أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية

The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Efficiency of Accounting Systems in Jordanian Banks

إعداد

غدير محمد عودة الجابر

إشراف

د. خالد جمال الجعارات

قدمت الرسالة هذه استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المحاسبة

قسم المحاسبة

جامعة الشرق الأوسط

كانون ثاني، 2020

التفويض

أنا **غدير محمد عودة الجابر**، أفوض جامعة الشرق الأوسط بتزويد نسخ من رسالتي ورقياً وإلكترونياً للمكتبات، أوالمنظمات، أوالهيئات والمؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الإسم: غدير محمد عودة الجابر.

التاريخ: 2020/1/22.

التوقيع:

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الدراسة وعنوانها: "أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية"، وأجيزت بتاريخ: 2020/1/22.

أعضاء لجنة المناقشة

أعضاء لجنة المناقشة	الجامعة	التوقيع
د. عبدالله الدعاس	جامعة الشرق الأوسط	.....
د. راشد محمد سلامة	جامعة الشرق الأوسط	.....
د. مظهر إبراهيم حمدالله	جامعة الزيتونة	.....

الشكر والتقدير

أشكر الله رب العالمين الذي خلق وهدى وسدد الخطى ... فخرج هذا العمل بعونه وتوفيقه ...

نحمده حمداً كثيرا في المبتدى والمنتهى...

إنطلاقًا من قوله تعالى :" ومن شكر فإنه يشكر لنفسه" (النمل .40)

فإنني أتقدم بجزيل الشكر والعرفان ... لكل من مد يد العون والمساعدة لي في رحلتي الدراسية..

وفي مقدمتهم استاذي الفاضل المرحوم الدكتور خالد جمال الجعارات رحمه الله .. والذي تشرفت

بإشرافه على هذه الدراسة ... وعلى مساعدته لي بكل حرف كتب ... فقد كانت ملاحظته القيمة

وتوجيهاته السديدة وأخلاقه الطيبة ومعاملته الكريمة هي المؤثر الكبير في إيصال دراستي الى

هذه الصورة .... فله عظيم شكري وتقديري وجزاه الله عني خير جزاء.

كما أتقدم بالشكر الى أعضاء لجنة المناقشة لقبولهم مناقشتي ....

كما وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل من ساهم وساعد على إنجاح وإتمام هذه الدراسة ...

ولجميع العاملين في جامعة الشرق الأوسط على ما قدموه لي

الباحث

الإهداء

إلى صاحب الفضل الأول والأخير إلى الهادي سواء السبيل ... الله عز وجل ...

إلى من قال فيهما الحق "واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا" (الإسراء؛24)

إلى من سهرت وربت وتعبت وأعطت دون مقابل ... إلى من كانت دعواتها سبب كل خطوة موفقة في حياتي ونور الفجر وعطر المطر وزهرة الحياة وجنة الأرض وسعادتي .... دمتي لقلب أنت وريده .... أمي الحبيبة

إلى من هو تحت الثرى ولا أعلم كيف حاله ... إلى من فقدته مبكراً وشكرته متأخراً ... إلى من عاش كريماً ومات سيداً بين قومه ... أبي رحمه الله

إلى من هم لفوائد مهجتي ولحياتي خير أنس وبهاء .... أخواتي وأخواني

فهرس المحتويات

الموضوع **الصفحة**

العنوان ..... أ
التفويض ..... ب
قرار لجنة المناقشة ..... ج
الشكر والتقدير ..... د
الإهداء ..... هـ
فهرس المحتويات ..... و
قائمة الجداول ..... ط
قائمة الأشكال ..... ي
قائمة الملحقات ..... ك
الملخص باللغة العربية ..... ل
الملخص باللغة الإنجليزية ..... م

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة 2
2-1 مشكلة الدراسة وأسئلتها 3
3-1 أهمية الدراسة 5
4-1 أهداف الدراسة 7
5-1 فرضيات الدراسة 8
6-1 أنموذج الدراسة 9
7-1 التعريفات الإجرائية والإصطلاحية للدراسة 10
8-1 حدود الدراسة 13
9-1 محددات الدراسة 14

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

1-2 المبحث الأول: الذكاء الإصطناعي 16
2-2 المبحث الثاني: كفاءة الأنظمة المحاسبية 27
3-2 المبحث الثالث: الدراسات السابقة 38
الدراسات السابقة باللغة العربية 38

الدراسات السابقة باللغة الإنجليزية 44
ملخص الدراسات السابقة 48
ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة 50

الفصل الثالث

منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

3-1 تمهيد 53
3-2 منهجية الدراسة 53
3-3 مجتمع وعينة الدراسة 54
3-4 مصادر جمع البيانات 57
3-5 أداة الدراسة 58
3-6 صدق وثبات أداة الدراسة 60
3-7 اختبار التوزيع الطبيعي 65
3-8 اختبار ملائمة أنموذج الدراسة 68
3-9 الأساليب الإحصائية المستخدمة 69

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

4-1 وصف خصائص عينة الدراسة 72
4-2 وصف متغيرات الدراسة 75
4-3 اختبار فرضيات الدراسة 87

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

5-1 نتائج الدراسة 104
النتائج المتعلقة بوصف المتغيرات الديموغرافية 104
النتائج المتعلقة بوصف متغيرات الدراسة وأبعادها 105
النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة 109
5-2 توصيات الدراسة 112
المراجع 114
الملحقات 128

قائمة الجداول

رقم الفصل – رقم الجدول	المحتوى	الصفحة
(1-2)	ملخص الدراسات السابقة	48
(1-3)	مؤسسات الجهاز المصرفي الأردني	54
(2-3)	أسماء البنوك التي تعاونت مع الباحثة وعدد الموظفين بالدائرة المالية	56
(3-3)	أعداد ونسبة الاستبانات الموزعة والمستردة والمستبعدة والصالحة لغايات التحليل الإحصائي	57
(4-3)	توزيع فقرات الاستبانة التي تقيس متغيرات الدراسة مقياس ليكرت الخماسي التدريجي	59
(5-3)	مقياس ليكرت الخماسي التدريجي	59
(6-3)	معاملات الارتباط بين فقرات إدارة الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية لمحورها	61
(7-3)	معاملات الارتباط بين فقرات كفاءة الأنظمة المحاسبية والدرجة الكلية لمحورها	63
(8-3)	قيم معامل الاتساق الداخلي (Cronbach Alpha) لفقرات أداة الدراسة	65
(9-3)	التوزيع الطبيعي للبيانات بالاعتماد على معامل الالتواء (Skewness)	66
(10-3)	نتائج اختبار قوة الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة	68
(11-3)	مصفوفة معاملات ارتباط (Pearson) للمتغيرات المستقلة	69
(12-3)	اختبارات الإحصاء الوصفي واستخداماته	69
(13-3)	اختبارات الإحصاء الاستدلالي واستخداماته	70
(1-4)	التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب العمر	72
(2-4)	التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي	73
(3-4)	التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب التخصص	73
(4-4)	التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة	74
(5-4)	التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب المنصب الوظيفي	74
(6-4)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة نحو أبعاد الذكاء الاصطناعي	75

(4-7)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو النم الخبيرة	76
(4-8)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو تمثيل المعارف والاستدلال	78
(4-9)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو التعلم التلقائي	79
(4-10)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة نحو أبعاد كفاءة الأنظمة المحاسبية	80
(4-11)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو تكامل الأنظمة المحاسبية	81
(4-12)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو ترابط نظام المعلومات المحاسبية	82
(4-13)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو دقة الأعمال المحاسبية	83
(4-14)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو جودة تفسير المعلومات المحاسبية	85
(4-15)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو جودة عرض المعلومات المحاسبية	86
(4-16)	نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية	88
(4-17)	نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على تكامل الأنظمة المحاسبية	91
(4-18)	نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على ترابط نظام المعلومات المحاسبية	93
(4-19)	نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على دقة الأعمال المحاسبية	96
(4-20)	نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على جودة تفسير المعلومات المحاسبية	98
(4-21)	نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على جودة عرض المعلومات المحاسبية	101

قائمة الأشكال

رقم الشكل	المحتوى	الصفحة
(1-1)	إنموذج الدراسة	9
(1-3)	التوزيع الطبيعي لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو (الذكاء الاصطناعي)	67
(2-3)	التوزيع الطبيعي لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو (كفاءة الأنظمة المحاسبية)	67

قائمة الملحقات

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	أداة الدراسة (الاستبانة)	129
2	أسماء السادة محكمي أداة الدراسة	137
3	جداول التحليل	138

أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية

إعداد الطالبة

غدير محمد عودة الجابر

إشراف

د. خالد جمال الجعارات

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) في البنوك الأردنية، حيث اعتمدت على المنهج الوصفي الإستدلالي لتناسبهما مع أغراض الدراسة، و تكون مجتمع الدراسة من جميع الموظفين بالدائرة المالية في البنوك الأردنية والبالغ عددها (16) بنك، وقد تعاون (9) بنوك منها مع الباحثة، وقد إشتملت عينة الدراسة على جميع الموظفين بالدائرة المالية في البنوك الأردنية، حيث تم توزيع (150) استبانة بأسلوب العينة العشوائية الملائمة، وتم استرداد (133) استبانة، واستبعاد (4) استبانات بسبب عدم اكتمال إجابة المبحوثين عليهما، حيث حيث بلغ عدد الإستبانات الخاضعة للتحليل الإحصائي (129) استبانة. أظهرت النتائج وجود أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية. وفي ضوء تلك النتائج توصلت الدراسة إلى عدة توصيات منها ضرورة تعزيز إستخدام الذكاء الإصطناعي في البنك رفع كفاءة البنك، وبأنه على ادارة البنوك الاردنية مساعدة النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الإصطناعي، البنوك، النظم الخبيرة، الأردن.

م

The Impact of Artificial Intelligence on the Efficiency of Accounting Systems in Jordanian Banks

Prepared By

Ghadeer Mohammad Odeh Al-Jaber

Supervised By

Professor Dr. Khaled Jamal Al-Ja'arat

Department of Accounting –Middle East University

Abstract

This study aims to investigate the Impact of Artificial Intelligence in its dimensions (expert systems, knowledge representation and reasoning, automatic learning) on the Efficiency of Accounting Systems in its dimensions (integration of the accounting system, the interconnectedness of the accounting information system, the accuracy of accounting business, the quality of accounting information interpretation, the quality of accounting information presentation) In Jordanian banks, It relied on the descriptive approach and the explanatory approach to suit the purposes of the study. The study community consists of all the employees of the financial department in the Jordanian banks, which numbered (16) banks, and (9) of them cooperated with the researcher, The sample of the study consisted of all employees in the financial department in Jordanian banks, Where (150) questionnaires were distributed using the appropriate random sample method, (133) questionnaires were retrieved, and (4) questionnaires were excluded due to the incomplete response of the respondents to them, as the number of questionnaires subject to statistical analysis reached (129) questionnaires. The results showed that there is an effect of using artificial intelligence on the efficiency of accounting systems in Jordanian banks. In light of these results, the study reached several recommendations, including the necessity of promoting the use of artificial intelligence in the bank, raising the efficiency of the bank, And that the Jordanian banks administration should assist the expert systems in acquiring knowledge from the reality of the knowledge bases stored in the systems in many fields that support the capabilities of senior management.

Keywords: Artificial Intelligence, Banks, Expert Systems, Jordan.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة

2-1 مشكلة الدراسة وأسئلتها

3-1 أهمية الدراسة

4-1 أهداف الدراسة

5-1 فرضيات الدراسة

6-1 أنموذج الدراسة

7-1 التعريفات الإجرائية والإصطلاحية للدراسة

8-1 حدود الدراسة

9-1 محددات الدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمشكلة الدراسة وأسبابها ومتغيرات الدراسة وفرضياتها، ومراجعة للدراسات السابقة ذات العلاقة بالمتغيرات وأبعادها.

1-1 المقدمة

في العصر الحالي، شهدت المحاسبة تطوراً ملحوظاً نتج عن تطور التكنولوجيا حيث تستخدم الآن أدوات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات او ما يسمى بالذكاء الإصطناعي التي تقوم بأغلب المهام المحاسبية، وتتضمن هذه الأدوات مجموعات أدوات التدقيق، وقوائم المراجعة، وبرامج التدقيق (القادرة على تحليل واختبار البيانات بشكل عميق)، ووحدات مراقبة التدقيق المتكاملة (إجراءات برمجية تراقب البيانات الحقيقية بشكل مستمر وظروف المعالجة)، وأنظمة الخبراء وقوالب الرقابة الداخلية التي تستخدم عادة لتحديد نقاط القوة والضعف في النظام (Omoteso, 2012).

فقد ظهر الذكاء الإصطناعي للمرة الأولى عام 1955 في برنامج "Theoric Theorist"، الذي أنشأه كلٌّ من هربرت سيمون وألن نيويل وجون شو، وكان مصممًا لـ "تقليد مهارات حل المشكلات لدى الإنسان" (نظرية المنطق). وخلال العشرين عامًا الماضية، أسهم هذا البرنامج في ازدهار مختلف تطورات الذكاء الإصطناعي الأخرى؛ إذ فهم العلماء الحاسوب فهمًا أفضل، كما ازدادت سعة التخزين في أجهزة الحاسوب، وهو ما أتاح فرصة رائعة للمحاسبين ووفَّر عليهم عناء البحث عبر كميات كبيرة من البيانات كل يوم كجزء من وظائفهم، ما جعل هذه التقنية الآن أساسية بصورة كبيرة (Giles, 2019).

ومع ازدياد الحاجات الاقتصـــادية للمجتمع، والذي رافقه تطور ســـريع في تكنولوجيا المعلومات، وصـلنا إلى العصـر الذهبي للذكاء الإصـطناعي؛ فقد أصـبح تطبيق هذه التقنية في مجال المحاسبة إتجاهًا حتميًّا، سيقود إلى تغييرات بارزة في صناعة المحاسبة وتنميتها (Luo et al., 2018)؛ إذ يرجع الاعتماد على تطبيقات الذكاء الإصطناعي بصورة أساسية إلى أكثر من 25 عامًا في مجالات إعداد التقارير المالية ومهام التدقيق وغيرها من حقول المحاســـبة (Greenman, 2017).

وخلال العقود القليلة الماضـــية، كان هناك تطور تكنولوجي تدريجي يهدف إلى إنشـــاء أنظمة "ذكية بشكل مصطنع"، وكان تصور الذكاء الإصطناعي وفائدته هما موضوع النقاش في الأوســاط الأكاديمية وممارســة الأعمال، وذلك عبر إدخال التقنيات الحديثة الذي يحقق في نهاية المطاف تغييرات جذرية في العمليات وإعادة تنظيم كامل الصــناعات بإجراء اســتثمارات جوهرية في هذه المجالات (Issa et al., 2016)، وجذب التطور السريع لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي اهتمامًا عالميًا؛ لما لها من تأثير كبير على كل ركن من أركان العالم، فأثره بات ملحوظاً كبديل بســـيط للعمل البشـــري إلى التأثير التدريجي على حياة الناس اليومية. ومن المتوقع أنه ســـيتم الإستغناء عن العنصـر البشـري والتعامل مع معظم الوظائف عن طريق الروبوتات في العشـرين عاماً القادمة؛ ولذلك فإن ممارســـي المحاســبة الأســاســيين هم إحدى المجموعات التي ســتتأثر بالذكاء الإصطناعي (Li and Zheng, 2018).

1-2 مشكلة الدراسة

على الرغم من إعتماد المحاسبين على الحاسوب والحوسبة الآلية لسنوات عديدة مضت بغرض رفع كفاءة أعمالهم وفعاليتها، لم تســـتطع التكنولوجيا أن تحل محل المعرفة التي يمتلكها الخبراء في صـــنع القرارات وإتخاذها، وهي ما تحتاج إليها غالبية المؤســـســـات، وخصـــوصًـــا

المؤسسات المالية (Artificial Intelligence and Future of Accounting, 2018)؛ فقد توجهت البنوك في الآونة الأخيرة إلى أتمتة أعمالها للتكيف مع البيئة المنافسة حولها لضمان البقاء. ورغماً للأثر الكبير الذي تحدثه الأتمتة في تسريع العمليات وتحقيق الجودة وتخفيض التكاليف، إلا أن هذا الأثر يبقى محصوراً على المهام الروتينية أوذات المهارات المنخفضة، ولذلك توجهت البنوك إلى إستخدام تقنيات جديدة كالذكاء الإصطناعي والتي تعمل على تنفيذ المهام المعرفية غير الروتينية التي يؤديها المحاسبون ذوو المهارات العالية، فمن خلال الذكاء الإصطناعي يمكن للشركات في جميع القطاعات والأحجام الوصول إلى التكنولوجيا التي توفر على المحاسبين وأصحاب الأعمال المهنية جهود كبيرة من المهام المالية والخدمية اليومية، علاوة على إمكانيته في استخدام الخبرة التاريخية لمعرفة الآثار المستقبلية المحتملة، فالذكاء الإصطناعي هو كيان يحمل الكثير من الانطباعات الإيجابية والسلبية، وكما تتعدد فوائده فله أيضاً العديد من المخاطر، وتتشكل هذه المخاطر في البنوك مثلًا في عمليات التلاعب بتلك الأنظمة، لا سيما الأنظمة المحاسبية.

ومع ذلك، تفوق فوائد استخدام الذكاء الإصطناعي مخاطره، خصوصًا في تطبيقات الأعمال (Geisel, 2018)، فهي تستند بصورة أساسية إلى مستوى الذكاء الإصطناعي المستخدم، ولذلك تعتمد درجة المخاطر الناجمة عن استخدامه على كفاءة الأنظمة المحاسبية بكل مكوناتها وأبعادها، فهي ما تحددها وتحتويها، ولهذا أتت هذه الدراسة لمعرفة أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية، وذلك من خلال السؤال الرئيس التالي:

"ما هو أثر إســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعادها (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) في البنوك الأردنية؟"

ويتفرع عن السؤال الرئيس عدة أسئلة فرعية على النحو التالي:

1- ما هو أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية؟

2- ما هو أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية؟

3- ما هو أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على دقة الاعمال المحاسبية في البنوك الأردنية؟

4- ما هو أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية؟

5- ما هو أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية؟

1-3 أهمية الدراسة

تلعب تقنية الذكاء الإصـــطناعي دورًا بالغ الأهمية في خدمة العملاء من خلال تطبيقاته الذكية، فقد إستُخدمت تطبيقاته بالعديد من القطاعات الصناعية والزراعية والطبية والتعليمية، كما أنها اســـتُخدِمَت في المجالات الادارية والمالية أيضـــا للتخطيط وحل المشـــاكل واتخاذ القرارات

المختلفة، أما على الصعيد المحاسبي نجد العديد منها يستخدم في أنشطة التدقيق المختلفة وفي اتخاذ القرارات المتعلقة بالمعالجات المحاسبية الصحيحة للعمليات المحاسبية المعقدة؛ ومن هنا كان من الضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي لتسهيل اعمال القطاع المصرفي في الأردن نظرا لما يقدمه الذكاء الإصطناعي من مزايا وفوائد كبيرة وقدرتها العالية على توفير الجهد والمال في العمل المصـــرفي والخدمات البنكية من جهة وكذلك حفظ رأس المال الفكري لدى الخبراء من خلالها، ومســـاعدة الذين لا يملكون الخبرة على القيام بمهامهم بصـــفة الخبير، بالإضافة إلى خدمة عملاء البنوك بسهولة وييسر من خلال تطبيقات الذكاء الإصطناعي التي تختصر عليهم الكثير من الوقت والجهد (ماجد، 2018).

ومن هنا فإن أهمية إجراء هذه الدراســـة تكمن في جانبين، وهما النظري والتطبيقي كالآتي:

1- الأهمية النظرية:

تكمن أهمية الدراسة في أسبقيتها أو ريادتها في دراسة أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية (على حد علم الباحثة). فمن خلال هذه الدراسة ستقوم الباحثة بتطوير أدب نظري يشتمل على المتغير المستقل: الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإســـتدلال، التعلم التلقائي)، والمتغير التابع: كفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) مما سيتيح ذلك للباحثين والمتخصصين في المجال الإستعانة بالجانب النظري منها وفهم آليات الدراسة من كل جانب.

2- الأهمية التطبيقية:

تكمن الأهمية التطبيقية للدراسة في التوصل إلى نتائج يمكن الاستفادة منها في تطوير الأساليب لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي والوقوف على العقبات التي تواجه تطبيقها في الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية، مما يعطي جانبًا كبيرًا من الأهمية ويتيح أيضا للمسؤولين معالجة القصور في تطبيقها والحد من الاستخدامات الخاطئة لها.

1-4 أهداف الدراسة

شُكلت اهداف الدراسة من هدف رئيسي يستنبط منه عدة أهداف فرعية على النحو التالي:

"**معرفة أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) في البنوك الأردنية**"

ويتفرع عن الهدف الرئيس عدة أهداف فرعية على النحو التالي:

1. معرفة أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية.
2. معرفة أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.
3. معرفة أثر إستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على دقة الاعمال المحاسبية في البنوك الأردنية.

4. معرفة أثر إســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.
5. معرفة أثر إســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

1-5 فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة الأولى:

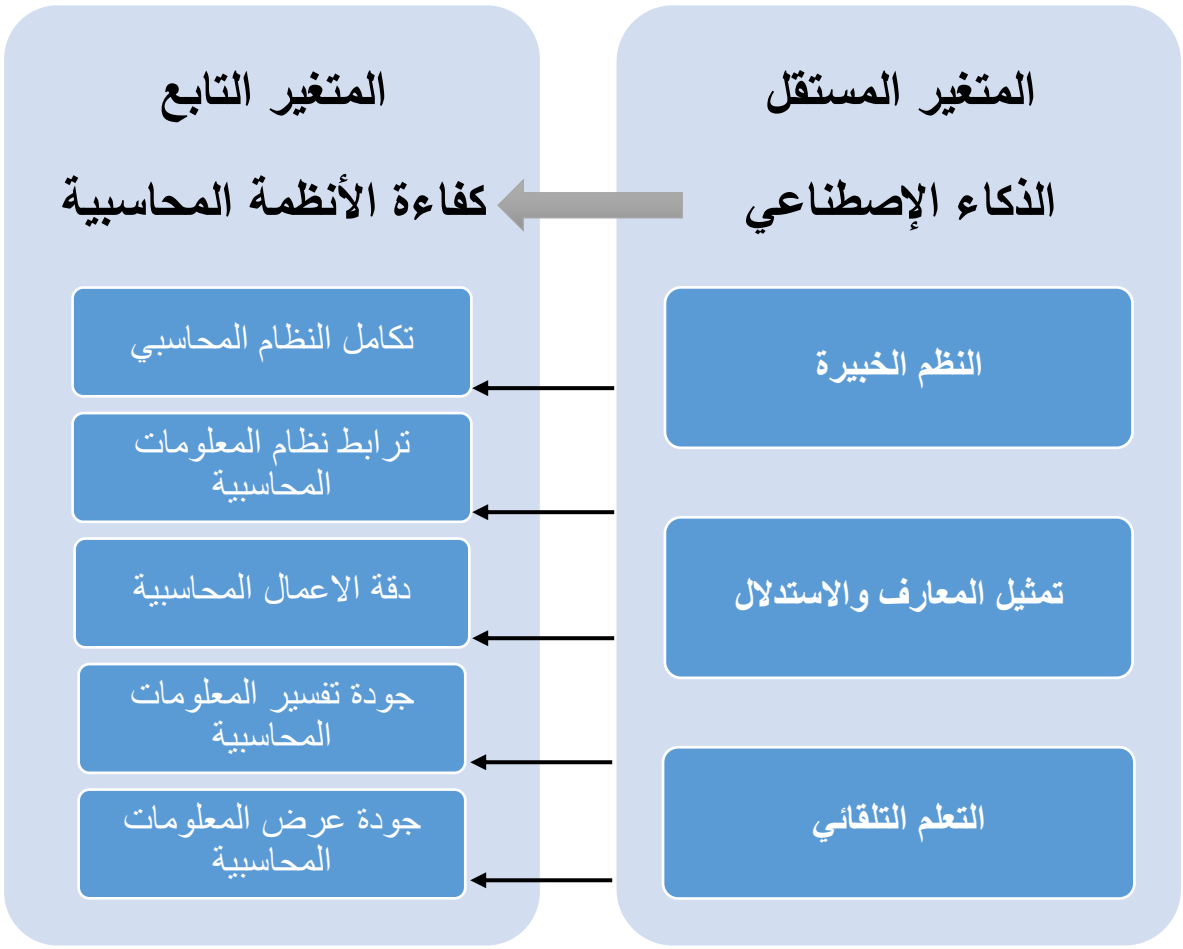
"**لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإســـتدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسـبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسـبي، ترابط نظام المعلومات المحاسـبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) في البنوك الأردنية**"

ومن خلال هذه الفرضية تندرج عدة فرضيات فرعية على النحو التالي:

1. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإســـتدلال، التعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية.
2. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإســـتدلال، التعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.
3. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإســـتدلال، التعلم التلقائي) على دقة الاعمال المحاسبية في البنوك الأردنية.

4. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإســـتدلال، التعلم التلقائي) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.
5. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإســـتخدام الذكاء الإصـــطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإســـتدلال، التعلم التلقائي) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

1-6 إنموذج الدراسة



الشكل (1-1)
إنموذج الدراسة

من عمل الباحثة بالإستعانة بدراسة (قمورة وآخرون، 2018) في تحديد أبعاد المتغير المستقل، ودراسة (Thapayom, 2015) في تحديد أبعاد المتغير التابع

1-7 التعريفات الإصطلاحية والإجرائية:

الذكاء الإصـــطناعي Artificial Intelligence: هومحاولة جعل الآلة تفكر مثل الإنســـان (رقيق، 2015).

وتعرف الباحثة الذكاء الإصطناعي إجرائياً بأنه تلك التقنية التي تسهم في إدارة العمليات والمهام بآليات أكثر تطورًا وذكاءً من الإنسـان الذي صـنعها ومنحها المعرفة والمقومات الحسـية، بما يساعدها على التعلم التلقائي والتطور الذاتي.

النظم الخبيرة Expert system: هي "مجموعة المعارف والخبرات لدي الإنســان يترجمها في شكل قواعد لحل المشاكل المختلفة التي تعترض حياته العملية" (رقيق، 2015).

وتعرف الباحثة النظم الخبيرة إجرائياً بأنها النظم المستخدمة في البنك والتي تقوم بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر يمكنها الحُكم واتخاد القرارات، حيث أنها تستند إلى قواعد معرفة تتضـــمن عدد هائلاً من قواعد المعطيات التي كيفية تمثيل المعرفة رمزيًّا ومعالجتها بطريقة آلية عن طريق برامج التفكير، وهو-بصــورة غير رســمية- جزء من الذكاء الإصــطناعي الذي يهتم بالتفكير وكيفية إسهامه في السلوك الذكي.

تمثيل المعرفة والإســـتدلال: وتعني "بأن يكون النظام الذكي إصـــطناعياً قادراً على التكييف مع بيئته، وإكتسـاب المعرفة التي تصـف هذه البيئة، وتخزين المعرفة بشـكل يسـمح بإسـتجابة سـريعة وكافية لأي حافز تولده البيئة، وبالمختصــر فهي تعني شــكل تمثيل المعارف وطريقة الحصــول عليها" (موسى وبلال، 2019).

وتعرف الباحثة تمثيل المعرفة والإسـتدلال إجرائياً بأنه مقدرة الأنظمة الذكية على التكيف مع بيئته وكسب المعرفة وتخزينها، وسهولة الرجوع إليها وإستخدامها بالوقت اللازم.

التعلم التلقائي Automatic Learning: هو"مجموعة من تقنيات البرمجة التي تسمح للآلة بتكييف السلوك مع بيئتها دون تدخل بشري أوبتدخل جزئي منه، ويعرف تقنياً بأنه تصميم خوارزميات قادرة على إتخاذ القرارات بشكل مستقل دون برمجة مسبقة" (قمورة وآخرون، 2018).

وتعرف الباحثة التعلم التلقائي إجرائياً بأنه أحد فروع الذكاء الإصطناعي وتعني أتمتة وتحسين عملية تعلم أجهزة االحاسوب استنادًا إلى تجاربها دون أن تتم برمجتها فعليًا، ودون مساعدة بشرية، من خلال بناء نماذج تعلم الآلة باستخدام البيانات والخوارزميات المختلفة، التي تعتمد على نوع البيانات ونوع المهمة التي سيتم تنفيذها تلقائيًا.

نظم المعلومات المحاسبية Electronic Accounting systems: أحد تقنيات النظام المالي للتنظيم الاداري والذي يحتوي على برامج تختص بجمع وتبويب ومعالجة وتحليل وتوصيل المعلومات المالية والكمية لمتخذي القرار باستخدام الحاسوب (زريقات و الشرايري، 2010).

وتعرف الباحثة نظم المعلومات المحاسبية إجرائياً بأنها مجموعة من الأجزاء والأنظمة المترابطة مع بعضها ومع البيئة المحيطة، حيث يعتمد كل جزء منها على الآخر في تحقيق الأهداف التي يسعى إليها النظام الشامل للمحاسبة. وهو بالتالي شبكة من العمليات المرتبطة ببعضها بعضا والمحكومة بمبادئ وقواعد سليمة والتي يتم اعدادها بطريقة متكاملة بهدف تقديم البيانات والمعلومات لمتخذ القرار بالصورة الملائمة لاحتياجاته.

كفاءة الأنظمة المحاسبية: هو"تحقيق أكبر قدر ممكن من المخرجات (المعلومات) بجودة عالية وإيصالها إلى كافة الأطراف المعنية في الوقت المناسب، وبذلك من خلال إستخدام كمية مناسبة من الموارد، مع مقارنة الناتج المحقق بالمستوى والمعايير المحددة، مقدماً لأداء نظم المعلومات المحاسبية في الوحدات المصرفية" (الشحادة وآخرون، 2014).

وتعرف الباحثة كفاءة الأنظمة المحاسبية اجرائيا على انه المعدل الذي يقيس المدخلات المادية للبنوك الاردنية وترتبط بطبيعة استخدام الموارد المتاحة بانواعها(المالية والبشرية والمادية) لتحقيق أفضل استخدام ممكن في النظام المحاسبي المطبق في البنوك الاردنية، وإيصال المعلومات الملائمة بالوقت والجودة المناسبة للأطراف المستفيدة.

تكامل النظام المحاسبي: "ويعني أن نظم المعلومات المحاسبية تعمل بشكل وحدة متكاملة وبتنسيق شامل وفعالية كبيرة من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى مع المتطلبات التي تحتاجها ظروف النظم الأخرى بالمنظمة" (الجحاوي والجبوري، 2013).

وتعرف الباحثة تكامل النظام المحاسبي إجرائياً على أن نظم المعلومات المحاسبية بالبنوك الاردنية تعمل بشكل موحد على اساس انها وحدة متكاملة وبتنسيق شامل من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى وفقا للمتطلبات التي تحتاجها البنوك الأردنية.

ترابط نظام المعلومات المحاسبية: زيادة فاعلية النظم المتوفرة في المنظمة، من خلال ربط النظم الوظيفية المختلفة بشبكة الإنترنت، وقواعد البيانات المختلفة، مما يساهم في زيادة فاعلية وكفاءة النظم الوظيفية المختلفة من خلال الربط بينهم والمشاركة في المعلومات (النجار، 2009).

وتعرف الباحثة ترابط نظام المعلومات المحاسبية اجرائياً على انه ترابط الأنظمة بين بعضها البعض، من خلال شبكة الإنترانت، وقاعدة بيانات تسهل تبادل المعلومات فيما بين هذا الأنظمة.

دقة الاعمال المحاسبية: وتعني "درجة خلو البيانات الناتجة عن نظام المعلومات المحاسبي من الأخطاء، وترتبط هذه الأخطاء بالبيانات المسجلة والعمليات الحسابية" (الرشيدي، 2012).

وتعرف الباحثة دقة الاعمال المحاســـبية اجرائيا بأنها التحقق من صـــحة المعلومات المحاســبية المدرجة التي تتضــمنها التقارير المالية الصــادرة عن نظام المعلومات المحاســبية، والتأكد من موضوعيتها وعدم حياديتها.

