The Effectiveness of Intelligent Accounting Systems in Improving the Quality of Payroll Reports: An Applied Study

Burhan Hussein Khalaf Al-Rawi
Department of Operations Research and Intelligent Techniques, College of Computer Science and Mathematics, University of Mosul, Nineveh, Iraq.
burhan.h.k@uomosul.edu.iq

KEYWORDS: **Intelligent Accounting Systems, SQL, Payroll Report Quality, Accounting Information Systems, Accounting Automation.**

https://doi.org/10.51345/.v37i2.1335.g696

ABSTRACT:

This study aims to analyze the effectiveness of intelligent accounting systems and to design and build an automated intelligent accounting system based on relational databases to address the chronic challenges in payroll reporting, specifically: lack of accuracy, administrative routine, and the absence of transparency and real-time monitoring. The study measures the system's effectiveness in enhancing the quality of payroll reports through four dimensions: (Accuracy, Timeliness, Transparency, and Comparability). The research methodology adopted a case study approach, supported by a quasi-experimental method and statistical analysis, implemented at the College of Computer Science and Mathematics, University of Mosul. The study sample consisted of (79) specialists, and a questionnaire was utilized as a tool to measure user satisfaction and output quality post-implementation, with data analyzed using SPSS. The practical results demonstrated the system's success in achieving automated integration between payroll items and the general ledger (GL), which significantly reduced human errors and provided advanced features for historical archiving and comparison. Statistical analysis confirmed a strong correlation of (0.830) between system characteristics and report quality, with a high explanatory power (R-Square) of (68.9%). Furthermore, the calculated T-value of (13.053) established a decisive significant impact of the system on enhancing transparency and auditability. The study recommends the institutional adoption of this system and the activation of "Employee Self-Service" (ESS) interfaces to boost transparency and reduce administrative burdens. It also emphasizes the necessity of intensifying technical training programs for accounting staff on intelligent database management to ensure maximum utilization of financial automation features.

فاعلية الأنظمة المحاسبية الذكية في تحسين جودة تقارير الرواتب–دراسة تطبيقية

برهان حسين خلف الراوي
قسم بحوث العمليات والتقنيات الذكائية، كلية علوم الحاسوب والرياضيات، جامعة الموصل، الموصل، العراق
burhan.h.k@uomosul.edu.iq

الكلمات المفتاحية | **الأنظمة المحاسبية الذكية، جودة تقارير الرواتب، نظم المعلومات المحاسبية، الأتمتة المحاسبية.**

https://doi.org/10.51345/.v37i2.1335.g696

ملخص البحث:

تهدف الدراسة إلى تحليل فاعلية الأنظمة المحاسبية الذكية وبناء نظام محاسبي ذكي مؤتمت يعتمد على قواعد البيانات في إعداد تقارير الرواتب، والمتمثلة في ضعف الدقة، والتوقيت والروتين الإداري، وغياب الشفافية والرقابة الفورية. تهدف الدراسة إلى قياس فاعلية هذا النظام في تعزيز جودة تقارير الرواتب عبر أبعاد (الدقة، التوقيت، الشفافية، وقابلية المقارنة). اعتمد البحث منهجية دراسة الحالة المدعومة بالمنهج شبه التجريبي والتحليل الإحصائي، حيث تم تطبيق النظام في كلية علوم الحاسوب والرياضيات بجامعة الموصل. شملت عينة الدراسة (79) فرداً من المتخصصين، واستُخدمت الاستبانة كأداة لقياس رضا المستخدمين وجودة المخرجات بعد التطبيق، مع تحليل البيانات بواسطة برنامج SPSS. أظهرت النتائج التطبيقية نجاح النظام في الربط الآلي بين بنود الراتب ودليل الحسابات، مما قلل الأخطاء البشرية ووفر ميزات الأرشفة والمقارنة التاريخية. كما أثبت التحليل الإحصائي وجود ارتباط قوي قدره (0.830) بين خصائص النظام وجودة التقارير، مع قدرة تفسيرية عالية للنموذج بلغت (68.9%). كما أكدت قيمة T المحسوبة (13.053) أثراً معنوياً حاسماً للنظام في تعزيز الشفافية وقابلية التدقيق. وتوصي الدراسة بالتبني المؤسسي لهذا النظام وتفعيل واجهات "الخدمة الذاتية" للموظفين، مع ضرورة تكثيف البرامج التدريبية للكوادر المحاسبية على إدارة قواعد البيانات الذكية لضمان الاستفادة القصوى من ميزات الأتمتة المالية.

المبحث الأول: المنهجية

1. مقدمة:

تُعد الأنظمة المحاسبية الذكية من الركائز الأساسية في عصر التحول الرقمي، حيث تُسهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة والشفافية في إدارة البيانات المالية، خاصة في مجال الرواتب. تُعتبر هذه الأنظمة، التي تعتمد على تقنيات مثل SQL (**Structured Query Language**)، أدوات فعّالة لتحسين جودة تقارير الرواتب من خلال توفير وسيلة موثوقة لإدارة وتحليل البيانات المالية المتعلقة بالرواتب. تتناول هذه الدراسة دور هذه الأنظمة في تحسين دقة تقارير الرواتب في المؤسسات، اذ ربطت بين استخدام الأنظمة المحاسبية الذكية وتحسين فعالية العمليات المحاسبية.

تتبين أهمية البحث في فهم تصميم وبناء نظام محاسبي ذكي مؤتمت ومدعوم بقواعد بيانات لتحسين جودة تقارير الرواتب داخل المؤسسات ومع تزايد التحديات المتعلقة بكفاءة إدارة البيانات في العمليات المحاسبية، تُسهم هذه الأنظمة بشكل كبير في تحسين نتائج العمليات المالية، وتقليل الأخطاء البشرية، وتعزيز الشفافية. أظهرت بعض الدراسات، مثل دراسة Sudiyani et al (2019)، ان استخدام الأنظمة المحاسبية الذكية قد يُسهم في تبسيط العمليات المحاسبية وتقليل التكاليف وتحسين الكفاءة في إعداد التقارير. كما أظهرت دراسة Jensen & Warren (2020) ان تطبيق الأنظمة المحاسبية الذكية يمكن أن يُعزز القدرة على تقديم تقارير مالية دقيقة وموثوقة، مما يزيد من فعالية اتخاذ القرارات المالية في المؤسسات. يهدف هذا البحث إلى الكشف عن الأثر الفعلي الأنظمة المحاسبية الذكية المؤتمتة بقواعد البيانات (Sql) على تحسين جودة تقارير الرواتب، وكيفية تحقيق تكامل بين هذه الأنظمة والبرمجيات المحاسبية الأخرى

يهدف هذا البحث إلى دراسة كيفية تأثير دراسة كيفية تأثير تطبيق الأنظمة المحاسبية الذكية المؤتمتة بقواعد البيانات على تحسين دقة وجودة تقارير الرواتب، وإنشاء قاعدة بيانات فعّالة ومعالجة المعلومات بشكل دقيق، مما يُعزز القدرة على إدارة الرواتب بشكل شفاف وموثوق مؤتمت.

تم اتباع المنهج دراسة حالة – شبه التجريبي في هذا البحث، حيث تم تصميم برنامج نظم محاسبية مؤتمتة ذكية مع عمل استبيان من اجل معالجة وتقارير الرواتب، ومقارنتها مع المؤسسات التي تعتمد على الأنظمة التقليدية. أن الأنظمة المحاسبية الذكية المؤتمتة ستُسهم في تحسين جودة تقارير الرواتب بشكل كبير من خلال تحسين دقة المعلومات وتقليل الأخطاء البشرية. علاوة على ذلك، يُتوقع أن تُساهم هذه الأنظمة في تسريع عملية إعداد التقارير وتقليل التكاليف المرتبطة بها، مما يُوفر الوقت والموارد للمؤسسات.

2. مشكلة الدراسة Study problem

تتمثل مشكلة البحث في الدور الوظيفي للباحث كمدير حسابات، حيث يواجه تحديات في عرض بيانات الرواتب الشهرية وتفاصيل الرواتب الخاصة بالكوادر الوظيفية، مما يشكل عبئًا وإرباكًا على العمل المحاسبي. تتضمن هذه التحديات صعوبة توفير قدر كافٍ من الوقت في بيان تفاصيل ومفردات الراتب الشهري للموظفين وآلية احتسابها، بالإضافة إلى زيادة الروتين والجهد المطلوب، ما يؤدي إلى هدر في الوقت.، رغم التقدم التكنولوجي في مجال الأنظمة المحاسبية، لا تزال العديد من المؤسسات تعاني من ضعف في جودة تقارير الرواتب من حيث الدقة، التوقيت المناسب، والشفافية. يعود ذلك إلى الاعتماد على الأنظمة التقليدية أو جداول البيانات اليدوية التي تفتقر إلى المرونة والسرعة اللازمة لمعالجة البيانات بشكل فعال.، ومن هنا، تنشأ الحاجة إلى تصميم نظام محاسبي ذكي مؤتمت مدعوم بقواعد البيانات يعتمد على لغة **SQL** لتحسين جودة

تقارير الرواتب، وتحقيق دقة أكبر في معالجة البيانات الشهرية للرواتب، مما يسهم في تقليل الأخطاء، تعزيز الشفافية، وتحسين كفاءة العمل المحاسبي.

ومن هنا تنبع مشكلة البحث: مدى فاعلية الأنظمة المحاسبية الذكية في تحسين جودة تقارير الرواتب: دراسة تطبيقية باستخدام SQL؟

3. اهداف الدراسة Study objectives

أ. تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي تنسجم مع مشكلة البحث وطبيعته التطبيقية، وتركّز على تحليل فاعلية الأنظمة المحاسبية الذكية المؤتمتة مع قواعد البيانات في تحسين جودة تقارير الرواتب

ب. دراسة دور الأنظمة المحاسبية الذكية في تحسين دقة بيانات الرواتب الشهرية، وتحليل كيف يسهم هذا الدور في تعزيز كفاءة العمل المحاسبي.

ت. تحليل كيفية تأثير الأنظمة المحاسبية الذكية في تعزيز التوقيت المناسب لإصدار تقارير الرواتب، وضمان سرعة وفعالية في معالجة البيانات المالية المتعلقة بالرواتب.

