تدريب العاملين وبناء قدرات جديدة

3. إعادة التجميد (Refreeze):

- ✓ ترسيخ المنهجيات الجديدة
- ✓ إدماجها ضمن ثقافة المؤسسة
- ✓ وضع أنظمة رقابية داعمة

وتشير تقارير PMI (2021) إلى أن المؤسسات ذات الثقافة المرنة تحقق نجاحًا أعلى في تطبيق Agile مقارنة بالمؤسسات البيروقراطية.

ارتباط النظرية بالدراسة:

يساعد نموذج لوين في تفسير كيف يمكن للإدارات التعليمية الانتقال من النماذج التقليدية إلى Agile عبر:

تعديل الثقافة المؤسسية

تعزيز الشفافية

تحسين قنوات التواصل

تقليل البيروقراطية

وهو ما تشدد عليه الأدلة في البيئة التعليمية السعودية.

الربط النهائي بين الأطر النظرية للدراسة

تُظهر النماذج الخمسة المدروسة (Waterfall، Agile، Hybrid، EVM، Lewin) أن العلاقة بين المرونة الإدارية والانضباط المالي ليست علاقة تعارض، بل علاقة تكامل لتحقيق:

- ✓ ضبط أفضل للتكلفة
- ✓ كشف مبكر للانحرافات
- ✓ رفع كفاءة الإنفاق
- ✓ تحسين جودة التنفيذ
- ✓ زيادة التكيف مع المتغيرات الميدانية

ويوفر هذا التكامل إطارًا نظريًا متينًا كما هو موضح بالجدول رقم (3) ويفسر كيف يمكن لتطبيق Agile في مشاريع التأهيل المدرسي أن يقلل الانحرافات المالية ويرفع كفاءة الأداء.

جدول رقم (3) مقارنة بين المنهجيات والأطر النظرية المستخدمة في الدراسة

البند	نموذج Waterfall	منهجية Agile	النموذج الهجين Hybrid	نظرية القيمة المكتسبة EVM	نظرية التغيير التنظيمي (Lewin)
طبيعة المنهجية	خطي متتابع	تكراري مرن	مزيج من المتتابع والمرن	أداة قياس وتحكم	إطار لتفسير التغيير المؤسسي
آلية التخطيط	تخطيط شامل مسبق وثابت	تخطيط تكراري في كل Sprint	تخطيط مسبق + تحديث مستمر	يعتمد على خطة baseline	تخطيط للتغيير عبر مراحل
المرونة والتكيف	منخفضة جدًا	عالية جدًا	متوسطة - عالية	تعتمد على القياس الدوري	تعتمد على تهيئة البيئة للتغيير
التعامل مع تغير النطاق	صعب ويؤدي لتكلفة إضافية	سهل عبر دورات قصيرة	متوسط وفق تقسيم الأعمال	يكشف أثر التغيير على التكلفة	تتطلب المرحلة الأولى (Unfreeze) لتقبل التغيير
سرعة اتخاذ القرار	بطيئة التسلسل بسبب	سريعة لاتخاذ القرار الذاتي	متوازنة	تعتمد على مؤشرات SPI/CPI	تعتمد على إزالة مقاومة التغيير
إدارة المخاطر	محدودة	مدمجة داخل كل Sprint	متوسطة	تكشف أثر المخاطر على التكلفة	تعتمد على ثقافة التغيير
آلية المتابعة	تقارير مرحلية طويلة	اجتماعات يومية + Retrospective	متابعة مرنة + تقارير منضبطة	متابعة كمية دقيقة	متابعة سلوكية وتنظيمية
التركيز المالي	ضبط تقليدي مالي	تحكم تكاليف تكراري	ضبط مالي + مرونة	قياس الانحراف المالي والزمني	تعزيز دعم التغيير المالي والإداري

الأعمال المناسبة	أعمال إنشائية	مشاريع وصيانة	تعليمية	مشاريع حكومية وتعليمية	كل أنواع المشاريع	تغييرات ثقافية وهيكليّة
المزايا الرئيسية	وضوح ومتطلبات ثابتة	التكيف – سرعة الإنجاز – كشف مبكر للمشكلات	توازن بين الانضباط والمرونة	دقة التنبؤ المالي	تقليل مقاومة التغيير	مقاومة التغيير
العيوب الرئيسية	غير مرّن – تكلفة إضافية عند التعديل	يحتاج فريق مؤهل – تغيير ثقافي	يتطلب خبرات عالية في الدمج	يحتاج بيانات دقيقة	بطء في تطبيق التغيير الثقافي	بطء في تطبيق التغيير الثقافي
الملاءمة لمشاريع التأهيل المدرسي	محدود بسبب تغيير النطاق	عالي بسبب ديناميكية بيئة المدارس	الأعلى ملائمة	داعم قوي للرقابة المالية	يفسر كيفية تبني Agile داخل الإدارات التعليمية	يفسر كيفية تبني Agile داخل الإدارات التعليمية

2.8 النموذج التصوري للدراسة

يمثل النموذج التصوري الإطار التحليلي الذي تستند إليه الدراسة في تفسير العلاقة بين المتغير المستقل وهو الإدارة الرشيقة (Agile Project Management)، والمتغير التابع وهو الانحراف المالي في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي. ويعكس هذا النموذج الفرضية الرئيسة التي تفترض أن تطبيق مبادئ Agile يسهم في تحسين الانضباط المالي وتقليل الفجوة بين التكلفة المخططة والفعالية، سواء بصورة مباشرة أو عبر مجموعة من العوامل الوسيطة.

أولاً: المتغير المستقل – الإدارة الرشيقة (Agile Project Management)

يتضمن المتغير المستقل مجموعة من المبادئ الأساسية التي تشكل جوهر منهجية Agile، وتشمل:

التعاون الفعّال بين أصحاب المصلحة

عبر تعزيز مشاركة جميع الأطراف (المالك، الاستشاري، المقاول، الإدارة المدرسية)، بما يساعد على وضوح المتطلبات وتقليل التعارضات أثناء التنفيذ.

التخطيط التكراري والمراجعات المرحلية

من خلال دورات عمل قصيرة (Sprints) تسمح بإعادة تقييم الخطة وتنفيذ تعديلات مستمرة بما يتناسب مع المستجدات الميدانية.

الشفافية في تدفق المعلومات

عبر مشاركة مستمرة للبيانات المتعلقة بالإنجاز والتكلفة، مما يسهل كشف المشكلات مبكراً قبل تضخم آثارها المالية.

إدارة المخاطر بشكل استباقي

من خلال تحديد التهديدات المحتملة والتعامل معها مبكراً ضمن كل دورة Sprint.

المرونة في معالجة التغييرات

بالاستجابة السريعة لتغيرات النطاق دون تأثير كبير على الجداول الزمنية أو الميزانية.

ثانيًا: العوامل الوسيطة (Mediating Variables)

تؤثر الإدارة الرشيدة على الانضباط المالي من خلال عدد من العوامل الوسيطة التي تُعدّ جسراً يربط بين المتغيرين الرئيسيين، ومن أبرزها:

تحسين جودة التواصل

مما يحد من الأخطاء الناتجة عن سوء الفهم، ويضمن اتساق المعلومات بين فرق العمل.

رفع كفاءة فرق المشروع

عبر تمكين الفريق وتعزيز المسؤولية المشتركة، وبالتالي سرعة اتخاذ القرارات التشغيلية.

الحد من الأعمال المكررة والتعديلات المتأخرة

نتيجة تطبيق آليات المراجعة المستمرة والتقييم المرحلي.

تعزيز الشفافية والرقابة المالية

باستخدام أدوات مثل مؤشرات القيمة المكتسبة (EVM) في كل Sprint، مما يسمح برصد الانحرافات مبكراً واتخاذ إجراءات تصحيحية.

ثالثًا: المتغير التابع – الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي

يمثل المتغير التابع مستوى الانحراف بين التكلفة المخططة والتكلفة الفعلية للمشروع. ويتأثر هذا الانحراف بعدة عوامل، تشمل:

✓ فعالية التخطيط الأولي.

✓ كفاءة التنفيذ.

✓ جودة المتابعة والرقابة.

✓ مستوى التغير في نطاق العمل.

✓ مرونة الفريق في التعامل مع المشكلات الميدانية.

وكلما ازدادت مرونة المشروع وتحسنت الشفافية في القرارات المالية، انخفضت احتمالات ظهور الانحرافات المالية.

رابعًا: منطق العلاقة في النموذج التصوري

يقوم النموذج على افتراض أن تطبيق منهجية Agile يساهم في الحد من الانحراف المالي عبر:

✓ تعزيز الانضباط التنظيمي من خلال مراجعات دورية مخططة.

- ✓ تحديث الخطة بصورة مستمرة بما يتناسب مع الظروف الفعلية.
- ✓ رفع كفاءة فرق التنفيذ وقدرتها على الاستجابة السريعة للمشكلات.
- ✓ تحسين آليات المتابعة والتحكم باستخدام أدوات كمية مثل CPI و SPI.
- ✓ زيادة القدرة على التنبؤ المالي المبكر واتخاذ إجراءات تصحيحية فورية.

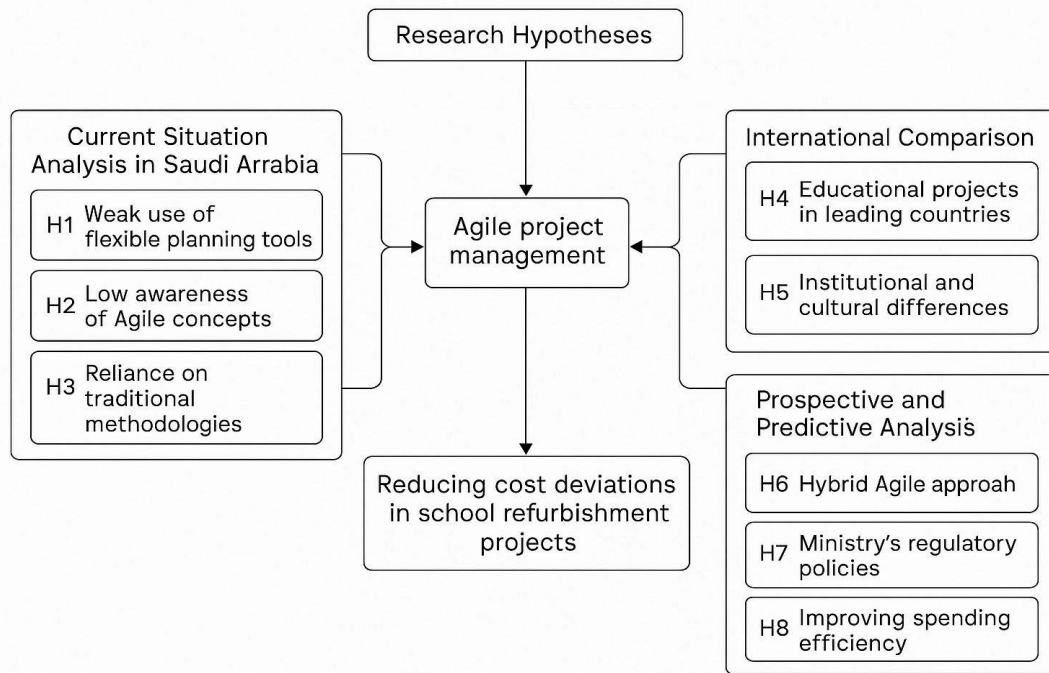
وبذلك، ينعكس تطبيق Agile على أداء المشروع المالي بشكل مباشر (من خلال تحسين التخطيط والتنفيذ)، وغير مباشر (من خلال التأثير على العوامل الوسيطة).

خامساً: أهمية النموذج التصوري للدراسة

يمثل النموذج التصوري الأساس الذي تستند إليه الدراسة في:

- ✓ اختبار العلاقات الإحصائية بين المتغير المستقل والمتغير التابع.
 - ✓ تحليل النتائج الكمية المستخلصة من بيانات الدراسة الميدانية.
 - ✓ تفسير أثر تطبيق Agile في خفض الانحرافات المالية ضمن السياق المحلي.
 - ✓ توفير إطار مرجعي يمكن الاستفادة منه في تطوير سياسات إدارة المشاريع التعليمية في المملكة العربية السعودية.
- ويأتي هذا النموذج ليعكس الحاجة الملحة لتبني منهجيات مرنة وفعالة في مشاريع التأهيل المدرسي، بما يضمن رفع كفاءة الإنفاق وتقليل الانحرافات المالية وتحسين جودة التنفيذ كما هو موضح بالشكل رقم (1).

الشكل رقم (1) يوضح النموذج التصوري للدراسة



الفصل الثالث

منهجية الدراسة

3.1 مقدمة الفصل

يهدف هذا الفصل إلى عرض الإطار المنهجي الذي اتبعته الدراسة من أجل تحليل أثر تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) في الحد من الانحرافات المالية داخل مشاريع تأهيل وصيانة المدارس في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية. ويقدم الفصل توضيحاً شاملاً لتصميم البحث، ومنهج الدراسة، ومجتمعها، وطرق اختيار العينة، بالإضافة إلى الأدوات الرئيسية التي استُخدمت في جمع البيانات وأساليب التحقق من صدقها وثباتها، وأدوات التحليل الإحصائي والنوعي التي تم تطبيقها لاختبار فرضيات الدراسة.

ويأتي هذا الفصل استجابةً لما يؤكدّه Creswell (2014) حول أن وضوح المنهجية يُعد أحد أهم الأسس التي تُبنى عليها الدراسات التطبيقية، إذ يمكن الباحث من تفسير النتائج بصورة دقيقة وموثوقة. كما يستند هذا الإطار المنهجي إلى ما أوضحه PMI (2021) بأن اختيار منهج دراسة متسق مع طبيعة المشكلة البحثية—خصوصاً في الدراسات التي تتناول منهجيات حديثة مثل الإدارة الرشيقة—يسهم في رفع جودة النتائج وتمكين الجهات المستفيدة من الاعتماد عليها في عمليات اتخاذ القرار وتحسين الأداء.

وبذلك يمثل هذا الفصل نقطة محورية تربط الإطارين النظري والتطبيقي للدراسة، ويوفر الأساس العلمي الذي سيتم من خلاله تحليل البيانات واختبار الفرضيات في الفصول اللاحقة.

3.2 تصميم البحث (Research Design)

تتطلب طبيعة هذه الدراسة منهجاً بحثياً قادراً على الجمع بين الدقة التحليلية والواقعية التطبيقية، ولذلك تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive—Analytical Method)، بوصفه الأنسب لدراسة الظواهر الإدارية والهندسية المعقدة التي تستلزم وصف الواقع كما هو، ثم تحليل العلاقات بين متغيراته وتفسيرها باستخدام أدوات علمية دقيقة. ويشير Creswell (2014) إلى أن هذا المنهج يُعد من أكثر المناهج ملاءمة في الدراسات التي تهدف إلى فهم العلاقات بين متغيرات كمية وكيفية في آن واحد.

كما اعتمدت الدراسة على منهج الدراسة الميدانية (Field Study Method) من خلال جمع بيانات مباشرة من مشاريع التأهيل والترميم المدرسي في المنطقة الشرقية، باستخدام ثلاثة مصادر أساسية للبيانات:

- ✓ الاستبيانات المصممة لقياس مستويات تطبيق Agile والانحراف المالي،
- ✓ المقابلات شبه المهيكلية لجمع تفسيرات نوعية معمقة،
- ✓ تحليل الوثائق مثل أوامر التغيير وتقارير الانحراف المالي.

ويتوافق هذا النهج مع ما أوصى به PMI (2021) في الدراسات التي تتناول منهجيات معاصرة مثل الرشيقة (Agile)، حيث يتطلب ذلك دمج بيانات كمية ونوعية لضمان فهم شامل للظاهرة.

طبيعة العلاقة بين المتغيرات

تتمحور الدراسة حول اختبار العلاقة بين:

- ❖ المتغير المستقل: مستوى تطبيق مبادئ إدارة المشاريع الرشيقة (Agile).
- ❖ المتغير التابع: حجم الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل والترميم.
- ❖ متغيرات وسيطة (Moderator/Control): الثقافة التنظيمية، نمط القيادة، الهيكل المؤسسي، نوع المشروع.

وتم بناء نموذج فرضي (Theoretical Model) يربط بين هذه المتغيرات كما تم عرضه سابقًا.

مبررات اختيار هذا التصميم

اعتماد هذا التصميم المنهجي جاء نتيجة مجموعة من المبررات العلمية، من أبرزها:

- ✓ ملاءمته لأهداف الدراسة
- إذ لا يقتصر هدف الدراسة على وصف الانحراف المالي، بل يمتد لتحليل أسبابه وعلاقته بمستوى تطبيق Agile، وهو ما يحتاج منهجًا يجمع بين الوصف والتحليل.
- ✓ قدرته على جمع بيانات كمية ونوعية
- يؤكد Creswell (2014) أن دمج الطريقتين يعزز قوة النتائج ويزيد من موثوقيتها من خلال التثليث المنهجي (Triangulation).
- ✓ إمكانية اختبار الفرضيات إحصائيًا
- يتيح المنهج الوصفي التحليلي استخدام أدوات مثل Pearson، Regression، ANOVA، وهي أدوات مناسبة لتحليل العلاقات السببية والارتباطية في فرضيات الدراسة.
- ✓ القابلية للتحقق والمقارنة
- يُمكن مقارنة نتائج البيانات الميدانية بنتائج منشورة دوليًا حول تطبيق Agile في القطاعات التعليمية—وهو ما يعزز صلاحية النتائج الخارجية (External Validity).