جودة تفسـير المعلومات المحاسـبية: هو"محاولة تحديد معنى النتائج، ويشـكل جزءا من الجهود الكلية التي تبذل لجعل الأدلة التي تجمع في التقييم ذات معنى، فالكشـف عن حقائق بشـأن أداء نظام لا يكفي لإستخلاص استنتاجات تقييمية" (دمهان، 2013).

وتعرف الباحثة جودة تفسير المعلومات المحاسبية إجرائياً تفسير النتائج بشكل دقيق، مما يســـهل عملية التقييم، حيث توضِّـــح هذه المعلومات الإجراءات الحقيقية والمتوقعة؛ حتى يكون المستخدم على بيِّنة، وبالتالي يقوم باستخدام الإجراءات والتدابير التي تناسبه وتعود عليه بالنفع، وإلا فإن هذه المعلومات ستكون عديمة الفائدة والنفع.

جودة عرض المعلومات المحاسـبية: وتعني "سـهولة الحصـول على التقرير في الوقت المناسـب أوعرض المعلومات تحت عناوين متجانسة أوبطريقة لا تحتاج للمزيد من التفسير والتوضيح عند استخدامها، ويتطلب هذا توافر أربع خصـائص هي الاتسـاق أوالثبات والحياد والتوقيت والشـفافية" (السامرائي، 2016).

وتعرف الباحثة جودة عرض المعلومات المحاســبية إجرائيا بانه ســهولة الحصــول على المعلومات المحاسبية الخاصة بالبنوك الأردنية وعرضها بوضوح وشفافية.

1-8 حدود الدراسة

تحد الدراسة بالحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: حيث يتمحور موضوع الدراسة حول أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية.

- الحدود المكانية: تم إجراء الدراسة على البنوك الأردنية.
- الحدود البشرية: تم إجراء الدراسة على جميع الموظفين بالدائرة المالية في البنوك الأردنية.
- الحدود الزمنية: تم إجراء هذه الدراسة خلال 2019م.

1-9 محددات الدراسة

1. عدم تعاون مجموعة من البنوك وعددها 7 بنوك من أصل 16 بنك وهي (البنك العربي، بنك الإسكان للتجارة والتمويل، بنك الاتحاد، بنك سوستيه جنرال/ الأردن، البنك الإسلامي الأردني، البنك العربي الإسلامي الدولي).

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

2-1 الذكاء الإصطناعي

2-2 كفاءة الأنظمة المحاسبية

2-3 الدراسات السابقة

2-3-1 الدراسات السابقة باللغة العربية

2-3-2 الدراسات السابقة باللغة العربية

2-3-3 ملخص الدراسات السابقة

2-3-4 ما يميز الدراسة عن الدراسات السابقة

الفصل الثاني

2-1 الذكاء الإصطناعي

2-1-1 تمهيد

أحدثت تقنيات الذكاء الإصطناعي ثورة كبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات، كون الذكاء الإصطناعي يعد مجالًا فرعيًّا لعلوم الحاسوب، ويتضمن إنشاء أجهزة وبرامج ذكية تعمل وتتفاعل مثل البشر (Kamble and Shah, 2018)؛ وهو"تسمية شائعة الاستخدام للإشارة إلى مجال العلوم الذي يهدف إلى تزويد الآلات بالقدرة على أداء وظائف مثل المنطق والتخطيط والتعلم والإدراك". ومع أن هذا التعريف يشير في مضمونه إلى "الآلات"، إلا أنه يمكن تطبيقه وتعميمه على "أي نوع من الذكاء الحي"، وعليه، يمكن توسيع معنى الذكاء الإصطناعي ليشمل مجموعة القدرات المختلفة والمتشابكة، كالإبداع والمعرفة العاطفية والوعي الذاتي (Perez et al., 2018).

يدفع التسارع المضطرد لتطور الذكاء الإصطناعي الاستراتيجيين إلى إعادة هيكلة أعمالهم ونماذجهم، وهو ما يدعم ارتباط الذكاء الإصطناعي بالعمليات التجارية وتداخله معها، لكن ما زالت عواقب هذا التبني مجهولة تقريبًا (Soni et al., 2019).

ومن هذا المنطلق، سنتطرق في هذا الفصل من الدراسة إلى: تعريف الذكاء الإصطناعي ومفهومه، وأهدافه، ومراحل تطوره، ومكوناته، ولغات البرمجة المستخدمة في الذكاء الإصطناعي، وأيضًا أبعاده المختلفة.

2-1-2 مفهوم الذكاء الإصطناعي

يُعد الذكاء الإصطناعي فرعًا من فروع علوم الحاسوب، يهتم بإنشاء نظم الحاسوب التي تعرض شكلًا من أشكال الذكاء ودراستها، بمعنى آخر، هو عبارة عن "أنظمة تتعلم مفاهيم ومهام جديدة، ويمكنها التفكير واستخلاص الإستنتاجات"، ويمكن

أن تفهم لغة صوتية أوتدرك مشهدًا بصريًّا وتؤدي أنواعًا أخرى من المأثر التي تتطلب ذكاءً بشريًّا، كما أن الذكاء الإصطناعي يعني بدراسة الأفكار التي ستشكل آلات قادرة على المحاكاة بما يتوافق مع استجابات البشر التقليدية، وذلك بالنظر إلى القدرة البشرية على النية والتفكير والاستنتاج (Shukla and Vijay, 2013).

وعرف Tuomi (2018) الذكاء الإصطناعي بأنه "آلة تفهم الأصوات واللغات وتفسرها، وتعمل على حل المشكلات، وتستطيع تشخيص الحالات الطبية، وتتحكم في السيارات على الطرق، وتلعب ألعابًا كالشطرنج، وتقلد الصور الانطباعية عن لوحات فان كوخ. في الغالب، المقصود بتعريفه للذكاء الإصطناعي هو"نظام يمتلك القدرة على أداء المهام المرتبطة عادةً بالكائنات الحية".

كما يعرفه AlSedrah (2017) بأنه "ذلك الحقل من الدراسة الذي يصور مهارة التعلم الآلي تمامًا مثل البشر، ويبحث القدرة على الاستجابة لبعض السلوكيات المعروفة أيضًا باسم الذكاء الإصطناعي".

بينما يعرفه Poola (2017) بأنه "تطوير أنظمة معقدة أكثر تقدمًا، لها القدرة على أن تتفوق على البشر بطرق متعددة".

ويرى Tyagi (2016) أن الذكاء الإصطناعي قادر على تغيير حياة الإنسان وكل ما يتعلق بها تقريبًا، كالاقتصاد والأيدي العاملة والحروب والاتصالات والخدمات الصحية والخصوصية والأمن وحتى الأخلاقيات وغيرها.

ومن رأي جون مكارثي John McCarthy أن الذكاء الإصطناعي فرع تجريبي لعلوم الحاسوب، تتمثل مهمته في السعي إلى إنشاء أجهزة ذكية تستطيع أداء المهام المعقدة والمتنوعة

اعتمادًا على ذكائها(Yadav, 2017)، أما (Deloitte et.al, 2017) فقد عرفه بأنه "الذكاء بذاته".

كما فُسِّر تخصص الذكاء الإصطناعي على أنه الحقل الأكاديمي الذي يدرس كيفية إنشاء أجهزة الحاسوب وبرامج الحاسوب القادرة على الأداء والتصرف بسلوك ذكي (Elaine, 2017).

ويُوصَف الذكاء الإصطناعي بأربعة أبعاد مختلفة؛ تشمل الذكاء والبحث والأعمال والبرمجة؛ فالذكاء المصطنع من البعد الذكي يتطلب أن تعمل الآلات بالطريقة المتوقع أن يؤديها البشر من بعد البحث والعمل (Carol and O'Leary, 2013).

وفي ضوء ذلك، تعرف الباحثة الذكاء الإصطناعي إجرائياً بأنه تلك التقنية المتطورة المستخدمة في البنوك التجارية في الأردن، والتي تسهم في إدارة العمليات والمهام بآليات أكثر تطورًا وذكاءً من الإنسان الذي صنعها ومنحها المعرفة والمقومات الحسية، بما يساعدها على التعلم التلقائي والتطور الذاتي.

2-1-3 خصائص الذكاء الإصطناعي

إن أهم خصائص الذكاء الصناعي هي:

1. استخدامه لأسلوب مشابه ومطابق إلى حدٍّ ما للأسلوب البشري في حل المشكلات المعقدة، يتميز بالتزامن والدقة والسرعة العالية في تلقي الفرضيات وتناولها، والقدرة على إيجاد حل لكل مشكلة، كذلك القدرة على معالجة البيانات غير الرقمية ذات الطابع الرمزي، ويتسم الذكاء الإصطناعي "AI" أيضًا بصعوبة إعداده، كونه يتطلب تمثيل كميات ضخمة من المعارف المختصة بمجالات معينة، ومن أهدافها محاكاة الإنسان في طريقة تفكيره وأسلوب تصرفه أواستجابته، وخلق أفكار جديدة مبدعة ومبتكرة (عبد النور، 2005).

2. يعمل الـــذكاء الإصـطناعي "AI" على تخليد الخبرات البشرية وتوفير بدائل متعددة للنظام، بما يســمح بالاســتغناء عن الخبراء وتعويض خبراتهم. كما أن غياب الشــعور بالتعب والملل، وتقليل الاعتماد على الطاقات البشـرية من أهم الخصـائص الأخرى للذكاء الإصـطناعي (عبد النور، 2005).

3. الاسـتقلالية والتنبؤ: وهي قدرة الذكاء الإصـطناعي على التصـرف بشـكل مسـتقل، فأنظمة الذكاء الإصـــطناعي قادرة على القيام بمهام معقدة، مثل قيادة الســـيارة وبناء محفظة اســـتثمارية، دون تحكم بشـــري فعال أوحتى إشـــراف. ويوجد إحتمالات كبيرة عن التحديات والاضـطرابات الاقتصـادية لسـوق العمل التي تحدثها تطبيقات الذكاء الإصـطناعي، وكيف من المحتمل أن تسرع هذه التطبيقات في المضي قدمًا (Scherer, 2016).

4. المراقبة: المخاطر التي تنشأ عن استقلالية الذكاء الاصطناعى لا تشمل فقط مشاكل القابلية للتنبؤ، ولكن أيضًـا مشـاكل السـيطرة، فقد يكون من الصـعب على البشـر الحفاظ على الســـيطرة على الآلات المبرمجة للعمل مع قدر كبير من الاســـتقلال الذاتي، فهناك العديد من المشـــكلات التي تحدث في الآليات مما تســـبب فقدان التحكم: عطل، مثل ملف تالف أو تلف مادي لمعدات الإدخال؛ خرق أمني؛ وهنا تظهر الاســـتجابة الكبيرة من قبل هذه التطبيقات بوقت استجابة متفوق بالمقارنة مع البشر. إذا تم تصـميم الذكاء الإصـطناعي بميزات تسـمح له بالتعلم والتكيف. هذه هي الخصـــائص التي تجعل من الذكاء الإصـــطناعي مصـــدرا محتملا للمخاطر العامة على نطاق يتجاوز بكثير الأشـــكال المألوفة للمخاطر العامة التي تنجم فقط عن الســـلوك البشري (Scherer, 2016).

2-1-4 مراحل تطور الذكاء الإصطناعي

مر الذكاء الإصطناعي بعدة مراحل من الطور على مدار عقود، وقد أجملها كل من (Agarwal et al., 2013) على النحو التالي:

1. الفترة من 1950 – 1960:

كان أول برامج الذكاء الإصطناعي التشغيلية في عام 1951 على يد فيرانتي مارك الأول من جامعة مانشستر (المملكة المتحدة) للتشغيل على الجهاز، وهومسودة لبرنامج لعب كتبه كريستوفر ستراتشي وبرنامج لعبة الشطرنج.

2. الفترة من 1961 – 1970:

خلال ستينيات القرن الماضي وسبعينياته، أصدر مارفن مينسكي (Marvin Minsky) وسيمور بابير (Seymour Papert) عددًا من الوحدات التمثيلية للشبكات العصبية البسيطة، وعملت ألين كولمر (Allen Culmyeur) على تطوير لغة الحاسوب "برولوج" (Prolog)، كما أنشأ تيد شورتليف Ted Shortliffe الأنظمة المستندة إلى القواعد لتمثيل المعلومات والاستدلال في التشخيص الطبي والعلاج، والذي يسمى أحيانًا "أول نظام خبير"، أما هانس مورافيك (Hans Moravec) قد صنع أول روبوت يتم التحكم فيه عن بعد عبر الحاسوب.

3. الفترة في ثمانينيات القرن الماضي:

توسَّع استخدام الشبكات العصبية مع خوارزمية البث الخلفي في الثمانينيات، والتي صورها أولًا بول جون ويربوس (JOHN WERBOS) في عام 1974. وبحلول عام 1985، كانت سوق الذكاء الإصطناعي تفوق المليار دولار. في الوقت نفسه، حفَّز مشروع اليابان لإنتاج كمبيوتر الجيل الخامس الحكومتين الأمريكية والبريطانية على إعداد منحة للبحث الأكاديمي في المجال نفسه لمواكبة هذا التطور.

4. فترة 1990 وما بعدها:

شهدت التسعينيات وأوائل القرن الحادي والعشرين أعظم نجاحات منظمة العفوالدولية، وإن كانت غير ظاهرة نوعًا ما؛ فقد كان الذكاء الإصطناعي يُستخدَم للعمليات الداخلية واستخراج البيانات والتحليل الطبي والكثير من المجالات الأخرى في جميع مناحي صناعة المهارات.

كان النجاح يرجع إلى عدة عوامل: تزايد قوة أجهزة الحاسوب، التي اكتسبت أهمية أكبر في حل المشكلات الدقيقة والفرعية، وإنشاء روابط جديدة بين الذكاء الإصطناعي وغيرها من المجالات التي تعمل على مشكلات مماثلة، وضمان جديد من قبل الباحثين للأساليب الرياضية المعقدة والعلمية ذات المعايير الدقيقة.

2-1-5 مكونات الذكاء الإصطناعي

يتكون الذكاء الإصطناعي من المكونات الرئيسة الآتية:

1. **واجهة المستخدم:** تعد واجهة المستخدم هي العامل الرئيسي لرضا مستخدم الحاسوب، وتتكون من كلٍّ من الأجهزة والبرامج، ويؤثر تصميم الواجهة وشكلها في مقدار الجهد الذي يجب على المستخدم أن يبذله لتوفير مدخلات للنظام وتفسير مخرجاته (Razzaq et al.,2017).
2. **قاعدة المعلومات:** يمكن أن تتضمن قاعدة المعلومات مخزن البيانات (الذاكرة الداخلية) والمعالجة التحليلية عبر الإنترنت وتعدين البيانات، كما تتضمن عمليات نظام المعلومات الإدارية المتكامل، المختص بخدمة المستخدمين وإعداد البيانات لمدخلاتهم في مخزن البيانات، الوحدات التالية (Nedeva, 2004):

أ- وحدة لخدمة المستخدم.

ب-وحدة للمعلومات الجغرافية الديموغرافية.

ج- وحدة للمعلومات من النظم الموروثة.

د- وحدة للحصول على المعلومات غير المخطط لها.

هـ-وحدة للاتصال الظاهري.

3. **محرك البحث:** محرك البحث هو"برنامج يعمل على تحديد موقع المعلومات المطلوبة في قاعدة المعلومات، ويتضمن معلومات وبيانات جديدة عبر تطبيق استراتيجيات معالجة وتحليل متسقة" (Agarwal et al., 2013).

2-1-6 أنواع الذكاء الإصطناعي

من اهم انواع الذكاء الإصطناعي ما ذكره Hussain (2018) على النحو التالي:

1. **الذكاء الإصطناعي الضيق:** يتضمن جزءًا من المهام، أي أنه يتخصص في مجال واحد، على سبيل المثال، تلك التي يؤديها الزائر على برامج الدردشة، وخدمات الإستجابات الصوتية الفردية.
2. **الذكاء العام المصطنع:** الذكاء العام المصطنع يتضمن مهام على مستوى الإنسان تعمل بدون مشاركة إنسانية، على سبيل المثال، سيارات ذاتية القيادة، ونظام انتظار ذاتي، ونظام تأمين ذاتي.
3. **الذكاء الإصطناعي الفائق:** الذكاء الإصطناعي الذي قد يفوق ذكاء البشر.

2-1-7 أبعاد الذكاء الإصطناعي:

اعتمدت الدراسة عددًا من أبعاد الذكاء الإصطناعي، نسردها كالتالي:

1- النظم الخبيرة:

يرى (الدويك والسالم، 2013) أن النظم الخبيرة هي "تقنيات تعمل على اكتشاف حلول للمشكلات التي تتطلب معرفة ومهارة متخصصة، ويعمل النظام فيها بطريقة تفكير الخبير ومهاراته ودوافعه من أجل محاكاتها". إذن، فتقنيات النظم الخبيرة هي أنواع مختلفة من أساليب

الذكاء الإصـــطناعي (AI)، يتم فيها تســـجيل مقومات صـــنع القرار واتخاذه. وهي مجموعة من برامج الذكاء الإصطناعي تم تبنيها في الثمانينيات، تصل إلى مستوى من الخبرة القادرة على أن تحل محل التخصص البشري في مجال معين من مجالات صنع القرار؛ إذ تُنفَّذ الأنظمة الخبيرة بسهولة وتُستخدَم على نطاق واسع لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي. وهي تشمل برامج الحاسوب التي تحاكي طريقة التفكير الخبير في مجال معين.

ومن الممكن تطوير برنامج نظام خبير لأية مشـكلة تتضـمَّن الاختيار من بين مجموعة محددة من الخيارات، فالقرار يعتمد على خطوات منطقية. ومن ثمَّ، أي مجال يمتلك فيه الشخص أوالمجموعــة خبرات خــاصـــــة يحتــاج إليهــا الآخرون هومجــال محتمــل لنظــام خبير (chukwudi, 2018).

وتعرف الباحثة النظم الخبيرة إجرائياً بأنها النظم المستخدمة في البنك والتي تقوم بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر يمكنها الحُكم واتخاد القرارات، حيث أنها تستند إلى قواعد معرفة تتضـــمن عدد هائلاً من قواعد المعطيات التي كيفية تمثيل المعرفة رمزيًّا ومعالجتها بطريقة آلية عن طريق برامج التفكير، وهو–بصــورة غير رســمية– جزء من الذكاء الإصــطناعي الذي يهتم بالتفكير وكيفية إسهامه في السلوك الذكي.

هيكل النظم الخبيرة:

تسـتخدم النظم الخبيرة طرقًا لحل المشـكلات تشـبه إلى حد بعيد الطرق التي يسـتخدمها الخبير البشري، ويتكون هيكلها من الآتي (أبوزايد، 2017):

أ- **قاعدة المعرفة:** تحتوي على معارف متخصصة بشأن مجال ما، تجعل الإنسان الذي يمتلكها خبيرًا حقيقيًّا في هذا المجال. تُستقى هذه المعرفة من الخبراء، ومن ثمَّ تُدخَل إلى قاعدة المعرفة باستخدام إحدى تقنيات تمثيل المعرفة، وتعد قواعد البيانات واحدة

من التقنيات المستخدمة الأكثر شيوعًا لتمثيل المعرفة في النظم الخبيرة اليوم (عبد النور، 2015).

ب- **ذاكرة العمل:** في ذاكرة العمل، يتم تمثيل عدد من المعلومات التي تخص مشكلة ما كحقائق، ومن ثمَّ إدخالها في ذاكرة عمل النظام الخبير، التي تتضمن الحقائق المُدخَلة مسبقًا، كالأسئلة التي طرحها النظام الخبير، وكذلك الحقائق المستخلصة منه. يمكن أن تستخلص ذاكرة العمل أيضًا معلومات من قواعد البيانات أو جداول البيانات أوالمستشعرات، ويمكن أن يستخدمها النظام الخبير بهدف استكمال معلومات إضافية تخص المشكلة عبر المعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة.

ج- **محرك الاستدلال:** في النظام الخبير، تحدث عملية تشبه التفكير البشري باستخدام محرك الاستدلال؛ إذ يتمثل دور محرك الاستدلال في التعامل مع المعلومات المتوافرة الموجودة في ذاكرة العمل والمعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة لاستخلاص معلومات وبيانات جديدة تخص المشكلة. تشبه هذه العملية إلى حد بعيد آلية البشر في معالجة المعلومات والوصول بها إلى استنتاج نهائي.

د- **مرفق التفسير:** إلى جانب تقديم النتائج أوالاستنتاجات النهائية، يمكن للخبراء البشر والنظم الخبيرة كيفية استخلاص النتائج علاوةً على استنتاجها وتقديمها. وهي ميزة مهمة في كثير من الأحيان؛ فبعض المشكلات التي تعالجها النظم الخبيرة تحتاج إلى تفسير مبرر لنتائجها؛ فالنظام الخبير -مثلًا- الذي يوصي للمريض بالعلاج ببعض المضادات الحيوية، يجب أن يوضح للطبيب أسباب هذه التوصية وكيفية استخراجها.

2- تمثيل المعارف والإستدلال:

لتمثيل المعرفة والتفكير المنطقي أهمية كبيرة للمعالجة الذكية للبيانات، خصوصًا إذا كان حجم البيانات ضخمًا أوكانت البيانات نفسها معقدة، ففي العالم الواقعي، تعتمد القدرة على حل المشكلات على المعرفة المتوافرة في المجال، ومع زيادة حجم البيانات، أصبحت أنظمة البيانات المكثفة المعاصرة تتطلب معالجة ذكية للبيانات، كونها تستند إلى تمثيل المعرفة الأساسي القوي والمنطق الذي تستخدمه مثل هذه النظم في مهام التفسير والتحليل (Rajangam and Annamalai, 2016).

ويبرز تمثيل المعرفة والاستنتاج المنطقي في مجال الذكاء الإصطناعي المهتم بكيفية تمثيل المعرفة رمزيًّا ومعالجتها بطريقة آلية عن طريق برامج التفكير، وهو-بصورة غير رسمية- جزء من الذكاء الإصطناعي الذي يهتم بالتفكير وكيفية إسهامه في السلوك الذكي (Brachman and Levesque, 2004). كما يظهر دور تمثيل المعرفة والمنطق في تحقيق الترابط بين المعرفة الإنسانية وتمثيلها عن طريق لغات البرمجة المستخدمة في الحاسوب (Lucas et al., 2012).

ويمكن تقسيم نماذج تمثيل المعرفة إلى المجموعات التالية (موسى وبلال، 2019):

1. نماذج تمثيل المعرفة الرمزية المصاغة بطريقة واضحة: النماذج الأساسية لهذه المجموعة هي الرسوم البيانية، والشبكات الدلالية، والنصوص، والتي قد تم تقديمها من قبل علماء النفس روجر شانك (Roger Carl Schank)، كوليتز (Collins)، وروبرت أيلسون (Robert Allison)، على التوالي.

2. نماذج تمثيل المعرفة الرمزية المصوغة بطريقة غامضة: وتستخدم هذه النماذج إذا كانت المفاهيم التي تشكل أساس نموذج التمثيل غير دقيقة وغامضة.

3. نماذج تمثيل المعرفة المصـاغة بطريقة ضـمنية: وتعني تمثيل المعرفة بطريقة رقمية، ومن المعتاد لطرق التعرف على الأنماط والشـــبكات العصـــبية، وهذه المتجهات والرموز والأنماط لا يمكن فهمها، حتى لوقُرأت هذه الأعداد ولا يمكن ربطها بمعنى المعرفة المشفرة بهذه الطريقة.

وتعرف الباحثة تمثيل المعارف والإســتدلال إجرائياً بأنه قدرة تكييف النظام ومقدرته على إكتســاب المعرفة وتخزينها بشــكل يســهل إمكانية إســترجاعها، وتمثيل المعارف من خلال رموز وأشكال تسهل إمكانية الرجوع إليها.

3- التعلم التلقائي:

إن التعلم التقائي أوما يســمى بالتعلم الآلي هو"مجموعة من تقنيات البرمجة التي تســمح للآلة بتكييف السلوك مع بيئتها دون تدخل بشري أوبتدخل جزئي منه، ويعرف تقنياً بأنه تصـميم خوارزميات قادرة على إتخاذ القرارات بشكل مستقل دون برمجة مسبقة" (قمورة وآخرون، 2018).

وينقسم التعليم الآلي إلى ثلاثة أنواع هي:

1. **التعلم الآلي المعزز (Reinforcement Learning):** هي خوارزمية تتعلم الســلوك عن طريق الملاحظـة من ثم التكيف، وتلقي النتيجـة من بيئتهـا وتحســين خطواتهـا المستقبلية بشكل مستمر (Thorndike, 2017).
2. **التعلم الآلي غير الخاضــع للإشــراف(Unsupervised Learning):** عندما يكون لدى المصـمم أمثلة فقط، ولكن ليس لديه تصـنيفات للأشـياء مسبقا، في هذه الحالة على الخوارزمية أن تكتشــف بنفســها بنية البيانات المخفية بشــكل أوبآخر لتســتخرج منها التصنيفات(Berk, 2016).
3. **التعلم الآلي الخاضـع للإشـراف (Supervised Learning):** يسـمى هذا التعلم تحت الإشــراف (أوالتحليل التمييزي). إذا كانت تصــنيفات الأشــياء محددة، يتعلم النظام

التصـنيف وفقا لنموذج يقدمها له المسـتخدم؛ ويسـتخدم في حل إشـكاليات التصـنيف (Classification)، والانـحـدار (Regression)، والـتـنـظـيـم الـذاتـي (Self–Organization) (قمورة وآخرون، 2018).

وتعرف الباحثة التعلم التلقائي إجرائياً بأنه أحد فروع الذكاء الإصـــطناعي وتعني أتمتة وتحســين عملية تعلم أجهزة االحاســوب اســتنادًا إلى تجاربها دون أن تتم برمجتها فعليًا، ودون مساعدة بشرية، من خلال بناء نماذج تعلم الآلة باستخدام البيانات والخوارزميات المختلفة، التي تعتمد على نوع البيانات ونوع المهمة التي سيتم تنفيذها تلقائيًا.

2-2 كفاءة الأنظمة المحاسبية

2-2-1 تمهيد

في العصر الحالي أصبحت هنالك حاجة ملحة لوجود الأنظمة المحاسبية، وخاصة في ظل الظروف الاجتماعية والاقتصـــادية التي يعيشـــها العالم وفي ظل التطور الهائل، وهذا يرجع إلى ما تقدمه هذه الأنظمة من عوامل إيجابية تنعكس على الإدارة وأعمالها، وهذا ما دفع جميع من يعمل في القطاعات الاقتصادية إلى تبني النظام المحاسبي، وخاصة في المجالات المصرفية والمالية.

ساهمت التكنولوجيا في تطوير المجالات المالية والمصرفية، وخاصة مع انتشار شبكات الاتصـال التي سـاهمت بربط جميع فروع الشـركات وجعلت من العالم قرية صـغيرة، مما انعكس إيجاباً على السرعة وخفض التكاليف واتساع رقعة العملاء (محمدين، 2016).

وتحتاج الأنظمة الإدارية وكل من يرتبط بها إلى هذه الأنظمة المحاســـبية؛ كي تزودها بإحصاءات مالية ومعلومات يتم من خلالها تحليل منتجات الشركات، وبناء على هذه المعلومات

والبيانات تتخذ الشـركات الإجراءات المناسـبة، وقد تطور النظام المحاسـبي عما كان عليه في الماضـي؛ إذ كان في الماضـي عبارة عن دفتر بسـيط يُدوَّن فيه ما يتعلق بالمعاملات المالية للشـركة، واليوم أصـبح نظاماً قائماً بحد ذاته، مرتبطاً بتحليل البيانات والتزويد بالمعلومات المناسبة، وبذلك أصبح يوفر الوقت، ويساهم في اتخاذ القرارات المناسبة، ويزود المؤسسة بتقارير دائمة يتوضح من خلالها وضع الشركة من كل النواحي بما فيها الربح أو الخسارة؛ على سبيل المثال قد تقوم الشركة بنشاط تجاري على مستوى دولي، وهنا يقوم النظام المحاسبي بمعالجة أنشطة هذا التعامل من خلال البيانات والمعلومات التي يقدمها، والتي تساعد في قياس كفاءة هذا النشاط ومدى فاعليته بالنسبة لهذه الشركة، وهذا أمر ضروري في عالم الاقتصاد اليوم، وخاصة في ظل التطور التقني في نظام المحاسبة على مستوى العالم (السليحات، 2014).

2-2-2 مفهوم الكفاءة

تعتبر الكفاءة مصطلحاً عاماً يمكن من خلاله، تسخير كل ما يتعلق بالمعرفة والمهارة من أجل وضع مخطط هادف وناجح ومنظم لأي عمل، وهي تؤمن التطوير الدائم مما يجعل الشركة تواكب أي أنشطة ومهارات جديدة؛ لذا تعتبر الكفاءة عنصراً متقدماً على المعرفة والخبرة، ويجب توافرها قبل توافر أي عنصر أوعامل من عوامل التطوير.

تجعل الكفاءة أي مؤسسة قادرة على إنتاج خدمات مميزة ورائعة من خلال أقل كمية متاحة من الموارد والمواد الأولية، بالإضافة إلى تحقيق ربح جيد، ورفع سوية المؤسسة في سوق المنافسة دوماً على طول الأوقات والأيام (Mujaddad and Ahmad, 2016).

وأوضح(2016) .Kim et al أن الكفاءة تحتاج إلى عنصرين يمكن من خلالهما تطوير المؤسسات بشكل دائم دون توقف، وهذان العنصران هما: الفعالية المناسبة، والتوقيت المناسب.

في حين عرَّفها دهام (2016) بأنها: الإستراتيجيات الإبداعية والمهارية التي تُوجِد قيمة ما، وهذه المهارات عبارة عن معارف وخبرات يتم القيام بها من أجل تطوير العمل ضمن المؤسسة، من خلال استخدام الإمكانيات المالية والبشرية المتاحة ضمن هذه المؤسسة.

وقد بيَّن صالحي (2013) أن الكفاءة تكون من خلال تبني الطرق المناسبة في أي عمل تجاري، مما ينعكس على مخرجات ومدخلات هذا العمل من كافة الجوانب الاقتصادية وغيرها.

وعرَّفها(2012) Leo and Jason بأنها: أعلى حد يتم استخراجه من نسبة المخرجات المرجحة إلى المدخلات الموزونة، مع اشتراط تماثل النسب المتعلقة بكل وحدة.

2-2-3 مفهوم النظام والأنظمة المحاسبية

إن النظام مصطلح يشير إلى ترابط عدد من العوامل المنفصلة أو المتصلة التي من خلالها يتم تكوين هيكل موحَّدٍ. وكذلك يطلق على عدد من الشركات التي تتصل مع بعضها من أجل تقديم منتج ما أو خدمة معينة (Cordon, 2013).

وقد عرَّفه(2014) ,.Taber et al بأنه عدد من العوامل المترابطة التي تتحد مع بعضها للوصول إلى غاية معينة.

يتضمن النظام المحاسبي عدداً من المواد الأساسية، وهي جهاز الحاسوب، والبرمجيات المتخصصة في حفظ وإضافة المعلومات والبيانات، وحتى يتم تحقيق الفوائد المرجوة من أنظمة المحاسبة يجب توفير المستلزمات الأساسية وتبني الطرق والإستراتيجيات المناسبة في العمل (Taiwo, 2016)، وقد عرَّف (2009) Marivic الأنظمة المحاسبية بأنها الطرق والأساليب التي يتم من خلالها تدوين المعلومات والبيانات المرتبطة بالأمور التجارية، بالإضافة إلى تحليلها، وأتمتتها، ومناقشتها، وإبراز مواطن الخلل فيها عن طريق التقارير، وإبلاغ أهل المصلحة بكل هذه

المعلومات والبيانات المستخرجة، فالأنظمة المحاسبية توفر طرقاً تقنية معاصرة لمعالجة المعلومات المالية.

