



نموذج لتقدير القيمة العادلة للأصول باستخدام المنطق الضبابي بهدف تخفيض خطر المراجعة "دراسة تطبيقية"

إعداد

د. طارق عبد العظيم الرشيدي
أستاذ المحاسبة المساعد
كلية التجارة – جامعة دمياط

د. السيد عبد النبي القرنشاوي
مدرس المحاسبة
كلية التجارة – جامعة دمياط

أ. عبد الله محمد أبو الغيط
باحث ماجستير في المحاسبة

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلد الثالث- العدد الأول – الجزء الثاني- يناير ٢٠٢٢

التوثيق المقترح وفقا لنظام APA:

الرشيدي، طارق عبد العظيم؛ القرنشاوي، السيد عبد النبي؛ أبو الغيط، عبد الله محمد (٢٠٢٢). نموذج لتقدير القيمة العادلة للأصول باستخدام المنطق الضبابي بهدف تخفيض خطر المراجعة . دراسة تطبيقية. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٢(١) ج ٦١٧ - ٦٥٠.

رابط المجلة: <https://cfj.journals.ekb.eg/>

نموذج لتقدير القيمة العادلة للأصول باستخدام المنطق الضبابي بهدف تخفيض خطر المراجعة - دراسة تطبيقية

د. طارق عبد العظيم الرشيد
د. السيد عبد النبي العرنشوي
أ. عبد الله محمد أبو الغيط

المستخلص:

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام المنطق الضبابي في تطوير القدرة التنبؤية للمراجع الخارجي ومن ثم تحسين قدرته على مراجعة قياسات القيمة العادلة وهو ما ينعكس بدوره على تقدير نموذج خطر المراجعة. وباستخدام عينة مكونة من ٨٦ مشاهدة للسنة المالية المنتهية عام ٢٠١٩ واستناداً الى التطبيقات الحديثة على الحاسب الآلي ولا سيما لغة البرمجة Python التي اعتمدت على الخوارزميات الرياضية توصلت الدراسة الى وجود فروق جوهرية ايجابية بين القيم العادلة المستخرجة والتي تمثل الواقع المثالي وبين القيم العادلة المستخرجة من الأرقام السوقية، فضلاً عن وجود تأثير عكسي معنوي لاستخدام المنطق الضبابي في استخراج القيم العادلة المثالية على نموذج خطر المراجعة بمكوناته.

١- مقدمة ومشكلة الدراسة:

تؤدي التغيرات في مدخلات نماذج تقدير القيمة العادلة الى خلق حالة من عدم التأكد بشأن الأرقام المعروضة بالقوائم المالية، حيث تبنت معايير المحاسبة عن القيمة العادلة هذا الاختلاف بين المداخل باختلاف البيانات المطبقة لذلك، حيث ركزت معايير المحاسبة الأمريكية للقيمة العادلة أرقام (SFAS No. 107, SFAS No. 115) على استخدام مدخل السوق كأساس للقياس، بينما يعد معيار المحاسبة الأمريكي رقم (SFAS No. 157) بعنوان مقاييس القيمة العادلة هو أول من لفت الأنظار الى المدخلين الآخرين (مدخل التكلفة، ومدخل الدخل) عند قياس القيمة العادلة للأصول والاستثمارات المالية، ثم جاءت المعايير الدولية رقم (IAS 32, IAS 39) الخاصة بالأدوات المالية لتؤكد على هذين المدخلين واتباعهما المعايير (IFRS 9, IFRS 13)، أما البيئة المصرية في إطار المعايير الجديدة بموجب القرار الوزاري رقم ١١٠ لسنة ٢٠١٥ فلم يحدد المعيار المصري رقم (٤٥) الخاص بقياس القيمة العادلة مدخل معين للقياس وأعطى الأفضلية لمدخل السوق (الصياد، ٢٠١٣).

ويتضح من هذا التباين بين المعايير المحاسبية في تبني اختلاف مداخل قياس القيمة العادلة الأهمية النسبية لمراجعة القوائم المالية المعدة وفقاً للقيمة العادلة ككل، وذلك لأن المراجع يشهد في تقريره أن الهدف من عملية المراجعة هو الحصول على تأكيدات معقول بشأن خلو القوائم المالية من التحريف الجوهرى، ويشير مصطلحي التأكيد المعقول والتحريف الجوهرى على أن مسؤولية المراجع مقصورة على المعلومات المالية الجوهرية أي ذات الأهمية النسبية، والأهمية النسبية هي حجم حذف أو تحريف المعلومات المحاسبية والتي يجعل في ضوء الظروف

المحيطة حكم الشخص المعقول الذي يعتمد على تلك المعلومات من المحتمل أن يتغير أو يتأثر بذلك الحذف أو التحريف (Johnstone, 2008).

وبالتالي، تعد مراجعة القوائم المالية في ظل استخدام القيمة العادلة كأساس للقياس المحاسبي بمثابة مخاطرة قد تحتاج الى ارتفاع العوائد التي قد يتحصل عليها المراجع لتحملها. ومن ناحية أخرى، قد يساهم استخدام القيمة العادلة كأساس للقياس المحاسبي في تعديل اجراءات عملية المراجعة بشكل كلي وذلك للتعرف على مدى المبالغة في التقديرات المحاسبية بشأن استخدام القيمة العادلة (Oyewo, et al., 2020).

وفي هذا الصدد، يرى (Mcave 2015) أن المبالغة في استخدام تقديرات القيمة العادلة من قبل الادارة لأغراض تحقيق ممارسات ادارة الأرباح يمكن مواجهته من خلال ارغام الادارة على ممارسات التحفظ المحاسبي التي من شأنها توليد النزعة التشاؤمية في عملية تقدير الأصول ومن ثم انخفاض القدرة على ممارسات ادارة الأرباح. وبالتالي، سيحقق ذلك نوعاً من الاطمئنان لدى المراجع الخارجي بشأن تقديرات وقياسات القيمة العادلة الواردة بالقوائم المالية. وعلى الرغم من ذلك، لا يعتبر التحفظ المحاسبي وسيلة ناجحة بالنسبة للمراجع الخارجي وذلك لأن التحفظ المحاسبي في النهاية يعد ممارسة محاسبية لا يمكن ممارستها الا من قبل الادارة، وبالتالي لن يكون المراجع قادراً على استخدامها.

وعلى صعيد آخر، بدأت الأدبيات المحاسبية في ابراز دور نظم الذكاء الاصطناعي في تحسين ظروف عدم التأكد المستقبلية والعملية التنبؤية بشكل عام، والتركيز على امكانية استخدام هذه النظم في تحسين عملية صنع القرار والمفاضلة بين تشكيلة المنتجات لأغراض التكلفة والربحية، فهل يمكن لمثل هذه النظم أن تساعد المراجع في قياسات القيمة العادلة؟

وفي هذا الشأن يرى الباحثون (Aryanfar, et al., 2020; Li, et al., 2017; Orsoni, 2006) أن المنطق الضبابي أحد أبرز هذه النظم التي تستخدم قواعد المعرفة والاستدلال ومحاكاة العقل البشري في المفاضلة بين البدائل والتنبؤ بالقيم المستقبلية، وقد احتل هذا المنطق أهمية كبيرة في العلوم المحاسبية في الآونة الأخيرة، وقد حاز تطبيقه في المراجعة اعجاب العديد من الكتاب والباحثين حيث أنه ساعد على زيادة فرص المراجع من اكتشاف فرص الاستمرارية المستقبلية للشركة.

