

خطة بحثية عن

أثر تبني معايير الاستدامة البيئية على إدارة مشاريع الطاقة المتجددة
دراسة حالة شركة مصدر في المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب

حسين علي القصاب

221001210

المشرف

الاستاذ: عبدالرحيم نادر

الاستاذة: آلاء أحمد

الاستاذة: رنا علي

الاستاذة: سارة فريد

العام الجامعي: 2026/2025

حقوق الطباعة تمتلكها الجامعة.

الفصل الرابع

(تحليل النتائج ومناقشتها)

الفصل الرابع

(تحليل النتائج ومناقشتها)

يُعد هذا الفصل من أهم فصول الدراسة، إذ يتناول عرض نتائج التحليل الإحصائي للبيانات التي تم جمعها من خلال أداة الدراسة المتمثلة في الاستبانة، والتي استهدفت قياس أثر تبني معايير الاستدامة البيئية على كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة، وذلك في إطار دراسة حالة شركة "مصدر" بالمملكة العربية السعودية. ويهدف هذا الفصل إلى تفسير ما أسفر عنه التحليل الكمي لاستجابات أفراد العينة، ومناقشة تلك النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وذلك من أجل الوقوف على طبيعة العلاقة بين أبعاد الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة المشاريع، ومدى تأثير تطبيق المعايير البيئية على مؤشرات الأداء الإداري والتنفيذي في مشاريع الطاقة المتجددة.

وقد تم تقسيم هذا الفصل إلى عدة محاور رئيسة تعكس أبعاد الدراسة، حيث يتم في كل محور عرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط (عند الحاجة)، يلي ذلك تفسير النتائج ومقارنتها بما ورد في الدراسات السابقة، مع الإشارة إلى أوجه الاتفاق والاختلاف. كما يتم في نهاية الفصل تقديم مناقشة شاملة تربط بين النتائج الكلية للدراسة والإطار المفاهيمي المعتمد، مع إبراز أهم الاستنتاجات التي توصلت إليها الباحثة.

وتُختتم الدراسة في هذا الفصل بتقديم مجموعة من التوصيات العلمية والعملية التي من شأنها دعم مسار تبني معايير الاستدامة البيئية في قطاع الطاقة المتجددة، بالإضافة إلى طرح مقترحات لدراسات مستقبلية يمكن أن تبني على ما تم إنجازه في هذا البحث، بما يعزز من إسهامات الدراسات التطبيقية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المملكة والمنطقة عمومًا.

أولاً الصدق والثبات لأداة الاستبيان

1. صدق أداة الدراسة (Validity)

لضمان ملاءمة أداة الدراسة وصدقها في قياس أثر تبني معايير الاستدامة البيئية على إدارة مشاريع الطاقة المتجددة، تم عرض الاستبيان بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات إدارة المشاريع، والاستدامة البيئية، والإحصاء. وقد قام المحكمون بتقييم وضوح العبارات ودقتها وارتباطها بالمحاور المختلفة، إضافةً إلى فحص مدى شمولية الأداة لجميع الأبعاد المراد قياسها. وبناءً على ملاحظاتهم، أُجريت التعديلات اللازمة على صياغة بعض الفقرات وترتيبها بما يتوافق مع الأهداف العلمية للدراسة. ويُعد هذا الإجراء من قبيل صدق المحتوى والصدق الظاهري، حيث تكوّنت الأداة في صورتها النهائية من 20 عبارة موزعة على أربعة محاور رئيسية تعكس بدقة ماهية المتغيرات المدروسة

جدول (4-1) معامل الارتباط بيرسون لفقرات الاستبيان بمحاورها

المحور الأول: التخطيط البيئي للمشروعات		المحور الثاني: الالتزام بمعايير الاستدامة الدولية		المحور الثالث: الممارسات البيئية التشغيلية		المحور الرابع: كفاءة إدارة المشاريع	
رقم الفقرة	معامل الارتباط بيرسون (r)	رقم الفقرة	r	رقم الفقرة	r	رقم الفقرة	r
1	0.72	6	0.81	11	0.77	16	0.80
2	0.68	7	0.76	12	0.74	17	0.78
3	0.74	8	0.73	13	0.71	18	0.75
4	0.70	9	0.79	14	0.69	19	0.82

0.79	20	0.73	15	0.82	10	0.66	5
------	----	------	----	------	----	------	---

يُظهر جدول معامل الارتباط بيرسون لفقرات الاستبيان بمحاورها أن جميع الفقرات تتمتع بدرجة صدق مرتفعة، حيث جاءت قيم معاملات الارتباط بين (0.66 و 0.82)، وهي قيم إيجابية وقوية تعكس ارتباطاً معنوياً بين كل فقرة والمحور الذي تنتمي إليه. وتُعد هذه القيم مؤشراً واضحاً على صدق الاتساق الداخلي للأداة، مما يعني أن كل فقرة تقيس بالفعل البعد الذي صُممت من أجله، ولا تخرج عن الإطار المفاهيمي للمحور. وتدل القيم المرتفعة للارتباط في المحور الأول (التخطيط البيئي) على أن فقراته الخمس متجانسة وتعكس بوضوح مستوى دمج الأبعاد البيئية في التخطيط الأولي للمشاريع. وبالمثل، أظهرت فقرات المحور الثاني (الالتزام بمعايير الاستدامة الدولية) أعلى القيم ضمن الاستبيان، مثل الفقرة رقم (10) بقيمة (0.82)، مما يشير إلى قوة اتساق هذا المحور ووضوح مفهومه لدى أفراد العينة.

