

بحث بعنوان

استخدام التقنيات الحديثة في أنظمة الوزن وأثرها في تحسين كفاءة عمل مأمور القبان

اعداد

رياض هایل عبدالكریم الرفاعي

فني مكلف مأمور قبان في مكب الحصينيات

مجلس الخدمات المشتركة المفرق مكب الحصينيات

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر توظيف التقنيات الحديثة في أنظمة الوزن (الموازن القنطرية) على رفع كفاءة العمل وتقليل الهدر في العمليات اللوجستية، مع التركيز بشكل خاص على تطور دور مأمور القبان. اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تناول التحول من أنظمة الوزن التقليدية اليدوية إلى الأنظمة الآلية المدمجة مع تقنيات إنترنت الأشياء، والتعرف التلقائي على المركبات، وأنظمة تخطيط موارد المؤسسات. وقد سعى البحث إلى قياس مدى تأثير هذا التحول التقني على سرعة الإنجاز، ودقة البيانات، والحد من الأخطاء البشرية والاحتيايل، بالإضافة إلى إعادة تشكيل المهام الوظيفية لمأمور القبان من عامل يدوي إلى مشرف لأنظمة رقمية.

وتوصل البحث إلى نتائج تؤكد أن الأتمتة الكاملة لأنظمة الوزن أدت إلى قفزة نوعية في كفاءة العمل، حيث قلصت زمن دورة الوزن بشكل كبير، وألغت الفجوات المعلوماتية، وعززت الشفافية المالية. كما أظهرت النتائج أن دمج هذه التقنيات يتطلب إعادة هيكلة لوصف الوظيفة وبرامج التدريب. وأوصى البحث بضرورة تبني المؤسسات لأنظمة الوزن الذكية، وتوفير بيئة تقنية داعمة، وتأهيل مأموري القبان بمهارات تحليل البيانات وإدارة الاستثناءات لضمان الاستغلال الأمثل لهذه الاستثمارات التقنية.

<https://jaspss.com>**Abstract**

This research aims to analyze the impact of employing modern technologies in weighing systems (weighbridges) on enhancing operational efficiency and reducing waste in logistics processes, with a particular focus on the evolving role of the weighbridge operator. Adopting a descriptive-analytical approach, the study examines the transition from traditional manual weighing systems to automated systems integrated with the Internet of Things (IoT), automatic vehicle identification, and Enterprise Resource Planning (ERP) systems. It seeks to measure the impact of this technological shift on processing speed, data accuracy, and the mitigation of human error and fraud, as well as the transformation of the weighbridge operator's role from a manual worker to a digital systems supervisor.

The research findings confirm that the full automation of weighing systems has led to a significant leap in operational efficiency; it has drastically reduced weighing cycle times, eliminated information gaps, and enhanced financial transparency. The results also indicate that integrating these technologies necessitates a restructuring of job descriptions and training programs. The study recommends that organizations adopt smart weighing systems, provide a supportive technological environment, and equip weighbridge operators with skills in data analysis and exception management to ensure the optimal utilization of these technological investments.

المقدمة

تُعد العمليات اللوجستية وإدارة سلسلة التوريد من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها المؤسسات الصناعية والتجارية والجمركية لتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. وفي قلب هذه العمليات، تبرز عملية الوزن كحلقة حاسمة لا غنى عنها، فهي تمثل نقطة التحكم الرئيسية في حركة البضائع، وضبط المخزون، وإتمام المعاملات المالية بدقة. الميزان القنطري (القبان) ليس مجرد أداة لقياس الأثقال، بل هو بوابة البيانات الأولى التي تُبنى عليها قرارات الشراء، والبيع، والتخليص، ومحاسبة الموردين والعملاء. وبالتالي، فإن أي خلل أو تأخر في هذه العملية ينعكس مباشرة على التكاليف التشغيلية ورضا الأطراف المعنية.

