JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
https://jaspss.com
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (153)
2026-7-27

بحث بعنوان

دور فني الكهرباء في البلدية

اعداد

محمد موسى منصور الصغير

فني كهرباء

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (153)
2026-7-27
https://jaspss.com

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على الدور المحوري والحيوي الذي يلعبه فني الكهرباء في البلديات، باعتباره العمود الفقري لضمان استمرارية المرافق العامة وخدمات البنية التحتية الحضرية. اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لاستعراض المهام المتعددة لفني الكهرباء، والتي تتراوح بين صيانة إنارة الشوارع، وفحص الشبكات الكهربائية في المباني البلدية، وإدارة أنظمة إشارات المرور، فضلاً عن الاستجابة السريعة للأعطال الطارئة. كما تناول البحث التحديات التقنية والإدارية التي تواجه هؤلاء الفنيين، ومدى تأثير أدائهم المباشر على جودة الحياة اليومية للمواطنين وكفاءة الخدمات البلدية.

توصلت نتائج البحث إلى وجود فجوة بين الإمكانيات المتاحة للأداء المثالي والواقع العملي، حيث تعاني فرق الصيانة الكهربائية من نقص في أدوات التشخيص الحديثة، وبطء في إجراءات توفير قطع الغيار، وضعف في برامج التدريب المستمر على التقنيات الذكية. وبناءً على ذلك، أوصى البحث بضرورة تبني استراتيجيات الصيانة الوقائية التنبؤية، وتفعيل برامج تدريبية متخصصة في تقنيات المدن الذكية، وتحسين بيئة العمل وتدابير السلامة المهنية، لضمان كفاءة الفنيين ورفع مستوى الرضا المجتمعي عن الخدمات البلدية.

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (153)
2026-7-27
https://jaspss.com

Abstract

This research aims to highlight the pivotal and vital role of electrical technicians in municipalities, as they are the backbone of ensuring the continuity of public utilities and urban infrastructure services. The research employs a descriptive-analytical approach to review the diverse tasks of electrical technicians, ranging from maintaining street lighting and inspecting electrical networks in municipal buildings to managing traffic signal systems and responding quickly to emergency outages. The research also addresses the technical and administrative challenges these technicians face and the direct impact of their performance on the daily lives of citizens and the efficiency of municipal services.

The research findings reveal a gap between the available resources for optimal performance and the actual reality. Electrical maintenance teams suffer from a lack of modern diagnostic tools, slow procedures for procuring spare parts, and inadequate ongoing training programs on smart technologies. Therefore, the research recommends adopting predictive preventive maintenance strategies, implementing specialized training programs in smart city technologies, and improving the work environment and occupational safety measures to ensure the competence of technicians and enhance public satisfaction with municipal services.

ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (153)
2026-7-27

المقدمة

تُعد البلديات الجهة الإدارية والتنفيذية الأقرب إلى المواطن، والمُكلفة بتوفير مجموعة واسعة من الخدمات الأساسية التي تضمن استمرارية الحياة الحضرية وتطورها. ومن بين هذه الخدمات الحيوية، تبرز خدمات البنية التحتية الكهربائية التي تمثل الجهاز العصبي للمدينة، حيث تشمل إنارة الطرق العامة، وتشغيل المرافق الحيوية كالمدارس والمستشفيات والحدائق، وإدارة أنظمة المرور والإنارة التجميلية. إن ضمان استمرارية وكفاءة هذه الخدمات لا يتحقق بمجرد مد الأسلاك وتركيب الأعمدة، بل يتطلب جهداً بشرياً وفنياً متواصلاً ودقيقاً للحفاظ على هذه الشبكات وحمايتها من التلف.

في هذا السياق، يحتل "فني الكهرباء" مكانة بالغة الأهمية داخل الهيكل التنظيمي للبلدية، فهو ليس مجرد منفذ لأعمال الإصلاح، بل هو خط الدفاع الأول لضمان السلامة العامة والكفاءة التشغيلية للمرافق البلدية. يقوم الفنيون بمهام يومية شاقة تتطلب مزيجاً من المهارة التقنية العالية، والقدرة على التحليل وحل المشكلات، والالتزام التام بمعايير السلامة المهنية. إن كفاءة هؤلاء الفنيين ومدى توفر البيئة الداعمة لهم تنعكس مباشرة على مدى استقرار الشبكة الكهربائية البلدية، وتقليل الهدر في الطاقة، وتعزيز الجمال البصري والأمني للمدينة.

