

تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية دراسة على مشاريع الإسكان السعودية

اسم الطالب /

محمد مساعد عبدالعزيز السلطان

الرقم الجامعي /

23000486

مشروع تخرج - 2

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د. عبدالرحيم نادر

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

2026م

جدول المحتويات

4.....	قائمة الجداول
7.....	فهرس الأشكال
9.....	المستخلص
10.....	1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
11.....	1.1. المقدمة
13.....	1.2. مشكلة الدراسة
13.....	1.2.1. فجوات على المستوى النظري:
15.....	1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي:
16.....	1.3. أهمية الدراسة
16.....	1.3.1. على المستوى النظري:
17.....	1.3.2. على المستوى التطبيقي:
18.....	1.4. أسئلة الدراسة:
18.....	1.5. أهداف الدراسة:
19.....	1.6. فرضيات الدراسة:
20.....	1.7. نموذج الدراسة:
20.....	1.8. منهجية الدراسة
22.....	1.9. الدراسة الميدانية:
24.....	1.10. مخطط المشروع المقترح:
26.....	2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة
27.....	2.1. المقدمة:
28.....	2.2. المتغيرات المستقلة:
29.....	2.3. المتغير التابع:
30.....	2.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:
31.....	2.5. الخاتمة:

32	2.6. المقدمة:
34	3. الفصل الثالث: منهجية الدراسة
35	3.1. المقدمة:
37	3.2. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:
38	3.3. تصميم البحث:
38	3.4. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:
39	3.5. طريقة جمع البيانات:
40	3.6. أنواع البيانات:
40	3.7. إجراءات التحليل الإحصائي:
42	3.8. الخاتمة:
43	4. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج
44	4.1. المقدمة:
46	4.2. توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):
48	4.3. اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:
49	4.4. الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة على أسئلة البحث):
102	4.5. اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:
113	4.6. الخاتمة
115	ملحق الاستبانة
117	أدوات البحث:
118	المراجع:

قائمة الجداول

46	جدول 1 : التحليلات الإحصائية.....
49	جدول 2 : ملخص التحليلات الإحصائية.....
49	جدول 3 : اختبار الثبات والموثوقية.....
50	جدول 4 : التحليل الإحصائي للعمر.....
52	جدول 5 : التحليل الإحصائي للجنس.....
54	جدول 6 : التحليل الإحصائي للدرجة العلمية.....
56	جدول 7 : التحليل الإحصائي لتطبيق المؤسسة ممارسات الاستدامة البيئية في جميع مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية.....
58	جدول 8 : التحليل الإحصائي ل استخدام مواد بناء صديقة للبيئة في تنفيذ المشاريع.....
60	جدول 9 : التحليل الإحصائي لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الأثر البيئي للمشروعات.....
62	جدول 10 : التحليل الإحصائي لحرص المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه أثناء تنفيذ المشاريع.....
64	جدول 11 : التحليل الإحصائي ل تطبيق برامج لإدارة النفايات وإعادة تدوير المخلفات في مواقع المشاريع.....
66	جدول 12 : التحليل الإحصائي ل استغلال الموارد الطبيعية بكفاءة أثناء تنفيذ المشاريع.....
68	جدول 13 : التحليل الإحصائي لمساهمة الإدارة الفعالة للموارد في تقليل تكاليف تنفيذ المشاريع.....
70	جدول 14 : التحليل الإحصائي ل استخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد في المشاريع.....
72	جدول 15 : التحليل الإحصائي لمتابعة المؤسسة مؤشرات الأداء البيئي بصورة دورية.....
74	جدول 16 : التحليل الإحصائي لمساعدة كفاءة إدارة الموارد البيئية في تحسين جودة تنفيذ المشاريع.....
76	جدول 17 : التحليل الإحصائي لالتزام المؤسسة بالأنظمة والتشريعات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.....
78	جدول 18 : التحليل الإحصائي للالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية.....
80	جدول 19 : التحليل الإحصائي لتخضع المشاريع لمراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.....
82	جدول 20 : التحليل الإحصائي لمساهمة السياسات البيئية للمؤسسة في رفع مستوى الامتثال البيئي للمشاريع.....
84	جدول 21 : التحليل الإحصائي لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في إنجاز المشاريع ضمن الوقت المحدد.....
86	جدول 22 : التحليل الإحصائي لمساعدة ممارسات الاستدامة البيئية في تحسين جودة المشاريع ورضا المستفيدين.....
88	جدول 23 : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في زيادة نجاح المشاريع الإنشائية بشكل عام.....
92	جدول 24 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.....
93	جدول 25 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وكفاءة إدارة الموارد البيئية.....
96	جدول 26 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.....

جدول 27 : ملخص النموذج	97
جدول 28 : تحليل التباين.....	98
جدول 29 : معاملات تحليل الانحدار المتعدد.....	98
جدول 30 : اختبار التباين الأحادي.....	101
جدول 31 : ملخص نموذج معامل بايز.....	101
جدول 32 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.	103
جدول 33 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.....	103
جدول 34 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.	103
جدول 35 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	104
جدول 36 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	105
جدول 37 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	105
جدول 38 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	106
جدول 39 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	106
جدول 40 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	106
جدول 41 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	108
جدول 42 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.....	108

- جدول 43 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية. 108
- جدول 44 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية. 109
- جدول 45 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية. 110
- جدول 46 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية. 110
- جدول 47 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) في تفسير نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية. 111
- جدول 48 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) في تفسير نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية. 111
- جدول 49 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) في تفسير نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية. 112

فهرس الأشكال

51	شكل توضيحي 1 : التمثيل البياني للعمر.....
53	شكل توضيحي 2 : التمثيل البياني للجنس.....
55	شكل توضيحي 3 : التمثيل البياني للدرجة العلمية.....
	شكل توضيحي 4 : التمثيل البياني لتطبيق المؤسسة ممارسات الاستدامة البيئية في جميع مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية.
57	
59	شكل توضيحي 5 : التمثيل البياني ل استخدام مواد بناء صديقة للبيئة في تنفيذ المشاريع.....
61	شكل توضيحي 6 : التمثيل البياني لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الأثر البيئي للمشروعات.....
63	شكل توضيحي 7 : التمثيل البياني لحرص المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه أثناء تنفيذ المشاريع.....
65	شكل توضيحي 8 : التمثيل البياني لتطبيق برامج لإدارة النفايات وإعادة تدوير المخلفات في مواقع المشاريع.....
67	شكل توضيحي 9 : التمثيل البياني لاستغلال الموارد الطبيعية بكفاءة أثناء تنفيذ المشاريع.....
69	شكل توضيحي 10 : التمثيل البياني لمساهمة الإدارة الفعالة للموارد في تقليل تكاليف تنفيذ المشاريع.....
71	شكل توضيحي 11 : التمثيل البياني لاستخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد في المشاريع.....
73	شكل توضيحي 12 : التمثيل البياني لمتابعة المؤسسة مؤشرات الأداء البيئي بصورة دورية.....
75	شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساعدة كفاءة إدارة الموارد البيئية في تحسين جودة تنفيذ المشاريع.....
	شكل توضيحي 14 : التمثيل البياني لالتزام المؤسسة بالأنظمة والتشريعات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.
77	
79	شكل توضيحي 15 : التمثيل البياني ل الالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية.....
81	شكل توضيحي 16 : التمثيل البياني لتخضع المشاريع لمراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.....
83	شكل توضيحي 17 : التمثيل البياني لمساهمة السياسات البيئية للمؤسسة في رفع مستوى الامتثال البيئي للمشاريع.....
85	شكل توضيحي 18 : التمثيل البياني لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في إنجاز المشاريع ضمن الوقت المحدد.....
87	شكل توضيحي 19 : التمثيل البياني لمساعدة ممارسات الاستدامة البيئية في تحسين جودة المشاريع ورضا المستفيدين.....
	شكل توضيحي 20 : التمثيل البياني لمساهمة تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في زيادة نجاح المشاريع الإنشائية بشكل عام.....
89	
90	شكل توضيحي 21: متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة.....
	شكل توضيحي 22 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.....
92	

شكل توضيحي 23 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وكفاءة إدارة الموارد البيئية.....	94
شكل توضيحي 24 : المقاييس المتماثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.....	96
شكل توضيحي 25 : شكل الانتشار للبواقي.....	99
شكل توضيحي 26 : مصفوفة شكل الانتشار.....	100

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية، حيث سعت إلى قياس مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية، وتحليل أثرها في نجاح المشاريع من حيث جودة التنفيذ، والالتزام بالجدول الزمني، وضبط التكاليف، ورفع كفاءة استخدام الموارد، وتحقيق رضا أصحاب المصلحة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، وتم استخدام الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات من أفراد الدراسة، وبلغ حجم العينة (285) مشاركاً من مديري المشاريع، والمهندسين، والاستشاريين، والمشرفين، والعاملين في شركات المقاولات والتطوير العقاري والجهات ذات العلاقة بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية. وتم تحليل البيانات باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة لاختبار فرضيات الدراسة وتحقيق أهدافها. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، حيث أسهمت هذه الممارسات في تحسين جودة التنفيذ، وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، وتقليل المخلفات والآثار البيئية، وخفض التكاليف التشغيلية، وتعزيز الالتزام بالوقت المحدد لإنجاز المشاريع، وزيادة رضا المستفيدين وأصحاب المصلحة، فضلاً عن دعم الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية للمشروعات. وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز تطبيق معايير الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان، وتطوير التشريعات والسياسات الداعمة للبناء المستدام، وتأهيل الكوادر البشرية، وتوسيع استخدام التقنيات الحديثة والمواد الصديقة للبيئة، وربط مؤشرات نجاح المشاريع بالمؤشرات البيئية، بما يساهم في رفع كفاءة قطاع الإسكان وتحقيق أهداف التنمية المستدامة ورؤية المملكة العربية السعودية 2030.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة البيئية - المشاريع الإنشائية - نجاح المشاريع - مشاريع الإسكان - البناء المستدام -

التنمية المستدامة - المملكة العربية السعودية.

1. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1. المقدمة

شهد قطاع التشييد والبناء خلال العقود الأخيرة تحولات جوهرية فرضتها التغيرات البيئية العالمية، والتطورات التقنية، وتزايد الاهتمام الدولي بقضايا التنمية المستدامة، حيث لم يعد نجاح المشاريع الإنشائية يقاس فقط بمدى الالتزام بعناصر الوقت والتكلفة والجودة، وإنما أصبح يقاس أيضاً بقدرتها على تحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. فقد أدى النمو الحضري المتسارع، وزيادة الانبعاثات الكربونية والنفايات الإنشائية، الأمر الذي جعل القطاع الإنشائي من أكثر القطاعات الطبيعية والطاقة، وزيادة الانبعاثات الكربونية والنفايات الإنشائية، الأمر الذي جعل القطاع الإنشائي من أكثر القطاعات تأثيراً على البيئة. ومن هذا المنطلق، برز مفهوم الاستدامة البيئية بوصفه أحد المرتكزات الأساسية التي ينبغي أن تعتمد عليها المؤسسات الإنشائية في مختلف مراحل المشروع، بدءاً من مرحلة التخطيط والتصميم، مروراً بالتنفيذ والتشغيل، وانتهاءً بالصيانة وإدارة دورة حياة المشروع.

وتعتمد ممارسات الاستدامة البيئية في المشاريع الإنشائية على مجموعة واسعة من السياسات والإجراءات التي تهدف إلى الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية، وتقليل استهلاك الطاقة والمياه، والاعتماد على المواد الصديقة للبيئة، وإدارة المخلفات الإنشائية بكفاءة، والحد من الانبعاثات الملوثة، فضلاً عن تطبيق التقنيات الذكية وأنظمة البناء الأخضر التي تسهم في رفع كفاءة الأداء البيئي للمشروعات. كما تشمل هذه الممارسات دمج الاعتبارات البيئية في عمليات اتخاذ القرار، والالتزام بالمعايير المحلية والدولية الخاصة بالاستدامة، بما يعزز قدرة المشاريع على تحقيق قيمة مضافة طويلة الأجل للمستفيدين والمجتمع والاقتصاد الوطني. وقد أثبتت العديد من الدراسات أن المؤسسات التي تتبنى ممارسات الاستدامة تحقق مستويات أعلى من الكفاءة التشغيلية، وتتمكن من خفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، بالإضافة إلى تحسين سمعتها المؤسسية وزيادة قدرتها التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية.

ويشكل نجاح المشاريع الإنشائية أحد أهم المؤشرات التي تعكس كفاءة الإدارة وجودة التخطيط والتنفيذ، إلا أن مفهوم النجاح شهد تطوراً ملحوظاً خلال السنوات الأخيرة، حيث لم يعد مقتصرًا على الالتزام بالمثلث التقليدي لإدارة المشاريع المتمثل في الوقت والتكلفة والجودة، بل أصبح يشمل تحقيق رضا أصحاب المصلحة، وتعظيم القيمة الاقتصادية والاجتماعية، والمحافظة على البيئة، وضمان استدامة مخرجات المشروع على المدى الطويل. ومن هذا المنظور، أصبحت الاستدامة البيئية

عنصرًا أساسيًا من عناصر النجاح الاستراتيجي للمشروعات، إذ تسهم في تقليل المخاطر البيئية، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، ورفع جودة المباني، وتقليل تكاليف التشغيل والصيانة، فضلاً عن زيادة العمر الافتراضي للمنشآت، بما يحقق فوائد اقتصادية وبيئية واجتماعية متكاملة.

وفي المملكة العربية السعودية، يشهد قطاع الإسكان تطورًا غير مسبوق في ظل برامج التنمية الوطنية، حيث يمثل أحد القطاعات الحيوية الداعمة للنمو الاقتصادي وتحسين جودة الحياة. وقد أولت المملكة اهتمامًا كبيرًا بتطبيق مبادئ الاستدامة البيئية ضمن مختلف مشاريعها التنموية، خاصة بعد إطلاق رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي جعلت الاستدامة البيئية محورًا رئيسيًا في التخطيط العمراني والتنمية الاقتصادية والاجتماعية. ونتيجة لذلك، تبنت الجهات الحكومية والمطورون العقاريون العديد من المبادرات التي تستهدف تحسين كفاءة الطاقة، وتشجيع استخدام مواد البناء المستدامة، وتعزيز تقنيات البناء الحديثة، وتطبيق معايير الأبنية الخضراء، بما يسهم في تحقيق التنمية العمرانية المستدامة وتقليل الآثار البيئية الناجمة عن التوسع العمراني.

وتشكل مشاريع الإسكان السعودية من أكثر المشروعات التي يمكن من خلالها قياس أثر ممارسات الاستدامة البيئية، نظرًا لضخامتها وتعدد مراحل تنفيذها، وارتباطها المباشر بتحقيق مستهدفات التنمية المستدامة وجودة الحياة. فهذه المشاريع لا تستهدف فقط توفير الوحدات السكنية للمواطنين، وإنما تسعى إلى إنشاء مجتمعات عمرانية متكاملة تتميز بالكفاءة البيئية والاقتصادية والاجتماعية، من خلال تصميم أحياء مستدامة تعتمد على كفاءة استهلاك الطاقة والمياه، وتوفير المساحات الخضراء، واستخدام التقنيات الذكية في إدارة المرافق، وتقليل النفايات والانبعاثات، بما ينسجم مع التوجهات العالمية في مجال المدن المستدامة. كما أن نجاح هذه المشاريع يرتبط بقدرتها على تحقيق قيمة مستدامة للأجيال الحالية والمستقبلية، وهو ما يجعل دمج الممارسات البيئية في جميع مراحل المشروع ضرورة استراتيجية وليست مجرد خيار تنظيمي.

وعلى الرغم من التطور الملحوظ الذي يشهده قطاع الإسكان في المملكة، فإن تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية لا يزال يواجه العديد من التحديات، مثل ارتفاع التكلفة الأولية لبعض التقنيات المستدامة، والحاجة إلى كوادر بشرية مؤهلة، وتفاوت مستوى الوعي البيئي بين العاملين، بالإضافة إلى اختلاف مستويات الالتزام بالمعايير البيئية بين الشركات المنفذة. كما أن نجاح

تطبيق هذه الممارسات يتطلب وجود تشريعات داعمة، وآليات رقابية فعالة، وتعاونًا وثيقًا بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص، إلى جانب تطوير نظم تقييم الأداء البيئي للمشروعات بما يضمن تحقيق الأهداف الاستراتيجية للاستدامة.

تبرز أهمية دراسة العلاقة بين ممارسات الاستدامة البيئية ونجاح المشاريع الإنشائية باعتبارها من الموضوعات الحديثة التي تحظى باهتمام متزايد في أدبيات إدارة المشاريع والهندسة المدنية والإدارة البيئية. إذ تسعى البحوث المعاصرة إلى تحليل مدى إسهام الممارسات البيئية في تحسين أداء المشاريع، وتقليل المخاطر، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، ورفع جودة المخرجات، وتحقيق رضا المستفيدين، إلا أن نتائج هذه الدراسات تختلف باختلاف البيئات التطبيقية والأنظمة التنظيمية وخصائص المشاريع. ومن هنا تظهر الحاجة إلى إجراء دراسات تطبيقية داخل البيئة السعودية، ولا سيما في مشاريع الإسكان، لفهم طبيعة هذه العلاقة في ضوء الخصائص التنظيمية والتشريعية والاقتصادية التي تتميز بها المملكة.

وتنبع أهمية هذه الدراسة من سعيها إلى تقديم إطار علمي يوضح تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية من خلال التطبيق على مشاريع الإسكان السعودية، بما يساهم في سد جانب من الفجوة البحثية المتعلقة بهذا الموضوع، وتقديم نتائج يمكن أن يستفيد منها صناع القرار، ومديرو المشاريع، والمطورون العقاريون، والجهات الحكومية المسؤولة عن التخطيط العمراني والإسكان. كما يُتوقع أن تساهم نتائج الدراسة في تعزيز تبني السياسات البيئية المستدامة، وتطوير آليات إدارة المشاريع بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، وتحقيق التوازن بين النمو العمراني والمحافظة على الموارد الطبيعية، بما يدعم بناء مدن ومجتمعات سكنية أكثر استدامة وكفاءة وجودة للأجيال القادمة.

1.2. مشكلة الدراسة

1.2.1. فجوات على المستوى النظري:

على الرغم من التطور الكبير الذي شهدته الأدبيات العلمية في مجال إدارة المشاريع المستدامة، إلا أن العلاقة بين ممارسات الاستدامة البيئية ونجاح المشاريع الإنشائية لا تزال تمثل مجالًا بحثيًا يحتاج إلى مزيد من الدراسة، خاصة في البيئات النامية التي تشهد توسعًا عمرانيًا متسارعًا. فقد ركزت نسبة كبيرة من الدراسات السابقة على مفهوم الاستدامة البيئية باعتباره أحد

الاتجاهات الحديثة في قطاع البناء والتشييد، إلا أن معظم هذه الدراسات تناولت الاستدامة بوصفها إطاراً عاماً أو فلسفة إدارية، دون التعمق في تحليل الممارسات البيئية الفعلية التي تطبق داخل المشاريع الإنشائية، مثل إدارة الموارد الطبيعية، وترشيد استهلاك الطاقة والمياه، وإدارة المخلفات الإنشائية، واستخدام المواد الصديقة للبيئة، ومدى انعكاس هذه الممارسات على نجاح المشروع بمختلف أبعاده. ويؤدي هذا القصور النظري إلى عدم وضوح الآليات التي تفسر تأثير الممارسات البيئية في تحسين أداء المشاريع ورفع معدلات نجاحها.

كما تظهر فجوة نظرية أخرى تتمثل في اختلاف الباحثين حول مفهوم نجاح المشاريع الإنشائية، إذ اعتمدت الأدبيات التقليدية على قياس النجاح وفق مؤشرات الوقت والتكلفة والجودة فقط، بينما اتجهت الأدبيات الحديثة إلى توسيع مفهوم النجاح ليشمل رضا أصحاب المصلحة، والاستدامة طويلة الأجل، والقيمة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للمشروع. وقد أدى هذا الاختلاف إلى تباين نتائج الدراسات السابقة وصعوبة المقارنة بينها، نتيجة اعتماد كل دراسة على نموذج مختلف لقياس النجاح، الأمر الذي يبرز الحاجة إلى بناء إطار نظري متكامل يربط بين ممارسات الاستدامة البيئية ومفهوم النجاح الشامل للمشاريع الإنشائية.

وتتمثل فجوة نظرية إضافية في محدودية الدراسات التي تناولت الاستدامة البيئية باعتبارها متغيراً مستقلاً متعدد الأبعاد، حيث ركزت أغلب الدراسات على أحد مكونات الاستدامة بصورة منفردة، مثل كفاءة الطاقة أو إعادة التدوير أو تقليل الانبعاثات، دون دراسة التكامل بين مختلف الممارسات البيئية داخل المشروع. ويؤدي هذا التجزؤ في تناول المتغير إلى عدم تكوين رؤية علمية شاملة توضح الأثر الحقيقي لتطبيق منظومة الاستدامة البيئية المتكاملة على نجاح المشاريع الإنشائية، خاصة في المشاريع السكنية التي تتطلب تنسيقاً بين الجوانب الهندسية والإدارية والبيئية.

كذلك، تشير مراجعة الأدبيات إلى وجود نقص في الدراسات التي دمجت بين نظريات إدارة المشاريع ونظريات الاستدامة البيئية في إطار تفسيري واحد، إذ تناولت بعض الدراسات النجاح من منظور إدارة المشاريع التقليدية، بينما تناولت دراسات أخرى الاستدامة من منظور الإدارة البيئية، دون بناء نموذج نظري يفسر العلاقة المتبادلة بينهما. وبالتالي فإن الحاجة ما تزال قائمة لتطوير إطار مفاهيمي يوضح كيفية مساهمة الممارسات البيئية في تعزيز كفاءة العمليات الإدارية، وتقليل المخاطر، وتحسين جودة التنفيذ، وزيادة فرص نجاح المشاريع الإنشائية.

ومن أوجه القصور النظرية أيضاً أن معظم الدراسات السابقة أجريت في بيئات اقتصادية وصناعية تختلف في خصائصها التنظيمية والتشريعية عن البيئة السعودية، مثل الدول الأوروبية وأمريكا الشمالية وشرق آسيا، والتي تمتلك خبرات طويلة في تطبيق معايير البناء الأخضر والاستدامة البيئية. ولذلك فإن تعميم نتائج تلك الدراسات على قطاع الإسكان السعودي قد لا يعكس الواقع الفعلي، نظراً لاختلاف الأنظمة الحكومية، ومستوى النضج المؤسسي، وطبيعة المناخ، والتحديات الاقتصادية، ومستوى تبني تقنيات البناء المستدام. وهو ما يبرز الحاجة إلى إنتاج معرفة علمية مستمدة من البيئة السعودية نفسها، بما يسهم في تطوير الأدبيات المحلية المتعلقة بإدارة المشاريع المستدامة.

1.2.2. فجوات على المستوى التطبيقي:

على المستوى التطبيقي، يلاحظ أن المملكة العربية السعودية تشهد توسعاً كبيراً في تنفيذ مشاريع الإسكان ضمن برامج التنمية الوطنية ورؤية المملكة 2030، إلا أن الدراسات التطبيقية التي تناولت أثر ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح هذه المشاريع ما تزال محدودة مقارنة بحجم الاستثمارات والمشروعات المنفذة. فقد ركزت غالبية الدراسات التطبيقية على تقييم كفاءة مشاريع الإسكان من الجوانب الاقتصادية أو الهندسية أو الإدارية، في حين لم تحظ الممارسات البيئية بالقدر الكافي من التحليل الميداني الذي يقيس مدى تأثيرها المباشر في تحقيق نجاح المشاريع.

كما تتمثل إحدى الفجوات التطبيقية في محدودية الدراسات التي اعتمدت على آراء العاملين ومديري المشاريع والمهندسين والمشرفين داخل مشاريع الإسكان السعودية، إذ إن معظم الدراسات اعتمدت على بيانات ثانوية أو تقارير رسمية، دون جمع بيانات ميدانية مباشرة من القائمين على تنفيذ المشاريع. ويؤدي ذلك إلى نقص المعلومات المتعلقة بدرجة تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في الواقع العملي، والصعوبات التي تواجه تنفيذها، ومدى تأثيرها على أداء المشروع ونتائجه النهائية.

وتبرز فجوة تطبيقية أخرى تتمثل في تفاوت مستويات تطبيق معايير الاستدامة البيئية بين شركات المقاولات والمطورين العقاريين داخل المملكة، نتيجة اختلاف الإمكانيات المالية والتقنية، ومستوى الخبرة، ودرجة الالتزام بالأنظمة البيئية. ومع ذلك، فإن الدراسات التي قارنت بين هذه المستويات وتأثيرها في نجاح المشاريع لا تزال قليلة، الأمر الذي يجعل من الصعب تحديد أفضل الممارسات التي ينبغي تعميمها على مختلف المشاريع السكنية.

كذلك، ما تزال هناك حاجة إلى دراسات تطبيقية تقيس الأثر الفعلي لممارسات مثل استخدام مواد البناء المستدامة، وإدارة المخلفات الإنشائية، وترشيد استهلاك الطاقة والمياه، وتطبيق تقنيات البناء الأخضر، على مؤشرات نجاح المشاريع، مثل الالتزام بالجدول الزمني، وخفض التكاليف التشغيلية، وتحسين جودة التنفيذ، ورفع رضا المستفيدين. فمعظم الدراسات تناولت هذه الممارسات بصورة وصفية، دون قياس كمي دقيق للعلاقة بينها وبين مؤشرات نجاح المشروع.

ومن الجوانب التطبيقية التي لم تحظَ باهتمام كافٍ أيضاً دراسة مدى توافق تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، وخاصة ما يتعلق بتحقيق التنمية العمرانية المستدامة، وتحسين جودة الحياة، وتعزيز كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الانبعاثات الكربونية. إذ إن الربط بين هذه المستهدفات الوطنية ونجاح المشاريع السكنية لم يُتناول بصورة كافية في الدراسات السابقة، الأمر الذي يحد من إمكانية الاستفادة من نتائجها في دعم متخذي القرار وصانعي السياسات.

تحدد مشكلة الدراسة الحالية في وجود حاجة علمية وعملية إلى تحليل تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية من خلال التطبيق على مشاريع الإسكان السعودية، وذلك للكشف عن طبيعة العلاقة بين المتغيرين، وقياس حجم تأثير الممارسات البيئية في تعزيز نجاح المشاريع، بما يسهم في تقديم نتائج وتوصيات علمية تدعم تطوير سياسات إدارة المشاريع المستدامة، وتعزيز كفاءة تنفيذ مشاريع الإسكان بما يتوافق مع مستهدفات التنمية المستدامة ورؤية المملكة العربية السعودية 2030.

1.3. أهمية الدراسة

1.3.1. على المستوى النظري:

تنبع الأهمية النظرية لهذه الدراسة من كونها تتناول أحد الموضوعات الحديثة التي أصبحت تحظى باهتمام متزايد في أدبيات إدارة المشاريع والهندسة الإنشائية والإدارة البيئية، والمتمثل في تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، وذلك في ظل التحول العالمي نحو التنمية المستدامة وتعزيز كفاءة استخدام الموارد الطبيعية. وتسعى الدراسة إلى إثراء الأدب

العلمي من خلال تقديم إطار معرفي متكامل يربط بين متغيري الدراسة، حيث تستعرض المفاهيم والنظريات الحديثة المتعلقة بالاستدامة البيئية، وممارساتها المختلفة في المشاريع الإنشائية، إلى جانب توضيح مفهوم نجاح المشاريع وفق الرؤية المعاصرة التي تتجاوز مؤشرات الوقت والتكلفة والجودة لتشمل رضا أصحاب المصلحة، وتحقيق القيمة المستدامة، والكفاءة التشغيلية، والاستدامة البيئية والاجتماعية. كما تساهم الدراسة في سد جانب من الفجوة العلمية التي كشفت عنها الدراسات السابقة، والتي تتمثل في محدودية البحوث التي تناولت العلاقة المباشرة بين ممارسات الاستدامة البيئية ونجاح المشاريع الإنشائية في البيئة العربية، وبالأخص في المملكة العربية السعودية، فضلاً عن تقديم نموذج تصوري يفسر طبيعة هذه العلاقة ويُسهّم في تطوير الأدبيات العلمية في مجالات إدارة المشاريع المستدامة، والإدارة البيئية، وإدارة قطاع التشييد والبناء. ومن المتوقع أن تمثل نتائج هذه الدراسة مرجعاً علمياً يمكن أن تستند إليه الدراسات المستقبلية، سواء في إعادة اختبار النموذج المقترح أو في تطويره بإضافة متغيرات جديدة تتعلق بالابتكار البيئي، والتحول الرقمي، وإدارة المخاطر، والحوكمة البيئية، مما يعزز تراكم المعرفة العلمية في هذا المجال ويواكب التطورات المتسارعة في قطاع الإنشاءات المستدامة.

1.3.2. على المستوى التطبيقي:

تكتسب الدراسة أهميتها التطبيقية من ارتباطها بأحد أهم القطاعات التنموية في المملكة العربية السعودية، وهو قطاع مشاريع الإسكان، الذي يشهد توسعاً كبيراً في إطار مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 الرامية إلى تعزيز التنمية العمرانية المستدامة وتحسين جودة الحياة. إذ يُتوقع أن تسهم نتائج الدراسة في تزويد صناع القرار في الجهات الحكومية، ووزارة البلديات والإسكان، وهيئات التخطيط العمراني، وشركات التطوير العقاري، والمؤسسات الاستشارية، ومديري المشاريع الإنشائية، بمؤشرات علمية دقيقة توضح مدى تأثير تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في رفع معدلات نجاح المشاريع وتقليل المخاطر وتحسين الأداء المؤسسي. كما يمكن أن تساعد نتائج الدراسة شركات المقاولات على تطوير سياساتها البيئية، وتعزيز استخدام مواد البناء المستدامة، وترشيد استهلاك الطاقة والمياه، وتحسين إدارة المخلفات الإنشائية، وتطبيق تقنيات البناء الأخضر، بما يؤدي إلى خفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، وتحسين جودة التنفيذ، وزيادة رضا المستفيدين، ورفع القدرة التنافسية للشركات العاملة في قطاع الإسكان. إضافة إلى ذلك، توفر الدراسة أساساً علمياً يمكن أن تستفيد منه الجهات التنظيمية في تطوير اللوائح والمعايير الخاصة بالاستدامة البيئية في المشاريع الإنشائية، بما يعزز مواءمة ممارسات

القطاع مع مستهدفات التنمية المستدامة، ويُساهم في بناء مجتمعات سكنية أكثر كفاءة واستدامة، ويعزز الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية، ويحد من الآثار البيئية الناجمة عن الأنشطة الإنشائية، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على الاقتصاد الوطني والبيئة والمجتمع في آنٍ واحد.

1.4. أسئلة الدراسة:

التساؤل الرئيسي

ما تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية؟ دراسة تطبيقية على مشاريع الإسكان السعودية.

الأسئلة الفرعية

1. ما مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية؟
2. ما مستوى نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية من وجهة نظر العاملين فيها؟
3. ما تأثير ترشيد استخدام الموارد الطبيعية والطاقة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان السعودية؟
4. ما تأثير إدارة المخلفات واستخدام مواد البناء المستدامة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان السعودية؟
5. ما تأثير الالتزام بالمعايير البيئية وتطبيق تقنيات البناء الأخضر في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان السعودية؟

1.5. أهداف الدراسة:

الهدف الرئيسي

التعرف على تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية: دراسة تطبيقية على مشاريع الإسكان السعودية.

الأهداف الفرعية

1. قياس مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية .
2. تحديد مستوى نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية .

3. تحليل تأثير ترشيد استخدام الموارد الطبيعية والطاقة في نجاح المشاريع الإنشائية .
4. بيان تأثير إدارة المخلفات واستخدام مواد البناء المستدامة في نجاح المشاريع الإنشائية .
5. قياس تأثير الالتزام بالمعايير البيئية وتطبيق تقنيات البناء الأخضر في نجاح المشاريع الإنشائية .

1.6. فرضيات الدراسة:

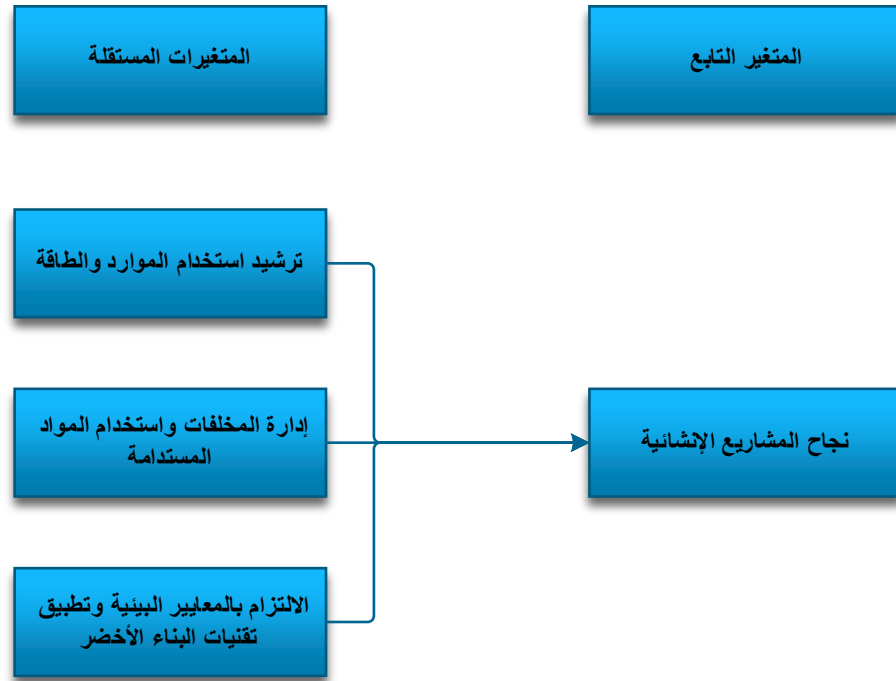
الفرضية الرئيسية

يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) .