وقد عرَّف Fakeeh (2015) نظام المعلومات المحاسبية بأنه النظام الذي يقوم بمتابعة الأمور المالية بشكل آني من خلال استخدام الحواسيب الإلكترونية، بحيث يوفر إمكانية الاطلاع على التقارير والبيانات من أي مكان، ولأي شخص من أهل المصلحة، سواء أكان قريباً من مكان العمل أو بعيداً عنه.

في حين عرَّفه Beg (2018) بأنه خليط مؤلف من مجموعة من الناس والآلات والأساليب والمهارات والطرق التي تجتمع معاً لتخرج البيانات والمعلومات التي تعود بالنفع على العمل. إنه نظام تجتمع فيها العديد من العوامل والأيدي والأنظمة الفرعية التي تعمل في خندق واحد من أجل أن تُظهِر المعلومات المناسبة والصحيحة التي تساعد إدارة المؤسسة في اتخاذ السياسات والإجراءات الإدارية المناسبة.

وتعرف الباحثة نظم المعلومات المحاسبية إجرائياً بأنها مجموعة من الأجزاء والأنظمة المترابطة مع بعضها ومع البيئة المحيطة، حيث يعتمد كل جزء منها على الآخر في تحقيق الأهداف التي يسعى إليها النظام الشامل للمحاسبة. وهوبالتالي شبكة من العمليات المرتبطة ببعضها بعضا والمحكومة بمبادئ وقواعد سليمة والتي يتم اعدادها بطريقة متكاملة بهدف تقديم البيانات والمعلومات لمتخذ القرار بالصورة الملائمة لاحتياجاته.

إن الكفاءة عامل مهم ورئيسي من عوامل تعزيز المساءلة في إدارة الموارد العامة، وإن الأنظمة المحاسبية يجب أن توفر المعلومات المناسبة والصحيحة؛ لأن هذه المعلومات ستكون الركيزة الأساسية في عملية اتخاذ القرار لأي شركة أومؤسسة (Otieno, 2014)، ويجب الأخذ

بعين الاعتبار أن كفاءة الأنظمة تعتمد بشكل كبير على كفاءة ونوعية الحواسيب الإلكترونية المعتمدة في العمل (DiAntonio and Toensmeyer, n.d).

ويعرف (الشحادة وآخرون، 2014) كفاءة الأنظمة المحاسبية هو"تحقيق أكبر قدر ممكن من المخرجات (المعلومات) بجودة عالية وإيصالها إلى كافة الأطراف العنية في الوقت المناسب، وبذلك من خلال إستخدام كمية مناسبة من الموارد، مع مقارنة الناتج المحقق بالمستوى والمعايير المحددة، مقدماً لأداء نظم المعلومات المحاسبية في الوحدات المصرفية".

وتعرفه الباحثة كفاءة الأنظمة المحاسبية إجرائياً على انه المعدل الذي يقيس المدخلات المادية للبنوك الاردنية وترتبط بطبيعة استخدام الموارد المتاحة بانواعها (المالية والبشرية والمادية) لتحقيق أفضل استخدام ممكن في النظام المحاسبي المطبق في البنوك الاردنية، وإيصال المعلومات الملائمة بالوقت والجودة المناسبة للأطراف المستفيدة.

2-2-4 عناصر النظام المحاسبي

يتألف النظام المحاسبي من مجموعة من العناصر؛ وهذه العناصر هي، (الحبيطي والسقا، 2003):

1- **المدخلات:** إنها النواة الأساسية، والعنصر الأهم، وتتضمن الحاجات الرئيسية لعمل النظام، وقد تختلف المدخلات فيما بينها؛ فقد تكون عبارة عن أرقام، أوقد تكون رسومات تمثل موقفاً ما، وقد تكون عبارة عن وصف، كذلك ما يكون مدخلات لنظام ما قد يكون مخرجات لنظام آخر عندما يتم استعماله كمداخل جديدة عن طريق التغذية الراجعة أوغيرها من العلاقات المتكاملة والمتناسقة، وهذه المداخل هي كل ما

يرتبط ببيانات ومعلومات الأمور المالية، والبيانات المقدرة، والبيانات والمعلومات الاقتصادية والكمية.

2- **العمليات التشغيلية:** إنها الأعمال والإجراءات التي يتم من خلالها تحويل المدخلات إلى مخرجات، وذلك من خلال تفاعل هذه المدخلات وتطويرها من قبل الأشـــخاص والمعدات. وفي الأنظمة المحاسبية يتم تمثيل الإجراءات من خلال الجمع والتلخيص والتبويب والتدوين في السـجلات وفق القواعد العامة للمحاسـبة، وكذلك القيام بتحليل ما يتعلق بالتكلفة والأرباح وغيرها مما يرتبط بعمل المحاسبة.

3- **المخرجات:** إنها الثمرة والنتيجة التي ستظهر من خلال تفاعل العمليات التشغيلية مع المدخلات بناء على الأهداف التي تم تحديدها، وتتضـــمن: التقارير، والمعلومات المالية، والمعلومات التي تنتج من تفاعل العمليات مع المدخلات.

4- **ردود الفعل:** وهي البيانات والتقارير والمعلومات وكل ما تحتاجه عملية تقييم عناصر النظام المحاسـبي الثلاثة السـابقة، وهذه العملية يجب أن تتسـم بدقتها وقدرتها على الوصـــول للأهداف المرجوة، وليتم ذلك يجب أن يتم مراقبة عملية تقديم البيانات والمعلومات، وتقييم هذه العملية، وتوجيهها الوجهة الصـــحيحة؛ بغية الوصـــول إلى الأهداف التي تسعى الأنظمة المحاسبية لتحقيقها في خدمة الوحدة الاقتصادية.

وقد ذكر ساسان (2008) مجموعة من عناصر النظام المحاسبي؛ وهذه العناصر هي:

1- **المجموعة المستندية:** تقوم بالتأكد من جميع البيانات المرتبطة بالمشروع، حيث تزيد موثوقية صحتها بهذا التأكد.

2- **المجموعة الدفترية:** تقوم بتدوين البيانات حســـب القوانين والأنظمة، وتعمل على تبسيط ومتابعة الإجراءات المتعلقة بالنظام المحاسبي.

3- **مجموعة من الإجراءات والتعليمات المحاسبية:** تتولى مهمة تنظيم الأعمال والابتعاد عن الوقوع في الأخطاء، وخاصة الأخطاء المقصود المرتبطة بالأمور المالية.

4- **التقارير**: وتشتمل التي يتم فيها تلخيص إنجازات المشروع في مدة زمنية معينة.

5- **الموظفون والآليات:** وهم المعينون في وظيفة المحاسبة، بالإضافات إلى الأدوات والآليات المستعملة في العمل المحاسبي.

2-2-5 خصائص النظام المحاسبي

ينبغي أن تتمتع الأنظمة المحاسبية بمجموعة من الخصائص، وهنالك الكثير من الخصائص، وسنذكر الخصائص التي وضعتها وزارة المالية في مملكة بوتان (Ministry of Finance, 2001):

1- **الدقة:** ينبغي أن تتسم البيانات المرتبطة بجميع السجلات والدفاتر بالدقة، بحيث يُذكر فيها جميع الإجراءات والتعاملات دون زيادة أونقصان، مع محاولة تجنب الأخطاء وانعدامها، وهذا يتضمن ذكر كل ما يتعلق بالنظام المحاسبي من نفقات وإيرادات ضمن مدة معينة.

2- **التكامل:** يجب أن تمثل المعلومات والبيانات الواردة الواقع الحقيقي للعمل ضمن المدة الزمنية المحددة.

3- **الحد من الفساد:** ينبغي أن تتوافر في الأنظمة المحاسبية ضوابط وأمور تعمل على الحد من الغش والخداع والفساد.

4- **وضوح المعلومات المالية:** ينبغي في البيانات والمعلومات الواردة أن تتصل اتصالاً وثيقاً بالأعمال المرتبطة بها، كما ينبغي أن تكون واضحة لا يعتريها أي غموض أولبس.

2-2-6 مبادئ النظم المحاسبية

ينبغي أن تؤمن الأنظمة المحاسبية كل البيانات المطلوبة واللازمة، وهذه الأنظمة تختلف من شركة إلى أخرى، فلكل شركة نظامها المحاسبي الذي يتناسب مع حاجاتها وطبيعة عملها، ولكن هذه الأنظمة المحاسبية يجب أن تتمتع بمجموعة من المبادئ العامة؛ وهي:

1- **فعالية التكلفة:** ويقصـــد بها ما يحققه البرنامج من نتائج وثمرات ومخرجات بأقل تكلفة مقارنة باستخدام البدائل الأخرى، وعندما تكون تكاليف البرنامج أكبر بكثير من البدائل الأخرى فهذا يدل على عدم فعالية البرنامج (Young et al., 2013).

2- **كفاية الضــوابط الداخلية:** وتتولى الإدارة مهمة وضــع هذه الضــوابط، وتعمل على مراقبتها، وتبذل كل ما في وسعها لتحسين العمل والحد من الخلل والتقصير والتهاون (Newman et al., 2019).

3- **المرونة في بيئة متغيرة:** لمعرفة التقييم الحقيقي للمرونة يجب أن نُعرف نتائج قدرة الشركة التنافسية وفاعلية أدائها؛ لأن هذه النتائج ستساعد الإدارة في اتخاذ التدابير المناسبة التي تعزز من خلالها قيمة المساهمين (Shah et al., 2014).

4- **التوافق والقدرة على التكيف مع هيكل المنظمة:** يجب أن يكون النظام المحاســبي قادراً على التعامل مع المواقف الثابتة والمتغيرة، يســتطيع التغلب على التحديات والمصــاعب والحالات الطارئة، بحيث تتوافر لديه طرق وأســاليب يتمكن من خلالها من السيطرة على كل ما يعتري النظام المحاسبي (Thabet, 2017).

2-2-7 أبعاد كفاءة الأنظمة المحاسبية

هنالك الكثير من هذه الأبعاد، ولكن في هذه الدراسة تم الاعتماد على مجموعة من الأبعاد الآتية:

1- تكامل النظام المحاسبي:

تتشابه هياكل الأنظمة المحاسبية في أغلب الشركات والمؤسسات، وما يميز كل شركة عن الأخرى هونوع المعاملات التي تقوم بها؛ لذا فإن مهمة النظام المحاسبي واحدة في كل مؤسسة؛ وهي جمع المعلومات والبيانات المرتبطة بالعمل، وتوفيرها لجميع المستخدمين، وتعزيز ذلك ببرمجيات تلبي حاجات العمل (Yano, 2003).

إن تكامل النظام المحاسبي هو"أن نظم المعلومات المحاسبية تعمل بشكل وحدة متكاملة وبتنسيق شامل وفعالية كبيرة من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى مع المتطلبات التي تحتاجها ظروف النظم الأخرى بالمنظمة" (الجحاوي والجبوري، 2013).

وتعرف الباحثة تكامل النظام المحاسبي إجرائياً على أن نظم المعلومات المحاسبية في البنوك الاردنية تعمل بشكل موحد على اساس انها وحدة متكاملة وبتنسيق شامل من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى وفقا للمتطلبات التي تحتاجها البنوك الأردنية.

2- ترابط نظام المعلومات المحاسبية:

المعلومات والبيانات هي في الأساس تتألف من عدة أجزاء ارتبطت مع بعضها من أجل الوصول إلى غاية مشتركة تم تحديدها ضمن الأعمال والأنشطة والوظائف الموضحة في بيئة ما، وهذا يعني أن أجزاء هذا النظام لم يتم تجميعها صدفة أوبطريقة عشوائية، بل تم تجميعها من خلال ترابط مدروس ومنسق من أجل الوصول إلى الأهداف التي يسعى إليها النظام المحاسبي (مدفوني، 2015).

إن ترابط نظام المعلومات المحاسبية يعني "زيادة فاعلية النظم المتوفرة في المنظمة، من خلال ربط النظم الوظيفية المختلفة بشبكة الإنترنت، وقواعد البيانات المختلفة، مما يساهم في

زيادة فاعلية وكفاءة النظم الوظيفية المختلفة من خلال الربط بينهم والمشـــاركة في المعلومات" (النجار، 2009).

وتعرف الباحثة ترابط نظام المعلومات المحاســـبية في البنوك الأردنية إجرائياً على انه ترابط الأنظمة بين بعضـــها البعض، من خلال شـــبكة الإنترننت، وقاعدة بيانات تســـهل تبادل المعلومات فيما بين هذا الأنظمة.

3- دقة الأعمال المحاسبية:

تعتبر الدقة هي أحد أهم معايير كفاءة النظام المحاســبي، والدقة في النظام المحاســبي تفترض عدم وجود أي بنود لم يتم بيانها وتوضـــيحها في الإيرادات والنفقات، كما تســـتبعد الدقة تقدير هذه البنود بشـــكل مبالغ فيه، أوتقييم شـــيء بأقل من قيمته الحقيقية، كما توجب الدقة عدم التحيز عند عرض البيانات والمعلومات (Matovu, 2005).

وتعني دقة الاعمال المحاسبية "درجة خلوالبيانات الناتجة عن نظام المعلومات المحاسبي من الأخطاء، وترتبط هذه الأخطاء بالتسجيل والحساب" (الرشيدي، 2012).

وتعرف الباحثة دقة الاعمال المحاســـبية اجرائيا بأنها التحقق من صـــحة المعلومات المحاســبية المدرجة التي تتضـــمنها التقارير المالية الصـــادرة عن نظام المعلومات المحاســبية، والتأكد من موضوعيتها وعدم حياديتها.

4- جودة تفسير المعلومات المحاسبية:

للمســـتخدم الحق في الاطلاع على البيانات والمعلومات؛ لذا يجب أن توضِّـــح هذه المعلومات الإجراءات الحقيقية والمتوقعة؛ حتى يكون المستخدم على بيِّنة، وبالتالي يقوم باستخدام الإجراءات والتدابير التي تناسبه وتعود عليه بالنفع، وإلا فإن هذه المعلومات ستكون عديمة الفائدة والنفع (Susanto, 2015). إن جودة تفسير المعلومات هي أمر ضـروري وجوهري ولازم؛ لأنه

مرتبط باتخاذ القرارات والتدابير المتعلقة بالجودة، أضف أن المستخدمين يحتاجون إلى المعلومات والبيانات التي تلبي حاجاتهم؛ لأنها تتعلق بما سيتخذونه من تدابير وقرارات (Wisna, 2018).

وتعني جودة تفسير المعلومات المحاسبية: هو"محاولة تحديد معنى النتائج، ويشكل جزءا من الجهود الكلية التي تبذل لجعل الأدلة التي تجمع في التقييم ذات معنى، فالكشف عن حقائق بشأن أداء نظام لا يكفي لإستخلاص استنتاجات تقييمية" (دمهان، 2013).

5- جودة عرض المعلومات المحاسبية:

وهذا المبدأ من أهم مبادئ كفاءة النظام المحاسبي، ويعني أن تكون كل المعلومات والبيانات الواردة في التقارير المالية الدورية والسنوية صحيحة، وصادقة، ونزيهة، ودقيقة، ومحايدة، وبعيدة عن الغش والخداع والخطأ، وأهمية ذلك تنعكس على المعاملات؛ لأنها تتغير من حين لآخر؛ ولهذا ينبغي أن تتسم التقارير الدورية والسنوية بالدقة والأمانة وغيرها من السمات التي قمنا بذكرها، وهذا يجب أن يكون صفة لكل ما ورد فيها من بيانات وأحداث ومعاملات وإحصائيات، وغير ذلك (Al-Dmour et al., 2018).

وتعني جودة عرض المعلومات المحاسبية: "سهولة الحصول على التقرير في الوقت المناسب أوعرض المعلومات تحت عناوين متجانسة أوبطريقة لا تحتاج للمزيد من التفسير والتوضيح عند استخدامها، ويتطلب هذا توافر أربع خصائص هي الاتساق أوالثبات والحياد والتوقيت والشفافية" (السامرائي، 2016).

وتعرف الباحثة جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية إجرائيا بانه سهولة الحصول على المعلومات المحاسبية الخاصة بالبنوك الأردنية وعرضها بوضوح وشفافية.

2-3 الدراسات السابقة

في هذا الجانب سيتم عرض الدراسات السابقة التي تحدثت عن متغيرات الدراسة الحالية وأبعادها المتمثلة بالذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي)، وكفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) كما يلي:

2-3-1 الدراسات السابقة باللغة العربية

دراسة (عثامنية، 2019) بعنوان: "المفاهيم الأساسية للذكاء الإصطناعي"

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على المفاهيم الرئيسية للذكاء الاصطناعي (AI) من خلال تحديد المفهوم الدقيق للذكاء الاصطناعي وخصائصه وأهدافه، وكذلك النظر إلى الأنظمة الذكية (الأنظمة الخبيرة، أنظمة الشبكات العصبية، أنظمة الخوارزميات الجينية، الوكيل الذكي، نظم المنطق الغامض)، وقد إعتمدت الدراسة على المنهج الإستقرائي للوصول لأهداف الدراسة من خلال استقراء وتحليل الدراسات والأبحاث والكتب والدوريات التي ترتبط بمجال الدراسة، أظهرت الدراسة أن كل التعاريف النظرية ترتكز حول فكرة واحدة هي "أن الذكاء الإصطناعي هوالذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلات أوالحواسيب". حيث يعتبر قفزة نوعية في حقول العلوم النظرية والتطبيقية واستطاع نقل الذكاء الذي يشبه ذكاء الدماغ البشري إلى الأجهزة الحاسوبية، ولقد غزى الذكاء الإصطناعي كل المجالات لدوره الكبير الذي تلعبه فب إنجاز المهمات الصعبة والدقيقة بكل كفاءة وفعالية خاصة فيما يتعلق بقدرتها على حل المشاكل واختيار أفضل الحلول والبدائل الممكنة للمنظمة، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة ضرورة إنتهاج تطبيقات الذكاء الإصطناعي في منظمات الأعمال وإستخدامها في مجال صنع القرارات الإدارية.

دراسة (بوزرب، 2019) بعنوان: "الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي: قراءة في التجربة الهندية (دراسة حالة بنك HDFC)"

هدفت الدراسة إلى تحليل واقع تطبيق الذكاء الإصطناعي في القطاع المصرفي الهندي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم الإعتماد على المنهج الإستقرائي من خلال إستقراء وتحليل الدراسات والأبحاث والكتب والدوريات التي ترتبط بمجال الدراسة. أظهرت النتائج أن تطبيق الذكاء الإصطناعي في القطاع المصرفي له العديد من الإيجابيات تشمل زيادة رضا العمال، وكسب ولائهم، وتخفيض التكاليف؛ كما أن تطبيق الذكاء الإصطناعي يسهم في التقليل من المظاهر السلبية المرافقة للعمل المصرفي كحالات الغش، وغسيل الأموال وتلاشي الأخطاء البشرية؛ وأظهرت النتائج أيضاً وجود عدد من المحددات التي تحول دون تطبيق الذكاء الإصطناعي ويعد البطالة من أهمها. وفي ضوء النتنتائج أوصت الدراسة البنوك الإستفادة من القدرات الجديدة من خلال الإبتكار المستمر بالسرعة والحجم، وإعادة الإستثمار حسب ا لضرورة لإستخلاص القيمة المثلة من التقنيات التي تدعم الذكاء االصطناعي.

دراسة (البشتاوي والبقمي، 2015) بعنوان: "أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على ايرادات التدقيق الالكتروني من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الخارجيين"

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة بين البنوك التجارية في كل من المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية، بهدف توضيح أثر تطبيق النظم الخبيرة بأبعادها (جودة الأنظمة الخبيرة المطبقة في البنوك التجارية، متطلبات تطبيق الأنظمة الخبيرة في البنوك التجارية) على إجراءات التدقيق الإلكتروني ودورها في زيادة كفاءة إجراءات التدقيق الالكتروني، حيث إشتملت عينة الدراسة على المحاسبين القانونيين الخارجيين في تلك البنوك التجارية والبالغ عددها 15 بنكاً أردني و 11 بنك سعودي. وإعتمدت الدراسة الإستبانة أداة لجمع البيانات من عينة الدراسة.

أظهرت الدراسة بإتفاق بين أفراد العينيتين الأردنية والسعودية على أنه من متطلبات تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية ضرورة محافظتها على موجوداتها والملفات التي تحتوي على معلومات وبيانات عمل البنك. كما بينت الدراسة اهمية النظم الخبيرة في البنوك التجارية في تسهيل اجراءات التدقيق الالكتروني كالسرعة في تنفيذ المهام والمقدرة على الحصول على البيانات والمعلومات، كما إنها تساعد في تعزيز كفاءة التدقيق وزيادة جودتة وتوفير الجهد والوقت والتكلف المخصصة لتنفيذ اجراءات التدقيق، وفي ضوء ذلك أوصت الدراسة ضرورة تطوير الأنظمة الخبيرة في البنك وبما يتناغم مع التطورات الحاصلة في تقنيات تقديم الخدمات وتطبيقاتها المختلفة وتلك الحاصلة في بيئة اعمال الافراد والشركات لتلبية احتياجات الزبائن ومتطلباتهم.

دراسة (رقيق، 2015) بعنوان: "إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في إدارة أنشطة الموسسات: دراسة حالة مجموعة من الموسسات الإقتصادية"

هدفت هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على الأهمية التي يتمتع بها علم الذكاء الإصطناعي والحث على استخدامه والاهتمام به وابراز دوره في عمليات تسيير وادارة انشطة الموسسة المختلفة، حيث إشتملت عينة الدراسة على المدراء والمحاسبين والمدققين في بنك الفالحة والتنمية الريفية ومديرية توزيع الكهرباء والغاز بأم البواقي في الجزائر، واعتمدت الدراسة المنهج الاستنباطي لملائمته مع الدراسة، وكانت الإستبانة أداة للوصول للبيانات اللازمة. أظهرت الدراسة أن الذكاء الإصطناعي يساعد على اتخاذ القرار كما يساعد الموظفين ويسهل عليهم إنجاز المهام الصعبة، وبالتالي فإن له دور كبير في عمليات تسيير وادارة انشطة الموسسة المختلفة. وفي ضوء النتائج اوصت الدراسة بالإستفادة من هذه التطبيقات قدر الامكان وتخصيص مبالغ مالية لشراء هذه التطبيقات لما لها من أثر ايجابي على مردودية المؤسسات.

دراســـة (بوقرنوس، 2014) بعنوان: "الذكاء الإقتصـــادي ودوره في تعزيز نظام المعلومات المحاسبي دراسة حالة مؤسسة سونلغاز أم البواقي"

هدفت الدراسة إلى معرفة دور الذكاء الاقتصادي في تطوير نظام المعلومات المحاسبي، وقد اعتمدت الدراســـة على المنهج الوصـــفي التحليلي حيث قامت الدراســـة بعمل تحليل مالي لمؤسسة سونلغاز. ومن اهم النتائج التي أظهرتها الدراسة أن مؤسسة سونلغاز تسعى إلى تقديم خدمات جيدة وفي وقت أقل عن طريق اعتماد أنظمة معلومات متطورة لكسب رضا الزبون؛ وأن نظام المعلومات المحاسبي لمؤسسة سونلغاز نظام يحتاج إلى الاهتمام أكثر من خلال التطوير والدعم لأجل تفعيله ومن ثمّ تفعيل دور المحاسبة، كما أظهرت الدراسة أن مديري المؤسسة على درجة عالية من الإهتمام بمكانة المؤسسة، ولديهم رغبة في بقاء مؤسستهم في قمة الترتيب من ناحية نظم المعلومات؛ إلا أن هناك إفتقار في مؤسسة سونلغاز إلى نظام أمن المعلومة وهذا أمر لابد من النظر إليه. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة مؤسسة سونلغاز على توسيع مجال استخدام أو تطبيق الذكاء الاقتصادي ليشمل على كل الأدوار التي تلعبها المؤسسة.

دراسة (الدويك والسالم، 2013) بعنوان: "أثر إستخدام الأنظمة الخبيرة على تطوير الأداء في التدقيق الخارجي"

هدفت هذه الدراســـة إلى معرفة مدى تاثير الأنظمة الخبيرة بأبعادها (الأجهزة، البرمجيات) على تطوير الأداء في التدقيق الخارجي بأبعادها (كفاءة التنفيذ، فاعلية التنفيذ)، حيث اشـــتمل مجتمع الدراسة على جميع العاملين في مكاتب التدقيق الخارجي في العاصمة عمان، ولصعوبة الوصول إلى مجتمع الدراسة بأكمله فقد إقتصرت عينة الدراسة على عينة عشوائية من المدققين الخارجيين في عمان، ولتحليل فرضيات الدراسة وتحقيق اهدافها إعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملائمته مع الدراسة، ولتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال أداة الإستبانة

تم إستخدام برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الإجتماعية والانسانية (SPSS). أظهرت الدراسة ان لإستخدام أجهزة الأنظمة الخبيرة أثر إيجابي كبير في زيادة كفاءة تنفيذ أنشطة التدقيق الخارجي. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة وضع سياسات واستراتيجيات تزيد من فاعلية الأنظمة الخبيرة.

دراسة (صيام، 2012) بعنوان: "مدى إسهام تطبيقات ذكاء الأعمال في تطوير نظم المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية"

هدفت هذه الدراســـة إلى معرفة مدى إســـهام تطبيقات ذكاء الأعمال في تطوير نظم المعلومات المحاسبية بأبعاده (تطوير الخدمات المصرفية التقليدية، استحداث خدمات مصرفية جديدة، فاعلية نظم المعلومات المحاسبية، كفاءة نظم المعلومات المحاسبية) في البنوك التجارية الاردنية من خلال التعرف على الخدمات المصـــرفية الجديدة التي تقدمها هذه البنوك عبر استخدامها تطبيقات ذكاء الاعمال، ومدى إسهامها في رفع فعالية وزيادة كفاءة نظم المعلومات المحاســـبية في تلك البنوك، حيث إعتمدت الدراســـة على المنهج الوصـــفي التحليلي لملائمته للدراسة، ولتحقيق أهداف الدراسة إستخدمت الدراسة الإستبانة كأداة لها وتم توزيعها لأفراد عينة الدراسة التي إشتملت على المديرين الماليين والعاملين في الدوائر المالية والاقسام المحاسبية في الادارات العامة للبنوك التجارية الاردنية المدرجة في بورصـــة عمان للعام 2011 والبالغ عددها 21 بنكًا. أظهرت النتائج أن تطبيقات ذكاء الاعمال ومن خلال ربطها بوسائل الاتصال الحديثة قد أســـهمت في انتاج العديد من الخدمات المصـــرفية الحديثة، مثل إصـــدار بطاقات الائتمان وبطاقات التسوق عبر الانترنت، وتقديم خدمات الصرف الالكتروني ATM، وتقديم خادمات دفاع المرتبات عبر البطاقات، وتقديم العديد من الخدمات المصـــرفية عبر الانترنت والهاتف والهاتف الخلوي. كما أظهرت النتائج أن هناك دور كبير لتطبيقات ذكاء الاعمال في رفع فعالية نظام

المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الاردنية وزيادة كفاءتها. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة ضرورة إيلاء أنظمة المعلومات المحاسبية مزيداً من الإهتمام للإستفادة من الفرص المتاحة للمنافسة العالمية من خلال تقديم خدمات مصرفية جديدة ومتميزة عبر وسائل الإتصالات الحديثة و تطبيقات ذكاء الأعمال.

دراسة (عثمان وجميل، 2012) بعنوان: "إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي (دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية)"

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي بأبعاد (العناية المهنية، إيصال النتائج، إدارة أنشطة التدقيق الداخلي، تقييم إدارة المخاطر، تخطيط وتنفيذ عملية التدقيق) في الشركات المساهمة العامة الأردنية. حيث اشتمل مجتمع الدراسة على جميع الشركات المساهمة العامة، أما عينة الدراسة فتكونت من مديري المالية ورؤساء مديري التدقيق الداخلي والمحاسبة العاملين في إدارات المحاسبة والمراجعة الداخلية في هذه الشركات والبلغ عددهم (188) فرداً، ولتحليل البيانات التي تم جمعها إستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الإحصائي، فقد إستخدمت برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الإنسانية والإجتماعية (SPSS). أظهرت الدراسة وجود أثر إيجابي لإستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي في مراقبة جودة التدقيق الداخلي (الرعاية المهنية، إدارة أنشطة التدقيق الداخلي، تقييم إدارة المخاطر، تخطيط وتنفيذ عملية التدقيق، تسليم النتائج). وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة الإهتمام والتركيز على استخدام الذكاء الإصطناعي في الشركات المساهمة العامة لتطوير عمليات التدقيق الداخلي.

دراسة (صالح، 2008) بعنوان : "أثر تطبيق الذكاء الإصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات"

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على دور الذكاء الإصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرارات الادارية في البنوك التجارية الأردنية، حيث اشتمل مجتمع الدراسة على البنوك التجارية الاردنية والبالغ عددها 13 بنك، وإشتملت عينة الدراسة على 104 مدير في فروع البنوك التجارية ولتحقيق اهداف الدراسة استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، فقد تم معالجة البيانات التي تم جمعها من خلال استبيان وزع على عينة الدراسة بإستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الإجتماعية والإنسانية (SPSS) من خلال العديد من الأساليب الاحصائية كالإنحدار البسيط ومعامل ارتباط بيرسون واختبارات (ت). أظهرت النتائج أن هناك علاقة ايجابية بين الذكاء الإصطناعي واتخاذ القرارات الأدارية في البنوك، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بتنمية مهارات العاملين في البنوك التجارية من أجل القدرة على التعامل مع الأساليب المختلفة من الذكاء الإصطناعي والعاطفي.

2-3-2 الدراسات السابقة باللغة الاجنبية:

دراسة (Chukwudi et.al, 2018) بعنوان : "Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria"

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الوكيل الذكي) على أداء العمليات المحاسبية بين شركات المحاسبة في جنوب شرق نيجيريا، حيث اشتمل مجتمع الدراسة على المحاسبين والمدققين داخل شركات التدقيق في ولاية انامبرا وولاية اينوجو، والذين تم إختيارهم من أصل (25) قسم محاسبة وتدقيق في شركات محاسبية مختلفة

في ولاية انامبرا وولاية اينوجو، وتم اختيار العينة الميسرة من المجتمع لسهولة وقلة تكاليف الحصول على بياناتها بالاضافة الى استخدام استبيان منظم للحصول على بيانات الدراسة، ولتحليل البيانات التي تم جمعها استخدمت الدراسة تحليل الانحدار في اختبار الفرضيات. توصلت الدراسة الى أن تطبيق الذكاء الإصطناعي يوثر إيجابياً على أداء وظائف المحاسبة. وبناءً على ذلك أوصت الدراسة الشركات بتحسين معرفتهم بإستمرار فيما يتعلق بالذكاء الإصطناعي لما لها من أثر في تعزيز أداء المحاسبة والقضاء على بعض التكاليف المحاسبية.

دراسة (Simon, 2018) بعنوان: "A Future in Accounting without Human Intervention"

هدفت الدراسة إلى معرفة مستقبل المحاسبة دون وجود أي تدخل بشري من خلال دراسة تأثير التشغيل الآلي واستخدام الذكاء الإصطناعي على مهنة المحاسبة، ولجمع البيانات أجريت مقابلات مع عينة الدراسة التي اشتملت على المحاسبين من ثماني شركات مختلفة في بلجيكا ولوكسمبورغ. أظهرت النتائج أن المحاسب سوف يستخدم التشغيل الالي للمهام الروتينية بدلاً من استبداله بها، حيث أن المهام التي تتطلب التفكير النقدي أكثر صعوبة في التشغيل الآلي. مع توقعات المحاسبين بأنه في الأيام القادمة ستكون التكنولوجيا قادرة على مساعدة المحاسبين في المهام غير المتكررة فسوف يتغير نموذج الأعمال لشركات المحاسبة وسيتعرض المحاسبون غير المستعدين للتشغيل الآلي لخطر الاستعاضة عن التشغيل الآلي، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة إجراء مزيد من البحوث بشأن مسألة ما إذا كان من الممكن تحقيق مستقبل في المحاسبة دون تدخل بشري.

