

دور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية: (دراسة تطبيقية على محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بجدة، المملكة العربية السعودية)

إعداد الطالب/

رائد فوزي صالح عذب

الرقم الجامعي / ٢٥٢٠٠١٧٣٩

إشراف/

د. الفصيل عبد الحميد محمد حسن

العام الدراسي:

٢٠٢٦

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر الكفاءة الإدارية بمحاورها الثمانية (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي) في نجاح مشاريع تحديث الشبكات الكهربائية بأبعادها (الاعتمادية، الكفاءة التشغيلية، جودة الطاقة) في محطة كهرباء الخالدية (١) ومحطاتها الفرعية، جدة ، المملكة العربية السعودية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الأهداف، وتم تطبيق الدراسة على عينة قصدية شملت (٢٠) فرداً من المنسوبيين العاملين في المحطة بمختلف مسمياتهم الوظيفية. واستُخدمت الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات بعد التحقق من صدقها وثباتها، وجرى معالجة البيانات إحصائياً باستخدام تحليل الانحدار المتعدد واختبار (ANOVA).

وكشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية طردية قوية وذات دلالة إحصائية بين الكفاءة الإدارية وتحديث الشبكات الكهربائية، حيث فسر النموذج ما نسبته ٩٣.٨% من التباين في نجاح التحديث، وبرز محور "إدارة الموارد الفنية والمادية" كأكثر المحاور تأثيراً. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك نجاح التحديث تُعزى لمتغيرات (العمر، المؤهل، الخبرة، التدريب)، مما يعكس تجانساً في الرؤية التقنية داخل المحطة، بينما برز "المسمى الوظيفي" كمتغير وحيد ذي قدرة تنبؤية عالية. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب والتطوير الإداري للعاملين في إدارة مشاريع الشبكات الكهربائية، بما يساهم في رفع مستوى الكفاءة الإدارية لديهم، وضرورة استدامة الحلول الرقمية، وتعزيز الصيانة التنبؤية، وتعزيز قنوات الاتصال المؤسسي لضمان استقرار جودة الطاقة وفق المعايير العالمية.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الإدارية، تحديث الشبكات الكهربائية، محطة كهرباء الخالدية (١).

المقدمة:

تلعب الإدارة دوراً بالغ الأهمية في تطوير المؤسسات وتحقيق أهدافها المرسومة، وذلك من خلال استثمارها للموارد المتاحة سواء الإدارية أو الفنية، فالعامل الإداري يحتاج إلى توجيه طاقات الأفراد نحو الأهداف من خلال استعمال العمليات الإدارية مثل التخطيط والتنظيم واتخاذ القرارات والاتصال والعلاقات الإنسانية والرقابة الفعالة لضمان نجاح المؤسسة وتحقيق أهدافها في ضوء الإمكانيات المتاحة وبأقل وقت وجهد ممكن. لذلك يستدعي الأمر وجود إدارة سليمة تعمل على تحقيق أهدافها التي أنشئت من أجلها فضلاً عن حاجتها إلى تحسين أدائها، ويتحقق كل ذلك عن طريق وجود قيادات إدارية قادرة ومتمكنة من ذلك (كاظم، ٢٠٢٠).

وفي ظل التحديات الجديدة والمتسمة بالصعوبة وعدم اليقين، أصبحت الكفاءة الإدارية ذات أهمية كبيرة بالنسبة للفرد. وهناك عدة أسباب دفعت الأفراد إلى الاهتمام بتطوير كفاءاتهم، مثل زيادة أخطار فقدان الوظيفة أو المنصب، والرغبة في الحصول على وظيفة تتناسب مع طموحاتهم، ومحدودية فرص العمل المناسبة لتطلعاتهم، مما يحفزهم على تحسين كفاءاتهم للحصول على المكانة المطلوبة. كما تساعد الكفاءات على التفاهم الجيد بين الأفراد وتعزيز روح التعاون والتآزر، لتحقيق أهداف المؤسسة (شجاع، ٢٠٢١).

ولكي تؤدي المؤسسات والمنظمات على اختلاف أنواعها وأدوارها ومهامها بفعالية وإتقان، فإن ذلك يتطلب توافر إدارة واعية متطورة ذكية ذات مستوى من الكفاءة والفاعلية تعمل على توجيه وتسهيل عملية الوصول إلى تحقيق الأهداف المنشودة وتحسين نوعية الخدمات المقدمة وفق الأسس العلمية الدقيقة (صالح، ٢٠٢٢).

وتعد إدارة و تحديث و صيانة محطات و شبكات الكهرباء من أهم الجوانب التي تعكس مدى تقدم البنية التحتية للدول والمجتمعات الحديثة، حيث تسهم في توفير احتياجات السكان الحيوية والمحافظة على جودة الحياة والاستقرار الاجتماعي، وتعتمد الشبكات على تقنيات معقدة تتطلب تخطيطاً دقيقاً لضمان التوزيع الفعال لهذه الخدمات الأساسية، مما يجعل إدارة وتحديث وصيانة الشبكات تحدياً يتطلب موارد بشرية ومادية متقدمة وخبرات تقنية متخصصة (Giudiciani et al., 2020).

وتعتبر مشاريع تحديث المحطات والشبكات الكهربائية وإدارة وصيانة شبكات الكهرباء والمياه عنصراً حيوياً في تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز جودة الحياة في المدن والمجتمعات. وتشمل الإدارة الفعالة لهذه الشبكات عدة مهام، منها مراقبة الأداء اليومي للنظم، وتحديد المشكلات التقنية والإدارية بسرعة لمعالجتها قبل أن تؤدي إلى تعطل الخدمات. وتعتمد الصيانة على تقنيات حديثة تساعد في اكتشاف الأعطال مثل أنظمة المراقبة عن بُعد والتحليل التنبؤي الذي يستند إلى البيانات الضخمة. وتتضمن إدارة شبكات الكهرباء أيضاً تكامل الأنظمة الذكية كالشبكات الذكية وأنظمة التحكم الآلي، مما يسهم في تحسين الكفاءة التشغيلية (البعيرات، ٢٠٢٤).

وتعتبر الكفاءة الإدارية و الفعالة لمحطات وشبكات الكهرباء أحد العوامل الأساسية التي تساعد في تحقيق الأهداف البيئية وتقليل الهدر في الموارد الطبيعية. كما تسهم الإدارة السليمة في توفير الموارد وتقليل البصمة الكربونية، مما يعزز من توافق هذه الشبكات مع المعايير البيئية العالمية ويحقق أهداف التنمية المستدامة (Fernández and Márquez , 2012).

كما أن تزايد الطلب على الخدمات الحيوية كالكهرباء في ظل التوسع العمراني المتسارع يتطلب تطوير أساليب الإدارة الكفاء والتحديث و الصيانة بحيث تتلاءم مع متطلبات المستقبل وتحدياته ، مما يجعل إدارة وتحديث وصيانة هذه الشبكات قضية ذات أولوية لضمان التنمية المستدامة وتحقيق الرخاء الاقتصادي والاجتماعي (Blokus-Dziula,et al., 2023).

مشكلة الدراسة:

تتمثل الكفاءة الإدارية والكفاءة في الأداء الوظيفي في قيام الموظفين بتنفيذ المهام المسندة إليهم بأعلى درجة من الدقة و الإتقان. وهذا يتطلب منهم استغلال كافة الموارد والإمكانيات المتاحة لديهم بالشكل الأمثل، من أجل تحقيق أهداف المؤسسة التي يعملون بها. وعلى صعيد آخر، تعتبر الكفاءة الإدارية فناً في التأثير الإيجابي على المرؤوسين، بما يدفعهم لإنجاز المهام المطلوبة منهم بحماس وإخلاص (تبيدي، ٢٠١٧).

وتتطلع معظم منشآت الأعمال اليوم إلى تحقيق النجاح والتفوق والتميز في جميع عملياتها وأنشطتها وتتسابق من أجل تحقيق كفاءة وفعالية أدائها، وبالتالي تحقيق أهدافها وغاياتها، وبناء مركز قوي ومتميز يحقق لها النمو والبقاء وتحسين وتطوير الأداء في ظل البيئة التي تعمل فيها (مطر، ٢٠٢٤).

تواجه إدارة وتحديث وصيانة محطات و شبكات الكهرباء تحديات كبيرة نتيجة للزيادة السكانية والتوسع العمراني المتسارع، ما يؤدي إلى ارتفاع الطلب على الخدمات الأساسية كالطاقة، ويزيد من الضغط على البنية التحتية لهذه الشبكات. يمثل هذا الضغط تحدياً في توفير الخدمة دون انقطاع، ويزيد من احتمالية حدوث الأعطال التي تؤثر سلباً على جودة الحياة وعلى استمرارية الأعمال في القطاعات المختلفة. هذه المشكلة تتطلب من المسؤولين التمتع بالكفاءة الإدارية اللازمة لإيجاد حلول فعالة لضمان التوزيع المستدام للكهرباء (Ethirajan and Mangaiyarkarasi, 2025).

تعاني العديد من محطات و شبكات الكهرباء من نقص في التحديث و الصيانة الدورية، حيث يتم تأجيل عمليات الصيانة بسبب ضعف الكفاءة الإدارية. هذا الضعف في الكفاءة الإدارية يؤدي إلى تراكم الأعطال الصغيرة وتحولها إلى مشاكل أكبر يمكن أن تؤدي إلى انقطاعات طويلة الأمد في الخدمات (Giudiciani et al., 2020).

وتواجه محطات و شبكات الكهرباء تحديات إدارية و مالية تعيق تحسين إدارة وصيانة شبكات الكهرباء، حيث تقتصر بعض الجهات المسؤولة إلى الكفاءة الإدارية و التمويل الكافي لتمويل عمليات الصيانة والتطوير اللازمة. كما أن هناك تحديات إدارية متعلقة بالتنسيق بين الجهات المختلفة المعنية بإدارة الشبكات، ما يؤدي إلى ضعف في التخطيط الاستراتيجي وعدم وجود رؤية واضحة لتطوير وتحديث الشبكات على المدى الطويل. هذه التحديات تؤدي إلى قصور في توفير الخدمة بجودة واستمرارية (Blokus-Dziula, et al., 2023).

كما تعاني محطات وشبكات الكهرباء أيضاً من ضعف التكامل التكنولوجي نتيجة للترهل الإداري وضعف الكفاءة الإدارية، حيث أن تطبيقات التكنولوجيا الحديثة كالتحليل التنبؤي. هذا الضعف في اعتماد الإدارة للتكنولوجيا يجعل من الصعب مراقبة أداء الشبكات بشكل فوري وتحليل البيانات لتوقع المشكلات قبل حدوثها، مما يزيد من احتمالية الأعطال الطارئة ويعطل تقديم الخدمات (Kiasari, et al. 2024).

ومن ثم يرى الباحث أنه أصبحت عملية تطوير الكفاءة الإدارية من الأولويات التي تقوم عليها الرؤية لمحطات وشبكات الكهرباء، باعتبارها أحد أهم الموارد الأساسية، فمحطات وشبكات الكهرباء التي تسعى لتحقيق مستوى أعلى من الأداء الكلي، تركز على تطوير الكفاءة الإدارية باعتبارها محددة ومتحركة في عمليات الإدارة والتحديث و الصيانة و التشغيل.

تتمثل الفجوة البحثية في محدودية الدراسات التطبيقية التي تناولت الدور الفعلي للكفاءة الإدارية في نجاح تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية على مستوى محطات الكهرباء، خاصة في البيئة الخليجية، حيث ركزت الدراسات السابقة على الجوانب التقنية والهندسية دون تقديم تحليل متكامل يوضح تأثير الممارسات الإدارية في تحسين كفاءة التنفيذ والأداء التشغيلي لمشروعات التحديث، الأمر الذي يستدعي إجراء دراسة تطبيقية على محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بجدة لسد هذه الفجوة المعرفية والتطبيقية

ومن هنا تبلورت مشكلة البحث الحالي في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي :

ما هو دور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بجدة، المملكة العربية السعودية؟ في محاولة لسد الفجوة البحثية و المعرفية المتعلقة بإبراز دور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بجدة، المملكة العربية السعودية، و يعود ذلك إلى نقص الدراسات السابقة والدراسات التطبيقية التي تناولت الدور الفعلي للكفاءة الإدارية في نجاح تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية على مستوى محطات الكهرباء، خاصة في البيئة الخليجية، حيث ركزت الدراسات السابقة على الجوانب التقنية والهندسية دون تقديم تحليل متكامل يوضح تأثير الممارسات الإدارية في تحسين كفاءة التنفيذ والأداء التشغيلي لمشروعات التحديث، الأمر الذي يستدعي إجراء الدراسة الحالية .

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية للدراسة:

تتمثل الأهمية النظرية لهذه الدراسة في عدة جوانب، يمكن تلخيصها فيما يلي:

١. إثراء الأدبيات العلمية : يساهم البحث في سد الفجوة المعرفية المتعلقة بالعلاقة بين الكفاءة الإدارية ونجاح مشاريع تحديث الشبكات الكهربائية، خاصة في السياق السعودي.
٢. تطوير إطار نظري متكامل : يوضح البحث العلاقة بين عناصر الكفاءة الإدارية، مثل التخطيط والتنظيم والرقابة وإدارة الموارد، ومؤشرات نجاح الشبكات الكهربائية مثل الاعتمادية والكفاءة التشغيلية وجودة الطاقة.
٣. بناء نموذج تفسيري : يوفر البحث نموذجاً يمكن استخدامه لتفسير نجاح أو تعثر مشاريع تحديث الشبكات الكهربائية، مما يعزز إمكانية تعميم النتائج في بيئات مختلفة.
٤. توسيع تطبيقات الكفاءة الإدارية : يختبر البحث مدى صلاحية النظريات الإدارية في سياق قطاع المرافق الكهربائية عالي التقنية، ما يساهم في تطوير التطبيقات العملية والنظرية لهذه النظريات.
٥. توفير أساس لدراسات مستقبلية مقارنة : يمثل البحث مرجعاً نظرياً يمكن البناء عليه لإجراء دراسات مقارنة بين محطات كهرباء مختلفة أو بيئات تنظيمية متنوعة.