ونظراً لأن المحاسبة عن قياسات القيمة العادلة أضفت الكثير من الغموض على التقديرات المحاسبية بالقيمة العادلة في القوائم المالية مما أدى الى زيادة المخاطر المحيطة بعملية المراجعة، فقد أصبح المراجع الخارجي بحاجة الى وسيلة فعالة تساهم في تندية هذا المستوى من المخاطر. وبالتالي، يمكن للباحث تجسيد مشكلة الدراسة في محاولة الاجابة على التساؤلات التالية: هل يمكن استخدام المنطق الضبابي في حساب تقديرات القيمة العادلة؟ وهل تساهم تلك التقديرات المستخرجة من استخدام المنطق الضبابي في اكتشاف فرص التلاعب المحتمل حدوثها نتيجة المبالغة في تقديرات القيمة العادلة؟ وهل سيؤدي ذلك الى تخفيض خطر المراجعة؟

٢- أهمية الدراسة:

تتمثل الأهمية العلمية للدراسة في تقديم نموذج مقترح لتقدير القيمة العادلة باستخدام المنطق الضبابي مما يؤدي الى مساعدة المراجع في تحسين رأيه الفني المحايد وتخفيض مستوى خطر المراجعة، كما يساهم النموذج المقترح في تقديم اسهام علمي متواضع في تعزيز القدرة التنبؤية للمراجع عن مدى ممارسات الأرباح في تنبؤات القيمة العادلة، فضلاً عن أن الدراسة الحالية ستسهم بشكل متواضع في الربط بين المحاسبة وعلوم الذكاء الاصطناعي الأخرى.

بينما تتمثل الأهمية العملية للدراسة في امكانية تقديم المزيد من الرؤى والتوصيات للهيئات المهنية المتمثلة في الهيئات المهنية المهتمة ببيئة المراجعة في مصر فضلاً عن لفت أنظار الأطراف ذوي المصلحة الى أهمية استخدام هذه التكنولوجيات في عملية المراجعة، فضلاً عن تقديم المزيد من الرؤى لشركات الاكتتاب والمشاركين في سوق الأوراق المالية المصري عن طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة مما يساهم في زيادة كفاءة سوق الأوراق المالية المصري.

٣- هدف الدراسة:

يتمثل الهدف العام للدراسة في التعرف على أثر استخدام المنطق الضبابي في تطوير القدرة التنبؤية للمراجع الخارجي ومن ثم تحسين قدرته على مراجعة قياسات القيمة العادلة وهو ما ينعكس بدوره على تقدير نموذج خطر المراجعة، ويمكن للباحث تحقيق الهدف العام للدراسة من خلال الأهداف الفرعية التالية:

- تحليل تقديرات القيمة العادلة ومستوى التحيز والتقدير الشخصي بها وأثر ذلك على الرأي الفني المحايد للمراجع الخارجي.
- تحليل الفلسفة المحاسبية وراء استخدام المنطق الضبابي في العديد من المجالات المحاسبية وتحليل انعكاس أثر ذلك على معطيات بيئة المحاسبة.
- تقديم نموذج مقترح لامكانية استخدام المنطق الضبابي في تقدير القيمة العادلة مما يساعد على زيادة موضوعية التقديرات ورفع قدرة المراجع على اكتشاف فرص التلاعب والغش في القوائم المالية من خلال تقديرات القيمة العادلة، واختبار أثره على نموذج خطر المراجعة.

٤- فروض الدراسة:

انطلاقاً من العرض السابق لمشكلة الدراسة يمكن للباحث اختبار أثر استخدام المنطق الضبابي في تقدير القيمة العادلة على نموذج خطر المراجعة للمراجع الخارجي، ومن ثم يمكن للباحث صياغة فروض الدراسة في صورة العدم على النحو التالي:

د. السيد القرناشوي - د. طارق الرشيدى - أ. عبد الله أبو الغيط

الفرض الأول: لا توجد فروق جوهرية بين القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي والقيمة العادلة التقليدية المستندة الى القيمة السوقية لأسعار الأسهم.

الفرض الثاني: لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للقيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي على الخطر الملازم للمراجع الخارجي.

الفرض الثالث: لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للقيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي على خطر الرقابة للمراجع الخارجي.

الفرض الرابع: لا يوجد تأثير ذو دلالة احصائية للقيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي على خطر الاكتشاف للمراجع الخارجي.

٥- خطة الدراسة:

سعيًا لتحقيق اهداف الدراسة وامكانية اختبار فروضها يمكن للباحث تقسيم بقية محتويات الدراسة على النحو التالي:

١-٥: دراسات سابقة.

٢-٥: قياس القيمة العادلة باستخدام المنطق الضبابي.

٣-٥: نموذج الدراسة لتحليل العلاقة بين القيمة العادلة باستخدام المنطق الضبابي ونموذج خطر المراجعة.

٤-٥: الدراسة التطبيقية.

ويمكن للباحث عرض بقية محتويات خطة الدراسة بشيء من التفصيل على النحو التالي:

١-٥: دراسات سابقة:

استدعت عملية مراجعة القوائم المالية المعدة على أساس القيمة العادلة اعادة هيكلة اجراءات المراجعة واعادة تقدير نموذج خطر المراجعة بشكل أكثر دقة مما كان عليه، وأصبح من الأهمية بمكان تطوير طريقة المراجع باستخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي الجديدة ولا سيما المنطق الضبابي لما له من قدرة متميزة في التعامل مع ظروف عدم التأكد المستقبلية بناء على ظروف الواقع الحالية. ومن هذا المنطلق، لم يتبين الى حد علم الباحث أي دراسة تربط بين هذه المتغيرات سالفة الذكر مجتمعة ومن ثم سيقوم الباحث بعرض الدراسات السابقة لموضوع البحث من خلال مجموعتين رئيسيتين: تتعلق الأولى منها بمراجعة قياسات القيمة العادلة ودور المراجع فيها وعلاقته بنموذج خطر المراجعة، وتتعلق الثانية منها بالاستخدامات المحاسبية للمنطق الضبابي بهدف ابراز دوره الرئيسي في التعامل مع ظروف عدم التأكد المستقبلية، وذلك بهدف تحديد ملامح الفجوة البحثية التي تحدد وتبرز دور المنطق الضبابي في مساعدة المراجع عند مراجعة قياسات القيمة العادلة، وهو ما يتجلى من خلال العرض التالي:

المجموعة الأولى: دراسات تتعلق بمراجعة قياسات القيمة العادلة:
▪ دراسة (Oyewo, et al., 2020):

Challenges in auditing fair value measurement and accounting estimates Some evidence from the field

هدفت الدراسة الى تحليل أهم التحديات التي تواجه المراجع الخارجي عند مراجعة قياسات القيمة العادلة والتقديرات المحاسبية بناء على تطبيق معيار التقرير المالي الدولي رقم ١٣ (IFRS 13) وتحليل أهم المعوقات في طبيعة عمل المراجع والمترتبة على تطبيق هذا المعيار بالتطبيق على عينة من الشركات النيجيرية.

وتناولت الدراسة تحليل وجهات النظر المختلفة من الكتاب والباحثين بشأن معايير المراجعة ودورها الرئيسي في تعزيز مراجعة قياسات القيمة العادلة، كما بحثت الدراسة في كيفية الاستفادة من هذه الآراء البحثية في تطوير مساحة التقدير الشخصي المستخدمة للقيمة العادلة، وذلك بالتطبيق على عينة مكونة من ٧٢٣١ مشاهدة على عينة من الشركات النيجيرية في الفترة الزمنية من ٢٠١٢-٢٠١٧.

وتوصلت الدراسة الى أن أهم التحديات التي تواجه المراجع الخارجي تتمثل في الاتجاه العام لدى مديري الوحدات الاقتصادية نحو ادارة الأرباح بشكل عام مما يخلق دافعاً خفياً لديهم بشأن المبالغة في تقديرات القيمة العادلة، كما وجدت الدراسة أيضاً أن أهم الصعوبات التي تواجه المراجع الخارجي هي صعوبة اختبار المدخلات غير القابلة للمشاهدة والمبنية على تطبيق الافتراضات في التقديرات المحاسبية من قبل معدي القوائم المالية.