دراسة (Al-Dalabih, 2018) بعنوان: "The Impact of the Use of Accounting Information Systems on the Quality of Financial Data"

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نظم المعلومات المحاسبية بأبعادها (طبيعة نظم المعلومات المحاسبية، مدخلات نظم المعلومات المحاسبية، أمن نظم المعلومات المحاسبية) على جودة البيانات المالية المطبقة على شركات الخدمات في سوق عمان للأوراق المالية. وقد إعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي، حيث إشتملت عينة الدراسة على (70) فردًا يعملون في قطاعات الخدمات المختلفة، واستخدم الإستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة للدراسة. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لطبيعة وأمن أنظمة المعلومات المحاسبية على جودة البيانات المالية. ومع ذلك، لم تؤثر مدخلات نظم المعلومات المحاسبية على جودة البيانات المالية. وتبين أن مستوى جودة البيانات المالية التي تعتمد عليها شركات الخدمات الأردنية مرتفع. كماأظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين شركات الخدمات الأردنية من حيث طبيعة ومدخلات وأمن أنظمة المعلومات المحاسبية وجودة البيانات المالية المنسوبة إلى القطاع الذي تنتمي إليه الشركة. وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة ضرورة قيام شركات الخدمات الأردنية بتحديث استخدام نظم المعلومات المحاسبية وفقًا للتطورات التكنولوجية المتطورة.

دراسة (Thapyom, 2015) بعنوان: "Accounting information system excellence and goal achievement: evidence from information and communication technology businesses in Thailand"

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التميز في نظام المعلومات المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات

المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) على تحقيق أهداف شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات في تايلاند من خلال التأثيرات الوسـيطة التي تشـمل (كفاءة إعداد التقارير المالية وأفضل الممارسات المحاسبية وجودة المعلومات المحاسبية). حيث إستخدمت الدراسة الإستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسـة التي إشـتملت على المدراء التنفيذيين في مجال المحاسـبة في 152 شـركة في أعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصـالات في تايلاند، ولتحليل البيانات التي تم جمعها وتحقيق أهداف الدراســـة تم إســـتخدام برنامج الحزم الإحصـــائية للعلوم الإنســـانية والإجتماعية SPSS. أظهرت النتائج أن نظام المعلومات المحاســـبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسـبي، ترابط نظام المعلومات المحاسـبية، دقة الاعمال المحاسـبية، جودة تفسـير المعلومات المحاســـبية، جودة عرض المعلومات المحاســـبية) تؤثر على النتائج المحاســـبية، وأن للنتائج المحاسبية تأثير إيجابي كبير على تحقيق الأهداف.

دراســـة (Huq, 2014) بعنوان: "The Role of Artificial Intelligence in the Development of Accounting Systems"

هدفت الدراسة لمعرفة دور الذكاء الاصطناعي بأبعاده (الأنظمة الخبيرة) في تطوير نظام المحاســـبة بأبعاده (التدقيق، الضـــرائب) وفقًا للإطار الاجتماعي لبيرو"Perrow's" كأســـاس للتحليل التنظيمي المقارن لتأثير أنظمة الخبراء على القضـــايا التنظيمية. حيث تحلل الدراســـة التأثير النســـبي لمنظمة العفوالدولية على نوعين مختلفين من أعمال المحاســـبة هما التدقيق والضـرائب. أظهرت النتائج وجود تأثير للذكاء الإصـطناعى على العوامل التي تؤدي في النهاية إلى تحسـين الإنتاجية. بشـكل إجمالي، تشـير النتائج إلى أنه تم العثور على أنظمة متخصـصـة تسـمح للمسـتخدم بالتحكم بشـكل كبير في البحث عن الحلول وحسـن التقدير فيما إذا كان يجب اتباع توصيات النظام وزيادة الوصول إلى الإدارة العليا وتقليل الحاجة إلى الإشراف.

2-3-3 ملخص الدراسات السابقة

جدول (2-1)
ملخص الدراسات السابقة

الرقم	الباحث/ة	عنوان الدراسة	متغيرات الدراسة وأبعادها	أداة جمع البيانات
1	(عثامنية، 2019)	المفاهيم الأساسية للذكاء الإصطناعي	-	المنهج الإستقرائي
2	(بوزرب، 2019)	الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي: قراءة في التجربة الهندية (دراسة حالة بنك HDFC")	-	المنهج الإستقرائي
3	(البشتاوي و البقمي، 2015)	أثر التطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على ايرادات التدقيق الالكتروني من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الخارجيين	المتغير المستقل (النظم الخبيرة): جودة الأنظمة الخبيرة المطبقة في البنوك التجارية، متطلبات تطبيق الأنظمة الخبيرة في البنوك التجارية المتغير التابع: (إجراءات التدقيق الإلكتروني)	الإستبانة
4	(رقيق، 2015)	إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في إدارة أنشطة الموسسات: دراسة حالة مجموعة من الموسسات الإقتصادية	المتغير المستقل: تطبيقات الذكاء الإصطناعي (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية) المتغير التابع: إدارة أنشطة الموسسات	الإستبانة
5	(بوقرنوس، 2014)	الذكاء الإقتصادي ودوره في تعزيز نظام المعلومات المحاسبي دراسة حالة مؤسسة سونلغاز أم البواقي	المتغير المستقل: الذكاء الإقتصادي المتغير التابع: نظام المعلومات المحاسبي	مقارنة بيانات مالية لعدة سنوات
6	(الدويك والسالم، 2013)	أثر إستخدام الأنظمة الخبيرة على تطوير الأداء في التدقيق الخارجي	المتغير المستقل: الأنظمة الخبيرة بأبعادها (الأجهزة، البرمجيات) المتغير التابع: تطوير الأداء في التدقيق الخارجي بأبعادها (كفاءة التنفيذ، فاعلية التنفيذ)	الإستبانة
7	(صيام، 2012)	مدى إسهام تطبيقات ذكاء الأعمال في تطوير نظم المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية	المتغير المستقل: إسهام تطبيقات ذكاء الأعمال المتغير التابع: تطوير نظم المعلومات المحاسبية بأبعاده (تطوير الخدمات	الإستبانة

			المصرفية التقليدية، استحداث خدمات مصرفية جديدة، فاعلية نظم المعلومات المحاسبية، كفاءة نظم المعلومات المحاسبية)	
8	(عثمان و جميل، 2012)	إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق دراسة ميدانية في (الداخلي)الشركات المساهمة العامة الأردنية	المتغير المستقل: استخدام تقنيات الذكاء الصناعي المتغير التابع: ضبط جودة التدقيق الداخلي بأبعاده(العناية المهنية، إيصال النتائج، إدارة أنشطة التدقيق الداخلي، تقييم إدارة المخاطر، تخطيط وتنفيذ (عملية التدقيق	الإستبانة
9	(صالح، 2008)	أثر تطبيق الذكاء الإصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات	المتغير المستقل: الذكاء الإصطناعي بأبعاده (سلوك المستخدم – البيئة – قدرة النظام– عملية التدريب والتطوير على النظام – نوع البرنامج الذآي المستخدم – المعرفة الجاهزة – نوع –توفر الخبراء ، والذكاء)لغة البرمجة المستخدمة العاطفي بأبعاده (الادراك الذاتي– السيطرة على النفس– الكفاءة الاجتماعية – قراءة تعابير الوجه – التوازن الدوافع– حالات التفاؤل – –العاطفي حالات الغضب – وجهات النظر المثيرة للنزاع) المتغير التابع: جودة اتخاذ القرارات	الإستبانة
10	(Chukwudi et.al, 2018)	Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria	المتغير المستقل: الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الوكيل الذكي) المتغير التابع: أداء العمليات المحاسبية	الإستبانة
11	Simon, 2018)(	A Future in Accounting without Human Intervention	المتغير المستقل: الأتمتة واستخدام الذكاء الإصطناعي المتغير التابع مهنة المحاسبة	المقابلة
12	(Al-Dalabih, 2018)	The Impact of the Use of Accounting Information Systems on the Quality of Financial Data	المتغير المستقل: استخدام نظم المعلومات المحاسبية بأبعادها (طبيعة نظم المعلومات المحاسبية، مدخلات نظم المعلومات المحاسبية، أمن نظم المعلومات المحاسبية)	الإستبانة

			المتغير التابع: جودة البيانات المالية	
13	(Thapyom, 2015)	Accounting information system excellence and goal achievement: evidence from information and communication technology businesses in Thailand	المتغير المستقل: التميز في نظام المعلومات المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) المتغير التابع: تحقيق أهداف شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تايلاند من خلال التأثيرات الوسيطة التي تشمل (كفاءة إعداد التقارير المالية وأفضل الممارسات المحاسبية وجودة المعلومات المحاسبية)	الاستبانة
14	(Huq, 2014)	The Role of Artificial Intelligence in the Development of Accounting Systems	المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة) المتغير التابع: نظام المحاسبة بأبعاده (التدقيق والضرائب)	الإستبانة

2-3-4 ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة

تتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة، فيما يلي:

- تكوين إطار نظري وفكري وتقديم المعالم النظرية والميدانية للبنوك الأردنية حول الذكاء الإصطناعي، وكفاءة الأنظمة المحاسبية.
- تميزت هذه الدراسة بإضافة بعدين للذكاء الإصطناعي تمثيل المعارف والإستدلال، والتعلم التلقائي (حسب اطلاع الباحثة)، حيث انحصرت الدراسات السابقة بالنظم الخبيرة، والشبكات العصبية ومنظم الذكاء، والجدول (2-1) يوضح ذلك.
- إختلاف الفترة الزمنية للدراسات السابقة، وحجم العينة المختارة حيث تناولت الدراسة آراء الموظفين والمدراء في قسم المحاسبة في البنوك الأردنية.

- تعتبر هذه الدراسة وبحسب اطلاع الباحثة الأولى التي تقيس أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية.
- تميزت هذه الدراسة بقياس كفاءة الأنظمة المحاسبية من خلال (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية)، حيث إستخدمت الدراسات السابقة أبعاد أخرى لقياسها (حسب اطلاع الباحثة).

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

3-1 تمهيد

3-2 منهجية الدراسة

3-3 مجتمع وعينة الدراسة

3-4 مصادر جمع البيانات

3-5 أداة الدراسة

3-6 صدق وثبات أداة الدراسة

3-7 اختبار التوزيع الطبيعي

3-8 اختبار ملائمة أنموذج الدراسة

3-9 الأساليب الإحصائية المستخدمة

الفصل الثالث

منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

3-1 تمهيد:

يتناول الفصل الثالث وصفاً لمنهج الدراسة المتبع والذي يمكن من خلاله تحقيق أهداف الدراسة، ويبين مجتمع الدراسة والعينة التي تم اختيارها، كما يبين مصادر جمع البيانات والمعلومات والخطوات التي تم إعداد وتطوير أداة الدراسة وخطوات قياس ثباتها، كما تم إجراء اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات، وأخيراً تم التطرق للأساليب الإحصائية المستخدمة كالتكرارات والنسب المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري وغيرها.. والتي سيتم عرضها خلال هذا الفصل.

3-2 منهجية الدراسة:

عرف (Anderson & Poole, 2019) المنهجية على أنها "مجموعة من القواعد والإجراءات أو الأساليب التي يعتمد عليها مسار البحث أو الدراسة، وخطوات منظمة يتبعها الباحث في معالجة الموضوعات التي يقوم بدراستها إلى أن يصل إلى نتيجة معينة". حيث اعتمدت الباحثة في دراستها على أسلوبين وهما كما يلي:

1) **المنهج الوصفي:** وهذا المنهج قائم على رصد ووصف وتفسير الظواهر والأحداث الواقعية من خلال رصد بيانات مفرداتها، والتوصل من تلك البيانات إلى خصائص الظاهرة المدروسة وعلاقات الأحداث والعوامل المؤثرة فيها (بني يونس، 2017).
2) **المنهج الاستدلالي:** وهذا المنهج يقوم على تفسير الوضع الراهن أو المشكلة من خلال تحديد ظروفها وأبعادها وتوصيف العلاقات بينها بهدف الانتهاء إلى وصف علمي دقيق ومتكامل للظاهرة، أو المشكلة كما يقوم على الحقائق المرتبطة بها حيث لا يقتصر هذا المنهج على

عملية وصف الظاهرة وإنما يشمل تحليل البيانات وقياسها وتفسيرها والتوصل إلى توصيف دقيق للظاهرة أو المشكلة ونتائجها وتقديم الحلول والمقترحات لمعالجتها (النجار، 2015).

3-3 مجتمع وعينة الدراسة:

1) **مجتمع الدراسة:** يقصد بمجتمع الدراسة المجموعة الكلية من العناصر التي تسعى الدراسة لتعميم النتائج عليها ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة، حيث يكتسب تحديد مجتمع الدراسة أهمية كبيرة، إذ تتضح متغيرات وأهداف الدراسة في ضوء التحديد الصحيح والواضح لمجتمع الدراسة (محسن، 2017). وعليه تألف مجتمع الدراسة من جميع الموظفين بالدائرة المالية في البنوك الأردنية، وعددها (16) بنك (تقرير البنك المركزي، 2019)، والموضحة في الجدول (3-1).

جدول (3-1)

مؤسسات الجهاز المصرفي الأردني

البنوك الأردنية					
البنوك التجارية الأردنية			البنوك الإسلامية الأردنية		
الرقم	تاريخ التأسيس	اسم البنك	الرقم	تاريخ التأسيس	اسم البنك
1	1930	العربي	1	1979	الإسلامي الأردني
2	1956	الأهلي الأردني	2	1997	العربي الإسلامي الدولي
3	1960	الأردن	3	2010	صفوة الإسلامي
4	1960	القاهرة عمان			
5	1974	الإسكان للتجارة والتمويل			
6	1977	الأردني الكويتي			
7	1978	التجاري الأردني			
8	1978	الاستثمار العربي الأردني			
9	1989	المؤسسة العربية المصرفية الأردن			
10	1989	الاستثماري			
11	1991	الاتحاد			
12	1993	سوستيه جنرال/ الأردن			
13	1996	المال الأردني			

المصدر: تقرير البنك المركزي الأردني، 2019: ص11.

ومن الأسباب التي دفعت الباحثة لاختيار مؤسسات الجهاز المصرفي الأردني كونه من أهم القطاعات الاقتصادية فهو أساس النظام الاقتصادي الحديث، كما أصبح له دور رئيس في تحقيق أهداف ومكونات السياسة المالية للدولة بعناصرها الائتمانية والنقدية؛ لذلك فهو يساهم بشكل رئيس في رفع كفاءته وفاعليته الإدارية ويعمل على تحقيق جميع أهدافه واستراتيجياته وبرامجه وغاياته ضمن إطار البيئة المالية والمصرفية التنافسية (البياتي وسماره، 2013). وتعمل المصارف على طرح خدمات لكافة العملاء وتقدم للمدخرين فرص متنوعة وعديدة لاستثمار أموالهم، فهنالك الودائع التجارية والتوفير وشهادات الإيداع والسندات، كما وتقدم القروض قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل (الجنابي، 2015).

وبعد تحديد مجتمع الدراسة قامت الباحثة بزيارة (الإدارة العامة) لقطاع البنوك الأردنية وتوضيح هدف الدراسة وغاياتها، حيث تعاون مع الباحثة (9) بنوك أردنية، بواقع (8) بنوك تجارية وبنك (1) واحد إسلامي، وبالتالي تمكنت الباحثة من تغطية (56.2%) من أصل مجتمع الدراسة. ولتحديد عدد الموظفين تم مراجعة قسم إدارة الموارد البشرية للبنوك التي تعاونت مع الباحثة، وتبين أن عدد الموظفين في الدائرة المالية ضمن (الإدارة العامة) يقارب (181) موظف/موظفة والموضحة في الجدول (3–2).

جدول (3-2)

أسماء البنوك التي تعاونت مع الباحثة وعدد الموظفين بالدائرة المالية

الرقم	أسماء البنوك التي تعاونت مع الباحثة	التصنيف	عدد الموظفين
1	الأهلي الأردني	تجاري	24
2	الأردن		33
3	القاهرة عمان		32
4	الأردني الكويتي		23
5	التجاري الأردني		14
6	الاستثمار العربي الأردني AJIB		15
7	المؤسسة العربية المصرفية الأردن AB7RJ		

جدول (3-3)

أعداد ونسبة الاستبانات الموزعة والمستردة والمستبعدة والصالحة لغايات التحليل الإحصائي

اسم البنك	الاستبانات الموزعة		الاستبانات المستردة		الاستبانات المستبعدة		الاستبانات الصالحة	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
الأهلي الأردني	20	13.3	19	12.7	0	0	19	12.7
الأردن	30	20.0	26	17.3	2	1.3	24	16.0
القاهرة عمان	25	16.7	23	15.3	0	0	23	15.3
الأردني الكويتي	20	13.3	18	12.0	0	0	18	12.0
التجاري الأردني	10	6.7	9	6.0	0	0	9	6.0
الاستثمار العربي الأردني AJIB	15	10.0	13	8.7	0	0	13	8.7
المؤسسة العربية المصرفية الأردن ABC	10	6.7	8	5.3	1	0.7	7	4.7
المال الأردني (كابيتل بنك)	5	3.3	4	2.7	0	0	4	2.7
صفوة الإسلامي	15	10.0	13	8.7	1	0.7	12	8.0
المجموع	**150**	**%100**	**133**	**%88.7**	**4**	**%2.7**	**129**	**%86**

المصدر: من إعداد الباحثة خلال فترة الدراسة الميدانية.

4- مصادر جمع البيانات:

اعتمدت الباحثة على مصدرين لجمع البيانات، وهما:

1) **المصادر الثانوية:** اتجهت الباحثة في معالجة الإطار النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية، والتي تتمثل في المراجع العربية والأجنبية ذات العلاقة، والدوريات والمقالات والتقارير، والأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدارسة، كما استعانت الباحثة بالمصادر الالكترونية المتوفرة على شبكة الانترنت وقواعد البيانات المختلفة للحصول على أحدث الأبحاث العالمية حول موضوع الدراسة.

2) **المصادر الأولية:** تمثلت المصادر الأولية في استبانة لجمع البيانات والمعلومات، حيث تم تطويرها بشكل يتناسب مع طبيعة الدراسة وعنوانها "أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية".

3-5 أداة الدراسة:

قامت الباحثة بتطوير استبانة كأداة للدراسة بشكل يتناسب مع متغيراتها وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة حيث تكونت الاستبانة من الأجزاء التالية:

الجزء الأول: الأسئلة المتعلقة بالبيانات الديموغرافية والمتمثلة بـــــ(العمر، المستوى التعليمي، التخصص، سنوات الخبرة، المنصب الوظيفي).

الجزء الثاني: الفقرات المتعلقة بقياس المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) وأبعاده هي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي).

الجزء الثالث: الفقرات المتعلقة بقياس المتغير التابع (كفاءة الأنظمة المحاســـبية) وأبعادها هي (تكامل النظام المحاســـبين ترابط نظام المعلومات المحاســـبية، دقة الأعمال المحاســـبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية).

وقد تم صياغة أداة الدراسة على شكل استبانة تكونت صورتها النهائية من (42) فقرة مقسمة إلى: (17) فقرة تقيس أبعاد الذكاء الاصطناعي، و(25) فقرة تقيس أبعاد كفاءة الأنظمة المحاسبية، ويبين الجدول (3-4) توزيع فقرات المقياس وهي كما يلي:

جدول (3-4)

توزيع فقرات الاستبانة التي تقيس متغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة	نوع المتغير	الفقرات	عدد الفقرات
- النظم الخبيرة	مستقل	5-1	5
- تمثيل المعارف والاستدلال		11-6	6
- التعلم التلقائي		17-12	6
الذكاء الاصطناعي		**17-1**	**17**
- تكامل الأنظمة المحاسبية	تابع	22-18	5
- ترابط نظام المعلومات المحاسبية		26-23	4
- دقة الأعمال المحاسبية		30-27	4
- جودة تفسير المعلومات المحاسبية		36-31	6
- جودة عرض المعلومات المحاسبية		42-37	6
كفاءة الأنظمة المحاسبية		**42-18**	**25**
مجموع فقرات أداة الدراسة		**42-1**	**42**

وقد اعتمدت الدراسة مقياس ليكرت الخماسي التدريجي في الاستبانة لإعطاء مرونة أكثر لأفراد العينة في الاختيار حيث تراوحت قيمه بين (1-5) والموضحة في الجدول (3-5).

جدول (3-5)

مقياس ليكرت الخماسي التدريجي

موافق بشدة	موافق	موافق بدرجة متوسطة	غير موافق	غير موافق بشدة
5	4	3	2	1

وتم معالجة مقياس ليكرت وفقاً للمعادلة التالية (Subedi, 2016):

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{الحد الأعلى للبديل – الحد الأدنى للبديل}}{\text{عدد المستويات}} = \frac{(5-1)}{3} = 1.33$$

طول الفئة + أقل وزن = 1.33 +1 =2.33 فتصبح درجة الموافقة الأولى (1-2.33) وبمستوى متدني

وللانتقال للفئة الثانية 2.33 + 1.33 = 3.66 فتصبح درجة الموافقة الثانية (2.34-3.66) وبمستوى متوسط

وللانتقال للفئة الثالثة 3.66 + 1.33 =5 فتصبح درجة الموافقة الثالثة (3.67-5) وبمستوى مرتفع

وبناء على المعالجة تم تحديد الموافقة النسبية وفقاً للأتي:

- **درجة الموافقة المرتفعة:** وتشمل الفقرات التي حصلت على متوسطات حسابية أكبر من (3.66).
- **درجة الموافقة المتوسطة:** وتشمل مجموعة الفقرات التي تراوحت متوسطاتها الحسابية بين (2.34 – 3.66).

درجة الموافقة المتدنية: وتشمل مجموعة الفقرات التي حصلت على متوسطات حسابية أقل من (2.34).

3-6 صدق وثبات أداة الدراسة:

1) **الصدق الظاهري:** تم عرض أداة الدراسة على مجموعة من المحكمين الأكاديميين من ذوي الخبرة والاختصاص لإبداء رأيهم فيها من حيث: مدى مناسبة الفقرة للمحتوى ومدى كفاية أداة الدراسة من حيث عدد الفقرات، وشموليتها، وتنوع محتواها وتقويم مستوى الصياغة اللغوية، أو أية ملاحظات أخرى يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل، أو التغيير أو الحذف وفق ما يراه المحكم لازماً. وقد تمت دراسة ملاحظات المحكمين، واقتراحاتهم، وأجريت التعديلات في ضوء توصيات وآراء هيئة المحكمين مثل: توضيح بعض المصطلحات، وتعديل محتوى بعض الفقرات، وتعديل بعض الفقرات لتصبح ملائمة، وحذف أو دمج بعض الفقرات، وتصحيح بعض أخطاء الصياغة اللغوية. والملحق رقم (2) يبن أسماء السادة محكمين أداة الدراسة.

2) **الصـــدق البنائي:** يعتبر الصـــدق البنائي أحد مقاييس صـــدق الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصـــول إليها، والتحقق ما إذا كانت الأداة قادرة على قياس مضمونها الذي صممت من أجله (عطية، 2016).

وعليه تم اســـتخراج معامل ارتباط (Pearson Correlation) والذي يبين مدى ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية لمحورها، وذلك لتحديد قدرة كل فقرة من فقرات المقياس على التميز، وتعتبر الفقرات الســالبة أو التي يقل معامل ارتباطها عن (0.25) متدنية ويفضــل حذفها (Linn & Gronlund, 2012) والجداول التالية توضح نتيجة الصدق البنائي.

جدول (3-6)

معاملات الارتباط بين فقرات إدارة الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية لمحورها

رقم الفقرة	البعد	معامل الارتباط
النظم الخبيرة		
1	تعتمد النظم الخبيرة على قواعد البيانات المتقدمة التي يمكن اســـتخدامها من قبل أنظمة المعلومات في تطوير حلول للمشاكل المختلفة.	**0.735
2	يتم تصـــميم النظم الخبيرة من خلال اســـتخدام الخبرة البشـــرية في معالجة الأحداث والعمليات المحاسبية.	**0.701
3	تستخدم النظم الخبيرة كمستشار لتحسين عملية صنع القرار في المنظمة من خلال المعلومات المخزنة في قواعد المعرفة.	**0.831
4	تساعد النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا.	**0.797
5	تساعد النظم الخبيرة المديرين في عملية التفكير، ولا تزودهم بالمعلومات فقط.	**0.710
تمثيل المعارف والاستدلال		
6	يســمح الذكاء الاصــطناعي بتمثيل المعارف الرمزية بصــورة واضــحة كالرســومات البيانية والشبكات الدلالية والنصوص.	**0.750
7	تتميز المعارف الرمزية والاســـتدلالية للبنك بالقدرة على اســـتخلاص المعلومات من البيانات المعقدة وغير الدقيقة.	**0.805

رقم الفقرة	البعد	معامل الارتباط
8	يتميز الذكاء الاصطناعي للبنك بالقدرة على التكيف مع بيئته المعرفية.	0.707**
9	يسمح الذكاء الاصطناعي بتخزين المعرفة بصورة سريعة وكافية.	0.744**
10	يتم تمثيل المعارف والاستدلالات وفقا لمعايير محددة من قبل البنك.	0.608**
11	يتم الاحتفاظ بالمعارف والاستدلالات بصورة آمنة للمحافظة عليها من أي تلاعب.	0.621**
التعلم التلقائي		
12	يستطيع النظام الخاص بالبنك معالجة المشاكل التي يمكن أن تواجهه بشكل تلقائي.	0.633**
13	تُحدث الأنظمة داخل البنك نفسها بشكل دوري وبصورة تلقائية.	0.798**
14	ترتبط أنظمة البنك ببعضها في آن واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية.	0.673**
15	تعالج أنظمة البنك الأخطاء الحاسبية المنطقية والمبرمجة.	0.776**
16	تتميز أنظمة البنك بالقدرة التلقائية على رصد أي تلاعب بها.	0.837**
17	يحتفظ النظام المحاسبي لدى البنك بنسخة من البيانات تلقائياً بحال حدوث خلل مفاجئ لشبكة البنك.	0.642**
****معنوية عند مستوى (0.01)**		

يتضح من الجدول (3-6) أن معاملات تميز فقرات الذكاء الاصطناعي تراوحت ما بين (0.608-0.837) وهي داله عند مستوى (α=0.01) وهي فقرات تتمتع بتميز عالي كونها أعلى من (0.25)، وبذلك تعتبر فقرات الذكاء الاصطناعي صادقه لما وضعت لقياسه.

جدول (3-7)

معاملات الارتباط بين فقرات كفاءة الأنظمة المحاسبية والدرجة الكلية لمحورها

رقم الفقرة	البعد	معامل الارتباط
تكامل الأنظمة المحاسبية		
18	تتميز مخرجات أحد أنظمة المعلومات المحاسبية الفرعية من خلال الأنظمة المحاسبية الفرعية الأخرى.	0.742**
19	تتميز الأنظمة الفرعية والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاسبي بالاعتماد المتبادل على بعضها البعض.	0.769**
20	إن حذف أي نظام فرعي من نظم المعلومات المحاسبية يؤدي إلى تشويه نظام المعلومات المحاسبي ككل.	0.754**
21	يتم استخدام قواعد البيانات من قبل أنظمة فرعية دون الحاجة إلى تكرار إدخالها.	0.755**
22	تتميز نظم دعم القرارات باعتمادها على معلومات مستمدة من أكثر من نظام فرعي.	0.737**
ترابط نظام المعلومات المحاسبية		
23	يتكون نظام المعلومات المحاسبية من عدة أنظمة فرعية مرتبطة ببعضها البعض لأداء وظائف محددة.	0.784**
24	ترتبط أهداف نظام المعلومات المحاسبية بأهداف المنظمة ككل.	0.747**
25	يربط نظم المعلومات المحاسبية بين كل الأقسام المحاسبية الداخلية بالبنك.	0.855**
26	ترتبط نظم المعلومات المحاسبية مع الإدارة العليا لعمل المراجعات المحاسبية.	0.826**
دقة الأعمال المحاسبية		
27	تزود نظم المعلومات المحاسبية المستخدمة على تقارير مالية غير حيادية.	0.786**
28	تتميز المعلومات المحاسبية المدرجة التي تتضمنها التقارير المالية الصادرة عن نظم المعلومات المحاسبية بالموضوعية.	0.758**
29	تتميز المعلومات الواردة في التقارير المالية الصادرة عن نظام المعلومات المحاسبية بالقدرة على التحقق من صحتها (قابلية التحقق).	0.838**
30	يوفر نظام المعلومات المحاسبية مجموعة من الضوابط لضمان صحة وسلامة معالجة البيانات.	0.862**
جودة تفسير المعلومات المحاسبية		
31	يزود البنك بإفصاحات وإيضاحات عن بنود التقارير المالية.	0.732**
32	يوفر نظام المعلومات المحاسبية معلومات موثوقة صحيحة وخالية من التحيز.	0.783**

رقم الفقرة	البعد	معامل الارتباط
33	تتميز المعلومات التي تتضمنها التقارير المالية والإفصاحات المرفقة بالشفافية.	0.814**
34	يزود البنك أصحاب العلاقة بتقارير مالية ذات استخدام عام تتميز بقابلية الفهم.	0.793**
35	يزود البنك أصحاب العلاقة بتقارير مالية تبين بوضوح المركز المالي والأداء المالي وحقيقة التدفقات النقدية.	0.858**
36	يقوم البنك أحياناً بتزويد بعض أصحاب العلاقة بمعلومات إستثنائية تلبي متطلبات العمل.	0.824**
جودة عرض المعلومات المحاسبية		
37	يتم عرض المعلومات المحاسبية على شكل تقارير وقوائم وفقاً للمتطلبات المحاسبية.	0.820**
38	يقدم البنك تقارير مالية سنوية ومرحلية.	0.781**
39	يراعى في إعداد القوائم المالية المعايير المحاسبية واجبة التطبيق.	0.835**
40	إتاحة القوائم المالية وتقارير أخرى مختلفة للبنوك على المواقع الإلكترونية الخاصة بهم.	0.805**
41	يتم عرض معلومات مقارنة عن سنوات سابقة لدراسة الاتجاه وإجراء عمليات التحليل المالي.	0.778**
42	يتم الإفصاح عن النسب المالية الهامة على متن التقارير السنوية.	0.820**
****معنوية عند مستوى (0.01)**		

يتضح من الجدول (3-7) أن معاملات تميز فقرات كفاءة الأنظمة المحاسبية تراوحت ما بين (0.732-0.862) وهي داله عند مستوى (α=0.01) وهي فقرات تتمتع بتميز عالي كونها أعلى من (0.25)، وبذلك تعتبر فقرات كفاءة الأنظمة المحاسبية صادقه لما وضعت لقياسه.

3) ثبات أداة الدراسة:

تم التأكد من مدى ثبات الأداة المستخدمة في قياس المتغيرات التي تشتمل عليها الاستبانة، من خلال احتساب قيمة معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) حيث تكون

النتيجة مقبولة إحصائياً إذا كانت قيمته أكبر من (0.70)، وكلما اقتربت القيمة من (1) واحد أي 100%، دل هذا على درجات ثبات أعلى لأداة الدراسة (Sekaran & Bougie, 2016).

جدول (3-8)

قيم معامل الاتساق الداخلي (Cronbach Alpha) لفقرات أداة الدراسة

متغيرات الدراسة	نوع المتغير	معامل الاتساق Cronbach) (Alpha	عدد الفقرات
- النظم الخبيرة	مستقل	0.811	5
- تمثيل المعارف والاستدلال		0.781	6
- التعلم التلقائي		0.821	6
الذكاء الاصطناعي		**0.894**	**17**
- تكامل الأنظمة المحاسبية	تابع	0.806	5
- ترابط نظام المعلومات المحاسبية		0.815	4
- دقة الأعمال المحاسبية		0.821	4
- جودة تفسير المعلومات المحاسبية		0.846	6
- جودة عرض المعلومات المحاسبية		0.812	6
كفاءة الأنظمة المحاسبية		**0.920**	**25**
فقرات أداة الدراسة		**0.960**	**42**

بناءً على البيانات الواردة في الجدول (3-8)، نجد أن نتيجة كرونباخ ألفا والتي تراوحت بين (78.1%-92%) بالإضافة إلى أن قيمة كرونباخ ألفا لجميع الفقرات كانت (96%)، لذا تتميز أداة الدراسة بالثبات، وأن البيانات التي تم الحصول عليها من خلالها مناسبة لقياس المتغيرات وتخضع لدرجة اعتمادية عالية.