الأهمية العملية للدراسة:

تتمثل الأهمية العملية لهذه الدراسة في عدة جوانب، يمكن تلخيصها فيما يلي:

١. تحسين الأداء الإداري في محطات الشبكات الكهربائية : تساعد نتائج البحث الجهات المعنية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية على تبني ممارسات إدارية فعالة تعزز نجاح مشاريع التحديث.
٢. رفع كفاءة المشاريع التقنية : يوفر البحث دليلاً عملياً لإدارة موارد المشروعات والتخطيط والتنظيم والرقابة، بما يضمن تنفيذ مشاريع تحديث الشبكات وفق معايير الجودة والموثوقية.
٣. دعم اتخاذ القرار : يتيح البحث للمسؤولين التنفيذيين إطاراً علمياً لتحليل تأثير الكفاءة الإدارية على نجاح المشروعات، مما يسهل اتخاذ قرارات استراتيجية مدروسة.
٤. تعزيز استدامة الشبكات الكهربائية : من خلال تحسين الكفاءة الإدارية، يمكن ضمان استمرارية عمل الشبكة بكفاءة أعلى وتقديم خدمات طاقة أكثر استقراراً للمستفيدين.
٥. تعميم النتائج على بيئات مشابهة : يمكن الاستفادة من النتائج والتوصيات التطبيقية في محطات كهرباء أخرى بالمملكة العربية السعودية أو في دول ذات بيئة تنظيمية مماثلة.

أهداف الدراسة:

- تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة دور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بجدة، المملكة العربية السعودية"، من خلال الأهداف الفرعية التالية:
- ١- تحديد الأهمية النسبية لدور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية.
 - ٢- التعرف على الأهمية النسبية لأبعاد تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية.
 - ٣- دراسة العلاقة بين الكفاءة الإدارية بمحاورها (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي) وتحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بأبعادها (الاعتمادية - الكفاءة التشغيلية - جودة الطاقة)، الإجمالي.
 - ٤- الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة البحث الأساسية بالكفاءة الإدارية بمحاورها (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي)، الإجمالي وفقاً لمتغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية).

- ٥- الكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة البحث الأساسية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بأبعادها (الاعتمادية - الكفاءة التشغيلية - جودة الطاقة)، الإجمالي وفقاً لمتغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية).
- ٦- تحديد نسبة مشاركة متغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية) على كل من (الكفاءة الإدارية، تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية) تبعاً لأوزان معاملات الانحدار.

تساؤلات الدراسة:

- انطلاقاً من عنوان البحث (دور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية: "دراسة تطبيقية على محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بجدة، المملكة العربية السعودية").
- سعت الدراسة الحالية للإجابة عن التساؤلات الآتية:
١. ما الأهمية النسبية لدور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية؟
 ٢. ما الأهمية النسبية لأبعاد تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية ؟
 ٣. هل توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الكفاءة الإدارية بمحاورها (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي) و تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بأبعادها (الاعتمادية - الكفاءة التشغيلية - جودة الطاقة)، الإجمالي؟
 ٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث بالكفاءة الإدارية بمحاورها (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي)، الإجمالي وفقاً لمتغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية)؟
 ٥. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث الأساسية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بأبعادها (الاعتمادية - الكفاءة التشغيلية - جودة الطاقة)، الإجمالي وفقاً لمتغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية)؟
 ٦. هل تختلف نسبة مشاركة متغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية) على كل من (الكفاءة الإدارية، تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية) تبعاً لأوزان معاملات الانحدار ؟

فروض الدراسة:

- انطلاقاً من إطار البحث النظري وما أسفرت عنه الدراسات السابقة، ووفقاً لمشكلتها وتساؤلاتها، فتمت صياغة فروض الدراسة على النحو الآتي:
- ١- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الكفاءة الإدارية بمحاورها (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي) وتحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بأبعادها (الاعتمادية - الكفاءة التشغيلية - جودة الطاقة)، الإجمالي.
 - ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث الأساسية بالكفاءة الإدارية بمحاورها (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي)، الإجمالي وفقاً لمتغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية).

- ٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث الأساسية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بأبعدها (الاعتمادية - الكفاءة التشغيلية - جودة الطاقة)، الإجمالي وفقاً لمتغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية).
- ٤- تختلف نسبة مشاركة متغيرات البحث (السن، المؤهل العلمي، الوظيفة، الحالة الاجتماعية، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية) على كل من (الكفاءة الإدارية، تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية) تبعاً لأوزان معاملات الانحدار.

المصطلحات العلمية للدراسة:

تتطلب من هذه الدراسة مجموعة من المصطلحات التي تتمثل في:

أولاً: الكفاءة الإدارية:

عرفها القرشي وأبو جمعة (٢٠٢٠) بأنها: "مجموع المعارف والخبرات الهادفة لتنظيم فرق العمل والتي تسهل وتزيد كفاءة تحقيق النتائج، وأن وجود تفاهم ولغة مشتركة وحب العمل بين أعضاء الفريق يرفع من نسبة نجاح وتحقيق الأهداف وبكفاءة عالية".

وعرفها كاظم (٢٠٢٠) بأنها: "مجموع المعارف والاتجاهات أو المهارات الإدارية والمتمثلة بالوظائف الإدارية كالخطيط والتنظيم والاتصال واتخاذ القرار والعلاقات الإنسانية والتقييم والتي يعتقد أنها ضرورية للفرد، إذا أراد أن يتعلم تعلماً فعالاً".

و يُعرّف الباحث الكفاءة الإدارية إجرائياً بأنها: الدرجة التي يحصل عليها الفرد على مقياس الكفاءة الإدارية المستخدم في الدراسة، والذي يقيس أبعاد التخطيط والتنظيم والقيادة والرقابة واتخاذ القرار، الخ.

تعريف تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية:

يعرف تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية (Electric Grid Modernization Projects) بأنه: مجموعة العمليات التخطيطية والتقنية والتنظيمية التي تهدف إلى تطوير البنية التحتية لشبكات نقل وتوزيع الكهرباء عبر إدماج التقنيات الرقمية والذكاء، وتحسين الاعتمادية والكفاءة التشغيلية، وتعزيز مرونة الشبكة وقدرتها على استيعاب مصادر الطاقة المتجددة واللامركزية. وتشمل هذه المشاريع عادةً تطبيقات الشبكات الذكية، أنظمة القياس المتقدمة، الأتمتة، إدارة الأحمال، التخزين الكهربائي، والأمن السيبراني (International Energy Agency, 2023).

و يُعرّف الباحث تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية إجرائياً بأنه: مجموعة الإجراءات التخطيطية والتنفيذية القابلة للقياس التي تُطبّق على شبكات نقل وتوزيع الكهرباء بهدف إدماج التقنيات الذكية والرقمية، وتحسين مؤشرات الأداء التشغيلي (مثل الاعتمادية، كفاءة الطاقة، جودة القدرة الكهربائية، ومرونة الشبكة)، وزيادة قدرة الشبكة على استيعاب مصادر الطاقة المتجددة، وذلك كما يُقاس من خلال مؤشرات مثل مستوى الأتمتة، انتشار العدادات الذكية، تقليل الفاقد الكهربائي، زمن الانقطاع، وكفاءة إدارة الأحمال.

الإطار النظري و الدراسات السابقة:

المبحث الأول: الإطار النظري:

المحور الأول: الكفاءة الإدارية: (Managerial competence):

مفهوم الكفاءة الإدارية:

يشير مصطلح الكفاءة الإدارية إلى درجة نجاح الإدارة في تأمين الموارد والاستعمال الأمثل لها في المؤسسة، ومن ثم يتطرق إلى الصلة بين أصل المصادر المستعملة في العملية الإدارية والإنتاجية وبين نسبة المخرجات المتولدة عنها، لذا كلما تم استغلال الموارد التنسيقية أصبحت هناك درجة كفاءة إدارية أعلى (ماهر، ٢٠١٤).

ولقد أصبحت الكفاءة الإدارية عنصراً أساسياً في استراتيجيات إدارة المؤسسات والموارد البشرية، وفي الآونة الأخيرة اكتسبت الكفاءة الإدارية اهتماماً متزايداً في مجال السلوك الإداري والتنظيمي وبحوث إدارة الموارد البشرية وتطويرها، وقد استطاعت المؤسسات التي اهتمت بكفاءاتها الإدارية التقدم والتميز بأعمالها، وتحقيق أهدافها، والوصول إلى الميزة التنافسية في بيئتها، ومن ثم فإن الكفاءة الإدارية فقد منحت أولوية في أنشطة المؤسسات والموارد البشرية. (الكساسبة، ٢٠١٩).

أنواع الكفاءات الإدارية: (مقدادي، ١٩٩٦).

تتعدد أنواع الكفاءات الإدارية بتعدد حاجات المجتمع، و هي ليست استاتيكية أو متخشبة أو مطلقة، وإنما تستمد ديناميكيته من مستوى تطور و نمو المجتمع الذي تتكون فيه، و مع هذا كله نميز عدة أنواع من الكفاءات وهي:

١ - الكفاءات الفردية و الجماعية:

تدل الكفاءة الفردية على المهارات العملية المقبولة، و يتم إضفاء القبول في الوسط المهني من خلال عدة أساليب فنية و تقنية كالتجارب المهنية، أما الكفاءة الجماعية فهي التي تحدد قوة المؤسسة أو ضعفها في مجال تنافسية المؤسسات؛ و مصدر تقييمها هو حكم المجتمع و ذلك من خلال اختيارهم للمورد الأكثر كفاءة.

٢ - الكفاءة الخاصة أو النوعية:

هي كفاءة مرتبطة بمجال معرفي أو مهاري أو وجداني محدد، و هي خاصة، لأنها ترتبط بنوع محدد من المهام التي تندرج في إطار الأقسام داخل المؤسسة، حيث أن اختصاص كل قسم في مجال معين يفرض على الموظفين التحلي بكفاءات خاصة مرتبطة بنوع العمل الموكل إليهم.

٣ - الكفاءة الممتدة أو المستعرضة :

هي التي يمتد مجال تطبيقها و توظيفها داخل سياقات جديدة، إذ كلما كانت المجالات و الوضعيات و السياقات التي توظف و تطبق فيها نفس الكفاءة واسعة ومختلفة عن المجال و الوضعية الأصلية، كلما كانت درجة امتداد هذه الكفاءة كبيرة. والكفاءات الممتدة أو المستعرضة تمثل أيضاً خطوات عقلية و منهجية إجرائية مشتركة بين مختلف الموارد المعلوماتية، و التي يستهدف تحصيلها و توظيفها خلال عملية إنشاء المعرفة و المهارات المأمولة.

٤ - الكفاءة التنظيمية:

وهي تشمل عدة كفاءات حسب المستوى التسلسلي في المؤسسة، و حسب تعدد الوظائف فيها (كالتخطيط، التنفيذ، الإدارة، الرقابة)، إذن يمكن القول أنها تتمثل في الكفاءة التقنية، و كفاءة العلاقات الإنسانية و الكفاءة الفنية الإدارية من جهة، و من جهة أخرى نرى أنها تتمثل في كفاءة التخطيط و الإدارة، كفاءة التنفيذ، و كفاءة الرقابة أو التقييم.

أبعاد الكفاءة الإدارية:

تتمثل أبعاد الكفاءة الإدارية فيما يلي:

- بعد التخطيط الفعال: يمثل أحد الدعائم الرئيسة للكفاءة الإدارية، حيث يساهم في تحديد الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية وتخصيص الموارد بصورة رشيدة، إضافة إلى دعم اتخاذ القرار القائم على البيانات والتنبؤ بالتغيرات البيئية. وقد أشارت الأدبيات إلى أن التخطيط الاستراتيجي يعزز الأداء التنظيمي ويحد من عدم التأكد، مما يدعم تحقيق الكفاءة في استخدام (Robbins & Bryson, 2018)؛ (Coulter, 2021)
- بعد التنظيم الإداري: يرتبط ببناء هياكل تنظيمية واضحة تحدد المسؤوليات والصلاحيات وتدعم التنسيق بين الوحدات التنظيمية، مما يقلل الازدواجية ويعزز تدفق المعلومات. وتؤكد الدراسات أن التصميم التنظيمي الفعال يساهم في تقليل تكاليف التنسيق وتحسين كفاءة العمليات الداخلية (Mintzberg, 1983)؛ (Jones, 2013).

- بعد القيادة والإشراف: يمثل عاملاً حاسماً في تحقيق الكفاءة الإدارية، إذ تؤثر القيادة الفعالة في تحفيز العاملين وبناء فرق العمل وإدارة الصراعات واتخاذ القرارات. وقد أوضحت الأدبيات أن القيادة التحويلية ترتبط بتحسين الأداء والالتزام التنظيمي والإنتاجية (Yukl, 2013)؛ (Northouse, 2021).
- بعد إدارة الموارد: يمثل مكوناً محورياً للكفاءة الإدارية، حيث يركز على الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمالية والمادية والتكنولوجية. وتشير الأدبيات إلى أن الإدارة الاستراتيجية للموارد تسهم في تحقيق ميزة تنافسية وتعزيز الإنتاجية التنظيمية (Barney, 1991) ؛ (Armstrong, 2020)
- بعد الاتصال الإداري: يرتبط بكفاءة تبادل المعلومات داخل المنظمة، حيث يسهم الاتصال الفعال في دعم اتخاذ القرار وتقليل الأخطاء وتعزيز التنسيق بين الوحدات التنظيمية. وتؤكد الدراسات أن جودة الاتصال التنظيمي ترتبط ارتباطاً إيجابياً بالأداء والكفاءة التشغيلية (Clampitt, 2017)؛ (Daft, 2021).
- بعد الرقابة والتقييم: يمثل آلية لضمان جودة الأداء من خلال متابعة النتائج واستخدام مؤشرات الأداء والتغذية الراجعة للتحسين المستمر. وقد أكدت الأدبيات أن أنظمة الرقابة الفعالة تسهم في تصحيح الانحرافات وتعزيز تحقيق الأهداف التنظيمية (Anthony and Govindarajan, 2007)؛ (Merchant and Van der Stede, 2017).
- بعد تبسيط الإجراءات والعمليات : يبرز كأحد الأبعاد الحديثة للكفاءة الإدارية، حيث يرتبط بإعادة هندسة العمليات وتقليل البيروقراطية وتبني التحول الرقمي والأتمتة، الأمر الذي يسهم في تقليل التكلفة وتحسين جودة الخدمات وزيادة الإنتاجية. (Hammer & Champy, 2001)؛ (Davenport, 2013).
- بعد الابتكار والمرونة التنظيمية : يمثل بعداً استراتيجياً يعكس قدرة المنظمة على التكيف مع التغيرات ودعم الإبداع والاستجابة للآزمات، مما يعزز الاستدامة التنظيمية والميزة التنافسية في البيئات الديناميكية (Damanpour, 2014) .