الفرضيات الفرعية

1. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لترشيد استخدام الموارد الطبيعية والطاقة في نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) .
2. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لإدارة المخلفات الإنشائية في نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) .
3. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لاستخدام مواد البناء المستدامة في نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) .
4. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالمعايير والتشريعات البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) .
5. يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات البناء الأخضر في نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) .

1.7. نموذج الدارسة:



المصدر: إعداد الباحث

1.8. منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة الحالية على المنهجية الكمية (Quantitative Research Methodology) باعتبارها من أكثر المناهج العلمية ملائمةً لدراسة العلاقات بين المتغيرات واختبار الفرضيات وتحليل تأثير المتغيرات المستقلة في المتغير التابع باستخدام الأساليب الإحصائية. وتستند هذه المنهجية إلى جمع بيانات رقمية من أفراد مجتمع الدراسة من خلال أدوات قياس مقننة، ثم تحليلها باستخدام البرامج الإحصائية المناسبة للوصول إلى نتائج موضوعية يمكن تعميمها بدرجة معقولة على مجتمع الدراسة. ويأتي اختيار المنهجية الكمية في هذه الدراسة انطلاقاً من طبيعة المشكلة البحثية التي تسعى إلى قياس تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، وهو ما يتطلب قياساً كمياً لمستوى تطبيق الممارسات البيئية، وتحليل العلاقة الإحصائية بينها وبين مؤشرات نجاح المشاريع الإنشائية داخل مشاريع الإسكان السعودية.

وتتميز المنهجية الكمية بقدرتها على توفير بيانات دقيقة وقابلة للقياس والمقارنة، كما تساعد الباحث في اختبار صحة الفرضيات العلمية بصورة موضوعية بعيداً عن التفسيرات الشخصية، وذلك من خلال الاعتماد على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والاستدلالي. وتتيح هذه المنهجية كذلك إمكانية تحديد حجم تأثير كل متغير مستقل في المتغير التابع، والكشف عن مستوى قوة العلاقة بين المتغيرات، الأمر الذي يساهم في تفسير الظاهرة محل الدراسة بصورة علمية دقيقة. كما أن استخدام المنهجية الكمية يوفر نتائج يمكن الاستفادة منها في بناء نماذج تفسيرية وتنبؤية تدعم متخذي القرار في تطوير السياسات والممارسات المتعلقة بإدارة المشاريع المستدامة.

كما تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الإطار المنهجي الرئيس ضمن المنهجية الكمية، حيث يُستخدم المنهج الوصفي في وصف خصائص أفراد مجتمع الدراسة، وقياس مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية ومستوى نجاح المشاريع الإنشائية، في حين يُستخدم الجانب التحليلي في اختبار الفرضيات وقياس تأثير المتغيرات المستقلة في المتغير التابع، وتحليل العلاقات الإحصائية بينها باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة. ويُعد هذا المنهج من أكثر المناهج استخداماً في الدراسات الإدارية ودراسات إدارة المشاريع، لما يتميز به من القدرة على وصف الواقع كما هو، وتحليل العلاقات بين المتغيرات، وتفسير النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

وتستند الدراسة إلى تصميم بحثي يقوم على اعتبار ممارسات الاستدامة البيئية متغيراً مستقلاً يتكون من ثلاثة أبعاد رئيسية هي: ترشيد استخدام الموارد والطاقة، وإدارة المخلفات واستخدام المواد المستدامة، والالتزام بالمعايير البيئية وتطبيق تقنيات البناء الأخضر، بينما يمثل نجاح المشاريع الإنشائية المتغير التابع. وسيتم اختبار تأثير كل بعد من هذه الأبعاد بصورة مستقلة، إضافة إلى اختبار الأثر الكلي لممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، بما يتيح تكوين رؤية متكاملة حول طبيعة العلاقة بين المتغيرات، وتحديد أكثر الممارسات تأثيراً في نجاح مشاريع الإسكان السعودية.

وتعتمد الدراسة على استخدام الاستبانة باعتبارها الأداة الرئيسة لجمع البيانات، نظراً لقدرتها على الحصول على بيانات كمية من عدد كبير من أفراد مجتمع الدراسة خلال فترة زمنية مناسبة، بالإضافة إلى سهولة معالجتها وتحليلها إحصائياً. وستُصاغ فقرات الاستبانة بالاعتماد على الأدبيات العلمية والدراسات السابقة، مع استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة أفراد العينة على عبارات الدراسة، بما يضمن الحصول على بيانات تتسم بالموضوعية وقابلية التحليل الإحصائي.

كما ستعتمد الدراسة على مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تتناسب مع طبيعة أهدافها وفرضياتها، حيث سيتم استخدام الإحصاءات الوصفية، مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية، لوصف خصائص أفراد العينة ومستويات المتغيرات، بالإضافة إلى استخدام الإحصاءات الاستدلالية، مثل اختبار الثبات والصدق، وتحليل الارتباط، وتحليل الانحدار الخطي، واختبار (T)، وتحليل التباين عند الحاجة، وذلك لقياس تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، واختبار الفرضيات عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0.05$).

1.9. الدراسة الميدانية:

تمثل الدراسة الميدانية الجانب التطبيقي للدراسة الحالية، حيث تهدف إلى جمع البيانات الواقعية المتعلقة بمدى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية. وقياس أثرها في نجاح المشاريع الإنشائية من وجهة نظر العاملين في هذا القطاع. وتُعد الدراسة الميدانية المرحلة التي يتم فيها الانتقال من الإطار النظري إلى التطبيق العملي، من خلال جمع البيانات من مصادرها الأولية وتحليلها إحصائيًا لاختبار الفرضيات والإجابة عن أسئلة الدراسة. ويعزز هذا الأسلوب من دقة النتائج، لأنه يعتمد على آراء وخبرات الأفراد المشاركين بصورة مباشرة في إدارة وتنفيذ مشاريع الإسكان، بما يعكس الواقع الفعلي لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية داخل هذه المشاريع.

ويتكون مجتمع الدراسة من العاملين في مشاريع الإسكان السعودية، ويشمل مديري المشاريع، والمهندسين المدنيين والمعماريين، ومهندسي الجودة، ومهندسي السلامة والبيئة، والمشرفين على التنفيذ، إضافة إلى الإداريين والفنيين العاملين في شركات المقاولات والتطوير العقاري والاستشارات الهندسية المرتبطة بمشاريع الإسكان. ويُعد اختيار هذا المجتمع مناسبًا لطبيعة الدراسة، نظرًا لامتلاك أفرادها المعرفة والخبرة العملية الكافية لتقييم مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية، ومدى انعكاسها على نجاح المشاريع الإنشائية.

وسيتم اختيار عينة الدراسة بطريقة علمية مناسبة تضمن تمثيل مختلف فئات مجتمع الدراسة، مع مراعاة التنوع في التخصصات والمستويات الوظيفية والخبرات العملية، بما يعزز إمكانية تعميم النتائج على مجتمع الدراسة. كما ستوزع

الاستبانات إلكترونياً أو ورقياً وفقاً لظروف التطبيق الميداني، مع التأكيد على سرية المعلومات واستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط، بما يشجع أفراد العينة على تقديم إجابات دقيقة وموضوعية.

وقبل الشروع في التطبيق النهائي، ستخضع أداة الدراسة لإجراءات التحقق من الصدق والثبات، من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في إدارة المشاريع والإدارة البيئية والبحث العلمي؛ للتأكد من سلامة الصياغة وملاءمة الفقرات لأهداف الدراسة ومتغيراتها. كما سيتم إجراء دراسة استطلاعية لحساب معاملات الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، والتأكد من اتساق فقرات الاستبانة، بما يضمن أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الموثوقية والقدرة على قياس المتغيرات المستهدفة بدقة.

وبعد الانتهاء من جمع البيانات، ستُجرى عملية مراجعة وتنقية البيانات وترميزها وإدخالها إلى أحد البرامج الإحصائية المتخصصة، مثل SPSS، لإجراء التحليلات الوصفية والاستدلالية. وستُستخدم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد مستويات المتغيرات، كما سيُستخدم تحليل الارتباط والانحدار الخطي لاختبار طبيعة العلاقة بين ممارسات الاستدامة البيئية ونجاح المشاريع الإنشائية، وقياس حجم تأثير كل بعد من أبعاد المتغير المستقل في المتغير التابع، بما يساهم في الوصول إلى نتائج علمية دقيقة تدعم أو ترفض فرضيات الدراسة.

ومن المتوقع أن تساهم الدراسة الميدانية في تقديم صورة واقعية عن مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية، وتحديد أكثر الممارسات تأثيراً في نجاح المشاريع الإنشائية، إلى جانب الكشف عن الجوانب التي تحتاج إلى تطوير أو تعزيز. كما ستوفر نتائجها مؤشرات عملية يمكن أن تستفيد منها الجهات الحكومية، وشركات التطوير العقاري، والمؤسسات الاستشارية، ومديرو المشاريع، عند وضع الخطط والسياسات الرامية إلى تعزيز الاستدامة البيئية وتحسين أداء المشاريع الإنشائية، بما يدعم تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في مجال التنمية العمرانية المستدامة وجودة الحياة.

1.10. مخطط المشروع المقترح:

المرحلة	الأنشطة الرئيسية	الأهداف	المدة الزمنية	المخرجات المتوقعة
التحضير والتخطيط	مراجعة الأدبيات والمراجع العلمية	وضع خطة واضحة ومنهجية للدراسة	0.5 شهر	خطة بحثية مفصلة مع جدول زمني
	تحديد أدوات جمع البيانات	تصميم الاستبانة وأدوات القياس		أدوات جمع بيانات جاهزة للاستخدام
	التنسيق مع الجهات المشاركة	الحصول على الموافقات اللازمة		موافقات رسمية من المؤسسات المشاركة
جمع البيانات	توزيع الاستبانة على المشاركين	جمع بيانات ميدانية دقيقة وموثوقة	1 شهر	مجموعة بيانات مكتملة وصحيحة
	إجراء مقابلات مع خبراء مختارين	تعميق الفهم حول التحديات والفرص		ملاحظات ومعلومات نوعية داعمة
تحليل البيانات	تنظيف وترتيب البيانات	التأكد من جودة البيانات ودقتها	1 شهر	بيانات جاهزة للتحليل
	استخدام البرامج الإحصائية (SPSS) وغيرها	اختبار الفرضيات وتحليل العلاقات بين المتغيرات		نتائج إحصائية تدعم أو ترفض الفرضيات
	إعداد الرسوم البيانية والتقارير التحليلية	توضيح النتائج وتفسيرها		جداول ورسوم بيانية وتفسيرية مفصلة
إعداد التقرير النهائي	صياغة نتائج الدراسة والتوصيات	تقديم بحث متكامل وموثق	1 شهر	تقرير نهائي متكامل يشمل كافة أجزاء الدراسة
	مراجعة التقرير وتنقيحه	ضمان دقة وسلامة المحتوى		تقرير معد للنشر أو العرض

عرض النتائج	تقديم العرض في مؤتمرات أو ورش عمل	نشر المعرفة والاستفادة العملية	0.5 شهر	عرض تقديمي شامل + ملاحظات وردود فعل من الجمهور
	مناقشة نتائج الدراسة مع الجهات المعنية	الحصول على تقييمات وملاحظات لتحسين البحث		مخرجات نقاشية تعزز من جودة البحث وتطبيقه المستقبلي

2. الفصل الثاني: الدراسات السابقة

2.1. المقدمة:

يشكل الإطار النظري أحد المرتكزات الأساسية في البحوث العلمية، إذ يمثل القاعدة الفكرية التي يستند إليها الباحث في تفسير الظاهرة محل الدراسة، وبناء العلاقات المنطقية بين متغيراتها، وصياغة الفرضيات التي سيتم اختبارها في الجانب الميداني. فمن خلال هذا الإطار تتضح المفاهيم الرئيسية للدراسة، ويتم استعراض الاتجاهات الفكرية والنظريات العلمية والدراسات السابقة ذات الصلة، بما يساهم في تكوين رؤية علمية متكاملة حول موضوع البحث، ويعزز من قدرة الباحث على تفسير النتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقاً في ضوء أسس علمية راسخة. كما يتيح الإطار النظري التعرف على التطور التاريخي للمفاهيم، وأبرز المدارس الفكرية التي تناولتها، وأوجه الاتفاق والاختلاف بين الباحثين، الأمر الذي يساهم في بناء نموذج بحثي متماسك يعكس طبيعة العلاقة بين المتغيرات المدروسة.

يركز هذا الفصل على تقديم عرض علمي وتحليلي لمتغيرات الدراسة، من خلال تناولها بصورة منهجية تعتمد على الأدبيات العلمية الحديثة، والدراسات العربية والأجنبية، والنظريات ذات الصلة، وذلك بهدف بناء قاعدة معرفية متينة تساهم في فهم أبعاد الدراسة بصورة أكثر عمقاً. كما يتناول الفصل تحليل العلاقة التي تربط بين متغيرات الدراسة، وبيان الأسس العلمية التي استندت إليها الأدبيات في تفسير هذه العلاقة، مع استعراض أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة، ومناقشة أوجه التشابه والاختلاف بينها، بما يساعد على تحديد الفجوات البحثية التي جاءت الدراسة الحالية لمعالجتها. ويُساهم هذا التحليل في توضيح الأساس النظري الذي بُني عليه النموذج البحثي، ويعزز من منطقية الفرضيات المطروحة، ويرى أرضية علمية مناسبة للانتقال إلى الدراسة الميدانية واختبار العلاقات بين المتغيرات بصورة كمية.

وتبرز أهمية هذا الفصل في كونه يمثل حلقة الوصل بين الجانب النظري والجانب التطبيقي للدراسة، حيث يوفر تفسيراً علمياً للعوامل التي تؤثر في الظاهرة المدروسة، ويُساهم في توجيه عملية تصميم أداة الدراسة، واختيار مؤشرات القياس المناسبة، وتحديد الأبعاد التي سيتم الاعتماد عليها في جمع البيانات وتحليلها. كما يساعد هذا الفصل في بناء فهم متكامل لطبيعة العلاقات المتوقعة بين المتغيرات، ويمنح الدراسة قوة علمية ومنهجية من خلال الاستناد إلى إطار نظري متين، الأمر الذي يعزز من دقة تفسير النتائج، ويرفع من القيمة العلمية للدراسة وإمكانية الاستفادة منها في تطوير المعرفة الأكاديمية والممارسات التطبيقية في مجال إدارة المشاريع المستدامة.

2.2. المتغيرات المستقلة:

1. ترشيد استخدام الموارد والطاقة

يشكل ترشيد استخدام الموارد والطاقة أحد أهم أبعاد الاستدامة البيئية في قطاع الإنشاءات، ويقصد به تطبيق مجموعة من الممارسات التي تستهدف تقليل استهلاك الموارد الطبيعية والطاقة والمياه دون التأثير في جودة المشروع أو كفاءة تنفيذه. ويتحقق ذلك من خلال التخطيط السليم لاستخدام المواد، وتوظيف تقنيات البناء الحديثة، واستخدام أنظمة الإضاءة والتكييف الموفرة للطاقة، والاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كلما أمكن، بالإضافة إلى تحسين كفاءة استخدام المياه أثناء عمليات التنفيذ والتشغيل. ويساعد هذا التوجه في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية، وتقليل تكاليف التشغيل والصيانة، ورفع كفاءة المشروع الاقتصادية والبيئية.

وتبرز أهمية هذا البعد في مشاريع الإسكان السعودية بصورة خاصة، نظرًا لحجم هذه المشاريع وما تتطلبه من استهلاك كبير للمواد والطاقة. فكلما ارتفع مستوى كفاءة إدارة الموارد، انخفضت معدلات الفاقد والهدر، وتحسنت كفاءة التنفيذ، وازدادت قدرة المشروع على تحقيق أهدافه ضمن الإطار الزمني والمالي المحدد، بما يعزز فرص نجاحه واستدامته على المدى الطويل.

2. إدارة المخلفات واستخدام المواد المستدامة

يمثل هذا البعد أحد المحاور الأساسية للاستدامة البيئية، ويقصد به تطبيق الممارسات التي تهدف إلى تقليل النفايات الناتجة عن الأنشطة الإنشائية، وإعادة استخدامها أو تدويرها متى كان ذلك ممكنًا، مع الاعتماد على مواد بناء صديقة للبيئة تمتاز بالكفاءة والجودة وطول العمر الافتراضي. وتؤدي الإدارة الفعالة للمخلفات إلى الحد من التلوث البيئي، وتقليل تكاليف التخلص من النفايات، وتحسين كفاءة استخدام المواد الخام، بما يساهم في رفع الأداء البيئي للمشروع.

كما أن استخدام المواد المستدامة، مثل المواد القابلة لإعادة التدوير أو منخفضة الانبعاثات الكربونية، يساهم في تقليل الأثر البيئي للمباني طوال دورة حياتها، ويعزز جودة الإنشاءات ويخفض احتياجاتها المستقبلية للصيانة. ويُتوقع أن يساهم هذا البعد في تحسين نتائج المشاريع من خلال خفض الهدر، وزيادة الكفاءة التشغيلية، وتحقيق وفورات اقتصادية، بما ينعكس إيجابًا على نجاح المشاريع الإنشائية في قطاع الإسكان.

3. الالتزام بالمعايير البيئية وتطبيق تقنيات البناء الأخضر

يشير هذا البعد إلى مدى التزام الجهات المنفذة للمشاريع بالأنظمة والتشريعات البيئية، وتطبيق المعايير الوطنية والدولية الخاصة بالبناء المستدام، إضافة إلى استخدام تقنيات البناء الأخضر التي تهدف إلى تقليل التأثيرات البيئية للمشروع طوال دورة حياته. وتشمل هذه التقنيات التصميم المستدام، وتحسين كفاءة العزل الحراري، واستخدام الأنظمة الذكية لإدارة الطاقة والمياه، والاعتماد على التقنيات الرقمية التي تقلل من الأخطاء والهدر أثناء التنفيذ.

ويشكل الالتزام بالمعايير البيئية مؤشراً على جودة الإدارة المؤسسية، ويعكس قدرة المشروع على تحقيق التوازن بين المتطلبات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. كما يسهم تطبيق تقنيات البناء الأخضر في تحسين جودة المباني، وتقليل تكاليف التشغيل المستقبلية، وتعزيز رضا المستفيدين، وزيادة العمر الافتراضي للمنشآت، وهو ما يجعل هذا البعد من أهم العوامل المؤثرة في نجاح المشاريع الإنشائية، لا سيما في ظل توجه المملكة العربية السعودية نحو التوسع في المدن والمجتمعات السكنية المستدامة.

2.3. المتغير التابع:

- نجاح المشاريع الإنشائية

يقصد بنجاح المشاريع الإنشائية مدى قدرة المشروع على تحقيق الأهداف التي أنشئ من أجلها بكفاءة وفاعلية، وفقاً للموارد والإمكانات المتاحة، وبما يحقق رضا جميع أصحاب المصلحة. ولم يعد مفهوم نجاح المشروع يقتصر على الانتهاء من التنفيذ ضمن الوقت المحدد وداخل الميزانية المقررة وبالمستوى المطلوب من الجودة، بل أصبح مفهوماً شاملاً يشمل تحقيق الكفاءة التشغيلية، والالتزام بالمعايير البيئية، وتحقيق رضا المستفيدين، واستدامة مخرجات المشروع، وتعظيم القيمة الاقتصادية والاجتماعية للمشروع على المدى الطويل.

وفي مشاريع الإسكان السعودية، يمثل نجاح المشروع مؤشراً رئيسياً على كفاءة الإدارة وجودة التخطيط والتنفيذ، ويقاس من خلال الالتزام بالجدول الزمني، وضبط التكاليف، وجودة الأعمال المنفذة، وتقليل المخاطر، وتحقيق رضا المستفيدين،

واستدامة أداء المشروع بعد التشغيل. ويُعد نجاح المشاريع السكنية أحد المرتكزات الأساسية لتحقيق مستهدفات التنمية العمرانية المستدامة، وتحسين جودة الحياة، وتعزيز كفاءة الإنفاق، بما يتوافق مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

2.4. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع:

تفترض الدراسة وجود علاقة تأثير مباشرة وإيجابية بين ممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها الثلاثة (ترشيد استخدام الموارد والطاقة، وإدارة المخلفات واستخدام المواد المستدامة، والالتزام بالمعايير البيئية وتطبيق تقنيات البناء الأخضر) وبين نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية. فمن المتوقع أن يؤدي التوسع في تطبيق هذه الممارسات إلى رفع كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الهدر والانبعاثات، وتحسين جودة التنفيذ، وتعزيز الامتثال للأنظمة البيئية، الأمر الذي ينعكس على الالتزام بالوقت والتكلفة والجودة، ويزيد من رضا المستفيدين وأصحاب المصلحة، ويعزز استدامة المشروع وقدرته على تحقيق أهدافه الاستراتيجية.

إن النموذج المقترح يفترض أن كل بعد من أبعاد ممارسات الاستدامة البيئية يسهم بصورة مستقلة ومتكاملة في تعزيز نجاح المشاريع الإنشائية، كما أن التكامل بين هذه الأبعاد يولد أثرًا تراكميًا يرفع من كفاءة الأداء المؤسسي ويزيد من فرص نجاح مشاريع الإسكان السعودية، وهو ما ستسعى الدراسة الحالية إلى اختباره ميدانيًا باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

2.5. الخاتمة:

تناول هذا الفصل عرضاً نظرياً وتحليلياً لمتغيرات الدراسة، من خلال استعراض المفاهيم العلمية المرتبطة بها، وتتبع تطورها في الأدبيات المتخصصة، وتحليل أبرز النظريات والاتجاهات الفكرية التي فسرت أبعادها المختلفة، إلى جانب مناقشة الدراسات السابقة ذات العلاقة، بما أتاح تكوين قاعدة معرفية متكاملة حول موضوع الدراسة. كما تضمن الفصل تحليلاً للعلاقة بين متغيرات الدراسة في ضوء ما قدمته الأدبيات العلمية والبحوث التطبيقية، مع توضيح الأسس النظرية التي استندت إليها هذه العلاقة، وبيان كيفية انعكاسها على تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها. وقد أسهم هذا الطرح في بناء إطار مفاهيمي متكامل يدعم النموذج البحثي، ويشكل أساساً علمياً لاختبار الفرضيات في الجانب الميداني.

كما أظهر الفصل أن فهم طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة لا يقتصر على الجانب النظري فحسب، وإنما يمثل خطوة أساسية لتفسير النتائج التطبيقية بصورة دقيقة وموضوعية، إذ إن بناء نموذج بحثي قائم على أسس علمية يسهم في اختيار مؤشرات القياس المناسبة، ويعزز من موثوقية التحليل الإحصائي، ويزيد من قدرة الدراسة على تفسير الظاهرة محل البحث. وقد أبرزت المناقشات النظرية أهمية التكامل بين المتغيرات، وضرورة دراستها في إطار واحد لفهم طبيعة تأثيراتها المتبادلة، بما يوفر رؤية شاملة يمكن الاستفادة منها في تطوير الممارسات الإدارية والتنظيمية المرتبطة بمجال الدراسة.

وتتمثل القيمة العلمية لهذا الفصل في أنه وفر الأساس الفكري والمنهجي الذي ستنطلق منه الدراسة الميدانية، حيث أسهم في تحديد الأبعاد الرئيسة التي سيتم قياسها، وتبرير اختيارها استناداً إلى الأدبيات العلمية، وربطها بالإطار المفاهيمي للدراسة. كما هيا هذا الفصل الانتقال المنهجي إلى الجانب التطبيقي، الذي سيختبر العلاقات بين المتغيرات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، للتحقق من صحة الفرضيات والإجابة عن تساؤلات الدراسة، بما يضمن التكامل بين الجانبين النظري والميداني، ويعزز من موثوقية النتائج، ويزيد من إسهام الدراسة في إثراء المعرفة العلمية وتقديم توصيات عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير الممارسات المستقبلية في مجال الدراسة.

2.6. المقدمة:

يمثل الفصل الثالث الركيزة المنهجية الأساسية التي تقوم عليها الدراسة الحالية، إذ ينتقل من الطرح النظري الذي تناول المفاهيم العلمية والدراسات السابقة إلى الجانب التطبيقي الذي يهدف إلى اختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها استنادًا إلى بيانات ميدانية يتم جمعها وتحليلها وفق أسس علمية دقيقة. وتنبع أهمية هذا الفصل من كونه يوضح الإطار الذي اعتمدت عليه الدراسة في تنفيذ جميع مراحلها التطبيقية، ويبين الكيفية التي تم من خلالها تصميم الإجراءات البحثية بما يضمن الوصول إلى نتائج تتسم بالموضوعية والدقة والموثوقية. فالمنهجية العلمية ليست مجرد مجموعة من الخطوات الإجرائية، وإنما تمثل الأساس الذي يحدد جودة الدراسة، ويعزز من قدرتها على تفسير الظواهر محل البحث، وتقديم نتائج يمكن الاستفادة منها في الجوانب الأكاديمية والتطبيقية.

وتكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة بالنظر إلى الدور المحوري الذي تؤديه بيئة العمل في المؤسسات الصحية، حيث تعد المستشفيات الحكومية من أكثر المؤسسات اعتمادًا على العنصر البشري في تقديم خدماتها، الأمر الذي يجعل توفير بيئة عمل مناسبة أحد العوامل الرئيسة في رفع مستوى الأداء الوظيفي وتحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة للمراجعين. فكلما اتسمت بيئة العمل بالتنظيم، وتوفرت فيها الإمكانيات والتجهيزات المناسبة، وسادت العلاقات الإنسانية الإيجابية، ووجد العاملون الدعم الإداري والتحفيز الكافي، انعكس ذلك بصورة مباشرة على كفاءة الأداء، وسرعة إنجاز الأعمال، والالتزام الوظيفي، ومستوى الرضا لدى العاملين. ومن هنا تبرز الحاجة إلى دراسة هذه العلاقة من خلال منهجية علمية دقيقة تتيح قياسها بصورة موضوعية، وتوفر بيانات ميدانية تعكس الواقع الفعلي داخل المستشفيات الحكومية بالمملكة العربية السعودية.

ويهدف هذا الفصل إلى تقديم عرض متكامل للإطار المنهجي الذي اعتمدت عليه الدراسة في تنفيذ الجانب التطبيقي، وذلك من خلال توضيح الأسس العلمية التي تم الاستناد إليها عند إعداد الدراسة الميدانية، وتنظيم خطواتها بصورة تحقق الاتساق بين أهداف الدراسة ومشكلتها والنتائج المتوقعة منها. كما يوضح الفصل الآليات التي اتبعت لضمان الحصول على بيانات دقيقة يمكن الاعتماد عليها في تحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة، مع الالتزام بالمعايير الأكاديمية المتعارف عليها في تصميم البحوث

الإدارية والتطبيقية. ويؤدي ذلك إلى تعزيز مصداقية النتائج، وتقليل احتمالات الخطأ أو التحيز، وزيادة الثقة في الاستنتاجات التي سيتم التوصل إليها لاحقاً.

كما تتجلى أهمية هذا الفصل في كونه يرسخ المبادئ المنهجية التي تضمن سلامة تنفيذ الدراسة في جميع مراحلها، بدءاً من إعداد الجانب التطبيقي وانتهاءً بتحليل البيانات واستخلاص النتائج. فاختيار الإجراءات البحثية المناسبة، والاعتماد على أدوات قياس دقيقة، وتنظيم عملية جمع البيانات بصورة علمية، يمثل جميعها عوامل رئيسة في رفع جودة البحث، وتمكين الباحث من الوصول إلى نتائج تعبر بصورة حقيقية عن واقع العاملين في المستشفيات الحكومية. كما أن هذا الفصل يوفر قاعدة علمية راسخة يمكن البناء عليها عند مناقشة النتائج وربطها بالأدبيات العلمية والدراسات السابقة، بما يعزز من القيمة العلمية للدراسة ويزيد من إمكانية الاستفادة من مخرجاتها في تطوير بيئات العمل داخل القطاع الصحي.

وفي ضوء ما تشهده المملكة العربية السعودية من جهود متواصلة لتطوير القطاع الصحي ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030، وما يصاحب ذلك من اهتمام بتحسين جودة الخدمات الصحية والارتقاء بكفاءة الموارد البشرية، فإن إعداد إطار منهجي متكامل لدراسة أثر بيئة العمل على الأداء الوظيفي يمثل خطوة أساسية نحو إنتاج معرفة علمية يمكن أن تدعم متخذي القرار في تطوير السياسات الإدارية وتحسين بيئات العمل داخل المستشفيات الحكومية. ومن ثم، فإن هذا الفصل يعد الأساس الذي تستند إليه الدراسة في تنفيذ جميع مراحلها التطبيقية، ويمهد بصورة منهجية للانتقال إلى مرحلة تحليل النتائج واستخلاص الاستنتاجات التي يمكن أن تسهم في دعم جهود تطوير الأداء المؤسسي في القطاع الصحي.

3. الفصل الثالث: منهجية الدراسة

3.1. المقدمة:

يمثل هذا الفصل الركيزة المنهجية التي تستند إليها الدراسة الحالية، إذ يعد الإطار الذي يوضح الكيفية التي تم من خلالها تنفيذ الدراسة بصورة علمية ومنظمة، بما يضمن الوصول إلى نتائج دقيقة يمكن الاعتماد عليها في تفسير طبيعة العلاقة بين ممارسات الاستدامة البيئية ونجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان بالمملكة العربية السعودية. وتكتسب المنهجية العلمية أهمية كبيرة في الدراسات التطبيقية؛ لأنها تحدد المسار الذي يسير عليه الباحث منذ مرحلة تحديد المتغيرات وحتى الوصول إلى النتائج النهائية، بما يحقق أعلى درجات الموضوعية والدقة في جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. كما تسهم المنهجية الواضحة في تعزيز مصداقية الدراسة، وتوفر أساساً علمياً يمكن للباحثين والمهتمين الاستناد إليه في إجراء دراسات مستقبلية في المجال ذاته.

ويكتسب هذا الفصل أهمية خاصة لكونه يمثل حلقة الوصل بين الجانب النظري الذي تناولته الدراسة في الفصول السابقة والجانب التطبيقي الذي يعتمد على البيانات الميدانية وتحليلها إحصائياً. فنجاح أي دراسة علمية لا يعتمد فقط على قوة الإطار النظري، وإنما يرتبط بدرجة كبيرة بسلامة الإجراءات المنهجية المتبعة، ومدى ملائمة الأدوات المستخدمة لطبيعة المشكلة البحثية وأهدافها. ومن هذا المنطلق، جاء إعداد هذا الفصل وفق منهجية علمية متكاملة تراعي الأسس البحثية الحديثة، بما يضمن الحصول على بيانات دقيقة تعكس الواقع الفعلي لممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية، وتوضح مدى انعكاسها على نجاح المشاريع الإنشائية.

كما يوضح هذا الفصل بصورة متكاملة الأسس التي اعتمدت عليها الدراسة في تنفيذ الجانب الميداني، ابتداءً من تحديد المفاهيم بصورة إجرائية قابلة للقياس، ومروراً باختيار المنهج البحثي الأكثر ملائمة، وانتهاءً بالأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات واختبار الفرضيات. وتبرز أهمية هذه الإجراءات في ضمان إمكانية تكرار الدراسة في بيئات أخرى، والتحقق من نتائجها، وهو ما يعزز من موثوقيتها وقيمتها العلمية. كذلك فإن توضيح هذه الإجراءات يسهم في تمكين القارئ من تقييم جودة الدراسة ومدى توافقها مع المعايير المنهجية المعتمدة في البحوث العلمية، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على قوة النتائج والتوصيات التي سيتم التوصل إليها في الفصول اللاحقة.

ويأتي هذا الفصل أيضًا استجابةً للطبيعة المتغيرة لقطاع الإنشاءات والإسكان في المملكة العربية السعودية، الذي يشهد توسعًا كبيرًا في تبني مفاهيم الاستدامة البيئية ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030، مما يجعل من الضروري الاعتماد على منهجية دقيقة تستطيع قياس واقع هذه الممارسات وتحليل أثرها في نجاح المشاريع بصورة علمية. لذلك فقد تم إعداد هذا الفصل ليكون الأساس الذي تُبنى عليه جميع مراحل التحليل اللاحقة، بما يضمن ترابط الدراسة وتكاملها وتحقيق أهدافها البحثية بكفاءة وموضوعية.

