

أثر الذكاء الاصطناعي 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، أو المنظمات، أو الهيئات 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

.....


جامعة الشرق الأوسط

د. عبدالله الدعاس

.....


جامعة الشرق الأوسط

د. راشد محمد سلامة

.....


جامعة الزيتونة

د. مظهر إبراهيم حمدالله

الشكر والتقدير

أشكر الله رب العالمين الذي خلق وهدى وسدد الخطى ... فخرج هذا العمل بعونه وتوفيقه ...
نحمده حمداً كثيراً في المبتدى والمنتهى...

إنطلاقاً 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 إنجاز 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 رب ارحمهما كما ربياني

صغيراً" (الإسراء؛ 24)

إلى من سهرت وريت 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 أُمي الحبيبة

إلى من هو تحت الثرى ولا أعلم كيف حاله ... إلى من فقدته مبكراً وشكرته متأخراً ... إلى من

عاش كريماً ومات سيّداً 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

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

الفصل الثالث

منهجية الدراسة (الطريقة والإجراءات)

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

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

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

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

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

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

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

قائمة الأشكال

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

قائمة الملحقات

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

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 لتتاسبها 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 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.

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 نموذج 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 والاتصالات أو ما يسمى بالذكاء الاصطناعي 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 الاصطناعي للمرة الأولى عام 1955 في برنامج "Theoric Theorist"، الذي أنشأه كلٌّ من هيربرت سيمون وألن نيويل وجون شو، وكان مصمماً لـ "تقليد مهارات حل المشكلات لدى الإنسان" (نظرية المنطق). وخلال العشرين عاماً الماضية، أسهم هذا البرنامج في ازدهار مختلف تطورات الذكاء الاصطناعي الأخرى؛ إذ فهم العلماء الحاسوب فهماً أفضل، كما ازدادت سعة التخزين في أجهزة الحاسوب، وهو ما أتاح فرصة رائعة للمحاسبين ووفّر 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 الاقتصادية للمجتمع، والذي رافقه تطور سريع في تكنولوجيا المعلومات، وصلنا إلى العصر الذهبي للذكاء الاصطناعي؛ فقد أصبح تطبيق هذه التقنية في مجال المحاسبة إيجاباً حتمياً، سيقود إلى تغييرات بارزة في صناعة المحاسبة وتمييزها (LUO et al., 2018)؛ إذ يرجع الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة أساسية إلى أكثر من 25 عاماً في مجالات إعداد التقارير المالية ومهام التدقيق وغيرها من حقول المحاسبة (Greenman, 2017).

وخلال العقود القليلة الماضية، كان هناك تطور تكنولوجي تدريجي يهدف إلى إنشاء أنظمة "ذكية بشكل مصطنع"، وكان تصور الذكاء الاصطناعي وفائدته هما موضوع النقاش في الأوساط الأكاديمية وممارسة الأعمال، وذلك عبر إدخال التقنيات الحديثة الذي يحقق في نهاية المطاف تغييرات جذرية في العمليات وإعادة تنظيم كامل الصناعات بإجراء استثمارات جوهرية في هذه المجالات (Issa et al., 2016)، وجذب التطور السريع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي اهتماماً عالمياً؛ لما لها من تأثير كبير على كل ركن من أركان العالم، فأثره بات ملحوظاً كبديل بسيط للعمل البشري إلى التأثير التدريجي على حياة الناس اليومية. ومن المتوقع أنه سيتم الإستهناء عن العنصر البشري والتعامل مع معظم الوظائف عن طريق الروبوتات في العشرين عاماً القادمة؛ ولذلك فإن ممارسي المحاسبة الأساسيين هم إحدى المجموعات التي ستتأثر بالذكاء الاصطناعي (Li and Zheng, 2018).

2-1 مشكلة الدراسة

على الرغم من اعتماد المحاسبين على الحاسوب والحوسبة الآلية لسنوات عديدة مضت بغرض رفع كفاءة أعمالهم وفعاليتها، لم تستطع التكنولوجيا أن تحل محل المعرفة التي يمتلكها الخبراء في صنع القرارات وإتخاذها، وهي ما تحتاج إليها غالبية المؤسسات، وخصوصاً

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. ورغمًا للأثر الكبير الذي تحدثه الأتمتة في تسريع العمليات وتحقيق الجودة وتخفيض التكاليف، إلا أن هذا الأثر يبقى محصوراً على المهام الروتينية وأدوات المهارات المنخفضة، ولذلك توجهت البنوك إلى استخدام تقنيات جديدة كالذكاء الاصطناعي والتي تعمل على تنفيذ المهام المعرفية غير الروتينية التي يؤديها المحاسبون ذوو المهارات العالية، فمن خلال الذكاء الاصطناعي 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 الاصطناعي هو كيان يحمل الكثير من الانطباعات الإيجابية والسلبية، وكما تتعدد فوائده فله أيضاً العديد من المخاطر، وتتشكل هذه المخاطر في البنوك مثلاً في عمليات التلاعب بتلك الأنظمة، لا سيما الأنظمة المحاسبية.

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

"ما هو أثر استخدام 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 السؤال الرئيس عدة أسئلة فرعية على النحو التالي:

1- ما هو أثر استخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال،

التعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية؟

2- ما هو أثر استخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال،

التعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية؟

3- ما هو أثر استخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال،

التعلم التلقائي) على دقة الاعمال المحاسبية في البنوك الأردنية؟

4- ما هو أثر استخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال،

التعلم التلقائي) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية؟

5- ما هو أثر استخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال،

التعلم التلقائي) على جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية؟

3-1 أهمية الدراسة

تلعب تقنية الذكاء الإصطناعي دوراً بالغ الأهمية في خدمة العملاء من خلال تطبيقاته

الذكية، فقد استُخدمت تطبيقاته بالعديد من القطاعات الصناعية والزراعية والطبية والتعليمية، كما

أنها استُخدمت في المجالات الادارية والمالية أيضاً للتخطيط وحل المشاكل 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 الاصطناعي لتسهيل اعمال القطاع المصرفي في الأردن نظرا لما يقدمه الذكاء الاصطناعي من مزايا وفوائد كبيرة وقدرتها العالية على توفير الجهد والمال في العمل المصرفي والخدمات البنكية من جهة وكذلك حفظ رأس المال الفكري لدى الخبراء من خلالها، ومساعدة الذين لا يملكون الخبرة على القيام بمهامهم بصفة الخبير، بالإضافة إلى خدمة عملاء البنوك بسهولة وببسر من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تختصر عليهم الكثير من الوقت والجهد (ماجد، 2018).

ومن هنا فإن أهمية إجراء هذه الدراسة تكمن في جانبين، وهما النظري والتطبيقي

كالآتي:

1- الأهمية النظرية:

تكمن أهمية الدراسة في أسبقيتها أو ريادتها في دراسة أثر الذكاء الاصطناعي 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 الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي)، والمتغير التابع: كفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، تراطبات 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 جانباً كبيراً من الأهمية وبيّح أيضاً للمسؤولين معالجة القصور في تطبيقها والحد من الاستخدامات الخاطئة لها.

1-4 أهداف الدراسة

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

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

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

5-1 فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسية الأولى:

"لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإستخدام 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"

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

1. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على تكامل النظام المحاسبي في البنوك الأردنية.
2. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.
3. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإستخدام الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على دقة الاعمال المحاسبية في البنوك الأردنية.

4. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإستخدام الذكاء

الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على

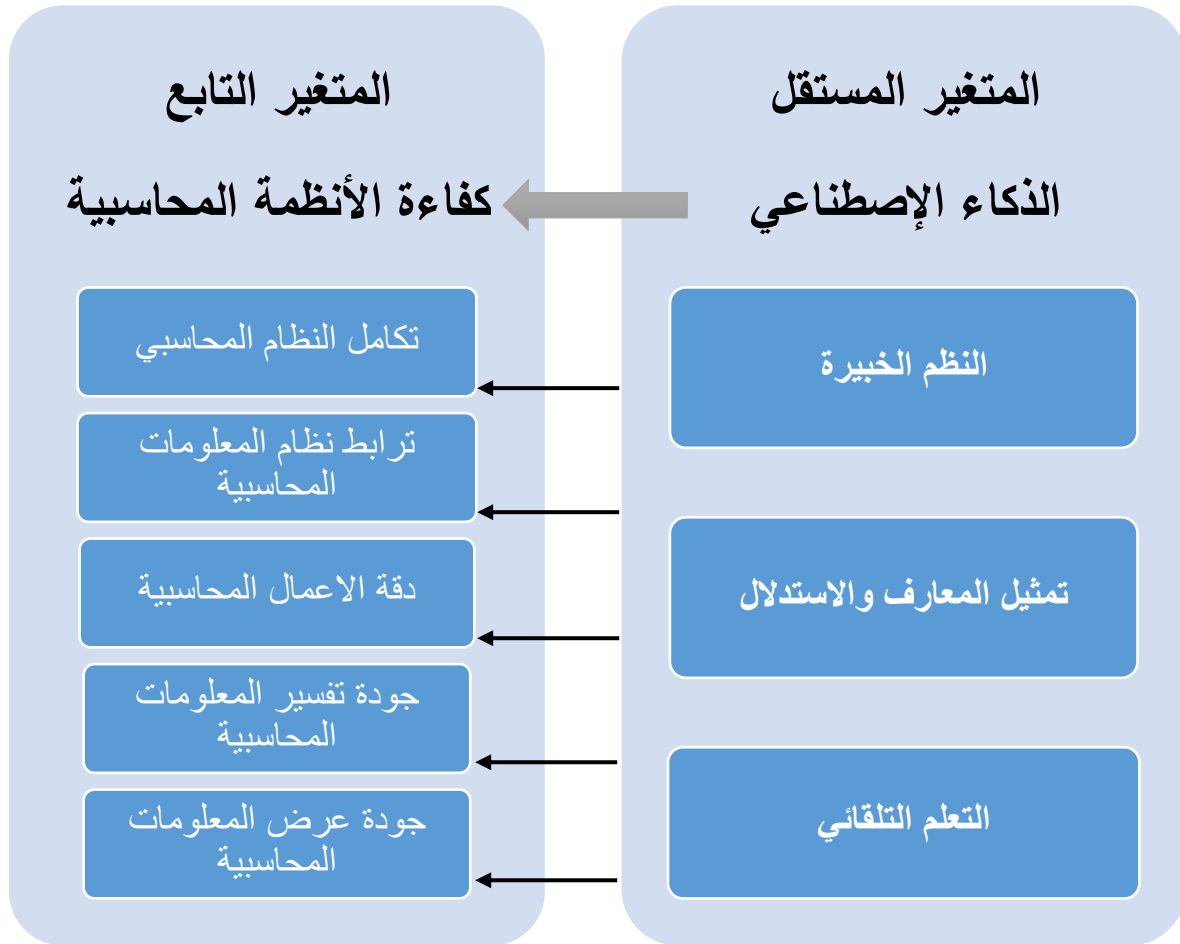
جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

5. لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإستخدام الذكاء

الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والإستدلال، التعلم التلقائي) على

جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية.

6-1 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 الإصطناعي Artificial Intelligence: هو محاولة جعل الآلة تفكر مثل الإنسان (رقيق، 2015).

وتعرف الباحثة الذكاء الإصطناعي إجرائياً بأنه تلك التقنية التي تسهم في إدارة العمليات والمهام بآليات أكثر تطوراً وذكاءً من الإنسان الذي صنعها ومنحها المعرفة والمقومات الحسية، بما يساعدها على التعلم التلقائي والتطور الذاتي.

النظم الخبيرة Expert system: هي "مجموعة المعارف والخبرات لدي الإنسان 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 الحكم واتخاذ القرارات، حيث أنها تستند إلى قواعد معرفة تتضمن عدد هائلاً من قواعد المعطيات التي كيفية تمثيل المعرفة رمزياً ومعالجتها بطريقة آلية عن طريق برامج التفكير، وهو -بصورة غير رسمية- جزء من الذكاء الإصطناعي الذي يهتم بالتفكير وكيفية إسهامه في السلوك الذكي.

تمثيل المعرفة والإستدلال: وتعني "بأن يكون النظام الذكي إصطناعياً قادراً على التكيف مع بيئته، وإكتساب المعرفة التي تصف هذه البيئة، وتخزين المعرفة بشكل يسمح بإستجابة سريعة وكافية لأي حافز تولده البيئة، وبالمختصر فهي تعني شكل تمثيل المعارف وطريقة الحصول عليها" (موسى وبلال، 2019).

وتعرف الباحثة تمثيل المعرفة والإستدلال 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 أو يتدخل 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 الحاسوب استناداً إلى تجاربها دون أن تتم برمجتها فعلياً، ودون مساعدة بشرية، من خلال بناء نماذج تعلم الآلة باستخدام البيانات والخوارزميات المختلفة، التي تعتمد على نوع البيانات ونوع المهمة التي سيتم تنفيذها تلقائياً.

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 اجرائياً 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: "يعني أن نظم المعلومات المحاسبية تعمل بشكل وحدة متكاملة ويتنسيق شامل وفعالية كبيرة من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى مع المتطلبات التي تحتاجها ظروف النظم الأخرى بالمنظمة" (الججاوي والجبوري، 2013).

وتعرف الباحثة تكامل النظام المحاسبي إجرائياً على أن نظم المعلومات المحاسبية بالبنوك الاردنية تعمل بشكل موحد على اساس انها وحدة متكاملة ويتنسيق شامل من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى وفقاً 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 الإنترنت، 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 المحاسبية اجرائيا بأنها التحقق من صحة المعلومات المحاسبية المدرجة التي تتضمنها التقارير المالية الصادرة عن نظام المعلومات المحاسبية، والتأكد من موضوعيتها وعدم حياديتها.

جودة تفسير المعلومات المحاسبية: هو "محاولة تحديد معنى النتائج، وبشكل 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).

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

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

وتعرف الباحثة جودة عرض المعلومات المحاسبية إجرائيا بانه سهولة الحصول 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.

9-1 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

1-2 الذكاء الإصطناعي

2-2 كفاءة الأنظمة المحاسبية

3-2 الدراسات السابقة

1-3-2 الدراسات السابقة باللغة العربية

2-3-2 الدراسات السابقة باللغة العربية

3-3-2 ملخص الدراسات السابقة

4-3-2 ما يميز الدراسة عن الدراسات السابقة

الفصل الثاني

1-2 الذكاء الاصطناعي

1-1-2 تمهيد

أحدثت تقنيات الذكاء الاصطناعي ثورة كبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات، كون الذكاء الاصطناعي يعد مجالاً فرعياً 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 الاصطناعي ليشمل مجموعة القدرات المختلفة والمتشابهة، كالإبداع والمعرفة العاطفية والوعي الذاتي (Perez et al., 2018). يدفع التسارع المضطرد لتطور الذكاء الاصطناعي الاستراتيجيين إلى إعادة هيكلة أعمالهم ونماذجهم، وهو ما يدعم ارتباط الذكاء الاصطناعي بالعمليات التجارية وتداخله معها، لكن ما زالت عواقب هذا التنبؤ مجهولة تقريباً (Soni et al., 2019).

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

2-1-2 مفهوم الذكاء الاصطناعي

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

أن تفهم لغة صوتية أو تدرك مشهداً بصرياً وتؤدي أنواعاً أخرى من المآثر التي تتطلب ذكاءً بشرياً، 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 ألعاباً 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 AISedrah (2017) بأنه "ذلك الحقل من الدراسة الذي يصور مهارة التعلم الآلي تماماً مثل البشر، ويبحث القدرة على الاستجابة لبعض السلوكيات المعروفة أيضاً باسم الذكاء الإصطناعي".

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

ويرى Tyagi (2016) أن الذكاء الإصطناعي قادر على تغيير حياة الإنسان وكل ما يتعلق بها تقريباً، 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). ويوصف الذكاء الإصطناعي بأربعة أبعاد مختلفة؛ تشمل الذكاء والبحث والأعمال والبرمجة؛ فالذكاء المصطنع من البعد الذكي يتطلب أن تعمل الآلات بالطريقة المتوقعة 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 تطوراً 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 حدّ 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" أيضاً بصعوبة إعداده، كونه يتطلب تمثيل كميات ضخمة من المعارف المختصة بمجالات معينة، ومن أهدافها محاكاة الإنسان في طريقة تفكيره وأسلوب تصرفه أو استجابته، وخلق أفكار جديدة مبدعة ومبتكرة (عبد النور، 2005).

2. يعمل الذكاء الاصطناعي "AI" على تخليد الخبرات البشرية وتوفير بدائل متعددة للنظام، بما يسمح بالاستغناء عن الخبراء وتعويض خبراتهم. كما أن غياب الشعور بالتعب والملل، وتقليل الاعتماد على الطاقات البشرية من أهم الخصائص الأخرى للذكاء الاصطناعي (عبد النور، 2005).

3. الاستقلالية والتنبؤ: وهي قدرة الذكاء الاصطناعي على التصرف بشكل مستقل، فأنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة على القيام بمهام معقدة، مثل قيادة السيارة وبناء محفظة استثمارية، دون تحكم بشري فعال أوحى إشراف. ويوجد احتمالات كبيرة عن التحديات والاضطرابات الاقتصادية لسوق العمل التي تحدثها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكيف من المحتمل أن تسرع هذه التطبيقات في المضي قدماً (Scherer, 2016).