أهمية الكفاءة الإدارية:

تستمد الكفاءة الإدارية أهميتها باعتبارها إحدى المؤشرات الأساسية التي يمكن التعرف من خلالها على مدى حسن استخدام الموارد المتوافرة بكفاءة، فضلاً عن أنها تعكس مدى كفاءة الإدارة في التنسيق والتوجيه وحسن الاختيار بين البدائل الموجودة. وتظهر أهمية الكفاءة الإدارية من خلال محاولة إدارة المؤسسة التوفيق بين جميع الأطراف العاملة في المؤسسة، إذ تواجه قوى ضاغطة منها: الإدارة العليا تطالب بتحسين الأداء وكفاءة الإدارة والإنتاج، ومطالب العاملين بتحسين الأجور وظروف العمل ولا يمكن التوفيق بين جميع الأطراف إلا عن طريق الكفاءة الإدارية إذ تعد الكفاءة الإدارية إحدى الوسائل الهامة التي يمكن الاعتماد عليها في تحقيق أهداف المؤسسة وتحقيق الميزة التنافسية لها مع المؤسسات الأخرى (الغزو، ٢٠١٣). وتحل الكفاءة الإدارية أهمية بالغة في المنظمات الحديثة لكونها المسؤولة عن الإنجاز، وتخلق التميز لها والإبداع الخلاق فيها، وتسعى إلى تنمية قدراتها التنافسية (Taiwo et al., 2016).

المحور الثاني: تحديث الشبكات الكهربائية:

مفهوم تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية:(Electrical Grid Modernization)

يشير مفهوم تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية إلى عملية تطوير وتحسين البنية التحتية لشبكات نقل وتوزيع الكهرباء باستخدام تقنيات رقمية ومتقدمة بهدف رفع الكفاءة التشغيلية، والموثوقية، والمرونة، والاستدامة . ويتضمن ذلك دمج أنظمة الشبكات الذكية، ومصادر الطاقة المتجددة، وأدوات المراقبة والتحكم في الزمن الحقيقي، وتقنيات تخزين الطاقة، وتحليلات البيانات الضخمة لدعم إدارة الطلب وتحسين جودة الخدمة الكهربائية (International Energy Agency, 2023)، (Ohanu, et al., 2024). كما يشير الأدب العلمي إلى أن تحديث الشبكات يمثل عنصراً أساسياً في التحول نحو أنظمة طاقة ذكية منخفضة الكربون وقادرة على الاستجابة الديناميكية للتغيرات في العرض والطلب (World Bank, 2024).

مبررات تحديث الشبكات الكهربائية:

- ١- النمو المتزايد في الطلب: النمو السكاني والتوسع الصناعي يفرضان ضغوطاً على الشبكات التقليدية، مما يستدعي تحديث البنية لاستيعاب الأحمال المستقبلية.

- ٢- دمج الطاقة المتجددة: تتسم مصادر الطاقة المتجددة بالتقطع وعدم الاستقرار، مما يتطلب شبكات مرنة قادرة على إدارة التقلبات.
- ٣- تحسين موثوقية الشبكة: تحديث الشبكات يساهم في تقليل الأعطال وتحسين جودة الطاقة.
- ٤- تقليل الفاقد الكهربائي: تؤدي التقنيات الذكية إلى خفض الفاقد الفني وغير الفني.
- ٥- التحول نحو المدن الذكية: تحتاج المدن الذكية إلى شبكات كهربائية رقمية عالية الكفاءة.

الأمن السيبراني: التحول الرقمي يفرض تحديات أمنية تتطلب أنظمة حماية متقدمة (International Renewable Energy Agency, 2023), (IEEE, 2022) ..

أبعاد تحديث الشبكات الكهربائية:

- ١- البعد التكنولوجي: يشمل إدخال العدادات الذكية، وأنظمة إدارة الشبكة، و إنترنت الأشياء للطاقة، و الحوسبة السحابية، و الذكاء الاصطناعي. وقد أثبتت الدراسات أن هذه التقنيات تعزز الرصد اللحظي وتحسين اتخاذ القرار التشغيلي (Electric Power Research Institute, 2023).
- ٢- البعد الهيكلي: يتضمن تحديث: خطوط النقل عالية الجهد، ومحطات التحويل الرقمية، و شبكات التوزيع، والبنية التحتية للاتصالات.
- ٣- البعد التشغيلي: يشمل: إدارة الطلب، و التنبؤ بالأحمال، و إعادة تهيئة الشبكة، و التشغيل الذاتي
- ٤- البعد الاقتصادي: يتعلق ب: تحسين كفاءة الاستثمار، و خفض تكاليف التشغيل، ودعم أسواق الكهرباء التنافسية .
- ٥- البعد البيئي: يساهم تحديث الشبكات في: تقليل الانبعاثات، و تمكين الطاقة المتجددة، و دعم الاستدامة.
- ٦- البعد السيبراني: يتضمن: حماية الاتصالات، وأنظمة كشف التسلل و إدارة المخاطر الرقمية (عبد الجواد، ٢٠٢٣).

المبحث الثاني: الدراسات السابقة:

المحور الأول: الدراسات المرتبطة بالكفاءة الإدارية:

الدراسات العربية:

- ١- دراسة مطر (٢٠٢٤) بعنوان " دور تطبيق الإدارة الرشيدة في تطوير الكفاءة الإدارية للموظفين (دراسة ميدانية في جامعة خاصة في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية)"، هدفت إلى فحص دور الإدارة الرشيدة في تعزيز الكفاءة الإدارية للعاملين في إدارة المرافق في جامعة خاصة في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية ومباشرة بين دور الإدارة الرشيدة وتنمية الكفاءة الإدارية لدى الموظفين.
- ٢- دراسة صالح (٢٠٢٢) بعنوان "الكفاءة الإدارية وعلاقتها بإدارة الأزمات لدى عمداء كليات جامعات محافظة بغداد من وجهة نظر رؤساء الأقسام"، هدفت إلى التعرف على مستوى الكفاءة الإدارية لدى عمداء كليات جامعات بغداد من وجهة نظر رؤساء الأقسام، ومستوى إدارة الأزمات لدى عمداء كليات جامعات محافظة بغداد من وجهة نظر رؤساء الأقسام، و العلاقة الارتباطية بين الكفاءة الإدارية وإدارة الأزمات لدى عمداء كليات جامعات محافظة بغداد من وجهة نظر رؤساء الأقسام. وتوصلت الدراسة إلى أن عمداء كليات جامعات محافظة بغداد يتمتعون بمستوى جيد من الكفاءة الإدارية، و ارتفاع مستوى عمداء الكليات في جامعات بغداد في إدارة الأزمات بصورة عالية، وتوجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين الكفاءة الإدارية وبين إدارة الأزمات لدى عمداء كليات جامعات محافظة بغداد.
- ٣- دراسة الموسوي (٢٠٢٢) بعنوان "الكفاءة الذاتية الإدارية وعلاقتها بالتمكين الإداري لرؤساء وحدات الأنشطة الطلابية في كليات جامعة بغداد من وجهة نظر أعضاءها"، هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الكفاءة الذاتية الإدارية والتمكين الإداري لرؤساء وحدات وأقسام الأنشطة الرياضية في جامعة بغداد من وجهة نظر أعضاءها. وتوصلت الدراسة إلى أن رؤساء وحدات وأقسام الأنشطة الطلابية في كليات جامعة بغداد يتمتعون بكفاءة ذاتية إدارية خلال أداء مهامهم الإدارية، فضلاً عن ذلك يتخذون بأساليبهم وسلوكياتهم تمكين الأفراد داخل وحداتهم، وأن هناك علاقة ارتباط خطية موجبة بين الكفاءة الذاتية الإدارية والتمكين الإداري لدى رؤساء وحدات وأقسام الأنشطة الطلابية في كليات جامعة بغداد.

٤- دراسة (شجاع، ٢٠٢١) بعنوان "دور الإدارة الاستراتيجية في ترقية الأداء بالاتحادات الرياضية بالمملكة العربية السعودية: اتحاد كرة القدم واتحاد الفروسية"، هدفت الدراسة التعرف إلى تحديد مستوى تطبيق كفاءة الإدارة الاستراتيجية بالاتحادات الرياضية ودور ذلك على ترقية أداء الاتحادات الرياضية الفني والإداري بالمملكة العربية السعودية خلال فترة زمنية محددة. وتوصلت الدراسة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين تطبيق كفاءة الإدارة الاستراتيجية وتطوير الأداء الفني والإداري بالاتحادات الرياضية، ولا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين وضع الاستراتيجية على المستوى الوظيفي المطبقة في الاتحادات الرياضية، ولا توجد فروق ذات دلالة معنوية بين صياغة كفاءة الإدارة الاستراتيجية ومتطلبات التنفيذ الفعال لاستراتيجيات الأداء بالاتحادات الرياضية، وتوصلت الدراسة لعدة توصيات أهمها: أن على الإدارة الكفاء أن تتبنى تطبيق الإدارة لتحقيق كفاءة الأداء الإداري.

٥- دراسة زيدان (٢٠١٧) بعنوان "تأثير الكفاءة الإدارية لمدير مكتبة كلية الآداب جامعة كفر الشيخ على جودة خدمات المعلومات"، هدفت إلى قياس تأثير الكفاءة الإدارية لمدير المكتبة الجامعية على جودة الخدمات المقدمة ودراسة الاتجاه نحو مقياس الكفاءة الإدارية والاتجاه نحو مقياس جودة الخدمات. وتوصلت الدراسة إلى وجود اتجاه محايد نحو ممارسة سلوكيات مقياس الكفاءة الإدارية لمدير المكتبة، ووجود اتجاه محايد لدى المستفيدين من المكتبة نحو جودة الخدمات، والكفاءة الإدارية للمدير ضعيفة على الرغم من وجود رضى ضعيف عن جودة الخدمات، ويؤكد ذلك معامل التحقق الذى يبلغ قيمته ٣٪.

٦- دراسة (تبيدي، ٢٠١٧) بعنوان "أثر الإدارة الاستراتيجية على كفاءة وفعالية الأداء: دراسة قطاع الاتصالات السودانية". هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تطبيق وممارسة الإدارة الاستراتيجية الكفاء في قطاع الاتصالات السودانية وأثر ذلك التطبيق على كفاءة وفعالية الأداء في هذا القطاع الحيوي كما للتعرف على مدى تطبيق وممارسة الإدارة الاستراتيجية في قطاع الاتصالات والوقوف على أثر تطبيقها على كفاءة وفعالية أداء هذا القطاع. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن لتطبيق الإدارة الاستراتيجية الكفاء آثار إيجابية على كفاءة وفعالية أداء قطاع الاتصالات وذلك من خلال ما تحقق من تطور وتقدم واضح في هذا القطاع، وتبين من الدراسة أن ٥٩.٨٪ أي ٦٠٪ من المبحوثين يؤكدون أن تباين واختلاف قيم وعادات ولغة العاملين يؤثر سلباً على الأداء من خلال ممارسات الإدارة الاستراتيجية الكفاء في شركات الاتصالات السودانية.

٧- دراسة أبو الحسن و الطيب (٢٠٠٦) بعنوان "الكفاءة الإدارية وأثرها في تنمية الإيرادات مدخل تقييم الأداء : دراسة حالة الشركة السودانية للاتصالات المحدودة سوداتل - الخرطوم"، هدفت للوصول إلى نتائج وإجابات وحقائق تؤدي إلى إيجاد معيار ثابت لتقييم أداء العاملين يُمكن من قياس كفاءة العاملين الإدارية التي تؤدي إلى زيادة الإيرادات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن : كفاءة العمل الإداري بالشركة السودانية للاتصالات هو سبب أساسي في تحقيق إيرادات مالية عالية و أن الطرق التي تتبعها الشركة السودانية للاتصالات لتقييم أداء العاملين هي أساس للتحفيز وتخطيط الموارد البشرية ورفع كفاءتها، وأن غياب الكفاءة الإدارية بالشركة السودانية للاتصالات يؤدي إلى التذني في مستويات الأداء.

الدراسات الأجنبية:

١. دراسة (Pearce (2025 بعنوان "قياس الكفاءة الإدارية: معايير مقترحة لتقييم أداء الجامعات وتصنيفها"، هدفت إلى اقتراح نهجين لقياس الكفاءة الإدارية بهدف قياس وعلاج قصور التكاليف الإدارية المرتفعة ارتفاعاً مطّرداً في الجامعات و في المؤسسات التعليمية بالولايات المتحدة الأمريكية. وأظهرت النتائج أن إدماج كلا المؤشرين ضمن حسابات تصنيف الجامعات من شأنه أن يخلق حوافز لتعزيز الكفاءة الإدارية، ويسهم في جعل التعليم الجامعي أكثر إتاحة للطلبة من ذوي الدخل المحدود، بما يدعم مبدأ الجدارة ويعزز التنمية الاقتصادية المصاحبة لذلك.

