The North African Journal of Scientific Publishing (NAJSP)
مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي (NAJSP)
E-ISSN: 2959-4820
Volume 4, Issue 2, 2026
Page No: 291-302
Website: https://najsp.com/index.php/home/index
SJIFactor 2024: 5.49 معامل التأثير العربي (AIF) 2025: 0.69 ISI 2024: 0.696

Digitization of the Public Treasury Department System: An Applied Study on the Tax Authority, Ghat Branch

Fatma Rjab Almasre[1*], Karima Rajab Mubarak[2], Bushra Muhammad Saeed[3]
[1,2,3]Computer Science Department, Faculty of Education, University of Sebha, Ghat, Libya

رقمنة منظومة قسم الخزينة العامة: دراسة تطبيقية على مصلحة الضرائب فرع غات

فاطمة رجب المصري[1*]، كريمة رجب امبارك[2]، بشرى محمد سعيد[3]
[1،2،3]قسم الحاسوب، كلية التربية، جامعة سبها، غات، ليبيا

*Corresponding author: fatm.almasre@sebhau.edu.ly

Received: March 10, 2026	Accepted: April 24, 2026	Published: May 08, 2026

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract:
Public treasury departments in many government institutions suffer from operational challenges stemming from reliance on traditional paper-based systems. These challenges include slow transaction processing, high rates of human error, difficulty in data retrieval, and weak monitoring and control mechanisms. This study aimed to address these problems by digitizing the public treasury procedures at the Ghat branch of the Tax Authority and developing an integrated electronic system to support more efficient and transparent financial transaction management. The study began by analyzing the existing work environment and identifying weaknesses in the traditional system. A digital system was then designed and implemented to manage receipts, deposits, orders, and financial reports. The impact of digitization was evaluated by comparing operational performance before and after implementation using a set of operational indicators. The results showed a significant improvement in transaction processing speed, a reduction in errors associated with manual data entry and processing, improved information retrieval and financial reporting capabilities, and increased user satisfaction. The findings confirm that digitization is an effective tool for developing government financial management and improving the quality of administrative services in resource-limited local environments.

Keywords: Digital transformation, government financial management, public treasury, process digitization, operational efficiency.

الملخص:
تعاني إدارات الخزينة العامة في العديد من المؤسسات الحكومية من تحديات تشغيلية ناتجة عن الاعتماد على النظم الورقية التقليدية، من أبرزها بطء إنجاز المعاملات، وارتفاع معدلات الأخطاء البشرية، وصعوبة استرجاع البيانات، وضعف آليات المتابعة والرقابة. هدفت هذه الدراسة إلى معالجة هذه المشكلات من خلال رقمنة إجراءات الخزينة العامة بمصلحة الضرائب فرع غات وتطوير منظومة إلكترونية متكاملة تدعم إدارة المعاملات المالية بصورة أكثر كفاءة وشفافية. اعتمدت الدراسة على تحليل واقع العمل القائم وتحديد نقاط الضعف في النظام التقليدي، ثم تصميم وتنفيذ منظومة رقمية لإدارة عمليات الإيصالات والإيداعات والطلبيات والتقارير المالية. وتم تقييم أثر الرقمنة من خلال مقارنة الأداء التشغيلي قبل التطبيق وبعده باستخدام مجموعة من المؤشرات التشغيلية. أظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في سرعة إنجاز المعاملات، وانخفاض الأخطاء المرتبطة بالإدخال والمعالجة اليدوية، وتحسن القدرة على استرجاع المعلومات وإعداد التقارير المالية، إضافة إلى

ارتفاع مستوى رضا المستخدمين. وتؤكد النتائج أن الرقمنة تمثل أداة فعالة لتطوير الإدارة المالية الحكومية وتحسين جودة الخدمات الإدارية في البيئات المحلية محدودة الموارد.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، الإدارة المالية الحكومية، الخزينة العامة، رقمنة العمليات، الكفاءة التشغيلية.

المقدمة:

يشهد القطاع الحكومي في مختلف دول العالم تحولاً متسارعاً نحو تبني التقنيات الرقمية بهدف تحسين كفاءة الأداء المؤسسي، وتعزيز الشفافية، ورفع جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين (Alshehri & Drew, 2018). وقد أصبحت الرقمنة أحد المحاور الرئيسة للإصلاح الإداري والمالي، لما توفره من إمكانيات في أتمتة الإجراءات، وتقليل الاعتماد على المعاملات الورقية، وتحسين إدارة البيانات ودعم اتخاذ القرار. وفي هذا السياق، أكدت العديد من الدراسات أن التحول الرقمي يسهم في رفع كفاءة العمليات التشغيلية وتقليل الأخطاء البشرية وتحسين مستوى الرقابة على الموارد المالية والإدارية (Almeida et al., 2019).

ورغم التوسع في تطبيقات التحول الرقمي، لا تزال العديد من المؤسسات الحكومية في الدول النامية تعتمد بدرجات متفاوتة على النظم الورقية التقليدية في إدارة عملياتها المالية. وتواجه هذه النظم تحديات متعددة تتمثل في بطء إنجاز المعاملات، وارتفاع احتمالية الأخطاء الناتجة عن الإدخال والمعالجة اليدوية، وصعوبة حفظ واسترجاع السجلات، إضافة إلى محدودية إمكانيات المتابعة والتدقيق وإعداد التقارير بصورة فورية ودقيقة (Osei & Forkuo, 2025). وتزداد هذه التحديات وضوحاً في الإدارات المالية التي تتعامل مع حجم كبير من البيانات والمعاملات اليومية، مثل إدارات الخزينة العامة التابعة للمصالح الضريبية (Heeks, 2018).

وفي مصلحة الضرائب، فرع غات، أظهرت الدراسة الاستطلاعية للواقع التشغيلي لقسم الخزينة العامة وجود عدد من المشكلات المرتبطة بالاعتماد على الإجراءات الورقية التقليدية، من أبرزها طول الوقت اللازم لتسجيل المعاملات المالية وإعداد التقارير الدورية، وصعوبة البحث عن السجلات السابقة واسترجاعها، وارتفاع احتمالية وقوع الأخطاء البشرية، فضلاً عن محدودية القدرة على تتبع العمليات المالية ومراقبتها بصورة آنية. وقد انعكست هذه التحديات سلباً على كفاءة الأداء التشغيلي وجودة الخدمات الإدارية المقدمة.