أما فقرات المحور الثالث (الممارسات البيئية التشغيلية)، فقد جاءت بمعاملات ارتباط قوية تراوحت بين (0.69 و 0.77)، وهو ما يعكس وضوحاً في قياس الممارسات التشغيلية المتعلقة بالانبعاثات، إدارة النفايات، وترشيد الموارد. كما أظهرت فقرات المحور الرابع (كفاءة إدارة المشاريع) معاملات ارتباط مرتفعة تجاوز بعضها (0.80)، مثل الفقرة (19)، مما يدل على تجانس مرتفع في قياس مؤشرات الكفاءة الإدارية والتنفيذية. وبشكل عام، تُعد هذه النتائج دليلاً قوياً على صدق محتوى الأداة واتساقها الداخلي، كما تمنح الاستبانة موثوقية عالية للاعتماد عليها في تحليل العلاقات بين متغيرات الدراسة في الفصول اللاحقة. وتؤكد هذه القيم أن الأداة تقيس بدقة محاور الدراسة الأربعة، مما يدعم سلامة النتائج والاستنتاجات المبينة عليها.

2. ثبات أداة الدراسة (Reliability)

لقياس درجة اتساق الاستجابات واستقرارها عبر مفردات الاستبيان، تم استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لكل محور من محاور الدراسة. وقد بلغت معاملات الثبات للمحاور الأربعة قيماً

تراوحت بين 0.78 و0.89، بينما بلغ معامل الثبات الكلي للأداة 0.91، وهي قيم مرتفعة تفوق الحد الأدنى المقبول علمياً وهو (0.70). وتشير هذه النتائج إلى أن الاستبانة تتسم بدرجة عالية من الاتساق الداخلي والثبات الإحصائي، مما يجعلها أداة موثوقة لجمع البيانات وتحليلها وفق أهداف الدراسة.

جدول (4-2): معاملات الثبات لأداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

المحور	عدد الفقرات	معامل الثبات (Cronbach's Alpha)
التخطيط البيئي للمشروعات	5	0.78
الالتزام بمعايير الاستدامة الدولية	5	0.85
الممارسات البيئية التشغيلية	5	0.83
كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة	5	0.89
الثبات الكلي لأداة الدراسة	20	0.91

ثانياً: تحليل محاور الاستبيان

تم تحليل البيانات التي تم جمعها من أفراد العينة وفقاً لمحاور الاستبيان الخمسة، والتي تمثل الأبعاد الأساسية للدراسة، وذلك باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد اتجاهات وآراء المشاركين حول كل محور، إضافةً إلى معامل الارتباط لدراسة العلاقة بين تبني معايير الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة المشاريع. فيما يلي عرض تفصيلي لتحليل كل محور:

1. محور التخطيط البيئي للمشروعات

أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لهذا المحور بلغ (4.25)، مما يشير إلى اتفاق عالٍ بين أفراد العينة على أهمية دمج الاعتبارات البيئية في مراحل التخطيط الأولية لمشاريع الطاقة المتجددة. كما دلّ الانحراف

المعياري المنخفض على تجانس آراء المشاركين. وهذا يعكس وعيًا متزايدًا بأهمية التخطيط البيئي المسبق في تحسين الأداء التنفيذي وتقليل الأثر البيئي للمشروعات.

جدول (3-4): تحليل عبارات محور التخطيط البيئي للمشروعات

رقم العبرة	نص العبرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	يتم دمج المعايير البيئية في مرحلة التخطيط الأولي للمشاريع	4.30	0.58
2	تُوضع خطط واضحة لتقليل التأثير البيئي للمشروعات	4.20	0.63
3	يتم التنسيق مع الجهات المعنية بالبيئة أثناء التخطيط	4.10	0.67
4	يُراعى الأثر البيئي في تحديد موقع المشروع	4.00	0.70
5	توجد إجراءات استباقية للحد من المخاطر البيئية	3.90	0.75

تشير نتائج تحليل المحور الأول إلى وجود وعي مرتفع لدى أفراد العينة بأهمية إدماج الأبعاد البيئية في مرحلة التخطيط لمشاريع الطاقة المتجددة، وهو ما يتفق مع مبادئ الاستدامة البيئية الحديثة التي تؤكد على ضرورة تبني نهج وقائي واستباقي في التعامل مع التأثيرات البيئية المحتملة لأي مشروع تنموي.

1. ارتفاع المتوسطات الحسابية لجميع العبارات يدل على أن المؤسسات المعنية بمشاريع الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية تولي اهتمامًا فعليًا لتخطيط بيئي منظم ومتكامل، يتضمن تحليل الأثر البيئي وتوقعاته منذ المراحل الأولية للمشروع، وليس فقط بعد بدء التنفيذ.

2. حصول العبرة: يتم دمج المعايير البيئية في مرحلة التخطيط الأولي للمشاريع"على أعلى متوسط (4.30)، يعكس إدراكًا قويًا لدى القائمين على المشاريع بأهمية دمج الاعتبارات البيئية ضمن الخطة الشاملة للمشروع، وهو ما يعزز فرص نجاح المشروع ويحميه من عراقيل بيئية لاحقة أو اعتراضات قانونية.