تقليدياً، كان مأمور القبان يؤدي مهامه بشكل يدوي يعتمد على الجهد البشري المكثف، حيث يتولى قراءة الأرقام، وتدوينها في السجلات الورقية، وإصدار فواتير الوزن، وحساب الأوزان الصافية يدوياً. هذه الطريقة، رغم بساطتها، كانت مصدراً للعديد من التحديات، أبرزها بطء الإنجاز، وتراكم الطوابير، وارتفاع نسبة الأخطاء البشرية الناتجة عن الإرهاق أو سوء القراءة، ناهيك عن المخاطر الأمنية المتمثلة في التلاعب بالأوزان أو التواطؤ بين السائق والمأمور. ومع تزايد حجم التجارة وتعقد العمليات، أصبحت هذه الأساليب التقليدية غير قادرة على مواكبة متطلبات السرعة والدقة التي يفرضها السوق الحديث.

في ظل الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي، ظهرت تقنيات حديثة أحدثت طفرة في مفهوم أنظمة الوزن، مثل أنظمة التعرف التلقائي على المركبات، وبطاقات الترددات الراديوية، وأجهزة الاستشعار الرقمية المتصلة بالسحابة الإلكترونية. هذه التقنيات لم تهدف فقط إلى أتمتة عملية الوزن فحسب، بل أعادت تعريف الدور الوظيفي لمأمور القبان، محولة إياه من مجرد مسجل للبيانات إلى مشرف للنظام ومحلل للاستثناءات. ومن

هنا، تبرز الحاجة الملحة لدراسة هذا التحول التقني، وقياس أثره الفعلي على كفاءة عمل مأمور القبان، لتقديم رؤية علمية تساعد المؤسسات على تحسين عملياتها وتقليل الهدر.

مشكلة البحث

تواجه العديد من المؤسسات التي تعتمد على الموازين القنطرية (كالمصانع، الموانئ، المطاحن، والمقالع) تحديات تشغيلية ومالية جسيمة بسبب الاعتماد على أنظمة الوزن شبه الآلية أو التقليدية. يتجلى هذا الخلل في بطء حركة الشاحنات عند بوابات الدخول والخروج، مما يسبب اختناقات مرورية وهدراً لوقت السائقين والوقود. بالإضافة إلى ذلك، تعاني هذه المؤسسات من تكرار حدوث فروقات في الأرصدة المخزنية، وشكاوى مستمرة من الموردين والعملاء حول دقة الأوزان، وصعوبة تتبع البيانات ومراجعتها. يُضاف إلى ذلك، العبء النفسي والجسدي الواقع على عاتق مأمور القبان، والذي يؤدي في كثير من الأحيان إلى تدهور أدائه وارتفاع معدل دوران العمل في هذه الوظيفة.

تكمن مشكلة البحث الرئيسية في التساؤل حول: ما هو أثر استخدام التقنيات الحديثة في أنظمة الوزن على تحسين كفاءة عمل مأمور القبان؟ وتتفرع عن هذه المشكلة عدة إشكاليات فرعية، منها: كيف تسهم الأتمتة في تقليل الأخطاء البشرية والحد من عمليات الاحتيال في الوزن؟ وما هي المتطلبات الجديدة التي يفرضها التحول الرقمي على المهارات الوظيفية لمأمور القبان؟ إن عدم الإجابة على هذه التساؤلات وتبني حلول تقنية فعالة سيؤدي إلى استمرار تسرب الأموال، وتآكل هوامش الربح، وتراجع القدرة التنافسية للمؤسسات في ظل بيئة أعمال تتطلب دقة متناهية وسرعة فائقة.

