

العنوان باللغة العربية:

دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة: دراسة مختلطة على
الشركة السعودية للكهرباء.

العنوان باللغة الإنجليزية:

**The role of renewable energy in achieving sustainable
development: a mixed study on the Saudi Electricity
Company.**

١٤٤٧هـ - ٢٠٢٥م

مقدمة الدراسة

شهد العالم خلال العقود الأخيرة تحولات عميقة في منظومة الطاقة، مدفوعةً بجملة من الضغوط البيئية والاقتصادية والتكنولوجية التي فرضت نفسها على الدول والمؤسسات. فقد أدّت التحديات المرتبطة بتغيّر المناخ، تذبذب أسعار النفط، وتسارع الابتكار التقني إلى إعادة صياغة السياسات الطاقوية عالميًا، بما في ذلك التوجه المتسارع نحو مصادر الطاقة المتجددة كخيار استراتيجي لضمان أمن الطاقة وتحقيق النمو المستدام (International Energy Agency, 2023).

وفي العقود الأخيرة شهد العالم تحوُّلاً سريعاً نحو مصادر الطاقة المتجددة نتيجة تزايد الضغوط المناخية، وخفض تكاليف تقنيات الطاقة الشمسية والرياح، وزيادة التزامات الحكومات الدولية بخفض انبعاثات الكربون. هذا التحوُّل لم يعد خياراً تقنياً فحسب بل أصبح ركيزة أساسية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال تحسين الأمن الطاق، تقليل التلوّث الهوائي، وخلق فرص اقتصادية خضراء جديدة (IEA, 2023).

وعلى الرغم من التقدّم العلمي والتكنولوجي الهائل الذي حققته البشرية، إلا أن استمرار الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية ذات الانبعاثات المرتفعة بات يشكل مصدر قلق عالمي. الأمر الذي دفع العديد من الدول والقطاعات الصناعية إلى تبني مسارات جديدة تستهدف تقليل الانبعاثات، خفض التكاليف طويلة المدى، وتعزيز الكفاءة التشغيلية. وفي هذا السياق ظهرت الطاقة المتجددة باعتبارها أحد أهم البدائل القادرة على تلبية الطلب المتزايد على الطاقة من جهة، ودعم مساعي التنمية المستدامة من جهة أخرى، خاصة مع توافر موارد لا تنضب مثل الشمس والرياح والطاقة الجوفية (أبوجامل وعصام رأفت، ٢٠٢٤، صفحة ١٠٤٤).

من زاوية أخرى، فقد تصاعدت مؤخراً ضجة كبيرة حول مسألة التنمية المستدامة والتي من خلالها تم وضع أهدافاً تنموية لألفية الجديدة. ما دفع الدول للتسارع لتحقيق تلك الأهداف. والتي يرتبط تطبيقها في المقام الأول بالطاقة. باعتبارها تمكّن من انجاز أهداف التنمية المستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للشركات. وهذا ما ورد في الدورة التاسعة للجنة التنموية المستدامة التابعة للأمم المتحدة (CSD-9). التي تم انعقادها في نيويورك في الفترة ما بين ١٦ الى ٢٧ أبريل ٢٠٠١ حول أهمية الطاقة المتجددة ودورها الحاسم في تحقيق التنمية المستدامة (الأمم المتحدة، ٢٠٠١).

وفي هذا السياق، برزت أهمية التكامل بين نُظُم الطاقة المتجددة وتأثيرها على التنمية المستدامة للشركات. حيث وفي ظلّ التحديات البيئية والاقتصادية العالمية المتصاعدة. باتت مسألة الانتقال إلى الطاقة المتجددة محوراً استراتيجياً للمنظمات والدول الساعية إلى تحقيق نموٍ مستدام وتقليل الاعتماد على الموارد الأحفورية. يُنظر إلى الطاقة المتجددة اليوم ليس فقط كبديل تقني لتوليد الكهرباء. بل كأداة مؤسسية يمكن أن تُسهم في تحسين الأداء البيئي. تعزيز الارتباط المجتمعي، ودعم استمرارية الأداء الاقتصادي للمؤسسات (Benhacene & Hussien, 2025).

ومن بين الدول التي تبنت التحول الطاقوي بجدية، تبرز المملكة العربية السعودية عبر رؤيتها الوطنية ٢٠٣٠ التي جعلت من الطاقة المتجددة ركيزةً محورية في إعادة صياغة مزيج الطاقة الوطني. وقد أعلنت المملكة خططاً طموحة لزيادة حصة الطاقة المتجددة، وتحسين كفاءة الشبكات الكهربائية، وتعزيز الاعتماد على مصادر طاقة نظيفة مثل الشمس والرياح، وصولاً إلى تقليل الانبعاثات ودعم الاقتصاد الدائري للكربون. وفي هذا الإطار تلعب الشركة السعودية للكهرباء دوراً محورياً كونها أكبر مُنتج وموزّع للكهرباء في الدولة، مما يجعلها في واجهة التحول الوطني نحو الطاقة النظيفة (Center on Global Energy Policy, 2024).

وتتخذ المملكة العربية السعودية خطوات استراتيجية طموحة ضمن إطار رؤية ٢٠٣٠ ومبادراتها الخضراء، بما في ذلك هدف رفع حصة الطاقة المتجددة من مزيج الكهرباء الوطني إلى نسبة كبيرة بحلول ٢٠٣٠ وبلوغ الحياد الكربوني على المدى البعيد، عبر مشاريع وطنية كبرى وشراكات بين القطاعين العام والخاص. هذه السياسات الوطنية تُعيد تشكيل أطر التخطيط الطاقى وتضع الشركات المحلية، وعلى رأسها الشركة السعودية للكهرباء، في قلب عملية الانتقال.

(Saudi Vision 2030 / Saudi Green Initiative, 2024).

إن المملكة العربية السعودية. وبدعمها لرؤية ٢٠٣٠ في الشق المتعلق بالتوسع في مصادر الطاقة النظيفة وربطها بأهداف طموحة لزيادة حصة المتجددة منها في مزيج الطاقة الوطني. مما يضع الشركات المحلية، وعلى رأسها الشركة السعودية للكهرباء. في موقع محوري للمساهمة في هذا التحول الوطني (Center on Global Energy Policy, 2024).

وتلعب الشركة السعودية للكهرباء دورًا محوريًا كمزود للبنية التحتية الكهربائية ومسهم في تنفيذ مشروعات الطاقة المتجددة وتحسين الاستدامة المؤسسية. تقارير الشركة واستراتيجياتها البيئية والاجتماعية والحوكمة تشير إلى تحديثات متعلقة بتبني حلول توليد متجددة، تخزين الطاقة، وتحديث شبكات النقل والتوزيع لضمان تكامل المصادر المتغيرة وموثوقية الإمداد. إن فهم قدرة الشركة على الدمج التقني والاقتصادي للمتجددة هو مفتاح تقييم إسهامها في أهداف التنمية المستدامة (Saudi Electricity Company, 2024).

