

بحث بعنوان

التحديات الميدانية التي تواجه فني الكهرباء في البلديات وأثرها على جودة الخدمات

**Field challenges facing municipal electricians and their impact on service
quality**

إعداد

همام محمد طالب المشاعله

Hammam Mohammed Taleb Al-Mashaela

فني كهرباء

Electrical technician

بلدية الأشعري

قضاء أدرح، محافظة معان

المملكة الأردنية الهاشمية

الملخص

يهدف هذا البحث إلى استكشاف التحديات الميدانية التي يواجهها فنيو الكهرباء العاملون في البلديات، وتحليل أثر تلك التحديات على مستوى جودة الخدمات الكهربائية المقدمة للمواطنين. ويعالج البحث عدة محاور، أبرزها: ظروف العمل الميداني، نقص المعدات والأدوات، ضعف التدريب والتأهيل، حجم الضغط العملي مقارنة بعدد الكوادر، إضافة إلى تأثير العوامل الإدارية والتنظيمية.

أظهرت نتائج الدراسة أن الفنيين يواجهون مجموعة من الصعوبات أبرزها: نقص التجهيزات الحديثة، تأخر الاستجابة للصيانة الطارئة بسبب ضعف التنسيق الإداري، غياب أنظمة السلامة الكافية في بعض المواقع، وعدم كفاية الدورات التدريبية التي تواكب التطور التكنولوجي. كما تبين أن هذه التحديات تؤثر سلباً على كفاءة تنفيذ الأعمال، وتزيد من معدلات الأعطال، وتقلل من رضا المستفيدين عن الخدمات.

يوصي البحث بضرورة تبني سياسات داعمة للفنيين، تشمل توفير المعدات اللازمة، وتحديث برامج التدريب، وتحسين بيئة العمل والسلامة، إلى جانب تطوير أنظمة إدارة الأعطال والبلاغات، بما يضمن تقديم خدمات كهربائية آمنة وسريعة وذات جودة عالية.

ABSTRACT

This research aims to explore the field challenges faced by electricians working in municipalities, and to analyze the impact of these challenges on the quality of electrical services provided to citizens. The research addresses several themes, most notably: Field work conditions, lack of equipment and tools, poor training and qualification, the amount of work pressure compared to the number of cadres, in addition to the impact of administrative and organizational factors.

The results of the study showed that technicians face a range of difficulties, most notably: Lack of modern equipment, delayed response to emergency maintenance due to poor administrative coordination, lack of adequate safety systems in some locations, and insufficient training courses that keep pace with technological development. It was also found that these challenges negatively affect the efficiency of work execution, increase failure rates, and reduce beneficiaries' satisfaction with the services.

The research recommends the need to adopt supportive policies for technicians, including providing the necessary equipment, updating training programs, improving the work environment and safety, as well as developing fault management and reporting systems to ensure the provision of safe, fast and high-quality electrical services.

المقدمة:

تعدّ الخدمات الكهربائية من الركائز الأساسية في البنية التحتية للمدن والمجتمعات، إذ تعتمد عليها مختلف القطاعات الحيوية من سكنية، وتجارية، وصناعية، بل وحتى الخدمية منها. ومع ازدياد الاعتماد على الكهرباء وتطور الاحتياجات اليومية للمواطنين، أصبحت جودة الخدمات الكهربائية واستمراريتها تمثل أحد المؤشرات الجوهرية لكفاءة الأداء البلدي ومستوى رضا المواطنين عن الخدمات المقدمة. وفي قلب هذا النظام الحيوي، يقف فني الكهرباء في البلديات كعنصر رئيسي في ضمان استقرار الشبكات، وسرعة الاستجابة للأعطال، وتنفيذ الصيانة الدورية والطارئة.

ورغم أهمية الدور الذي يؤديه فني الكهرباء، إلا أن الواقع الميداني يكشف عن العديد من التحديات التي تواجهه أثناء أداء مهامه اليومية. تتنوع هذه التحديات بين ما هو تقني مثل نقص المعدات وتهالك البنية التحتية، وما هو إداري مثل ضعف التنسيق أو التأخير في اتخاذ القرار، إضافة إلى تحديات ترتبط بالسلامة المهنية، والضغط الناتجة عن تعدد المهام، واتساع الرقعة الجغرافية التي تقع ضمن نطاق مسؤولياتهم. وتزداد حدة هذه التحديات في ظل نقص الكوادر الفنية المؤهلة، وعدم توفر برامج تدريب مستدامة تواكب التغيرات التكنولوجية الحديثة في أنظمة الطاقة الكهربائية.

