



دور الذكاء الاصطناعي في الحد من الفساد الإداري والمالي في الوحدات الاقتصادية العراقية.

The role of artificial intelligence in reducing administrative and financial corruption in Iraqi economic units

م.م. سامي حاتم مطر الزريجوي⁽²⁾

Sami Hatim Matar Al-Zrejawi

sami.matar.rum7@atu.edu.iq

م.م. زينب شاكر جبير الظالمي⁽¹⁾

Zainab Shakir Jubair Al- Al-Zalmi

zainab.jibeer@atu.edu.iq

م.م. حسين أحمد عبد العزاوي⁽³⁾

Hussein Ahmed Abd Al- Azzawi

hussein.abd@atu.edu.iq

جامعة الفرات الاوسط التقنية/ المعهد التقني -الرميثة/ قسم تقنيات المحاسبة

المستخلص:

يتطلع البحث الى مواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة التي شهدها العالم المعاصر وتأثيرها الكبير على تطور أساليب الفساد وتنوع اشكاله في كافة مرافق الدولة ومؤسساتها، مع ضعف أنظمة الرقابة والتدقيق التقليدية في مواجهة هذا التقدم لمناهج الفساد ووسائله المختلفة، الامر الذي قابله تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في العصر الحالي، لذلك هدف البحث الى دراسة دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة اشكال الفساد الإداري والمالي بعدة طرق ، واعتمد البحث على التحليل الوصفي للمتغيرات المذكورة في المراجع و الادبيات والتحليل الاحصائي لمجتمع عينة البحث المتمثلة بالوحدات الاقتصادية مديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة وباستعمال البرامج الإحصائية (SPSS و Amos)، وان اهم النتائج التي توصل اليها البحث هو وجود علاقة طردية و قوية وذات دلالة معنوية بين الذكاء الاصطناعي والفساد الإداري والمالي في عينة البحث المذكورة وهذا يشير الى الدور الجوهري الذي تسهم به تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحليل ومعالجة كميات كبيرة من البيانات والرصد الاستباقي للمعاملات المشبوهة وتحسين من اداء أنظمة الرقابة والتدقيق، وضمان الشفافية في كافة المعاملات المالية والإدارية، ويوصي البحث بضرورة اقتناء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة عمل الوحدات وتوفير قواعد بيانات الكترونية وبنى تحتية ضرورية لعمل هذه التطبيقات فضلا عن تدريب وتأهيل وتنقيف العاملين عليها

وإقامة ورش ودورات بطرق استعمالها لتقليص من فجوة الجهل وسوء الاستعمال لها، كما يدعم البحث فكرة الاهتمام بالبيئة القانونية للذكاء الاصطناعي من خلال سن القوانين والتشريعات التي تنظم عمل هذه التقنيات من خلال وضع إرشادات واضحة لجمع وتخزين ومشاركة البيانات وتوفير الخصوصية للمعلومات الحساسة لمنع الاستعمال السيء لها.

الكلمات الافتتاحية: الذكاء الاصطناعي، الفساد الإداري والمالي.

Abstract:

The research aims to keep pace with modern technological developments witnessed by the contemporary world and their significant impact on the development of corruption methods and the diversity of its forms in all state facilities and institutions, under the weakness of traditional oversight and auditing systems in the face of this progress in corruption methods and its various means, which has been countered by the significant artificial intelligence (AI) technologies development in the current era. Therefore, the research studies AI role in confronting forms of administrative and financial corruption (RAF) in several ways. The research performs a descriptive analysis of the variables mentioned in references and literature and statistical analysis of the research sample community represented by the economic units of the Al-Rumaitha Education Directorate and Al-Rumaitha Technical Institute, using statistical programs (SPSS and Amos).

The most important research results is the occurrence of a direct, strong, and significant relationship between AI and RAF in the aforementioned research sample. This indicates the essential role that AI applications contribute to in analyzing and processing large amounts of data, proactively monitoring suspicious transactions, improving the performance of oversight and auditing systems, and ensuring transparency in all financial and administrative transactions.

The research recommends the necessity of acquiring AI applications in the economic units and providing the relevant databases. The electronic and infrastructure necessary for these applications to operate, as well as training, qualifying, and educating employees on how to use them, and holding workshops and courses on how to use them to bridge the gap of ignorance and misuse. The research also supports the idea of focusing on the legal environment for AI by enacting laws and legislation that regulate the operation of these tools. This includes setting clear guidelines for collecting, storing, and sharing data, and ensuring the privacy of sensitive information to prevent its misuse.

Keywords: Artificial intelligence, administrative and financial corruption

المبحث الأول: منهجية البحث

المقدمة

في ظل ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الوقت الحاضر وتأثيرها على جميع الأطراف الفاعلة سواء الاطراف المشاركة في عملية الفساد او المكافحة لعمله، بما تشمله من الوحدات العامة، والقطاع الخاص، ومنظمات المجتمع المدني، ووسائل الاعلام.

وبالتالي فإن فاعلية استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتفاوت على نطاق واسع بين مزاياها في محاربة الفساد بمختلف انواعه من جانب وعيوبها في إساءة استعمالها المحتملة والتي تؤدي الى تمكين الفساد في مجالات معينة من جانب آخر (Adam & Fazekase,2018:2)، وسنركز في هذه الورقة البحثية على استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحد من الفساد الإداري والمالي في بعض الوحدات الاقتصادية العراقية مستشهدين بتجارب بعض الدول في هذا المجال..

ان اهم اختراعات العصر الحديث في عالم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتمثل بالذكاء الاصطناعي ، فقد أظهرت بعض الدراسات التي تمت في عدد من الجامعات في الولايات المتحدة الأمريكية ان الاعتماد الكبير على الذكاء الاصطناعي والروبوتات في كثير من الاعمال المتعلقة بالوحدات والشركات ، ينتج عنه خفض مساهمة الموارد البشرية في تلك الوحدات فضلا عن أدوات الذكاء الاصطناعي او الروبوتات لا تحتاج الى تدريب او تطوير، في حين يؤكد آخرون ان هذا التحول الرقمي سيوفر الكثير من الوظائف، ومن الجدير بالذكر ان الذكاء الاصطناعي لم يصل الى ذروة تطوره حتى هذه اللحظة، الا انه نجح في التغلغل في جميع جوانب حياتنا اليومية المعاصرة ، بدءا من التطبيقات الالكترونية التي توفر لنا انجاز المهام بصورة الية وسريعة ، مروراً بالروبوتات المبرمج عملها على الذكاء الاصطناعي، وصولاً الى أجهزة الحاسوب التي تعمل بنفس النظام لإدخال البيانات وحفظ الملفات (Ma & Siau, 2018).

1. أهمية البحث

يكتسب البحث أهميته من التطورات التكنولوجية المتسارعة في العصر الحالي وما رافقها من تطور أساليب الفساد الإداري والمالي وتشعبه وتنوع اشكاله بمختلف الوحدات الاقتصادية سواء على المستوى المحلي او العالمي، الامر الذي استلزم الاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي للكشف المبكر عن العمليات الاحتمالية في العديد من الأنشطة والفعاليات التي تمارسها الوحدات بمختلف انواعها من خلال قدرته على مسح بيانات ضخمة بمدة زمنية قصيرة لا يستطيع العقل البشري إنجازها بنفس السرعة والدقة المطلوبة. وتتعاظم أهمية البحث من انتشار ظاهرة الفساد الإداري والمالي في مختلف مرافق الدولة العراقية وما تبعها من قلة تفعيل الأنظمة الالكترونية في مراقبة وتدقيق المعاملات المالية والخدمية الناجمة من انخفاض الوعي وعدم الخبرة من قبل العاملين في الوحدات الاقتصادية بألية استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال عملهم.

2. مشكلة البحث

على الرغم من تكاثف الجهود المبذولة من قبل الوحدات والحكومات للحد من الآثار السلبية للفساد الإداري والمالي ، إلا أن هذه الظاهرة مازالت تمثل آفة خطيرة تستنزف خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتزعزع ثقة الافراد في الوحدات، وتتعاظم خطورة هذه الظاهرة مع التقدم والتطور الذي شهدته طرق الفساد ووسائله، الامر الذي يحد من قدرة الرقابة التقليدية في كبح جماح أساليب الفساد وتقويض انتشارها، يقابله تطور العالم بوتيرة متسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي وتقنياته المتطورة التي اثبتت جداتها في تحليل اضعف البيانات بسرعة فائقة ، واكتشاف الأنماط المشبوهة ، ويمكن القول إن مشكلة البحث الجوهرية هي: الى أي نطاق ممكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي ان تسهم في الحد من الفساد الإداري والمالي وماهي ابرز الفرص والتحديات المتعلقة بهذا المجال.

3. اهداف البحث

يهدف البحث الى تحقيق الاتي:

- أ. التعرف على الإطار النظري لكل من الذكاء الاصطناعي والفساد الإداري والمالي
- ب. التعرف على اشكال الفساد الإداري والمالي وطرق معالجة كل شكل من اشكال الفساد بأدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي.
- ت. التعرف على تجارب بعض الدول العربية والعالمية في استعمال برامج وتقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مكافحة تفشي الفساد الاداري والمالي.

4. فرضية البحث

تتمثل فرضية البحث بالفرضية الرئيسة الاتية:

"توجد علاقة ارتباط طردية وقوية وذات دلالة معنوية بين الذكاء الاصطناعي والفساد الإداري والمالي"

5. عينة البحث

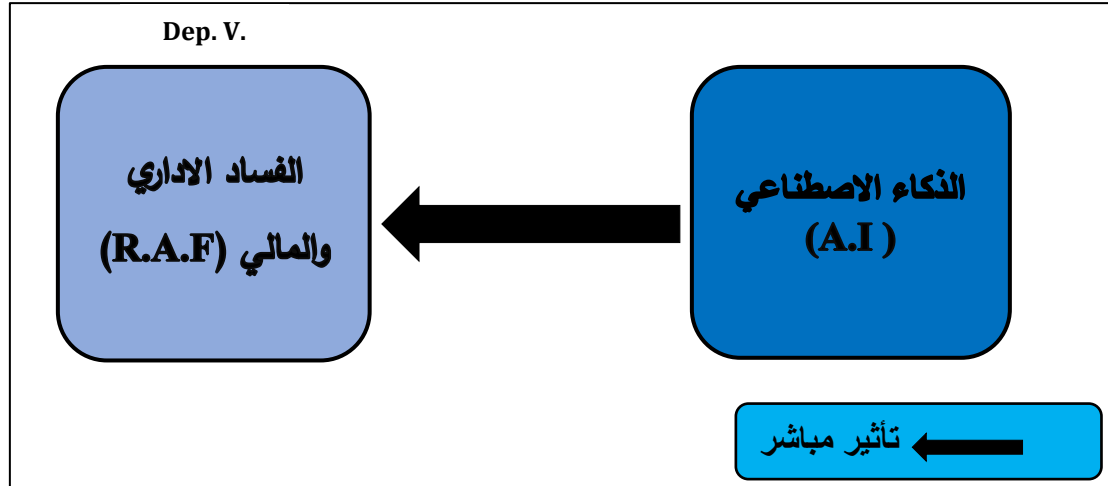
اختيرت عينة من الوحدات الاقتصادية العراقية تمثلت بمديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة.

6. حدود البحث

أ. الحدود الزمانية: تمثلت حدود البحث الزمانية بسنة 2025.

ب. الحدود المكانية: كانت الحدود المكانية للبحث مديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة.

