مجلة البحوث المحاسبية

https://abj.journals.ekb.eg/

كلية التجارة – جامعة طنطا

العدد : الاول

مارس 2024

أثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة وتقييم مدي كفاءة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقديرها والتنبؤ بها: دراسة تطبيقية على سوق خدمات المراجعة المصري

Effects Of Abnormal Audit Fees on Audit Quality and Evaluating the Efficiency of Artificial Neural Network Models in Estimating and Predicting It: An Empirical Study in The Egyptian Audit Services Market

د. أيمن يوسف محمود يوسف

أستاذ مساعد بقسم المحاسبة

كلية التجارة – جامعة دمنهور

Ayman.yousif@com.dmu.edu.eg

د. آمال إبراهيم أحمد الحويطي

مدرس بقسم المحاسبة

المعهد العالي للعلوم الإدارية بأوسيم

Dramalebrahim33@gmail.com

أثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة وتقييم مدي كفاءة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقديرها والتنبؤ بها: دراسة تطبيقية على سوق خدمات المراجعة المصري

ملخص البحث:

استهدف البحث اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة، وتقييم مدي كفاءة نماذج الشبكات العصبية (ANN) في التنبؤ بها مقارنة بنماذج تحليل انحدار (OLS) التقليدي. وتم الاعتماد على عينة مكونة من (386) مشاهدة، تم الحصول عليها من (80) شركة غير مالية من مختلف القطاعات المقيدة بالبورصة المصرية، خلال الفترة من 2018: إلى 2022. وتم التوصل إلى أن أتعاب المراجعة غير العادية تؤثر سلبا على جودة المراجعة. وأن نماذج الشبكات العصبية أكثر كفاءة في التنبؤ بأتعاب المراجعة غير العادية مقارنة بنماذج الانحدار التقليدي؛ حيث إن المقدرة التفسيرية (R^2) لنموذج تقدير جودة المراجعة من خلال أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية تفوقت على المقدرة التفسيرية للنموذج المناظر المعتمد على الانحدار التقليدي في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية. وأظهرت نتائج نموذج تقدير جودة المراجعة من خلال الأتعاب غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية معنوية (4) متغيرات رقابية تتمثل في معدل العائد على الأصول، والتدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية، ونسبة المخزون والعملاء إلى إجمالي الأصول، والخسائر، بينما أظهر النموذج المناظر المعتمد على الانحدار التقليدي في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية معنوية المتغيرات المشار إليها، إضافة إلى متغير حجم مكتب المراجعة. وخلصت نتائج **التحليل الإضافي** إلى أن متغيرات التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية، ونسبة المخزون والعملاء إلى إجمالي الأصول، وحجم مكتب المراجعة، تقوم بدور معدل لعلاقة أتعاب المراجعة غير العادية بجودة المراجعة في النموذج المعتمد على الانحدار التقليدي في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية، بينما أظهرت النتائج معنوية الدور المعدل لنسبة المخزون والعملاء إلى إجمالي الأصول في النموذج المناظر المعتمد على الشبكات العصبية في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية.

الكلمات الرئيسية: أتعاب المراجعة غير العادية، جودة المراجعة، نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية، الخصائص التشغيلية للشركات غير المالية، سوق خدمات المراجعة المصري.

Effects Of Abnormal Audit Fees on Audit Quality and Evaluating the Efficiency of Artificial Neural Network Models in Estimating and Predicting It: An Empirical Study in The Egyptian Audit Services Market

Abstract:

The research aims to test the effect of abnormal audit fees on audit quality, and to evaluate the efficiency of neural network models in predicting them compared to traditional (Ols) regression models. Using a sample of (386) observations, obtained from (80) non-financial companies from Cross-sectional sectors listed in the Egyptian Stock Exchange, during (2018: 2022). The result of the **fundamental analysis** reveals that abnormal audit fees negatively affect audit quality. It was also found that neural network models were more efficient compared to traditional OLS regression models in predicting abnormal audit fees; The explanatory power (R^2) of the model for estimating audit quality through abnormal audit fees estimated by artificial neural networks, in addition to other explanatory variables that indicate the operational characteristics of companies, outperformed the corresponding model that relied on the traditional regression model in estimating extraordinary audit fees. The results of the model for estimating audit quality through abnormal audit fees estimated by neural networks showed significant (4) explanatory variables other than abnormal audit fees, which are return on assets, cash flows from operation, the ratio of inventory and receivable scaled by total assets, and losses, while the counterpart traditional regression model revealed the significance of the (4) explanatory variables in addition to the audit firm size. The results of the **additional analysis** concluded that the variables cash flows from operational, the ratio of inventory and receivable scaled by total assets, and the audit firm size play a moderating role in the relationship between abnormal audit fees and audit quality in the model that relied on traditional regression in estimating abnormal audit fees, while the ratio of inventory and receivable scaled by total assets plays significant moderating role in the corresponding model that relied on neural networks to estimate abnormal audit fees.

Keywords: Abnormal Audit Fees, Audit Quality, Artificial Neural Network, Operational Characteristics of Non-Financial Companies, Egyptian Audit Services Market.

1/ مقدمة البحث:

تتحدد أتعاب المراجعة نظرياً عند المستوي الذي يغطي تكاليف التشغيل إضافة إلى عائد مضاف مقابل خطر التقاضي المحتمل. وتعتبر أتعاب المراجعة عند هذا الحد أتعاب عادية ومتوقعة Normal and Expected، إلا أن أتعاب المراجعة الفعليةقد تزيد أو تقل عن هذا الحد العادي والمتوقع من الأتعاب، بما يشير إلى وجود قدر من الأتعاب غير العادية وغير المتوقعة Abnormal and Unexpected والتيقدتأتي في صورة زيادة أو انخفاض عن الحد المتوقع من الأتعاب (Hossain and Wang, 2022; Egbunike et al., 2023).

وقد تشكل زيادة أتعاب المراجعة عن الحدود العادية تهديداً لاستقلال مراقب الحسابات، لأنها تعد أحد أشكال الضغوط الاقتصادية التي قد يمارسها عميل المراجعة على مراقب الحسابات، من خلال المبالغة في تقدير أتعابه عن خدمات المراجعة، أو عن الخدمات الأخرى بخلاف المراجعة إضافة إلى خدمة المراجعة، أو المبالغة في كليهما، الأمر الذي قد ينتج عنه أن يصنف مراقب الحسابات عميل المراجعة، الذي يبالغ في تقدير أتعابه، على أنه عميل مربح، وفي هذه الحالة قد يكون للزيادة غير العادية في أتعاب المراجعة تداعيات سلبية على جودة المراجعة (Chi et al., 2011; Ashtana and Boone, 2012).

إلا أنه يمكن النظر أيضا لزيادة أتعاب المراجعة عن الحدود العادية على أنها مؤشر على أن عملية المراجعة تتطلب من مراقبي الحسابات بذل جهود إضافية، ومن ثم تكاليف إضافية، لإبداء الرأي الفني على القوائم المالية لعميل المراجعة. وقد يرجع ذلك إلى ارتفاع مخاطر أعمال العميل أو إلى انخفاض جودة القوائم المالية، أو عوامل أخري. وكما يشكل زيادة أتعاب المراجعة عن الحدود العادية جدلاً حول اسبابه وتداعياته، فإن الانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة يعكس ذات الجدل حول الاسباب والتداعيات (Blankley et al., 2012; Lobo and Zhao 2013; Eshleman and Guo, 2014)

وعلى المستوي التنظيمي والمهني فإن الآليات اللازمة للتعامل مع أتعاب المراجعة غير العادية سوف تختلف جوهرياً تبعا لاختلاف تفسير دلالة هذه الأتعاب، لإن تفسير دلالاتها على أنها مؤشر على الارتباط والاعتمادية الاقتصادية، سوف يدفع نحو التدخل التنظيمي في سوق خدمة المراجعة للحد من هذه الظاهرة. بينما تفسير دلالاتها على أنها مؤشر على الجهود المبذولة (أكبر أو أقل من الحد الطبيعي) في عملية المراجعة لكي يصل مراقب الحسابات للرأي الفني المحايد سوف يدفع نحو تقنينها. ومن ثم فإن دراسة محددات وتداعيات أتعاب المراجعة على جودة الأداء المهني لمراقب الحسابات تعد من الموضوعات الهامة والجديرة بالدراسة في بيئة الممارسة المهنية المصرية.

2/ مشكلة البحث:

يوجد مدخلان لتفسير أتعاب المراجعة غير العادية؛ يفسر المدخل الأول الأتعاب غير العادية على أنها تعكس "تكاليف الجهود الإضافية" التي يبذلها مراقب الحسابات لإدارة مخاطر المراجعة الخاصة بعملائه. ووفقا لهذا المدخل فإن ارتفاع الأتعاب غير العادية يمكن أن يكون مؤشراً على زيادة جودة المراجعة، بينما يفسر المدخل الثاني الأتعاب غير العادية على أنها تعكس "ضغوطاً اقتصادية" يمارسها عميل المراجعة على مراقب الحسابات، ومن ثم فهي تمثل أحد أشكال تهديدات الاستقلال، التي قد ينتج عنها انخفاض جودة المراجعة (Doogar et al., 2015; Lin et al., 2018; Amir et al., 2019)،

ولتحديد ما إذا كانت أتعاب المراجعة غير العادية تمثل "تكاليف للجهود الإضافية" أو "ضغوطاً اقتصادية" في بيئة الممارسة المهنية المصرية، يمكن اختبار العلاقة بين الأتعاب غير العادية وجودة المراجعة. ونظرا لتزايد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بنجاح في عمليات التقدير والتنبؤ واتخاذ القرارات، فإنه يمكن اختبار كفاءة أحد هذه التقنيات، والتي تتمثل في نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية ودراسة قدرتها

على تفسير التغيرات في جودة المراجعة مقارنة بنماذج انحدار المربعات الصغرى التقليدية.

ومما سبق يمكن تلخيص مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

- هل تؤثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة في سوق خدمة المراجعة المصري؟
- هل نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية أكثر كفاءة في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية مقارنة بنماذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي؟
- هل أتعاب المراجعة المقدرة بواسطة الشبكات العصبية أكثر قدرة على تفسير التغيرات في جودة المراجعة للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية مقارنة بالأتعاب غير العادية المقدرة بواسطة نماذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي؟
- هل تؤثر الخصائص التشغيلية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية على المقدرة التفسيرية لنماذج التنبؤ بالأتعاب غير العادية وجودة المراجعة؟

3/ أهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة واختبار أثر اتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة في ضوء الخصائص التشغيلية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، واختبار كفاءة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية الاصطناعية على تفسير التغيرات في جودة المراجعة مقارنة بالأتعاب غير العادية المقدرة بواسطة نماذج انحدار المربعات الصغرى التقليدية في سوق خدمة المراجعة المصري.

4/ أهمية ودوافع البحث:

يكتسب البحث أهمية على المستويين الأكاديمي والمهني؛ فعلي **المستوي الأكاديمي** يسهم هذا البحث في التوصل إلى فهم أفضل بشأن تداعيات اتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة، وما إذا كانت هذه الأتعاب غير العادية تعبر في بيئة الممارسة المهنية

المصرية عن تكاليف جهود إضافية يبذلها مراقب الحسابات، أو أنها تمثل ضغوطاً اقتصادية من قبل عميل المراجعة. كما يسهم هذا البحث في تحسين عملية تقدير أتعاب المراجعة غير العادية والتنبؤ بها من خلال تقييم كفاءة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقديرها مقارنة بنماذج الانحدار التقليدية. ويمكن على **المستوي المهني والتنظيمي** الاستفادة من نتائج هذا البحث في تطوير الإطار المهني المنظم لتحديد أتعاب المراجعة بما ينعكس إيجابا على جودة المراجعة وتطوير الأداء المهني لمراقبي الحسابات العاملين في البيئة المصرية.

وتتلخص أهم **دوافع هذا البحث** في محاولة تضييق الفجوة البحثية في مجال المراجعة، وتقديم توصيات تسهم في تطوير الأداء المهني لمراقبي الحسابات، من خلال دراسة أحد الموضوعات التي لها تداعيات على جودة المراجعة من خلال تحليل أساسي، وآخر إضافي بمنهجية علمية تعتمد على بيانات فعلية تتلافي – قدر المستطاع– أوجه القصور لمنهجية الاستقصاء والتي تمثل الأداة الأكثر انتشارا في الحصول على البيانات في بحوث مماثلة.

5/ نطاق وحدود البحث:

يقتصر اهتمام البحث على دراسة واختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية، ويخرج عن نطاق اهتمام هذا البحث اختبار أثر هذه العلاقات على الشركات العاملة في قطاعي البنوك والخدمات المالية المقيدة بالبورصة المصرية، أو في الشركات غير المقيدة بالبورصة. كما يخرج عن نطاقه دراسة أثر أية أتعاب أخري يتقاضاها مراقب الحسابات عن تشكيلة الخدمات الأخرى التي يقدمها على جودة المراجعة. كما سوف يقتصر اهتمام هذا البحث على تقييم كفاءة نموذجي الشبكات العصبية وانحدار المربعات الصغرى التقليدي في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية من خلال قدرتهما على تفسير التغيرات في جودة المراجعة، ويخرج عن نطاق هذا البحث تقييم كفاءة أية نماذج أخري يمكن الاعتماد عليها في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية.

6/ خطة البحث:

سوف يتم استكمال هذا البحث انطلاقاً من مشكلته وفي ضوء أهدافه وحدوده على النحو:

1/6 تحليل الإصدارات المهنية والدراسات السابقة واشتقاق فروض البحث.

1/1/6 تحليل الأطر المهنية المنظمة لتعيين مراقب الحسابات وتحديد أتعابه على المستويين الدولي والعربي.

2/1/6 تحليل أهم الدراسات التي اهتمت بالعلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وجودة المراجعة واشتقاق الفرض الرئيسي الأول.

3/1/6 تحليل أهم الدراسات التي اهتمت باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية واشتقاق الفرض الرئيسي الثاني.

2/6 الدراسة التطبيقية (التحليل الأساسي).

3/6 التحليل الإضافي.

4/6 الخلاصة والتوصيات وأهم مجالات البحث المقترحة.

1/6 تحليل الإصدارات المهنية والدراسات السابقة واشتقاق فروض البحث.

تهتم هذه الفرعية من البحث باستقراء وتحليل الإصدارات المهنية والدراسات السابقة التي اهتمت بدراسة العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وجودة المراجعة وكفاءة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقديرها والتنبؤ بها.

1/1/6 تحليل الأطر المهنية المنظمة لتعيين مراقب الحسابات وتحديد أتعابه على المستويين الدولي والعربي.

يتضح من تحليل الأطر المهنية على المنظمة لتعيين مراقب الحسابات وتحديد أتعابه على **المستوي الدولي** أن المجلس الدولي لمعايير السلوك الأخلاقي للمحاسبين (IESBA) المنبثق عن الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC)، أصدر **دليل قواعد السلوك الأخلاقي للمحاسبين المهنيين بما في ذلك معايير الاستقلال الدولية، وأوضح القسم (330) من ذلك الدليل** أن مستوى أتعاب مراقب الحسابات قد يؤثر على قدرته على أداء عملية المراجعة وفقًا للمعايير

المهنية. ولمراقب الحسابات أن يقبل أي مستوي من الأتعاب يعتبرها مناسبة، مع اعتبار أن قبول أتعاب أقل من مراقب حسابات آخر لا يعد أمر غير أخلاقي في حد ذاته، ومع ذلك؛ فإن الانخفاض غير العادي لمستوى الأتعاب قد يخلق تهديداً لقدرة مراقب الحسابات على أداء عملية المراجعة وفقًا للمعايير المهنية (IESBA, 2022; SEC 330).