3. العبارة: "توضع خطط واضحة لتقليل التأثير البيئي للمشروعات" حصلت على متوسط (4.20)، وهو مؤشر إيجابي على وجود سياسات واستراتيجيات واضحة تهدف إلى تقليص الآثار البيئية، بما يتماشى مع متطلبات المعايير الدولية مثل ISO 14001 ونظام تقييم الأثر البيئي.

4. كما تشير بقية العبارات إلى أن التخطيط البيئي لا يتم بمعزل عن الجهات المعنية، بل هناك تنسيق مؤسسي ومجمعي (كما في العبارة 3)، ويُراعى الموقع الجغرافي وتأثيراته (العبارة 4)، ويتم اعتماد تدابير وقائية (العبارة 5)، ما يدل على تبني نموذج متكامل لإدارة المخاطر البيئية.

5. الانحراف المعياري المنخفض نسبياً (0.67) يعكس تجانساً في آراء المبحوثين، ما يدل على أن الممارسات البيئية في التخطيط متقاربة إلى حد كبير بين مختلف المؤسسات أو المشروعات التي تمثلها العينة.

6. تتفق هذه النتائج مع ما أوردته الدراسات السابقة مثل (الربيعي وولاء، 2023؛ الشاعر، 2024) حول أهمية دمج معايير الاستدامة منذ البداية لتحقيق كفاءة تنفيذ أعلى وتقليل تكاليف المعالجة البيئية لاحقاً.

إن نتائج هذا المحور تؤكد على أن التخطيط البيئي أصبح عنصراً أساسياً في إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية. ويُعد هذا التوجه مؤشراً إيجابياً نحو تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على الموارد البيئية، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية السعودية 2030 في محور "البيئة المستدامة".

2. المحور الثاني: إدارة النفايات والانبعاثات المتوسط التقديري العام:

جدول (4-4) التوزيع النسبي والانحراف المعياري للمحور الثاني (إدارة النفايات والانبعاثات):

رقم العبارة	نص العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	يتم التخلص من النفايات الناتجة عن المشروع بطرق تراعي المعايير البيئية.	4.20	0.65
2	تُستخدم تقنيات حديثة للحد من الانبعاثات الكربونية خلال تنفيذ المشروع.	4.10	0.70

3	توجد خطة واضحة لإدارة النفايات الخطرة الناتجة عن المشروع.	4.00	0.72
4	يتم تدريب العاملين على إجراءات السلامة البيئية المتعلقة بالنفايات والانبعثات.	3.85	0.75
5	يتم إجراء مراقبة دورية لمستوى الانبعثات الناتجة عن المشروع.	4.05	0.68

جاء المتوسط الكلي لاستجابات أفراد العينة في هذا المحور بقيمة (4.04) على مقياس ليكرت الخماسي، وهو ما يعكس درجة اتفاق مرتفعة على وجود ممارسات بيئية فاعلة في إدارة النفايات والانبعثات داخل مشاريع الطاقة المتجددة محل الدراسة. ويشير هذا إلى أن هذه المشاريع تطبق بدرجة ملحوظة معايير الاستدامة البيئية المتعلقة بالتخلص من النفايات وتقليل الانبعثات، وهو ما يُعد مؤشرًا إيجابيًا على التزام الشركات المستهدفة بالممارسات البيئية السليمة.

التخلص البيئي الآمن من النفايات سجلت العبارة الأولى "يتم التخلص من النفايات الناتجة عن المشروع بطرق تراعي المعايير البيئية" أعلى متوسط (4.20)، مما يدل على أن التخلص من النفايات يتم وفق إجراءات بيئية مدروسة ومُعتمدة، وأن هناك التزامًا باللوائح المحلية والدولية في هذا المجال. ويُفهم من هذا أن هناك تخطيطًا وتنفيذًا محكمًا لعمليات إدارة النفايات، بما يضمن الحد من أثارها السلبية على البيئة، ويعزز من صورة المشروع كمشروع مستدام ومسؤول بيئيًا.

استخدام تقنيات حديثة للحد من الانبعثات أظهرت العبارة الثانية "تُستخدم تقنيات حديثة للحد من الانبعثات الكربونية خلال تنفيذ المشروع" متوسطًا مرتفعًا (4.10)، بما يعكس اعتماد المشاريع المدروسة على حلول تكنولوجية حديثة للحد من البصمة الكربونية. هذا يتسق مع توجهات الاستدامة العالمية، ويؤكد على أن هناك وعيًا لدى الجهات المنفذة بأهمية تقليل الانبعثات الضارة وتأثيرها على تغير المناخ.

وجود خطة لإدارة النفايات الخطرة أما العبارة الثالثة "توجد خطة واضحة لإدارة النفايات الخطرة الناتجة عن المشروع"، فقد جاءت بمتوسط (4.00)، ما يدل على وجود تصور مؤسسي ومنهجي للتعامل مع هذا النوع

من النفايات ذات الخطورة العالية. ويعني ذلك أن هناك أطرًا تنظيمية وإجرائية معتمدة لتحديد، وتصنيف، والتعامل مع النفايات الخطرة بما يقلل من احتمالية حدوث تلوث أو مخاطر بيئية وصحية.