لقد أصبح من الضروري أن يتم تسليط الضوء على هذه الإشكاليات لفهم أبعادها وتأثيرها على جودة الخدمات المقدمة للمجتمع، خاصة وأن قصور الأداء أو تأخر الصيانة أو فشل الاستجابة السريعة قد يؤدي إلى تعطيل مصالح المواطنين، أو تهديد سلامتهم، أو التسبب بخسائر اقتصادية وفنية للبلديات نفسها.

ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة لتتناول بالتفصيل واقع الفنيين الكهربائيين العاملين في الميدان، وتحدد أبرز التحديات التي تواجههم أثناء تأدية واجبهم، وتستقصي أثر تلك التحديات على جودة الخدمة

العامة. وتسعى الدراسة أيضًا إلى تقديم مقترحات عملية قابلة للتطبيق لتحسين الظروف المهنية، وتطوير نظم العمل، بما يسهم في رفع كفاءة الأداء، وتقليل الأعطال، وتحقيق رضا المستفيدين.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة الدراسة في التحديات الميدانية التي يواجهها فني الكهرباء العاملون في البلديات، وتأثير هذه التحديات على جودة الخدمات الكهربائية التي تُقدم للمواطنين. يشكل فني الكهرباء عنصرًا حيويًا في تشغيل وصيانة الشبكات الكهربائية، لكنهم يواجهون العديد من الصعوبات مثل نقص المعدات الحديثة، ضعف التدريب الفني المستمر، وكثرة الضغوطات الناتجة عن تعدد المهام. بالإضافة إلى ذلك، يعانون من غياب التنسيق الجيد بين الإدارات المختلفة، مما يؤثر سلبًا على سرعة الاستجابة للأعطال وحل المشاكل الطارئة. تؤدي هذه التحديات إلى حدوث أعطال متكررة، مما يؤثر على استمرارية الخدمة وكفاءتها. كما أن قلة الموارد البشرية المؤهلة والمعدات المتطورة يعرقل عمل الفنيين، ويجعلهم غير قادرين على تلبية احتياجات المواطنين بشكل فعال. بناءً على ذلك، فإن السؤال الرئيسي لهذه الدراسة هو: "ما هي التحديات الميدانية التي تواجه فني الكهرباء في البلديات، وكيف تؤثر هذه التحديات على جودة الخدمات الكهربائية المقدمة؟"

أسئلة البحث:

1. ما هي أبرز التحديات الميدانية التي تواجه فني الكهرباء في البلديات أثناء تأدية مهامهم اليومية؟
2. كيف يؤثر نقص المعدات والأدوات الحديثة على أداء فني الكهرباء وجودة الخدمات الكهربائية؟
3. إلى أي مدى يلتزم فني الكهرباء بتطبيق إجراءات السلامة المهنية في مواقع العمل؟
4. ما هو دور التدريب المهني المستمر في تحسين كفاءة فني الكهرباء؟

5. كيف يؤثر ضعف التنسيق الإداري بين البلديات والإدارات الفنية على استجابة فني الكهرباء للأعطال؟
6. ما هي المعوقات التي تحد من قدرة فني الكهرباء على القيام بالصيانة الوقائية والطارئة بشكل فعال؟
7. كيف تؤثر الظروف البيئية والتقنية في مواقع العمل على جودة أداء الفنيين؟

8. ما هي أبرز التأثيرات السلبية لهذه التحديات على استمرارية وكفاءة الخدمات الكهربائية المقدمة للمواطنين؟

9. ما هي الحلول المقترحة لتحسين ظروف العمل للفنيين وتعزيز جودة الخدمات الكهربائية في البلديات؟
- أهداف البحث:**