كما يشير القسم (410) من دليل قواعد السلوك الأخلاقي (IESBA, 2022; SEC 410) إلى أن تحديد أتعاب المراجعة هو قرار يجب أن يراعي فيه الحقائق والظروف ذات الصلة بالتكليف، بما في ذلك متطلبات المعايير الفنية والمهنية. وأن تحديد الأتعاب قد يتطلب الأخذ في الاعتبار **عدد من الإجراءات والاعتبارات التي قد تكون لازمة لمواجهة تهديدات الاستقلال التي قد ترتبط بتحديد الأتعاب وفيما يلي أهم هذه الإجراءات:**

- **أولاً: الوزن النسبي للأتعاب:** كلما ارتفعت نسبة (الأتعاب من أحد عملاء المراجعة/ إجمالي إيرادات المكتب)، يتزايد التهديدات المحتملة لاستقلال مراقب الحسابات. نتيجة تزايد احتمالات تبعية مكتب المراجعة الاقتصادية لهذا العميل Fee Dependency، وتزايد حرصه على عدم فقده ومحاولة ارضائه. وعندما يكون عميل المراجعة أحد الشركات المدرجة بالبورصة، وتمثل الأتعاب التي يتلقاها مراقب الحسابات من العميل والجهات المرتبطة به أكثر من 15٪ من إجمالي إيرادات المكتب لمدة سنتين متتاليتين، يجب على العميل الإفصاح للمسؤولين عن الحوكمة عن حقيقة أن إجمالي الأتعاب تمثل أكثر من 15٪ من إجمالي إيرادات المكتب. ومناقشة الإجراءات الواجب اتباعها لضمان عدم تهديد ذلك لاستقلال مراقب الحسابات.
- **ثانياً: الخدمات بخلاف المراجعة المقدمة لعميل المراجعة:** يجب على مكتب المراجعة ومراقب الحسابات ألا يسمح بأن تتأثر أتعاب المراجعة بتقديم أية خدمات أخرى بخلاف خدمة المراجعة لذات العميل، أو بمعني أخر فإنه لا يجب أن يكون

تقديم مكتب المراجعة للخدمات الأخرى بخلاف خدمة المراجعة أحد محددات أتعاب خدمة المراجعة.

- **ثالثاً: الأتعاب المشروطة:** يجب ألا ترتبط أتعاب المراجعة بأية شروط أو أسس تتعلق بتحقيق نتائج معينة بشكل مباشر أو غير مباشر، وقد تأخذ الأتعاب المشروطة عدة صور منها أن يترك لمراقب الحسابات أو مكتبه تحديد الأتعاب مقابل خدمة المراجعة أو الخدمات الأخرى بخلاف المراجعة، أو أن يتوقف استمراره في تقديم خدمة المراجعة أو الخدمات الأخرى على الرأي الذي يصدره بشأن القوائم المالية.
- **رابعًا: الأتعاب المتأخرة Fees Overdue:** قد ينتج عن تأخر الأتعاب المستحقة عن عملية المراجعة أو الخدمات الأخرى بخلاف المراجعة تهديد لاستقلال مراقب الحسابات، ومن المتوقع بشكل عام أن يحصل مراقب الحسابات على أتعابه قبل إصدار تقرير المراجعة.

ويتفق **دليل قواعد السلوك الأخلاقي للمحاسبين المهنيين الصادر عن المجلس الدولي لمعايير السلوك الأخلاقي للمحاسبين** (IESBA, 2022)، مع دليل **قواعد السلوك المهني وتعديلاته 2020 الصادر عن المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين** (AICPA, 2014; AICPA, 2020)، أنه لا يجب أن يتم ربط أتعاب مراقبو الحسابات بالنتائج التي يتوصل إليها (الاتعاب المشروطة)، مع عدم اعتبار الأتعاب التي يتم تحديدها بواسطة المحاكم أو الجهات التنظيمية اتعاب مشروطة، إلا أن دليل قواعد السلوك المهني الأمريكي يري بضرورة أن تتحدد أتعاب مراقبو الحسابات طبقاً لساعات العمل الفعلية.

واتجهت بعض الدول ومنها **المملكة العربية السعودية** نحو تبني قواعد سلوك وآداب المهنة الدولية (ESBA)، حيث أصدرت الهيئة السعودية للمراجعين والمحاسبين وثيقة اعتماد قواعد سلوك وآداب المهنة الدولية (الهيئة السعودية للمراجعين والمحاسبين، 2021) للتطبيق في المملكة العربية السعودية، حيث تم تبنى كامل القواعد الدولية (إصدار2018م) مع إدخال

عليها بعض التعديلات لتناسب خصوصية البيئة السعودية ومدى التطور السريع الذي تشهده البلاد هذا بالإضافة إلى محاولتها في الموائمة مع رؤية المملكة 2030.

وبشأن تجربة دولة **الإمارات العربية** فإن تنظيم مهنة مراقبي الحسابات وتحديد أتعابهم يخضع لقانون اتحادي رقم (12) لسنة 2014، والمعدل بقانون اتحادي رقم (14) لسنة 2019، ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار مجلس الوزراء رقم (48) لسنة 2022. ووفقا لهذا القانون ولائحته التنفيذية فإن إجراءات تعيين مراقبي الحسابات تبدأ بطلب عروض خدمات المراجعة من خمسة من مراجعي الحسابات بينهم شركتين محليتين على الأقل، على أن يكونوا من ضمن المدرجين في قائمة مراقبي الحسابات. ويكون تعيين مراجعي الحسابات على أساس سنوي، على ألا تتجاوز المدة الكلية للتعيين أربعة سنوات متتالية بحد أقصى.

وفيما يتعلق بإجراءات التقييم الفني والمالي لعروض المراجعة يتعين على عميل المراجعة تقييم عروض خدمات المراجعة على أن يتم تقييم العروض بواسطة فريق من ذوي الخبرة، على أن يكون من بينهم أعضاء من الإدارة المالية والمراجع الداخلي والإدارة القانونية، يتم تحديدهم من قبل المسؤولين عن الحوكمة بالجهة الخاضعة، مثل رئيس الجهة أو مجلس الإدارة أو لجنة المراجعة أو من في حكمهم. ويتم استخدام نظام الأوزان لتحديد أفضل عرض، حيث يأخذ التقييم الفني نسبة (70 %)، والقيمة المحلية المضافة نسبة (15 %)، والتقييم المالي للعرض بنسبة (15 %).

وعند استلام الجهة الخاضعة لكافة العروض وفقا للتاريخ المحدد في طلب عرض الخدمات، يتم فتح العروض الفنية فقط وإعداد كشف لتسجيل تفاصيل تلك العروض، ويتم إجراء التقييم الفني للعروض دون التطرق للتقييم المالي، وبعد الانتهاء من تقييم العروض الفنية، يتم فتح العروض المالية فقط لمراجعي الحسابات الذين تم قبول عروضهم الفنية وتقييمها من خلال

احتساب متوسط الأتعاب للعروض الفنية المقبولة واستبعاد العروض التي تقل أو تزيد عن 50% من متوسط الأتعاب، ومطابقة الساعات المقترحة في العرض المالي مع العرض الفني. ويتم إعداد تقرير التقييم المجمع والتوصية من قبل فريق التقييم، ورفعه للاعتماد وفقا للصلاحيات المخولة داخل الجهة المتعلقة بسلطة تعيين مراقبي الحسابات.

وبشأن **تجربة دولة الكويت** أصدرت هيئة أسواق المال الكويتية تعميما بشأن الجمعيات العامة للشركات المدرجة، حيث صدر قرار مجلس مفوضي هيئة أسواق المال الكويتية رقم 63 لسنة 2017 بشأن تعديل اللائحة التنفيذية للقانون رقم 7 لسنة 2010 بشأن إنشاء هيئة أسواق المال وتنظيم نشاط الأوراق المالية وتعديلاته، والتي نصت على أنه "تلتزم الشركة المدرجة بتوجيه اخطار إلى الهيئة بجدول الأعمال وميعاد ومكان اجتماع الجمعية العامة – مرفقا به كل المستندات المتعلقة بالبنود المدرجة على جدول الأعمال – قبل عشرة أيام عمل على الأقل من انعقاد الاجتماع". واشترطت الهيئة في حال تقدم الشركة إلى وزارة التجارة والصناعة بطلب عقد جمعية عامة عادية، فإنه يتعين تضمين جدول اعمال الجمعية العامة العادية **تعيين مراقب حسابات الشركة، وتحديد اتعابه أو تفويض مجلس الإدارة في ذلك،** على أن يكون التعيين للشخص الطبيعي المسجل في سجل مراقبي الحسابات لدى الهيئة.

وفيما يتعلق بالتجربة المصرية تنظم المادة (103) من قانون الشركات المصري 159 لسنة 1981 تعيين مراقب الحسابات حيث نصت على أنه "يكون لشركة المساهمة مراقب حسابات او اكثر ممن تتوافر فيهم الشروط المنصوص عليها في قانون مزاولة مهنة المحاسبة والمراجعة تعينه الجمعية العامة وتقدر اتعابه وفى حالة تعدد المراقبين يكونون مسئولين بالتضامن واستثناء من ذلك يعين مؤسسو الشركة المراقب الأول، ويتولى مراقب الشركة

الأول مهمته لحين انعقاد أول جمعية عامة ويباشر المراقب الذى تعينه الجمعية العامة مهمته من تاريخ تعيينه الى تاريخ انعقاد الجمعية التالية وعليه مراقبة حسابات السنة المالية التي ندب لها".

واصدرت هيئة الرقابة المالية (3) قرارات لتنظيم قيد وشطب وتعيين مراقبي الحسابات تتمثل في القرارات رقم (3) لسنة 2021، ورقم (152) لسنة 2021، ورقم (192) لسنة 2021، وتتلخص أهم الاشتراطات التي تضمنتها قرارات الهيئة التنظيمية:

أ- يكون للشركة مراقب حسابات مستقل أو أكثر من ضمن المقيدين في سجل مراقبي الحسابات لدى هيئة الرقابة المالية، وذلك بالنسبة للشركات غير المصرفية المقيدة بالبورصة وشركات الاكتتاب العام والشركات العاملة في مجال الأوراق المالية وصناديق الاستثمار المنشأة بالبنوك وشركات التأمين.

ب- يعين سنوياً، ويجوز أن يجدد له بحد أقصى 6 سنوات مالية متصلة، على أن يراعى تغييره بعد لك بمراقب حسابات آخر مستقل لا تربطه شراكة مهنية بمراقب الحسابات الذي تم تغييره، ولا يجوز أن يعاد تعيينه إلا بعد مرور 3 سنوات مالية من انتهاء الست سنوات سابق الإشارة إليها.

ج- يجب أن يكون مراقب الحسابات مستقلًا عن الشركة وعن أعضاء مجلس إداراتها العليا حتى الدرجة الثانية، ولا يجوز أن يقوم بصفة دائمة بأي عمل فني أو إداري أو استشاري فيها، ويجب أن يكون محايداً فيما يبديه من آراء، كما يجب أن يكون عمله محصناً ضد تدخل مجلس الإدارة، وألا يكون مساهماً بها أو عميلًا لها أو تربطه صلة قرابة بأي من أعضاء مجلس إدارتها، وألا يكون شريكًا أو موظفًا بمنشأة تقدم خدمات أخرى للشركة.

د- يجب على مراقب الحسابات حضور الجمعية العامة للشركة سواء العادية أو غير العادية بنفسه، وفى حالة تعذر ذلك يمكن حضور من ينوب عنه على أن يوضح الأسباب التي دعت إلى عدم حضوره، وذلك للتأكد من صحة الإجراءات التي اتبعت في الدعوة إلى الاجتماع والقيام بالمهام الأخرى المحددة له.

ه- يتم تعيين أو عزل مراقب الحسابات للشركة من قبل الجمعية العمومية وتحديد أتعابه مسبقًا لغرض ضمان الاستقلالية في عملية المراجعة وفقًا للمعايير المحاسبية المصرية والدولية.

ويخلص الباحثان مما سبق إلى أن مستوى أتعاب مراقب الحسابات قد يؤثر على قدرته على أداء عملية المراجعة وفقًا لمتطلبات المعايير المهنية، وأن تحديد أتعاب المراجعة يتطلب الأخذ في الاعتبار عدد من الاعتبارات التي قد تكون لازمة لمواجهة تهديدات الاستقلال مثل (الوزن النسبي للأتعاب، الخدمات الأخرى المقدمة لعميل المراجعة، الأتعاب المشروطة، الأتعاب المتأخرة). كما نخلص من تحليل الإصدارات المهنية وتجارب بعض الدول إلى أن تنظيم تحديد أتعاب مراقبي الحسابات يأتي ضمن قواعد السلوك الأخلاقي والمهني وأنه لا توجد فروق جوهرية بين القواعد الدولية والأمريكية في هذا الشأن، وأن عددا من الدول تتبني القواعد والارشادات الدولية في تحديد أتعاب مراقبي الحسابات ومنها المملكة العربية السعودية.

كما نخلص إلى اتجاه دول أخري لتطبيق قواعد أو اشتراطات خاصة بها أكثر تفصيلا مثل دولة الإمارات العربية التي تقوم بتعيين مراقبي الحسابات وتحديد أتعابهم على مرحلتين، تبدأ المرحلة الأولي بتقييم العروض الفنية فقط، وبعد الموافقة على العروض الفنية يتم النظر للعروض المالية المقدمة من مراقبي الحسابات والاختيار من بينها. وفي دولتي الكويت ومصر تتشابه قواعد تعيين مراقب الحسابات وتحديد أتعابه إلى حد كبير حيث تتولي الجمعية العامة العادية **تعيين مراقب حسابات الشركة، وتحديد اتعابه أو تفويض مجلس الإدارة في ذلك،** على أن يكون التعيين للشخص الطبيعي المسجل في سجلات مراقبي الحسابات لدى الهيئات المختصة في البلدين.

2/1/6 تحليل أهم الدراسات التي اهتمت بالعلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وجودة المراجعة واشتقاق الفرض الأول للبحث.

تعد علاقة أتعاب المراجعة غير العادية بجودة المراجعة من الموضوعات الهامة التي نالت اهتمام بحثي في بيئات مختلفة، وقدمت دراستا (Knechel et al., 2020; Driskill et al., 2022) إطارا لفهم خصائص جودة المراجعة من منظور علم الخدمات Service Science، وانطلاقا من هذا المنظور يمكن النظر لخدمة المراجعة باعتبارها أحد الخدمات المهنية الاقتصادية، وتمثل السمة الأهم في تقديم الخدمات الاقتصادية ضرورة تعاون وتشارك العميل في عملية تقديم الخدمة. إلا أن خدمة المراجعة ذات طبيعة خاصة، حيث يتحمل مراقب الحسابات المسؤولية عن أعمال المراجعة، على الرغم من أن جودة خدمة المراجعة تتأثر بمدي تعاون الأطراف الأخرى لعملية المراجعة (مثل إدارة منشأة العميل، ولجنة المراجعة). وفي حين أن الالتزام بالمعايير المهنية يمكن أن يحقق حد معقول من مستويات الجودة، إلا أن توحيد إجراءات عملية المراجعة لا يؤدي بالضرورة إلى زيادة جودتها. وترتبط جودة المراجعة بحجم الأتعاب التي يتقاضاها مراقب الحسابات، حيث توصل البعض (Choi et al., 2010; Krauß et al., 2015; Nugroho and Fitriany, 2019) إلى نتائج تؤيد أن تقاضي مراقب الحسابات لأتعاب تزيد عن الحد الطبيعي المتوقع يعد أحد المؤشرات الدالة على تهديد استقلال مراقب الحسابات، ومن ثم انخفاض جودة المراجعة. واختبرت دراسة Choi et al. (2010) مدي ارتباط جودة المراجعة مقاسة بدلالة الاستحقاقات الاختيارية بأتعاب المراجعة غير العادية. وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود تباين في جودة المراجعة اعتمادا على اتجاه الأتعاب غير العادية. وتؤيد النتائج أن الانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة لا يؤثر على جودة المراجعة. بينما أثرت الزيادة غير العادية لأتعاب المراجعة سلباً على جودة المراجعة. وتدعم هذه النتائج أن دوافع مراقبي الحسابات

لمواجهة التحيز في إعداد القوائم المالية تتأثر اعتمادا على ما إذا كان عملاء المراجعة يدفعون أكثر أو أقل من المستوى الطبيعي لأتعاب المراجعة.

وتتفق دراسة Krauß et al. (2015) مع نتائج دراسة Choi et al. (2010) حيث اختبرت مدي احتمال تبعية مراقب الحسابات اقتصادياً لعميل المراجعة نتيجة الأتعاب غير العادية، من خلال دراسة العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وجودة المراجعة. واهتمت هذه الدراسة باختبار هذه الظاهرة تجريبياً على عينة من الشركات الألمانية خلال الفترة من 2005: 2010. وتظهر النتائج أن الزيادة غير العادية لأتعاب المراجعة تؤثر سلباً على جودة المراجعة، ويشير ذلك ضمناً إلى أن الزيادة غير العادية لأتعاب المراجعة هي مؤشر على تهديد استقلالية مراقب الحسابات نتيجة الترابط الاقتصادي بين مراقب الحسابات والعميل. بينما لم تدعم النتائج أن الانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة يؤثر سلبا على جهود مراقب الحسابات المبذولة، أو جودة المراجعة حتى في ظل زيادة القدرة التفاوضية لعميل المراجعة. وأيدت نتائج الاختبارات الإضافية العلاقات السابقة في ظل الاستدلال على جودة المراجعة بثلاث مقاييس مختلفة تتمثل في الاستحقاقات الاختيارية المطلقة، وإعادة إصدار القوائم المالية ومدي مقابلة أو تجاوز توقعات المحللين للأرباح.

