

بحث بعنوان

أثر استخدام الأنظمة الإلكترونية على كفاءة عملية إدخال البيانات

اعداد

رفيده احمد علي العمري

مدخل بيانات

بلدية بني عبيد

المخلص

يهدف هذا البحث إلى دراسة وتحليل الأثر الذي تُحدثه الأنظمة الإلكترونية المتكاملة على كفاءة عملية إدخال البيانات داخل المؤسسات والهيئات الحكومية والخاصة على حدٍ سواء. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت أدوات جمع البيانات المتمثلة في الاستبانة الإلكترونية والمقابلات الشخصية مع عينة عشوائية من مدخلي البيانات ومشرفي نظم المعلومات في قطاعات متعددة شملت القطاع الصحي، والمالي، والتعليمي. سعت الدراسة إلى قياس مؤشرات الكفاءة الرئيسية المتمثلة في سرعة الإدخال، ودقة البيانات، وتقليل التكرار، وخفض التكاليف التشغيلية، فضلاً عن تقييم مدى رضا الموظفين عن التحول من الأنظمة اليدوية التقليدية إلى الأنظمة الإلكترونية الحديثة.

أظهرت نتائج البحث أن التحول إلى الأنظمة الإلكترونية أدى إلى تحسن ملحوظ في مؤشرات كفاءة إدخال البيانات، حيث انخفضت معدلات الأخطاء بنسبة تتراوح بين 35% و 50%، وتقلص الوقت اللازم لإدخال ومعالجة السجلات بنسبة تصل إلى 60% مقارنة بالأساليب الورقية التقليدية. كما كشف البحث عن وجود تحديات حقيقية تواجه عملية التحول الرقمي، أبرزها مقاومة التغيير لدى بعض الموظفين، وضعف البنية التحتية التقنية في بعض المؤسسات، ونقص البرامج التدريبية المتخصصة. وأوصت الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات شاملة للتحول الرقمي تشمل تطوير البنية التحتية، وتأهيل الكوادر البشرية، وإعادة هندسة الإجراءات التشغيلية بما يتوافق مع متطلبات الأنظمة الإلكترونية الحديثة.

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

This research aims to examine and analyze the impact of integrated electronic systems on data entry efficiency within both government and private sector organizations. The study employed a descriptive-analytical approach, utilizing data collection tools such as online questionnaires and personal interviews with a random sample of data entry personnel and information systems supervisors across the health, financial, and educational sectors. It sought to measure key efficiency indicators—specifically entry speed, data accuracy, redundancy reduction, and lower operational costs—while also assessing employee satisfaction regarding the transition from traditional manual systems to modern electronic ones.

The findings indicate that the shift to electronic systems resulted in a marked improvement in data entry efficiency; error rates dropped by 35% to 50%, and the time required for record entry and processing decreased by up to 60% compared to traditional paper-based methods. However, the research also identified significant challenges facing the digital transformation process, most notably employee resistance to change, inadequate technical infrastructure in some organizations, and a lack of specialized training programs. The study recommends adopting comprehensive digital transformation strategies that encompass infrastructure development, workforce training, and the re-engineering of operational procedures to align with the requirements of modern electronic systems.

المقدمة

يشهد العالم المعاصر ثورة رقمية غير مسبوقة أعادت تشكيل ملامح العمل المؤسسي والإداري في شتى القطاعات والمجالات. لقد أصبحت البيانات والمعلومات تمثل الثروة الحقيقية للمؤسسات الحديثة، حيث تُبنى عليها القرارات الاستراتيجية، وتُصاغ وفقاً لها السياسات التشغيلية، وتُقيم على أساسها مؤشرات الأداء. وفي هذا السياق، تُعد عملية إدخال البيانات البوابة الأولى التي تمر من خلالها المعلومات الخام لتتحول إلى أصول رقمية قابلة للمعالجة والتحليل والاسترجاع. ومن هنا، فإن أي قصور في هذه العملية ينعكس سلباً على سلسلة القيمة المعلوماتية بأكملها، مما يجعل تطوير كفاءة إدخال البيانات أولوية قصوى للمؤسسات الساعية إلى التميز والمنافسة في عصر الاقتصاد الرقمي.

لقد شهدت العقود الأخيرة تطوراً هائلاً في الأنظمة الإلكترونية المخصصة لإدارة البيانات، بدءاً من قواعد البيانات البسيطة وصولاً إلى الأنظمة المتكاملة لتخطيط موارد المؤسسات، وأنظمة إدارة علاقات العملاء، ومنصات الحوسبة السحابية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي. هذه الأنظمة لم تعد مجرد أدوات لتخزين المعلومات، بل أصبحت منصات ذكية قادرة على أتمتة عمليات الإدخال، والتحقق التلقائي من صحة البيانات، واكتشاف الأنماط الشاذة، وحتى التنبؤ بالأخطاء قبل وقوعها. إن هذا التحول الجذري في طبيعة الأنظمة الإلكترونية قد فتح آفاقاً واسعة أمام المؤسسات لتحقيق قفزات نوعية في كفاءة عمليات إدخال البيانات، شريطة أن تُوظف هذه الأنظمة بالشكل الأمثل وتُدمج بفعالية في بيئة العمل.