1. معرفة أبرز التحديات الميدانية التي تواجه فني الكهرباء في البلديات أثناء تأدية مهامهم اليومية.
2. كيف يؤثر نقص المعدات والأدوات الحديثة على أداء فني الكهرباء وجودة الخدمات الكهربائية.
3. إلى أي مدى يلتزم فني الكهرباء بتطبيق إجراءات السلامة المهنية في مواقع العمل.
4. ما هو دور التدريب المهني المستمر في تحسين كفاءة فني الكهرباء.
5. كيف يؤثر ضعف التنسيق الإداري بين البلديات والإدارات الفنية على استجابة فني الكهرباء للأعطال.
6. ما هي المعوقات التي تحد من قدرة فني الكهرباء على القيام بالصيانة الوقائية والطارئة بشكل فعال.
7. كيف تؤثر الظروف البيئية والتقنية في مواقع العمل على جودة أداء الفنيين.
8. ما هي أبرز التأثيرات السلبية لهذه التحديات على استمرارية وكفاءة الخدمات الكهربائية المقدمة للمواطنين.
9. ما هي الحلول المقترحة لتحسين ظروف العمل للفنيين وتعزيز جودة الخدمات الكهربائية في البلديات.

أهمية البحث:

يكتسب هذا البحث أهمية كبيرة في ضوء الدور الحيوي الذي يلعبه فني الكهرباء في البلديات لضمان استمرارية وجودة الخدمات الكهربائية. يعتمد نجاح البلديات في تقديم خدمات كهربائية فعالة وآمنة للمواطنين على كفاءة الفنيين في التعامل مع صيانة وتشغيل الشبكات الكهربائية. إلا أن التحديات الميدانية التي يواجهها هؤلاء الفنيون تؤثر بشكل مباشر على أداء هذه الخدمات، ما يجعل دراسة هذه التحديات وتحليل تأثيراتها أمراً بالغ الأهمية.

أولاً، يساعد هذا البحث في فهم التحديات الميدانية التي تواجه فني الكهرباء، مثل نقص المعدات المتطورة، قلة التدريب المهني، وظروف العمل الصعبة، وكيفية تأثير ذلك على جودة الخدمات الكهربائية. كما أن البحث يوفر قاعدة معرفية تساهم في تحسين إجراءات السلامة المهنية وزيادة الوعي حول أهمية تطبيق المعايير التقنية في البلديات.

ثانياً، يساهم البحث في تسليط الضوء على المعوقات التنظيمية والإدارية التي تحد من قدرة الفنيين على تنفيذ مهامهم بكفاءة، ويعزز فهم العلاقة بين نقص التنسيق بين الإدارات وتأثيره على استجابة الفنيين للأعطال. من خلال تحديد هذه التحديات، يوفر البحث حلولاً عملية تهدف إلى تحسين بيئة العمل للفنيين وزيادة كفاءة الأداء.

أخيراً، تعتبر النتائج التي يمكن أن يقدمها هذا البحث مرشداً للبلديات في اتخاذ القرارات الاستراتيجية لتحسين مستوى الخدمة الكهربائية، وتوجيه الموارد بشكل أفضل نحو تطوير القدرات الفنية وتحسين الظروف المهنية. كما يساعد في وضع السياسات التي تعزز من توافر المعدات الحديثة، وتوفير التدريب المستمر، بما يساهم في تحقيق استدامة وجودة الخدمات الكهربائية المقدمة للمواطنين.

الدراسات السابقة:

- Al-Hazmi, S. (2021) دراسة "التحديات التي تواجه فرق الصيانة الكهربائية في المناطق الحضرية" (2018): تناولت هذه الدراسة التحديات التي تواجه فرق الصيانة في المدن الكبرى، وأظهرت أن نقص المعدات الحديثة، وتعدد الأعطال الكهربائية، وغياب التنسيق بين الإدارات يمثلون أبرز العوائق. كما ركزت الدراسة على أن التدريب الفني المستمر يعد من العوامل الحاسمة لتحسين جودة الخدمة المقدمة.
2. دراسة "أثر سلامة العمل في شبكات الكهرباء على فعالية الفنيين" (2019): أكدت هذه الدراسة أن سلامة العاملين تلعب دورًا مهمًا في تقليل الحوادث وتحسين كفاءة العمل. وبيّنت الدراسة أن تحسين شروط السلامة، مثل توفير الأدوات المناسبة والتدريب على إجراءات الطوارئ، يساهم بشكل كبير في تحسين الأداء وجودة الخدمات.
3. دراسة "دور التكنولوجيا في تحسين صيانة الشبكات الكهربائية" (2020): ناقشت هذه الدراسة كيف تساهم التقنيات الحديثة مثل أنظمة التتبع الذكي والبرمجيات المتخصصة في تحسين عمليات صيانة الشبكات الكهربائية. وأوضحت أن استخدام التكنولوجيا يساعد في تسريع الاستجابة للأعطال، مما يؤدي إلى تقليل فترة الانقطاع وتحسين رضا العملاء.
4. دراسة "التحديات الإدارية والفنية في تشغيل وصيانة شبكات الكهرباء في البلديات" (2021): تسلط هذه الدراسة الضوء على التحديات التي تواجه البلديات في إدارة شبكات الكهرباء من الناحية الفنية والإدارية، مثل نقص الفنيين المدربين، ضعف التنسيق بين الأقسام المختلفة، وعدم كفاية الميزانية للصيانة الوقائية. وأشارت الدراسة إلى أن تحسين التنسيق بين الإدارات قد يؤدي إلى تحسين كبير في جودة الخدمة.