وتضيف دراسة Nugroho and Fitriany (2019) أن كل من زيادة ونقص أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع يمكن أن يؤثر سلبا على جودة المراجعة، واختبرت الدراسة فرضية أن الزيادة غير العادية لأتعاب المراجعة يمكن أن تؤثر سلبا على جودة المراجعة، نظراً لأنها تتعارض مع استقلالية وموضوعية مراقب الحسابات، إضافة إلى كونها تسمح بتكوين روابط اقتصادية بين مراقب الحسابات وعملاء المراجعة. وبالمثل فإن الانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة قد يدفع مراقب الحسابات إلى تخفيض الجهود المبذولة وتعديل إجراءات المراجعة وفقاً للأتعاب التي سوف يحصل عليها وهو ما ينعكس

بالسلب على جودة المراجعة. وباختبار هذه الفرضية على عينة من الشركات المدرجة في بورصات خمسة دول أسيوية (إندونيسيا، ماليزيا، الفلبين، سنغافورة، تايلاند)، خلال الفترة من (2010: 2014). تم التوصل إلى أن الزيادة والانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة على حد سواء تخفض من جودة المراجعة، بينما لم تؤيد النتائج أن وجود علاقة معنوية بين الزيادة والانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة وحصول عميل المراجعة على تقرير برأي غير متحفظ، ومن ثم لم تؤيد هذه النتائج ما يعرف بظاهرة شراء (تسوق) الرأي Opinion Shopping.

بينما لم تؤيد نتائج دراستا (DeFond et al., 2002; Behrend et al., 2020) وجود أثر سلبي لأتعاب المراجعة غير العادية على استقلال مراقبي الحسابات، حيث توصلت دراسة DeFond et al. (2002) إلى عدم وجود علاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية ورأي مراقب الحسابات، واختبرت دراسة Behrend et al. (2020) ما إذا كان الارتفاع أو الانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة يعد مؤشرا على جودة المراجعة، في ظل الدور المعدل لعدد ساعات المراجعة في الشركات المدرجة بالبورصة الكورية، التي تفصح عن عدد ساعات المراجعة والاتعاب التي يتقاضاها مراقبو الحسابات إلزامياً، ولم يتم التوصل إلى دليل يدعم وجود علاقة معنوية بين الارتفاع غير العادي لأتعاب المراجعة وجودة المراجعة.

وتتفق نتائج دراسة Behrend et al. (2020) جزئيا مع نتائج دراسة Nugroho and Fitriany (2019) حيث توصلت إلى أن الانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة يرتبط بزيادة مستويات الاستحقاقات الاختيارية وكذلك احتمالات الوفاء بتوقعات المحللين الماليين، وظلت هذه العلاقة معنوية مع اختلاف مستويات الجهود المبذولة في عملية المراجعة بدلالة عدد ساعات المراجعة. وتدعم هذه النتائج أن الانخفاض غير العادي لأتعاب المراجعة يقوم بدور معدل سلبي للعلاقة بين الجهود المبذولة في عملية المراجعة وجودتها، مما يعني أن

زيادة الجهود المبذولة في عملية المراجعة في ظل الانخفاض غير العادي للأتعاب لا يؤدي إلى تحسن في مستويات جودة المراجعة.

وتوصل البعض الآخر (Alhadab, 2018; Kyriakou and Tsoktouridou, 2021; Egbunike et al., 2023) إلى أن زيادة أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع يمكن أن يسهم في تحسين جودة المراجعة في بيئات مختلفة. واختبرت دراسة Alhadab (2018) العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وممارسات إدارة الأرباح المعتمدة على الاستحقاقات والمعتمدة على الأنشطة الحقيقية على عينة من 1055 مشاهدة من الشركات في المملكة المتحدة خلال الفترة (2006: 2015). وخلصت هذه الدراسة إلى أن الزيادة غير العادية لأتعاب المراجعة تخفض من مستويات إدارة الأرباح المعتمدة على الأنشطة الحقيقية، وكذلك المعتمدة على الاستحقاقات، مما يشير إلى أن الزيادة غير العادية لأتعاب المراجعة تقييد من قدرة الإدارة على تنفيذ ممارسات الأرباح، مما يحسن من جودة المراجعة، وتؤيد هذه النتائج أن الزيادة غير العادية لأتعاب المراجعة ترتبط بتنفيذ إجراءات مراجعة إضافية تحسن من كفاءة وفاعلية هيكل الرقابة داخل منشأة العميل، مما يجعل من الصعب على الإدارة التلاعب بالأرباح.

وتؤيد دراسة Kyriakou and Tsoktouridou (2021) وجود أثر إيجابي للأتعاب التي تزيد عن الحد الطبيعي على جودة المراجعة في أربعة دول أوربية (ألمانيا، فرنسا، إيطاليا، اسبانيا)، حيث إنه بدراسة العلاقة بين الاستحقاقات الاختيارية وأتعاب المراجعة في فترة الأزمة المالية (2008: 2009)، باستخدام سلسلة زمنية تضم فترة ما قبل وأثناء وما بعد الأزمة المالية خلال الفترة (2005: 2018). تم التوصل إلى أن مكاتب المراجعة الـ4 الكبار تحصل على أتعاب أكبر من المكاتب الأخرى، كما أنه يقل استخدام الشركات التي يتم مراجعتها بواسطة أحد مكاتب المراجعة الـ4 الكبار لممارسات التلاعب في الأرباح مقارنة بالشركات الأخرى. إلا أن النتائج تشير إلى أن درجة تأثر الدولة بتداعيات الأزمة تقوم بدور معدل للعلاقة بين ممارسات التلاعب في الأرباح وأتعاب المراجعة، حيث إن

معدل استخدام ممارسات التلاعب في الأرباح أكبر في الشركات التي تم مراجعتها بواسطة أحد المكاتب الـــ4 الكبار والتي تنتمي للدول الأكثر تأثراً بتداعيات الأزمة ومنها (إيطاليا واسبانيا)، من الدول الأخرى الأقل تأثراً ومنها (المانيا وفرنسا).

وتتفق دراسة Egbunike et al. (2023) مع دراستي (Alhadab, 2018; Kyriakou and Tsoktouridou, 2021) إلا أنها استخدمت إدارة الأرباح من خلال الأنشطة الحقيقية Real Income Smoothening المتمثلة في إدارة التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية وتكاليف الإنتاج للشركات غير المالية في نيجيريا. وباستخدام القوائم المالية السنوية لعدد (75) شركة تعمل في القطاع غير المالي في الفترة من 2010: 2019 تم تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام نموذج معدل ليناسب البيئة النيجيرية. تم التوصل إلى وجود علاقة عكسية معنوية بين أتعاب المراجعة غير العادية وإدارة الأرباح من خلال إدارة التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية وتكاليف الإنتاج للشركات غير المالية، كما أظهرت النتائج أن خصائص الشركة مثل الحجم ومستوي الأرباح، وخصائص الصناعة، وجودة المراجعة وتأخر تقرير مراقب الحسابات وخصائص مجلس الإدارة من حيث الحجم والاستقلال يمكن أن تقوم بدور معدل للعلاقة العكسية المعنوية بين أتعاب المراجعة غير العادية وإدارة الأرباح من خلال الأنشطة الحقيقية.

اختبرت دراسة Hossain and Wang (2022) العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وجودة المراجعة بالتطبيق على الشركات الأسترالية، وتم التوصل إلى أن جودة المراجعة مقاسة بميل مراقبو الحسابات للتحفظ على قدرة الشركات المتعثرة ماليًا على الاستمرار، والاستحقاقات الاختيارية، وقدرة الشركات على الوفاء أو تخطي تنبؤات الأرباح، تنخفض كلما ارتفعت أتعاب المراجعة غير العادية. وتدعم النتائج التي تم التوصل إليها أن الارتفاع

غير العادي لأتعاب المراجعة يعكس الارتباط الاقتصادي بين مراقب الحسابات والعميل، ومن ثم فإنها تمثل تهديد لاستقلال مراقب الحسابات.

ويخلص الباحثان مما سبق إلى أن جودة المراجعة يمكن أن تتأثر بحجم الأتعاب التي يتقاضاها مراقب الحسابات عن تكليف المراجعة، إلا أنه لا يوجد اتفاق بين الدراسات على اتجاه هذا التأثير، حيث خلص البعض إلى أن زيادة أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع يعد أحد تهديدات استقلال مراقب الحسابات، مما ينعكس سلبا على جودة المراجعة. بينما لا يؤثر انخفاض الأتعاب عن الحد الطبيعي على جودة المراجعة. وتوصل البعض الأخر إلى أن كل من زيادة ونقص الأتعاب عن الحد المتوقع يؤثر سلبا على جودة المراجعة، كما توصل البعض الآخر إلى أن زيادة أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع يعكس بذل مراقب الحسابات لجهود إضافية مما ينعكس إيجابا على جودة المراجعة. **وبناء على ما سبق يمكن اشتقاق فرض الدراسة الأول على النحو التالي:**

H1: يؤثر زيادة (نقص) أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع معنوياً على جودة مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

3/1/6 تحليل أهم الدراسات التي اهتمت باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية واشتقاق الفرض الثاني للبحث.

تطورت تكنولوجيا المعلومات تطورا كبيرا في العقود القليلة الماضية، إذ أمكن تطوير نظم المعلومات التقليدية إلى نظم ذكاء اصطناعي، هي نظم تستهدف تعزيز قدرة الآلات والحواسيب على أداء مهام معينة تحاكي وتشابه قدرات العقل البشري مثل القدرة على حل المشكلات، والتعلُم من تحليل البيانات (Issa et al., 2016). ويعتبر تعلم الآلة أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بأتمتة بناء النماذج التحليلية (Dickey et al., 2019). حيث يتم استخدام الخوارزميات لتحليل البيانات، ومعرفة أنماطها الأساسية، واستخدام هذه الأنماط المكتسبة أو الاتجاهات لعمل تنبؤات مستقبلية (Sun, 2019).

ويمثل الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته أهم ملامح الثورة الصناعية الرابعة[1]، حيث تتسارع استخدامات الروبوتات، وإنترنت الأشياء، وعلم البيانات، والحوسبة السحابية، وسلسلة الكتل (Blockchain)، ومن ثم فإذا كانت الرقمنة البسيطة تمثّل أهم ملامح الثورة الصناعية الثالثة[2]، فإن الثورة الصناعية الرابعة تمثّل الرقمنة الإبداعية القائمة على الخوارزميات المبتكرة (على، 2022أ، على، 2022ب).

وتمثل الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Networks (ANN) أو الشبكات العصبية Neural Networks (NN) اختصاراً حجر الأساس للذكاء الاصطناعي والتي يمكن من خلالها معالجة البيانات بطريقة تحاكي العقل البشري. حيث إنها تعتمد على خوارزميات تمكنها من تعلم العلاقات بين بيانات الإدخال والإخراج اللاخطية والمعقدة بصورة ذاتية وآلية Machine Learning (ML) ونمذجتها وتقديرها والتنبؤ بها، بما يمكنها من المساعدة في اتخاذ القرارات وحل المشكلات بمساعدة بشرية محدودة، وذلك من خلال استخدام أحد أساليب التعلم الآلي (ML) يسمي التعلم العميق(Deep Learning (DL، حيث يتم استخدم عُقداً أو خلايا تشابه الخلايا العصبية المترابطة في بنية مكونة من طبقات تحاكي العقل البشري، وتدفق البيانات والمعلومات بين هذه العقد لتعطي لهذه الشبكات صفة الذكاء (Simonyan and Zisserman, 2014; Szegedy et al., 2015).

وتشير دراسة Choi et al. (2022) إلى أن الشبكة العصبية تتكون من مجموعة من الطبقات المترابطة والمتوازية، تمثل الطبقتان الرئيسيتان طبقتا الإدخال والإخراج، وتوجد بين طبقتي الإدخال والإخراج طبقات عديدة مخفيه Hidden Layers تختص كل طبقة بنمطٍ معين من البيانات، تمر أولاً البيانات والمعلومات في طبقة الإدخال وتتدفق بعدها على

1 ظهرت الثورة الصناعية الرابعة التي هي قيد الانطلاق حاليا، في بداية القرن الحادي والعشرين، وقد أطلق هذا المسمى المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس، سويسرا، في عام 2016م.

2 ظهرت الثورة الصناعية الثالثة في النصف الثاني من القرن العشرين بظهور الكمبيوتر والانترنت وتطبيقاته على علوم البيانات والاتصالات.

بقيّة الطبقات التي تعالج المعلومات المختصة بها، وكل طبقةٍ ترتبط بالطبقة التي تسبقها من خلال ارتباط العقد ببعضها إلى أن تصل لطبقة الإخراج، ونظرا لأن هذه الشبكات تحاكي العقل البشري فإنها تستطيع من خلال هذه المعالجات أن تتغير وتتطور باستمرار ذاتيا وآليا ومن ثم تتعلم وتغير طريقة تحليلها للبيانات وتتلافى الأخطاء السابقة.

ويمكن تعريف تعلم الآلة وفقا للبعض (Kokina and Davenport 2017; Mahesh 2020) على أنه أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بتصميم وتطوير خوارزميات وتقنيات تمكن أجهزة الكمبيوتر من تحليل البيانات، واستخلاص خصائصها وأنماطها واتجاهاتها، ثم الاستفادة من ذلك في اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، وعمل تنبؤات، وكذلك في التعلم الذي يتيح للآلة أن تستخدم الخبرات (تكرار العمليات) في تحسين دقة المهام التي تقوم بها.

وتجدر الإشارة إلى مفهوم التعلم العميق (DL) وهو أحد تقنيات تعلم الآلة يهتم بتطوير خوارزميات تتيح للآلة أن تتعلم بنفسها، وتحسن من مخرجاتها، اعتمادا على الشبكات العصبية الاصطناعية الهرمية Hierarchical Artificial Neural Networks وهي شبكات تتكون من طبقات مترابطة من بلايين الخلايا العصبية الاصطناعية، التي صممت لتحاكي العقل البشري من حيث التكوين والوظائف، ويمكنها تحليل البيانات الأولية وتحديد ملامحها وخصائصها، واستخراج منها معلومات مفيدة يمكن الاعتماد عليها في بناء نماذج للتنبؤ وحل المشكلات (LeCun et al. 2015; Sun and Vasarhelyi 2017).

ويمكن تصنيف نماذج تعلم الآلة إلى أربع مجموعات، حيث تستخدم كل مجموعة خوارزميات تعلم مختلفة، تتمثل المجموعة **الأولى:** تعلم الآلة الخاضع للإشراف، و**الثانية:** تعلم الآلة غير الخاضع للإشراف، **الثالثة:** تعلم الآلة شبه الخاضع للإشراف، **الرابعة:** تعلم الآلة المعزز. وتشير دراسة Zaarour (2017) إلى أن **تعلم الآلة الخاضع للإشراف** Supervised learning يعتمد على مجموعات من البيانات المصنفة، التي تصمم لتدريب

الخوارزميات على عمليات التصنيف والتنبؤ. حيث يمكن للنموذج استخدام خوارزميات التعلم في تحديد العلاقات بين المدخلات والمخرجات، وبتكرار العمليات يستطيع النموذج أن يحسن من مستويات الدقة نتيجة التعلم الذاتي. بينما يستخدم **تعلم الآلة غير الخاضع للإشراف Unsupervised learning** خوارزميات لتحليل مجموعات من البيانات غير المصنفة. وتقوم هذه الخوارزميات باكتشاف الخصائص والأنماط المخفية لمجموعات البيانات دون الحاجة إلى تدخل بشري (Appelbaum et al. 2017)

ويوفر **تعلم الآلة شبه الخاضع للإشراف Semi–supervised learning** وسيطا بين التعلم الخاضع للإشراف والتعلم غير الخاضع للإشراف. حيث يتم استخدام مجموعة بيانات مصنفة أصغر لتوجيه واستخراج الخصائص من مجموعة بيانات أكبر غير مصنفة. ويمكن للتعلم شبه الخاضع للإشراف أن يحل مشكلة عدم وجود بيانات مصنفة كافية لتدريب خوارزميات تعلم خاضعة للإشراف (Van Engelen and Hoos 2020; Jiang et al. 2022)، وأخيرا تشير دراسة Pozdniakov et al. (2020) إلى أن **تعلم الآلة المعزز Reinforcement Learning (RL)** هو نموذج سلوكي للتعلم الآلي يشابه التعلم الخاضع للإشراف، إلا أن الخوارزميات لا يتم تدريبها اعتمادا على البيانات النموذجية. بينما يكتسب النموذج القدرة على التعلم أثناء عمله من خلال التفاعل والتجربة والخطأ.