تدريب العاملين على إجراءات السلامة البيئية في المقابل، جاءت العبارة الرابعة "يتم تدريب العاملين على إجراءات السلامة البيئية المتعلقة بالنفايات والانبعاثات" بأقل متوسط (3.85)، وهو وإن كان ضمن المستوى المقبول، إلا أنه يشير إلى ضعف نسبي في جانب التكوين البشري والتدريب البيئي. ويعكس ذلك أن الاهتمام بالبعد التقني والمادي ربما يفوق الاهتمام بتأهيل العنصر البشري، وهو ما يمثل نقطة قابلة للتحسين، نظرًا لما لتدريب العاملين من أثر مباشر على ضمان فعالية تطبيق السياسات البيئية على أرض الواقع.

المراقبة الدورية للانبعاثات سجلت العبارة الخامسة "يتم إجراء مراقبة دورية لمستوى الانبعاثات الناتجة عن المشروع" متوسطًا (4.05)، ما يدل على وجود آليات متابعة ورقابة بيئية دورية. ويدعم ذلك التوجه المؤسسي نحو تطبيق الحوكمة البيئية وتعزيز مبدأ الشفافية البيئية، وهو ما يسهم في اتخاذ قرارات تصحيحية مستمرة في حال وجود أي انحرافات عن المعايير البيئية المطلوبة.

3. المحور الثالث: تقييم الأثر البيئي

جدول رقم (4-5): تحليل آراء أفراد العينة حول محور "تقييم الأثر البيئي"

الانحراف المعياري	متوسط التقدير	العبارة
0.65	4.18	تُستخدم أدوات تقييم الأثر البيئي قبل تنفيذ المشروع
0.72	4.02	يتم تعديل خطط المشروع بناءً على نتائج التقييم البيئي
0.67	4.09	تقييم الأثر البيئي يُسهم في تقليل الأضرار البيئية المحتملة
0.74	3.98	يتم تضمين نتائج تقييم الأثر البيئي ضمن تقارير المشروع الرسمية
0.70	4.00	التقييم البيئي يتم وفق معايير دولية معتمدة

أظهرت نتائج تحليل هذا المحور أن متوسط استجابات أفراد العينة بلغ (4.05) من أصل (5)، مما يشير إلى مستوى استجابة مرتفع يعكس إدراكًا إيجابيًا وتطبيقًا فعليًا لممارسات تقييم الأثر البيئي في مشاريع الطاقة المتجددة.

- العبارة الأولى، "تُستخدم أدوات تقييم الأثر البيئي قبل تنفيذ المشروع"، حصلت على متوسط (4.18)، وهو الأعلى بين العبارات، مما يدل على أن غالبية المشاريع تقوم فعليًا بإجراء تقييم بيئي قبلي. يشير ذلك إلى وجود التزام مؤسسي واضح بإجراء دراسات تقييم قبل الشروع في تنفيذ المشروع، الأمر الذي يتماشى مع المبادئ الأساسية للحوكمة البيئية ومفاهيم الإدارة المستدامة.
- أما العبارة الثانية، "يتم تعديل خطط المشروع بناءً على نتائج التقييم البيئي"، فقد حققت متوسطًا قدره (4.02)، مما يعكس مرونة إدارية واستجابة فعلية لنتائج التقييم البيئي، وهو مؤشر على نضج عمليات صنع القرار في المشاريع المدروسة، حيث لا يُنظر إلى التقييم كإجراء شكلي، بل كأداة تؤثر فعليًا في مسار المشروع.
- ووفقًا للعبارة الثالثة، "تقييم الأثر البيئي يُسهم في تقليل الأضرار البيئية المحتملة"، بمتوسط (4.09)، فإن نتائج الدراسة تدعم الرؤية العلمية بأن أدوات التقييم تُعد وسائل وقائية فعّالة لحماية البيئة من الأضرار المرتبطة بالتنمية، وتُظهر وعيًا متزايدًا بأهمية الجانب الوقائي في مراحل المشروع المبكرة. فيما يتعلق بالعبارة الرابعة، "يتم تضمين نتائج تقييم الأثر البيئي ضمن تقارير المشروع الرسمية"، فقد بلغ متوسطها (3.98)، وهي أقل العبارات تقييمًا نسبيًا، رغم أنها تظل ضمن مستوى الاستجابة المرتفع، مما قد يشير إلى وجود بعض التفاوت في الالتزام بتوثيق هذه النتائج بشكل رسمي ومنهجي، أو تفاوت في مستوى الشفافية المؤسسية من مشروع إلى آخر.

- أما العبارة الخامسة، "التقييم البيئي يتم وفق معايير دولية معتمدة"، فقد حصلت على متوسط (4.00)، ويُعد ذلك مؤشرًا على وجود مرجعيات معيارية موثوقة في تنفيذ عمليات التقييم، بما يُعزز من موثوقية المخرجات ويزيد من قبول أصحاب المصلحة بها.

4. المحور الرابع: دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت

جدول رقم (6-4) المحور الرابع: دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	يسهم الالتزام بالمعايير البيئية في تقليل تكاليف المشروع على المدى الطويل.	4.18	0.76
2	تساعد الإجراءات البيئية على تقليل الهدر في الموارد.	4.22	0.73
3	الامتثال البيئي يُحسن من كفاءة استخدام الميزانية.	4.11	0.81
4	تطبيق المعايير البيئية يساعد على تقليل التأخيرات الزمنية في المشروع.	4.07	0.88
5	تساهم التقييمات البيئية في تخطيط أكثر دقة للجدول الزمنية.	4.18	0.79

تشير النتائج إلى وجود اتفاق قوي من قبل أفراد العينة على أن الالتزام بالمعايير البيئية يُسهم إيجابيًا في ضبط كلٍّ من تكاليف المشروع والجدول الزمنية، إذ بلغ المتوسط الحسابي للمحور (4.15) والانحراف المعياري (0.79)، وهو ما يعكس درجة عالية من الاتساق في الآراء.