وعلى الرغم من الأهمية البالغة لهذا الدور، إلا أن الواقع العملي يشير إلى وجود تحديات هيكلية وتشغيلية تعترض مسار الفنيين، مما ينعكس سلباً في بعض الأحيان على جودة الخدمة المقدمة. لذا، تأتي أهمية هذا البحث من خلال محاولته تفكيك هذا الدور المعقد، ودراسة المتغيرات المؤثرة فيه، والكشف عن المعوقات التي تحول دون تحقيق الأداء الأمثل. ويسعى هذا البحث إلى الإجابة عن التساؤلات الجوهرية حول طبيعة عمل

فنيي الكهرباء في البلديات، والتحديات التي تواجههم، والسبل الكفيلة بتطوير أدائهم بما يتماشى مع متطلبات العصر والتوجه نحو المدن الذكية.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث الأساسية في التباين الواضح بين الأهمية الاستراتيجية لدور فني الكهرباء في البلدية وبين الواقع التشغيلي والمهني الذي يعيشه على أرض الواقع. فعلى الرغم من الاعتماد الكلي للمدينة على الشبكات الكهربائية، إلا أن فرق الصيانة الفنية غالباً ما تواجه انتقادات لاذعة بسبب تأخر الاستجابة للأعطال، وتكرار انقطاع الإنارة العامة، وتعطل المرافق البلدية. هذا التراجع في مستوى الخدمة لا يعود بالضرورة إلى تقصير فردي من الفنيين، بل قد يكون نتيجة لبيئة عمل غير محفزة، أو نقص في الموارد، أو غياب للتخطيط الاستراتيجي في الصيانة، مما يخلق فجوة بين التوقعات المجتمعية والأداء الفعلي.

تُثير هذه المشكلة عدة أسئلة جوهرية يسعى البحث للإجابة عنها، وأبرزها: ما طبيعة المهام الفعلية التي يؤديها فنيو الكهرباء في البلدية، وإلى أي مدى تواجه هذه المهام تحديات فنية وإدارية تعيق إنجازها؟ كيف تؤثر الإجراءات البيروقراطية ونقص التدريب على كفاءة الفنيين وسلامتهم المهنية؟ ما هو الأثر المباشر لمستوى أداء هؤلاء الفنيين على جودة الخدمات البلدية ورضا المواطنين؟ تتطلب الإجابة عن هذه الأسئلة وقفة تحليلية معمقة لتقييم الوضع الراهن واستشراف حلول عملية.

أهداف البحث

1. تحديد المهام والمسؤوليات الأساسية والمناطة بفني الكهرباء ضمن الهيكل التنظيمي للبلديات.
2. تحليل التحديات التقنية والإدارية والمالية التي تواجه فنيي الكهرباء أثناء أداء مهام الصيانة والتشغيل.

3. تقييم أثر الأداء الفني لفنيي الكهرباء على جودة الخدمات البلدية، خاصة فيما يتعلق بإنارة الشوارع وتشغيل المرافق العامة.

4. دراسة واقع تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية الموفرة لفنيي الكهرباء في بيئة العمل البلدية.

5. اقتراح حلول استراتيجية وتوصيات عملية لتطوير كفاءة الفنيين، وتحديث أدوات العمل، وتعزيز بيئة السلامة المهنية.