واهتم البعض(DeFond and Zhang, 2014; Doogar et al., 2015; Bae et al., 2016) بتطبيقات الشبكات العصبية في المراجعة، حيث يمكن استخدامها في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية، حيث إن تقديرها وفقا لنموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي OLS Regression قد لا يكون دقيقا نتيجة عدد من العوامل أهمها؛ معامل الخطأ والتشوش في النموذج Noise Component، والأرباح غير العادية، والتكاليف المستترة[3] Unobserved Audit Costs.

[3] تشير التكاليف المستترة لعملية المراجعة إلى عائد المخاطرة Risk Premium الذي يحصل عليه مراقب الحسابات بخلاف تكاليف تقديم الخدمة Production Cost والتي تتمثل في تكاليف ناتجة عن احتمالية زيادة مخاطر التقاضي والمخاطر المهنية والتنظيمية ومخاطر فقد السمعة.

وتوصلت دراسة Doogar et al. (2015) إلى أن تقدير الأرباح غير العادية التي يتم إدراجها ضمن الأتعاب الفعلية عند تقييم نموذج أتعاب المراجعة من الأمور الهامة، وهو أمر يرتبط أيضا بمستوي دقة تقدير أتعاب المراجعة العادية، فعند تقدير أتعاب المراجعة بصورة دقيقة أو بصورة قريبة من الدقة، يجعلها تعكس إلى حد كبير مخاطر المعلومات والمخاطر المتلازمة وجهود المراجعة المرتبطة بها، إضافة إلى التكاليف المستترة المدرجة ضمن أتعاب المراجعة. ونتيجة لذلك تعكس أتعاب المراجعة غير العادية في هذه الحالة الأرباح غير العادية لعملية المراجعة. ومن ثم فإذا كان تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام (ANN) يتفوق على نموذج (OLS) التقليدي من حيث دقة تقدير الأرباح غير العادية (قوة تفسيرية أكبر لإدارة الاستحقاقات)، فإن أتعاب المراجعة التي تفوق الحد الطبيعي المقدرة باستخدام (ANN) يجب أن تكون أعلى من تلك المقدرة باستخدام (OLS) في ظل وجود إدارة الأرباح. ونتوقع زيادة مستوي دقة تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام (ANN) نظرا لأنها تستخدم خوارزميات التعلم الآلي لتقدير الأتعاب العادية بما يمكنها من التعلم ذاتياً من مجموعة البيانات المتاحة وتقدير القيم الشاذة المثالية للمتغيرات المستقلة المحددة.

وتضيف الدراسات (Carson et al., 2004; Abbott et al., 2006; Sun and Sales, 2018) أن أتعاب المراجعة لا ترتبط خطيًا بحجم شركة العميل، و/أو مخاطر التقاضي، و/أو العلاقة بين مراقب الحسابات والعميل ومن ثم فإنه يتوقع أن يكون (ANN) أفضل من (OLS)، في تقدير أتعاب المراجعة لقدرته على التقدير والتنبؤ بالعلاقات غير الخطية المعقدة بين المتغيرات، ومن ثم يتوقع أن يكون له مقدرة تفسيرية أكبر من نموذج أتعاب المراجعة التقليدي.

وقارنت دراسة Choi et al. (2022) بين مستوي دقة نموذجي الشبكات العصبية كأحد نماذج الذكاء الاصطناعي (AI) ونموذج المربعات الصغرى التقليدي في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية. وتشير النتائج إلى أن أتعاب المراجعة غير العادية المتوقعة باستخدام نموذج الشبكات

العصبية (DNN) أكثر دقة مقارنة بالأتعاب المقدرة باستخدام نموذج المربعات الصغرى (OLS) التقليدي من حيث ارتباطها بإدارة الأرباح. حيث إنه عند إدراج مقياس إدارة الأرباح المعتمد على الاستحقاقات لنموذج تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام DNN يتحسن معامل التحديد المعدل (Adjusted R^2) مقارنة بنموذج OLS، كما أن مقياس إدارة الأرباح كان أكثر ارتباطا بأتعاب المراجعة غير العادية في نموذج DNN مقارنة بنموذج OLS. كما أن المقدرة التفسيرية لنموذج (DNN) فاقت نموذج (OLS) على مستوي العينات الفرعية لمتغيرات الاستحقاقات الاختيارية السلبية والمكاتب الـــ 4 الكبار، وعدد ساعات المراجعة.

ويخلص الباحثان مما سبق إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تمثل حجر الأساس لتقنيات الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على خوارزميات متطورة تمكنها من محاكاة الذكاء البشري في تنفيذ مهام تحليل وإدارة وتقدير والتنبؤ بالبيانات المختلفة من حيث (الحجم، والسرعة والتنوع والتعقد)، إضافة إلى قدرتها على حل المشكلات، والتعلم ذاتياً بأقل تدخل بشري ممكن، وتختلف هذه الخوارزميات باختلاف طبيعة المهام المطلوب تنفيذها ويمكن تقسيمها إلى أربع مجموعات رئيسية تتمثل في تعلم الآلة الخاضع للإشراف، تعلم الآلة غير الخاضع للإشراف، تعلم الآلة شبه الخاضع للإشراف، تعلم الآلة المعزز.

كما نخلص إلى أنه يمكن الاعتماد على هذه الخوارزميات المتطورة وقدرتها على التنبؤ بالعلاقات غير الخطية المعقدة بين المتغيرات في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية بصورة أكثر دقة من النموذج التقليدي (OLS)، الأمر الذي يمكن أن يعتمد عليه واضعي السياسات، والجهات المهنية في ضبط وحوكمة عملية تحديد أتعاب المراجعة، وتحديد ما إذا كانت هذه الأتعاب أقل من الحد الطبيعي بما يشير إلى شكوك حول بذل الجهود المطلوبة لتنفيذ عملية المراجعة وفقا للمعايير المهنية للوصل لرأي فني على قدر معقول من الصدق. أو ما إذا كانت هذه الأتعاب تفوق الحد الطبيعي بما يشير إلى شكوك حول استقلال مراقب الحسابات وجودة عملية المراجعة أو ربما حصول مراقب الحسابات على أرباح غير عادية من عملية المراجعة. **وبناء على ما سبق يمكن اشتقاق فرض الدراسة الثاني على النحو التالي:**

H2: يؤثر استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) إيجابا ومعنوياً على مستوي دقة تقدير الأتعاب غير العادية عن مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية مقارنةً بنموذج انحدار المربعات الصغرى (OLS) التقليدي.

2/6 الدراسة التطبيقية:

يستعرض هذا القسم من البحث أهداف الدراسة التطبيقية، ومجتمع وعينة الدراسة، والتصميم البحثي وأدواته وإجراءاته، والنماذج المستخدمة، وتوصيف وقياس المتغيرات، واختبارات الفروض البحثية واستعراض نتائجها.

1/2/6 الهدف من الدراسة التطبيقية

يتلخص الهدف من الدراسة التطبيقية في اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وجودة المراجعة، وكذلك تقييم مدي كفاءة نماذج انحدار المربعات الصغرى التقليدية ونماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية والتنبؤ بها اعتمادا على عينة من الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

2/2/6 مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من (853) مشاهدة من الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية في مختلف القطاعات، بعد استبعاد قطاعي البنوك والخدمات المالية غير المصرفية خلال الفترة من 2018: إلى 2022 وذلك بالقياس على الدراسات التطبيقية في بيئات أخري (Alhadab, 2018; Behrend et al., 2020)، ويمكن بيان تفصيلها على النحو التالي:

جدول رقم (1): بيان الشركات المكونة لمجتمع الدراسة

البيان	2018	2019	2020	2021	2022	الإجمالي
اجمالي عدد الشركات المقيدة بالبورصة المصرية	220	218	215	218	218	1098
قطاع الخدمات المالية غير مصرفية	34	36	31	36	33	(170)
قطاع البنوك	14	14	13	13	12	(66)
عدد الشركات المقيدة بعد استبعاد قطاعي البنوك والخدمات المالية	172	168	171	169	173	853

المصدر: (البورصة المصرية، 2018؛ 2019؛ 2020؛ 2021؛ 2022)

ولتحديد حجم العينة المناسب تم الاسترشاد بمعادلة روبيرت ماسون لتحديد حجم العينة (Mason et al., 2003)، وبيانها على النحو التالي:

$$n = \frac{M}{\left[\left(S^2 \times \left(M-1\right)\right) \div pq\right] + 1}$$

حيث إن:

- **M** حجم المجتمع
- **S** الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة (0.95) أي قسمة نسبة الخطأ (0.05) على (1.96)
- **P** نسبة توافر الخاصية وهي (0.50)
- **Q** النسبة المتبقية من الخاصية وهي (0.50)

ويتضح من المعادلة السابقة أن الحد الأدنى لحجم العينة المناسب (265)4 مشاهدة، بنسبة (31%). وقد تم الاعتماد على عينة تتكون من (386) مشاهدة، بنسبة (45%) من حجم مجتمع الدراسة، تم الحصول عليها من (80) شركة غير مالية من مختلف القطاعات المقيدة بالبورصة المصرية، بواقع (5) مشاهدات لكل شركة خلال الفترة من 2018: إلى 2022، وذلك بعد استبعاد (14) مشاهدة لم يتمكن الباحثان من الحصول على بيانات بشأنها

3/2/6 أدوات وإجراءات الدراسة التطبيقية:

اعتمد هذا البحث على القوائم المالية السنوية المنشورة، ومحاضر اجتماع الجمعيات العامة العادية كمصدر رئيسي للحصول على البيانات، وأمكن الحصول عليهما من خلال موقعي

4 n = 853 / [(0.05 / 1.96)2 × (853 – 1) / 0.50 × 0.50] +1
n = 853 / [0.00065 × 852 / 0.25] +1= 265

البورصة المصرية[5]، ومباشر مصر[6]، وبتحليل القوائم المالية أمكن قياس متغير جودة المراجعة والمتغيرات الرقابية الدالة على الخصائص التشغيلية للشركات غير المالية التي تتكون منها عينة الدراسة، كما أمكن الحصول على البيانات الخاصة بأتعاب عملية المراجعة من واقع محاضر جلسات الجمعيات العامة العادية.

ولاختبار فروض البحث سوف يتم اولاً تقدير أتعاب المراجعة غير العادية من خلال بواقي نموذج الانحدار التقليدي (OLS Regression Model) المستخدم لتقدير أتعاب المراجعة العادية. ويلي ذلك اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة اعتمادا على نموذجي الانحدار التقليدي (OLS Model)، والشبكات العصبية الاصطناعية (DNN Model)، ومن خلال مقارنة معامل التحديد المعدل Adjusted R^2 للنموذجين يمكن تقييم كفاءة النموذجين على التقدير والتنبؤ بمستوي أتعاب المراجعة غير العادية وعلاقتها بجودة المراجعة.

4/2/6 نماذج البحث وتوصيف وقياس المتغيرات:

يمكن صياغة وعرض نماذج البحث في ظل التحليل الأساسي وتوصيف وقياس المتغيرات على النحو التالي:

1/4/2/6 نماذج البحث:

يمكن ابتداءً تقدير أتعاب المراجعة العادية والمتوقعة باستخدام نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي (OLS Model)، من خلال مجموعة المتغيرات المفسرة لأتعاب المراجعة **(LNFEE)** وذلك قياساً على (Hoitash et al., 2007; Choi et al., 2010; Hribar et al., 2014; Doogar et al., 2015) ويمكن صياغة **نموذج (1): نموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية** على النحو التالي:

5 https://www.egx.com.eg/ar/homepage.aspx

6 https://www.mubasher.info/countries/eg

$$LNFEE = \beta0 + \beta1SIZE + \beta2LEV + \beta3GRW + \beta4ROA + \beta5CFO + \beta6RISK + \beta7INVREC + \beta8PPER + \beta9LOSS + \beta10LARGEST + \beta11FORN + \beta12BIG4 + \beta13STOCK + \beta14SWITCH + \varepsilon$$

وتضمن نموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية حجم الشركة (SIZE) للرقابة على أثر الحجم حيث إن الشركات الأكبر حجماً تكون أكثر استقراراً من الناحية المالية، وتميل لأن تكون أكثر تجنباً للمخاطرة حفاظاً على سمعتها. كما تم تضمين نسبة المديونية (LEV) للرقابة على المخاطر المالية المتمثلة في احتمال التوقف عن سداد الديون أو الإفلاس.

وأشتمل النموذج أيضا على متغيرات فرص النمو (*GRW*)، والأداء التشغيلي (*ROA*)، والتدفقات النقدية (*CFO*)، لعلاقتها المحتملة بإدارة الأرباح، حيث إن الشركات ذات التدفقات النقدية التشغيلية الأعلى تكون أقل احتمالا لمخالفة المعايير المحاسبية المطبقة، كما أن الشركات التي تحقق أرباح مرتفعة لا تمثل التدفقات النقدية التشغيلية المكون الرئيسي فيها تكون أكثر احتمالا لأن ترتبط بممارسة إدارة الأرباح وغش القوائم المالية. وتم إدراج المتغيرات الثلاث (RISK)، (INVREC)، (PPER) للرقابة على درجة تعقد العمليات التشغيلية. ويشير متغير (LOSS) إلى ميل الشركات إلى إدارة الأرباح لتحسين نتيجة النشاط، وتم إدراج متغيري (LARGEST)، و(FORN) للرقابة على تأثير هيكل الملكية كأحد الآليات الهامة للحوكمة وذات التأثير على جودة القوائم المالية. وتم إدراج (BIG4) للرقابة على تأثير حجم مكتب المراجعة على جودة القوائم المالية، ويهدف إدراج (STOCK) للرقابة على أثر إصدار أسهم جديدة، وإدراج (SWITCH) للرقابة على تأثير تغيير مراقب الحسابات على أتعاب المراجعة.

ونظرا لأن أتعاب المراجعة غير العادية تمثل الفارق بين أتعاب المراجعة الفعلية **(LNFEE)** وأتعاب المراجعة العادية المقدرة Fitted Values وفقا للنموذج (1)، فإن العديد من الدراسات (e.g., Sankaraguruswamy and Whisenant 2009;

Hoitash et al. 2007; Hribar et al. 2014; Chen et al., 2018) اتجهت إلى تقدير أتعاب المراجعة غير العادية ببواقي نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي المستخدم لتقدير أتعاب المراجعة العادية، وبناء على ذلك يمكن تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي ***(ab_REGFEE)*** من خلال بواقي النموذج (1).

ويستلزم اختبار فرض الدراسة الأول (H1) اختبار العلاقة بين جودة عملية المراجعة والتي **تم قياسها** بمؤشر الاستحقاقات الاختيارية **(MJDA)** اعتمادا على نموذج جونز المعدل Modified Jones (Dechow et al., 1995) التالي:

$$\frac{TACC_{it}}{TA_{it}} = B_0 + B_1 \frac{1}{TA_{it-1}} + B_2 \frac{(\Delta Rev_{i,t} - \Delta Rec_{i,t})}{TA_{it-1}} + B_3 \frac{PPE_{i,t}}{TA_{it-1}} + \varepsilon_{i,t}$$

وأتعاب المراجعة غير العادية المقدرة باستخدام بواقي النموذج (1): نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي المستخدم لتقدير أتعاب المراجعة العادية ***(ab_REGFEE)***، ومن ثم يمكن صياغة **نموذج (2): اللازم لاختبار فرض الدراسة الأول** على النحو التالي:

$$|MJDA| = \beta0 + \beta1 ab_REGFEE + \beta2 SIZE + \beta3 LEV + \beta4 GRW + \beta5 ROA + \beta6 CFO + \beta7 RISK + \beta8 INVREC + \beta9 PPER + \beta10 LOSS + \beta11 LARGEST + \beta12 FORN + \beta13 BIG4 + \beta14 STOCK + \beta15 SWITCH + \varepsilon$$

ويلزم لاختبار فرض الدراسة الثاني (H2): **أولاً:** إعادة تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية، وذلك من خلال إعادة اختبار النموذج (1) بأسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية (DNN)، وتقدر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بأسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية ***(ab_REGFEE)*** بواقي النموذج (1): بعد إعادة اختباره بأسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية. **ثانياً:** يتم دراسة العلاقة بين جودة عملية

المراجعة والتي **تم قياسها** بمؤشر الاستحقاقات الاختيارية **(MJDA)** اعتمادا على نموذج جونز المعدل Modified Jones (Dechow et al., 1995)، وأتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بأسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية ***(ab_REGFEE)*** من خلال النموذج (3) والموضح على النحو التالي:

$$|MJDA| = \beta0 + \beta1 ab_DNNFEE + \beta2 SIZE + \beta3 LEV + \beta4 GRW + \beta5 ROA + \beta6 CFO + \beta7 RISK + \beta8 INVREC + \beta9 PPER + \beta10 LOSS + \beta11 LARGEST + \beta12 FORN + \beta13 BIG4 + \beta14 STOCK + \beta15 SWITCH + \varepsilon$$

وبمقارنة معامل التحديد المعدل Adjusted R^2 لنموذج (2): الذي يختبر العلاقة بين جودة المراجعة وأتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بنموذج انحدار المربعات الصغري التقليدي، ونموذج (3): الذي يختبر العلاقة بين جودة المراجعة وأتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية، الحكم على كفاءة الأسلوبين في التقدير والتنبؤ بمستويات إدارة الأرباح وجودة المراجعة.