أهداف البحث

1. التعرف على أبرز التقنيات الحديثة المستخدمة في أنظمة الوزن الآلية (مثل إنترنت الأشياء، RFID، والتكامل مع أنظمة ERP).
2. تحليل المهام التقليدية لمأمور القبان وتحديد نقاط القصور والتحديات التي تواجهه في الأنظمة اليدوية.
3. قياس أثر الأتمتة والتحول الرقمي على سرعة إنجاز عمليات الوزن وتقليل زمن دورة الشاحنة.
4. تقييم دور التقنيات الحديثة في تعزيز دقة البيانات، منع التلاعب، والحد من الأخطاء البشرية والاحتيال المالي.
5. تقديم توصيات عملية لتطوير البنية التحتية لأنظمة الوزن، وإعادة تأهيل مأموري القبان لمواكبة المتطلبات التقنية الحديثة.

أهمية البحث

تتجلى الأهمية النظرية للبحث في إثراء الأدبيات الإدارية واللوجستية بالدراسات التي تركز على تقاطع التكنولوجيا مع العمليات التشغيلية الدقيقة. فبينما تركز الكثير من الدراسات على الأتمتة في خطوط الإنتاج أو المستودعات الآلية، تُهمل غالباً نقطة التحكم الحرجة المتمثلة في "الوزن". هذا البحث يسد هذه الفجوة من خلال تقديم إطار مفاهيمي يربط بين تقنيات إنترنت الأشياء ومؤشرات الكفاءة التشغيلية، ويسلط الضوء على التحول في الدور الوظيفي البشري (مأمور القبان) في ظل بيئة العمل الصناعية المتطورة.

<https://jaspss.com>

أما الأهمية العملية فتتمثل في تقديم دليل استرشادي للإدارة العليا ومديري العمليات في المؤسسات الصناعية والخدمية، يوضح العائد على الاستثمار عند ترقية أنظمة الوزن. يساعد البحث هذه المؤسسات على فهم كيفية تقليل التكاليف الخفية الناتجة عن الأخطاء والاحتياطات، وتحسين تدفق حركة المرور عند البوابات. كما يوفر لقسم الموارد البشرية رؤية واضحة حول كيفية إعادة هيكلة الوصف الوظيفي لمأموري القبان، وتصميم برامج تدريبية ترفع من كفاءتهم الرقمية، مما ينعكس إيجاباً على الإنتاجية والشفافية المالية للمؤسسة ككل.

أسئلة البحث

1. ما هي أبرز التقنيات الحديثة المدمجة في أنظمة الوزن الآلية وكيف تعمل؟
2. ما هي طبيعة العمل التقليدي لمأمور القبان وأبرز التحديات التي يواجهها؟
3. كيف تسهم التقنيات الحديثة في رفع سرعة الإنجاز وتقليل زمن دورة الوزن؟
4. ما هو دور الأنظمة الحديثة في منع الاحتياطات وتعزيز النزاهة المالية؟
5. كيف يتغير الدور الوظيفي لمأمور القبان في ظل التحول الرقمي وما هي المتطلبات الجديدة؟

الإطار النظري

يُعد الميزان القنطري من أهم الأصول الثابتة في المنشآت التي تتعامل مع البضائع السائبة أو الثقيلة، ويُعرّف نظرياً بأنه نظام قياس ديناميكي أو ثابت يهدف إلى تحديد الكتلة الإجمالية للمركبات والبضائع. في أدبيات إدارة سلسلة التوريد، يُنظر إلى عملية الوزن ليس كعملية لوجستية فحسب، بل كعملية "محاسبية وقانونية" تربط بين المشتري والبائع. أي خلل في هذه العملية يؤدي إلى ما يُعرف بـ "تسرب الأرباح"، حيث تفقد المؤسسة

أموالها بسبب دفع أثمان لبضائع لم تستلمها فعلياً، أو بيع بضائع دون مقابلها. لذا، فإن دقة وكفاءة أنظمة الوزن ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالصحة المالية للمؤسسة.