3-7 اختبار التوزيع الطبيعي:

إن الوسائل الأقرب ملائمة لتحديد العلاقات بين المتغيرات وسائل الإحصاء البارامتري (المعلمي) Statistics Parametric حيث عرف (البناء، 2017) الإحصاء البارامتري (الطرق المعلمية) بأنها "إسلوب إحصائي يتم استخدامها في التحقق من صحة الفروض المتعلقة بمجتمعات محددة، أي يعتمد على معالم المجتمع، وهي تلك الطرق التي تتطلب

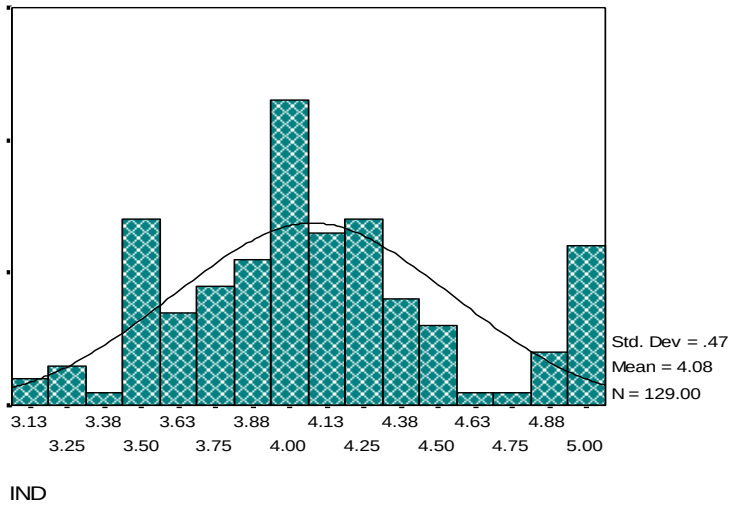
الوفاء بافتراضات معينة حول المجتمع الذي تسحب منه العينة ومن هذه الافتراضات أن تتخذ المشاهدات في المجتمع شكل التوزيع الطبيعي، ومن هنا تم إجراء اختبار كلمجروف سميرنوف (Kolmogorov–Smirnov)، والذي يستخدم لاختبار توزيع البيانات طبيعياً في حال كان عدد الحالات أو المشاهدات أكبر من (50)، (أبو زيد، 2018) ومن شروط التوزيع الطبيعي أن تكون قيمة مستوى الدلالة العنوية Sig للبيانات أكبر من (0.05) وقيمة K–S أقل من (5) (Field, 2013).

جدول (3–9)

التوزيع الطبيعي للبيانات بالاعتماد على معامل الالتواء (Skewness)

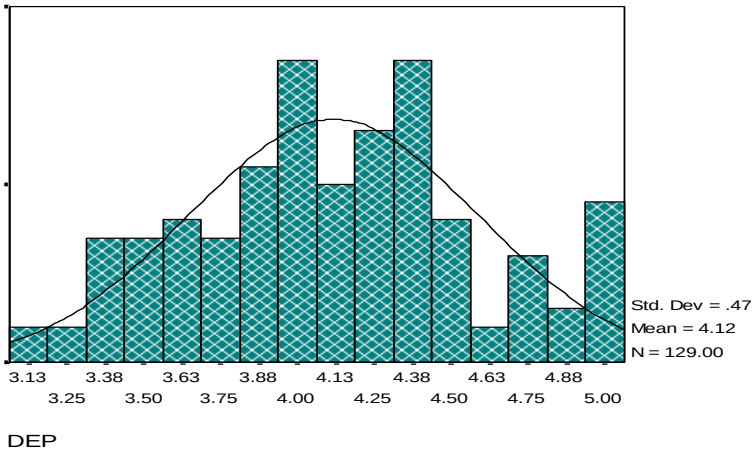
متغيرات الدراسة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	K–S	Sig
– النظم الخبيرة	4.01	0.566	1.032	0.237
– تمثيل المعارف والاستدلال	4.00	0.535	0.758	0.613
– التعلم التلقائي	4.20	0.513	0.706	0.702
الذكاء الاصطناعي	**4.08**	**0.467**	**0.661**	**0.775**
– تكامل الأنظمة المحاسبية	4.14	0.529	0.828	0.499
– ترابط نظام المعلومات المحاسبية	4.19	0.556	1.301	0.068
– دقة الأعمال المحاسبية	4.15	0.561	1.319	0.062
– جودة تفسير المعلومات المحاسبية	4.11	0.541	1.095	0.182
– جودة عرض المعلومات المحاسبية	4.03	0.578	0.769	0.596
كفاءة الأنظمة المحاسبية	**4.12**	**0.470**	**0.498**	**0.965**

بناءاً على بيانات الاختبار الموضحة في الجدول (3–9) والتي تشير إلى أن توزيع البيانات كان طبيعياً، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة المعنوية Sig لجميع الأبعاد أكبر من 5% وقيم اختبار K–S لجميع الأبعاد أقل من (5) والأشكال التالية توضح التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة.



الشكل (3–1)

التوزيع الطبيعي لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو (الذكاء الاصطناعي)



الشكل (3–2)

التوزيع الطبيعي لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو (كفاءة الأنظمة المحاسبية)

3-8 اختبار ملائمة إنموذج الدراسة:

إن الوضع المثالي في الانحدار المتعدد أن ترتبط المتغيرات المستقلة بشكل قوي مع المتغير التابع وفي نفس الوقت لا ترتبط مع بعضها البعض، فإذا كان هنالك ارتباط قوي بين المتغيرات المستقلة يؤدي إلى تقليل قيمة (R) والسبب أن المتغيرات المستقلة تتشارك في نفس تباين المتغير التابع، وصعوبة تحديد الأهمية النسبية لكل متغير مستقل (دودين، 2018). وعليه تم استخراج (معامل تضخم التباين VIF) و(التباين المسموح به Tolerance) وبعد إجراء المعالجة الإحصائية، يشير الجدول (3-10) إلى أن معامل التباين المسموح به للمتغيرات المستقلة كان أقل من (1) وأكبر من (0.1) كما كانت قيم معامل تضخم التباين أقل من (5) حيث يعد ذلك مؤشراً إلى عدم وجود ارتباط عالي بين المتغيرات المستقلة وهذا يدل على قبول القيم وأنها مناسبة لإجراء تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Hair et.al.2018).

جدول (3-10)

نتائج اختبار قوة الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة

الذكاء الاصطناعي	VIF (معامل تضخم التباين)	Tolerance (التباين المسموح به)
النظم الخبيرة	1.883	0.531
تمثيل المعارف والاستدلال	2.268	0.441
التعلم التلقائي	1.939	0.516

ولتأكيد النتيجة السابقة تم استخدام معاملات ارتباط بيرسون (Pearson) بين أبعاد المتغير المستقل للتأكد من عدم وجود ارتباط خطي متعدد عالي بين المتغيرات المستقلة والنتائج موضحة في الجدول (3-11).

جدول (3-11)

مصفوفة معاملات ارتباط (Pearson) للمتغيرات المستقلة

المتغير	النظم الخبيرة	تمثيل المعارف والاستدلال	التعلم التلقائي
النظم الخبيرة	1.00		
تمثيل المعارف والاستدلال	**0.659	1.00	
التعلم التلقائي	**0.581	**0.670	1.00
****معنوي عند مستوى (0.01)**			

يبين الجدول (3-11) أن أعلى ارتباط بين المتغيرات المستقلة هو (0.670) بين المتغيران (التعلم التلقائي) و(تمثيل المعارف والاستدلال)، بينما كانت قيم معامل الارتباط بين المتغيرات المستقلة الأخرى أقل من ذلك، وهذا يدل على عدم وجود ظاهرة الارتباط الخطي المتعدد العالي بين المتغيرات المستقلة، حيث أنها قيم كانت أقل من (80%)، وعليه فان العينة تخلو من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد العالي (Gujarati *et.al*, 2017).

3-9 الأساليب الإحصائية المستخدمة:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، لإجراء التحليل الوصفي والاستدلالي واختبار الفرضيات من خلال استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

الإحصاء الوصفي: وذلك لعرض خصائص أفراد العينة ووصف إجاباتهم، والموضحة في الجدول (3-12)

جدول (3-12)

اختبارات الإحصاء الوصفي واستخداماته

نوع الاختبار	الاستخدام
التكرارات والنسب المئوية	تم استخدامها لقياس التوزيعات التكرارية النسبية لخصائص أفراد العينة وإجاباتهم على عبارات الاستبانة
الوسط الحسابي	تم استخدامه كأبرز مقاييس النزعة المركزية لقياس متوسط إجابات أفراد العينة على أسئلة الاستبانة.
الانحراف المعياري	تم استخدامه كأحد مقاييس التشتت لقياس الانحراف في إجابات أفراد العينة عن وسطها الحسابي.

الإحصـاء الاسـتدلالي: تم الاعتماد على البرنامج الإحصـائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك لتتمكن من تطبيق الأساليب والمؤشرات الإحصائية والموضحة في الجدول (3–13).

جدول (3–13)

اختبارات الإحصاء الاستدلالي واستخداماته

نوع الاختبار	الاستخدام
Kolmogorov–Smirnov	لاختبار التوزيع الطبيعي.
Pearson Correlation	لاختبار معاملات ارتباط المتغيرات المستقلة واختبار صدق البناء لإظهار مدى ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية لمحورها، ومن اجل تحديد قدرة كل فقرة من فقرات المقياس على التميز.
(VIF) Variance Inflation Factor	لاختبار عدم تداخل المتغيرات المستقلة للدراسة واختبار قوة بناء أنموذج الدراسة.
Cronbach Alpha	لاختبار ثبات أداة الدراسة.
Multiple Linear Regression	لاختبار أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

4-1 وصف خصائص عينة الدراسة

4-2 وصف متغيرات الدراسة

4-3 اختبار فرضيات الدراسة

الفصل الرابع

نتائج تحليل البيانات واختبار الفرضيات

في هذا الفصل سيتم عرض وصف خصائص عينة الدراسة، ووصف متغيرات الدراسة، ونتائج إختبار فرضياتها.

4-1 وصف خصائص عينة الدراسة:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى بيان التكرارات والنسب المئوية للخصائص الديموغرافية للأفراد المجيبين والمتعلق بالجزء الأول من الاستبانة وفيما يلي توضيح لإجابات العينة.

1) العمر:

جدول (4-1)

التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب العمر

N	الفئات	التكرار	النسبة المئوية
1	أقل من 22 سنة	7	%5.4
2	22- 35 سنة	78	%60.5
3	36- 49 سنة	40	%31
4	50 سنة فأكثر	4	%3.1
المجموع		**129**	**%100**

أظهرت نتائج الجدول (4-1) أن 60.5% من أفراد عينة الدراسة تتراوح أعمارهم بين 22-35 سنة، وعددهم 78 فردا، تليها 31% تتراوح أعمارهم بين 36-49 سنة، وعددهم 40 فردا، تليها 5.4% تقل أعمارهم عن 22 سنة، وعددهم 7 أفراد، بينما 3.1% تزيد أعمارهم عن 50 سنة، وعددهم 4 أفراد. وهذا مؤشر على أن اغلب أفراد عينة الدراسة جاءت ضمن الفئة الشابة ويمكن تبرير ذلك لطبيعة المهام الموكولة إلى الموظفين في الدائرة المالية والتي تحتاج إلى جهد وفترات طويلة من الدوام خصوصا في نهاية السنة المالية.

2) المستوى التعليمي:

جدول (4-2)

التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي

N	الفئات	التكرار	النسبة المئوية
1	دبلوم	10	%7.8
2	بكالوريوس	97	%75.2
3	ماجستير	22	%17.1
4	دكتوراه	-	-
5	أخرى	-	-
المجموع		**129**	**%100**

أظهرت نتائج الجدول (4-2) أن 75.2% من أفراد عينة الدراسة مستوياتهم العلمية بدرجة البكالوريوس، وعددهم 97 فردا، تليها 17.1% يحملون شهادات بدرجة الماجستير، وعددهم 22 فردا، بينما 7.8% يحملون شهادة الدبلوم، وعددهم 10 أفراد، وهذا مؤشر على أن اغلب أفراد العينة لديهم شهادات جامعية تؤهلهم لاستيعاب وإدراك موضوع الدراسة والإجابة عن أسئلة أداة الدراسة بالكفاءة والدقة المطلوبة.

3) التخصص:

جدول (4-3)

التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب التخصص

N	الفئات	التكرار	النسبة المئوية
1	محاسبة	106	%82.2
2	إدارة أعمال	8	%6.2
3	حاسوب	3	%2.3
4	غيرها	12	%9.3
المجموع		**129**	**%100**

أظهرت نتائج الجدول (4-3) أن 82.2% من أفراد عينة الدراسة تخصصاتهم محاسبة، وعددهم 106 أفراد، تليها 9.3% تخصصاتهم غير التي ذكرت، وعددهم 12 فردا، تليها 6.2% إدارة

أعمال، وعددهم 8 أفراد، بينما 2.3% منها تخصـــصـــهم حاســـوب، وعددهم 3 أفراد، وهذه النتيجة منطقية كون أن الاستبانة تم توزيعها في الدوائر المالية في البنوك الأردنية.

4) سنوات الخبرة:

جدول (4-4)

التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

N	الفئات	التكرار	النسبة المئوية
1	أقل من 5 سنوات	16	%12.4
2	5- أقل من 10 سنوات	77	%59.7
3	10- أقل من 15 سنة	26	%20.2
4	15 سنة فأكثر	10	%7.8
المجموع		**129**	**%100**

أظهرت نتائج الجدول (4-4) أن 59.7% من أفراد عينة الدراسة تتراوح سنوات خبرتهم بين 5- أقل من 10 سـنوات، وعددهم 77 فردا، تليها 20.2% تتراوح خبرتهم بين 10- أقل من 15 سنة، وعددهم 26 فردا، تليها 12.4% تقل سنوات خبرتهم عن 5 سنوات، وعددهم 16 فردا، بينما 7.8% من أفراد عية الدراسة تزيد خبرتهم عن 15 سنة، وعددهم 10 أفراد. وهذا مؤشر إلى أن اغلب أفراد عينة الدراسة يتمتعون بخبرة جيدة، وبالتالي إمتلاكهم بيانات مفيدة، والوصول إلى نتائج أو مؤشرات يمكن تعميمها.

5) المنصب الوظيفي:

جدول (4-5)

التكرارات والنسب المئوية لأفراد عينة الدراسة حسب المنصب الوظيفي

N	الفئات	التكرار	النسبة المئوية
1	مدير	4	%3.1
2	رئيس قسم	12	%9.3
3	محاسب	113	%87.6
المجموع		**129**	**%100**

أظهرت نتائج الجدول (4–5) أن 87.6% من أفراد عينة الدراسة محاسبين، وعددهم 113 فردا، تليها 9.3% رؤساء أقسام، وعددهم 12 فردا، تليها 3.1% مدراء، وعددهم 4 أفراد، وذلك منطقي لأن أي قسم ينقسم إلى الإدارة وفيها المدير يرأس مجموعة من العاملين وبالتالي فعدد المحاسبين سيفوق عدد المدراء ورؤساء الأقسام.

4–2 وصف متغيرات الدراسة:

أولا: وصف المتغير المستقل المتعلق بـ "الذكاء الاصطناعي"

يتعلق هذا الجزء من الدراسة بوصف متغير الذكاء الاصطناعي وذلك لتحديد درجة الموافقة النسبية لأفراد عينة الدراسة، حيث تم الاعتماد على الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات عينة الدراسة والأهمية النسبية نحو أبعاد الذكاء الاصطناعي والموضحة في الجدول (4–6).

جدول (4–6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة نحو أبعاد الذكاء الاصطناعي

أبعاد الذكاء الاصطناعي	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	درجة الموافقة	الرتبة
النظم الخبيرة	4.01	0.566	%80.2	مرتفعة	2
تمثيل المعارف والاستدلال	4.00	0.535	%80	مرتفعة	3
التعلم التلقائي	4.20	0.513	%84	مرتفعة	1
المؤشر العام	**4.08**	**0.467**	**%81.6**	**مرتفعة**	

يتضح من الجدول (4–6) أن قيم المتوسطات الحسابية للمتغير المستقل الخاص ب "الذكاء الاصطناعي" ذات درجات مرتفعة تراوحت ما بين (4–4.2)، حيث حصل بعد (التعلم التلقائي) على أعلاها وبدرجة مرتفعة من الموافقة، وبعد (تمثيل المعارف والاستدلال) على أقلها وبدرجة مرتفعة من الموافقة، وبلغ المؤشر العام للذكاء الاصطناعي (4.08) وبنسبة (81.6%)

وبهذا يتضح أن مستوى الذكاء الاصطناعي في قطاع البنوك الأردنية قد جاء ضمن المستوى المرتفع، وفيما يلي تفصيل لأبعاد الذكاء الاصطناعي.

1) النظم الخبيرة

يبين الجدول (4-7) الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (النظم الخبيرة) والذي تم قياسه اعتماداً على (5) فقرات.

جدول (4-7)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو النظم الخبيرة

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
1	تعتمد النظم الخبيرة على قواعد البيانات المتقدمة التي يمكن استخدامها من قبل أنظمة المعلومات في تطوير حلول للمشاكل المختلفة.	4.25	0.707	مرتفعة	85	2
2	يتم تصميم النظم الخبيرة من خلال استخدام الخبرة البشرية في معالجة الأحداث والعمليات المحاسبية.	4.32	0.673	مرتفعة	86.4	1
3	تستخدم النظم الخبيرة كمستشار لتحسين عملية صنع القرار في المنظمة من خلال المعلومات المخزنة في قواعد المعرفة.	3.84	0.758	مرتفعة	76.8	4
4	تساعد النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا.	3.76	0.827	مرتفعة	75.2	5
5	تساعد النظم الخبيرة المديرين في عملية التفكير، ولا تزودهم بالمعلومات فقط.	3.89	0.773	مرتفعة	77.8	3
	المؤشر الكلي	**4.01**	**0.566**	**مرتفعة**	**%80.2**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً مقداره (4.01) وبنسبة (80.2%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.566)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (النظم الخبيرة) قد جاء ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4–7) إلى أن الفقرة رقم (2) والتي تنص "يتم تصميم النظم الخبيرة من خلال استخدام الخبرة البشرية في معالجة الأحداث والعمليات المحاسبية" قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره (4.32) وبانحراف معياري مقداره (0.673)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (4) والتي تنص "تساعد النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (3.76) وبانحراف معياري مقداره (0.827).

1) تمثيل المعارف والاستدلال

يبين الجدول (4–8) الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) والذي تم قياسه اعتماداً على (6) فقرات.

جدول (4-8)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو تمثيل المعارف والاستدلال

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
6	يسمح الذكاء الاصطناعي بتمثيل المعارف الرمزية بصورة واضحة كالرسومات البيانية والشبكات الدلالية والنصوص.	3.98	0.701	مرتفعة	79.6	3
7	تتميز المعارف الرمزية والاستدلالية للبنك بالقدرة على استخلاص المعلومات من البيانات المعقدة وغير الدقيقة.	3.93	0.741	مرتفعة	78.6	4
8	يتميز الذكاء الاصطناعي للبنك بالقدرة على التكيف مع بيئته المعرفية.	3.89	0.721	مرتفعة	77.8	5
9	يسمح الذكاء الاصطناعي بتخزين المعرفة بصورة سريعة وكافية.	4.24	0.671	مرتفعة	84.8	1
10	يتم تمثيل المعارف والاستدلالات وفقا لمعايير محددة من قبل البنك.	3.84	1.027	مرتفعة	76.8	6
11	يتم الاحتفاظ بالمعارف والاستدلالات بصورة آمنة للمحافظة عليها من أي تلاعب.	4.12	0.729	مرتفعة	82.4	2
المؤشر الكلي		**4.00**	**0.535**	**مرتفعة**	**%80**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً (4-8) وبنسبة (80%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.535)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (تمثيل المعارف والاستدلال) قد جاء ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4-8) إلى أن الفقرة رقم (9) والتي تنص على "يسمح الذكاء الاصطناعي بتخزين المعرفة بصورة سريعة وكافية" قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط

حسابي مقداره (4.24) وبانحراف معياري مقداره (0.671)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (10) والتي تنص "يتم تمثيل المعارف والاستدلالات وفقا لمعايير محددة من قبل البنك" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (3.84) وبانحراف معياري مقداره (1.027).

2) التعلم التلقائي

يبين الجدول (4–9) الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (التعلم التلقائي) والذي تم قياسه اعتماداً على (6) فقرات.

جدول (4–9)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو التعلم التلقائي

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
12	يستطيع النظام الخاص بالبنك معالجة المشاكل التي يمكن أن تواجهه بشكل تلقائي.	4.09	0.655	مرتفعة	81.8	5
13	تُحدث الأنظمة داخل البنك نفسها بشكل دوري وبصورة تلقائية.	4.39	0.721	مرتفعة	87.8	1
14	ترتبط أنظمة البنك ببعضها في آن واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية.	3.95	0.764	مرتفعة	79	6
15	تعالج أنظمة البنك الأخطاء الحاسبية المنطقية والمبرمجة.	4.19	0.758	مرتفعة	83.8	4
16	تتميز أنظمة البنك بالقدرة التلقائية على رصد أي تلاعب بها.	4.32	0.684	مرتفعة	86.4	2
17	يحتفظ النظام المحاسبي لدى البنك بنسخة من البيانات تلقائياً بحال حدوث خلل مفاجئ لشبكة البنك.	4.29	0.642	مرتفعة	85.8	3
	المؤشر الكلي	**4.20**	**0.513**	**مرتفعة**	**%84**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً (4.2) وبنسبة (84%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.513)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (التعلم التلقائي) قد جاء ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4–9) إلى أن الفقرة رقم (13) والتي تنص على "تُحدث الأنظمة داخل البنك نفسها بشكل دوري وبصورة تلقائية" قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره (4.39) وبانحراف معياري مقداره (0.721)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (14) والتي تنص "ترتبط أنظمة البنك ببعضها في آن واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (3.95) وبانحراف معياري مقداره (0.764).

ثانيا: وصف المتغير التابع كفاءة الأنظمة المحاسبية

يتعلق هذا الجزء من الدراسة بوصف متغير كفاءة الأنظمة المحاسبية وذلك لتحديد درجة الموافقة النسبية لأفراد عينة الدراسة، حيث تم الاعتماد على الوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات عينة الدراسة والأهمية النسبية نحو أبعاد كفاءة الأنظمة المحاسبية والموضحة في الجدول (4–10).

جدول (4–10)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة نحو أبعاد كفاءة الأنظمة المحاسبية

أبعاد كفاءة الأنظمة المحاسبية	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	درجة الموافقة	الرتبة
تكامل الأنظمة المحاسبية	4.14	0.529	%82.8	مرتفعة	3
ترابط نظام المعلومات المحاسبية	4.19	0.556	%83.8	مرتفعة	1
دقة الأعمال المحاسبية	4.15	0.561	%83	مرتفعة	2
جودة تفسير المعلومات المحاسبية	4.11	0.541	%82.2	مرتفعة	4
جودة عرض المعلومات المحاسبية	4.03	0.578	%80.6	مرتفعة	5
المؤشر العام	**4.12**	**0.470**	**%82.4**	**مرتفعة**	

يتضـح من الجدول (4–10) أن قيم المتوسـطات الحسـابية للمتغير التابع كفاءة الأنظمة المحاسـبية ذات درجات مرتفعة تراوحت ما بين (4.03–4.19)، حيث حصـل بعد (ترابط نظام المعلومات المحاسـبية) على أعلاها وبدرجة مرتفعة من الموافقة، وبعد (جودة عرض المعلومات المحاسبية) على اقلها وبدرجة مرتفعة من الموافقة، وبلغ المؤشر العام لكفاءة الأنظمة المحاسبية (4.12) وبنسبة (82.4%) وبهذا يتضح أن مستوى كفاءة الأنظمة المحاسبية في قطاع البنوك الأردنية قد جاء ضمن المستوى المرتفع، وفيما يلي تفصيل لأبعاد لكفاءة الأنظمة المحاسبية.

1) تكامل الأنظمة المحاسبية.

يبين الجدول (4–11) الوسـط الحسـابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (تكامل الأنظمة المحاسبية) والذي تم قياسه اعتماداً على (5) فقرات.

جدول (4–11)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو تكامل الأنظمة المحاسبية

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
18	تتميز مخرجات أحد أنظمة المعلومات المحاسبية الفرعية من خلال الأنظمة المحاسبية الفرعية الأخرى.	4.33	0.711	مرتفعة	86.6	1
19	تتميز الأنظمة الفرعية والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاسبي بالاعتماد المتبادل على بعضها البعض.	3.97	0.760	مرتفعة	79.4	5
20	إن حذف أي نظام فرعي من نظم المعلومات المحاسبية يؤدي إلى تشويه نظام المعلومات المحاسبي ككل.	4.20	0.733	مرتفعة	84	2
21	يتم استخدام قواعد البيانات من قبل أنظمة فرعية دون الحاجة إلى تكرار إدخالها.	4.17	0.627	مرتفعة	83.4	3
22	تتميز نظم دعم القرارات باعتمادها على معلومات مستمدة من أكثر من نظام فرعي.	4.01	0.690	مرتفعة	80.2	4
	المؤشر الكلي	**4.14**	**0.529**	**مرتفعة**	**%82.8**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً (4.14) وبنسبة (82.8%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.529)، وهو ما يشـــير إلى أن مســـتوى (تكامل الأنظمة المحاسبية) قد جاء ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4–11) إلى أن الفقرة رقم (18) والتي تنص على "تتميز مخرجات أحد أنظمة المعلومات المحاسبية الفرعية من خلال الأنظمة المحاسبية الفرعية الأخرى" قد احتلت الترتيب الأول بمتوســط حســابي مقداره (4.33) وبانحراف معياري مقداره (0.711)، ومن ناحية أخرى حصـلت الفقرة رقم (19) والتي تنص "تتميز الأنظمة الفرعية والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاســبي بالاعتماد المتبادل على بعضـــها البعض" على أقل المتوســـطات الحسابية والذي بلغ (3.97) وبانحراف معياري مقداره (0.760).

2) ترابط نظام المعلومات المحاسبية.

يبين الجدول (4–12) الوسـط الحسـابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (ترابط نظام المعلومات المحاسبية) والذي تم قياسه اعتماداً على (4) فقرات.

جدول (4–12)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو ترابط نظام المعلومات المحاسبية

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
23	يتكون نظام المعلومات المحاسـبية من عدة أنظمة فرعية مرتبطة ببعضـها البعض لأداء وظائف محددة.	4.22	0.710	مرتفعة	84.4	2
24	ترتبط أهداف نظام المعلومات المحاســبية بأهداف المنظمة ككل.	4.07	0.698	مرتفعة	81.4	4
25	يربط نظم المعلومات المحاســبية بين كل الأقسام المحاسبية الداخلية بالبنك.	4.33	0.677	مرتفعة	86.6	1
26	ترتبط نظم المعلومات المحاسبية مع الإدارة العليا لعمل المراجعات المحاسبية.	4.12	0.685	مرتفعة	82.4	3
	المؤشر الكلي	**4.19**	**0.556**	**مرتفعة**	**%83.8**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً (4.19) وبنسبة (83.8%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.556)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (ترابط نظام المعلومات المحاسبية) قد جاء ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4–12) إلى أن الفقرة رقم (25) والتي تنص على "يربط نظم المعلومات المحاسبية بين كل الأقسام المحاسبية الداخلية بالبنك" قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره (4.33) وبانحراف معياري مقداره (0.677)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (24) والتي تنص "ترتبط أهداف نظام المعلومات المحاسبية بأهداف المنظمة ككل" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (4.07) وبانحراف معياري مقداره (0.698).

3) دقة الأعمال المحاسبية.

يبين الجدول (4–13) الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (دقة الأعمال المحاسبية) والذي تم قياسه اعتماداً على (4) فقرات.

جدول (4–13)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو دقة الأعمال المحاسبية

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
27	تزود نظم المعلومات المحاسبية المستخدمة على تقارير مالية غير حيادية.	4.10	0.789	مرتفعة	82	2
28	تتميز المعلومات المحاسبية المدرجة التي تتضمنها التقارير المالية الصادرة عن نظم المعلومات المحاسبية بالموضوعية.	4.42	0.658	مرتفعة	88.4	1
29	تتميز المعلومات الواردة في التقارير المالية الصادرة عن نظام المعلومات المحاسبية بالقدرة على التحقق من صحتها (قابلية التحقق).	4.02	0.690	مرتفعة	80.4	4
30	يوفر نظام المعلومات المحاسبية مجموعة من الضوابط لضمان صحة وسلامة معالجة البيانات.	4.06	0.634	مرتفعة	81.2	3
	المؤشر الكلي	**4.15**	**0.561**	**مرتفعة**	**%83**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً (4.15) وبنسبة (83%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.561)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (دقة الأعمال المحاسبية) قد جاءت ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4–13) إلى أن الفقرة رقم (28) والتي تنص على "تتميز المعلومات المحاسبية المدرجة التي تتضمنها التقارير المالية الصادرة عن نظم المعلومات المحاسبية بالموضوعية" قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره (4.42) وبانحراف معياري مقداره (0.658)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (29) والتي تنص "تتميز المعلومات الواردة في التقارير المالية الصادرة عن نظام المعلومات المحاسبية بالقدرة على التحقق من صحتها (قابلية التحقق)" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (4.02) وبانحراف معياري مقداره (0.690).

4) جودة تفسير المعلومات المحاسبية.

يبين الجدول (4-14) الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (جودة تفسير المعلومات المحاسبية) والذي تم قياسه اعتماداً على (6) فقرات.

جدول (4-14)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو جودة تفسير المعلومات المحاسبية

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
31	يزود البنك بإفصاحات وإيضاحات عن بنود التقارير المالية.	4.00	0.685	مرتفعة	80	6
32	يوفر نظام المعلومات المحاسبية معلومات موثوقة صحيحة وخالية من التحيز.	4.04	0.744	مرتفعة	80.8	5
33	تتميز المعلومات التي تتضمنها التقارير المالية والإفصاحات المرفقة بالشفافية.	4.17	0.708	مرتفعة	83.4	2
34	يزود البنك أصحاب العلاقة بتقارير مالية ذات استخدام عام تتميز بقابلية الفهم.	4.17	0.651	مرتفعة	83.4	3
35	يزود البنك أصحاب العلاقة بتقارير مالية تبين بوضوح المركز المالي والأداء المالي وحقيقة التدفقات النقدية.	4.10	0.635	مرتفعة	82	4
36	يقوم البنك أحياناً بتزويد بعض أصحاب العلاقة بمعلومات إستثنائية تلبي متطلبات العمل.	4.19	0.635	مرتفعة	83.8	1
	المؤشر الكلي	**4.11**	**0.541**	**مرتفعة**	**%82.2**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً (4.11) وبنسبة (82.2%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.541)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (جودة تفسير المعلومات المحاسبية) قد جاءت ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4-14) إلى أن الفقرة رقم (36) والتي تنص على "يقوم البنك أحياناً بتزويد بعض أصحاب العلاقة بمعلومات إستثنائية تلبي متطلبات العمل" قد احتلت

الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره (4.19) وبانحراف معياري مقداره (0.635)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (31) والتي تنص "يزود البنك بإفصاحات وإيضاحات عن بنود التقارير المالية" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (4.00) وبانحراف معياري مقداره (0.685).

5) جودة عرض المعلومات المحاسبية.

يبين الجدول (4-15) الوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (جودة عرض المعلومات المحاسبية) والذي تم قياسه اعتماداً على (6) فقرات.