ومع ذلك، تبرز تحديات عدة على الصعيدين التنفيذي والتنظيمي: الحاجة إلى استثمارات ضخمة، تطوير شبكات ذكية ومرنة، آليات تمويل ملائمة، وبناء قدرات بشرية وتقنية محلية. تظهر أيضًا أسئلة بحثية حول كيفية قياس الأثر الفعلي لمشروعات المتجددة على مؤشرات التنمية المستدامة (الاقتصادية والاجتماعية والبيئية) داخل بيئة مؤسسة وطنية كبيرة مثل الشركة

السعودية للكهرباء. الأبحاث والسياسات الحديثة تشير إلى أن تسريع وتوسيع المشروعات يحتاجان إلى تنسيق بين الأطراف المعنية وإطار تقييم متكامل يعتمد بيانات كمية ونوعية (FT / Energy Policy analyses, 2024–2025).

وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن النجاح في دمج الطاقة المتجددة داخل الشركات يتطلب تقييمًا شاملاً لأثرها على الاستدامة المؤسسية، بما في ذلك الأداء البيئي، الأثر المجتمعي، والاستمرارية الاقتصادية. ورغم تزايد الاهتمام العالمي بهذا المجال، إلا أن التحليل التطبيقي داخل السياق السعودي ما يزال محدودًا، خاصة في ظل غياب دراسات مختلطة تجمع بين التحليل الكمي والكيفي لفهم هذه العلاقة داخل الشركات الكبرى (Benhacene & Hussien, 2025).

وتهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة للشركات داخل الشركة السعودية للكهرباء. عبر قياس أبعاد دور المتجددة (مثل تنوع المصادر، كفاءة التشغيل، تخفيض الانبعاثات، وأمن الطاقة) وتأثيرها على أبعاد الاستدامة المؤسسية (الأداء البيئي، المسؤولية الاجتماعية، والاستمرارية الاقتصادية). ستعتمد الدراسة منهجًا مختلطًا يجمع بين التحليل الكمي وأسلوب تحليل المضمون (استبيان موجه لموظفي الشركة) إلى جانب تحليل وثائقي لتقارير الشركة ذات الصلة، وذلك لاختبار الفرضيات المتولدة من الإطار النظري وتقديم توصيات عملية لصانعي القرار داخل الشركة ومسؤولي الطاقة في المملكة العربية السعودية.

وبناءً على ما سبق، يأتي هذا البحث كدراسة مختلطة تهدف إلى: (١) تقييم دور مشروعات الطاقة المتجددة التي تُنفذ أو تدعمها الشركة السعودية للكهرباء في تحقيق مؤشرات التنمية المستدامة، و(٢) فهم الحواجز والتسهيلات المؤسسية والتقنية والاقتصادية من خلال بيانات كمية (مؤشرات أداء الطاقة والبيئة) وتجارب نوعية (مقابلات مع مسؤولين وصناع قرار وأطراف

فاعلة). يكمن الإسهام المنتظر لهذا البحث في تقديم توصيات عملية لصياغة سياسات تنفيذية وتحسين آليات دمج المتجددة في البنية التحتية الوطنية بطريقة تُعزّز منافع التنمية المستدامة.

(IRENA / IEA / Recent studies, 2022–2024)

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

سعت الشركات على اختلاف نشاطها الى ترشيد أوجه استهلاكها للطاقة، نظراً لتكلفتها العالية وأيضاً لما تسببت فيه من أضرار جسيمة بالبيئة، ما شجعها على التوجه الى مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة، باعتبارها تسهم في أمن الطاقة وتساعد على الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الملوث الأول للبيئة، وبالتالي المشاركة في تحقيق مبادئ التنمية المستدامة.

وبالنظر إلى الدور المتنامي للطاقة المتجددة في استراتيجيات التحول الوطني ورؤية ٢٠٣٠، تبرز الحاجة إلى فهم كيفية تأثير هذه الطاقة على التنمية المستدامة داخل الشركات الحيوية في المملكة. ورغم أن العديد من التقارير الوطنية والدولية تؤكد أن التحول نحو الطاقة النظيفة قادر على تقليل الانبعاثات وتحسين الكفاءة التشغيلية، إلا أن الأسئلة البحثية المتعلقة بالأثر الحقيقي لهذا التحول داخل المؤسسات السعودية ما تزال بحاجة إلى إجابات مبنية على أدلة.

كما أن العلاقة بين الطاقة المتجددة وأبعاد التنمية المستدامة ليست علاقة مباشرة في جميع الحالات، إذ تتداخل فيها عوامل مرتبطة بحوكمة الطاقة، جاهزية البنية التحتية، نوع التكنولوجيا المستخدمة، ومدى تبني ثقافة الاستدامة داخل المؤسسات. وتؤكد الأدبيات أن تأثير الطاقة المتجددة على الاستدامة قد يختلف باختلاف السياق المؤسسي والقطاعي، مما يستدعي إجراء دراسات داخلية خاصة بالشركات الكبرى مثل الشركة السعودية للكهرباء، ومن هنا تنشأ إشكالية

هذا البحث، وهذا ما ستحاول هذه الدراسة أن تتناوله من خلال طرح سؤال الإشكالية على النحو التالي:

- ما دور الطاقة المتجددة من أجل تحقيق التنمية في شركة الكهرباء السعودية بالمملكة؟

ويمكن طرح أسئلة فرعية للتفصيل أكثر وهي:

- ما هي العوامل التي تعيق استخدام نظم الطاقة المتجددة بشكل فعال في شركة الكهرباء السعودية؟

- ما هي الاستراتيجيات المثلى لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة المتجددة في دعم وتنفيذ مبادئ وشروط التنمية المستدامة في شركة الكهرباء السعودية؟

- ما هي المعوقات الأساسية، الفرص وكذا التحديات التي تعرض أمام هذا المشروع الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي؟

أهمية الدراسة (النظرية والتطبيقية):

من خلال هذه الدراسة، فإن الباحث قد حدد عدة عناصر وقسمها الى شقين؛ منها الأهمية النظرية ومنها الأهمية التطبيقية: وتكمن فيما يأتي:

الأهمية النظرية

من خلال دراسة موضوع دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة للشركات وبالأخص في شركة الكهرباء السعودية، فإن الباحث يرى أن أهمية البحث العلمية تكمن في عناصر مختلفة لإثراء المعرفة النظرية من خلال توسيع قاعدة الأدبيات حول العلاقة بين الطاقة المتجددة ومفهوم التنمية المستدامة للشركات، خاصة في بيئات العمل العربية وبالأخص السعودية التي لا تزال الدراسات الأكاديمية حولها محدودة نسبياً، كما تبرز أهمية البحث في تعزيز الفهم العميق