3.2. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث:

- المتغير المستقل الأول: تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية

يقصد بتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في هذه الدراسة مستوى التزام شركات ومشروعات الإسكان السعودية بتطبيق الإجراءات والسياسات التي تهدف إلى الحد من الآثار البيئية السلبية أثناء تنفيذ المشاريع الإنشائية، من خلال استخدام مواد بناء صديقة للبيئة، وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية، وتقليل الانبعاثات والمخلفات، والالتزام بمبادئ البناء المستدام. ويقاس هذا المتغير إجرائياً من خلال متوسط استجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات المخصصة لهذا البعد في الاستبانة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي.

- المتغير المستقل الثاني: كفاءة إدارة الموارد والطاقة

يقصد بكفاءة إدارة الموارد والطاقة قدرة المشروع على الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية والطاقة بما يحقق أعلى مستويات الكفاءة التشغيلية مع تقليل الهدر والتكاليف والمحافظة على البيئة. ويشمل ذلك تطبيق أساليب ترشيد استهلاك الطاقة، وإعادة تدوير المخلفات، وإدارة الموارد بصورة تحقق الاستدامة. ويقاس هذا المتغير إجرائياً من خلال متوسط درجات استجابات أفراد العينة على الفقرات الخاصة بهذا البعد في الاستبانة.

- المتغير المستقل الثالث: الالتزام بالمعايير والتشريعات البيئية

يقصد به مدى التزام الشركات المنفذة لمشاريع الإسكان بالأنظمة واللوائح والتعليمات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى تطبيق المعايير المحلية والدولية الخاصة بالبناء المستدام والمحافظة على البيئة. ويقاس هذا المتغير من خلال متوسط استجابات أفراد الدراسة على فقرات الاستبانة المتعلقة بهذا البعد.

- المتغير التابع: نجاح المشاريع الإنشائية

يقصد بنجاح المشاريع الإنشائية في هذه الدراسة قدرة المشروع على تحقيق أهدافه المخططة ضمن الوقت المحدد، والميزانية المعتمدة، ومستوى الجودة المطلوب، مع تحقيق رضا الجهات المستفيدة والمحافظة على استدامة نتائج المشروع. ويقاس هذا المتغير إجرائياً من خلال متوسط درجات استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة المخصصة لهذا المتغير.

3.3. تصميم البحث:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، لكونه من أكثر المناهج العلمية ملائمة لدراسة الظواهر الإدارية والتنظيمية التي تتطلب وصف الواقع وتحليل العلاقات بين المتغيرات المختلفة بصورة موضوعية. ويهدف هذا المنهج إلى وصف واقع تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية، وتحليل مدى تأثيرها في نجاح المشاريع الإنشائية من خلال دراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، وصولاً إلى نتائج علمية يمكن الاعتماد عليها في تفسير الظاهرة محل الدراسة.

ويتميز المنهج الوصفي التحليلي بقدرته على جمع البيانات الميدانية من مجتمع الدراسة باستخدام أدوات بحث مقننة، ثم إخضاع تلك البيانات للتحليل الإحصائي لاستخلاص النتائج المتعلقة بمدى قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات. كما يتيح هذا المنهج إمكانية اختبار الفرضيات التي بُنيت عليها الدراسة، والتعرف على أثر كل بعد من أبعاد الاستدامة البيئية بصورة مستقلة، فضلاً عن قياس أثرها الكلي في نجاح المشاريع الإنشائية. ويعد هذا التصميم مناسباً لطبيعة الدراسات التطبيقية التي تستهدف تقديم توصيات عملية قابلة للتنفيذ داخل المؤسسات.

كما اعتمدت الدراسة على التصميم المقطعي (Cross-sectional Design)، حيث تم جمع البيانات خلال فترة زمنية محددة من أفراد العينة دون تتبع التغيرات عبر الزمن، الأمر الذي ينسجم مع أهداف الدراسة الحالية ويتيح الحصول على بيانات تعكس الواقع الفعلي لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان داخل المملكة العربية السعودية.

3.4. مجتمع البحث وطرق وتقنيات أخذ العينة:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في شركات ومشروعات الإسكان العاملة في المملكة العربية السعودية، وبصفة خاصة العاملين في الإدارات الهندسية، وإدارات المشاريع، وإدارات الجودة، وإدارات الاستدامة، إضافة إلى المديرين والمشرفين والمهندسين والإداريين الذين ترتبط طبيعة أعمالهم بتنفيذ وإدارة المشاريع الإنشائية. ويعد هذا المجتمع من أكثر الفئات قدرة

على تقديم بيانات دقيقة حول واقع تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية ومدى انعكاسها على نجاح المشاريع، نظراً لخبراتهم العملية ومشاركتهم المباشرة في مختلف مراحل تنفيذ المشاريع.

ونظراً لاتساع مجتمع الدراسة وتعدد الشركات والمشروعات العاملة في قطاع الإسكان السعودي، فقد تم الاعتماد على أسلوب العينة العشوائية البسيطة، والذي يتيح منح جميع أفراد المجتمع فرصاً متساوية للمشاركة في الدراسة، بما يسهم في تعزيز موضوعية النتائج وتقليل احتمالات التحيز في اختيار أفراد العينة. وقد بلغ حجم عينة الدراسة (265) مفردة، وهو حجم مناسب لإجراء التحليلات الإحصائية المختلفة واختبار فرضيات الدراسة بدرجة عالية من الدقة والثقة الإحصائية.

وروعي عند اختيار العينة أن تضم أفراداً من مستويات وظيفية وخبرات مهنية متنوعة، بما يضمن تمثيل مختلف وجهات النظر المتعلقة بتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في المشاريع الإنشائية، ويساعد على تعميم النتائج بصورة أكثر دقة على مجتمع الدراسة.

3.5. طريقة جمع البيانات:

اعتمدت الدراسة على الاستبانة المغلقة باعتبارها الأداة الرئيسة لجمع البيانات، وذلك لما تتميز به من سهولة التطبيق وإمكانية الوصول إلى عدد كبير من أفراد العينة في فترة زمنية مناسبة، فضلاً عن قدرتها على توفير بيانات كمية قابلة للتحليل الإحصائي. وقد صُممت الاستبانة في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، مع مراعاة توافق فقراتها مع أهداف الدراسة ومتغيراتها.

وتكونت الاستبانة من قسمين رئيسيين؛ تضمن القسم الأول البيانات الديموغرافية للمبحوثين، بينما اشتمل القسم الثاني على فقرات تقيس المتغيرات المستقلة والمتغير التابع باستخدام مقياس ليكرت الخماسي الذي يتدرج من (أوافق بشدة) إلى (لا أوافق بشدة). وتم توزيع الاستبانة على أفراد العينة إلكترونياً وورقياً بحسب ما تقتضيه ظروف التطبيق، مع توضيح الهدف من الدراسة والتأكيد على سرية المعلومات واستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط، بما يسهم في الحصول على استجابات دقيقة وموضوعية.

3.6. أنواع البيانات:

أولاً: البيانات الأولية

تمثلت البيانات الأولية في المعلومات التي جُمعت مباشرة من أفراد عينة الدراسة من خلال الاستبانة، حيث وفرت هذه البيانات مؤشرات كمية حول مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية، وكفاءة إدارة الموارد والطاقة، والالتزام بالمعايير البيئية، ومستوى نجاح المشاريع الإنشائية، واعتمدت الدراسة على هذه البيانات في اختبار الفرضيات وتحليل العلاقات بين المتغيرات.

ثانياً: البيانات الثانوية

تمثلت البيانات الثانوية في الكتب العلمية، والرسائل الجامعية، والدوريات المحكمة، والأبحاث العلمية العربية والأجنبية، والتقارير الرسمية، والأنظمة والتشريعات السعودية المتعلقة بالاستدامة البيئية وإدارة المشاريع الإنشائية، إضافة إلى المصادر الإلكترونية الموثوقة، وقد استُخدمت هذه البيانات في بناء الإطار النظري للدراسة، وصياغة مشكلة الدراسة، وتحديد متغيراتها، ودعم تفسير النتائج.

3.7. إجراءات التحليل الإحصائي:

اعتمدت الدراسة على برنامج SPSS لإجراء مختلف التحليلات الإحصائية اللازمة لمعالجة البيانات واختبار فرضيات الدراسة، حيث بدأت عملية التحليل بمراجعة الاستبانات والتأكد من اكتمال البيانات وصلاحياتها للتحليل، ثم ترميز البيانات وإدخالها إلى البرنامج الإحصائي وفقاً للمتغيرات المعتمدة في الدراسة. كما تم إجراء التحليلات الوصفية لاستخراج التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، بهدف وصف خصائص أفراد العينة ومستويات استجاباتهم على فقرات الاستبانة.

كما تم اختبار صدق وثبات أداة الدراسة باستخدام معاملات الارتباط ومعامل الثبات (كرونباخ ألفا)، للتأكد من اتساق فقرات الاستبانة وقدرتها على قياس المتغيرات محل الدراسة بدرجة عالية من الموثوقية. وبعد التأكد من صلاحية الأداة، أُجريت تحليلات الارتباط والانحدار الخطي المتعدد لاختبار الفرضيات، وقياس أثر المتغيرات المستقلة المتمثلة في تطبيق ممارسات

الاستدامة البيئية، وكفاءة إدارة الموارد والطاقة، والالتزام بالمعايير والتشريعات البيئية على المتغير التابع وهو نجاح المشاريع الإنشائية، مع اعتماد مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) للحكم على معنوية النتائج، بما يضمن الوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة تدعم أهداف الدراسة وتوصياتها.

3.8. الخاتمة:

يتضح من خلال هذا الفصل أنه تم بناء الجانب المنهجي للدراسة وفق أسس علمية رصينة، بما يضمن تحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته واختبار فرضياته بصورة دقيقة وموضوعية. فقد اشتمل الفصل على عرض متكامل للإجراءات المنهجية التي استندت إليها الدراسة في تنفيذ الجانب التطبيقي، بما وفر إطاراً علمياً واضحاً لتنظيم عملية جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. وأسهم هذا التنظيم المنهجي في توفير قاعدة متينة يمكن الاعتماد عليها عند الانتقال إلى مرحلة التحليل الإحصائي، بما يعزز من دقة النتائج وموضوعيتها، ويزيد من موثوقية الاستنتاجات التي سيتم التوصل إليها.

كما أبرز هذا الفصل أهمية التخطيط المنهجي في البحوث التطبيقية، إذ إن سلامة الإجراءات المتبعة تنعكس بصورة مباشرة على جودة البيانات المستخلصة، ومن ثم على قوة النتائج والتوصيات. وقد ساعدت المنهجية المعتمدة في توفير آلية علمية دقيقة لقياس متغيرات الدراسة وتحليل العلاقات فيما بينها باستخدام أدوات وأساليب إحصائية مناسبة، الأمر الذي يسهم في تقديم نتائج يمكن الاستفادة منها في تطوير ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية، وتعزيز فرص نجاح المشاريع الإنشائية وتحقيق أهدافها بكفاءة أعلى.

وأسهمت الإجراءات المنهجية المعتمدة في هذا الفصل في تعزيز موثوقية الدراسة من خلال الاعتماد على أدوات قياس مناسبة، واختيار عينة تمثل مجتمع الدراسة، واستخدام أساليب تحليل إحصائي تتوافق مع طبيعة البيانات وأهداف البحث. ويمنح ذلك النتائج درجة مرتفعة من المصداقية، ويجعلها أكثر قابلية للتعميم والاستفادة منها من قبل صناع القرار، ومديري المشاريع، والباحثين في مجالات إدارة المشاريع والاستدامة البيئية. كما أن هذا الإطار المنهجي يوفر أساساً علمياً يمكن البناء عليه في الدراسات المستقبلية التي تتناول موضوعات مشابهة أو تطبق في قطاعات وبيئات مختلفة.

وبذلك يكون هذا الفصل قد أدى دوره في وضع الأساس المنهجي الذي تستند إليه الدراسة، ومهد بصورة علمية للانتقال إلى الفصل التالي، الذي سيُخصص لعرض نتائج التحليل الإحصائي للبيانات الميدانية، وتفسيرها في ضوء أهداف الدراسة وفرضياتها، وصولاً إلى استخلاص النتائج النهائية وصياغة التوصيات التي يمكن أن تسهم في دعم تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وتعزيز نجاح المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية.

4. الفصل الرابع: التحليل الإحصائي ومناقشة النتائج

4.1. المقدمة:

يمثل الفصل الرابع الجانب التطبيقي الرئيس في هذه الدراسة، حيث يتناول عرض النتائج الميدانية وتحليلها وتفسيرها في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفرضياتها، وذلك بهدف التعرف على تأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، من خلال دراسة تطبيقية على مشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية. ويأتي هذا الفصل استكمالاً لما تم عرضه في الفصول السابقة من تأصيل نظري لمفاهيم الاستدامة البيئية، وإدارة المشاريع الإنشائية، ومؤشرات نجاح المشاريع، إضافة إلى المنهجية العلمية التي اعتمدها الباحث في تصميم الدراسة، وإعداد أداة القياس، وتحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وآليات جمع البيانات وتحليلها. ومن ثم، يمثل هذا الفصل المرحلة التي يتم فيها تحويل البيانات الميدانية إلى نتائج علمية دقيقة تساعد في تفسير العلاقة بين متغيرات الدراسة، وتقديم أدلة علمية تدعم تطوير ممارسات الاستدامة في مشاريع الإسكان السعودية.

وتنبع أهمية هذا الفصل من الأهمية المتزايدة لمفهوم الاستدامة البيئية في قطاع التشييد والبناء، الذي يُعد من أكثر القطاعات استهلاكاً للموارد الطبيعية والطاقة، وإنتاجاً للمخلفات والانبعاثات. وقد أصبحت ممارسات الاستدامة البيئية تمثل توجهاً استراتيجياً في إدارة المشاريع الإنشائية، نظراً لدورها في رفع كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الآثار البيئية السلبية، وتحسين جودة التنفيذ، وخفض تكاليف التشغيل والصيانة، وتعزيز القيمة طويلة الأجل للمشروعات. كما تتوافق هذه التوجهات مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي أولت اهتماماً كبيراً بتطوير قطاع الإسكان، وتعزيز الاستدامة البيئية، وتحقيق التوازن بين التنمية العمرانية والمحافظة على الموارد الطبيعية.

ويبدأ الفصل بعرض توصيف عينة الدراسة، حيث يتم تقديم وصف تفصيلي للخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة، مثل الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي، والمستوى الإداري، ونوع جهة العمل، وطبيعة المشروع، وذلك بهدف تكوين صورة واضحة عن خصائص المشاركين ومدى تمثيلهم لمجتمع الدراسة. ويساعد هذا التوصيف في تفسير نتائج الدراسة وربطها بخبرات المشاركين في إدارة وتنفيذ مشاريع الإسكان، كما يعزز من مصداقية النتائج وإمكانية تعميمها في حدود الدراسة.

ويتناول الفصل بعد ذلك اختبارات الصدق والثبات لأداة الدراسة (الاستبانة)، باعتبارها من أهم الخطوات المنهجية التي تضمن دقة القياس وجودة النتائج. فقد تم التحقق من صدق الأداة باستخدام الصدق الظاهري وصدق الاتساق الداخلي، للتأكد من أن فقرات الاستبانة تقيس متغيرات الدراسة بصورة صحيحة. كما تم قياس معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ للتحقق من اتساق إجابات أفراد العينة واستقرارها. وقد أظهرت النتائج ارتفاع مستويات الصدق والثبات، مما يعزز من صلاحية الأداة للاستخدام في التحليل الإحصائي واختبار فرضيات الدراسة.

كما يتضمن الفصل عرض الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة، من خلال استخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والأوزان النسبية، وترتيب فقرات الاستبانة وفقاً لمستوى أهميتها، بهدف التعرف على مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية، ومستوى نجاح المشاريع من حيث الالتزام بالوقت، والتكلفة، والجودة، ورضا أصحاب المصلحة، والاستدامة التشغيلية. ويساعد هذا التحليل في تحديد نقاط القوة والجوانب التي تحتاج إلى مزيد من التطوير، كما يوفر أساساً علمياً لتفسير نتائج اختبار الفرضيات.

ويخصص الفصل جزءاً رئيساً لاختبار فرضيات الدراسة ومناقشة النتائج، حيث يتم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة، مثل معاملات الارتباط، وتحليل الانحدار، وتحليل التباين، واختبارات الفروق، لقياس أثر ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية، وتحديد قوة العلاقة بين المتغيرات ومستوى الدلالة الإحصائية. ولا يقتصر هذا الجزء على عرض النتائج الرقمية، بل يتضمن أيضاً تفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وتحليل أوجه الاتفاق والاختلاف معها، مع مراعاة خصوصية قطاع الإسكان السعودي وما يشهده من تطور في تطبيق معايير البناء المستدام.

ويختتم الفصل بخاتمة تتضمن عرضاً موجزاً لأبرز النتائج التي تم التوصل إليها من خلال التحليلات الإحصائية، مع إبراز أهم المؤشرات المتعلقة بمستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وأثرها في نجاح المشاريع الإنشائية. كما تمثل هذه الخاتمة تمهيداً علمياً للانتقال إلى الفصل الخامس، الذي يتناول عرض النتائج النهائية للدراسة، واستخلاص الاستنتاجات، وتقديم التوصيات العملية، واقتراح موضوعات للدراسات المستقبلية، بما يساهم في دعم تطبيق الاستدامة البيئية في مشاريع الإسكان السعودية وتحقيق التنمية العمرانية المستدامة.

4.2. توصيف عينة الدراسة (الاحصائيات الوصفية لعينة الدراسة):

تظهر المؤشرات الإحصائية العامة لخصائص عينة الدراسة البالغ عددها مئتان وخمسة وثمانون مستجيباً نمطاً من التوزيع المتوازن للخصائص الديموغرافية؛ فالبيانات تشير إلى أن الفئة العمرية للمشاركين تتميز بمتوسط بلغ 2.90 وانحراف معياري قدره 1.399؛ وهو ما يشير إلى تنوع عمري مقبول وخبرات متفاوتة قد تساهم في إثراء مخرجات الدراسة الإنشائية؛ إذ يظهر التشتت النسبي في الأعمار وجود مزيج من جيل الشباب الواعد وأصحاب الخبرات الطويلة في قطاع التشييد السعودي. وفيما يتعلق بمتغير الجنس؛ فقد سجل متوسطاً قيمته 1.48 وانحرافاً معيارياً قدره 0.501؛ وهو توزيع يحتمل أن يشير إلى هيمنة الذكور على طبيعة العمل الميداني في المواقع الإنشائية تماشياً مع الخصائص التقليدية لقطاع المقاولات والتشييد في المملكة العربية السعودية. أما على مستوى التأهيل الأكاديمي للعينات المستهدفة؛ فقد كشف التحليل عن متوسط حسابي بلغ 3.48 وانحراف معياري يقدر بحوالي 1.274؛ وهو مؤشر يعبر عن مستويات علمية مرتفعة لدى شريحة وافرة من المشاركين؛ مما قد يسهل من عملية استيعاب وتطبيق متطلبات الاستدامة البيئية المعقدة في البيئة الإنشائية الفعلية؛ فارتفاع السوية التعليمية للكوادر يساهم في تسريع وتيرة دمج الممارسات الصديقة للبيئة وتقليل المقاومة التنظيمية للتغيير داخل مؤسسات المقاولات؛ إذ يمتلك الكادر المؤهل علمياً قدرة أكبر على فهم جدوى هذه التطبيقات وتقييم تكلفتها ومكاسيها على المدى البعيد وتفادي الأخطاء التي تقع نتيجة الجهل بالمعايير البيئية الحديثة.

جدول 1: التحليلات الإحصائية

Statistics									
Std. Error of Kurtosis	Kurtosis	Std. Error of Skewness	Skewness	Std. Deviation	Median	Std. Error of Mean	Mean	N	
								Missing	Valid
.288	-1.266	.144	.159	1.399	3.00	.083	2.90	0	285
.288	-2.010	.144	.064	.501	1.00	.030	1.48	0	285
.288	-.855	.144	-.445	1.274	4.00	.075	3.48	0	285
.288	-.931	.144	-.593	1.375	4.00	.081	3.48	0	285

285	0	3.39	.081	4.00	1.363	-.479	.144	-1.064	.288	يتم استخدام مواد بناء صديقة للبيئة في تنفيذ المشاريع.
285	0	3.41	.081	4.00	1.375	-.400	.144	-1.143	.288	تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الأثر البيئي للمشروعات.
285	0	3.44	.089	4.00	1.502	-.494	.144	-1.249	.288	تحرص المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه أثناء تنفيذ المشاريع.
285	0	3.43	.083	4.00	1.404	-.478	.144	-1.108	.288	يتم تطبيق برامج لإدارة النفايات وإعادة تدوير المخلفات في مواقع المشاريع.
285	0	3.57	.077	4.00	1.308	-.577	.144	-.884	.288	يتم استغلال الموارد الطبيعية بكفاءة أثناء تنفيذ المشاريع.
285	0	3.46	.084	4.00	1.425	-.481	.144	-1.142	.288	تسهم الإدارة الفعالة للموارد في تقليل تكاليف تنفيذ المشاريع.
285	0	3.27	.090	4.00	1.520	-.332	.144	-1.384	.288	يتم استخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد في المشاريع.
285	0	3.52	.080	4.00	1.347	-.512	.144	-1.036	.288	تتابع المؤسسة مؤشرات الأداء البيئي بصورة دورية.
285	0	3.45	.087	4.00	1.464	-.499	.144	-1.172	.288	تساعد كفاءة إدارة الموارد البيئية في تحسين جودة تنفيذ المشاريع.
285	0	3.21	.086	4.00	1.444	-.245	.144	-1.337	.288	تلتزم المؤسسة بالأنظمة والتشريعات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.
285	0	3.43	.088	4.00	1.491	-.434	.144	-1.295	.288	يتم الالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية.
285	0	3.44	.080	4.00	1.353	-.493	.144	-1.041	.288	تخضع المشاريع لمراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.
285	0	3.39	.083	4.00	1.404	-.409	.144	-1.196	.288	تسهم السياسات البيئية للمؤسسة في رفع مستوى الامتثال البيئي للمشاريع.

تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في إنجاز المشاريع ضمن الوقت المحدد.	285	0	3.38	.087	4.00	1.469	-.394	.144	-1.286	.288
تساعد ممارسات الاستدامة البيئية في تحسين جودة المشاريع ورضا المستفيدين.	285	0	3.42	.089	4.00	1.501	-.474	.144	-1.253	.288
أسهم تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في زيادة نجاح المشاريع الإنسانية بشكل عام.	285	0	3.49	.079	4.00	1.331	-.506	.144	-1.024	.288

4.3. اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات:

• اختبار المصدقية والموثوقية

تكتسب أداة قياس الدراسة متانة علمية فائقة تؤكد نتائج اختبار الاتساق الداخلي للفقرات 20 المكونة للمقياس؛ حيث سجلت قيمة معامل ألفا كرونباخ مستوى قياسياً مرتفعاً بلغ 0.932 لعينة مستهدفة بلغت 285 فرداً دون استبعاد أي استبانة بنسبة حضور بلغت 100.0 بالمئة؛ وهو ما يبرهن إحصائياً على تماسك وموثوقية الأداة البحثية المستخدمة وصلاحياتها التامة للتطبيق العملي. ويشير هذا الاستقرار الإحصائي المرتفع للغاية إلى وجود تناغم دقيق بين محاور الاستبيان؛ إجابات المبحوثين اتسمت بالانسجام والاتساق وخلوها من التعارض والتشتت؛ وهو ما يرفع من صدق البيانات ويجعل النتائج المستخلصة قابلة للتعميم على مجتمع قطاع التشييد والمقاولات في المملكة العربية السعودية بثقة تامة. ويحتمل أن يرجع هذا التماسك الفريد في بنية الأداة إلى الصياغة اللغوية الدقيقة والواضحة للأسئلة؛ مما مكن الكوادر الهندسية والإدارية المستهدفة من استيعاب المعاني التشغيلية للمصطلحات البيئية بمرونة ودون تشتت أو سوء فهم للمطلوب. وينعكس هذا الثبات المنهجي إيجابياً على متخذي القرار في قطاع الإسكان ومطوري العقارات؛ فالبيانات المستخلصة من هذه الاستبانة توفر أرضية صلبة ومرجعية علمية دقيقة لبناء خطط الاستدامة وتوزيع الموارد البيئية دون خشية من عشوائية القياس أو تضليل المؤشرات؛ إذ يقلل هذا الثبات من هامش الخطأ العشوائي في المسوح الميدانية ويرسخ مستويات الأمان الإحصائي لكافة التحليلات اللاحقة كالانحدار والتباين الكفيلة برسم خارطة طريق لتمكين البناء المستدام. وربما يسهم هذا التوافق المنهجي في طمأننة الجهات التمويلية

والتنظيمية الحكومية بجدوى التوصيات المستقاة؛ فالأرقام هنا تمثل تعبيراً حقيقياً ومطرداً عن قناعات راسخة لخبراء التشييد؛ مما يدعم فرص تبني معايير البناء الأخضر وتطبيقها بثقة تامة في المشروعات السكنية المستقبلية بالمملكة تماشياً مع رؤيتها البيئية الطموحة.

جدول 2: ملخص التحليلات الإحصائية

Case Processing Summary			
%	N		
100.0	285	Valid	Cases
.0	0	Excluded ^a	
100.0	285	Total	
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			

جدول 3: اختبار الثبات والموثوقية

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
20	.932

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

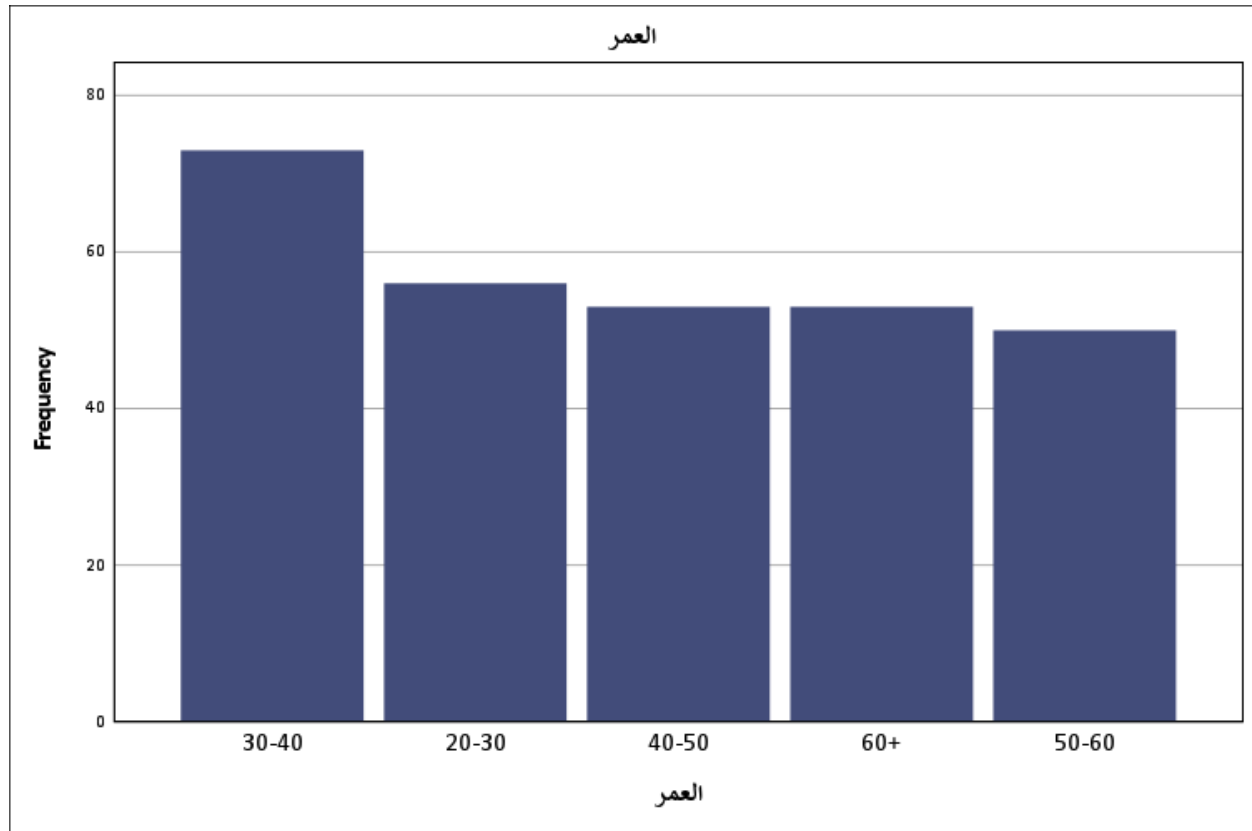
• العمر

تكشف بنية التوزيع العمري لمجتمع الدراسة البالغ عددهم 285 فرداً عن تركيبة ديموغرافية متوازنة ومتوزعة بشكل متقارب للغاية بين الفئات العمرية المختلفة لقطاع التشييد بالمملكة؛ حيث تستأثر الفئة العمرية الشابة والفتية الواقعة بين 30 و40 عاماً بالحصص الأكبر بواقع 73 فرداً وبنسبة مئوية قدرها 25.6 بالمئة من إجمالي العينة. وتليها في الترتيب التنازلي الفئة العمرية الأحدث سناً بين 20 و30 عاماً محققة نسبة 19.6 بالمئة بتكرار قدره 56 مستجيباً؛ في حين تساوت الفئة بين 40 و50 عاماً مع الفئة الخيرة التي تزيد عن 60 عاماً بنسبة بلغت 18.6 بالمئة لكل منهما وبواقع 53 فرداً للمجموعة الواحدة. وينخفض التمثيل النسبي بشكل طفيف ومقبول في الفئة الممتدة بين 50 و60 عاماً لتسجل نسبة 17.5 بالمئة بتكرار بلغ 50 فرداً؛ فالتقارب

العددي الملحوظ يعبر إحصائياً عن تنوع فنوي يتطابق مع القيمة المتوسطة العامة لسنوات العمر والبالغة 2.90 وبانحراف معياري قدره 1.399 ويرمز الانحراف المعياري المقدر بنحو 1.399 إلى درجة معقولة من التباين في الخلفيات المهنية تضمن تمثيلاً حقيقياً لجميع المراحل الوظيفية بالمشاريع دون سيطرة رأي أحادي؛ ويشير هذا التباين الطبيعي والتشتت المتزن في الآراء إلى تلاقي أجيال مختلفة في بيئة العمل الإنشائي الفعلي. وهو توزيع متجانس يحتمل أن يمنح المشروعات طاقة إنتاجية متميزة عبر دمج روح الابتكار والمغامرة التقنية لدى الشباب المندفعين نحو الرقمنة البيئية مع حكمة وتجارب الشيوخ والخبراء الميدانيين المتمرسين في إدارة الأزمات وحسابات الجدوى التشغيلية وتجنب الهدر المالي؛ ويبدو أن تنوع الفئات العمرية بهذا الشكل المرن يساهم في تعزيز مرونة اتخاذ القرار. فرأي الفئات الشابة ربما يميل للتحديث السريع وتبني السياسات الخضراء الطموحة بينما قد تعمل الخبرات المتراكمة للفئات الأكبر سناً كصمام أمان لضبط التطبيق العملي للتشريعات وتأكيد موثوقيتها الفنية على المدى البعيد في ظل تسارع الخطط الإنشائية وتوسع مبادرات الإسكان بمختلف مناطق المملكة.