▪ دراسة (Emett, et al., 2018):

PCAOB guidance and audits of fair values for Level 2 investments

هدفت الدراسة الى تحليل أثر ارشادات الهيئة العامة (PCAOB) عن عملية مراجعة قياسات القيمة العادلة ولا سيما تقديرات القيمة العادلة عن المستوى الثاني وأثرها على دور المراجع وتعقد عمله في البنوك المقيدة في سوق الأوراق المالية الأمريكي.

وتناولت الدراسة كيفية استخدام القيمة العادلة كوسيلة للمبالغة في القيم المذكورة في القوائم المالية لمحاولة تضليل الأطراف ذوي المصلحة عن الوضع الاقتصادي الحقيقي للشركة وذلك بالتطبيق على عينة مكونة من ٦٥٢٢ مشاهدة من البنوك التجارية الأمريكية في الفترة الزمنية من ٢٠١٣-٢٠١٦.

وتوصلت الدراسة الى أن الارشادات التي قدمتها الهيئة العامة (PCAOB) للمراجع الخارجي تعتبر بمثابة نصائح غير ملزمة للمراجع الخارجي وتحتوي على حيز كبير من التقدير الشخصي، وهو ما يؤدي في النهاية الى تصديق المراجع على قوائم مالية مضللة بأنها تنسم بالعدالة ومن ثم قيام المراجع بتضليل الأطراف الخارجية عن دون قصد.

▪ دراسة (Cannon & Bedard, 2017):

Auditing Challenging Fair Value Measurements: Evidence from the Field

هدفت الدراسة الى التعرف على آليات مراجعة القيمة العادلة باستخدام البيانات الكمية والنوعية من القوائم المالية ودراسة أثر ذلك على خطر عملية المراجعة من خلال تقييم الوضع الحالي لمراجعة القيمة العادلة للشركات المساهمة.

وتناولت الدراسة المحاور الأساسية لقياس القيمة العادلة وكيفية الاعتماد على معايير المراجعة في مراجعة القيمة العادلة، كما تناولت الدراسة الارشادات الأساسية لمعايير المراجعة في مراجعة القيمة العادلة، وتحليل أثر تلك الارشادات على خطر عملية المراجعة، وذلك باستخدام عينة مكونة من ٤٠٨٩٨ مشاهدة من دول الاتحاد الأوروبي

وتوصلت الدراسة الى أن تعدد مقاييس القيمة العادلة يؤدي الى ارتفاع مستوى عدم التأكد نتيجة الافتراضات المعقدة مما يؤدي الى ارتفاع نسبة الخطر الملازم لعملية المراجعة ومن ثم ارتفاع خطر عملية المراجعة.

▪ دراسة (Glover, et al., 2017):

Current Practices and Challenges in Auditing Fair Value Measurements and Complex Estimates: Implications for Auditing Standards and the Academy

هدفت الدراسة الى التعرف على الممارسات الحالية وكذلك التحديات التي تواجه مراجعة مقاييس القيمة العادلة ودور التقديرات المعقدة للقيمة العادلة في رفع خطر عملية المراجعة وكذلك حاولت الدراسة التعرف على دور المعايير المهنية والأكاديمية في تطوير عملية مراجعة القيمة العادلة.

وتناولت الدراسة النماذج المختلفة لتقدير القيمة العادلة في ضوء المتطلبات التشريعية والتنظيمية المختلفة وتحليل مدى التعقد القائم بالنماذج المختلفة لتقديرات القيمة العادلة ودورها في رفع درجة خطر عملية المراجعة، ومدى مساهمة المعايير المهنية في الحد من هذه المخاطر، وذلك باستخدام عينة مكونة من ٣٨٦٤٧ مشاهدة من دول الاتحاد الأوروبي.

وتوصلت الدراسة الى أن التحدي الرئيسي الذي يواجه المراجعين القائمين بمراجعة القوائم المالية المعدة وفقا للقيمة العادلة هو عدم وجود أسلوب علمي صحيح يمكن الاستناد عليه في تقدير القيمة العادلة للحكم على مصداقية التقديرات التي تقدمها القوائم المالية، كما أن تعقد النماذج الحالية لا يسمح للمعايير المهنية بتطويرها وإنما اقتصرت المعايير على تقديم الارشادات اللازمة للتعامل مع هذه النماذج مما أبقى على وجود الأثر البالغ على خطر عملية المراجعة.

▪ دراسة (Levy, 2017):

Auditing Fair Value and Other Accounting Estimates

هدفت الدراسة الى التحليل التفصيلي للنماذج المختلفة لاستخدام التقديرات المحاسبية سواء كانت للقيمة العادلة أو كانت متعلقة بالتقديرات المحاسبية الأخرى الموجودة بالقوائم المالية، والتعرف على دور المعايير المهنية في تطويرها.

تناولت الدراسة التحليل النظري للنماذج المختلفة للقيمة العادلة وتقديراتها دون التطرق الى التفاصيل الكمية لدراسة وتحليل الآثار المختلفة لتلك النماذج، وكذلك تطرقت بشكل مبسط الى دور المعايير المهنية في ذلك الأمر، وذلك باستخدام عينة مكونة من ٧٨٩١ مشاهدة من دول الاتحاد الأوروبي

وتوصلت الدراسة الى أن المعايير المهنية تقدم الارشادات الدالة على أن مراجعة القيمة العادلة تعاني من العديد من القصور من النواحي الفنية والتطبيقية وبالتالي يزداد الخطر المتعلق بعملية المراجعة الى حد كبير.

تعليقاً على الدراسات السابق عرضها والمتعلقة بمراجعة قياسات القيمة العادلة يتبين للباحثين مجموعة من الملاحظات التي يمكن ذكرها فيما يلي:

أولاً: تركز المحور الرئيسي لهذه المجموعة من الدراسات على تحليل الانعكاسات الرئيسية لتطبيق قياسات القيمة العادلة على دور المراجع الخارجي وعدالة القوائم المالية.

ثانياً: استعرضت الدراسات السابقة جهود الهيئات المهنية في مساعدة المراجع الخارجي عند مراجعة قياسات القيمة العادلة من خلال مجموعة من المعايير المهنية.

ثالثاً: أجمعت الدراسات السابقة على أن الفجوة الرئيسية المهتدة لعمل المراجع الخارجي في قياسات القيمة العادلة هو اتساع رقعة التقدير الشخصي والتحيز.

المجموعة الثانية: دراسات تتعلق بالاستخدامات المحاسبية للمنطق الضبابي:
▪ دراسة (Aryanfar, et al., 2020):

Multi-criteria photovoltaic potential assessment using fuzzy logic in decision-making: A case study of Iran

هدفت الدراسة الى التعرف على امكانيات المنطق الضبابي في استخدام نموذج متعدد المعايير لتقييم عملية صنع القرار، والمساعدة على اتخاذه بأقل التكاليف الممكنة وتحقيق الأرباح المرضية للشركة، وذلك باستخدام دراسة حالة لاحدى الشركات الايرانية.

وتناولت الدراسة تحليل أنظمة المنطق الضبابي وكيفية تغذيتها بأكثر من معيار للحكم على أفضل البدائل المتاحة وهو ما سيساعد متخذ القرار على اتخاذ القرار بكفاءة وسرعة أعلى من التحليل اليدوي، كما حاولت الدراسة تطبيق ذلك على البيانات المحاسبية والتكليفية للشركة لأغراض اتخاذ القرارات المستقبلية.