على الرغم من المزايا النظرية الواعدة للأنظمة الإلكترونية، فإن الواقع العملي يشير إلى تفاوت كبير في مستوى الاستفادة منها بين المؤسسات المختلفة. فبينما نجحت بعض المؤسسات في تحقيق تحولات جذرية في كفاءة

إدخال البيانات، لا تزال مؤسسات أخرى تعاني من معدلات أخطاء مرتفعة، وببطء في المعالجة، وهدر في الموارد، على الرغم من استثمارها مبالغ طائلة في شراء الأنظمة الإلكترونية وتطبيقها. هذا التناقض يثير تساؤلات جوهرية حول العوامل الحقيقية التي تحدد نجاح أو فشل الأنظمة الإلكترونية في تحسين كفاءة إدخال البيانات، وما إذا كانت المشكلة تكمن في التقنية ذاتها، أم في الكوادر البشرية، أم في البيئة التنظيمية المحيطة. ومن هذا المنطلق، تأتي هذه الدراسة لتسبر أغوار هذه الإشكالية وتقديم إجابات علمية موثقة تساهم في سد الفجوة بين الإمكانيات التقنية المتاحة والواقع الفعلي لأداء المؤسسات.

مشكلة البحث

تتمثل المشكلة الأساسية لهذا البحث في التباين الملحوظ بين الاستثمارات الضخمة التي تضخها المؤسسات في الأنظمة الإلكترونية لإدارة البيانات، وبين النتائج الفعلية المتحققة على صعيد كفاءة عملية إدخال البيانات. فكثير من المؤسسات تشتري أنظمة إلكترونية متطورة بأحدث التقنيات، لكنها لا تحقق سوى تحسن هامشي في سرعة الإدخال ودقته، بل إن بعضها يشهد تراجعاً مؤقتاً في الإنتاجية خلال مراحل التحول الأولى. يعود هذا الإشكال في جوهره إلى غياب الرؤية الشاملة التي تربط بين البعد التقني والبعد البشري والبعد التنظيمي، حيث تُركّز الإدارة غالباً على شراء البرامج والأجهزة دون الاهتمام الكافي بتأهيل الكوادر البشرية، أو إعادة تصميم الإجراءات التشغيلية، أو تهيئة الثقافة المؤسسية لاستيعاب التحول الرقمي.

وتتفاقم هذه المشكلة في ظل تزايد حجم البيانات وتعدد مصادرها وتنوع صيغها، مما يضع عبئاً متصاعداً على عاتق مدخلي البيانات والأنظمة المستخدمة على حدٍ سواء. فالأنظمة الإلكترونية التي صُممت لمعالجة أحجام محدودة من البيانات قد تصبح بطيئة وغير فعالة عند التعامل مع البيانات الضخمة، كما أن غياب التكامل

بين الأنظمة المختلفة داخل المؤسسة الواحدة يؤدي إلى ازدواجية الإدخال وتضارب المعلومات. ومن هنا، تبرز الحاجة الماسة إلى دراسة معمقة تستكشف الآليات الفعلية التي يمكن من خلالها تعظيم الأثر الإيجابي للأنظمة الإلكترونية على كفاءة إدخال البيانات، وتحديد المعوقات الحقيقية التي تحول دون تحقيق هذا الأثر، واقتراح حلول عملية قابلة للتطبيق في مختلف البيئات المؤسسية.

أهداف البحث

1. تحليل الأثر المباشر لاستخدام الأنظمة الإلكترونية على مؤشرات كفاءة إدخال البيانات المتمثلة في السرعة، والدقة، والموثوقية، وتقليل التكرار.
2. تحديد أبرز المعوقات التنظيمية والتقنية والبشرية التي تحد من فاعلية الأنظمة الإلكترونية في تحسين عمليات إدخال البيانات داخل المؤسسات.
3. تقييم دور أدوات الأتمتة والتحقق التلقائي من صحة البيانات المدمجة في الأنظمة الإلكترونية في تقليل الأخطاء البشرية والحد من التدخل اليدوي.
4. مقارنة مستوى كفاءة إدخال البيانات بين المؤسسات التي تعتمد على أنظمة إلكترونية متكاملة وتلك التي لا تزال تستخدم أنظمة هجينة أو يدوية جزئياً.
5. تقديم إطار عملي واستراتيجي شامل يُمكن المؤسسات من تعظيم الاستفادة من الأنظمة الإلكترونية في رفع كفاءة عمليات إدخال البيانات وتحسين جودة المخرجات المعلوماتية.

تتجلى الأهمية النظرية والأكاديمية لهذا البحث في مساهمته في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بإدارة نظم المعلومات والتحول الرقمي، وتحديدًا في مجال تفاعل الإنسان مع الأنظمة الإلكترونية في سياق إدخال البيانات ومعالجتها. فالدراسات السابقة ركزت في غالبيتها على الجوانب التقنية البحتة للأنظمة الإلكترونية، أو على الجوانب الإدارية العامة للتحول الرقمي، بينما أهملت إلى حدٍ كبير الدراسة المتعمقة للأثر المباشر لهذه الأنظمة على الكفاءة التشغيلية لعملية إدخال البيانات بوصفها الحلقة الأضعف في سلسلة القيمة المعلوماتية. لذا، فإن هذا البحث يسد فجوة بحثية حقيقية من خلال تقديم نموذج تحليلي متكامل يربط بين خصائص الأنظمة الإلكترونية ومتغيرات الكفاءة التشغيلية، مما يفتح آفاقاً جديدة للباحثين المستقبليين في هذا المجال.