لكيفية توظيف الموارد البيئية في تحقيق ميزة تنافسية مستدامة، فضلاً عن سدّ فجوة بحثية في الموضوع المدروس كون أن أغلب الدراسات السابقة تركز على البعد البيئي للطاقة المتجددة، بينما هذا البحث يتناولها في سياقها الشامل: البيئي، الاقتصادي، والاجتماعي داخل المؤسسات الكبرى، وفي جانب آخر فإن للموضوع مرجعية مستقبلية باعتباره يوفر نتائج يمكن أن يعتمد عليها باحثون آخرون كنقطة انطلاق لإجراء أبحاث متقدمة في مجالات الإدارة المستدامة والتحول الطاقى، ومن ثم، فإن هذه الدراسة تقدم قيمة معرفية من خلال:

- سد فجوة بحثية تتعلق بقلّة الدراسات التي تناولت العلاقة المباشرة بين الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة داخل المؤسسات الكبرى في المملكة العربية السعودية، وخاصة الشركة السعودية للكهرباء.
 - تطوير إطار نظري متكامل يربط بين متغيرات الطاقة المتجددة (تنوع مصادر الطاقة، كفاءة التشغيل، تخفيض الانبعاثات، أمن الطاقة) وأبعاد التنمية المستدامة (البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية).
 - إضافة منظور بحثي جديد يعتمد على المنهج المختلط، مما يعزز فهمًا أكثر دقة للعلاقة بين المتغيرات من خلال الدمج بين التحليل الكمي والتحليل الكيفي.
 - إغناء الأدبيات الأكاديمية المتعلقة بإدارة الطاقة، الاستدامة المؤسسية، وسياسات التحول الوطني للطاقة في الدول النامية.
- وبذلك تُعد الدراسة إضافة نوعية للمعرفة النظرية المتعلقة بدور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة ضمن القطاع الكهربائي الوطني.

الأهمية التطبيقية:

تكتسب الدراسة أهمية تطبيقية مباشرة بالنظر إلى التحولات الكبيرة التي يشهدها قطاع الطاقة في المملكة العربية السعودية في إطار رؤية ٢٠٣٠، إذ تأتي لتوفر معلومات واقعية ونتائج قابلة للتطبيق داخل إحدى أكبر الشركات الوطنية، وتندرج ضمن الأهمية التطبيقية للموضوع العناصر التالية:

✓ دعم اتخاذ القرار المؤسسي: من خلال مساعدة صناع القرار في المؤسسات، مثل الشركة السعودية للكهرباء، بأدلة عملية على جدوى دمج الطاقة المتجددة في الاستراتيجية المؤسسية؛

✓ العمل على تحسين الأداء التشغيلي: عن طريق توضيح آليات تقليل التكاليف بالاعتماد على الطاقة المتجددة على المدى البعيد، ورفع كفاءة استخدام الموارد، موازاةً مع تحسين موثوقية الإمداد؛

✓ تعزيز الصورة المؤسسية: يبرز دور الطاقة النظيفة في تحسين السمعة والمسؤولية الاجتماعية للشركات، ما يزيد من ولاء العملاء وثقة المستثمرين؛

✓ التشجيع على الاستثمار والتحفيز على التوجه إلى مشاريع الطاقة المتجددة على مستوى المؤسسات، ما يعزز الاقتصاد الأخضر ويخلق فرص عمل جديدة؛

✓ مواءمة السياسات الوطنية بتقديم توصيات عملية تتماشى مع رؤية السعودية ٢٠٣٠ وأهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة (SDGs)، خاصة الهدف المتعلق بالطاقة النظيفة والمتجددة.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الى تبيان دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة المؤسسية، من خلال اختبار هذا الموضوع البحثي في شركة الكهرباء السعودية، وذلك من خلال تحليل نظم الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية وتقييم كفاءة استخدام هذه النظم لتقديم استراتيجيات عملية لتحسين التكامل مع الشبكة والتركيز على الحلول الممكنة في السياق المحلي، وتحليل التداعيات المترتبة على أهداف ومبادئ التنمية المستدامة.

فرضيات الدراسة:

يمكن صياغة فرضيات الدراسة والتي سيتم اختبارها على النحو التالي:

- الفرضية الرئيسية:
- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) للطاقة المتجددة على تحقيق التنمية المستدامة لشركة الكهرباء السعودية.

ويمكن أن تتفرع عن هذه الفرضية عدّة فرضيات، على النحو التالي:

- الفرضيات الفرعية:
- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) للطاقة المتجددة على تحقيق الهدف البيئي لشركة الكهرباء السعودية.
- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) للطاقة المتجددة على تحقيق الهدف الاقتصادي لشركة الكهرباء السعودية

- يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) للطاقة المتجددة على تحقيق الهدف الاجتماعي لشركة الكهرباء السعودية.

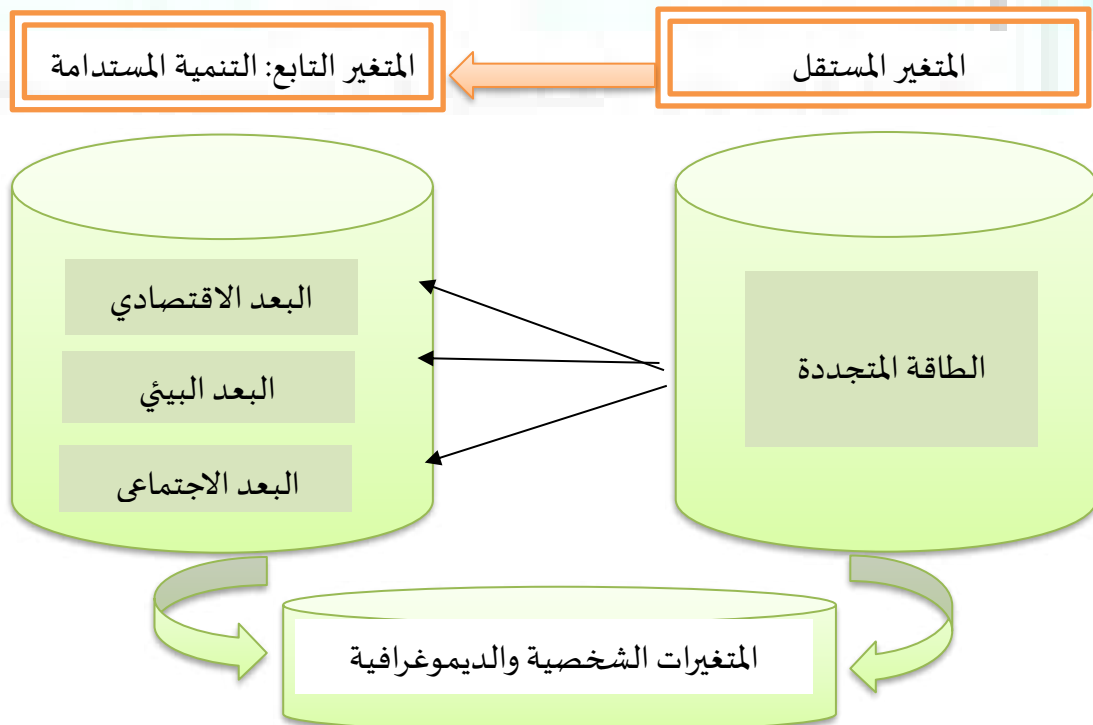
نموذج الدراسة:

يهدف نموذج الدراسة الى دراسة أثر الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة لشركة الكهرباء السعودية، ويتضمن المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: الطاقة المتجددة.
- المتغير التابع: التنمية المستدامة بأبعادها (البعد الاقتصادي، البعد البيئي، البعد الاجتماعي)

ويمكن توضيح ما سبق من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (١٠): نموذج الدراسة



المصدر: من اعداد الباحث بناءً على الدراسات السابقة

الدراسات المرجعية

استند الباحث في تحديده للإشكالية وضبطها الى دراسات وأبحاث سابقة اعتمدها لمعرفة حيثيات الموضوع البحثي، والكشف على ما وصلت اليه الدراسات في مجال الطاقة المتجددة وتحديد مختلف زوايا البحث في موضوع التنمية المستدامة، وعليه فقد جاء بجملة من أهم الدراسات التي عالجت الموضوع من زوايا مختلفة، وهي كما يأتي:

تناول كل من الباحثين أسعد أبو جامل وعادل عصام رأفت (٢٠٢٤) في دراستهما لموضوع مسار الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية، حيث أبرز أن للتنمية المستدامة هدف أسمى وأساسي والذي تبنته المملكة العربية السعودية في رؤية ٢٠٣٠، فكان هدف هذه الدراسة تحديد أهمية الطاقة المتجددة والكشف عن مصادرها وتحديد سبل الاستفادة منها حاضرا، والتعرف على مسار الطاقة المتجددة في المملكة والوقوف على الجهود المبذولة، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي والتحليل الكمي للبيانات والمعلومات المتوفرة عن الطاقة المتجددة وانعكاساتها على دول العالم مع الإشارة الى مسار الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية، كما اتبعت الدراسة المنهج التاريخي بغرض وصف وتتبع التطور التاريخي للظاهرة محل الدراسة.

توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج تمثلت في أن اقتصاديات الطاقة المتجددة هو اقتصاد مصمم لتعزيز الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية، والحد من التلوث وتخفيف تغير المناخ، كما توصلت أيضاً الى أن المملكة تمتلك العديد من المقومات الطبيعية والفرص والامكانيات التي تساعد على انتاج الطاقة المتجددة وبالتالي المساهمة في دعم الطلب المحلي المتزايد على استخدامات الطاقة، وأوصت الدراسة بضرورة التحول نحو الاقتصاد الأخضر في المملكة العربية السعودية وصناعة الطاقة المتجددة، والتوجه نحو معالجة الصعوبات التي يعاني منها سوق

الطاقة المتجددة في المملكة والعمل على دعم الاستثمار في هذا المجال(أبو جامل و عصام رأفت، ٢٠٢٤).

كما أشار محمد حسين حنفي غانم (٢٠٢٣) في دراسته لموضوع الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في مصر، والتي بين من خلالها تأثير انتاج الطاقة المتجددة على مستوى التنمية المستدامة بمصر خلال الفترة (١٩٩٠ - ٢٠٢٣)، حيث اعتمد في دراسته على الاستدامة الضعيفة (ما يسمى بالثروة الحقيقية للفرد) والاستدامة القوية (العجز الايكولوجي للفرد) وهذا من أجل التعبير عن مستوى التنمية المستدامة في مصر، وقد اعتمد الباحث أسلوب التكامل المشترك المبني على منهج الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزع (ARDL) كما استخدم اختبار (MehlumSasabuchi -Lind)، وقد توصلت الدراسة الى وجود علاقة غير خطية بين مستوى الطاقة المتجددة والثروة الحقيقية لكل فرد، حيث يصبح تأثير الطاقة المتجددة على الاستدامة البيئية إيجابي عندما تتجاوز الطاقة المتجددة حاجز ٢,٩٣ % من اجمالي الطاقة، وأوصت الدراسة بضرورة زيادة استخدام تقنيات الطاقة المتجددة وزيادة الانفاق على الأبحاث والتطوير فيها، فضلاً عن الحد من استخدام الطاقة التقليدية التي تسبب التلوث(حسين حنفي غانم، ٢٠٢٣).

من جانب آخر عالج كل من الباحثين غادة سيد عبد الله شعبان، أحمد محمد محمد الفالوجي (٢٠٢٢) في دراسة هدفت الى الكشف عن دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية في اطار رؤية مصر ٢٠٣٠ وحاولت تبين العلاقة بين الطاقة المتجددة والتنمية الاقتصادية ضمن هذه الرؤية، وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج أهمها: ان استخدام مصادر الطاقة التقليدية لا يفي بمتطلبات التنمية الاقتصادية المستدامة، وأن هناك مساعي قوية من قبل الحكومة المصرية تجاه التوسع في استخدام الطاقة المتجددة في الفترة الأخيرة والاعتماد على الموارد المحلية المتجددة (طاقة الرياح والطاقة الشمسية)، وأهم ما كشفت عنه الدراسة ان الأمر

يتطلب المزيد من الجهودات لتنفيذ رؤية ٢٠٢٣، وأوصت الدراسة بضرورة العمل على تشجيع الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة وكذلك التغلب على المعوقات السياسية والتنظيمية والمالية لاستخدام الطاقة المتجددة وتوفير كافة المتطلبات اللازمة لضمان تنفيذ رؤية ٢٠٢٣ (سيد عبد الله شعبان و محمد الفالوجي، ٢٠٢٢).

هدفت دراسة الباحثة ليلي صهنات العتيبي (٢٠١٩) الى الكشف على دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في مشروع نيوم في ظل رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، وعليه فان هذه الدراسة أخذت منحنى الاستفادة من التجارب الدولية الأخرى التي طبقت استخدام الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة. استخدمت الباحثة كل من المنهج الاستقرائي من خلال اجراء مسح شامل للدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة للوقوف على مستجدات المفاهيم المتعلقة بالطاقة المتجددة، كما اعتمدت المنهج الاستنباطي في تحليل متغيرات الدراسة، فضلاً عن اعتماد المنهج القياسي لاقتباس نموذج قياسي لاختبار العلاقة بين دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، وتم استخدام البرنامج الاحصائي (E-Views7) كأداة للتحليل والتي تم اعتماده بهدف تحليل اختبار أثر المتغيرات المستقلة على الناتج المحلي الإجمالي في الدول محل الدراسة.