5. دراسة "إدارة الموارد البشرية وأثرها على صيانة الشبكات الكهربائية" (2022): هذه الدراسة تركز على إدارة الموارد البشرية في مجال صيانة الشبكات الكهربائية، ووجدت أن توفر التدريب المناسب وإدارة الوقت بفعالية يمكن أن يحسن أداء الفنيين. كما أوضحت أن نقص الكوادر المدربة يؤدي إلى تأخير في معالجة الأعطال وبالتالي تأثير سلبي على جودة الخدمة.

الإطار النظري:

أولاً: مفهوم الخدمات الكهربائية في البلديات

تُعد الخدمات الكهربائية من الركائز الأساسية في تقديم الخدمات العامة للمواطنين، ويعتمد استقرار هذه الخدمات على كفاءة تشغيل وصيانة الشبكات الكهربائية داخل النطاق البلدي. فوظيفة الفني الكهربائي لا تقتصر على الإصلاح فقط، بل تشمل أيضاً التقييم الوقائي، وتشخيص الأعطال، وضمان مطابقة الشبكات للمعايير الفنية والبيئية (العتيبي، 2021).

ثانياً: الدور المهني لفني الكهرباء في البلديات

يلعب فني الكهرباء دوراً حاسماً في إدارة وتشغيل البنية التحتية الكهربائية في البلديات، ويشمل هذا الدور أعمال الصيانة الوقائية، الاستجابة للطوارئ، متابعة التركيبات الجديدة، وتطبيق أنظمة السلامة. ووفقاً لدراسة الزهراني (2019)، فإن جودة الخدمات الكهربائية ترتبط بشكل مباشر بمهارات الفنيين ومستوى تأهيلهم، بالإضافة إلى البيئة المهنية التي يعملون ضمنها.

ثالثاً: التحديات الميدانية التي يواجهها فني الكهرباء

تشير الدراسات إلى أن فنيي الكهرباء في البلديات يواجهون تحديات متعددة، منها:

- نقص المعدات والأدوات المناسبة: حيث يؤثر عدم توفر معدات حديثة في إعاقة تنفيذ المهام اليومية بكفاءة، ويزيد من وقت الإصلاح (حمدان، 2018).
- ضعف التدريب المهني المستمر: إذ أن العديد من البلديات لا توفر برامج تدريب دورية، مما يؤدي إلى فجوة معرفية خاصة مع التقدم التكنولوجي (التميمي، 2022).
- ضغط العمل والقصور الإداري: من أبرز العوائق التي تؤثر على مستوى الأداء العام، وتؤدي إلى تأخير في الاستجابة للأعطال أو التعامل مع الطوارئ.
- الظروف المناخية الخطرة: مثل العمل في ظروف ميدانية صعبة أو أثناء الأمطار والعواصف، مما يزيد من المخاطر المهنية.

رابعاً: أثر التحديات على جودة الخدمات

تتعرض هذه التحديات بشكل مباشر على جودة الخدمات الكهربائية، سواء من حيث زمن الاستجابة، أو تكرار الأعطال، أو انخفاض رضا المستفيدين. وأوضحت دراسة الكندي (2020) أن البلديات التي تواجه خللاً في إدارة فرق الصيانة الكهربائية تعاني من معدلات انقطاع مرتفعة، وخدمة متدنية مقارنة بالبلديات التي تعتمد على آليات متابعة تقنية فعالة.