أما على الصعيد العملي والتطبيقي، فتكمن أهمية البحث في تقديمه دليلاً إرشادياً شاملاً لصانعي القرار في المؤسسات الحكومية والخاصة يساعدهم على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن الاستثمار في الأنظمة الإلكترونية وتوظيفها بالشكل الأمثل. كما يُقدّم البحث تشخيصاً دقيقاً لنقاط القوة والضعف في الأنظمة الحالية، ويقترح حلولاً عملية قابلة للتنفيذ لتحسين كفاءة إدخال البيانات، مما ينعكس إيجاباً على جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين، وخفض التكاليف التشغيلية، وتسريع دورة اتخاذ القرار. فضلاً عن ذلك، يساهم البحث في توعية إدارات الموارد البشرية بأهمية الاستثمار في تطوير المهارات الرقمية لمُدخلي البيانات كشرط أساسي لنجاح أي مشروع تحول رقمي.

أسئلة البحث

1. ما الأثر المباشر لاستخدام الأنظمة الإلكترونية على سرعة ودقة عملية إدخال البيانات مقارنة بالأساليب اليدوية التقليدية؟
2. ما أبرز المعوقات التي تحول دون تحقيق الأنظمة الإلكترونية لأقصى درجات الكفاءة في عملية إدخال البيانات؟
3. كيف تساهم أدوات الأتمتة والتحقق التلقائي المدمجة في الأنظمة الإلكترونية في تقليل التدخل البشري والأخطاء المصاحبة له؟
4. ما الفروق الجوهرية في كفاءة إدخال البيانات بين المؤسسات التي تستخدم أنظمة إلكترونية متكاملة وتلك التي تعتمد على أنظمة هجينة؟
5. ما الدور الذي تلعبه الحوسبة السحابية وتقنيات الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بكفاءة إدخال البيانات إلى مستويات غير مسبقة؟

الإطار النظري

يُعرّف مفهوم إدخال البيانات في الأدبيات الأكاديمية بأنه العملية المنظمة لتحويل المعلومات من مصادرها الأولية المتنوعة سواء كانت وثائق ورقية، أو تسجيلات صوتية، أو استمارات ميدانية، أو بيانات مستشعرات إلى صيغة رقمية مهيكلة يمكن لأنظمة الحاسوب تخزينها ومعالجتها واسترجاعها وتحليلها. وقد تطور هذا المفهوم تطوراً جذرياً عبر العقود الماضية، فبعد أن كان يقتصر على النسخ اليدوي عبر لوحات المفاتيح، أصبح يشمل اليوم عمليات المسح الضوئي الذكي، والتعرف الصوتي، والاستشعار الآلي، والتكامل المباشر

<https://jasps.com>

بين الأنظمة. ويُجمع الباحثون على أن جودة إدخال البيانات تمثل حجر الزاوية في أي نظام معلوماتي ناجح، استناداً إلى المبدأ المعلوماتي الشهير "الدخول الخاطئ يُنتج خروجاً خاطئاً"، مما يعني أن أرقى خوارزميات التحليل وأعلى أنظمة الذكاء الاصطناعي لن تُنتج نتائج ذات قيمة إذا كانت البيانات المدخلة مشوبة بالأخطاء والنواقص.

تُشكل أنظمة إدارة البيانات الإلكترونية الركيزة التقنية لهذه الدراسة، إذ تشمل طيفاً واسعاً من التطبيقات؛ بدءاً من قواعد البيانات العلائقية (مثل Oracle و SQL Server) وأنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) مثل SAP و Oracle E-Business Suite، ووصولاً إلى أنظمة إدارة المحتوى ومنصات الحوسبة السحابية (مثل Microsoft Azure و Amazon Web Services) وتتميز هذه الأنظمة بقدرتها على معالجة كميات هائلة من البيانات بسرعات عالية، وتوفير آليات متقدمة للتحقق من صحة المدخلات، ودعم إدخال البيانات بشكل متزامن من قبل عدة مستخدمين دون حدوث تعارض؛ فضلاً عن توفيرها لخدمات النسخ الاحتياطي الآلي وسجلات التدقيق التي توثق كل عملية إدخال أو تعديل. وقد أثبتت الدراسات السابقة أن مستوى التكامل بين الأنظمة يُعد العامل الحاسم في تحديد كفاءة إدخال البيانات؛ فكلما زاد التكامل بين الأنظمة الفرعية، انخفضت الحاجة إلى تكرار إدخال البيانات، وارتفعت دقة البيانات التي تتم معالجتها.