جدول 4: التحليل الإحصائي للعمر

العمر					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
25.6	25.6	25.6	73	30-40	Valid
45.3	19.6	19.6	56	20-30	
63.9	18.6	18.6	53	40-50	
82.5	18.6	18.6	53	60+	
100.0	17.5	17.5	50	50-60	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 1: التمثيل البياني للعمر

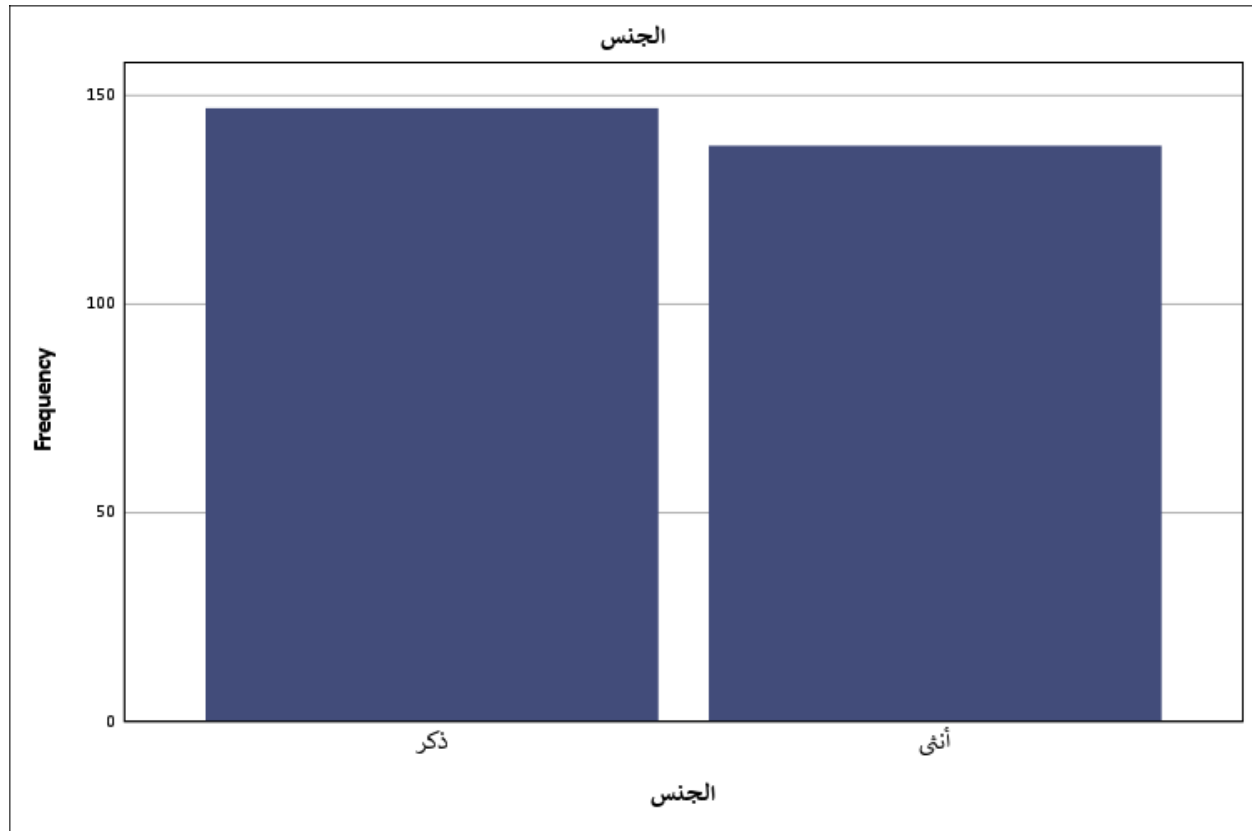
• الجنس

جدول 3: التحليل الإحصائي للجنس تسفر توزيعات النوع الاجتماعي للمشاركين في الدراسة عن تقارب استثنائي وغير معتاد في قطاع المقاولات والتشييد التقليدي؛ فالبيانات الإحصائية تسجل حضوراً للذكور بواقع تكرار 147 ونسبة 51.6 بالمئة من إجمالي القوام الكلي للعينات البالغ 285 مستقصى. وتأتي فئة الإناث لتسجل حضوراً منافساً بواقع تكرار 138 ونسبة مئوية متميزة قدرها 48.4 بالمئة؛ وهو ما يدعم استقرار المؤشرات الإحصائية العامة لهذا المتغير بمتوسط 1.48 وانحراف 0.501. ويبين هذا الانحراف الضئيل التفاف الخصائص حول المتوسط العام وغياب التششت الحاد في التمثيل بين الجنسين؛ وهو ما يمنح الدراسة مصداقية تمثيلية بالغة الأهمية لبيئة الأعمال الإنشائية المعاصرة في المملكة العربية السعودية. ويحتمل أن يرجع هذا التواجد النسائي الكثيف في قطاع البناء إلى تسارع خطط التوطين وتمكين المرأة في الوظائف الإدارية والهندسية والتصميمية داخل المكاتب الإنشائية الكبرى والمطورين العقاريين؛ فالعمل ليس مقتصرًا على الوجود الميداني الشاق بل بات

يرتكز على التخطيط الاستراتيجي والحوكمة وإدارة المشاريع الرقمية. وربما يسفر هذا التنوع المتوازن بين الجنسين عن إثراء النقاشات حول تبني سياسات الاستدامة الخضراء؛ إذ قد تمتلك الكوادر النسائية رؤية تفصيلية دقيقة تتعلق بالتنظيم والامتثال والترشيد بينما قد تركز الكوادر الرجالية على الجوانب التنفيذية واللوجستية؛ وهو ما يمهد لتكامل قرارات التشييد وتعزيز مرونة الأداء التشغيلي والارتقاء بجودة المخرجات السكنية النهائية بما يواكب تطلعات الاستدامة البيئية ويرسخ معايير جودة الحياة للمشاريع السكنية المعاصرة بالمملكة.

جدول 5: التحليل الإحصائي للجنس

الجنس					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
51.6	51.6	51.6	147	ذكر	Valid
100.0	48.4	48.4	138	أنثى	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 2: التمثيل البياني للجنس

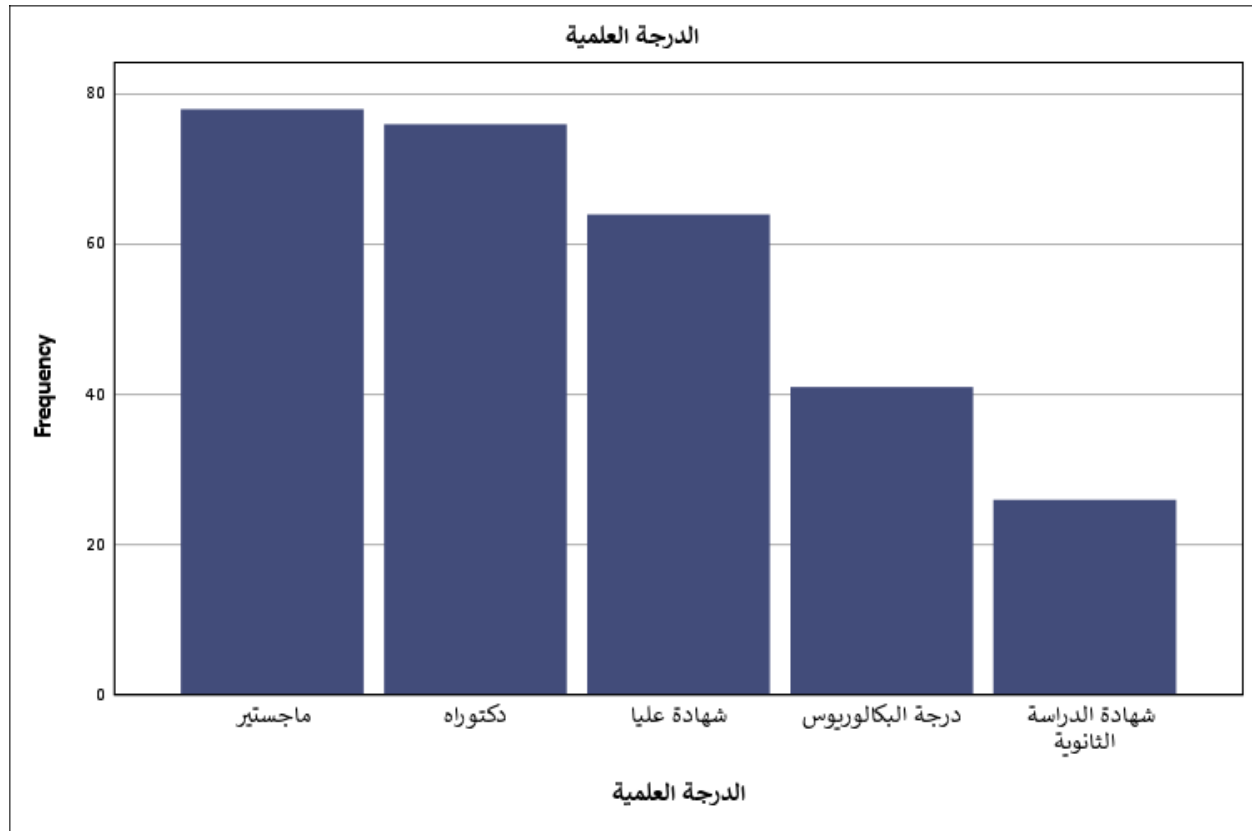
• الدرجة العلمية

يرسم التوزيع التكراري للمستوى التعليمي للمستجيبين ملامح نخبوية واضحة تهيمن على الكادر الإنساني المشارك في تقييم ممارسات الاستدامة؛ فحملة شهادة الماجستير يتبوؤون الصدارة بواقع 78 فرداً وبنسبة مئوية قدرها 27.4 بالمئة من قوام العينة الكلية؛ وتليها مباشرة فئة الحاصلين على درجة الدكتوراه بواقع 76 فرداً وبنسبة قدرها 26.7 بالمئة. وينضم إلى هذا الحشد الأكاديمي أصحاب الشهادات العليا الإضافية بنسبة 22.5 بالمئة بتكرار بلغ 64 فرداً؛ وهو ما يرفع من الحجم التراكمي للخبرات العلمية المتقدمة ليتجاوز 76 بالمئة من مجمل المشاركين؛ في حين حلت درجة البكالوريوس في مرتبة متأخرة نسبياً بنسبة 14.4 بالمئة بتكرار بلغ 41 فرداً متبوعة بشهادة الدراسة الثانوية التي سجلت الحضور الأقل بنسبة 9.1 بالمئة فقط بواقع 26 فرداً. ويقف المتوسط الحسابي الإجمالي لهذا المتغير عند مستوى متوسط 3.48 وانحراف 1.274؛ وهو تباين يظهر تفاوتاً طبيعياً بين المدارس الفكرية المختلفة التي ينتهي إليها المستطلعون بالرغم من الارتفاع الجماعي للمستوى التعليمي العام.

ويبدو أن هذا الارتفاع الأكاديمي يمنح الدراسة وزناً علمياً كبيراً؛ إذ يحتمل أن يسهم هذا النضج الفكري في تيسير الفهم العميق لمتطلبات التشييد المستدام والتعامل المرن مع المعايير الهندسية المعقدة والأنظمة البيئية الحديثة المعمول بها في المملكة العربية السعودية؛ فالكوادر المؤهلة تأهيلاً أكاديمياً عالياً تمتلك قدرة أكبر على تجاوز العقبات التشغيلية وتطوير حلول مبتكرة للحد من الهدر المالي والمادي بالمواقع الإنشائية. وربما يؤدي تواجد هذه النخبة العلمية بكثافة داخل عينة الدراسة إلى رصد أدق لواقع الفجوات التقنية والتنظيمية؛ فالمعرفة العميقة بآليات البناء الأخضر تمنح هؤلاء الخبراء أدوات تقييم موضوعية تتجاوز الانطباعات السطحية لتصل لعمق المشكلات التشغيلية وتساعد في رسم مسارات مستقبلية واعدة تضمن تحسين كفاءة التنفيذ وجودة المنتج السكني بما يتطابق مع المعايير العالمية.

جدول 6: التحليل الإحصائي للدرجة العلمية

الدرجة العلمية					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
27.4	27.4	27.4	78	ماجستير	Valid
54.0	26.7	26.7	76	دكتوراه	
76.5	22.5	22.5	64	شهادة عليا	
90.9	14.4	14.4	41	درجة البكالوريوس	
100.0	9.1	9.1	26	شهادة الدراسة الثانوية	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 3: التمثيل البياني للدرجة العلمية

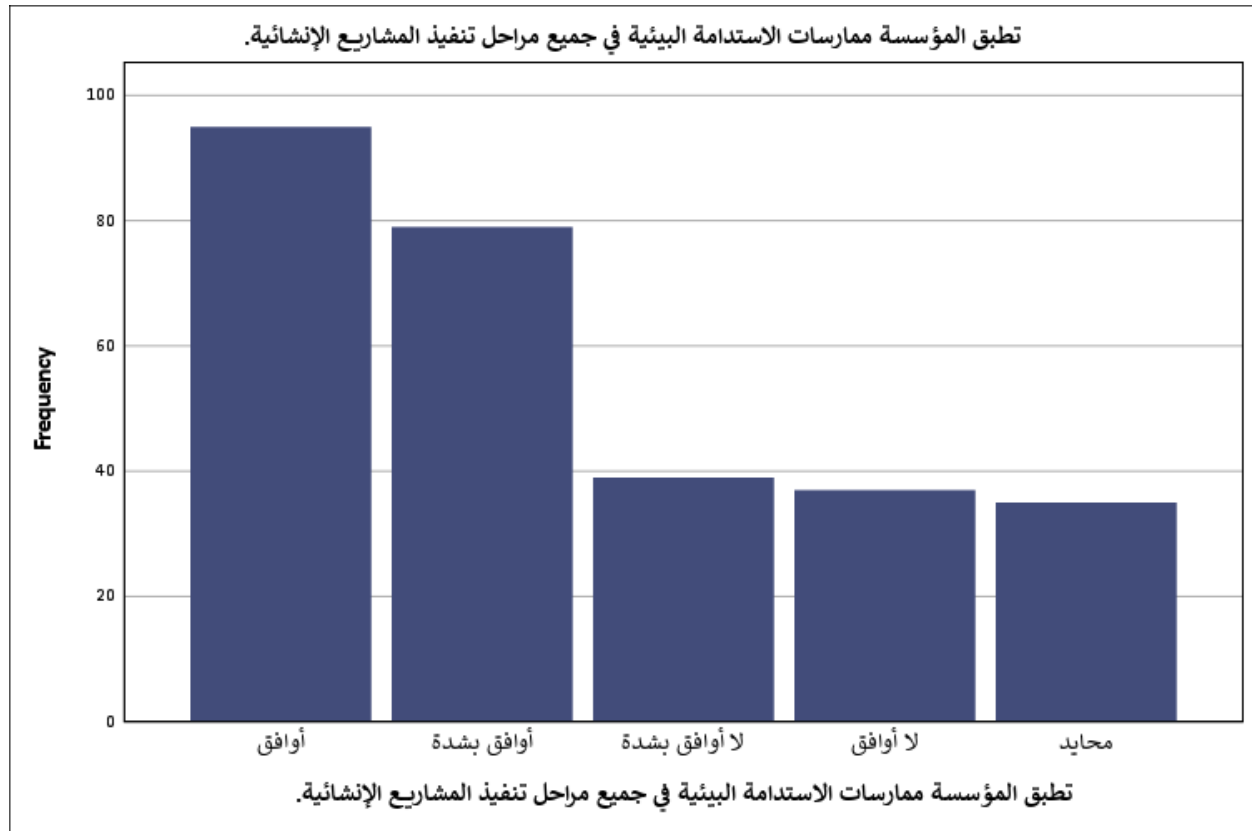
- تطبيق المؤسسة ممارسات الاستدامة البيئية في جميع مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية.

تفصح التكرارات المرتبطة بمدى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في كافة مراحل التنفيذ عن تيار إيجابي عام يسود أوساط المستجيبين؛ فنسبة الحاصلين على فئتي أوافق وأوافق بشدة بلغت مجتمعة واحداً وستين بالمئة تقريباً من إجمالي العينة؛ إذ حصل خيار أوافق على النسبة الأكبر بواقع ثلاثة وثلاثين فاصلة ثلاثة بالمئة تلاه خيار أوافق بشدة بنسبة سبعة وعشرين فاصلة سبعة بالمئة. ويكشف هذا التأييد العريض عن إدراك حقيقي في الميدان الإنشائي لأهمية المنهجيات البيئية؛ غير أن تشتت الآراء المتمثل في الانحراف المعياري البالغ 1.375 حول متوسط حسابي بلغ 3.48 يشير إلى وجود تباين لافت في التطبيق الفعلي بين المؤسسات الإنشائية المختلفة؛ فنسب الرفض الموزعة بين لا أوافق بشدة بنسبة ثلاثة عشر فاصلة سبعة بالمئة ولا أوافق بنسبة ثلاثة عشر بالمئة تفصح عن تحديات تشغيلية قد تواجه بعض الكيانات الإنشائية في تبني معايير الاستدامة طوال دورة حياة المشروع. وربما يعود هذا التباين إلى الفروقات في حجم الشركات وملاءمتها المالية؛ فالشركات الكبرى قد تمتلك

القدرة والأنظمة المتكاملة لدمج الاستدامة بينما قد تعاني الكيانات الأصغر من ضعف الإمكانيات والكوادر المؤهلة؛ وهو ما يتطلب تدخلاً تنظيمياً لتوحيد المعايير وتقديم الدعم الفني اللازم لتمكين الجميع من مساهمة التحول البيئي في المملكة وتدريبهم على تصميم وتنفيذ بنود البناء الأخضر منذ المراحل الأولى وحتى تسليم الأصول وتشغيلها.

جدول 7 : التحليل الإحصائي لتطبيق المؤسسة ممارسات الاستدامة البيئية في جميع مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية.

تطبيق المؤسسة ممارسات الاستدامة البيئية في جميع مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.3	33.3	33.3	95	أوافق	Valid
61.1	27.7	27.7	79	أوافق بشدة	
74.7	13.7	13.7	39	لا أوافق بشدة	
87.7	13.0	13.0	37	لا أوافق	
100.0	12.3	12.3	35	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 4 : التمثيل البياني لتطبيق المؤسسة ممارسات الاستدامة البيئية في جميع مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية.

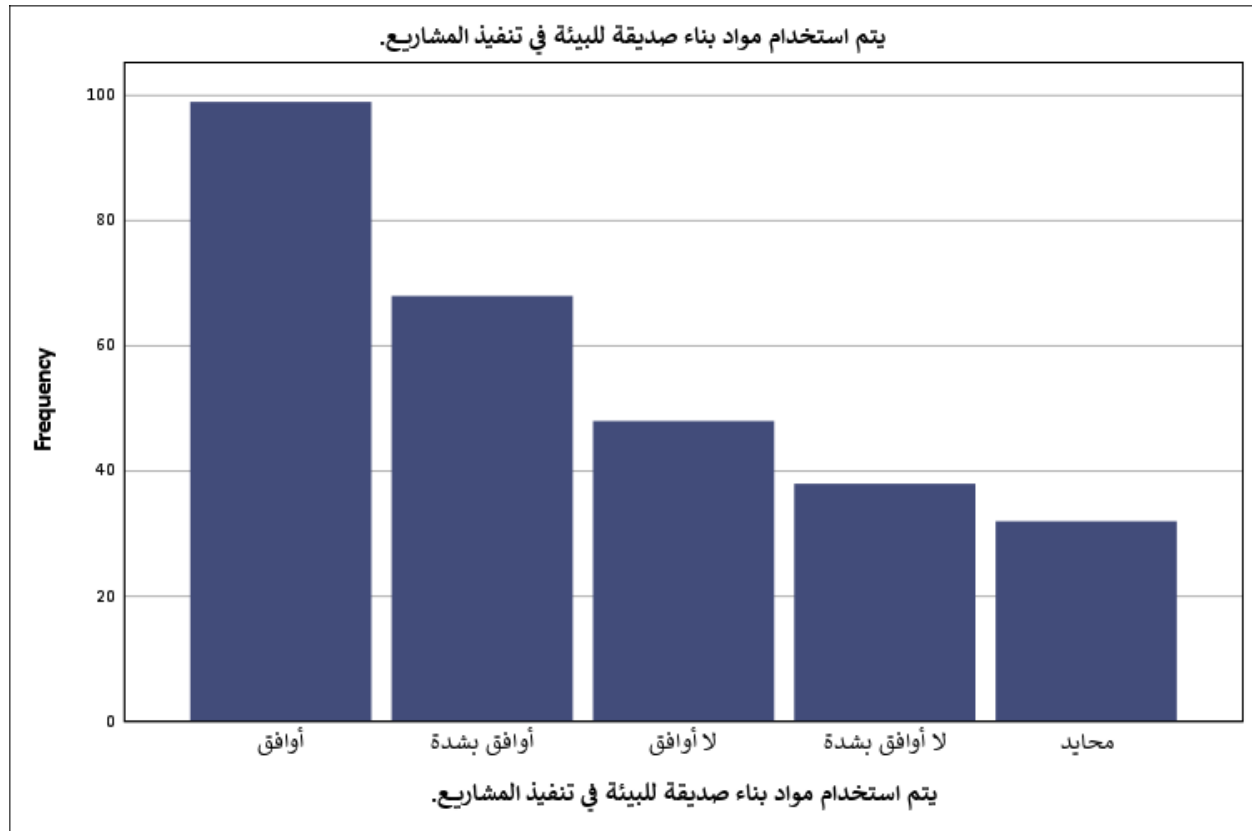
- يتم استخدام مواد بناء صديقة للبيئة في تنفيذ المشاريع.

يفصح توزيع استجابات حول مدى توظيف الخامات الخضراء والمواد الصديقة للبيئة في ورش التشييد عن واقع تنفيذي يتأرجح بين القبول المتنامي والتحفظ التشغيلي الملموس؛ حيث تظهر البيانات أن الفئة الكبرى من المستطلعين اختارت موافقة عادية بنسبة 34.7 بالمائة وبتكرار بلغ 99 مستجيباً وتلاها المؤيدون بشدة بنسبة 23.9 بالمائة بواقع 68 فرداً؛ وهو ما يرفع من المجموع الإجمالي لتيار القبول ليصل لقراءة 58.6 بالمائة من إجمالي حجم العينة البالغ 285 مشاركاً؛ وتتقاطع هذه القنوات الإيجابية مع متوسط حسابي إجمالي استقر عند 3.39 وانحراف معياري قدره 1.363؛ وهو معدل تشتت مرتفع يفيد بوجود عدم اتساق كافٍ أو غياب تام للاتفاق الشامل بين الكيانات الإنشائية حول هذه الممارسة؛ فقد يرجع هذا التباين البين في وجهات النظر إلى التكاليف الرأسمالية العالية التي تقترن عادة بشراء المواد الصديقة للبيئة مقارنة بالمواد التقليدية الرخيصة؛ ويحتمل أن يسبب هذا التفاوت في الآراء تأخيراً في توطين سلاسل إمداد الخرسانة المستدامة أو العوازل الحرارية الحديثة؛ إذ

تعارض نسبة تقارب 30.1 بالمئة من العينة هذا التطبيق الفعلي؛ حيث توزعت بين عدم موافقة عادية بنسبة 16.8 بالمئة ورفض شديد بنسبة 13.3 بالمئة بمجموع تكراري بلغ 86 فرداً؛ بينما وقفت الفئة المحايدة بنسبة 11.2 بالمئة لتكمل المشهد بتمثيل بلغ 32 فرداً؛ ويبدو أن تذليل هذا الانقسام يتوقف على تعزيز الدعم المالي وتفعيل الحوافز الضريبية والتعاقدية للمقاولين بهدف تقليل الهامش السعري للمواد البيئية؛ فربما يساهم تراجع تكلفة هذه المواد مع تطور المصانع المحلية في دفع الشركات المترددة لتبني المشتريات الخضراء كعنصر أساسي ومستدام؛ مما يدعم موثوقية الأبنية ويرفع كفاءتها التشغيلية على المدى الطويل في السوق السعودي المتسارع؛ فالاعتماد على خامات خضراء يساهم في خفض استهلاك الطاقة الحرارية وتحسين الهيكل الإنشائي للمشاريع السكنية المقامة.

جدول 8: التحليل الإحصائي لـ استخدام مواد بناء صديقة للبيئة في تنفيذ المشاريع.

يتم استخدام مواد بناء صديقة للبيئة في تنفيذ المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
34.7	34.7	34.7	99	أوافق	Valid
58.6	23.9	23.9	68	أوافق بشدة	
75.4	16.8	16.8	48	لا أوافق	
88.8	13.3	13.3	38	لا أوافق بشدة	
100.0	11.2	11.2	32	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 5: التمثيل البياني لاستخدام مواد بناء صديقة للبيئة في تنفيذ المشاريع.

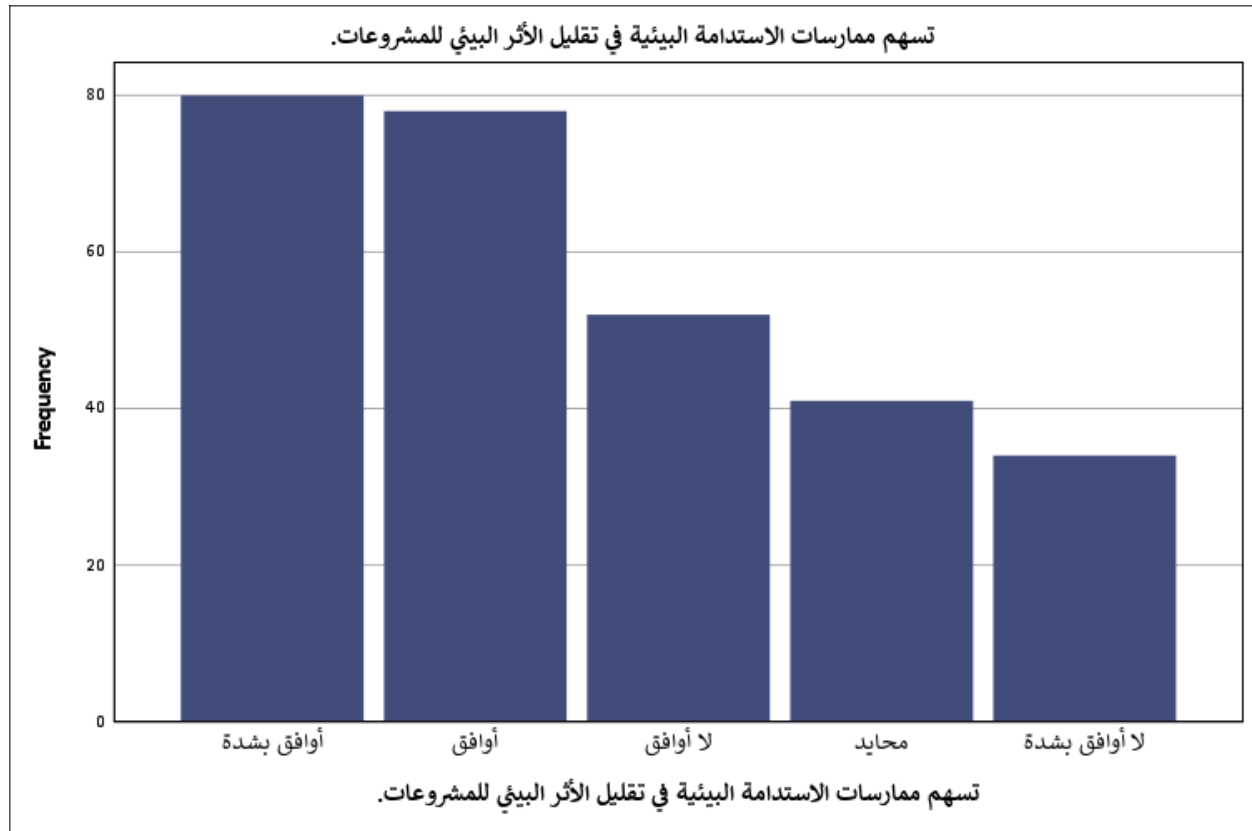
- تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الأثر البيئي للمشروعات.

تتضافر الآراء حول الدور المحوري للممارسات المستدامة في الحد من التدهور البيئي المصاحب للمشروعات الإنشائية؛ فغالبية المشاركين أبدوا توافقاً إيجابياً بنسبة تجاوزت خمسة وخمسين بالمئة من عينة الدراسة؛ إذ حظي اتجاه التأييد القوي بنسبة ثمانية وعشرين فاصلة واحد بالمئة تلاه التأييد العادي بنسبة سبعة وعشرين فاصلة أربعة بالمئة. ويؤيد هذا التوجه الحسابي متوسط بلغ 3.41 وانحراف معياري يقدر بحوالي 1.375؛ وهو ما يشير إلى وجود تشتت في وجهات النظر حول فاعلية تلك الأدوات على أرض الواقع الإنشائي؛ فقد يرجع هذا التشتت النسبي إلى غياب المؤشرات الدقيقة لقياس الأثر البيئي الفعلي لدى بعض الكوادر الميدانية؛ مما يجعل تقييمهم يعتمد على الانطباعات الشخصية أكثر من التوثيق العلمي. ويحتمل أن يسفر هذا الإقرار بالأثر الإيجابي عن تحفيز إدارات المشاريع لتكثيف جهودها الخضراء؛ فالوعي بالمسؤولية البيئية يمهد الطريق لتبني تقنيات نظيفة تقلل من الانبعاثات والملوثات في محيط الورش الإنشائية؛ وهو ما يتماشى مع المستهدفات الوطنية الرامية

لخفض البصمة الكربونية للمباني؛ فالأرقام تدفع باتجاه ضرورة تعميم نماذج التقييم البيئي للمشاريع لضمان ترجمة القناعات النظرية إلى مكتسبات بيئية ملموسة تحمي النظم الحيوية الطبيعية المحيطة بورش العمل ومناطق التوسع السكاني الحديثة بالمملكة.

جدول 9: التحليل الإحصائي لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الأثر البيئي للمشروعات.

تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الأثر البيئي للمشروعات.					
	Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency	
Valid	28.1	28.1	28.1	80	أوافق بشدة
	55.4	27.4	27.4	78	أوافق
	73.7	18.2	18.2	52	لا أوافق
	88.1	14.4	14.4	41	محايد
	100.0	11.9	11.9	34	لا أوافق بشدة
		100.0	100.0	285	Total



شكل توضيحي 6: التمثيل البياني لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الأثر البيئي للمشروعات.

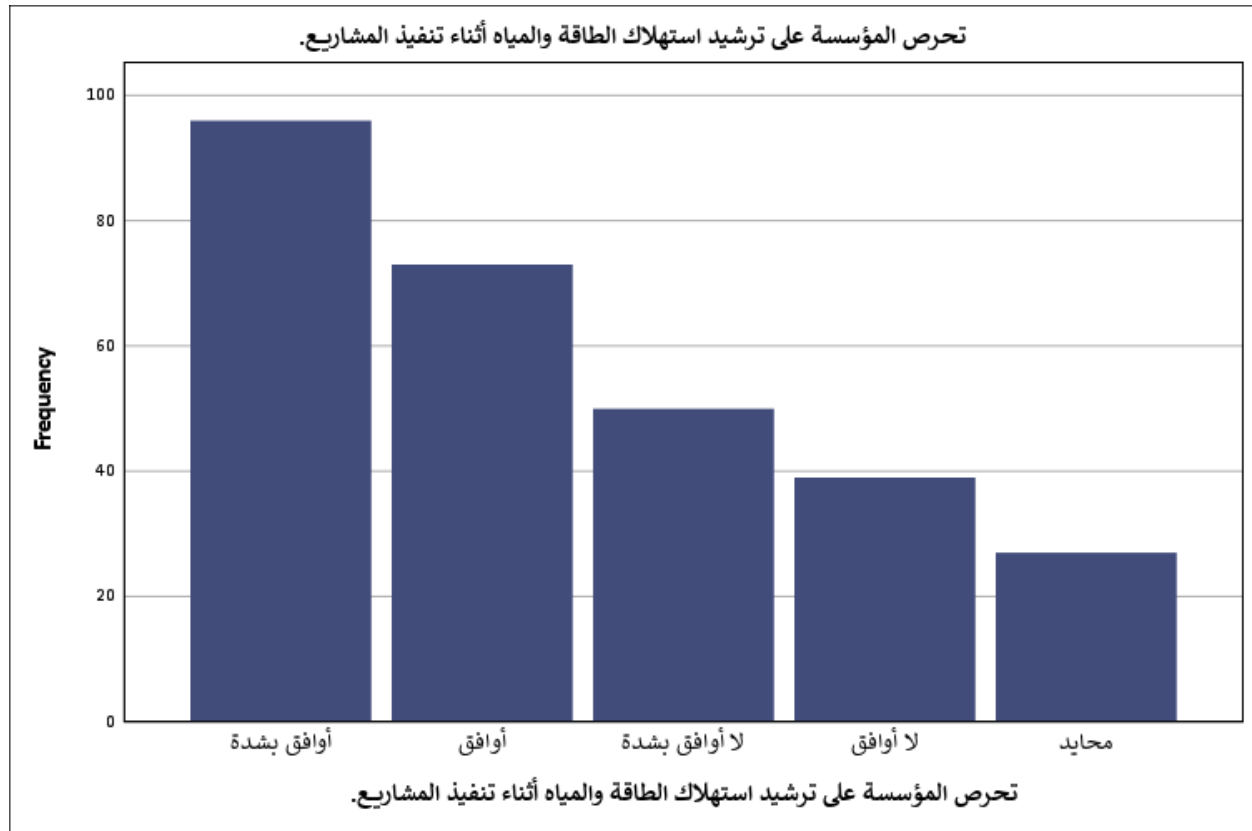
- تحرص المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه أثناء تنفيذ المشاريع.

يكشف رصد ممارسات ترشيد الطاقة والمياه في مواقع العمل عن نية تنظيمية واضحة نحو الحفاظ على الموارد الحيوية الشحيحة؛ فالفئة الأكبر من المشاركين بنسبة ثلاثة وثلاثين فاصلة سبعة بالمئة أبدت موافقة شديدة على حرص مؤسساتها على هذا الترشيد؛ فتتضمن إليها فئة الموافقين بنسبة خمسة وعشرين فاصلة ستة بالمئة لتشكلاً معاً جهة داعمة تقترب من ستين بالمئة من المستطلعين. ويعبر المتوسط الحسابي البالغ 3.44 عن توجه إيجابي يواجهه في المقابل حالة تشتت مرتفعة يجسدها الانحراف المعياري البالغ 1.502؛ وهو أعلى معدلات التباين في وجهات النظر؛ مما قد يعني وجود فجوة تنظيمية كبيرة بين النظرية والتطبيق الفعلي في مواقع المشاريع؛ فقد تحرص بعض الإدارات نظرياً على توفير المياه والكهرباء لكن السلوك الميداني للعمال قد يشهد هدراً كبيراً لغياب الرقابة الصارمة. وربما يؤدي هذا التشتت الإحصائي إلى إعاقه تحقيق الأهداف المالية والبيئية المرجوة؛ فالتحكم في نفقات المرافق يمثل رافداً هاماً لخفض التكاليف التشغيلية للمشاريع؛ وهو ما يستدعي

وضع سياسات رقابية صارمة وأنظمة مراقبة ذكية للحد من الاستهلاك غير المبرر؛ فتبني هذه الحلول يساهم في خفض التكلفة الرأسمالية للمشروع وتخفيف الضغط على الشبكات العامة للخدمات وموارد المياه الجوفية.