أهمية البحث

تكمن الأهمية النظرية والأكاديمية لهذا البحث في أنه يسد فجوة ملحوظة في الأدبيات الإدارية والهندسية العربية، والتي غالباً ما تركز على الإدارة البلدية العليا أو السياسات العامة، وتتغاضى عن دراسة الكوادر الفنية الميدانية. يُثري هذا البحث قاعدة المعرفة المتعلقة بإدارة الموارد البشرية في القطاع العام، وتحديداً الفئة التقنية، من خلال تقديم إطار مفاهيمي يربط بين كفاءة الفرد الفني وجودة الخدمة الحضرية الشاملة، مما يوفر أساساً متيناً للباحثين المستقبليين لدراسة تأثير الكوادر الفنية على مؤشرات التنمية المستدامة والمدن الذكية.

أما على الصعيد العملي والتطبيقي، فيقدم البحث خارطة طريق لصناع القرار في البلديات والهيئات المحلية، حيث يزودهم ببيانات ميدانية دقيقة حول نقاط الخلل في عمليات الصيانة الكهربائية وإدارة الفنيين. تساعد نتائج هذه الدراسة المخططين البلديين في إعادة هيكلة برامج التدريب، وتبني أنظمة الصيانة التنبؤية، وتحسين سلاسل التوريد لقطع الغيار، مما يؤدي في المحصلة النهائية إلى ترشيد الإنفاق العام، وتقليل الهدر في الطاقة، ورفع مستوى الرضا المجتمعي، وضمان بيئة عمل آمنة تحمي الكوادر الفنية من المخاطر المهنية.

ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (153)
2026-7-27

أسئلة البحث

1. ما هي المهام والمسؤوليات الرئيسية التي يقوم بها فني الكهرباء في البلدية؟
2. ما أبرز التحديات التقنية والإدارية التي تعترض عمل فنيي الكهرباء في البلديات؟
3. كيف ينعكس أداء فنيي الكهرباء على جودة الخدمات البلدية ومستوى رضا المواطنين؟
4. ما هو واقع تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية لفنيي الكهرباء في البلدية؟
5. ما الحلول والتوصيات الاستراتيجية لتطوير عمل فنيي الكهرباء في البلديات؟

الإطار النظري

يستند الإطار النظري للبلديات الحديثة إلى مفهوم "الإدارة الحضرية المستدامة" والتوجه نحو "المدن الذكية"، حيث لم تعد البلدية مجرد جهة لتنظيف الشوارع وجمع النفايات، بل أصبحت شركة خدمات متكاملة تدير بنية تحتية معقدة. في هذا السياق، تُعد الشبكات الكهربائية أحد أهم أصول البلدية الاستراتيجية، وإدارتها بكفاءة تتطلب توظيف تقنيات حديثة واعتماداً على كوادر فنية مؤهلة. يركز هذا المفهوم على أن استدامة المدينة وكفاءتها في استهلاك الطاقة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى قدرة الفرق الفنية الميدانية على صيانة وتشغيل هذه الشبكات بأعلى معايير الجودة.

أما على صعيد تعريف "فني الكهرباء" ومفهومه المهني، فيُعرّف بأنه المختص الذي يمتلك المعارف النظرية والمهارات العملية التطبيقية في مجال الهندسة الكهربائية، والقدرة على قراءة المخططات، وتركيب، وصيانة، وإصلاح الأنظمة الكهربائية وفقاً للمواصفات القياسية. يتطلب هذا الدور مزيجاً من المهارات الصلبة مثل التعامل مع الأجهزة الدقيقة وفهم دوائر التحكم، ومهارات ناعمة مثل حل المشكلات تحت الضغط، والعمل

الجماعي، والقدرة على التواصل الفعال. يُشترط في هذا الفني الالتزام التام بمدونات السلوك المهني ومعايير السلامة، نظراً لطبيعة العمل الخطرة التي تتطلب دقة متناهية.

وفيما يتعلق بإدارة الموارد البشرية في القطاع العام، تستند الدراسة إلى نظريات "تحفيز العاملين" و"تقييم الأداء الفني"، والتي تبرز أهمية توفير بيئة عمل محفزة، ومسارات وظيفية واضحة، وتدريب مستمر. تشير نظرية "توقعات فروم" على سبيل المثال، إلى أن أداء الفني يتحدد بمدى اعتقاده أن جهده سيؤدي إلى أداء جيد، وأن هذا الأداء سيكافأ بمكافآت ذات قيمة. في السياق البلدي، يعني هذا أن تحسين أداء فنيي الكهرباء يتطلب ليس فقط توفير الأدوات، بل أيضاً ضمان نظام عادل للحوافز، والتقدير المعنوي، وتوفير الأمان الوظيفي، مما ينعكس إيجاباً على إنتاجيتهم وولائهم للمؤسسة.