ث. تقييم مدى تأثير الأنظمة المحاسبية الذكية في زيادة شفافية ومصداقية تقارير الرواتب، من خلال تحسين طريقة عرض البيانات وضمان وضوح آلية احتساب الرواتب.

ج. دراسة كيفية تسهم الأنظمة المحاسبية الذكية في تحسين قابلية المقارنة بين تقارير الرواتب، وتمكين المقارنة الدقيقة بين الرواتب الشهرية عبر مختلف الأقسام أو الفترات الزمنية.

4. أهمية الدراسة Importance of study

تتجلى أهمية هذه الدراسة في سعيها لتقديم حل واقعي يسهم في رفع جودة تقارير الرواتب داخل المؤسسات، من خلال توظيف الأنظمة المحاسبية الذكية المبنية على قواعد البيانات والبرمجة. فالمؤسسات لاسيما في بيئة العمل العراقية، تواجه تحديات مستمرة تتعلق بالدقة والسرعة والموثوقية في إعداد التقارير، الأمر الذي قد ينعكس سلبًا على العدالة في صرف الرواتب والامتثال للتشريعات. ومن هنا، فإن هذه الدراسة لا تقتصر أهميتها على إثراء الجانب العلمي، بل تمتد لتزويد المؤسسات والوحدات الحكومية بأداة عملية تقلل الأخطاء وتسرّع الإجراءات وتعزز الشفافية، بما يحقق قيمة مضافة للمجتمع عبر تحسين كفاءة استخدام الموارد وتعزيز الثقة بالأنظمة المحاسبية.

5. الفرضيات: Building Hypotheses

- **الفرضية الرئيسية**

H1: فاعلية الأنظمة المحاسبية الذكية تُحسن جودة تقارير الرواتب لدى المؤسسات.

- **الفرضيات الفرعية:**

H_{11}: زيادة دقة واعتمادية الأنظمة المحاسبية الذكية تؤدي إلى تحسين جودة تقارير الرواتب.

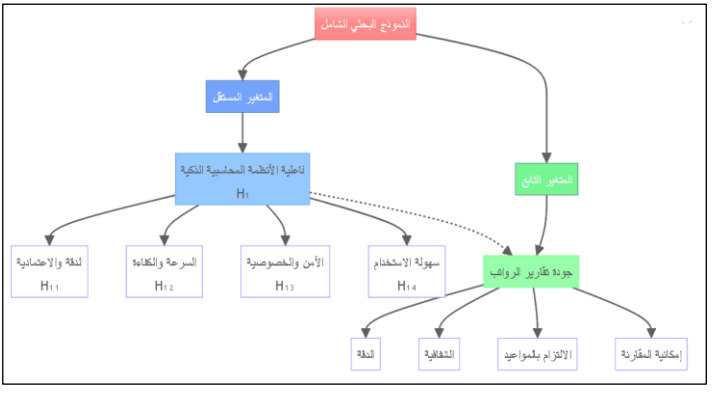
H_{12}: تحسين سرعة وكفاءة التشغيل في الأنظمة المحاسبية الذكية يؤدي إلى تحسين جودة تقارير الرواتب.

H_{13}: ارتفاع مستوى الأمن والخصوصية في الأنظمة المحاسبية الذكية يؤدي إلى تحسين جودة تقارير الرواتب.

H_{14}: سهولة استخدام الأنظمة المحاسبية الذكية تُسهم في تحسين جودة تقارير الرواتب

6. نموذج الدراسة Study model:

مخطط الدراسة رقم 1



المصدر: من اعداد الباحث

7. مجتمع وعينة البحث Research population and sample

يتحدد مجتمع البحث بجميع العاملين (موظفين وتدريسيين) في الشُعب الإدارية والمالية وشعبة الموارد البشرية والموظفين داخل كلية علوم الحاسوب والرياضيات / جامعة الموصل، تم توزيع استمارات للاستبيان عددها (؟) واستطلاع اراءهم حول اهمية توفير البيانات عن الرواتب بالدقة بالتوقيت المناسبة والشفافية وبأسلوب تصميم نظم معلومات محاسبية ذكية مؤتمتة مدعومة بقواعد بيانات برمجية.

8. المقاييس المستخدمة وأساليب جمع البيانات في الدراسة

Measures used and data collection methods in the study

اعتمدت هذه الدراسة على تصميم وتطبيق برنامج محاسبي ذكي مدعوم بقواعد البيانات المؤتمتة بلغة SQL، بالاضافة الى اجراء استبيان شمل مجموعة من المحاسبين والمدققين والمبرمجين ومجموعة اخرى من الموظفين الذين تم تطبيق البرنامج عليهم واخذ آرائهم من خلال استمارات الاستبيان، لقياس فاعلية الأنظمة المحاسبية الذكية في تحسين جودة تقارير الرواتب. وقد تم تقييم الأداء من خلال مقارنة المؤشرات العملية قبل وبعد التطبيق، مثل: عدد الأخطاء المكتشفة آليًا، متوسط زمن إعداد التقرير، نسبة السجلات غير المكتملة، حالات عدم الاتساق، وعدد التنبيهات الصادرة عن النظام. وبذلك جرى توظيف البرامج الالكترونية كأداة أساسية لجمع البيانات وتحليل أثر البرنامج على أبعاد جودة التقارير المتمثلة بالدقة، الاكتمال، الاتساق، التوقيت.

9. الدراسات السابقة:

أ. **دراسة Emetaram, Ezenwa, & Ofor, Nkechi Theresa** (2025) بعنوان " Integrated Payroll and Personnel Information System on Payroll Malpractices in Nigerian Public Service ". هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير تطبيق نظام IPPIS على تقليل ممارسات الرواتب غير القانونية مثل العمال الوهميين والاحتيال في الرواتب داخل الخدمة العامة النيجيرية. توصلت الدراسة إلى أن النظام ساهم بشكل كبير في الحد من هذه الممارسات من خلال تعزيز الشفافية والدقة في إدارة الرواتب، إلا أنها أشارت إلى وجود بعض التحديات في تطبيق النظام، مثل التأخير في تحديث بيانات الموظفين والاعتماد على المدخلات اليدوية في بعض الحالات. لكنه واجه عقبات في التطبيق أبرزها ضعف تأهيل الموظفين. وقد أوصت الدراسة بضرورة التدريب المتواصل وتكامل النظام مع قواعد بيانات الموظفين لتحسين الكفاءة العامة وضرورة إجراء تدقيق دوري للرواتب على مستوى جميع الهيئات الحكومية. أن استخدام النظام المحاسبي المتكامل الذي يعتمد على SQL ساعد في تحسين دقة تقارير الرواتب من خلال الحد من الأخطاء الحسابية وتعزيز الشفافية.

ب. **دراسة Ramírez** (2022) بعنوان " Business Intelligence Systems in Finance and Accounting" هدفت إلى استكشاف دور أدوات ذكاء الأعمال مثل SQL و Power BI في تطوير التقارير المالية. وخلصت نتائج الدراسة إلى أن دمج هذه الأدوات داخل الأنظمة المحاسبية يُحسن دقة المعلومات المالية، ويقلل من زمن إعداد التقارير، ويزيد من مصداقيتها أمام الأطراف ذات العلاقة. وقد أوصت الدراسة بتبني هذه الأدوات في بيئات العمل الحكومية والمؤسساتية، خصوصًا في الأقسام الحساسة كقسم الرواتب. بناءً على ما تقدم، يتضح أن معظم الدراسات أجمعَت على أهمية

الأنظمة الذكية في تحسين جودة تقارير الرواتب من حيث الدقة، السرعة، والشفافية.، أظهرت أن دمج SQL في الأنظمة المحاسبية يساعد في تسريع عملية إعداد التقارير المالية بشكل دقيق وموثوق، مما يعزز من جودة التقارير.

ت. **دراسة Mahmud, D., & Ikbal, M. Z.** (2024)، والتي حملت عنوان Power BI and Data Analytics in Financial Reporting " فقد ركزت على استخدام أدوات التحليل الذكي مثل Power BI و SQL في إعداد تقارير مالية ذات جودة عالية. بينت نتائج الدراسة أن استخدام هذه الأدوات مكّن من إنتاج تقارير رواتب ديناميكية ومحدثة لحظيًا، ما ساعد في اتخاذ قرارات فورية بناءً على بيانات دقيقة. وأوصت الدراسة بتوسيع التدريب المهني للكوادر المالية، وتعزيز التكامل بين هذه الأدوات والنظم المحاسبية المعتمدة. وفي إطار تطوير البنية التحتية المحاسبية، لتحسّين دقة التقارير المالية وتقليل الأخطاء الحسابية وضمان تحديث البيانات في الوقت المناسب.

ث. **دراسة Hermawan & Siregar** (2023) بعنوان Developing an Accounting Information System Based on Artificial Intelligence، وهدفت إلى بناء نظام معلومات محاسبي يستخدم الذكاء الاصطناعي وقواعد بيانات SQL لإدارة العمليات المالية، بما في ذلك الرواتب. وقد خلصت إلى أن النظام المطور أدى إلى تقليل التكرار وتحسين جودة المخرجات المحاسبية. وأوصت الدراسة بتوسيع الاعتماد على الذكاء الاصطناعي وربطه بنظم تخطيط الموارد الحكومية.

ج. **دراسة A. C. Ugochukwu** (2025) بعنوان: "تأثير نظام الرواتب والمعلومات المتكامل على الشفافية في إدارة الرواتب في الجامعات النيجيرية" هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثير تطبيق نظام معلومات الأفراد والرواتب المتكامل يعزز الشفافية في إدارة الرواتب. توصلت الدراسة إلى أن ساعد بشكل كبير في تحسين شفافية الرواتب من خلال تقليل الممارسات غير القانونية في دفع الرواتب مثل "العمال الوهميين". ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى بعض التحديات التي واجهت النظام مثل التأخير في تحديث بيانات الموظفين، والاعتماد على المدخلات اليدوية في بعض الحالات. أوصت الدراسة بضرورة تدريب الموظفين بشكل مستمر لتحسين مهاراتهم التقنية، وأوصت أيضًا بإجراء تدقيق دوري للرواتب في جميع الهيئات الحكومية لتعزيز الشفافية والمساءلة.