7. نموذج البحث



المصدر: اعداد الباحثين

المبحث الثاني

الإطار النظري والمفاهيمي للفساد

أولاً: مفهوم الفساد ومراحل تطوره

يعبر عن الفساد في معاجم اللغة العربية كـنقيض للإصلاح فهو مصدر للفعل فسد، كما وردت له الكثير من المعاني منها تقاسد القوم أي بمعنى تقاطعوا وتدابروا (ابن منظور، 2009: 335). ومن معانيه أيضاً التمادي والتجاوز على الأعراف والقوانين كذلك يعني الخلل والفوضى واخذ المال ظلماً من ماله (الفيروز، 1980: 320). وقد تعددت التعاريف التي تناولت مفهوم الفساد بتعدد أنواعه أو أشكاله منها ماورد عن البنك الدولي الذي عرف الفساد بأنه " سوء استعمال السلطة العامة بهدف الوصول الى مكاسب خاصة" (World Bank, 1997: 102). ويضم هذا التعريف كل مضامين الفساد من الاستغلال السيء للسلطة سواء في الوظيفة في القطاع العام أو الوظيفة في إحدى شركات العمالة في القطاع الخاص كالرشاوي والتهرب الضريبي والجمركي والغش الجمركي وتسريب اسرار العقود والصفقات كأن يقوم وكلاء أو وسطاء الشركات بتقديم الرشاوي لحيازة الصفقات والفوز على المنافسين ونيل الأرباح خارج الأطر القانونية الموضوعية ، وقد تحدث ظاهرة الفساد وسوء استعمال الوظيفة العامة بدون دفع الرشاوي من خلال استعمال المحسوبة والوساطة في شغل الوظائف العامة أو سرقة أموال الدولة بشكل مباشر (الفتلي، 2009: 7) كما ورد له تعريف آخر على انه "الاستغلال السيء للوظيفة في القطاع العام بهدف تحقيق مصالح شخصية، حيث يكون الفساد الإداري والمالي حصيلة الانحراف الكبير والمتعمد في أداء العمل الإداري المكلف به الموظف" (الجبوري، 2011: 43).

ويمكن تعريف الفساد بأنه استعمال افرء لموقعه الوظيفي خارج الحدود المهنية والقانونية المرسومة له لتحقيق مكاسب شخصية له أو الى معارفه من افراد أو جماعات على حساب المصلحة العامة للمؤسسة التي يعمل بها.

وعلى الرغم من كثرة التنديد والمحاربة النظرية الى هذا المفهوم فإنه لم يدخل حيز التنفيذ لحين انشاء منظمة الشفافية من قبل فريق يتراسه Peter Eigen وما يقارب 70 شخصية مختصة في الأنشطة المالية الدولية وذلك في شهر مايس من عام 1993 وكان الغرض منها ان تؤدي دور المنصة الإعلامية المحاربة للفساد(لاكوم،2009: 9)، بينما شهد عام 1998 اعلان صندوق النقد والبنك الدوليان اعتماد معيار محاربة الفساد كأحد المعايير الجديدة الموضوعة من قبلهما كمقياس للإدارة الاقتصادية الجيدة، وفي نهاية عام 2000 قامت الجمعية العامة للأمم المتحدة بإنشاء لجنة مختصة للتفاوض بخصوص اعداد نص قانوني دولي لمكافحة الفساد ، وفي عام 2001 أصدرت الجمعية قرارا بخصوص مناهضة الأنشطة الفاسدة التي منها تحويل الأموال المتولدة من مصدر غير مشروع ، وإعادة تلك الأموال الى بلدها الام، تضمن اعلان جوهنسيبرغ حول التنمية المستدامة في عام 2002 حيث تناولت الفقرة 19 منه ان الفساد يشكل تهديدا للتنمية المستدامة للشعوب، وحصدت الأمم المتحدة ثمار جهودها في هذا المجال بالتوصل الى اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الفساد ، التي تم فتح باب التوقيع عليها في المكسيك في ديسمبر 2003 وتحتوي على واحد وسبعين مادة، وفي عام 2005 دخلا حيز التنفيذ لتمثل اول اتفاق عالمي يشمل معالجات واضحة لحزمة واسعة من جرائم الفساد(جبار،2018: 283).

ثانيا: انواع الفساد الإداري والمالي

يصنف الفساد الإداري والمالي الى عدة أنواع بناءً على المعيار المستخدم في التصنيف

أ. الفساد من حيث الحجم

1. **الفساد الصغير Minor Corruption:** وهو فساد الدرجات الوظيفية الدنيا والتي تمارس من قبل فرد واحد دون وجود تعاون او تنسيق بين صغار الموظفين من خلال تحصيل الرشاوي من الآخرين(كراس النزاهة والشفافية والفساد،2103: 7).
2. **الفساد الكبير Gross Corruption:** وهو فساد الدرجات العليا من الموظفين والذي يتبناه كبار الموظفين والمسؤولين في الدولة لنيل مصالح اجتماعية ومادية واسعة وهو اخطر أنواع التكاليف لكونه يكلف الدولة خسائر مادية طائلة (كراسة النزاهة والشفافية والفساد،2006: 6).

ب. الفساد من حيث الانتشار

1. **الفساد المحلي Local Corruption:** والمقصود به ما ينتشر من معالم الفساد داخل حدود الدولة الواحدة، فضلا عن كونه فساد صغار الموظفين والافراد ذوي المناصب الصغيرة في المجتمع المحلي عادة، ممن لا يرتبطون بأعمالهم مع شركات اجنبية.
2. **الفساد الدولي International Corruption:** تحتوي ظاهرة الفساد على ابعاد كبيرة وواسعة تمتد الى النطاق العالمي لتشمل نظام الاقتصاد الحر، وتصل الى مرحلة ترابط الشركات المحلية والدولية بالقيادة السياسية والدولة وبصورة منافع ذاتية متبادلة يصعب الفصل بينها، ويعتبر الأخطر وعلى المدى الواسع (كراس النزاهة والشفافية والفساد،2103: 3).

ثالثا: الفساد الإداري والمالي في العراق

إن نشأة ظاهرة الفساد المالي والإداري في العراق قديمة مقترنة بنشأة الدولة العراقية في أوائل عشرينات القرن الماضي وزادت بعد الانقلاب السياسي في عام 1968 ، وخلفت احداث عام 2003 من دخول القوات الأجنبية وتغيير النظام السياسي في الدولة واجراء العملية الانتخابية بصورة ديمقراطية وحرية تام بارقة امل عند المواطنين لتغيير واقع الظلم

والهدر والتبذير في الأموال العامة ولتحقيق العدالة في توزيع الثروات الوطنية ، لاسيما بعد معاناة طويلة من الحروب والحصار استمرت لعقود من الزمن، لكن الواقع كان مخيبا للأمال حيث اصبح التركيز الأساسي للنخب والأطراف السياسية منصبا على اقتسام المناصب الإدارية العليا والحقائب الوزارية في الدولة حسب ما تم تداوله علنا بمختلف وسائل الاعلام ، وفي ظل هذه السياسات تراجع العراق ليحتل المرتبة 129 بين الدول حسب مؤشر مكافحة الفساد وفقا لتقرير منظمة الشفافية الدولية ، بينما ذكر تقرير مستقل آخر لنفس المنظمة ان العراق احتل المركز الثالث (بعد الصومال وميانمار) من بين 180 دولة الأكثر فسادا في العالم (عبد الزهرة وإبراهيم، 2015: 49).

ومن ضمن المؤشرات المستعملة في المنظمة ويعتبر من اكثرها شيوعا واستعمالا على المستوى العالمي هو مؤشر مدركات الفساد في القطاع العام (CPI) والذي يقيس درجة ادراك وجود الفساد بين المسؤولين والسياسيين فيها، وهو مبني على توليفة من الاستقصاءات والتقييمات المعنية بالفساد، ويتم تصنيف الدول والاقاليم الى مراتب حسب النقاط التي تحرزها ، وتتراوح نقاط هذا المؤشر بين (0-100) نقطة وكلما اقترب عدد النقاط من 100 يعني انخفاض مستوى الفساد وندرته والعكس صحيح كلما اقترب من الصفر دل على ارتفاع مستويات الفساد في البلد المعني(حمزة وعبد القادر، 2020: 50). والجدول الاتي يوضح ترتيب الدولة العربية وفقا لمؤشر مدركات الفساد لعام 2024 الصادر من منظمة الشفافية العالمية.

جدول (1) ترتيب الدول العربية وفقا لمؤشر مدركات الفساد ودرجة الفساد لعام 2024

الترتيب عالميا	الدرجة (0-100)	الترتيب عربيا	البلد	التسلسل
23	68	1	الإمارات	1
38	59	2	قطر	2
38	59	2	السعودية	3
50	55	3	عمان	4
53	53	4	البحرين	5
59	49	5	الأردن	6
65	46	6	الكويت	7
92	39	7	تونس	8
99	37	8	المغرب	9
107	34	9	الجزائر	10

127	31	10	جيبوتي	11
130	30	11	مصر	12
130	30	11	موريتانيا	13
140	26	12	العراق	14
154	22	13	لبنان	15
158	21	14	جزر القمر	16
170	15	15	السودان	17
173	13	16	ليبيا	18
173	13	16	اليمن	19
177	12	17	سوريا	20
179	9	18	الصومال	21
--	لم تقيم	--	فلسطين	22

Source: Transparency international, Corruption perceptions index 2024 disponible sur:

<https://www.transparency.org/en/cpi/2024/index/are>

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه ان 16 من بين 21 دولة عربية حصلت على درجة اقل من 50 في مؤشر إدراك الفساد لعام 2024، الامر الذي يظهر استفحال حجم الفساد وانتشاره في القطاع العام لتلك الدول التي من بينها العراق الذي كانت نقاطه 26 نقطة لعام 2024 نال وفقها الترتيب 140 عالميا من اصل 180 دولة يضمها المؤشر و12 عربيا من اصل 21 دولة عربية.

رابعاً: اشكال الفساد الإداري والمالي في العراق

يتخذ الفساد الإداري والمالي في العراق اشكالا متنوعة تظهر في صورة سلوكيات مشبوهة ومن أبرز هذه

السلوكيات الاتي:

1. سوء استعمال السلطة: ومن اشكال هذا السلوك تقديم الخدمات الشخصية وتسهيل أمور أقارب ومعارف المسؤولين ومنح ما يطلب منه متجاوز بذلك المسؤول مبدأ العدالة الموضوعية.

2. **نهب المال العام:** ويقصد به الاسراف في استعمال المال العام ومن اشكاله هدر الأموال العامة في الانفاق على الأبنية والاثاث، والافراط في استعمال المقتنيات العامة لتلبية الاحتياجات الشخصية كالبذخ في إقامة الحفلات والدعايات والاعلان والنشر في الصحف والمجلات في مناسبات التهاني والتعازي والتوديع وغيرها.
3. **الرشوة:** وتعني حصول الشخص او الموظف على منفعة مادية من اجل تنفيذ عمل مخالف للتشريع او أصول المهنة او التسريع بالعمل وعدم الاخذ بنظر الاعتبار الأولوية للمتقدمين أولاً.
4. **عدم احترام العمل والتسيب:** ومن صورته الحضور متأخراً صباحاً والخروج في وقت مبكر عن وقت الدوام الرسمي وغيرها من التصرفات لا مسؤولة من قبل الموظف (الحبيطي، 2005: 87).
5. **المحاباة والتحيز:** أي إعطاء الأولوية او التفضيل لجهة على أخرى في منح المقاولات وعقود الاستئجار والاستثمار للحصول على مصالح معينة (دانيال، 2002: 309).
6. **المحسوبية:** ويقصد بها تنفيذ أي اعمال او خدمات الى فرد او اي جهة ينتمي اليها الشخص، دون ان يكون لهذا الفرد وجه حق في الحصول على تلك الخدمة.
7. **الابتزاز والتزوير:** ويقصد بها حيازة الأموال من جهة معينة من خلال الاستغلال الموقع الوظيفي الذي يشغله الموظف الفاسد وذلك مقابل تنفيذ مصالح مرتبطة بوظيفة الشخص المستفيد ومن صورها ايضا تزوير الشهادات وتزوير النقود.
8. **التباطؤ في انجاز المعاملات:** وخاصة في الوثائق والمعاملات المهمة والمستعجلة مثل معاملات الجنسية والتقاعد وجواز السفر ووثائق تأييد صحة صدور الشهادات واي كتب رسمية أخرى.
9. **الواسطة:** ويعني به تعيين شخص في وظيفة او منصب معين بناءً على القرابة او الانتماء الحزبي دون مراعاة مبدأ الكفاءة في العمل والمساواة في منح الفرص.
10. **تهريب الأموال:** يستغل المسؤولون الحكوميون نفوذهم في سرقة أموال الدولة وتهريبها الى خارج الدولة بطرق غير قانونية واستثمارها في البورصات والمصارف والأسواق العالمية في الولايات المتحدة الأمريكية والدول الاوربية بصورة ودائع في بنوك تلك الدول مقابل فوائد كبيرة او شراء الأسهم في الشركات الأجنبية او شراء العقارات وغيرها (داوود، 2015: 101).