جدول 10 : التحليل الإحصائي لحرص المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه أثناء تنفيذ المشاريع.

تحرص المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه أثناء تنفيذ المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.7	33.7	33.7	96	أوافق بشدة	Valid
59.3	25.6	25.6	73	أوافق	
76.8	17.5	17.5	50	لا أوافق بشدة	
90.5	13.7	13.7	39	لا أوافق	
100.0	9.5	9.5	27	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 7 : التمثيل البياني لحرص المؤسسة على ترشيد استهلاك الطاقة والمياه أثناء تنفيذ المشاريع.

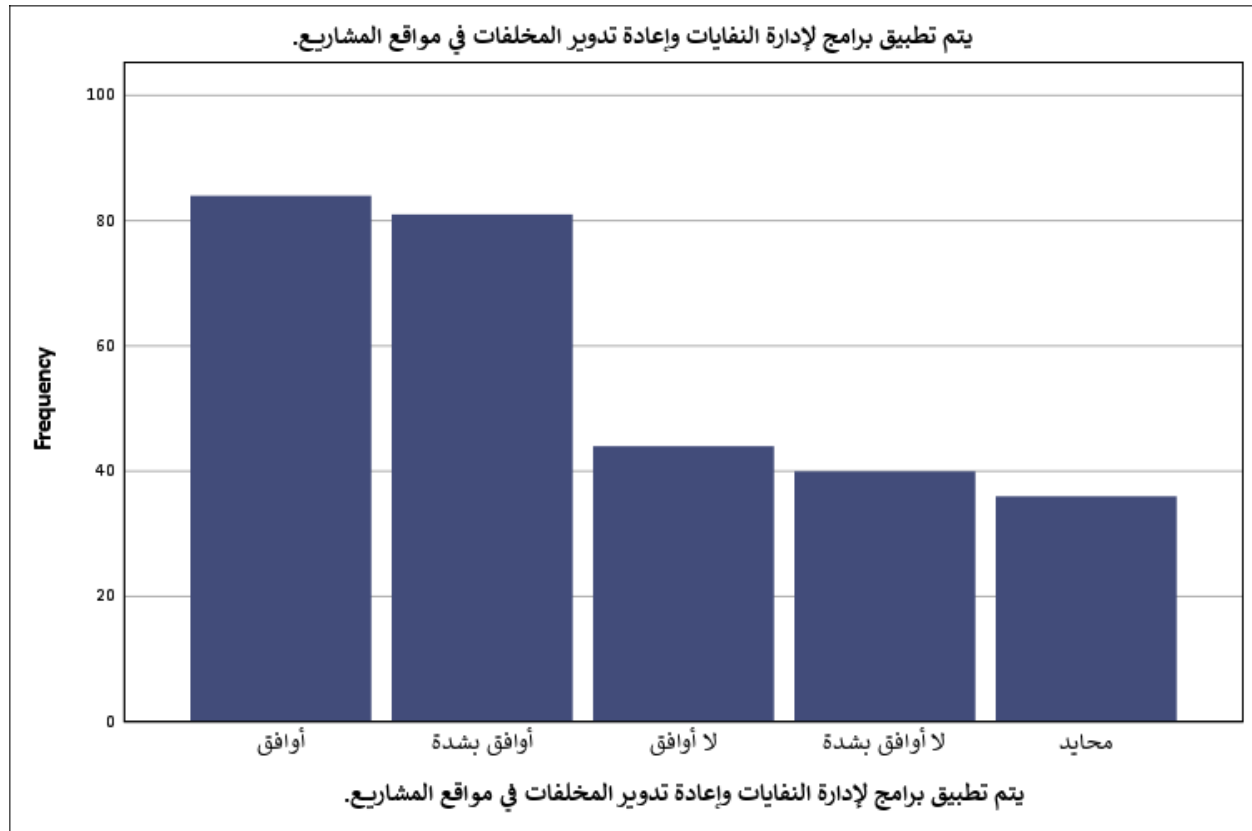
- يتم تطبيق برامج لإدارة النفايات وإعادة تدوير المخلفات في مواقع المشاريع.

تبدو إدارة المخلفات وإعادة التدوير في البيئات الإنشائية كأحد أكثر الملفات حيوية وتأثيراً في مسار الكفاءة التشغيلية؛ فالحاصل التكراري للموافقة يعكس تأييداً واسعاً؛ إذ بلغت نسبة الموافقين تسعة وعشرين فاصلة خمسة بالمئة في حين بلغت نسبة الموافقين بشدة ثمانية وعشرين فاصلة أربعة بالمئة من عينة الدراسة. ويقترن هذا القبول بمتوسط حسابي بلغ 3.43 وانحراف معياري يقدر بحوالي 1.404؛ وهو ما يشير إلى تباين حاد في مستويات النضج التشغيلي بين الشركات المستهدفة؛ فقد يرجع هذا التباين إلى تفاوت البنى التحتية المخصصة للتدوير والفرز في مختلف مناطق المملكة؛ فالورش الإنشائية في المدن الكبرى ربما تتمتع بإمكانية وصول أفضل لشركات تدوير النفايات مقارنة بالمواقع البعيدة. ويحتمل أن ينعكس عدم التوافق الكامل بين المستجيبين على كفاءة معالجة الهدر الميداني للمواد الأساسية كالخرسانة والحديد؛ فتكديس المخلفات يرفع من تكلفة التنظيف والتخلص الآمن؛ مما يضغط على هوامش الربحية للمقاولين؛ وهو ما يستوجب صياغة خطط صارمة لإدارة

المخلفات منذ المراحل الأولى لتخطيط المشاريع والربط المباشر مع الكيانات المتخصصة في الاستعادة الاقتصادية للمواد والمخلفات لتحويلها لأصول قيمة بدلاً من عبء بيئي ملقى في المكبات العامة.

جدول 11 : التحليل الإحصائي لتطبيق برامج إدارة النفايات وإعادة تدوير المخلفات في مواقع المشاريع.

يتم تطبيق برامج إدارة النفايات وإعادة تدوير المخلفات في مواقع المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
29.5	29.5	29.5	84	أوافق	Valid
57.9	28.4	28.4	81	أوافق بشدة	
73.3	15.4	15.4	44	لا أوافق	
87.4	14.0	14.0	40	لا أوافق بشدة	
100.0	12.6	12.6	36	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 8: التمثيل البياني لتطبيق برامج لإدارة النفايات وإعادة تدوير المخلفات في مواقع المشاريع.

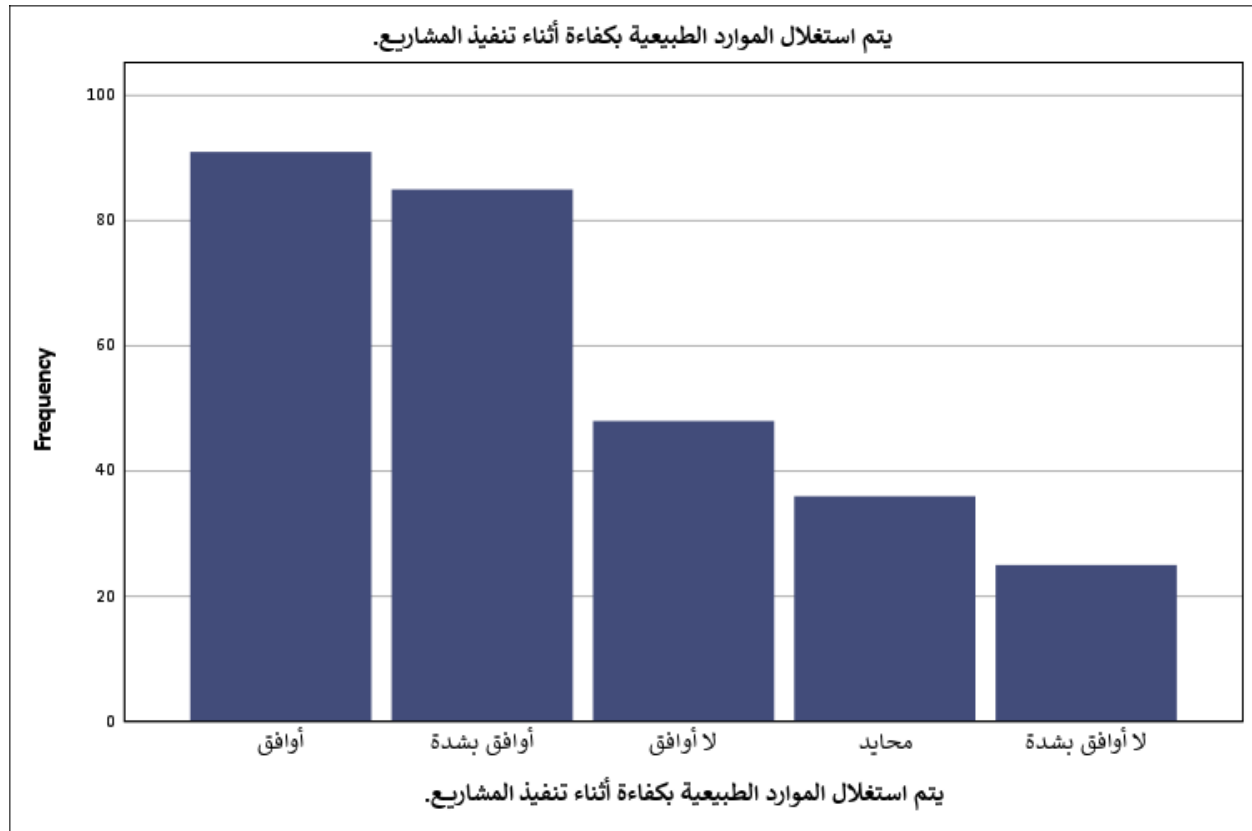
- يتم استغلال الموارد الطبيعية بكفاءة أثناء تنفيذ المشاريع.

ينبئ الحصول على أعلى متوسط حسابي ضمن محاور إدارة الموارد والبالغ 3.57 عن تقدير مرتفع من عينة الدراسة لكفاءة استغلال المدخلات الطبيعية؛ فالبيانات الإحصائية تسجل نسبة موافقة كلية تتجاوز واحداً وستين بالمئة؛ إذ وافق واحد وثلاثون فاصلة تسعة بالمئة ووافق بشدة تسعة وعشرون فاصلة ثمانية بالمئة من إجمالي المستطلعين. ويعزز هذا التوجه تماسك نسبي في الآراء يظهر عبر الانحراف المعياري البالغ 1.308؛ وهو ما يقل عن المحاور السابقة؛ مما يدل على وجود قناعة تنظيمية مستقرة بضرورة الحد من الهدر العشوائي للمدخلات البيئية؛ فالحفاظ على رصيد الطبيعة من مواد أولية ومياه يسهم في ديمومة الإمداد وخفض مخاطر تقلب الأسعار. ويحتمل أن يترجم هذا السلوك الميداني المنضبط إيجابياً على بيئة التشييد من خلال تعزيز سمعة المقاولين وزيادة فرص فوزهم بالمناقصات الكبرى المستندة لمعايير الأداء الأخضر؛ فالاستخدام الأمثل للموارد يقلل من تكلفة المشتريات اللوجستية ويحسن الكفاءة الكلية للتنفيذ؛ وهو ما يستدعي وضع موجهات قياسية

وطنية تلزم الشركات بحدود قصوى للاستهلاك غير المبرر للمواد الأولية وتتطلب تفعيل أنشطة التدقيق الميداني على استخدام المحاجر والموارد الرملية والخرسانية بكافة مناطق التنفيذ بالمملكة.

جدول 12 : التحليل الإحصائي لاستغلال الموارد الطبيعية بكفاءة أثناء تنفيذ المشاريع.

يتم استغلال الموارد الطبيعية بكفاءة أثناء تنفيذ المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
31.9	31.9	31.9	91	أوافق	Valid
61.8	29.8	29.8	85	أوافق بشدة	
78.6	16.8	16.8	48	لا أوافق	
91.2	12.6	12.6	36	محايد	
100.0	8.8	8.8	25	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 9: التمثيل البياني لـ استغلال الموارد الطبيعية بكفاءة أثناء تنفيذ المشاريع.

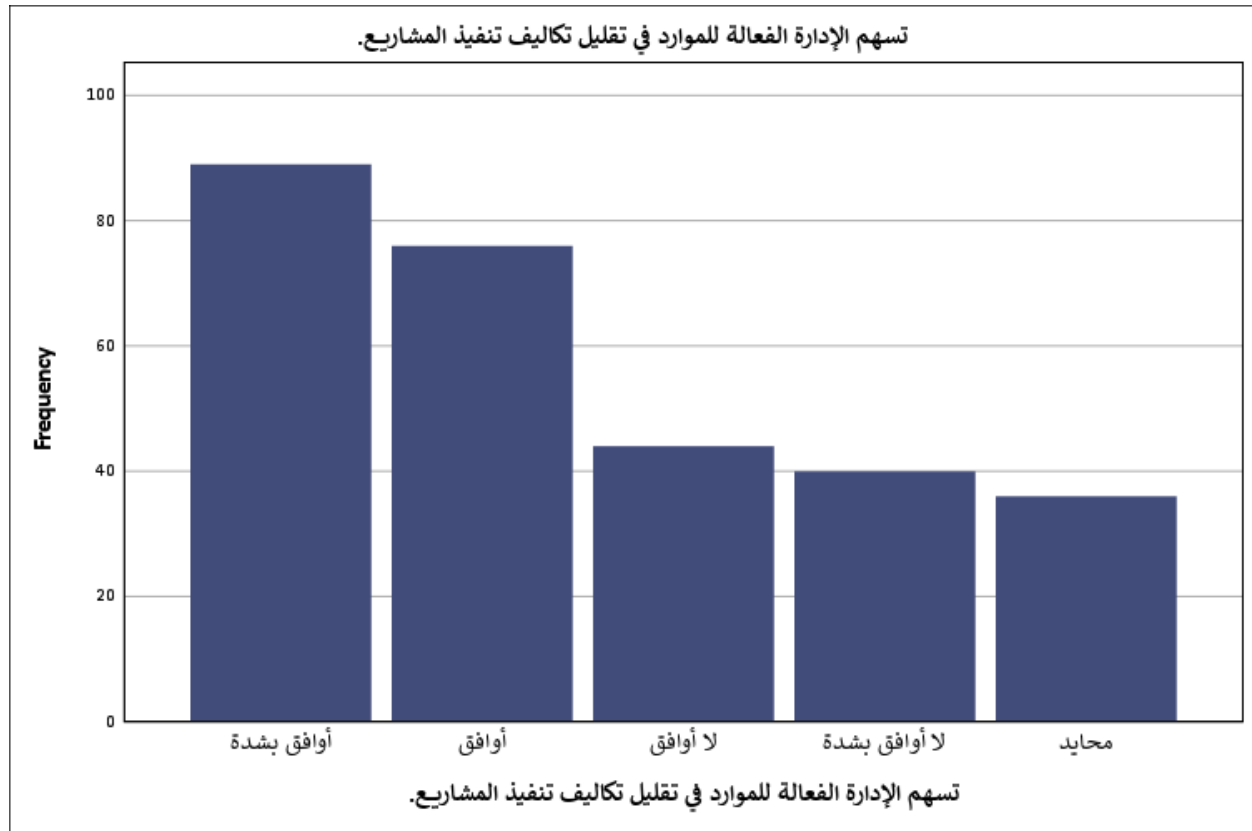
- تسهم الإدارة الفعالة للموارد في تقليل تكاليف تنفيذ المشاريع.

ترتبط الجدوى الاقتصادية لممارسات الاستدامة بمدى قدرتها على خفض النفقات المباشرة وغير المباشرة للمشروعات؛ فالتحليل الإحصائي يظهر اتفاقاً واسعاً حول مساهمة الإدارة البيئية الرشيدة في تقليص الميزانيات التشغيلية؛ إذ يوافق بشدة واحد وثلاثون فاصلة اثنين بالمئة من المستجيبين ويوافق ستة وعشرون فاصلة سبعة بالمئة؛ مما يشكل أغلبية مقتنعة بالتأثير المالي المباشر للاستدامة. وفي المقابل؛ يشير الانحراف المعياري المقدّر بنحو 1.425 حول متوسط 3.46 إلى غياب الإجماع التام؛ فربما يعزى هذا الاختلاف إلى أن النظم البيئية المتطورة تتطلب استثمارات رأسمالية أولية مرتفعة قد تحجب المزايا المالية طويلة الأجل عن أعين بعض مدراء المشاريع؛ فالأثر المالي الإيجابي للاستدامة قد يستغرق سنوات للظهور على شكل وفورات تشغيلية؛ وهو ما قد يجعل بعض المفاولين يراها عبئاً مالياً فورياً يضغط على السيولة النقدية الحالية للشركات. ويحتمل أن يسهم هذا التوجه الإحصائي في توجيه أصحاب القرار نحو تطبيق دراسات الجدوى البيئية والاقتصادية المتكاملة لبيان العائد

الحقيقي على الاستثمار؛ فالاستغلال الذكي يحد من شراء الفائض ويقلل نفقات الترحيل والتخزين والنفاية ويرسخ الاستقرار المالي للمؤسسات لمواجهة تقلبات السوق.

جدول 13 : التحليل الإحصائي لمساهمة الإدارة الفعالة للموارد في تقليل تكاليف تنفيذ المشاريع.

تسهم الإدارة الفعالة للموارد في تقليل تكاليف تنفيذ المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
31.2	31.2	31.2	89	أوافق بشدة	Valid
57.9	26.7	26.7	76	أوافق	
73.3	15.4	15.4	44	لا أوافق	
87.4	14.0	14.0	40	لا أوافق بشدة	
100.0	12.6	12.6	36	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 10 : التمثيل البياني لمساهمة الإدارة الفعالة للموارد في تقليل تكاليف تنفيذ المشاريع.

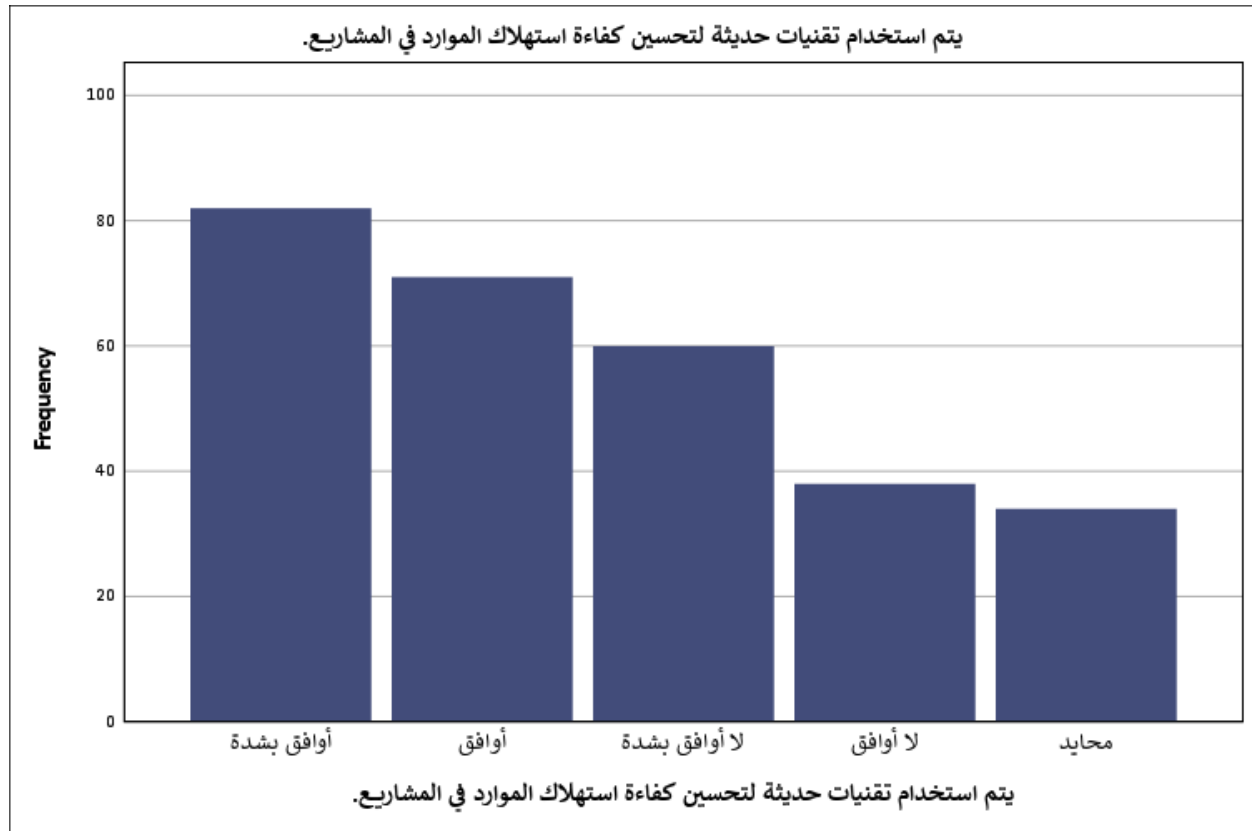
- يتم استخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد في المشاريع.

تكشف مؤشرات استخدام التكنولوجيا المتقدمة في ترشيد الاستهلاك عن فجوة تكنولوجية واضحة وتحديات تواجه الرقمنة البيئية في المشاريع؛ فالمتوسط الحسابي انخفض هنا ليسجل 3.27 مصحوباً بأعلى انحراف معياري في الدراسة والبالغ 1.520؛ وهو ما يعبر عن تشتت بليغ وانقسام رأسمالي وتقني حاد بين شركات التشييد؛ فالبرغم من أن ثمانية وعشرين فاصلة ثمانية بالمئة وافقوا بشدة تلاهم أربعة وعشرون فاصلة تسعة بالمئة وافقوا؛ فإن شريحة الرفض كانت وافرة جداً؛ إذ بلغت نسبة المعارضين بشدة واحداً وعشرين فاصلة واحد بالمئة تلاهم المعارضون العاديون بنسبة ثلاثة عشر فاصلة ثلاثة بالمئة. ويشير هذا الانقسام الإحصائي الحاد إلى أن تبني التقنيات البيئية الذكية مثل أنظمة نمذجة معلومات البناء وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الطاقة ما يزال مقتصرًا على فئة محدودة من الشركات الكبرى؛ بينما تفتقر الشركات الصغرى والمتوسطة للقدرة على تمويل هذه البرمجيات والمعدات المتقدمة. وربما يؤدي هذا العزوف التقني لضعف مراقبة الاستهلاك وهدر كميات

كبيرة من الطاقة والمواد؛ مما يفرض على الجهات التنظيمية بالدولة تقديم حوافز وتسهيلات لتمويل التحول التقني الأخضر في قطاع المقاولات لتقليل الهدر الوطني الإجمالي للموارد.

جدول 14 : التحليل الإحصائي لـ استخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد في المشاريع.

يتم استخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد في المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
28.8	28.8	28.8	82	أوافق بشدة	Valid
53.7	24.9	24.9	71	أوافق	
74.7	21.1	21.1	60	لا أوافق بشدة	
88.1	13.3	13.3	38	لا أوافق	
100.0	11.9	11.9	34	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 11 : التمثيل البياني لـ استخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة استهلاك الموارد في المشاريع.

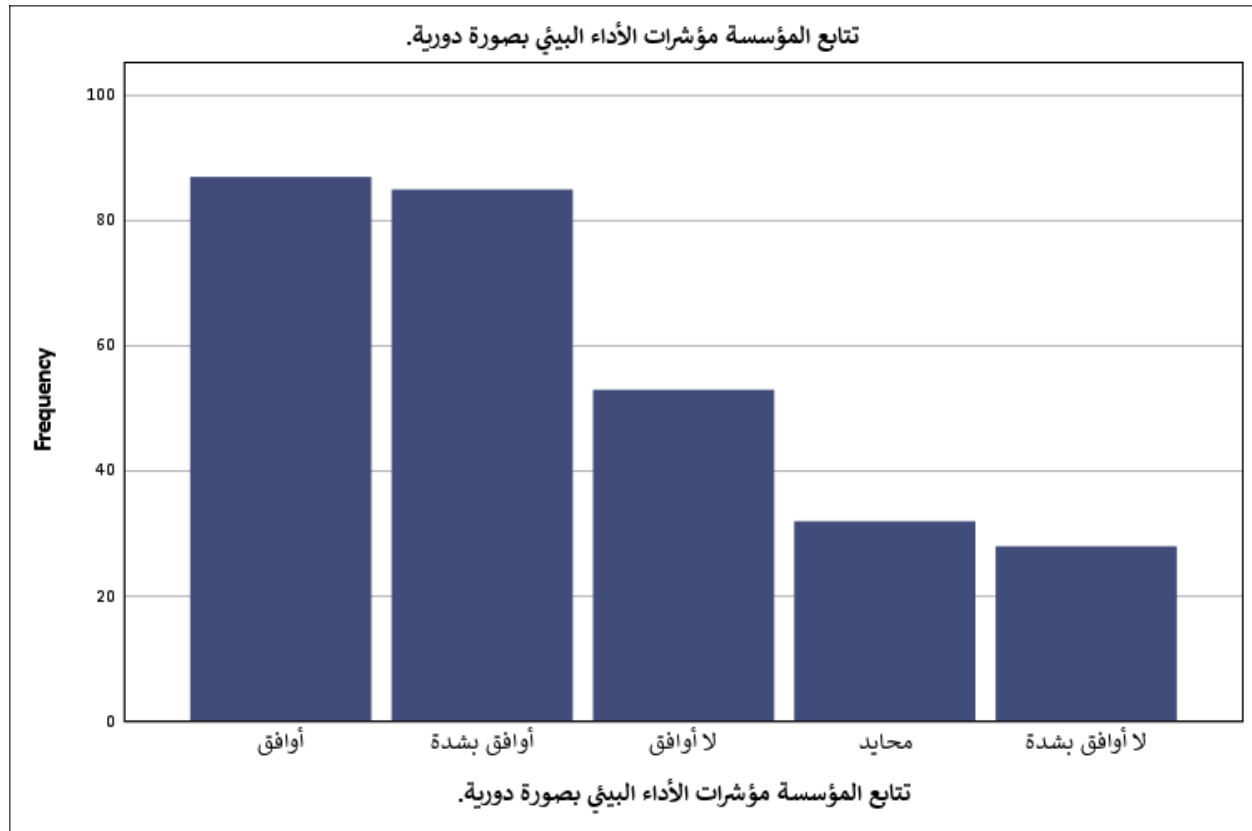
• تتابع المؤسسة مؤشرات الأداء البيئي بصورة دورية.

تحظى عمليات التدقيق والمتابعة الدورية لمؤشرات الأداء البيئي بقبول مرضي لدى غالبية العينة البحثية؛ فالإحصاءات تسجل نسبة موافقة إجمالية تناهز ستين بالمئة؛ إذ بلغت نسبة الحاصلين على فئة أوافق ثلاثين فاصلة خمسة بالمئة تبعها خيار أوافق بشدة بنسبة تسعة وعشرين فاصلة ثمانية بالمئة من حجم المشاركين الإجمالي. ويدعم هذا المسار متوسط حسابي مقدر بحوالي 3.52 ومعدل تشتت يمثله الانحراف المعياري البالغ 1.347؛ وهو توزيع يحتمل أن يشير إلى جهود حقيقية تبذلها الشركات لترسيخ الحوكمة البيئية؛ فالمراقبة المستمرة لمستويات التلوث والمخلفات واستهلاك الطاقة تمنع الانحرافات التشغيلية قبل وقوعها. وربما يسفر غياب المتابعة لدى شريحة الرفض البالغة ثمانية عشر فاصلة ستة بالمئة والمسجلة كمعارضة دورية لتسعة فاصلة ثمانية بالمئة للمعارضة الشديدة عن تعريض تلك الكيانات لغرامات مالية ومخالفات قانونية تضر بسمعتها؛ فالرقابة الدورية لا تضمن الامتثال فحسب بل تسهم في رصد فرص التحسين المهددة؛ وهو ما يحتم على مجالس

الإدارات تفعيل مكاتب إدارة الاستدامة وتدريب الكوادر على تتبع وتحليل البصمة الكربونية والمؤشرات الإيكولوجية بانتظام لضمان الاستدامة التشغيلية للكيان.

جدول 15 : التحليل الإحصائي لمتابعة المؤسسة مؤشرات الأداء البيئي بصورة دورية.

تتابع المؤسسة مؤشرات الأداء البيئي بصورة دورية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
30.5	30.5	30.5	87	أوافق	Valid
60.4	29.8	29.8	85	أوافق بشدة	
78.9	18.6	18.6	53	لا أوافق	
90.2	11.2	11.2	32	محايد	
100.0	9.8	9.8	28	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 12 : التمثيل البياني لمتابعة المؤسسة مؤشرات الأداء البيئي بصورة دورية.

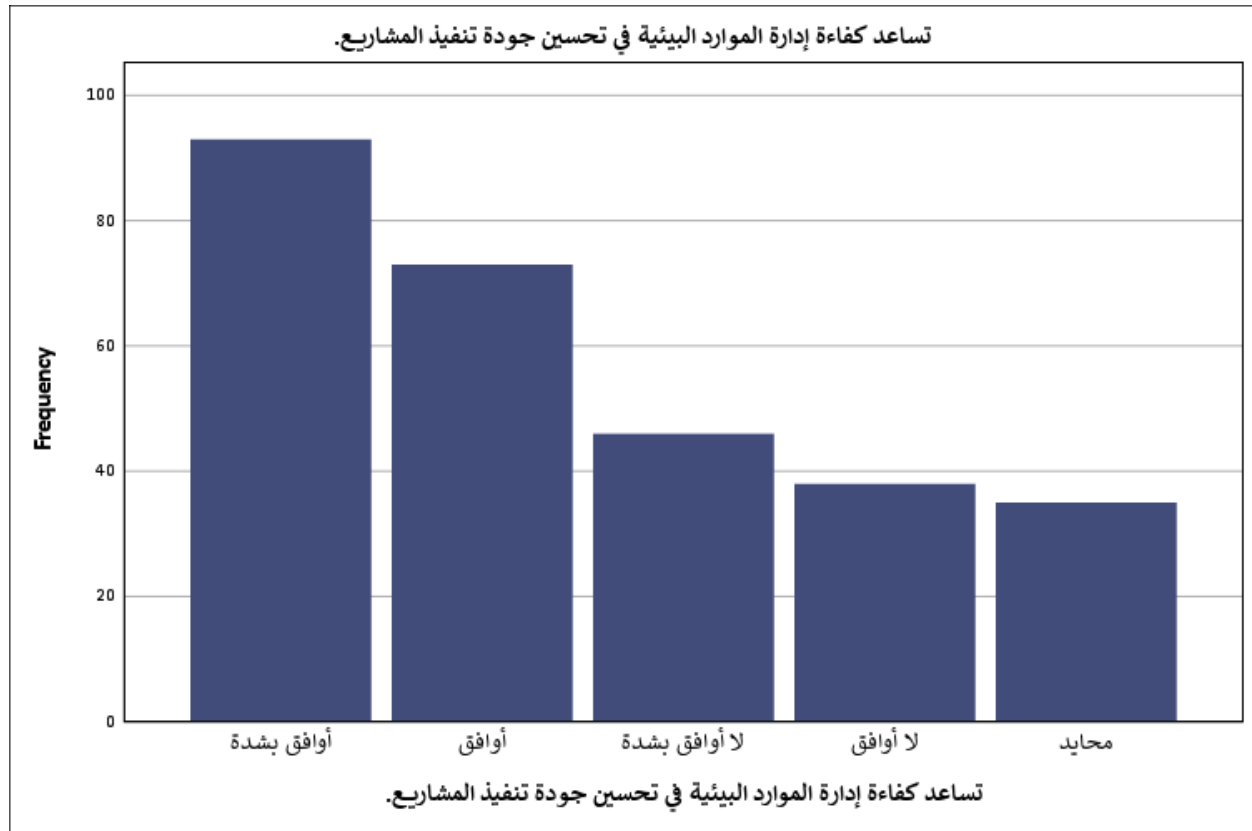
- تساعد كفاءة إدارة الموارد البيئية في تحسين جودة تنفيذ المشاريع.