ح. **دراسة Li, Z., & Tham, J. (2023)** بعنوان " Application Status of Intelligent Management Accounting System in the Era of Big Data and Countermeasures " هدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور الأنظمة المحاسبية الذكية في تحسين

دقة تقارير الرواتب وتعزيز قابلية مقارنة هذه التقارير عبر فترات زمنية متعددة. استخدمت الدراسة أساليب تحليلية متقدمة لفحص تأثير الأنظمة الذكية في دقة البيانات المالية وإمكانية مقارنتها بين المؤسسات والفترات المختلفة. وتوصلت الدراسة إلى أن الأنظمة المحاسبية الذكية ساعدت في تحسين دقة تقارير الرواتب بشكل كبير، مما يسهل مقارنتها. كما أظهرت الدراسة أن هذه الأنظمة تسهم في تعزيز الشفافية في إعداد التقارير المالية، أوصت الدراسة بضرورة تدريب الموظفين الماليين بشكل مستمر لتحسين قدرتهم على استخدام الأنظمة المحاسبية الذكية، كما اقترحت تكامل الأنظمة مع قواعد بيانات.

المبحث الثاني: الجانب النظري Theoretical side

في ظل التطور الرقمي والتحول التكنولوجي في المجال المحاسبي، أصبح الاعتماد على الأنظمة الذكية جزءاً أساسياً لتحسين جودة التقارير المالية. ومن أبرز هذه التقنيات استخدام قواعد البيانات ولغة SQL لمعالجة بيانات الرواتب بدقة وسرعة، مما يساهم في رفع كفاءة العمليات المحاسبية وتعزيز الشفافية والدقة في التقارير. (Gelinas, Dull, & Wheeler, 2018, p. 210)

2.1 تعريف الأنظمة المحاسبية الذكية:

الأنظمة المحاسبية الذكية هي أنظمة رقمية تعتمد على قواعد البيانات وتقنيات المعالجة الآلية لدعم عمليات المحاسبة المالية واتخاذ القرار، بما في ذلك إعداد ومراجعة تقارير الرواتب. وتتميز هذه الأنظمة بالقدرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات بسرعة ودقة، والتكامل مع الأنظمة الأخرى في المؤسسة. (Romney & Steinbart, 2021, p. 115)

2.2. فاعلية الأنظمة المحاسبية الذكية وماهيتها

الأنظمة المحاسبية الذكية هي نظم تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والتحليل البياني لتسهيل وتحسين الأداء المحاسبي في المؤسسات. تلعب هذه الأنظمة دورًا حيويًا في تحسين الكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية المرتبطة بإعداد التقارير المالية، خاصة فيما يتعلق بحسابات الرواتب. بفضل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن لهذه الأنظمة توفير نتائج دقيقة في وقت أقل مقارنة بالنظم التقليدية. تُظهر الدراسات أن الأنظمة المحاسبية الذكية ليست مجرد أدوات لإدارة البيانات المحاسبية، بل أدوات تحليليّة تساعد في اتخاذ قرارات فعّالة بناءً على البيانات المدخلة. ففي مجال الرواتب، تساهم هذه الأنظمة في تنفيذ الحسابات المعقدة بكفاءة عالية مثل احتساب الضرائب، البدلات، والاستقطاعات، مما يعزز من دقة وموثوقية التقارير المالية .(**Walter, 2021, p. 89**)

2.3 أهمية الأنظمة المحاسبية الذكية: (Gelinas et al., 2018, p. 212)

تُعدّ الأنظمة المحاسبية الذكية من الركائز الأساسية لتطوير العمل المحاسبي في المؤسسات الحديثة، لما توفره من أدوات متقدمة لمعالجة البيانات المالية وبدقة وبكفاءة

أ. زيادة الدقة وتقليل الأخطاء البشرية في إعداد الرواتب.

ب. تسريع العمليات المحاسبية من خلال المعالجة الآلية للبيانات.

ت. تحسين اتخاذ القرار المالي عبر توفير معلومات دقيقة ومحدثة.

ث. تعزيز الرقابة الداخلية من خلال تسجيل كل المعاملات بشكل متسلسل وآلي.

2.4 أبعاد الأنظمة المحاسبية الذكية: (Connolly & Begg, 2015, p. 105)

تتسم الأنظمة المحاسبية الذكية بمجموعة من الأبعاد التقنية والوظيفية التي تمكّنها من أداء دور فاعل في تحسين كفاءة العمل المحاسبي وجودة مخرجاته

أ. التكامل مع قواعد البيانات :ربط النظام مع جداول الرواتب والاستقطاعات، والمخصصات.

ب. دقة المعالجة: تقليل الأخطاء الحسابية وتوفير نتائج موثوقة.

ت. سرعة استخراج المعلومات: إنتاج التقارير بسرعة لتسهيل عملية اتخاذ القرار.

ث. دعم اتخاذ القرار: توفير مؤشرات وتحليلات تساعد الإدارة في التخطيط المالي

2.5 تحسين تجربة الموظف من خلال ممارسات الشفافية:

يمكن لأنظمة الرواتب والتعويضات المدعومة بالتقنيات الذكية والمصممة على قواعد البيانات تحسن تجربة الموظف من خلال توفير مزيد من الشفافية حول كيفية تحديد المستحقات للموظفين الوصول إلى بيانات فعلية حول أجورهم، وامتيازاتهم، ومؤشرات أدائهم، مما يساعدهم على فهم العوامل التي تؤثر في مستحقاتهم، يمكن للبرامج المحاسبية أن تقدم للموظفين تفاصيل واضحة عن أجورهم، بما في ذلك الراتب الأساسي، المكافآت، العمل الإضافي، ومساهمات الامتيازات. كما يمكن أن يقدم اقتراحات شخصية حول كيفية زيادة التعويضات، مثل تحقيق بعض معايير الأداء. تساعد هذه الشفافية على بناء الثقة بين الموظفين والمنظمة، مما يعزز بيئة العمل الإيجابية ويزيد من التفاعل. الموظفون الذين يشعرون أن لديهم فهمًا واضحًا لكيفية تحديد تعويضاتهم يكونون أكثر احتمالًا للرضا عن أجورهم وامتيازاتهم، مما يؤدي إلى تحسين معدلات الاحتفاظ بالموظفين ورضاهم الوظيفي. (Walter, H. 2021.P6)

من خلال تحسين الشفافية في أنظمة الرواتب، تساهم الأنظمة المحاسبية الذكية في بناء بيئة عمل أكثر إيجابية ودعمًا. الشفافية لا تساعد فقط في تحسين الثقة بين الموظف والإدارة، بل تساهم أيضًا في تعزيز أداء الموظف من خلال فهم واضح للعوامل المؤثرة في تعويضاتهم. هذه الشفافية تساهم في تقليل التوتر والصراعات المتعلقة بالأجور داخل المؤسسات، وتزيد من الالتزام والتحفيز لدى الموظفين من خلال تحسين الشفافية في أنظمة الرواتب، تساهم الأنظمة المحاسبية الذكية في بناء بيئة عمل أكثر إيجابية ودعمًا. الشفافية لا تساعد فقط في تحسين الثقة بين الموظف والإدارة، بل تساهم أيضًا في تعزيز أداء الموظف من خلال فهم واضح للعوامل المؤثرة في تعويضاتهم. هذه الشفافية تساهم في تقليل التوتر والصراعات المتعلقة بالأجور داخل المؤسسات، وتزيد من الالتزام والتحفيز لدى الموظفين (**Al Najjar et al., 2024, p. 353**).

2.6 جودة تقارير الرواتب

2.6.1 مفهوم جودة التقارير المحاسبية: جودة التقارير المحاسبية هي درجة موثوقية ودقة وشفافية المعلومات المالية المقدمة للمستخدمين، وقدرتها على دعم اتخاذ القرار واتخاذ الإجراءات المالية الصحيحة.

(Hunton, 2002, p. 56)

2.6.2 أهمية جودة تقارير الرواتب:(Romney & Steinbart, 2021, p. 180)

أ. توفير معلومات دقيقة حول الرواتب والمستحقات للموظفين والإدارة.

ب. تعزيز الشفافية والمصداقية في التعاملات المالية الداخلية والخارجية.

ت. تمكين الإدارة من اتخاذ القرارات المالية المناسبة في الوقت المناسب.

ث. تحسين الرقابة على الالتزامات المالية تجاه الموظفين.

2.6.3 أبعاد جودة تقارير الرواتب (Gelinas et al., 2018, p. 218)

أ. الدقة :صحة البيانات العددية والمعلومات المتعلقة بالرواتب

ب. الشفافية: وضوح المعلومات وسهولة فهمها للمستخدم النهائي.

ت. التوقيت :إصدار التقارير في الوقت المناسب لدعم اتخاذ القرار.

ث. قابلية المقارنة :القدرة على مقارنة البيانات المالية بين فترات

2.6.4 الأتمتة وتحليل البيانات في الأنظمة المحاسبية الذكية

الأتمتة هي أحد أبرز مميزات الأنظمة المحاسبية الذكية من خلال استخدام التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي، يمكن لهذه الأنظمة تحليل البيانات بشكل فوري، مما يقلل من الوقت المستغرق في معالجة الحسابات التقليدية. يُمكن للأتمتة أن تؤدي إلى تحليل متعمق للبيانات وتحقيق أعلى مستوى من الدقة في إعداد تقارير الرواتب. حيث يمكن للأنظمة الذكية استخدام تقنيات مثل التحليل التنبؤي والاستعلامات التحليلية (مثل **SQL**) لتقديم رؤى دقيقة حول الرواتب والمكافآت والخصومات. يُمكن للمؤسسات بذلك تحسين قدرتها على اتخاذ قرارات محاسبية دقيقة تدعم الاستراتيجيات التنظيمية بشكل أسرع وأكثر كفاءة. الأنظمة الذكية لا تقتصر على تحسين الكفاءة، بل تسهم أيضًا في تحقيق دقة البيانات وتقليل الأخطاء البشرية. من خلال تحليل البيانات الضخمة (**Big Data**) التي تجمعها هذه الأنظمة، يمكن التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية (**Sun, Li, Lu, & Guo, 2024, p. 1**).