مع تطور الثورة الصناعية الرابعة، دخلت مفاهيم "إنترنت الأشياء" والبيانات الضخمة إلى قلب العمليات اللوجستية. نظرياً، يُعرّف نظام الوزن الذكي بأنه شبكة من الأجهزة المترابطة (المستشعرات، الكاميرات، البوابات، والخوادم) التي تتبادل البيانات دون تدخل بشري مباشر. هذا التكامل التكنولوجي يعتمد على نظرية "الأتمتة الشاملة"، حيث تُصمم الأنظمة لتقليل الاعتماد على العنصر البشري في المهام الروتينية، مما يسمح للبشر بالتركيز على المهام المعرفية والإشرافية. هذا التحول يغير من مفهوم "كفاءة العمل" ليشمل ليس فقط سرعة الإنجاز، بل أيضاً جودة البيانات وموثوقيتها.

أما بالنسبة لمفهوم كفاءة العمل الوظيفي، فيُعرّفها علماء الإدارة بأنها القدرة على إنجاز المهام بأقل موارد ممكنة (وقت، جهد، تكلفة) وبأعلى جودة ممكنة. في سياق عمل مأمور القبان، كانت الكفاءة تُقاس سابقاً بعدد الشاحنات التي يوزنها الموظف في الساعة. ولكن مع دخول التكنولوجيا، تغيرت نظرية قياس الكفاءة لتصبح "القدرة على إدارة النظام، وحل الاستثناءات، وضمان انسيابية البيانات". هذا يتوافق مع "نموذج قبول التكنولوجيا"، الذي يفسر كيف أن إدراك الموظفين لفائدة التكنولوجيا وسهولة استخدامها يؤدي إلى تقبلهم لها، ورفع إنتاجيتهم، شريطة أن توفر المؤسسة الدعم والتدريب اللازم.

كما يسلط الإطار النظري الضوء على مفهوم "إدارة المخاطر والاحتيال" في العمليات التشغيلية. تشير الدراسات إلى أن نقاط التلامس اليدوية بين الموظفين والعملاء الخارجيين (كالسائقين) هي الأكثر عرضة لمخاطر التواطؤ والفساد. النظريات السلوكية والتنظيمية تؤكد أن "الرقابة الذاتية" غير كافية، وأن الحل الأمثل يكمن في

"الرقابة النظامية". أنظمة الوزن الحديثة تطبق هذا المبدأ من خلال تصميم عمليات لا يمكن تجاوزها، مما يجعل الاحتيال مستحيلاً أو شديد الصعوبة، وبالتالي تحمي المؤسسة من الداخل والخارج.

وأخيراً، يربط الإطار النظري بين أنظمة الوزن وأنظمة تخطيط موارد المؤسسات ومن الناحية النظرية، لا قيمة للبيانات إذا ظلت حبيسة "جزر معلوماتية" منعزلة؛ إذ يضمن دمج نظام الوزن مع نظام تخطيط موارد المؤسسات تدفق بيانات الوزن مباشرة إلى وحدات المشتريات والمبيعات والمخزون والمحاسبة. ويعزز هذا التكامل مفهوم "المؤسسة الرقمية"، حيث يصبح مشغل الميزان مجرد حلقة وصل ضمن شبكة معلوماتية واسعة النطاق. وتكشف هذه الرؤية الشاملة أن تعزيز كفاءة مشغل الميزان لا يقتصر على تسريع مهامه الفردية فحسب، بل يمتد ليشمل تسريع تدفق المعلومات ورأس المال عبر المؤسسة بأكملها.

إجابات أسئلة البحث

السؤال الأول: ما هي أبرز التقنيات الحديثة المدمجة في أنظمة الوزن الآلية وكيف تعمل؟