4. المراقبة: المخاطر التي تنشأ عن استقلالية الذكاء الاصطناعي لا تشمل فقط مشاكل القابلية للتنبؤ، ولكن أيضاً مشاكل السيطرة، فقد يكون من الصعب على البشر الحفاظ على السيطرة على الآلات المبرمجة للعمل مع قدر كبير من الاستقلال الذاتي، فهناك العديد من المشكلات التي تحدث في الآليات مما تسبب فقدان التحكم: عطل، مثل ملف تالف أو تلف مادي لمعدات الإدخال؛ خرق أمني؛ وهنا تظهر الاستجابة الكبيرة من قبل هذه التطبيقات بوقت استجابة متفوق بالمقارنة مع البشر. إذا تم تصميم الذكاء الاصطناعي بميزات تسمح له بالتعلم والتكيف. هذه هي الخصائص التي تجعل من الذكاء الاصطناعي مصدراً محتملاً للمخاطر العامة على نطاق يتجاوز بكثير الأشكال المألوفة للمخاطر العامة التي تنجم فقط عن السلوك البشري (Scherer, 2016).

2-1-4 مراحل تطور الذكاء الاصطناعي

مر الذكاء الاصطناعي 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 الاصطناعي التشغيلية في عام 1951 على يد فيرانتى مارك الأول من جامعة مانشستر (المملكة المتحدة) للتشغيل على الجهاز، وهو مسودة لبرنامج لعب كتيه 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:

توسّع 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 الاصطناعي تفوق المليار دولار. في الوقت نفسه، حفّز 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 العفو الدولية، وإن كانت غير ظاهرة نوعاً 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 الرئيسية 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 وتعدّين 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.

ه- 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 جزءاً 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 الاصطناعي (AI)، يتم فيها تسجيل مقومات صنع القرار واتخاذها. وهي مجموعة من برامج الذكاء الاصطناعي تم تبنيها في الثمانينيات، تصل إلى مستوى من الخبرة القادرة على أن تحل محل التخصص البشري في مجال معين من مجالات صنع القرار؛ إذ تُنفذ الأنظمة الخبيرة بسهولة وتُستخدم على نطاق واسع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. وهي تشمل برامج الحاسوب التي تحاكي طريقة التفكير الخبير في مجال معين.

ومن الممكن تطوير برنامج نظام خبير لأية مشكلة تتضمن الاختيار من بين مجموعة محددة من الخيارات، فالقرار يعتمد على خطوات منطقية. ومن ثم، أي مجال يمتلك فيه الشخص أو المجموعة خبرات خاصة يحتاج إليها الآخرون هو مجال محتمل لنظام خبير (chukwudi, 2018).

وتعرف الباحثة النظم الخبيرة إجرائياً بأنها النظم المستخدمة في البنك والتي تقوم بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر يمكنها الحكم واتخاذ القرارات، حيث أنها تستند إلى قواعد معرفة تتضمن عدد هائلاً من قواعد المعطيات التي كيفية تمثيل المعرفة رمزياً ومعالجتها بطريقة آلية عن طريق برامج التفكير، وهو -بصورة غير رسمية- جزء من الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بالتفكير وكيفية إسهامه في السلوك الذكي.

هيكل النظم الخبيرة:

تستخدم النظم الخبيرة طرقاً لحل المشكلات تشبه إلى حد بعيد الطرق التي يستخدمها الخبير البشري، ويتكون هيكلها من الآتي (أبوزايد، 2017):

أ- قاعدة المعرفة: تحتوي على معارف متخصصة بشأن مجال ما، تجعل الإنسان الذي

يمتلكها خبيراً حقيقياً في هذا المجال. تُستقى هذه المعرفة من الخبراء، ومن ثم تُدخل

إلى قاعدة المعرفة باستخدام إحدى تقنيات تمثيل المعرفة، وتعد قواعد البيانات واحدة

من التقنيات المستخدمة الأكثر شيوعاً 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 ثم إدخالها في ذاكرة عمل النظام الخبير، التي تتضمن الحقائق المُدخلة مسبقاً، كالأسئلة التي طرحها النظام الخبير، وكذلك الحقائق المستخلصة منه. يمكن أن تستخلص ذاكرة العمل أيضاً 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 -مثلاً- 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، خصوصاً إذا كان حجم البيانات ضخماً أو كانت 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 الاصطناعي المهتم بكيفية تمثيل المعرفة رمزياً ومعالجتها بطريقة آلية عن طريق برامج التفكير، وهو -بصورة غير رسمية- جزء من الذكاء الاصطناعي 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 المصاغة بطريقة ضمنية: وتعني تمثيل المعرفة بطريقة رقمية، ومن المعتاد لطرق التعرف على الأنماط والشبكات العصبية، وهذه المتجهات والرموز والأنماط لا يمكن فهمها، حتى لو فُرات هذه الأعداد ولا يمكن ربطها بمعنى المعرفة المشفرة بهذه الطريقة. وتعرف الباحثة تمثيل المعارف والإستدلال إجرائياً بأنه قدرة تكييف النظام ومقدرته على إكتساب المعرفة وتخزينها بشكل يسهل إمكانية إسترجاعها، وتمثيل المعارف من خلال رموز وأشكال تسهل إمكانية الرجوع إليها.

3- التعلم التلقائي:

إن التعلم التلقائي أو ما يسمى بالتعلم الآلي هو "مجموعة من تقنيات البرمجة التي تسمح للآلة بتكييف السلوك مع بيئتها دون تدخل بشري أو يتدخل جزئي منه، ويعرف تقنياً بأنه تصميم 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 السلوك عن طريق الملاحظة من ثم التكيف، وتلقي النتيجة من بيئتها وتحسين خطواتها المستقبلية بشكل مستمر (Thorndike, 2017).
2. **التعلم الآلي غير الخاضع للإشراف (Unsupervised Learning):** عندما يكون لدى المصمم أمثلة فقط، ولكن ليس لديه تصنيفات للأشياء مسبقاً، في هذه الحالة على الخوارزمية أن تكتشف بنفسها بنية البيانات المخفية بشكل أواخر لتستخرج منها التصنيفات (Berk, 2016).
3. **التعلم الآلي الخاضع للإشراف (Supervised Learning):** يسمى هذا التعلم تحت الإشراف (أو التحليل التمييزي). إذا كانت تصنيفات الأشياء محددة، يتعلم النظام

التصنيف وفقا لنموذج يقدمها له المستخدم؛ ويستخدم في حل إشكاليات التصنيف (Classification)، والانحدار (Regression)، والتنظيم الذاتي (Self-Organization) (قمورة وآخرون، 2018).

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

2-2 كفاءة الأنظمة المحاسبية

2-2-1 تمهيد

في العصر الحالي أصبحت هنالك حاجة ملحة لوجود الأنظمة المحاسبية، وخاصة في ظل الظروف الاجتماعية والاقتصادية التي يعيشها 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 الاتصال التي ساهمت بربط جميع فروع الشركات وجعلت من العالم قرية صغيرة، مما انعكس إيجاباً على السرعة وخفض التكاليف واتساع رقعة العملاء (محمد، 2016).

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

والبيانات تتخذ الشركات الإجراءات المناسبة، وقد تطور النظام المحاسبي عما كان عليه في الماضي؛ إذ كان في الماضي عبارة عن دفتر بسيط يُدوّن فيه ما يتعلق بالمعاملات المالية للشركة، واليوم أصبح 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 أو عامل 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 (Kim et al. (2016 أن الكفاءة تحتاج إلى عنصرين يمكن من خلالهما تطوير المؤسسات بشكل دائم دون توقف، وهذان العنصران هما: الفعالية المناسبة، والتوقيت المناسب.

في حين عرّفها دهام (2016) بأنها: الإستراتيجيات الإبداعية والمهارية التي تُوجد 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 بيّن صالح (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.

وعرّفها (Leo and Jason, 2012) بأنها: أعلى حد يتم استخراجها 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 موحد. وكذلك يطلق على عدد من الشركات التي تتصل مع بعضها من أجل تقديم منتج ما أو خدمة معينة (Cordon, 2013).

وقد عرّفه (Taber et al., 2014) 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 عرّف (Marivic, 2009) الأنظمة المحاسبية بأنها الطرق والأساليب التي يتم من خلالها تدوين المعلومات والبيانات المرتبطة بالأمر التجارية، بالإضافة إلى تحليلها، وأتمتها، 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 عرّف 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 عرّفه 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 تُظهر 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 بعضاً 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 أو مؤسسة (Otiemo, 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 المعنية في الوقت المناسب، وبذلك من خلال استخدام 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 أنه 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، (الحيطي والسقا،

:2003)

1- المدخلات: إنها النواة الأساسية، والعنصر الأهم، وتتضمن الحاجات الرئيسية لعمل

النظام، وقد تختلف المدخلات فيما بينها؛ فقد تكون عبارة عن أرقام، أو قد تكون

رسومات تمثل موقفاً ما، وقد تكون عبارة عن وصف، كذلك ما يكون مدخلات لنظام

ما قد يكون مخرجات لنظام آخر عندما يتم استعماله كمدخل جديدة عن طريق

التغذية الراجعة أو غيرها من العلاقات المتكاملة والمتناسقة، وهذه المدخل هي كل ما

يرتبط ببيانات ومعلومات الأمور المالية، والبيانات المقدره، 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 الأشخاص والمعدات. وفي الأنظمة المحاسبية يتم تمثيل الإجراءات من خلال الجمع والتلخيص والتبويب والتدوين في السجلات وفق القواعد العامة للمحاسبة، 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، وتتضمن: 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 المحاسبي الثلاثة السابقة، وهذه العملية يجب أن تتسم بدقتها وقدرتها على الوصول للأهداف المرجوة، وليتم ذلك يجب أن يتم مراقبة عملية تقديم البيانات والمعلومات، وتقييم هذه العملية، وتوجيهها الوجهة الصحيحة؛ بغية الوصول 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 حسب 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، بالإضافة إلى الأدوات

والآليات المستعملة في العمل المحاسبي.