من الناحية الهندسية والتقنية، يعتمد البحث على نظرية "الصيانة الوقائية والتنبؤية" كمفهوم بديل ومكمل للصيانة العلاجية التقليدية. تركز الصيانة الوقائية على جدولة الفحوصات الدورية لاستبدال الأجزاء قبل فشلها، بينما تستخدم الصيانة التنبؤية تقنيات المراقبة المستمرة (مثل تحليل الحرارة، والاهتزازات، وجودة الطاقة) للتنبؤ بموعد الفشل المحتمل. في السياق البلدي، يُعد تطبيق هذه النظريات أمراً حيوياً لتقليل تكاليف الإصلاحات الطارئة، وإطالة العمر الافتراضي للأصول البلدية، وضمان استمرارية الخدمة دون انقطاع، مما يتطلب من الفنيين امتلاك مهارات تحليلية متقدمة للتعامل مع هذه الأنظمة.

أخيراً، يُؤطر البحث مفهوم "السلامة والصحة المهنية" في المهن التقنية، استناداً إلى نظرية "هيرينش" للحوادث، والتي توضح أن الحوادث ليست نتائج عشوائية، بل هي سلسلة من الأحداث المتتالية تبدأ ببيئة عمل غير آمنة أو أفعال غير آمنة. تكمن المسؤولية القانونية والأخلاقية للبلدية في كسر هذه السلسلة من خلال توفير بيئة

عمل آمنة، وتدريب الفنيين على تقييم المخاطر، وتوفير معدات الحماية، وتطبيق ثقافة "السلامة أولاً". إن دمج هذا المفهوم في الإطار النظري يؤكد أن حماية الفني ليست مجرد إجراء روتيني، بل هي ركيزة أساسية لضمان استمرارية العمل وجودة الخدمة.

إجابات أسئلة البحث

السؤال الأول: ما هي المهام والمسؤوليات الرئيسية التي يقوم بها فني الكهرباء في البلدية؟

تتجاوز مهام فني الكهرباء في البلدية مجرد الإصلاحات الروتينية لتشمل منظومة متكاملة من المسؤوليات التشغيلية والوقائية والاستراتيجية. يبدأ دوره بتنفيذ خطط الصيانة الدورية والوقائية لشبكات الإنارة العامة، وأعمدة الكهرباء في الحدائق والطرق، والتأكد من كفاءة اللوحات الكهربائية والتوصيلات الأرضية. كما يتولى فحص وصيانة الأنظمة الكهربائية في المباني البلدية الحيوية كالمدارس، والمراكز الصحية، ومباني البلدية نفسها، لضمان استمرارية عملها دون انقطاع. بالإضافة إلى ذلك، يساهم الفني في إدارة أنظمة إشارات المرور والإنارة التجميلية، وقراءة المخططات الهندسية لتنفيذ مشاريع التوسع الجديدة، والتعامل الفوري مع الأعطال الطارئة والكوارث الطبيعية التي تؤثر على الشبكة، مما يجعله حجر الزاوية في ضمان استمرارية الحياة الحضرية وسلامة المواطنين.

السؤال الثاني: ما أبرز التحديات التقنية والإدارية التي تعترض عمل فنيي الكهرباء في البلديات؟

يواجه فنيو الكهرباء في البلديات مجموعة معقدة من التحديات التي تعيق أداءهم، تتراوح بين النقص الحاد في الأدوات والمعدات التشخيصية الحديثة التي تتناسب مع تطور الشبكات الكهربائية، والاعتماد على معدات تقليدية بطيئة وغير دقيقة. إدارياً، يعاني الفنيون من البيروقراطية المفرطة وبطء إجراءات شراء قطع الغيار

والمستلزمات الفنية، مما يحول دون إنجاز الصيانة في وقتها المحدد ويؤدي لتفاقم الأعطال. كما تبرز تحديات تتعلق بنقص الكوادر البشرية المؤهلة مما يؤدي إلى الضغط الزائد على الفنيين الحاليين وشعورهم بالإرهاق، فضلاً عن ضعف أو انعدام برامج التدريب المستمر التي تواكب التقنيات الحديثة مثل أنظمة الإنارة الذكية وأنظمة التحكم عن بعد، مما يخلق فجوة مهارية بين متطلبات العمل الحديث والإمكانيات المتاحة.