توصلت الباحثة الى عدة نتائج أهمها أن تحقيق تنمية مستدامة يسمح بتوزيع عادل للموارد بين أفراد الجيل الواحد، كما تمكن الأجيال القادمة من التمتع ببيئة نظيفة وغير مستنزفة الموارد، فضلاً عن تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة، لذا وجهت الباحثة عدداً من التوصيات أبرزها: ضرورة حسن استغلال إمكانات الحاضر لأجل مستقبل أفضل للأجيال القادمة (صهنات العتيبي، ٢٠٢١).

في دراسة لـ WadimStrielkowski(2021) وآخرون والذين قدموا دراسة لأهم الأبحاث التي تناولت الطاقة المتجددة في التنمية المستدامة لقطاع الطاقة الكهربائية من خلال مراجعة للأدبيات السابقة، حيث بينت الدراسة أن يشهد قطاع الطاقة الكهربائية تغيرات عميقة بسبب الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية والذي سيتم دفعه بشكل أكبر من خلال المسار نحو إزالة الكربون من الاقتصاد واستبدال الوقود الأحفوري بمصادر الطاقة المتجددة. ومن المقرر أن تحدث هذه التغيرات ليس فقط في الاقتصادات المتقدمة، بل أيضاً في البلدان النامية في جنوب آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وتوصلت الدراسة الى أن تعزيز الطاقة المتجددة وفقاً للأحكام المنصوص عليها في أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDG) من شأنه أن يساعد قطاع الطاقة الكهربائية على الامتثال لمبادئ التنمية المستدامة، مما يخلق فوائد عديدة للمجتمع والاقتصاد.

كما كشفت عن أهم الحقائق التالية: ستستمر كمية الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في جميع أنحاء العالم في النمو على الرغم من جائحة كوفيد-١٩، وإن كان بوتيرة أبطأ—، فمن المتوقع أن ينتعش عدد المنشآت الكهروضوئية الجديدة جزئياً بسبب المشاريع واسعة النطاق. ثانياً، بسبب القضايا الاقتصادية الأخيرة، فإن اضطرابات سلسلة التوريد سوف تعطل تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة قيد الإنشاء في جميع أنحاء العالم، وخاصة محطات الطاقة الشمسية، حيث يتم إنتاج أجزاء كبيرة من الألواح الشمسية والموصلات والوحدات والخلايا في الصين والولايات المتحدة. ثالثاً، قد يتسارع نمو الطاقة المتجددة بسبب انهيار أسعار النفط، حيث أن معظم الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة يأتي من خارج قطاعات الوقود الأحفوري.

وفي جميع أنحاء العالم، تشير الاتجاهات إلى أن نسبة مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة لتوليد الكهرباء ستزداد بشكل كبير في السنوات القليلة المقبلة، مع انخفاض مماثل في كمية الكهرباء

المولدة من المصادر التقليدية. وبينما يسعى العالم إلى إيجاد حلول اقتصادية طويلة الأجل، فإن التعجيل بتبني الطاقات المتجددة يعد بتحفيز التنمية المستدامة، وزيادة الرخاء، وخلق عشرات الملايين من فرص العمل الجديدة. وأوصت الدراسة بضرورة تحديد الأهداف لزيادة استخدام الطاقة المتجددة، الأمر الذي من شأنه أن يعزز ويعزز استخدام الطاقة المتجددة في التنمية المستدامة لقطاع الطاقة الكهربائية (Strielkoski, Civin, & all, 2021).

في سياق آخر بحث كل من Piotr F. BOROWSKI Filip CZEPEŁO (٢٠٢٣) والتي تناولت تطوير شركات الطاقة المعتمدة على مصادر الطاقة المتجددة، حيث هدفت الدراسة تحليل الإجراءات التي اتخذتها المؤسسات بهدف تنفيذ مصادر الطاقة المتجددة (RES) من أجل تحقيق اقتصاد خالٍ من الانبعاثات. وسوف يوفر تحليل هذه المبادرات نظرة ثاقبة حول تطوير قطاع الطاقة المتجددة وتأثير الشركات على الجهود العالمية الرامية إلى الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري. التصميم/المنهجية/النهج: تم إجراء البحث على أساس المصادر الثانوية والملاحظات الخاصة. وتم تحليل الأدبيات المتعلقة بالطاقة المتجددة، بما في ذلك الخلايا الكهروضوئية والتقارير الواردة من شركات الطاقة. إن استخدام أسلوب البحث المكتبي المبني على مصادر موثوقة سمح لنا بالحصول على كمية كبيرة من البيانات التي تشكل الأساس لاستخلاص النتائج. النتائج: ستظهر نتائج البحث الذي تم إجراؤه الاتجاه الذي تتطور فيه شركات الطاقة وما هي القطاعات المتعلقة بالطاقة المتجددة التي ستتطور أكثر وأسرع. وستساعد نتائج البحث المؤسسات في تنفيذ الاستراتيجيات المناسبة المتعلقة بتحقيق اقتصاد خالٍ من الانبعاثات. الآثار العملية: يمكن لشركات الطاقة الاستفادة من نتائج هذا البحث لصياغة وتنفيذ استراتيجيات لتحقيق اقتصاد خالٍ من الانبعاثات. وتقدم الرؤى المستمدة من هذه الدراسات توجيهات بشأن النهج والتقنيات المثلى (على سبيل المثال مزارع الطاقة الكهروضوئية وتوجهاتها) ونماذج الأعمال

التي يمكنها التخفيف بشكل فعال من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري وتقليل الآثار البيئية الضارة. الآثار الاجتماعية: يساهم تطبيق مصادر الطاقة المتجددة من قبل شركات الطاقة في تحقيق اقتصاد خالٍ من الانبعاثات، مما يقلل في الوقت نفسه من التأثير السلبي على البيئة. وتولد هذه الأنشطة آثاراً اجتماعية كبيرة، مثل تحسين نوعية الحياة والظروف الجوية والحد من فقر الطاقة، مما يتيح حصول الجميع على الكهرباء.

الأصالة/القيمة: حادثة البحث هي عرض الاتجاهات التي ستتطور فيها المؤسسات للتكيف مع المتطلبات الخارجية وتمكين تنفيذ المهام في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. وهذا يوفر الأساس لتطوير تقنيات جديدة وحلول مبتكرة. التوجه من الشرق إلى الغرب للألواح الكهروضوئية. يمكن للمؤسسات استخدام هذا البحث لتصميم وتنفيذ التقنيات الحديثة الحلول، مثل التحول الرقمي، وتطوير الألواح الكهروضوئية الأكثر كفاءة، وبناء مرافق تخزين الطاقة أو شبكات الطاقة الذكية. الكلمات المفتاحية: الطاقة، الخلايا الكهروضوئية، التجديد (BOROWSKI & CZEPLÓ, 2023).