2/4/2/6 توصيف وقياس متغيرات البحث:

يمكن توصيف وقياس متغيرات البحث استرشادا ببعض الدراسات (e.g., Choi et al., 2022; Hossain and Wang, 2022; Egbunike et al., 2023) على النحو التالي:

جدول (2): توصيف وقياس متغيرات البحث

|*MJDA*|	القيمة المطلقة للاستحقاقات الاختيارية وفقا لنموذج Jones المعدل.
LNFEE	اللوغاريتم الطبيعي لأتعاب المراجعة.
ab_REGFEE	أتعاب المراجعة غير العادية؛ مقاسة بواسطة بواقي نموذج المربعات الصغرى التقليدي (OLS) لتقدير أتعاب المراجعة.
ab_DNNFEE	أتعاب المراجعة غير العادية؛ مقاسة بواسطة بواقي نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية (DNN) لتقدير أتعاب المراجعة.
SIZE	اللوغاريتم الطبيعي لإجمالي الأصول.
LEV	نسبة المديونية (إجمالي الالتزامات/ إجمال الأصول).
GRW	التغير في المبيعات؛ (مبيعات الفترة (t) – مبيعات الفترة (t–1))/ مبيعات الفترة (t–1)
ROA	العائد على الأصول (صافي الدخل/ إجمالي الأصول أول الفترة)
CFO	(التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية / إجمال الأصول).
RISK	الانحراف المعياري لصافي الربح من الأنشطة التشغيلية عن فترة (5) سنوات سابقة.
INVREC	(المخزون + العملاء والمدينون / إجمال الأصول).
PPER	(الأصول الملموسة القابلة للإهلاك / إجمالي الأصول)
LOSS	يأخذ القيمة (1) إذا افصحت الشركة عن خسائر خلال الفترة، والقيمة (صفر) في الحالات الأخرى.
LARGEST	نسبة ملكية أكبر المساهمين / إجمالي رأس المال
FORN	يأخذ القيمة (1) في حالة وجود ملكية اجنبية، والقيمة (صفر) في الحالات الأخرى.
BIG4	يأخذ القيمة (1) إذا كان مكتب المراجعة لديه شراكة مع أحد مكاتب المراجعة الـ4 الكبار، والقيمة (صفر) في الحالات الأخرى.
STOCK	يأخذ القيمة (1) إذا كان مقدار الزيادة في قيمة الأسهم العادية للفترة (t) مقارنة بالفترة (t–1) أكبر من 10%، والقيمة (صفر) في الحالات الأخرى.
SWITCH	يأخذ القيمة (1) إذا كان هذا العام يمثل العام الأول أو الثاني لتقديم مراقب الحسابات خدمة المراجعة لذات العميل، والقيمة (صفر) في الحالات الأخرى.
TACC	إجمالي الاستحقاقات وتساوي الأرباح قبل العناصر الاستثنائية مطروحاً منها التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية
ΔRev	مقدار التغير في إيرادات المبيعات مقارنة بالسنة السابقة
ΔRec	مقدار التغير في حسابات العملاء والمدينين مقارنة بالسنة السابقة
PPE	صافي قيمة المباني والآلات والمعدات
TA	إجمالي قيمة الأصول

6/2/6 نتائج اختبارات فروض البحث (التحليل الأساسي):

يتناول البحث في هذه الفرعية عرض نتائج اختبارات الفروض البحثية على النحو التالي:

1/6/2/6 نتائج اختبار الفرض الأول (H1):

أولاً: تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام نموذج إنحدار المربعات الصغري المتعدد التقليدي (OLS Multiple Regression Model)

ابتداءً يستلزم اختبار فرض الدراسة الأول تقدير تقدير أتعاب المراجعة غير العادية، وحيث أنها تمثل الفارق بين أتعاب المراجعة الفعلية **(LNFEE)** وأتعاب المراجعة العادية المقدرة (Fitted Values) باستخدام نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي، فإنه يمكن تقديرها من خلال البواقي المعيارية (Standardized Residuals) لنموذج (1): نموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية، ويمكن تلخيص نتائج اختباره على النحو التالي

جدول (3): نتائج اختبار نموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية

بيان	نتائج اختبار نموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية		
معامل التحديد (R^2)	.493		
معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.474		
احصائية F	25.534		
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000		
نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)			
المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig
(Constant)	7.845	16.889	.000
SIZE	.160	6.524	.000
LEV	.002	2.136	.033
GRW	-8.527E-7	-.084	.933
ROA	.227	1.255	.210
CFO	-.427	-1.049	.295
RISK	-5.513E-11	-.550	.583
INVREC	-.497	-4.485	.000
PPER	.301	2.317	.021
LOSS	.210	2.092	.037
LARGEST	.008	4.210	.000
FORN	-.035	-.208	.836
BIG4	.765	8.082	.000
STOCK	-.052	-.246	.806
SWITCH	-.130	-1.182	.238

يتضح من ملخص النتائج أن معامل التحديد المعدل R^2 والذي يشير إلي المقدرة التفسيرية لنموذج الانحدار تساوي (.474)، كما يتضح أن احصائية ف (F) تساوي (25.534)

وأن القيمة الاحتمالية P.Value تساوي (.000) وهي أقل من مستوي المعنوية 5%, مما يعني أن نموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية نموذج معنوي وصالح لاستخدامه لهذا الغرض.

وتشير المعنوية الجزئية للنموذج إلى أن معاملات المتغيرات (SIZE)، (LEV)، (INVREC)، (PPER)، (LOSS)، (LARGEST)، (BIG4)، تساوي (.160)، (.002)، (.497-)، (.301)، (.210)، (.008)، (.765). وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهم على الترتيب (6.524)، (2.136)، (4.485-)، (2.317)، (2.092)، (4.210)، (8.082)، بمستوي معنوية (.000)، (.033)، (.000)، (.021)، (.037)، (.000)، (.000)، وجميعها أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن المتغيرات المشار إليها ذات دلالة إحصائية معنوية في تقدير وتفسير أتعاب المراجعة، بينما لم تؤيد النتائج وجود أثر ذا دلالة إحصائية معنوية للمتغيرات الرقابية الأخرى في تقدير وتفسير أتعاب المراجعة.

كما اسفرت نتائج اختبار نموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية على عينة الدراسة من الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية عن تقدير أتعاب المراجعة غير العادية (*ab_REGFEE*) من خلال البواقي المعيارية (Standardized Residuals) لنموذج تقدير أتعاب المراجعة العادية والتي تشير إلى الفرق بين إجمالي أتعاب المراجعة الفعلية وإجمالي أتعاب المراجعة المقدرة بواسطة نموذج الانحدار.

ثانياً: تقدير جودة مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية:

ويستلزم أيضاً اختبار فرض الدراسة الأول (H1) تقدير جودة عملية المراجعة والتي **تم قياسها** بمؤشر الاستحقاقات الاختيارية (**MJDA**) اعتمادا على بواقي نموذج جونز المعدل Modified Jones (Dechow et al., 1995). ويمكن تلخيص نتائج اختبار نموذج جونز المعدل من خلال الجدول التالي:

جدول (4): نتائج اختبار نموذج جونز المعدل

بيان	نتائج اختبار نموذج جونز المعدل		
معامل التحديد (R^2)	.049		
معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.042		
احصائية F	6.599		
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000		
نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)			
المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig
(Constant)	.007	.505	.614
$1/TA_{It-1}$	61241.240	.512	.609
$(\Delta Rev_{i,t} - \Delta Rec_{i,t})/ TA_{It-1}$	.035	4.209	.000
$PPE_{i,t}/TA_{It-1}$	-.035	-3.843	.000

يتضح من ملخص النتائج أن معامل التحديد المعدل R^2 والذي يشير إلي المقدرة التفسيرية لنموذج الانحدار تساوي (.042)، كما يتضح أن احصائية ف (F) تساوي (6.599) وأن القيمة الاحتمالية P.Value تساوي (.000) وهي أقل من مستوي المعنوية 5%, مما يعني أن نموذج جونز المعدل نموذج معنوي وصالح لاستخدامه في تقدير الاستحقاقات الاختيارية كمؤشر على جودة المراجعة.

وتشير المعنوية الجزئية للنموذج أن معامل المتغير **$(1/TA_{It-1})$** يساوي (61241.240) وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (.512) بمستوي معنوية (.609) وهي أكبر من (5%)، مما يعني أن المتغير غير معنوي في تقدير الاستحقاقات الاختيارية، بينما تشير النتائج إلى معنوية كلا المتغيرين **$(\Delta Rev_{i,t} - \Delta Rec_{i,t})/ TA_{It-1})$**، **$(PPE_{i,t}/TA_{It-1})$**، حيث أن معاملي المتغيرين على الترتيب (.035)، (-.035)، وإحصائية ت (t) المقابلة لهما

(4.209)، (-3.843)، بمستوي معنوية (.000)، (.000)، وهما أقل من (5%)، مما يعني أن المتغيرين معنويين في في تقدير الاستحقاقات الاختيارية.

وأسفر اختبار نموذج جونز المعدل على عينة الدراسة من الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية عن تقدير الاستحقاقات الاختيارية **(MJDA)** من خلال البواقي المعيارية (Standardized Residuals) للنموذج، والتي تشير إلى الفرق بين إجمالي الاستحقاقات الفعلية وإجمالي الاستحقاقات المقدرة من خلال نموذج الانحدار وتم استخدامها كمؤشر على جودة المراجعة (المتغير التابع).

ثالثاً: اختبار فرض الدراسة الأول (H1):

استهدف الفرض (H1) اختبار أثر **زيادة (نقص) أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع على جودة مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.**

ولاختبار هذا الفرض إحصائياً تم صياغته كفرض عدم كالتالي:

H_0: لا يؤثر زيادة (نقص) أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع معنوياً على جودة مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

ويمكن تلخيص نتائج اختبار الفرض الأول؛ من حيث المعنوية الكلية والجزئية لنموذج اختبار العلاقة بين جودة المراجعة وأتعاب المراجعة غير العادية من خلال الجدول التالي:

جدول (5): نتائج اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة مراجعة القوائم المالية

بيان	نتائج اختبار فرض الدراسة الأول (H1):		
معامل التحديد (R^2)	.691		
معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.679		
احصائية F	54.643		
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000		
نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)			
المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig
(Constant)	.211	.603	.547
ab_REGFEE	-.094	-2.015	.045
SIZE	-.003	-.183	.855
LEV	.000	-.569	.570
GRW	-1.027E-6	-.141	.888
ROA	3.383	26.162	.000
CFO	2.384	8.188	.000
RISK	-8.959E-11	-1.252	.211
INVREC	-.292	-3.691	.000
PPER	-.028	-.302	.763
LOSS	-.143	-1.986	.048
LARGEST	-.001	-.494	.621
FORN	-.141	-1.188	.236
BIG4	.182	2.593	.010
STOCK	-.090	-.596	.551
SWITCH	.136	1.734	.084

يتضح من تحليل ملخص النتائج أن معامل التحديد المعدل R^2 والذي يشير إلى المقدرة التفسيرية لنموذج الانحدار تساوي (.679)، ويعني ذلك أن متغير أتعاب المراجعة غير العادية إضافة إلى مجموعة المتغيرات الرقابية التي تم تضمينها في نموذج الانحدار يمكن

أن تفسر (67.9 %) من التغيرات في مستوي جودة مراجعة القوائم المالية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية. بينما ترجع النسبة المتممة للتغيرات في جودة المراجعة إلى عوامل أخري ومن بينها الخطأ العشوائي. كما يتضح أن احصائية ف (F) تساوي (54.643) وأن القيمة الاحتمالية P.Value تساوي (.000) وهي أقل من مستوي المعنوية 5%، مما يعني أن نموذج الانحدار معنوي وصالح لاختبار العلاقة محل البحث.

ويتضح من تحليل المعنوية الجزئية لنموذج الانحدار أن معامل أتعاب المراجعة غير العادية (**ab_REGFEE**) يساوي (-.094) وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (-2.015) بمستوي معنوية (.045) وهي أقل من (5%)، مما يعني أن أتعاب المراجعة غير العادية تؤثر سلبيا وبصورة معنوية علي جودة مراجعة القوائم المالية. كما تشير النتائج إلى أن معاملات المتغيرات الرقابية (**ROA**)، (**CFO**)، (**BIG4**)، يساوي (3.383)، (2.384)، (.182)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (26.162)، (8.188)، (2.593)، بمستوي معنوية (.000)، (.000)، (.010)، وهي أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن المتغيرات معدل العائد على الأصول، والتدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية، وحجم مكتب المراجعة تؤثر إيجابا وبصورة معنوية على جودة مراجعة القوائم المالية. بينما معاملي المتغيرين الرقابيين (**INVREC**)، (**LOSS**)، يساوي (-.292)، (-.143)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (-3.691)، (-1.986)، بمستوي معنوية (.000)، (.048)، وهي أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن متغيري نسبة المخزون والعملاء إلى إجمال الأصول، وتحقيق صافي خسائر يؤثران سلبا وبصورة معنوية على جودة مراجعة القوائم المالية.

وأخيرا تظهر نتائج المعنوية الجزئية لنموذج اختبار فرض الدراسة الأول أن معامل متغير (**SWITCH**) يساوي (.136)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (1.734)، بمستوي معنوية (.084)، وهي أكبر من مستوي المعنوية (5%)، وأقل من مستوي المعنوية

(10%)، مما يعني أن تغيير مراقب الحسابات وتكليف آخر ليقدم خدمة المراجعة للعام الأول أو الثاني يؤثر إيجابا وبصورة معنوية على جودة مراجعة القوائم المالية بمستوي ثقة (90%)، بينما لم تؤيد النتائج وجود أثر معنوي للمتغيرات **(SIZE)**، **(LEV)**، **(GRW)**، **(RISK)**، **(PPER)**، **(LARGEST)**، **(FORN)**، **(STOCK)**، على جودة مراجعة الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية. وبناء على ما سبق **يتم رفض فرض العدم وقبول فرض الدراسة الرئيسي (H1) بصورته البديلة والقائل بأن يؤثر زيادة (نقص) أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع معنوياً على جودة مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.** ويمكن صياغة نموذج الانحدار المقدر كما يلي:

|MJDA| = .211 -.094 ab_REGFEE -.003 SIZE +.000 LEV -1.027E-6 GRW + 3.383 ROA + 2.384 CFO -8.959E-11 RISK -.292 INVREC -.028 PPER -.143 LOSS -.001 LARGEST -.141 FORN+.182 BIG4 -.090 STOCK + .136 SWITCH + ε

ويخلص الباحثان من النتائج السابقة إلى وجود أدلة تجريبية تدعم الرأي القائل بأن عميل المراجعة يستخدم أتعاب المراجعة غير العادية كأحد أشكال الضغوط الاقتصادية، ومن ثم فإنها تمثل تهديد لاستقلال مراقب الحسابات وتؤثر سلبا على جودة أدائه المهني. كما نخلص مما سبق إلى أن الخصائص التشغيلية لمنشأة العميل تؤثر على جودة المراجعة، حيث إن الشركات المستقرة مالياً والتي تتصف بارتفاع معدلات العائد على الأصول والتدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية تتحسن فيها جودة المراجعة، بينما الشركات التي تتصف بتعقد العمليات وتزيد فيها نسبة المخزون والعملاء إلى إجمالي الأصول وتحقق خسائر تنخفض فيها جودة المراجعة. كما تتحسن جودة المراجعة في الشركات التي يتم مراجعتها بواسطة أحد المكاتب التي لديها شراكات مع أحد المكاتب الـــ4 الكبار، وفي الشركات التي قامت بتغيير مراقب الحسابات.