يستند هذا البحث نظرياً إلى "نموذج ديلون ومكسين لنجاح نظم المعلومات"، الذي يُعد من أكثر النماذج قبولاً واستخداماً في تقييم فاعلية الأنظمة المعلوماتية. يفترض هذا النموذج أن نجاح النظام الإلكتروني يتحدد من خلال ستة أبعاد مترابطة: جودة النظام، وجودة المعلومات، وجودة الخدمة، واستخدام النظام، ورضا المستخدم، والأثر الصافي. وفي سياق هذه الدراسة، يُطبّق هذا النموذج لقياس كيف تؤثر جودة النظام الإلكتروني من

<https://jaspss.com>

حيث سرعة الاستجابة، وسهولة الاستخدام، وموثوقية التشغيل على كفاءة إدخال البيانات بوصفها أحد الأبعاد الرئيسية للأثر الصافي. كما يُساعد النموذج في تفسير العلاقة التبادلية بين رضا مدخلي البيانات عن النظام وبين أدائهم الفعلي، حيث تشير الأدبيات إلى أن الرضا المرتفع بالنظام يؤدي إلى استخدام أكثر فعالية، مما ينعكس إيجاباً على سرعة الإدخال ودقته.

كما يستفيد البحث من "نظرية الانتشار والابتكار" التي صاغها إيفريت روجرز، والتي تُفسّر كيف تنتشر التقنيات الجديدة داخل المؤسسات والمجتمعات، والعوامل التي تُسرّع أو تُبطئ عملية التبني. تُشير هذه النظرية إلى أن نجاح الأنظمة الإلكترونية في تحسين كفاءة إدخال البيانات لا يتوقف على جودتها التقنية فحسب، بل يتأثر بعوامل مثل الميزة النسبية المتصورة مقارنة بالأنظمة القديمة، والتوافق مع القيم والممارسات السائدة، وسهولة التجربة والاستخدام، وتعقيد النظام المدرك. وتُساعد هذه النظرية في تفسير سبب نجاح التحول الرقمي في بعض المؤسسات وفشله في أخرى على الرغم من استخدام نفس الأنظمة التقنية، حيث أن العوامل الثقافية والتنظيمية تلعب دوراً لا يقل أهمية عن العوامل التقنية في تحديد مصير عملية التحول.

وأخيراً، يتناول الإطار النظري مفهوم "إعادة هندسة العمليات الإدارية" وعلاقته بالأنظمة الإلكترونية لإدخال البيانات. يؤكد هذا المفهوم، الذي رَوّج له مايكل هامر وجيمس تشامبي في تسعينيات القرن الماضي، أن مجرد أتمتة العمليات القديمة المعيبة لا يُحقق تحسناً حقيقياً في الكفاءة، بل قد يُكرّس الأخطاء ويُضفي عليها طابعاً آلياً يصعب اكتشافه. لذا، فإن الاستفادة القصوى من الأنظمة الإلكترونية تتطلب إعادة تصميم جذرية لسير عمل إدخال البيانات، بدءاً من تحديد مصادر البيانات، ومروراً بتبسيط خطوات الإدخال والمراجعة، وانتهاءً بتحديد مخرجات المعلومات ومستخدميها. إن الدمج بين إعادة هندسة العمليات وتطبيق الأنظمة الإلكترونية

المتكاملة هو ما يُحدث القفزة الحقيقية في كفاءة إدخال البيانات، وهو ما تسعى هذه الدراسة إلى إثباته وتوضيح آلياته من خلال التحليل الميداني والتوصيات العملية.

إجابات أسئلة البحث

السؤال الأول: ما الأثر المباشر لاستخدام الأنظمة الإلكترونية على سرعة ودقة عملية إدخال البيانات مقارنة بالأساليب اليدوية التقليدية؟

يُعد الأثر المباشر لاستخدام الأنظمة الإلكترونية على سرعة ودقة إدخال البيانات من أكثر الجوانب وضوحاً وقابلية للقياس في عملية التحول الرقمي. فقد أظهرت الدراسات الميدانية والمقارنات العملية أن الأنظمة الإلكترونية تتيح لمُدخلي البيانات إنجاز مهامهم بسرعة تفوق الأساليب اليدوية بثلاثة إلى خمسة أضعاف، وذلك بفضل ميزات مثل التعبئة التلقائية، والسحب من القوائم المنسدلة، والنسخ الذكي للبيانات المتكررة، والتكامل المباشر مع أجهزة المسح الضوئي التي تحول المستندات الورقية إلى نصوص رقمية في ثوانٍ معدودة. أما على صعيد الدقة، فإن الأنظمة الإلكترونية توفر طبقات متعددة من الحماية ضد الأخطاء، تبدأ بالتحقق الفوري من نوع البيانات المدخلة (نصية، رقمية، تاريخية)، مروراً بالكشف التلقائي عن القيم الشاذة أو المكررة، وانتهاءً بمنع حفظ السجل إلا بعد استيفاء جميع الحقول الإلزامية. هذا التحول من المراجعة البشرية اللاحقة إلى التحقق الآني الفوري يُقلل من معدل الأخطاء بشكل جذري، ويضمن أن البيانات المخزنة في قواعد البيانات تكون نظيفة وموثوقة منذ اللحظة الأولى لإدخالها.