وانطلاقاً من هذه الإشكالية، تسعى الدراسة الحالية إلى توظيف الرقمنة كمدخل عملي لمعالجة أوجه القصور في النظام الورقي المعمول به في الخزينة العامة، وذلك من خلال تصميم وتنفيذ منظومة رقمية متكاملة لأتمتة العمليات المالية والإدارية المرتبطة بالإيصالات والإيداعات والطلبيات والتقارير المالية. كما تهدف الدراسة إلى تقييم أثر تطبيق المنظومة الرقمية على مجموعة من مؤشرات الأداء التشغيلي، تشمل سرعة إنجاز المعاملات، ودقة البيانات، وسهولة استرجاع المعلومات، وكفاءة إعداد التقارير، ومستوى رضا المستخدمين.

وتكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تقدم نموذجاً تطبيقياً للتحول الرقمي في بيئة حكومية محلية محدودة الموارد، وتسهم في سد فجوة بحثية تتمثل في محدودية الدراسات التي تناولت رقمنة العمليات المالية الداخلية في الإدارات الضريبية على مستوى الفروع المحلية. كما توفر نتائجها مؤشرات عملية يمكن الاستفادة منها عند التخطيط لمبادرات التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية المشابهة، بما يسهم في تعزيز الكفاءة التشغيلية وتحقيق مستويات أعلى من الشفافية والحوكمة المالية.

الدراسات سابقة:

تستعرض هذه المراجعة أبرز أبحاث رقمنة القطاع الضريبي، لتحليل تطورها وتحديد فجوتها الرئيسية: وهي ندرة الدراسات حول رقمنة العمليات المالية الداخلية (كإدارة الخزينة) على مستوى الفروع المحلية ذات الموارد المحدودة.

الرقمنة وتحسين الأداء المؤسسي:

- تناولت دراسة الحربي والرابغي (2025) دور هيئة الحكومة الرقمية السعودية في تمكين الجهات الحكومية من تبني تقنيات حديثة كالذكاء الاصطناعي وسلسلة الكتل لدعم التحول الرقمي وتحقيق رؤية 2030. وكشفت النتائج أن الهيئة تقدم دعماً استراتيجياً من خلال أدوات قياس الجاهزية، والبرامج التوعوية، والاستشارات المتخصصة، مما أدى إلى تحسينات ملموسة في الخدمات الحكومية الرقمية.
- في سياق موازٍ، انتقلت **دراسة الدلجاوي وعبد الصبور (2023)**، إلى تحليل تأثير تطبيق النظام الإلكتروني للفواتير على كفاءة العمل الضريبي في مصر. أظهرت الدراسة أن المنظومة قد أسهمت بشكل فعّال في دعم التحول الرقمي للهيئة الضريبية، مما أدى إلى تعزيز الامتثال الضريبي ومكافحة التهرب. مؤكدةً على أهمية استكمال البنية التحتية التكنولوجية وتدريب الكوادر لتحقيق الاستفادة القصوى من المنظومة.
- وعلى مستوى أعمق لجودة الأداء، **جاءت دراسة السيد ودعاء (2023)**، لتقييم تأثير أبعاد الرقمنة (الاستراتيجية والثقافة والقيادة والموارد البشرية) على جودة الخدمات الحكومية في مصلحة الضرائب المصرية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة إيجابية قوية بين تطبيق الرقمنة وتحسن جودة الخدمات بكافة أبعادها (كالاستجابة والاعتمادية).
- وبالانتقال من مخرجات الخدمة إلى الداخل المؤسسي، تناولت **دراسة خليف وأمل (2021)** العلاقة بين الإدارة الإلكترونية وجودة حياة العمل في مصلحة الضرائب المصرية، وبيَّنت أن الإدارة الإلكترونية تؤثر بشكل إيجابي في

تحسين جودة حياة العمل، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، حيث تعمل كعامل وسيط من خلال تعزيز الثقافة التنظيمية الداعمة والإبداعية، مما يسهم في خلق بيئة عمل أفضل ورفع مستوى رفاهية الموظفين.

الرقمنة في الإدارة الضريبية والمالية:

- ولا يقتصر أثر الرقمنة على الموظفين فحسب، بل يمتد ليشمل دافعي الضرائب، وهو ما أكدته **دراسة كردي وآخرون، (2024)** أن التحول الرقمي في مصلحة الضرائب المصرية يعزز تجربة دافعي الضرائب ورضاهم بشكل كبير. أظهرت الدراسة ارتباطاً إيجابياً بين تبني الخدمات الرقمية وارتفاع ثقة المكلفين وشفافية النظام، مع تقليل الوقت والتكلفة. وخلصت إلى أن استثمار الرقمنة استراتيجي لتعزيز صورة المصلحة وعلاقتها المجتمعية، لا للكفاءة التشغيلية فقط.
- وفي دراسة طولية تغطي ما يقارب عقدًا من الزمن، أوضحت **دراسة يخلف وإيمان (2025)** أن رقمنة مصلحة الضرائب المصرية بين 2014-2023 أدت إلى ارتفاع كفاءة الجباية وزيادة الشفافية عبر منصات الإقرارات والمدفوعات الإلكترونية. وساهمت هذه التحولات في خفض نسب التهرب والتكاليف التشغيلية، مع إثبات علاقة إيجابية واضحة بين التطوير الرقمي والنمو المطرد في الإيرادات الضريبية. مما يبرز أهمية الابتكار التكنولوجي كعامل استراتيجي في تعزيز السياسات المالية.
- وعلى الصعيد الدولي، قدمت **دراسة من إثيوبيا** دليلاً عملياً على قدرة التقنيات الرقمية على تحسين الامتثال الضريبي، حيث أكدت أن نجاح هذه الأدوات يعتمد على تصميمها المرتكز على المستخدم والتواصل الفعّال مع المكلفين. أظهرت هذه النتائج كيف تحول الأنظمة الرقمية سلوك الامتثال في البيئات محدودة الموارد، وهو ما يتماشى مع هدف رقمنة خزينة غات لتحقيق الكفاءة التشغيلية (Mascagni, et al. 2021).
- وتدعم هذه النتائج ما توصلت إليه **دراسة مبكرة لـ Diamond و Khemani (2006)** ، التي ركزت على تحليل تجارب الدول النامية في تنفيذ أنظمة إدارة المعلومات المالية. وأكدت الدراسة أن نجاح الأنظمة الرقمية يتطلب تخطيطاً متكاملاً وإصلاحات إدارية مصاحبة، مع تكييف التصميم للبيئة المحلية وليس تطبيق حلول جاهزة. وقدمت إطاراً للنجاح يقوم على التدرج في التنفيذ وبناء القدرات المؤسسية بالتوازي مع التطوير التقني.
- وفي هذا الإطار الحوكمي، **قامت دراسة Shim و Eom (2009)** بتحليل كمي لبيانات دولية لفحص العلاقة بين تطبيق الحكومة الإلكترونية ومكافحة الفساد. اعتمدت الورقة على بيانات من 149 دولة، وحللت أثر عدة أبعاد للحكومة الإلكترونية (مثل تقديم الخدمات عبر الإنترنت، ومشاركة المعلومات، والتواصل الإلكتروني) على مؤشرات مدركات الفساد. وتعزز هذه النتائج ما خلصت إليه مراجعة شاملة لـ Mascagni (2018) التي أكدت أن أكثر من 50 تجربة ميدانية ضريبية عالمية، ووجدت أن التدخلات الرقمية البسيطة (كرسائل تذكير ونماذج مبسطة) فعالة في رفع الامتثال الضريبي بالدول النامية، خاصة عند تصميمها بناءً على فهم الحواجز السلوكية. وأكدت الدراسة أن فعالية هذه التدخلات تختلف باختلاف السياق المحلي، مما يبرز أهمية التكيف المحلي في تصميم السياسات الرقمية.

وبالرغم من هذا الإجماع الواسع حول فوائد الرقمنة، فإن نجاحها العملي يظل مرهونًا بكيفية التصميم والتنفيذ، وهو ما يقود إلى مناقشة منهجيات التصميم والتحديات المصاحبة لها.

منهجية التصميم والتحديات:

- في هذا السياق، **قدمت دراسة Cordella و Tempini (2015)** تحليلاً للعلاقة بين التقنية والبيروقراطية في الخدمات الحكومية، وخلصت إلى أن التكنولوجيا الناجحة تكمل وتعيد تشكيل الإجراءات البيروقراطية القائمة بدلاً من استبدالها. وأكدت أن تصميم الخدمات الإلكترونية الفعالة يتطلب فهماً عميقاً للعمليات التنظيمية والسياق المؤسسي، وأن التحول الناجح يتطلب موازنة الابتكار التقني مع الاستمرارية التنظيمية، حيث تكون التقنية وسيطاً للإصلاح وليست قوة تحويلية منعزلة.
- ومن منظور نقدي للتجارب في الدول النامية، **طرح Heeks (2002)** إطاراً لفشل ونجاح نظم المعلومات في الدول النامية، وركزت على "فجوة التصميم" كسبب رئيسي للفشل. وقدمت نموذجاً ثلاثي النتائج: فشل كامل، نجاح جزئي، ونجاح كامل. كما أكدت أهمية "الارتجال المحلي" كآلية تكيف، وأن التصميم الفعال يتطلب فهماً عميقاً للبيئة المحلية وليس مجرد نقل نماذج تقنية جاهزة.
- وبتوسيع زاوية التحليل، **طورت دراسة Gil-Garcia و Pardo (2005)** إطاراً تكاملياً لنجاح الحكومة الإلكترونية، حيث حددت العوامل المؤثرة (تقنية، تنظيمية، سياسية) وربطتها بأطر نظرية راسخة. وأكدت أن النجاح نتاج تفاعل معقد بين عدة عوامل يجب إدارتها معاً، وليس بسبب عامل واحد، مما يوفر مخططاً منهجياً لتخطيط وتقييم مبادرات التحول الرقمي الحكومي.
- وعلى المستوى التطبيقي في البيئات محدودة الموارد، اقترحت **دراسة Purvis وآخرون (2017)** منهجية لتطوير البرمجيات في بيئات محدودة الموارد، تركز على تكييف الإطار مع التحديات مثل ضعف البنية التحتية والمهارات والميزانيات. اقترحت المنهجية نهجاً تراكمياً يركز على البدء بالنواة الأساسية واستخدام تقنيات منخفضة التكلفة وإشراك المستخدمين مبكراً. وأكدت على أولوية المرونة وسهولة الصيانة بدلاً من الميزات المعقدة.

وانطلاقًا من الأطر النظرية ومنهجيات التصميم السابقة، يبرز الجانب التقني التنفيذي كعامل حاسم في تحويل الرؤى الرقمية إلى أنظمة عاملة على أرض الواقع.

عوامل نجاح التحول الرقمي:

- في هذا الإطار، أوضحت **دراسة لـ Karimi و Walter (2015)** تحليلاً لدور القدرات الديناميكية في استجابة المؤسسات للتحول الرقمي، ووجدت أن تبني التقنيات الرقمية يجب أن يصاحبه تطوير قدرات تنظيمية ديناميكية لإعادة تشكيل العمليات والموارد باستمرار. وأكدت أن النجاح لا يعتمد فقط على جودة التقنية، بل على قدرة المؤسسة على التعلم والتكامل وإعادة التشكيل التنظيمي. ومع تزايد الاعتماد على البيانات، استعرضت دراسة **لـ Raab و Szekely (2017)** إطاراً لتصنيف وحماية البيانات الحساسة في قواعد البيانات الحكومية، معتبرة أن النهج الأكثر فعالية يقوم على مبدأ "الحاجة إلى المعرفة" والتحكم بالوصول القائم على الأدوار (RBAC) والتشفير للبيانات عالية الحساسية. كما أكدت على أهمية فصل المهام وسجلات التدقيق المستمرة لتحقيق المساءلة ومنع الانتهاكات الداخلية. واستكمالًا لمتطلبات الأمن السيبراني، قدم **Wang و Wang (2017)** نموذجاً متقدماً للمصادقة ذات العاملين للبيئات الحكومية شديدة الحساسية، يجمع بين المصادقة البيومترية والهواتف المحمولة مع حماية متقدمة ضد انتحال الهوية. يوفر هذا الإطار النظري والعملي أساساً قابلاً للتكيف لتأمين الوصول إلى الأنظمة الحكومية الحساسة مثل أنظمة الخزينة والضرائب.