جدول (4-15)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو جودة عرض المعلومات المحاسبية

رقم الفقرة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	النسبة المئوية	الرتبة
37	يتم عرض المعلومات المحاسبية على شكل تقارير وقوائم وفقاً للمتطلبات المحاسبية.	4.16	0.659	مرتفعة	83.2	1
38	يقدم البنك تقارير مالية سنوية ومرحلية.	4.04	0.700	مرتفعة	80.8	4
39	يراعى في إعداد القوائم المالية المعايير المحاسبية واجبة التطبيق.	3.91	0.771	مرتفعة	78.2	5
40	إتاحة القوائم المالية وتقارير أخرى مختلفة للبنوك على المواقع الإلكترونية الخاصة بهم.	3.87	0.764	مرتفعة	77.4	6
41	يتم عرض معلومات مقارنة عن سنوات سابقة لدراسة الاتجاه وإجراء عمليات التحليل المالي.	4.16	0.701	مرتفعة	83.2	2
42	يتم الإفصاح عن النسب المالية الهامة على متن التقارير السنوية.	4.05	0.706	مرتفعة	81	3
	المؤشر الكلي	**4.03**	**0.578**	**مرتفعة**	**%80.6**	

نلاحظ أن هذا البعد حقق وسطاً حسابياً (4.03) وبنسبة (80.6%) من مساحة المقياس الكلي، وبانحراف معياري قدره (0.578)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (جودة عرض المعلومات المحاسبية) قد جاءت ضمن المستوى المرتفع وذلك من وجهة نظر أفراد العينة.

وقد تبين من النتائج في الجدول (4–15) إلى أن الفقرة رقم (37) والتي تنص على "يتم عرض المعلومات المحاسبية على شكل تقارير وقوائم وفقاً للمتطلبات المحاسبية" قد احتلت الترتيب الأول بمتوسط حسابي مقداره (4.16) وبانحراف معياري مقداره (0.659)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (40) والتي تنص "إتاحة القوائم المالية وتقارير أخرى مختلفة للبنوك على المواقع الإلكترونية الخاصة بهم" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (3.87) وبانحراف معياري مقداره (0.764).

4–3 اختبار فرضيات الدراسة:

في هذا الجزء من الدراسة نستعرض اختبار الفرضيات، حيث تم إخضاع الفرضية الرئيسة والفرضيات الفرعية المنبثقة عنها لتحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression) وتم الاعتماد على قواعد القرار لقبول أو رفض الفرضية العدمية (H_0) التالية:

- مستوى الدلالة (α): تم اعتماد (0.05) كحد أعلى لمستوى الدلالة المعنوية وعليه إذا كان مستوى الدلالة (0.05) فأقل دل ذلك على وجود أثر ذو دلالة إحصائية، أما إذا بلغ مستوى الدلالة أكبر من (0.05) فإنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية.
- القيمة المحسوبة: تم الاعتماد على القيمة المحسوبة كقاعدة أخرى لرفض أو قبول الفرضيات، بحيث إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية دل ذلك على رفض

الفرضـية العدمية (H_0) وإذا كانت القيمة المحسـوبة أقل من قيمتها الجدولية نقبل الفرضـية العدمية (H_0) وقد كانت النتائج كما يلي:

نتائج اختبار الفرضية الرئيسة:

يهدف هذا الجزء من الدراسـة إلى اختبار فرضـية الدراسـة الرئيسـة والتي تنص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسـبي، ترابط نظام المعلومات المحاسـبية، دقة الأعمال المحاسـبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) في البنوك الأردنية".

للإجابة عن التسـاؤل الرئيسـي في مشـكلة الدراسـة تم اختبار هذه الفرضـية باسـتخدام اختبار الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) وكانت نتائجه كما هي موضحة في الجدول (4–16).

جدول (4–16)

نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية

المتغير التابع	ملخص النموذج Model Summery		تحليل التباين ANOVA			جدول المعاملات Coefficient					
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	B	الخطأ المعياري	Beta	T المحسوبة	T Sig
كفاءة الأنظمة المحاسبية	0.762	0.581	57.697	*0.00	125/3	النظم الخبيرة	0.335	0.066	0.403	5.073	*0.00
						تمثيل المعارف والاستدلال	0.156	0.077	0.177	2.029	*0.045
						التعلم التلقائي	0.269	0.074	0.293	3.634	*0.00
*معنوية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)											
قيمة F الجدولية= (2.08)					قيمة T الجدولية= (1.978)						

يمثل الجدول (4–16) نتائج الاختبار الإحصـــائي لنموذج هذه الفرضـــية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (كفاءة الأنظمة المحاســـبية). ويشـــير الجدول إلى وجود أثر ذو دلالة إحصـــائية للذكاء الاصـــطناعي على كفاءة الأنظمة المحاســـبية من خلال قيمة F المحســـوبة والمساوية (57.697) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مستوى دلالة (α≤0.05) وهو ما يمثل أيضـا معنوية هذا الأنموذج عند درجة حرية (125/3) وتشير قيمة R^2 والمساوية (0.581) إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده قد فسر ما نسبته (58.1%) من التباين الحاصـــل في كفاءة الأنظمة المحاســـبية. كما بلغ معامل الارتباط R=(76.2%) مما يشـــير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات.

ويظهر من نتـائج جـدول المعـاملات أن قيمـة Beta عنـد كـل بعـد من أبعـاد الـذكـاء الاصطناعي والذي جاء أثره في كفاءة الأنظمة المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (النظم الخبيرة) كان له الأثر الأكبر من بين أبعاد الذكاء الاصـــطناعي في المتغير التابع (كفاءة الأنظمة المحاســـبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.403)، ويعزز هذا الأثر قيمة (T) المحســـوبة والمســـاوية (5.073) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.00).
- جاء في المرتبة الثانية من حيث الأثر بُعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.293)، ويعزز هذا الأثر قيمة (T) المحســـوبة والمســـاوية (3.634) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.00).

- جاء في المرتبة الثالثة من حيث الأثر بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.177)، ويعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (2.029) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.045).

وبناء على معطيات الجدول (4–16) فإننا: نقبل الفرضية البديلة: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار الفرضية الأولى والتي تنص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية".

للإجابة عن التساؤل الفرعي في مشكلة الدراسة تم اختبار هذه الفرضية باستخدام اختبار الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) وكانت نتائجه كما هي موضحة في الجدول (4–17).

جدول (4-17)

نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على تكامل الأنظمة المحاسبية

المتغير التابع	ملخص النموذج Model Summery		تحليل التباين ANOVA			جدول المعاملات Coefficient					
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	B	الخطأ المعياري	Beta	T المحسوبة	T Sig
تكامل الأنظمة المحاسبية	0.759	0.576	56.698	*0.00	125/3	النظم الخبيرة	0.224	0.075	0.239	2.999	*0.003
						تمثيل المعارف والاستدلال	0.071	0.087	0.071	0.814	0.417
						التعلم التلقائي	0.556	0.084	0.539	6.644	*0.00
*معنوية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)											
قيمة F الجدولية= (2.08)					قيمة T الجدولية= (1.978)						

يمثل الجدول (4-17) نتائج الاختبار الإحصائي لنموذج هذه الفرضية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (تكامل الأنظمة المحاسبية). ويشير الجدول إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على تكامل الأنظمة المحاسبية من خلال قيمة F المحسوبة والمساوية (56.698) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يمثل أيضا معنوية هذا الأنموذج عند درجة حرية (125/3) وتشير قيمة R^2 والمساوية (0.576) إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده قد فسر ما نسبته (57.6%) من التباين الحاصل في تكامل الأنظمة المحاسبية. كما بلغ معامل الارتباط R=(75.9%) مما يشير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات.

ويظهر من نتائج جدول المعاملات أن قيمة Beta عند كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي والذي جاء أثره في تكامل الأنظمة المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (التعلم التلقائي) كان له الأثر الأكبر من بين أبعاد الذكاء الاصطناعي في المتغير التابع (تكامل الأنظمة المحاسبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.539) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (6.644) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.00).
- جاء في المرتبة الثانية من حيث الأثر بُعد (النظم الخبيرة) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.239)، وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (2.999) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.003).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.071)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (0.814) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي (Sig=0.417).

وبناء على معطيات الجدول (4-17) فإننا:

☜ نقبل الفرضية البديلة جزئياً: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (النظم الخبيرة، والتعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية.

☜ نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار الفرضية الثانية والتي تنص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية".

للإجابة عن التساؤل الفرعي في مشكلة الدراسة تم اختبار هذه الفرضية باستخدام اختبار الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) وكانت نتائجه كما هي موضحة في الجدول (4–18).

جدول (4–18)

نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على ترابط نظام المعلومات المحاسبية

المتغير التابع	ملخص النموذج Model Summery		تحليل التباين ANOVA			جدول المعاملات Coefficient					
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	B	الخطأ المعياري	Beta	T المحسوبة	T Sig
ترابط نظام المعلومات المحاسبية	0.686	0.471	37.035	*0.00	125/3	النظم الخبيرة	0.227	0.088	0.232	2.595	*0.011
						تمثيل المعارف والاستدلال	0.162	0.102	0.156	1.591	0.114
						التعلم التلقائي	0.428	0.098	0.395	4.359	*0.00
*معنوية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)											
قيمة F الجدولية= (2.08)						قيمة T الجدولية= (1.978)					

يمثل الجدول (4–18) نتائج الاختبار الإحصائي لنموذج هذه الفرضية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (ترابط نظام المعلومات المحاسبية). ويشير الجدول إلى وجود أثر ذو

دلالة إحصـــائية للذكاء الاصـــطناعي على ترابط نظام المعلومات المحاســبية من خلال قيمة F المحســـوبة والمســـاوية (37.035) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مســـتوى دلالة (α≤0.05) وهو ما يمثل أيضـــا معنوية هذا الأنموذج عند درجة حرية (125/3) وتشـــير قيمة R^2 والمســـاوية (0.471) إلى أن الذكاء الاصـــطناعي بأبعاده قد فســـر ما نســـبته (47.1%) من التباين الحاصـــل في ترابط نظام المعلومات المحاســـبية. كما بلغ معامل الارتباط R=(68.6%) مما يشير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات.

ويظهر من نتـائج جـدول المعـاملات أن قيمـة Beta عنـد كـل بعـد من أبعـاد الـذكـاء الاصطناعي والذي جاء أثره في ترابط نظام المعلومات المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (التعلم التلقائي) كان له الأثر الأكبر من بين أبعاد الذكاء الاصـــــطناعي في المتغير التابع (ترابط نظام المعلومات المحاسبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.395) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (4.359) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.00).
- جاء في المرتبة الثانية من حيث الأثر بعد (النظم الخبيرة) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.232)، وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (2.595) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.011).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (تمثيل المعارف والاســـــتدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.156)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.591) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي (Sig=0.114).

وبناء على معطيات الجدول (4–18) فإننا:

- نقبل الفرضـــية البديلة جزئياً: يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة (α≤0.05) لاسـتخدام الذكاء الاصـطناعي عند كل من (النظم الخبيرة، والتعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.
- نقبل الفرضـية العدمية جزئياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـائية عند مسـتوى دلالة (α≤0.05) لاســـتخدام الذكاء الاصـــطناعي عند بعد (تمثيل المعارف والاســـتدلال) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار الفرضية الثالثة والتي تنص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـائية عند مسـتوى دلالة (α≤0.05) لاسـتخدام الذكاء الاصـطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاســـتدلال، التعلم التلقائي) على دقة الأعمال المحاســـبية في البنوك الأردنية".

للإجابة عن التساؤل الفرعي في مشكلة الدراسة تم اختبار هذه الفرضية باستخدام اختبار الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) وكانت نتائجه كما هي موضـحة في الجدول (4–19).

جدول (4–19)

نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على دقة الأعمال المحاسبية

المتغير التابع	ملخص النموذج Model Summery		تحليل التباين ANOVA			جدول المعاملات Coefficient					
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	B	الخطأ المعياري	Beta	T المحسوبة	T Sig
دقة الأعمال المحاسبية	0.655	0.429	31.305	*0.00	125/3	النظم الخبيرة	0.401	0.092	0.404	4.356	*0.00
						تمثيل المعارف والاستدلال	0.167	0.107	0.159	1.564	0.120
						التعلم التلقائي	0.197	0.103	0.180	1.917	0.057
*معنوية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)											
قيمة F الجدولية= (2.08)						قيمة T الجدولية= (1.978)					

يمثل الجدول (4–19) نتائج الاختبار الإحصـــائي لنموذج هذه الفرضـــية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (دقة الأعمال المحاســـبية). ويشـــير الجدول إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على دقة الأعمال المحاسبية من خلال قيمة F المحسوبة والمساوية (31.305) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مســـتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يمثل أيضا معنوية هذا الأنموذج عند درجة حرية (125/3) وتشير قيمة R^2 والمساوية (0.429) إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده قد فسر ما نسبته (42.9%) من التباين الحاصل في دقة الأعمال المحاسبية. كما بلغ معامل الارتباط R=(65.5%) مما يشير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات.

ويظهر من نتائج جدول المعاملات أن قيمة Beta عند كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي والذي جاء أثره في دقة الأعمال المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (النظم الخبيرة) كان له الأثر الوحيد من بين أبعاد الذكاء الاصـــطناعي في المتغير التابع (دقة الأعمال المحاســـبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.404) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحســـوبة والمســـاوية (4.356) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.00).
- جاء في المرتبة الثانية بعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.180)، وبلغت قيمة (T) المحسـوبة (1.917) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمسـتوى غير معنوي (Sig=0.057).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (تمثيل المعارف والاســـتدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.159)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.564) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي (Sig=0.120).

وبناء على معطيات الجدول (4–19) فإننا:

☜ نقبل الفرضـــية البديلة جزئياً: يوجد أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة (α≤0.05) لاســـتخدام الذكاء الاصـــطناعي عند بعد (النظم الخبيرة) على دقة الأعمال المحاســـبية في البنوك الأردنية.

☜ نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاســـتخدام الذكاء الاصـــطناعي عند كل من (تمثيل المعارف والاســـتدلال، والتعلم التلقائي) على دقة الأعمال المحاسبية في البنوك الأردنية.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار الفرضية الرابعة والتي تنص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصـائية عند مسـتوى دلالة (α≤0.05) لاسـتخدام الذكاء الاصـطناعي بأبعاده (النظم

الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية".

للإجابة عن التساؤل الفرعي في مشكلة الدراسة تم اختبار هذه الفرضية باستخدام اختبار الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) وكانت نتائجه كما هي موضحة في الجدول (4–20).

جدول (4–20)

نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على جودة تفسير المعلومات المحاسبية

المتغير التابع	ملخص النموذج Model Summery		تحليل التباين ANOVA			جدول المعاملات Coefficient					
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	B	الخطأ المعياري	Beta	T المحسوبة	T Sig
جودة تفسير المعلومات المحاسبية	0.667	0.445	33.418	*0.00	125/3	النظم الخبيرة	0.394	0.087	0.413	4.513	*0.00
						تمثيل المعارف والاستدلال	0.238	0.101	0.235	2.342	*0.021
						التعلم التلقائي	0.108	0.098	0.103	1.105	0.271
*معنوية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)											
قيمة F الجدولية= (2.08)						قيمة T الجدولية= (1.978)					

يمثل الجدول (4–20) نتائج الاختبار الإحصائي لنموذج هذه الفرضية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (جودة تفسير المعلومات المحاسبية). ويشير الجدول إلى وجود أثر ذو

دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على جودة تفسير المعلومات المحاسبية من خلال قيمة F المحسوبة والمساوية (33.418) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يمثل أيضا معنوية هذا الأنموذج عند درجة حرية (125/3) وتشير قيمة R^2 والمساوية (0.445) إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده قد فسر ما نسبته (44.5%) من التباين الحاصل في جودة تفسير المعلومات المحاسبية. كما بلغ معامل الارتباط R=(66.7%) مما يشير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات.

ويظهر من نتائج جدول المعاملات أن قيمة Beta عند كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي والذي جاء أثره في جودة تفسير المعلومات المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (النظم الخبيرة) كان له الأثر الأكبر من بين أبعاد الذكاء الاصطناعي في المتغير التابع (جودة تفسير المعلومات المحاسبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.413) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (4.513) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.00).
- جاء في المرتبة الثانية من حيث الأثر بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.235)، وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (2.342) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.021).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.103)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.105) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي (Sig=0.271).

وبناء على معطيات الجدول (4–20) فإننا:

- نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (التعلم التلقائي) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.
- نقبل الفرضية البديلة جزئياً: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (النظم الخبيرة، وتمثيل المعارف والاستدلال) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الخامسة:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار الفرضية الخامسة والتي تنص على: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية".

للإجابة عن التساؤل الفرعي في مشكلة الدراسة تم اختبار هذه الفرضية باستخدام اختبار الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) وكانت نتائجه كما هي موضحة في الجدول (4-21).

جدول (4–21)

نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على جودة عرض المعلومات المحاسبية

المتغير التابع	ملخص النموذج Model Summery		تحليل التباين ANOVA			جدول المعاملات Coefficient					
	R معامل الارتباط	R^2 معامل التحديد	F المحسوبة	F Sig	Df	البيان	B	الخطأ المعياري	Beta	T المحسوبة	T Sig
جودة عرض المعلومات المحاسبية	0.560	0.313	18.993	*0.00	125/3	النظم الخبيرة	0.396	0.104	0.388	3.811	*0.00
						تمثيل المعارف والاستدلال	0.133	0.121	0.123	1.098	0.274
						التعلم التلقائي	0.131	0.116	0.117	1.129	0.261
*معنوية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)											
قيمة F الجدولية= (2.08)						قيمة T الجدولية= (1.978)					

يمثل الجدول (4–21) نتائج الاختبار الإحصـــائي لنموذج هذه الفرضـــية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (جودة عرض المعلومات المحاسـبية). ويشـير الجدول إلى وجود أثر ذو دلالة إحصـائية للذكاء الاصـطناعي على جودة عرض المعلومات المحاسـبية من خلال قيمة F المحســوبة والمســاوية (18.933) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مســتوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يمثل أيضــا معنوية هذا الأنموذج عند درجة حرية (125/3) وتشــير قيمة R^2 والمســاوية (0.313) إلى أن الذكاء الاصــطناعي بأبعاده قد فســر ما نســبته (31.3%) من التباين الحاصل في جودة عرض المعلومات المحاسبية. كما بلغ معامل الارتباط R=(56%) مما يشير إلى وجود علاقة متوسطة بين المتغيرات.

ويظهر من نتائج جدول المعاملات أن قيمة Beta عند كل بعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي والذي جاء أثره في جودة عرض المعلومات المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (النظم الخبيرة) كان له الأثر الوحيد من بين أبعاد الذكاء الاصـــطناعي في المتغير التابع (جودة عرض المعلومات المحاســـبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.388) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (3.811) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية (Sig=0.00).
- جاء في المرتبة الثانية بعد (تمثيل المعارف والاســـتدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.121)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.098) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي (Sig=0.274).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له (β=0.117)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.129) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي (Sig=0.261).

وبناء على معطيات الجدول (4–21) فإننا:

☜ نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (تمثيل المعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

☜ نقبل الفرضية البديلة جزئياً: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (النظم الخبيرة) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

5-1 نتائج الدراسة

5-1-1 النتائج المتعلقة بوصف المتغيرات الديموغرافية

5-1-2 النتائج المتعلقة بوصف متغيرات الدراسة وأبعادها

5-1-3 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

5-2 توصيات الدراسة

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

5-1 نتائج الدراسة:

من اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة ما يلي:

5-1-1 النتائج المتعلقة بوصف المتغيرات الديموغرافية:

من اهم خصائص الدراسة الديموغرافية التي تم التوصل إليها ما يلي:

1. العمر: أظهرت نتائج الدراسة أن اغلب أفراد عينة الدراسة تتراوح أعمارهم بين (22- 35) سنة، بينما أقل افراد العينة تزيد أعمارهم عن 50 سنة، وهذا مؤشر على أن اغلب أفراد عينة الدراسة جاءت ضمن الفئة الشابة، ويعود ذلك لطبيعة المهام الموكولة إلى الموظفين في الدائرة المالية والتي تحتاج إلى جهد وفترات طويلة من الدوام خصوصا في نهاية السنة المالية.
2. المستوى التعليمي: أظهرت نتائج الدراسة أن اغلب أفراد عينة الدراسة مستوياتهم العلمية بدرجة البكالوريوس، بينما أقل افراد العينة يحملون شهادة الدبلوم، وهذا مؤشر على أن اغلب أفراد العينة لديهم شهادات جامعية تؤهلهم لاستيعاب وإدراك موضوع الدراسة والإجابة عن أسئلة أداة الدراسة بالكفاءة والدقة المطلوبة، وبأن البنوك تفضل تعيين من هم بدرجة البكالوريوس أكثر من الدراسات العليا حتى لا تتحمل تكاليف ورواتب إضافية.
3. التخصص: أظهرت نتائج الدراسة أن اغلب أفراد عينة الدراسة تخصصاتهم محاسبة، بينما أقل أفراد العينة تخصصهم حاسوب، وهذه النتيجة منطقية كون أن الاستبانة تم توزيعها في الدوائر المالية في البنوك الأردنية.

4. سنوات الخبرة: أظهرت نتائج الدراسة أن اغلب أفراد عينة الدراسة تتراوح سنوات خبرتهم بين 5- أقل من 10 سنوات، بينما أقل افراد العينة تزيد خبرتهم عن 15 سنة، وهذا مؤشر إلى أن اغلب أفراد عينة الدراســـة يتمتعون بخبرة جيدة وبالتالي امتلاكهم بيانات مفيدة، وهذا يساعد على الخروج بنتائج أو مؤشرات يمكن تعميمها.
5. المنصب الوظيفي: أظهرت نتائج الدراسة أن اغلب أفراد عينة الدراسة محاسبين، بينما أقل افراد العينة مدراء، ويعود السـبب للقطاع المبحوث وإهتمامه بتوظيف أشـخاص ذو دراسـة بالأعمال البنكية في الدوائر المالية.

5-1-2 النتائج المتعلقة بوصف متغيرات الدراسة وأبعادها:

من اهم نتائج الدراسة في وصف المتغيرات ما يلي:

أ- **وصـف المتغير المسـتقل (الذكاء الاصـطناعي):** يتضـح من نتائج الدراسـة أن قيم المتوسـطات الحسابية للمتغير المستقل الذكاء الاصطناعي ذات درجات مرتفعة، حيث حصل بُعد (التعلم التلقائي) على أعلاها وبدرجة مرتفعة؛ ويعود ذلك لأن التعلم التلقائي لا يمثل فقط نموذج رياضـــي يتكون من خلايا عصبية اصطناعية مستوحاة من شبكة عصبية طبيعية، ولكن ايضا من الناحية العملية يمثل الدماغ الذي يتحكم بالبنوك، وحصـل بُعد (تمثيل المعارف والاسـتدلال) على اقلها وبدرجة مرتفعة من الموافقة ويعود ذلك الى عدم وجود استراتيجية واضحه في التمثيل المعرفي بالبنوك الاردنية لانها تاخذ الطابع الطبيعي الغير ملحوظ، وبهذا يتضح أن مستوى الذكاء الاصطناعي في قطاع البنوك الأردنية قد جاء ضـمن المسـتوى المرتفع، وهذه النتيجة تتفق مع دراسـة عثامنية (2019)، وفيما يلي تفصـيل لأبعاد الذكاء الاصطناعي:

1. **النظم الخبيرة:** أظهرت الدراســـة أن الفقرة التي تنص على "يتم تصـــميم النظم الخبيرة من خلال استخدام الخبرة البشرية في معالجة الأحداث والعمليات المحاسبية" قد احتلت الترتيب

الأول وذلك لأن الأنظمة البنكية لا يمكنها الاســـتغناء عن القوة البشـــرية في التحكم في السياسات المالية البنكية، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "تساعد النظم الخبيرة في اكتســـاب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا" على أقل المتوســـطات الحســـابية، ويعود ذلك الى ان فترة اكتســـاب خبرة تلك الأنظمة من خلال فترة الحياة التعليمة، وليس من الأنظمة الالكترونية. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (عثامنية، 2019)، و دراسة (البشتاوي والبقمي، 2015).

2. **تمثيل المعارف والاســـتدلال:** أظهرت الدراســـة أن الفقرة التي تنص على "يســـمح الذكاء الاصطناعي بتخزين المعرفة بصورة سريعة وكافية" قد احتلت الترتيب الأول ويدل ذلك على مدى كفائة الأنظمة المحاسبية بالبنوك الاردنية في سرعتها وكفاءتها التخزينية، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "يتم تمثيل المعارف والاستدلالات وفقا لمعايير محددة من قبل البنك" على أقل المتوسطات الحسابية ويعود السبب في ذلك ان المعارف والاستدلالات تكون مكتســـبة من البيئة التنظيمية ولذلك هي غير محددة. وهذه النتيجة تتفق مع دراســـة عثامنية (2019) و دراسة (الدويك والسالم، 2013) و دراسة (صيام، 2012) ودراسة (Thapyom، 2015) .

3. **التعلم التلقائي:** أظهرت الدراســـة أن الفقرة التي تنص على "تُحدث الأنظمة داخل البنك نفسها بشكل دوري وبصورة تلقائية" قد احتلت الترتيب الأول ويعود ذلك الى السياسات البنكية لا تحتمل اي مجال للخطأ فلذلك تبرمج على ان تحدث وتحفظ بشكل تلقائي للرجوع اليها عند حدوث اي خطا او مشكلة شبكية، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "ترتبط أنظمة البنك ببعضها في آن واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية" على أقل المتوسطات

الحسـابية وربما يكون السـبب في ذلك الى اختلاف مهام كل نظام بالبنك وهو ما يتفق مع دراسة (عثامنية، 2019).

ب-**وصف المتغير التابع (كفاءة الأنظمة المحاسبية):** أظهرت الدراسة أن قيم المتوسطات الحسابية للمتغير التابع كفاءة الأنظمة المحاسـبية ذات درجات مرتفعة، حيث حصـل بُعد (ترابط نظام المعلومات المحاسـبية) على أعلاها وبدرجة مرتفعة من الموافقة؛ ويدل ذلك على ان لا بد من ترابط المعلومات المحاسـبية بين اقسـام البنوك لانها تعتمد على تراكم المعلومات وبالاخص المعلومات المالية الخاصة بالايداعات والسحوبات، وحصل بُعد (جودة عرض المعلومات المحاسبية) على اقلها وبدرجة مرتفعة من الموافقة وذلك لان سـياسـة العرض غير مهمه فجوهر العملية المحاسـبية في التنظيم وليس في جودة العرض، وبهذا يتضح أن مستوى كفاءة الأنظمة المحاسبية في قطاع البنوك الأردنية قد جاء ضـمن المسـتوى المرتفع، وهو ما يتفق مع دراسـة (البشـتاوي و البقمي، 2015)، دراسـة (بوقرنوس، 2014) و دراسـة (صـيام، 2012)، وفيما يلي تفصـيل لأبعاد لكفاءة الأنظمة المحاسبية:

1. **تكامل الأنظمة المحاسبية:** أظهرت الدراسة إلى أن الفقرة التي تنص على "تتميز مخرجات أحد أنظمة المعلومات المحاسـبية الفرعية من خلال الأنظمة المحاسـبية الفرعية الأخرى" قد احتلت الترتيب الأول وهو يؤكد مدى أهمية الترابط بين الأنظمة المحاسـبية وجعلها مكمله لبعضـها البعض، ومن ناحية أخرى حصـلت الفقرة التي تنص "تتميز الأنظمة الفرعية والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاسـبي بالاعتماد المتبادل على بعضـها البعض" على أقل المتوسـطات الحسـابية؛ ويعود ذلك إلى أنها على الرغم من ترابطها الا ان الخصـائص الوظيفية لكل نظام تختلف عن الاخر وهو ما يتفق مع دراسة (Thapyom, 2015).

2. **ترابط نظام المعلومات المحاسبية:** أظهرت الدراسة أن الفقرة التي تنص على "يربط نظم المعلومات المحاسبية بين كل الأقسام المحاسبية الداخلية بالبنك" قد إحتلت الترتيب الأول ايضا تلك النتيجة تؤكد سابقتها من النتائج والتي ظهرت في نتائج بُعد تكامل الأنظمة المحاسبية؛ لانها تعتمد على تراكم المعلومات وبالأخص المعلومات المالية الخاصة بالايداعات والسحوبات، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "ترتبط أهداف نظام المعلومات المحاسبية بأهداف المنظمة ككل" على أقل المتوسطات الحسابية؛ وذلك أيضاً بسبب أن لكل قسم أهدافه العامة والخاصة وهي جزء من الاهداف الخاصة بالقسم، وهو ما يتفق مع دراسة (صيام، 2012).
3. **دقة الأعمال المحاسبية:** أظهرت الدراسة أن الفقرة التي تنص على "تتميز المعلومات المحاسبية المدرجة التي تتضمنها التقارير المالية الصادرة عن نظم المعلومات المحاسبية بالموضوعية" قد احتلت الترتيب الأول وهذا يدل على مدى اهمية الدقة في التعامل مع جميع الاعمال المحاسبية، وأيضاً تتوافق مع اهداف البنوك في انها تكون دقيقة من ناحية التعامل مع البيانات المحاسبية، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "تتميز المعلومات الواردة في التقارير المالية الصادرة عن نظام المعلومات المحاسبية بالقدرة على التحقق من صحتها (قابلية التحقق)" على أقل المتوسطات الحسابية وهذه نقطة ضعف لابد من معالجتها داخل البنوك الاردنية ويعود ذلك إلى تضارب الأنظمة الحاكمة لتلك المعلومات وهو ما يتوافق مع دراسة (البشتاوي والبقمي، 2015).
4. **جودة تفسير المعلومات المحاسبية:** أظهرت الدراسة أن الفقرة التي تنص على "يقوم البنك أحياناً بتزويد بعض أصحاب العلاقة بمعلومات إستثنائية تلبي متطلبات العمل" قد احتلت الترتيب الأول وهذا يدل على مدى المرونة التي تتيحها البنوك الاردنية لعملائها، ومن

ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "يزود البنك بإفصاحات وإيضاحات عن بنود التقارير المالية" على أقل المتوسطات الحسابية وذلك يدل مدى حفظ البنك بسرية عملائها وعدم الافصاح بها لكسب المصداقية المحاسبية وجذب عملاء أكبر وهو ما يتوافق مع دراسة (البشتاوي و البقمي، 2015) دراسة (Al-Dalabih, 2018).

5. **جودة عرض المعلومات المحاسبية:** أظهرت الدراسة أن الفقرة التي تنص على "يتم عرض المعلومات المحاسبية على شكل تقارير وقوائم وفقاً للمتطلبات المحاسبية" قد احتلت الترتيب الأول؛ وذلك لأن التقارير والقوائم تظل موجودة داخل السجلات البنكية من خلال الارشيف للمحافظة عليها من اي اختراق او اي اعطال بتلك الأنظمة، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "إتاحة القوائم المالية وتقارير أخرى مختلفة للبنوك على المواقع الإلكترونية الخاصة بهم" على أقل المتوسطات الحسابية وذلك للمحافظة على السريه وعدم التلاعب بها، وعدم عرضها لاي شخص خارج النطاق البنكي، وهو ما يتوافق مع دراسة (البشتاوي و البقمي، 2015) دراسة (Al-Dalabih, 2018).

5-1-3 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

من أهم نتائج الدراسة في وصف المتغيرات ما يلي:

نتائج اختبار الفرضية الرئيسة: أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية، هذا يدل على مدى الترابط بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفائة الأنظمة المحاسبية لتحقيق الاهداف البنكية المرجوة وهو ما يتوافق مع دراسة (عثمان وجميل، 2012)، ودراسة (Chukwudi et.al, 2018).

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى: أظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية، وهذا يؤكد ما تم استعراضه مسبقا في ان المعارف والاستدلالات مكتسب من البيئة المحاسبية وليس من الأنظمة، كما أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (النظم الخبيرة، والتعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية وهو يؤكد ايضا مدى اهميتها في تكوين نظام محاسبي قوي فهما جزء من النظام المحاسبي الذي لا يمكن الاستغناء عنه وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (الدويك والسالم، 2013)، ودراسة (Huq, 2014).

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية: أظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية وربما يكون السبب في ذلك الى الفروق الفردية حيث انها تختلف من شخص لاخر من حيث المعرفة، كما أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (النظم الخبيرة، والتعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية وذلك لان النظم الخبيرة والتعلم التلقائي وجهين لعملية الترابط بين الأنظمة المحاسبية فهما العاملان المحددات لتشغيل تلك الأنظمة وهو ما يتوافق مع دراسة (رقيق، 2015).