1. أعلى المتوسطات الحسابية:

- جاءت العبارة "تساعد الإجراءات البيئية على تقليل الهدر في الموارد" في مقدمة العبارات بمتوسط (4.22)، مما يدل على قناعة المشاركين بأهمية البعد البيئي في رفع كفاءة استغلال الموارد وتقليل الفاقد.

- يليها العبارة المتعلقة بـ "تقييمات البيئة في تخطيط الجداول الزمنية بدقة" بمتوسط (4.18)، وهو ما يشير إلى إدراك المشاركين لأثر التقييم البيئي كأداة استباقية في تحسين جدولة الأعمال وتقليل المفاجآت التنفيذية.

2. أقل المتوسطات الحسابية:

- تمثلت في عبارة "تطبيق المعايير البيئية يساعد على تقليل التأخيرات الزمنية" (متوسط = 4.07)، وهذا قد يعكس درجة من التحفظ أو الحذر لدى بعض المشاركين فيما يتعلق بتأثير الالتزام البيئي على الجانب الزمني، ربما بسبب ما قد يتطلبه من إجراءات إضافية أو مراجعات تنظيمية.
- تُبرز هذه النتائج تحولاً في النظرة إلى المعايير البيئية من كونها عبئاً إدارياً إلى اعتبارها أداة استراتيجية لتعزيز الكفاءة التشغيلية. ويتوافق هذا التوجه مع الأدبيات الحديثة في إدارة المشاريع، والتي تربط بين الالتزام البيئي وتحقيق ما يُعرف بـ "القيمة المضافة" للمشروع، لا سيما على المدى الطويل.
- كما أن هذه النتائج تتسجم مع نظرية أصحاب المصلحة، والتي تؤكد أن تحقيق توازن بين الأبعاد البيئية والاقتصادية يعزز من رضا الأطراف المعنية ويقلل من المخاطر المحتملة، مثل توقف المشروع أو فقدان الدعم المجتمعي.
- تُظهر القيم المنخفضة نسبياً للانحرافات المعيارية (أقل من 1 في جميع العبارات) أن هناك تجانساً في آراء العينة بشأن هذا المحور، ما يُضفي مصداقية أكبر على متوسطات الاستجابات ويعزز موثوقية الاستنتاجات المستخلصة من هذه النتائج.

5. المحور الخامس: كفاءة إدارة المشاريع:

جدول (6-4): التحليل الإحصائي لفقرات محور كفاءة إدارة المشاريع

رقم الفقرة	عبارة الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	يتم تنفيذ المشاريع وفقاً للمعايير المخططة مسبقاً	4.41	0.65
2	تُحقق المشاريع أهدافها بكفاءة عالية	4.37	0.71
3	يتم الالتزام بالجدول الزمني المحددة للمشاريع	4.32	0.68
4	تُدار الموارد بفعالية لتحقيق مخرجات المشاريع بكفاءة	4.29	0.74
5	هناك رضا عام من أصحاب المصلحة عن نتائج تنفيذ المشاريع	4.36	0.70

يشير الجدول الخاص بمحور "كفاءة إدارة المشاريع" إلى أن هذا المحور قد حقق أعلى متوسط حسابي بين جميع محاور الدراسة (4.35) ، ما يدل على وجود اتفاق قوي من قبل أفراد العينة على أن المشاريع الخاضعة للدراسة تُدار بكفاءة عالية على المستويات الإدارية والتنفيذية.

وقد جاءت جميع العبارات في هذا المحور ضمن فئة "موافق بشدة" إلى "موافق" ، وهو ما يعكس استقراراً واتساقاً في إدراك أفراد العينة لمستوى كفاءة إدارة المشاريع .ويُعد هذا مؤشراً مهماً على جودة الأداء المؤسسي، خاصة في المشاريع التي تتبنى مبادئ الاستدامة البيئية.

على سبيل المثال، حصلت العبارة "تتخذ المشاريع وفقاً للمعايير المحددة مسبقاً" على أعلى متوسط (4.41)، ما يشير إلى مدى التزام إدارات المشاريع بالموصفات المخططة ومعايير الجودة البيئية والتنظيمية، الأمر الذي يُترجم إلى مستوى عالٍ من الكفاءة والانضباط المؤسسي.

كذلك، أظهرت العبارة "رضا أصحاب المصلحة عن أداء المشروع" متوسطاً مرتفعاً (4.34)، مما يؤكد أن الكفاءة الإدارية لا تنعكس فقط على البنية التنظيمية الداخلية، بل تمتد أيضاً إلى تعزيز ثقة أصحاب المصلحة، وهو ما يتسق مع نظرية أصحاب المصلحة التي بُني عليها الإطار النظري للدراسة.

وتشير هذه النتائج إلى أن تبني معايير الاستدامة البيئية يرتبط إيجابياً بمستوى كفاءة إدارة المشاريع، حيث يسهم الالتزام البيئي في تحسين عمليات التخطيط والتنفيذ، وتطوير آليات المتابعة والتقييم، وبالتالي تحقيق مخرجات عالية الجودة ضمن نطاق زمني ومالي مضبوط.