1/6/2/6 نتائج اختبار الفرض الثاني (H2):

أولاً: تقدير أتعاب المراجعة غير العادية باستخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية (Nueral Network model)

ابتداءً يستلزم اختبار فرض الدراسة الثاني تقدير أتعاب المراجعة غير العادية، من خلال الفارق بين أتعاب المراجعة الفعلية **(LNFEE)** وأتعاب المراجعة العادية المقدرة **(Fitted Values)** باستخدام نموذج الشبكات الاصطناعية، ويمكن تلخيص نتائج بناء نموذج الشبكات العصبية على النحو التالي:

جدول (6): ملخص العينة المستخدمة في بناء نموذج الشبكات العصبية

		N	Percent
العينة (Sample)	تدريب النموذج (Training)	260	68.1%
	اختبار النموذج (Testing)	122	31.9%
عدد المشاهدات الصالحة (Valid)		382	100.0%
عدد المشاهدات المستبعدة (Excluded)		5	
إجمالي عدد المشاهدات (Total)		387	

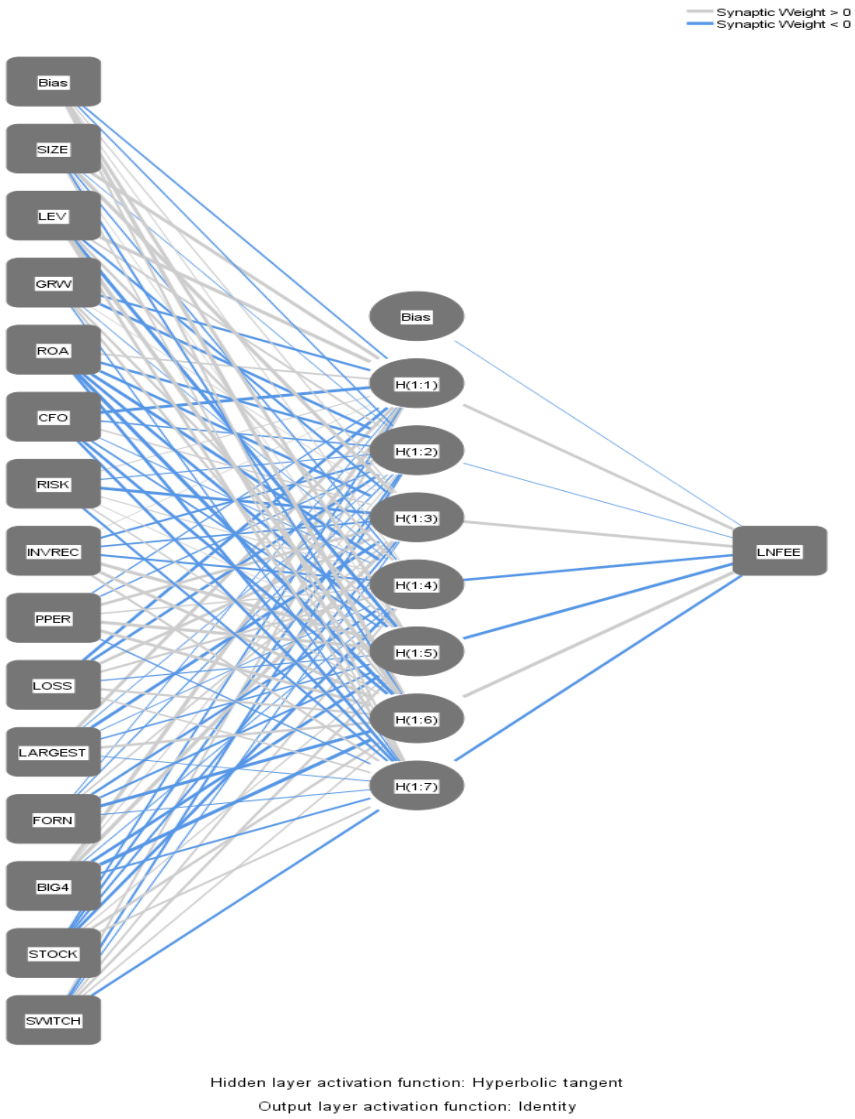
يتضح من جدول ملخص العينة المستخدمة في بناء نموذج الشبكات العصبية أن إجمالي عدد المشاهدات المستخدمة في بناء النموذج (387) مشاهدة، وقام البرنامج باستبعاد (5) مشاهدات، وومن ثم فإن عدد المشاهدات الصالحة لبناء النموذج (382) مشاهدة. وقام البرنامج بتجزئة عينة الدراسة إلى عينة تدريب تستخدم في بناء نموذج الشبكات العصبية تشتمل على (260) مشاهدة بنسبة (61.1%) من العينة الصالحة لبناء النموذج، وعينة اختبار تستخدم في اختبار دقة النموذج تشتمل على (122) مشاهدة بنسبة (31.9%) من العينة الصالحة لبناء النموذج، واسفرت نتائج بناء نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية عن تكوين النموذج التالي:

جدول (7): مكونات الشبكة العصبية

SIZE	1	Covariates	Input Layer
LEV	2		
GRW	3		
ROA	4		
CFO	5		
RISK	6		
INVREC	7		
PPER	8		
LOSS	9		
LARGEST	10		
FORN	11		
BIG4	12		
STOCK	13		
SWITCH	14		
14	Number of Units[a]		
Standardized	Rescaling Method for Covariates		
1	Number of Hidden Layers		Hidden Layer(s)
7	Number of Units in Hidden Layer 1[a]		
Hyperbolic tangent	Activation Function		
LNFEE	1	Dependent Variables	Output Layer
1	Number of Units		
Standardized	Rescaling Method for Scale Dependents		
Identity	Activation Function		
Sum of Squares	Error Function		

يتضح من نموذج الشبكة العصبية السابق أنه تكون من ثلاث أقسام؛ الأول: طبقة المدخلات (Input Layer) وتتكون من (14) متغير مستقل، الثاني: الطبقة الخفية (Hidden Layer) وتتكون من طبقة واحدة تحتوي على (7) وحدات ودالة التنشيط المستخدمة فيها (Hyperbolic tangent)، الثالث: طبقة المخرجات وتتكون من وحدة واحدة ودالة التنشيط

المستخدمة فيها (Identity) ويمكن إيضاح نموذج الشبكات العصبية من خلال النموذج التالي:



ويمكن تلخيص نتائج عملية تدريب واختبار نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية الذي تم بناءه على النحو التالي:

جدول (8): ملخص عملية التدريب والاختبار لنموذج الشبكة العصبية

Training	Sum of Squares Error	32.547	
	Relative Error	.250	
	Stopping Rule Used	1 consecutive step(s) with no decrease in error[a]	
	Training Time	0:00:00.19	
Testing		Sum of Squares Error	22.072
		Relative Error	.365

يتبين من ملخص نتائج تدريب واختبار نموذج الشبكات العصبية أن نسبة الخطأ في تحديد اتعاب المراجعة العادية في عينة التدريب بلغت (25 %)، بينما بلغت هذه النسبة في عينة اختبار النموذج (36.5 %)، وتم من خلال النموذج السابق تقدير معلمات النموذج، وأتعاب المراجعة غير العادية (*ab_DNNFEE*) من خلال الفارق بين أتعاب المراجعة الفعلية **(LNFEE)** وأتعاب المراجعة العادية المقدرة (Fitted Values) باستخدام نموذج الشبكات الاصطناعية.

ثانياً: النتائج التفصيلية لاختبار الفرض الثاني (H2):

استهدف الفرض (H2) اختبار الأثر الإيجابي المعنوي لاستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) على مستوي دقة تقدير الأتعاب غير العادية عن مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية مقارنةً بنموذج انحدار المربعات الصغرى (OLS) التقليدي. ولاختبار هذا الفرض إحصائياً تم صياغته كفرض عدم كالتالي:

H_0: لا يوجد أثر إيجابي معنوي لاستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) على مستوي دقة تقدير الأتعاب غير العادية عن مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية مقارنةً بنموذج انحدار المربعات الصغرى (OLS) التقليدي.

ويمكن تلخيص نتائج اختبار فرض الدراسة الثاني؛ من حيث المعنوية الكلية والجزئية لنموذجي اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية

الاصطناعية (*ab_DNNFEE*)، والمقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي (*ab_REGFEE*) على جودة المراجعة من خلال الجدول التالي:

جدول (9): ملخص نتائج نموذجي اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي والمقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية على جودة المراجعة

نتائج اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي على جودة المراجعة				نتائج اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية على جودة المراجعة			
معامل التحديد (R^2)	.691			معامل التحديد (R^2)	.759		
معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.679			معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.749		
احصائية F	54.643			احصائية F	76.796		
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000			مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000		
نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)				نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)			
المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig	المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig
(Constant)	.211	.603	.547	(Constant)	-.099	-.338	.736
ab_REGFEE	-.094	-2.015	.045	ab_DNNFEE	-.028	-10.382	.000
SIZE	-.003	-.183	.855	SIZE	.010	.634	.527
LEV	.000	-.569	.570	LEV	.000	.588	.557
GRW	-1.027E-6	-.141	.888	GRW	7.693E-7	.119	.905
ROA	3.383	26.162	.000	ROA	3.031	25.406	.000
CFO	2.384	8.188	.000	CFO	2.071	8.010	.000
RISK	-8.959E-11	-1.252	.211	RISK	-1.075E-10	-1.699	.090
INVREC	-.292	-3.691	.000	INVREC	-.257	-3.684	.000
PPER	-.028	-.302	.763	PPER	.094	1.133	.258
LOSS	-.143	-1.986	.048	LOSS	-.154	-2.428	.016
LARGEST	-.001	-.494	.621	LARGEST	-.001	-1.152	.250
FORN	-.141	-1.188	.236	FORN	-.095	-.903	.367
BIG4	.182	2.593	.010	BIG4	.110	1.834	.067
STOCK	-.090	-.596	.551	STOCK	-.033	-.246	.805
SWITCH	.136	1.734	.084	SWITCH	.060	.860	.390

يتضح من تحليل ملخص نتائج نموذجي اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي والمقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية على جودة المراجعة؛ أن معامل التحديد المعدل R^2 لنموذج أتعاب

المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة انحدار المربعات الصغرى التقليدي يساوي (.679)، وارتفع هذا المعامل إلى (.749) في نموذج أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية، مما يعني تفوق المقدرة التفسيرية للأتعاب غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية على مثيلتها المقدرة بواسطة نموذج الانحدار التقليدي في تفسير التغيرات في جودة المراجعة، حيث تفسر الأتعاب غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية مع المتغيرات الرقابية الأخرى (74.9%) من التغيرات في جودة المراجعة، بينما تفسر الأتعاب غير العادية المقدرة بواسطة الانحدار التقليدي مع المتغيرات الرقابية الأخرى (67.9 %) فقط من التغيرات في جودة المراجعة. كما يتضح أن احصائية ف (F) لنموذجي اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي والمقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية على جودة المراجعة على الترتيب (54.643)، (76.796)، وأن القيمة الاحتمالية P.Value لكلا النموذجين تساوي (.000) وهي أقل من مستوي المعنوية 5%، مما يعني أن النموذجين معنويين وصالحين لاختبار العلاقات محل البحث.

وقد سبق تحليل المعنوية الجزئية لنموذج اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الانحدار التقليدي على جودة المراجعة في اختبارات فرض الدراسة الأول (H1)، وسوف يتم التركيز في هذه الجزئية على تحليل المعنوية الجزئية لنموذج اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية على جودة المراجعة. والتي تظهر نتائجها أن معامل أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية (**ab_DNNFEE**) يساوي -(.028) وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة له (-10.382) بمستوي معنوية (.000) وهي أقل من (5%)، مما يعني أن أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية تؤثر سلبيا وبصورة معنوية علي جودة مراجعة القوائم المالية.

وتشير النتائج أيضا إلى أن معاملي المتغيرين الرقابيين **(ROA)**، **(CFO)**، يساوي (3.031)، (2.071)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (25.406)، (8.010)، بمستوي معنوية (.000)، (.000)، وهما أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن المتغيرين معنويين ويوثران إيجابا على جودة مراجعة القوائم المالية، وأن معاملي المتغيرين الرقابيين **(INVREC)**، **(LOSS)**، يساوي (.257-)، (.154-)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (1.699-)، (2.428-)، بمستوي معنوية (.000)، (.016)، وهما أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن المتغيرين معنويين ويوثران سلباً على جودة مراجعة القوائم المالية.

وتظهر نتائج المعنوية الجزئية أيضا أن معاملي المتغيرين الرقابيين **(RISK)**، **(BIG4)**، على الترتيب (1.075E-10-)، (.110)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (-1.699)، (1.834)، بمستوي معنوية (.090)، (.067)، وهما أكبر من مستوي المعنوية (5%)، وأقل من مستوي المعنوية (10%)، مما يعني أن المتغيرين معنويين عند مستوي ثقة (90%)، وأن متغير **(RISK)** ذا تأثير سلبي، ومتغير **(BIG4)** ذا تأثير إيجابي على جودة مراجعة القوائم المالية، بينما لم تؤيد النتائج وجود أثر معنوي للمتغيرات **(SIZE)**، **(LEV)**، **(GRW)**، **(PPER)**، **(LARGEST)**، **(FORN)**، **(STOCK)**، **(SWITCH)**، على جودة مراجعة الشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.

وبناء على ما سبق **يتم رفض فرض العدم وقبول فرض الدراسة الثاني (H2) بصورته البديلة والقائل بأن: يوجد أثر إيجابي معنوي لاستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) على مستوي دقة تقدير الأتعاب غير العادية عن مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية مقارنةً بنموذج انحدار المربعات الصغرى (OLS) التقليدي.** ويمكن صياغة نموذج الانحدار المقدر كما يلي:

|MJDA| = -.099 -.028 ab_DNNFEE .010 SIZE +.000 LEV + 7.693E-7 GRW + 3.031 ROA + 2.071 CFO -1.075E-10 RISK -.257 INVREC +.094 PPER -.154 LOSS -.001 LARGEST -.095 FORN+.110 BIG4 -.033 STOCK + .060 SWITCH + ε

ويخلص الباحثان أن النتائج السابقة تشير إلى أن أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بالإضافة إلى المتغيرات الرقابية أكثر قدرة على تفسير التغيرات في جودة المراجعة، مقارنة بأتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي. كما تم التوصل إلى معنوية أربع متغيرات رقابية في تفسير التغيرات في جودة المراجعة عند مستوي معنوية (5 %) تتمثل في معدل العائد على الأصول، والتدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية، ونسبة المخزون إضافة إلى حسابات العملاء والمدينون إلى إجمالي الأصول، وتحقيق الشركة لخسائر، إضافة إلى متغيرين رقابيين معنويين عند مستوي معنوية (10 %) تتمثل في مخاطر الشركات وحجم مكتب المراجعة.

3/6 التحليل الإضافي.