على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت رقمنة الخدمات الضريبية، فإن معظمها ركز على الخدمات المقدمة للمكلفين، في حين ما تزال الدراسات المتعلقة برقمنة العمليات المالية الداخلية، وخاصة إدارة الخزينة العامة على مستوى الفروع المحلية محدودة. ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتقييم أثر رقمنة العمليات الداخلية على الأداء التشغيلي في بيئة حكومية محلية.

المنهجية والتصميم:

يعتمد نجاح تحويل النظام الورقي إلى بيئة رقمية على اختيار منهجية تطوير تلائم طبيعة العمليات الحكومية الدقيقة والمتسلسلة. يقدم هذا القسم تحليلاً للمنهجية المتبعة في مشروع رقمنة الخزينة العامة، وهي منهجية الشلال الهجين (Hybrid Waterfall Model) شكل (1)، وهو الخيار الأمثل لمواجهة تحديات المشروع. حيث تم التركيز على كيفية توافق هذه المنهجية مع الحاجة إلى تخطيط مفصّل مسبق، ومراحل عمل واضحة المعالم، وإمكانية دمج عناصر التكرار لاختبار الوحدات، وذلك لضمان بناء نظام مالي متكامل، آمن، وقابل للتشغيل في بيئة فرع محلي محدود الموارد.

شكل رقم (1): منهجية الشلال الهجين (Watt & Eng, 2014).

تحليل متطلبات النظام:

شكّلت مرحلة تحليل المتطلبات الركيزة الأساسية التي انطلقت منها عملية تصميم المنظومة، حيث هدفت إلى فهم عميق ودقيق للاحتياجات الوظيفية والتشغيلية لقسم الخزينة العامة. تم اعتماد منهجية متعددة الأدوات لجمع البيانات وتحليلها، لضمان شمولية الرؤية ومصداقية النتائج، مع التركيز على الانتقال من الوصف الواقعي للنظام القائم ("As-Is") إلى التصوّر الأمثل للنظام المستهدف ("To-Be"). **حيث استند التحليل إلى مجموعة مترابطة من الأساليب النوعية والكمية:**

- **المقابلات الشخصية:** أُجريت مقابلات معمَّقة مع العاملين في القسم والمسؤولين الإداريين، مكَّنت من استخلاص المعرفة الضمنية لفهم سير العمل الحالي، وتحديد العقبات التشغيلية غير المُوثَّقة، واستكشاف التوقعات والاحتياجات غير المعلنة للنظام الجديد.
- **المشاهدة العينية المباشرة:** تمت مراقبة العمليات والإجراءات في بيئة العمل الفعلية، مما وفَّر فهماً موضوعياً للتسلسل الزمني للمهام، وتدفق المستندات، ونقاط الاختناق والروتين غير الفعّال التي قد لا يُصرَّح عنها في المقابلات.

- **الاطلاع على النماذج والمستندات**: شمل التحليل فحصاً منهجياً للسجلات الورقية الحالية، والنماذج المستخدمة، والهياكل التنظيمية، والتقارير الدورية. وقد أسفر هذا عن تحديد الكيانات الرئيسية، والعلاقات بينها، والمتطلبات الإجرائية والإدارية الملزمة.
- **الاستبيان الإلكتروني:** صُمِّم استبيانٌ مُحكمٌ ونُشِر عبر القنوات المناسبة لاستطلاع آراء شريحة أوسع من المستخدمين المحتملين. ساعدت البيانات الكمية الناتجة في قياس مدى انتشار المشكلات وتحديد أولويات الوظائف المطلوبة من وجهة نظر المستفيدين.

شارك في مرحلة تحليل المتطلبات وتقييم النظام 10 موظفين من العاملين بمصلحة الضرائب، وتم استخدام نتائج الاستبيانات والمقابلات في تقييم أثر الرقمنة على مؤشرات الأداء التشغيلي. مكَّن الجمع بين هذه المناهج من تكوين صورة ثلاثية الأبعاد لواقع العمل، وتوثيق المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية بشكلٍ منهجي. وقد شكَّلت المخرجاتُ النهائية لهذه المرحلة – المتمثلة في وثائق مواصفات المتطلبات ونماذج سير العمل، الإطارَ المرجعي المُحكم الذي قاد مراحل التصميم والتنفيذ والتقييم اللاحقة، وضمنَ اتساقَ الحلّ التقني مع الاحتياجات التشغيلية والاستراتيجية للمصلحة.

تحديد متطلبات واجهة الشاشات الأساسية:

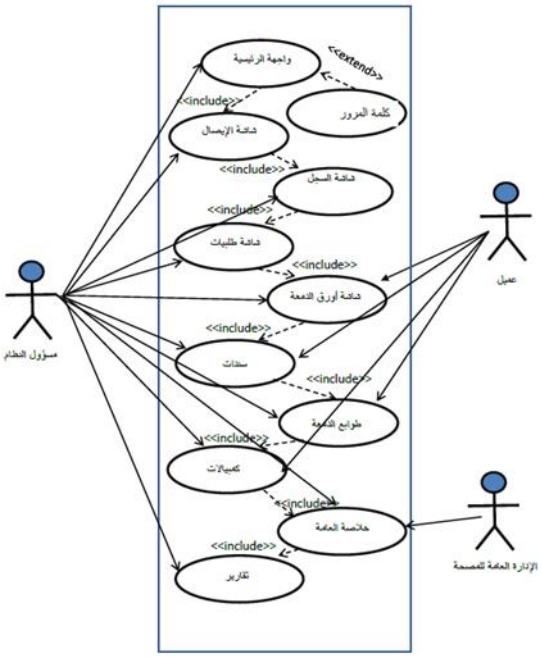
تم تحديد مجموعة من المتطلبات الوظيفية الأساسية للواجهات الرئيسية للنظام، والتي تشكل العمود الفقري لتفاعل المستخدم مع البيانات المالية. **تهدف هذه المتطلبات إلى تحويل العمليات اليدوية المعقدة إلى إجراءات رقمية مبسطة وآمنة:**