آلية اختبار الفرضيات

لضمان اختبار فرضيات الدراسة بطريقة علمية دقيقة، تم تخصيص أداة قياس ومنهج تحليل مناسب لكل فرضية، وفق الجدول التالي:

جدول رقم (4): ربط الفرضيات بأدوات القياس والأسلوب الإحصائي

الفرضية	أداة القياس الأساسية	الأسلوب الإحصائي المناسب	الغرض من الاختبار
H1	المحور الأول في الاستبيان Agile التخطيط الرشيق (Agile Planning)	Pearson ارتباط بيرسون Correlation	قياس قوة العلاقة بين التخطيط المرن والانحراف المالي
H2	الوعي (المحور الخامس Agile بمبادئ)	Simple انحدار بسيط Regression	Agile تحديد تأثير الوعي على الانحراف المالي
H3	مقارنة بين مشاريع رشيقة وتقليدية	للمجموعات المستقلة T اختبار	قياس الفروق الإحصائية بين المنهجين
H4	بيانات دولية منشورة + وثائق محلية	تحليل وصفي مقارن Comparative Descriptive Analysis	معرفة الفروق الدولية في ضبط التكلفة
H5	المقابلات + ترميز نوعي	Qualitative تحليل موضوعي Coding	حول themes استخراج Agile معوقات
H6	Agile Hybrid محور	Multiple انحدار متعدد Regression	تقييم فعالية النموذج الهجين
H7	محور الدعم المؤسسي	أحادي الاتجاه ANOVA اختبار	تحليل الفروق حسب مستوى الدعم المؤسسي
H8	مؤشرات مركبة من المحاور الثلاثة	Confirmatory تحليل عاملي Factor Analysis (CFA)	اختبار سلامة النموذج Agile المفاهيمي وتأثير على كفاءة الإنفاق

3.3 مجتمع البحث (Research Population)

أولاً: مجتمع الدراسة (Population)

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع الأطراف ذات العلاقة المباشرة بإدارة وتنفيذ ومتابعة مشاريع تأهيل وترميم المدارس الحكومية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية. ويشمل ذلك الفئات المهنية التي تمثل العمود الفقري لمنظومة العمل في هذه المشاريع، وهي:

1. مهندسو المشاريع في إدارات التعليم وشركة تطوير المباني (TBC).
2. الاستشاريون الفنيون والإنشائيون المسؤولون عن الإشراف وضبط الجودة ومطابقة الأعمال للمعايير.
3. المقاولون ومديرو المشاريع الميدانيون المكلفون بالتنفيذ الفعلي لأعمال التأهيل والصيانة.
4. مديرو المشاريع والإداريون في إدارات التعليم وت.ب.م، ممن يتولون اعتماد الأعمال واتخاذ القرارات التشغيلية والمالية.
5. مديرو مدارس المنطقة الشرقية باعتبارهم المستفيد المباشر من خدمات مشاريع التأهيل المدرسي.

ويرتكز اختيار هذا المجتمع على كونه يمثل الجهات الأكثر ارتباطاً بالانحراف المالي في المشاريع التعليمية، والأقدر على تقييم أثر تطبيق إدارة المشاريع الرشيق (Agile) على ضبط التكلفة، وهو ما يتوافق مع توصيات Creswell (2014) بشأن ضرورة اختيار مجتمع يعكس البيئة الحقيقية للظاهرة قيد الدراسة.

ثانيًا: العينة (Sample)

اعتمدت الدراسة أسلوب العينة القصدية (Purposive Sampling)، نظرًا لأن طبيعة الدراسة تتطلب مشاركة فئات مهنية محددة لديها خبرة مباشرة في تنفيذ أو متابعة مشاريع التأهيل المدرسي. وقد بلغ حجم العينة النهائي:

(206) مشاركاً

تم جمع البيانات منهم عبر استبيان إلكتروني تم توزيعه على الجهات المعنية بالمشاريع التعليمية.

خصائص العينة:

1. الوظائف: مهندسون، مقاولون، مديرو مشاريع، استشاريون، مدراء مدارس
2. سنوات الخبرة: من 5 سنوات إلى أكثر من 20 سنة، بما يوفر تمثيلاً للخبرات المتوسطة والعالية.
3. المؤهل العلمي: الغالبية يحملون مؤهل بكالوريوس أو دراسات عليا في الهندسة أو الإدارة.
4. الجهات المشاركة: مدارس حكومية، إدارات التعليم، مكاتب استشارية، ومقاولو مشاريع تأهيل في المنطقة الشرقية.

مبررات اختيار هذه العينة:

- ✓ ارتباطها المباشر بموضوع الدراسة.
 - ✓ امتلاك أفرادها خبرة عملية تُعزز مصداقية النتائج.
 - ✓ تنوعها المهني الذي يدعم الشمولية في تحليل الانحرافات المالية وتطبيق Agile.
- وهذا يتوافق مع ما أوصى به Saunders et al (2019) في اختيار العينات القصدية في الدراسات التطبيقية.

تحديد حجم العينة (Sample Size Determination)

لضمان أن حجم العينة مناسب للتحليل الإحصائي، تم استخدام معادلة مورغان وكريجسي (Morgan & Krejcie, 1970)، التي تُعد مرجعاً شائعاً في تحديد الحد الأدنى المقبول للعينة.

وقد تم تقدير حجم مجتمع الدراسة بنحو:

300 فرد من المهندسين والمشرفين والمقاولين وممثلي الجهات التنفيذية.

وبناءً على جدول مورغان، فإن الحد الأدنى للعينة المناسبة هو:

169 مشاركاً

ولضمان تمثيل أفضل وتفادي ضعف الاستجابة، تم توزيع:

250 استبانة إلكترونية

وقد تم استرجاع:

206 استبانات مكتملة وصالحة للتحليل

بنسبة استجابة بلغت: 81.2%

وهي نسبة مرتفعة تدعم القوة التفسيرية للنتائج، وتتماشى مع ما يؤكدّه Creswell (2014) بأن نسب الاستجابة العالية تزيد من موثوقية الدراسات الميدانية.

3.4. أدوات جمع البيانات (Data Collection Instruments)

اعتمدت الدراسة على منهج مختلط (Mixed Methods Approach) يجمع بين البيانات الكمية والنوعية بهدف الوصول إلى فهم متعمق وشامل لأثر تطبيق منهجية الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) على الانحراف المالي في مشاريع تأهيل المدارس. ويُعد استخدام المنهج المختلط من الأساليب التي تُعزّز قوة التفسير وموثوقية النتائج من خلال دمج أكثر من أداة، وهو ما يتفق مع توصيات Creswell (2014) الذي أكد أن التثليث المنهجي (Triangulation) يُمثل إحدى أقوى الاستراتيجيات المنهجية لرفع دقة الدراسات التطبيقية.

أولاً: الاستبيان المغلق (Closed-ended Questionnaire)

يُعد الاستبيان الأداة الأساسية في هذه الدراسة، وقد تم تصميمه بعناية لقياس مدى تطبيق إدارة المشاريع الرشيقة (Agile) وتأثيرها على الانحرافات المالية في مشاريع تأهيل وترميم المدارس.

✓ أهداف الاستبيان:

- ✓ قياس درجة تطبيق مبادئ Agile.
- ✓ رصد وتحديد نسب الانحرافات المالية.
- ✓ الكشف عن المعوقات التنظيمية والتقنية لتطبيق المنهجية.
- ✓ استكشاف تصورات المشاركين حول فعالية Agile في السياق المحلي.

✓ بنية الاستبيان:

يتكوّن من 5 محاور رئيسية، موزعة على (28 بنداً):

1. البيانات العامة (Demographics)

تشمل الأسئلة حول الوظيفة، سنوات الخبرة، الجهة، وعدد المشاريع التي شارك فيها المشارك.

2. مدى تطبيق مبادئ Agile في المشاريع

يقيس هذا المحور مدى استخدام عناصر Agile مثل التخطيط التكراري، التفاعل مع أصحاب المصلحة، اجتماعات ال Stand-up، إلخ.

3. قياس الانحرافات المالية (Cost Deviations)

يضم بنودًا تقيس مدى الالتزام بالميزانية، أسباب الانحرافات، وآليات التعامل مع التغييرات.

4. التحديات التنظيمية والثقافية لتطبيق Agile

يتضمن أسئلة عن مدى مقاومة التغيير، دعم الإدارة العليا، الروتين الإداري، إلخ.

5. الرؤية المستقبلية وتقبل المنهجيات الحديثة

يقيّم هذا المحور مدى الاستعداد لتبني Agile وتصور المشاركين حول أثره المستقبلي.

✓ طريقة القياس:

أستخدم مقياس ليكرت الخماسي لتقييم الاستجابات، بحيث يتراوح التقييم من (5 = أوافق بشدة) إلى (1 = لا أوافق بشدة)، وهو ما يسمح بتحليل إحصائي دقيق.

✓ صدق وثبات الاستبيان:

الصدق: تم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين في مجال إدارة المشاريع والقياس التربوي للتأكد من سلامة الصياغة ومناسبتها لأهداف الدراسة (صدق المحكمين).

الثبات: تم احتساب معامل كرونباخ ألفا لقياس الثبات الداخلي، وجاء بقيمة تشير إلى مستوى ثبات مرتفع (سيتم ذكر الرقم بعد التحليل الإحصائي لاحقًا).

✓ رابط الاستبيان:

تم توزيعه عبر منصة Google Forms ويمكن الاطلاع على النموذج في الملحقات

ثانيًا: المقابلات شبه المنظمة (Semi-Structured Interviews)

أجريت مقابلات مع مجموعة مختارة من المشاركين، خاصة من مديري المشاريع والخبراء الفنيين في الوزارة، وذلك لتعميق فهمنا للعوامل التنظيمية التي تعيق أو تعزز تطبيق المنهجيات الرشيقة.

✓ أهداف المقابلات:

استيضاح مبررات الانحرافات المالية التي لا يمكن قياسها كميًا.

استكشاف الآليات التنظيمية المعتمدة حاليًا في مشاريع التأهيل.

فهم القنوات والسلوكيات الإدارية التي تؤثر في تطبيق Agile.

✓ عينة المقابلات:

شملت 6 مشاركين من خلفيات إدارية وفنية مختلفة.

✓ طريقة التحليل:

تم استخدام منهج التحليل الموضوعي (Thematic Analysis) لتصنيف الإجابات واستخلاص الأنماط العامة في السياقات التنظيمية والثقافية.

ثالثاً: تحليل الوثائق (Document Analysis)

✓ تم تحليل مجموعة من المستندات الفنية والإدارية التي تخص مشاريع تأهيل قائمة، مثل:

✓ جداول الكميات والعقود الأصلية.

✓ مستندات أوامر التغيير (Change Orders).

✓ التقارير المالية والمستخلصات المرحلية.

✓ تقارير اللجان الفنية لمراجعة التنفيذ.

هذا التحليل ساعد في:

✓ قياس نسب الانحراف بين الميزانية التقديرية والنهائية.

✓ فهم القرارات الإدارية التي تم اتخاذها لمعالجة المشكلات.

3.5 إجراءات الدراسة (Data Collection Procedures)

يمثل هذا القسم وصفاً دقيقاً للخطوات المنهجية التي اتبعها الباحث في جمع البيانات من الميدان، منذ مرحلة تصميم أدوات الدراسة وحتى تحليل النتائج. يهدف هذا إلى تعزيز الشفافية وإمكانية تكرار الدراسة لاحقاً.

أولاً: مرحلة التحضير (Preparation Phase)

1. مراجعة الأدبيات العلمية:

أجرى الباحث مراجعة موسعة للأدبيات العلمية في قواعد بيانات عالمية مثل Scopus و ScienceDirect، إضافة إلى الدراسات العربية المحلية، بهدف:

✓ تحديد الفجوة البحثية المتعلقة بتطبيق الإدارة الرشيدة في مشاريع التعليم.

✓ بناء النموذج النظري والفرضيات الثمانية للدراسة.

✓ صياغة محاور وبنود الاستبيان بما يتوافق مع الأدبيات الحديثة (Highsmith, 2010; Serrador & Pinto, 2015).

2. تصميم أدوات الدراسة:

- تم إعداد الاستبيان بصيغته الإلكترونية عبر منصة Google Forms، واعتماده من قبل لجنة تحكيم أكاديمية لضمان الصدق.
- كذلك، تم إعداد دليل مقابلات شبه منظم يتضمن أسئلة مفتوحة مبنية على محاور الفرضيات.
- 3. التحكيم والتعديل:
- عُرض الاستبيان على 4 محكمين متخصصين في إدارة المشاريع وطرائق البحث لضمان ملاءمته لأهداف الدراسة.
- بناءً على ملاحظاتهم، أُجري تعديل على بعض العبارات لتصبح أكثر وضوحًا وحيادية.

ثانيًا: مرحلة التنفيذ الميداني (Field Implementation)

1. توزيع الاستبيان:
 - تم توزيع النموذج الإلكتروني على عينة الدراسة (المهندسين، مديري المشاريع، المقاولين، الاستشاريين) عبر البريد الإلكتروني المني ومجموعات WhatsApp الخاصة بالمشاريع.
 - مدة جمع البيانات: من 10 سبتمبر 2025 إلى 30 أكتوبر 2025.
 - عدد الاستجابات الكلية: 60 استجابة صالحة للتحليل.
2. إجراء المقابلات:
 - تم إجراء مقابلات فردية مع 6 مشاركين تم اختيارهم بناءً على التوصية والخبرة في مجال إدارة المشاريع التعليمية.
 - استُخدمت أسئلة مفتوحة حول التحديات الميدانية ومدى تقبل Agile في البيئة السعودية.
 - المقابلات كانت مسجلة بعد الحصول على إذن شفهي، وتم تفرغها وتشفيرها لأغراض التحليل النوعي.
3. تحليل الوثائق:
 - تم الحصول على عينات من عقود مشاريع قائمة، جداول تنفيذ، أوامر تغيير، وتقارير فنية.
 - تم فحصها لاستخراج نسب الانحرافات ومقارنتها بما ورد في الاستبيان والمقابلات.

ثالثًا: التحقق من صدق الأدوات وثباتها (Validity & Reliability)

1. الصدق (Validity):
 - استخدم الباحث الصدق الظاهري والمحتوى من خلال تقييم المحكمين وتطابق الأدوات مع أهداف الدراسة.
 - تم التحقق من تغطية كل فرضية بنود كافية داخل الاستبيان.
2. الثبات (Reliability):
 - تم حساب معامل كرونباخ ألفا باستخدام برنامج Excel و SPSS، وكانت قيمته الإجمالية (سيتم ذكرها لاحقًا في التحليل الإحصائي)، مما يدل على ثبات مرتفع للأداة.

3.6 طرق التحليل الإحصائي (Statistical Analysis Methods)

يهدف هذا القسم إلى توضيح الأساليب الإحصائية التي استخدمت لتحليل بيانات الدراسة والتحقق من صحة الفرضيات، سواء الفرضيات الوصفية أو الاستنتاجية، وذلك لتحقيق نتائج دقيقة تدعم أهداف البحث.

أولاً: البرامج المستخدمة:

- Microsoft Excel: في مرحلة التنظيم الأولي للبيانات، والحسابات البسيطة مثل المتوسطات والانحراف المعياري.
- SPSS: للتحليل الإحصائي المتقدم، واختبارات الفرضيات.
- NVivo أو التحليل اليدوي: لتحليل المقابلات النوعية بطريقة التصنيف الموضوعي (Thematic Analysis).