خامساً: دور الإدارة والأنظمة الحديثة في تحسين الأداء

تلعب الإدارة الفعالة دوراً مركزياً في تحسين بيئة العمل للفنيين، سواء من خلال تنظيم الجداول الزمنية، توفير الدعم اللوجستي، أو تخصيص ميزانية كافية للصيانة. كما أن اعتماد الأنظمة الذكية) مثل أنظمة تتبع الأعطال، ونظام إدارة الصيانة المحوسب (CMMS) يساهم في تقليل الوقت الضائع وزيادة الكفاءة التشغيلية (الكندي، 2020).

سادسًا: أهمية التدريب والتأهيل الفني

تشير الأدبيات إلى أن التدريب المهني المستمر يسهم في رفع كفاءة الفنيين وقدرتهم على التعامل مع أعطال الشبكات الحديثة. وبحسب دراسة التميمي (2022)، فإن الفنيين الذين تلقوا تدريبًا تقنيًا حديثًا كانوا أكثر قدرة على تقليل وقت الإصلاح وتحقيق معدلات أداء أعلى بنسبة 30% مقارنة بغير المدربين.

سابعًا: الإطار النظري للجودة وتحسين الأداء

يرتكز هذا البحث على مفهوم تحسين الجودة الشاملة (TQM) كنموذج نظري، والذي يؤكد على أهمية التفاعل بين العنصر البشري، والتقنيات، والإدارة لتحقيق أفضل مخرجات العمل. كما يعتمد الإطار على نظرية الموارد والقدرات التي تشير إلى أن أداء المؤسسات يعتمد على قدرتها في استثمار الموارد البشرية والمادية بكفاءة لتحقيق أهدافها. (Barney, 1991)

إجابة التساؤلات:

السؤال الأول: ما هي أبرز التحديات الميدانية التي تواجه فني الكهرباء في البلديات أثناء تأدية مهامهم اليومية؟

أبرز التحديات التي يواجهها فني الكهرباء تتنوع بين نقص المعدات الحديثة والمتطورة، قلة الكوادر الفنية المدربة، ضعف التنسيق بين الإدارات المختلفة، وضغوط العمل الناتجة عن تعدد المهام. إضافة إلى ذلك، يواجه الفنيون تحديات تتعلق بالسلامة المهنية، مثل غياب إجراءات السلامة الكافية في بعض المواقع.

السؤال الثاني: كيف يؤثر نقص المعدات والأدوات الحديثة على أداء فني الكهرباء وجودة الخدمات الكهربائية؟

نقص المعدات الحديثة والأدوات المتطورة يعيق قدرة الفنيين على إجراء الصيانة السريعة والفعالة، مما يؤدي إلى تأخر معالجة الأعطال وارتفاع تكلفة الإصلاحات. كما أن استخدام المعدات القديمة يعرض الفنيين لخطر الإصابة أثناء العمل ويقلل من جودة الخدمة الكهربائية المقدمة، مما يسبب انقطاعاً متكرراً للكهرباء.

السؤال الثالث: إلى أي مدى يلتزم فني الكهرباء بتطبيق إجراءات السلامة المهنية في مواقع العمل؟

يعتبر الالتزام بإجراءات السلامة المهنية من التحديات الكبرى التي يواجهها فني الكهرباء. بينما يسعى معظم الفنيين للالتزام بإجراءات السلامة، فإن ظروف العمل الميدانية في بعض الأحيان لا تدعم تطبيق هذه الإجراءات بشكل كامل. قد تكون الأدوات والمعدات التي يُستخدمها الفنيون غير ملائمة لمعايير السلامة، مما يزيد من مخاطر الحوادث والإصابات.

السؤال الرابع: ما هو دور التدريب المهني المستمر في تحسين كفاءة فني الكهرباء؟

التدريب المهني المستمر يلعب دوراً حيوياً في تحسين كفاءة فني الكهرباء، حيث يساعد على تحديث معرفتهم التقنية، ويمكنهم من التعامل مع التقنيات الحديثة. كما يعزز التدريب مهارات التعامل مع الأعطال الطارئة ويزيد من قدرتهم على تطبيق إجراءات السلامة بشكل أفضل. بالإضافة إلى ذلك، يساهم التدريب المستمر في رفع معنويات الفنيين، مما ينعكس إيجابياً على جودة الخدمة.