المبحث الثالث: الجانب العملي **Practical Side**

شكل (2) النظام القائم حاليا في اعداد تقارير الرواتب:

المصدر: برنامج الراواتب المصمم ببرنامج **Excel**

الشكل اعلاه يمثل جداول برنامج **Excel** مصمم لعرض البيانات يتضمن معادلات علاقات جمع وطرح وتقسيم.

يمثل الجانب العملي لهذه الدراسة التطبيق الواقعي لما طُرح نظريًا، من خلال بناء نظام معلومات محاسبي ذكي مؤتمت مدعوم بقواعد البيانات، يعتمد على قاعدة بيانات علائقية ببرنامج **SQL** سهلة الاستخدام يهدف

هذا التطبيق إلى تنظيم بيانات الرواتب والأجور، ومعالجتها بصورة دقيقة، وتدعم متطلبات الرقابة الداخلية والحوكمة الالكترونية بما يعزز الشفافية ويقلل الأخطاء البشرية. تم تصميم برنامج محاسبي متكامل يعتمد على لغة **SQL** وقواعد البيانات العلائقية، ويرتبط مع البرامج المساعدة الأخرى. اذ يتيح البرنامج واجهات يمكن الوصول إليه عبر تطبيق إلكتروني يتم تحميله من متجر (**Google Play**) على الهواتف الذكية أو أجهزة الحاسوب المحمولة، كما تم إنشاء رابط إلكتروني مباشر يتيح الدخول إلى النظام من دون الحاجة إلى التحميل. وبمجرد الدخول، تظهر واجهة تحتوي على كافة تفاصيل الراتب الشهري للموظف. ينقسم الجانب التطبيقي إلى **جُزئين:**

3.1: اللغات المساندة في تصميم تطبيق الرواتب

إلى جانب الاعتماد الرئيسي على قاعدة البيانات **SQL** في معالجة البيانات المالية الخاصة بالرواتب، فقد جرى الاستعانة بعدد من اللغات والتقنيات المساندة التي أسهمت في بناء واجهات الاستخدام والتكامل مع النظام. ومن أبرزها:

اولاً: لغة (HyperText Markup Language) HTML تُعد لغة توصيف تُستخدم في تصميم صفحات الويب وتحديد هيكليتها الأساسية من نصوص، جداول، ونماذج إدخال بيانات. وقد استُخدمت هنا لتصميم واجهات إدخال وعرض الرواتب بشكل منسق وسهل التصفح.(**W3C, 2017**)

ثانياً: لغة (Cascading Style Sheets) CSS هي لغة تُستخدم لتنسيق صفحات الويب وإضفاء الجمالية على الواجهات من خلال الألوان، الخطوط، والمحاذاة. أسهمت في جعل النوافذ أكثر وضوحًا وسلاسة في التعامل.(**W3C, 2023**)

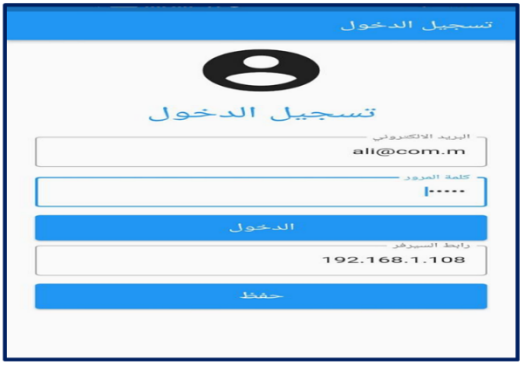
ثالثاً: لغة JavaScript تعتبر من أهم لغات البرمجة المخصّصة لتفعيل التفاعلية داخل صفحات الويب، مثل التحقق من صحة إدخال البيانات، وإنشاء وظائف ديناميكية تسهّل التعامل مع القوائم والجداول .(**MDN, 2024**).

رابعاً: لغة Python تُستخدم في التحليل الإحصائي والمالي، وإجراء العمليات الحسابية المعقدة على البيانات المستخرجة من**SQL** ، مما يوفر دقة أعلى في التقارير ويختصر الوقت (**Python Software Foundation, 2023**).

3.2 نموذج التطبيق:

أ. **صفحة تسجيل الدخول:** تعد صفحة تسجيل الدخول نقطة البداية، حيث يقوم الموظف بإدخال بريده الإلكتروني وكلمة المرور المخصصة له. وقد تم اعتماد نظام كلمات مرور غير قابلة للتكرار لضمان سرية وأمن المعلومات المالية. يوضح **الشكل (1) آلية تسجيل الدخول وضمان الخصوصية الرقمية للموظف، وهو ما يعزز أمن المعلومات وفق معايير نظم المعلومات المحاسبية الحديثة.**

شكل رقم (3) نافذة الدخول



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج **SQL**

ب. **الصفحة الرئيسية بعد تسجيل الدخول:** بعد الدخول الى البرنامج وادخال الباسورد الخاص بالموظف تظهر هذه الصفحة وهي تحتوي على ثلاثة اختيارات:

شكل رقم (4)

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على **SQL**

من خلال الشكل رقم 4، يمكن ملاحظة دور النظام في تمكين المحاسب من تتبع بيانات الموظفين وعدد الأشهر التي تم رفع الرواتب فيها. الزر الأخضر الذي يمثل عدد الأشهر التي تم فيها رفع الرواتب يعد مؤشرًا مهمًا للمحاسب في تحديد راتب الشهر الحالي بالإضافة إلى الرواتب الشهرية السابقة، مما يسهل عملية الفحص والمراجعة الشهرية للرواتب.، أما الزر الأحمر، الذي يمثل عدد القيود المحاسبية التي تم تنفيذها داخل النظام، فهو يعكس عمليات الحسابات التي تم معالجتها داخل النظام. هذا يسهم في تحسين الرقابة المالية ويساعد المحاسب على تتبع العمليات المالية بدقة، يُظهر هذا النظام كيف يمكن تكامل التقنيات

الحديثة في النظام المحاسبي ليُسهّل عملية المتابعة والتدقيق، مما يعزز مبادئ الحوكمة الإلكترونية من خلال الشفافية والرقابة المستمرة. هذا النظام للمحاسب يوفر تقارير دقيقة وشاملة، مما يسهم في اتخاذ قرارات مالية سليمة.

ت. **إضافة بيانات موظف جديد أو استيراد ملف** يتم في هذه الصفحة اضافة بيانات موظف جديد من خلال اختيار (اختيار قيد)، واختيار (استيراد) كما في الصورة ادناه:

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على **SQL**

يتم من خلاله استدعاء واستيراد ملف اكسل متضمن كافة البيانات والارقام الصحيحة وكشف الراتب الشهري الصحيح مع المخصصات ومجموع الاستقطاعات وصافي المستلم النهائي، وتحميله على البرنامج ليتمكن من عرضه بصورة الالكترونية وسريعة: يوفر النظام خيارين أساسيين: إضافة قيد جديد :إدخال بيانات موظف جديد يدويًا. كذلك يوفر استيراد **ملف** :**Excel** تحميل بيانات الرواتب بشكل كامل، متضمنة الراتب الأساسي، المخصصات، الاستقطاعات، وصافي المستحقات. وللبرنامج مرونة في التعامل مع الملفات الخارجية (**Excel**) بما يسرّع من عملية إدخال البيانات ويقلل الأخطاء البشرية.

ث. **نافذة تفاصيل الراتب** بعد إدخال بيانات الموظف، يتم فتح صفحة تعرض تفاصيل الراتب الشهري بشكل كامل، حيث يظهر اسم الموظف، راتبه الأساسي، مجموع المخصصات، الاستقطاعات، وصافي المستحق النهائي: كما في الصورة ادناه:

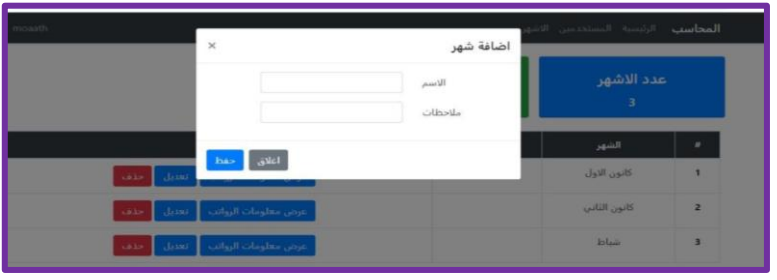
شكل رقم (5)

يشير الشكل (5) إلى لوحة التحكم الخاصة بالأشهر في النظام المحاسبي، حيث تُعرض عدد الأشهر المسجّلة ضمن النظام، مع توفير خيار إضافة شهر جديد. يحتوي الجدول المعروض على بيانات تتعلق بكل فترة زمنية (كانون الأول، كانون الثاني، شباط)، مع إمكانية عرض معلومات الرواتب، التعديل عليها أو حذفها. يُعد هذا التصميم بمثابة فهرسة زمنية لبيانات الرواتب على مستوى كل شهر داخل قاعدة بيانات علائقية، مما يسهل الوصول إلى بيانات الأشهر السابقة وإجراء المقارنات بينها. يمكن للنظام، بفضل هذه المزايا، تمكين الموظف أو المحاسب من مقارنة الرواتب عبر الأشهر المختلفة واكتشاف أي فروقات بين الرواتب، مما نعكس إيجاباً على دقة عرض البيانات. هذا يعزز الشفافية ويُساهم في تقليل الأخطاء التي قد تحدث أثناء ترحيل البيانات أو معالجة الرواتب.

يدعم النظام الأرشفة للمعلومات ويسهل إجراء المقارنات بين الأشهر المختلفة، مما يضمن جودة التقارير المحاسبية من حيث الاكتمال والتوقيت. قابلية تتبع البيانات، حيث يمكن الوصول الفوري إلى كشوف الرواتب الخاصة بكل شهر وبشكل فوري، وهو ما يتماشى مع الهدف الرئيسي لهذا البحث في تحسين جودة تقارير الرواتب باستخدام الأنظمة المحاسبية الذكية.

ج. **نافذة إضافة شهر**" تهيئة فترة الرواتب في قاعدة(**SQL**).