وبناءً على ذلك، يُمكن الاستنتاج أن المشاريع التي تدمج الأبعاد البيئية في عملياتها الإدارية تُظهر مستويات أعلى من الكفاءة التشغيلية والفعالية التنفيذية، وهو ما يدعم توجهات المؤسسات الحديثة نحو دمج الاستدامة كعنصر جوهري في إدارة المشاريع التنموية.

ثالثاً: تحليل أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى تحليل أثر المتغيرات المستقلة، والمتمثلة في أبعاد تبني معايير الاستدامة البيئية، على المتغير التابع وهو كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة. وقد تم استخدام التحليل الإحصائي متعدد المراحل بما يشمل تحليل الارتباط والانحدار الخطي المتعدد، وذلك لاختبار الفرضيات وتفسير العلاقات بين المتغيرات بناءً على بيانات الاستبيان الميداني.

1. تحليل الارتباط (Pearson Correlation)

تم حساب معاملات الارتباط من نوع بيرسون ($Pearson's r$) بين كل محور من محاور الاستدامة البيئية (التخطيط البيئي، إدارة النفايات والانبعاثات، تقييم الأثر البيئي، دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت) وبين كفاءة إدارة المشاريع. جاءت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (4-7) معامل ارتباط المتغيرات المستقلة بالمتغير التابع

المحور	معامل الارتباط (r)	مستوى الدلالة (Sig.)
التخطيط البيئي	0.76	0.000
إدارة النفايات والانبعاثات	0.71	0.000
تقييم الأثر البيئي	0.68	0.000
دور المعايير في ضبط التكلفة والوقت	0.83	0.000

يُظهر جدول معاملات الارتباط بين محاور الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في شركة مصدر أن جميع الأبعاد البيئية المدروسة ترتبط ارتباطاً موجباً ودالاً إحصائياً بكفاءة إدارة المشاريع، وهو ما يعكس الدور الحاسم لتبني معايير الاستدامة في تحسين أداء مشاريع الطاقة داخل الشركة. وقد أكدت النتائج أن تطبيق المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت سجّل أعلى مستوى من الارتباط ($r = 0.83$) ، مما يشير إلى أن الالتزام بالمواصفات البيئية يسهم بشكل مباشر في الحد من الهدر وتعزيز كفاءة استخدام الموارد، وبالتالي رفع كفاءة المشروع بشكل ملحوظ. كما أظهر التخطيط البيئي ارتباطاً قوياً ($r = 0.76$) ، بما يؤكد أن دمج الاعتبارات البيئية منذ مراحل التخطيط الأولية يعزز قدرة المشاريع على تحقيق أهدافها ضمن الوقت والتكلفة المحددين. كذلك جاء ارتباط إدارة النفايات والانبعاثات ($r = 0.71$) ليعزز أثر الممارسات التشغيلية السليمة في دعم الأداء والاستدامة التشغيلية للمشاريع. أما تقييم الأثر البيئي ($r = 0.68$)، فقد حقق ارتباطاً متوسطاً إلى قوي، مما يدل على أهميته في توجيه القرارات البيئية وتعزيز جودة التنفيذ، وإن كان تأثيره أقل نسبياً مقارنة بالأبعاد الأخرى الأكثر ارتباطاً بالجوانب التشغيلية المباشرة. وبشكل عام، تعكس النتائج أهمية اعتماد معايير الاستدامة البيئية كأداة استراتيجية لتحسين كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في شركة مصدر، وتدعم فرضية الدراسة المتعلقة بالأثر الإيجابي لتلك المعايير على نجاح المشاريع.

2. تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression)

للتأكد من مدى إسهام المتغيرات المستقلة في تفسير التباين في المتغير التابع، تم إجراء تحليل الانحدار الخطي المتعدد، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (4-8) يوضح تحليل الانحدار الخطي المتعدد

المؤشر الإحصائي	القيمة
R (معامل الارتباط المتعدد)	0.86
R ² (معامل التحديد)	0.74
قيمة F لاختبار دلالة النموذج	42.81
مستوى الدلالة الإحصائية (Sig.)	0.000

تُظهر نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد أن نموذج الدراسة يتمتع بقوة تفسيرية عالية لقياس أثر معايير الاستدامة البيئية على كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في شركة مصدر. فقد بلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد ($R = 0.86$)، وهو ما يشير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة مجتمعة والمتغير التابع، مما يعكس انسجام أبعاد الاستدامة البيئية وتأثيرها التفاعلي على أداء المشاريع.

أما معامل التحديد ($R^2 = 0.74$) فيوضح أن نحو 74% من التباين في كفاءة إدارة المشاريع يمكن تفسيره من خلال تبني محاور الاستدامة البيئية الأربعة (التخطيط البيئي، إدارة النفايات والانبعاثات، تقييم الأثر البيئي، دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت)، وهو مستوى مرتفع في الدراسات الإدارية والمشروعات، مما يؤكد قوة النموذج وفعالية المتغيرات المدروسة في تفسير التغير في الأداء.

كما تُظهر قيمة $F = 42.81$ مع مستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) أن النموذج الإحصائي بمجمله ذو دلالة إحصائية عالية، أي أن المتغيرات المستقلة مجتمعة تؤثر بشكل معنوي في المتغير التابع، وأن هذا التأثير ليس ناتجاً عن الصدفة.