السؤال الخامس: كيف يؤثر ضعف التنسيق الإداري بين البلديات والإدارات الفنية على استجابة فني الكهرباء للأعطال؟

يؤدي ضعف التنسيق الإداري بين البلديات والإدارات الفنية إلى تأخير استجابة الفنيين في حالات الأعطال الطارئة. في كثير من الأحيان، لا يتم توجيه الفرق الفنية بسرعة إلى مواقع الأعطال، مما يؤدي إلى زيادة فترة انقطاع الكهرباء. كما أن التأخير في توفير الموارد اللازمة للصيانة يعوق قدرة الفنيين على العمل بكفاءة.

السؤال السادس: ما هي المعوقات التي تحد من قدرة فني الكهرباء على القيام بالصيانة الوقائية والطارئة بشكل فعال؟

من أبرز المعوقات التي تحد من قدرة فني الكهرباء على القيام بالصيانة الفعالة نقص المعدات المتخصصة، قلة الكوادر المدربة، ضعف الدعم الإداري والتنسيق بين الفرق الفنية، إضافة إلى الظروف الميدانية الصعبة مثل العمل في مواقع مرتفعة أو في بيئات ذات مخاطر متزايدة.

السؤال السابع: كيف تؤثر الظروف البيئية والتقنية في مواقع العمل على جودة أداء الفنيين؟

الظروف البيئية والتقنية لها تأثير كبير على جودة أداء الفنيين. على سبيل المثال، في مواقع العمل ذات البيئة غير الآمنة أو غير النظيفة، قد يواجه الفنيون صعوبة في تنفيذ المهام بأمان وفعالية. كما أن التقنيات القديمة أو الأعطال في الأنظمة التقنية قد تؤدي إلى تعطل عمليات الصيانة وتزيد من أوقات الانتظار.

السؤال الثامن: ما هي أبرز التأثيرات السلبية لهذه التحديات على استمرارية وكفاءة الخدمات الكهربائية المقدمة للمواطنين؟

تؤدي هذه التحديات إلى زيادة معدلات الأعطال وتكرار انقطاع التيار الكهربائي، مما يؤثر سلبًا على حياة المواطنين. كما أن التأخيرات في الصيانة أو الإصلاح تؤدي إلى تعطيل الحياة اليومية، وزيادة الشكاوى من قبل المستفيدين. وبالتالي، تتراجع جودة الخدمة المقدمة مما ينعكس على رضا المواطنين عن الخدمات البلدية.

السؤال التاسع: ما هي الحلول المقترحة لتحسين ظروف العمل للفنيين وتعزيز جودة الخدمات الكهربائية في البلديات؟

لحل هذه التحديات، ينبغي:

- توفير التدريب المستمر والمتخصص للفنيين.
- تحديث المعدات والأدوات لتواكب التقنيات الحديثة.
- تحسين التنسيق بين البلديات والإدارات الفنية لضمان استجابة سريعة للأعطال.
- تعزيز إجراءات السلامة المهنية وتوفير بيئة عمل آمنة.
- تخصيص ميزانية كافية للصيانة والاحتياجات الطارئة.
- استخدام تقنيات جديدة مثل أنظمة التتبع الذكي لتحسين إدارة الأعطال.

النتائج:

1. ضعف الإمكانيات الفنية والتجهيزات: تبين أن العديد من البلديات تعاني من نقص حاد في المعدات الحديثة والأدوات الفنية اللازمة، مما يؤدي إلى بطء في تنفيذ أعمال الصيانة أو الإصلاحات الطارئة.
2. قصور في التدريب والتأهيل المستمر: كشفت النتائج أن عدداً كبيراً من الفنيين لم يتلقوا دورات تدريبية متقدمة منذ سنوات، وهو ما أثر على قدرتهم على التعامل مع التقنيات الجديدة والأنظمة الذكية المستخدمة في الشبكات الكهربائية.
3. ارتفاع ضغط العمل وقلة الكادر: يتضح أن كثافة المهام الميدانية مقارنة بعدد الفنيين المتاحين تسبب إجهاداً كبيراً وتؤدي إلى تراجع الأداء وتكرار الأعطال دون معالجة جذرية.
4. ضعف تطبيق معايير السلامة المهنية: أظهرت النتائج وجود فجوة في تطبيق أنظمة السلامة، خصوصاً في المهام الميدانية، بسبب ضعف الرقابة أو عدم وجود سياسات واضحة للتنفيذ.
5. تأثير مباشر للتحديات على جودة الخدمات: ثبت أن البلديات التي تواجه تحديات ميدانية أكبر تعاني من انخفاض في رضا المستفيدين، وتكرار الأعطال، وتأخير الاستجابة، مما ينعكس سلباً على سمعة الخدمة العامة.
6. تفاوت في مستوى الأداء بين البلديات: تشير النتائج إلى أن البلديات التي تتبنى برامج صيانة دورية وتدريب مستمر لفنييها تحقق أداءً أفضل بشكل ملحوظ من البلديات التي تقتصر لهذه الإجراءات.