2-2-5 خصائص النظام المحاسبي

ينبغي أن تتمتع الأنظمة المحاسبية بمجموعة من الخصائص، وهناك 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 أو نقصان، 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 وأمر 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 يعترتها أي غموض أو لبس.

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:** ويقصد 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 الضوابط الداخلية:** وتتولى الإدارة مهمة وضع هذه الضوابط، 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 تُعرف 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 المحاسبي

قادراً على التعامل مع المواقف الثابتة والمتغيرة، يستطيع التغلب على التحديات

والمصاعب والحالات الطارئة، بحيث تتوفر لديه طرق وأساليب يتمكن من خلالها

من السيطرة على كل ما يعترض 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 تلبى حاجات العمل (Yano, 2003).

إن تكامل النظام المحاسبي هو "أن نظم المعلومات المحاسبية تعمل بشكل وحدة متكاملة ويتنسيق شامل وفعالية كبيرة من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى مع المتطلبات التي تحتاجها ظروف النظم الأخرى بالمنظمة" (الججاوي والجبوري، 2013).
وتعرف الباحثة تكامل النظام المحاسبي إجرائياً على أن نظم المعلومات المحاسبية في البنوك الاردنية تعمل بشكل موحد على اساس انها وحدة متكاملة ويتنسيق شامل من خلال قيام كل نظام بتعديل مساراته وأسلوب أدائه ليتماشى وفقاً 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 أو بطريقة 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 والمشاركة في المعلومات" (النجار، 2009).

وتعرف الباحثة ترابط نظام المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية إجرائياً على انه ترابط الأنظمة بين بعضها البعض، من خلال شبكة الإنترنت، وقاعدة بيانات تسهل تبادل المعلومات فيما بين هذا الأنظمة.

3- دقة الأعمال المحاسبية:

تعتبر الدقة هي أحد أهم معايير كفاءة النظام المحاسبي، والدقة في النظام المحاسبي تفترض عدم وجود أي بنود لم يتم بيانها وتوضيحها في الإيرادات والنفقات، كما تستبعد الدقة تقدير هذه البنود بشكل مبالغ فيه، أو تقييم شيء 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 المحاسبية اجرائياً بأنها التحقق من صحة المعلومات المحاسبية المدرجة التي تتضمنها التقارير المالية الصادرة عن نظام المعلومات المحاسبية، والتأكد من موضوعيتها وعدم حياديتها.

4- جودة تفسير المعلومات المحاسبية:

للمستخدم الحق في الاطلاع على البيانات والمعلومات؛ لذا يجب أن توضّح هذه المعلومات الإجراءات الحقيقية والمتوقعة؛ حتى يكون المستخدم على بيّنة، 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 ضروري وجوهري ولازم؛ لأنه

مرتبط باتخاذ القرارات والتدابير المتعلقة بالجودة، أضاف 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، وبشكل 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 أو عرض المعلومات تحت عناوين متجانسة أو بطريقة لا تحتاج للمزيد من التفسير والتوضيح عند استخدامها، ويتطلب هذا توافر أربع خصائص هي الاتساق أو الثبات والحياد والتوقيت والشفافية" (السامرائي، 2016).

وتعرف الباحثة جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية إجرائيا بأنه 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 الاصطناعي 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 (عثمانية، 2019) بعنوان: "المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي"

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 الاصطناعي هو الذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلات أو الحواسيب". حيث يعتبر قفزة نوعية في حقول العلوم النظرية والتطبيقية واستطاع نقل الذكاء الذي يشبه ذكاء الدماغ البشري إلى الأجهزة الحاسوبية، ولقد غزى الذكاء الاصطناعي 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 الاصطناعي 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 النتائج أوصت الدراسة البنوك الإستفادة من القدرات الجديدة من خلال الإبتكار المستمر بالسرعة والحجم، وإعادة الإستثمار حسب الضرورة لإستخلاص القيمة المثلة من التقنيات التي تدعم الذكاء الصطناعي.

دراسة (البشتاوي والبقمي، 2015) بعنوان: "أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على إيرادات التدقيق الإلكتروني 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 الإلكتروني، 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 أهمية 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 جودة 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 المؤسسات: دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الإقتصادية"

هدفت هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على الأهمية التي يتمتع بها علم الذكاء الإصطناعي والحث على استخدامه والاهتمام به وابرار دوره في عمليات تسيير وادارة أنشطة المؤسسة 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 أنشطة المؤسسة 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.

دراسة (بوقرنوس، 2014) بعنوان: "الذكاء الإقتصادي 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 الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي حيث قامت الدراسة 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 ثم 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 لا بد 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 الدراسة إلى معرفة مدى تأثير الأنظمة الخبيرة بأبعادها (الأجهزة، البرمجيات) على تطوير الأداء في التدقيق الخارجي بأبعادها (كفاءة التنفيذ، فاعلية التنفيذ)، حيث اشتمل 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 استخدام 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 الدراسة إلى معرفة مدى إسهام 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 المصرفية الجديدة التي تقدمها هذه البنوك عبر استخدامها تطبيقات ذكاء الاعمال، ومدى إسهامها في رفع فاعلية وزيادة كفاءة نظم المعلومات المحاسبية في تلك البنوك، حيث إعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي 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 بورصة عمان للعام 2011 والبالغ عددها 21 بنكاً. أظهرت النتائج أن تطبيقات ذكاء الاعمال ومن خلال ربطها بوسائل الاتصال الحديثة قد أسهمت في انتاج العديد من الخدمات المصرفية الحديثة، مثل إصدار بطاقات الائتمان وبطاقات التسوق عبر الانترنت، وتقديم خدمات الصرف الالكتروني ATM، وتقديم خدمات دفاع المرتبات عبر البطاقات، وتقديم العديد من الخدمات المصرفية عبر الانترنت والهاتف والهاتف الخليوي. كما أظهرت النتائج أن هناك دور كبير لتطبيقات ذكاء الاعمال في رفع فاعلية 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 والبالغ 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، واشتملت 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 الإدارية 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 بالإضافة 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 الاصطناعي يوتر إيجابياً على أداء وظائف المحاسبة. وبناءً على ذلك أوصت الدراسة الشركات بتحسين معرفتهم باستمرار فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي 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 الاصطناعي 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 الآلي 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 وسيعرض 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) فرداً 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. كما أظهرت 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 وفقاً 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 والاتصالات في تايلاند من خلال التأثيرات الوسيطة التي تشمل (كفاءة إعداد التقارير المالية وأفضل الممارسات المحاسبية وجودة المعلومات المحاسبية). حيث استخدمت الدراسة الإستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة التي إشمطت على المدراء التنفيذيين في مجال المحاسبة في 152 شركة في أعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تايلاند، وتحليل البيانات التي تم جمعها وتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الإنسانية والإجتماعية SPSS. أظهرت النتائج أن نظام المعلومات المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الاعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) تؤثر على النتائج المحاسبية، وأن للنتائج المحاسبية تأثير إيجابي كبير على تحقيق الأهداف.

دراسة (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 المحاسبة بأبعاده (التدقيق، الضرائب) وفقاً للإطار الاجتماعي لبيرو "Perrow's" كأساس للتحليل التنظيمي المقارن لتأثير أنظمة الخبراء على القضايا التنظيمية. حيث تحلل الدراسة التأثير النسبي لمنظمة العفوالدولية على نوعين مختلفين من أعمال المحاسبة هما التدقيق والضرائب. أظهرت النتائج وجود تأثير للذكاء الاصطناعي على العوامل التي تؤدي في النهاية إلى تحسين الإنتاجية. بشكل إجمالي، تشير النتائج إلى أنه تم العثور على أنظمة متخصصة تسمح للمستخدم بالتحكم بشكل كبير في البحث عن الحلول وحسن التقدير فيما إذا كان يجب اتباع توصيات النظام وزيادة الوصول إلى الإدارة العليا وتقليل الحاجة إلى الإشراف.