- **الإضافة:** واجهات إدخال ذات تحقق آلي من صحة البيانات مع رسائل تأكيد.
- **التعديل:** تحميل تلقائي للبيانات المحددة مع حفظ التغييرات بعد التحقق.
- **الحذف:** آلية آمنة تتطلب تأكيداً صريحاً قبل التنفيذ.
- **البحث:** حقل بحث مع إظهار نتائج فورية وردود واضحة.
- **الطباعة:** تصميم قوالب تقارير مهنية مع معاينة مسبقة.
- **المعاينة**: نافذة لعرض محتوى البيانات أو المستندات قبل الإجراء النهائي
- **زر مخصص التقاط صورة / طباعة الشاشة"** ضمن واجهات المعاملات (كشاشة الإيصال).

تشكل هذه الوظائف معاً العمود الفقري لتفاعل المستخدم، مصممة لضمان الدقة والسرعة والموثوقية في التعامل مع البيانات المالية.

نمذجة النظام باستخدام لغة النمذجة (Unified Modelling Language):

تم استخدام لغة النمذجة الموحدة (UML) كأداة قياسية لتحويل متطلبات النظام إلى نماذج بصرية منهجية تسهل الفهم والاتفاق بين جميع الأطراف. توفر UML مخططات هيكلية وسلوكية، مما يضمن تمثيلاً دقيقاً لمكونات النظام وتفاعلاته قبل التنفيذ الفعلي. يؤكد (Brambilla et al., 2017) أن استخدام UML في المشاريع الحكومية يحسن دقة المواصفات ويقلل من سوء الفهم ويسرّع عملية التطوير. شكل (2).

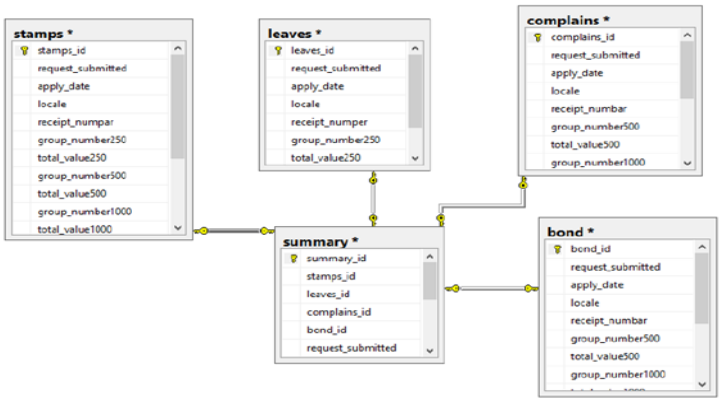


شكل رقم (2): مخطط حالة الاستخدام.

تصميم النظام:

اعتمد تصميم النظام على النمط المعماري ثلاثي الطبقات (3-Tier Architecture)، وهو نمط تصميمي قياسي لتطبيقات المؤسسات يفصل بين واجهة المستخدم، منطق الأعمال، وإدارة البيانات لتعزيز قابلية الصيانة وإعادة الاستخدام والتطوير المستقبلي (Sommerville, 2016).

- **طبقة العرض**: تم بناؤها باستخدام Windows Forms بلغة C#، وتتضمن واجهات المستخدم التفاعلية مثل شاشة تسجيل الدخول، الشاشة الرئيسية، شاشة سجل الإيداعات الشهرية، شاشة الإيصال، شاشة الطلبيات وشاشة التقارير.
- **طبقة المنطق:** تم عزل قواعد العمل (Business Rules) ومعالجة البيانات في مكتبات صفية (Class Libraries) مستقلة، وهي ممارسة موصى بها لضمان قابلية الاختبار وإعادة الاستخدام، كما يؤكدها إطار عمل Clean Architecture (Martin, 2017).
- **طبقة البيانات**: تم تنفيذها باستخدام Microsoft SQL Server، وتتضمن تصميم قاعدة بيانات علائقية تحتوي على جداول مترابطة شكل (3).



شكل رقم (3): العلاقة بين الجداول.

بيئة تنفيذ النظام:

لتنفيذ النظام المقترح، تم استخدام حزمة تقنيات متكاملة من منصة Microsoft .NET Framework، تم اختيارها لملاءمتها لطبيعة المشروع ومتطلباته. اعتمد التطوير على لغة C# كلغة برمجة أساسية، نظراً لكونها لغة كائنية التوجه قوية ومناسبة لتطوير تطبيقات المؤسسات، وتكاملها السلس مع قواعد البيانات. صُمم النظام كـ تطبيق سطح مكتب (Desktop Application) باستخدام إطار عمل (Windows Forms) لبناء واجهات المستخدم الرسومية في بيئة Visual Studio، وهو الخيار الأمثل للبيئة التشغيلية في فرع غات والتي تتوفر فيها أجهزة تعمل بنظام Windows وتتطلب تطبيقاً مستقلاً يعمل دون اتصال إنترنت دائم. تم استضافة البيانات على خادم Microsoft SQL Server 2012 لإدارة قواعد البيانات العلائقية، وتم تصميم وتنفيذ النظام على جهاز الحاسوب يحمل المواصفات التالية:

جدول رقم (1): مواصفات جهاز الحاسوب.

اسم المكون	المواصفات
نظام التشغيل	Windows10 pro64bit
الذاكرة	8.00 غيغابايت
المعالج	GHz1.50

النتائج والمناقشة:

تم تقييم أثر المنظومة الرقمية من خلال خمسة محاور رئيسية تشمل سرعة إنجاز المعاملات، ودقة البيانات، وإدارة السجلات، والرقابة والشفافية المالية، ورضا المستخدمين، مع الاستناد إلى الوظائف التشغيلية المختلفة التي توفرها واجهات النظام.