التعقيب على الدراسات السابقة

من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة فإن أهم ما استنتجه الباحث وجود العديد من نقاط التشابه وأيضاً العديد من نقاط الاختلاف، فمن حيث متغيرات الدراسة فإن جُلّ الدراسات بحثت في متغيرين أساسيين هما الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة وبالأخص منها دراسة أسعد أبو جامل وعادل عصام رأفت (٢٠٢٤) و دراسة محمد حسين حنفي غانم (٢٠٢٣)، وأيضاً دراسة ليلى صنهاج العتيبي (٢٠١٩)، ودراسة لـ WadimStrielkowski (2021) وآخرون ودراسة كل من Piotr F. BOROWSKI Filip CZEPLÓ (٢٠٢٣).

في حين جاءت دراسة الباحثين غادة سيد عبد الله شعبان، أحمد محمد محمد الفالوجي (٢٠٢٢) والتي هدفت الى الكشف عن دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية في إطار رؤية مصر ٢٠٣٠

كما اختلف الباحثون في المناهج المستخدمة، فمنها من اعتمد المنهج الوصفي مدعوماً بالتحليل، ومنها من استند الى المنهج التاريخي (أسعد أبو جامل وعادل عصام رأفت (٢٠٢٤))، ومنها أيضاً ممد الى دراسة لمراجعة الأدبيات (WadimStrielkowski(2021)).

وفي شق آخر تم الوصول الى نتائج متماثلة وفي أغلبها تتفق علة الدور البارز الذي تلعبه الطاقة المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما اتفقت الدراسات السابقة في التأكيد على ضرورة الاستفادة من الطاقة المتجددة للحد من التلوث والتخفيف منه، وخصوصاً السعي للاستغلال العقلاني للطاقة التي تضمن حقوق الأجيال القادمة.

الفجوات البحثية والقيمة المضافة للدراسة الحالية

استناداً على ما سبق وبعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة وبعد تحليل نقاط التشابه بينها ونقاط الضعف، ارتأى الباحث اظهار الفجوات البحثية التي يحاول معالجتها من خلال الدراسة الحالية، حيث أن أغلب الدراسات السابقة لم تعتمد على تحليل المتغير التابع بل اعتمدت على التحليل انطلاقاً من المتغير المستقل (الطاقة المتجددة) ودرست أبعاده، في حين الدراسة الحالية تسعى الى معالجة الشق المتعلق بالمتغير التابع (التنمية المستدامة بدراسة أبعادها: البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي والبعد البيئي). وهذا ما يعتبره الباحث فجوة منهجية وتحليلية.

الدراسة الحالية تسعى لتطبيق الموضوع المدروس على شركة من الشركات الفاعلة في الاقتصاد السعودي وهي شركة الكهرباء السعودية، في حيث الدراسات السابقة كان دراسات على المستوى الكلي أي تحليل وتفصيل في السياسات الحكومية، وهنا تعتبر فجوة منهجية من خلال دراسات الحالة وأيضاً فجوة مكانية من خلال الشركة مكان التطبيق.

أيضاً توجد فجوة زمنية حيث تقدم الدراسة الحالية الموضوع خلال الفترة الزمنية ٢٠٢٥ الى غاية نهاية ٢٠٢٧ (٢٤ شهراً) وعلى حد علم الباحث لا توجد دراسة حالية يتم تناولها في العلاقة بين الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة بالشركات.

مصطلحات الدراسة:

○ الطاقة المتجددة: هي الطاقة التي تُستمد من مصادر طبيعية تتجدد بشكل مستمر، مثل الشمس، الرياح، الماء، والكتلة الحيوية.

○ التنمية المستدامة: هي التنمية التي تفي بحاجات الجيل الحالي دون الاضرار بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها. (Gerhan & Others, 2013)

وعن أبعاد التنمية المستدامة فإن أغلب الدراسات أشارت الى أن التحدي الأكبر بالنسبة لتحقيق التنمية المستدامة يتمثل في أبعاد ثلاثة هي البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي والبعد البيئي، بشكل متوازن من خلال الاستفادة من تفاعلها (Rashed, 2004, p. 10).

استخدام المصطلحات

تساعد هذه المصطلحات في توضيح مفاهيم الدراسة، مما يسهل فهم الأهداف والأسئلة البحثية، وقد تم ادراجها ليتم توضيح الزاوية التي سيتم البحث فيها والوجهة التي المقاربة التي تبناها الباحث لمساعدة القارئ على تحديد الفكرة وتوحيدها.

إجراءات الدراسة

اتبع الباحث منهجية علمية مناسبة للدراسة من خلال توضيح خطوات البحث على النحو التالي:

منهج الدراسة:

ستتبع هذه الدراسة منهجاً مختلطاً باعتباره الأكثر ملاءمة للموضوع البحثي، ما سيمكن من تقديم رؤى شاملة حول نظم الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية، كما يوضح الارتباط مع أهداف ومبادئ التنمية المستدامة، وقد اختار الباحث كإجراء للتحليل الكمي انطلاقاً من جمع البيانات الكمية بواسطة استبيانات موحدة تُوزع على عينة من المختصين في مجال الطاقة المتجددة في شركة الكهرباء السعودية.

أما التحليل النوعي فسيتم بإجراء مقابلات معمقة مع خبراء في نفس الشركة، وهذا لاختبار مدى تطبيق أهداف ومبادئ التنمية المستدامة في شركة الكهرباء السعودية.

مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في جميع المختصين في مجال الطاقة المتجددة، بما فيهم العاملين والموظفين وأيضاً المهندسين وكذلك الأكاديميين، فضلاً عن صانعي السياسات المتعلقة بمجال الطاقة المتجددة.

• مجتمع الدراسة:

يشمل جميع المختصين في مجالات الطاقة المتجددة، بما في ذلك المهندسين، الأكاديميين، وصانعي السياسات في المملكة العربية السعودية.

• عينة الدراسة

تم تحديد عينة الدراسة باختيار شركة الكهرباء السعودية، للإشارة فان شركة الكهرباء السعودية تقوم مع الشركات التابعة لها بتوليد ونقل وتوزيع الكهرباء للمستهلكين الحكوميين والصناعيين والزراعيين والتجارين والسكنيين في المملكة العربية السعودية. كما تقوم أيضاً بإنشاء وتأجير وإدارة وتشغيل الشبكات الكهربائية وشبكات الألياف البصرية لتوفير خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية؛ وتقديم خدمات الدعم فيما يتعلق بإصدار السندات والصكوك، فضلاً عن المشاركة في أنشطة التمويل. وبالإضافة إلى ذلك، تدير الشركة مشاريع الإنشاءات، وتضع التصاميم التفصيلية، وتشترى المواد، وتنفذ مشاريع في قطاع الطاقة، وتوفر خدمات تأجير مرافق الاتصالات السلكية واللاسلكية، وخدمات البيع بالجملة للبنية التحتية. تأسست الشركة في عام ٢٠٠٠ ويقع مقرها الرئيسي في الرياض، المملكة العربية السعودية، وقد بلغ عدد العمال بها حسب آخر الإحصائيات ما يعادل ٣٣٩٥٧ عاملاً (شركة الكهرباء السعودية، ٢٠٢٥).