3-3-2 ملخص الدراسات السابقة

جدول (1-2)
ملخص الدراسات السابقة

الرقم	الباحث/ة	عنوان الدراسة	متغيرات الدراسة وأبعادها	أداة جمع البيانات
1	(عثمانية، 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 إيرادات التدقيق الإلكتروني 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	(رفيق، 2015)	إستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسات: دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الإقتصادية	المتغير المستقل: تطبيقات الذكاء الإصطناعي (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية) المتغير التابع: إدارة أنشطة المؤسسات	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)			
الإستبانة	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)	إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق دراسة ميدانية في (الداخلي) الشركات المساهمة العامة الأردنية	(عثمان و جميل، 2012)	8
الإستبانة	المتغير المستقل: الذكاء الإصطناعي بأبعاده (سلوك المستخدم - البيئة - قدرة النظام - عملية التدريب والتطوير على النظام - نوع البرنامج الذي 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	أثر تطبيق الذكاء الإصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات	(صالح، 2008)	9
الإستبانة	المتغير المستقل: الذكاء الإصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، الوكيل الذكي) المتغير التابع: أداء العمليات المحاسبية	Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria	(Chukwudi et.al, 2018)	10
المقابلة	المتغير المستقل: الأتمتة واستخدام الذكاء الإصطناعي المتغير التابع مهنة المحاسبة	A Future in Accounting without Human Intervention	Simon, 2018)(	11
الإستبانة	المتغير المستقل: استخدام نظم المعلومات المحاسبية بأبعادها (طبيعية نظم المعلومات المحاسبية، مدخلات نظم المعلومات المحاسبية، أمن نظم المعلومات المحاسبية)	The Impact of the Use of Accounting Information Systems on the Quality of Financial Data	(Al-Dalabih, 2018)	12

	المتغير التابع: جودة البيانات المالية			
الاستبانة	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)	Accounting information system excellence and goal achievement: evidence from information and communication technology businesses in Thailand	(Thapyom, 2015)	13
الإستبانة	المتغير المستقل: الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة) المتغير التابع: نظام المحاسبة بأبعاده (التدقيق والضرائب)	The Role of Artificial Intelligence in the Development of Accounting Systems	(Huq, 2014)	14

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 الاصطناعي، وكفاءة الأنظمة المحاسبية.
- تميزت هذه الدراسة بإضافة بعدين للذكاء الاصطناعي تمثل المعارف والإستدلال، والتعلم التلقائي (حسب اطلاع الباحثة)، حيث انحصرت الدراسات السابقة بالنظم الخبيرة، والشبكات العصبية ومنظم الذكاء، والجدول (1-2) 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

1-3 تمهيد

2-3 منهجية الدراسة

3-3 مجتمع وعينة الدراسة

4-3 مصادر جمع البيانات

5-3 أداة الدراسة

6-3 صدق وثبات أداة الدراسة

7-3 اختبار التوزيع الطبيعي

8-3 اختبار ملائمة أنموذج الدراسة

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

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 وتقديم للمدخرين فرص متنوعة وعديدة لاستثمار أموالهم، فهناك 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 (2-3).

جدول (2-3)

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	القاخرة عمان		32
4	الأردني الكويتي		23
5	التجاري الأردني		14
6	الاستثمار العربي الأردني AJIB		15
7	المؤسسة العربية المصرفية الأردن ABC		10
8	المال الأردني (كابيتل بنك)		11
9	صفوة الإسلامي	إسلامي	19
المجموع			181

المصدر: من إعداد الباحثة بعد مراجعة إدارة الموارد البشرية لكل بنك.

(2) عينة الدراسة: قامت الباحثة بأخذ عينة عشوائية بسيطة حيث أنه لجميع الأفراد في مجتمع الدراسة

نفس الإحتمال في أن يتم اختيارهم في عينة الدراسة بشكل مستقل، والمقصود بالمستقل أن اختيار

أحد الأفراد في المجتمع ليكون ضمن أفراد عينة الدراسة لا يؤثر على الأفراد الآخرين بأي شكل

من الإشكال (البطش وأبو زينة، 2007)، حيث قامت الباحثة بأخذ عينة عشوائية بسيطة من

الموظفين في الدوائر المالية وللوصول إلى حجم العينة المناسب، وليكون ممثل لمجتمع الدراسة

لجأت الباحثة للجدول العشوائي الموضوع من قبل (Sekaran, & Bougie, 2016)، والذي

أظهر أن العدد المناسب لعينة الدراسة (124) فرداً.

قامت الباحثة بتوزيع (150) استبانة، وتم استرداد (133) استبانة أي ما نسبته (88.7%)،

واستبعاد (4) استبانات بسبب عدم إكمال اجابات المبحوثين عليها، حيث بلغت عدد الاستبانات الخاضعة

للتحليل (129) استبانة أي ما نسبته (86%) من أصل الاستبانات الموزعة والموضحة في الجدول (3)-

(3).

جدول (3-3)

أعداد ونسبة الاستبانات الموزعة والمستردة والمستبعدة والصالحة لغايات التحليل الإحصائي

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

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 الدراسة، كما استعانت الباحثة بالمصادر الإلكترونية 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 بـ (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 المحاسبية) وأبعاده هي (تكامل النظام المحاسبيين ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الأعمال المحاسبية، 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

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

وقد اعتمدت الدراسة مقياس ليكرت الخماسي التدريجي في الاستبانة لإعطاء مرونة أكثر

لأفراد العينة في الاختيار حيث تراوحت قيمه بين (5-1) 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):

$$\text{طول الفئة} = \frac{\text{الحد الأعلى للبدل} - \text{الحد الأدنى للبدل}}{\text{عدد المستويات}} = \frac{5-1}{3} = 1.33$$

طول الفئة + أقل وزن = $1 + 1.33 = 2.33$ فتصبح درجة الموافقة الأولى (1-2.33) وبمستوى متدني ولانتقال للفئة الثانية $2.33 + 1.33 = 3.66$ فتصبح درجة الموافقة الثانية (2.34-3.66) وبمستوى متوسط ولانتقال للفئة الثالثة $3.66 + 1.33 = 5$ فتصبح درجة الموافقة الثالثة (3.67-5) وبمستوى مرتفع

وبناء على المعالجة تم تحديد الموافقة النسبية وفقاً للآتي:

- **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) يبين أسماء السادة محكمين أداة الدراسة.

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

وعليه تم استخراج 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 السالبة أو التي يقل معامل ارتباطها عن (0.25) متدنية ويفضل 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 استخدامها من قبل أنظمة المعلومات في تطوير حلول للمشاكل المختلفة.	**0.735
2	يتم تصميم النظم الخبيرة من خلال استخدام الخبرة البشرية 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	يسمح الذكاء الاصطناعي بتمثيل المعارف الرمزية بصورة واضحة كالرسومات البيانية والشبكات الدلالية والنصوص.	**0.750
7	تتميز المعارف الرمزية والاستدلالية للبنك بالقدرة على استخلاص المعلومات من البيانات المعقدة وغير الدقيقة.	**0.805

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

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

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

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

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 ووسائل الإحصاء البارامترية

(المعلمي) Statistics Parametric حيث عرف (البناء، 2017) الإحصاء البارامترية

(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 سميرونوف (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)

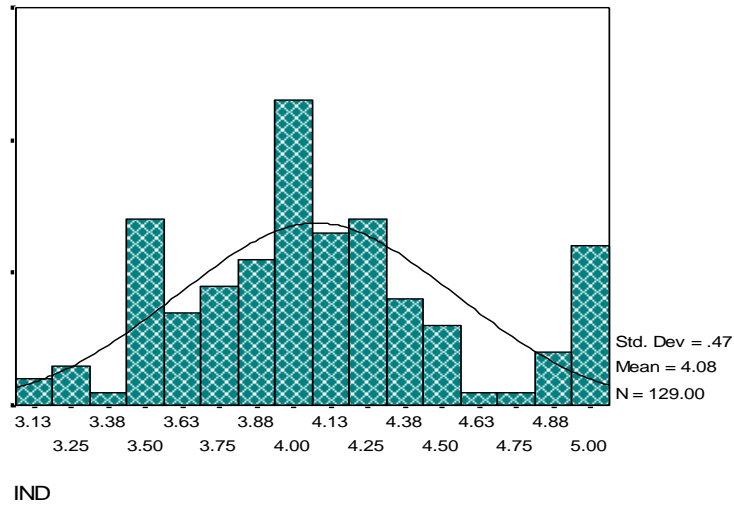
Sig	K-S	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	متغيرات الدراسة
0.237	1.032	0.566	4.01	- النظم الخبيرة
0.613	0.758	0.535	4.00	- تمثيل المعارف والاستدلال
0.702	0.706	0.513	4.20	- التعلم التلقائي
0.775	0.661	0.467	4.08	الذكاء الاصطناعي
0.499	0.828	0.529	4.14	- تكامل الأنظمة المحاسبية
0.068	1.301	0.556	4.19	- ترابط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

بناءً 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%

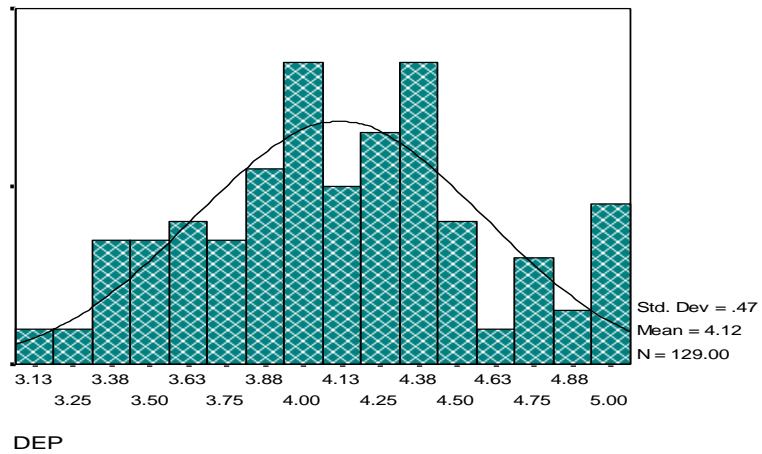
وقيم اختبار K-S لجميع الأبعاد أقل من (5) والأشكال التالية توضح التوزيع الطبيعي لمتغيرات

الدراسة.