المبحث الثالث / الإطار النظري للذكاء الاصطناعي

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

عرف الذكاء الاصطناعي بأنه علم قائم على الأسس الرياضية والأجهزة والبرمجيات التي يتكامل عملها بصورة جماعية في الحاسبات الالية والتي تتميز بإمكانية القيام بعدة مهام وعمليات تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني الا ان الاختلاف بينهما يكمن في السرعة والدقة في اكتشاف الحلول للمشاكل المعقدة (حيدة وآخرون، 2020: 8-9)، كما عرف الذكاء الاصطناعي بأنه حزمة من التقنيات التي تجعل الآلات قادرة على محاكاة السمات البشرية الإدراكية والسمات المعرفية الضرورية للوظائف الفكرية المستقلة كحل المشكلات والتفكير المنطقي (De Bruyn et al., 2020)، ومنهم من عرف الذكاء الاصطناعي بانه التفكير الابداعي الذي تعرضه الاله والذي يحاكي ويطبق السلوك والتفكير البشري بمستوى معين من الدقة والفاعلية من خلال استعمال تقنيات التعلم الالي والتعلم المركز لبناء نماذج مطورة لديها القدرة على تحليل بيانات ضخمة والمساعدة في اتخاذ قرارات منطقية وذكية لحل المشكلات المعقدة (Biswal, 2023) ، ويرى (Glover, 2024) ان

الذكاء الاصطناعي هو برمجة أنظمة الحاسوب على أداء مهام تقلد الذكاء البشري مثل التنبؤ وتحديد الأشياء وتفسير الكلام والتحدث باللغات كل هذه المهارات تكتسبها من خلال فرز وتصفية كميات هائلة من البيانات والبحث عن سلوكيات لتقليدها في عملية اتخاذ القرارات أي بمعنى صنع الآلات القادرة على تنفيذ أعمال تتطلب ذكاءا بشريا (KING& OBOT,2024:48).

ومن التعاريف أعلاه نستطيع ان نعرف الذكاء الاصطناعي" هو احد علوم الحاسوب التخصصية يعمل على استحداث وتصميم وتطوير أنظمة وبرمجيات قادرة على ان تحاكي العقل البشري في معظم سلوكياته كحل المشاكل المعقدة، التفكير والابداع، التعلم والابتكار ، فضلا على ان هذا العلم يستند بشكل أساسي في عمله على تطوير الخوارزميات والتقنيات التي تمكن الآلات من اتخاذ قرارات منطقية مهما كانت معقدة بالاعتماد على دقة البيانات المدخلة اليه التي تلعب دورا مهما في تعزيز كفاءة الأداء في مختلف المجالات.

ثانيا: تقنيات الذكاء الاصطناعي:

1. التعلم الآلي (Machine Learning)

يعد التعلم الآلي عنصرا أساسيا من عناصر استراتيجيات الذكاء الاصطناعي التي تسعى الى زيادة قدرة أجهزة الكمبيوتر في اكتساب المعرفة والتعلم بصورة ذاتية وانتفاء الحاجة الى التدخل البشري (كشكول وعبيد،2024: 223-224). اذ يمكن التعلم الآلي الوحدات الاقتصادية من كشف الاحتيال من خلال تطبيق خوارزميات التعلم الآلي المعدة لفحص السلوكيات وتحديد أي انحرافات تدل على حدوث الاحتيال، ويتم ذلك من خلال بناء خط أساس لأنماط المعاملات النموذجية وسلوكيات المستعمل كخطوة أولى تتبعها مراقبة الخوارزميات لتلك البيانات لاكتشاف أي انحراف عن المتوسط ، ثم يقوم الذكاء الاصطناعي أعدادته لاستقبال بيانات جديدة ومتنوعة، وبالتالي يزيد من امكانيته في ادراك الأنشطة المشبوهة ويميزها عن الأنشطة الحقيقية، الامر الذي يساعد بشكل كبير الوحدة الاقتصادية على اتخاذ إجراءات سريعة في حالة حدوث عملية احتيال محتملة (KING& OBOT,2024:49).

2. التعلم العميق (Deep Learning)

وهو أحد ادوات الذكاء الاصطناعي التي تحاكي عمل الدماغ البشري في تحليل المعلومات وبناء أنماط لاستعمالها في عملية اتخاذ القرار، ويمكن القول ان التعلم العميق هو منظومة من التعلم الآلي التي تمتلك شبكات قادرة على التعلم بدون اشراف من المعلومات غير المنظمة او غير المصنفة، فيمكن للوحدات الاقتصادية فك شفرات أصعب البيانات واعقدها وبوقت قياسي والتي تتطلب وقت طويل وجهد كبير من البشر لفهمها واستخلاص المعلومات الضرورية منها (Nguyen,2019: 13). وتعمل هذه الأداة على تطوير برامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الكشف عن الفساد الإداري والمالي لاحتوائها على القياسات الحيوية السلوكية وإمكانية القياس الكمي للسلوك البشري مثل تحليل المشية، وتحليل التوقيع، والقياسات الحيوية المعرفية التي تحقق مستوى عال من الأمان ضد الاحتيال لكونها تفحص الإمكانيات المعرفية والرقمية للمستخدم (Singh et al.,2020,83004).

3. الرؤية الحاسوبية (Computer Vision)

وهي واحدة من مجالات الذكاء الاصطناعي التي تستعمل في التعرف على الصور والفيديوهات وتعمل على تفسيرها وتحليلها (عبد وعزيز، 2023: 553)، وتستعمل هذه التقنية في تحليل بيانات المشتبه بهم في عمليات الفساد صوتا وصورة ورصدهم ومتابعتهم وبالتالي الكشف على انشطتهم المشبوهة من غش واحتيال و غيرها من أوجه الفساد (Fazekas,2018:24).

4. معالجة اللغات الطبيعية (Natural Language Processing):

وتتمثل بمعالجة النصوص والصوت والكلام، فهي تسمح للآلات بفهم وتحليل اللغة الإنكليزية وغيرها من اللغات الطبيعية.

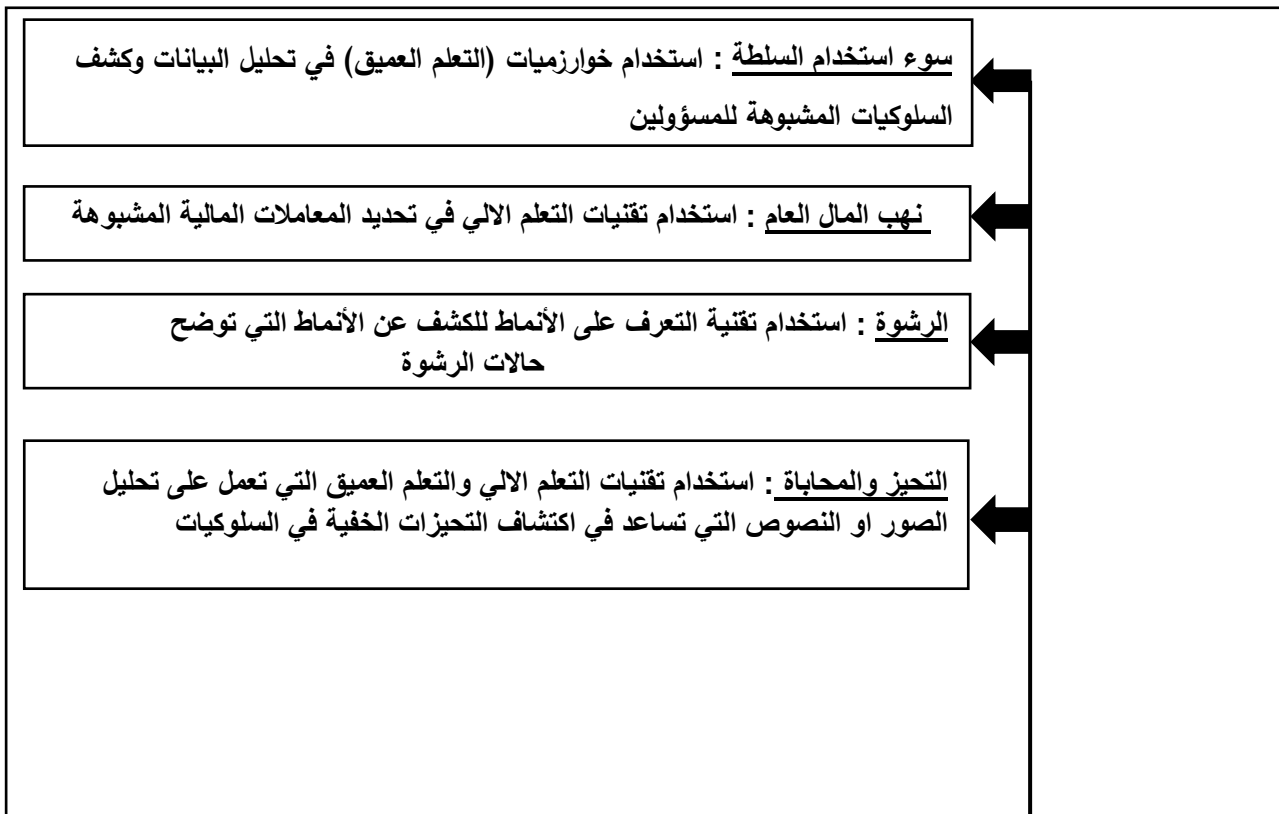
5. التعرف على الأنماط (Pattern Recognition): وهو إحدى التقنيات المستعملة في تحليل البيانات والتعرف على الأنماط والعلاقات بينها.

6. الذكاء الاصطناعي التطبيقي (Applied Artificial Intelligence):

وهو أحد مكونات الذكاء الاصطناعي الذي يسعى الى تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات العلوم والتكنولوجيا كالطب والتعليم والاعمال وغيرها، وتضم هذه التطبيقات كل التطبيقات الحالية والمستقبلية في مجالات نظرية وعملية مختلفة ومن صور هذه التطبيقات التعلم الآلي، وتحليل البيانات، والروبوتات، وتحليل الصوت والصورة، والذكاء الاصطناعي العام (عبد وعزيز، 2023: 553).

والشكل الاتي يوضح طرق معالجة اشكال الفساد الإداري والمالي باستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي.