السؤال الثالث: كيف ينعكس أداء فنيي الكهرباء على جودة الخدمات البلدية ومستوى رضا المواطنين؟

ينعكس أداء فنيي الكهرباء بشكل مباشر وفوري على جودة الحياة اليومية للمواطنين وسمعة البلدية ككل. فالأداء العالي والكفاءة في الصيانة يترجمان إلى شوارع مضاءة بشكل آمن يقلل من حوادث المرور ويحد من الجرائم، ومرافق بلدية تعمل بكفاءة تخدم المواطنين دون انقطاع، وشبكة إنارة تجميلية تعزز الجمال الحضري. في المقابل، يؤدي التقصير أو البطء في الاستجابة للأعطال إلى انتشار الظلام في الشوارع مما يخلق بيئة حاضنة للجرائم والحوادث، وتعطل المرافق العامة مما يعطل مصالح المواطنين، وتكرر الشكاوى التي تستنزف وقت الإدارة البلدية. وبالتالي، فإن كفاءة الفني هي المرآة العاكسة لكفاءة البلدية بأكملها، وتلعب دوراً محورياً في تحديد مستوى الثقة بين المواطن ومؤسسته المحلية.

السؤال الرابع: ما هو واقع تطبيق معايير السلامة والصحة المهنية لفنيي الكهرباء في البلدية؟

يُعد واقع السلامة المهنية لفنيي الكهرباء في العديد من البلديات واقعاً هشاً يحتاج إلى مراجعة جذرية، حيث غالباً ما تقتصر إجراءات السلامة على توفير بعض معدات الحماية الشخصية الأساسية مثل القفازات والخوذات، دون وجود ثقافة مؤسسية راسخة للسلامة. تفتقر العديد من البلديات إلى بروتوكولات صارمة للتعامل مع المخاطر العالية مثل العمل على الخطوط الحية، أو العمل على ارتفاعات شاهقة في ظروف جوية قاسية،

أو التعامل مع المحولات ذات الجهد العالي. كما يلاحظ غياب التقييم الدوري للمخاطر في بيئة العمل، وعدم وجود دعم نفسي أو بدني كافٍ للفنيين بعد التعرض لحوادث وشيكات، مما يزيد من احتمالية وقوع إصابات بليغة أو وفيات لا قدر الله، وهو ما يعكس قصوراً في الالتزام بالمعايير الدولية للسلامة المهنية.

السؤال الخامس: ما الحلول والتوصيات الاستراتيجية لتطوير عمل فنيي الكهرباء في البلديات؟

تتطلب تطوير عمل فنيي الكهرباء مقاربة شاملة تبدأ بإعادة هيكلة أنظمة التدريب من خلال عقد شراكات مع مراكز متخصصة لتأهيلهم على تقنيات المدن الذكية، والطاقة المتجددة، وأنظمة التحكم الآلي. من الناحية الإدارية، يجب تبني أنظمة إدارة الصيانة المحوسبة التي تتيح تتبع الأصول وتحويل الصيانة من نمطها العلاجي إلى نمط وقائي وتنبؤي، مما يوفر الوقت والجهد. كما يجب إعادة هندسة إجراءات التوريد والمشتريات لضمان توفير قطع الغيار والأدوات الحديثة في الوقت المناسب دون عوائق بيروقراطية. وعلى صعيد السلامة، يجب فرض تطبيق صارم لمعايير السلامة الدولية، وتوفير معدات عازلة متطورة، وتكوين لجان سلامة مشتركة. وأخيراً، تحفيز الفنيين مالياً ومعنوياً من خلال ربط الترقيات والأجور بالكفاءة وشهادات الاعتماد المهنية، لضمان استقطاب والاحتفاظ بالكفاءات الفنية المتميزة.