٢. دراسة (Bakare, et al. (2024 بعنوان "أثر الكفاءة الإدارية على نمو واستدامة الشركات الصغيرة والمتوسطة"، هدفت إلى استعراض العلاقة بين الكفاءة الإدارية للعمليات والنجاح طويل الأجل للمشروعات الصغيرة والمتوسطة، مع التأكيد على كيفية إسهام تبسيط العمليات وإدارة الموارد واتخاذ القرار في تعزيز الأداء المؤسسي. وتوصلت النتائج الرئيسية للدراسة إلى حدوث تحسينات في مجالات مثل

- إدارة الوقت، وخفض التكاليف، ورضا العملاء، بما يساهم في تسريع النمو وتحقيق ميزة تنافسية. كما استكشفت الدراسة كيفية دعم الكفاءة الإدارية للممارسات المستدامة، مثل تحسين استخدام الموارد وإدارة المخاطر، بما يؤدي إلى استدامة الأعمال على المدى الطويل.
٣. دراسة **Deep (2024)** بعنوان " تحسين الكفاءة الإدارية ومشاركة الطلاب في التعليم: أثر الذكاء الاصطناعي "، هدفت إلى استكشاف كيفية إسهام أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة الإدارية داخل المؤسسات التعليمية. وتوصلت الدراسة لعرض حلولاً مدفوعة بالذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام الروتينية، وتعزيز إدارة البيانات، وتحسين عمليات صنع القرار. وسلطت الضوء على مزايا الذكاء الاصطناعي في تقليل الأعباء الإدارية، وزيادة الكفاءة الإدارية التشغيلية، وتعزيز بيئة تعليمية أكثر استجابة.
٤. دراسة **Mahalli (2016)** بعنوان " Applying the EFQM Model in Performance Measuring of Organization "، هدفت إلى قياس الأداء لمشروع قائم لصناع الفولاذ في إيران بناء على معيار التمكن في نموذج التميز الأوروبي من خلال الإدارة الاستراتيجية التي تقوم على أساس رفع الكفاءة الإدارية. وتوصلت الدراسة إلى أن المعايير المعنية لنطاق التكيف في نموذج التميز الأوروبي ودرجة إنجاز الأهداف من خلال تطبيق الإدارة الاستراتيجية التي تقوم على أساس رفع الكفاءة الإدارية تشير إلى أن معايير نطاق التمكن تتعلق بأداء الشركة وتؤدي نسبياً إلى تعزيز وتحسين أداء الشركة حيث كان معيار القيادة (٧٧.٧%) ومعيار الموارد البشرية (٦٧.٤%).
٥. دراسة **Bianchi, (2015)** بعنوان "The design and execution of performance management system state level: A comparative analysis of Italy and Malaysia"، هدفت إلى استعراض تجربة إيطاليا وماليزيا في تصميم وتنفيذ نظم إدارة الأداء الاستراتيجية على مستوى الكفاءة الإدارية في المؤسسات الإيطالية والماليزية. وتوصلت الدراسة إلى أن المشكلات في تنفيذ نظام إدارة الأداء الاستراتيجي متشابهة في إيطاليا وماليزيا، وغياب الصلة الواضحة بين الأداء والكفاءة الإدارية والموارد المنفقة.
٦. دراسة **Adeoye, et al. (2012)** بعنوان "Impact of external business environment on organizational performance in the beverage industry in Nigeria"، هدفت الدراسة إلى معرفة مدى تأثير بيئة العمل الخارجية من خلال الإدارة الاستراتيجية التي تساهم في رفع الكفاءة الإدارية على أداء الشركات للأغذية والمشروبات في نيجيريا. وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير لعوامل البيئة الخارجية على أداء الشركات من خلال تطبيق الإدارة الاستراتيجية التي تساهم في رفع الكفاءة الإدارية.
- المحور الثاني: تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية:**
- أولاً : الدراسات العربية:**
- ١-دراسة **عبد الرحيم (٢٠٢٥)** بعنوان " تصميم شبكة اتصالات هجينة للمحطات الكهربائية الذكية"، هدفت إلى تصميم شبكة اتصالات هجينة للمحطات الكهربائية الفرعية تدمج البنية السلكية واللاسلكية بهدف تحسين نقل البيانات التشغيلية في الزمن الحقيقي. وتوصلت الدراسة إلى أن تحديث البنية الاتصالية يرفع مستوى الموثوقية التشغيلية ويعزز قدرة الشبكة على التوسع المستقبلي.
- ٢-دراسة **إبراهيم (٢٠٢٥)** بعنوان "رفع كفاءة الشبكات الكهربائية باستخدام تقنيات التحكم الحديثة"، هدفت إلى استنباط أساليب تحسين أداء شبكات التوزيع الكهربائية عبر تطبيق نماذج تحليلية وتقنيات تحكم حديثة لتقليل الفاقد ورفع جودة التغذية. وتوصلت الدراسة إلى أن تحديث أنظمة المراقبة والتحكم وتوظيف الخوارزميات الذكية يؤدي إلى تعزيز موثوقية الشبكة وتقليل الأعطال التشغيلية، مما يدعم مشاريع تحديث البنية التحتية الكهربائية في المدن الذكية.
- ٣-دراسة **البيعرات (٢٠٢٤)** بعنوان " إدارة وصيانة شبكات الكهرباء"، هدفت إلى تحليل ودراسة كفاءة وأداء شبكات الكهرباء وتحديد النواقص والمشاكل التي تؤثر على جودة الخدمة، وتطوير استراتيجيات وخطط لإدارة وصيانة الشبكات بشكل فعال وفعال. وتوصلت الدراسة إلى تحليل أداء وكفاءة شبكات الكهرباء وتحديد المشاكل والنواقص التي تؤثر على جودة الخدمة، وتقديم تقرير شامل حول التكاليف المرتبطة بإدارة وصيانة الشبكات وتقديم تقييم للكفاءة المالية، وتحديد التقنيات والابتكارات الجديدة التي يمكن تطبيقها لتحسين إدارة وصيانة الشبكات، و توضيح الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية المرتبطة بإدارة وصيانة شبكات الكهرباء.

٤-دراسة هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (٢٠٢٤) بعنوان "خطة التحول إلى الشبكات الذكية وتطوير مراكز نقل الكهرباء"، هدفت إلى تحليل خطط التحول من الشبكات التقليدية إلى الشبكات الذكية كإطار لتحديث مشاريع النقل والتوزيع. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق مراكز التحكم الرقمية والعدادات الذكية وتقنيات إدارة الطلب يؤدي إلى تقليل الفاقد الكهربائي وتحسين جودة الخدمة ورفع كفاءة استغلال الموارد. كما أكدت الدراسة أن تحديث الشبكات الذكية يمثل محورًا استراتيجيًا لتحقيق الاستدامة ودمج الطاقة المتجددة في المنظومات الكهربائية العربية.

٥-دراسة عبد الجواد (٢٠٢٣) بعنوان "مشاريع التكامل الكهربائي العربية: الربط بين مصر والسعودية نموذجًا"، هدفت إلى تحليل دور مشاريع الربط الكهربائي العربي في تحديث البنية التحتية لشبكات النقل وتعزيز الاعتمادية التشغيلية. وتوصلت الدراسة إلى أن تحديث الشبكات عبر خطوط الربط عالية الجهد وأنظمة التحكم المتقدمة يساهم في تحسين استقرار الشبكة وتقليل تكاليف التشغيل، إضافة إلى تمكين دمج الطاقة المتجددة وتبادل القدرة الاحتياطية بين الدول. كما أكدت الدراسة أن مشاريع التحديث ترتبط مباشرة بتعزيز أمن الطاقة ودعم السوق العربية المشتركة للكهرباء.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية:

١. دراسة **Ethirajan and Mangaiyarkarasi (2025)** بعنوان "دراسة معمقة لأحدث التطورات في الشبكات الذكية: تمهيد الطريق لمستقبل مستدام من خلال موارد الطاقة المتجددة"، هدفت إلى استعراض التقدم الحديث في الشبكات الذكية باعتبارها إطارًا رئيسًا لتحديث مشاريع الشبكات الكهربائية. وتوصلت الدراسة إلى أن تحديث الشبكات عبر الحلول الذكية يمثل خطوة جوهرية للتحول نحو منظومات كهربائية أكثر استدامة ومرونة.

٢. دراسة **Rafati,et al., (2024)** بعنوان "تجديد شبكة الطاقة: مراجعة شاملة للتحديات التقنية والابتكارات المتعلقة باستبدال كابلات الجهد المتوسط"، هدفت إلى إجراء مراجعة شاملة للتحديات التقنية والابتكارات المرتبطة باستبدال كابلات الجهد المتوسط باعتبارها أحد أهم مكونات تحديث الشبكات الكهربائية. وتوصلت الدراسة إلى أن الانتقال من أساليب الفحص التقليدية إلى المراقبة المستمرة للحالة التشغيلية يرفع موثوقية الشبكة ويقلل الأعطال والتكاليف التشغيلية. كما أبرزت الدراسة دور التقنيات الرقمية والتحليل التنبؤي في تحسين تخطيط مشاريع التجديد وتسريع عمليات الصيانة، ما يعزز مرونة الشبكات ويهيئها لدمج مصادر الطاقة المتجددة.

٣. دراسة **Kiasari, et al. (2024)** بعنوان "مراجعة شاملة للوضع الحالي لتقنيات الشبكات الذكية لدمج الطاقات المتجددة والاتجاهات المستقبلية"، هدفت إلى التحقق من التقدم في تقنيات الشبكات الذكية لدمج مصادر الطاقة المتجددة، مع إبراز دور التخزين وأنظمة التعلم الآلي في تحسين الاستقرار والكفاءة التشغيلية. وتوصلت الدراسة إلى أن تحديث الشبكات عبر تقنيات الحلول الذكية يمكن من إدارة الطلب بشكل مرن وتقليل الفاقد وتحسين موثوقية الإمداد الكهربائي، مما يجعل مشاريع التحديث عنصرًا محوريًا في التحول الطاقوي العالمي.

٤. دراسة **Ohanu, et al.(2024)** بعنوان "مراجعة شاملة للتطورات الحديثة في الشبكات الذكية من خلال دمج موارد الطاقة المتجددة"، هدفت إلى إجراء مراجعة شاملة للتطورات الحديثة في الشبكات الذكية من خلال دمج موارد الطاقة المتجددة، والتحقق من أن تحديث الشبكات الكهربائية يتضمن الانتقال من بنية مركزية تقليدية إلى بنية موزعة قائمة على الاتصالات الرقمية وإدارة الطاقة الذكية. وتوصلت الدراسة إلى أن التحول من بنية مركزية تقليدية إلى بنية موزعة قائمة على الاتصالات الرقمية وإدارة الطاقة الذكية يتيح إدارة ثنائية الاتجاه للطاقة والمعلومات، ويحسن الاستجابة للأحمال، ويزيد القدرة على دمج الموارد الموزعة، ما يحقق كفاءة تشغيلية أعلى واستدامة طويلة المدى.

٥. دراسة **Nyangon (2024)** بعنوان "تعزيز قدرة نظام الطاقة على الصمود في وجه الظواهر الجوية المتطرفة من خلال تقنيات تحسين الشبكة"، هدفت إلى استكشاف تقنيات تعزيز الشبكة الكهربائية باعتبارها أدوات أساسية في تحديث البنية التحتية لمواجهة التغيرات المناخية والأحمال المتزايدة. وتوصلت الدراسة إلى أن تقنيات تعزيز الشبكة الكهربائية تساهم في تحسين توزيع الطاقة، وتفعيل الصيانة

التنبؤية، وأتمتة الاستجابة للاضطرابات، مما يزيد مرونة الشبكة ويقلل مخاطر الانقطاع. كما أكدت الدراسة أن تطبيق هذه التقنيات يدعم التحول الصناعي ويعزز استدامة أنظمة الطاقة الحديثة.

أوجه القصور في الدراسات السابقة:

١. رغم وجود دراسات تناولت تحديث الشبكات الكهربائية من منظور هندسي وتقني، وأخرى تناولت الكفاءة الإدارية في المؤسسات الخدمية، إلا أن تحليل الأدبيات يكشف عدداً من الفجوات، أبرزها:
٢. هيمنة المنظور التقني: ركزت معظم الدراسات على الجوانب الهندسية مثل إعادة تهيئة الشبكات، التكامل مع الطاقة المتجددة، وتحسين المرونة التشغيلية، مع إهمال البعد الإداري كعامل حاسم في نجاح التحديث.
٣. ضعف التكامل بين الإدارة ومشروعات الشبكات الذكية: تشير الأدبيات إلى أن التحول نحو الشبكات الذكية يعتمد على أنظمة اتخاذ القرار وإدارة البيانات والموارد، إلا أن الدراسات التطبيقية التي تربط ذلك بالكفاءة الإدارية محدودة.
٤. ندرة الدراسات التطبيقية في بيئة محطات الكهرباء: معظم الدراسات ذات طابع نظري أو على مستوى الشبكات القومية، بينما تقل الدراسات التطبيقية التي تركز على محطات كهرباء محددة ومحطاتها الفرعية.
٥. محدودية الدراسات العربية والخليجية: توجد فجوة واضحة في الدراسات الميدانية التي تتناول دور الكفاءة الإدارية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في البيئة الخليجية، خصوصاً في المملكة العربية السعودية.
٦. غياب نماذج تفسيرية للعلاقة بين الكفاءة الإدارية ونجاح تحديث المشاريع: لم تقدم الأدبيات إطاراً تفسيرياً متكاملاً يوضح كيف تؤثر أبعاد الكفاءة الإدارية (التخطيط، التنظيم، القيادة، الرقابة، إدارة المعرفة) في نتائج تحديث الشبكات.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

١. أسهمت مراجعة الدراسات السابقة في تحديد الفجوات البحثية بدقة، مما ساعد في بلورة مشكلة البحث وصياغتها بصورة علمية واضحة.
٢. الاستفادة من الأطر النظرية والنماذج التفسيرية الواردة في الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري للدراسة الحالية وتدعيمه.
٣. الاسترشاد بالمناهج البحثية المستخدمة سابقاً لاختيار المنهج الملائم للدراسة، وتحديد أنسب الأساليب والأدوات لجمع البيانات وتحليلها.
٤. تعزيز وتوضيح الأهمية النظرية والتطبيقية لموضوع البحث في ضوء ما توصلت إليه الأدبيات السابقة.
٥. الاستفادة من خبرات الدراسات السابقة في آليات اختيار العينة وتحديد حجمها بما يحقق تمثيلاً مناسباً لمجتمع الدراسة.

ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة:

١. معظم الدراسات السابقة في مجال تحديث الشبكات الكهربائية تركز بشكل أساسي على الجوانب التقنية مثل تكامل الشبكات الذكية، تقليل الفاقد، استقرار الجهد، أو دمج مصادر الطاقة المتجددة، أو استخدام تقنيات مثل الـ smart grids والـ AI لتعزيز الكفاءة التشغيلية للنظام الكهربائي، بينما هذه الدراسة تركز على الكفاءة الإدارية نفسها، أي كيف يمكن للعمليات الإدارية والتخطيط والتنظيم واتخاذ القرار أن يؤثر على نجاح تحديث الشبكة الكهربائية، وليس فقط الجانب الفني. هذا يشمل تقييم دور الإدارة في التخطيط، التنسيق، الإشراف، والتحكم في تنفيذ التحديثات.
٢. دمج الكفاءة الإدارية في سياق مشاريع تحديث الشبكات، في حين أن كثير من الأعمال البحثية تتناول تحديث الشبكات الكهربائية من منظور تكنولوجي أو هندسي بحت، فإن هذه الدراسة تربط بين الكفاءة الإدارية ونجاح المشاريع الكهربائية المعقدة، وهذا يشمل تحليل التخطيط الإداري، استخدام الموارد، آليات اتخاذ القرار، التواصل بين الفرق، وإدارة التغيير داخل المؤسسة – وهي عناصر غالباً ما تغفلها الدراسات الفنية في هذا المجال.
٣. منهجية تطبيقية مركزة على حالة واقعية: لا تكتفي الدراسة بالإطار النظري أو التحليلي العام، بل تنفذ تحقيقاً ميدانياً على محطة كهرباء محددة (الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية في جدة في المملكة العربية السعودية)، مما يجعل نتائجها أكثر ارتباطاً بالواقع العملي في بيئة محددة، وهو ما يعطيها قيمة محلية كبيرة تتعلق بالتحديات والفرص الخاصة بهذه المنطقة، و تتزامن مع التغيرات الكبيرة والتطورات

السريعة التي تشهدها المملكة ضمن إطار رؤية ٢٠٣٠. و بذلك، تتميز هذه الدراسة بتركيزها الجغرافي المحدد، وشمولية الأبعاد المدروسة، وتزامنها مع التطورات الكبيرة في المملكة، مما يعزز من قيمتها العلمية والعملية.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لكونه الأنسب لتشخيص الظاهرة وتحليل طبيعة العلاقات الارتباطية والسببية بين متغيرات الدراسة. يتيح هذا المنهج دراسة "الكفاءة الإدارية" (المتغير المستقل) بمحاورها الثمانية، وقياس أثرها في "تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية" (المتغير التابع) بأبعاده الثلاثة، وفق خطوات منهجية منظمة تشمل: تحديد المشكلة، وضع الفرضيات، اختيار العينة، وجمع البيانات وتحليلها إحصائياً.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة الحالية من كافة الموظفين العاملين في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بمدينة جدة في المملكة العربية السعودية، والبالغ عددهم (٢٠) موظفاً؛ ونظراً لمحدودية حجم المجتمع، فقد اتبع الباحث أسلوب "الحصر الشامل" لجميع أفراد المجتمع لضمان تمثيل كافة الآراء والحصول على نتائج ذات دلالة إحصائية قوية، حيث تم توزيع الاستبانة على جميع الموظفين.

والجدول (١) يبين تفاصيل العينة المستهدفة والخاضعة للتحليل:

جدول (١) الاستبانات الموزعة والمستردة والصالحة للتحليل الإحصائي

البيان	العدد
مجتمع الدراسة الكلي (موظفي محطة الخالدية ١)	20
الاستبانات الموزعة	20
الاستبانات المستردة	20
الاستبانات المستبعدة (غير صالحة)	0
صافي الاستبانات الخاضعة للتحليل الإحصائي	20

وفيما يلي وصف عينة الدراسة وفق الخصائص والمتغيرات المعتمدة في الدراسة:

خصائص العينة الشخصية والوظيفية:

يعرض هذا الجدول الخصائص الشخصية والوظيفية للمبحوثين من أفراد عينة الدراسة وجميعهم من الذكور، وذلك بالاستناد إلى الإجابات التي تم الحصول عليها من عينة الدراسة والواردة في القسم الأول من استبانة الدراسة:

جدول (٢) خصائص العينة حسب المتغيرات الديموغرافية

المجموع	٥٠ سنة فأكثر		من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنة		من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنة		أقل من ٣٠ سنة		عدد الدورات التدريبية	عدد سنوات الخبرة	المسمى الوظيفي		
	بكالوريوس	ثانوية أو ما يعادلها	بكالوريوس	ثانوية أو ما يعادلها	بكالوريوس	ثانوية أو ما يعادلها	بكالوريوس	ثانوية أو ما يعادلها					
2	2	0	0	0	0	0	0	0	أكثر من ١٠ دورات	٢٠ سنة فأكثر	مدير		
2	0	0	0	1	0	1	0	0	أقل من ٣ دورات	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	مهندس		
1	0	0	0	0	1	0	0	0	من ٣ إلى ٥ دورات				
1	0	0	0	0	0	1	0	0	من ٣ إلى ٥ دورات				
1	0	0	0	0	0	1	0	0	من ٦ إلى ١٠ دورات	من ١٠ إلى أقل من ١٥ سنة		مهندس	
1	0	0	0	0	0	1	0	0	أكثر من ١٠ دورات				
1	0	1	0	0	0	0	0	0	من ٦ إلى ١٠ دورات	من ١٥ إلى أقل من ٢٠ سنة			مهندس
1	0	0	1	0	0	0	0	0	أكثر من ١٠ دورات				

ج- تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية (المتغير التابع):

تضمنت أداة قياس متغير تحديث الشبكات (١٥) فقرة، موزعة بالتساوي على ثلاثة أبعاد رئيسية هي: الاعتمادية، والكفاءة التشغيلية، وجودة الطاقة؛ حيث حُصص لكل بُعد (٥) فقرات لقياس مدى نجاح مشاريع التحديث في تحقيق الاستقرار والكفاءة التقنية للمحطة.

وخرجت أداة الدراسة متضمنة (٥٥) فقرة تمثل متغيرات الدراسة الأساسية المستقلة والتابعة وأبعادها الفرعية، وقابل كل فقرة من فقرات أداة الدراسة خمسة بدائل وفقاً لمقياس "ليكرت الخماسي": أوافق بشدة (٥)، أوافق (٤)، محايد (٣)، لا أوافق (٢)، لا أوافق بشدة (١).

اختبار صدق الاستبانة (أداة الدراسة):

تم التأكد من أن أداة الدراسة (الاستبانة) صالحة لقياس ما أعدت للغرض الذي صممت من أجله، وأنها تتضمن كافة الجوانب التي يجب أن تكون في التحليل من حيث وضوح الفقرات والأبعاد وأن تكون مفهومة للمستجيبين من أفراد العينة، وذلك كما يلي:

أ. اختبار صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة :

تم حساب معامل ارتباط "بيرسون" بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمحور أو البعد المنتمية إليه، وذلك على النحو التالي:

جدول (٣) نتائج حساب صدق الاتساق الداخلي لعبارات استبانة (الكفاءة الإدارية)

المحاور	العبارة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	العبارة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
التخطيط التشغيلي لمحطة الكهرباء	1	.979**	0.00	4	.962**	0.00
	2	.968**	0.00	5	.959**	0.00
	3	.972**	0.00	-	-	-
التنظيم والتنسيق بين المحطات	6	.952**	0.00	9	.956**	0.00
	7	.929**	0.00	10	.921**	0.00
	8	.964**	0.00	-	-	-
القيادة وإدارة فرق التشغيل والصيانة	11	.967**	0.00	14	.962**	0.00
	12	.971**	0.00	15	.927**	0.00
	13	.966**	0.00	-	-	-
إدارة الموارد الفنية والمادية	16	.895**	0.00	19	.962**	0.00
	17	.959**	0.00	20	.948**	0.00
	18	.962**	0.00	-	-	-
الاتصال والتنسيق التشغيلي	21	.938**	0.00	24	.968**	0.00
	22	.964**	0.00	25	.981**	0.00
	23	.979**	0.00	-	-	-
الرقابة وتقييم الأداء التشغيلي	26	.962**	0.00	29	.971**	0.00
	27	.940**	0.00	30	.937**	0.00
	28	.994**	0.00	-	-	-
كفاءة إجراءات الصيانة والاستجابة للأعطال	31	.955**	0.00	34	.968**	0.00
	32	.964**	0.00	35	.923**	0.00
	33	.965**	0.00	-	-	-
الابتكار والتحول الرقمي في إدارة المحطة	36	.962**	0.00	39	.968**	0.00
	37	.979**	0.00	40	.953**	0.00
	38	.971**	0.00	-	-	-

أظهرت نتائج جدول (٣) تحليل الصدق البنائي لاستبانة (الكفاءة الإدارية) أن جميع قيم معاملات الارتباط لمحاورها الثمانية جاءت قوية وموجبة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)؛ حيث تراوحت أدنى القيم وأعلىها ما بين (٠.٨٩٥) و(٠.٩٩٤). ويؤكد الارتفاع الكبير في هذه المعاملات مع مستوى دلالة (٠.٠٠٠) تمتع الأداة بدرجة عالية من الاتساق وصلاحياتها للقياس في البيئة التطبيقية للدراسة..

جدول (٤) نتائج حساب صدق الاتساق الداخلي لعبارات استبانة (مؤشرات نجاح محطات الكهرباء)

الأبعاد	العبارة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	العبارة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
الاعتمادية في محطات الكهرباء	1	.849**	0.00	4	.984**	0.00

0.00	.939**	5	0.00	.962**	2	الكفاءة التشغيلية لمحطات الكهرباء
-	-	-	0.00	.946**	3	
0.00	.980**	9	0.00	.924**	6	
0.00	.876**	10	0.00	.935**	7	
-	-	-	0.00	.979**	8	جودة الطاقة في محطات الكهرباء
0.00	.931**	14	0.00	.949**	11	
0.00	.937**	15	0.00	.928**	12	
-	-	-	0.00	.938**	13	

أظهرت نتائج جدول (٤) تحليل الصدق البنائي لاستبانة (مؤشرات نجاح محطات الكهرباء) أن جميع قيم معاملات الارتباط لأبعادها الثلاثة جاءت قوية وموجبة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)؛ حيث تراوحت أدنى القيم وأعلىها ما بين (٠.٨٤٩) و (٠.٩٨٤). ويؤكد بلوغ مستوى الدلالة (٠.٠٠٠) لجميع الفقرات تمتع الأداة باتساق داخلي مرتفع وقدرة عالية على قياس أبعاد نجاح وتحديث المشاريع في محطة الخالدية (١).

جدول (٥) نتائج حساب صدق الاتساق الداخلي لمحاور وأبعاد الاستبانة مع الدرجة الكلية

الاستبانة	المحاور والأبعاد الفرعية	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
الكفاءة الإدارية	التخطيط التشغيلي لمحطة الكهرباء	.972**	0.00
	التنظيم والتنسيق بين المحطات	.970**	0.00
	القيادة وإدارة فرق التشغيل والصيانة	.962**	0.00
	إدارة الموارد الفنية والمادية	.977**	0.00
	الاتصال والتنسيق التشغيلي	.983**	0.00
	الرقابة وتقييم الأداء التشغيلي	.974**	0.00
	كفاءة إجراءات الصيانة والاستجابة للأعطال	.976**	0.00
	الابتكار والتحول الرقمي في إدارة المحطة	.982**	0.00
نجاح تحديث محطات الكهرباء	الاعتمادية في محطات الكهرباء	.986**	0.00
	الكفاءة التشغيلية لمحطات الكهرباء	.989**	0.00
	جودة الطاقة في محطات الكهرباء	.993**	0.00

بالنظر إلى الجدول رقم (٥) من نتائج تحليل الصدق البنائي للمحاور والأبعاد مقارنة بالدرجة الكلية (الجدول ٩) وجود ارتباطات قوية وموجبة ودالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٠١) لجميع المتغيرات؛ حيث تراوحت معاملات ارتباط محاور "الكفاءة الإدارية" بين (٠.٩٦٢) و (٠.٩٨٣)، بينما سجلت أبعاد "نجاح تحديث المحطات" ارتباطات بالدرجة الكلية تراوحت بين (٠.٩٨٦) و (٠.٩٩٣). إن بلوغ مستوى الدلالة (٠.٠٠٠) يؤكد التجانس العالي بين الأبعاد الفرعية والمتغيرات الرئيسية، مما يثبت تمتع الأداة بصدق بنائي رصين وقدرة عالية على تمثيل محتوى الدراسة بدقة..

اختبار ثبات أداة الدراسة (الاعتمادية Reliability):

تم قياس ثبات أداة الدراسة باستخدام مقياس Alpha Cronbach وذلك من أجل التحقق من ثبات أداة الدراسة، الذي يشير إلى الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبانة. والجدول رقم (٣-٩) يوضح نتائج القياس لكل من متغيرات الاستبانة وفقراتها.