شكل (1) طرق معالجة الفساد الاداري والمالي باستعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي





المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على الادبيات

ثالثاً: تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على المستوى العالمي والعربي:

يشغل الذكاء الاصطناعي أهمية متزايدة في تطوير أداء الوحدات الاقتصادية على المستوى العالمي ، اذ انه من المتوقع ان يرتفع حجم الاستثمار من(2.5) تريليون دولار الى (87)تريليون دولار في قيمة الشركات بحلول عام 2030، ووفق تقرير ARK _ BigIdeas ومن المتوقع أيضا ان تحقق شركات برمجيات الذكاء الاصطناعي إيرادات سنوية بمقدار 14 تريليون دولار كإيراد اجمالي لكل تلك الشركات، كما يمكن ان يعمل التدفق النقدي الحر والبالغ 4تريليونات دولار على توليد قيمة مؤسسية تتجاوز 80 تريليون دولار بزيادة عن 2.3 ترليون دولار في عام 2021 ومن ثم سوف يحقق عوائد بنسبة

48% كمعدل سنوي مركب خلال السنوات التسع المقبلة (ARK_ BigIdeas, 2022:22). اما على مستوى الشرق الأوسط فمن المتوقع وفقا لشركة (PWC) ان تكون حصة المنطقة (2%) حيث تحقق تطبيقات الذكاء الاصطناعي حوالي (320) مليار دولار باقتصاد المنطقة بحلول عام 2030 ، أي ما يعادل 11% من الناتج المحلي الإجمالي (العالمي واليوداوي، 2024: 51).

اما بالنسبة لحجم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مفاصل الدولة الرئيسية فقد شهدت دخول سبع دول عربية ضمن لائحة (Media Tortoise) للذكاء الاصطناعي ، والتي تحتل الولايات المتحدة الامريكية المركز الأول عالميا فيها تليها الصين في المركز الثاني وبريطانيا في المركز الثالث ، اذ اظهر مؤشر (intelligence Tortoise) الذي يعد أكثر من 143 مقياسا لمستوى الاستثمار والابتكار وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال مجموعة من المعايير والمتمثلة بقوة البنية التحتية والبيئة التشغيلية والأبحاث والتطوير وغيرها، تصدرت الولايات المتحدة المرتبة الأولى عالميا فيه تتبعها الصين ، بينما تحتل المملكة العربية السعودية المرتبة 22 عالميا والأولى عربيا في مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي ، تليها الامارات في المرتبة الثانية عربيا و33 عالميا ، ثم تتبعها قطر في المرتبة الثالثة عربيا و 42 عالميا، ومن ثم البحرين في المرتبة 50 عالميا ،وتونس في المرتبة 53 عالميا، والمغرب العربي في المرتبة 57 عالميا، ومصر في المرتبة 58 عالميا(الموسوي ومنصوري، 2024: 140-141). ان هذا التزايد في حجم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اقتصاديات الدول المتقدمة والنامية يعزى الى التنافس الحاصل بينها لبناء قدرات مطورة في مجال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

رابعاً: استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مكافحة أوجه الفساد

ان من اهم أسباب هذا التطور في أداء الوحدات الاقتصادية يكمن في دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحد من الفساد الإداري و المالي ومثال على ذلك النمو المتصاعد في الاقتصاد المكسيكي بعد اتباع حزمة من الإصلاحات كان ابرزها تجريب خدمات إدارة الضرائب في المكسيك وهو مشروع جديد يعمل على الكشف عن الأنشطة الاحتيالية بين شركات دافعي الضرائب بالاعتماد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي وأدوات التحليل تم التعرف خلالها على (1200) شركة احتيالية ، وتم العثور على (3500) معاملة احتيالية في مدة لا تتجاوز ثلاثة اشهر لمخطط تجريبي يستمر لمدة ستة اشهر ، علما ان اكتشاف وتحليل هذه الأنشطة كان سيستغرق ما يقارب 18 شهرا من العمل بدون استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي وهذا وفق ماورد في تقرير " نحو استراتيجية الذكاء الاصطناعي في المكسيك" المعد من قبل Oxford Insights و CMinds وبمبادرة تبنتها السفارة البريطانية(Aarvik,2019: 4).

ومن التجارب الناجحة في استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي للحد من الفساد في نطاق الصفقات العمومية التجربة الأوكرانية التي بدأت في عام 2016 بافتتاح برنامجها المختص بمحاربة الفساد من خلال نظام المشتريات الالكتروني المفتوح الذي اعتمده دائرة التحقيق الحكومي ، وسمي هذا النظام بـ (Dozorro) الذي يعتمد على تقنية التعلم الآلي في تتبع الخوارزميات المخادعة كمنح صفقات او مناقصات مشبوهة ومخالفة للمعايير المعتمدة وكشفها بصورة تلقائية من خلال مسح كميات كبيرة من البيانات في وقت قصير جدا الامر الذي أدى الى ارتفاع ترتيب أوكرانيا في مؤشر مدركات الفساد (حادي وحمليل، 2024: 214).

ومن الجدير بالذكر ان استعمال تطبيقات (بلوك تشين) على نطاق الاتحاد الأوروبي عززت من محاربة الفساد في السوق الأوروبية الرقمية الموحدة لمصلحة القطاعين العام والخاص ، فهذا التطبيق قادر على رصد وتتبع جميع العمليات التي تمت على منصات ، ويعتقد الباحثون ان تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي من ضمنها تقنية (بلوك تشين) سيعزز من كفاءة وفعالية تقديم الخدمات الحكومية واحكام السيطرة على مختلف التجاوزات، فقد تمكنت استراليا بواسطة هذه التقنية من التعرف على السلوكيات المشبوهة للفاستدين في هذه الوحدات، كما ان تقديم الخدمات العامة من خلال منصات هذه التقنيات للمواطنين او الشركات خفضت من مستوى التعاملات بين البشر وبالتالي التقليل من فرص طلب الرشواي او حيازتها (الملا،2020: 133-134).

الجانب العملي

تحليل البيانات وتفسير النتائج ووصفها

في هذا الجانب، يتم التحقق من مصداقية الأداة المستخدمة وثباتها في قياس العينة المدروسة. بعد ذلك، يتم استكشاف مدى توفر متغيرات البحث في موقع التطبيق من خلال الوصف الإحصائي، بالإضافة إلى التعرف على تأثير الذكاء الاصطناعي وتفسيره بالنسبة للفساد الإداري والمالي..

اولاً. ترميز متغيرات وابعاد البحث: تتناول هذه الفقرة ترميز متغيرات البحث، وتحديد عدد الفقرات المرتبطة بكل متغير. يهدف ذلك إلى تسهيل عملية التحليل باستعمال حزمة SPSS وAMOS، كما هو موضح في الجدول (2) أدناه:

جدول (2) ترميز متغيرات البحث

رمز المتغير	عدد الفقرات	المتغير
AI	10	الذكاء الاصطناعي
RAF	10	الفساد الاداري والمالي

المصدر: اعداد الباحثين

ثانياً. طريقة توزيع الاستبانة واسترجاعها: قام الباحثين بتوزيع 107 استبانة لتحقيق متطلبات البحث، وتم استرجاع 5 استبانات. وبعد الفحص، وُجد أن 99 استبانة صالحة للتحليل. تم توزيع الاستبانات على عدد من العاملين في الوحدات الاقتصادية مديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة خلال الفترة من 15 /7/ 2025 إلى 25 /7/ 2025. خلال هذه الفترة، تم توضيح أي لبس أو سوء فهم حول بعض فقرات الاستبانة استناداً إلى المقابلات الشخصية مع عينات محددة وعشوائية من إجمالي العينة، ويبين الجدول رقم (3) تفاصيل هذه العملية:

جدول (3) توزيع الاستبانة واسترجاعها

النسبة المئوية	العدد	الاستبانة
100%	107	الاستبانات الموزعة
4.7%	5	الاستبانات المسترجعة
92.5%	99	الاستبانات الصالحة للتحليل
2.8%	3	الاستبانات غير الصالحة للتحليل

المصدر: اعداد الباحثين

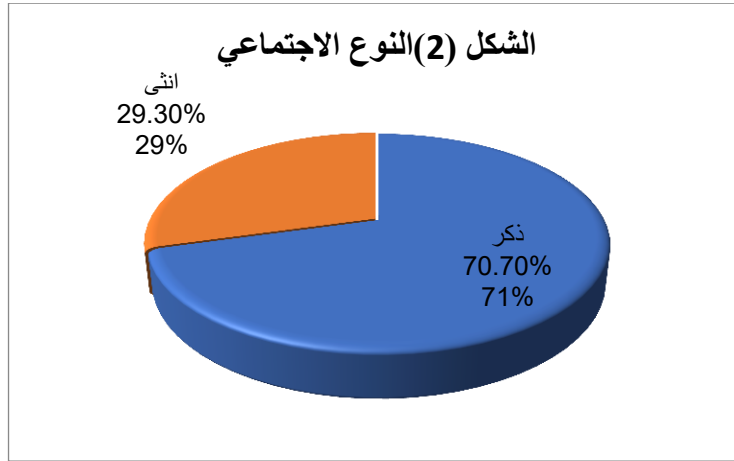
ثالثا. المعلومات الديموغرافية للمستجيبين: يوضح الجدول (4) أدناه المعلومات الديموغرافية للمستجيبين وفقاً للنوع الاجتماعي، حيث يظهر أن عدد الذكور بلغ 70 فرداً، بينما كان عدد الإناث 29. كما بينت النتائج أن حملة شهادة الدكتوراه هم الأقل بين المستجيبين، حيث بلغ عددهم 3، بينما بلغ عدد حملة شهادة البكالوريوس 57، مما يجعلهم النسبة الأكبر.

أما بالنسبة لسنوات الخدمة، فإن النسبة الأكبر من العاملين في مديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة كانت لمن لديهم خبرة أقل من خمس سنوات، حيث بلغ عددهم 51 فرداً، إذ يتضح من تحليل العوامل الديموغرافية للمستجيبين أنهم يمتلكون الخصائص والسمات التي تمكنهم من فهم أهداف الأسئلة بدقة، مما يسهم في ضمان أن تكون إجاباتهم دقيقة وموثوقة، وبالتالي يساعد في تحديد متغيرات البحث بدقة في المنظمات المعنية.

جدول (4) الخصائص الديموغرافية لعينة البحث

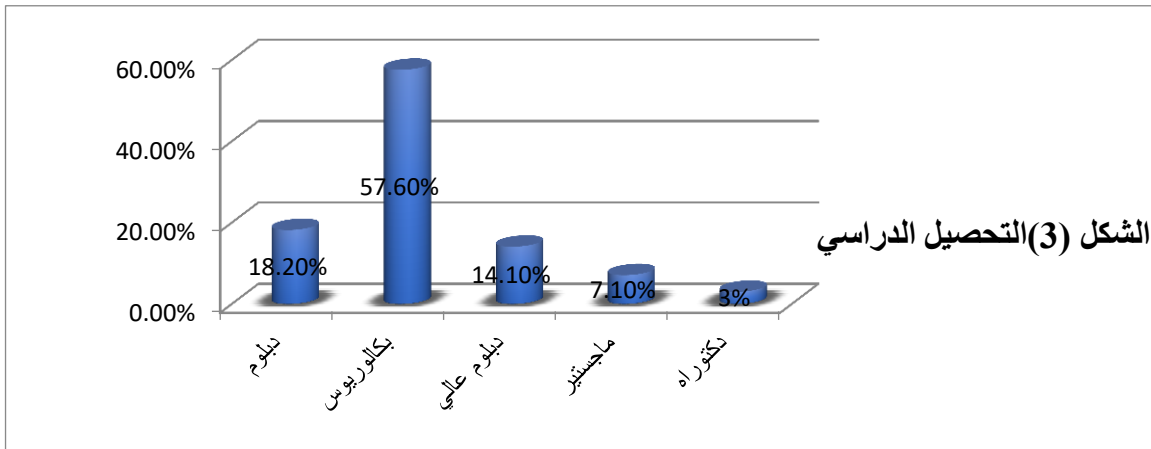
النسبة المئوية	عدد المشاركين	التصنيف	العامل
70.7%	70	ذكر	النوع الاجتماعي
29.3%	29	انثى	