السؤال الثاني: ما أبرز المعوقات التي تحول دون تحقيق الأنظمة الإلكترونية لأقصى درجات الكفاءة في عملية إدخال البيانات؟

تتعدد المعوقات التي تحول دون تحقيق الأنظمة الإلكترونية لأقصى درجات الكفاءة في إدخال البيانات، ويمكن تصنيفها إلى ثلاثة محاور رئيسية: تقنية، وبشرية، وتنظيمية. فعلى المستوى التقني، تعاني كثير من المؤسسات من ضعف البنية التحتية للشبكات، وبطء خوادم قواعد البيانات، وعدم توافق الأنظمة القديمة مع التطبيقات الحديثة، مما يؤدي إلى تعطل متكرر وبطء في الاستجابة يُحبط مدخلي البيانات ويدفعهم للبحث عن حلول التوافقية غير رسمية. أما على المستوى البشري، فتبرز مقاومة التغيير كأكبر عائق، حيث يميل كثير من الموظفين المتمرسين على الأساليب اليدوية إلى رفض الأنظمة الجديدة خوفاً من فقدان وظائفهم أو عدم قدرتهم على مواكبة التقنية، فضلاً عن نقص المهارات الرقمية المتقدمة لدى شريحة واسعة من مدخلي البيانات. وعلى المستوى التنظيمي، يكمن العائق في غياب سياسات واضحة لإدارة البيانات، وتعدد الجهات المسؤولة عن إدخال نفس البيانات دون تنسيق، وعدم وجود معايير موحدة لجودة المدخلات، مما يُفرغ الأنظمة الإلكترونية من مضمونها ويُحوّلها إلى مجرد أوعية تخزين رقمية لا تحقق القيمة المضافة المرجوة منها.

السؤال الثالث: كيف تساهم أدوات الأتمتة والتحقق التلقائي المدمجة في الأنظمة الإلكترونية في تقليل التدخل البشري والأخطاء المصاحبة له؟

تساهم أدوات الأتمتة والتحقق التلقائي في الأنظمة الإلكترونية في تقليل التدخل البشري من خلال نقل عبء المهام الروتينية والمتكررة من العنصر البشري إلى المعالج الرقمي للنظام، مما يحوّل دور مدخل البيانات من مُنفذ يدوي إلى مُراقب ومُراجع ذكي. فعلى سبيل المثال، تتيح أنظمة التعرف الضوئي على الحروف المدمجة

<https://jaspss.com>

مع الأنظمة الإلكترونية قراءة البيانات من الفواتير والشهادات والهويات تلقائياً وتعبئتها في الحقول المناسبة دون أي تدخل بشري، بينما تقتصر مهمة الموظف على مراجعة النتائج والتأكد من صحتها. كما تُسهم قواعد التحقق التلقائي في منع إدخال بيانات غير صالحة من الأساس، مثل رفض إدخال تاريخ ميلاد مستقبلي، أو رفض رقم هاتف بأرقام أقل من المطلوب، أو منع تكرار رقم قومي مسجلاً مسبقاً في النظام. علاوة على ذلك، تتيح أدوات سير العمل الآلي توجيه السجلات تلقائياً إلى الجهات المختصة للمراجعة والاعتماد دون الحاجة إلى نقلها يدوياً بين الأقسام، مما يُقلل من فرص الضياع والتأخير والتلاعب. إن هذا التناقص التدريجي في التدخل البشري المباشر لا يعني إلغاء دور الإنسان، بل يرفعه إلى مستوى أعلى من المسؤولية يركز فيه على المراجعة النوعية وحل المشكلات الاستثنائية بدلاً من الانشغال بالمهام الآلية.

السؤال الرابع: ما الفروق الجوهرية في كفاءة إدخال البيانات بين المؤسسات التي تستخدم أنظمة إلكترونية متكاملة وتلك التي تعتمد على أنظمة هجينة؟

تكمن الفروق الجوهرية في كفاءة إدخال البيانات بين المؤسسات ذات الأنظمة المتكاملة وتلك ذات الأنظمة الهجينة في درجة الانسيابية والتكامل والاتساق التي تتميز بها العملية المعلوماتية ككل. فالمؤسسات التي تعتمد أنظمة إلكترونية متكاملة مثل أنظمة تخطيط موارد المؤسسات تتمتع بقاعدة بيانات موحدة يتدفق إليها البيانات من جميع الأقسام دون ازدواجية، حيث يُدخل السجل مرة واحدة فقط ويصبح متاحاً تلقائياً لجميع الإدارات المعنية، مما يُقلل من وقت الإدخال بنسبة تتجاوز 50% ويقضي تماماً على مشكلة تضارب المعلومات بين الأقسام. في المقابل، تعاني المؤسسات ذات الأنظمة الهجينة من تكرار إدخال نفس البيانات في أكثر من نظام غير مترابط، مما يستهلك وقتاً مضاعفاً ويزيد من احتمالية حدوث أخطاء وتناقضات بين السجلات المخزنة

<https://jasps.com>

في الأنظمة المختلفة. كما أن الأنظمة الهجينة تقتصر إلى آلية التحقق المتبادل بين الأنظمة الفرعية، فخطأ يُدخل في النظام المالي قد لا يكتشفه النظام الإداري إلا بعد أسابيع أو أشهر، بينما في الأنظمة المتكاملة يُكتشف الخطأ فوراً ويُصحح في جميع الوحدات المتأثرة في آنٍ واحد.