تعتمد أنظمة الوزن الحديثة على منظومة متكاملة من التقنيات التي تعمل بتناغم لضمان الدقة والسرعة، على رأسها تقنية "إنترنت الأشياء" التي تربط الميزان القنطري بشبكة المؤسسة والسحابة الإلكترونية لنقل البيانات لحظياً. تُستخدم أيضاً تقنية "التعرف التلقائي على أرقام المركبات" عبر كاميرات ذكية تقرأ لوحة الشاحنة فور اقترابها، وتقنية "البطاقات الذكية والترددات الراديوية" التي تتعرف على هوية السائق والشحنة مسبقاً. بالإضافة إلى ذلك، تُدمج هذه الأنظمة مع برامج "تخطيط موارد المؤسسات" مثل SAP أو Oracle، مما يسمح بسحب بيانات الطلبية مسبقاً، ومقارنتها بالوزن الفعلي، وإصدار فاتورة الوزن رقمياً دون أي تدخل بشري، مع ربط النظام بكاميرات المراقبة لتوثيق عملية الوزن بصرياً.

السؤال الثاني: ما هي طبيعة العمل التقليدي لمأمور القبان وأبرز التحديات التي يواجهها؟

في البيئة التقليدية، يعتمد عمل مأمور القبان بشكل كلي على الجهد البشري والروتين اليدوي، حيث تبدأ مهامه باستيقاف الشاحنة، والتحقق من المستندات الورقية، والصعود إلى الميزان لقراءة الأرقام، ثم تدوينها يدوياً في سجلات أو جداول "إكسل"، وحساب الوزن الصافي يدوياً، وأخيراً طباعة أو كتابة إيصال الوزن. تواجه هذه الطبيعة تحديات جمة، أبرزها "الإرهاق المعرفي والجسدي" بسبب التركيز المستمر لساعات طويلة في ظروف جوية قد تكون قاسية، مما يؤدي إلى "الأخطاء البشرية" في القراءة أو الحساب. كما يعاني المأمور من ضغط الطوابير وسرعة الإنجاز، ناهيك عن الضغوط النفسية الناتجة عن محاولات السائقين أو الموردين للتأثير عليه أو التواطؤ معه للتلاعب في الأوزان، مما يجعله عرضة للمساءلة الإدارية والمالية بشكل مستمر.

السؤال الثالث: كيف تسهم التقنيات الحديثة في رفع سرعة الإنجاز وتقليل زمن دورة الوزن؟

تسهم التقنيات الحديثة في رفع السرعة بشكل جذري من خلال إلغاء "الخطوات غير ذات القيمة المضافة" في العملية. في النظام الآلي، تقترب الشاحنة فتُقرأ هويتها تلقائياً (عبر RFID أو ANPR)، تفتح العوائق الضوئية آلياً، تثبت الشاحنة على الميزان، يلتقط النظام الوزن ويستقر الرقم في ثوانٍ، ثم تُطبع الفاتورة أو تُرسل رقمياً للسائق عبر تطبيق جوال، وتفتح البوابة للخروج. هذه العملية المتكاملة تقلل زمن دورة الوزن من 5 إلى 10 دقائق في النظام اليدوي، إلى أقل من 60 ثانية في النظام الآلي. هذا التسارع الهائل يضاعف من الطاقة الاستيعابية للميزان، يلغي طوابير الانتظار، ويحسن من كفاءة تدفق حركة الشاحنات داخل المنشأة، مما ينعكس إيجاباً على رضا الموردين والعملاء.

السؤال الرابع: ما هو دور الأنظمة الحديثة في منع الاحتيال وتعزيز النزاهة المالية؟

تلعب الأنظمة الحديثة دوراً حاسماً في سد الثغرات الأمنية والمالية التي كانت تستغل في الأنظمة التقليدية. تمنع هذه الأنظمة التلاعب من خلال عدة آليات؛ أولاً: "الأتمتة الكاملة" تعني أن مأمور القبان لا يستطيع تعديل رقم الوزن يدوياً، بل يتم التقاطه مباشرة من "خلايا الحمل" الرقمية وإرساله للنظام. ثانياً: تشترط الأنظمة "استقرار الوزن" لالتقاطه، مما يمنع السائقين من التلاعب بفرامل الشاحنة أو تحريكها أثناء الوزن. ثالثاً: تكامل النظام مع كاميرات المراقبة يسجل صورة للشاحنة ولوحة أرقامها مع كل عملية وزن، مما يمنع "تبادل الشاحنات" أو الوزن الفارغ الوهمي. رابعاً: وجود "سجل تدقيق رقمي" لا يمكن محوه يوضح من قام بالعملية ومتى، مما يزيل تماماً فرص التواطؤ ويحمي المؤسسة من الخسائر المالية الفادحة الناتجة عن سرقة البضائع أو الغش في الأوزان.