المصدر: إعداد الباحثين



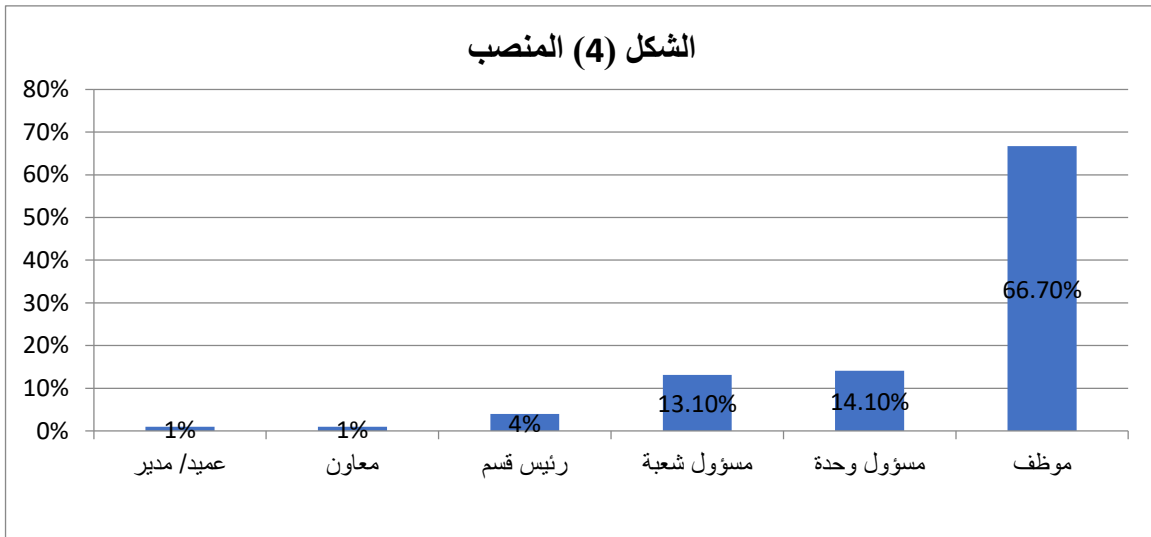
جدول (5) الخصائص الديموغرافية

النسبة المئوية	عدد المشاركين	التصنيف	العامل
18.2%	18	دبلوم	التحصيل الدراسي
57.6%	57	بكالوريوس	
14.1%	14	دبلوم عالي	
7.1%	7	ماجستير	
3%	3	دكتوراه	



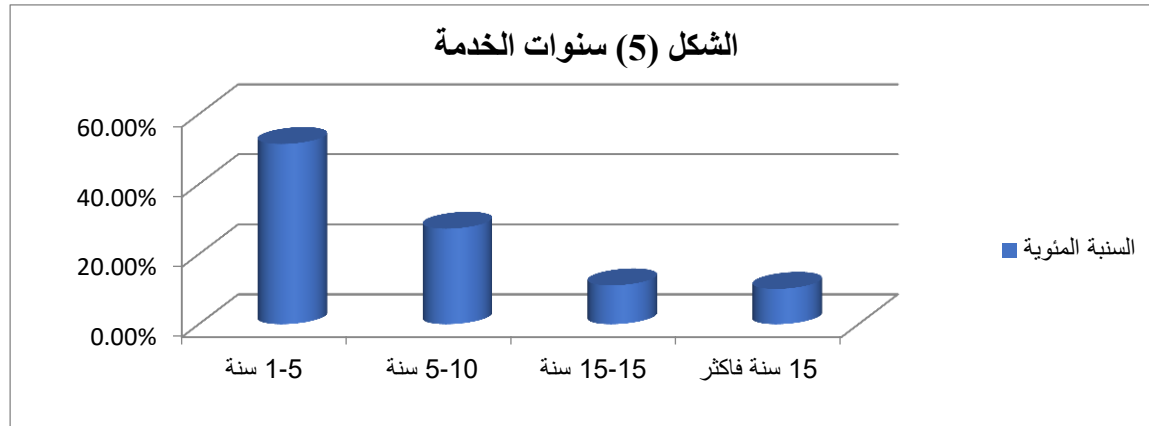
المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.24

جدول (6) الخصائص الديموغرافية			
النسبة المئوية	عدد المشاركين	التصنيف	العامل
1%	1	مدير / عميد	المنصب
1%	1	معاون	
4%	4	رئيس قسم	
13.1%	13	شعبة مسؤول	
14.1%	14	وحدة مسؤول	
66.7%	66	موظف	



جدول (7) الخصائص الديموغرافية			
النسبة المئوية	عدد المشاركين	التصنيف	العامل
51.5%	51	1-5	سنوات الخدمة

27.3%	27	5-10	
11.1%	11	10-15	
10.1%	10	فاكثر 15	



المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.24

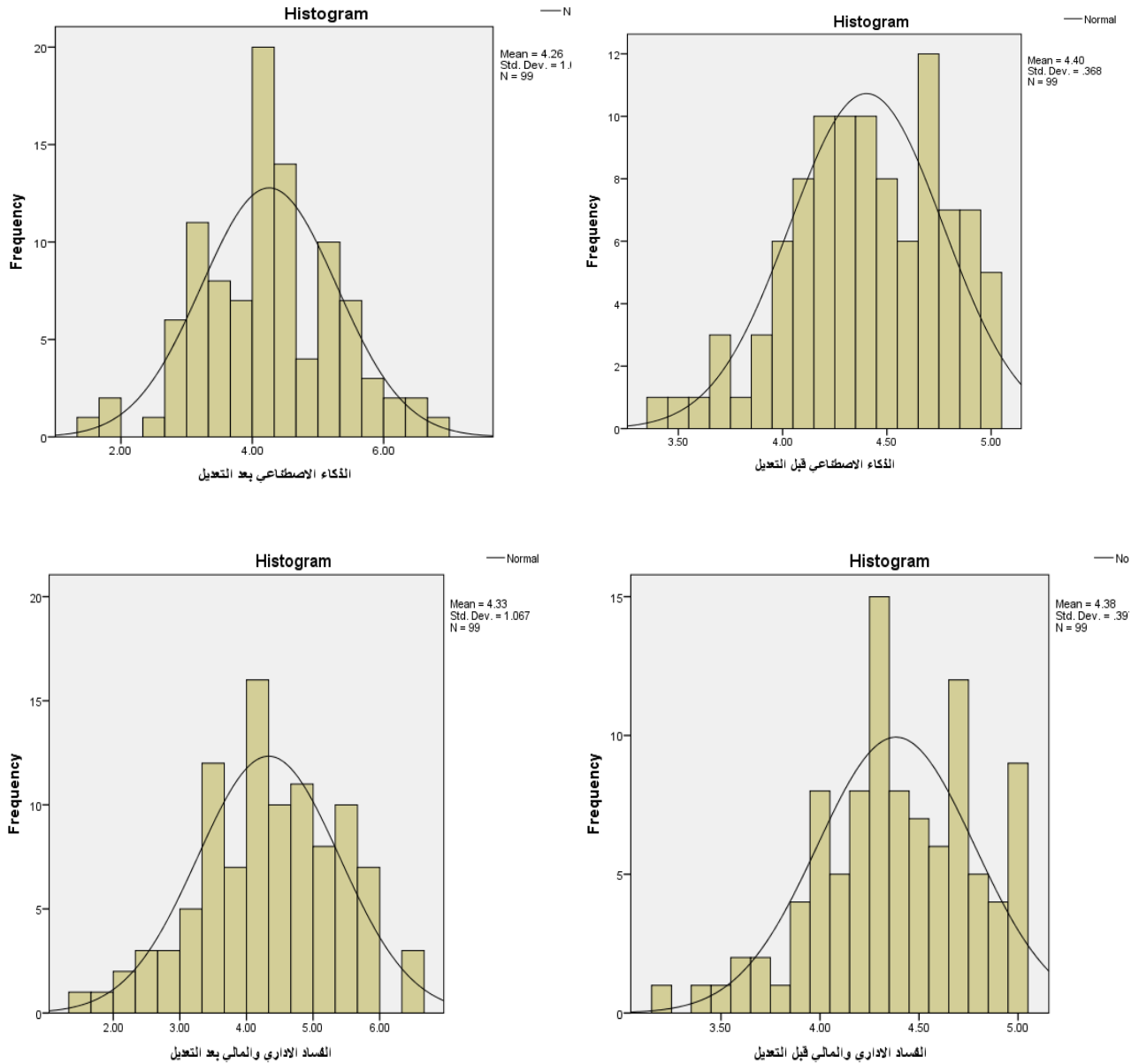
رابعاً. اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات: تعتبر هذه الخطوة ضرورية لتحديد ما إذا كانت بيانات الاستبانة تتوزع بشكل طبيعي أو غير طبيعي. الهدف الرئيس من هذا الاختبار هو معرفة الإحصاءات المناسبة للتحليل. إذا كانت البيانات التي تم جمعها تتبع التوزيع الطبيعي، فإن الإحصاءات المعلمية تكون الأنسب والأفضل للتحليل الإحصائي. أما إذا لم تتبع البيانات التوزيع الطبيعي، فإن الإحصاءات اللامعلمية هي الأكثر ملاءمة، ولتحقيق ذلك، تم اعتماد اختبار (Kolmogorov-Smirnov) في البحث الحالي لإثبات صحة التوزيع الطبيعي لبيانات الاستبانة المستخرجة من المجتمع، وذلك وفقاً لكل متغير من متغيرات البحث. يتضح من خلال التحليل الإحصائي للاختبار، كما هو موضح في الجدول (8) والشكل (6) أدناه، أن قيمة المعنوية (Sig. (2-tailed) (.200c,d) أكبر من (5%)، وهو المعيار المستخدم لتحديد مقبولية النتائج. وبالتالي، نرفض الفرضية البديلة (H₁) ونقبل الفرضية الصفرية (H₀) التي تفترض أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي. وهذا الاختبار يتيح للباحثين استعمال (الإحصاءات المعلمية)

جدول (8) نتائج اختبار نوعية توزيع البيانات لمتغيرات البحث

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test					
		بعد التعديل الذكاء الاصطناعي AI	بعد التعديل الفساد الاداري والمالي RAF	قبل التعديل الذكاء الاصطناعي AI	قبل التعديل الفساد الاداري والمالي RAF
N		99	99	99	99
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4.2563	4.3331	4.4020	4.3838
	Std. Deviation	1.03032	1.06713	.36811	.39737
Most Extreme Differences	Absolute	.061	.047	.104	.090
	Positive	.061	.040	.054	.068
	Negative	-.051	-.047	-.104	-.090
Test Statistic		.061	.047	.104	.090
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}	.010 ^c	.047 ^c
a. Test distribution is Normal.					
b. Calculated from data.					
c. Lilliefors Significance Correction.					
d. This is a lower bound of the true significance.					