الشكل رقم (6)

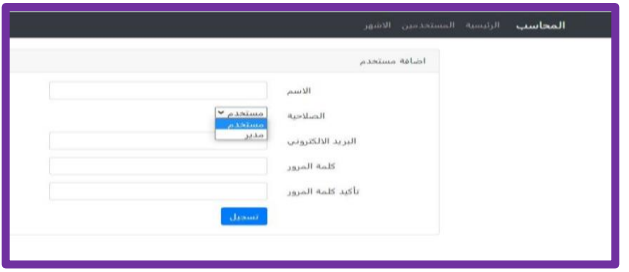


المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على **SQL**.

تعرض نافذة (إضافة شهر) الاسم والملاحظات. عند الضغط على **حفظ** يُنشأ شهرٌ جديد في جدول **months** كفترةٍ محاسبية مرجعية، وتُربط بها تلقائيًا جميع قيود الرواتب لذلك الشهر كسجلات تابعة.

ح. **إضافة مستخدم" وتعيين الصلاحيات في نظام الرواتب المعتمد على SQL** الصفحة التالية تفتح عن النقر على اختيار اضافة قيد للموظف الجديد وادخال بياناته من جديد: كما في

الشكل رقم: (7)



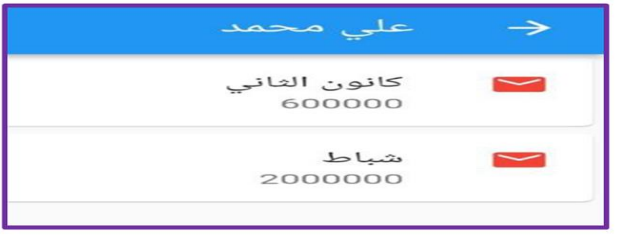
المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على **SQL**

يعرض الشكل نموذج إنشاء حساب جديد، والذي يتضمن الحقول الأساسية مثل الاسم، الصلاحية (مستخدم/مدير)، البريد الإلكتروني، كلمة المرور، تأكيد كلمة المرور، وزر التسجيل. تُجسِّد هذه الواجهة تطبيقًا فعالًا للتحكم في الوصول إلى النظام، بناءً على الصلاحيات الممنوحة للمستخدمين. في هذا النظام، يتم تخصيص الصلاحيات وفقًا للدور الوظيفي: حيث يملك المدير صلاحيات موسعة تشمل إدارة الأشهر، استيراد البيانات وحذفها، بينما يقتصر دور المستخدم على الاطلاع على بياناته الشخصية فقط وإجراء العمليات المسموح بها وفقًا لصلاحياته .هذه الواجهة تُمثل جزءًا من آلية التحكم في الوصول داخل قاعدة بيانات علائقية، مما يضمن أمان البيانات من خلال تخصيص الصلاحيات بشكل دقيق. يساعد هذا في تعزيز الشفافية وحماية البيانات المالية داخل النظام المحاسبي، يساهم هذا التحكم في الوصول في ضمان أن كل مستخدم يمكنه فقط الوصول إلى العمليات التي تناسب صلاحياته،

خ. نافذة سجل الأشهر وصافي المستلم للموظف (واجهة الخدمة الذاتية)

يظهر فيها من الاعلى اسم الموظف الصريح المثبت في القوائم مع قوائم الشهر الحالي كما الشكل الاتي:

الشكل رقم (8)



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على **SQL**

يتيح النظام للمستخدم فتح الصفحة الخاصة به، حيث يظهر اسمه في الجزء العلوي من الصفحة، مما يسهل عليه تصفح تفاصيل راتبه، بما في ذلك المخصصات والاستقطاعات وصافي المستحق للاستلام. من أبرز ميزات البرنامج هو تخزين رواتب الأشهر السابقة، مما يمكّن الموظف من مقارنة راتبه الشهري الحالي مع رواتب الأشهر السابقة، واكتشاف أي فروقات في الأرقام. هذه الخاصية تعزز من دقة البيانات

وتتيح للموظف متابعة تطور راتبه على مدار الوقت. من الجانب المحاسبي، يدعم هذا التصميم أبعاد جودة التقرير من خلال تحسين التوقيت عبر تحديث شهري فوري للبيانات، مما يضمن أن التقارير المالية تكون دائمًا محدثة ودقيقة. كما يعزز من قابلية التحقق من خلال استرجاع القيود المحاسبية من الجداول العلائقية، مما يتيح التتبع الدقيق لكل معاملة أو قيد في النظام. علاوة على ذلك، يسهل البرنامج المقارنة بين الأشهر المختلفة، مما يعزز الشفافية ويسهم في الكشف عن أي اختلافات قد تحدث في الرواتب عبر الزمن.

د. **صفحة تفاصيل الراتب (تصميم يحاكي الشيت الورقي المعتمد)** تعكس هذه الواجهة (صفحة الاستقطاعات وصافي الراتب) بنية كشفٍ راتبيٍّ إلكتروني يحاكي الشيت الورقي المعتمد، إذ تُعرض بنود الاستقطاع مع تجميعٍ آلي لمجموع الاستقطاعات واحتساب **صافي الراتب** كما في الشكل الاتي:

الشكل رقم (9)

شباط	→
العنوان الوظيفي	م.مبرج
الراتب الاسمي	509000
مخصصات الشهادة	350000
مخصصات الخدمة الجامعية	509000
مخصصات الاعالة	50000
مخصصات الاطفال	20000
مخصصات المنصب	0
مخصصات الموقع الجغرافي	20000
مخصصات الخطورة	0
مخصصات مهنية	0

شباط	→
الاستقطاعات لحساب الغير/ المصارف	0
استقطاع (1%) قرار مجلس الوزراء رقم 281 لسنة 2017	0
ايجار المباني السكنية	12000
الصرف بصورة زائدة	0
رسوم الطوابع المالية	0
استقطاعات أخرى 1	0
استقطاعات أخرى 2	0
مجموع الاستقطاعات	700000
صافي الراتب	2000000
طريقة الدفع	ماستر كارد

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على **SQL**

تعرض الواجهة المصممة للبرنامج تفاصيل مفردات الراتب الشهري لكل موظف، بدءًا من العنوان الوظيفي والراتب الأساسي، مرورًا بالرواتب الاسمية والمخصصات مثل مخصصات الشهادة، الخدمة الجامعية، الإعالة، الأطفال، المنصب، الموقع الجغرافي، الخطورة، والمهنة. تُعد هذه الواجهة بمثابة "كشف راتب" إلكتروني كامل العناصر، مما يجعلها صالحة للاستخدام في العمل المحاسبي. يتم ربط كل بند من بنود الراتب (مثل الراتب الأساسي، مخصصات الشهادة، الخدمة، الإعالة، وغيرها) بحساب مصروف محدد، في حين يتم ربط كل استقطاع (مثل التقاعد، الضريبة، الإيجار، وغيرها) بحساب التزامات مستحقة الدفع.

من الناحية المحاسبية، يدعم هذا النظام متطلبات الإفصاح المالي من حيث التوقيت المناسب (التحديث الفوري للبيانات)، القابلية للتحقق (إمكانية استرجاع القيود المحاسبية من الجداول العلائقية)، والاكتفاء بالمعلومات (إدخال كافة البنود اللازمة لضمان اكتمال التقارير). مع ضمان الحفاظ على الأرشيف الإلكتروني للبيانات وفقًا للفترات النظامية المحددة. يسهم هذا النظام في تحسين جودة تقارير الرواتب من خلال زيادة الدقة والشفافية، يتم جمع بيانات الموظف، فترات شهرية، والمخصصات تلقائيًا، ويُحسب إجمالي المستحقات، مجموع الاستقطاعات، وصافي المبالغ المستحقة للموظف بشكل آلي، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويعزز الكفاءة التشغيلية. هذا يساهم بشكل كبير في تقليل التكلفة الزمنية ويعزز ممارسات الحوكمة في التقارير المالية.

من خلال عرض الجانب التطبيقي للنظام المعتمد على قواعد **SQL**، يتبين أن الحل المقترح قد أسهم بشكل فعّال في تحسين جودة تقارير الرواتب المحاسبية عبر أتمتة دورة العمل بالكامل وتوحيدها. فقد وفّر النظام واجهات مبسطة تمكّن المستخدم من الوصول المباشر إلى تفاصيل راتبه الشهرية، مما يعزز سهولة الاستخدام ووضوح المعلومات. كما يتيح النظام تحديثًا شهريًا تلقائيًا يتماشى مع التغيرات الخاصة بالرواتب، ويُنشئ أرشيفًا إلكترونيًا منظمًا للفترات (الأشهر) والقيود المرتبطة بها، مما يعزز قابلية التتبّع والتدقيق. بالإضافة إلى ذلك، ساهم استبدال الكشوف الورقية بالعرض الإلكتروني الفوري في تقليل استهلاك الورق والأحبار وكلف الطباعة، مما أدى إلى تخفيف الضغط التشغيلي على شُعب الحسابات بفضل تمكين الموظفين من الوصول إلى مستحقاتهم عبر الخدمة وتوظيف تقنيات المحاسبة الذكية.

3.3 دراسة ميدانية وتحليل آراء عينة الدراسة:

تمهيد: بعد أن تم استعراض الجانب التطبيقي البرامجي ونمذجة النظام وفق قواعد البيانات المؤتمت لتقارير الرواتب في المبحث السابق، يسعى الباحث في هذا المبحث إلى قياس الجدوى التطبيقية والتحقق من فاعلية الميزات التقنية للنظام من وجهة نظر مهنية وأكاديمية. تستهدف هذه الدراسة الميدانية استطلاع آراء نخبة من المتخصصين (محاسبين، مدققين، وتدريسيين، تقنين) للوقوف على مدى ملاءمة الأنظمة الذكية وقواعد البيانات المقترحة في تلبية احتياجات العمل المحاسبي، وضمان دقة وشفافية تقارير الرواتب. ولتحقيق ذلك، تم الاعتماد على أداة الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج (**SPSS**) للتأكد من صدق وثبات الاستجابات ومدى دعمها لفرضيات البحث.