يستخدم التحليل الإضافي Complementary Additional Analysis للتوصل إلى فهم أفضل بشأن العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذجي الانحدار التقليدي والشبكات العصبية وجودة المراجعة والتي تم اختبارهما في التحليل الأساسي. ولتحقيق هذا الهدف سوف يتم اختبار ما إذا كان للمتغيرات الرقابية ذات الدلالة الإحصائية المعنوية في تفسير جودة المراجعة عند مستوي معنوية (5 %) دور معدل في نموذجي انحدار المربعات الصغرى التقليدي والشبكات العصبية. **ويمكن تلخيص الهدف من التحليل الإضافي في الإجابة عن السؤالين التاليين:**

- هل تقوم المتغيرات الرقابية ذات الدلالة الإحصائية المعنوية وهي **(ROA)**، **(CFO)**، **(INVREC)**، **(LOSS)**، **(BIG4)**، بدور معدل في نموذج اختبار

العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الانحدار التقليدي وجودة المراجعة؟

- هل تقوم المتغيرات الرقابية ذات الدلالة الإحصائية المعنوية وهي **(ROA)**، **(CFO)**، **(INVREC)**، **(LOSS)** بدور معدل في نموذج اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة المراجعة؟

للإجابة عن سؤال التحليل الإضافي الأول تم تعديل نموذج اختبار فرض الدراسة الأول، وصياغة المتغيرات **(ROA)**، **(CFO)**، **(INVREC)**، **(LOSS)**، **(BIG4)**، كمتغيرات معدلة وذلك على النحو التالي:

$$|MJDA| = \beta0 + \beta1 ab_REGFEE + \beta2 SIZE + \beta3 LEV + \beta4 GRW + \beta5 ROA + \beta6 CFO + \beta7 RISK + \beta8 INVREC + \beta9 PPER + \beta10 LOSS + \beta11 LARGEST + \beta12 FORN + \beta13 BIG4 + \beta14 STOCK + \beta15 SWITCH + \beta16 (ab_REGFEE \times ROA) + \beta17 (ab_REGFEE \times CFO) + \beta18 (ab_REGFEE \times INVREC) + \beta19 (ab_REGFEE \times LOSS) + \beta20 (ab_REGFEE \times BIG4) + \varepsilon$$

وتشير نتائج اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الانحدار التقليدي وجودة المراجعة بعد تغيير طريقة معالجة المتغيرات الرقابية ذات الدلالة الإحصائية المعنوية عند مستوي معنوية (5 %) وهي **(ROA)**، **(CFO)**، **(INVREC)**، **(LOSS)**، **(BIG4)**، إلى متغيرات معدلة على النحو التالي:

جدول (10): ملخص نتائج نموذجي اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى وجودة المراجعة في ظل وجود متغيرات رقابية فقط (التحليل الأساسي)، وفي ظل وجود متغيرات رقابية ومعدلة (التحليل الإضافي)

نتائج اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي على جودة المراجعة (التحليل الأساسي)		نتائج اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الانحدار التقليدي وجودة المراجعة ذات الدلالة الإحصائية المعنوية عند مستوي معنوية (5 %) وهي (ROA)، (CFO)، (INVREC)، (LOSS)، (BIG4)، إلى متغيرات معدلة (التحليل الإضافي)	
معامل التحديد (R^2)	.691	معامل التحديد (R^2)	.836
معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.679	معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.827
احصائية F	54.643	احصائية F	91.866
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000	مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000

نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)				نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)			
المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig	المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig
(Constant)	.211	.603	.547	(Constant)	.339	1.368	.172
ab_REGFEE	-.094	-2.015	.045	ab_DNNFEE	-.202	-10.005	.000
SIZE	-.003	-.183	.855	SIZE	-.008	-.614	.540
LEV	.000	-.569	.570	LEV	.004	5.928	.000
GRW	-1.027E-6	-.141	.888	GRW	-9.755E-7	-.182	.856
ROA	3.383	26.162	.000	ROA	2.348	15.328	.000
CFO	2.384	8.188	.000	CFO	1.612	7.386	.000
RISK	-8.959E-11	-1.252	.211	RISK	-5.767E-11	-1.086	.278
INVREC	-.292	-3.691	.000	INVREC	-.358	-5.938	.000
PPER	-.028	-.302	.763	PPER	-.175	-2.106	.036
LOSS	-.143	-1.986	.048	LOSS	-.186	-3.281	.001
LARGEST	-.001	-.494	.621	LARGEST	-.001	-.755	.451
FORN	-.141	-1.188	.236	FORN	-.062	-.709	.479
BIG4	.182	2.593	.010	BIG4	.140	2.797	.005
STOCK	-.090	-.596	.551	STOCK	.065	.579	.563
SWITCH	.136	1.734	.084	SWITCH	.077	1.330	.184
				(ab_REGFEE×ROA)	-.008	-.962	.337
				(ab_REGFEE×CFO)	-.125	-2.614	.009
				(ab_REGFEE×INVREC)	.036	2.428	.016
				(ab_REGFEE×LOSS)	.015	1.005	.316
				(ab_REGFEE×BIG4)	.153	11.759	.000

ويتضح من نتائج اختبار نموذج التحليل الإضافي الأول الذي يختبر الدور المعدل للمتغيرات (ROA)، (CFO)، (INVREC)، (LOSS)، (BIG4)، على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي وجودة المراجعة أن المقدرة التفسيرية للنموذج ارتفعت من (.679) إلى (.827) مما يعني أن المتغيرات المستقلة أصبحت تفسر (82.7 %) من التغيرات في جودة المراجعة.

ويتضح من النتائج أن معامل المتغير المعدل **(ab_REGFEE×CFO)**، يساوي (-.125)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (-2.614)، بمستوي معنوية (.009)، وهما أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن المتغير **(CFO)** يقوم بتأثير معدل سلبي وذا دلالة إحصائية معنوية على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي وجودة مراجعة القوائم المالية، مما يعني أنه كلما زادت التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية كلما انخفض التأثير السلبي لأتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة.

كما تشير النتائج إلى أن معاملي المتغيرين **(ab_REGFEE×INVREC)**، **(ab_REGFEE×BIG4)**، يساوي (.036)، (153)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (2.428)، (11.759)، بمستوي معنوية (.016)، (.000)، وهما أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن المتغيرين يقومان بتأثير معدل إيجابي وذا دلالة إحصائية معنوية على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي وجودة مراجعة القوائم المالية، مما يعني أنه كلما زادت نسبة المخزون والعملاء والمدينون إلى إجمال الأصول وكان مراقب الحسابات أحد المكاتب التي لديها شراكات مع المكاتب الأربعة الكبار كلما زاد التأثير السلبي لأتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة.

بينما لم تؤيد النتائج وجود تأثير معدل معنوي للمتغيرين **(ab_REGFEE×ROA)**، **(ab_REGFEE×LOSS)**، على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج انحدار المربعات الصغرى التقليدي وجودة مراجعة القوائم المالية، حيث إن كليهما أظهر مستوي معنوية أكبر من (5%).

وللإجابة عن سؤال التحليل الإضافي الثاني تم تعديل نموذج اختبار فرض الدراسة الثاني، وصياغة المتغيرات وهي **(ROA)**، **(CFO)**، **(INVREC)**، **(LOSS)** كمتغيرات معدلة وذلك على النحو التالي:

$$|MJDA| = \beta0 + \beta1 ab_DNNFEE + \beta2 SIZE + \beta3 LEV + \beta4 GRW + \beta5 ROA + \beta6 CFO + \beta7 RISK + \beta8 INVREC + \beta9 PPER + \beta10 LOSS + \beta11 LARGEST + \beta12 FORN + \beta13 BIG4 + \beta14 STOCK + \beta15 SWITCH + \beta16 \textbf{\textit{(ab_DNNFEE ×ROA)}} + \beta17 \textbf{\textit{(ab_DNNFEE×CFO)}} + \beta18 \textbf{\textit{(ab_DNNFEE ×INVREC)}} + \beta19 \textbf{\textit{(ab_DNNFEE×LOSS)}} + \varepsilon$$

وتشير نتائج اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة المراجعة بعد تغيير طريقة معالجة المتغيرات الرقابية ذات الدلالة الإحصائية المعنوية عند مستوي معنوية (5 %) وهي **(ROA)**، **(CFO)**، **(INVREC)**، **(LOSS)**، إلى متغيرات معدلة على النحو التالي:

جدول (11): ملخص نتائج نموذجي اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة المراجعة في ظل وجود متغيرات رقابية فقط (التحليل الأساسي)، وفي ظل وجود متغيرات رقابية ومعدلة (التحليل الإضافي).

نتائج اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية على جودة المراجعة (التحليل الأساسي)		نتائج اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة المراجعة ذات الدلالة الإحصائية المعنوية عند مستوي معنوية (5 %) وهي (ROA)، (CFO)، (INVREC)، (LOSS)، إلى متغيرات معدلة (التحليل الإضافي)	
معامل التحديد (R^2)	.759	معامل التحديد (R2)	.773
معامل التحديد المعدل (Adj. R^2)	.749	معامل التحديد المعدل (Adj. R2)	.761
احصائية F	76.796	احصائية F	64.837
مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000	مستوي المعنوية للنموذج (Sig)	.000

نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)				نتائج اختبار معاملات النموذج (Coefficients)			
المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig	المتغيرات التفسيرية (Predictors)	B	احصائية T	Sig
(Constant)	-.099	-.338	.736	(Constant)	.102	.352	.725
ab_DNNFEE	-.028	-10.382	.000	ab_DNNFEE	-.077	-3.811	.000
SIZE	.010	.634	.527	SIZE	.006	.388	.698
LEV	.000	.588	.557	LEV	.001	1.749	.081
GRW	7.693E-7	.119	.905	GRW	6.882E-7	.109	.913
ROA	3.031	25.406	.000	ROA	3.202	20.206	.000
CFO	2.071	8.010	.000	CFO	2.028	8.016	.000
RISK	-1.075E-10	-1.699	.090	RISK	-1.188E-10	-1.914	.056
INVREC	-.257	-3.684	.000	INVREC	-.300	-4.261	.000
PPER	.094	1.133	.258	PPER	-.103	-1.058	.291
LOSS	-.154	-2.428	.016	LOSS	-.232	-3.496	.001
LARGEST	-.001	-1.152	.250	LARGEST	-.001	-1.244	.214
FORN	-.095	-.903	.367	FORN	-.089	-.872	.384
BIG4	.110	1.834	.067	BIG4	.103	1.752	.081
STOCK	-.033	-.246	.805	STOCK	-.035	-.266	.791
SWITCH	.060	.860	.390	SWITCH	.046	.670	.503
				(ab_DNNFEE×ROA)	.014	1.354	.177
				(ab_DNNFEE×CFO)	.054	1.023	.307
				(ab_DNNFEE×INVREC)	.060	3.516	.000
				(ab_DNNFEE×LOSS)	.002	.091	.928

ويتضح من نتائج اختبار نموذج التحليل الإضافي الأول الذي يختبر الدور المعدل للمتغيرات (ROA)، (CFO)، (INVREC)، (LOSS)، على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة المراجعة أن المقدرة التفسيرية للنموذج ارتفعت من (.749) إلى (.761) مما يعني أن المتغيرات المستقلة أصبحت تفسر (76.1 %) من التغيرات في جودة المراجعة.

ويتضح من النتائج أن معامل المتغير المعدل **(ab_DNNFEE×INVREC)**، يساوي (.060)، وقيمة إحصائية ت (t) المقابلة لهما (3.516)، بمستوي معنوية (.000)، وهما أقل من مستوي المعنوية (5%)، مما يعني أن المتغير **(INVREC)** يقوم بتأثير معدل إيجابي وذا دلالة إحصائية معنوية على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة مراجعة القوائم المالية، مما يعني أنه كلما زادت نسبة المخزون والعملاء والمدينون إلى إجمال الأصول كلما زاد التأثير السلبي لأتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة.

بينما لم تؤيد النتائج وجود أثر معدل معنوي للمتغيرات **(ab_DNNFEE×ROA)**، **(ab_DNNFEE×CFO)**، **(ab_DNNFEE×LOSS)**، على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة مراجعة القوائم المالية، حيث إنهم أظهروا مستوي معنوية أكبر من (5%). وبناء على ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن الإجابة عن سؤالي التحليل الإضافي على النحو التالي

سؤالي التحليل الإضافي	خلاصة نتائج التحليل الإضافي
هل تقوم المتغيرات الرقابية ذات الدلالة الإحصائية المعنوية وهي (ROA)، (CFO)، (INVREC)، (LOSS)، (BIG4)، بدور معدل في نموذج اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الانحدار التقليدي وجودة المراجعة؟	أثبت نتائج نموذج التحليل الإضافي الأول وجود دور معدل سلبي لمتغير (CFO)، وآخر إيجابي لمتغيري (INVREC)، (BIG4)، على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الانحدار التقليدي وجودة المراجعة، بينما لم تؤيد النتائج وجود دور معدل لمتغيري (ROA)، (LOSS)، على العلاقة محل البحث.
هل تقوم المتغيرات الرقابية ذات الدلالة الإحصائية المعنوية وهي (ROA)، (CFO)، (INVREC)، (LOSS) بدور معدل في نموذج اختبار العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة المراجعة؟	أثبت نتائج نموذج التحليل الإضافي الثاني وجود دور معدل إيجابي لمتغير (INVREC)، على علاقة أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذج الشبكات العصبية وجودة المراجعة، بينما لم تؤيد النتائج وجود دور معدل للمتغيرات (ROA)، (CFO)، (LOSS)، على العلاقة محل البحث.

4/6 الخلاصة والتوصيات وأهم مجالات البحث المقترحة.

استهدف البحث اختبار أثر أتعاب المراجعة غير العادية على جودة المراجعة، وتقييم مدي كفاءة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تقديرها والتنبؤ بها مقارنة بنماذج انحدار المربعات الصغرى التقليدية، ولتحقيق هذا الهدف تم استقراء وتحليل أهم الأطر المهنية والتنظيمية لتحديد أتعاب مراقبي الحسابات، وأهم الدراسات السابقة ذات الصلة. وخلص الباحثان من تحليل الأطر المهنية والتنظيمية إلى أن مستوى أتعاب مراقب الحسابات قد يؤثر على قدرته على أداء عملية المراجعة وفقًا لمتطلبات المعايير المهنية، وأنه توجد عدد من الاعتبارات يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تحديد أتعاب المراجعة لمواجهة تهديدات الاستقلال يتمثل أهمها في الوزن النسبي لأتعاب المراجعة، الخدمات الأخرى المقدمة لعميل المراجعة، الأتعاب المشروطة، الأتعاب المتأخرة. كما نخلص إلى أن تنظيم تحديد أتعاب المراجعة يأتي ضمن قواعد السلوك الأخلاقي والمهني، كما أنه لا توجد فروق جوهرية بين القواعد الدولية والأمريكية في هذا الشأن، وأن العديد من الدول تتبني تطبيق القواعد الدولية كلياً، أو جزئياً بعد إدخال بعض التعديلات عليها لتناسب بيئة التطبيق.

وخلص الباحثان من تحليل الدراسات ذات الصلة إلى اشتقاق فرضين رئيسيين، استهدف الفرض الأول (H1) اختبار ما إذا كان **يؤثر زيادة (نقص) أتعاب المراجعة عن الحد الطبيعي المتوقع معنوياً على جودة مراجعة القوائم المالية السنوية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.** واستهدف الفرض الثاني (H2) اختبار ما إذا كان **يؤثر استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) إيجابا ومعنوياً على مستوي دقة تقدير أتعاب المراجعة غير العادية مقارنةً بنموذج انحدار المربعات الصغرى (OLS) التقليدي.**

وتم اختبار متغيري الدراسة في بيئة الممارسة المهنية المصرية على عينة مكونة من (386) مشاهدة، تم الحصول عليها من (80) شركة غير مالية من مختلف القطاعات المقيدة بالبورصة المصرية، خلال الفترة من 2018: إلى 2022، وتم التوصل إلى أن أتعاب المراجعة غير العادية تؤثر سلبا على جودة المراجعة. كما تشير النتائج إلى أن نماذج الشبكات العصبية كانت أكثر كفاءة مقارنة بنماذج انحدار (OLS) التقليدي في التنبؤ بأتعاب المراجعة غير العادية؛ نظرا لأن المقدرة التفسيرية (R^2) لنموذج تقدير جودة المراجعة اعتمادا على أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية الاصطناعية والمتغيرات الرقابية الأخرى التي تعبر عن الخصائص التشغيلية لمنشأة عميل المراجعة، تفوقت على المقدرة التفسيرية للنموذج المناظر الذي اعتمد على نموذج انحدار (OLS) التقليدي في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية.

وأظهرت نتائج نموذج تقدير جودة المراجعة من خلال الأتعاب غير العادية المقدرة بواسطة الشبكات العصبية معنوية (4) متغيرات رقابية إضافة إلى المتغير المستقل أتعاب المراجعة غير العادية وهي معدل العائد على الأصول، والتدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية، ونسبة المخزون والعملاء إلى إجمالي الأصول، وخسائر الشركات، بينما أظهر النموذج المناظر

الذي اعتمد على نموذج الانحدار التقليدي معنوية المتغيرات الأربعة المشار إليها إضافة إلى متغير حجم مكتب المراجعة.