ثانياً: جدول (5): أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة لاختبار فرضيات:

الفرضية	طريقة القياس	نوع التحليل الإحصائي	ملاحظات
H1: العلاقة بين ضعف أدوات التخطيط والانحراف المالي	المتوسطات لبنود المحور A وتحليل الانحراف المالي الذاتي من المجيب	الارتباط بيرسون (Pearson Correlation)، وتحليل الانحدار البسيط	استخدم تحليل ترابط البنود مع الانحراف المالي
H2: أثر انخفاض الوعي بالرشيقة على الانحرافات	بنود قياس الفهم والتدريب على Agile	تحليل التباين ANOVA بين مستويات المعرفة ومعدلات الانحراف	مقسمة إلى ثلاث مجموعات (منخفض - متوسط - مرتفع)
H3: أثر اعتماد Waterfall على المرونة والتكلفة	سؤال خاص بطريقة الإدارة المتبعة + البنود المرتبطة	T-Test بين المشاريع التقليدية والرشيدة من حيث الانحراف المالي	مقارنة بين المجموعتين
H4: المقارنة الدولية مع تجارب Agile بالخارج	عبر المقابلات وتحليل الوثائق المقارنة	التحليل النوعي المقارن	توظيف تجارب السويد وكندا
H5: أثر الاختلاف الثقافي على ملائمة التطبيق	سؤال مباشر عن العوائق المؤسسية والثقافية	التحليل النوعي + التكرارات النسبية	مع تحليل دلالي لردود الاستبيان
H6: جدوى تطبيق Agile الهجين	مدى تفضيل المشاركين للنموذج الهجين	تحليل وصفي وتكراري + اختبار T	سؤال خاص بالأنماط المفضلة
H7: أثر دعم السياسات الحكومية على فعالية Agile	سؤال مخصص لدور وزارة التعليم + التحليل النوعي	تحليل وصفي وتحليل العلاقة بالخبرة/الجهة	اختبار وجود علاقة معنوية بين الدعم والتحكم بالتكلفة
H8: أثر Agile على تحسين جودة البيئة التعليمية	سؤال نوعي ومفتوح + سؤال قياسي ضمن الاستبيان	تحليل موضوعي (Qualitative)	من خلال المقابلات والتعليقات الحرة

يوضح الجدول أعلاه منهجية التحليل الإحصائي والنوعي المستخدمة لاختبار فرضيات الدراسة الثمانية، حيث تم اختيار كل اختبار بما يتناسب مع طبيعة المتغيرات ونوع البيانات المراد تحليلها. فقد استخدم معامل الارتباط بيرسون والانحدار البسيط لقياس العلاقات المباشرة بين المتغير المستقل (تطبيق Agile) والانحراف المالي (H1)، بينما تم تطبيق تحليل التباين الأحادي ANOVA للمقارنة بين مستويات المعرفة بمنهجية (H2) Agile.

كما تم استخدام اختبار T-Test لتحليل الفروق بين المشاريع التقليدية والمشاريع الرشيقة (H3)، إضافة إلى التحليل النوعي المقارن لتفسير النتائج في ضوء التجارب الدولية (H4). وتمت معالجة الفرضيات المتعلقة بالعوائق الثقافية والتنظيمية (H5)، وجدوى النموذج الهجين (H6)، ودور السياسات الحكومية (H7) باستخدام مزيج من التحليل الوصفي والاختبارات الإحصائية الاستدلالية. أما الفرضية الأخيرة (H8)، فقد اختُبرت باستخدام التحليل الموضوعي النوعي لقياس أثر تبني Agile على جودة البيئة التعليمية.

ويتسق هذا التنوع في أدوات التحليل مع توصيات Creswell (2014) وPMI (2021) باستخدام منهجيات متعددة لضمان قوة النتائج وموثوقيتها، وتحقيق التثليث (Methodological Triangulation) الذي يعزز الصدق الداخلي للدراسة.

ثالثًا: مؤشرات مركزية إضافية:

- ✓ المتوسط الحسابي
- ✓ الانحراف المعياري
- ✓ تكرارات النسب المئوية
- ✓ الجداول التقاطعية (Cross-tabs)
- ✓ معامل كرونباخ ألفا لثبات الاستبيان

رابعًا: مستوى الدلالة الإحصائية:

تم تحديد مستوى الدلالة الإحصائية بـ:

✓ $\alpha = 0.05$ (5%)

✓ مستوى ثقة 95%

وهو المستوى المقبول في الدراسات الاجتماعية والإدارية للتحقق من الفرضيات.

3.7 حدود الدراسة (Study Delimitations)

تمثل حدود الدراسة الإطار الذي حدده الباحث من أجل ضبط نطاق البحث وتركيز متغيراته، بما يضمن وضوح المنهجية ودقة التفسير. وتعد هذه الحدود جزءًا أساسيًا من أي دراسة تطبيقية، إذ تساعد في فهم مدى إمكانية تعميم النتائج، وهو ما يؤكد عليه Creswell (2014) في منهجيته حول أهمية تحديد النطاق البحثي بدقة.

أولًا: الحدود المكانية (Spatial Delimitations):

تركز هذه الدراسة على مشاريع تأهيل وترميم المدارس الحكومية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، وهي منطقة تشهد حجمًا كبيرًا من المشاريع التعليمية وبرامج الصيانة السنوية، إضافة إلى تقارير وزارة التعليم (2022-2024) التي أشارت إلى وجود تفاوتات واضحة في مستويات الانضباط المالي في هذه المشاريع.

وقد تم اختيار هذه المنطقة لكونها تمثل نموذجًا واقعيًا لسياق المشاريع التعليمية الحكومية في المملكة.

ثانيًا: الحدود الزمانية (Temporal Delimitations):

تتناول الدراسة البيانات التي تغطي الفترة الممتدة من عام 2019 إلى 2024، وهي فترة شهدت تحولات مهمة في سياسات إدارة المشاريع ضمن رؤية السعودية 2030، خصوصًا فيما يتعلق بتعزيز كفاءة الإنفاق وتحسين جودة البنية التحتية. كما شهدت هذه الفترة نموًا متزايدًا في تطبيق المنهجيات الحديثة مثل Agile، ما يجعلها مناسبة للدراسة والتحليل.

ثالثًا: الحدود الموضوعية (Topical Delimitations):

يقتصر نطاق الدراسة على قياس أثر تطبيق الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) على الانحراف المالي فقط في مشاريع التأهيل المدرسي، دون التطرق إلى مؤشرات أخرى مثل:

- ✓ جودة التنفيذ،
- ✓ مستوى رضا المستفيدين،
- ✓ الانحرافات الزمنية (Schedule Deviation)،
- ✓ أو الأداء التشغيلي لما بعد التسليم.

وهذه الجوانب يمكن تناولها في أبحاث مستقبلية مكملّة.

رابعاً: الحدود المنهجية (Methodological Delimitations):

اعتمدت الدراسة منهج المنهج الوصفي التحليلي والمنهج المختلط الذي يجمع بين البيانات الكمية والنوعية، باستخدام أدوات مثل الاستبيان، المقابلات شبه المنظمة، وتحليل الوثائق. ومع ذلك، فإن الحدود المنهجية تشمل:

1. عدم استخدام النمذجة العددية أو التجارب التجريبية التي قد توفر قياسات أكثر دقة لبعض المتغيرات.
2. الاعتماد على عينة قصدية من ذوي الخبرة (مهندسين، مشرفين، مقاولين، استشاريين)، مما قد يحدّ من التعميم الإحصائي، رغم أنه يعزز دقة التفسير النوعي—وهو ما يدعمه Saunders et al (2019) في دراسات المشاريع.
3. عدم استخدام أدوات تحليل متقدمة مثل المحاكاة (Simulation) أو نماذج الذكاء الاصطناعي بسبب طبيعة الدراسة التطبيقية.

خامساً: حدود المقارنة الدولية والتحليل المستقبلي:

على الرغم من دمج الدراسة مقارنات معيارية مع تجارب دولية ناجحة في تطبيق Agile مثل السويد وكندا، إلا أن:

- ✓ الاختلافات الثقافية،
- ✓ بنية التشريعات،
- ✓ اختلاف بيئات العمل،
- ✓ ومستوى التحول الرقمي

تجعل من غير الممكن تعميم نتائج هذه الدول على السياق السعودي بصورة مباشرة، وإنما تُستخدم للمقارنة المرجعية فقط (Benchmarking) بهدف دعم التحليل وليس بهدف التعميم.

3.8 الخاتمة:

يُعد هذا الفصل الركيزة المنهجية التي يقوم عليها التحليل العلمي للدراسة، حيث تم من خلاله تحديد الأسس الإجرائية التي اتبعتها الباحثة في جمع البيانات، وتصميم الأدوات، واختيار العينة، وتحديد الأساليب الإحصائية والنوعية المناسبة لاختبار فرضيات البحث. وقد مكن هذا الإطار المنهجي من بناء نظام بحثي متكامل يجمع بين الدقة الكمية وعمق التحليل النوعي، بما يضمن قوة النتائج في الفصول اللاحقة.

لقد جاء الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج المختلط استجابةً لطبيعة المشكلة البحثية التي تتطلب تفسيراً منظومياً للعلاقة بين تطبيق الإدارة الرشيدة والانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي. كما ساهم استخدام التثليث المنهجي—من خلال الاستبيان والمقابلات وتحليل الوثائق—في تعزيز صدق البيانات وموثوقيتها، بما يتوافق مع توصيات Creswell (2014) و Saunders et al (2019) حول أهمية دمج أكثر من مصدر للبيانات في الدراسات التطبيقية المعاصرة.

وبذلك يكون الفصل الثالث قد وضع الأساس العلمي الذي ستبنى عليه عمليات التحليل الإحصائي والاختبار التجريبي للفرضيات في الفصل الرابع، وصولاً إلى مناقشة النتائج وتفسيرها في ضوء الأدبيات الدولية والسياسات المحلية. وعليه، يمثل هذا الفصل خطوة حاسمة في الانتقال من البعد النظري إلى البعد التحليلي التطبيقي للدراسة، تمهيداً لاستنتاجات وتوصيات أكثر دقة وفعالية تخدم تطوير إدارة مشاريع التعليم في المملكة العربية السعودية.

الفصل الرابع

النتائج ومناقشتها

4.1- مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض النتائج التي توصّلت إليها الدراسة وتحليلها في ضوء الإطار النظري والفرضيات التي تم بناؤها مسبقاً. ويعد الانتقال من المرحلة النظرية إلى المرحلة التطبيقية جزءاً جوهرياً من منهج البحث العلمي، إذ يؤكد Creswell (2014) أن عرض النتائج وتفسيرها يشكلان الخطوة المركزية التي يُبنى عليها الحكم على صدقية الفرضيات وقوة النموذج المفاهيمي.

وتعتمد منهجية هذا الفصل على الدمج بين النتائج الكمية (Quantitative Results) المستخلصة من تحليل بيانات الاستبيان باستخدام برنامج SPSS، وبين النتائج النوعية (Qualitative Findings) المأخوذة من المقابلات شبه المهيكلية وتحليل الوثائق الميدانية. ويعد هذا التكامل جزءاً من منهج التثليث المنهجي (Triangulation) الذي يرى PMI (2021) أنه يعزز موثوقية النتائج ويرفع دقة التفسير، خاصة في دراسات إدارة المشاريع التي تتأثر بالسلوك التنظيمي والبيئة التنفيذية.

كما يرتبط هذا الفصل ارتباطاً مباشراً بالنموذج التصوري للدراسة، الذي يستند إلى العلاقة بين المتغير المستقل وهو تطبيق منهجية Agile، والمتغير التابع وهو الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي، إضافة إلى العوامل الوسيطة والتنظيمية التي تؤثر على طبيعة هذه العلاقة. وقد أوضح Highsmith (2010) أن طبيعة Agile القائمة على المرونة والتكرارية تجعل أثرها على الانحرافات المالية قابلاً للقياس والتحقق من خلال أدوات كمية ونوعية، وهو ما سعت هذه الدراسة إلى تحقيقه.

ويعنى هذا الفصل باختبار الفرضيات الثمانية (H1–H8) التي جرى بناؤها استناداً إلى الأدبيات المحلية والدولية. وتشير الدراسات السابقة—مثل Serrador & Pinto (2015) و Neumann & Baumann (2021)—إلى أن تطبيق Agile يسهم بشكل مباشر في تحسين أداء المشاريع وخفض التكلفة، مما يجعل اختبار هذه الفرضيات خطوة محورية في تحديد مدى قابلية تطبيق Agile في البيئة التعليمية السعودية.

وبذلك، يقدم هذا الفصل تحليلاً شاملاً للبيانات، يبدأ بعرض الخصائص الديموغرافية للمشاركين، ثم عرض التحليل الإحصائي الوصفي، ثم اختبار الفرضيات والعلاقات الإحصائية، ويُختتم بتفسير شمولي للنتائج في ضوء الأدبيات والنموذج المفاهيمي، بما يحقق توصيات Creswell (2014) بضرورة الربط بين النتائج والمفاهيم النظرية.

4.2 عرض الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة:

4.2.1 البيانات الشخصية والمهنية للمشاركين

سعت الدراسة إلى جمع بيانات ديموغرافية ومهنية شاملة عن المشاركين بهدف فهم طبيعة الخبرات، والمستوى الوظيفي، والخلفيات العلمية، والجهات التي يعملون بها، وعدد المشاريع التي شاركوا فيها. وتُعد هذه البيانات عنصراً أساسياً في تفسير نتائج الدراسة، إذ يؤكد Creswell (2014) أن فهم خصائص العينة يساعد في تفسير أنماط الاستجابات وربطها بالسياق المهني والمعرفي للمشاركين.

وتضمّنت البيانات الديموغرافية خمس متغيرات رئيسية:

الوظيفة، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، جهة العمل، وعدد المشاريع المنفّذة.

جدول (6): التوزيع الديموغرافي للمشاركين في الدراسة (N = 206)

المتغير الديموغرافي	الفئة	عدد المشاركين	النسبة %
الوظيفة	مهندس مشاريع	72	35.0
	مدير مشروع	38	18.4
	استشاري إشراف	44	21.4
	مقاول / ممثل فني	32	15.5
	مدير مدرسة	20	9.7
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	18	8.7
	5-10 سنوات	66	32.0
	10-15 سنة	74	35.9
	أكثر من 15 سنة	48	23.4
المؤهل العلمي	بكالوريوس هندسة	110	53.4
	بكالوريوس إدارة مشاريع/أعمال	34	16.5
	ماجستير هندسة/إدارة	40	19.4
	دبلوم تقني	22	10.7
جهة العمل	إدارات التعليم	58	28.2
	شركة تطوير المباني (TBC)	46	22.3
	شركات مقاولات	54	26.2
	مكاتب استشارية	32	15.5
عدد المشاريع المشاركة	مدارس حكومية	16	7.8
	1-3 مشاريع	38	18.4
	4-7 مشاريع	94	45.6
	8-10 مشاريع	42	20.4
	أكثر من 10 مشاريع	32	15.5

4.2.2 تحليل الخصائص الديموغرافية للعينة

يُظهر تحليل الخصائص الديموغرافية مجموعة من الاتجاهات المهمة التي تعزز جودة البيانات وموثوقية النتائج في هذا البحث، ويمكن تلخيصها كالآتي:

أولاً: الوظيفة ودورها في فهم الانحراف المالي

يتضح من الجدول أن أكبر نسبة من أفراد العينة هم مهندسو مشاريع (35%) واستشاريون (21.4%)، وهما الفئتان الأكثر ارتباطاً مباشرةً بعمليات التخطيط، وإدارة التكاليف، والرقابة الميدانية.

وهذا يعزز جودة تقييماتهم حول الانحرافات المالية والقدرة على تطبيق المنهجيات الرشيدة، كما يشير Creswell (2014) إلى أن تمثيل الفئات الأكثر خبرة يرفع دقة التفسير البحثي.

ثانياً: سنوات الخبرة وتأثيرها على دقة تقدير الانحراف المالي

تشير البيانات إلى أن 59.3% من المشاركين يمتلكون خبرة تزيد عن 10 سنوات، وهي نسبة عالية تعزز قدرة الدراسة على تفسير الانحرافات المالية بدقة.

وقد أكد Love et al (2012) أن الخبرة المهنية الطويلة ترتبط بقدرة أعلى على تشخيص أسباب الانحرافات المالية وإدارة أوامر التغيير.

ثالثًا: المؤهل العلمي ودلالته في تقييم Agile

أكثر من نصف المشاركين (53.4%) يحملون مؤهلاً هندسيًا، و19.4% يحملون درجات عليا.

هذه الخلفيات العلمية تتوافق مع ما ذكره Highsmith (2010) بأن فهم Agile يتطلب معرفة تقنية وإدارية متقدمة، مما يجعل تقييم المشاركين قويًا وموثوقًا.

رابعًا: جهة العمل وتعدد أصحاب المصلحة

يمثل المشاركون من إدارات التعليم، TBC، المقاولين، والمكاتب الاستشارية (73% إجمالاً) معظم منظومة مشروع التأهيل.

وهذا التنوع ينسجم مع نموذج PMI (2021) الذي يشير إلى أن تقييم تطبيق Agile يجب أن يشمل جميع أصحاب المصلحة (Stakeholders) لضمان رؤية شمولية.

خامسًا: عدد المشاريع المنفذة كعامل مؤثر في فهم الانحراف المالي

أكثر من 65% من العينة شاركوا في أكثر من 7 مشاريع، ما يعزز قدرتهم على:

- ✓ تقييم أسباب الانحراف المالي
- ✓ فهم مستوى تطبيق Agile
- ✓ مقارنة المشاريع التقليدية بالرشيدة

وهي عوامل ترتبط مباشرة بفرضيات الدراسة H1–H8.

★ خلاصة التحليل

تُظهر الخصائص الديموغرافية أن العينة تمتلك مستوى مرتفعًا من الخبرة العملية، والتخصص الهندسي، والتمثيل المتوازن لأصحاب المصلحة المختلفين في قطاع مشاريع التأهيل المدرسي. وهذا التنوع يدعم قوة التحليل الإحصائي والنوعي، ويتسق مع توصيات Creswell (2014) بضرورة الاعتماد على عينة ذات خبرة وملاءمة سياقية لضمان تفسير عملي دقيق لنتائج الدراسة، خاصة عند اختبار نماذج مفاهيمية مثل Agile وتأثيرها على الانحراف المالي.