وتوصلت الدراسة الى أن المنطق الضبابي يمكنه التعامل مع حالات عدم التأكد المستقبلية في حالة تغذيته بأكثر من معيار للحكم على البدائل، كما وجدت الدراسة أن المنطق الضبابي متعدد المعايير يساهم في خلق مساحة أكبر من الحرية أمام متخذ القرار في تغذية جميع البدائل وادخالها في عملية المفاضلة دون التخلي عن أي بديل من بدائل القرار.

▪ دراسة (Sobrinho & Junior, 2020):

Type-1 fuzzy logic algorithm for low cost embedded systems

هدفت الدراسة الى التعرف على كيفية تطبيق المنطق الضبابي في النظم التكليفية من خلال استخدام القواعد الاستدلالية بالمنطق الضبابي في تحسين عملية تقدير التكلفة بالنظم

د. السيد القرناشوي - د. طارق الرشدي - أ. عبد الله أبو الغيط

التكاليفية المختلفة، فضلاً عن استخدام المنطق الضبابي في تحليل المفاضلة بين التصميمات البديلة للحفاظ على تدني مستويات التكلفة.

وتناولت الدراسة التأصيل الفلسفي النظري لاستخدام المنطق الضبابي في العلوم التكاليفية، بالإضافة الى استعراض الآلية الواضحة لكيفية تشغيل المنطق الضبابي على دراسة حالة لإحدى النظم التكاليفية لشركة صناعية.

وتوصلت الدراسة الى أن المنطق الضبابي حقق طفرة ايجابية في عملية تقدير التكلفة لكافة التصميمات المعروضة للمنتجات المختلفة وبشكل مدهل، فضلاً عن أنه استطاع تقديم مستويات مختلفة من تشكيلة المنتجات ما بين الجودة والتكلفة والتوقيت.

▪ دراسة (Paunovic, et al., 2018):

Two-Stage Fuzzy Logic Model for Cloud Service Supplier Selection and Evaluation

هدفت الدراسة الى عرض دور المنطق الضبابي في التعامل مع الكم الهائل من البيانات المخزنة من خلال السحابة الالكترونية (Cloud Computing) على اعتبار ان المنطق الضبابي يمكنه التعامل مع البيانات الغامضة بما يساهم في زيادة القدرة على استخراج البيانات المفيدة في التخفيف من حدة عدم التأكد المحيطة بصنع القرار.

وتناولت الدراسة المداخل التكنولوجية المختلفة التي تساهم في التعامل مع البيانات الضبابية وخصوصاً في ظل وجود الحجم الضخم والكم الهائل من البيانات المختلفة، وذلك باستخدام عينة من الشركات الصناعية في المانيا مكونة من ٥٦٦ مشاهدة.

وتوصلت الدراسة الى أن المنطق الضبابي أحد المداخل التكنولوجية التي لها أهمية خاصة بما له من القدرة على التعامل مع البيانات الضبابية المختلفة حيث يستطيع المنطق الضبابي التعامل مع العلاقات غير الخطية واستخراج بيانات محددة ودقيقة من بيانات ضبابية ينتابها الغموض.

▪ دراسة (Li, et al., 2017):

An Approach to the Evaluation of the Quality of Accounting Information Based on Relative Entropy in Fuzzy Linguistic Environments

هدفت الدراسة الى التعرف على امكانية استخدام المنطق الضبابي في الحكم على وتقييم جودة المعلومات المحاسبية بما يضيف قيمة للأطراف ذوي المصلحة.

وتناولت الدراسة المقارنة بين المداخل التقليدية غير التكنولوجية التي تساهم في تقييم جودة المعلومات المحاسبية والمداخل الحديثة للذكاء الاصطناعي في تقييم جودة المعلومات المحاسبية، وذلك باستخدام عينة مكونة من ٥٢٨٨ مشاهدة في الصين.

وتوصلت الدراسة الى تفوق المنطق الضبابي باعتباره أحد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقييم جودة المعلومات المحاسبية، بالإضافة الى زيادة قدرة الأطراف ذوي المصلحة على تقييم الوضع الصحيح للمنشأة مما يضيف قيمة لهم.

تعليقا على الدراسات السابق عرضها والمتعلقة بالاستخدامات المحاسبية للمنطق الضبابي يتبين للباحث مجموعة من الملاحظات التي يمكن ذكرها فيما يلي:

أولاً: اتجهت معظم الدراسات الى تحليل كيفية تطبيق المنطق الضبابي في المعلومات المحاسبية بشكل عام ولا سيما انصب التركيز بشكل كلي على محاسبة التكاليف لأغراض تحسين التقديرات دون مراعاة تدنية التكلفة.

ثانياً: ذهب البعض الآخر من الدراسات الى الى أن المنطق الضبابي يعد من أفضل الوسائل التنبؤية نتيجة استخدامه لشبكة متعددة المعايير في اتخاذ القرارات الادارية والمحاسبية

ثالثاً: على الرغم من ذهاب العديد من الدراسات الى أمثلية المنطق الضبابي في عملية التقديرات والتنبؤات المستقبلية إلا أنها لم تنطرق بشكل عام لاستخدامها في تقدير القيمة العادلة، ولم تستخدمها أيضاً لتطوير دور المراجع الخارجي.

• الفجوة البحثية:

من خلال العرض السابق للدراسات التي تم تناولها يتضح وجود بعض النقاط التي لم تتعرض لها الدراسات السابقة يذكر الباحث منها ما يلي:

- أجمعت الدراسات السابقة التي تناولت مراجعة القيمة العادلة على أن مقاييس القيمة العادلة تساهم في رفع مخاطر القيمة العادلة وعلى الرغم من ذلك لم تتناول آليات التخفيض من هذه المخاطر.

- على الرغم من اجماع الدراسات السابقة التي تناولت مراجعة القيمة العادلة على أن مشكلة مراجعة القيمة العادلة تكمن في آلية تحسين عملية التنبؤ بالقيمة العادلة ولكنها لم تقترح آلية مناسبة لتحسين هذا التنبؤ.

- الهيئات المهنية قدمت ارشادات ولم تقدم حل عملي يساعد على تقليل المخاطر التي يتعرض لها المراجع والتي شجعت على تطبيق التحفظ وهو في النهاية أسلوب محاسبي بيد الادارة ولا يمكن للمراجع تطبيقه.

- اقتصر تحليل العلاقة بين مراجعة القيمة العادلة وخطر عملية المراجعة في الدراسات السابقة على عملية تحليل الأثر والنتيجة فقط باستخدام الأساليب الرياضية والاحصائية دون التطرق الى استخدام الأساليب الحديثة في نظم المعلومات وتحديد نظم الذكاء الاصطناعي.

- ذهبت الدراسات التي تناولت المنطق الضبابي الى التركيز على الدور الضبابي في تخفيض مستويات المخاطرة وعدم التأكد في كافة المجالات المالية المتعلقة بتقدير التكلفة وخطر المراجعة بشكل عام، دون التطرق لآلية استخدام هذا المنطق في تخفيض المخاطر وعدم التأكد المحيط بالقيمة العادلة الموجودة بالقوائم المالية.

- أجمعت الدراسات التي تناولت المنطق الضبابي على تفوق هذا المنطق في تشغيل المعلومات المنقوصة في ظل ظروف عدم التأكد، ورغم ذلك لم يتم تطويرها لتواكب متطلبات التأكد من القيم الموجودة بالقوائم المالية كمقياس للقيمة العادلة.

وبناء على ذلك، يتبين أن المحاور السابقة تمثل فجوة بحثية يمكن للباحث تغطيتها من خلال الدراسة الحالية، وهو ما لم يتطرق إليه أيًا من الدراسات السابقة.