وأخيرا تم إجراء **تحليل إضافي** لاختبار ما إذا كان للمتغيرات الرقابية المعنوية في نموذجي التنبؤ بجودة المراجعة من خلال أتعاب المراجعة غير العادية المقدرة بواسطة نموذجي الشبكات العصبية والانحدار التقليدي دور معدل لعلاقة الأتعاب غير العادية بجودة المراجعة، وتم التوصل إلى أن المتغيرات التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية، ونسبة المخزون والعملاء إلى إجمالي الأصول، وحجم مكتب المراجعة، تقوم بدور معدل لعلاقة أتعاب المراجعة غير العادية بجودة المراجعة في النموذج الذي اعتمد على الانحدار التقليدي في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية، بينما أظهرت النتائج معنوية الدور المعدل للمتغير نسبة المخزون والعملاء إلى إجمالي الأصول في النموذج المناظر الذي اعتمد على الشبكات العصبية في تقدير أتعاب المراجعة غير العادية.

ويوصي الباحثان في ضوء ما خلص إليه من نتائج على **المستوي التنظيمي والمهني بضرورة** وضع ضوابط لتحديد أتعاب مراقبي الحسابات تقوم على الفصل بين العروض الفنية والمالية، حيث يتم تقييم العروض الفنية المقدمة من أكثر من مراقب حسابات ودون التطرق إلى العروض المالية، وبعد الانتهاء من تقييم العروض الفنية، يتم تقييم العروض المالية للعروض الفنية المقبولة فقط، وهو نظام أشبه بالمعمول به في دولة الإمارات العربية. كما **يجب** وضع قواعد تنظم الاعتبارات التي يجب أن تراعي في تحديد أتعاب المراجعة ويمكن أن تهدد استقلال مراقب الحسابات، وأهمها ضرورة وضع حد أقصي لنسبة الأتعاب من أحد عملاء المراجعة إلى إجمالي إيرادات المكتب، كما **ينبغي** وضع حد زمني لحصول مراقب الحسابات على أتعابه وفي جميع الأحوال يجب أن يحصل مراقب الحسابات على كامل أتعابه قبل إصدار تقرير المراجعة، كما يجب فرض عقوبات صريحة على مراقب الحسابات الذي

يثبت في حقه تلقي أتعاب مشروطه، أو الجمع بين تقديم خدمة المراجعة وأية خدمات أخري لنفس العميل عن نفس الفترة.

ويوصي الباحثان على **المستوي الأكاديمي** بإجراء مزيد من الدراسات في هذا المجال اعتمادا على المنهجيات العلمية التي تستخدم البيانات الفعلية، والأساليب المستحدثة التي تعتمد في التقدير والتنبؤ على الذكاء الاصطناعي كنماذج الشبكات العصبية وغيرها، وذلك نظرا لأن القدر الأكبر من البحوث في هذا المجال تعتمد على قوائم الاستقصاء، **وفيما يلي**

أهم مجالات البحث المقترحة:

- استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالغش في القوائم المالية للشركات غير المالية المقيدة بالبورصة المصرية.
- أثر أتعاب المراجعة غير العادية على احتمالية إصدار مراقب الحسابات تقرير برأي معدل على القوائم المالية السنوية.
- اختبار مدي كفاءة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية مقارنة بنماذج انحدار المربعات الصغرى التقليدية في التنبؤ بتغيير مراقب الحسابات.
- أثر رقمنه أعمال عميل المراجعة على أتعاب المراجعة غير العادية.
- العلاقة بين أتعاب المراجعة غير العادية وإدارة الأرباح اعتمادا على الأنشطة الحقيقية مقارنة بالاستحقاقات.
- أثر استخدام منشأة عميل المراجعة لأنظمة الحوسبة السحابية على أتعاب المراجعة.
- أثر خطر مقاضاة مراقبي الحسابات على الأتعاب غير العادية عن مراجعة القوائم المالية للشركات كثيفة التكنولوجيا.

مراجـــــــــــع البحـــــــــث

أولاً: مراجع باللغة العربية:

البورصة المصرية. 2018. تقارير الإفصاح: بيان إحصائي بالشركات المدرجة بالسوق الرئيسي. متاح على https://www.egx.com.eg/ar/Reports.aspx

البورصة المصرية. 2019. تقارير الإفصاح: بيان إحصائي بالشركات المدرجة بالسوق الرئيسي. متاح على https://www.egx.com.eg/ar/Reports.aspx

البورصة المصرية. 2021. تقارير الإفصاح: بيان إحصائي بالشركات المدرجة بالسوق الرئيسي. متاح على https://www.egx.com.eg/ar/Reports.aspx

البورصة المصرية. 2021. تقارير الإفصاح: بيان إحصائي بالشركات المدرجة بالسوق الرئيسي. متاح على https://www.egx.com.eg/ar/Reports.aspx

البورصة المصرية. 2022. تقارير الإفصاح: بيان إحصائي بالشركات المدرجة بالسوق الرئيسي. متاح على https://www.egx.com.eg/ar/Reports.aspx

على. عبد الوهاب نصر. 2022أ. المراجعة في مواجهة الثورات الصناعية الخمسة. *المؤتمر العلمي الخامس لقسم المحاسبة والمراجعة. كلية التجارة – جامعة الاسكندرية. تحديات وافاق مهنة المحاسبة والمراجعة في القرن الحادي والعشرين.*

على. عبد الوهاب نصر. 2022ب.مهنة المحاسبة في مواجهة تداعيات التحول الرقمي في مصر (قصور الممارسة وحتمية التطوير). *المؤتمر العلمي الأول كلية التجارة – جامعة مدينة السادات. رؤية الفكر المالي والإداري في عصر الرقمنة لتحقيق التنمية المستدامة 2030 م.*

قانون رقـــــــــم (7) لسنة 2010 بشأن إنشاء هيئة أسواق المال وتنظيم نشاط الأوراق المالية. دولة الكويت.

قانون شركات المساهمة وشركات التوصية بالأسهم والشركات ذات المسئولية المحدودة رقم (159) لسنة 1981. جمهورية مصر العربية.

قرار مجلس الوزراء رقم (48) لسنة 2022 بشأن اللائحة التنفيذية للقانون الاتحادي رقم (12) لسنة 2014 بشأن تنظيم مهنة مدققي الحسابات. الإمارات العربية المتحدة.

قرار هيئة أسواق المال رقـــــم (72) لسنة 2015 بشأن إصدار اللائحة التنفيذية للقانون رقم (7) لسنة 2010 بشأن إنشاء هيئة أسواق المال وتنظيم نشاط الأوراق المالية وتعديلاته.

مرسوم بقانون اتحادي رقم (12) لسنة 2014 بشأن تنظيم مهنة مدققي الحسابات. وزارة الاقتصاد، الإمارات العربية المتحدة.

مرسوم بقانون اتحادي رقـــم (14) لســـنة 2019 بتعديل بعض أحكام القانون الاتحادي رقم (12) لسـنة 2014 بشـأن تنظيم مهنة مدققي الحسـابات. وزارة الاقتصـاد، الإمارات العربية المتحدة.

هيئة أسـواق المال الكويتية. قرار رقم (63) لسـنة 2017 بشـأن تعديل اللائحة التنفيذية للقانون رقم (7) لسـنة 2010 بشـأن إنشـاء هيئة أسـواق المال وتنظيم نشـاط الأوراق الـمـالـيـة وتـعـديـلاتـه. مـتـاح عـلـى https://www.cma.gov.kw/ar/web/cma

هيئة أسواق المال الكويتية. قرار رقم (64) لسنة 2017 بشأن تعديل اللائحة التنفيذية للقانون رقم (7) لسـنة 2010 بشـأن إنشـاء هيئة أسـواق المال وتنظيم نشـاط الأوراق المالية وتعديلاته. متاح على https://www.cma.gov.kw/ar/web/cma

هيئة الرقابة المالية. قرار رقم (152) لسنة 2021 بشأن تعديل قرار مجلس إدارة الهيئة رقم (3) لسنة 2021 بشأن إعادة تنظيم ضوابط القيد واستمرار القيد والشطب في سجل مراقبي الحسابات لدي الهيئة.

هيئة الرقابة المالية. قرار رقم (192) لسنة 2021 بشأن تعديل قرار مجلس إدارة الهيئة رقم (3) لسنة 2021 بشأن إعادة تنظيم ضوابط القيد واستمرار القيد والشطب في سجل مراقبي الحسابات لدي الهيئة.

هيئة الرقابة المالية. قرار رقم (3) لسنة 2021 بشأن إعادة تنظيم ضوابط القيد واستمرار القيد والشطب في سجل مراقبي الحسابات لدي الهيئة. https://fra.gov.eg

الهيئة السعودية للمراجعين والمحاسبين. 2021. قواعد سلوك وآداب مهنة المحاسبة. *متاح على https://socpa.org.sa/Socpa/Home.aspx*

ثانياً: مراجع باللغة الإنجليزية:

Abbott, L., S. Parker, and G. Peters. 2006. Earnings management, litigation risk, and asymmetric audit fee responses. Auditing: A Journal of *Practice and Theory* 25 (1): 85-98.

Alhadab, M. 2018. Abnormal audit fees and accrual and real earnings management: evidence from UK. *Journal of Financial Reporting and Accounting* 16 (3): 395-416.

American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). 2014. AICPA Code of Professional Conduct. *Available at https://www.aicpa.org/research/standards/codeofconduct.html*.

American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). 2020. AICPA Code of Professional. *Version June 2020 Available at: https://www.aicpa.org/research/standards/codeofconduct.html*.

Amir, E., Y. Guan, and G. Livne. 2019. Abnormal fees and timely loss recognition—a long-term perspective. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 38(3): 1-22.

Appelbaum, D., A. Kogan, and M. Vasarhelyi. 2017. Big Data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 36 (4): 1-27.

Ashtana, S. and J. Boone. 2012. Abnormal audit fee and audit quality. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 31 (3): 1-22.

Asthana, S., and J. Boone. 2012. Abnormal audit fee and audit quality. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 31 (3): 1-22.

Bae, G., S. Choi, and J. Rho. 2016, Audit hours and unit audit price of industry specialist auditors: evidence from Korea. *Contemporary Accounting Research* 33 (1): 314-340.

Behrend, M., S. Khan, Y. Ko, and S. Park. 2020. Abnormal audit fees and audit quality: evidence from the Korean audit market. *Journal of International Accounting Research 19*(3): 37-60.

Blankley, I., D. Hurtt, and J. MacGregor. 2012. Abnormal audit fees and restatements. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 31 (1): 79-96.

Carson, E., N. Fargher, D. Simon, and M. Taylor. 2004. Audit fees and market segmentation–further evidence on how client size matters within the context of audit fee models. *International Journal of Auditing* 8 (1): 79-91.

Chen, W., P. Hribar, and S. Melessa. 2018. Incorrect inferences when using residuals as dependent variables. *Journal of Accounting Research* 56 (3): 751-795.

Chi, W., L. Lisic, and M. Pevzner. 2011. Is enhances audit quality associated with greater real earnings management? *Accounting Horizons* 25 (2): 315-335.

Choi, J., J. Kim, and Y. Zang. 2010. Do abnormally high audit fees impair audit quality?. *Auditing: a journal of practice & theory* 29 (2): 115-140.

Choi, S., K. Lee and H. Na. 2022. Exploring the deep neural network model's potential to estimate abnormal audit fees. *Management Decision* 60 (12): 3304-3323.

Dechow, P., R. Sloan, and A. Sweeney. 1995. Detecting earnings management. The Accounting Review 70 (2): 193–225.

DeFond, M. and J. Zhang. 2014. A review of archival auditing research. *Journal of Accounting and Economics* 58: (2-3): 275-326.

DeFond, M., K. Raghunandan, and K. Subramanyam. 2002. Do non–audit service fees impair auditor independence? Evidence from going concern audit opinions. *Journal of Accounting Research* 40 (4): 1247-1274.

Dickey, G., S. Blanke, L. Seaton. 2019. Machine Learning in Auditing. *The CPA Journal* 16-21.

Doogar, R., P. Sivadasan, and I. Solomon. 2015. Audit fee residuals: costs or rents? *Review of Accounting Studies* 20 (4): 1247-1286.

Driskill, M., W. Knechel, and E. Thomas. 2022. Financial Auditing as an Economic Service. *Current Issues in Auditing* 16 (2): 39-50.

Egbunike, C., I. Igbinovia, K. Okafor, and L. Mmadubuobi. 2023. Residual audit fee and real income smoothing: evidence from quoted non-financial firms in Nigeria. *Asian Journal of Accounting Research* 8 (1): 66-79.

Eshleman, J., and P. Guo. 2014. Abnormal audit fees and audit quality: the importance of considering managerial incentives in tests of earnings management. *Auditing: A Journal of Practice and Theory* 33 (1): 117-138.

Hoitash, R., A. Markelevich, and C. Barragato. 2007. Auditor fees and audit quality. *Managerial Auditing Journal* 22 (8): 761-786.

Hossain, S., J. Wang. 2022. Abnormal audit fees and audit quality: Australian evidence. *Australian Journal of Management*, 03128962221093831.

Hribar, P., T. Kravet, and R. Wilson. 2014. A new measure of accounting quality. *Review of Accounting Studies* 19 (1): 506-538.

International Ethics Standards Board for Accountants (IESBA). (2022). International Code of Ethics for Professional Accountants. (including international independence standards). *Available at https://www.ifac.org*.

Issa, H., T. Sun, and M. A. Vasarhelyi. 2016. Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* 13 (2): 1–20.

Jiang, L., M. Vasarhelyi, and C. Zhang. 2022. Using Semi-Supervised Learning to Detect and Predict Unlabeled Restatements. *Available at SSRN 4003621*

Knechel, W., E. Thomas, and M. Driskill. 2020. Understanding financial auditing from a service perspective. *Accounting, Organizations and Society* 81: 101080.

Kokina, J., T. Davenport. 2017. The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* 14 (1): 115–122.

Krauß, P., P. Pronobis, and H. Zülch. 2015. Abnormal audit fees and audit quality: initial evidence from the German audit market. *Journal of Business Economics*, *85*(1): 45-84.

Kyriakou, M., and K. Tsoktouridou. 2021. Association Between Discretionary Accruals and Audit Fees and the Role of the Size of the Audit Firm: European Evidence. *International Advances in Economic Research* 27(3): 185-196.

LeCun, Y., Y. Bengio, and G. Hinton. 2015. Deep learning. *Nature* 521(7553): 436-444.

Lin, F., Y. Lin, and C. Chen. 2018. Accrual reversals and audit fees: the role of abnormal audit fees. *Asia-Pacific Journal of Accounting and Economics* 25 (1-2): 276-294.

Lobo, G., and Y. Zhao. 2013. Relation between audit effort and financial report misstatements: Evidence from quarterly and annual restatements. *The Accounting Review* 88 (4): 1385–1412.

Mahesh, B. 2020. Machine learning algorithms-a review. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. [Internet] (9): 381-386.

Mason, R., Y. Chou, and J. Young. 2003. *Ch. 15. Effective sample sizes for T2 control charts*. Handbook of Statistics, 22, 595-607.

Nugroho, B., and F. Fitriany. 2019. Impact of Abnormal Audit Fees on Audit Opinion and Quality in ASEAN Countries. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities 27*(3): 1959 - 1977.

Pozdniakov, K., E. Alonso, V. Stankovic, K. Tam, and K. Jones .2020. Smart security audit: reinforcement learning with a deep neural network approximator. *International Conference on Cyber Situational Awareness, Data Analytics and Assessment* 1-8.

Sankaraguruswamy, S., and S. Whisenant. 2009. Pricing initial audit engagements: Empirical evidence following public disclosure of audit fees. *Available at SSRN E-Library.*

Simonyan, K., and A. Zisserman. 2014. Very deep convolutional networks for large-scale image recognition, *arXiv preprint arXiv*:1409.1556.

Sun, T. 2019. Applying deep learning to audit procedures: An illustrative framework. *Accounting Horizons* 33(3): 89-109.

Sun, T., and L. J. Sales. 2018. Predicting public procurement irregularity: An application of neural networks. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* 15 (1): 141–154.

Sun, T., and M. A. Vasarhelyi. 2017. Deep learning and the future of auditing: How an evolving technology could transform analysis and improve judgment. *The CPA Journal* (June): 24–29.

Szegedy, C., W. Liu, Y. Jia, P. Sermanet, S. Reed, D. Anguelov, D. Erhan, V. Vanhoucke, and A. Rabinovich. 2015. Going deeper with convolutions. *In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*: 1-9.

Van Engelen, J. E., and H. Hoos. 2020. A survey on semi-supervised learning. *Machine Learning* 109 (2): 373-440.

Zaarour, B. 2017. Financial statements earnings manipulation detection using a layer of machine learning. *International Journal of Innovation, Management and Technology* 8 (3): 172-179.