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.24

يوضح الشكل (6) التوزيع الطبيعي للبيانات



خامسا. اختبار جودة المقياس: يهدف هذا الاختبار الى تقييم جودة المقياس المستخدم للتعرف على مدى توافر متغيرات البحث في الوحدات الاقتصادية مديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة، اذ يتم التأكد من جودة المقياس في هذا البحث من خلال معرفة مدى توافر صدق المحتوى وثبات المقياس، كما يلي:

1. الصدق البنائي التوكيدي لمتغير الذكاء الاصطناعي: استخدم الباحثين نمذجة المعادلة الهيكلية لتحديد صدق المحتوى للمقياس، اذ تم الاعتماد على نسبة (40%) كمعيار لقبول مستوى تشبع الفقرة. (Costello & Osborne, 2005), كما يتم النظر في مؤشر (C.R.)، الذي يمثل النسبة الحرجة، لغرض التيقن من قبول القيم في النموذج الهيكلية لتحديد مستوى معنوية

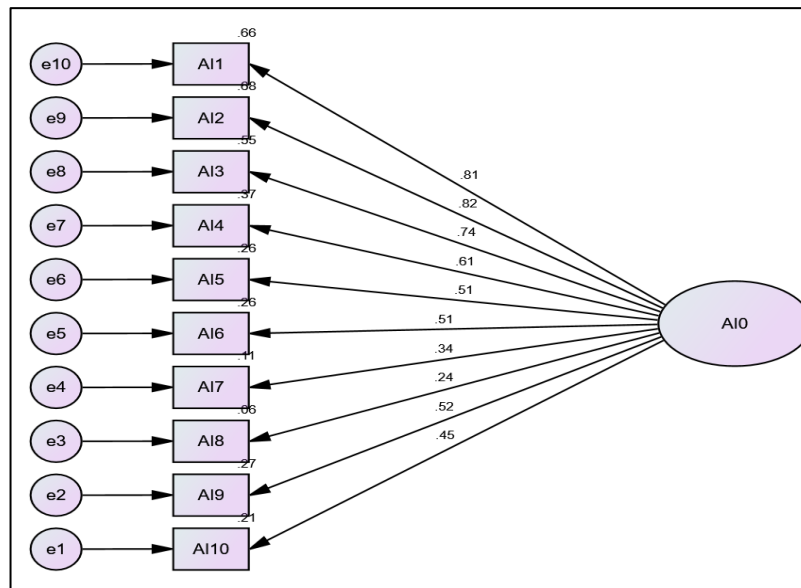
القيم ومدى مقبوليتها إحصائيًا. فالقيم التي تزيد عن الحد الأدنى للنسبة الحرجة البالغة (1.96) تُقبل عندما تكون معنويتها (5%). أما إذا كانت القيم الحد الأدنى للنسبة الحرجة البالغة (2.56)، فإنها تُقبل عندما تكون معنويتها (1%). بالإضافة إلى ذلك، هناك دلالة خاصة بجودة مطابقة النموذج المفترض مع البيانات المختبرة. يوضح الجدول (9) أدناه المؤشرات التي سُنعت في تقييم مطابقة النموذج الفرضي الهيكلي للتحليل العملي التوكيدي على مستوى متغيرات البحث.116 (Hair et al., 2010 (Tomé-Fernández et al., 2020 : 12),(Holtzman & Sailesh,2011:13)

جدول (9) مؤشرات جودة المطابقة لنمذجة المعادلة الهيكلية

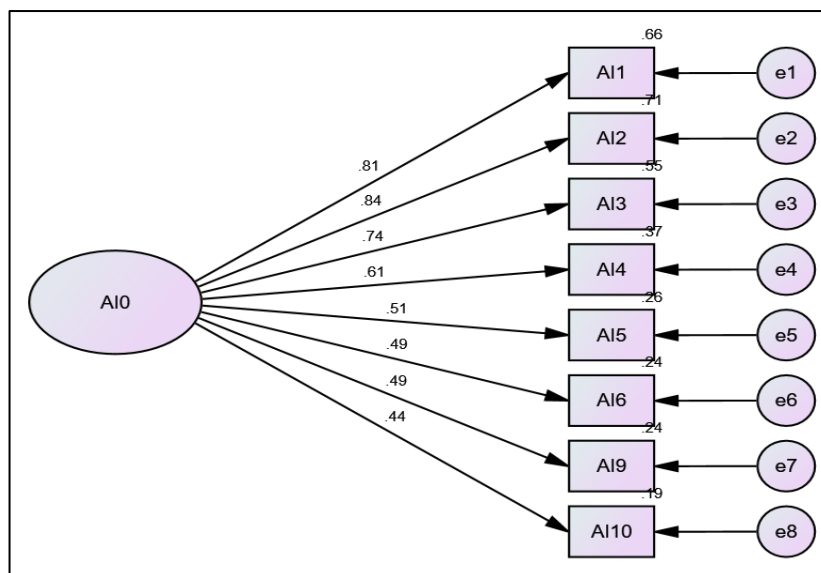
نسبة جودة المطابقة	المؤشرات	ت
CMIN/DF < 5	النسبة بين قيم χ^2 ودرجات الحرية df	1
GFI > 0.90	مؤشر حسن المطابقة Goodness of Fit Index (GFI)	2
TLI > 0.90	مؤشر تاكر ولوس Tucker-Lewis Index (TLI)	3
CFI > 0.90	مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI)	4
RMSEA < 0.08	مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي: Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	6

Source : Afthanorhan, W. A. (2013) " A Comparison Of Partial Least Square Structural Equation Modeling (PLS-SEM) and Covariance Based Structural Equation Modeling (CB-SEM) for Confirmatory Factor Analysis " International Journal of Engineering Science and Innovative Technology (IJESIT) Vol 2, Iss 5 , P. 199.

تم قياس متغير الذكاء الاصطناعي من خلال عشر فقرات، كما هو موضح في شكل (7). حيث تتجاوز قيم الأوزان المعيارية جميعها نسبة (0.40)، وتم حذف الفقرات التي تقل تشبعاتها عن هذا المعيار المحدد. وعرضت علاقات التباين المشترك لتبين أن جميع الفقرات المتبقية مقبولة. كما أن مؤشرات جودة المطابقة، الظاهرة في الشكل (7) النموذج الهيكلي لهذا المتغير قبل التعديل مكونة من عشر فقرات و الشكل (8) النموذج الهيكلي لهذا المتغير بعد التعديل مكون من ثمانية فقرات بعد حذف فقرتي السابعة والثامنة لأنها اقل تشبع (24-34)، وجدول (10) يوضح النموذج الهيكلي المختبر ومسارات الانحدار، مما يشير إلى قبول جميعها. (Costello & Osborne, 2005).



شكل (7)الصدق البنائي التوكيدي لمقياس الذكاء الاصطناعي قبل التعديل



شكل (8)الصدق البنائي التوكيدي لمقياس الذكاء الاصطناعي بعد التعديل

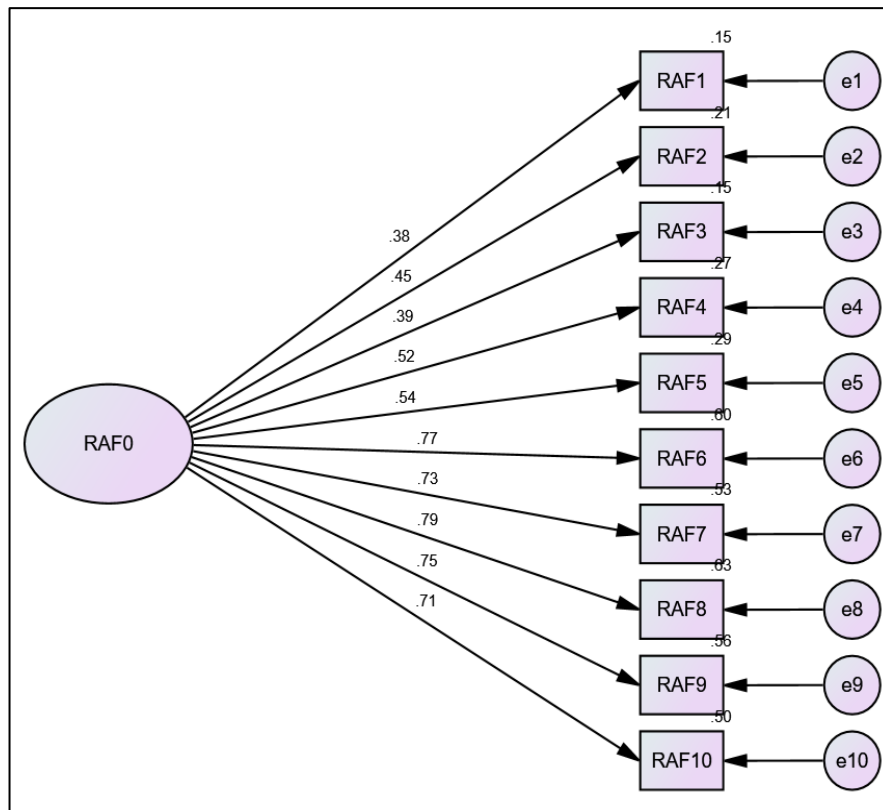
ويعرض الجدول (10) معنوية القيم الخاصة بالفقرات في النموذج الهيكلي والتي تتضح انها مقبولة احصائياً وفقاً لمعنويتها البالغة ($P < .001$) وقيمة (C.R - النسبة الحرجة).

جدول (10) قيم نموذج متغير الذكاء الاصطناعي

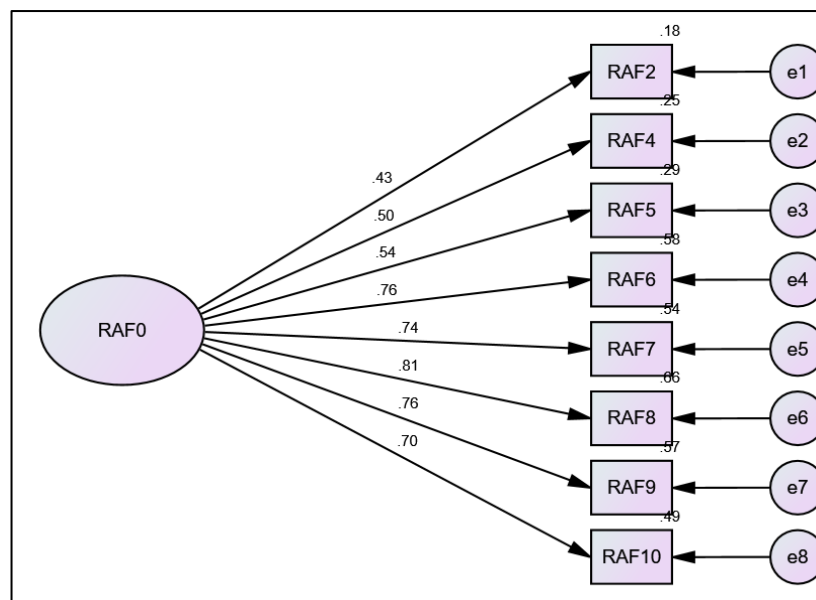
الفقرات	المسار	المتغير	S.R.W	التقدير	الخطأ المعياري	C.R. النسبة الحرجة	المعنوية
AI1	<---	AI0	.812	1.000			
AI2	<---	AI0	.842	.916	.098	9.386	***
AI3	<---	AI0	.742	.843	.113	7.462	***
AI4	<---	AI0	.607	.652	.113	5.780	***
AI5	<---	AI0	.506	.575	.118	4.876	***
AI6	<---	AI0	.487	.623	.133	4.677	***
AI9	<---	AI0	.495	.563	.119	4.742	***
AI10	<---	AI0	.438	.519	.124	4.186	***

المصدر: مخرجات برنامج Amos V.24

2. الصدق البنائي التوكيدي لمتغير الفساد الإداري والمالي: تم قياس متغير الفساد الإداري والمالي من خلال عشر فقرات، حيث يُظهر الشكل (9) النموذج الهيكلي لهذا المتغير قبل التعديل و الشكل (10) النموذج الهيكلي لهذا المتغير بعد التعديل مكون من ثمانية فقرات بعد حذف فقرتي الأولى والثالثة لأنها أقل تشبع (38-39)، مما يوضح تحقيق شروط جودة وصدق المحتوى للمقياس. ذلك تم بعد إضافة علاقات التباين التي حددها البرنامج لتحسين جودة النموذج وجدول (11) يوضح النموذج الهيكلي المختبر ومسارات الانحدار.