٢-٥: قياس القيمة العادلة باستخدام المنطق الضبابي:

يتطلب تحديد آلية استخدام المنطق الضبابي لتقدير القيم العادلة، التحديد الأولي لأهم العوامل المحددة للقيمة العادلة للمنشأة ككل، ثم تجميع البيانات وتفرغها ضمن قواعد الاستدلال الضبابي، ثم تصميم منصات قواعد المعرفة، وتغذية تلك المنصات بالمدخلات الضبابية لمحددات قياس القيمة العادلة، ثم إجراء عملية التشغيل باستخدام قواعد الاستدلال الضبابي لإجراء التنبؤات المنطقية بالقيمة العادلة، وأخيراً إزالة الضبابية من المخرجات الضبابية المستخرجة من البرنامج لفهم واستيعاب القيمة التنبؤية الحقيقية للقيمة العادلة باستخدام المنطق الضبابي (Lorestani, et al., 2016).

ولذلك، سيقوم الباحث أولاً بالتعرف على أهم المحددات اللازمة لإجراء عملية التنبؤ بالقيمة العادلة من المنظور المحاسبي وكافة الأطراف ذوي المصلحة المستخدمة للقوائم المالية، ثانياً توضيح خطوات تشغيل المنطق الضبابي للتنبؤ بالقيمة العادلة والحصول على تلك المخرجات، وبالتالي يمكن توضيح ذلك من خلال العرض التالي:

١/٢/٥: محددات التنبؤ بالقيمة العادلة من المنظور المحاسبي:

تعتمد اعتبارات قياس وتقييم القيمة العادلة على ثلاثة مداخل رئيسية تتمثل في: مدخل السوق، ومدخل الدخل، ومدخل التكلفة أو مزيج منهما (صالح، ٢٠٠٩)، ويمكن توضيح هذه المداخل فيما يلي:

- **مدخل السوق:** وفيه تستخدم الاسعار التي يمكن ملاحظتها من المعاملات الجارية في السوق واية معلومات اخرى ملائمة تتولد من التعاملات السوقية وعن طريق تلك المعاملات والصفقات القابلة للمقارنة التي تحدث في السوق.
- **مدخل الدخل:** ويستخدم اليات وطرق تقدير تعتمد على خصم التدفقات النقدية المقدر الحصول عليها مستقبلا من الاصل المالى وتحويل هذه التدفقات المستقبلية الى قيمة حالية وحيدة تعبر عن قيمة هذا الاصل فى الوقت الحالى.
- **مدخل التكلفة:** وهو يعتمد على تقدير القيمة العادلة التى ستكون مطلوبة حالياً لاحلال مقدره الاصل على توليد منافع (تكلفة الاحلال الجارية).

ومن هذا المنطلق، تنقسم المدخلات المستخدمة في التقييم الى مدخلات يمكن ملاحظتها واشتقاقها مباشرة من السوق ومدخلات لا يمكن ملاحظتها واشتقاقها من السوق على النحو التالي: (عوض، ٢٠١٣):

- **المدخلات التى يمكن ملاحظتها من السوق:** وهى المدخلات التى تعكس افتراضات المشاركين فى السوق التى تستخدم فى عملية تسعير الاصول المالية والمستقاة من بيانات السوق من مصادر مستقلة عن الوحدة الاقتصادية المالكة للاصل او المصدرة للالتزام.

• المدخلات التي لا يمكن ملاحظتها من السوق: وهي التي تعكس توقعات الوحدة الاقتصادية المالكة للأصل أو المصدرة للالتزام والخاصة بالافتراضات التي يحتمل ان يستخدمها المشاركون في السوق في عملية تسعير الأصول أو الالتزامات وتلك الافتراضات تم تطويرها وتشغيلها بالاعتماد على أفضل المعلومات المتاحة في هذه الحالة.

وبناء على ذلك، يصبح قياس القيمة العادلة معتمداً على مجموعة من التوقعات المتبادلة بين المشاركين في السوق والتي تعتمد على مجموعة من المحددات الرئيسية التي تتمثل في: مستوى تداول أسهم الشركة في سوق الأوراق المالية، وخطر التهديد بالاندماج العدواني، ومستوى شفافية الإفصاح المحاسبي، وجودة المعلومات المحاسبية، وتنبؤات المحللين الماليين، ومستوى تطبيق معايير التقرير المالي، ويمكن للباحث توضيح أهم محددات قياس القيمة العادلة من خلال العرض التالي:

أ- مستوى تداول أسهم الشركة في سوق الأوراق المالية:

حيث توجد بعض الشركات المصرية التي يتم التداول على أسهمها في سوق خارجي من خلال شهادات ايداع للأسهم، وهي تعتبر جزءاً من أسهم احدى الشركات التي تودع لدى الجهات الدولية المختصة المرخص لها بذلك مقابل أن يتم تداول ايصالات تمثل نسبة أو قيمة من أسهم الشركة في احدى البورصات الدولية مما يحقق سهولة التداول والتغلب على المعوقات القانونية والخاصة بعملية تداول الأسهم خارج الدولة الأم وطباعة أسهم وشهادات ايداع دولية والانتشار والانفتاح الجزئي على أسواق الأوراق المالية الدولية وتحقيق تعظيم القيمة السوقية للشركة كنتيجة لارتفاع عوائد الأسهم المتداولة أسهمها في هيئة شهادات ايداع مقابل عوائد الأسهم في نفس البورصة الدولية (Ajinkya & Gift, 2017).

ونتيجة لذلك يصبح تحديد القيمة العادلة في هذه الحالة تقييماً مخادعاً يعتمد على ارتفاع مستويات التضارب ففي أسواق رأس المال لنظرتها المجردة الى القيمة السوقية دون النظر الى القيمة الحقيقية العادلة الفعلية للشركة.

ب- خطر التهديد بالاندماج العدواني:

تقوم فكرة هذه الآلية على أساس قيام شركة ما مزيدة بتقديم عرض لدمج شركة أخرى لا يعمل مديروها لصالح ملاكها من خلال طرد المديرين القائمين على ادارتها، وادارتها بصورة أفضل لتحقيق أرباح، مما يمكن ذوي القدرة الأفضل على القيام بعمل ما محل أولئك ذوي القدرة الأفضل كما أنها تحت مجلس ادارة الشركة على الأداء الأفضل، وقد انتشرت هذه الآلية في الولايات المتحدة الأمريكية كأداة رقابية وعقابية على مديري الشركات الذين يستنفذون ثروة الملاك (Baginskig, et al., 2017).

وفي هذه الحالة تظهر أعلى مستويات الغبن من الشركة الدامجة على الشركة المندمجة مما يساهم في جعل القيمة العادلة للشركة المندمجة أمراً يخضع لقوة الشركة الأخرى ويحدد بشكل عشوائي يمكن من خلاله تدنيد قيمة الشركة المندمجة الى أدنى مستوياتها من ثم عدم موضوعية قياس القيمة العادلة.

ج- مستوى شفافية الإفصاح المحاسبي:

تعد شفافية الإفصاح المحاسبي أحد أهم المحددات الرئيسية لتحديد وقياس القيمة العادلة الحقيقية، من خلال مساهمتها البناءة في توجيه قرارات المستثمرين والأطراف ذوي المصلحة وكذلك تنبؤات المحللين الماليين، ومن ثم فإن شفافية الإفصاح تساهم في تحديد وقياس القيمة العادلة من خلال الآتي (Aracay & Vazquez, 2015) :

- تخفيض درجة عدم التأكد الأمر الذي يؤثر في القدرة التنبؤية لكل المعلومات والتأثير في سلوك المحللين الماليين. ومن ثم فإن ارتفاع مستوى شفافية الإفصاح المحاسبي يؤدي الى ارتفاع مستوى التغطية للمحللين الماليين.
- تساعد شفافية الإفصاح المحاسبي على تحسين المحتوى المعلوماتي للقوائم المالية مما يؤدي الى تخفيض درجة عدم تماثل المعلومات، ومن ثم يصبح المستخدم الخارجي للقوائم المالية على دراية بالوضع الاقتصادي الحقيقي للشركة.