السؤال الخامس: ما الدور الذي تلعبه الحوسبة السحابية وتقنيات الذكاء الاصطناعي في الارتقاء بكفاءة إدخال البيانات إلى مستويات غير مسبقة؟

تلعب الحوسبة السحابية وتقنيات الذكاء الاصطناعي دوراً تحويلياً جذرياً في الارتقاء بكفاءة إدخال البيانات إلى مستويات غير مسبقة كانت تُعد قبل عقد من الزمن ضرباً من الخيال التقني. فعلى صعيد الحوسبة السحابية، تتيح المنصات السحابية لمُدخلي البيانات الوصول إلى الأنظمة وقواعد البيانات من أي مكان وفي أي وقت ومن أي جهاز، مما يلغي القيود المكانية والزمانية ويسمح بالعمل عن بُعد وبمرونة عالية، كما توفر سعة تخزينية غير محدودة تقريباً وقدرات معالجة فائقة السرعة تتعامل مع ملايين السجلات في لحظات. أما على صعيد الذكاء الاصطناعي، فقد أحدثت تقنيات التعلم الآلي ومعالجة اللغات الطبيعية ثورة حقيقية في أتمتة إدخال البيانات، حيث أصبحت الأنظمة الذكية قادرة على قراءة المستندات الممسوحة ضوئياً وفهم محتواها وتصنيفه وتعبئته تلقائياً في الحقول الصحيحة بدقة تتجاوز 95%، بل إنها تتعلم من الأخطاء السابقة وتتحسن ذاتياً مع مرور الوقت. كما تُسهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالقيم المفقودة واقتراحها تلقائياً بناءً على الأنماط التاريخية، وفي اكتشاف الاحتيال والتلاعب في البيانات المدخلة من خلال تحليل السلوكيات غير المعتادة، مما يُحوّل عملية إدخال البيانات من مهمة تشغيلية روتينية إلى عملية ذكية ذاتية التنظيم إلى حدٍ كبير.

النتائج والتوصيات

النتائج

1. أسفرت الدراسة عن نتيجة جوهرية تؤكد أن استخدام الأنظمة الإلكترونية المتكاملة يؤدي إلى تحسن كمي ونوعي ملموس في كفاءة عملية إدخال البيانات، حيث انخفض متوسط الوقت اللازم لإدخال السجل الواحد بنسبة تتراوح بين 45% و 60% مقارنة بالأساليب اليدوية والهجينة. وقد عزت الدراسة هذا التحسن إلى مجموعة من العوامل المترابطة، أبرزها التعبئة التلقائية للحقول المتكررة، والسحب المباشر للبيانات من قواعد البيانات المرجعية دون إعادة كتابتها، واستخدام نماذج إدخال إلكترونية ذكية تُوجّه المستخدم خطوة بخطوة وتمنعه من تخطي الحقول الإلزامية. كما أظهرت النتائج أن هذا التحسن في السرعة لم يأتِ على حساب الدقة، بل رافقته زيادة ملحوظة في موثوقية البيانات المدخلة، مما يدحض الفرضية الشائعة بأن السرعة تتعارض مع الدقة في عمليات إدخال البيانات.

2. توصل البحث إلى نتيجة مفادها أن أدوات التحقق التلقائي من صحة البيانات المدمجة في الأنظمة الإلكترونية تُشكّل العامل الأكثر تأثيراً في تقليل الأخطاء البشرية، حيث انخفضت معدلات الخطأ في المؤسسات التي فعّلت هذه الأدوات بنسبة تتجاوز 50% مقارنة بالمؤسسات التي تعتمد على المراجعة البشرية اللاحقة. وقد بيّنت النتائج أن أكثر أنواع الأخطاء انخفاضاً هي أخطاء التنسيق (مثل إدخال تواريخ بصيغ غير موحدة)، وأخطاء النطاق (مثل إدخال أعمار غير منطقية)، وأخطاء التكرار (مثل تسجيل نفس العميل مرتين). كما كشفت الدراسة أن فاعلية هذه الأدوات تزداد بشكل كبير عند تخصيصها وفقاً لطبيعة بيانات كل قسم، بحيث تُصمم قواعد تحقق خاصة بالبيانات المالية تختلف عن تلك الخاصة بالبيانات الطبية أو الأكاديمية.

3. كشفت الدراسة عن نتيجة مهمة تتعلق بتأثير التكامل بين الأنظمة الإلكترونية على القضاء على ظاهرة ازدواجية إدخال البيانات، وهي إحدى أخطر المشكلات التي تُهدر موارد المؤسسات وتُربك عملية اتخاذ القرار. فقد أظهرت النتائج أن المؤسسات التي تعتمد أنظمة موحدة ومتكاملة (مثل أنظمة ERP) نجحت في تقليل الإدخال المكرر بنسبة تصل إلى 80%، حيث يُدخل كل سجل مرة واحدة فقط في نقطة المنشأ ويتدفق تلقائياً إلى جميع الأقسام المعنية. في المقابل، لا تزال المؤسسات ذات الأنظمة المنعزلة وغير المترابطة تعاني من إدخال نفس البيانات في ثلاثة إلى خمسة أنظمة مختلفة، مما يستهلك وقتاً إضافياً ويُنتج نسخاً متضاربة من نفس السجل، وهو ما يُضعف ثقة الإدارة في التقارير المبنية على هذه البيانات.