3.4 مجتمع البحث وعينته (Population and Sample)

يتمثل مجتمع البحث في الكوادر المهنية والأكاديمية العاملة والمتخصصة في المجالات المحاسبية والتدقيقية والمالية. ونظراً لطبيعة البحث التي تركز على أتمتة الأنظمة المحاسبية، فقد تم اختيار عينة قصديّة بلغت (**79**)فرداً، شملت محاسبين، ومدققين (داخليين وخارجيين)، وأكاديميين متخصصين بالمحاسبة.

جدول رقم (1): المؤهل العلمي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	دبلوم عالي	17	21.5	21.5	21.5
	بكالوريوس	46	58.2	58.2	79.7
	ماجستير	10	12.7	12.7	92.4
	دكتوراه	6	7.6	7.6	100.0
Total		79	100.0	100.0	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (**spss**)

يوضح جدول رقم (1) المؤهل العلمي لأفراد عينة الدراسة أن غالبية المبحوثين يحملون شهادة البكالوريوس، إذ بلغ عددهم 46 فردًا وبنسبة 58.2% من إجمالي العينة، وهو ما يشير إلى أن العينة تعتمد بشكل رئيس على فئة تمتلك تأهيلًا جامعيًا مناسبًا لفهم موضوع الدراسة والإجابة عن فقرات الاستبيان بدقة.

وبينَ التحليل ان فئة الدبلوم العالي بعدد 17 فردًا وبنسبة 21.5%، مما يعكس وجود شريحة تمتلك خبرة مهنية. أما حملة شهادة الماجستير فقد بلغ عددهم 10 أفراد بنسبة 12.7%، في حين شكّل حملة شهادة الدكتوراه أقل نسبة في العينة بواقع 6 أفراد وبنسبة 7.6**%**، وتُظهر النسبة التراكمية أن 79.7% من أفراد العينة يحملون البكالوريوس فأعلى، وهو ما يعزز من مصداقية النتائج ويؤكد ملاءمة المستوى العلمي للمبحوثين لإجراء التحليلات الإحصائية واستنتاج النتائج المتعلقة بموضوع الدراسة.

جدول رقم (2): التخصص

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	محاسبة	68	86.1	86.1	86.1
	مالية ومصرفية	11	13.9	13.9	100.0
Total		79	100.0	100.0	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (**spss**)

يُظهر جدول رقم (2) التخصص العلمي لأفراد عينة الدراسة أن الغالبية العظمى من المبحوثين ينتمون إلى تخصص المحاسبة، إذ بلغ عددهم (**68**) فردًا وبنسبة (**86.1%**) من إجمالي العينة، مما يعكس انسجامًا عاليًا بين تخصص أفراد العينة وموضوع الدراسة، ويعزز من دقة وموثوقية الإجابات المقدمة على فقرات الاستبيان. في المقابل، بلغ عدد أفراد تخصص المالية والمصرفية **11**فردًا وبنسبة **13.9%**، وهي تُسهم في إثراء الدراسة

من خلال تقديم وجهات نظر مالية مكملة للجانب المحاسبي. وتشير هذه النتائج إلى أن عينة الدراسة تمتلك خلفية علمية متخصصة وملائمة، الأمر الذي يدعم سلامة التحليل الإحصائي ويُعزز من إمكانية تعميم النتائج ضمن حدود الدراسة.

جدول رقم (3): المسمى الوظيفي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	مدقق داخلي	17	21.5	21.5	21.5
	مدقق خارجي	16	20.3	20.3	41.8
	تدريسي تخصص محاسبة	11	13.9	13.9	55.7
	محاسب	35	44.3	44.3	100.0
Total		79	100.0	100.0	

يوضح جدول رقم (3) المسمّى الوظيفي لأفراد عينة الدراسة تنوّع الخلفيات الوظيفية للمبحوثين، حيث شكّل المحاسبون النسبة الأكبر من العينة بعدد 35 فردًا وبنسبة 44.3%، الأمر الذي يعكس اعتماد الدراسة على فئة تمارس العمل المحاسبي بشكل مباشر ولديها إلمام عملي بموضوع الدراسة. وجاء المدققون الداخليون في المرتبة الثانية بعدد 17 فردًا وبنسبة (21.5%) تلاهم المدققون الخارجيون بعدد 16 فردًا وبنسبة 20.3%، وهو يضيف عمقًا تحليليًا لعينة البحث. وبلغ عدد التدريسيين من تخصص المحاسبة 11 فردًا وبنسبة (13.9%) مما يوفر بعدًا علميًا وأكاديميًا يُسهم في دعم تفسير النتائج وربطها بالإطار النظري .وتُظهر هذه التوزيعات أن عينة الدراسة تضم مزيجًا متوازنًا من الخبرة العملية والأكاديمية، وهو ما يعزز من موثوقية البيانات ويدعم سلامة النتائج.

جدول رقم (4): سنوات الخبرة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	اقل اويساوي 5 سنوات	6	7.6	7.6	7.6
	من 6 الى 10 سنوات	30	38.0	38.0	45.6
	من 11 الى 15 سنة	31	39.2	39.2	84.8
	اكثر من 15 سنة	12	15.2	15.2	100.0
Total		79	100.0	100.0	

يوضح جدول رقم (4) سنوات الخبرة لأفراد عينة الدراسة أن غالبية المبحوثين يتمتعون بمستويات خبرة متوسطة إلى مرتفعة، حيث جاءت فئة من 11 إلى 15 سنة في المرتبة الأولى بعدد 31 فردًا وبنسبة 39.2%، تلتها فئة من 6 إلى 10 سنوات بعدد 30 فردًا وبنسبة(38.0%) وهو ما يشير إلى أن معظم أفراد العينة يمتلكون خبرة عملية كافية تؤهلهم لتقديم آراء دقيقة وواقعية تتعلق بموضوع الدراسة.بلغت نسبة ذوي الخبرة الأقل أو تساوي 5 سنوات(7.6%) فقط بعدد 6 أفراد، وهي نسبة محدودة، في حين شكّلت فئة أكثر من

15 سنة (15.2%) بعدد 12 فردًا، مما يعكس وجود شريحة ذات خبرة طويلة تُسهم في دعم النتائج من منظور مهني.

جدول رقم (5) **Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	No. of Items
.837	20

يشير **جدول رقم (5) Reliability Statistics** (إلى أن قيمة كرونباخ ألفا (**Cronbach's Alpha**) لجميع عناصر الاستبيان البالغ عددها(20 سؤالًا) بلغت 0.837.:

أ. أي قيمة ألفا ≥ 0.70 تعتبر مقبولة في البحوث العلمية، وتشير إلى أن عناصر الاستبيان متماسكة داخليًا وتقيس نفس المتغير أو المحور بشكل موثوق.

ب. قيمة 0.837 تُظهر درجة ثبات عالية، مما يعكس أن الاستبيان يمتلك موثوقية جيدة ويمكن الاعتماد على البيانات الناتجة منه لإجراء التحليلات الإحصائية والاستنتاجات البحثية.

جدول رقم (6) **Descriptive Statistics**

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
يمتلك النظام المحاسبي المؤتمت بنية قواعد بيانات قوية تمنع تكرار أو تضارب سجلات الرواتب	79	1.00	1.00	2.00	1.5949	.49404	.244
تساهم الأتمتة في النظام في معالجة العمليات الحسابية المعقدة للرواتب دون الحاجة لتدخل بشري مستمر	79	3.00	1.00	4.00	1.9620	.77531	.601
يتيح النظام تكاملاً تاماً بين قاعدة بيانات الرواتب وأنظمة الموارد البشرية والأنظمة المالية الأخرى	79	2.00	1.00	3.00	1.8228	.76392	.584
توفر قواعد البيانات في النظام حماية عالية تمنع التلاعب ببيانات الرواتب أو تغييرها بشكل غير مصرح به	79	2.00	1.00	3.00	2.0127	.70699	.500
يتميز النظام بواجهات ذكية تسهل استخراج تقارير تفصيلية مخصصة حسب احتياجات الإدارة	79	2.00	1.00	3.00	1.8987	.56828	.323
تعتمد قواعد البيانات في النظام على أدوات استعلام متطورة تضمن استرجاع البيانات الضخمة بسرعة وكفاءة.	79	2.00	1.00	3.00	1.9367	.58489	.342
يساهم التصميم الذكي لقواعد بيانات النظام في تقليل الأخطاء الناتجة عن عمليات الإدخال اليدوي	79	3.00	1.00	4.00	1.7342	.59288	.352
يوفر النظام المحاسبي المؤتمت بيئة عمل أكثر كفاءة مقارنة بالأنظمة التقليدية المعتمدة على السجلات الورقية أو البسيطة.	79	2.00	1.00	3.00	1.6582	.57481	.330
يساهم استخدام الأنظمة الذكية في زيادة كفاءة الأداء داخل شعب ووحدات المحاسبة	79	2.00	1.00	3.00	1.6203	.64656	.418
تتميز الأنظمة المحاسبية الذكية بسهولة التعامل معها من قبل المستخدمين.	79	3.00	1.00	4.00	2.1013	1.10471	1.220
أعتقد أن الأنظمة المحاسبية الذكية تجعل عملية إعداد ومعالجة الرواتب أكثر مرونة وبساطة	79	1.00	1.00	2.00	1.5696	.49829	.248
تساهم سرعة معالجة قواعد البيانات في إصدار تقارير الرواتب في مواعيدها المحددة دون تأخير	79	2.00	1.00	3.00	1.7089	.64355	.414
توفر التقارير الصادرة عن النظام شفافية عالية من خلال تفصيل كافة مكونات الراتب بوضوح للموظف والإدارة.	79	2.00	1.00	3.00	1.6329	.55878	.312