أثر الرقمنة على أمن النظام:

ساهمت الرقمنة في تعزيز أمن الأنظمة من خلال توفير آليات تحقق ومراقبة أكثر فعالية مقارنة بالنظام التقليدي. ففي النظام القديم كان الوصول إلى البيانات يتم غالبًا عبر السجلات الورقية أو الإجراءات اليدوية، مما يزيد من احتمالية فقدان البيانات أو الوصول غير المصرح به إليها. أما في المنظومة الرقمية، فتُعد شاشة تسجيل الدخول (الشكل 4) خط الدفاع الأول لحماية النظام، حيث تتطلب إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور للتحقق من هوية المستخدم قبل السماح له بالوصول إلى البيانات والوظائف المختلفة، مما يعزز سرية المعلومات وسلامتها ويقلل من المخاطر الأمنية المرتبطة بالتعاملات اليدوية.

الشكل رقم (4): شاشة تسجيل الدخول.

أثر الرقمنة على سرعة إنجاز المعاملات:

أظهرت نتائج التطبيق العملي للمنظومة الرقمية تحسناً ملحوظاً في سرعة إنجاز المعاملات المالية مقارنة بالنظام الورقي التقليدي. ففي النظام السابق كانت عملية تسجيل الإيصالات والإيداعات تتطلب عدة خطوات متتابعة تشمل تعبئة النماذج يدوياً ومراجعتها وحفظها في السجلات الورقية، الأمر الذي كان يستهلك وقتاً كبيراً ويؤدي إلى تراكم المعاملات خلال فترات العمل المزدحمة. أما بعد تطبيق المنظومة الرقمية فقد أصبحت عمليات الإدخال والمعالجة تتم بصورة مباشرة من خلال واجهات إلكترونية متخصصة، مما أدى إلى اختصار عدد كبير من الإجراءات الروتينية وتسريع دورة العمل.

وتوضح واجهات تسجيل الإيصالات وسجل الإيداعات الشهرية (الشكلان 5 و6) كيف أسهمت الرقمنة في دمج عمليات الإدخال والحفظ والاسترجاع ضمن بيئة موحدة، الأمر الذي انعكس على تقليل الزمن اللازم لإنجاز المعاملات المالية. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه الأدبيات المتعلقة بالتحول الرقمي في القطاع الحكومي (الحربي والرابغي,2025) (الدلجاوي وعبد الصبور,2023)، والتي تؤكد أن أتمتة الإجراءات التشغيلية تعد من أهم العوامل المؤدية إلى رفع الإنتاجية وتحسين كفاءة الأداء المؤسسي.

الشكل رقم (5): شاشة إيصال دفع الضريبة.

الشكل رقم (6): شاشة سجل إيداعات شهرية.

أثر الرقمنة على دقة البيانات وتقليل الأخطاء:

يُعد الحد من الأخطاء البشرية أحد أهم المؤشرات المستخدمة لتقييم نجاح التحول الرقمي في الأنظمة المالية. وقد بينت نتائج الدراسة أن المنظومة الرقمية ساهمت في تقليل الأخطاء المرتبطة بالإدخال اليدوي للبيانات والحسابات المالية، وذلك من خلال الاعتماد على نماذج إلكترونية موحدة وآليات تحقق مسبق من صحة البيانات قبل حفظها في قاعدة البيانات.

وتبرز شاشة طلبية طوابع الدمغة (الشكل 7) مثالاً على تطبيق إجراءات الإدخال المنظمة التي تضمن تسجيل البيانات وفق حقول محددة وقواعد تحقق واضحة، مما يقلل من احتمالية السهو أو التكرار أو الإدخال غير الصحيح. ويُفسر الانخفاض الملحوظ في معدلات الأخطاء بأن النظام الرقمي فرض مستوى أعلى من الانضباط في معالجة البيانات مقارنة بالنظام الورقي الذي يعتمد بصورة كبيرة على الاجتهاد الفردي للمستخدم. وتنسجم هذه النتيجة مع الدراسات التي تؤكد أن رقمنة العمليات المالية تسهم في تحسين موثوقية البيانات وجودة المعلومات المستخدمة في اتخاذ القرارات الإدارية والمالية.

الشكل رقم (7): شاشة طلبية طوابع الدمغة.

أثر الرقمنة على استرجاع المعلومات وإدارة السجلات:

مثلت صعوبة الوصول إلى السجلات القديمة واسترجاعها إحدى أبرز المشكلات المرتبطة بالنظام الورقي التقليدي. فقد كانت عملية البحث عن معاملة أو إيصال سابق تتطلب الرجوع إلى الملفات الورقية والأرشيف اليدوي، وهو ما يستهلك وقتاً وجهداً كبيرين ويؤثر في سرعة الاستجابة للمتطلبات الإدارية والمالية.

أما في المنظومة الرقمية فقد أصبحت جميع البيانات محفوظة ضمن قاعدة بيانات مركزية تتيح الوصول الفوري إلى السجلات من خلال أدوات البحث والاستعلام والتقارير. وتوضح شاشة التقارير وشاشة تقرير إيصال دفع الضريبة (الشكلان 8 و9) قدرة النظام على استرجاع البيانات وعرضها بصورة منظمة خلال فترة زمنية قصيرة جداً مقارنة بالنظام السابق. ويعكس هذا التحسن الدور المحوري لقواعد البيانات الرقمية في تعزيز إدارة المعرفة المؤسسية والمحافظة على السجلات المالية بصورة أكثر كفاءة واستدامة.

الشكل رقم (8): شاشة التقارير.

الشكل رقم (9): شاشة تقرير إيصال بدفع الضريبة.

أثر الرقمنة على الرقابة والشفافية المالية:

أحد أهم أهداف التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية هو تعزيز الرقابة الداخلية ورفع مستوى الشفافية في إدارة الموارد المالية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المنظومة الرقمية وفرت بيئة أكثر قدرة على تتبع العمليات المالية ومراجعتها مقارنة بالنظام الورقي التقليدي.