وعليه يمكن تحديد مفردات عينة الدراسة بناءً على حجم عدد العمال المذكور، والتي

تطبق كما يلي:

معادلة كوكران

بما أن $N=33,957$ ، سنطبق معادلة كوكران مع التصحيح للحجم المحدود.

- الخطوة الأولى – معادلة كوكران للمجتمع الكبير جداً

عند مستوى ثقة 95%، هامش خطأ 5%، وأقصى تباين: $p = 0.5$

$$\frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{e^2} = n$$

$$\frac{0.5 \cdot 0.5 \cdot (1.96)^2}{(0.05)^2} = n$$

$$\frac{0.25 \cdot 3.8416}{0.0025} = n$$

$$384 \approx 384.16 = \frac{0.9604}{0.0025} = n$$

الخطوة الثانية – التصحيح للحجم المحدود (Finite Population Correction)



$$\frac{n}{\frac{n-1}{N} + 1} = n$$

$$\frac{384}{\frac{383}{33957} + 1} = n$$

$$0.01128 \approx \frac{383}{33957}$$

$$1.01128 = 0.01128 + 1$$

وعليه فإن حجم العينة هو:

$$379.7 \approx \frac{384}{1.01128} \approx n$$

حجم العينة المطلوب 380 ≈ مشارك.

ولضمان تعويض عدم الاستجابة، فإن الباحث يرى توزيع ما يقارب ٤٠٠ - ٤٢٠ استبانة.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: تتمثل في الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة بأبعادها (البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي، البعد البيئي).
- الحدود الزمنية: الإطار الزمني: ستغطي الدراسة الفترة من ٢٠٢٥ إلى ٢٠٢٧، وقد تم التخطيط لها على النحو التالي:

- جمع البيانات: سيتم جمع البيانات عام ٢٠٢٥.
- تحليل البيانات: سيتم تحليل البيانات في النصف الأول من عام ٢٠٢٦.
- كتابة الأطروحة: ستتم كتابة الأطروحة في النصف الثاني من عام ٢٠٢٦، مع تقديم النتائج النهائية في منتصف عام ٢٠٢٧.

- الحدود المكانية: تم تحديد مكان اجراء الدراسة بشركة الكهرباء السعودية.
- الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على كل الموظفين والعاملين بشركة الكهرباء السعودية.

وسائل جمع البيانات

ستستخدم الدراسة عدّة وسائل وأدوات لجمع البيانات، بما في ذلك:

- الاستبيان: ستُصمم استبيانات بناء على الدراسات السابقة وبما يتماشى وما يتلاءم مع الموضوع البحثي، وطبعاً سيتم تكييف الاستبيان حسب الموضوع الحالي، تصميم الاستبيان يتوقف على متغيرات الدراسة (المتغير المستقل: الطاقة المتجددة، المتغير التابع: التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي)، فضلاً عن محور متعلق بالبيانات الشخصية والديموغرافية للمستجوبين.

- **المقابلة:** ستُجرى مقابلات شبه منتظمة مع خبراء في مجال الطاقة المتجددة من عمال وموظفين ومهندسين في شركة الكهرباء السعودية للحصول على رؤى معمقة حول الموضوع، باعتبار أن هذه الخطوة من شأنها تقديم قيمة مضافة وتوضيح للعناصر التي يمكن أن تكون غامضة، المقابلات ستكون عبارة عن أسئلة منها المفتوحة ومنها المغلقة للمساعدة على انجاز جانب التحليل النوعي للموضوع البحثي.

المعالجة الإحصائية المقترحة

في مرحلة أولى سيتم اعتماد أساليب إحصائية وصفية لوصف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لمفردات عينة الدراسة، وتشمل:

- التكرارات: لوصف الخصائص الشخصية والوظيفية لمفردات عينة الدراسة.
 - النسب المئوية: لمعرفة التوزيعات التكرارية لمفردات عينة الدراسة.
 - المتوسطات الحسابية: لمعرفة متوسط إجابات مفردات عينة الدراسة المتعلقة بفقرات الأبعاد.
 - الانحرافات المعيارية: لمعرفة تشتت إجابات مفردات عينة الدراسة عن المتوسطات الحسابية.
- كما دعم الباحث التحليل الوصفي بأساليب الإحصاء التحليلي من خلال ما يأتي:
- معامل الثبات ألفا كرونباخ: يستخدم للتعرف على مدى الاتساق الداخلي لفقرات أبعاد متغيرات الدراسة.
 - الانحدار المتعدد: لاختبار أثر المتغير المستقل (الطاقة المتجددة) على المتغير التابع (التنمية المستدامة بأبعاده المذكورة أعلاه)

- معامل ارتباط بيرسون: للتحقق من عدم وجود ارتباط ذاتي عالي بين أبعاد المتغير التابع (البعد الاقتصادي، البعد الاجتماعي، البعد البيئي).

- Kolmogorov-Simonov: للتعرف على تحقق ظاهرة التوزيع الطبيعي لبيانات الدراسة.

- تحليل الانحدار الهرمي: يستخدم لاختبار دور المتغير المعدل في تحسين أثر المتغير المستقل على المتغير التابع.

كما سيتم تحليل المقابلات بعد جمع البيانات المتعلقة بها انطلاقاً من تقدير أولي لحجم العينة، حيث نأخذ بعين الاعتبار العناصر الأساسية التالية:

- نطاق هدف البحث: أضيق = عدد أقل؛ أوسع = عدد أكبر.
- تجانس الخبراء: كلما اختلفت الأدوار والمناطق والتخصصات زاد العدد.
- عمق المقابلة وجودتها حيث يتبع الباحث حوار غني وعميق ما يساعده على تقليل العدد المطلوب.

يقترح الباحث تشكيل العينة المرتبطة بالمقابلة من خلال طبقات داخل الشركة السعودية للكهرباء، حيث ينطلق من عدد مبدئي إجمالي محصور بين ١٥ الى ٢٠ مختص (العدد مستوحى من الدراسات السابقة، وهو قابل للزيادة والنقصان اعتماداً على الوصول الى مرحلة التشبع). يمكن أن تكون المقابلات موزعة بين ٢-٣ في الإدارة الاستراتيجية حيث يتقلد الوظيفة مدير محطة الطاقة المتجددة والذي يساهم في التخطيط طويل الأجل. عدد ٣ مهندسين شبكات، ربط محطات الشمس و/أو الرياح واللذين يتبعون عادة الهندسة ودمج الشبكة، ٢ مسؤولين الاستدامة، ٢-٣ قادة محطات الشمس و/أو الرياح والصيانة والوقاية. من ٢ الى ٣ مسؤولين عن تقييم الأثر البيئي، من ٢ الى ٣ مسؤولين عن التخزين، والرقمنة. ٢ الى ٣ مسؤولين عن دراسات الجدوى وتحليل المشاريع التابعة للمالية والاستثمار.