وبناء على ذلك، يصبح تقدير القيمة العادلة مستنداً الى مستوى شفافية الإفصاح المحاسبي مما يساهم في زيادة قدرة المستخدم الخارجي للقوائم المالية على قراءة الوضع الاقتصادي الحقيقي للشركة، ومن ثم ارتفاع قدرته على تقييم الشركة بالشكل الملائم.

د- جودة المعلومات المحاسبية:

ترتبط جودة المعلومات المحاسبية الى حد كبير بظاهرة عدم تماثل المعلومات، مما يشير الى أن تحقيق جودة المعلومات المحاسبية يساهم أيضاً في تخفيض ظاهرة عدم تماثل المعلومات بغض النظر عن مستوى الإفصاح المحاسبي، حيث أن جودة المعلومات المحاسبية تشير الى قدرة المديرين على استخدام الخيارات والسياسات المحاسبية بالشكل الملائم الذي يساهم في تحقيق القيمة الفعلية للشركة (Ball & Shivakumar, 2005) .

وبالتالي، فإن قياس القيمة العادلة يستند الى حد كبير الى قدرة المديرين على استخدام السياسات المحاسبية التي من شأنها وضع الشركة في نصابها الاقتصادي الحقيقي، مما يساهم في زيادة موضوعية قياس القيمة العادلة ومن ثم فإن انخفاض جودة تلك المعلومات المحاسبية سيؤدي ولا شك الى انهيار موضوعية قياس القيمة العادلة.

ه- تنبؤات المحللين الماليين:

لعل المشكلة الرئيسية التي تواجه المحللين الماليين ليست قلة المعلومات المتاحة لهم، بل الغرق في وفرة المعلومات الكمية والوصفية التي تتضمنها التقارير المالية، والتي تتباين فيما بينها باختلاف توجهات المديرين واستخدامهم للسياسات المحاسبية التي تعزز من موقفهم الإداري أمام الملاك وحملة الأسهم. وهو ما أدى الى ابراز أهمية المحلل المالي الذي يستطيع أن يبني علاقات بين الأرقام المتناثرة ويربطها بصورة أكثر وضوحاً لتوضيح الحالة المالية الحقيقية للشركة، حيث يعتمد معظم المستثمرين على توصيات المحللين الماليين في اتخاذهم للقرارات الاستثمارية وذلك لخبرتهم ومهارتهم في التعامل مع الشركات التي يتبعونها، كما أنهم يساهمون في تقليل عدم تماثل المعلومات بين الإدارة والملاك. حيث يعتمد سوق الأوراق المالية

على توصيات المحللين الماليين في اتخاذ العديد من القرارات الاستثمارية، ويعتبر التنبؤ بالأوضاع المستقبلية وتقديم التوصيات للمستثمرين من أهم مهام المحللين الماليين لما لديهم من معرفة أعمق بالسوق (Martinez, 2016).

وفي هذا الصدد، تحدث العديد من التغييرات على التوصيات الصادرة عن المحللين الماليين باختلاف الوضع المالي والاقتصادي لكل شركة بما ينعكس على وجود تأثيرات معنوية واضحة على الأسعار في سوق الأوراق المالية فضلاً عن أحجام المعاملات على الأوراق المالية بمعنى الارتفاع في فترة الاعلان عن تنبؤات المحللين الماليين بالأرباح، وكذلك عند اجراء تعديلات من قبل المحللين الماليين بالأرباح، واختلافها بين المستثمرين الصغار ومؤسسات الاستثمار (Kim, et al., 2017).

وبناء على ذلك، تتضح أهمية المحتوى المعلوماتي للتوصيات المختلفة للمحللين الماليين وعلاقتها الطردية بتنبؤات المحللين الماليين بالأرباح وعوائد الأسهم، كما أن توصيات المحللين الماليين بالشراء أو البيع على أسعار الأسهم يساعد على تحقيق عوائد غير عادية في نفس يوم التوصية

و - مستوى تطبيق المعايير الدولية للتقرير المالي:

ان إختلاف متطلبات الإفصاح ومعايير التقرير المالي بين الدول من أهم العوائق التي تخلق حواجز أمام عولمة أسواق المال وتدفق رؤوس الأموال الأجنبية، ولذلك فقد حرصت المنظمة الدولية لهيئات أسواق المال IOSCO على التأكيد على أن تطبيق مجموعة واحدة من المعايير العالمية عالية الجودة مثل معايير التقرير المالي الدولية IFRS من شأنه يزيل الحواجز الدولية بين الأسواق ويسهل من تدفق رؤوس الاموال عبر الدول (Chen, et al., 2014). ففي ظل السعي المتزايد لأسواق المال للتوسع خارج الحدود المحلية وجذب الإستثمارات الأجنبية، زاد الطلب علي مجموعة واحدة من المعايير تحظي بالقبول عالمياً نتيجة طلب المستثمرين المتزايد علي المعلومات لمحاولة تنويع إستثماراتهم في جميع أنحاء العالم، وسعي الشركات إلي جذب رؤوس الأموال ومحاولة توسيع قاعدة المستثمرين المحتملين سواء المحليين أو الأجانب، وسهولة التداول بالنسبة للمستثمرين الأفراد نتيجة التكنولوجيا الحديثة واستخدام الإنترنت في التداول internet-based trading وتوافر معلومات حول العديد من أسواق المال حول العالم (Healy & Palepu, 2001).

وفي إطار المتغيرات البيئية الموجودة في كل دولة يتطلب الأمر تعديل المعايير الدولية للتقرير المالي بما يتوافق مع البيئة الاقتصادية للتطبيق، مما قد يؤثر سلبياً على الآثار المحاسبية لتطبيق تلك المعايير في البيئة المحاسبية، ومن ثم يصبح تطبيق المعايير الدولية للتقرير المالي وسيلة سلبية غير فعالة تزيد من مستوى المخاطر المعلوماتية بما ينعكس سلبياً على قيمة المنشأة السوقية ولا سيما العادلة. وقد يؤدي هذا التعديل البيئي للمعايير الى ارتفاع مستويات عدم تماثل المعلومات وانخفاض القابلية للمقارنة مما يعني ارتفاع تكلفة المعاملات فيتجنب المستثمر التعامل علي الورقة المالية ذات تكلفة المعاملات العالية مما يؤدي إلي انخفاض سيولة السوق (Lin, et al., 2019).

وتأسيساً على العرض السابق، يرى الباحث أن التنبؤ بالقيمة العادلة هو عبارة عن دالة في حجم تداول الأسهم، احتمالية التعرض لخطر الاندماج، مستوى شفافية الإفصاح المحاسبي، جودة المعلومات المحاسبية، تنبؤات المحللين الماليين، مستوى تطبيق المعايير الدولية للتقرير المالي، وبتكامل كافة هذه المحددات يمكن تحديد وقياس القيمة العادلة من المنظور المحاسبي والأطراف ذوي المصلحة.

٢/٢/٥: استخدام محددات التنبؤ بالقيمة العادلة في تشغيل المنطق الضبابي:

تبين للباحث من خلال العرض السابق أن تحديد القيمة العادلة من وجهة النظر المحاسبية يعتمد إلى حد كبير على العملية التنبؤية المستندة إلى بعض العوامل المؤثرة على قيمة المنشأة وتم حصرها في ستة عوامل رئيسية.