وتُظهر شاشة الخلاصة العامة (الشكل 10) إمكانية تجميع البيانات المالية وعرضها بصورة شاملة ومتكاملة، مما يسهل عمليات التدقيق والمراجعة واتخاذ القرار. كما أسهمت التقارير الرقمية في توفير معلومات دقيقة وحديثة حول مختلف الأنشطة المالية، الأمر الذي عزز من قدرة الإدارة على متابعة الأداء والكشف المبكر عن أي أخطاء أو حالات عدم تطابق. وتدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه الأدبيات الحديثة من أن الرقمنة تسهم بصورة مباشرة في تعزيز مبادئ الحوكمة والشفافية والمساءلة داخل المؤسسات العامة.

الشكل رقم (10): شاشة تقرير الخلاصة العامة.

أثر الرقمنة على رضا المستخدمين وتحسين بيئة العمل:

لم يقتصر أثر الرقمنة على الجوانب الفنية والتشغيلية فحسب، بل امتد ليشمل تحسين تجربة المستخدم ورفع مستوى الرضا الوظيفي للعاملين. فقد ساهمت المنظومة الرقمية في تبسيط الإجراءات اليومية وتقليل الاعتماد على السجلات الورقية، مما خفف من الأعباء الإدارية المرتبطة بالبحث اليدوي والحفظ التقليدي للوثائق.

وتوضح الواجهة الرئيسية للنظام (الشكل 11) اعتماد تصميم مبسط ومنظم يتيح الوصول السريع إلى مختلف وظائف النظام من خلال قائمة موحدة وسهلة الاستخدام. وقد انعكس ذلك إيجابياً على مستوى تقبل المستخدمين للمنظومة الجديدة وزيادة كفاءة تفاعلهم معها. ويمكن تفسير ارتفاع مستوى الرضا بأن النظام وفر بيئة عمل أكثر تنظيماً ومرونة، وساعد الموظفين على إنجاز مهامهم بدقة وسرعة أكبر، وهو ما يعد أحد المؤشرات المهمة لنجاح مبادرات التحول الرقمي في المؤسسات الحكومية.

الشكل رقم (11): شاشة الواجهة الرئيسية.

لقياس الأثر العملي لمنظومة الرقمنة على كفاءة عمل قسم الخزينة العامة في فرع غات، تم إجراء مقارنة تحليلية بين مؤشرات الأداء التشغيلية في النظام اليدوي التقليدي والنظام الإلكتروني المطوَّر (الجدول 2).

جدول رقم (2): مقارنة مؤشرات الأداء التشغيلية قبل وبعد تطبيق المنظومة الرقمية.

محور التقييم	وضع النظام الورقي	أثر الرقمنة
أمن النظام	أقل فاعلية	أكثر فاعلية
سرعة الإنجاز	تأخر إنجاز المعاملات بسبب الإجراءات اليدوية	إنجاز فوري للمعاملات من خلال الأتمتة
دقة البيانات	احتمالية مرتفعة للأخطاء البشرية	تقليل الأخطاء عبر التحقق الآلي
إدارة السجلات	صعوبة البحث والأرشفة	استرجاع فوري للبيانات
الرقابة والشفافية	محدودية التتبع والمراجعة	تتبع إلكتروني وتقارير فورية
رضا المستخدمين	أعباء تشغيلية مرتفعة	بيئة عمل أكثر سهولة ومرونة

تؤكد مؤشرات الأداء هذه أن منظومة الرقمنة لم تكن مجرد ترقية تقنية، بل كانت تحولاً استراتيجياً حقق عائداً تشغيلياً ملموساً عبر رفع الإنتاجية، وضمان الدقة، وخلق بيئة عمل ذكية تستند إلى البيانات في قسم الخزينة العامة.

الخاتمة:

هدفت هذه الدراسة إلى معالجة أوجه القصور المرتبطة بالنظام الورقي المستخدم في إدارة الخزينة العامة بمصلحة الضرائب، فرع غات، والتي تمثلت في بطء إنجاز المعاملات المالية، وارتفاع احتمالية الأخطاء البشرية، وصعوبة استرجاع السجلات، وضعف إمكانيات المتابعة والرقابة، إضافة إلى الأعباء التشغيلية التي تؤثر في كفاءة العمل اليومي. ولتحقيق ذلك، تم تصميم وتنفيذ منظومة رقمية متكاملة لأتمتة العمليات المالية والإدارية المرتبطة بالإيصالات والإيداعات والطلبيات والتقارير المالية.

أظهرت نتائج الدراسة أن تطبيق المنظومة الرقمية أسهم في تحقيق تحسن ملموس في مختلف مؤشرات الأداء التشغيلي. فقد ساعدت الرقمنة على تسريع إنجاز المعاملات من خلال أتمتة إجراءات الإدخال والمعالجة، كما أسهمت في رفع دقة البيانات وتقليل الأخطاء المرتبطة بالمعالجة اليدوية بفضل آليات التحقق والتنظيم الإلكتروني للبيانات. كذلك وفرت قاعدة البيانات المركزية إمكانيات متقدمة لحفظ السجلات واسترجاعها بصورة فورية، مما عزز كفاءة إدارة المعلومات وسهولة الوصول إليها عند الحاجة.

كما بينت النتائج أن المنظومة الرقمية أسهمت في تعزيز الرقابة والشفافية المالية من خلال توفير سجلات إلكترونية وتقارير دورية تدعم عمليات المتابعة والتدقيق واتخاذ القرار. إضافة إلى ذلك، انعكس تبسيط الإجراءات وتحسين سهولة الاستخدام إيجابياً على رضا المستخدمين، حيث وفرت المنظومة بيئة عمل أكثر تنظيماً وكفاءة مقارنة بالنظام التقليدي.

وتؤكد نتائج الدراسة أن الرقمنة لا تمثل مجرد استبدال للأدوات الورقية بأدوات إلكترونية، بل تعد مدخلاً استراتيجياً لإعادة تنظيم العمليات التشغيلية وتحسين كفاءة الأداء المؤسسي. كما تبرهن التجربة التطبيقية في فرع غات على إمكانية تنفيذ مشاريع التحول الرقمي بنجاح في المؤسسات الحكومية المحلية ذات الموارد المحدودة باستخدام تقنيات متاحة ومنخفضة التكلفة، مع تحقيق فوائد ملموسة في الكفاءة التشغيلية والشفافية الإدارية.