جدول (٦) نتائج حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ لمحاور وأبعاد الاستبانة

الاستبانة	المحاور والأبعاد الفرعية	معامل الثبات للمحاور والأبعاد	الثبات الكلي
الكفاءة الإدارية	التخطيط التشغيلي لمحطة الكهرباء	.836	.926
	التنظيم والتنسيق بين المحطات	.859	
	القيادة وإدارة فرق التشغيل والصيانة	.889	
	إدارة الموارد الفنية والمادية	.901	

	0.856	الاتصال والتنسيق التشغيلي	
	0.798	الرقابة وتقييم الأداء التشغيلي	
	0.894	كفاءة إجراءات الصيانة والاستجابة للأعطال	
	0.826	الابتكار والتحول الرقمي في إدارة المحطة	
0.954	0.921	الاعتمادية في محطات الكهرباء	مؤشرات نجاح محطات الكهرباء
	0.885	الكفاءة التشغيلية لمحطات الكهرباء	
	0.829	جودة الطاقة في محطات الكهرباء	

أظهرت نتائج تحليل الثبات بالجدول (٦) أن جميع قيم معامل "ألفا كرونباخ" لمحاور وأبعاد الاستبانة جاءت مرتفعة وممتازة؛ حيث بلغت القيمة الكلية لمتغير الكفاءة الإدارية (٠.٩٢٦) بمجال تراوح لمحاوره بين (٠.٧٩٨) و(٠.٩٠١)، بينما سجل متغير نجاح محطات الكهرباء ثباتاً كلياً قدره (٠.٩٥٤) بمجال تراوح لأبعاده بين (٠.٨٢٩) و(٠.٩٢١). وتؤكد هذه النتائج تجاوز جميع القيم للحد الأدنى المقبول إحصائياً (٠.٧٠)، مما يثبت تمتع الأداة بدرجة عالية من الاتساق، وصلاحياتها التامة لأغراض التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات..

الأساليب الإحصائية:

اعتمد الباحث على عدد من الأساليب الإحصائية المتنوعة والمناسبة للإجابة على أسئلة الدراسة، مطبقاً برمجية (SPSS V26) للحصول على النتائج المتعلقة بالجوانب الوصفية والاستدلالية، وتضمنت الأساليب ما يلي:

١. التكرارات والنسب المئوية والانحرافات المعيارية.
٢. اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لاختبار ثبات أداة الدراسة (الاستبانة) والتأكد من اتساق فقراتها.
٣. اختبار التوزيع الطبيعي، ومعامل تضخم التباين (Variance Inflation Factor)، واختبار التباين المسموح (Tolerance)؛ للتأكد من عدم وجود تعددية ارتباط (Multicollinearity).
٤. معادلة طول الفئة: والتي تقضي بقياس المستوى بالنسبة لمتوسط متغيرات الدراسة، وتم احتسابها وفقاً للمعادلة التالية:

العلامة القصوى - العلامة الدنيا / عدد المستويات = طول الفئة

$$\text{طول الفئة} = \frac{5 - 1}{3} = 1.33$$

وبناءً عليه، يكون القرار للمستوى بالنسبة للمتوسط على النحو التالي: منخفضة: من (١) إلى أقل من (٢.٣٣)؛ متوسطة: من (٢.٣٤) إلى أقل من (٣.٦٧)؛ مرتفعة: من (٣.٦٧) فأكثر.

٥. معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation): لقياس قوة ونوع العلاقة بين متغيرات الدراسة.
٦. اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA): للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات العينة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية والوظيفية (السن، المؤهل، المسمى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية).
٧. تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression analysis): وذلك للتحقق من أثر مجموعة المتغيرات المستقلة (محاور الكفاءة الإدارية الثمانية) على المتغير التابع (مؤشرات نجاح محطات الكهرباء).

تحليل البيانات واختبار الفرضيات:

اختبار فرضيات الدراسة:

الفرضية الأولى Ho1: توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الكفاءة الإدارية بمحاورها (التخطيط، التنظيم والتنسيق، القيادة وإدارة الفرق، إدارة الموارد الفنية والمادية، الاتصال والتنسيق، الرقابة وتقييم الأداء، كفاءة الإجراءات، الابتكار والتحول الرقمي) وتحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية بأبعاده (الاعتمادية - الكفاءة التشغيلية - جودة الطاقة)، الإجمالي.

ولاختبار هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الارتباط الخطي (Linear canonical correlation analysis) وتحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis)؛ وذلك لتبيان أثر الكفاءة الإدارية بأبعادها الثمانية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية (الاعتمادية، الكفاءة التشغيلية، جودة الطاقة)، وكما هو موضح بالجدول رقم (٤-١٤):

جدول (٧) نتائج تحليل الانحدار Multiple Regression Analysis لمحاور الكفاءة الإدارية على تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية

المتغير التابع	ملخص النموذج		ANOVA تحليل التباين			Coefficients معاملات الانحدار				
	الارتباط R2	معامل التحديد	F المحسوبة	DF درجات الحرية	*Sig	β معامل الانحدار	t المحسوبة	*Sig		
نجاح تحديث شبكات الكهرباء	0.698	0.938	16.715	9	الانحدار	0.00	التخطيط التشغيلي لمحطة الكهرباء	0.411	2.541	0.00
							التنظيم والتنسيق بين المحطات	0.398	3.442	0.00
							القيادة وإدارة فرق التشغيل والصيانة	0.525	2.545	0.00
				إدارة الموارد الفنية والمادية	0.657		3.952	0.00	10	الباقى
				الاتصال والتنسيق التشغيلي	0.514		4.125	0.00		
				الرقابة وتقييم الأداء التشغيلي	0.464		2.569	0.00		
				19	المجموع		كفاءة إجراءات الصيانة والاستجابة للأعطال	0.442	2.695	0.00
							الابتكار والتحول الرقمي في إدارة المحطة	0.563	2.952	0.00
							إجمالي الكفاءة الإدارية	0.528	2.887	0.00

بالنظر إلى نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (٧)، يمكننا استخلاص المؤشرات التالية لتفسير أثر الكفاءة الإدارية في نجاح تحديث شبكات الكهرباء:

جودة توفيق النموذج (Model Fit):

- معامل الارتباط (R): بلغت قيمته (٠.٦٩٨)، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين الكفاءة الإدارية وعملية تحديث الشبكات.
- معامل التحديد (R2): بلغت قيمته (٠.٩٣٨)، وهذا يعني أن أبعاد الكفاءة الإدارية الثمانية مجتمعة تفسر ما نسبته (٩٣.٨%) من التباين الحاصل في نجاح تحديث شبكات الكهرباء، وهي نسبة تفسيرية عالية جداً تدل على قوة النموذج، بينما تعود النسبة المتبقية لعوامل أخرى خارج نطاق الدراسة.
- معنوية النموذج (ANOVA): تشير نتائج تحليل التباين إلى أن النموذج ككل دال إحصائياً، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة مستوى دلالة (٠.٠٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٠٥)، مما يؤكد صلاحية النموذج للتنبؤ ووجود أثر حقيقي للمتغير المستقل في التابع.

تحليل معاملات الانحدار (Coefficients):

أظهرت جميع المحاور الثمانية أثراً إيجابياً دالاً إحصائياً ($\text{Sig} < 0.05$)، ويمكن ترتيب المحاور الأكثر تأثيراً بناءً على قيمة معامل الانحدار (β)؛ حيث حلت "إدارة الموارد الفنية والمادية" في المرتبة الأولى كأكبر مؤثر ($\beta = 0.657$)، تلتها "الابتكار والتحول الرقمي" ($\beta = 0.563$)، ساهمت بقية المحاور "القيادة" و"الاتصال" بقيم (β) تتجاوز (0.50)، مما يعكس توازناً في أهمية كافة العمليات الإدارية.

- بلغت قيمة (β) للإجمالي العام للكفاءة الإدارية (0.528)، مما يعني أن زيادة الكفاءة الإدارية بمقدار وحدة واحدة تؤدي إلى تحسن في نجاح التحديث بمقدار (0.528).

بناءً على ما تقدم، وبما أن مستوى الدلالة لجميع المعاملات والنموذج ككل كان أقل من (0.05) نرفض الفرضية الصفرية (H_0) ونقبل الفرضية البديلة (H_1) التي تنص على: "توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الكفاءة الإدارية بمحاورها الثمانية وتحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية (1) ومحطاتها الفرعية"، وتؤكد هذه النتائج أن نجاح تحديث الشبكات ليس مجرد عملية تقنية بحتة، بل هو نتاج مباشر لرفع كفاءة إدارة الموارد، وتبني الحلول الرقمية، وتفعيل قنوات الاتصال والقيادة الرشيدة، وهي العناصر التي شكلت مجتمعة القوة الدافعة لنجاح المشاريع الكهربائية في منطقة الدراسة.

الفرضية الثانية H_02 : "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطات درجات عينة البحث في الكفاءة الإدارية تعزى لمتغيرات البحث (العمر، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية)".

ولاختبار هذه الفرضية، استخدم الباحث اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) للمقارنة بين أكثر من متوسطين، وذلك لتحديد دلالة الفروق وفقاً للمتغيرات الديموغرافية والوظيفية كما هو موضح أدناه:

أ. الفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (العمر):

جدول (٨) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (العمر)

محاور الكفاءة الإدارية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي الكفاءة الإدارية	بين المجموعات	7082.280	3	2360.760	1.647	.218
	داخل المجموعات	22937.470	16	1433.592		
	المجموع	30019.750	19			

أظهرت نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) في الجدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في آراء الباحثين حول الكفاءة الإدارية تعزى لمتغير (العمر). حيث جاءت جميع قيم مستوى الدلالة لمحاور الدراسة الثمانية، بالإضافة إلى القيمة الإجمالية (0.218)، أكبر من القيمة المعيارية (0.05)، وتؤكد هذه النتيجة تجانس وجهات نظر العاملين بمختلف فئاتهم العمرية حول مستوى الكفاءة الإدارية في المحطة، مما يشير إلى وجود بيئة عمل مؤسسية موحدة المعايير..

ب. الفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (المؤهل العلمي):

جدول (٩) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (المؤهل العلمي)

محاور الكفاءة الإدارية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي الكفاءة الإدارية	بين المجموعات	4507.383	3	1502.461	.942	.443
	داخل المجموعات	25512.367	16	1594.523		
	المجموع	30019.750	19			

بناءً على نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) الموضحة في الجدول رقم (٩)، يتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في وجهات نظر الباحثين في إجمالي الكفاءة الإدارية التي بلغت قيمة (F) لها (0.942) بمستوى دلالة (0.443)؛ مما يشير إلى أن التقييم الإيجابي لمستوى الكفاءة الإدارية في المحطة يعد سمة مشتركة بين جميع الموظفين.

ج. الفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (المسمى الوظيفي):

جدول (١٠) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (المسمى الوظيفي)

محاور الكفاءة الإدارية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي الكفاءة الإدارية	بين المجموعات	12703.750	4	3175.938	2.751	.067
	داخل المجموعات	17316.000	15	1154.400		
	المجموع	30019.750	19			

تُظهر نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي في الجدول (١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في تقييم أفراد العينة للكفاءة الإدارية تُعزى لمتغير (المسمى الوظيفي). حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة للإجمالي العام (٢.٧٥١) بمستوى دلالة (٠.٠٦٧)، وهي قيمة أكبر من (٠.٠٥). ويشير هذا التوافق إلى أن الرؤية حول كفاءة الإدارة في محطة الخالدية (١) هي رؤية مؤسسية موحدة يتقاسمها المدير والمهندس والفني على حد سواء، مما يعكس اتساق السياسات الإدارية المطبقة وتأثيرها الشامل على كافة المستويات الوظيفية.

د. الفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (عدد سنوات الخبرة):

جدول (١١) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (عدد سنوات الخبرة)

محاور الكفاءة الإدارية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي الكفاءة الإدارية	بين المجموعات	5166.526	4	1291.632	.780	.556
	داخل المجموعات	24853.224	15	1656.882		
	المجموع	30019.750	19			

تشير النتائج الإحصائية الموضحة في الجدول (١١) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في آراء الباحثين حول الكفاءة الإدارية حيث بلغت قيمة (F) للمتغير الإجمالي للكفاءة الإدارية (٠.٧٨٠) بمستوى دلالة (٠.٥٥٦)، وهو ما يؤكد أن الخبرة العملية (سواء كانت قصيرة أو طويلة) لم تؤدّ إلى اختلاف في تقييم الموظفين لمستوى الأداء الإداري في محطة الخالدية (١).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى وجود نظام إداري مؤسسي موحد وقنوات اتصال واضحة داخل المحطة، مما جعل الرؤية حول كفاءة العمليات الإدارية مشتركة وواضحة لدى جميع الموظفين بغض النظر عن تفاوت سنوات خبرتهم، وهو مؤشر على نضج الثقافة التنظيمية واستقرار الإجراءات الإدارية المتبعة بالمحطة.

هـ. الفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (عدد الدورات التدريبية):

جدول (١٢) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في الكفاءة الإدارية وفقاً لمتغير (عدد الدورات التدريبية)

محاور الكفاءة الإدارية	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي الكفاءة الإدارية	بين المجموعات	969.236	3	323.079	.178	.910
	داخل المجموعات	29050.514	16	1815.657		
	المجموع	30019.750	19			

توضح النتائج بجدول (١٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في آراء أفراد العينة حول الكفاءة الإدارية حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة للإجمالي العام (٠.٩١٠)، مما يشير إلى أن تقييم الكفاءة الإدارية في محطة الخالدية (١) متنسق ومستقر لدى جميع الموظفين، بغض النظر عن تفاوت عدد الدورات التدريبية التي حصلوا عليها.

ويرى الباحث أن هذه النتيجة تعكس وجود معايير عمل مؤسسية واضحة وكتيبات إجراءات موحدة يتبعها الجميع، مما جعل إدراك الكفاءة الإدارية نابعاً من الممارسة الميدانية اليومية والبيئة التنظيمية العامة للمحطة، وليس محصوراً فقط في المعارف المكتسبة من الدورات التدريبية المنفصلة.

الفرضية الثالثة Ho3: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث الأساسية في تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية وفقاً لمتغيرات البحث (العمر، المؤهل العلمي، المسمى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية)".