حدد الباحث إطار المقابلة وتجميع البيانات وأدواتها كما يلي:

أ) نوع المقابلة وأدواتها

- نوع: شبه مُهيكل مع أسئلة مفتوحة ومحاور ثابتة + أسئلة تعميق (Probes).
- اللغة: العربية (سعودية) عند الإمكان مع تسجيل اللغة الفعلية لكل مقابلة.
- المدة المستهدفة: ما بين ٤٥ الى ٦٠ دقيقة في حدود ما يسمح به وقت المستجوب.
- التسجيل: صوتي ومذكرات ميدانية قصيرة بعد المقابلة.
- الترميز المبدئي: صنع مذكرة انعكاسية فوراً (٥-١٠ دقائق) تلخص أهم لنقاط/الأكواد المرشحة.

وعن هيكل المقابلة فهو مقسم الى محاور أساسية تتعلق بالتعريف والدور وعلاقة المستجوب بمشاريع الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة بشركة الكهرباء السعودية. ومحور خاص بمحفظات المشاريع المتجددة، ومحور خاص بالجانب البيئي، وآخر بالجانب الاقتصادي، ومحور خاص بالأثر الاجتماعي كإشراك المجتمع المدني مثلاً والسلامة المهنية. إضافة الى محاور أخرى يتم تحديدها عند تصميم أسئلة المقابلة لمعرفة أهداف الاستدامة ومؤشرات الأداء المعتمدة، أو العقود والتمويل، وأيضاً أبرز المعوقات الحالية، وأهم الفرص خلال ٣-٥ سنوات.

المراجع المعتمدة

المراجع باللغة العربية:

١. اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الأمم المتحدة . (٢٠٠١). *بناء القدرات في تنظيم الطاقة - نهج التخفيف من الفقر وادماج قضايا النوع الاجتماعي ضمن الاهتمامات الرئيسية، الجزء الأول- الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في دول الأسكوا. نيويورك: الأمم المتحدة.*
٢. التقرير السنوية لكفاءة الطاقة . (٢٠٢٢). *التقرير السنوي لكفاءة الطاقة ٦ المركز السعودي لكفاءة الطاقة . المملكة العربية السعودية .*
٣. التقرير السنوية لكفاءة الطاقة . (٢٠٢٢). *التقرير السنوي لكفاءة الطاقة ٦ المركز السعودي لكفاءة الطاقة . المملكة العربية السعودية .*
٤. العنزي صالح خلف، رهام مساعد الجار الله، و عبد المجيد علي الفريدي. (٢٠٢٤). *المجلة العربية للنشر العلمي، ٧ (٦٦)، ٣٤٤-٢٦٠.*
٥. سمير أسعد أبو جامل، و عادل عصام رأفت. (٢٠٢٤). *مسار الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية. التجارة والتمويل، ١٠٣٩ - ١١٠٣.*
٦. شركة الكهرباء السعودية. (٢٠٢٥). Investing. *الشركة السعودية للكهرباء (٥١١٠). نبذة عن شركة الكهرباء السعودية، الرياض، السعودية. تم الاسترداد من*
<https://sa.investing.com/equities/saudi-electric-company-profile>
٧. عبد الله حمدي ربيع. (٢٠٢٢). *دور انتاج الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة "دراسة تطبيقية على شركة الكهرباء السعودية". دكتوراه. جامعة حلوان.*

٨. غادة سيد عبد الله شعبان، وأحمد محمد محمد الفالوجي. (٢٠٢٢). دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية "في إطار رؤية مصر ٢٠٣٠". *مجلة البحوث التجارية - كلية التجارة*، ٤٤ (٠٢)، ٤٢٦-٤٥٢.

٩. ليلى صنهاج العتيبي. (٢٠٢١). دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في مشروع نيوم في ظل رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٢٣. *الجمعية المصرية لقراءة والمعرفة*، ٣٠٤ - ٣٤٦.

١٠. محمد حسين حنفي غانم. (٢٠٢٣). دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في مصر. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*، ٢ (٤)، ٢٦٧ - ٣١٩.

المراجع باللغة الأجنبية

11. BOROWSKI, P., & CZEPLA, F. (2023). Development of Energy Companies Based on Renewable Energy Sources. *Organization and Management Series*(189), 58 - 67.
12. Gerhan, A., & Others. (2013). Renewable Energy in the Context of Sustainable Development. doi:[http://www.prcteam.gemzo.net/su12\(1\)htm](http://www.prcteam.gemzo.net/su12(1)htm)
13. Rashed, C. (2004). *Sustainable Development: The Case of Energy in South Africa*. International Center for Trade and Sustainable Development.
14. Strielkoski, W., Cavin, L., & all. (2021). Renewable Energy in the Sustainable Development of Electrical Power Sector: A Review. *Energy*, 1-24.
15. International Energy Agency. (2023). Renewables 2023 – Analysis and forecast to 2028. International Energy Agency. https://iea.blob.core.windows.net/assets/96d66a8b-d502-476b-ba94-54ffda84cf72/Renewables_2023.pdf.

- 16.** Saudi Green Initiative / Vision 2030. (2024). Saudi Green Initiative – Targets & projects. Vision 2030 / Saudi Green Initiative. <https://www.vision2030.gov.sa/en/explore/projects/saudi-green-initiative>.
- 17.** Saudi Electricity Company. (2024). ESG Reports & Sustainability / Investor presentations. Saudi Electricity Company. <https://www.se.com.sa/en/Investors/Column3/ESG/ESG-Reports/> and <https://www.se.com.sa/-/media/sec/Investors/Financial-Results/sec-fy-2024-results-presentation-english.ashx>.
- 18.** International Renewable Energy Agency (IRENA). (2022). Renewable Energy Capacity Statistics 2022 (and Saudi Arabia statistical profile). https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2022/Apr/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2022.pdf and https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/Middle-East/Saudi-Arabia_Middle-East_RE_SP.pdf.
- 19.** Financial Times. (2025). Saudi Arabia to boost renewable energy with \$8bn investment. Financial Times. (Aug–Sep 2025). <https://www.ft.com/content/4bb56e48-7385-4566-8e73-a863c3f5a63b>.
- 20.** Columbia University — Center on Global Energy Policy. (2024). Saudi Arabia’s renewable energy initiatives and their geopolitical implications. <https://www.energypolicy.columbia.edu/saudi-arabias-renewable-energy-initiatives-and-their-geopolitical-implications/>.