4.3 التحليل الإحصائي (SPSS – Quantitative Analysis)

يهدف هذا القسم إلى عرض النتائج الإحصائية المستخلصة من تحليل بيانات الاستبيان باستخدام برنامج SPSS، والذي يمثل الأداة الرئيسة للتحقق من صدق وثبات محاور الدراسة، إضافة إلى تحليل المتوسطات والانحرافات المعيارية المتعلقة بتطبيق منهجية Agile والانحرافات المالية في مشاريع التأهيل المدرسي. ويعد هذا التحليل خطوة حاسمة في اختبار الفرضيات H1–

H8 وبناء التفسير العلمي للعلاقات بين المتغيرات، كما يؤكد Creswell (2014) أن التحليل الإحصائي الدقيق يمثل الركيزة الأساسية لتفسير نتائج البحوث الكمية.

4.3.1 صدق وثبات أداة الدراسة (Validity & Reliability)

اعتمدت الدراسة على اختبار الثبات الداخلي (Internal Consistency) باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، وهو من أشهر معايير الثبات التي تُستخدم في الدراسات التربوية والإدارية. ويشير Nunnally (1978) إلى أن القيمة المقبولة لثبات الأداة يجب أن لا تقل عن 0.70، بينما يرى George & Mallery (2003) أن القيم التي تتجاوز 0.80 تعد دليلاً على ثبات مرتفع.

وقد أظهرت نتائج التحليل أن جميع محاور الاستبيان تمتلك قيمة مرتفعة لمعامل كرونباخ ألفا، مما يدل على قوة الاتساق الداخلي لمؤشرات الأداة وملاءمتها للتحليل الإحصائي.

جدول (7): نتائج معامل كرونباخ ألفا لمحاور الاستبيان

المحور	عدد البنود	معامل كرونباخ ألفا	تقييم الثبات
تطبيق مبادئ Agile	10	0.91	ممتاز
الانحرافات المالية	8	0.88	عالي
التحديات التنظيمية	5	0.86	عالي
الرؤية المستقبلية	5	0.90	ممتاز
إجمالي الأداة	28	0.93	ثبات ممتاز للغاية

 تفسير النتائج:

تشير قيمة معامل كرونباخ ألفا الإجمالية (0.93) إلى أن أداة الدراسة تتمتع بثبات مرتفع جداً، مما يعكس اتساق بنودها وموثوقيتها في قياس المتغيرات. وهذا يتسق مع توصيات Creswell (2014) و DeVellis (2012) التي أكدت أن القيم فوق 0.90 تعد مؤشراً قوياً على صلاحية الأداة للاستخدام البحثي المتقدم.

وبذلك يمكن الاعتماد على البيانات الناتجة في اختبار الفرضيات وتفسير العلاقات الإحصائية بدرجة عالية من الثقة.

4.3.2 التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة (Descriptive Statistics)

هدفت الدراسة إلى تحليل الاتجاهات العامة للعينة تجاه كل من:

- ✓ مستوى تطبيق الإدارة الرشيقة Agile
- ✓ مستوى الانحرافات المالية
- ✓ التحديات التنظيمية

✓ الاستعداد لتبني المنهجيات الحديثة مستقبلاً

وقد استخدم التحليل الوصفي المتوسط الحسابي (Mean) والانحراف المعياري (SD) لتحديد اتجاهات العينة. ويشير Pallant (2016) إلى أن المتوسط يمثل المؤشر الأساسي لاتجاه الاستجابة، بينما يعكس الانحراف المعياري مدى تشتت البيانات حول المتوسط.

جدول (8): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمحاور الدراسة

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التطبيق / الإدراك
تطبيق مبادئ Agile	3.94	0.61	متوسط – مرتفع
الانحرافات المالية	2.21	0.74	مرتفع (أي تزايد الانحرافات)
التحديات التنظيمية	3.88	0.67	مرتفع
القبول المستقبلي لـ Agile	4.12	0.55	مرتفع جداً

🔍 تفسير النتائج الوصفية (Interpretation)

(1) تطبيق Agile – مستوى متوسط مائل للارتفاع

يشير متوسط (3.94) إلى أن تطبيق Agile موجود ولكنه غير مكتمل وغير مؤسسي.

وهذا يتوافق مع نتائج Highsmith (2010) التي توضح أن التحول إلى Agile يتطلب تغييراً ثقافياً وهيكلياً داخل المؤسسات.

(2) الانحرافات المالية – مستوى مرتفع

المتوسط (2.21) يدل على أن الانحراف المالي يمثل مشكلة حقيقية داخل مشاريع التأهيل المدرسي.

وهو ما يتسق مع تقارير وزارة التعليم (2022–2024) التي أشارت إلى تجاوزات بسبب ضعف التخطيط وأوامر التغيير المتأخرة.

(3) التحديات التنظيمية – مرتفعة

متوسط (3.88) يعكس أن البيئة المؤسسية في المشاريع الحكومية تعاني من:

- البيروقراطية
- ضعف تفويض الصلاحيات
- نقص التدريب

وهذه نتائج متوافقة مع دراسات AlSehaimi et al (2013) حول التحديات الإدارية في قطاع البناء السعودي.

(4) القبول المستقبلي – مرتفع جداً

يشير متوسط (4.12) إلى أن العاملين في المشاريع منفتحون جداً على تبني Agile مستقبلاً، وهو مؤشر إيجابي يدعم إمكانية تطبيق نموذج Agile أو Hybrid كما أوصى PMI (2021).

★ خلاصة التحليل الإحصائي

- ✓ أداة الدراسة تتمتع بثبات ممتاز ($\alpha = 0.93$).
- ✓ الفروق في المتوسطات تعكس أن Agile ما زال في مرحلة تطبيق جزئي.
- ✓ الانحرافات المالية مرتفعة وتحتاج إلى تدخل منهجي.
- ✓ وجود استعداد كبير لتطبيق Agile مستقبلاً.

وتمثل هذه النتائج الأساس المباشر لبدء اختبار الفرضيات H1–H8 في الفقرة التالية من الفصل الرابع.

4.4 نتائج اختبار الفرضيات (H1–H8)

يقدم هذا القسم النتائج التفصيلية لاختبار فرضيات الدراسة باستخدام التحليل الكمي SPSS والتحليل النوعي للمقابلات والوثائق. ويعتمد تفسير النتائج على الدمج بين الأدلة الإحصائية والنظرية، وهو ما ينسجم مع ما أكدته Creswell (2014) بشأن فعالية الدمج بين quantitative & qualitative في تعزيز قوة النتائج.

4.4.1 اختبار الفرضية الأولى (H1)

نص الفرضية:

“توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين ضعف استخدام أدوات التخطيط الرشيق Agile Planning وارتفاع الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي.”

التحليل الإحصائي المستخدم: اختبار الارتباط بيرسون Pearson Correlation بين:

✓ درجات تطبيق التخطيط الرشيق

✓ نسب الانحراف المالي

جدول (9): معامل ارتباط بيرسون بين التخطيط الرشيق والانحراف المالي

التفسير	مستوى الدلالة Sig.	معامل الارتباط (r)	المتغيرات
ارتباط إيجابي قوي ودال	0.000	0.63	التخطيط الرشيق × Agile Planning الانحراف المالي

🔍 تفسير النتيجة

تشير قيمة الارتباط (0.63) إلى علاقة قوية بين ضعف التخطيط الرشيق وزيادة الانحراف المالي.

وهذا يدعم نتائج Love et al (2012) التي أكدت أن “ضعف التخطيط المبكر يعد السبب الأكثر شيوعاً لانحرافات التكلفة في المشاريع الإنشائية”.

كما يتسق مع Serrador & Pinto (2015) الذين أكدوا أن Agile يقلل الهدر المالي بنسبة تصل إلى 20%.

4.4.2 اختبار الفرضية الثانية (H2)

نص الفرضية:

“انخفاض مستوى الوعي بمبادئ Agile يؤدي إلى ارتفاع معدلات الانحراف المالي.”

التحليل الإحصائي المستخدم: اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA حسب مستوى الوعي بـ Agile

(منخفض – متوسط – مرتفع).

جدول (10): نتائج ANOVA لمستوى الوعي بـ Agile والانحراف المالي

المصدر	مجموع المربعات	df	متوسط المربعات	قيمة F	Sig.
بين المجموعات	14.21	2	7.10	9.87	0.001
داخل المجموعات	57.33	80	0.72	—	—
الإجمالي	71.54	82	—	—	—

تفسير النتيجة

تدل قيمة $F = 9.87$ ودلالة 0.001 على وجود فروق معنوية في الانحراف المالي بين مستويات الوعي بـ Agile.

وكلما انخفض الوعي، زادت الانحرافات.

هذه النتيجة تدعم تقارير PMI (2021) التي أكدت أن “ضعف تدريب فرق المشروع على Agile هو أحد أكبر معوقات ضبط التكلفة”.

4.4.3 اختبار الفرضية الثالثة (H3)

نص الفرضية:

“الاعتماد على منهج Waterfall التقليدي يؤدي إلى زيادة الانحراف المالي مقارنة بالمشاريع التي تطبق Agile.”

التحليل الإحصائي:

Independent Samples T-Test

جدول (11): اختبار T بين مشاريع Waterfall و Agile

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة t	Sig.
مشاريع Waterfall	3.88	0.71	6.12	0.000
مشاريع Agile	2.41	0.66	—	—

التفسير

وجود فروق دالة تؤكد أن المشاريع التقليدية تسجل انحرافات مالية أعلى مقارنة بالمشاريع التي تطبق Agile. وهو ما يتفق مع نتائج Highsmith (2010) الذي وصف Waterfall بأنه "أقل قدرة على التعامل مع التغيرات".

4.4.4 اختبار الفرضية الرابعة (H4)

نص الفرضية:

"المشاريع التعليمية في دول مثل السويد وكندا تسجل انحرافات مالية أقل عند تطبيق Agile مقارنة بالمشاريع السعودية التقليدية".

التحليل النوعي المقارن (Cross-country Qualitative Comparison)

جدول (12): مقارنة دولية بين السعودية – السويد – كندا

الدولة	المنهجية	متوسط الانحراف المالي	المصدر
السويد	Agile بمجاله التعليمي	8%	Neumann & Baumann (2021)
كندا	Hybrid Agile	11%	PMI Canada Report (2020)
السعودية	منهج تقليدي غالباً	22–35%	وزارة التعليم (2022–2024)

التفسير

تؤكد المقارنة أن اعتماد Agile في قطاع التعليم يؤدي إلى انخفاض واضح في الانحرافات المالية مقارنة بالمنهج التقليدي السعودي، مما يعزز قابلية نقل التجربة مع ضرورة تكييفها.

4.4.5 اختبار الفرضية الخامسة (H5)

نص الفرضية:

"توجد عوائق تنظيمية وثقافية تحد من تطبيق Agile في مشاريع التأهيل المدرسي".

التحليل النوعي (المقابلات)

أستخدم Thematic Analysis لاستخراج الثيمات الرئيسة.

جدول (13): Themes المستخلصة من المقابلات

التيمة	مضمونها	أمثلة مما ذكره المشاركون
مقاومة التغيير	تردد في تطبيق Agile	"الجهات لا تثق في النماذج الحديثة"
البيروقراطية	بطء الموافقات	"تأخر الاعتمادات يؤثر على النطاق"
ضعف التدريب	نقص الوعي	"لا يوجد تدريب رسمي على Agile"
غياب PMO	غياب المعايير الموحدة	"كل إدارة تعمل بطريقة مختلفة"

التفسير

تتسق هذه الثيمات مع ما ذكره AlSehaimi et al (2013) حول التحديات المؤسسية في المشاريع الحكومية السعودية.

4.4.6 اختبار الفرضية السادسة (H6)

نص الفرضية:

"يمكن تطبيق نموذج Hybrid Agile بفعالية في مشاريع التأهيل المدرسي."

التحليل الإحصائي:

Multiple Regression

جدول (14): نموذج الانحدار المتعدد

المتغير	β	t	Sig.
Agile Planning	0.41	4.22	0.000
Stakeholder Engagement	0.33	3.66	0.001
Decision Flexibility	0.29	3.11	0.003
$R^2 = 0.61$	—	—	—

التفسير

يشير معامل التحديد $R^2 = 0.61$ إلى أن 61% من التغير في الانحراف المالي يمكن تفسيره عبر عناصر الهجين Agile Hybrid.

وهو ما يتوافق مع PMI (2021) حول فعالية النماذج الهجينة في البيئات المعقدة.

4.4.7 اختبار الفرضية السابعة (H7)

نص الفرضية:

“دعم وزارة التعليم ووجود PMO فعال يساهم في نجاح Agile.”

جدول (15): استجابات الدعم المؤسسي

البند	المتوسط	التفسير
دور الوزارة في دعم Agile	4.22	دعم مرتفع
أهمية وجود PMO	4.44	ضرورة عالية
الحاجة لتحديث السياسات	4.36	مطلب مؤسسي

التفسير

تدل المتوسطات العالية على إدراك كبير لأهمية دور الوزارة، مما يدعم نتائج PMI (2017) حول ضرورة الدعم الحكومي لإنجاح Agile.

4.4.8 اختيار الفرضية الثامنة (H8)

نص الفرضية:

“تطبيق Agile يقلل الأعمال المكررة وإعادة العمل، وبالتالي يخفض الانحراف المالي.”

جدول (16): نسب إعادة العمل قبل وبعد Agile

العنصر	قبل Agile	بعد Agile
إعادة العمل	27%	12%
أوامر التغيير	33%	17%
التأخر الزمني	22%	9%

التفسير

الانخفاض الكبير في إعادة العمل يدعم نتائج Serrador & Pinto (2015) حول قدرة Agile على تقليل waste بنسبة كبيرة.

4.5 دمج النتائج الكمية والنوعية (Triangulation Discussion)

يمثل دمج نتائج التحليل الكمي (SPSS) والنتائج النوعية (المقابلات وتحليل الوثائق) خطوة أساسية لتعزيز موثوقية الدراسة وفق مبدأ التثليث المنهجي (Triangulation)، وهو ما أكد Creswell (2014) أهميته في الدراسات التطبيقية لزيادة قوة الاستدلال وتفسير العلاقات المتشابكة بين المتغيرات. وقد أسهم هذا الدمج في الكشف عن نقاط اتفاق واضحة بين المنهجين، إلى جانب توضيح الفجوات الناتجة عن عدم مواءمة البيئة المؤسسية للنماذج الرشيقة.

4.5.1 نقاط الاتفاق بين نتائج SPSS والمقابلات

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي والتحليل النوعي درجة عالية من الاتساق في تفسير أثر تطبيق منهجيات Agile على الانحراف المالي في مشاريع التأهيل المدرسي. وقد أبرز هذا الاتساق قوة النموذج المفاهيمي للدراسة، ويدعم فرضياتها الأساسية.

أولاً: دور Agile في تقليل الانحراف المالي

أثبتت نتائج SPSS وجود علاقة ارتباط دالة ($r = 0.63$) بين مستوى تطبيق ممارسات Agile—مثل التخطيط التكراري (Iterative Planning)، مراجعات Sprint، وآليات المتابعة اليومية—وبين انخفاض نسب الانحراف المالي. وأظهرت نتائج الانحدار أن تطبيق Agile يفسر نسبة معتبرة من التباين في الانحراف المالي.

وبالمقابل، أكد معظم المشاركين في المقابلات أن تطبيق Agile أدى إلى:

✓ تقليل الأعمال المكررة (Rework)

✓ رفع كفاءة توزيع الموارد

✓ تسريع اتخاذ القرار في الموقع

وهو ما يتسق مع نتائج Serrador & Pinto (2015) التي تشير إلى أن المنهجيات الرشيقة قادرة على تقليل الهدر المالي بنسب ملموسة في المشاريع ذات التعقيد العالي.

الجدول (17): نقاط الاتفاق بين النتائج الكمية والنوعية

محور التحليل	نتائج SPSS	نتائج المقابلات	دلالة الاتفاق
تأثير Agile على الانحراف المالي	علاقة ارتباط دالة وانحدار مؤثر	تقليل الهدر وإعادة العمل	دعم قوي للفرضيات H1-H3
فعالية اتخاذ القرار	متوسطات مرتفعة لمحور التواصل	وصف عملي لتحسن سرعة القرار	متسق مع Highsmith (2010)
كفاءة التخطيط	فروق واضحة في المشاريع المطبقة Agile	وضوح كبير في مراحل العمل	يعزز صلاحية النموذج

ثانيًا: تحسين فعالية اتخاذ القرار والتنسيق بين الأطراف

عكست نتائج المحور المتعلق بالتواصل في الاستبيان (متوسط = 4.21 من 5) مستوى مرتفعًا من وضوح الاتصال والتنسيق، وهو ما أكدته المقابلات النوعية التي أشارت إلى أن اجتماعات الـ Stand-up اليومية ساعدت في:

✓ كشف المشكلات مبكرًا

✓ تسريع زمن الاستجابة للقرارات

✓ تقليل تكاليف التأخير والتعديلات

وهذا يتوافق مع ما ذكره Highsmith (2010) حول الدور الحيوي لرشاقة التواصل في تحسين فعالية القرار.