وتعكس هذه النتائج مجتمعة أهمية تبني معايير الاستدامة البيئية كنهج أساسي يعزز كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة، ويدعم فرضيات الدراسة التي تفترض وجود أثر إيجابي ودال لهذه المعايير داخل شركة مصدر.

3. تحليل معاملات الانحدار (Standardized Beta Coefficients)

يوضح الجدول التالي معامل الانحدار (Beta) لكل متغير مستقل، لبيان مدى مساهمته في التأثير على كفاءة إدارة المشاريع:

جدول (4-9) يوضح معامل الانحدار الخطي المتعدد

المحور	معامل Beta	Sig.
التخطيط البيئي	0.29	0.003
إدارة النفايات والانبعاثات	0.22	0.011
تقييم الأثر البيئي	0.18	0.037
دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت	0.41	0.000

تُظهر نتائج معاملات الانحدار المعيارية (Beta) أن جميع محاور الاستدامة البيئية تُسهم بشكل دال إحصائياً في التأثير على كفاءة إدارة المشاريع، إلا أن قوة هذا التأثير تختلف من محور لآخر. فقد حقق محور دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت أعلى قيمة لمعامل (0.41 Beta) مع مستوى دلالة مرتفع (Sig. = 0.000)، مما يشير إلى أنه أقوى المتغيرات تأثيراً في النموذج، وأن الالتزام بالمعايير البيئية يُعد عنصراً محورياً في رفع كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة داخل شركة مصدر، من خلال تقليل الهدر وتحسين استخدام الموارد وتحقيق انضباط أكبر في الجدول الزمني. ويأتي بعده محور التخطيط البيئي بقيمة Beta بلغت (0.29) ودلالة إحصائية (0.003)، مما يوضح أن التخطيط البيئي السليم يمثل أحد أهم محددات نجاح المشروع، إذ يسهم في توقع المخاطر البيئية وتضمين الاستدامة في مراحل التصميم والتنفيذ.

أما محور إدارة النفايات والانبعثات فقد سجل معامل Beta متوسطاً (0.22) ودلالة معنوية (0.011)، ما يعني أن تحسين الممارسات التشغيلية المرتبطة بالنفايات والانبعثات ينعكس إيجاباً على الأداء التشغيلي للمشاريع، وإن كان تأثيره أقل مقارنة بالمحاور ذات العلاقة المباشرة بالحوكمة التنفيذية والتخطيط. وبالنسبة لمحور تقييم الأثر البيئي، فقد ظهر تأثيره الأدنى بين المتغيرات ($Beta = 0.18$) رغم دلالاته الإحصائية (0.037)، مما يدل على أن دوره مهم لكنه أقل تأثيراً نسبياً، إذ يمثل مرحلة تقييمية تمهيدية تسهم في رفع جودة القرار دون أن تتدخل مباشرة في الجوانب التنفيذية والإدارية للمشروع. وبشكل عام، تؤكد هذه النتائج أن تبني معايير الاستدامة البيئية يسهم بدرجات متفاوتة في تعزيز كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة لدى شركة مصدر، وأن المعايير المرتبطة بالضبط التشغيلي (مثل التكلفة والوقت والتخطيط) تُعد الأكثر تأثيراً ضمن نموذج الدراسة.

رابعاً مناقشة النتائج

تُظهر النتائج الكمية للدراسة أن تبني معايير الاستدامة البيئية في شركة مصدر يمثل عاملاً جوهرياً في تعزيز كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة، حيث دلت المتوسطات الحسابية المرتفعة لجميع محاور الاستبيان على وجود وعي مؤسسي واضح بأهمية دمج الأبعاد البيئية ضمن مراحل التخطيط والتنفيذ والمتابعة. وقد بينت النتائج أن التخطيط البيئي جاء في مقدمة العوامل المؤثرة، إذ يعكس مستوى إدراك مرتفع لدى القائمين على المشاريع بأهمية دمج الاعتبارات البيئية منذ المراحل الأولية، وهو ما يتفق مع الأدبيات الحديثة التي تؤكد أن التخطيط البيئي الاستباقي يسهم في تقليل المخاطر وتحسين جودة التنفيذ. كما أظهرت نتائج محور إدارة النفايات والانبعثات أن المشاريع تعتمد ممارسات تقنية وتنظيمية متقدمة للحد من الأثر البيئي، رغم وجود حاجة لتعزيز التدريب البيئي للعاملين.

أما محور تقييم الأثر البيئي فقد أظهر مستوى تطبيق مرتفع، يشير إلى التزام المشاريع بإجراء تقييمات بيئية قبلية وتعديل خطط التنفيذ بناءً عليها، مما يعزز من كفاءة اتخاذ القرار ويرفع من جاهزية المشروع للتحديات البيئية. كذلك جاء محور دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت محققاً أعلى متوسطات، ما يؤكد أن الالتزام البيئي لم يعد يُنظر إليه كعبء تنظيمي، بل تحول إلى عنصر استراتيجي يسهم في خفض التكاليف على المدى الطويل، وتقليل الهدر، وتحسين كفاءة الموارد والجدول الزمنية، وهو ما يعزز القيمة المضافة للمشاريع.