وفي هذا الصدد، اختلفت العديد من الدراسات (e.g. Sunder, 2008; Song, et al., 2010; Strampelli, 2011) بشأن تحديد أيهما أكثر قدرة على تفسير القيمة العادلة بصورة أوضح، فالبعض (Sunder, 2008) يرى أن المعايير وكيفية تطبيق السياسات المحاسبية هي المحدد الرئيسي للقيمة العادلة المفصح عنها بالقوائم المالية. بينما يرى البعض الآخر (Strampelli, 2011) أن القيمة السوقية للأسهم والتحركات السعرية لأسواق رأس المال هي المحدد الأكثر أهمية في التنبؤ بالقيمة العادلة للمنشأة. بالإضافة إلى تنبؤات المحللين الماليين ومستوى الإفصاح والجودة في المعلومات المحاسبية المعروضة والظروف الاقتصادية التي تمر بها الشركة كمحددات رئيسية يتم الاستناد إليها في التنبؤ بالقيمة العادلة (Song, et al., 2010). وبناء على ذلك ينقسم الكتاب والباحثين بين وجهتي نظر أساسيتين أحدهما ينظر إلى عملية المعالجة المحاسبية الداخلية والأخرى تنظر إلى الظروف السوقية للمنشأة في أسواق رأس المال.

وفي الواقع، يصبح تحديد القيمة العادلة مستنداً إلى حد كبير على توقعات الأطراف ذوي المصلحة والمستندة إلى حد كبير على دقة تنبؤات المحللين الماليين ومستوى التحليل الفني لأسعار الأسهم، وبذلك يصبح تحديد القيمة العادلة في هذه الحالة مستنداً إلى المستوى الثاني الخاص بالقيمة السوقية. ولغرض الوصول إلى المستوى الأول لتقديرات القيمة العادلة الذي يعد أدق مستويات القيمة العادلة لاستناده إلى السوق النشطة، وبالتالي في هذه الحالة يتعين محاولة مراعاة المحددات السابق عرضها للتنبؤ بالقيمة العادلة ولكن من منظور وجود السوق النشطة (Valencia, et al., 2013).

ونظراً لاجتماع العديد من الكتاب والباحثين على أن بلوغ المستوى الأول لمدخلات القيمة العادلة يعد أمراً من الصعوبة بمكان، ولتعويض ذلك يرى البعض (Goh, et al., 2015) ضرورة مراعاة كافة وجهتي النظر الداخلية الخاصة بالمعالجة المحاسبية والخارجية الخاصة بالظروف السوقية على حد سواء، ثم اعداد تنبؤ موضوعي للقيمة العادلة باستخدام النماذج الاحتمالية.

ومن وجهة نظر الباحث أصبحت النماذج الاحتمالية ذات الدرجة الأولى تتعرض إلى الكثير من الانتقادات الخاصة بمستوى تشتت البيانات ورشد التنبؤات من خلال هذه النماذج، ولا سيما أن العديد من الظواهر المحاسبية المتعلقة بالتنبؤات تستند إلى حد كبير على شكل المتواليات

الهندسية وهو ما يضعف من أهمية النماذج الاحتمالية والعلاقات الخطية، والتحول بشكل كلي الى العلاقات غير الخطية. فضلاً عن أن النماذج التحليلية الخطية البسيطة المستندة الى معادلات الدرجة الأولى يستحيل فيها ضم وجهتي النظر بشكل متكامل، فقد جرى العرف بين الباحثين على التركيز على متغير دون المتغيرات الأخرى، وان تم التركيز عليهم جميعاً ففي كثير من الأحيان تتضح عدم معنوية بعض المتغيرات رغم أهميتها واستناد العديد من الأطراف ذوي المصلحة اليها في التنبؤ.

ومن هذا المنطلق، يستطيع المنطق الضبابي كوسيلة علمية تكنولوجية أن يتخطى حاجز الانتقادات الموجهة الى النماذج التحليلية البسيطة من خلال الاستناد الى العلاقات غير الخطية والخروج من معادلات الدرجة الأولى محدودة القدرة التنبؤية بكافة المتغيرات المؤثرة في الظاهرة. حيث يعتمد المنطق الضبابي على قدرة تحليلية عالية من خلال استخراج قدرة تنبؤية عالية للمتغيرات الضبابية وتحويلها الى متغيرات ذات دلالة تنبؤية عالية (Rebizant & Feser, 2011).

ومن هنا تستند فكرة استخدام المنطق الضبابي في التنبؤ بالقيمة العادلة الى حصر المحددات الستة للتنبؤ بالقيمة العادلة – والتي يصعب جمعها في نموذج تحليلي بسيط نظراً لعدم الحصول على معنوية بعضها – وفي هذه الحالة تكتسب هذه المتغيرات صبغة ضبابية تتمثل في شكل مدخلات للمنطق الضبابي، ثم يتم تغذية قواعد المعرفة بالمدى الملائم لكافة المتغيرات والذي يمكن من خلاله تحديد القيمة العادلة، وأخيراً برمجة قواعد الاستدلال بالظروف المثالية للمحددات الخاصة بالتنبؤ بالقيمة العادلة. وبناء على تشغيل قواعد المعرفة والاستدلال يتم التوصل الى مخرجات ضبابية تشير الى القيم العادلة المتنبأ بها، وبعد ازالة قواعد الضبابية يتم الوصول الى القيم الواضحة للقيم العادلة المتنبأ بها.

ومن هذا المنطلق، يتبين أن آلية تشغيل المنطق الضبابي باستخدام العوامل الستة المكونة للقيمة العادلة هي نقطة الانطلاق الرئيسية في الإطار المقترح للدراسة الحالية، حيث يمكن من خلال عملية التشغيل لهذا المنطق الضبابي تحقيق بعض الايجابيات التالية:

- تحليل مدى التوافق بين القيمة العادلة المستخرجة من البرنامج والتي تعبر عن الظروف المثالية للقيمة العادلة والقيمة السوقية المستخدمة كمقياس بديل للقيمة العادلة.
- زيادة مستوى المخزون المعلوماتي المتراكم عن الشركة في العديد من الجوانب المختلفة بما يسمح للمراجع في النهاية من تحديد كافة جوانب القصور الخاصة بتحديد القيمة العادلة.
- تكوين قاعدة بيانات متراكمة وتزداد سنة تلو الأخرى باستمرارية تطبيق المنطق الضبابي وهو ما يؤدي الى ازالة كافة مواطن الغموض المحيطة بالشركة.

٣/٥: نموذج الدراسة لتحليل العلاقة بين القيمة العادلة باستخدام المنطق الضبابي ونموذج خطر المراجعة:

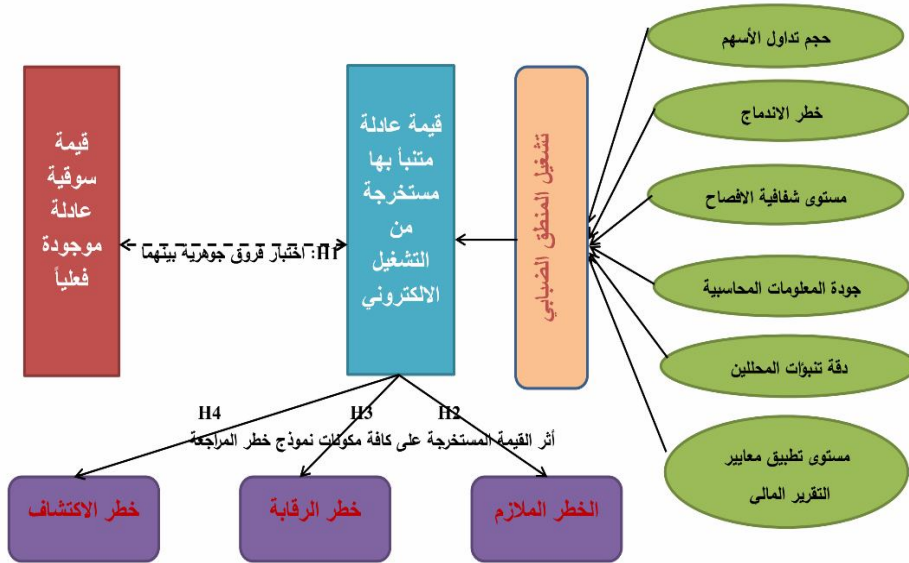
يعتمد نموذج الدراسة لتحليل العلاقة بين المتغيرات على حصر المحددات الستة للتنبؤ بالقيمة العادلة وتحويلها الى مدخلات ضبابية تستخدم في التنبؤ بالقيمة العادلة، ثم التعرف على مدى دقة هذه التنبؤات بالقيمة العادلة مقارنة بالقيمة السوقية العادلة التي تستخدمها الغالبية

د. السيد القرناشوي - د. طارق الرشدي - أ. عبد الله أبو الغيط

العظمى من الشركات العاملة فيأسواق رأس المال المختلفة، وأخيراً تحليل أثر هذه التقديرات المستخدمة بالمنطق الضبابي للقيمة العادلة على نموذج خطر المراجعة.