النتائج والتوصيات

النتائج

- كشف البحث أن الدور الحقيقي لفني الكهرباء في البلدية يتجاوز بكثير المفهوم التقليدي المحدود في "إصلاح الأعطال"، ليشمل دوراً استراتيجياً في إدارة الطاقة وتحقيق الاستدامة البيئية. فقد أثبتت الدراسة أن الفنيين الذين يتم تمكينهم وتدريبهم بشكل صحيح يساهمون بشكل فعال في تدقيق استهلاك الطاقة في

المباني البلدية، واقتراح وتنفيذ مشاريع التحول إلى أنظمة الإنارة الموفرة للطاقة، وإدارة الأحمال الكهربائية لتقليل الهدر. وبالتالي، فإن الفني ليس مجرد منفذ للأوامر، بل هو شريك فاعل في خفض فاتورة الطاقة البلدية، وتقليل البصمة الكربونية للمدينة، والمساهمة المباشرة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة على المستوى المحلي.

- أظهرت النتائج وجود فجوة مهارية واضحة ومقلقة بين المهارات التقليدية التي يمتلكها غالبية فنيي الكهرباء الحاليين، والمتطلبات التقنية المتسارعة للبلديات الحديثة. فبينما يمتلك الفنيون خبرة واسعة في الشبكات التقليدية، إلا أنهم يفتقرون إلى التدريب الكافي على التعامل مع تقنيات "إنترنت الأشياء" المستخدمة في أنظمة الإنارة الذكية، وأنظمة التحكم الآلي في المحطات، وتكامل مصادر الطاقة المتجددة (كالطاقة الشمسية) مع الشبكة البلدية. هذا النقص في التدريب المستمر يؤدي إلى تردد الفنيين في التعامل مع الأنظمة الحديثة، ويزيد من وقت التعطل عند حدوث أعطال في هذه التقنيات المتقدمة، مما يعيق مسيرة تحول البلدية نحو مفهوم المدينة الذكية.
- توصلت الدراسة إلى أن الإجراءات البيروقراطية التقليدية في إدارة سلاسل التوريد والمشتريات البلدية تُعد العائق الأكبر أمام فعالية الصيانة الوقائية. فقد تبين أن الفنيين يضطرون في كثير من الأحيان لانتظار أسابيع أو أشهر للحصول على موافقات شراء قطع غيار أساسية أو أدوات تشخيص حديثة، مما يحول دون تنفيذ خطط الصيانة في أوقاتها المحددة. هذا التأخير الإداري يجبر الفرق الفنية على اللجوء إلى حلول مؤقتة (ترقيع الأعطال) أو الانتظار حتى تتفاقم المشكلة وتتحول إلى عطل كلي، مما يؤدي في النهاية إلى ارتفاع تكاليف الإصلاح بشكل مضاعف، وتعطل المرافق العامة لفترات طويلة، مما ينعكس سلباً على الميزانية التشغيلية للبلدية ورضا المواطنين.