4. أثبت البحث نتيجة إيجابية تتعلق بأثر الأنظمة الإلكترونية على البيئة الوظيفية والصحة النفسية لمُدخلي البيانات، حيث أظهرت الاستبيانات أن 72% من المشاركين أفادوا بانخفاض ملحوظ في مستوى الإرهاق الوظيفي والتوتر النفسي بعد التحول إلى الأنظمة الإلكترونية المتقدمة. وقد أرجع المشاركون هذا التحسن إلى تقليل العبء البدني المرتبط بالتعامل مع الأرشيف الورقي الضخم، وتقليل الضغط الزمني الناتج عن تراكم السجلات غير المدخلة، والشعور بالثقة والاطمئنان الناتج عن وجود آليات تحقق تلقائية تُقلل من خوفهم المستمر من ارتكاب أخطاء جسيمة. كما أشارت النتائج إلى أن الأنظمة الإلكترونية وفّرت لمُدخلي البيانات فرصاً للتطوير المهني والانتقال إلى أدوار أكثر تحدياً وقيمة مضافة، مثل مراجعة جودة البيانات وتحليل التقارير، مما رفع من مستوى الرضا الوظيفي والدافعية للإنجاز.

5. خلصت الدراسة إلى نتيجة تحذيرية تُشير إلى أن الفوائد المتوقعة من الأنظمة الإلكترونية لا تتحقق تلقائياً بمجرد شرائها وتركيبها، بل تتطلب استثماراً موازياً في تأهيل الكوادر البشرية وإعادة هندسة الإجراءات التشغيلية.

فقد أظهرت النتائج أن 35% من المؤسسات التي شملتها الدراسة لم تحقق أي تحسن يُذكر في كفاءة إدخال البيانات رغم إنفاقها مبالغ كبيرة على الأنظمة الإلكترونية، والسبب الرئيسي هو أن الموظفين استمروا في استخدام الأنظمة الجديدة بنفس العقلية والأساليب القديمة، أو أنهم استخدموا 20% فقط من إمكانيات النظام المتوفرة. كما بيّنت الدراسة أن المؤسسات التي حققت أفضل النتائج هي تلك التي ربطت بين تطبيق النظام الإلكتروني وإعادة تصميم سير العمل بالكامل، ووفرت برامج تدريبية مكثفة ومستمرة، وأنشأت وحدات دعم فني متخصصة لمساعدة مدخلي البيانات في التغلب على المشكلات التقنية اليومية.

التوصيات

1. توصي الدراسة بضرورة تبني المؤسسات لاستراتيجية شاملة ومتكاملة للتحويل الرقمي في مجال إدخال البيانات، تتجاوز مجرد شراء الأنظمة الإلكترونية إلى إعادة هندسة شاملة لسير العمل والعمليات التشغيلية المرتبطة بها. يجب أن تبدأ هذه الاستراتيجية بإجراء تقييم دقيق للوضع الراهن لتحديد نقاط الاختناق والهدر في عمليات الإدخال الحالية، ثم تصميم عمليات مبسطة ومُحسّنة تستفيد من الإمكانيات الكاملة للأنظمة الإلكترونية، وأخيراً تطبيق هذه العمليات بشكل تدريجي مع مراقبة مؤشرات الأداء وتحسينها باستمرار. كما تُوصي الدراسة بتشكيل فرق عمل متعددة التخصصات تضم ممثلين عن أقسام تكنولوجيا المعلومات، والموارد البشرية، والإدارات التشغيلية، لضمان أن يكون التحويل الرقمي شاملاً ومتوازناً ويُراعي احتياجات جميع الأطراف المعنية.

2. توصي الدراسة بوضع برامج تدريبية متدرجة ومستمرة لمدخلي البيانات تغطي جميع مستويات الإتقان، من المهارات الأساسية في استخدام واجهات الأنظمة الإلكترونية إلى المهارات المتقدمة في التعامل مع أدوات الأتمتة، واستعلامات قواعد البيانات، وتقارير التحليل الفوري. يجب أن تُصمم هذه البرامج بحيث ترتبط ارتباطاً

وثيقاً بالمهام اليومية الفعلية لمدخلي البيانات، وأن تتضمن تطبيقات عملية على بيانات حقيقية من بيئة العمل، وليس مجرد أمثلة نظرية عامة. كما تُوصي الدراسة بتبني نظام "التعلم المستمر" من خلال توفير منصات تعليم إلكتروني داخلية تتيح للموظفين تطوير مهاراتهم ذاتياً وفي أي وقت، مع ربط التقدم في هذه البرامج بمسارات الترقية والحوافز المادية والمعنوية.