يقود الارتباط الوثيق بين كفاءة إدارة المدخلات وجودة المنتج الإنشائي النهائي إلى نتائج داعمة في هذا المحور؛ فنسبة الموافقين بشدة بلغت اثنين وثلاثين فاصلة ستة بالمئة وضمت إليها نسبة موافقة عادية بواقع خمسة وعشرين فاصلة ستة بالمئة؛ مما يعزز الفكرة القائلة بأن العمل المنظم بيئياً ينعكس إيجاباً على دقة ومثانة المخرجات الإنشائية. ويشير المتوسط الحسابي البالغ 3.45 مع انحراف معياري يقدر بنحو 1.464 إلى تفاوت نسبي في فهم هذا الارتباط الإيجابي؛ فقد يظن بعض المشاركين المعارضين أن الاهتمام بالمعايير البيئية ربما يأتي على حساب الجودة الهندسية أو يشتت جهود الفرق الميدانية؛ في حين يثبت الواقع العملي أن ضبط جودة المواد الصديقة للبيئة وحسن تخزينها يقلل العيوب المصنعية ويعزز من عمر البناء التشغيلي. ويحتمل أن تدفع هذه النتيجة الإيجابية نحو إعادة صياغة مواصفات الجودة الشاملة بالشركات لتدمج الاستدامة كعنصر

أصيل في تقييم المخرجات؛ فالمشاريع التي تدار مواردها بكفاءة تظهر مستويات تشطيب أعلى وخلو من المشاكل الإنشائية على المدى البعيد مما يرفع من القيمة السوقية للعقارات المنفذة ويعزز من الثقة المتبادلة بين المطور والعميل النهائي.

جدول 16 : التحليل الإحصائي لمساعدة كفاءة إدارة الموارد البيئية في تحسين جودة تنفيذ المشاريع.

تساعد كفاءة إدارة الموارد البيئية في تحسين جودة تنفيذ المشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
32.6	32.6	32.6	93	أوافق بشدة	Valid
58.2	25.6	25.6	73	أوافق	
74.4	16.1	16.1	46	لا أوافق بشدة	
87.7	13.3	13.3	38	لا أوافق	
100.0	12.3	12.3	35	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 13 : التمثيل البياني لمساعدة كفاءة إدارة الموارد البيئية في تحسين جودة تنفيذ المشاريع.

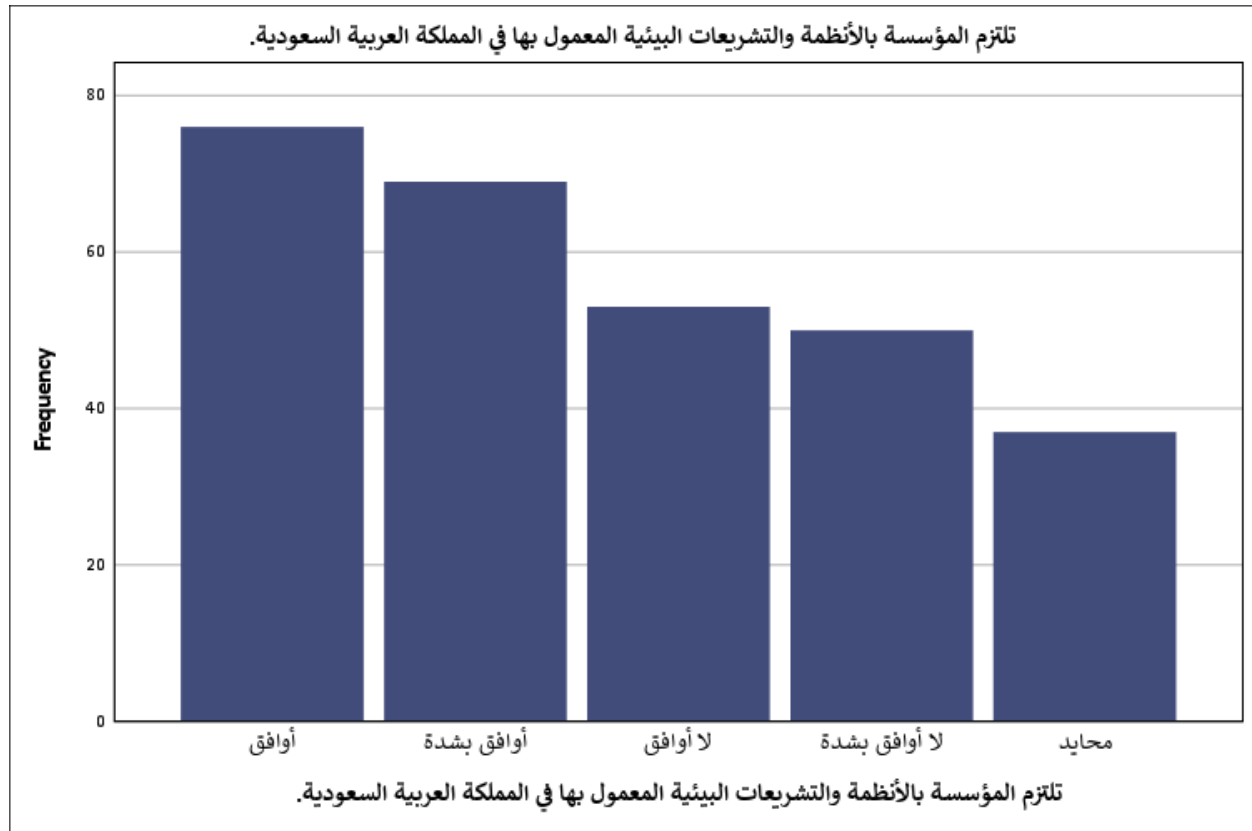
- تلتزم المؤسسة بالأنظمة والتشريعات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.

يسجل الالتزام بالأطر التشريعية والبيئية الرسمية في المملكة مستويات متوسطة مقارنة بباقي المحاور؛ فالمتوسط الحسابي استقر عند قيمة 3.21 وهي من أدنى القيم المسجلة مصحوبة بانحراف معياري بلغ 1.444؛ وهو ما يشير بوضوح لتحديات حقيقية تواجه الشركات في مواكبة التسارعات التشريعية؛ فالموافقون والموافقون بشدة بلغت نسبهم الكلية واحداً وخمسين بالمئة تقريباً؛ في حين بلغت نسبة الرفض الكلي ما يزيد على ستة وثلاثين بالمئة موزعة بين لا أوافق بنسبة ثمانية عشر فاصلة ستة بالمئة ولا أوافق بشدة بنسبة سبعة عشر فاصلة خمسة بالمئة. وربما ترجع هذه النسبة المرتفعة من عدم الموافقة إلى حداثة بعض التشريعات البيئية الصارمة وصعوبة مواءمة خطوط الإنتاج والتنفيذ الحالية مع متطلباتها الفنية المعقدة في فترات زمنية قصيرة. ويحتمل أن يسبب هذا الضعف النسبي في الامتثال مخاطر تشغيلية تتمثل في إيقاف المشاريع أو فرض غرامات من الجهات الرقابية؛ مما يستدعي تعزيز الشراكة بين وزارة البلدية والشؤون القروية والإسكان وبين الغرف التجارية

لتوعية المقاولين وتسهيل فترات الانتقال والتكيف مع المعايير البيئية الجديدة ودعم الكيانات الإنشائية الصغيرة لتفادي مخاطر الخروج من السوق.

جدول 17 : التحليل الإحصائي لالتزام المؤسسة بالأنظمة والتشريعات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.

تلتزم المؤسسة بالأنظمة والتشريعات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
26.7	26.7	26.7	76	أوافق	Valid
50.9	24.2	24.2	69	أوافق بشدة	
69.5	18.6	18.6	53	لا أوافق	
87.0	17.5	17.5	50	لا أوافق بشدة	
100.0	13.0	13.0	37	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 14 : التمثيل البياني لالتزام المؤسسة بالأنظمة والتشريعات البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.

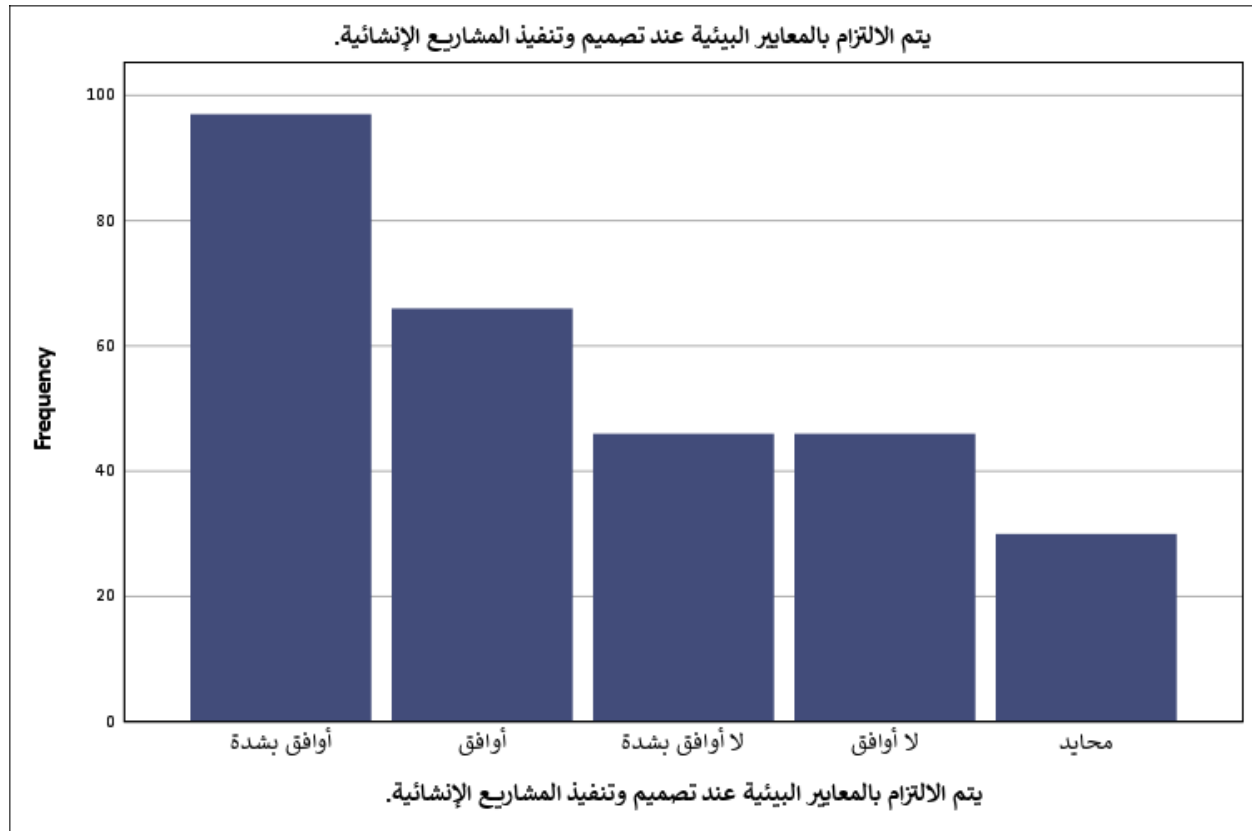
- يتم الالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية.

تؤسس التوزيعات التكرارية مدى الالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتشديد المشروعات الإسكانية لقراءة سوسيولوجية مهنية بالغة الأهمية؛ فالنسب تشير إلى أن حوالي سبعة وخمسين فاصلة اثنين بالمئة من عينة الدراسة يميلون للقبول؛ إذ سجل خيار أوافق بشدة تكراراً بلغ سبعة وتسعين فرداً ونسبة مئوية بلغت أربعة وثلاثين بالمئة تلاه خيار أوافق بواقع ستة وستين فرداً ونسبة ثلاثة وعشرين فاصلة اثنين بالمئة؛ ويواكب هذا التوجه الإيجابي متوسط حسابي قيمته ثلاثة فاصلة ثلاثة وأربعين وانحراف معياري مرتفع يقدر بنحو واحد فاصلة واحد وتسعين وأربعمئة؛ وهو تشتت بليغ في الرؤى يطرح تساؤلات حقيقية حول جدية التطبيق الفعلي للمعايير الإيكولوجية في الميدان؛ فقد يرجع هذا التفاوت والانقسام الملحوظ في الإجابات حيث رفض ما نسبته اثنان وثلاثون فاصلة اثنين بالمئة من المستطلعين هذا الادعاء بالتساوي بين خيارى الرفض العادي والرفض الشديد بواقع ستة وأربعين فرداً لكل منهما إلى فروقات جوهرية في آليات الرقابة ومستويات الالتزام الذاتي بين

الشركات الفاعلة بقطاع التشييد السعودي؛ ويحتمل أن يكون للشركات الكبرى قدرة أعلى على تطويع التصميم الهندسية لتلائم المتطلبات الخضراء مقارنة بالشركات الصغيرة التي تصطدم بمحدودية الميزانية وضغط الجدول الزمني؛ فبعض الجهات قد تكتفي بالشعارات البيئية دون ترجمتها لخطوات ملموسة في مستندات العقود ومخططات التنفيذ التفصيلية؛ ويحتمل أن يعود هذا الانقسام الميداني لغياب التنسيق الكامل والربط المتين بين مكاتب التصميم الهندسي والفرق التنفيذية في المواقع؛ فالالتزام بالتصميم البيئي نظرياً قد يواجه عقبات تقنية أو مالية تعيق تطبيقه ميدانياً؛ ربما يتسبب ذلك في حدوث فجوة تنظيمية تؤثر سلباً على جودة المخرجات وصلاحية الأبنية السكنية ومقاومتها للظروف المناخية القاسية على المدى الطويل؛ فغياب المطابقة الفنية بين المخططات والواقع الميداني يمثل تهديداً مباشراً لموثوقية الأصول العقارية المنفذة؛ ويبدو أن توجيه الجهود نحو مؤسسة معايير التصميم الأخضر وإلزام المقاولين ببروتوكولات فحص دقيقة في الميدان سيسهم في تقليص هذا التباين الإحصائي وتوحيد الجهود؛ فالتناغم بين الفكرة التصميمية والتطبيق التنفيذي يمثل صمام الأمان الحقيقي لحماية الاستثمارات العقارية والحد من البصمة البيئية الضارة للمباني الحديثة وتلبية الاحتياجات التنموية الطموحة للمملكة؛ وهو ما يتطلب تطوير كوادرن فنية هجينة تمتلك المعرفة المعمارية والبيئية معاً للإشراف المباشر على هذه المنظومة.

جدول 18 : التحليل الإحصائي للالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية.

يتم الالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
34.0	34.0	34.0	97	أوافق بشدة	Valid
57.2	23.2	23.2	66	أوافق	
73.3	16.1	16.1	46	لا أوافق بشدة	
89.5	16.1	16.1	46	لا أوافق	
100.0	10.5	10.5	30	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 15 : التمثيل البياني لـ الالتزام بالمعايير البيئية عند تصميم وتنفيذ المشاريع الإنشائية.

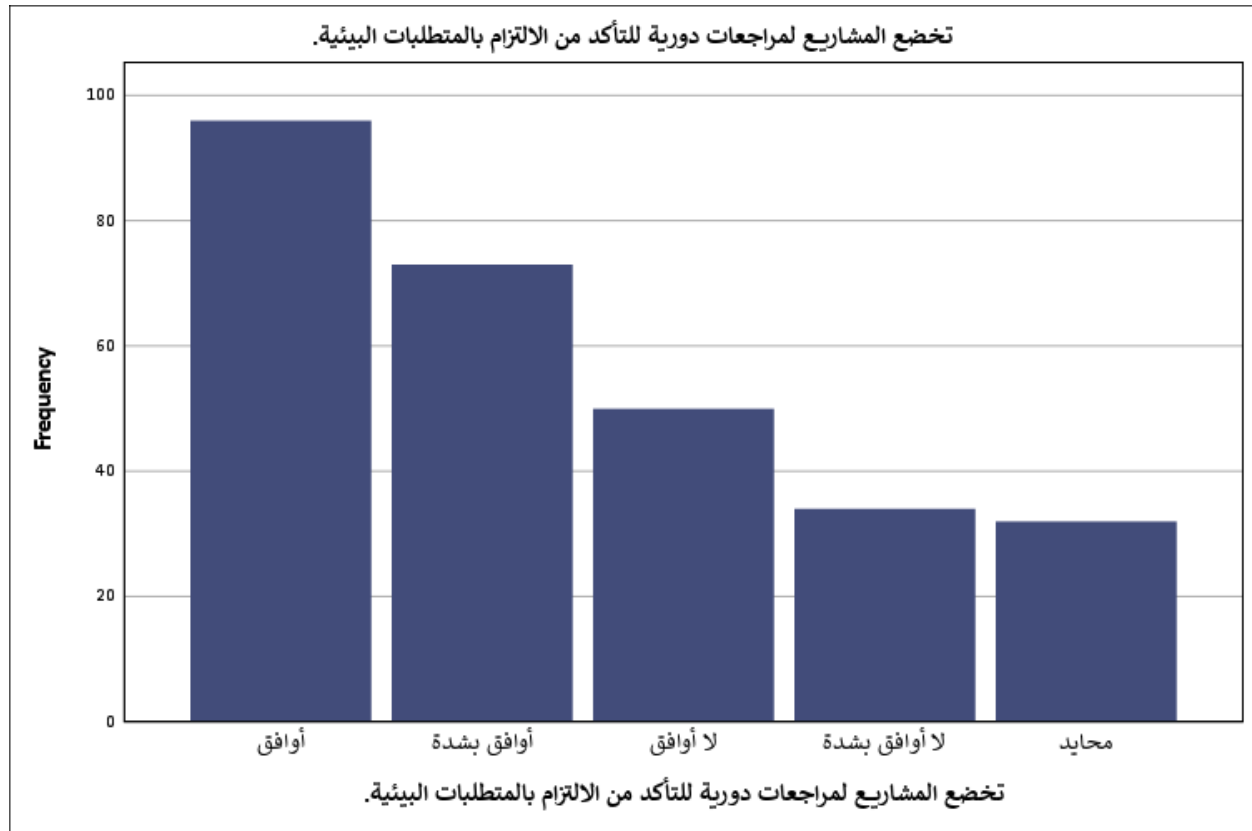
- تخضع المشاريع لمراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.

تشير النتائج الإحصائية لعمليات المراجعة والتدقيق البيئي إلى اهتمام متنامٍ بفرض الرقابة الميدانية للتأكد من مطابقة المتطلبات؛ فالفئة الأكبر من المشاركين أبدت موافقتها بنسبة ثلاثة وثلاثين فاصلة سبعة بالمئة بينما بلغت نسبة الموافقين بشدة خمسة وعشرين فاصلة ستة بالمئة؛ مما يشكل أغلبية تبلغ تسعة وخمسين فاصلة ثلاثة بالمئة تؤكد خضوع مشاريعها للتقييم المستمر. ويعضد هذا المنحى متوسط حسابي مقدر بحوالي 3.44 وتماسك نسبي في وجهات النظر يظهره الانحراف المعياري البالغ 1.353؛ وهو ما يحتمل أن يعبر عن مأسسة واضحة لإجراءات الفحص والتدقيق البيئي داخل قطاع التشييد السعودي. وربما تسهم هذه المراجعات الدورية في رصد جوانب القصور وتصحيح المسارات التشغيلية قبل وقوع الأخطاء وتراكمها؛ فالكشف المبكر عن المخالفات البيئية يحمي الشركة من التعرض لعقوبات إدارية مكلفة ويضمن توافق المخرجات

مع معايير البناء المستدام؛ وهو ما يتطلب تدريب فرق تفتيش داخلية مؤهلة تأهيلاً عالياً وتزويدها بقوائم مراجعة معيارية تضمن تغطية جوانب استهلاك الموارد وإدارة النفايات والانبعاثات أثناء التنفيذ الفعلي بمهنية عالية.

جدول 19 : التحليل الإحصائي لتخضع المشاريع لمراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.

تخضع المشاريع لمراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.7	33.7	33.7	96	أوافق	Valid
59.3	25.6	25.6	73	أوافق بشدة	
76.8	17.5	17.5	50	لا أوافق	
88.8	11.9	11.9	34	لا أوافق بشدة	
100.0	11.2	11.2	32	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 16 : التمثيل البياني لتخضع المشاريع لمراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.

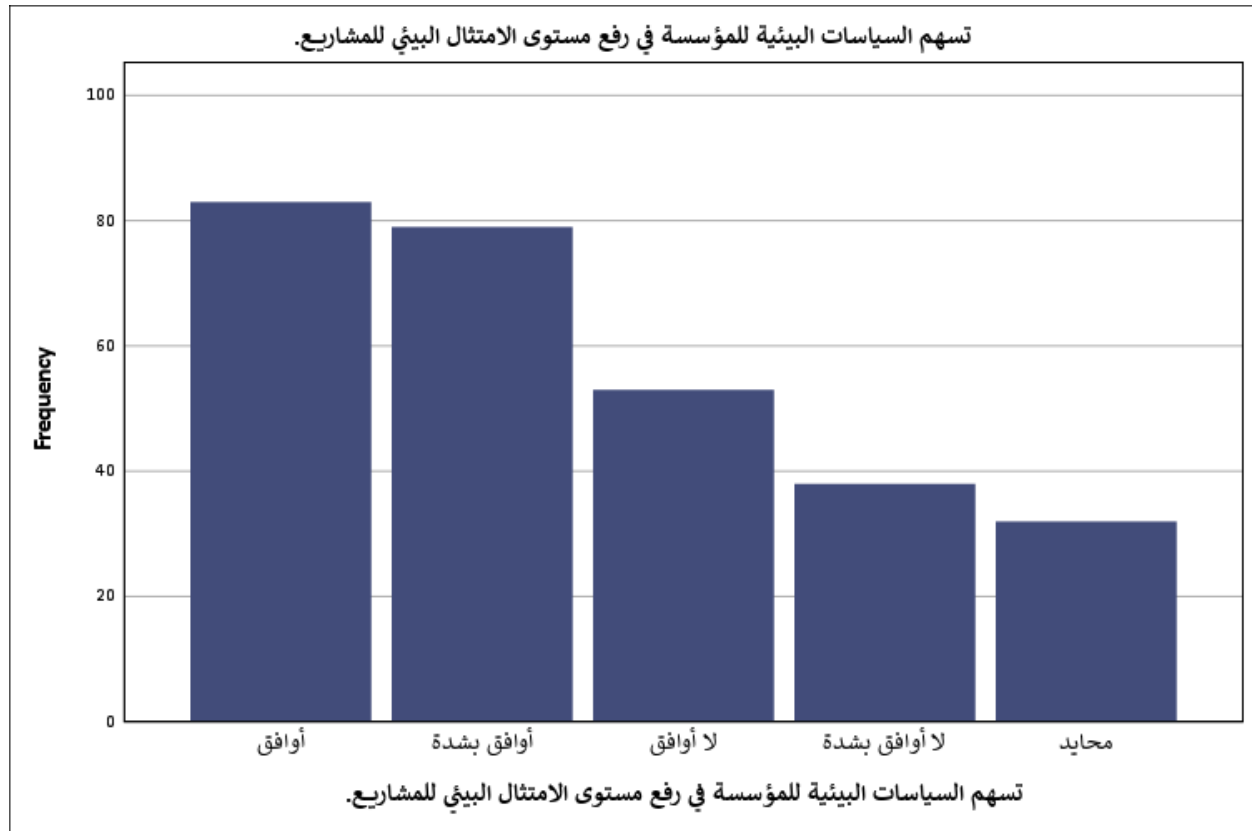
- تسهم السياسات البيئية للمؤسسة في رفع مستوى الامتثال البيئي للمشاريع.

ينعكس وجود سياسات بيئية داخلية واضحة للمؤسسات بشكل مباشر على سلوك الفرق الميدانية ودرجة انضباطها؛ فالعينات المستفتية تظهر اتفاقاً إيجابياً بنسبة تقارب سبعة وخمسين بالمئة؛ إذ سجل خيار أوافق نسبة تسعة وعشرين فاصلة واحد بالمئة وجاء خيار أوافق بشدة بنسبة سبعة وعشرين فاصلة سبعة بالمئة. ويؤطر هذه التكرارات متوسط حسابي بلغ 3.39 مصحوباً بانحراف معياري مقدّر بنحو 1.404؛ وهو ما يكشف عن تشتت متوسط في الاستجابات قد يفسره غياب السياسات المكتوبة أو عدم فاعلية قنوات التواصل الداخلي لنشر الثقافة البيئية بين العمال والمهندسين بالميدان؛ فالسياسة غير المفعلة تفقد قيمتها وتتحوّل لمجرد نصوص شكلية. ويحتمل أن يؤدي تحسين صياغة ونشر هذه السياسات وتضمينها في عقود العمل والتدريب التوجيهي إلى رفع كفاءة الامتثال وجعل الممارسات البيئية سلوكاً يومياً تلقائياً؛ فالاستثمار في بناء الوعي

التنظيمي يمثل خطوة استباقية تسهم في تخفيف الضغوط الرقابية الخارجية وتوطين ثقافة البناء الأخضر بما يواكب رؤية المملكة الطموحة ويدعم برامج التنمية المستدامة بالمشاريع الكبرى.

جدول 20 : التحليل الإحصائي لمساهمة السياسات البيئية للمؤسسة في رفع مستوى الامتثال البيئي للمشاريع.

تسهم السياسات البيئية للمؤسسة في رفع مستوى الامتثال البيئي للمشاريع.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
29.1	29.1	29.1	83	أوافق	Valid
56.8	27.7	27.7	79	أوافق بشدة	
75.4	18.6	18.6	53	لا أوافق	
88.8	13.3	13.3	38	لا أوافق بشدة	
100.0	11.2	11.2	32	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 17 : التمثيل البياني لمساهمة السياسات البيئية للمؤسسة في رفع مستوى الامتثال البيئي للمشاريع.

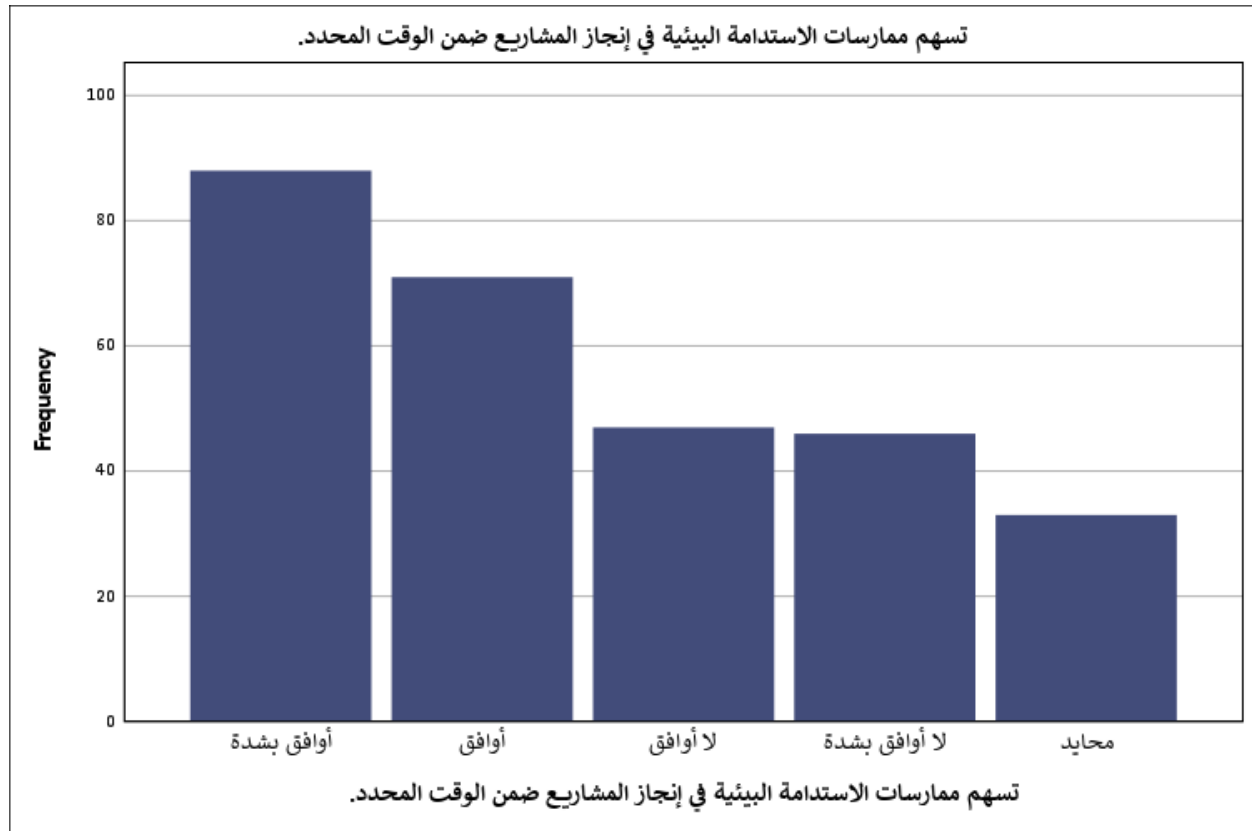
• تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في إنجاز المشاريع ضمن الوقت المحدد.

يرتبط البعد الزمني لتنفيذ المشاريع الإنشائية بالمنهجيات المتبعة لإدارة العمليات؛ فالنتائج الإحصائية تكشف عن إيمان واسع بفاعلية ممارسات الاستدامة في تسريع أو ضبط الجداول الزمنية؛ حيث وافق بشدة ثلاثون فاصلة تسعة بالمئة من المستقصين تلاهم أربعة وعشرون فاصلة تسعة بالمئة وافقوا؛ مما يمثل حصيلة تزيد على خمسة وخمسين بالمئة من المؤيدين. ويعزز هذا الاتجاه متوسط حسابي بلغ 3.38 وانحراف معياري يقدر بحوالي 1.469؛ وهو معدل تشتت مرتفع نسبياً يحتمل أن يعزى لتباين مستويات إدارة سلسلة الإمداد للمواد المستدامة؛ فالشركات التي تعاني من بطء توريد المواد الخضراء أو ندرتها ربما واجهت تأخيراً في جداولها الزمنية مما جعلها تعارض هذا الادعاء. ويبدو أن تبني الاستدامة يسهم في تحسين كفاءة التنظيم والحد من الأعمال المكررة والفاقد؛ وهو ما يقلل من احتمالية إعادة العمل وتأخير التسليم الفعلي للمشروع؛ فالاستدامة

المنظمة تقترن عادة بالتخطيط المسبق الدقيق وتكامل الجهود التشغيلية؛ مما يوفر الحماية للجداول الزمنية من التقلبات والمخاطر الميدانية غير المتوقعة ويدعم موثوقية المقاولين أمام العملاء وجهات التمويل.

جدول 21: التحليل الإحصائي لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في إنجاز المشاريع ضمن الوقت المحدد.

تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في إنجاز المشاريع ضمن الوقت المحدد.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
30.9	30.9	30.9	88	أوافق بشدة	Valid
55.8	24.9	24.9	71	أوافق	
72.3	16.5	16.5	47	لا أوافق	
88.4	16.1	16.1	46	لا أوافق بشدة	
100.0	11.6	11.6	33	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 18 : التمثيل البياني لمساهمة ممارسات الاستدامة البيئية في إنجاز المشاريع ضمن الوقت المحدد.

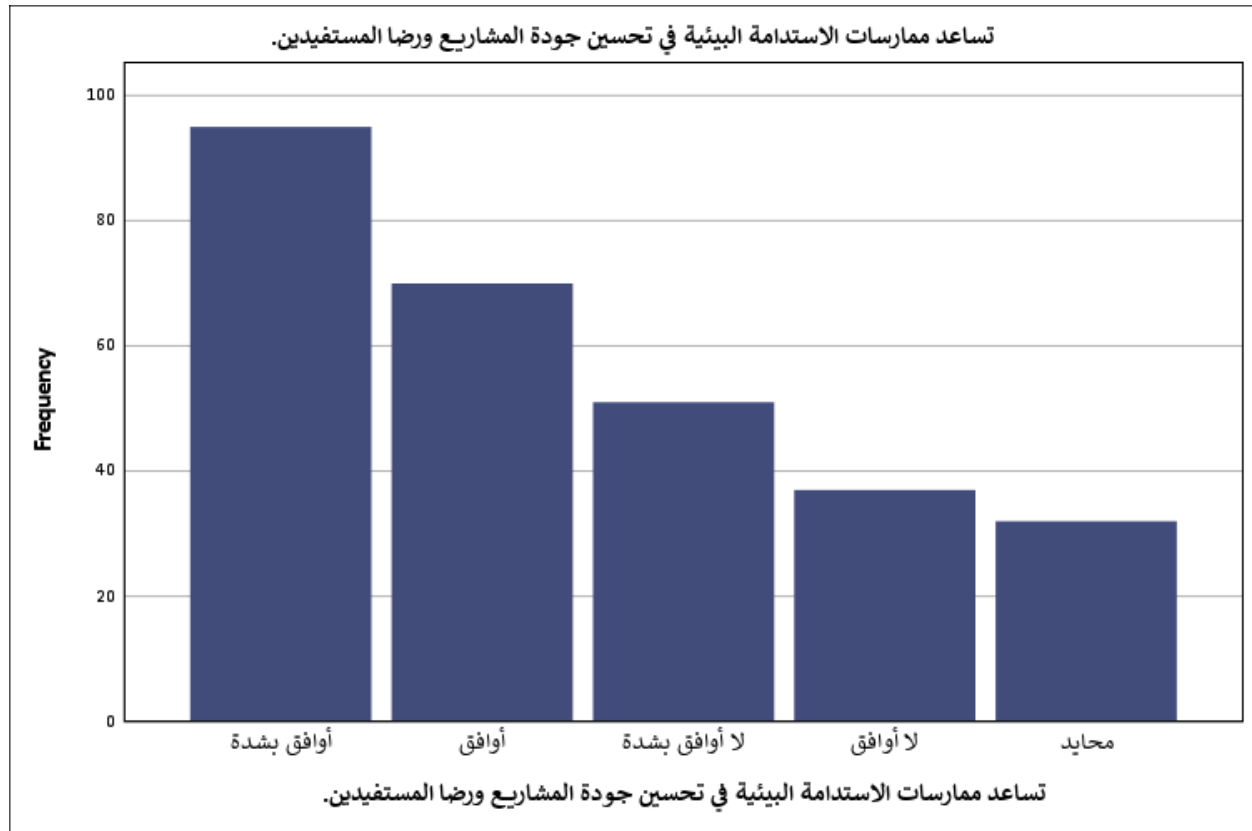
- تساعد ممارسات الاستدامة البيئية في تحسين جودة المشاريع ورضا المستفيدين.