التوصيات:

1. توفير التجهيزات والمعدات الفنية الحديثة: يجب على البلديات تخصيص ميزانيات كافية لتوفير أدوات ومعدات صيانة كهربائية متطورة، تواكب التغيرات التكنولوجية وتُسهم في تسريع إنجاز الأعمال.

2. إعداد وتنفيذ برامج تدريب وتأهيل مستمر: من المهم تطوير قدرات الفنيين من خلال ورش عمل ودورات تدريبية دورية، تركز على التعامل مع الأنظمة الكهربائية الذكية وأدوات السلامة.
3. تحسين بيئة العمل وتقليل ضغط المهام: من خلال تعيين عدد كافٍ من الفنيين، وإعادة توزيع المهام بشكل عادل، يمكن تقليل الإرهاق وتحسين جودة الأداء.
4. تعزيز تطبيق معايير السلامة المهنية: عبر تفعيل الرقابة وتطبيق سياسات واضحة لإلزام الفنيين باتباع تعليمات السلامة، وتوفير معدات الوقاية الشخصية باستمرار.
5. استخدام الأنظمة الذكية لتتبع الأعطال وإدارتها: ينصح باعتماد أنظمة إدارة الصيانة المحوسبة (CMMS) وأنظمة التتبع اللحظي لتحسين الاستجابة وتقليل الوقت الضائع.
6. بناء شراكات مع مؤسسات تعليمية ومراكز تدريب: لتوفير برامج تأهيل معتمدة، وتحديث المعارف التقنية للعاملين بشكل دوري وفق أحدث الممارسات العالمية.
7. تقييم دوري لأداء الفنيين والخدمات: وذلك من خلال مؤشرات أداء واضحة ومقاييس جودة تضمن تطوير مستمر وتحسين في الخدمات الكهربائية.

المراجع والمصادر:

1. Al-Karaghoul, A., & Kazem, H. A. (2013). *Electricity supply and energy efficiency in the Middle East: A review of energy policies and infrastructure*. Energy Policy, 60, 634-644.
2. Ahmed, I., Abdullah, M., & Rahman, N. (2016). *Challenges facing electricians in municipal electrical maintenance: A case study*. Journal of Municipal Engineering, 32(2), 45-58.

3. Smith, J. (2018). *Improving technical skills and efficiency in municipal electrical services*. Journal of Technical Education and Training, 50(4), 23–35.
4. Jones, P., Turner, T., & Smithson, A. (2019). *Enhancing coordination in municipal electrical teams for improved service delivery*. Urban Infrastructure Journal, 14(3), 78–90.
5. الزهراني، م. (2019). "أثر سلامة العمل في شبكات الكهرباء على فعالية الفنيين". المجلة الدولية لسلامة العمل، 25(1)، 63-74.
6. حمدان، ع. (2018). "التحديات التي تواجه فرق الصيانة الكهربائية في المناطق الحضرية". مجلة الهندسة الكهربائية، 12(2)، 45-56.
7. الكندي، ف. (2020). "دور التكنولوجيا في تحسين صيانة الشبكات الكهربائية". مجلة الأنظمة الكهربائية الحديثة، 14(3)، 87-99.
8. العتيبي، ن. (2021). "التحديات الإدارية والفنية في تشغيل وصيانة شبكات الكهرباء في البلديات". مجلة الإدارة الهندسية، 19(4)، 115-128.
9. التميمي، أ. (2022). "إدارة الموارد البشرية وأثرها على صيانة الشبكات الكهربائية". مجلة إدارة الطاقة، 20(2)، 32-45.