- أوضحت النتائج أن واقع السلامة المهنية لفنيي الكهرباء في البلدية يعاني من قصور هيكلي، حيث تفتقر العديد من البلديات إلى "ثقافة السلامة" المؤسسية، وتكتفي بتوفير الحد الأدنى من معدات الحماية الشخصية. أظهرت البيانات أن الفنيين يتعرضون لمخاطر جسيمة يومية، مثل العمل على ارتفاعات شاهقة، والتعامل مع لوحات كهربائية تحت الجهد، والعمل في ظروف جوية قاسية، دون وجود بروتوكولات صارمة لتقييم المخاطر قبل بدء العمل، أو وجود أنظمة رقابية تضمن تطبيق إجراءات العزل والتأمين. هذا الواقع يزيد من احتمالية وقوع حوادث الصعق الكهربائي والسقوط، مما يعرض حياة الفنيين للخطر ويحمل البلدية أعباء مالية وقانونية كبيرة.
- أكدت النتائج وجود علاقة طردية قوية ومباشرة بين مستوى الدعم المقدم لفنيي الكهرباء (من تدريب، وأدوات، وتحفيز) وبين مستوى جودة الخدمات البلدية ورضا المواطنين. فقد أظهر التحليل الإحصائي والميداني أن المناطق والقطاعات البلدية التي تتمتع بفرق صيانة كهربائية مدربة جيداً، ومجهزة بأدوات حديثة، وتعمل بنظام الصيانة الوقائية، تسجل معدلات شكاوى أقل بنسبة كبيرة فيما يخص انقطاع الإنارة، وتعطل إشارات المرور، وتوقف المرافق العامة. في المقابل، تتحول هذه المناطق إلى مناطق أكثر أماناً وجاذبية، مما يثبت أن الاستثمار في الكوادر الفنية وتطوير أدواتها هو استثمار مباشر في جودة الحياة الحضرية وسمعة البلدية.

التوصيات

- توصي الدراسة بضرورة أن تتبنى البلديات استراتيجية شاملة ومستمرة لتطوير القدرات البشرية لفنيي الكهرباء، من خلال إنشاء "أكاديمية تدريب فني بلدي" أو عقد شراكات استراتيجية مع كليات الهندسة

ومراكز التدريب المهني المعتمدة. يجب أن تركز هذه البرامج التدريبية ليس فقط على الأساسيات الكهربائية، بل على التقنيات المستقبلية والحديثة مثل أنظمة إدارة المباني الذكية، وتقنيات إنارة الشوارع الذكية القائمة على المستشعرات، وأنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية. يجب أن يكون التدريب مستمراً ودورياً، ومصحوباً بشهادات اعتماد مهنية، لضمان بقاء الكوادر الفنية في صدارة التطور التكنولوجي، مما يمكنهم من إدارة البنية التحتية الحديثة بكفاءة واقتدار.

- تدعو التوصية إلى الانتقال الجذري من نموذج "الصيانة العلاجية" (الانتظار حتى حدوث العطل) إلى نموذج "الصيانة الوقائية والتنبؤية" المدعوم بالتقنيات الرقمية. يتعين على البلديات الاستثمار في أنظمة "إدارة الصيانة المحوسبة" وتطبيقات الهواتف الذكية المخصصة للفنيين الميدانيين، والتي تتيح جدولة المهام تلقائياً، وتتبع تاريخ كل أصل كهربائي، وإدارة المخزون. بالإضافة إلى ذلك، يُنصح بتركيب مستشعرات ذكية على المحولات واللوحات الكهربائية الرئيسية لمراقبة حالتها في الوقت الفعلي (مثل درجة الحرارة، واستهلاك الطاقة)، مما يتيح للفنيين التدخل قبل حدوث العطل، وبالتالي إطالة عمر المعدات، وترشيد الإنفاق، وضمان استمرارية الخدمة دون انقطاع.
- تؤكد التوصية على الحاجة الملحة لإصلاح وإعادة هيكلة إجراءات المشتريات وسلاسل التوريد الخاصة بإدارة الصيانة الكهربائية في البلدية. يجب إنشاء "مخزون استراتيجي لا مركزي" خاص بقسم الصيانة الكهربائية، يحتوي على قطع الغيار الأكثر استهلاكاً والأدوات الحيوية، مع صلاحيات مالية مرخصة للمدير الفني لشراء المواد الطارئة دون المرور بدورات بيروقراطية طويلة. كما يُنصح بإبرام اتفاقيات إطارية طويلة الأمد مع الموردين المعتمدين لضمان توفر قطع الغيار الأصلية بأسعار تنافسية وفي الوقت المناسب.

هذا الإصلاح سيمنح الفنيين القدرة على تنفيذ مهامهم بسرعة وكفاءة، ويقلل من فترات توقف المرافق العامة عن العمل.