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة: أظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (تمثيل المعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على دقة الأعمال المحاسبية في البنوك الأردنية، كما أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (النظم الخبيرة) على

دقة الأعمال المحاسبية في البنوك الأردنية، وذلك يؤكد أن المعارف والاستدلالات والتعلم التلقائي لا يؤثرا على الاعمال المحاسبيه لانها لا تتدخل في الأنظمة المالية هذا بخلاف النتيجة في الأثر الذي يمثله النظم الخبيرة حيث ان القوى البشـــرية الممثلة في المحاســـبين الخبراء يمثلوا الجانب الأهم في العملية المحاسبية والتأثير الفعلي يكون من خلالهم.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة: أظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاســـتخدام الذكاء الاصـــطناعي عند بعد (التعلم التلقائي) على جودة تفســـير المعلومات المحاســـبية في البنوك الأردنية، كما أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (النظم الخبيرة، وتمثيل المعارف والاستدلال) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية وفي هذه النتيجة تؤكد على ان التعلم التلقائي ليس له دور فعلي في تحقيق الجودة المحاســـبية، وذلك لأن الجانبين اللذان اثبتا الأثر من خلالهما هما النظم الخبيرة وتمثيل المعارف والاستدلال هما المحركان الرئيسيان في العملية التنظيمية لتحقيق الجودة في تفسير المعلومات المحاسبية وهو ما يتوافق مع دراسة بوزرب (2019) ودراســة (البشــتاوي والبقمي، 2015) ودراســة (عثمان وجميل، 2012) ودراســة (Al-Dalabih, 2018).

نتائج اختبار الفرضـــية الفرعية الخامســـة: أظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة إحصـــائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند كل من (تمثيل المعارف والاستدلال, والتعلم التلقائي) على جودة عرض المعلومات المحاســـبية في البنوك الأردنية، كما أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (النظم الخبيرة) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية وذلك يؤكد على المعارف والاســـتدلالات والتعلم التلقائي لا يؤثرا على الاعمال المحاســـبيه لانهما لا يتدخلا في العرض فليس

لهما دور في العربض هذا بخلاف ما النتيجة في الأثر الذي يمثله النظم الخبيرة حيث ان القوى البشرية هي الركن الاساسي في العرض فهما العنصر الرئيسي الذي يتم العرض من اجلهم وهو ما يتوافق مع دراسة (بوزرب، 2019) ودراسة (البشتاوي والبقمي، 2015) ودراسة (عثمان وجميل، 2012) ودراسة (Al-Dalabih, 2018).

5-2 توصيات الدراسة:

من اهم توصيات الدراسة التي آلت اليها الدراسة ما يلي:

1. ضرورة تعزيز إستخدام الذكاء الإصطناعي في البنك لرفع كفاءة الأنظمة المحاسببية وبالتالي رفع كفاءة البنك.
2. يجب على ادارة البنوك الاردنية مساعدة النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا.
3. لا بد على البنوك الاردنية ان تمثل المعارف والاستدلالات وفقا لمعايير محددة من قبلها.
4. يتوجب على ادارة البنوك ان تطور من قوة الترابط بين أنظمتها المختلفة في آن واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية.
5. ضرورة ربط الأنظمة الفرعية في البنك والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاسبي.
6. يتوجب على ادارة البنوك ان تطور من قوة الترابط بين أهداف نظام المعلومات المحاسبية بأهداف المنظمة ككل.

أفاق مستقبلية للبحث: معيقات الذكاءالإصطناعي في البنوك الأردنية، الذكاء الإصطناعي بين ميزات وسلبيات، مدى تطبيق الذكاء الإصطناعي في البنوك الأردنية.

المراجع

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

أبو زايد، علي (2017). دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية، (**رسالة ماجستير غير منشورة**)، جامعة الأقصى بغزة، تخصص القيادة والإدارة، غزة، فلسطين.

أبو زيد، "محمد خير" سليم، (2018). **التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برمجية IBM SPSS**، ط1، عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

أبوبكر، خالد (2019). تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى لأثر تطبيقات الذكاء الإصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية منظمات الأعمال: دراسة ميدانية بمؤسسة فرتيال – عنابة، كتاب جماعي بعنوان: **تطبيقات الذكاء الإصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والإقتصادية**، الطبعة الأولى، برلين– ألمانيا.

البشتاوي، سليمان و البقمي، متعب (2015) بعنوان: " أثر التطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على ايرادات التدقيق الالكتروني من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الخارجيين"، **المجلة الأردنية لإدارة الأعمال**، 11(1)، السعودية.

البطش، محمد وليد وأبو زينة، فريد كامل، (2007)، **مناهج البحث العلمي، تصميم البحث والتحليل الإحصائي**، ط1، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

البناء، مأمون (2017). **المهارات الإحصائية للباحث التربوي مع أمثلة تطبيقية في SPSS**، عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

بني يونس، أســـماء عبد المطلب، (2017). **دليل المبتدئ إلى المناهج العامة في البحث العلمي**، ط1، عمان، الأردن: دار النفائس للنشر والتوزيع.

بوزرب، خير الدين (2019). الذكاء الإصــطناعي وتطبيقاته في القطاع المصــرفي: قراءة في التجربة الهندية (دراسة حالة بنك HDFC)، كتاب جماعي بعنوان: **تطبيقات الذكاء الإصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والإقتصادية**، الطبعة الأولى، برلين– ألمانيا.

بوقرنوس، خولة (2014). الذكاء الاقتصــادي ودوره في تعزيز نظام المعلومات المحاســبي دراسـة حالة مؤسسـة سـونلغاز أم البواقي–، كلية العلوم الاقتصـادية والعلوم التجارية وعلوم التيسـير، جامعة أم البواقي.

البياتي، طـاهر فـاضـــل وســـمـاره، ميرال روحي (2013). **النقود والبنوك والمتغيرات الاقتصادية المعاصرة**، ط1، عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

الججاوي، طلال و الجبوري فؤاد (2013). **نظم المعلومات المحاســبية وفاعليتها في ظل الدور الإستراتيجي لمنظمات الأعمال**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الجنابي، هيل عجمي جميل (2015). **إدارة البنوك التجارية والأعمال المصـــرفية**، ط1، عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

الحبيطي، قاســـم محمد إبراهيم والســـقا، زياد يحيى يحيى (2003). **نظام المعلومات المحاسبية**، وحدة الحدباء للطباعة والنشر – آلية الحدباء الجامعة– – الموصل العراق.

دمهـان، مرمي محمود خليـل (2013). دور التقييم الخـارجي في تطوير أداء كليـات التربية في الجامعات الفلسطينية بمحافظات غزة وسبل تفعيله، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، قسم أصول التربية/ الإدارة التربوية، غزة، فلسطين.

دهام، رقية (2016). تنمية الكفاءات وأثرها على الميزة التنافسية في المؤسسات الجزائرية، **(رسالة ماجستير منشورة)**، جامعة العربي التبسي، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، قسم العلوم الاجتماعية، تبسة، الجزائر.

دودين، حمزة محمد (2018). **التحليل الإحصـــائي المتقدم للبيانات باســـتخدام SPSS**، ط3، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الدويك، مصـعب محمد زهير والسـالم، محمد أكرم (2013). أثر اسـتخدام الأنظمة الخبيرة على تطوير الأداء في التدقيق الخارجي، **(رسـالة ماجسـتير غير منشـورة)**، جامعة عمان العربية، كلية الأعمال، قسم المحاسبة.

الرشـيدي، ثامر (2012). مدى قدرة أنظمة المعلومات الحاسـوبية المحوسـبة على التوافق مع قواعد الإفصـــاح والقياس المتعلقة بالقيمة العادلة للأدوات المالية، **(رســـالة ماجســـتير غير منشورة)**، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال، قسم المحاسبة، عمان، الأردن.

رقيق، أصـالة (2015).إسـتخدام تطبيقات الذكاء الإصـطناعي في إدارة أنشـطة المؤسسـة– دراسـة حالة مجموعة من المؤسـسـات الإقتصـادية"، **(رسـالة ماجسـتير غير منشـورة)**، جامعة أم البواقي، كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة أعمال المؤسسة، أم البواقي، الجزائر.

زريقات، مجدي والشـــرايري، ماجد (2008). العلاقة بين مدى اســـتخدام بطاقة الأداء المتوازن وكل من إستراتيجية الشركة ودرجة المنافسة: دراسة تطبيقية على البنوك التجارية وشركات التأمين الأردني، **المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، الجامعة الأردنية**، 4(2).

ساسان، سامية (2008). **المحاسبة العامة كأداة للمراقبة**، معهد العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، المركز الجامعي بالمدية، الجزائر.

الســـامرائي، محمد حامد (2016). أثر نظام الرقابة الداخلية على جودة التقارير المالية– دراسة تحليلية على شركات صناعة الأوية الأردنية المدرجة في بورصة عمان، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، جامعة الشرق الاوسط، كلية الأعمال، قسم المحاسبة، عمان، الأردن.

الســـليحات، نمر عبدالحميد ومنذر بركان النمر (2011). قياس كفاءة وفاعلية النظم المحاسبية في شركات النفط الكويتية (دراسة مقارنة)، **مجلة دنانير**، 5(1).

الشـحادة، عبد الرزاق وحميدان، عبدالناصـر والعاصـي، سـعد (2014). تقييم كفاءة نظم المعلومات المحاسـبية في المصـرف التجاري السـوري، **مجلة بحوث جامعة حلب**، 10(1)، حلب، سوريا.

صـــالح، فاتن عبدالله ابراهيم (2008). أثر تطبيق الذكاء الاصـــطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا،، كلية الأعمال، قسم ادارة الأعمال، عمان، الاردن.

صـالحي، احمد (2013). أهمية تحفيز الموارد البشرية في تحسين أداء المؤسسة دراسة ميدانية بالمؤسسة الوطنية للسيارات الصناعية بولاية ورقلة، **(رسالة ماجستير منشورة)**، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، قسم العلوم السياسية، ورقلة، الجزائر.

صيام، وليد زكريا (2012). مدى إسهام تطبيقات ذكاء الأعمال في تطوير نظم المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، الجامعة الهاشمية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، قسم المحاسبة.

عبد النور، عادل (2014). **الأنظمة الخبيرة**، منشورات قسم الهندسة الكهربائية بجامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

عثامنية، أمينة (2019). **المفاهيم الأساسية للذكاء الإصطناعي، كتاب جماعي بعنوان: تطبيقات الذكاء الإصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والإقتصادية، الطبعة الأولى، برلين- ألمانيا.

عثمان، عثمان حسين و احمد، عادل جميل (2012)، **إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي (دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية)**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية، عمان، الأردن.

عطية، محسن علي، (2016). **البحث العلمي في التربية، مناهجه، أدواته، وسائله الإحصائية**، ط2، عمان، الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

قمورة، سامية ومحمد، باي وكروش، حيزية (2018). **الذكاء الإصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية**، الملتقى الدولي "الذكاء الإصطناعي: تحد جديد للقانون"، 26-27 نوفمبر، الجزائر.

ماجد، أحمد (2018). **الذكاء الاصطناعي بدولة الإمارات العربية المتحدة**، ادارة الدراسات والسياسات الاقتصادية، مبادرات الربع الأول 2018، وزارة الإقتصاد، الإمارات العربية المتحدة

موسـى، عبدالله وبلال، أحمد (2019). **الذكاء الإصـطناعي ثورة في تقنيات العصـر**، دار الكتب المصرية، ط1، القاهرة، مصر.

النجار، فايز جمعه (2009). **نظم المعلومات الإداريـة** : منظور إداري، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان.

النجار، نبيل جمعة صـــالح (2015). **الإحصـــاء التحليلي مع تطبيقات برمجية SPSS**، ط1، عمان، الأردن: دار الحامد للنشر والتوزيع.

المراجع باللغة الأجنبية:

Agarwal, P., Pooja, Y., Neelam, Sh., Ruchika, U., Swati Sh., (2013). Research Paper on Artificial Intelligence**, CASE STUDIES JOURNAL**, 2(6), ISSN (2305-509X).

Al-Dalabih, Firas A. N. (2018). The Impact of the Use of Accounting Information Systems on the Quality of Financial Data, **International Business Research;** Vol. 11, No. 5.

Al-Dmour, A. H., Abbod, M and Al Qadi N . S., (2018). The Impact of the Quality of Financial Reporting on Non-Financial Business Performance and the Role of Organizations Demographic' Attributes (Type, Size and Experience), **Academy of Accounting and Financial Studies Journal**, Vol. 22, No.1.

AlSedrah, M .K ., (2017). **Artificial Intelligence,** Advanced Analysis and Design: CNIT 380, AUM.

Anderson, J, and Poole, M, (2019). **Assignment and Thesis Writing**. (4thed). CBS Publishers & Distributors Pvt. Ltd.

Bade, Girma .Y., and Akalu A. Afaro (2018). Object Oriented Software Development for Artificial Intelligence, **American Journal of Software Engineering and Applications**; 7(2).

Beg, K., (2018). Impact of Accounting Information System on the Financial Performance of Selected FMCG Companies, **Asian Journal of Applied Science and Technology (AJAST)**, Vol. 2, Issue 3, p.p. 08-17

Berk, R. A. (2016). **Support Vector Machines** "." Statistical Learning from a Regression Perspective. Springer, Cham, 2016. 291-310.

Brachman R. J., and Levesque J. (2004). **Knowledge Representation and Reasoning,** Morgan Kaufmann Publishers is an Imprint of Elsevier 500 Sansome Street, Suite 400, San Francisco.

Carol E. B, O'Leary D. (2013). **Introduction to artificial intelligence and export system;**(Retrieved on 6/10/2017), Available:http://www.mbsfile03.uscredu/dialtalmeasures.

Chukwudi, O . L (2018). Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria, **Asian Journal of Economics, Business and Accounting**, 7(2): 1-11.

Debbabi, M., and Fourati. M (2007). A Formal Type System for Java, **Journal of Object Technology,** vol. 6, no. 8

Deloitte. (2017). **AI and you | Perceptions of Artificial Intelligence from the EMEA financial services industry**. Efma, (Retrieved on 19/09/2017, https://www2.deloitte.com/.

DiAntonio, A and Toensmeyer U. C., (N.D.). Computer Use and Marketing Concepts in the Produce Broker Industry, **Journal of Food Distribution Research, 4(1).**

Elaine R. (2000). **Overview of AI and its Application Area**; (Retrieved on 20/09/2017), Available:http://members.90n.at/frankstein/frankeinstein-novelhtm.

Fakeeh, K. A., (2015). The Practice and Prospects of Accounting Information Systems, **International Journal of Applied Information Systems (IJAIS)** – ISSN : 2249-0868, Vol. 10, No.3.

Field, Andy, (2013) . **Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics**, (4th ed). SAGE Publications.

Geisel, Ann (2018). The Current And Future Impact Of Artificial Intelligence On Business, **International Journal of Scientific and Technology Research**, 7(5).

Giles, Kaylee M., (2019). "**How Artificial Intelligence and Machine Learning Will Change the Future of Financial Auditing:** An Analysis of The University of Tennessee's

Accounting Graduate Curriculum", *Chancellor's Honors Program Projects.* https://trace.tennessee.edu/utk_chanhonoproj/2259.

Greenman, Cindy (2017). Exploring the Impact of Artificial Intelligence on the Accounting Profession, **Journal of Research in Business**, Economics and Management, Vol. 8, Issue 3.

Gujarati D, Porter, D, and Sangeetha, G. (2017). **Basic Econometrics** (5thed).USA, New York: The Mc Graw- Hill Gunasekar.

Hair, J, F, Black, W. C, Babin, B. J, Anderson, R, E, and Tatham, R, L.(2018). **Multivariate Data Analysis** (8thed): Cengage Learning EMEA.

Huq, Syed M. UA (2014). The Role of Artificial Intelligence in the Development of Accounting Systems: A Review, **The IUP Journal of Accounting Research & Audit Practices,** Vol. XIII, No. 2, pp. 7-19.

Hussain, K (2018). Artificial Intelligence and its Applications goal, **International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET**), Vol.05, Issue 01.

ICAEW (2018). **Artificial intelligence and the future of accountancy**, ICAEW Thought Leadership, IT FACULTY.

Issa, S., & Vasarhelyi (2016). Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation, **Journal of Emerging Technologies in Accounting**, Vol. 13, No. 2.

Kamble, R., and Deepali Sh (2018). Applications of Artificial Intelligence in Human Life, **International Journal of Research – Granthaalayah,** Vol.6 (Iss.6).

Kim, Young. E., Norman L., and Claudia M.C (2016). Productivity as the Key to Economic Growth and Development, **Research & Policy Briefs From the World Bank Malaysia Hub,** No.3

Leo J. Blanken & Jason J. Lepore (2012). **Unpacking the various meanings of redundancy: from refining the concept to military planning**, Defense & Security Analysis, 28:4, 326-342.

Li, Z., & Li Zh. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting, Advances in Social Science, **Education and Humanities Research (ASSEHR),** vol. 181, 4th International Conference on Social Science and Higher Education

Linn, Robert. L, and Gronlund, Norman, E, (2012). **Measurement and Assessment in Teaching**, (11th ed) Prentice Hall.

Lucas, P and Martijn .V ., Otterlo and Arjen. H., (2012). **Knowledge Representation and Reasoning Logic meets Probability Theory Lecture** Notes 2012–2013 BSc Programme on AI, Nijmegen, iCIS and Donders Institute, Radboud University Nijmegen.

Marivic, A. (2009). Evaluating the security of computerized accounting information systems-An empirical study on Egyptian banking industry, (**PhD. Thesis)**. Aberdeen University, UK.

Matovu, B. H., (2005). Perceived Quality of Accounting Information and Performance of Small and Medium Enterprises, The Requirements for the Award of MSC, **(Published Thesies),** Accounting and Finance, Makerere University.

Ministry of Finance (2001). **Financial Management Manual,** Royal Government of Bhutan.

Mujaddad, H. GH and Ahmad, Hafiz Kh. A., (2016). Measuring Efficiency of Manufacturing Industries in Pakistan: An Application of DEA Double Bootstrap Technique, **Pakistan Economic and Social Review**, Volume 54, No. 2.

Nedeva, V . I (2004). Concept of an Integrated Marketing Information System, **Trakia Journal of Sciences**, Vol. 2, No. 4, pp 17-21.

Newman. W., Madondo. A., Sitcha A., and Wadesango. O., (2019). Literature Review on Non-Implementation of Internal Audit Recommendations in an Organization, **Academy of Entrepreneurship Journal,** Vol. 25, Issue 2.

Omoteso, K. (2012) The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. **Expert Systems with Applications**, 39 (9), pp. 8490-8495, http://hdl.handle.net/2086/5935.

Otieno, J. O., (2014) Ministry of Devolution and Planning, (Community Perspectives on Accountability and Transparency in the Management of Local Authority Transfer Fund in Kenya, **Global journal of business research**, Vol. 8, No. 4, Kenya.

Perez, J. A., Deligianni, F., Ravi. D., and Yang, G.H., (2017). **Artificial Intelligence and Robotics**, UK-RAS Network, UKRAS.ORG.

Poola, I., (2017). How Artificial Intelligence in Impacting Real Life Every day, **International Journal of Advance Research and Development,** Vol.2, Issue10.

Rajangam, E., and Annamalai, CH (2016). Graph Models for Knowledge Representation and Reasoning for Contemporary and Emerging Needs – A Survey, I.J., **Information Technology and Computer Science**, 2, 14-22.

Razzaq, M . A., Kashif H .M., Qureshi, M. A., and Ullah. S., (2017). A Survey on User Interfaces for Interaction with Human and Machines, **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, Vol. 8, No. 7.

Scherer, Matthew U. (2016). Regulating Artificial Intelligence Systems: Risks, Challenges, Competencies, and Strategies, **Harvard Journal of Law & Technology**, Vol. 29, No. 2.

Sekaran, U., & Bougie, R., (2016). **Research Methods for Business: A Skill Building Approach**, (7thed), NY: John Wiley & Sons Inc, New York.

Shabbir, J., and Tarique. A (2015). Artificial Intelligence and its Role in Near Future, **JOURNAL OF LATEX CLASS FILES**, VOL. 14, NO. 8.

Shah, R., Arunima H, S.V.D. Nageswara Rao (2014). Economic Value Added: a Financial Flexibility Tool, **Corporate Ownership & Control,** Vol. 12, Issue 1.

Shukla, S., and Vijay, J.F. (2013). Applicability of Artificial Intelligence in Different Fields of Life, **International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)**, Vol. 1, Issue 1.

Simon, M., (2018). A Future in Accounting without Human Intervention, **(Puplished Master Thesies),** University of Ghent, Faculty of Economics and Business Administration.

Soni, N., Sharma, E., Singh, N., and Kapoor, A., (2019). Impact of Artificial Intelligence on Businesses: from Research, Innovation, Market Deployment to Future Shifts in Business Models, **Journal of Business Research - Elsevier for consideration.**

Subedi, P, B. (2016). Using Likert Type Data in Social Science Research: Confusion, Issues and Challenges. I**nternational Journal of Contemporary Applied Sciences**, 3(2). 36 -49

Susanto, A (2015). Influence The Quality Of Accounting Information On The Implementation Good Study Program Governance, **International Journal of Scientific & Technology Research,** Vol. 4, Issue 12.

Taber, Th. Ahmad., Alaryan. L.A., and Abu Haija. A (2014). The effectiveness of accounting information systems in Jordanian private

higher education institutions, **International Journal of Accounting and Financial Reporting,** Vol. 4, No. 1.

Taiwo, J.N. (2016). Effect of Ict on Accounting Information System and Organisational Performance: the Application of Information and Communication Technology on Accounting Information System, **European Journal of Business and Social Sciences,** Vol. 5, No. 02.

Thabet, Imen (2017). Auditor skills, traits and knowledge evidence from Tunisia, **International Journal of Accounting and Economics Studies**, 5 (1).

Thapayom, A., (2015). Accounting information system excellence and goal achievement: evidence from information and communication technology businesses in Thailand, **The Business and Management Review**, 7.(1)

Thorndike, E. (2017). **Animal intelligence**: Experimental studies. Routledge.

Tuomi, I (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Policies for the future, Eds. Cabrera, M., Vuorikari, R & Punie, Y., EUR 29442 EN, **Publications Office of the European Union,** Luxembourg,, ISBN 978-92-79-97257-7, doi:10.2760/12297, JRC113226.

Tyagi, Amit (2016). Artificial Intelligence: Boon or Bane?, **SSRN Electronic Journal,** DOI: 10.2139/ssrn.2836438.

Wisna, N (2018). Factors Affecting The Quality Of Accounting Information, **International Journal of Scientific & Technology Research**, Vol. 7, Issue 4.

Yadav, P., Pooja, A., Sharma, N., Ruchika U & Sharma, S (2013). Research Paper on Artificial Intelligence, **Case Studies Journal**, 2(6), ISSN (2305-509X).

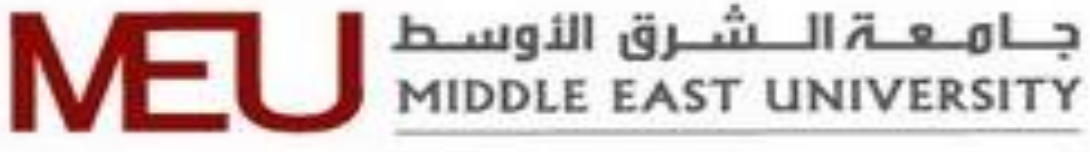
Yano, Ruto S. (2003). Factors Considered in Selection and Implementation of Accounting Information Systems: a Case of Companies Quoted in Nairobi Stock Exchange, **(Puplished Master Thesies),** Business Administration, Faculty of Commerce, University of Nairobi.

Young, Kate C., Adam G. Kelly, and Robert G. Holloway (2013). Reading a cost-effectiveness or decision analysis study Five things to consider, **(Puplished Master Thesies),** Department of Neurology, University of Rochester Medical Center, NY.

الملحقات

الملحق (1)

أداة الدراسة (الإستبانة)



جامعة الشرق الأوسط

قسم المحاسبة

الدراسات العليا

أخي الفاضل... أختي الفاضلة؛

تحية طيبة وبعد،،،

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان "**أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية**" لغايات إستكمال متطلبات درجة الماجستير في المحاسبة، راجية منكم التفضل والتكرم بتعبئة الإستبانة المرفقة بالإجابات التي ترونها مناسبة مما يساهم في الحصول على نتائج دقيقة تعزز أهداف الدراسة، علماً بأن أي معلومات وبيانات تقدمونها ستكون موضع ثقة وكتمان وستُناقش بشكل مجرد، وفي الإطار الأكاديمي للدراسة.

الباحثة

غدير محمد الجابر

شاكرة لكم حسن تعاونكم واهتمامكم

واقبلوا فائق الاحترام والتقدير

الجزء الأول: الخصائص الديموغرافية

1) العمر:

أقل من 22 سنة		22– 35 سنة		36– 49 سنة		50 سنة فأكثر	

2) المستوى التعليمي:

دبلوم متوسط وما دون		بكالوريوس		ماجستير		دكتوراه		أخرى	

3) التخصص:

محاسبة		إدارة أعمال		حاسوب		غيرها	

4) سنوات الخبرة:

أقل من 5 سنوات		من 5– أقل من 10 سنوات		من 10– أقل من 15 سنة		15 سنة فأكثر	

5) المنصب الوظيفي:

مدير		رئيس قسم		محاسب	

الجزء الثاني: الأسئلة المتعلقة بقياس الذكاء الإصطناعي

N	الفقرات	أوافق	أوافق بشدة	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
أبعاد المتغير المستقل (الذكاء الإصطناعي)						
البعد الأول: النظم الخبيرة						
1	تساهم النظم الخبيرة في تطوير حلول للمشاكل المختلفة لدى البنك.					
2	يتم تصميم النظم الخبيرة من أجل معالجة الأحداث والعمليات المحاسبية.					
3	تستخدم النظم الخبيرة لتحسين عملية صنع القرار في البنك من خلال المعلومات المخزنة في قواعد البيانات.					
4	تساعد النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد البيانات المخزنة لدى النظم في المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا في البنك.					
5	تساعد النظم الخبيرة المديرين في عملية التخطيط وإتخاذ القرارات المختلفة في البنك.					
البعد الثاني: تمثيل المعارف والإستدلال						
6	يسمح الذكاء الاصطناعي بتمثيل المعارف الرمزية بصورة واضحة كالرسومات البيانية والشبكات الدلالية والنصوص.					
7	تتميز المعارف الرمزية والاستدلالية للبنك بالقدرة على استخلاص المعلومات من البيانات المعقدة.					

N	الفقرات	أوافق	أوافق بشدة	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
8	يتميز الذكاء الاصطناعي للبنك بالقدرة على التكيف مع بيئته المعرفية في البنك.					
9	يسمح الذكاء الاصطناعي بتخزين المعرفة بصورة سريعة وكافية.					
10	يتم تمثيل المعارف والاستدلالات وفقا لمعايير محددة من قبل البنك.					
11	يتم الاحتفاظ بالمعارف والاستدلالات بصورة آمنة للمحافظة عليها من اي تلاعب.					
البعد الثالث: التعلم التلقائي						
12	يستطيع النظام الخاص بالبنك معالجة المشاكل التي يمكن أن تواجهه بشكل تلقائي.					
13	تُحدث الأنظمة داخل البنك نفسها بشكل دوري وبصورة تلقائية.					
14	ترتبط أنظمة البنك ببعضها في انِ واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية.					
15	تعالج أنظمة البنك الاخطاء الحاسبية المنطقية والمبرمجة.					
16	تتميز أنظمة البنك بالقدرة التلقائية على رصد اي تلاعب بها.					
17	يحتفظ النظام المحاسبي لدى البنك بنسخة من البيانات تلقائياً بحال حدوث خلل مفاجئ لشبكة البنك.					

الجزء الثالث: الأسئلة المتعلقة بقياس كفاءة الأنظمة المحاسبية:

N	الفقرات	أوافق	أوافق بشدة	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
أبعاد المتغير التابع (كفاءة الأنظمة المحاسبية)						
البعد الأول: تكامل النظام المحاسبي						
18	تتميز مخرجات أنظمة المعلومات المحاسبية الفرعية من خلال مقارنتها بالأنظمة المحاسبية الفرعية الأخرى.					
19	تتميز الأنظمة الفرعية والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاسبي بالإعتماد المتبادل على بعضها البعض.					
20	ان حذف أي نظام فرعي من نظم المعلومات المحاسبية يؤدي إلى تشويه نظام المعلومات المحاسبي ككل.					
21	يتم إستخدام قواعد البيانات من قبل أنظمة فرعية دون الحاجة إلى تكرار إدخالها.					
22	تتميز نظم دعم القرارات بإعتمادها على معلومات مستمدة من أكثر من نظام فرعي.					
البعد الثاني: ترابط نظام المعلومات المحاسبية						
23	يتكون نظام المعلومات المحاسبية من عدة أنظمة فرعية مرتبطة ببعضها البعض لأداء وظائف محددة.					
24	ترتبط أهداف نظام المعلومات المحاسبية بأهداف المنظمة ككل.					

N	**الفقرات**	**أوافق**	**أوافق بشدة**	**محايد**	**لا أوافق**	**لا أوافق بشدة**
25	ترتبط نظم المعلومات المحاسبية مع النظم المالية والإدارية في البنك.					
26	تساعد نظم المعلومات المحاسبية الادارة العليا لعمل المراجعات المحاسبية.					
البعد الثالث: دقة الأعمال المحاسبية						
27	تزود نظم المعلومات المحاسبية المستخدمة على تقارير مالية حيادية.					
28	تتميز المعلومات المحاسبية المدرجة التي تتضمنها التقارير المالية الصادرة عن نظم المعلومات المحاسبية بالموضوعية.					
29	تتميز المعلومات الواردة في التقارير المالية الصادرة عن نظام المعلومات المحاسبية بالقدرة على التحقق من صحتها (قابلية التحقق).					
30	يوفر نظام المعلومات المحاسبية مجموعة من الضوابط لضمان صحة وسلامة معالجة البيانات.					
البعد الرابع: جودة تفسير المعلومات المحاسبية						
31	تزود نظم المعلومات المحاسبية البنك بإفصاحات وإيضاحات عن بنود التقارير المالية.					

32	يوفر نظام المعلومات المحاسبية معلومات موثوقة صحيحة وخالية من التحيز.					
N	**الفقرات**	**أوافق**	**أوافق بشدة**	**محايد**	**لا أوافق**	**لا أوافق بشدة**
33	تتميز المعلومات التي تتضمنها التقارير المالية والإفصاحات المرفقة بالشفافية.					
34	يزود البنك أصحاب العلاقة بتقارير مالية ذات إستخدام عام تتميز بقابلية الفهم.					
35	يزود البنك أصحاب العلاقة بتقارير مالية تبين بوضوح المركز المالي والأداء المالي وحقيقة التدفقات النقدية.					
36	يقوم البنك بتزويد بعض أصحاب العلاقة بمعلومات تلبي متطلبات العمل.					
البعد الخامس: جودة عرض المعلومات المحاسبية						
37	يتم عرض المعلومات المحاسبية على شكل تقارير وقوائم وفقاً للمتطلبات المحاسبية.					
38	تساهم نظم المعلومات البنك بتزويد تقارير مالية سنوية ومرحلية.					
39	يراعى في إعداد القوائم المالية المعايير المحاسبية واجبة التطبيق.					

40	تعرض القوائم المـاليـة والتقـارير الأخرى مختلفة للبنوك على المواقع الإلكترونية الخاصة بهم.					
41	يتم عرض معلومـات مقـارنـة عن سنوات سابقة لدراسة الإتجاه وإجراء عمليات التحليل المالي.					
N	**الفقرات**	**أوافق**	**أوافق بشدة**	**محايد**	**لا أوافق**	**لا أوافق بشدة**
42	يتم الإفصـاح عن النسـب المالية الهامة على متن التقارير السنوية.					