تؤكد استطلاعات الرأي أهمية المخرجات البيئية في كسب ثقة المستهلك النهائي ورفع جودة المنتج العقاري؛ فالأغلبية العظمى من المستجيبين أقرّوا بهذا الأثر الإيجابي؛ إذ سجل خيار أوافق بشدة النسبة الأعلى بواقع ثلاثة وثلاثين فاصلة ثلاثة بالمئة وجاء خيار أوافق بنسبة أربعة وعشرين فاصلة ستة بالمئة من عينة الدراسة الكلية. ويرتبط هذا القبول بمتوسط حسابي بلغ 3.42 وانحراف معياري مرتفع يقدر بنحو 1.501؛ وهو ما ينبه لتباين تجارب المقاولين في تحويل ممارسات الاستدامة لمزايا تنافسية ملموسة للعملاء؛ فالوعي الاستهلاكي بفوائد المباني الخضراء كترشيد فواتير الخدمات قد يختلف بين شريحة وأخرى بالمجتمع. ويحتمل أن يساهم التركيز على الأبعاد البيئية في تقديم بيئة معيشية صحية خالية من الانبعاثات والملوثات الضارة؛ مما يعظم من رضا المستفيدين ويسهم في رفع مستويات الرفاهية والسعادة السكنية؛ وهو توجه استراتيجي يدعم نجاح المطورين

العقاريين على المدى البعيد ويعزز من القيمة التنافسية لعلاماتهم التجارية في سوق البناء المتنامي بالمملكة تماشياً مع جودة الحياة ورؤية المملكة العشرين ثلاثين.

جدول 22: التحليل الإحصائي لمساعدة ممارسات الاستدامة البيئية في تحسين جودة المشاريع ورضا المستفيدين.

تساعد ممارسات الاستدامة البيئية في تحسين جودة المشاريع ورضا المستفيدين.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.3	33.3	33.3	95	أوافق بشدة	Valid
57.9	24.6	24.6	70	أوافق	
75.8	17.9	17.9	51	لا أوافق بشدة	
88.8	13.0	13.0	37	لا أوافق	
100.0	11.2	11.2	32	محايد	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 19: التمثيل البياني لممارسات الاستدامة البيئية في تحسين جودة المشاريع ورضا المستفيدين.

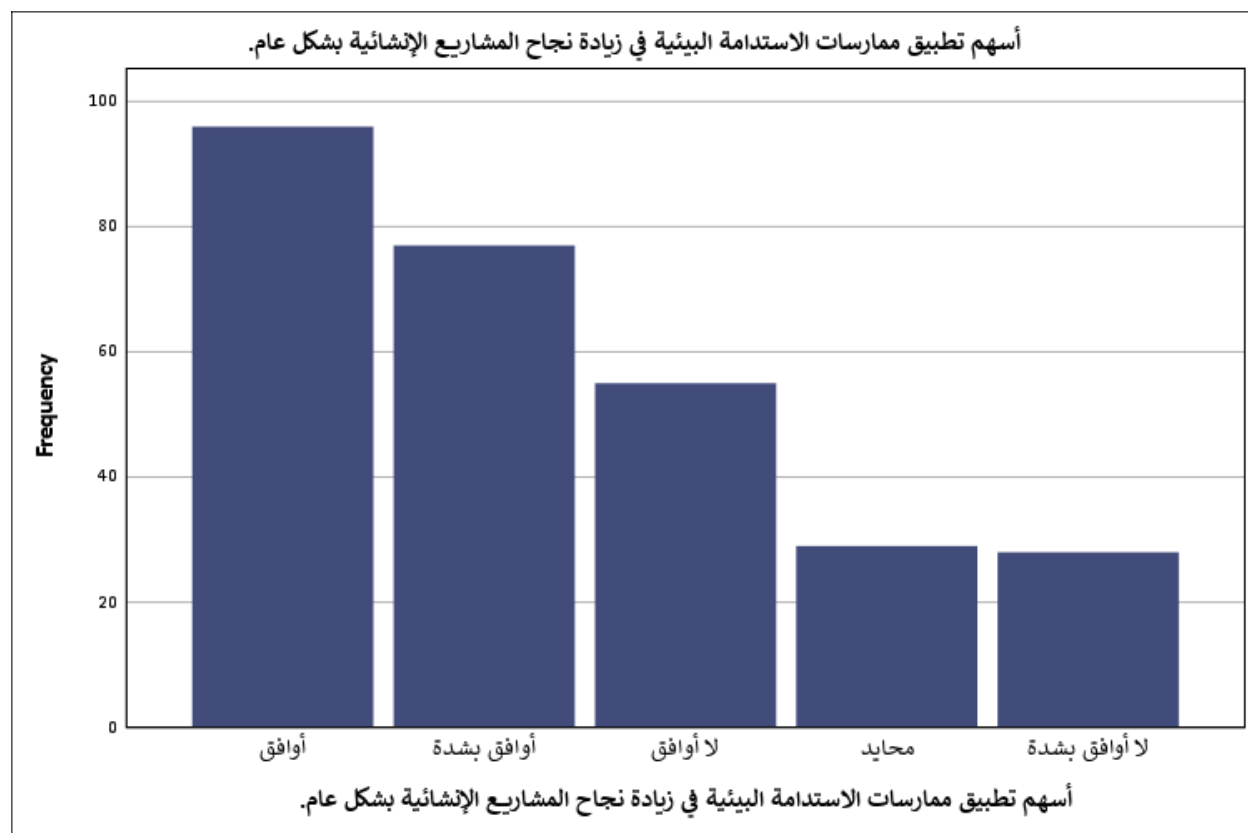
- أسهم تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في زيادة نجاح المشاريع الإنشائية بشكل عام.

يكشف التقاطع بين تطبيقات الاستدامة ومعدلات النجاح الكلية للمشاريع عن قناعة راسخة بأهمية الأبعاد البيئية كركيزة للأداء المتفوق؛ فالإحصاءات تسجل نسبة موافقة تزيد على ستين بالمئة؛ إذ نالت فئة أوافق ثلاثة وثلاثين فاصلة سبعة بالمئة تلتهما فئة أوافق بشدة بنسبة سبعة وعشرين بالمئة من إجمالي الآراء. ويؤكد هذا المنحى متوسط حسابي مقدر بحوالي 3.49 مع انحراف معياري يقارب 1.331؛ وهو تشتت منخفض نسبياً يفيد بتوافق مرن حول الأثر الإيجابي للممارسات الخضراء؛ فمفاهيم النجاح المعاصرة تجاوزت المثلث التقليدي لتشمل البعد البيئي والمسؤولية الاجتماعية. وربما يعزى هذا القبول المتين لإدراك الكوادر الهندسية أن تبني الاستدامة يسهم في تعزيز مرونة المشاريع وتفادي التعثر المالي والتشغيلي وتحقيق متطلبات الجدوى الشاملة؛ مما ينعكس بوضوح على ديمومة الأصول العقارية وجاذبيتها الاستثمارية في ظل التحولات الاقتصادية

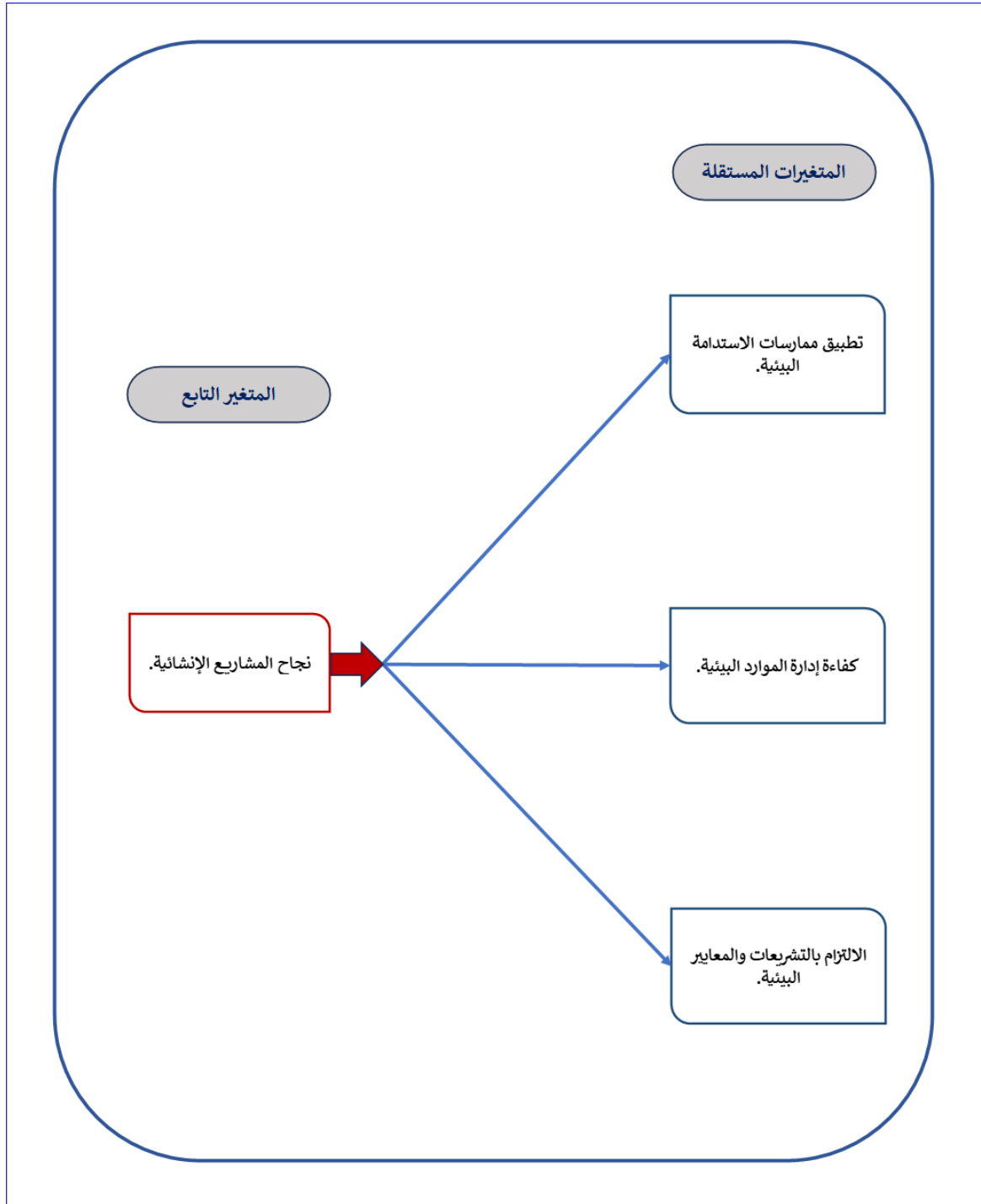
الكبرى الرامية لتأسيس مدن ذكية مستدامة بكافة ربوع المملكة العربية السعودية وتلبية تطلعات الأجيال القادمة في العيش
الآمن والنظيف.

جدول 23 : التحليل الإحصائي لمساهمة تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في زيادة نجاح المشاريع الإنشائية بشكل عام.

أسهم تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في زيادة نجاح المشاريع الإنشائية بشكل عام.					
Cumulative Percent	Valid Percent	Percent	Frequency		
33.7	33.7	33.7	96	أوافق	Valid
60.7	27.0	27.0	77	أوافق بشدة	
80.0	19.3	19.3	55	لا أوافق	
90.2	10.2	10.2	29	محايد	
100.0	9.8	9.8	28	لا أوافق بشدة	
	100.0	100.0	285	Total	



شكل توضيحي 20 : التمثيل البياني لمساهمة تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في زيادة نجاح المشاريع الإنشائية بشكل عام.



شكل توضيحي 21: متغيرات الدراسة التابعة والمستقلة

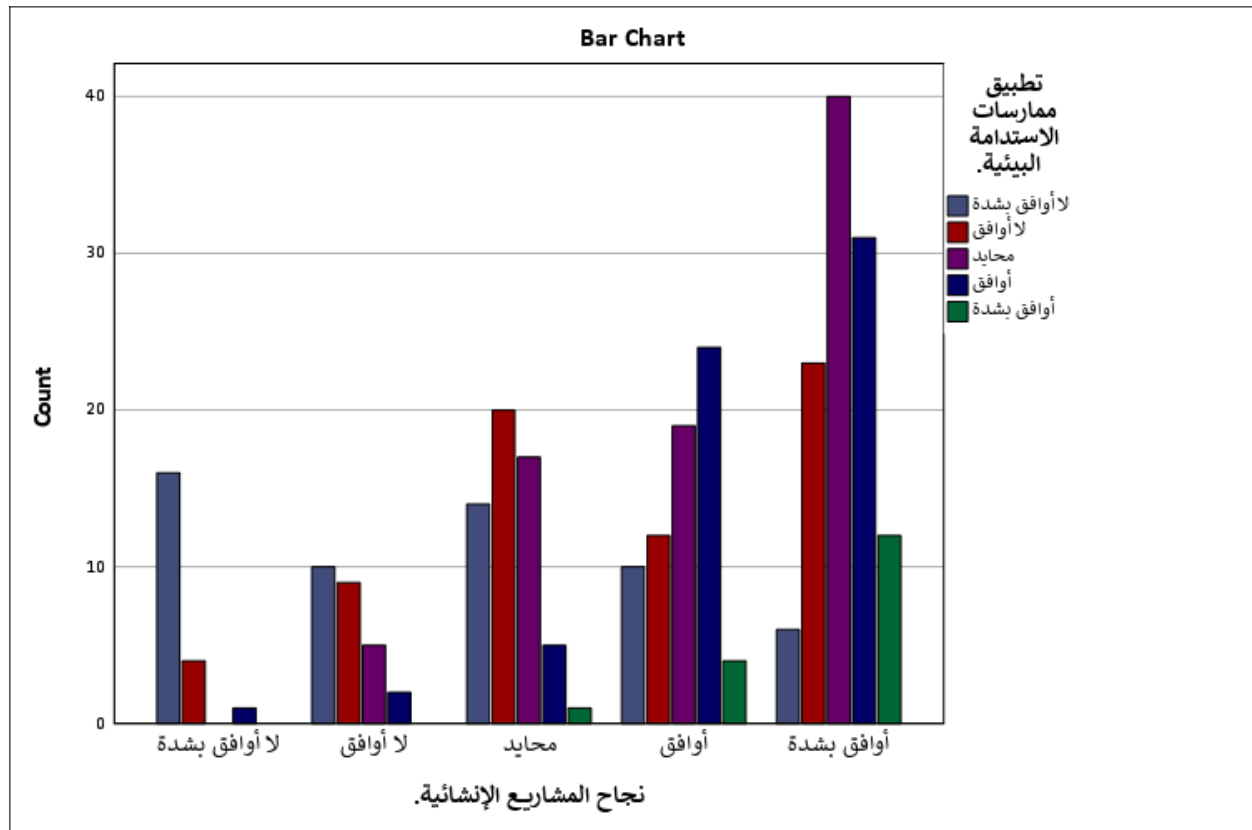
• تحليل الجداول المتقاطعة لمتغيرات الدراسة:

1. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.

تؤكد الحسابات الرياضية المتقدمة لاختبار مربع كاي (كاي اسكوير) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية فائقة بين مستويات نجاح المشروعات وتطبيق المنهجيات البيئية؛ إذ سجلت قيمة اختبار بيرسون لمربع كاي 92.439 عند درجات حرية 16 وبمستوى دلالة معنوية تامة بلغت 0.000؛ وهي قيمة تدعم بقوة رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود تلازم بنيوي متين بين دمج الاستدامة بالموقع وبين بلوغ الأهداف الكلية للتنفيذ. ويقترن هذا الإثبات الإحصائي بقيمة نسبة الاحتمالية البالغة 92.545 ودلالة صفرية كاملة؛ فضلاً عن مؤشر الارتباط الخطي الذي سجل 64.997 عند درجة حرية واحدة وبدلالة معنوية تامة؛ وهو ما يثبت أن الارتفاع التدريجي والمنظم في تبني المعايير البيئية يقابله صعود مطرد ومباشر في مؤشرات النجاح التشغيلي للمشاريع الإسكانية بالمملكة؛ فالربط الرياضي بين المتغيرين يكشف عن إدراك عميق لدى الشركات بأن جودة التخطيط الأخضر تحمي مسارات البناء من التشتت والتعثر الميداني. ويبدو أن هذه العلاقة الدالة إحصائياً تحتمل تفسيراً واقعياً يرتبط بالوفورات التشغيلية والسمعة التسويقية التي تجنّبها الشركات الملتزمة بيئياً؛ فالمشاريع التي تتبنى حلول الطاقة المتجددة والترشيد وتحظى بمصادقة البيئة ربما تجد قبولاً أسرع من لدن المطورين العقاريين وتسهيلات تمويلية كبرى تسهم في تسريع وتيرة العمل وتفادي الأزمات المالية والتقليل من تكاليف المواد المستهلكة. وتظهر ملحوظة الخلايا ذات التكرار المتوقع الأقل من خمسة والبالغة ست خلايا بنسبة أربعة وعشرين بالمئة تشتتاً طفيفاً لا يؤثر على القوة التفسيرية العامة للاختبار؛ بل ربما يشير لتباين طبيعي ناتج عن صغر حجم بعض المنشآت العقارية المستهدفة التي لا تزال في مراحلها الأولى لتبني بروتوكولات التشييد المستدام ولم تستقر معاملاتها الميدانية بعد بسبب حداثة التشريعات أو صعوبة التمويل. ويحتمل أن يقود هذا الترابط الوثيق لإدارات المشاريع لفرض رقابة ذاتية صارمة على الهدر والتلوث؛ فالنجاح ليس بمعزل عن الأبعاد البيئية التي باتت مطلباً أساسياً لضمان ديمومة الأصول السكنية وسلامتها الهيكلية ومواءمتها لمتطلبات رؤية المملكة وتطلعات المستهلك النهائي الباحث عن جودة المعيشة والرفاهية الممتدة؛ إذ يسهم الالتزام بالتطبيق البيئي في تلافي العقوبات القانونية ويخلق توازناً مستداماً يحسن من كفاءة العمل الميداني ويسرع تسليم الوحدات السكنية المنجزة للعملاء بموثوقية عالية وجودة هندسية متفوقة.

جدول 24 : اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	92.439 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	92.545	Likelihood Ratio
.000	1	64.997	Linear-by-Linear Association
		285	N of Valid Cases
a. 6 cells (24.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.25.			



شكل توضيحي 22 : المقاييس المتمثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.

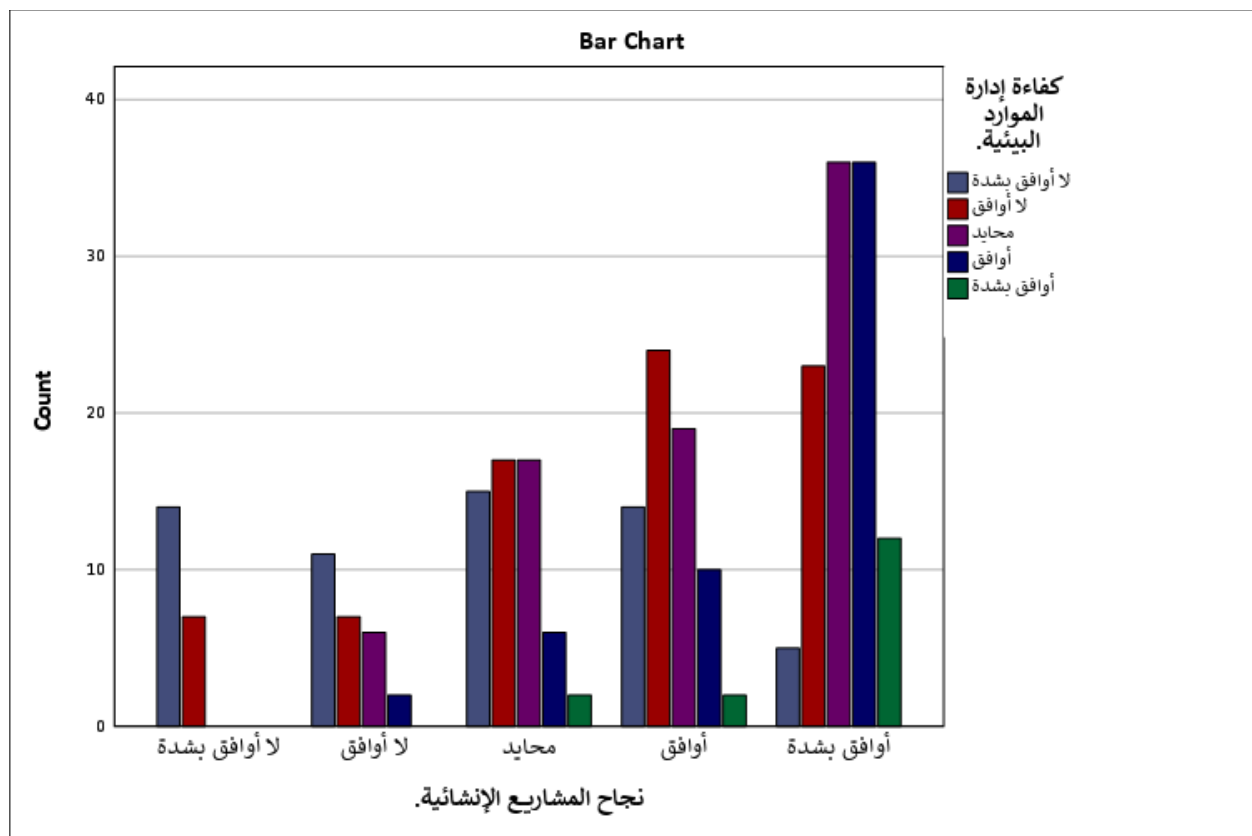
2. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وكفاءة إدارة الموارد البيئية.

يقدم اختبار مربع كاي (كاي اسكوير) دليلاً رياضياً قوياً على وجود ارتباط وثيق ذي دلالة إحصائية بين الكفاءة المتبعة في إدارة الموارد البيئية وبين مستويات النجاح الكلية للمشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان؛ إذ بلغت قيمة اختبار بيرسون لمربع كاي 81.161 عند درجات حرية 16 وبمستوى معنوية تامة سجلت 0.000؛ وهي قيمة تبرز تلازماً حقيقياً يقودنا نحو رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تقر بوجود تداخل جوهري بين دقة توظيف الموارد وتحقيق غايات البناء الخضراء. ويدعم هذا التفسير الإحصائي مؤشر نسبة الاحتمالية البالغ 89.219 وبدلالة تامة بلغت 0.000؛ فضلاً عن معامل الارتباط الخطي الذي حقق قيمة بلغت 64.794 عند درجة حرية واحدة وبمعنوية متناهية الصفر؛ وهو ما يفيد بأن الارتقاء بمستويات حوكمة الموارد الطبيعية يرافقه صعود خطي مطرد في جودة المخرجات التشغيلية وتفادي عقبات التنفيذ الميداني. ويحتمل أن تسهم الإدارة الرشيدة لمدخلات المشاريع من طاقة ومياه ومواد أولية في تعزيز السمعة المؤسسية للشركات وزيادة هوامشها الربحية؛ فالحد من الهدر يقلل مباشرة من التكاليف اللوجستية وتكاليف التخلص من النفايات بالمواقع؛ وهو ما يمنح الكيان ميزة تنافسية تمكنه من اجتياز معايير التأهيل الصارمة التي تفرضها الجهات المالكة والمطورة للمشاريع السكنية بالمملكة. وتظهر الإشارة الإحصائية لوجود سبع خلايا بنسبة ثمانية وعشرين بالمئة تمتلك تكراراً متوقعاً أقل من خمسة وبحد أدنى متوقع بلغ 1.18 تشتتاً محدوداً في معاملات بعض الشركات المستهدفة؛ وربما يعود هذا التباين المحدود إلى تفاوت مستويات تبني التقنيات الحديثة لحساب كميات الهدر والفرز بين الشركات الكبرى والشركات المتوسطة والصغيرة بالقطاع. ويبدو أن تذليل هذا التباين يتطلب صياغة برامج تدريبية موحدة وتوفير منصات لقياس الاستهلاك البيئي لضمان تعميم الفائدة ورفع الكفاءة التشغيلية الشاملة لكافة الفاعلين بمشاريع التشييد تماشياً مع المستهدفات الطموحة لرؤية المملكة؛ فالارتباط الإحصائي المتين يدفع بقوة نحو جعل كفاءة استغلال الموارد معياراً إلزامياً في أدوات التفتيش والتقييم لضمان جودة الأصول وصلاحياتها البيئية الممتدة.

جدول 25: اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. وكفاءة إدارة الموارد البيئية.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	

.000	16	81.161 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	89.219	Likelihood Ratio
.000	1	64.794	Linear-by-Linear Association
		285	N of Valid Cases
a. 7 cells (28.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.18.			



شكل توضيحي 23 : المقاييس المتمثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنسانية. وكفاءة إدارة الموارد البيئية.

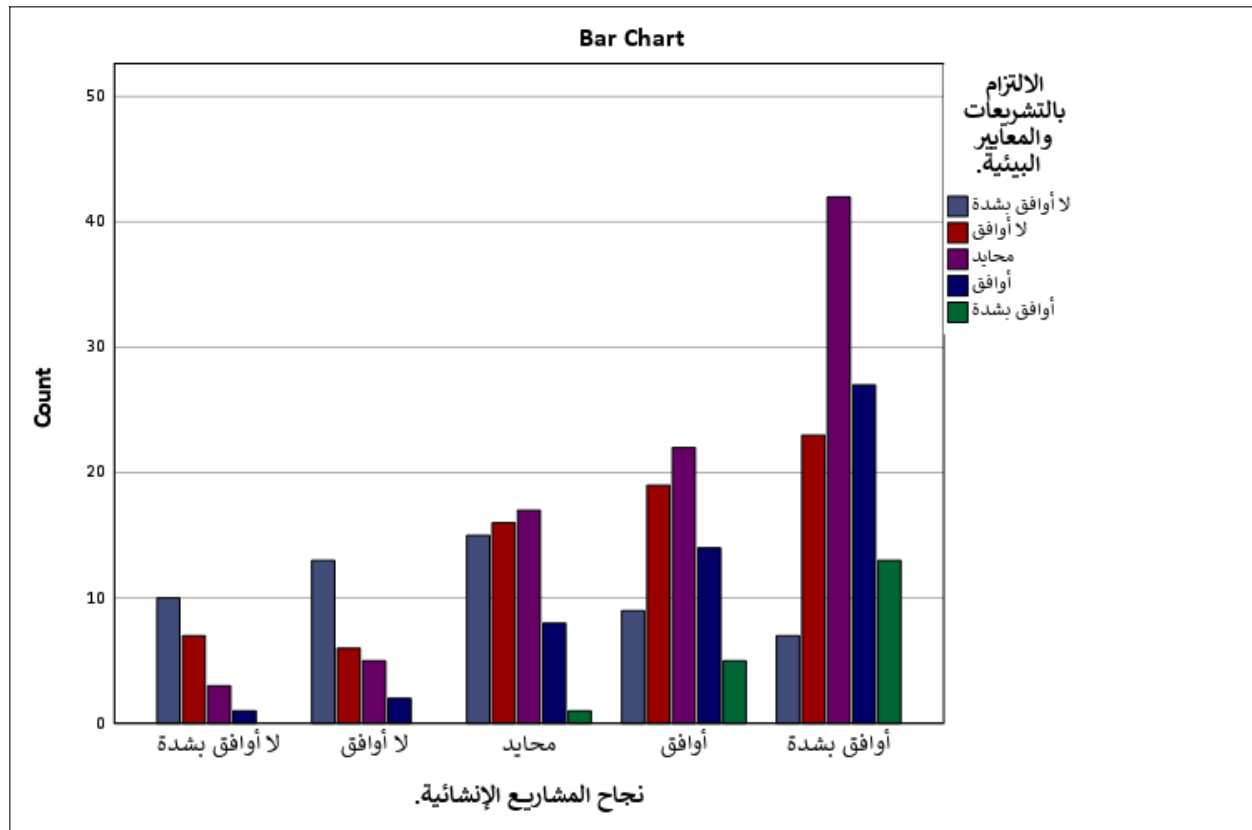
3. اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنسانية. والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.

يرتكز الربط الإحصائي بين التوافق التنظيمي للشركات الإنشائية والنجاح الكلي لمشاريع التشييد على قراءة رياضية معنوية يقدمها اختبار مربع كاي (كاي اسكوير) المبرهن لعمق التداخل الفعلي بين المتغيرين؛ فالتحليل يسجل قيمة بيرسون لاختبار

كاي اسكوير بلغت 57.106 عند درجات حرية 16 وبمستوى دلالة احتمالية تامة بلغت 0.000؛ وهي قيمة فائقة تفرض دحض فرضية العدم وتؤكد قبول الفرضية البديلة القائلة بوجود تلازم بنيوي متين بين التزام الكيانات المقاولاتية باللوائح والتشريعات البيئية وبلوغ المشاريع لأهدافها المخططة بنجاح. وينضم إلى هذا التأييد الإحصائي المتميز مؤشر نسبة الاحتمالية الذي حقق قيمة بلغت 58.607 بدلالة كاملة تبلغ 0.000؛ وتكتسب القناة الارتباطية طابعاً خطياً طردياً يؤكد مقياس الارتباط الخطي البالغ 47.874 عند درجة حرية واحدة وبمعنوية متناهية الصفر؛ وهو ما يشير إلى أن الصعود التدريجي والمنضبط في مستويات الامتثال البيئي يرافقه صعود موازٍ ومطرّد في جودة المخرجات وكفاءة التسليم الميداني لمشاريع الإسكان بالمملكة. ويحتمل أن يساهم هذا الارتباط التنظيمي المؤكد إحصائياً في تحصين المشروعات ضد مخاطر التوقف المفاجئ أو سحب التراخيص من لدن الأجهزة الرقابية بالدولة؛ فالمقاول المنضبط بيئياً يضمن سلاسة الاستخلاصات الفنية والإدارية من الأجهزة الحكومية؛ وربما يسهل ذلك من خطوات تسلم شهادات الإشغال وتدشين التجمعات السكنية دون تكبد خسائر مالية مهلكة لسيولة الشركات الإنشائية؛ إذ إن تجنب الغرامات يمثل توفيراً مباشراً لرأس مال المشروع. وتكشف الملاحظة الرياضية الخاصة بوجود 8 خلايا بنسبة 32.0 بالمئة تمتلك تكراراً متوقعاً أقل من خمسة وبحد أدنى متوقع قدره 1.40 عن تباين طبيعي محدود في الفهم وتطبيق التشريعات بين الكيانات العقارية المستهدفة بالدراسة؛ فقد يعود هذا التشتت النسبي لضعف المكنة الفنية أو المعرفية لدى الشركات الإنشائية الناشئة أو الصغيرة التي قد تعجز عن تمويل فرق قانونية وهندسية متخصصة قادرة على استيعاب ومواءمة متطلبات كود البناء السعودي بدقة تشغيلية كاملة. ويحتمل أن يسفر الإهمال في مواكبة القواعد الإيكولوجية المتسارعة بالمملكة عن حدوث فجوات تعيق سير الأعمال وتؤدي لاستبعاد المطورين غير الملتزمين من برامج الإسكان الكبرى؛ فالشركاء والممولون باتوا يضعون الامتثال التنظيمي كمعيار تصفية جوهري قبل إسناد الأعمال للمقاولين؛ وهو ما يفرض على أصحاب القرار دمج الثقافة التنظيمية البيئية في السياسات التشغيلية للمؤسسات؛ ويبدو أن تفعيل أنشطة الرقابة الذاتية الميدانية يساهم بفعالية في تقليص هذا التباين وتوثيق الامتثال الفني لمتطلبات الاستدامة؛ مما يحمي الأصول العقارية ويرسخ ديمومتها التشغيلية ويرفع من منسوب رضا المستهلك النهائي الباحث عن جودة حياة ومساكن آمنة تتماشى مع الطموحات التنموية الكبرى لرؤية المملكة العشرين ثلاثين.

جدول 26: اختبار كاي اسكوير للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.

Chi-Square Tests			
Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
.000	16	57.106 ^a	Pearson Chi-Square
.000	16	58.607	Likelihood Ratio
.000	1	47.874	Linear-by-Linear Association
		285	N of Valid Cases
a. 8 cells (32.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.40.			



شكل توضيحي 24: المقاييس المتمثلة لتحليل الجداول المتقاطعة للعلاقة بين نجاح المشاريع الإنشائية. والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.