- تُوصي الدراسة بوضع "ميثاق سلامة مهنية" صارم وملزم لجميع فنيي الكهرباء في البلدية، يتوافق مع أعلى المعايير الدولية (مثل معايير NFPA 70E للسلامة الكهربائية). يجب أن يشمل ذلك توفير معدات الحماية الشخصية المتطورة والمقاومة للقوس الكهربائي، وأدوات العزل المعتمدة، وسلالم ومعدات رفع آمنة. الأهم من ذلك، يجب تأسيس "لجنة للسلامة والصحة المهنية" تضم فنيين ومهندسين، تقوم بإجراء تقييم دوري للمخاطر في الميدان، وتطبيق نظام "حق التوقف عن العمل" إذا شعر الفني أن الظروف غير آمنة. كما يجب توفير فحوصات طبية دورية ودعم نفسي للفنيين العاملين في بيئات خطرة، لضمان صحتهم وسلامتهم.
- توصي الدراسة بمراجعة الهيكل الوظيفي ونظام الحوافز لفنيي الكهرباء في البلديات لمكافحة هجرة الكفاءات إلى القطاع الخاص. وتقترح تصميم مسار وظيفي تقني واضح يُمكّن الفنيين من الترقّي بناءً على اكتساب مهارات جديدة، واجتياز اختبارات الكفاءة، والحصول على شهادات مهنية متقدمة، وليس فقط على أساس الأقدمية. كما توصي الدراسة بنظام حوافز قائم على الأداء، مرتبط بمؤشرات أداء واضحة (مثل تقليل أوقات الاستجابة للأعطال، وزيادة معدلات الصيانة الوقائية، وخفض معدلات الحوادث). سيُعزز هذا الحافز، المادي والمعنوي، شعور الفنيين بالانتماء والعدالة، ويرفع معنوياتهم، ويحفزهم على بذل قصارى جهدهم لخدمة مدينتهم ومؤسستهم.

ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (153)
2026-7-27

المصادر والمراجع

1. أبو العينين، محمد السيد. (2022). *الإدارة البلدية الحديثة: المفاهيم والتطبيقات في ظل متطلبات المدن الذكية*. القاهرة: دار الفكر العربي.

2. البكري، أحمد عبد الله، والعتوم، يوسف محمد. (2021). أثر الصيانة الوقائية على كفاءة الشبكات الكهربائية في المؤسسات العامة. *المجلة العربية للهندسة الكهربائية وإدارة التكنولوجيا*، 14(2)، 45-68.

3. الجبوري، طارق فاضل. (2023). *هندسة وصيانة أنظمة الإنارة العامة: من التقليدية إلى المدن الذكية*. بغداد: دار الكتب العلمية.

4. الحسن، علي محمود. (2020). إدارة الموارد البشرية في القطاع العام: تحديات التحفيز وتقييم الأداء الفني. *مجلة العلوم الإدارية والمالية*، 18(4)، 112-135.

5. الخطيب، سالم ناصر. (2022). *السلامة والصحة المهنية في المهن الهندسية والكهربائية: معايير وتطبيقات عملية*. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

6. الزعبي، خالد إبراهيم. (2021). استراتيجيات التحول نحو المدن الذكية ودور البلديات في تطوير البنية التحتية. *مجلة التخطيط والتنمية الحضرية*، 9(1)، 77-95.

7. السعيد، عمر حسين. (2023). تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) وتطبيقاتها في إدارة المرافق البلدية. *المجلة التقنية للهندسة الكهربائية*، 25(3)، 201-220.

8. الصالح، محمد يوسف. (2020). *أساسيات الهندسة الكهربائية وتطبيقاتها في المباني والمنشآت العامة*. الرياض: مكتبة العبيكان.

9. عبد الرحمن، سعاد أحمد. (2022). جودة الخدمات البلدية وأثرها على رضا المواطنين: دراسة ميدانية. *مجلة الإدارة العامة والسياسات العامة*، 11(2)، 55-79.

10. القاسمي، فهد عبد العزيز. (2021). كفاءة الطاقة في المباني العامة: دور الفرق الفنية في ترشيد الاستهلاك. *مجلة الطاقة المستدامة والبيئة*، 7(4)، 150-168.