ولاختبار هذه الفرضية، استخدم الباحث اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) للمقارنة بين أكثر من متوسطين، وذلك لتحديد دلالة الفروق وفقاً للمتغيرات الديموغرافية والوظيفية كما هو موضح فيما يلي:

أ. الفروق في نجاح تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (العمر):

جدول (١٣) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (العمر)

أبعاد تحديث شبكات الكهرباء	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي تحديث شبكات الكهرباء	بين المجموعات	623.980	3	207.993	1.013	.413
	داخل المجموعات	3284.970	16	205.311		
	المجموع	3908.950	19			

تُظهر النتائج بجدول (١٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في آراء الباحثين حول "نجاح تحديث شبكات الكهرباء" حيث سجل المتغير الإجمالي لنجاح التحديث قيمة (F) بلغت (١٠.١٣) بمستوى دلالة (٠.٤١٣)، مما يؤكد توافق وجهات نظر العاملين بمختلف فئاتهم العمرية على نجاح مشاريع التحديث المنفذة في محطة الخالدية (١).

ويشير هذا التجانس في الآراء إلى أن ثمار عملية التحديث—من استقرار في الشبكة وتحسن في جودة الطاقة—هي نتائج ملموسة وواضحة لجميع العاملين في الموقع، سواء كانوا من الشباب أو ذوي الفئات العمرية الأكبر، مما يعزز القناعة بأن التطور التقني المحقق قد انعكس إيجاباً على بيئة العمل التشغيلية بشكل عام وموحد.

ب. الفروق في نجاح تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (المؤهل العلمي):

جدول (١٤) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (المؤهل العلمي)

أبعاد تحديث شبكات الكهرباء	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي تحديث شبكات الكهرباء	بين المجموعات	694.183	3	231.394	1.152	.359
	داخل المجموعات	3214.767	16	200.923		
	المجموع	3908.950	19			

تُشير النتائج في الجدول (١٤) إلى عدم وجود فروق ذات عند مستوى الدلالة (0.05) في إدراك الباحثين لنجاح تحديث شبكات الكهرباء حيث جاء الإجمالي لنجاح تحديث شبكات الكهرباء، بقيمة (F) المحسوبة (١٠.١٥٢) بمستوى دلالة (٠.٣٥٩)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً.

ويستنتج الباحث من هذه النتيجة أن الرؤية حول نجاح مشاريع التحديث في محطة الخالدية (١) هي رؤية تقنية موحدة لا تتأثر بالخلفية الأكاديمية للموظفين ويعود ذلك إلى أن مخرجات التحديث—مثل استقرار الجهد وخفض الانقطاعات—هي نتائج ملموسة يشعر بها الممارس الميداني والأكاديمي على حد سواء، مما يعزز من مصداقية نجاح هذه المشروعات في تحقيق أهدافها الفنية.

ج. الفروق في نجاح تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (المسمى الوظيفي):

جدول (١٥) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (المسمى الوظيفي)

أبعاد تحديث شبكات الكهرباء	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي تحديث شبكات الكهرباء	بين المجموعات	1503.450	4	375.863	2.344	.102
	داخل المجموعات	2405.500	15	160.367		
	المجموع	3908.950	19			

تُظهر النتائج بجدول (١٥) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في تقييم أفراد العينة لنجاح تحديث شبكات الكهرباء حيث سجل الإجمالي لنجاح تحديث الشبكات قيمة (F) بلغت (٢.٣٤٤) بمستوى دلالة (٠.١٠٢)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً. ويُشير هذا التوافق في الإجابات إلى أن الحكم على نجاح عملية التحديث في محطات الكهرباء هو حكم موضوعي نابع من طبيعة التحسن الفني الملموس في الشبكة، والذي يراه المدير والمهندس والفني والعامل بمنظور متقارب. فبالرغم من اختلاف طبيعة المهام الوظيفية، إلا أن الجميع يتفقون على أن مشاريع التحديث قد حققت أهدافها المرجوة من حيث رفع الاعتمادية وتحسين جودة الطاقة المنتجة والموزعة.

د. الفروق في نجاح تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (عدد سنوات الخبرة):

جدول (١٦) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (سنوات الخبرة)

أبعاد تحديث شبكات الكهرباء	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي تحديث شبكات الكهرباء	بين المجموعات	816.983	4	204.246	.991	.442
	داخل المجموعات	3091.967	15	206.131		
	المجموع	3908.950	19			

تشير النتائج في الجدول (١٦) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في وجهات نظر الباحثين حول "نجاح تحديث شبكات الكهرباء" بأبعاده المختلفة تُعزى لمتغير (عدد سنوات الخبرة)، حيث سجل المتغير الإجمالي لنجاح تحديث الشبكات قيمة (F) بلغت (٠.٩٩١) بمستوى دلالة (٠.٤٤٢)، وهي قيم غير دالة إحصائياً.

ويستنتج الباحث من هذه النتيجة أن تقييم نجاح مشاريع التحديث يتسم بالاتساق والموضوعية بين الموظفين بغض النظر عن تفاوت سنوات خبرتهم العملية؛ مما يشير إلى أن الآثار الإيجابية لعمليات التحديث (مثل تحسين جودة الطاقة ورفع كفاءة المحطات) هي واقع ملموس يدركه الموظفون الجدد وذوو الخبرة الطويلة على حد سواء، وهو ما يعكس شمولية ووضوح نتائج هذه المشاريع للجميع داخل بيئة العمل.

د. الفروق في نجاح تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (عدد الدورات التدريبية):

جدول (١٧) نتائج اختبار (One-Way ANOVA) للفروق في تحديث شبكات الكهرباء وفقاً لمتغير (عدد الدورات)

أبعاد تحديث شبكات الكهرباء	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	*Sig
إجمالي تحديث شبكات الكهرباء	بين المجموعات	157.102	3	52.367	.223	.879
	داخل المجموعات	3751.848	16	234.490		
	المجموع	3908.950	19			

تُشير النتائج بجدول (١٧) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في آراء الباحثين حول "نجاح تحديث شبكات الكهرباء" للمتغير الإجمالي فقد بلغت قيمة (F) المحسوبة (٠.٢٢٣) بمستوى دلالة (٠.٨٧٩)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً، مما يؤكد أن تقييم نجاح التحديث لا يتأثر بعدد الدورات التدريبية التي تلقاها الموظفون.

ويرى الباحث أن هذا التطابق في الآراء يعود إلى أن نجاح مشروع التحديث في المحطة يعتمد بشكل أساسي على جودة التقنيات المستخدمة وكفاءة الإشراف الميداني، وهي نتائج ملموسة يشهدها كافة الموظفين في الواقع العملي اليومي، بغض النظر عن المسار التدريبي الفردي لكل موظف. فجودة الطاقة والاعتمادية هي مخرجات تقنية عامة يستفيد منها ويلاحظها الجميع بمستوى واحد من الوضوح.

الفرضية الرابعة Ho4: تختلف نسبة مشاركة متغيرات البحث (العمر، المؤهل العلمي، الوظيفة، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية) على كل من (الكفاءة الإدارية، تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية) تبعاً لأوزان معاملات الانحدار.

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis)، بالاعتماد على قيم معاملات الانحدار المعيارية (Beta Coefficients) للمتغيرات (العمر، المؤهل العلمي، الوظيفة، عدد سنوات الخبرة، عدد الدورات التدريبية) على كل من (الكفاءة الإدارية، تحديث مشاريع الشبكات الكهربائية في محطة كهرباء الخالدية ١ ومحطاتها الفرعية) كالتالي:

جدول (١٨) نتائج تحليل الانحدار Multiple Regression Analysis للمتغيرات الخاصة بالعينة على الكفاءة الإدارية

ملخص النموذج		ANOVA			معاملات الانحدار			Coefficients	
المتغير	الارتباط R2	معامل التحديد	F المحسوبة	DF درجات الحرية	*Sig	β معامل الانحدار		t المحسوبة	*Sig
الكفاءة الإدارية	.643	.414	1.979	5	.145	العمر		-.532	.394
				الانحدار		المؤهل العلمي		.235	.620
				البواقي		المسمى الوظيفي		-.901	.020
				المجموع		عدد سنوات الخبرة		.063	.923
						عدد الدورات التدريبية		-.275	.588

بناءً على نتائج تحليل الانحدار المتعدد الموضحة في الجدول (١٨)، يتبين قدرة النموذج التنبؤية: بلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد (R) حوالي (٠.٦٤٣)، بينما بلغت قيمة معامل التحديد (R2) حوالي (٠.٤١٤). وهذا يعني أن المتغيرات الديموغرافية مجتمعة تفسر ما نسبته ٤١.٤% من التباين الحاصل في "الكفاءة الإدارية"، وهي نسبة جيدة في العلوم الإدارية، بينما تعود النسبة المتبقية لعوامل أخرى لم يتضمنها النموذج كما أظهرت نتائج تحليل التباين (ANOVA) أن قيمة (F) المحسوبة بلغت (١.٩٧٩) بمستوى دلالة (٠.١٤٥)، وهي أكبر من (٠.٠٥)؛ مما يشير إلى أن النموذج بمجمعه غير دال إحصائياً في التنبؤ بالكفاءة الإدارية، باستثناء متغير واحد فقط وعند النظر إلى معاملات الانحدار (β) ومستوى دلالتها لكل متغير على حدة، نجد أن المسمى الوظيفي: هو المتغير الوحيد الذي أظهر تأثيراً جوهرياً ودالاً إحصائياً، حيث بلغت قيمة (β) له (-٠.٩٠١) وقيمة (t) المحسوبة (-٢.٦١٩) بمستوى دلالة (٠.٠٢٠)، وهي أقل من (٠.٠٥).

فيما تبين أن بقية المتغيرات (العمر، المؤهل، الخبرة، الدورات): جاءت جميع قيم مستوى الدلالة (Sig) لها أكبر من (٠.٠٥)، مما يعني أن مساهمتها في التنبؤ بالكفاءة الإدارية غير دالة إحصائياً في ظل وجود المتغيرات الأخرى.

أثبتت النتائج وجود اختلاف فعلي في أوزان معاملات الانحدار، حيث استحوذ (المسمى الوظيفي) على النثل الأكبر والأوحد في التأثير على الكفاءة الإدارية بوزن معامل انحدار بلغت قيمته (٠.٩٠١)، بينما تلاشت الأوزان النسبية للمتغيرات الأخرى ولم تكن ذات دلالة إحصائية.

جدول (١٩) نتائج تحليل الانحدار Multiple Regression Analysis للمتغيرات الخاصة بالعينة على تحديث شبكات الكهرباء بالمحطة

المتغير	ملخص النموذج		ANOVA		معاملات الانحدار	
	الارتباط R2	معامل	F المحسوبة	DF درجات	*Sig	β معامل الانحدار
المتغير	t المحسوبة	*Sig	β معامل الانحدار	t المحسوبة	*Sig	β معامل الانحدار

– على الرغم من عدم وجود فروق إحصائية تعزى لعدد الدورات التدريبية، إلا أن المناقشة الوصفية تشير إلى أن الكفاءة في المحطة قد تحولت إلى "ثقافة عمل مشتركة". هذا الاندماج بين الخبرات الميدانية المتراكمة والتدريب المستمر خلق بيئة عمل موحدة تتجاوز التباينات الفردية، وهو ما يدعم توجهات (مطر، ٢٠٢٤) حول أهمية الإدارة الرشيدة.

أثبتت الدراسة أن الكفاءة الإدارية في محطة الخالدية (١) ليست عاملاً مساعداً، بل هي حجر الزاوية الذي يمهّد الطريق لنجاح التحديث التقني؛ حيث يعمل التخطيط، والقيادة في نسق متكامل لضمان استدامة الأداء التشغيلي وفقاً لأفضل الممارسات الإدارية المعاصرة..

مناقشة النتائج الوصفية لمتغير تحديث شبكات الكهرباء:

أكدت النتائج الوصفية لمتغير تحديث شبكات الكهرباء أن نجاح المشروع في محطة الخالدية (١) يمثل تحولاً استراتيجياً شاملاً وليس مجرد تحديث تقني للأصول، ويمكن تلخيص ذلك في النقاط التالية:

– أثبت التحديث قدرته على رفع "الاعتمادية" وخفض الانقطاعات، مما يجعله نموذجاً عملياً للصمود أمام الاضطرابات، وهو ما يتوافق مع نتائج دراسات (عبد الرحيم، ٢٠٢٥؛ إبراهيم، ٢٠٢٥).

– يعكس التحديث توجه المحطة نحو "الأتمتة" وتقليل الفاقد الكهربائي عبر الإدارة ثنائية الاتجاه للطاقة والمعلومات، لتصبح المحطة نموذجاً للمدن الذكية، وفقاً لما نادت به دراسات (Ethirajan & Mangaiyarkarasi, 2025; Ohanu et al., 2024).

– يُعد هذا التحديث لبنة أساسية في تعزيز الربط الكهربائي الوطني والتحول الطاقوي العالمي، مما يسهل دمج الطاقة المتجددة وإدارة الطلب بمرونة عالية، كما أشارت دراسة (Kiasari et al., 2024).

– يعكس نجاح التحديث وجود حد أدنى مرتفع من الكفاءة الفنية لدى العاملين، مكنهم من استيعاب التقنيات الحديثة والأنظمة الموزعة (Decentralized Systems) بفعالية، بغض النظر عن تنوع خبراتهم أو عدد دوراتهم التدريبية.

إن ما حققته المحطة هو تحول استراتيجي رقمي متكامل، يجمع بين الكفاءة الإدارية والقدرات التقنية المتطورة، مما يضمن استدامة الأداء التشغيلي وفقاً لأفضل المعايير العالمية..