وبناءً على ذلك، يمكن اعتبار المنظومة المقترحة نموذجاً عملياً قابلاً للتطوير والتعميم على فروع ومؤسسات حكومية أخرى تسعى إلى تحديث أنظمتها الإدارية والمالية، ودعم توجهات التحول الرقمي الرامية إلى تحسين جودة الخدمات وتعزيز الحوكمة والشفافية في القطاع العام.

الشكر والتقدير:

يطيب لنا، في ختام هذا الجهد البحثي، أن نتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان لإدارة وزملاء مصلحة الضرائب – فرع غات، وخاصة قسم الخزينة العامة، على تعاونهم الاستثنائي ودعمهم الكامل خلال إعداد هذا البحث. لقد قدموا وقتهم وخبرتهم بسخاء لشرح العمليات الدقيقة والتحديات العملية، مما شكل الأساس الواقعي لتصميم النظام المقترح. كان انفتاحهم على فكرة التحول الرقمي وحماسهم لتحسين بيئة العمل مصدر إلهام حقيقي لإنجاز هذا المشروع. نشكرهم جميعاً على جعل هذا الجهد الأكاديمي جسراً نحو تطبيق عملي يخدم المصلحة والمواطن.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

1. الحربي، ت. د.، & الرابغي، ر. ع. (2025). دور الحكومة الرقمية ودعمها للجهات الحكومية في تبني التقنيات الناشئة لتفعيل التحول الرقمي: دراسة حالة هيئة الحكومة الرقمية السعودية. Journal of Information Studies and Technology, 2025(1), 7.
2. السيد كردي، يحي السيد برهومة، & عبير. (2024). دور التحول الرقمي في تحقيق رضا الممولين (دراسة تطبيقية على مصلحة الضرائب المصرية). المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، 54(1)، 13-52.
3. عادل ابراهيم السيد، & دعاء. (2023). تأثير تطبيق الرقمنة على جودة الخدمات الحكومية المقدمة: دراسة تطبيقية على مصلحة الضرائب المصرية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية, 14(1)، 796-834.
4. عبد الكريم الدلجاوى، & احمد عبد الصبور. (2023). دور منظومة الفاتورة الإلكترونية في تحسين أداء مصلحة الضرائب المصرية. L'Egypte Contemporaine, 114(552), 9-116.
5. عثمان رشوان محمد خليف، & أمل. (2021). تأثير الثقافة التنظيمية كمتغير وسيط في العلاقة بين الإدارة الإلكترونية وجودة حياة العمل: بالتطبيق على مصلحة الضرائب المصرية. المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، 51(3)، 209-270.
6. يخلف، & إيمان. (2025). مظاهر رقمنة وتطوير مصلحة الضرائب المصرية وأثر ذلك على الحصيلة الضريبية بمصر خلال الفترة من 2014 إلى جانفي 2023. REVUE ALGERIENNE DE FINANCES PUBLIQUES, 15(1), 218-229.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1. Alshehri, M., & Drew, S. (2010). Challenges of e-government services adoption in Saudi Arabia from an e-ready citizen perspective.
2. Almeida, F., Santos, J. D., & Monteiro, J. A. (2020). The challenges and opportunities in the digitalization of companies in a post-COVID-19 World. IEEE engineering management review, 48(3), 97-103.

3. Brambilla, M., Cabot, J., & Wimmer, M. (2017). Model-driven software engineering in practice. Morgan & Claypool Publishers.
4. Cordella, A., & Tempini, N. (2015). E-government and organizational change: Reappraising the role of ICT and bureaucracy in public service delivery. Government Information Quarterly, 32(3), 279-286.
5. Diamond, J., & Khemani, P. (2006). Introducing financial management information systems in developing countries. OECD Journal on Budgeting, 5(3), 97-132.
6. Raab, C., & Szekely, I. (2017). Data protection authorities and information technology. Computer Law & Security Review, 33(4), 421-433.
7. Gil-Garcia, J. R., & Pardo, T. A. (2005). E-government success factors: Mapping practical tools to theoretical foundations. Government Information Quarterly, 22(2), 187-216.
8. Heeks, R. (2002). Information systems and developing countries: Failure, success, and local improvisations. The Information Society, 18(2), 101-112.
9. Heeks, R. (2017). Information and communication technology for development (ICT4D). Routledge.
10. Karimi, J., & Walter, Z. (2015). The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: A factor-based study of the newspaper industry. Journal of Management Information Systems, 32(1), 39-81.
11. Martin, R. C. (2017). Clean architecture: a craftsman's guide to software structure and design. Prentice Hall Press.
12. Mascagni, G. (2018). From the lab to the field: A review of tax experiments. Journal of Economic Surveys, 32(2), 273-301.
13. Mascagni, G., Mengistu, A., & Woldeyes, F. B. (2021). Can ICTs increase tax compliance? Evidence on taxpayer responses to technological innovation in Ethiopia. Journal of Economic Behavior & Organization, 189, 172-193.
14. Osei-Dwomoh, E., & Forkuo, G. O. (2025). Digital Transformation of Public Financial Management in Ghana and Developing Economies: A Systematic Review of Accountability, Transparency, and Efficiency. Transparency, and Efficiency (November 24, 2025). DOI: 10.2139/ssrn.5797042
15. Purvis, M., Sambhanthan, A., & Potdar, V. (2017). A methodology for developing software in resource constrained environments. International Journal of Information Technology and Web Engineering, 12(1), 1-15.
16. Shim, D. C., & Eom, T. H. (2009). E-government and anti-corruption: Empirical analysis of international data. International Journal of Public Administration, 32(3-4), 298-316.
17. Sommerville, I. (2016). YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ-Software Engineering. Nobel Akademik Yayıncılık.
18. Wang, D., & Wang, P. (2017). Two birds with one stone: Two-factor authentication with security beyond conventional bound. IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing, 15(4), 708-722.
19. Watt, A., & Eng, N. (2014). Database Design – 2nd Edition. Victoria, B.C.: BCcampus. https://opentextbc.ca/dbdesign01/