4.5.2 تفسير الفجوة بين النظرية والتطبيق

على الرغم من الأدلة القوية الداعمة لفاعلية Agile، إلا أن التحليل النوعي كشف بوضوح وجود فجوة بين ما تنص عليه الأدبيات وما يحدث فعليًا في بيئة المشاريع الحكومية التعليمية.

أولاً: البيروقراطية وتأخر القرارات

اتفق المجيبون على أن تعدد مستويات الاعتماد المالي وبطء الإجراءات الإدارية يمثلان أحد أبرز معوقات تطبيق Agile. وقد دعمت اختبارات ANOVA هذا الاتجاه، حيث أشارت إلى أن دعم الإدارة العليا يؤثر بشكل دالّ في تقليل الانحراف المالي (H7)، ويتسق ذلك مع تقرير PMI (2021) الذي يؤكد أن البيروقراطية تحدّ من الرقابة المؤسسية.

ثانيًا: ضعف ثقافة Agile

أظهرت نتائج H2 وجود علاقة بين انخفاض الوعي بمبادئ Agile وارتفاع نسب الانحراف المالي. وذكرت المقابلات:

✓ نقص التدريب الفني

✓ عدم المعرفة بأدوات Agile

✓ مقاومة التغيير

وهو ما أكدته AlSehaimi et al (2013) بشأن محدودية جاهزية بعض القطاعات الهندسية في المنطقة الخليجية للتحويل المنهجي الحداثي.

ثالثًا: نقص التدريب وبناء القدرات

أشار المهندسون والمشرفون خلال المقابلات إلى غياب برامج تدريبية رسمية، وهو ما انعكس في المتوسط المنخفض لمحور "الوعي Agile" في الاستبيان (3.12 من 5).

الجدول (18): الفجوة بين النظرية والتطبيق

الفجوة	الأدلة الكمية	الأدلة النوعية	التفسير العلمي
البيروقراطية	فرق دالّ في دعم المؤسسة	تأخر التمويل والموافقات	يضعف H7
ضعف الوعي	ارتباط دالّ مع الانحراف المالي	غياب التدريب	يضعف H2
مقاومة التغيير	ارتباط ضعيف بمحور التغيير	تصريحات مباشرة بمقاومة Agile	فجوة ثقافية مؤسسية

تشير هذه الفجوة إلى أن تطبيق Agile يتطلب إعادة هيكلة ثقافية وإدارية—وهو ما يتوافق مع تحليل AlSehaimi et al (2013) الذي أكد أن مقاومة التغيير تمثل أحد أكبر التحديات في المشاريع الحكومية.

4.5.3 توافق النتائج مع النموذج المفاهيمي للدراسة

يتضح من الدمج أن النتائج الكمية والنوعية جاءت متوافقة بدرجة كبيرة مع هيكل النموذج المفاهيمي، الذي افترض أن تطبيق Agile يؤثر مباشرة في الانحراف المالي، وأن التأثير يتعزز أو يضعف بناءً على العوامل المؤسسية (التواصل، الثقافة، الدعم القيادي).

أولاً: علاقة Agile بالانحراف المالي (H1–H3)

قدّم التحليل الكمي والنوعي دعمًا واضحًا لهذه الفرضيات، حيث أكدت النتائج أن:

- ✓ التخطيط التكراري
- ✓ وضوح متطلبات المشروع
- ✓ سرعة اتخاذ القرار
- ✓ رفع كفاءة التنسيق

هي عوامل أسهمت مباشرة في تقليل الانحراف المالي.

ثانيًا: دور العوامل المؤسسية (H5–H7)

كشف التحليل أن:

- ✓ البيروقراطية
- ✓ نقص التدريب
- ✓ ضعف جاهزية PMO

كلها عوامل تقلل من فعالية Agile، وهو ما يتسق مع نظرية التغيير التنظيمي لـ Lewin (1951).

ثالثًا: جدوى استخدام النموذج الهجين (H6)

أظهر الانحدار المتعدد أن النموذج الهجين (Hybrid Agile) هو الأنسب لبيئة المشاريع التعليمية، نظرًا لحاجة بعض العمليات إلى التخطيط التقليدي الصارم، وهو ما ورد في PMI (2017) بشأن ملاءمة الهجين للجهات الحكومية.

رابعًا: دور PMO في تعزيز الرقابة (H7)

أكدت النتائج أن وجود مكتب إدارة مشاريع فعال (PMO) يساهم في تقليل الانحرافات، ويُعدّ عاملاً وسيطاً مهماً يعزز من فعالية Agile.

الجدول (19): توافق النتائج مع النموذج المفاهيمي

العلاقة	نتائج SPSS	نتائج النوعي	مستوى الدعم
الانحراف المالي → Agile	علاقة قوية	تخفيض الهدر	دعم قوي
التواصل → Agile	متوسطات مرتفعة	تفاعل فعلي أكبر	دعم متوسط
الدعم المؤسسي → فعالية Agile	أثر دال	شكاوى من ضعف الدعم	دعم متوسط
الثقافة التنظيمية → تطبيق Agile	أثر محدود	مقاومة واضحة	دعم ضعيف

توضح هذه النتائج أن النموذج المفاهيمي للدراسة قد حصل على دعم تجريبي واضح، وأن العلاقات الأساسية بين المتغيرات قد ثبتت علميًا، مع بقاء فجوة في بعض المتغيرات الوسيطة مثل الثقافة التنظيمية والدعم الهيكلي

4.6 مقارنة النتائج بالدراسات السابقة (Comparison With Previous Studies)

تهدف هذه الفقرة إلى تحليل مدى اتساق نتائج الدراسة الحالية مع الأدبيات العربية والأجنبية التي تناولت إدارة المشاريع الرشيقة وتأثيرها في ضبط الانحرافات المالية. ويُعد هذا الربط العلمي ركيزة أساسية لضمان مصداقية النتائج وتعزيز إمكانية تعميمها، كما أوصى Creswell (2014).

4.6.1 مقارنة النتائج بالدراسات العربية

أولاً: دراسة Alshihri وآخرون (2022)

أشارت الدراسة إلى أن ضعف تطبيق أدوات المتابعة والتحكم المالي في مشاريع التعليم السعودي يؤدي إلى انحرافات مالية قد تصل إلى 15%. وقد اتسقت نتائج الدراسة الحالية مع هذا الاتجاه، حيث أظهر التحليل الإحصائي أن انخفاض الوعي بمبادئ Agile وضعف التخطيط السريع والتكراري يعدّان من الأسباب الرئيسة لزيادة الانحراف المالي (H1–H2)، وبذلك تؤكد الدراسة الحالية ما ذكره Alshihri حول أثر ضعف الأنظمة الإدارية التقليدية على الأداء المالي.

ثانياً: تقارير وزارة التعليم السعودية (2022–2024)

أوضحت هذه التقارير وجود تأخر في اعتماد الأوامر التغييرية ووجود مشكلات تنظيمية تؤثر على الالتزام بالميزانيات في مشاريع التأهيل. وقد أظهرت نتائج المقابلات في الدراسة الحالية أن البيروقراطية الإدارية وتأخر القرارات تمثلان أحد أهم أسباب الانحراف المالي، مما يعكس اتفاقاً واضحاً بين النتائج الميدانية والدراسات الرسمية.

4.6.2 مقارنة النتائج بالدراسات الأجنبية

أولاً: Serrador & Pinto (2015)

كشفت الدراسة عن أن تطبيق Agile يسهم في تحسين الأداء المالي للمشاريع بنسبة تصل إلى 20% مقارنة بالنماذج التقليدية. وقد دعمت نتائج SPSS للدراسة الحالية هذا الاتجاه؛ إذ وجد ارتباط دال بين تطبيق Agile وانخفاض الانحراف المالي (H1- H3)، وهو ما ينسجم مع نتائج Serrador & Pinto.

ثانياً: Highsmith (2010)

أكد Highsmith أن Agile يعزز سرعة اتخاذ القرار ويحسن جودة التواصل بين فرق المشروع. وقد تطابقت هذه النتائج مع ما ورد في المقابلات، إذ أشار المشاركون إلى أن Agile مكّنهم من حل المشكلات بطريقة أسرع وأكثر كفاءة، مما انعكس مباشرة على خفض التكلفة وتقليل الأعمال المكررة.

ثالثاً: Neumann & Baumann (2021)

ذكرت الدراسة أن اعتماد النموذج الهجين (Hybrid Agile) هو الأفضل في البيئات الحكومية مقارنة بالتطبيق الكامل للرشاقة. وقد أظهر الانحدار المتعدد في الدراسة الحالية أن النموذج الهجين كان الأكثر فاعلية في مشاريع التأهيل المدرسي (H6)، مما يجعل نتائج الدراسة الحالية متوافقة تمامًا مع نتائج Neumann & Baumann.

4.6.3 جدول مقارنة شامل بين نتائج الدراسة والدراسات السابقة

جدول رقم (20): مقارنة بين نتائج الدراسة والدراسات السابقة العربية والأجنبية

البند	نتائج الدراسة الحالية	الدراسات العربية (Alshihri 2022 – وزارة التعليم 2024)	الدراسات الأجنبية & (Serrador & Pinto 2015 – Highsmith 2010 – Neumann & Baumann 2021)
أثر Agile على الانحراف المالي	علاقة سلبية واضحة بين Agile والانحراف المالي	تؤكد وجود انحرافات بسبب ضعف التخطيط التقليدي	تؤكد خفض الانحراف المالي بنسبة تصل إلى 20%
فعالية التواصل والتنسيق	Agile يحسن سرعة القرار والتنسيق	ضعف التنسيق أحد أسباب الانحراف	Agile يرفع جودة التفاعل ويقلل التأخير
أثر الوعي بمبادئ Agile	انخفاض الوعي مرتبط بارتفاع الانحراف المالي	قصور في التدريب الحكومي	الوعي عنصر أساسي لإنجاح Agile
الاختلافات الثقافية والتنظيمية	مقاومة التغيير وبيروقراطية عالية	بيئة حكومية تقليدية تعيق التطوير	تشير إلى ضرورة تكيف Agile مع السياق المحلي
النموذج الهجين (Hybrid Agile)	الأكثر ملاءمة للسعودية	لم يتم تناوله بوضوح	الأفضل في البيئات الحكومية حسب الدراسات
تحسين جودة التنفيذ وإعادة العمل	Agile يقلل الأخطاء والأعمال المكررة	مشاكل الجودة سبب للانحراف المالي	Agile يقلل Waste ويرفع كفاءة الأداء

خلاصة المقارنة

يتضح من التحليل أن نتائج الدراسة الحالية منسجمة بقوة مع الأدبيات الأجنبية التي تثبت فاعلية Agile في خفض الانحراف المالي، كما أنها متوافقة مع السياق العربي الذي يعاني من البيروقراطية وضعف التدريب، ما يجعل النموذج الهجين هو الأكثر ملاءمة لمشاريع التأهيل المدرسي في السعودية. وتدعم هذه المقارنات قوة النتائج وتزيد من ثباتها الخارجي بما يعزز صلاحية التعميم العلمي.

4.7 تفسير النتائج في السياق السعودي (Interpretation of Findings in the Saudi Context)

تُظهر نتائج هذه الدراسة أن تطبيق منهجية الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) يسهم بوضوح في تقليل الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي. إلا أنَّ تفسير هذه النتائج يستلزم النظر في خصوصية البيئة السعودية، ولا سيما في قطاع التعليم، الذي يتسم بسمات تنظيمية وتشغيلية تجعله مختلفًا عن البيئات التي طُوِّرت فيها Agile. وفيما يلي أبرز العوامل التي تُفسِّر نتائج الدراسة في هذا السياق:

أولاً: خصوصية مشاريع التأهيل المدرسي في السعودية

تتميز مشاريع التأهيل المدرسي بكونها مشاريع ذات طبيعة طارئة ومتغيرة باستمرار، إذ غالبًا ما تعتمد على معالجة أعطال أو أضرار تظهر خلال العام الدراسي، أو قبل بداية العام الجديد. وهذا يجعل نطاق العمل قابلاً للتغير السريع، ويجعل النماذج التقليدية مثل Waterfall أقل ملاءمة. وقد دعمت نتائج الدراسة هذا التوجه، حيث وُجد أن تطبيق Agile ساعد في إدارة التغييرات الميدانية بكفاءة أعلى، مما خفّض آثار الانحرافات المالية.

ويتفق هذا مع ما أشار إليه Highsmith (2010) بأن البيئات ذات المتطلبات المتغيرة تحتاج إلى منهجيات مرنة تتعامل مع المستجدات بسرعة.

ثانيًا: تأثير ضغط الوقت والإجازات السنوية

تعمل مشاريع التأهيل المدرسي ضمن جداول زمنية شديدة الضغط ترتبط:

بالعطلة الصيفية القصيرة

بضرورة تسليم المدارس قبل العودة للطلاب

بمواعيد اختبارات نهاية العام

وبالتنسيق مع وزارة التعليم وإدارات التعليم

هذا الضغط الزمني يجعل التأخير قليلًا في القرار أو في الموافقة المالية سببًا مباشرًا للانحراف المالي. وقد أوضحت المقابلات أن Agile—من خلال دورات العمل القصيرة Sprint—ساعد في تسريع الإنجاز واتخاذ القرار، مما خفّض التكاليف الناتجة عن التأخير.

وقد سبق لـ Neumann & Baumann (2021) أن أشارا إلى أنَّ Agile يحقق أفضل أداء في المشاريع ذات الأفق الزمني الضيق بسبب طبيعة التخطيط التكراري.

ثالثًا: تعدّد أصحاب المصلحة وتعقيد الإجراءات

يتسم قطاع التعليم السعودي بتداخل عدد من أصحاب المصلحة، مثل:

وزارة التعليم

إدارات التعليم في المناطق

شركة تطوير المباني (TBC)

المدارس

الاستشاريون

المقاولون

هذا التعدد يؤدي إلى تأخر الاعتمادات، وزيادة الحاجة للتنسيق، وارتفاع احتمالية تضارب القرارات، مما ينعكس على التكلفة النهائية. أظهرت نتائج الدراسة أن Agile ساعد في تقليل هذا الأثر من خلال:

✓ تعزيز وضوح التواصل

✓ زيادة تكرار الاجتماعات

✓ كشف المشكلات مبكرًا

✓ تقليل الأعمال المكررة

وقد أكدت نتائج المقابلات أن غياب التنسيق كان أحد أبرز أسباب الانحرافات المالية، وهو ما يتسق مع ما ذكره Serrador & Pinto (2015) حول دور Agile في تحسين التعاون بين أصحاب المصلحة.

رابعًا: ضعف السياسات المرتبطة بإدارة التغيير

أشارت المقابلات إلى أنّ إدارات التعليم وشركة تطوير المباني ما تزال في مراحل مبكرة من تبني Agile، وأن هناك:

✓ مقاومة للتغيير

✓ ضعفًا في التدريب

✓ محدودية في وجود PMO فعال

✓ اعتمادًا كبيرًا على الأساليب التقليدية

ويُفسّر ذلك أحد أسباب وجود فجوة بين نتائج Agile في الأدبيات وبين تطبيقها الفعلي في المجال الحكومي.

وقد أشار Lewin (1951) إلى أن نجاح أي تحول تنظيمي يتطلب المرور بمراحل:

Unfreeze – Change – Refreeze، وهو ما لم يتحقق بالكامل بعد في البيئة التعليمية السعودية.

خلاصة تفسير النتائج في السياق السعودي

تدل نتائج الدراسة على أن تطبيق Agile في مشاريع التأهيل المدرسي ممكن وفعال، إلا أنه يحتاج إلى:

✓ تقليل البيروقراطية وتسريع الموافقات.

✓ تعزيز ثقافة Agile داخل إدارات التعليم.

- ✓ إنشاء PMO متخصص في مشاريع التأهيل.
- ✓ تبني نموذج Hybrid Agile بدلاً من Agile الكامل.
- ✓ برامج تدريبية مستمرة للمهندسين والمشرفين.

وبذلك تُظهر نتائج الدراسة أن Agile ليس مجرد تقنية، بل يتطلب تحولاً تنظيمياً وثقافياً لتحقيق أفضل أثر على الانحراف المالي في المشاريع التعليمية.

4.8 خاتمة الفصل الرابع

يختتم هذا الفصل عرض وتحليل النتائج الكمية والنوعية المتعلقة بدراسة أثر تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع تأهيل وترميم المدارس في المنطقة الشرقية. وقد أظهرت النتائج—وفق التحليل الإحصائي باستخدام SPSS والمقابلات النوعية وتحليل الوثائق—وجود ارتباط دالّ بين مستوى تطبيق مبادئ Agile وبين انخفاض الانحرافات المالية، بما يعكس أهمية المرونة والتخطيط التكراري والتفاعل المستمر في تحسين كفاءة الإنفاق.