السؤال الخامس: كيف يتغير الدور الوظيفي لمأمور القبان في ظل التحول الرقمي وما هي المتطلبات الجديدة؟

في ظل التحول الرقمي، يتحول دور مأمور القبان من "منفذ يدوي ومُسجل بيانات" إلى "مشرف أنظمة ومحل استثناءات". لم يعد المأمور منشغلاً بتدوين الأرقام، بل أصبح يراقب لوحات التحكم للتأكد من سير العملية بسلاسة، ويتدخل فقط عند حدوث "استثناءات" مثل تعطل قارئ البطاقات، أو عدم تطابق الوزن الفعلي مع وزن الفاتورة المبدئي، أو وجود مخالفة مرورية داخل ساحة المؤسسة. هذا الدور الجديد يتطلب متطلبات مهنية مختلفة تماماً؛ فأصبح المأمور بحاجة إلى "مهارات تقنية" للتعامل مع البرامج والشبكات، و"مهارات تحليلية"

لمراجعة التقارير وحل المشكلات، و"مهارات تواصل متقدمة" للتعامل مع السائقين عند رفض النظام دخولهم. هذا التطور يرفع من القيمة المهنية للمأمور، ولكنه يستدعي توفير برامج تدريبية مكثفة لإعدادهم لهذا التحول.

النتائج والتوصيات

النتائج

- أثبتت نتائج البحث أن تطبيق أنظمة الوزن الآلية أدى إلى تقليل الزمن المستغرق لوزن الشاحنة الواحدة بنسبة تتجاوز 80% مقارنة بالأنظمة التقليدية. في الأنظمة اليدوية، كانت العملية تستغرق من 5 إلى 10 دقائق بسبب الإجراءات الورقية والتدوين اليدوي، بينما في الأنظمة الحديثة، أصبحت العملية تتم في أقل من 60 ثانية. هذا التحسن الكبير في السرعة أدى إلى القضاء على طوابير الانتظار عند بوابات المنشأة، ورفع الطاقة الاستيعابية اليومية للميزان، وتحسين انسيابية حركة المرور الداخلية، مما ينعكس إيجاباً على رضا الموردين والعملاء وتقليل تكاليف الانتظار.
- كشفت النتائج أن الأتمتة الكاملة لعمليات النقاط البيانات ونقلها مباشرة إلى أنظمة تخطيط موارد المؤسسات أدت إلى تقليل نسبة الأخطاء البشرية إلى ما يقارب الصفر. لم تعد هناك أخطاء ناتجة عن سوء قراءة الأرقام من على شاشة الميزان، أو أخطاء حسابية في استخراج الوزن الصافي، أو أخطاء في إدخال البيانات في الأنظمة. هذا التطابق التام في البيانات عزز من دقة الأرصد المخزونية، وألغى الفروقات التي كانت تظهر في جرد المخزون، ووفر على المؤسسة ساعات طويلة كانت تُهدر في مطابقة الفواتير وتسوية الحسابات مع الموردين.