• اختبار الانحدار المتعدد لمتغيرات الدراسة

كشفت مخرجات تحليل الانحدار المتعدد عن علاقات ارتباطية وتفسيرية بالغة الأهمية لتحديد محددات النجاح في قطاع الإسكان؛ فقد أظهر معامل التحديد البالغ 0.433 أن المتغيرات المستقلة المتمثلة في تطبيق الممارسات، وكفاءة الإدارة، والالتزام بالتشريعات تفسر ما نسبته ثلاثة وأربعون فاصلة ثلاثة بالمئة من التباين الحاصل في نجاح المشاريع الإنشائية؛ وهو ما يعضده اختبار تحليل التباين من خلال قيمة إف المرتفعة البالغة 71.609 وبدلالة إحصائية تامة بلغت صفر فاصلة صفرين؛ مما يؤكد الصلاحية الشديدة للنموذج المقترح لتفسير الظاهرة المدروسة. وعند تتبع معاملات الانحدار؛ فقد تبين أن تطبيق الممارسات البيئية يمتلك التأثير الأقوى بوزن نسبي قدره 0.345 وقيمة تي بلغت 7.358 تلاه مباشرة كفاءة إدارة الموارد بيئياً قدرها 0.342 وقيمة تي بلغت 7.301؛ بينما سجل الالتزام بالتشريعات تأثيراً أقل نسبياً بيئياً بلغت 0.255 وقيمة تي بلغت 5.438 ودلالة صفرية لكافة المعاملات. ويحتمل أن يعني هذا التفوق النسبي للممارسات والإدارة التشغيلية أن التبني الفعلي والإيجابي للإجراءات البيئية من لدن الشركات يعود بنفع أكبر وأسرع على نجاح المشروع مقارنة بالالتزام القانوني البحت الذي قد يأخذ طابعاً مستندياً شكلياً في بعض الأحيان؛ وهو ما يدفع بالضرورة نحو تركيز المطورين العقاريين على تفعيل العمليات الميدانية وتطوير مهارات ترشيد الموارد بموازاة استيفاء الاشتراطات التنظيمية الحكومية لتحقيق تنمية عمرانية حقيقية ومستدامة.

جدول 27: ملخص النموذج

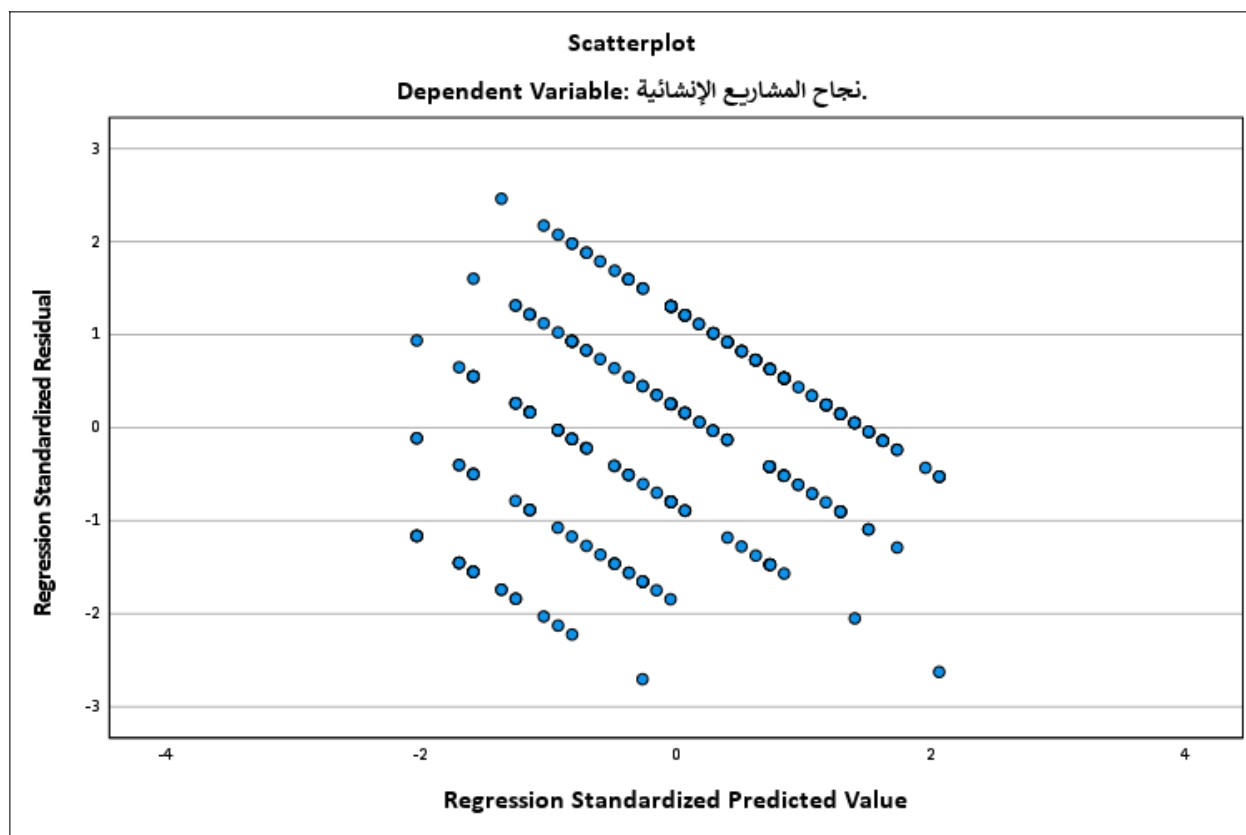
Model Summary ^b				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
.952	.427	.433	.658 ^a	1
a. Predictors: (Constant), تطبيق ممارسات, الالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية, كفاءة إدارة الموارد البيئية.				
b. Dependent Variable: نجاح المشاريع الإنشائية.				

جدول 28 : تحليل التباين

ANOVA ^a						
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Model	
.000 ^b	71.609	64.899	3	194.697	Regression	1
		.906	281	254.671	Residual	
			284	449.368	Total	
a. Dependent Variable: نجاح المشاريع الإنشائية.						
b. Predictors: (Constant), تطبيق ممارسات الالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية., كفاءة إدارة الموارد البيئية الاستدامة البيئية.						

جدول 29 : معاملات تحليل الانحدار المتعدد

Coefficients ^a						
Sig.	t	Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients		Model	
		Beta	Std. Error	B		
.000	5.685		.193	1.098	(Constant)	1
.000	7.358	.345	.050	.366	تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.	
.000	7.301	.342	.050	.368	كفاءة إدارة الموارد البيئية.	
.000	5.438	.255	.051	.275	الالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.	
a. Dependent Variable: نجاح المشاريع الإنشائية.						



شكل توضيحي 25: شكل الانتشار للبواقي

نجاح المشاريع الإنشائية.			
تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.			
كفاءة إدارة الموارد البيئية.			
الالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.			
نجاح المشاريع الإنشائية.	تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية.	كفاءة إدارة الموارد البيئية.	الالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية.

شكل توضيحي 26: مصفوفة شكل الانتشار

• اختبار التباين الأحادي لمتغيرات الدراسة

يبرز اختبار التباين الأحادي للنموذج الموسع قدرة إحصائية مضافة لتفسير قنوات التأثير في نجاح التشييد؛ حيث سجلت قيمة إف مستوى دلالة تاماً بلغ صفر فاصلة صفرين عند قيمة اختبارية بلغت 19.581 ودرجات حرية اثني عشر للمتغيرات ومائتان واثنين وسبعين للبواقي؛ مما يعبر عن تماسك الفروق الجوهرية والتباينات الحاصلة في مستويات نجاح المشاريع تبعاً لتفاعل المتغيرات المستقلة المدروسة؛ وهو اتجاه تؤكد حسابات عامل بايز البالغة قيمة فلكية هائلة تفوق بوضوح النموذج الصفري وتدعم بقوة تبني فرضيات الأثر البيئي في التشييد. ويوضح معامل الارتباط المتعدد البالغ 0.681 وقيمة معامل التحديد المعدل البالغة 0.440 أن إدخال التفاعلات البيئية يسهم في رفع القوة التفسيرية للنموذج لتصل لنحو ستة وأربعين فاصلة ثلاثة بالمئة من التباين الكلي في النجاح؛ مما يفيد بأن الأبعاد الثلاثة للاستدامة لا تعمل بمعزل عن بعضها البعض بل تتكامل تفاعلياً لتعظيم جودة وكفاءة المخرجات الإنشائية. ويحتمل أن يساهم هذا التكامل في خفض تشتت النتائج الإنشائية

الفعالية حيث انخفض الخطأ المعياري للتقدير ليسجل 0.94؛ مما يدفع باتجاه صياغة استراتيجية تشغيلية موحدة تدمج المعايير والسياسات مع الكفاءة الميدانية لضمان أفضل معدلات لنجاح مشاريع الإسكان الوطنية ومساندة جهود التحول الأخضر بالمملكة.

جدول 30: اختبار التباين الأحادي

ANOVA ^{a,b}					
Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares	Source
.000	19.581	17.356	12	208.276	Regression
		.886	272	241.093	Residual
			284	449.368	Total
a. Dependent Variable: نجاح المشاريع الإنشائية.					
b. Model: (Intercept), الالتزام بالتشريعات, الاستدامة البيئية, تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية, المعايير البيئية, كفاءة إدارة الموارد البيئية.					

جدول 31: ملخص نموذج معامل بايز

Bayes Factor Model Summary ^{a,b}				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Bayes Factor ^c
.94	.440	.463	.681	835425204337596400000000000.000
a. Method: JZS				
b. Model: (Intercept), الالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية, تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية, الاستدامة البيئية, كفاءة إدارة الموارد البيئية.				
c. Bayes factor: Testing model versus null model (Intercept).				

4.5. اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

- فرضيات الدراسة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.

تسجل نتائج اختبار تي للعينات الواحدة قفزة إحصائية استثنائية تؤكد الأثر الحاسم والمباشر الذي تحدثه ممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المتعددة في تعزيز نجاح مشاريع الإسكان؛ فحصول هذه الفرضية الشاملة على متوسط حسابي مرتفع للغاية بلغ 4.55 يوضح حجم التأييد الكاسح والاتفاق المتين بين المشاركين البالغ عددهم 285 مستطلعاً؛ وتقترب هذه القناعة الحسابية بانحراف معياري ضئيل ومثالي قدره 0.909 وخطأ معياري لا يتجاوز 0.054؛ ويبين هذا التشتت المحدود للغاية حول الوسط الحسابي إجماعاً شبه كامل وتوافقاً تاماً بين عينة الدراسة على أن تداخل ممارسات التخضير وترشيد الموارد والالتزام بالتشريعات يمثل العصب الحقيقي لتأمين نجاح المشاريع وحمايتها من التعثر والضياع المالي؛ وتدعم هذه القوة الارتباطية قيمة تي البالغة 84.546 وهي قيمة ضخمة جداً ذات دلالة إحصائية صفرية تامة بلغت 0.000 عند درجات حرية 284؛ وبفارق متوسط إيجابي قيمته 4.551 وبحدود ثقة خمسة وتسعين بالمئة تراوحت بين 4.44 كحد أدنى و4.66 كحد أقصى؛ ويأتي مؤشر حجم الأثر ليضفي رصانة علمية قاطعة على هذه النتائج؛ حيث سجل مقياس كوهين دي قيمة فلكية بلغت 5.008 بتقدير نقطي مرتفع تلاه تعديل هيدجز بقيمة 4.995؛ وهو ما يتخطى بكثير عتبات القبول الرياضي المعتادة ويشير إلى تأثير عملاق ومباشر لا يقبل الشك؛ ويحتمل أن يفسر هذا التوافق الإجماعي الصارم في البيئة الإنشائية السعودية بأن تطبيق المعايير البيئية بمختلف جوانبها لم يبقَ مجرد رفاهية هندسية بل ركيزة نفعية تسهم في ضبط الكفاءة التشغيلية والحد من هدر الخامات وتجنب الغرامات القانونية الصارمة؛ فرؤية الممارسين ترتبط بالواقع المالي؛ إذ يسفر البناء الأخضر عن وفورات رأسمالية وتشغيلية ضخمة تجذب المستثمرين وتسرع وتيرة تسليم الوحدات السكنية بجودة هندسية فائقة تلبى تطلعات رؤية المملكة وتضمن استدامتها الطويلة؛ فالمشاريع السكنية المعاصرة تعتمد على كفاءة الطاقة والفرز اللوجستي الذكي للنفايات لتقليص نفقات الصيانة اللاحقة وتقديم أحياء سكنية صحية ترفع من رضا المستفيد النهائي وتدعم القيمة الاستثمارية للعقارات؛ ويبدو أن هذا التوافق المكتشف يدفع باتجاه إلزام المقاولين بتبني شهادات الاستدامة الوطنية مثل نظام مستدام كمعيار فرز أولي لترشيح الكيانات الإنشائية للمناقصات الكبرى بمختلف مدن المملكة العربية السعودية.

جدول 32 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.054	.909	4.55	285	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية الـ □

جدول 33 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.

One-Sample Test							
Test Value = 0							
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df			t
Upper	Lower						
4.66	4.44	4.551	.000	284	84.546	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية الـ ☐	

جدول 34 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
5.435	4.580	5.008	.909	Cohen's d	

5.421	4.568	4.995	.911	Hedges' correction	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة البيئية بأبعادها المختلفة في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان في المملكة العربية الـ
a. The denominator used in estimating the effect sizes.					
Cohen's d uses the sample standard deviation.					
Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.					

- فرضيات الدراسة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية. يتأسس اختبار الفرضية الأولى للدراسة على تحليل الفروق لمتغير تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وتأثيره في تعزيز نجاح العمل الإنشائي؛ حيث كشفت الإحصاءات الوصفية عن متوسط حسابي بلغ 3.60 وانحراف معياري يقدر بحوالي 1.251 وخطأ معياري مقداره 0.074 لعينة قوامها مئتان وخمسة وثمانون مستقصي. ويظهر التماسك النسبي في إجابات العينة من خلال الانحراف المعياري المقبول تطلعاً مشتركاً نحو تامين هذه الممارسات كمحرك تنموي؛ فارتفاع المتوسط عن القيمة المعيارية المعتادة يشير لاتجاه قوي بين الخبراء بربط النجاح العام للمشروع بمدى نضج ممارساته البيئية. وربما يعود هذا التوجه الإيجابي في بيئة البناء السعودية إلى تنامي الوعي بأهمية الشهادات الخضراء مثل نظام مستدام الوطني وما تجلبه من كفاءة ووفورات في المواد؛ مما ينعكس على تقليل نسب الفاقد وضمان تسليم المشاريع بمستويات جودة عالية ترضي الجهات المالكة والمستفيدين؛ وهو ما يستدعي من الشركات الاستثمار الفوري في تهيئة الكوادر الفنية على تطبيق معايير العمارة الخضراء في مختلف مراحل البناء لتعظيم فرص النجاح والريادة السوقية وتمكين القطاع الخاص من قيادة التنمية الحضرية الواعية.

جدول 35: التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	

يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.	285	3.60	1.251	.074
--	-----	------	-------	------

جدول 36: اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2- tailed)	df	t	
Upper	Lower					
3.74	3.45	3.596	.000	284	48.526	

جدول 37: حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
3.137	2.611	2.874	1.251	Cohen's d	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.
3.129	2.604	2.867	1.255	Hedges' correction	

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation.

Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.

- فرضيات الدراسة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

يكشف اختبار الفرضية الثانية عن دلالة إحصائية فائقة للأثر الذي تحدثه كفاءة إدارة الموارد البيئية في صياغة نجاح

المشاريع؛ فالحسابات تسجل قيمة تي مرتفعة للغاية بلغت 44.393 بدرجات حرية مائتين وأربع وثمانين ودلالة معنوية تامة

بلغت صفر فاصلة صفيرين؛ وهو ما يبرز الأهمية القصوى لهذا المتغير؛ إذ يدعمه متوسط حسابي بلغ 3.54 وانحراف معياري يقدر بنحو 1.346. وتظهر قوة هذا التأثير بوضوح عند فحص حجم الأثر باستخدام مقياس كوهين دي البالغ 1.346 وتقدير نقطي مقداره 2.630 وهو ما يمثل حجماً تأثيراً ضخماً يفوق بكثير المعايير المعتادة للقبول الإحصائي. ويحتمل أن يفسر هذا التأثير الحاسم بأن الإدارة الذكية للموارد كالحديد والخرسانة والمياه تمنع الهدر المباشر الذي يستنزف ميزانيات المشاريع وتضبط مسارات التوريد التشغيلية؛ مما يحيي هوامش الربحية للمقاولين ويضمن استمرار العمل دون توقف ناتج عن نقص المواد الأولية؛ وهو ما يبرهن على ضرورة تبني نماذج التخطيط اللوجستي الأخضر لحوكمة تدفقات الموارد وتحديد المسؤوليات الميدانية لضمان كفاءة الصرف وتجنب التجاوزات المالية المهكة للمشاريع الإسكانية في ظل الطلب المتزايد على الوحدات السكنية الحديثة.

جدول 38 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.080	1.346	3.54	285	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

جدول 39 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Test							
Test Value = 0							
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2- tailed)	df			t
Upper	Lower						
3.70	3.38	3.540	.000	284	44.393	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنسانية.	

جدول 40 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
2.874	2.384	2.630	1.346	Cohen's d	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لكفاءة إدارة الموارد البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.
2.867	2.377	2.623	1.350	Hedges' correction	
a. The denominator used in estimating the effect sizes.					
Cohen's d uses the sample standard deviation.					
Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.					

- فرضيات الدراسة: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية. تبرهن الأرقام المرتبطة بالفرضية الثالثة على الأهمية الاستراتيجية للامتثال التنظيمي في البيئة الإنشائية السعودية؛ حيث سجل اختبار تي قيمة عالية بلغت 46.947 عند مستوى دلالة صفري تام وبمتوسط فارق بلغ 3.582؛ وهو ما يبرز ارتباط نجاح التشييد بمدى توافق الشركات مع الأنظمة والتعليمات البيئية المعمول بها بالمملكة. ويسجل حجم الأثر قيمة مرتفعة جداً تبلغ 1.288 لمقياس كوهين دي بتقدير نقطي قدره 2.781؛ مما يشير إلى أن الالتزام التشريعي يمثل ركيزة قوية في نموذج التنبؤ بنجاح المشاريع؛ إذ يؤكد تماسك نسبي في الاستجابات يمثل الانحراف المعياري المقدّر بنحو 1.288. وربما يعود هذا التقييم العالي لأهمية التشريعات إلى دورها في تجنب المشاريع مخاطر الغرامات المالية والإيقافات الإدارية التي تضر بالجداول الزمنية وتسبب في خسائر مالية جسيمة؛ فالتوافق مع الكود السعودي للبناء والمتطلبات البيئية للمشروعات العقارية يسهم في تسريع الإجراءات الحكومية واستحصال الموافقات الرسمية؛ مما يمنح المشاريع زخماً تشغيلياً يضمن تسليمها دون عوائق بيروقراطية معقدة ويحفي المستثمرين من تقلبات التنفيذ والإنتاج بالورش الإنشائية.

جدول 41 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.076	1.288	3.58	285	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

جدول 42 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	
Upper	Lower					
3.73	3.43	3.582	.000	284	46.947	

جدول 43 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
3.037	2.524	2.781	1.288	Cohen's d	
3.029	2.517	2.774	1.292	Hedges' correction	يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية.

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation.

Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.

- فرضيات الدراسة: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية.

يتناول اختبار الفرضية الرابعة فكرة التكامل والتآزر البيئي لممارسات البيئة وإدارة الموارد ودورهما التفاعلي في حتمية نجاح البناء؛ فالنتائج الإحصائية تدعم بقوة هذا التوجه التكاملي بتسجيل قيمة تي بلغت 46.202 وبدلالة إحصائية صفيرية تامة لمتوسط حسابي بلغ 3.57 وانحراف معياري يقدر بنحو 1.305. ويشير حجم الأثر البالغ 1.305 لمعامل كوهين دي بتقدير نقطي قدره 2.737 إلى قوة تأثير هائلة للتكامل التشغيلي بين المحورين؛ مما يفيد بأن تبني ممارسات الاستدامة بشكل معزول دون كفاءة موازية في إدارة المدخلات والموارد قد لا يحقق النتائج المرجوة لنجاح المشاريع بشكل كامل. وربما يرجع هذا الارتباط القوي إلى أن المشاريع العقارية الناجحة تعتمد على ترابط العمليات؛ فالحرص على شراء مواد صديقة للبيئة يجب أن يرافقه تخطيط دقيق لطرق استغلالها وتدوير تالفها لمنع زيادة الهدر وارتفاع الكلفة؛ وهو ما يستدعي صياغة أدلة تشغيلية موحدة تدمج معايير الاستدامة مع بروتوكولات إدارة المخازن والمشتريات بالمواقع لضمان أفضل عائد استثماري وبيئي ممكن وبناء نظام إدارة متكامل يضمن فاعلية البناء في قطاعات التشييد.

جدول 44: التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.077	1.305	3.57	285	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية.

جدول 45 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Test					
Test Value = 0					
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t
Upper	Lower				
3.72	3.42	3.572	.000	284	46.202
توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية.					

جدول 46 : حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
2.989	2.483	2.737	1.305	Cohen's d	توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التكامل في تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة الموارد البيئية وبين نجاح المشاريع الإنشائية.
2.981	2.476	2.730	1.309	Hedges' correction	

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the sample standard deviation.

Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.

- **فرضيات الدراسة:** تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) في تفسير نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية. يستهدف اختبار الفرضية الخامسة والأخيرة الكشف عن التفاوت النسبي لقوى التأثير بين الأبعاد الثلاثة للاستدامة البيئية في تشكيل مستويات نجاح البناء؛ فالتحليل يسجل قيمة تي دالة إحصائياً بلغت 46.372 ومستوى معنوية صفري تام لمتوسط فروق بلغ 3.589 ومعدل انحراف معياري مقدّر بحوالي 1.307. ويكشف حجم التأثير المرتفع المتمثل في قيمة كوهين دي البالغة 1.307 بتقدير نقطي يقارب 2.747 عن فروق جوهرية في مدى مساهمة كل بعد في تفسير النجاح الكلي للمشاريع؛ وهو ما يتطابق مع نتائج الانحدار السابقة التي أظهرت تقدماً نسبياً للتطبيقات العملية والتشغيلية للممارسات وإدارة الموارد على جانب الامتثال القانوني الصرف. ويبدو أن هذا التباين الإيجابي يطرح رؤية عملية لمدراء المشاريع وصناع القرار الإنشائي بضرورة ترتيب أولويات الاستثمار والجهد التنظيمي؛ إذ يتعين التركيز بشكل مكثف على تدريب الكوادر على تقنيات البناء المستدام وحوكمة استهلاك المواد كوسيلة مباشرة لتحقيق الجدوى الاقتصادية والبيئية للمشاريع؛ ومن ثم يأتي الالتزام بالتشريعات كإطار ناظم يحيي هذه المكتسبات ويضمن مشروعيتها القانونية الكاملة في بيئة الأعمال السعودية والمساهمة الفعالة في تحقيق التنمية الحضرية المتوازنة.

جدول 47 : التحليل الإحصائي لاختبار الفرضية: تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) في تفسير نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية.

One-Sample Statistics				
Std. Error Mean	Std. Deviation	Mean	N	
.077	1.307	3.59	285	تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) ف □

جدول 48 : اختبار تي للعينة الواحدة للفرضية: تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) في تفسير نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية.

One-Sample Test

Test Value = 0						
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	
Upper	Lower					
3.74	3.44	3.589	.000	284	46.372	

جدول 49: حجم التأثير في العينة الواحدة للفرضية: تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) في تفسير نجاح المشاريع الإنشائية في مشاريع الإسكان السعودية.

One-Sample Effect Sizes					
95% Confidence Interval		Point Estimate	Standardizer ^a		
Upper	Lower				
3.000	2.492	2.747	1.307	Cohen's d	تختلف قوة تأثير أبعاد الاستدامة البيئية (تطبيق ممارسات الاستدامة، وكفاءة إدارة الموارد البيئية، والالتزام بالتشريعات والمعايير البيئية) ف
2.992	2.486	2.740	1.310	Hedges' correction	
a. The denominator used in estimating the effect sizes.					
Cohen's d uses the sample standard deviation.					
Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.					

4.6. الخاتمة

تناول هذا الفصل عرضاً وتحليلاً علمياً شاملاً للبيانات الميدانية التي تم جمعها من أفراد عينة الدراسة، وذلك بهدف تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها واختبار فرضياتها المتعلقة بتأثير ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية بمشاريع الإسكان السعودية. وقد اعتمد الباحث على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة لتحليل البيانات، الأمر الذي أسهم في الوصول إلى نتائج دقيقة تعكس طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة، وتوفر أساساً علمياً لبناء الاستنتاجات وصياغة التوصيات.

واستهل الفصل بتوصيف عينة الدراسة، حيث تم عرض الخصائص الديموغرافية والوظيفية للمشاركين، بما شمل المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والمسعى الوظيفي، والمستوى الإداري، وطبيعة جهة العمل، والخبرة في مشاريع الإسكان. وقد أتاح هذا التوصيف تكوين صورة واضحة عن خصائص أفراد العينة ومدى تمثيلها لمجتمع الدراسة، كما ساعد في تفسير اتجاهات الاستجابات وربطها بخبرات المشاركين في مجال إدارة وتنفيذ المشاريع الإنشائية، مما عزز من موثوقية النتائج ودقتها.

كما تناول الفصل اختبارات الصدق والثبات الخاصة بأداة الدراسة، حيث تم التحقق من صلاحية الاستبانة لقياس متغيرات الدراسة باستخدام اختبارات الصدق المناسبة، وقياس معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وقد أظهرت النتائج تمتع الأداة بدرجات مرتفعة من الصدق والثبات والاتساق الداخلي، مما يؤكد جودة الأداة البحثية ويعزز الثقة في النتائج المستخلصة من التحليل الإحصائي.

وتضمن الفصل أيضاً عرض نتائج الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة، حيث تم تحليل استجابات أفراد العينة باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية، مما أتاح التعرف على مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية داخل مشاريع الإسكان، ومستوى نجاح المشاريع الإنشائية. كما أبرزت النتائج الجوانب التي حققت مستويات مرتفعة من التطبيق، والجوانب التي تحتاج إلى مزيد من التطوير، وهو ما يوفر مؤشرات عملية يمكن أن تستفيد منها الجهات المطورة والمنفذة للمشروعات في تعزيز ممارسات الاستدامة.

وفي الجزء الخاص باختبار فرضيات الدراسة، تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل العلاقة بين ممارسات الاستدامة البيئية ونجاح المشاريع الإنشائية. وقد أظهرت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لممارسات الاستدامة

البيئية في تحسين مؤشرات نجاح المشاريع، من خلال رفع جودة التنفيذ، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الفاقد والمخلفات، وخفض التكاليف التشغيلية طويلة الأجل، وتعزيز رضا المستفيدين، وتحقيق الالتزام بالمعايير البيئية والتنظيمية. كما تمت مناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة والإطار النظري، مع تفسيرها في ضوء طبيعة مشاريع الإسكان السعودية والتوجهات الوطنية نحو التنمية العمرانية المستدامة.

إن الفصل الرابع قد حقق أهدافه من خلال تقديم عرض وتحليل وتفسير علمي متكامل للنتائج الميدانية، بما وفر قاعدة معرفية متينة للانتقال إلى الفصل الخامس، الذي يتناول عرض النتائج النهائية للدراسة، واستخلاص الاستنتاجات، وتقديم التوصيات العملية والمقترحات البحثية المستقبلية. كما تؤكد النتائج أن تبني ممارسات الاستدامة البيئية يمثل عاملاً استراتيجياً في نجاح المشاريع الإنشائية، وأن الاستثمار في التقنيات المستدامة، ورفع الوعي البيئي، وتطوير السياسات الداعمة للاستدامة يسهم في تحسين كفاءة مشاريع الإسكان، وتعزيز جودة مخرجاتها، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة بما يتوافق مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

ملحق الاستبانة

الإجابة					الأسئلة
					1- الأسئلة العامة
60+	60-50	50-40	40-30	30-20	العمر
			أنثى	ذكر	الجنس
دكتوراه	ماجستير	شهادة عليا	درجة البكالوريوس	شهادة الدراسة الثانوية	الدرجة العلمية
					2- أسئلة الإستبيان
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تعتمد المؤسسة ممارسات الاستدامة البيئية في جميع مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تحرص المؤسسة على استخدام مواد بناء صديقة للبيئة كلما أمكن ذلك.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في تقليل الآثار البيئية للمشاريع الإنشائية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تعمل المؤسسة على دمج معايير الاستدامة البيئية ضمن خطط إدارة المشاريع.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تطبق المؤسسة إجراءات فعالة لترشيد استهلاك الطاقة في المشاريع الإنشائية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم الإدارة الرشيدة للموارد في خفض تكاليف تنفيذ المشاريع.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تتبنى المؤسسة برامج لإعادة تدوير المخلفات الناتجة عن أعمال الإنشاء.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يساعد الاستخدام الأمثل للموارد في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تلتزم المؤسسة بالأنظمة واللوائح البيئية المعمول بها في المملكة العربية السعودية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تحرص المؤسسة على تطبيق معايير البناء المستدام في مشاريعها.

أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تجري المؤسسة مراجعات دورية للتأكد من الالتزام بالمتطلبات البيئية.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	يسهم الالتزام بالتشريعات البيئية في الحد من المخاطر المرتبطة بالمشاريع.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تنجز المشاريع في المؤسسة ضمن الوقت المحدد.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تلتزم المشاريع بالميزانيات المعتمدة دون تجاوزات كبيرة.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تحقق المشاريع الإنشائية مستوى مرتفعاً من الجودة وفق متطلبات المستفيدين.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	تسهم ممارسات الاستدامة البيئية في تعزيز نجاح المشاريع على المدى الطويل.
أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق ولا أرفض	لا أوافق	لا أوافق بشدة	أرى أن تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية يسهم بشكل مباشر في نجاح مشاريع الإسكان في المملكة العربية السعودية.

أدوات البحث:

م	أداة البحث	الهدف من استخدامها	عدد الفقرات	طريقة القياس
1	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس مستوى تطبيق ممارسات الاستدامة البيئية في المشاريع الإنشائية	5	ليكرت الخماسي
2	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس كفاءة إدارة الموارد والطاقة في المشاريع الإنشائية	5	ليكرت الخماسي
3	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس مستوى الالتزام بالمعايير والتشريعات البيئية في مشاريع الإسكان	5	ليكرت الخماسي
4	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس مستوى نجاح المشاريع الإنشائية من حيث الوقت والتكلفة والجودة وتحقيق الأهداف	5	ليكرت الخماسي
5	الاستبيان المغلق (مقياس ليكرت الخماسي)	قياس التقييم العام للمبحوثين لأثر ممارسات الاستدامة البيئية في نجاح المشاريع الإنشائية	5	ليكرت الخماسي

المراجع:

مراجع باللغة العربية

1. أبو النصر، مدحت محمد. (2017). *التنمية المستدامة: مفهوما، أبعادها، مؤشراتها*. القاهرة، مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر .
2. الحربي، خالد بن محمد. (2022). *الاستدامة البيئية في قطاع البناء والتشييد بالمملكة العربية السعودية في ضوء رؤية 2030*. *المجلة العربية للإدارة*، 42 (4)، 145-170.
3. السلمي، أحمد بن علي. (2021). *أثر تطبيق معايير البناء الأخضر في تحسين كفاءة المشاريع الإنشائية بالمملكة العربية السعودية*. *المجلة العربية للعلوم الإدارية*، 28 (2)، 215-244.
4. وزارة البلديات والإسكان. (2023). *مستقبل قطاع الإسكان في المملكة العربية السعودية*. الرياض، المملكة العربية السعودية: وزارة البلديات والإسكان .
5. مجلس الشؤون الاقتصادية والتنمية. (2016). *رؤية المملكة العربية السعودية 2030*. الرياض، المملكة العربية السعودية.

مراجع باللغة الإنجليزية

1. Ahmed, S. M., Azhar, S., Kappagantula, P., & Gollapudi, D. (2003). Delays in construction: A brief study of the Florida construction industry. *ASC Proceedings*, 39, 257–266.
2. Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
3. Kibert, C. J. (2016). *Sustainable construction: Green building design and delivery* (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
4. Love, P. E. D., Edwards, D. J., & Irani, Z. (2012). Moving beyond optimism bias and strategic misrepresentation: An explanation for social infrastructure project cost overruns. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(4), 560–571.

5. Ofori, G. (2018). *Construction in developing countries*. London, UK: Routledge.
6. Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute.
7. Shen, L. Y., Hao, J. L., Tam, V. W. Y., & Yao, H. (2007). A checklist for assessing sustainability performance of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 13(4), 273–281.
8. United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. New York, NY: United Nations.
9. World Green Building Council. (2021). *The business case for green buildings*. London, UK: World Green Building Council.
10. Zou, P. X. W., Zhang, G., & Wang, J. (2014). Understanding the key risks in construction projects in China. *International Journal of Project Management*, 32(2), 275–285.