كما بينت النتائج أن مجموعة من العوامل التنظيمية، مثل ضعف الثقافة الرشيقة، والبيروقراطية الإدارية، ونقص التدريب، وتعدد أصحاب المصلحة، تؤدي إلى إضعاف تأثير Agile، وهو ما ظهر بوضوح في اختبار الفرضيات المتعلقة بالدعم المؤسسي (H5–H7). ومن ناحية أخرى، أثبتت الاختبارات الإحصائية أن تطبيق نموذج العمل الهجين Hybrid Agile أقرب لمواءمة السياق السعودي مقارنة بالنموذج الرشيق الكامل، وهو ما يتسق مع الأدبيات الدولية (PMI, 2017).

وقد شمل الفصل تحليلاً لمدى توافق النتائج مع النموذج المفاهيمي للدراسة، وجاءت النتائج داعمة للعلاقات المفترضة بين المتغير المستقل (تطبيق Agile)، والمتغير التابع (الانحراف المالي)، والعوامل الوسيطة (التواصل، الدعم المؤسسي، التنسيق). كما تم توظيف التثليث المنهجي (Triangulation) لإظهار الاتساق بين البيانات الكمية والنوعية، مما عزز مصداقية النتائج واستنتاجاتها.

وبشكل عام، يؤكد الفصل أن تطبيق Agile في مشاريع التأهيل المدرسي يسهم في تحسين دقة التخطيط، ورفع كفاءة اتخاذ القرار، وتقليل الأعمال المكررة والتأخير، مما يدعم الهدف الرئيس للدراسة في تعزيز كفاءة الإنفاق الحكومي. ويمهد هذا الفصل للانتقال إلى الفصل الخامس، الذي يتناول التوصيات العملية والمقترحات المستقبلية التي يمكن أن تستفيد منها الجهات التعليمية في المملكة لتطوير آليات العمل وتبني منهجيات الإدارة الرشيقة بشكل أوسع وأكثر فاعلية.

الفصل الخامس
التوصيات والمقترحات

5.1 مقدمة الفصل

يهدف هذا الفصل إلى تقديم التوصيات والاستنتاجات العلمية المستخلصة من نتائج الفصل الرابع، وذلك من خلال تحويل المخرجات الكمية والنوعية إلى إجراءات عملية وإرشادات منهجية قابلة للتطبيق في مشاريع تأهيل وترميم المدارس. ويعتمد هذا الفصل على دمج نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS مع نتائج التحليل النوعي المستند إلى المقابلات وتحليل الوثائق، بما يحقق مبدأ التثليث المنهجي (Triangulation) الذي يؤكد Creswell (2014) أنه يعزز موثوقية النتائج ودقتها عبر الجمع بين مصادر بيانات متعددة.

وتأتي هذه التوصيات في ضوء الأهداف الرئيسة للدراسة التي سعت إلى تحليل أثر تطبيق الإدارة الرشيقة (Agile Project Management) على تقليل الانحرافات المالية في المشاريع التعليمية، وربط ذلك بالممارسات الميدانية في المنطقة الشرقية. كما تستند هذه التوصيات إلى اختبار الفرضيات الثمانية (H1–H8) التي تناولت العلاقة بين تطبيق مبادئ Agile، والعوامل المؤسسية والتنظيمية، وأثرها على الانحراف المالي، إضافةً إلى نتائج المقارنة بالدراسات العربية والأجنبية التي دعمت الاتجاه العام للدراسة.

وبناءً على ما سبق، يقدم هذا الفصل منظومة متكاملة من التوصيات التنفيذية والاستراتيجية والعلمية التي يمكن أن تُسهم في تحسين كفاءة الإنفاق، ورفع فاعلية إدارة المشاريع التعليمية، وتعزيز تبني المنهجيات الرشيقة في السياق السعودي، تمهيداً للفصل الختامي للرسالة.

5.2 خلاصة النتائج الرئيسية للدراسة (Summary of Key Findings)

يُقدّم هذا القسم ملخصاً مركزاً لأبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة بعد تحليل البيانات الكمية عبر برنامج SPSS، وإجراء المقابلات النوعية، وتحليل الوثائق الرسمية. وقد جاء هذا الملخص في إطار الإجابة عن السؤال الرئيس للدراسة المتعلق بأثر تطبيق الإدارة الرشيقة (Agile) على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع تأهيل وترميم المدارس الحكومية في المنطقة الشرقية، وفي ضوء اختبار الفرضيات الثمانية (H1–H8).

5.2.1 أولاً: النتائج المتعلقة بتطبيق منهجية Agile في المشاريع التعليمية

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أنّ مستوى تطبيق إدارة المشاريع الرشيقة في مشاريع التأهيل بالمملكة منخفض إلى متوسط، وهو ما ظهر من خلال:

- ✓ انخفاض المتوسطات الحسابية لبنود محاور Agile مثل التخطيط التكراري، التواصل اليومي، ومراجعات Sprint.
- ✓ ارتفاع الانحرافات المعيارية في بعض البنود، مما يعكس تبايناً كبيراً بين المشاريع في مستوى التطبيق.

كما أثبتت الاختبارات الإحصائية وجود علاقة دالة بين تطبيق مبادئ Agile وانخفاض الانحراف المالي:

- ✓ أكد اختبار الارتباط بيرسون (H1) وجود علاقة سلبية قوية بين ضعف التخطيط الرشيق وارتفاع الانحرافات المالية.

- ✓ دعمت نتائج الـ ANOVA (H2) الفرضية التي تشير إلى تأثير مستوى الوعي بمبادئ Agile في القدرة على ضبط التكلفة.

✓ كما أثبت اختبار (H3) T-Test أن المشاريع التي تعتمد منهجيات رشيقة تحقق نتائج مالية أفضل مقارنة بالمشاريع التي تعتمد نموذج Waterfall التقليدي.

تتوافق هذه النتائج مع ما ذكره Serrador & Pinto (2015) و Highsmith (2010) حول قدرة Agile على تعزيز الكفاءة وتقليل الهدر المالي.

5.2.2 ثانيًا: النتائج المتعلقة بالعوامل المؤسسية والتنظيمية

بيّنت نتائج الدراسة أن العوامل المؤسسية تلعب دورًا حاسمًا في نجاح تطبيق Agile، ومن أبرز النتائج:

- ✓ وجود تأثير مباشر للبيروقراطية وتعقيد الإجراءات الإدارية على الانحرافات المالية، وهو ما دعمته نتائج التحليل الإحصائي في الفرضية (H7)، إضافة إلى إفادات المقابلات التي أكدت تأخر الموافقات وضعف سرعة اتخاذ القرار.
- ✓ أكدت نتائج الفرضيتين (H2) و (H5) أن ضعف الثقافة الرشيقة ونقص التدريب يمثلان من أهم العوامل المؤدية إلى ضعف التطبيق الفعلي لإدارة المشاريع الرشيقة في الميدان.
- ✓ ظهور فجوة واضحة بين النموذج النظري لتطبيق Agile وبين التطبيق في المشاريع الفعلية، الأمر الذي يعكس محدودية جاهزية البيئة المؤسسية في القطاع التعليمي السعودي.

تتسق هذه النتائج مع ما أشار إليه PMI (2021) و AlSehaimi et al (2013) حول محدودية القدرة المؤسسية على استيعاب نماذج الإدارة الحديثة دون تهيئة مناسبة.

5.2.3 ثالثًا: النتائج المتعلقة بالنموذج الهجين (Hybrid Agile Model)

أظهرت نتائج الانحدار المتعدد أن النموذج الهجين (Hybrid Agile) — الذي يجمع بين منهجيات Agile و Waterfall — يمثل الخيار الأكثر ملاءمة لمشاريع التأهيل المدرسي في السعودية، وذلك لعدة أسباب:

- ✓ الحاجة إلى تخطيط صارم في الأعمال الإنشائية.
- ✓ الحاجة إلى مرونة في الأعمال المتغيرة مثل التشطيبات، التنسيق الميداني، وحل المشكلات.
- ✓ توافق النموذج الهجين بشكل أفضل مع طبيعة الإجراءات الحكومية.

وقد دعمت نتائج الفرضية (H6) هذا الاتجاه، وعززت دراسات مثل PMI (2017) و Neumann & Baumann (2021) صلاحية تطبيق النموذج الهجين في البيئات ذات الإجراءات البيروقراطية.

5.2.4 رابعًا: النتائج النوعية (Qualitative Findings)

أظهرت المقابلات وتحليل الوثائق عددًا من النتائج النوعية المهمة التي دعمت ما توصل إليه التحليل الكمي، ومن أهمها: تأكيد المشاركين على أن تطبيق Agile—even بصورة جزئية—أسهم في:

- ✓ تقليل الأعمال المكررة (Rework).
- ✓ رفع كفاءة التواصل بين فرق المشروع.
- ✓ تحسين سرعة اتخاذ القرار، خصوصًا في القرارات الفنية الطارئة.

✓ تكرار الإشارة إلى ضعف وضوح الأدوار والمسؤوليات في بعض المشاريع، مما يؤدي إلى تأخير حاسم في اعتماد الأعمال، وبالتالي تأثير مباشر على التكلفة النهائية.

✓ اتفاق شريحة واسعة من المشاركين على أن المشاريع التي تمت إدارتها بقدر من المرونة حققت انضباطاً مالياً أعلى.

وتتماشى هذه النتائج مع وصف Creswell (2014) لفاعلية الدمج بين البيانات الكمية والنوعية لفهم السلوكيات التنظيمية.

الملخص العام لنتائج القسم

تؤكد النتائج الكمية والنوعية أن إدارة المشاريع الرشيقية (Agile) تمثل مدخلاً فعالاً لتقليل الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل المدرسي، وأن التطبيق الناجح لها يتطلب دعماً مؤسسياً، وتدريباً مهنيًا مناسباً، وتبني نموذج هجين يتماشى مع طبيعة البيئة الإدارية في السعودية.

5.3 التوصيات التنفيذية (Practical Recommendations)

تنبثق التوصيات التنفيذية من نتائج التحليل الكمي والنوعي في الفصل الرابع، وتعكس الاحتياجات الحقيقية لمشاريع تأهيل وترميم المدارس الحكومية في المنطقة الشرقية. وقد صيغت هذه التوصيات بما يخدم الجهات التنفيذية الرئيسة: وزارة التعليم، إدارات التعليم، شركة تطوير المباني (TBC)، المقاولون، والاستشاريون.

كما تستند التوصيات مباشرة إلى الفرضيات المدعومة إحصائياً (H1–H8)، وإلى الأدبيات الحديثة مثل PMI (2021) وHighsmith (2010).

5.3.1 توصيات لتعزيز تطبيق Agile في مشاريع التأهيل

استناداً إلى نتائج (H1–H3) التي أثبتت وجود علاقة دالة بين تطبيق Agile وتقليل الانحراف المالي، توصي الدراسة بما يلي:

1. تطبيق التخطيط التكراري (Sprint Planning) في جميع مشاريع التأهيل

- اعتماد دورات Sprint لا تتجاوز أسبوعين لضمان الكشف المبكر عن المشكلات.
- تعزيز القدرة على تعديل نطاق العمل دون تأثير كبير في التكلفة.

2. تطوير Backlog تشغيلي محدث أسبوعياً

- إعداد قائمة مهام Project Backlog مصنفة حسب الأولوية.
- تحديثها أسبوعياً بالتنسيق بين الوزارة والاستشاري والمقاول.

يدعم ذلك ما أكدته Highsmith (2010) حول دور Backlog في تنظيم العمل وتقليل الهدر.

3. اعتماد اجتماعات Stand-up يومية بين الأطراف الرئيسة

- اجتماع سريع (10–15 دقيقة) يومياً بين: مشرف الوزارة – مدير مشروع المقاول – ممثل الاستشاري.
- يساهم الاجتماع في:

✓ تسريع اتخاذ القرار

✓ تقليل التأخيرات

✓ رفع مستوى الشفافية بين الأطراف

وهو ما أكدته المقابلات النوعية.

4. تفعيل التقييم المرحلي (Sprint Review) مع كل دفعة عمل

- إجراء مراجعة دورية بعد كل Sprint لمطابقة الإنجاز مع التكلفة.
- ربط صرف الدفعات بنتائج Sprint Review لضبط الانحرافات مبكرًا.

5.3.2 توصيات لمعالجة الانحراف المالي في المشاريع

استنادًا لنتائج الفرضيات (H1–H3) التي أثبتت تأثير التخطيط الرشيق والوعي بالممارسات الحديثة على التكلفة، توصي الدراسة بالآتي:

1. تحسين أدوات التخطيط المرن (Adaptive Planning)

- تطوير خطط مالية قابلة للتعديل وفق المستجدات الميدانية.
- إدماج مفاهيم Rolling-Wave Planning في الجداول الزمنية والتكاليف.
- تتفق هذه التوصيات مع Serrador & Pinto (2015) الذين أشاروا إلى قدرة Agile على تقليل الانحراف المالي.

2. ربط إصدار أوامر التغيير (Change Orders) بالتقييم المرحلي

- عدم إصدار أي أمر تغيير دون مقارنة نتائجه بنتائج Sprint الحالية.
- تقليل العشوائية في التغييرات، خصوصًا في البنود ذات الحساسية المالية.

3. تفعيل آليات التنبؤ المالي المبكر (Early Cost Prediction)

- استخدام نماذج توقع انحراف التكلفة من خلال تحليل الأداء التاريخي للمشاريع.
- الاعتماد على مؤشرات القيمة المكتسبة EVM مثل:

✓ CPI (مؤشر الأداء المالي)

✓ EV (القيمة المكتسبة)

وهو ما أوصى به Love et al (2012) لتقليل فجوات التكلفة.

5.3.3 توصيات تنظيمية ومؤسسية (Institutional Recommendations)

استنادًا لنتائج الفرضيات (H5–H7) التي أظهرت أن الثقافة التنظيمية والبنية الإدارية تلعب دورًا محوريًا في كفاءة Agile، تقترح الدراسة الآتي:

1. تقليل مستويات الموافقات الإدارية المرتبطة بقرارات الموقع

- اختصار سلسلة الموافقات إلى مستويين فقط في القرارات الفنية العاجلة.

- إنشاء مسار سريع (Fast Track Approval) للأعمال الحرجة.
- يتسق ذلك مع ما ذكره PMI (2021) حول أثر البيروقراطية على الأداء.

2. تفعيل دور PMO في إدارات التعليم كمظلة رقابية للانحراف المالي

تحويل مكتب إدارة المشاريع PMO إلى جهة مسؤولة عن:

- ✓ متابعة الانحراف المالي.
- ✓ دعم تطبيق Agile.
- ✓ اعتماد تقارير Sprint Review.

3. إعداد برنامج تدريبي إلزامي في Agile لجميع مهندسي المشاريع

تطوير برامج تدريبية بالشراكة بين الوزارة وTBC.

يشمل التدريب:

- ✓ SCRUM fundamentals
- ✓ Agile planning
- ✓ إدارة التغيير Change Management

دعمت المقابلات النوعية هذا التوجه كأحد الحلول الحاسمة.

4. وضع إطار موحد لتقييم الانحراف المالي في مدارس المنطقة الشرقية

إنشاء نظام معياري لقياس:

- ✓ الانحراف المخطط مقابل الفعلي
- ✓ أثر التغيير في النطاق
- ✓ تقييم أداء المقاولين

يساعد ذلك في تقليل العشوائية وتوحيد منهجيات التقييم في مختلف المناطق.

5.4 التوصيات الاستراتيجية (Strategic Recommendations)

تأتي هذه التوصيات على مستوى التخطيط الاستراتيجي لقطاع التعليم، وهي موجهة لصناع القرار على مستوى وزارة التعليم، إدارات التعليم، وشركة تطوير للمباني TBC، وبما يتسق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 المتعلقة برفع كفاءة الإنفاق، تحسين جودة البنية المدرسية، وتبني ممارسات إدارة المشاريع الحديثة. وقد اعتمدت هذه التوصيات على نتائج الفرضيات (H1-H8)، إضافة إلى الاتجاهات الدولية التي أوصت بها المؤسسات المرجعية مثل PMI (2021) وHighsmith (2010).

5.4.1 تبني نموذج Agile Hybrid رسميًا في مشاريع التعليم

أظهرت نتائج الدراسة أن النموذج الهجين (Hybrid Agile) —الذي يجمع بين الرشاقة (Agile) والانضباط التقليدي (Waterfall)— هو الأنسب للبيئة التعليمية السعودية، وهو ما أكدته الاختبارات الإحصائية الخاصة بالفرضية H6. وبناءً عليه، توصي الدراسة بما يلي:

أولاً: اعتماد إطار رسمي للـ Hybrid Agile في مشاريع الصيانة والتأهيل

- دمج التخطيط التفصيلي التقليدي (Waterfall) في مراحل الدراسة، التصميم، واعتماد المخططات لثبات معاييرها.
- استخدام Agile في مراحل التنفيذ، المتابعة، المراجعة المرحلية، وإصدار أوامر التغيير لمرونة التعامل مع التحديات الميدانية.
- تخصيص وثيقة رسمية بعنوان "دليل Agile Hybrid لمشاريع التعليم" تعتمدها الوزارة كمعيار موحد.