تمنح ميزات المراجعة الآلية في النظام ثقة ومصداقية عالية في البيانات الواردة في تقارير الرواتب	79	3.00	1.00	4.00	1.9494	.78281	.613
يتيح النظام استخراج تقارير آنية تعكس حالة الرواتب الفعلية في أي وقت يطلبه صاحب القرار.	79	2.00	1.00	3.00	1.6835	.61068	.373
توفر الأنظمة المؤتمتة تقارير معيارية تسهل عملية المقارنة بين الفترات المالية المختلفة أو الأقسام المتعددة.	79	3.00	1.00	4.00	2.1772	.93039	.866
تساعد سجلات التتبع في النظام على تتبع أي تعديل في تقارير الرواتب، مما يعزز الرقابة والشفافية	79	3.00	1.00	4.00	1.9494	.90439	.818
يسهل النظام عملية تحليل الاتجاهات المالية للرواتب عبر الزمن من خلال تقارير تاريخية دقيقة ومقارنة	79	2.00	1.00	3.00	1.6962	.60668	.368
توفر الأنظمة المؤتمتة تقارير معيارية تسهل المقارنة المالية بين الفترات والاشهر المختلفة	79	3.00	1.00	4.00	1.9494	.79902	.638
تسهم تقارير الرواتب الذكية في تحسين عملية المتابعة والمراجعة الداخلية.	79	2.00	1.00	3.00	1.6962	.62746	.394
Valid N (listwise)	79						

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (**spss**)

يبين **جدول رقم (6)** يعكس تحليل الإحصاءات المتعلقة بتقييم فعالية النظام المحاسبي المؤتمت مدى إدراك المبحوثين لأهمية خصائص النظام وكفاءته في معالجة الرواتب. فقد أظهرت النتائج أن معظم البنود سجلت متوسطات منخفضة نسبيًا على مقياس ليكرت اخماسي ما يشير إلى درجة اتفاق عالية بين أفراد العينة حول الفعالية العالية للنظام المؤتمت. البند الذي يقيم مرونة وبساطة معالجة الرواتب في الأنظمة المحاسبية الذكية حصل على متوسط 1.5696، مما يدل على إدراك المبحوثين بأن هذه الأنظمة تسهم في تبسيط العمليات وتقليل تدخل العامل البشري. كذلك، سجلت البنود المتعلقة بحماية البيانات، التكامل بين قواعد البيانات، وسرعة استرجاع البيانات متوسطات تتراوح بين 1.5949 و1.9620، ما يعكس اتفاقًا واضحًا على أن النظام المحاسبي المؤتمت يوفر أمانًا عاليًا ويعزز الكفاءة التشغيلية. أما الانحرافات المعيارية فكانت بشكل عام منخفضة، باستثناء بعض البنود مثل سهولة التعامل مع النظام التي سجلت انحرافًا معياريًا أكبر (1.10471)، ما يشير إلى تباين نسبي في آراء المشاركين حول جانب الاستخدام والواجهة الذكية للنظام. توضح هذه النتائج أن النظام المحاسبي المؤتمت يعزز الدقة والشفافية ويقلل من الأخطاء الناتجة عن العمليات اليدوية، كما أنه يسهم في تحسين كفاءة إعداد الرواتب وإصدار التقارير المالية في الوقت المناسب. وتدل هذه النتائج على أن الأنظمة المحاسبية الذكية تمتلك قدرة عالية على دعم اتخاذ القرار الإداري والمالي، بما يتوافق مع الأهداف المرجوة من تطبيق الأتمتة في البيئات الحكومية والمحاسبية.

جدول رقم (7)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.830a	.689	.685	.21560

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (**spss**)

يوضح الجدول رقم (7) **نتائج تحليل الانحدار الخطي لتأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع في الدراسة.**
معامل الارتباط:(R) : بلغت قيمة**R = 0.830** ، ما يشير إلى وجود ارتباط قوي وإيجابي بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، أي أن المحاور المستقلة مرتبطة ارتباطًا كبيرًا بجودة النظام المحاسبي المؤتمت وتأثيره على العمليات المحاسبية. وان **معامل التحديد:(R Square)** : بلغت قيمة**R^2 = 0.689** ، ما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر 68.9% من التباين في المتغير التابع. وهذا يدل على أن النموذج يملك قدرة تفسيرية عالية، وأن غالبية التغيرات في جودة النظام المحاسبي المؤتمت يمكن فهمها من خلال المحاور المستقلة محل الدراسة بلغ **الخطأ المعياري للتقدير:(Std. Error of the Estimate)** بلغت قيمته 0.21560، وهو يعكس متوسط الانحراف بين القيم الفعلية والقيم المتوقعة للمتغير التابع، وتشير هذه القيمة المنخفضة إلى دقة النموذج في التنبؤ بالمتغير التابع.

جدول رقم (8)

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.921	1	7.921	170.387	.000[b]
	Residual	3.579	77	.046		
	Total	11.500	78			

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (**spss**)

يعرض جدول رقم (8) ANOVA نتائج اختبار مدى ملاءمة نموذج الانحدار لتفسير العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع: مجموع المربعا:(Sum of Squares) : يشير **Regression SS = 7.921** إلى مقدار التباين في المتغير التابع الذي يمكن تفسيره بواسطة المتغيرات المستقلة. بينما يشير **Residual SS = 3.579**إلى مقدار التباين المتبقي غير المفسر بواسطة النموذج. وبجمعهما، يكون **Total SS = 11.500**، أي إجمالي التباين في البيانات. **وتحليل متوسط المربعات:(Mean Square)** حصل **Regression MS = 7.921** على قيمة أعلى بكثير من**Residual MS = 0.046** ، يفسر هذا جزءًا كبيرًا من التباين في المتغير التابع مقارنة بالتباين العشوائي المتبقي. **وتحليل إحصاء:F** : بلغت قيمة **F = 170.387**، وهي قيمة كبيرة جدًا، ما يشير إلى أن النموذج إحصائيًا ذو دلالة معنوية في تفسير المتغير التابعي **وتحليل الدلالة الإحصائية:(Sig.)** : قيمة **Sig. = 0.000 < 0.05**، ما يعني أن النموذج ذو دلالة إحصائية قوية، ويستبعد احتمال أن تكون النتائج حدثت بالصدفة.

جدول رقم (8)

Coefficients[a]

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		

1	(Constant)	.169	.129		1.307	.195
	Axis1	.916	.070	.830	13.053	.000

a. Dependent Variable: Axis2

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج (spss)

يعرض جدول **Coefficients** نتائج **تحليل الانحدار لتحديد أثر المتغير المستقل (Axis1) على المتغير التابع.**

أ. **المتغير الثابت(Constant)**: بلغت قيمة الثابت **B = 0.169** مع دلالة إحصائية **Sig. = 0.195 > 0.05**، مما يعني أن الثابت ليس له دلالة إحصائية، وهذا أمر طبيعي في معظم نماذج الانحدار عند التركيز على أثر المتغيرات المستقلة.

ب. **المتغير المستقل:(Axis1)** : **قيمة Bغير المعيارية = 0.916**، أي أن كل زيادة وحدة واحدة في **Axis1**تؤدي إلى زيادة **0.916**وحدة في المتغير التابع، وهو تأثير قوي وواضح. **وبلغت قيمة Betaالمعيارية = 0.830** تشير إلى أن **Axis1**له تأثير كبير ومرتبط ارتباطًا قويًا بالمتغير التابع مقارنة بأي متغير مستقل آخر (في حال وجود متغيرات متعددة). **قيمة t = 13.053 و Sig. = 0.000 < 0.05** تؤكد أن هذا التأثير إحصائيًا دال، مما يعني أن المحور المستقل يفسر جزءًا كبيرًا من التباين في المتغير التابع بشكل موثوق.

المناقشة Discussion

بعد إتمام الجانب البرمجي وتطبيق وتصميم وبناء نظام محاسبي ذكي مؤتمت ومدعوم بقواعد بيانات لمعالجة بيانات الرواتب، تم إجراء التحليل الإحصائي للتحقق من فعالية النظام في تحسين جودة تقارير الرواتب. وقد أظهرت النتائج تكاملاً تاماً بين كفاءة الأداء البرمجي وآراء عينة الدراسة، ويمكن استعراض مناقشة الفرضيات كالتالي: **تحسين دقة بيانات الرواتب: (تطبيقياً)**:نجح النظام في تحقيق الربط الدقيق والآلي بين بنود الراتب (الأساسي، المخصصات، الاستقطاعات) والحسابات المقابلة لها في دليل الحسابات، مما قلل من الأخطاء الناتجة عن الإدخال اليدوي. **اما (إحصائياً)**:تعززت هذه النتيجة بقيمة معامل انحدار مرتفعة **= Beta (0.830**، مما يشير إلى أثر جوهري للنظام في دقة المخرجات. كما سجل بند "منع تضارب سجلات الرواتب" متوسطاً حسابياً (1.59)، مما يعكس اتفاقاً عالياً من العينة على تفوق البناء البرمجي للنظام في ضبط البيانات. **كما ان تعزيز التوقيت المناسب لإصدار التقارير: (تطبيقياً)**: مكنت ميزات التحديث التلقائي واستيراد البيانات من **Excel** النظام من تسريع دورة العمل المحاسبي، وضمان إصدار التقارير في مواعيدها المحددة دون تأخير، **اما (إحصائياً)**: أثبت تحليل **ANOVA** معنوية عالية جداً للنموذج **Sig)**

(**0.000 =**، مما يؤكد أن السرعة في المعالجة هي نتيجة مباشرة لفاعلية الأتمتة، **وان زيادة الشفافية والمصداقية: (تطبيقياً)** أظهر النظام بوضوح كافة مكونات الراتب في واجهات ذكية، مما أتاح للمستخدمين مقارنة الرواتب واكتشاف أي فروقات بطريقة موثوقة، مع توفير ميزات المراجعة الآلية التي تعزز الثقة بالبيانات. **اما (إحصائياً)**:بلغت قيمة معامل التحديد(**R^2 = 0.689**) ، مما يعني أن النظام الذكي يفسر (68.9%) من التباين في مستوى الشفافية والمصداقية، وهي قدرة تدعم ثقة المستخدم في التقارير المستخرجة، وتتوافق مع المتوسط الحسابي (1.63). وان **تحسين قابلية المقارنة والرقابة المالية: تطبيقياً** :أتاحت الأرشفة الإلكترونية للرواتب والقيود المرتبطة بها سهولة المقارنة بين البيانات الشهرية، مما ساهم في تحسين الرقابة المالية وضمان التناسق عبر الفترات الزمنية. **اما (إحصائياً)**: بلغت قيمة **T** المحسوبة (13.053)، وهي قيمة مرتفعة جداً تثبت أن ميزات الأرشفة والبحث في قواعد البيانات المقترحة لها تأثير معنوي حاسم في تحسين جودة التقارير المالية وقابليتها للتدقيق والمراجعة.