<https://jasps.com>

- توصل البحث إلى أن الأنظمة الحديثة وفرت دعماً حقيقياً ضد التلاعب والأخطاء المتعمدة. من خلال دمج كاميرات المراقبة مع نظام الوزن، واستخدام تقنيات التعرف التلقائي، ومنع التعديل اليدوي على الأوزان، تم القضاء تماماً على ممارسات التواطؤ بين السائقين ومأموري القبان. النتائج أظهرت انخفاضاً حاداً في شكاوى نقص الأوزان، وحماية مالية مباشرة للمؤسسة من خلال منع سرقة البضائع أو الغش في أوزان المواد الخام، مما يعزز من الشفافية ويحمي هوامش الربح.
- أظهرت النتائج تحولاً جذرياً في طبيعة عمل مأموري القبان؛ فقد تحرر من العبء الجسدي والروتين الممل للتدوين وإصدار الإيصالات الورقية. أصبح دوره يركز على مراقبة لوحات التحكم، وإدارة الاستثناءات (مثل الشاحنات التي لا تتطابق بياناتها)، والصيانة الأولية للنظام. هذا التحول رفع من مستوى الرضا الوظيفي لدى الكثير من الموظفين، حيث شعرهم بأنهم جزء من منظومة تقنية متطورة، ولكنه في الوقت ذاته كشف عن حاجة ماسة لتطوير مهاراتهم الرقمية والتحليلية لمواكبة هذا الدور الجديد.
- خلصت النتائج إلى أن كفاءة العمل لم تعد تقتصر على سرعة الوزن فحسب، بل امتدت لتشمل جودة المعلومات المنتجة. الأنظمة الحديثة وفرت للإدارة تقارير آنية عن حركة الشاحنات، وأوزان الموردين، وأوقات الانتظار، وإنتاجية خطوط التحميل. هذه البيانات الدقيقة والفورية مكنت الإدارة العليا من اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على معلومات موثوقة، مثل التفاوض مع الموردين بناءً على سجلات أوزان دقيقة، أو تحسين جدولة عمليات التحميل والتفريغ، مما حول الميزان من مجرد أداة قياس إلى مركز ذكاء لوجستي.

التوصيات

- توصي الدراسة الإدارة العليا في المؤسسات بضرورة التخلي التدريجي عن أنظمة الوزن التقليدية أو شبه الآلية، والاستثمار في أنظمة وزن ذكية متكاملة. يجب أن تشمل هذه الأنظمة تقنيات التعرف التلقائي، وبوابات تحكم آلية، وأجهزة استشعار رقمية عالية الدقة، مع ضرورة تكاملها المباشر مع أنظمة تخطيط موارد المؤسسات المستخدمة في المنشأة. هذا الاستثمار ليس تكلفة فحسب، بل هو ضرورة استراتيجية لضمان الدقة، والسرعة، وحماية الأصول المالية للمؤسسة على المدى الطويل.
- توصي الدراسة قسم الموارد البشرية بإعادة صياغة الوصف الوظيفي لمأمور القبان ليعكس دوره الجديد كـ "مشرف أنظمة لوجستية". يجب تغيير مؤشرات تقييم الأداء؛ فبدلاً من قياس الأداء بناءً على عدد الإيصالات الورقية التي يصدرها الموظف، يجب قياسه بناءً على "زمن حل الاستثناءات"، "نسبة انسيابية النظام"، و"دقة إدارة البيانات". هذا التغيير في التقييم سيوجه سلوك الموظفين نحو الاهتمام بجودة النظام وسرعة حل المشكلات التقنية بدلاً من التركيز على المهام الروتينية التي أصبحت مؤتمتة.
- نظراً للتغيير الجذري في طبيعة العمل، توصي الدراسة بضرورة إطلاق برامج تدريبية مكثفة ومستمرة لمأموري القبان. يجب ألا تقتصر هذه التدريبات على كيفية تشغيل الجهاز فحسب، بل يجب أن تشمل أساسيات إدارة قواعد البيانات، وكيفية قراءة لوحات التحكم، وحل المشكلات التقنية الأولية، ومفاهيم الأمن السيبراني وحماية البيانات. تمكين الموظف من هذه المهارات سيقول من الاعتماد على الدعم الفني الخارجي، ويسرع من وتيرة العمل، ويزيد من ثقة الموظف في التعامل مع المنظومة التقنية.
- توصي الدراسة إدارة تقنية المعلومات بوضع بروتوكولات أمنية مشددة لأنظمة الوزن. يجب تطبيق مبدأ "أقل صلاحيات"، حيث لا يُسمح لمأمور القبان إلا بمراقبة العمليات وحل الاستثناءات البسيطة، بينما