3. توصي الدراسة بضرورة الاستثمار في تحديث البنية التحتية التقنية للمؤسسات بما يتناسب مع متطلبات الأنظمة الإلكترونية الحديثة، ويشمل ذلك ترقية خوادم قواعد البيانات، وتحسين سرعة شبكات الاتصال الداخلية والخارجية، وتوفير أجهزة حاسوب بشاشات مزدوجة ولوحات مفاتيح مريحة لمدخلي البيانات. كما تُوصي الدراسة بالتحول التدريجي نحو الحوسبة السحابية للاستفادة من مرونتها وقابليتها للتوسع وقدرتها على معالجة الأحجام المتزايدة من البيانات دون الحاجة إلى استثمارات ضخمة في البنية التحتية المحلية. ويجب أن يُرافق هذا التحديث التقني تطبيق معايير صارمة لأمن المعلومات وحماية البيانات، لضمان أن التحسن في الكفاءة لا يأتي على حساب سرية وسلامة البيانات الحساسة.

4. توصي الدراسة بضرورة تفعيل جميع أدوات التحقق التلقائي من صحة البيانات المتوفرة في الأنظمة الإلكترونية، وتصميم قواعد تحقق مخصصة لكل نوع من أنواع البيانات وفقاً لطبيعتها وحساسيتها. يجب أن تشمل هذه القواعد التحقق من نوع البيانات، ونطاقها، وتنسيقها، واكتمالها، وعدم تكرارها، واتساقها مع البيانات المرجعية المخزنة في النظام. كما تُوصي الدراسة بتطبيق مبدأ "التحقق من المصدر" الذي يقضي بمنع حفظ أي سجل يحتوي على بيانات غير صالحة، بدلاً من السماح بإدخال البيانات الخاطئة ثم اكتشافها لاحقاً في مراحل المراجعة. هذا النهج الاستباقي في ضبط الجودة يُقلل بشكل كبير من التكاليف الباهظة المرتبطة

بتصحيح الأخطاء بعد وقوعها، والتي تُقدّر في الأدبيات بما يتراوح بين 10 إلى 100 ضعف تكلفة منع الخطأ من الأصل.

5. توصي الدراسة بضرورة إنشاء وحدات متخصصة لإدارة جودة البيانات داخل المؤسسات الكبرى، تكون مسؤولة عن مراقبة مؤشرات كفاءة إدخال البيانات بشكل مستمر، وإجراء تدقيقات دورية على عينات عشوائية من السجلات المدخلة، وتحديد أنماط الأخطاء المتكررة ومصادرها، واقتراح تحسينات مستمرة على الأنظمة والإجراءات. كما تُوصي الدراسة بتبني لوحات تحكم تفاعلية تعرض مؤشرات الأداء الرئيسية لإدخال البيانات في الوقت الفعلي، مثل عدد السجلات المدخلة يومياً، ومعدل الأخطاء، ومتوسط وقت الإدخال، ونسبة السجلات المكتملة، مما يُتيح للإدارة اتخاذ قرارات سريعة ومبنية على أدلة لتحسين العمليات. إن إنشاء هذه الوحدات وتزويدها بالصلاحيات والموارد اللازمة يُحوّل إدارة جودة البيانات من نشاط ارتجالي وعرضي إلى عملية مؤسسية منهجية ومستدامة.

المصادر والمراجع

- الحمادي، سالم عبد الله. (2021). *التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية: المفاهيم، التحديات، وآليات التطبيق*. أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية.
- الخالدي، فهد محمد، والعنزي، نواف سعد. (2022). أثر أنظمة تخطيط موارد المؤسسات على كفاءة العمليات التشغيلية: دراسة ميدانية على القطاع المصرفي السعودي. *مجلة الإدارة العامة*، 19(3)، 215-248.
- الربيعي، سعدون محمد. (2020). فاعلية الأنظمة الإلكترونية في تحسين جودة البيانات المؤسسية: دراسة تحليلية. *مجلة العلوم الإدارية والمالية*، 16(2)، 89-120.

الزغول، محمد إبراهيم، والخطيب، أحمد محمد. (2021). *نظم المعلومات الإدارية ودورها في تحسين الأداء

المؤسسي* (الطبعة الثالثة). عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الطائي، سلام جاسم. (2019). *أتمتة العمليات الإدارية وإدارة البيانات الرقمية: منظور استراتيجي*. بغداد،

العراق: دار الشؤون الثقافية العامة.

القضاة، محمد علي، والعمرى، خالد حسن. (2020). معوقات تطبيق أنظمة إدارة البيانات الإلكترونية في

المؤسسات الحكومية الأردنية. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*، 2(51)، 158-133.

المالكي، عبد الرحمن سعيد. (2023). دور الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي في أتمتة إدخال البيانات

ومعالجتها. *المجلة العربية لعلوم الحاسب وتقنية المعلومات*، 7(1)، 72-45.

حسين، نورس فاضل، والسميدون، عصام محمد. (2022). فجوة المهارات الرقمية لدى مدخلي البيانات وأثرها

على جودة مخرجات نظم المعلومات. *مجلة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات*، 8(1)، 68-45.

سعيد، محمد محمود، والدارديري، أحمد عاطف. (2021). *تطبيقات متقدمة في إدارة قواعد البيانات والأنظمة

الإلكترونية المتكاملة*. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

عبد الرحمن، محمد، والهاشمي، فاطمة علي. (2023). تقييم أثر التحول الرقمي على كفاءة العمليات التشغيلية

ورضا الموظفين في القطاع الصحي. *مجلة الموارد البشرية وتطوير الأداء*، 11(4)، 118-89.