النتائج:

اولاً: دقة البيانات: أثبتت الدراسة أن بناء تطبيق وتصميم وبناء نظام محاسبي ذكي مؤتمت ومدعوم بقواعد بيانات لمعالجة بيانات الرواتب، يضمن دقة البيانات بنسبة تأثير بلغت(**91.6%**) ، وذلك من خلال الربط المباشر بين بنود الراتب (المخصصات والاستقطاعات) وحساباتها في دليل الحسابات، مما قضى تماماً على الأخطاء اليدوية وتضارب السجلات.

ثانياً: كفاءة التوقيت وسرعة المعالجة :أدى اعتماد ميزة "استيراد البيانات الذكي" من ملفات **Excel** والتحديث التلقائي إلى تقليص الوقت المستغرق في إعداد الرواتب، وهو ما أكدته المعنوية العالية للنموذج إحصائياً(**Sig = 0.000**) ، مما يضمن إصدار التقارير في مواعيدها المحددة بدقة متناهية.

ثالثاً: تعزيز الدور الرقابي والشفافية :نجح النظام في توفير "مسار تدقيق (**Audit Trail**) إلكتروني يسمح بمقارنة الرواتب عبر الأشهر المختلفة واكتشاف الفروقات لحظياً، وهو ما أثبتته قيمة **T**المرتفعة (**13.053**)، مما يعزز الرقابة الداخلية ويمنع أي محاولات للتلاعب المالي.

رابعا: الموثوقية العالية والقبول المهني: حققت أداة الدراسة ثباتاً عالياً برمجياً وإحصائياً بلغت قيمته (**0.837**)، مع قدرة تفسيرية بلغت (**68.9%**) لجودة التقارير، مما يعكس ثقة عالية من قبل المتخصصين (محاسبين ومدققين) في كفاءة واجهات النظام وصلاحياته الأمنية.

خامساً: توفير بيئة عمل ذكية (الخدمة الذاتية) :ساهم تصميم الواجهات الذكية (كشف الراتب الإلكتروني) في تحسين جودة الإفصاح المالي، حيث أتاح للموظفين والمحاسبين الوصول الفوري والمباشر للمعلومات، مما يدعم مبادئ الحوكمة الإلكترونية ويقلل الضغط التشغيلي على الوحدات الحسابية.

المقترحات:

في ضوء النتائج التطبيقية للنظام المطور والمؤشرات الإحصائية التي تم استخلاصها، تقترح الدراسة الآتي

1- التبني المؤسسي للأنظمة الذكية:

توصي الدراسة بضرورة التحول الرقمي الشامل واعتماد الأنظمة المحاسبية الذكية المعتمدة على قواعد بيانات في إدارة الرواتب. فقد أثبتت الدراسة إحصائياً أن جودة التقارير المالية ترتبط بنسبة (83%) بذكاء النظام البرمجي، مما يستوجب تقليل الاعتماد على الجداول اليدوية والأنظمة التقليدية لضمان دقة البيانات المحاسبية.

2- الأرشفة الرقمية وفق معايير(IFRS):

تقترح الدراسة بناء نظام أرشفة إلكترونية منظم يتيح استرجاع البيانات التاريخية فورياً. إن القيمة المرتفعة لاختبار **T** أثبتت أن ميزة المقارنة بين الأشهر هي العامل الأكثر تأثيراً في "قابلية التحقق"، مما يدعم الامتثال لمتطلبات معايير التقارير المالية الدولية (**IFRS**) من حيث عرض البيانات المقارنة.

3- تفعيل "الخدمة الذاتية" لتعزيز الشفافية:

توصي الدراسة بإتاحة واجهة الوصول الذاتي للموظفين (**Self-Service**) للاطلاع على تفاصيل الراتب. وبما أن النظام فسر معامل التحديد (**R^2=0.689**) من مستوى الشفافية، فإن هذا الإجراء سيؤدي حتماً إلى رفع ثقة الموظف بالمؤسسة وتقليل الاستفسارات الروتينية، مما يخفف العبء الإداري عن شُعب الحسابات بنسبة ملحوظة.

4- التدريب التقني التخصصي:

تقترح الدراسة تنفيذ برامج تدريب وتأهيل دورية للكوادر المحاسبية على استخدام الأنظمة المحاسبية الذكية، وبما يشمل آليات إدخال البيانات، وإجراء القيود المحاسبية، وعمليات المراجعة، وبرامج تدريبية مكثفة للمحاسبين تركز على "التعامل مع قواعد البيانات العلائقية". فقد أظهرت النتائج تبايناً بسيطاً في آراء العينة حول "سهولة التعامل مع النظام"، بالاستناد الى الانحراف المعيار يبلغ (1.10) مما يشير

إلى وجود فجوة مهارية تتطلب تدريباً تقنياً لا يقتصر على العمل المحاسبي فحسب، بل يشمل فهم آليات إدارة البيانات والقيود الآلية.

5– تطوير الرقابة الآلية الاستباقية:

بناءً على النجاح الإحصائي للنموذج في تقليل الأخطاء، تقترح الدراسة إضافة ميزات "الذكاء الاصطناعي" مستقبلاً للتنبؤ بالانحرافات المالية قبل حدوثها، وتطوير خوارزميات داخل نظام محاسبي ذكي تقوم بالمراجعة الذاتية للقيود المحاسبية قبل ترحيلها بشكل نهائي.

6– تقترح وتوصي الدراسة اعتماد نظام أرشفة إلكترونية:

منظم لبيانات الرواتب وفق فترات زمنية محددة، وبموجب تحليل لمعنوية النموذج (**Sig=0.000**) بما يضمن سهولة استرجاع البيانات وإجراء عمليات المراجعة والمقارنة، وبما ينسجم مع متطلبات ومعايير التقارير المالية الدولية

المصادر:

1. Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (6th ed.). Pearson.
2. Gelinas, U. J., Dull, R. B., & Wheeler, P. (2018). *Accounting information systems* (11th ed.). Cengage Learning..
3. Hunton, J. E. (2002). Blending information and communication technology with accounting research. *Accounting Horizons, 16(1), 55–67.* https://doi.org/10.2308/acch.2002.16.1.55
4. Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2021). *Accounting information systems* (15th ed.). Pearson.
5. Python Software Foundation. (2023). Python 3.11 documentation. https://docs.python.org/3/
6. World Wide Web Consortium. (2017). HTML5: A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML. W3C. https://www.w3.org/TR/html5/
7. World Wide Web Consortium. (2023). Cascading Style Sheets (CSS) current work & how to participate. W3C. https://www.w3.org/Style/CSS/
8. Walter, H. (2021). Optimizing Payroll and Compensation with AI: Integrating HRM and Finance Information Systems for Improved Efficiency. Optimizing-Payroll-and-Compensation-with-AI-Integrating-HRM-and-Finance-Information-Systems-for-Improved-Efficiency.pdf
9. Al Najjar, M., Gaber Ghanem, M., Mahboub, R., & Nakhal, B. (2024). The role of artificial intelligence in eliminating accounting errors. *Journal of Risk and Financial Management, 17(8), 353*. https://doi.org/10.3390/jrfm17080353
10. Sun, Y., Li, J., Lu, M., & Guo, Z. (2024). Study of the impact of the big data era on accounting and auditing. *arXiv preprint arXiv:2403.07180*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.07180arXiv
11. Sudiyani, N. N., Adiandari, A. M., Perdanawati, L. P. V. I., & Sawitri, N. P. Y. R. (2019). *Accounting Information System on Payroll Using Software (Case Study in Cooperative Companies Telecommunication of Molecular Balinusra Region). International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 8(1.5), 199-205.* https://ijcttjournal.org/

12. Jensen, M. C., & Warren, S. (2020). *Accounting Information Systems and Payroll Software*. *Journal of Accounting Research, 58(2), 345-378.* متاح على الرابط: https://link.springer.com/article/10.1007/s11142-021-09606-8
13. Ramírez, H. (2022). *Business Intelligence Systems in Finance and Accounting.* AJRSI. https://researchinnovationjournal.com/index.php/AJSRI/article/view/53
14. Anike, R., & Mbah, G. (2024). *Smart Supervision of Public Expenditure: A Review on Data Capture, Storage, Processing, and Interoperability*. *Information, 15(10), Article 616.* https://www.mdpi.com/2078-2489/15/10/616
15. Hermawan, D., & Siregar, R. (2023). *Developing an Accounting Information System Based on Artificial Intelligence*. ACOPEN Journal. https://acopen.umsida.ac.id/index.php/acopen/article/view/9411
16. Mahmud, D., & Ikbal, M. Z. (2024). *Power BI and Data Analytics in Financial Reporting: A Review of Real-Time Dashboarding and Predictive Business Intelligence Tools*. *International Journal of Scientific Interdisciplinary Research, 5(2), (June 15, 2024).* https://doi.org/10.63125/yg9zxt61
17. Emetaram, E., & Ofor, N. T. (2025). Integrated Payroll and Personnel Information System on Payroll Malpractices in Nigerian Public Service. *Journal of Accounting and Financial Management, 11(2), 248-267.* https://doi.org/10.56201/jafm.vol.11.no2.2025.pg248.267 https://iiardjournals.org/get/JAFM/VOL.%2011%20NO.%202%202025/INTEGRATED%20PAYROLL%20248-267.pdf
18. Emmanuel Opuenedavies, E., & UGOCHUKWU, A. C. (2025). Effect of Integrated Personnel Payroll and Information Systems on Transparency in Payroll Administration in Nigerian Universities. *RJIP- Journal for Social Sciences (JSS), 2(4), 582-607* rjip_GSQc5qHT.pdf
19. Li, Z., & Tham, J. (2023). Application Status of Intelligent Management Accounting System in the Era of Big Data and Countermeasures. *Proceedings of the 2023 International Conference on Financial Management, Humanities and Social Sciences (ICFMHSS 2023), 56-64.* https://webofproceedings.org/proceedings_series/ESSP/ICFMHSS%202023/F10.pdf?utm