الملحق (2)

أسماء السادة محكمي أداة الدراسة

اللقب العلمي والإسم	التخصص	الجامعة
د. عبد الحكيم جودة	المحاسبة	جامعة الإسراء
د. عبد العزيز صايمة	المحاسبة	جامعة الشرق الأوسط
د. عبدالله الدعاس	المحاسبة	جامعة الشرق الأوسط
د. مظهر حمدالله	محاسبة وتمويل	جامعة الزيتونة

الملحق(3)

جداول التحليل

Frequencies

Statistics

		الجنس	العمر	المستوى	الخبرة	المنصب
N	Valid	62	62	62	62	62
	Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table

الجنس

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	50	80.6	80.6	80.6
	2.00	12	19.4	19.4	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

العمر

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2.00	10	16.1	16.1	16.1
	3.00	49	79.0	79.0	95.2
	4.00	3	4.8	4.8	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

المستوى

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	1	1.6	1.6	1.6
	2.00	47	75.8	75.8	77.4
	3.00	12	19.4	19.4	96.8
	4.00	2	3.2	3.2	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

الخبرة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	2	3.2	3.2	3.2
	2.00	16	25.8	25.8	29.0
	3.00	38	61.3	61.3	90.3
	4.00	6	9.7	9.7	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

المنصب

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	3	4.8	4.8	4.8
	2.00	4	6.5	6.5	11.3
	3.00	44	71.0	71.0	82.3
	4.00	11	17.7	17.7	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A1	62	3	5	4.27	.548
A2	62	2	5	4.03	.600
A3	62	3	5	4.13	.495
A4	62	2	5	3.92	.795
A5	62	1	5	4.10	.740
A6	62	1	5	3.95	.756
A7	62	2	5	4.08	.685
A8	62	2	5	4.00	.724
A9	62	1	5	4.08	.708
Valid N (listwise)	62				

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items =  9

Alpha =    .7526
```

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
B1	62	1	5	3.94	.807
B2	62	1	5	4.00	.747
B3	62	1	5	3.69	.879
B4	62	1	5	3.79	.926
B5	62	1	5	3.73	.995
B6	62	1	5	3.58	.950
B7	62	1	5	3.66	1.007
B8	62	1	5	3.34	.991
B9	62	1	5	3.98	.779
B10	62	1	5	4.00	.810
B11	62	1	5	3.97	.789
B12	62	1	5	4.11	.770
Valid N (listwise)	62				

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items = 12

Alpha =    .8432
```

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
C1	62	1	5	4.03	.789
C2	62	1	5	4.00	.849
C3	62	1	5	3.92	.855
C4	62	1	5	3.89	.925
C5	62	1	5	3.77	.818
C6	62	1	5	3.92	.855
C7	62	1	5	3.94	.847
C8	62	1	5	3.85	.989
Valid N (listwise)	62				

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items =  8

Alpha =    .8157
```

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
D1	62	2	5	4.11	.770
D2	62	2	5	4.08	.795
D3	62	1	5	3.56	1.096
D4	62	2	5	3.98	.799
D5	62	2	5	4.00	.724
D6	62	2	5	3.94	.866
D7	62	2	5	4.31	.715
D8	62	2	5	4.37	.607
Valid N (listwise)	62				

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items =  8

Alpha =    .7983
```

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items = 37

Alpha =    .9280
```

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
E1	62	2	5	4.37	.707
E2	62	2	5	4.23	.711
E3	62	1	5	4.21	.813
E4	62	2	5	4.19	.674
E5	62	2	5	4.27	.728
E6	62	2	5	4.31	.715
E7	62	2	5	4.21	.750
E8	62	2	5	4.18	.641
E9	62	3	5	4.29	.555
Valid N (listwise)	62				

Reliability

```
 Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items =  9

Alpha =    .8986
```

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
F1	62	3	5	4.35	.603
F2	62	1	5	4.13	.778
F3	62	2	5	4.19	.674
F4	62	2	5	4.16	.682
F5	62	2	5	4.21	.656
F6	62	2	5	4.06	.744
F7	62	2	5	4.24	.717
F8	62	1	5	4.16	.772
F9	62	1	5	3.97	.789
Valid N (listwise)	62				

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items =  9

Alpha =    .8414
```

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
G1	62	1	5	4.02	.820
G2	62	1	5	4.06	.674
G3	62	2	5	4.03	.626
G4	62	1	5	3.90	.882
G5	62	2	5	4.06	.698
G6	62	2	5	4.24	.619
Valid N (listwise)	62				

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items =  6

Alpha =    .8341
```

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items = 24

Alpha =    .9434
```

Reliability

```
Reliability Coefficients

N of Cases =     62.0                    N of Items = 61

Alpha =    .9568
```

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IND1	62	3	5	4.06	.394
IND2	62	1	5	3.82	.647
IND3	62	1	5	3.92	.750
IND4	62	3	5	4.04	.520
IND	62	3	5	3.95	.461
DEP1	62	3	5	4.25	.522
DEP2	62	2	5	4.16	.547
DEP3	62	2	5	4.05	.537
DEP	62	2	5	4.17	.470
Valid N (listwise)	62				

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		IND1	IND2	IND3	IND4
N		62	62	62	62
Normal Parameters[a,b]	Mean	4.06	3.82	3.92	4.04
	Std. Deviation	.394	.647	.750	.520
Most Extreme Differences	Absolute	.128	.140	.206	.115
	Positive	.128	.082	.083	.115
	Negative	-.072	-.140	-.206	-.084
Kolmogorov-Smirnov Z		1.012	1.099	1.324	.903
Asymp. Sig. (2-tailed)		.258	.179	.060	.389

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

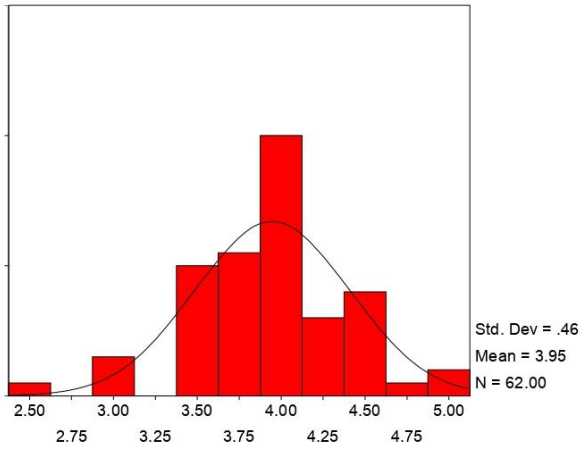
		IND	DEP1	DEP2
N		62	62	62
Normal Parameters[a,b]	Mean	3.95	4.25	4.16
	Std. Deviation	.461	.522	.547
Most Extreme Differences	Absolute	.089	.122	.178
	Positive	.089	.076	.118
	Negative	-.065	-.122	-.178
Kolmogorov-Smirnov Z		.701	.959	1.401
Asymp. Sig. (2-tailed)		.710	.316	.059

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

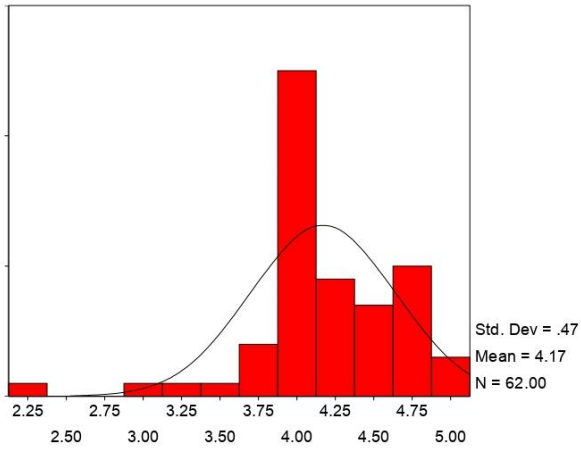
		DEP3	DEP
N		62	62
Normal Parameters[a,b]	Mean	4.05	4.17
	Std. Deviation	.537	.470
Most Extreme Differences	Absolute	.131	.150
	Positive	.121	.105
	Negative	-.131	-.150
Kolmogorov-Smirnov Z		1.032	1.184
Asymp. Sig. (2-tailed)		.237	.121

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



IND



DEP

Correlations

Correlations

		A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	Pearson Correlation	1	.521**	.471**	.277*	.136	.230
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.029	.294	.072
	N	62	62	62	62	62	62
A2	Pearson Correlation	.521**	1	.372**	.280*	.067	.220
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.003	.027	.606	.085
	N	62	62	62	62	62	62
A3	Pearson Correlation	.471**	.372**	1	.235	.189	.236
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.	.066	.141	.065
	N	62	62	62	62	62	62
A4	Pearson Correlation	.277*	.280*	.235	1	.320*	.457**
	Sig. (2-tailed)	.029	.027	.066	.	.011	.000
	N	62	62	62	62	62	62
A5	Pearson Correlation	.136	.067	.189	.320*	1	.565**
	Sig. (2-tailed)	.294	.606	.141	.011	.	.000
	N	62	62	62	62	62	62
A6	Pearson Correlation	.230	.220	.236	.457**	.565**	1
	Sig. (2-tailed)	.072	.085	.065	.000	.000	.
	N	62	62	62	62	62	62
A7	Pearson Correlation	.333**	.273*	.404**	.042	.243	.039
	Sig. (2-tailed)	.008	.032	.001	.744	.057	.761
	N	62	62	62	62	62	62
A8	Pearson Correlation	.372**	.528**	.320*	.370**	.000	.269*
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.011	.003	1.000	.034
	N	62	62	62	62	62	62
A9	Pearson Correlation	.364**	.071	.203	.361**	-.046	.007
	Sig. (2-tailed)	.004	.584	.113	.004	.720	.954
	N	62	62	62	62	62	62
IND1	Pearson Correlation	.662**	.601**	.603**	.668**	.498**	.604**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62

Correlations

		A7	A8	A9	IND1
A1	Pearson Correlation	.333**	.372**	.364**	.662**
	Sig. (2-tailed)	.008	.003	.004	.000
	N	62	62	62	62
A2	Pearson Correlation	.273*	.528**	.071	.601**
	Sig. (2-tailed)	.032	.000	.584	.000
	N	62	62	62	62
A3	Pearson Correlation	.404**	.320*	.203	.603**
	Sig. (2-tailed)	.001	.011	.113	.000
	N	62	62	62	62
A4	Pearson Correlation	.042	.370**	.361**	.668**
	Sig. (2-tailed)	.744	.003	.004	.000
	N	62	62	62	62
A5	Pearson Correlation	.243	.000	-.046	.498**
	Sig. (2-tailed)	.057	1.000	.720	.000
	N	62	62	62	62
A6	Pearson Correlation	.039	.269*	.007	.604**
	Sig. (2-tailed)	.761	.034	.954	.000
	N	62	62	62	62
A7	Pearson Correlation	1	.496**	.155	.549**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.228	.000
	N	62	62	62	62
A8	Pearson Correlation	.496**	1	.160	.665**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.215	.000
	N	62	62	62	62
A9	Pearson Correlation	.155	.160	1	.432**
	Sig. (2-tailed)	.228	.215	.	.000
	N	62	62	62	62
IND1	Pearson Correlation	.549**	.665**	.432**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
	N	62	62	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Correlations

		B1	B2	B3	B4	B5	B6
B1	Pearson Correlation	1	.598**	.549**	.464**	.284*	.349**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.025	.005
	N	62	62	62	62	62	62
B2	Pearson Correlation	.598**	1	.499**	.522**	.397**	.323*
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.001	.010
	N	62	62	62	62	62	62
B3	Pearson Correlation	.549**	.499**	1	.584**	.446**	.452**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B4	Pearson Correlation	.464**	.522**	.584**	1	.595**	.569**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B5	Pearson Correlation	.284*	.397**	.446**	.595**	1	.639**
	Sig. (2-tailed)	.025	.001	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B6	Pearson Correlation	.349**	.323*	.452**	.569**	.639**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	.010	.000	.000	.000	.
	N	62	62	62	62	62	62
B7	Pearson Correlation	.295*	.392**	.455**	.591**	.609**	.705**
	Sig. (2-tailed)	.020	.002	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B8	Pearson Correlation	.479**	.310*	.497**	.472**	.478**	.693**
	Sig. (2-tailed)	.000	.014	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B9	Pearson Correlation	.442**	.592**	.591**	.678**	.545**	.589**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B10	Pearson Correlation	.477**	.542**	.483**	.656**	.570**	.554**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B11	Pearson Correlation	.383**	.473**	.506**	.597**	.678**	.485**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
B12	Pearson Correlation	.223	.371**	.342**	.539**	.341**	.312*
	Sig. (2-tailed)	.082	.003	.006	.000	.007	.014
	N	62	62	62	62	62	62
IND2	Pearson Correlation	.613**	.659**	.718**	.817**	.753**	.768**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62

Correlations

		B7	B8	B9	B10	B11
B1	Pearson Correlation	.295*	.479**	.442**	.477**	.383**
	Sig. (2-tailed)	.020	.000	.000	.000	.002
	N	62	62	62	62	62
B2	Pearson Correlation	.392**	.310*	.592**	.542**	.473**
	Sig. (2-tailed)	.002	.014	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B3	Pearson Correlation	.455**	.497**	.591**	.483**	.506**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B4	Pearson Correlation	.591**	.472**	.678**	.656**	.597**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B5	Pearson Correlation	.609**	.478**	.545**	.570**	.678**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B6	Pearson Correlation	.705**	.693**	.589**	.554**	.485**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B7	Pearson Correlation	1	.577**	.641**	.523**	.564**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B8	Pearson Correlation	.577**	1	.517**	.490**	.539**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B9	Pearson Correlation	.641**	.517**	1	.754**	.800**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
B10	Pearson Correlation	.523**	.490**	.754**	1	.719**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62	62
B11	Pearson Correlation	.564**	.539**	.800**	.719**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.
	N	62	62	62	62	62
B12	Pearson Correlation	.325*	.379**	.550**	.499**	.465**
	Sig. (2-tailed)	.010	.002	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
IND2	Pearson Correlation	.766**	.736**	.856**	.808**	.805**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62

Correlations

		B12	IND2
B1	Pearson Correlation	.223	.613**
	Sig. (2-tailed)	.082	.000
	N	62	62
B2	Pearson Correlation	.371**	.659**
	Sig. (2-tailed)	.003	.000
	N	62	62
B3	Pearson Correlation	.342**	.718**
	Sig. (2-tailed)	.006	.000
	N	62	62
B4	Pearson Correlation	.539**	.817**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	62	62
B5	Pearson Correlation	.341**	.753**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000
	N	62	62
B6	Pearson Correlation	.312*	.768**
	Sig. (2-tailed)	.014	.000
	N	62	62
B7	Pearson Correlation	.325*	.766**
	Sig. (2-tailed)	.010	.000
	N	62	62
B8	Pearson Correlation	.379**	.736**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000
	N	62	62
B9	Pearson Correlation	.550**	.856**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	62	62
B10	Pearson Correlation	.499**	.808**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	62	62
B11	Pearson Correlation	.465**	.805**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	62	62
B12	Pearson Correlation	1	.588**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	62	62
IND2	Pearson Correlation	.588**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Correlations

		C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	Pearson Correlation	1	.783**	.612**	.567**	.596**	.587**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
C2	Pearson Correlation	.783**	1	.768**	.709**	.684**	.677**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
C3	Pearson Correlation	.612**	.768**	1	.817**	.841**	.821**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
C4	Pearson Correlation	.567**	.709**	.817**	1	.724**	.734**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
C5	Pearson Correlation	.596**	.684**	.841**	.724**	1	.794**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62	62	62
C6	Pearson Correlation	.587**	.677**	.821**	.734**	.794**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.
	N	62	62	62	62	62	62
C7	Pearson Correlation	.617**	.661**	.830**	.702**	.736**	.876**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
C8	Pearson Correlation	.531**	.585**	.722**	.716**	.647**	.800**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
IND3	Pearson Correlation	.756**	.843**	.925**	.866**	.866**	.909**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62

Correlations

		C7	C8	IND3
C1	Pearson Correlation	.617**	.531**	.756**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	62	62	62
C2	Pearson Correlation	.661**	.585**	.843**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	62	62	62
C3	Pearson Correlation	.830**	.722**	.925**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	62	62	62
C4	Pearson Correlation	.702**	.716**	.866**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	62	62	62
C5	Pearson Correlation	.736**	.647**	.866**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	62	62	62
C6	Pearson Correlation	.876**	.800**	.909**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000
	N	62	62	62
C7	Pearson Correlation	1	.850**	.907**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
	N	62	62	62
C8	Pearson Correlation	.850**	1	.853**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
	N	62	62	62
IND3	Pearson Correlation	.907**	.853**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
	N	62	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Correlations

		D1	D2	D3	D4	D5	D6
D1	Pearson Correlation	1	.600**	.215	.030	.470**	.232
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.094	.819	.000	.069
	N	62	62	62	62	62	62
D2	Pearson Correlation	.600**	1	.173	.028	.398**	.174
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.180	.830	.001	.176
	N	62	62	62	62	62	62
D3	Pearson Correlation	.215	.173	1	.609**	.496**	.505**
	Sig. (2-tailed)	.094	.180	.	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
D4	Pearson Correlation	.030	.028	.609**	1	.481**	.448**
	Sig. (2-tailed)	.819	.830	.000	.	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
D5	Pearson Correlation	.470**	.398**	.496**	.481**	1	.549**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62	62	62
D6	Pearson Correlation	.232	.174	.505**	.448**	.549**	1
	Sig. (2-tailed)	.069	.176	.000	.000	.000	.
	N	62	62	62	62	62	62
D7	Pearson Correlation	.412**	.388**	.131	.152	.507**	.430**
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.309	.238	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
D8	Pearson Correlation	.330**	.277*	.222	.080	.298*	.265*
	Sig. (2-tailed)	.009	.030	.083	.536	.019	.038
	N	62	62	62	62	62	62
IND4	Pearson Correlation	.611**	.566**	.700**	.578**	.805**	.712**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62

Correlations

		D7	D8	IND4
D1	Pearson Correlation	.412**	.330**	.611**
	Sig. (2-tailed)	.001	.009	.000
	N	62	62	62
D2	Pearson Correlation	.388**	.277*	.566**
	Sig. (2-tailed)	.002	.030	.000
	N	62	62	62
D3	Pearson Correlation	.131	.222	.700**
	Sig. (2-tailed)	.309	.083	.000
	N	62	62	62
D4	Pearson Correlation	.152	.080	.578**
	Sig. (2-tailed)	.238	.536	.000
	N	62	62	62
D5	Pearson Correlation	.507**	.298*	.805**
	Sig. (2-tailed)	.000	.019	.000
	N	62	62	62
D6	Pearson Correlation	.430**	.265*	.712**
	Sig. (2-tailed)	.000	.038	.000
	N	62	62	62
D7	Pearson Correlation	1	.678**	.663**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
	N	62	62	62
D8	Pearson Correlation	.678**	1	.557**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
	N	62	62	62
IND4	Pearson Correlation	.663**	.557**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
	N	62	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Correlations

		E1	E2	E3	E4	E5	E6
E1	Pearson Correlation	1	.711**	.547**	.604**	.213	.290*
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.096	.022
	N	62	62	62	62	62	62
E2	Pearson Correlation	.711**	1	.711**	.763**	.543**	.442**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
E3	Pearson Correlation	.547**	.711**	1	.494**	.483**	.565**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
E4	Pearson Correlation	.604**	.763**	.494**	1	.458**	.419**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000	.001
	N	62	62	62	62	62	62
E5	Pearson Correlation	.213	.543**	.483**	.458**	1	.686**
	Sig. (2-tailed)	.096	.000	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62	62	62
E6	Pearson Correlation	.290*	.442**	.565**	.419**	.686**	1
	Sig. (2-tailed)	.022	.000	.000	.001	.000	.
	N	62	62	62	62	62	62
E7	Pearson Correlation	.315*	.402**	.303*	.373**	.614**	.704**
	Sig. (2-tailed)	.013	.001	.017	.003	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
E8	Pearson Correlation	.287*	.342**	.305*	.413**	.632**	.595**
	Sig. (2-tailed)	.024	.006	.016	.001	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
E9	Pearson Correlation	.348**	.496**	.372**	.417**	.693**	.681**
	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.003	.001	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
DEP1	Pearson Correlation	.647**	.812**	.729**	.735**	.789**	.801**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62

Correlations

		E7	E8	E9	DEP1
E1	Pearson Correlation	.315*	.287*	.348**	.647**
	Sig. (2-tailed)	.013	.024	.006	.000
	N	62	62	62	62
E2	Pearson Correlation	.402**	.342**	.496**	.812**
	Sig. (2-tailed)	.001	.006	.000	.000
	N	62	62	62	62
E3	Pearson Correlation	.303*	.305*	.372**	.729**
	Sig. (2-tailed)	.017	.016	.003	.000
	N	62	62	62	62
E4	Pearson Correlation	.373**	.413**	.417**	.735**
	Sig. (2-tailed)	.003	.001	.001	.000
	N	62	62	62	62
E5	Pearson Correlation	.614**	.632**	.693**	.789**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
E6	Pearson Correlation	.704**	.595**	.681**	.801**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
E7	Pearson Correlation	1	.706**	.561**	.739**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
E8	Pearson Correlation	.706**	1	.591**	.714**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000
	N	62	62	62	62
E9	Pearson Correlation	.561**	.591**	1	.751**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62
DEP1	Pearson Correlation	.739**	.714**	.751**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
	N	62	62	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Correlations

		F1	F2	F3	F4	F5	F6
F1	Pearson Correlation	1	.459**	.635**	.496**	.637**	.533**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
F2	Pearson Correlation	.459**	1	.577**	.639**	.524**	.495**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
F3	Pearson Correlation	.635**	.577**	1	.680**	.611**	.367**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	.000	.003
	N	62	62	62	62	62	62
F4	Pearson Correlation	.496**	.639**	.680**	1	.729**	.561**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
F5	Pearson Correlation	.637**	.524**	.611**	.729**	1	.610**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62	62	62
F6	Pearson Correlation	.533**	.495**	.367**	.561**	.610**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.003	.000	.000	.
	N	62	62	62	62	62	62
F7	Pearson Correlation	.480**	.589**	.343**	.489**	.552**	.493**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.006	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
F8	Pearson Correlation	.544**	.674**	.475**	.603**	.547**	.467**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
F9	Pearson Correlation	.404**	.541**	.475**	.650**	.457**	.591**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62
DEP2	Pearson Correlation	.736**	.804**	.737**	.845**	.810**	.743**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62	62

Correlations

		F7	F8	F9	DEP2
F1	Pearson Correlation	.480**	.544**	.404**	.736**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000
	N	62	62	62	62
F2	Pearson Correlation	.589**	.674**	.541**	.804**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
F3	Pearson Correlation	.343**	.475**	.475**	.737**
	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
F4	Pearson Correlation	.489**	.603**	.650**	.845**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
F5	Pearson Correlation	.552**	.547**	.457**	.810**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
F6	Pearson Correlation	.493**	.467**	.591**	.743**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62
F7	Pearson Correlation	1	.432**	.246	.667**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.054	.000
	N	62	62	62	62
F8	Pearson Correlation	.432**	1	.762**	.807**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000
	N	62	62	62	62
F9	Pearson Correlation	.246	.762**	1	.755**
	Sig. (2-tailed)	.054	.000	.	.000
	N	62	62	62	62
DEP2	Pearson Correlation	.667**	.807**	.755**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.
	N	62	62	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Correlations

		G1	G2	G3	G4	G5
G1	Pearson Correlation	1	.651**	.286*	.388**	.485**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.024	.002	.000
	N	62	62	62	62	62
G2	Pearson Correlation	.651**	1	.344**	.479**	.548**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.006	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
G3	Pearson Correlation	.286*	.344**	1	.481**	.332**
	Sig. (2-tailed)	.024	.006	.	.000	.008
	N	62	62	62	62	62
G4	Pearson Correlation	.388**	.479**	.481**	1	.649**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.000	.	.000
	N	62	62	62	62	62
G5	Pearson Correlation	.485**	.548**	.332**	.649**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.008	.000	.
	N	62	62	62	62	62
G6	Pearson Correlation	.380**	.394**	.233	.554**	.684**
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	.068	.000	.000
	N	62	62	62	62	62
DEP3	Pearson Correlation	.730**	.767**	.588**	.813**	.828**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000
	N	62	62	62	62	62

Correlations

		G6	DEP3
G1	Pearson Correlation	.380**	.730**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000
	N	62	62
G2	Pearson Correlation	.394**	.767**
	Sig. (2-tailed)	.002	.000
	N	62	62
G3	Pearson Correlation	.233	.588**
	Sig. (2-tailed)	.068	.000
	N	62	62
G4	Pearson Correlation	.554**	.813**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	62	62
G5	Pearson Correlation	.684**	.828**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	62	62
G6	Pearson Correlation	1	.716**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	62	62
DEP3	Pearson Correlation	.716**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND4, IND2, IND3, IND1[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP1

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.744[a]	.553	.522	.361	2.074

a. Predictors: (Constant), IND4, IND2, IND3, IND1

b. Dependent Variable: DEP1

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.190	4	2.297	17.635	.000[a]
	Residual	7.426	57	.130		
	Total	16.616	61			

a. Predictors: (Constant), IND4, IND2, IND3, IND1

b. Dependent Variable: DEP1

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.822	.499		1.647	.105
	IND1	.234	.159	.177	1.476	.146
	IND2	-.098	.100	-.122	-.983	.330
	IND3	.063	.080	.091	.791	.432
	IND4	.644	.109	.642	5.904	.000

Coefficients[a]

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	(Constant)		
	IND1	.547	1.829
	IND2	.512	1.955
	IND3	.597	1.674
	IND4	.664	1.507

a. Dependent Variable: DEP1

Correlations

Correlations

		IND1	IND2	IND3	IND4
IND1	Pearson Correlation	1	.594**	.408**	.509**
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.001	.000
	N	62	62	62	62
IND2	Pearson Correlation	.594**	1	.575**	.361**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.004
	N	62	62	62	62
IND3	Pearson Correlation	.408**	.575**	1	.456**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.	.000
	N	62	62	62	62
IND4	Pearson Correlation	.509**	.361**	.456**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.004	.000	.
	N	62	62	62	62

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND1[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP1

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.468[a]	.219	.206	.465	2.009

a. Predictors: (Constant), IND1

b. Dependent Variable: DEP1

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3.640	1	3.640	16.829	.000[a]
	Residual	12.976	60	.216		
	Total	16.616	61			

a. Predictors: (Constant), IND1

b. Dependent Variable: DEP1

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.729	.618		2.800	.007
	IND1	.621	.151	.468	4.102	.000

a. Dependent Variable: DEP1

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND2[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP1

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.267[a]	.071	.056	.507	1.099

a. Predictors: (Constant), IND2

b. Dependent Variable: DEP1

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.186	1	1.186	4.613	.036[a]
	Residual	15.429	60	.257		
	Total	16.616	61			

a. Predictors: (Constant), IND2

b. Dependent Variable: DEP1

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.428	.388		8.828	.000
	IND2	.216	.100	.267	2.148	.036

a. Dependent Variable: DEP1

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND3[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP1

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.385[a]	.149	.134	.486	2.102

a. Predictors: (Constant), IND3

b. Dependent Variable: DEP1

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.468	1	2.468	10.468	.002[a]
	Residual	14.147	60	.236		
	Total	16.616	61			

a. Predictors: (Constant), IND3

b. Dependent Variable: DEP1

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.201	.330		9.693	.000
	IND3	.268	.083	.385	3.235	.002

a. Dependent Variable: DEP1

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND4[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP1

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.729[a]	.532	.524	.360	2.113

a. Predictors: (Constant), IND4

b. Dependent Variable: DEP1

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8.834	1	8.834	68.106	.000[a]
	Residual	7.782	60	.130		
	Total	16.616	61			

a. Predictors: (Constant), IND4

b. Dependent Variable: DEP1

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.292	.361		3.574	.001
	IND4	.732	.089	.729	8.253	.000

a. Dependent Variable: DEP1

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND4, IND2, IND3, IND1[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP2

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.614[a]	.378	.334	.447	1.782

a. Predictors: (Constant), IND4, IND2, IND3, IND1

b. Dependent Variable: DEP2

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.895	4	1.724	8.642	.000[a]
	Residual	11.370	57	.199		
	Total	18.265	61			

a. Predictors: (Constant), IND4, IND2, IND3, IND1

b. Dependent Variable: DEP2

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.415	.618		2.291	.026
	IND1	.058	.196	.042	.294	.770
	IND2	-.048	.124	-.057	-.391	.697
	IND3	.128	.099	.176	1.302	.198
	IND4	.543	.135	.516	4.024	.000

a. Dependent Variable: DEP2

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND1[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP2

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.342[a]	.117	.102	.518	1.834

a. Predictors: (Constant), IND1

b. Dependent Variable: DEP2

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.138	1	2.138	7.956	.006[a]
	Residual	16.127	60	.269		
	Total	18.265	61			

a. Predictors: (Constant), IND1

b. Dependent Variable: DEP2

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.232	.688		3.242	.002
	IND1	.476	.169	.342	2.821	.006

a. Dependent Variable: DEP2

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND2[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP2

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.255[a]	.065	.050	.533	1.793

a. Predictors: (Constant), IND2

b. Dependent Variable: DEP2

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.190	1	1.190	4.182	.045[a]
	Residual	17.075	60	.285		
	Total	18.265	61			

a. Predictors: (Constant), IND2

b. Dependent Variable: DEP2

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.341	.409		8.178	.000
	IND2	.216	.106	.255	2.045	.045

a. Dependent Variable: DEP2

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND3[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP2

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.396[a]	.157	.142	.507	1.722

a. Predictors: (Constant), IND3

b. Dependent Variable: DEP2

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND4, IND2, IND3, IND1[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP3

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.660[a]	.436	.396	.417	1.860

a. Predictors: (Constant), IND4, IND2, IND3, IND1

b. Dependent Variable: DEP3

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7.671	4	1.918	11.010	.000[a]
	Residual	9.928	57	.174		
	Total	17.599	61			

a. Predictors: (Constant), IND4, IND2, IND3, IND1

b. Dependent Variable: DEP3

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.201	.577		2.081	.042
	IND1	.192	.184	.140	1.044	.301
	IND2	-.104	.115	-.126	-.903	.371
	IND3	.344	.092	.481	3.736	.000
	IND4	.278	.126	.269	2.203	.032

a. Dependent Variable: DEP3

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND1[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP3

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.399[a]	.159	.145	.497	2.010

a. Predictors: (Constant), IND1

b. Dependent Variable: DEP3

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.800	1	2.800	11.350	.001[a]
	Residual	14.799	60	.247		
	Total	17.599	61			

a. Predictors: (Constant), IND1

b. Dependent Variable: DEP3

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.842	.659		2.793	.007
	IND1	.544	.162	.399	3.369	.001

a. Dependent Variable: DEP3

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND2[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP3

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.332[a]	.110	.095	.511	1.814

a. Predictors: (Constant), IND2

b. Dependent Variable: DEP3

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.936	1	1.936	7.417	.008[a]
	Residual	15.662	60	.261		
	Total	17.599	61			

a. Predictors: (Constant), IND2

b. Dependent Variable: DEP3

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	3.003	.391		7.675	.000
	IND2	.275	.101	.332	2.723	.008

a. Dependent Variable: DEP3

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND3[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP3

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.589[a]	.346	.336	.438	1.648

a. Predictors: (Constant), IND3

b. Dependent Variable: DEP3

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.098	1	6.098	31.811	.000[a]
	Residual	11.501	60	.192		
	Total	17.599	61			

a. Predictors: (Constant), IND3

b. Dependent Variable: DEP3

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	2.404	.298		8.073	.000
	IND3	.421	.075	.589	5.640	.000

a. Dependent Variable: DEP3

Regression

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND4[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: DEP3

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.515[a]	.265	.252	.464	1.845

a. Predictors: (Constant), IND4

b. Dependent Variable: DEP3

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.659	1	4.659	21.605	.000[a]
	Residual	12.939	60	.216		
	Total	17.599	61			

a. Predictors: (Constant), IND4

b. Dependent Variable: DEP3

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.905	.466		4.087	.000
	IND4	.531	.114	.515	4.648	.000

a. Dependent Variable: DEP3