الشكل (1-3)

التوزيع الطبيعي لإجابات أفراد عينة الدراسة نحو (الذكاء الاصطناعي)



الشكل (2-3)

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

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

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 فإن 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.

الإحصاء الاستدلالي: تم الاعتماد على البرنامج الإحصائي 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 أجل تحديد قدرة كل فقرة من فقرات المقياس على التميز.
(VIF) Variance Inflation Factor	لاختبار عدم تداخل المتغيرات المستقلة للدراسة واختبار قوة بناء نموذج الدراسة.
Cronbach Alpha	لاختبار ثبات أداة الدراسة.
Multiple Linear Regression	لاختبار أثر المتغيرات المستقلة في المتغير التابع.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

1-4 وصف خصائص عينة الدراسة

2-4 وصف متغيرات الدراسة

3-4 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.

1-4 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 (1-4)

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 (1-4) أن 60.5% من أفراد عينة الدراسة تتراوح أعمارهم بين 22-35 سنة، وعددهم 78 فرداً، تليها 31% تتراوح أعمارهم بين 36-49 سنة، وعددهم 40 فرداً، 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 أغلب أفراد عينة الدراسة جاءت ضمن الفئة الشابة ويمكن تبرير ذلك لطبيعة المهام الموكولة إلى الموظفين في الدائرة المالية والتي تحتاج إلى جهد وفتترات طويلة من الدوام خصوصاً في نهاية السنة المالية.

(2) المستوى التعليمي:

جدول (2-4)

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

(3) التخصص:

جدول (3-4)

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

أعمال، وعددهم 8 أفراد، بينما 2.3% منها تخصصهم حاسوب، 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 سنوات، وعددهم 77 فرداً، تليها 20.2% تتراوح خبرتهم بين 10- أقل من 15 سنة، وعددهم 26 فرداً، تليها 12.4% تقل سنوات خبرتهم عن 5 سنوات، وعددهم 16 فرداً، بينما 7.8% من أفراد عينة الدراسة تزيد خبرتهم عن 15 سنة، وعددهم 10 أفراد. وهذا مؤشر إلى أن أغلب أفراد عينة الدراسة يتمتعون بخبرة جيدة، وبالتالي إمتلاكهم بيانات مفيدة، والوصول إلى نتائج أو مؤشرات يمكن تعميمها.

(5) المنصب الوظيفي:

جدول (5-4)

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 فرداً، تليها 9.3% رؤساء أقسام، وعددهم 12 فرداً، تليها 3.1% مدراء، وعددهم 4 أفراد، وذلك منطقي لأن أي قسم ينقسم إلى الإدارة وفيها المدير يرأس مجموعة من العاملين وبالتالي فعدد المحاسبين سيقف فوق عدد المدراء ورؤساء الأقسام.

4-2 وصف متغيرات الدراسة:

أولاً: 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

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

يتضح من الجدول (4-6) أن قيم المتوسطات الحسابية للمتغير المستقل الخاص بـ "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 وفقاً 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 وفقاً 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	تحدث 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 الحاسوبية 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) ونسبة (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).

ثانياً: 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

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

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

1) تكامل الأنظمة المحاسبية.

يبين الجدول (4-11) الوسط الحسابي 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، وانحراف معياري قدره (0.529)، وهو ما يشير إلى أن مستوى (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 بمتوسط حسابي مقداره (4.33) وانحراف معياري مقداره (0.711)، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة رقم (19) والتي تنص "تتميز الأنظمة الفرعية والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاسبي بالاعتماد المتبادل على بعضها البعض" على أقل المتوسطات الحسابية والذي بلغ (3.97) وانحراف معياري مقداره (0.760).

2) ترابط نظام المعلومات المحاسبية.

يبين الجدول (4-12) الوسط الحسابي وانحراف المعيارى والترتيب لإجابات المبحوثين نحو بعد (ترابط نظام المعلومات المحاسبية) والذي تم قياسه اعتماداً على (4) فقرات.

جدول (4-12)

المتوسط الحسابي وانحراف المعيارى 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 المحاسبية من عدة أنظمة فرعية مرتبطة ببعضها البعض لأداء وظائف محددة.	4.22	0.710	مرتفعة	84.4	2
24	ترتبط أهداف نظام المعلومات المحاسبية بأهداف المنظمة ككل.	4.07	0.698	مرتفعة	81.4	4
25	يربط نظم المعلومات المحاسبية 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 تلبى 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) ونسبة (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 تلبى 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).

3-4 اختبار فرضيات الدراسة:

في هذا الجزء من الدراسة نستعرض اختبار الفرضيات، حيث تم إخضاع الفرضية الرئيسية 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

الفرضية العدمية (H_0) وإذا كانت القيمة المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية نقبل الفرضية

العدمية (H_0) وقد كانت النتائج كما يلي:

نتائج اختبار الفرضية الرئيسية:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار فرضية الدراسة الرئيسية 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 المحاسبي، ترابط نظام المعلومات المحاسبية، دقة الأعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) في البنوك الأردنية".

للإجابة عن التساؤل الرئيسي في مشكلة الدراسة تم اختبار هذه الفرضية باستخدام 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

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

يمثل الجدول (4-16) نتائج الاختبار الإحصائي لنموذج هذه الفرضية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (كفاءة الأنظمة المحاسبية). ويشير الجدول إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية من خلال قيمة F المحسوبة والمساوية (57.697) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يمثل أيضا معنوية هذا النموذج 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 الحاصل في كفاءة الأنظمة المحاسبية. كما بلغ معامل الارتباط $R=0.762$ 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 كفاءة الأنظمة المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (النظم الخبيرة) كان له الأثر الأكبر من بين أبعاد الذكاء الاصطناعي في المتغير التابع (كفاءة الأنظمة المحاسبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.403$)، ويعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (5.073) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.00$).
- جاء في المرتبة الثانية من حيث الأثر بعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.293$)، ويعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (3.634) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.00$).

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

وبناء على معطيات الجدول (4-16) فإننا: نقبل الفرضية البديلة: 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 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 ($\alpha \leq 0.05$) 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

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

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 النموذج عند درجة حرية (125/3) وتشير قيمة R² 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 ($\beta=0.539$) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (6.644) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.00$).
- جاء في المرتبة الثانية من حيث الأثر بُعد (النظم الخبيرة) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.239$)، وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (2.999) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.003$).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.071$)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (0.814) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي ($\text{Sig}=0.417$).

وبناء على معطيات الجدول (4-17) فإننا:

👉 نقبل الفرضية البديلة جزئياً: يوجد 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.

👉 نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد 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.

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

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

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 إحصائية للذكاء الاصطناعي على ترابط نظام المعلومات المحاسبية من خلال قيمة F المحسوبة والمساوية (37.035) 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 (0.471) إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده قد فسر ما نسبته (47.1%) من التباين الحاصل في ترابط نظام المعلومات المحاسبية. كما بلغ معامل الارتباط $R=68.6\%$ 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 ترابط نظام المعلومات المحاسبية على النحو التالي:

- تبين أن بعد (التعلم التلقائي) كان له الأثر الأكبر من بين أبعاد الذكاء الاصطناعي في المتغير التابع (ترابط نظام المعلومات المحاسبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.395$) 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 ($\beta=0.232$)، 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 والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.156$)، 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 الفرضية البديلة جزئياً: يوجد 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.

☞ نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد 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.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار الفرضية الثالثة 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 دقة الأعمال 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 (4-19).