شكل (9)الصدق البنائي التوكيدي لمقياس الفساد الاداري والمالي قبل التعديل



شكل (10)الصدق البنائي التوكيدي لمقياس الفساد الاداري والمالي بعد التعديل

ويعرض الجدول (11) معنوية القيم الخاصة بالفقرات في النموذج الهيكلي والتي تتضح انها مقبولة احصائياً وفقاً لمعنويتها البالغة ($P < .001$) وقيمة (C.R – النسبة الحرجة).

جدول (11) قيم نموذج متغير الفساد الاداري والمالي

الفقرات	المسار	المتغير	S.R.W	التقدير	الخطأ المعياري	C.R. النسبة الحرجة	المعنوية
RAF2	<---	RAF0	.426	1.000			
RAF4	<---	RAF0	.498	1.308	.383	3.418	***
RAF5	<---	RAF0	.540	1.489	.423	3.521	***
RAF6	<---	RAF0	.765	2.135	.524	4.077	***
RAF7	<---	RAF0	.738	2.016	.502	4.018	***
RAF8	<---	RAF0	.813	2.154	.524	4.107	***
RAF9	<---	RAF0	.757	2.100	.526	3.988	***
RAF10	<---	RAF0	.701	1.788	.461	3.880	***

المصدر: مخرجات برنامج Amos V.24

سادساً. اختبار الثبات والاتساق الداخلي لأداة القياس: في هذه الفقرة، يتم اختبار الثبات والاتساق الداخلي، وهما من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها أدوات القياس، ويُعطى لهما أهمية قصوى لضمان أن تأتي نتائج البحث بمستوى عالٍ من الثقة والتقدير. تمثل الدرجة التي يمكن من خلالها قياس الفروق الفردية توافق الإجابات على مقياس معين. يُعتبر المقياس ثابتاً عندما يقيس ما وُضع من أجله. اعتمدت الدراسة على أكثر الأساليب شيوعاً، وهو مقياس كرونباخ ألفا، للتحقق من ثبات أداة القياس والاتساق الداخلي، حيث تُعتبر قيمته معتمدة عندما تتجاوز نسبة (70%) في مستوى البحوث السلوكية (Tavakol, 2011: 54) & Dennick, 2011). اعتمد الباحثين أيضاً على معامل الصدق الهيكلي لتحديد نسبة صدق أداة القياس لمتغيرات البحث، استناداً إلى إجابات أفراد العينة، والتي تمثل جذر كرونباخ ألفا. كما تم اعتماد قيم معاملات الارتباط.

من الجدول (12) أدناه، نلاحظ أن قيم معامل كرونباخ ألفا لمتغيرات البحث الرئيسية تراوحت بين (0.80-0.90)، مما يُعتبر قيمة مقبولة ومعتمدة، وتظهر مستوى ثبات ممتاز في الدراسات الوصفية، حيث إنها مرتفعة مقارنة بالقيم المعيارية.

كما أن قيم معامل الصدق الهيكلي كانت ممتازة وعالية ضمن إجابات العينة. وبالتالي، فإن أداة الدراسة ومقاييسها صالحة للتطبيق النهائي نظراً لدقتها وثباتها وصدقها العالي.

الجدول (12) معاملات الثبات والصدق الهيكلي لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	على مستوى المتغير	الكلية
الذكاء الاصطناعي	82.7%	90.1%
الفساد الإداري والمالي	85.8%	

يمثل الجدول اعلاه ثبات الاتساق الداخلي لكل فقرة من فقرات متغير الذكاء الاصطناعي وفقرات الفساد الإداري والمالي عند مستوى ثقة (0.01).

سابعاً. الوصف الإحصائي:

بين الجدول (13) تصنيف فئات الوصف الإحصائي، حيث يتم تحديد الفئة من خلال حساب طول المدى (4 = 1 - 5)، ثم يتم قسمة المدى على عدد الفئات (5) ليكون الناتج (0.80 = 4 ÷ 5). بعد ذلك، يُضاف (0.80) إلى الحد الأدنى للمقياس (1) أو يُطرح من الحد الأعلى للمقياس (5)، وتُحدد الفئات كما يلي (Dewberry, 2004: 15).

أما جدول (14) فيشير إلى متغيرات (الذكاء الاصطناعي والفساد الإداري والمالي) التي كانت متاحة بشكل جيد في مديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة. حيث كان المتوسط لجميع فقرات متغير الذكاء الاصطناعي والفساد الإداري والمالي مرتفعاً جداً، وكانت مستويات الانحراف المعياري متقاربة، مما يشير إلى فهم جيد من قبل المجيبين (موظفي مديرية التربية والمعهد التقني الرميثة) لمتغيرات البحث التي تم اختبارها. كما تشير النتائج إلى وجود نسب مرتفعة جداً من الذكاء الاصطناعي ومستوى مرتفع جداً من الفساد الإداري والمالي.

جدول (13) تصنيف فئات الوصف الإحصائي

تسلسل الفئة	الفئات	المستوى
1	1 – 1.80	منخفض جداً
2	1.81 – 2.60	منخفض
3	2.61 – 3.40	معتدل
4	3.41 – 4.20	مرتفع

مرتفع جداً	4.21 – 5.00	5
------------	-------------	---

جدول (14) الوصف الاحصائي لاستجابات عينة البحث

ترتيب الفقرات	مستوى الإجابة	الانحراف المعياري	المتوسط	فقرات المتغيرات
10	مرتفع جداً	.625	4.34	AI1
4	مرتفع جداً	.552	4.40	AI2
9	مرتفع جداً	.577	4.35	AI3
7	مرتفع جداً	.546	4.37	AI4
3	مرتفع جداً	.577	4.46	AI5
5	مرتفع جداً	.650	4.38	AI6
1	مرتفع جداً	.578	4.47	AI7
8	مرتفع جداً	.597	4.36	AI8
2	مرتفع جداً	.578	4.47	AI9
6	مرتفع جداً	.601	4.38	AI10
أولاً	مرتفع جداً	.36811	4.4020	اجمالي متغير الذكاء الاصطناعي (AI)
1	مرتفع جداً	.540	4.46	RAF1
2	مرتفع جداً	.539	4.44	RAF2
6	مرتفع جداً	.566	4.38	RAF3
4	مرتفع جداً	.603	4.39	RAF4
10	مرتفع جداً	.633	4.31	RAF5
8	مرتفع جداً	.641	4.34	RAF6

7	مرتفع جداً	.628	4.35	RAF7
9	مرتفع جداً	.609	4.34	RAF8
3	مرتفع جداً	.638	4.40	RAF9
5	مرتفع جداً	.586	4.39	RAF10
ثانياً	مرتفع جداً	.39737	4.3838	اجمالي متغير الفساد الاداري والمالي(RAF)

المصدر: مخرجات برنامج Amos V.24

سابعاً. اختبار فرضية البحث: تم اختبار فرضية على طريقة (Pearson) لغرض تحديد مستوى علاقة الارتباط بين متغيرات البحث.

1. اختبار فرضيات نموذج الارتباط: في هذه الفقرة يكون الاهتمام باختبار معاملات الارتباط بين متغيرات البحث من خلال استعمال إحصائية (Pearson) في اختبار الفرضية الرئيسية والمتمثلة بعلاقة الارتباط بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (الفساد الاداري والمالي). اذ يظهر الجدول (15) مصفوفة معاملات الارتباط البسيط (Pearson) بين هذه المتغيرات. ويتم الحكم على مقدار قوة معامل الارتباط في ضوء قاعدة (Ann, 2005)، وكالاتي:

* علاقة الارتباط هي:

جداً ضعيف: اذا كانت قيمة معامل الارتباط اقل من 0.20 ، ضعيف: اذا كانت قيمة معامل الارتباط بين 0.20 - 0.39 ، متوسط : اذا كانت قيمة معامل الارتباط بين 0.40 - 0.59 ، قوي : اذا كانت قيمة معامل الارتباط بين 0.60 - 0.79 ، قوي جداً: اذا كانت قيمة معامل الارتباط فاكثر 0.80.

اذ يظهر من الجدول (15) ان معامل الارتباط بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (الفساد الاداري والمالي) يقع بين (0.60 - 0.79) فظلا عن الموجبة اشارته مما يشير الى وجود علاقة ارتباط قوية وطردية بين تلك المتغيرات مما يحقق الفرضية الخاصة بعلاقات الارتباط بين المتغيرات. التي تنص على (توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية بين الذكاء الاصطناعي والفساد الاداري والمالي).

جدول (15) مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون للعلاقة بين متغيرات الدراسة

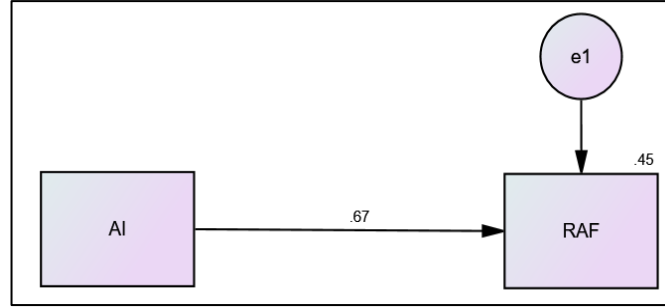
Correlations

		AI	RAF
		الذكاء الاصطناعي	الفساد الاداري والمالي
AI الذكاء الاصطناعي	Pearson Correlation	1	.671**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	99	99
RAF الفساد الاداري والمالي	Pearson Correlation	.671**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	99	99
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.24

2. اختبار فرضيات نموذج التأثير: تتناول هذه الفقرة معرفة مستوى علاقات التأثير واتجاهها بين متغيرات البحث وعلى مستوى التأثير المباشر وغير المباشر وكما يلي:

❖ **الفرضية الرئيسية:** (توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية بين الذكاء الاصطناعي والفساد الاداري والمالي) اختبر الباحثين فرضيات التأثير المباشرة بواسطة النموذج الهيكلي (Structural Model) باستعمال نمذجة المعادلة الهيكلية من خلال استعمال برنامج (Amos. V.24) والشكل (10) هو النموذج الهيكلي للدراسة الذي يبين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي(AI)) والمتغير التابع (الفساد الاداري والمالي(RAF)) تمثل القيمة الظاهرة اعلى الفساد الاداري والمالي معامل التفسير (R^2) والتي تُبين ان متغير الذكاء الاصطناعي قادرة على تفسير ما نسبته (45 %) من مستوى انخفاض الفساد الاداري والمالي في الوحدات الاقتصادية محل البحث مديرية تربية الرميثة والمعهد التقني الرميثة. اما النسبة المتبقية والبالغة (67%) فتعزى لمساهمات متغيرات أخرى غير داخلية في انموذج الدراسة. كما يتضح من الجدول (16) بان قيمة معامل الميل الحدي (β) البالغ (67%). الى زيادة مستويات توافر الذكاء الاصطناعي بمقدار وحدة واحدة من الانحرافات المعيارية سيؤدي إلى ارتفاع مستويات الفساد الاداري والمالي بنسبة (67 %) من وحدة انحراف معياري واحد وبناء على مخرجات النموذج الهيكلي لعلاقة التأثير بين المتغير المستقل والمتغير التابع نقبل الفرضية الرئيسية من فرضيات التأثير. وشكل (11) وجدول (16) يوضح النموذج الهيكلي المختبر ومسارات الانحدار.



شكل (11) المسار الانحداري الخاصة بالفرضية الرئيسية وفق اسلوب نمذجة المعادلة الهيكلية

كما يوضح جدول (16) أدناه ملخص التحليل اذ يتبين ان جميع تقديرات النموذج معنوية تحت مستوى (P<.001) وكذلك كانت النسبة الحرجة C.R. اكبر من (1.96) وهي تحقق الشرط المطلوب.