وعلى مستوى التحليل الإحصائي، كشفت معاملات الارتباط (Pearson) عن وجود علاقات موجبة قوية ودالة إحصائية بين جميع أبعاد الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة المشاريع، وجاء تأثير "دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت" كأقوى الأبعاد، مما يبرز أهميته في تحسين الأداء الإداري والتنفيذي. كما أظهر تحليل الانحدار الخطي المتعدد أن نموذج الدراسة يتمتع بقوة تفسيرية عالية ($R = 0.86$) ، وأن أبعاد الاستدامة البيئية تفسر 74% من التباين في كفاءة إدارة المشاريع، وهو ما يعكس تأثيراً كبيراً لهذه الأبعاد. وأظهرت معاملات Beta أن أكثر العوامل إسهاماً في تحسين كفاءة المشاريع هو تطبيق المعايير البيئية المتعلقة بالضبط التشغيلي، يليه التخطيط البيئي، ثم إدارة النفايات والانبعاثات، وأخيراً تقييم الأثر البيئي.

وبشكل عام، تؤكد هذه النتائج أن كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في شركة مصدر ترتبط بدرجة كبيرة بتبني المعايير البيئية، وأن دمج الاستدامة البيئية ضمن منظومة إدارة المشاريع يسهم في تعزيز الأداء، وضمان الاستخدام الأمثل للموارد، وتحقيق الانضباط التنظيمي، وأيضاً في تعزيز رضا أصحاب المصلحة، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية السعودية 2030 في تعزيز التنمية المستدامة ورفع كفاءة القطاعات الحيوية.

خلاصة الفصل الرابع

يختتم هذا الفصل عرض وتحليل النتائج الإحصائية المتعلقة بأثر تبني معايير الاستدامة البيئية على كفاءة إدارة مشاريع الطاقة المتجددة في شركة مصدر بالمملكة العربية السعودية. وقد أظهرت نتائج الدراسة، من خلال تحليل محاور الاستبيان الأربعة الخاصة بمعايير الاستدامة البيئية ومحور كفاءة إدارة المشاريع، وجود مستوى مرتفع من تبني الممارسات البيئية ضمن مراحل التخطيط والتنفيذ والمتابعة، إضافة إلى تحقيق مستوى عالٍ من الكفاءة التشغيلية والإدارية في المشاريع محل الدراسة.

وقد بينت النتائج الوصفية أن المتوسطات الحسابية لجميع المحاور جاءت ضمن مستوى "موافق" إلى "موافق بشدة"، مما يشير إلى إدراك واسع بين أفراد العينة لأهمية دمج الاعتبارات البيئية في المشروع، سواء من خلال التخطيط البيئي، أو إدارة النفايات والانبعاثات، أو تقييم الأثر البيئي، أو الالتزام بالمعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت. كما عكست النتائج درجة عالية من التجانس في آراء المشاركين، وهو ما يعزز من مصداقية النتائج المتحصل عليها. أما على مستوى التحليل الارتباطي، فقد كشفت معاملات الارتباط من نوع بيرسون عن وجود علاقات موجبة قوية ودالة إحصائياً بين مختلف أبعاد الاستدامة البيئية وكفاءة إدارة المشاريع، بما يؤكد أن الالتزام البيئي يسهم بصورة واضحة في رفع مستوى الأداء الإداري والتنفيذي للمشاريع. وجاء محور "دور المعايير البيئية في ضبط التكلفة والوقت" بوصفه أقوى العوامل تأثيراً، مما يعكس الدور المركزي للمعايير البيئية في تحقيق الانضباط المالي والزمني للمشاريع كما أظهر تحليل الانحدار الخطي المتعدد قوة تفسيرية عالية للنموذج الإحصائي، حيث بينت قيمة معامل التحديد أن 74% من التغير في كفاءة إدارة المشاريع يمكن تفسيره من خلال أبعاد الاستدامة البيئية الأربعة، وهو ما يؤكد أن تبني ممارسات الاستدامة البيئية يمثل أحد المحددات الرئيسة لنجاح مشاريع الطاقة المتجددة. وأوضحت معاملات Beta أن أقوى الأبعاد تأثيراً هو

تطبيق المعايير البيئية المتعلقة بالضبط التشغيلي، يليه التخطيط البيئي، ثم إدارة النفايات والانبعاثات، وأخيرًا تقييم الأثر البيئي.

وبشكل عام، تُبرز نتائج هذا الفصل أن الاستدامة البيئية لم تعد مجرد إطار تنظيمي أو مطلب تشريعي، بل أصبحت عنصرًا استراتيجيًا يساهم في تحسين كفاءة المشاريع ورفع جودة مخرجاتها، ويعزز قدرة المؤسسات على تحقيق استدامة اقتصادية وبيئية متوازنة. وتشكل هذه النتائج أساسًا صلبًا لتقديم توصيات عملية في الفصل الخامس، بما يدعم مسار تبني معايير الاستدامة البيئية في قطاع الطاقة المتجددة، ويسهم في تحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030.

Research Proposal

The Impact of Adopting Environmental Sustainability Standards on the Management of Renewable Energy Projects: A Case Study of Masdar Company in the Kingdom of Saudi Arabia

Prepared by the Student:

Hussain Ali Al-Qassab

Supervisor

الاستاذ: عبدالرحيم نادر

الاستاذة: آلاء أحمد

الاستاذة: رنا علي

الاستاذة: سارة فريد

Academic Year: 2025/2026

All printing rights are reserved by the university.