جدول (4-19)

نتائج اختبار أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي على دقة الأعمال المحاسبية

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

يمثل الجدول (4-19) نتائج الاختبار الإحصائي لنموذج هذه الفرضية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (دقة الأعمال المحاسبية). ويشير 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 مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يمثل أيضا معنوية هذا النموذج عند درجة حرية (125/3) وتشير قيمة R² 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 الاصطناعي في المتغير التابع (دقة الأعمال المحاسبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.404$) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (4.356) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.00$).
 - جاء في المرتبة الثانية بعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.180$)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.917) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي ($\text{Sig}=0.057$).
 - جاء في المرتبة الثالثة بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.159$)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.564) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي ($\text{Sig}=0.120$).
- وبناء على معطيات الجدول (4-19) فإننا:

☞ نقبل الفرضية البديلة جزئياً: يوجد 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.

☞ نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد 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.

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى اختبار الفرضية الرابعة 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 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

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

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 ($\beta=0.413$) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (4.513) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.00$).
- جاء في المرتبة الثانية من حيث الأثر بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.235$)، وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (2.342) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.021$).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.103$)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.105) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي ($\text{Sig}=0.271$).

وبناء على معطيات الجدول (4-20) فإننا:

☞ نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) 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 ($\alpha \leq 0.05$) 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 ($\alpha \leq 0.05$) 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

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

يمثل الجدول (4-21) نتائج الاختبار الإحصائي لنموذج هذه الفرضية والمتمثل بوجود مجموعة من المتغيرات المستقلة وهي (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التقائي) ومتغير تابع واحد يمثل (جودة عرض المعلومات المحاسبية). ويشير الجدول إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية للذكاء الاصطناعي على جودة عرض المعلومات المحاسبية من خلال قيمة F المحسوبة والمساوية (18.933) وهي أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (2.08) ومعنوية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) وهو ما يمثل أيضا معنوية هذا الأتمودج عند درجة حرية (125/3) وتشير قيمة R² والمساوية (0.313) إلى أن الذكاء الاصطناعي بأبعاده قد فسر ما نسبته (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 الاصطناعي في المتغير التابع (جودة عرض المعلومات المحاسبية)، إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.388$) وما يعزز هذا الأثر قيمة (T) المحسوبة والمساوية (3.811) وهي أكبر من قيمتها الجدولية، وبمستوى معنوية ($\text{Sig}=0.00$).
- جاء في المرتبة الثانية بعد (تمثيل المعارف والاستدلال) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.121$)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.098) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي ($\text{Sig}=0.274$).
- جاء في المرتبة الثالثة بعد (التعلم التلقائي) إذ بلغت قيمة معامل بيتا له ($\beta=0.117$)، وبلغت قيمة (T) المحسوبة (1.129) وهي أقل من قيمتها الجدولية، وبمستوى غير معنوي ($\text{Sig}=0.261$).

وبناء على معطيات الجدول (4-21) فإننا:

- ☞ نقبل الفرضية العدمية جزئياً: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) 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 ($\alpha \leq 0.05$) 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 الدراسة 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 السبب للقطاع المبحوث وإهتمامه بتوظيف أشخاص ذو دراسة بالأعمال البنكية في الدوائر المالية.

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

من اهم نتائج الدراسة في وصف المتغيرات ما يلي:

أ- وصف المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي): يتضح من نتائج الدراسة أن قيم المتوسطات 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 رياضي يتكون من خلايا عصبية اصطناعية مستوحاة من شبكة عصبية طبيعية، ولكن ايضا من الناحية العملية يمثل الدماغ الذي يتحكم بالبنوك، وحصل بُعد (تمثيل المعارف والاستدلال) على اقلها وبدرجة مرتفعة من الموافقة ويعود ذلك الى عدم وجود استراتيجية واضحة في التمثيل المعرفي بالبنوك الاردنية لانها تاخذ الطابع الطبيعي الغير ملحوظ، وبهذا يتضح أن مستوى الذكاء الاصطناعي في قطاع البنوك الأردنية قد جاء ضمن المستوى المرتفع، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة عثمانية (2019)، وفيما يلي تفصيل لأبعاد الذكاء الاصطناعي:

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

الأول وذلك لأن الأنظمة البنكية لا يمكنها الاستغناء عن القوة البشرية في التحكم في السياسات المالية البنكية، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي 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، ويعود ذلك الى ان فترة اكتساب خبرة تلك الأنظمة من خلال فترة الحياة التعليمية، وليس من الأنظمة الالكترونية.

وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (عثمانية، 2019)، و دراسة (البشتاوي والبقمي، 2015).

2. **تمثيل المعارف والاستدلال:** أظهرت الدراسة أن الفقرة التي تنص على "يسمح الذكاء الاصطناعي بتخزين المعرفة بصورة سريعة وكافية" قد احتلت الترتيب الأول ويدل ذلك على مدى كفاءة 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 مكتسبة من البيئة التنظيمية ولذلك هي غير محددة. وهذه النتيجة تتفق مع دراسة عثمانية (2019) و دراسة (الدويك والسالم، 2013) و دراسة (صيام، 2012) ودراسة (Thapyom)، (2015).

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

الحسابية وربما يكون السبب في ذلك الى اختلاف مهام كل نظام بالبنك وهو ما يتفق مع دراسة (عثمانية، 2019).

ب- وصف المتغير التابع (كفاءة الأنظمة المحاسبية): أظهرت الدراسة أن قيم المتوسطات الحسابية للمتغير التابع كفاءة الأنظمة المحاسبية ذات درجات مرتفعة، حيث حصل بُعد (ترابط نظام المعلومات المحاسبية) على أعلاها وبدرجة مرتفعة من الموافقة؛ ويدل ذلك على ان لا بد من ترابط المعلومات المحاسبية بين اقسام البنوك لانها تعتمد على تراكم المعلومات وبالاخص المعلومات المالية الخاصة بالایداعات والسحوبات، وحصل بُعد (جودة عرض المعلومات المحاسبية) على اقلها وبدرجة مرتفعة من الموافقة وذلك لان سياسة العرض غير مهمه فجوهر العملية المحاسبية في التنظيم وليس في جودة العرض، وبهذا يتضح أن مستوى كفاءة الأنظمة المحاسبية في قطاع البنوك الأردنية قد جاء ضمن المستوى المرتفع، وهو ما يتفق مع دراسة (البشتاوي و البقمي، 2015)، دراسة (بوقرنوس، 2014) و دراسة (صيام، 2012)، وفيما يلي تفصيل لأبعاد لكفاءة الأنظمة المحاسبية:

1. تكامل الأنظمة المحاسبية: أظهرت الدراسة إلى أن الفقرة التي تنص على "تتميز مخرجات أحد أنظمة المعلومات المحاسبية الفرعية من خلال الأنظمة المحاسبية الفرعية الأخرى" قد احتلت الترتيب الأول وهو يؤكد مدى أهمية الترابط بين الأنظمة المحاسبية وجعلها مكمله لبعضها البعض، ومن ناحية أخرى حصلت الفقرة التي تنص "تتميز الأنظمة الفرعية والتي يتكون منها نظام المعلومات المحاسبية بالاعتماد المتبادل على بعضها البعض" على أقل المتوسطات الحسابية؛ ويعود ذلك إلى أنها على الرغم من ترابطها الا ان الخصائص 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 احتلت الترتيب الأول أيضاً تلك النتيجة تؤكد سابقتها من النتائج والتي ظهرت في نتائج بُعد تكامل الأنظمة المحاسبية؛ لأنها تعتمد على تراكم المعلومات وبالأخص المعلومات المالية الخاصة بالإيداعات 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 الأهداف 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 أهمية الدقة في التعامل مع جميع الأعمال المحاسبية، وأيضاً تتوافق مع أهداف البنوك في أنها 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 لا بد من معالجتها داخل البنوك الأردنية ويعود ذلك إلى تضارب الأنظمة الحاكمة لتلك المعلومات وهو ما يتوافق مع دراسة (البشتاوي والبقي، 2015).

4. **جودة تفسير المعلومات المحاسبية:** أظهرت الدراسة أن الفقرة التي تنص على "يقوم البنك أحياناً بتزويد بعض أصحاب العلاقة بمعلومات إستثنائية تلبى متطلبات العمل" قد احتلت الترتيب الأول وهذا يدل على مدى المرونة التي تتيحها البنوك الأردنية 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 الإفصاح 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 الإشراف للمحافظة عليها من أي اختراق أو أي 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 السرية وعدم التلاعب بها، وعدم عرضها لأي شخص خارج النطاق البنكي، وهو ما يتوافق مع دراسة (البشتاوي و البقمي، 2015) دراسة (Al-Dalabih, 2018).