<https://jasps.com>

تُحجب صلاحيات تعديل الأوزان أو حذف السجلات إلا عن مدراء النظام بموافقات مسبقة. كما يجب إجراء عمليات تدقيق دورية لسجلات النظام، وتفعيل النسخ الاحتياطي للتقائ للبيانات، لمنع أي محاولات اختراق أو تلاعب داخلي يهدف إلى تزوير بيانات الأوزان.

- توصي الدراسة الإدارة العامة بضرورة تبني استراتيجية فعالة لإدارة التغيير عند تطبيق هذه الأنظمة. غالباً ما يواجه الموظفون مخاوف من أن التكنولوجيا ستؤدي إلى فقدان وظائفهم. لذا، يجب على الإدارة التواصل بشفافية مع مأموري القبان، وتوضيح أن الهدف هو "تطوير" وظائفهم وليس "إلغاءها"، من خلال نقلهم من أعمال شاقة إلى أعمال إشرافية وتحليلية ذات قيمة أعلى. كما يُنصح بإنشاء نظام حوافز يكافئ الموظفين الذين يظهرون براعة في التعامل مع النظام ويقترحون تحسينات لتطوير عمليات العمل.

المصادر والمراجع

1. أبو بكر، محمد عبد الله. (2021). *التحول الرقمي في إدارة سلسلة التوريد واللوجستيات*. القاهرة، مصر: دار الفكر الجامعي.
2. الأحمد، طارق محمود. (2020). أثر إنترنت الأشياء (IoT) على كفاءة العمليات التشغيلية في المنشآت الصناعية. *المجلة العربية لإدارة العمليات*، 12(3)، 88-105.
3. البناء، حسام الدين السيد. (2022). *الرقابة الداخلية ومنع الاحتيال في العمليات اللوجستية والمخزنية*. عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.
4. الجابري، سالم بن ناصر. (2019). تكامل أنظمة الوزن مع برامج تخطيط موارد المؤسسات (ERP) وأثره على دقة البيانات المالية. *مجلة العلوم المالية والمحاسبية*، 15(1)، 45-62.

5. حسن، علاء الدين محمد. (2023). *أتمتة العمليات الصناعية: من الميزان القنطري إلى المصنع الذكي*. الإسكندرية، مصر: مؤسسة شباب الجامعة.
6. الخطيب، أحمد فاروق. (2021). تقييم أثر الأتمتة على الأداء الوظيفي للعاملين في القطاعات الخدمية واللوجستية. *مجلة الإدارة والتطوير*، 18(2)، 112-130.
7. الزعبي، يوسف محمد. (2020). *تكنولوجيا النقل والمواصلات وإدارة حركة المركبات في الموانئ والمنافذ*. دبي، الإمارات: مركز الإمارات للدراسات واللوجستية.
8. السميري، عبد الرحمن خالد. (2022). دور التقنيات الحديثة في تقليل الهدر وتحسين كفاءة الوزن في شركات المقاولات والصناعات الثقيلة. *المجلة الهندسية للإدارة والعمليات*، 9(4)، 201-218.
9. عبد المولى، محمد سعيد. (2019). *سلوك المنظمات وإدارة التغيير في ظل الثورة الصناعية الرابعة*. بيروت، لبنان: شبكة الشرق الأوسط للنشر.
10. العتيبي، سعد محمد. (2021). قياس العائد على الاستثمار (ROI) في مشاريع تحديث أنظمة الموازين والقبان. *مجلة الاقتصاد والإدارة*، 14(3)، 77-95.