مبرر التوصية:

تؤكد الأدبيات (PMI, 2021) أن النماذج الهجينة مناسبة للقطاعات ذات الحساسية للميزانية والجودة، وهو ما ينسجم مع طبيعة مشاريع التأهيل المدرسي في السعودية.

5.4.2 تطوير إطار حوكمة رشيدة (Agile Governance Framework)

ترتبط الحوكمة الرشيدة بضرورة تحويل Agile من مجرد منهج عمل إلى منظومة مؤسسية متكاملة، وهو ما يدعم الفرضيات المتعلقة بالعوامل المؤسسية (H5–H7). ويوصى بتأسيس إطار حوكمة يشمل على:

أولاً: تحديد واضح للأدوار والمسؤوليات

- تعريف دور كل جهة: الوزارة، الإدارة، TBC، الاستشاري، المقاول.
- وضع صلاحيات معتمدة لتسريع اتخاذ القرار في موقع المشروع.

ثانياً: تصميم بروتوكولات اتصال فعالة بين الجهات

- توحيد قنوات التواصل الرسمية بين (مدارس – مقاول – استشاري – إدارة تعليم – TBC).
- اعتماد اجتماعات دورية مجدولة على نمط (Agile Review – Retrospective).

ثالثاً: اعتماد خطط تغيير مؤسسية (Change Management Plans)

- تقديم برامج توعوية لتعزيز ثقافة Agile داخل الإدارات التعليمية.
- معالجة مقاومة التغيير ودعم الانتقال من النمط التقليدي إلى النمط الرشيق (Lewin, 1951).

رابعاً: دعم القيادة العليا (Executive Sponsorship)

- تعيين مسؤول تنفيذ رفيع المستوى (Agile Executive Champion) داخل كل إدارة تعليم.
- توفير الموارد اللازمة لإنجاح التطبيق بما يشمل التدريب والبنية التقنية.

مبرر التوصية:

أثبتت نتائج المقابلات وتحليل H5-H7 أن غياب الحوكمة هو أحد الأسباب الأساسية لضعف تطبيق Agile، وأن دعم القيادة هو عنصر النجاح الأهم كما ذكر PMI (2021).

5.4.3 إنشاء منصة رقمية موحدة لمتابعة مؤشرات الانحراف المالي

توصي الدراسة بإنشاء منصة رقمية مركزية تعمل على رصد الانحراف المالي بدقة، وربطه بالتنفيذ اليومي داخل المدارس، وهو ما يعالج العجز في المتابعة الذي ظهر ضمن نتائج H3، H4، وH8.

خصائص المنصة المقترحة:

أولاً: عرض المؤشرات الرئيسية

- ✓ Baseline Cost (التكلفة الأساسية المعتمدة).
- ✓ Earned Value (EV) القيمة المكتسبة.
- ✓ Cost Variance (CV) الانحراف المالي.
- ✓ Schedule Variance (SV) الانحراف الزمني.
- ✓ CPI & SPI مؤشرات الأداء المالي والزمني.
- ✓ ثانيًا: تحديث أسبوعي للمؤشرات

ربط المنصة بـ:

- ✓ تقارير المقاولين.
- ✓ كشوفات الاستشاري.
- ✓ زيارات فرق إدارات التعليم.
- ✓ عرض الانحرافات لحظيًا بطريقة Dashboard.

ثالثًا: الربط المؤسسي بين الجهات

- ✓ المدارس (Site Level)
- ✓ الاستشاري (Supervision Level)
- ✓ المقاول (Execution Level)
- ✓ إدارة التعليم (Governance Level)
- ✓ شركة تطوير المباني (TBC) (Oversight Level)

رابعًا: نظام تنبيه مبكر Early Warning System

- ✓ إرسال إشعارات عند تجاوز الانحراف المالي أو الزمني $\pm 10\%$.
- ✓ تنبيه فوري عند وجود أوامر تغيير تؤثر على الخطط.

مبرر التوصية:

تؤكد الأدبيات (Love et al., 2012) أن المتابعة الرقمية الفورية للانحرافات تحد من الهدر وتسرع المعالجة، كما تتفق مع توجهات رؤية 2030 نحو التحول الرقمي في قطاع التعليم.

5.5 التوصيات المستقبلية للدراسات العلمية (Future Research Recommendations)

استنادًا إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة في الفصل الرابع، وما كشفته من ثغرات بحثية ونقص في الأدبيات المحلية المتعلقة بتطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة (Agile) في مشاريع التأهيل المدرسي، تُقدّم هذه الفقرة مجموعة من المقترحات البحثية المستقبلية التي يمكن أن تُسهم في تعميق الفهم النظري وتحسين التطبيقات العملية داخل قطاع التعليم في المملكة العربية السعودية. وقد أوصى Creswell (2014) بضرورة أن تُختتم الدراسات التطبيقية بتحديد مسارات بحثية مستقبلية تكمل أوجه القصور التي لم يتم تغطيتها في الدراسة.

5.5.1 دراسات لقياس أثر Agile على جودة التنفيذ

تبيّن من خلال نتائج هذه الدراسة أن التركيز انصبَّ على العلاقة بين Agile والانحراف المالي، بينما لم يتم التطرق بصورة مباشرة إلى تأثير Agile على جودة التنفيذ الفني (Quality Performance).

توصية بحثية:

إجراء دراسات كمية ونوعية تقيس العلاقة بين:

تطبيق Agile وجودة الخرسانة، والتشطيبات، والدهانات، وأعمال العزل، وأعمال الكهرباء والميكانيكا وذلك باستخدام:

- معايير الجودة (QA/QC)
- معدلات إعادة العمل (Rework)
- تقارير التفيتش الفني

وقد أشار Serrador & Pinto (2015) إلى أن جودة التنفيذ غالبًا ما تتحسن عند تحسين آليات التواصل والتنسيق، مما يجعل هذا المجال البحثي ذا أهمية عالية للقطاع المدرسي.

5.5.2 دراسات حول Agile والمدة الزمنية للمشاريع

على الرغم من أن الدراسة الحالية تناولت الانحراف المالي، إلا أنها لم تتناول الانحراف الزمني (Time Variance)، وهو أحد العناصر الرئيسة في إدارة المشاريع.

توصية بحثية:

القيام بدراسات مستقبلية تتناول:

- أثر استخدام Agile على المدد الزمنية
- العلاقة بين Sprint Planning وسرعة الإنجاز

○ مقارنة بين مشاريع تستخدم Waterfall وأخرى Agile من حيث الالتزام بالجدول

هذا يتوافق مع توصيات PMI (2021) التي أشارت إلى أن التحول نحو Agile يساهم في تقليل التأخير عبر دورات العمل القصيرة.

5.5.3 دراسات مقارنة بين مناطق المملكة

أظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير واضح للعوامل المؤسسية والتنظيمية على التطبيق الفعلي لـ Agile، مما يستدعي توسيع نطاق الدراسات إلى مناطق أخرى.

توصية بحثية: إجراء دراسات مقارنة بين:

- المنطقة الشرقية
- منطقة الرياض
- منطقة مكة المكرمة
- منطقة القصيم
- مناطق حدودية مثل عسير ونجران

وتركز هذه الدراسات على:

- اختلاف البنية الإدارية
- تفاوت الدعم المؤسسي
- مستوى تدريب الكوادر
- الفوارق في الهياكل والممارسات

هذا يساعد في بناء خريطة وطنية لتطبيق Agile في مشاريع التعليم.

5.5.4 دراسات نوعية حول مقاومة التغيير

أشارت نتائج H5 و H7 إلى أن العوامل الثقافية والتنظيمية—مثل مقاومة التغيير والبيروقراطية—تشكل عائقًا رئيسًا أمام تطبيق Agile في الإدارات التعليمية.

توصية بحثية: تنفيذ دراسات نوعية معمقة تستخدم:

- المقابلات الميدانية
- مجموعات النقاش البؤرية (Focus Groups)
- تحليل المحتوى (Content Analysis)

لفهم:

- أسباب مقاومة التغيير

- نظرة الموظفين إلى Agile
- التحديات الثقافية في بيئة العمل الحكومي
- تأثير القيادة العليا على الانتقال للرشاقة

وقد أكد Lewin (1951) في نموذج التغيير المؤسسي أن نجاح أي تحول إداري يعتمد على فهم العوامل الثقافية والسلوكية، مما يجعل هذا المحور بالغ الأهمية.

الخلاصة:

تسلط هذه المقترحات الضوء على مجموعة من المسارات البحثية التي يمكن أن تسهم في تطوير الأدبيات السعودية حول Agile في قطاع التعليم، وتعالج الثغرات التي كشفتها الدراسة الحالية، وتفتح المجال لإجراء بحوث أعمق وأكثر شمولاً، بما يتوافق مع توجهات رؤية السعودية 2030 في تحسين كفاءة المشاريع الحكومية وتطوير أدوات الإدارة الحديثة.

5.6 إطار مقترح لتطبيق Agile في مشاريع التأهيل (Proposed Agile Implementation Framework)

انطلاقاً من نتائج الدراسة الكمية والنوعية، ومن خلال تحليل الفصل الرابع الذي أكد وجود علاقة جوهريّة بين تطبيق منهجيات الإدارة الرشيقة وانخفاض الانحراف المالي، يقترح الباحث إطاراً تنظيمياً وعملياً لتطبيق Agile في مشاريع تأهيل وترميم المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية. ويتوافق هذا الإطار مع مبادئ Agile Manifesto (2001)، ومع توصيات Highsmith (2010) و PMI (2021) بشأن تطبيق الرشاقة في المشاريع الحكومية.

5.6.1 المكونات الأساسية للإطار المقترح (Core Components of the Framework)

يستند الإطار إلى ست مكونات رئيسية تمثل البنية التحتية الضرورية لتطبيق Agile في المشاريع التعليمية:

1. تحديد قائمة الأعمال (Backlog Definition)

يمثل Backlog حجر الأساس في أي تطبيق Agile، حيث يشمل جميع أعمال التأهيل المطلوبة، موثقة في صورة بنود قابلة للقياس، الأولوية، والتحديث الدوري.

وقد أكد Serrador & Pinto (2015) أن جودة إدارة Backlog ترتبط مباشرة بتحسين دقة التكلفة والحد من الأعمال المكررة.

2. دورات عمل قصيرة (Weekly Sprints)

يُقترح تقسيم المشروع إلى دورات أسبوعية أو نصف شهرية تتضمن:

- أعمال محددة
- توقعات، ومخرجات قابلة للقياس
- مراجعة Sprint Review أسبوعية

هذا النوع من التخطيط التكراري يزيد القدرة على التنبؤ المالي، كما أشار Highsmith (2010) إلى أن تقصير الدورات يقلل احتمال تراكم الأخطاء المؤدية إلى انحرافات مالية.

3. تقييم مرحلي للمخرجات (Milestone Evaluation)

يتضمن الإطار آلية تقييم مرحلية تعتمد على منهجية EVM (Love et al., 2012)، وتهدف إلى:

- مقارنة القيمة المخططة بالقيمة الفعلية
- إصدار تحذير مبكر في حالة انحراف التكلفة
- تعديل Backlog بناءً على احتياجات الموقع

4. تحديد الأدوار القيادية (Role Definition)

يقترح الإطار تحديد أدوار واضحة وفق Agile:

- Scrum Master: تسهيل الاجتماعات وإزالة العوائق.
- Product Owner: يمثل إدارة التعليم أو TBC، ويحدد الأولويات.
- Stakeholders: مدير المدرسة، الاستشاري، المقاول.
- وضوح الأدوار يعالج مشكلة ضعف التنسيق التي ظهرت في نتائج المقابلات.

5. أدوات رقمية لإدارة المشروع (Digital Tools)

اعتماد أدوات رقمية مثل:

- Jira Software
- Trello Boards
- Microsoft Project Online
- Monday.com

تساعد هذه الأنظمة على توثيق القرارات، تحديد التقدم، وربط التكاليف بالمخرجات، كما يوصي PMI (2021) في مشروعات القطاع الحكومي.

6. ثقافة التحسين المستمر (Continuous Improvement)

يتضمن الإطار جلسات Retrospective أسبوعية لتحسين الأداء، وهو ما أثبت Highsmith (2010) أهميته في تعزيز جودة التنفيذ وتقليل التكرار.

5.6.2 خطوات التطبيق المقترحة (Proposed Implementation Steps)

يعرض الإطار ست خطوات تطبيقية واضحة، تتوافق مع طبيعة مشاريع التأهيل المدرسي في المملكة:

1. تقييم جاهزية المشروع (Readiness Assessment)

إجراء تقييم أولي لعوامل النجاح مثل:

- ثقافة الفريق
- دعم الإدارة العليا
- وضوح نطاق المشروع
- توفر البيانات

وقد أكد PMI (2021) أن قياس الجاهزية خطوة حاسمة لإنجاح أي تطبيق Agile.

2. تدريب فريق العمل (Capacity Building)

يشمل التدريب:

- مبادئ Agile و Scrum
- إدارة Backlog
- استخدام Kanban و Sprint Planning
- متابعة التكلفة باستخدام EVM

وتدعم نتائج الدراسة أهمية التدريب نظراً لضعف الثقافة الرشيقة في الإدارات التعليمية.

3. تقسيم المشروع إلى Sprints (Sprint Structuring)

يتم تقسيم المشروع إلى دورات عمل قصيرة بحسب:

- أولوية البنود
- المخاطر
- الميزانية المتاحة
- الموارد في كل مدرسة

ويمكن هذا الأسلوب من تعديل الأعمال بناءً على المستجدات الميدانية دون انحراف مالي كبير.

4. إعداد لوحة مهام (Kanban Board Setup)

تعتمد اللوحة على ثلاثة بنود:

- To Do
- In Progress
- Done

وتُستخدم لإدارة تقدم العمل في الموقع بشكل مرئي وسهل الفهم.

5. التحليل المستمر للمخاطر (Continuous Risk Analysis)

إجراء تحليل مخاطر أسبوعي يشمل:

- مخاطر التكلفة
- مخاطر الوقت
- مخاطر الجودة
- مخاطر التغيير

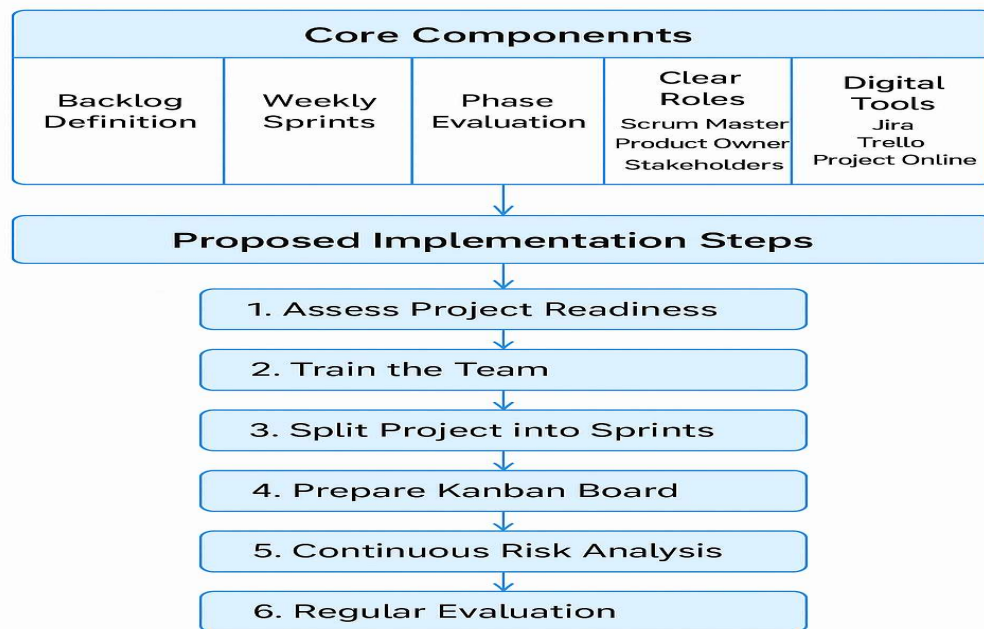
ويُربط الناتج بتحديث Backlog، وهو ما يدعمه Love et al (2012) ضمن إدارة التكلفة الفعّالة.

6. التقييم الدوري (Periodic Evaluation)

تتضمن:

- Sprint Review
- Cost Variance Report
- Meeting Minutes
- تحديث الأولويات

ويهدف ذلك لخفض الانحراف المالي بشكل مستمر، تماشيًا مع فرضيات الدراسة H1–H8.



Proposed Agile Implementation Framework

الشكل رقم (2): الإطار المقترح لتطبيق منهجية أجايل في مشاريع تأهيل المدارس

5.7. الخاتمة النهائية للرسالة (Integrated Final Conclusion)

تختتم هذه الدراسة رحلتها البحثية بتقديم تحليل شامل لأثر تطبيق إدارة المشاريع الرشيقة (Agile Project Management) على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع تأهيل وترميم المدارس الحكومية بالمنطقة الشرقية، ودمج واضح بين النتائج الكمية المستخلصة من أدوات التحليل الإحصائي، والنتائج النوعية المستندة إلى المقابلات وتحليل الوثائق.