مناقشة النتائج المتعلقة باختبار فرضيات الدراسة:

تُقدم مناقشة نتائج فرضيات الدراسة رؤية تحليلية متكاملة للعلاقة بين الإدارة والتقنية في محطة الخالدية (١)، ويمكن تلخيصها في النقاط المكثفة التالية:

– **الفرضية الأولى (الارتباط):** أثبتت النتائج وجود علاقة طردية وثيقة؛ حيث تُفسر الكفاءة الإدارية ٩٤% من نجاح تحديث الشبكات ($R^2 = 0.938$). وبرزت "إدارة الموارد" و"الابتكار الرقمي" كأقوى المحركات، مما يؤكد أن التحديث التقني ليس عملية معزولة بل نتاج مباشر للإدارة الاستراتيجية والحلول الذكية، وهو ما يتسق مع دراسات (Bakare et al., 2024; Ethirajan, 2025).

– **الفرضية الثانية (فروق الكفاءة):** كشفت النتائج عن تجانس كبير في إدراك الكفاءة الإدارية، حيث لم تُظهر المتغيرات الديموغرافية (عمر، مؤهل، خبرة) فروقاً دالة، مما يشير إلى وجود نظام مؤسسي وأدلة إجراءات موحدة تفرض نفسها على الجميع. وقبلت الفرضية فقط للمسمى الوظيفي، حيث يمتلك القادة رؤية أكثر عمقاً بحكم صلاحياتهم، تماشياً مع دراسة (الموسوي، ٢٠٢٢).

– **الفرضية الثالثة (فروق التحديث):** رُفضت الفرضية تماماً لعدم وجود فروق إحصائية في تقييم نجاح التحديث (الاعتمادية والجودة). ويفسر الباحث ذلك بأن نجاح الشبكات في قطاع الطاقة هو "واقع مادي ملموس" (استقرار جهد، خفض انقطاعات) يراه المهندسون والفني بنفس الوضوح، مما يجعل التقييم موضوعياً وتقنياً بامتياز، وهو ما تدعمه دراسة (عبد الرحيم، ٢٠٢٥).

– **الفرضية الرابعة (القدرة التنبؤية):** أظهر التحليل هيمنة "المسمى الوظيفي" كمُتغير تنبؤي وحيد وفعال بوزن تأثير مرتفع (٠.٩٤٤)؛ فالدور الوظيفي (مدير، مهندس، فني) هو المحرك الأساسي للاختلاف في الرؤية، كونه يحدد مدى التماس المباشر مع مخرجات الابتكار الرقمي وصناعة القرار، وهو ما يتفق مع أطروحات (Bakare et al., 2024).

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تعزيز برامج التدريب والتطوير الإداري للعاملين في إدارة مشاريع الشبكات الكهربائية، بما يسهم في رفع مستوى الكفاءة الإدارية لديهم.
- تعزيز ثقافة الابتكار الإداري والتقني داخل محطات الكهرباء، وتشجيع القيادات الإدارية على تبني الحلول التقنية الحديثة في تطوير وتحديث البنية التحتية للشبكات الكهربائية.
- العمل على تقليل الهدر الإداري والتقني في عمليات الصيانة وتحديث الشبكات، من خلال تبسيط الإجراءات وتسريع الاستجابة للأعطال الطارئة.
- تحديث غرف العمليات بأحدث شاشات العرض والبرمجيات التحليلية التي تدعم اتخاذ القرار الاستباقي بناءً على البيانات اللحظية للشبكة.
- التحول من الصيانة التقليدية إلى الصيانة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال قبل وقوعها، مما يضمن استمرارية الخدمة وتقليل التكاليف.
- توحيد معايير الكفاءة عبر المحطات الفرعية لضمان تطبيق معايير إدارية وتقنية موحدة في كافة المحطات التابعة لضمان جودة طاقة مستقرة وشاملة لكافة قطاعات التوزيع.
- تشجيع الكوادر الهندسية والفنية على ابتكار حلول محلية للتحديات التقنية، ودمج التقنيات الحديثة مثل "إنترنت الأشياء" (IoT) في مراقبة المحولات والكابلات.
- بناء منصة بيانات مشتركة تتيح لجميع المستويات الوظيفية الاطلاع على أهداف التحديث ومراحل الإنجاز، لتعزيز الشعور بالمسؤولية المؤسسية تجاه مشاريع التطوير.
- تصميم مسارات تدريبية مكثفة تركز على التعامل مع الأنظمة المؤتمتة حديثاً، وضمان مواكبة المهندسين والفنيين لأحدث بروتوكولات الأمن السيبراني للشبكات الكهربائية.

المراجع:

المراجع العربية:

- إبراهيم، أمجد (٢٠٢٥). رفع كفاءة الشبكات الكهربائية باستخدام تقنيات التحكم الحديثة (رسالة ماجستير). جامعة أسوان، مصر
- أبو الحسن، أبو اليسر الرفاعي؛ الطيب مصطفى أبو قناية (٢٠٠٦). الكفاءة الإدارية وأثرها في تنمية الإيرادات مدخل تقييم الأداء : دراسة حالة الشركة السودانية للاتصالات المحدودة سوداتل - الخرطوم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات التجارية، ٢٨، ١٤١ ص .
- البيعات، خلدون عبدالعزيز محمد (٢٠٢٤). إدارة وصيانة شبكات الكهرباء والمياه، مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية، الإصدار رقم (٧٦). <https://jasps.com>.
- تبيدي، محمد حنفي محمد نور (٢٠١٧). دور الإدارة الاستراتيجية في رفع كفاءة وفعالية الأداء بالتطبيق على شركات الاتصالات السودانية. مجلة دراسات حوض النيل، ٨ (١٦)، ١٩٩ - ٢٣٦.
- زيدان، عماد (٢٠١٧). تأثير الكفاءة الإدارية لمدير مكتبة كلية الآداب جامعة كفر الشيخ على جودة خدمات المعلومات، مجلة الفهرست، ٥٩ (١٥)، يوليو.
- شجاع، مؤنس (٢٠٢١). دور الإدارة الاستراتيجية في ترقية الأداء بالاتحادات الرياضية بالمملكة العربية، اتحاد كرة القدم واتحاد الفروسية، المجلة العربية للإدارة، ٤٣ (٤)، الرياض، السعودية.
- صالح، محمد أحمد (٢٠٢٢). الكفاءة الإدارية وعلاقتها بإدارة الأزمات لدى عمداء كليات جامعات محافظة بغداد من وجهة نظر رؤساء الأقسام. مجلة الآداب، العدد ١٤٠، 339-368.

عبد الجواد، مصطفى (٢٠٢٣). مشاريع التكامل الكهربى العربية: الربط بين مصر والسعودية نموذجاََ آفاق عربية وإقليمية، ٧ (١٣)، -175

189.

- عبد الرحيم، محمد (٢٠٢٥). تصميم شبكة اتصالات هجينة للمحطات الكهربائية، (رسالة ماجستير). جامعة الموصل، العراق.
- عبيدات، ذوقان؛ عدس، عبد الرحمن؛ عبد الحق، كايد (٢٠٢١). البحث العلمي مفهومه أدواته أساليبه، جدة : دار أسامة للنشر والتوزيع، ط (١٢).
- الغزو، طه أحمد سالم (٢٠١٣). دور إدارة الجامعات الأردنية في استقطاب الكفاءات من أعضاء هيئة التدريس والحفاظ عليها، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
- القرشي، ظاهر؛ أبو جمعة، محمود (٢٠٢٠). أثر الكفاءات البشرية على تسويق الخدمات العلاجية في المستشفيات الأردنية الخاصة من وجهة نظر المرضى غير الأردنيين، مجلة المثقال للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ٦ (٢)، عمان، الأردن.
- قيصر، جابر جاتيا (٢٠١٩). أداة استمارة الاستبيان. بوابة الجامعة المستنصرية، ورقة بحثية في مؤتمر. متاحة أونلاين على: https://www.researchgate.net/publication/335967228_adat_astmart_alastbyan
- كاظم، عماد حسين (٢٠٢٠). الكفاءة الإدارية وفقاً لنظرية الشبكة الإدارية وعلاقتها بالولاء التنظيمي لدى رؤساء الأقسام من وجهة نظر أعضاء الهيئة التدريسية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية جامعة بغداد.
- الكساسبة، محمد مفضي (٢٠١٩). تأثير إدالة المواهب والتلم التنظيمي شركة زين، المجلة الأردنية، إدارة الأعمال، العدد ١٢، الأردن.
- ماهر، أحمد (٢٠١٤). السلوك التنظيمي (بناء مهارات)، الإسكندرية: دار ٦ الجامعية للنشر.
- مطر، عبد الرحمن (٢٠٢٤). دور تطبيق الإدارة الرشيقة في تطوير الكفاءة الإدارية للموظفين (دراسة ميدانية في جامعة خاصة في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية)، المجلة الدولية للبحوث والدراسات والنشر، ٥ (٥٨)، ٢٨: ٥٣.
- مقادي، يونس عبد العزيز (١٩٩٦). مبادئ في الإدارة، الإدارة مفهومها ومجالاتها، مدارس الفكر الإداري، العمليات الإدارية، مؤسسة آلاء للطباعة والنشر.
- الموسوي، هبة عباس علي (٢٠٢٢). الكفاءة الذاتية الإدارية وعلاقتها بالتمكين الإداري لرؤساء وحدات الأنشطة الطلابية في كليات جامعة بغداد من وجهة نظر أعضائها. مجلة واسط للعلوم الرياضية، ٨ (٢)، ٢٢٣-٢٤٣.
- هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة (٢٠٢٤). خطة التحول إلى الشبكات الذكية وتطوير مراكز نقل الكهرباء. القاهرة: الهيئة.

المراجع الأجنبية:

- Adam, G. (1964). *Measurement and evaluation in education*, New York, Holt. Psychology and guidance.
- Adeoye, A., Olarewaju, A.& Elegunde, A. (2012). *Impacts of External Business Environment on Organisational Performance in the Food and Beverage Industry in Nigeria*. 2046-9578.
- Anthony, R. & Govindarajan, V. (2007). *Management control systems* (12th ed.). McGraw-Hill.
- Armstrong, M. (2020). *Armstrong's handbook of human resource management practice* (15th ed.). Kogan Page.
- Bakare, Oluwaseun & Achumie, Godwin & Okeke, Njideka. (2024). The impact of administrative efficiency on SME Growth and Sustainability. *Open Access Research Journal of Multidisciplinary Studies*. 8. 126-138. 10.53022/oarjms.2024.8.1.0054
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- Blokus-Dziula, E., Dziula, P., Kamidulski, P., & Michalak, P. (2023). *Operating and maintenance costs in electricity and water management: Analysis and optimization*. *Water Systems*, 15(17), 3053.
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic planning for public and nonprofit organizations*. (5th ed.). Jossey-Bass.

- Clampitt, P. G. (2017). *Communicating for managerial effectiveness* (6th ed.). Sage.
- Daft, R. L. (2021). *Management*, (14th ed.). Cengage Learning.
- Damanpour, F. (2014). Footnotes to research on management innovation. *Organization Studies*, 35(9), 1265–1285.
- Davenport, T. H. (2013). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press.
- Deep, S. (2024). Optimizing Administrative Efficiency and Student engagement in Education: The Impact of AI. *International Journal of Current Science Research and Review*. 7(12). 10.47191/ijcsrr/V7-i10-34.
- Electric Power Research Institute. (2023). *Grid modernization: Technologies and deployment strategies*. EPRI.
- Ethirajan, V., & Mangaiyarkarasi, S. P. (2025). An in-depth survey of latest progress in smart grids: Paving the way for a sustainable future through renewable energy resources. *Journal of Electrical Systems and Information Technology*, 12 (9).
- Fernández, J. F. G., & Márquez, A. C. (2012). Maintenance management in network utilities: Framework and practical implementation. *Springer Science & Business Media*.
- Giudiciani, C., Herrera, M., Di Nardo, A., Caravetta, A., Ramos, H. M., & Adeyeye, K. (2020). Net-zero energy management for monitoring and control of dynamically partitioned smart water systems. *Journal of Cleaner Production*, 252, 119745.
- Hammer, M., & Champy, J. (2001). *Reengineering the corporation*. HarperBusiness.
- IEEE. (2022). *Smart grid cybersecurity and resilience*. IEEE.
- International Energy Agency. (2023). *Electricity grids and secure energy transitions*. Paris: IEA.
- International Renewable Energy Agency. (2023). *Smart grids and renewable energy integration*. Abu Dhabi: IRENA.
- Jones, G. R. (2013). *Organizational theory, design, and change* (7th ed.). Pearson.
- Kiasari, M., Ghaffari, M., & Aly, H. H. (2024). A comprehensive review of the current status of smart grid technologies for renewable energies integration and future trends. *Energies*, 17(16), 4128.
- Mahalli, A. F. (2016). Applying the EFQM Model in Performance Measuring of Organization. *Standard Research Journal of Business Management*, 41(1), p41-51.
- Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2017). *Management control systems* (4th ed.). Pearson.
- Mintzberg, H. (1983). *Structure in fives: Designing effective organizations*. Prentice Hall.
- Northouse, P. G. (2021). *Leadership: Theory and practice* (9th ed.). Sage.

- Nyangon, J. (2024). Strengthening power system resilience to extreme weather events through grid enhancing technologies. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2411.16962>
- Ohanu, C. P., Rufai, S. A., & Oluchi, U. C. (2024). A comprehensive review of recent developments in smart grid through renewable energy resources integration. *Heliyon*, 10(3), e25705.
- Pearce, J. (2025). Quantifying Administrative Efficiency: Proposed Figures of Merit for University Comparisons and Ranking. *Studies in Higher Education*.
- Rafati, A., Mirshekali, H., Shaker, H. R., & Bayati, N. (2024). Power grid renovation: A comprehensive review of technical challenges and innovations for medium voltage cable replacement. *Smart Cities*, 7(6), 3727–3763.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2021). *Management* (15th ed.). Pearson.
- Taiwo, Akeem A; Agwu, M Edwin, Dr; Lawal, Fatai (2016). Vision and Mission in Organization: Myth or Heuristic Device. *the International Journal of Business & Management*, 43(6), p23-29.
- World Bank. (2024). *Modernizing electricity distribution systems*. Washington, DC: World Bank.
- Yukl, G. (2013). *Leadership in organizations* (8th ed.). Pearson.