جدول (16) تقديرات نموذج التأثير بين متغير الصراع التنظيمي ومتغير الابداع الوظيفي

التابع	المسار	المستقل	S.R.W	التقدير	الخطأ المعياري	C.R. النسبة الحرجة	المعنوية
RAF	<---	AI	.671	.725	.081	8.966	***

المصدر: مخرجات برنامج Amos V.24

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

1. أظهرت نتائج الوصف الاحصائي حصول متغير الذكاء الاصطناعي على مستوى إجابة مرتفع وهذا يشير الى ان افراد عينة البحث لديهم اعتقاد كبير بأن تقنيات الذكاء الاصطناعي تحد من تفشي الفساد الإداري والمالي.
2. وضحت نتائج الوصف الاحصائي ان متغير الفساد الإداري والمالي قد حصل على مستوى إجابة مرتفع جدا وهذا يعطي إشارة واضحة الى الآثار السلبية المترتبة عن هذه الظاهرة في مجتمع عينة البحث.
3. توصلت نتائج اختبار فرضية البحث وفق معامل الارتباط البسيط (Pearson) الى وجود علاقة ارتباط طردية وقوية وذات دلالة معنوية بين المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) والمتغير التابع (الفساد الإداري والمالي) وهذا يشير الى وجود تأثير كبير للذكاء الاصطناعي في مكافحة الفساد الإداري والمالي وبالتالي فهو يسهم بشكل كبير في زيادة كفاءة الأنظمة الرقابية ويحد من التدخل البشري في المعاملات الذي يعد احد العوامل المسببة للفساد.

4. أوضحت معاملات كرونباخ الفا التي تقيس الثبات والاتساق الداخلي بين فقرات المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) وفقرات المتغير التابع (الفساد الإداري والمالي) ان نسبة الاتساق الداخلي بين المتغيرين هي (90.1%) وهي تتجاوز نسبة (70%) النسبة المقبولة لهذا المقياس وهذا دليل على ثبات ودقة الفقرات وصدقها العالي.

ثانياً: التوصيات

1. يتوجب على الوحدات الاقتصادية توفير المخصصات المالية اللازمة لشراء التطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي وتزويدها بالبنى التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي والية صيانتها، كذلك العمل على دمج تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي بأنظمة المشتريات والصفقات العمومية والعقود والمناقصات لتقصي وتتبع المخالفات والحد من العمليات المشبوهة.
2. تفعيل المنصات الذكية للكشف التنبؤي في كافة الأقسام الإدارية والمالية في الوحدات الاقتصادية التي تعمل على تحليل ومعالجة البيانات الكبيرة من خلال خوارزميات التعلم الآلي للتعرف على الأنماط غير العادية في الأنشطة المالية والإدارية وبالتالي توفر إجراءات احترازية للحد من الفساد بمختلف مظاهره قبل حدوثه.
3. تبني تقنية البلوك تشين (Blockchain) من خلال المزج بين الذكاء الاصطناعي والبلوك تشين لمراقبة تنفيذ المعاملات المالية بصورة امنة وشفافية عالية تمنع حدوث أي شكل من اشكال الفساد المالي كالتهب العام او تهريب الأموال او غيرها.
4. العمل على تدريب وتأهيل الموظفين في الوحدات الاقتصادية على طرق استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفهم الية عملها لتقليص من فجوة عدم الخبرة وسوء الاستعمال لتلك التقنيات فظلا عن صقل قدراتهم للتكيف مع مظاهر الاحتيال المتطورة.
5. دعم البيئة القانونية للذكاء الاصطناعي من خلال سن القوانين والتشريعات التي تنظم عمل تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال اعتماد إرشادات واضحة لجمع البيانات وتخزينها ومشاركتها بالإضافة الى اتباع إجراءات مشددة في حماية المعلومات الحساسة لضمان عدم الإساءة عند استعمال أنظمة الذكاء الاصطناعي.

المصادر

حيدة، سعاد، كادي، سليمة، بن العاربية، أحمد، (2020)، " استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية اتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية دراسة حالة شركة انتاج الكهرباء والغاز بأدرار" ، رسالة ماجستير منشورة، جامعة احمد دراية- ادرار، الجزائر.

العامري ، صالح مهدي، اليوداوي ، حسن جمال،(2024)، " تحليل آثار الذكاء الاصطناعي على مستقبل سوق العمل في بيئة الاقتصاد العالمي"، بحث منشور، وقائع المؤتمر السابع لكلية الإدارة والاقتصاد جامعة الكوفة، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، مجلد 20، عدد خاص.

جبار، ايمان عبد الكاظم،(2018)، " الفساد المالي والإداري واثاره في التنمية في العراق" ،بحث منشور، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية ، السنة الثانية عشر، العدد22.

الفيروز ،ابادي، (1980)، " القاموس المحيط" ،كتاب، ط3، المطبعة الأميرية، الهيئة المصرية العامة للكتاب مصر.

ابن منظور،(2009)، " معجم لسان العرب " ،كتاب، دار صادر، الطبعة الأولى ، ج3، بيروت، لبنان.

- لاكوم، بيير، (2009)، "الفساد"، ترجمة: سوزان خليل، مكتبة الاسرة، كتاب، القاهرة، مصر.
- عبد الزهرة ، سهيلة ، ابراهيم، احمد ابياد، (2015)، " الفساد الإداري المالي في العراق ، مظاهر وأسباب ومعالجات"، بحث منشور ، مجلة الإدارة والاقتصاد ، السنة الثامنة والثلاثون، العدد مانتان واثان.
- الفتلي، ايثار عبود كاظم، (2009)، " الفساد الإداري والمالية وآثاره الاقتصادية والاجتماعية في بلدان مختارة " ،رسالة ماجستير منشورة ، جامعة كربلاء ، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الاقتصاد، العراق، على الرابط الاتي:
- <https://uokerbala.edu.iq/wp-content/uploads/2020/07/Rp-The-corruption-managerial-and-financial-and-its-effects-economic-and-sociality-in-Selected-Countries.pdf>
- هيئة النزاهة العامة، دائرة التعليم والعلاقات العامة، (2006) ، "كراس النزاهة والشفافية والفساد".
- هيئة النزاهة العامة، دائرة التعليم والعلاقات العامة، (2013) ، "كراس النزاهة والشفافية والفساد".
- الحبيطي، مؤيد عبد القادر، (2005)، " تحديات الفساد الاداري في العراق من خلال التحول والاضطراب "، بحث منشور، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية ، الموصل، ، المجلد 1، العدد 1.
- دانيال، (2002)، "عالم محفوف بالمخاطر، استراتيجيات الجيل القادم في عصر العولمة"، تعريب : ادهم شاکر عظيمة، كتاب، الرياض: مكتبة العبيكان.
- داوود، تغريد داوود سلمان، (2015)، " الفساد الاداري والمالي في العراق واثره الاقتصادي والاجتماعي (اسبابه، انواعه، مظاهره، وسبل معالجته)"، بحث منشور، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، السنة الحادية عشر، المجلد العاشر، العدد الثالث والثلاثون، العراق.
- حمزة ، ضويفي، عبد القادر، بوكريدي، (2020)، " دراسة تحليلية لمؤشرات مدركات الفساد في القطاع العام مع الإشارة الى حالة الجزائر(2012-2018)" ، بحث منشور، مجلة الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد 12، العدد 02، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف ، الجزائر .
- الجيوري، سوسن كريم، (2011)، " الفساد الإداري والمالي واهم اثاره الاقتصادية في العراق"، بحث منشور، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 7، العدد 21.
- كشكول ، حسين محمد علي، عبيد، علي حميد، (2024)، " استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التسويق الرشيق - دراسة تحليلية لآراء عينة من المختصين في مركز بحوث الذكاء الاصطناعي في جامعتي بغداد والمستقبل"، بحث منشور، مجلة دراسات في الإنسانيات والعلوم التربوية، المجلد 2، العدد 6A.

الموسوي، زينب عبدالوهاب عبد العظيم، منصور، ومحمد جليلي شاه،(2024)، " دور الذكاء الاصطناعي واثره في اصدار القرار الإداري"، بحث منشور، مجلة آداب الكوفة، جامعة الكوفة، كلية الآداب، العدد 59.

عبد ، محمد سالم، عزيز، احمد علي، (2023)، " اسهم تقانة المعلومات في تعزيز دور الذكاء الاصطناعي"، بحث منشور، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 19، العدد خاص، الجزء الثاني.

حادي، حمزة، حمليل، صالح، (2024)، " فعالية الذكاء الاصطناعي في الحد من جرائم الفساد الإداري"، بحث منشور، المجلة الافريقية للدراسات القانونية والسياسية، جامعة احمد دراية – ادرار - الجزائر، المجلد 08، العدد 2.

الملا، معاذ سليمان، (2020)، " توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مكافحة جرائم الفساد بين الممكن والمأمول: دراسة وصفية في حقل القانون الجزائري"، بحث منشور، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة 8، ملحق خاص، العدد 8.

Adam, I., and Fazekas, M.,(2018), "**Are emerging technologies helping win the fight against corruption in developing countries?**" Pathways for Prosperity Commission Background Paper Series; no. 21. Oxford, United Kingdom.

Ma & Siau, Ma, Yizhi ,Siau, Keng.L,(2018), "**Artificial Intelligence Impacts on Higher Education**".*MWAIS Proceedings*.42. <http://aisel.aisnet.org/mwais2018/42>

De Bruyn, A., Viswanathan, V., Beh, Y. S., Brock, J. K. U., & Von Wangenheim, F., (2020)," **Artificial intelligence and marketing: Pitfalls and opportunities**", *Journal of Interactive Marketing*, 51(1),91-105.

<https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.007>

Biswal,A.(2023).<https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligencetutorial/> **artificial-intelligence-applications**.Consulté le oct 2023.

KING C. HUGE, Ph.D & OBOT, **Edionsenyene Godwin, Adoption Of Artificial Intelligence In Curbing Fraud In Public Organisation: Assessing Fraud Detection And Control** , *Gaspro International Journal Of Eminent Scholars*, Vol.11 No 1, September 2024, Germany.Issn:2630-7200 (Hardcopy), 2659-1057(Online) .

ARK_ BigIdeas (2022) .**Investment Management U.C .U.S.A: Amazon SEC fairgs** .

Aarvik, per, **Artificial Intelligence – a promising anti-corruption tool in development settings?**,U4 REPORT 2019:1, U4 ANTI- CORRUPOTION RESOURCE CENTER, the Chr. Michelsen Institute (CMI) , Norway, 2019.

Carthy , John Mc, **What is Artifeical Iutelligence? Computer Science Department**, Stanford University, November 12, 2007, p.2 <http://www-formal.Stanford.edu/jmc/>.

World Bank, **world development report** , Oxford university press , Washington D.C., 1997 ,p. 102.

Fazekas, Isabelle Adam Mihaly, **Are emerging technologies helping win the fight against corruption in developing countries?**, Dec-2018, Pathways for Prosperity Commission on Technology and Inclusive Development and Blavatnik School of Government.

Dewberry, C. (**Statistical Methods For Organizational Research : Theory And Practice**) First Published, Published In The Taylor & Franci, 2004.

Mohsen; Dennick, Reg .(2011). (**Making Sense Of Cronbach's Alpha**) International Journal Of Medical Education

Costello, A., & Osborne, J. (2005). **Best Practices In Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations For Getting The Most From Your Analysis.** Journal Of Practical Assessment Research & Evaluation, Vol. 10, No 7, 1-9

Holtzman, S. & Sailesh V. (2011) " **Confirmatory Factor Analysis And Structural Equation Modeling Of Noncognitive Assessments Using Proc Calis** " Northeast Sas Users Group (Nesug), 2011 Proceedings : Pp. 11-14.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. et al. (2010). **Multivariate Data Analysis** (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Tomé-Fernández, M., Fernández-Leyva, C., & Olmedo-Moreno, E. M. (2020). **Exploratory and Confirmatory Factor Analysis of the Social Skills Scale for Young Immigrants.** Sustainability, 12(17), 6897.