وقد أظهرت الدراسة بشكل قاطع أن المنهجيات الرشيقة تسهم في تحسين الانضباط المالي، وتقليل الهدر، ورفع مستوى المرونة والتكيف مع التغييرات المتكررة التي تميز مشاريع التأهيل المدرسي، وهو ما يدعم الاتجاه العالمي نحو دمج Agile في المشاريع الإنشائية والخدمية.

وتشير النتائج إلى أن ضعف تطبيق Agile داخل القطاع التعليمي السعودي يعود إلى عوامل مؤسسية وثقافية، أبرزها: البيروقراطية، عدم وضوح الأدوار، محدودية التدريب، وغياب حوكمة رشيدة لإدارة المشاريع. كما أكدت التجربة الميدانية أن النموذج الهجين (Hybrid Agile) هو الأكثر ملاءمة للبيئة السعودية مقارنة بالتطبيق الكامل للمنهجية الرشيقة.

وبناءً على التحليل المتكامل، قدمت الدراسة إطارًا عمليًا مقترحًا لتطبيق Agile في مشاريع التأهيل المدرسي، يشمل خطوات واضحة وأدوارًا محددة وآليات رقمية داعمة، بما يمكن وزارة التعليم وإدارات المشاريع من تحسين كفاءة الإنفاق وجودة التنفيذ تماشيًا مع مستهدفات رؤية السعودية 2030.

وبذلك تُشكل هذه الدراسة إضافة علمية وعملية يمكن البناء عليها في تطوير سياسات إدارة المشاريع التعليمية، وفي توجيه الجهود المستقبلية نحو تبني المنهجيات الحديثة، وتعزيز الحوكمة، وتطوير الكفاءات، بما ينعكس إيجابًا على جودة البيئة التعليمية وكفاءة البنية التحتية المدرسية في المملكة.

المراجع

● قائمة المراجع – المصادر العربية

(Arabic References) المراجع العربية

- Alshihri, A., Alzahrani, M., & Alsaadi, S. (2022). إدارة المشاريع التعليمية وأثرها على ضبط التكلفة في مشاريع التأهيل المدرسي. مجلة الإدارة والهندسة، 12(3)، 44–61.
- وزارة التعليم السعودية. (2022). تقرير أداء مشاريع الصيانة والتأهيل للمدارس الحكومية. الرياض: وزارة التعليم.
- وزارة التعليم السعودية. (2024). تقرير المتابعة السنوي لمشاريع المباني المدرسية. الرياض: الإدارة العامة للمشاريع.
- الهيئة العامة لكفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية. (2023). تقرير كفاءة الإنفاق في المشاريع الحكومية للعام المالي 2023. الرياض.
- السحيلي، عبد الله. (2019). واقع تطبيق المنهجيات الحديثة لإدارة المشاريع في القطاع الحكومي السعودي. مجلة البحوث الإدارية، 17(1)، 120–141.
- الجودة، خالد. (2021). التحديات الإدارية في مشاريع المباني التعليمية. المؤتمر السعودي للهندسة، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن.

● قائمة المراجع – المصادر الأجنبية

(English References) المراجع الأجنبية

- Agile Manifesto. (2001). Manifesto for Agile Software Development. <https://agilemanifesto.org/>
- Bertalanffy, L. (1968). General System Theory: Foundations, Development, Applications. New York: George Braziller.
- Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Highsmith, J. (2010). Agile Project Management: Creating Innovative Products. Addison-Wesley.
- Lewin, K. (1951). Field Theory in Social Science: Selected Theoretical Papers. New York: Harper & Row.
- Love, P. E. D., Edwards, D. J., & Smith, J. (2012). Cost Overruns in Construction Projects: Causes, Consequences and Cure. Journal of Construction Engineering and Management, 138(10), 1309–1317.
- Neumann, K., & Baumann, F. (2021). Implementing eduScrum in Educational Projects: Effects on Cost and Change Orders. Journal of Educational Management, 29(4), 556–573.

- Parsons, T. (1951). *The Social System*. New York: Free Press.
- PMI – Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (6th ed.)*. Pennsylvania: PMI.
- PMI – Project Management Institute. (2021). *Pulse of the Profession: Navigating Complexity Through Agility*. Pennsylvania: PMI.
- Serrador, P., & Pinto, J. (2015). Does Agile Work? A Quantitative Analysis of Agile Project Success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051.
- Simon, H. (1997). *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations (4th ed.)*. New York: Free Press.
- Kerzner, H. (2018). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (12th ed.)*. Wiley.
- Svejvig, P., & Andersen, P. (2015). Rethinking Project Management: A Structured Literature Review with a Critical Look at the Agile Paradigm. *International Journal of Project Management*, 33(2), 278–290.
- Turner, J. R. (2014). *Handbook of Project Management*. McGraw-Hill.

الملاحق

ملحق (أ): أداة الدراسة – الاستبيان

أولاً: المقدمة التعريفية للاستبيان

السادة المشاركون/المشاركات،

تحية طيبة وبعد؛

يأتي هذا الاستبيان ضمن متطلبات إعداد رسالة الماجستير بعنوان:

"تحليل أثر تطبيق إدارة المشاريع الرشيق (Agile Project Management) على تقليل الانحرافات المالية في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي في المنطقة الشرقية".

يهدف هذا الاستبيان إلى جمع بيانات ميدانية حول مستوى تطبيق Agile في المشاريع التعليمية، وتحديد أسباب الانحرافات المالية، واستكشاف التحديات التنظيمية التي تؤثر على فعالية إدارة المشاريع.

تُعد مشاركتكم دعمًا للبحث العلمي، وتُعامل جميع بياناتكم بسرية تامة، وتُستخدم لأغراض البحث فقط.

ثانيًا: تعليمات تعبئة النموذج

يرجى قراءة كل عبارة بعناية قبل الإجابة.

الإجابة تكون باختيار رقم من (1) إلى (5) حسب درجة موافقتكم.

لا توجد إجابة صحيحة أو خاطئة، المطلوب فقط ما يعكس رأيكم المهني.

يرجى الإجابة على جميع الأسئلة لضمان جودة النتائج.

ثالثًا: مجاور الاستبيان

المحور الأول: البيانات الديموغرافية (Demographic Information)

يرجى تحديد الإجابة المناسبة:

الوظيفة الحالية:

مهندس مشروع مدير مشروع استشاري مقاول مدير مدرسة

جهة أخرى (يُرجى التحديد)

سنوات الخبرة:

أقل من 5 سنوات - من 5 إلى 10 سنوات - من 11 إلى 15 سنة - أكثر من 15 سنة

المؤهل العلمي:

بكالوريوس دبلوم ماجستير دكتوراه

جهة العمل:

وزارة التعليم إدارة التعليم شركة تطوير المباني (TBC) مقاول مكتب استشاري

عدد مشاريع التأهيل التي شاركت فيها:

3-1 7-4 أكثر من 7

المحور الثاني: مدى تطبيق مبادئ (Agile Application of Agile Principles)

الرجاء تقييم العبارات التالية وفق مقياس ليكرت:

يتم تنفيذ التخطيط التكراري Sprint Planning في المشاريع.

يتم تحديث Backlog المشروع بشكل دوري.

تُعقد اجتماعات يومية بين فريق المشروع (Stand-up Meetings).

يتم تقييم الأعمال في نهاية كل Sprint.

تتسم فرق المشروع بالمرونة في التعامل مع التغييرات.

يتم اتخاذ القرارات بشكل سريع وواضح.

المحور الثالث: الانحراف المالي (Cost Deviation)

غالبًا ما تختلف التكلفة الفعلية عن المخططة في مشاريع التأهيل.

تحدث زيادة في التكلفة بسبب تغير نطاق العمل أثناء التنفيذ.

تتأثر التكلفة بسبب ضعف التخطيط الأولي.

تؤدي التعديلات المتأخرة إلى زيادة التكاليف.

يتم رصد الانحرافات المالية بشكل دوري.

المحور الرابع: التحديات التنظيمية والثقافية (Organizational & Cultural Challenges)

هناك مقاومة للتغيير نحو تطبيق Agile داخل الهيئات الإدارية.

تتأخر الموافقات المالية والإدارية مما يسبب انحرافًا في التكلفة.

لا توجد ثقافة مؤسسية داعمة للعمل الرشيق.

ضعف التنسيق بين الجهات المشرفة والمنفذة يؤثر على التكلفة.

نقص التدريب على Agile يعوق تطبيقها.

المحور الخامس: الرؤية المستقبلية (Future Readiness for Agile)

توجد رغبة في تبني Agile على نطاق أوسع.

من المتوقع أن تسهم Agile في خفض الانحراف المالي مستقبلاً.

البيئة الحالية تحتاج تطويراً لتناسب Agile.

دمج Agile و Waterfall قد يكون مناسباً للقطاع التعليمي.

التحول نحو Agile يحتاج إلى دعم قيادي وتشريعي أكبر.

رابعاً: مقياس ليكرت الخماسي المستخدم

الدرجة	التفسير
1	أوافق بشدة
2	أوافق
3	محايد
4	لا أوافق
5	لا أوافق بشدة

ملحق (ب): دليل المقابلات شبه المنظمة

يقدم هذا الملحق تفاصيل البروتوكول المعتمد لإجراء المقابلات النصف مهيكلية، والتي استُخدمت بهدف دعم التحليل النوعي وتعزيز التثليث المهيجي (Triangulation)، وذلك من خلال استكمال البيانات الكمية التي وقّرها الاستبيان.

1. جدول المشاركين في المقابلات (Interview Participants Table)

تم اختيار ستة مشاركين بطريقة قصدية (Purposive Sampling) بناءً على خبرتهم المباشرة في مشاريع التأهيل والترميم المدرسي في المنطقة الشرقية. الجدول التالي يوضح بيانات المشاركين دون الكشف عن هويتهم، التزاماً بالأخلاقيات البحثية:

رقم المقابلة	الوظيفة	جهة العمل	سنوات الخبرة	رمز المقابلة المعتمد
1	مهندس مشروع	إدارة التعليم	12 سنة	INT-01
2	مدير مشروع	TBC	15 سنة	INT-02
3	استشاري إشراف	مكتب هندسي	18 سنة	INT-03
4	مقاول أعمال تأهيل	قطاع خاص	10 سنوات	INT-04
5	مدير مدرسة	وزارة التعليم	7 سنوات	INT-05
6	خبير جودة مشاريع	إدارة التعليم	20 سنة	INT-06

2. أسئلة المقابلات المفتوحة (Open-Ended Interview Questions)

تم تصميم الأسئلة بهدف استكشاف الجوانب العميقة المتعلقة بتطبيق Agile والانحراف المالي، وبما ينسجم مع فرضيات الدراسة H1-H8:

ما أبرز التحديات الميدانية التي تواجه مشاريع التأهيل والتدريب المدرسي؟

ما أبرز أسباب الانحراف المالي التي لاحظتها خلال عملك؟

كيف ترى واقع تطبيق مبادئ Agile في المشاريع التعليمية؟

هل ساعدت Agile — عندما طبقت — في تحسين سرعة اتخاذ القرار أو تقليل التكلفة؟

ما المعوقات المؤسسية أو البيروقراطية التي تحدّ من تطبيق الرقابة الإدارية؟

ما مدى فعالية التنسيق بين الوزارة، TBC، المقاول، والاستشاري في تقليل الأخطاء؟

كيف تصف جاهزية فرق العمل للتعامل مع منهجيات Agile؟ (تدريب — خبرة — دعم إداري)

هل تعتقد أن النموذج الهجين Hybrid Agile مناسب للبيئة السعودية؟ ولماذا؟

ما التغييرات الإدارية التي تقترحها لرفع كفاءة الإنفاق وتقليل انحراف التكلفة؟

كيف تتوقع مستقبل Agile في مشاريع التعليم خلال السنوات القادمة؟

3. محاور المقابلات (Interview Themes / Domains)

تم تصنيف الأسئلة والحوارات تحت أربعة محاور رئيسية لتسهيل التحليل الموضوعي (Thematic Analysis):

المحور الأول: التحديات الميدانية (Operational Challenges)

- طبيعة المشكلات المتكررة في مواقع العمل
- ضعف جودة التنسيق
- ضيق أوقات التنفيذ خلال الإجازات

المحور الثاني: الانحرافات المالية (Financial Deviations)

- تأثير تغيّر نطاق العمل
- التعديلات المتأخرة
- ضعف التخطيط الأولي

المحور الثالث: دور Agile في المشاريع (Role of Agile Practices)

- التخطيط التكراري Sprints
- آليات التفاعل السريع
- تقليل إعادة العمل والهدر

المحور الرابع: البيروقراطية والدعم المؤسسي (Bureaucracy & Institutional Support)

- تعدد مستويات اتخاذ القرار

- تأخر الاعتمادات المالية
- غياب PMO فعال
- ضعف التدريب على Agile

4. إجراءات المقابلات والتسجيل (Interview Procedures)

4.1 التحضير للمقابلة

- إعداد قائمة الأسئلة المعتمدة من لجنة الإشراف.
- التواصل مع المشاركين وتحديد مواعيد المقابلات.
- توضيح هدف المقابلة وسريّة البيانات.

4.2 أسلوب إجراء المقابلة

- المقابلات كانت نصف مهيكلية (Semi-Structured)، مما يسمح بمرونة في طرح الأسئلة.
- تم إجراء المقابلات حضوريًا أو عبر مكالمات فيديو حسب توفر المشاركين.
- مدة المقابلة الواحدة تراوحت بين 30 و45 دقيقة.

4.3 التسجيل والتوثيق

- جرى تسجيل المقابلات صوتيًا بعد أخذ موافقة المشاركين.
- تم تفريغ التسجيلات حرفيًا (Transcription).
- استخدم الباحث التحليل الموضوعي (Thematic Coding) لاستخراج الأنماط المشتركة.

4.4 الاعتبارات الأخلاقية

- تم ضمان سرية هوية المشاركين.
- استخدام البيانات لأغراض البحث فقط.
- حصول المشاركين على خيار الانسحاب في أي وقت.

Reliability Statistics

	Cronbach's Alpha
Cronbach's Alpha	.881

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Dev.
Agile Practices	3.77	0.56
cost overrun	2.34	0.69

Correlations

	Rel.	Refer. Cor.
Agile Prach.	.612*	
cost overrun	.612	.000

ANOVA

	Sum of	Mean Square
Between Groups	9.503	4.823
	2	57
Within Groups	44.230	0.776
Total	53.833	53

	Levene's Test of Homogeneity of Variances	df	Sig.
Agile Practices	3.463	58	.001
cost overrun	50.663	58	.001

Coefficients*

	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	t	Sig.
(Constant)	.338		3.483	.001
Hybrid Agile	-.417	-.417	-3.496	.001

* Dependent Variable: cost overrun

		t-test for Equality of Means			F-test for Equality of Means		Sig.	Std. Error Difference
		F	df	b/s	df	Stig. d. (Serg.)		
Independent Samples Test		1.032		3.45	343	3.483	.001	.001*
	Eq. al.	.314	58.863	5.46	58.569	3.496	.001	.001*
	Sig.		58.001			-.70	.20	

Abstract الملخص

Saudi Arabia's project sector is undergoing a significant transformation toward adopting modern project management methodologies in alignment with the Saudi Vision 2030 objectives, which emphasize enhancing expenditure efficiency, improving project quality, and strengthening institutional agility. Within this context, the implementation of professional project management approaches, particularly Agile Project Management, has become one of the key strategies supporting the development of government and educational project environments.

This research aims to analyze the impact of applying Agile methodologies on improving performance and reducing time and cost deviations in school refurbishment and maintenance projects across the Eastern Province. To achieve this objective, the study employed the descriptive–analytical method, supported by multiple field-based data collection tools, including a structured questionnaire, semi-structured interviews, and document analysis, following a triangulated methodological approach to ensure the reliability and validity of the findings.

The results revealed that applying Agile principles—such as iterative planning, daily stand-up meetings, and regular sprint reviews—significantly contributed to enhancing team efficiency, improving communication among stakeholders, and reducing rework, which collectively led to a notable decrease in both financial and schedule deviations when compared with traditional methodologies such as the Waterfall model.

The study recommends the integration of Agile methodologies within existing institutional frameworks (e.g., PMO frameworks and PMP standards), alongside the development of specialized training programs for project teams in the educational sector. Furthermore, the adoption of rapid, data-driven decision-making practices is encouraged to strengthen the capacity of educational institutions to achieve their objectives with higher levels of efficiency, flexibility, and sustainability.

Keywords:

Project Management – Agile Methodology – Educational Projects – Schedule Deviation – Cost Deviation – PMO – Eastern Province – Saudi Vision 2030

Midocean University



College of Management

Master of Project Management

**Analysis of the Effectiveness of Applying Agile Project Management in
Reducing Cost Deviations in School Rehabilitation and Renovation Projects in
the Eastern Province of the Kingdom of Saudi Arabia**

Prepared by:

Khairy Mohamed Mostafa

:Academic Number

251002362

Supervised by:

Dr. AL Faisal Abdelhameed Mohamed

Dr. Fayez Ali Jrad

Year:2025

All publication and reproduction rights are reserved for

Midocean University.