3-1-5 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

من أهم نتائج الدراسة في وصف المتغيرات ما يلي:

نتائج اختبار الفرضية الرئيسية: 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 وكفاءة 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 مسبقاً في أن 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 أيضاً مدى أهميتها 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 إلى الفروق الفردية حيث أنها تختلف من شخص لآخر 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 لأن النظم الخبيرة والتعلم التلقائي وجهين لعملية الترابط بين الأنظمة المحاسبية فهما العاملان المحددان 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 يؤثران على الأعمال المحاسبية لأنها لا تتدخل في الأنظمة المالية هذا بخلاف النتيجة في الأثر الذي يمثله النظم الخبيرة حيث ان القوى البشرية الممثلة في المحاسبين 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 ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند بعد (التعلم التلقائي) على جودة تفسير المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية، كما أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية 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 المحاسبية، وذلك لأن الجانبين اللذان اثبتنا 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) ودراسة (البشتاوي والبقمي، 2015) ودراسة (عثمان وجميل، 2012) ودراسة (Al-Dalabih, 2018).

نتائج اختبار الفرضية الفرعية الخامسة: 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 جودة عرض المعلومات 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 جودة عرض المعلومات المحاسبية في البنوك الأردنية وذلك يؤكد على المعارف والاستدلالات والتعلم التلقائي لا يؤثران على الأعمال المحاسبية لانهما لا يتدخلان في العرض فليس

لهما دور في العرض 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).

2-5 توصيات الدراسة:

من اهم توصيات الدراسة التي آلت اليها الدراسة ما يلي:

1. ضرورة تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في البنك لرفع كفاءة الأنظمة المحاسبية 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 الذكاء الاصطناعي في البنوك الأردنية، الذكاء الاصطناعي بين ميزات وسلبيات، مدى تطبيق الذكاء الاصطناعي في البنوك الأردنية.

المراجع

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

أبو زيد، 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 الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال: دراسة ميدانية بمؤسسة فرتيال - عنابة، كتاب جماعي بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي 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 إيرادات 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، أسماء عبد المطلب، (2017). دليل المبتدئ إلى المناهج العامة في البحث العلمي، ط1، عمان، الأردن: دار النفائس للنشر والتوزيع.

بوزرب، خير الدين (2019). الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي: 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 الاقتصادي ودوره في تعزيز نظام المعلومات المحاسبي دراسة حالة مؤسسة سونلغاز أم البواقي-، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التيسير، جامعة أم البواقي.

البياتي، طاهر فاضل وسامره، ميرال روجي (2013). النقود والبنوك والمتغيرات الاقتصادية المعاصرة، ط1، عمان، الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

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

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

الحبيطي، قاسم محمد إبراهيم والسقا، زياد يحيى يحيى (2003). نظام المعلومات المحاسبية، وحدة الحدباء للطباعة والنشر - آلية الحدباء الجامعة - - الموصل العراق.

- دمهان، مرمي محمود خليل (2013). دور التقييم الخارجي في تطوير أداء كليات 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 الإحصائي المتقدم للبيانات باستخدام SPSS، ط3، عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الدويك، مصعب محمد زهير والسالم، محمد أكرم (2013). أثر استخدام الأنظمة الخبيرة على تطوير الأداء في التدقيق الخارجي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة عمان العربية، كلية الأعمال، قسم المحاسبة.
- الرشيدي، ثامر (2012). مدى قدرة أنظمة المعلومات الحاسوبية المحوسبة على التوافق مع قواعد الإفصاح والقياس المتعلقة بالقيمة العادلة للأدوات المالية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال، قسم المحاسبة، عمان، الأردن.
- رقيق، أصالة (2015). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسة - دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية"، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم البواقي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة أعمال المؤسسة، أم البواقي، الجزائر.

- زريقات، مجدي والشرايري، ماجد (2008). العلاقة بين مدى استخدام 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 بالمدينة، الجزائر.
- السامرائي، 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.
- السليحات، نمر عبدالحميد ومنذر بركان النمر (2011). قياس كفاءة وفاعلية النظم المحاسبية في شركات النفط الكويتية (دراسة مقارنة)، *مجلة دنانير*، 5(1).
- الشحادة، عبد الرزاق وحميدان، عبدالناصر والعاصي، سعد (2014). تقييم كفاءة نظم المعلومات المحاسبية في المصرف التجاري السوري، *مجلة بحوث جامعة حلب*، 10(1)، حلب، سوريا.
- صالح، فاتن عبدالله ابراهيم (2008). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا، كلية الأعمال، قسم ادارة الأعمال، عمان، الاردن.
- صالح، 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.

عثمانية، أمينة (2019). المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، كتاب جماعي بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي 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 الاصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية، الملتقى الدولي "الذكاء الاصطناعي: 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

موسى، عبدالله ويلا، أحمد (2019). الذكاء الإصطناعي ثورة في تقنيات العصر، دار الكتب المصرية، ط1، القاهرة، مصر.

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

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

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 expert 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. **International 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).

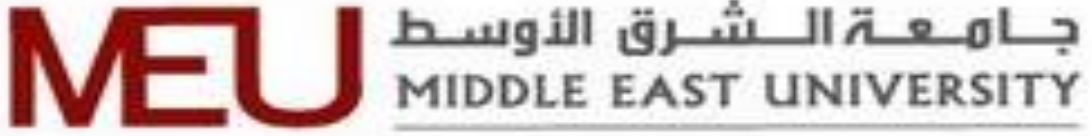
Yano, Ruto S. (2003). Factors Considered in Selection and Implementation of Accounting Information Systems: a Case of Companies Quoted in Nairobi Stock Exchange, **(Puplished Master Thesies)**, Business Administration, Faculty of Commerce, University of Nairobi.

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 وكرامان وستناقش بشكل مجرد، وفي الإطار الأكاديمي للدراسة.

الباحثة

غدير محمد الجابر

شاكراً 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 واتخاذ 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 وفقاً لمعايير محددة من قبل البنك.					
11	يتم الاحتفاظ بالمعارف والاستدلالات بصورة آمنة للمحافظة عليها من أي 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 إن واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية.					
15	تعالج أنظمة البنك الأخطاء الحاسوبية المنطقية والمبرمجة.					
16	تتميز أنظمة البنك بالقدرة التلقائية على رصد أي 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 استخدام 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 الإدارة 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.
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق بشدة	أوافق	N	الفقرات
					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 تلبية 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 المالية والتقارير الأخرى مختلفة للبنوك على المواقع الإلكترونية الخاصة بهم.
					41	يتم عرض معلومات مقارنة عن سنوات سابقة لدراسة الإتجاه وإجراء عمليات التحليل المالي.
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق بشدة	أوافق	N	الفقرات
					42	يتم الإفصاح عن النسب المالية الهامة على متن التقارير السنوية.

الملحق (2)

أسماء السادة محكمي أداة الدراسة

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

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

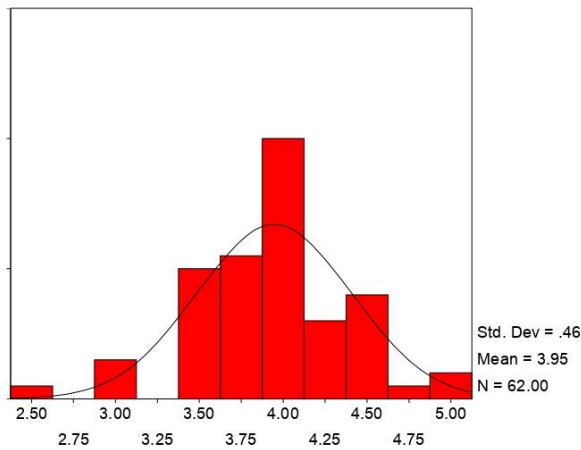
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		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

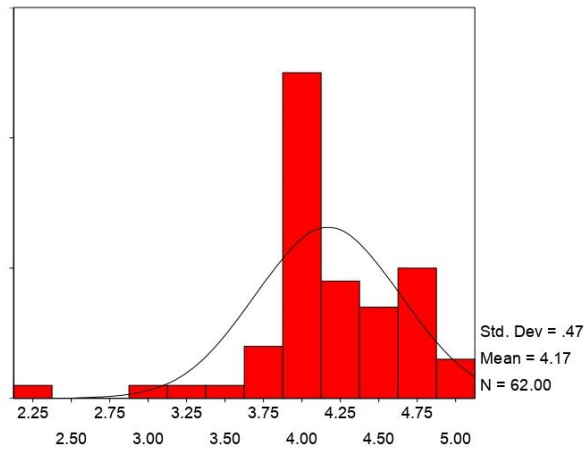
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		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

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.859	1	2.859	11.132	.001 ^a
	Residual	15.407	60	.257		
	Total	18.265	61			

a. Predictors: (Constant), IND3

b. Dependent Variable: DEP2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.035	.345		8.807	.000
	IND3	.289	.086	.396	3.337	.001

a. Dependent Variable: DEP2

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	IND4 ^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	.597 ^a	.356	.346	.443	1.679

a. Predictors: (Constant), IND4

b. Dependent Variable: DEP2

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.511	1	6.511	33.237	.000 ^a
	Residual	11.754	60	.196		
	Total	18.265	61			

a. Predictors: (Constant), IND4

b. Dependent Variable: DEP2

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.624	.444		3.657	.001
	IND4	.628	.109	.597	5.765	.000

a. 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	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
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	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
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