ولغرض تحقيق ذلك، يصبح المنطق الضبابي حلقة الوصل بين المحددات الرئيسية للتنبؤ بالقيمة العادلة والقيمة المستخرجة فعلاً، كما يصبح المنطق الضبابي أيضاً الأداة الرئيسية للمفاضلة بين القيمة التي تم التنبأ بها والقيمة السوقية المستخدمة فعلاً، فإذا تقاربت القيمة العادلة المنتبأ بها مع القيمة المفترض تحققها في ظل الأسواق النشطة كلما زادت دقة تقديرات القيمة العادلة والعكس بالعكس.

وعلى صعيد آخر، يصبح المراجع الخارجي في حيرة من أمره بشأن تقديرات القيمة العادلة فهل يتبع العرف المهني بشأن تقديرات القيمة العادلة بالاعتماد على القيم السوقية حتى وان كانت نشطة أم أنه يعتمد أكثر على الأساليب العلمية التكنولوجية في تقدير القيمة العادلة واعتبارها اللغة الأمثل للتعبير عن القيمة العادلة؟، وبصدد ذلك تجدر الإشارة الى أن اتباع المراجع لأحد طريقتين يتوقف على قدرة أحدهما في تحقيق أعلى مستويات الأمان للمراجع وتخفيض خطر المراجعة الى أدنى مستوياته. وبالتالي، يتوقف اتباع المراجع أحد الطريقتين على وجود الأدلة العلمية بشأن اتجاه أثر هذه التقنية على خطر المراجعة عند تقدير القيمة العادلة، وهو محور اهتمام نموذج الدراسة الحالية، والذي يمكن للباحث التعبير عنه من خلال الشكل التالي:



شكل رقم (1): نموذج الدراسة المقترح

يتبين من الشكل السابق أن نموذج الدراسة لتحليل العلاقة بين المتغيرات يعمل على مرحلتين أساسيتين الأولى تستند الى تشغيل المنطق الضبابي في استخراج قيمة عادلة متنبا بها، والثانية تحليل هذه القيمة المنتبأ بها من خلال اختبار الفروق الجوهرية بينها وبين القيمة السوقية

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية - كلية التجارة - جامعة دمياط

العادلة المستخرجة من أسواق رأس المال في ظل ظروف السوق العادية ثم التعرف على أثرها على مكونات نموذج خطر المراجعة.

وأخيراً، سيتم استعراض كافة هذه العلاقات في الفصل القادم بشكل أكثر موضوعية من خلال البيانات الفعلية والتشغيل العملي للمنطق الضبابي وبقية المتغيرات من خلال تشغيل النماذج التحليلية المختلفة للانحدار، وذلك للتنبؤ بأثر استخدام المنطق الضبابي كوسيلة للاستدلال على القيمة العادلة على نموذج خطر المراجعة.

٤/٥ : الدراسة التطبيقية:

يهدف الباحث في هذا الجزء الى تحليل أثر استخدام تقنيات المنطق الضبابي في تقدير القيمة العادلة على تدنية مخاطر المراجعة للمراجع الخارجي، والتعرف على مدى قدرة استخدام هذه الأنظمة التكنولوجية في احداث نقلة نوعية تنبؤية وتحقيق الدقة في تقدير القيمة العادلة وانعكاس ذلك على مخاطر عملية المراجعة. ومن ثم يمكن للباحث استعراض الفصل الحالي من خلال النقاط التالية:

١/٤/٥ : مجتمع وعينة الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في كافة الشركات الموجودة في سوق الأوراق المالية المصري ونظراً لأن كافة الشركات المقيدة في سوق الأوراق المالية المصري تهتم بقياسات القيمة العادلة بقوائمها المالية ولكنها غالباً ما تكون مبنية على الأسعار السوقية سواء كانت للأصول المالية أم غير المالية، والجدير بالذكر أن الدراسة تحتاج الى سلسلة زمنية مخزن بياناتها لتلك الشركات تمتد الى ١٠ سنوات إلا أن هذه البيانات المخزنة بغرض استخراج القيمة العادلة للسنة النهائية فقط وهي السنة المالية المنتهية ٢٠١٩، ومن ثم فان بيئة التطبيق ستتنحصر على عينة الشركات الصناعية المسجلة في السنة المالية ٢٠١٩ على أن تكون البيانات المخزنة على مدار ١٠ سنوات لكل شركة هي مجرد مخزن معلوماتي ضروري للعملية التنبؤية. وبالتالي فان عينة الدراسة هو عدد ٨٦ شركة صناعية وذلك بعد استبعاد قطاع البنوك والمؤسسات المالية وكذلك القطاعات التجارية والخدمية وقد تم استبعاد تلك القطاعات لضمان تجانس العينة. ويمكن للباحث توزيع عينة الدراسة على القطاعات الصناعية من خلال الجدول التالي:

عدد المشاهدات	اسم القطاع
١٢	أغذية ومشروبات
١٨	التشييد ومواد البناء
٢١	العقارات
١٧	خدمات ومنتجات صناعية وسيارات
٩	منتجات منزلية وشخصية
٩	موارد أساسية
٨٦	الاجمالي

والجدير بالذكر أن الباحث لن يلزم نفسه بوجود سلسلة زمنية لتلك الشركات وذلك لأن البرمجة التي اعتمدها الباحث في الخوارزميات السابقة تعتمد على وجود بيانات للشركة الواحدة على مدار ١٠ سنوات على الأقل للتنبؤ بأخر سنة، ومن ثم فإن الباحث سيعتمد على قياس مستوى التغير في تقدير القيمة العادلة اعتماداً على النتائج النهائية للسنة المالية ٢٠١٩ اعتماداً على اختبارات الفروق الجوهرية بين القيم.

٢/٤/٥: متغيرات الدراسة وأدوات القياس:

حتى يتسنى للباحث اختبار أثر القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي على مكونات نموذج خطر المراجعة، لا بد من التعرف أولاً على مستوى الفروق الجوهرية بين تلك القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني والقيمة العادلة الموجودة بالأسعار السوقية للأسهم، ثم قياس أثر تلك القيمة على نموذج خطر المراجعة بمكوناته. وبناء على ذلك، يمكن للباحث عرض متغيرات الدراسة وأدوات القياس على النحو التالي:

أولاً: المتغير المستقل للدراسة:

يتمثل المتغير المستقل للدراسة في القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي باستخدام العوامل الستة سالفة الذكر، ومن ثم يمكن الحصول على القيم العادلة من مخرجات البرنامج بشكل مباشر.

ثانياً: المتغيرات التابعة للدراسة:

تتمثل المتغيرات التابعة للدراسة كافة مكونات نموذج خطر المراجعة المتمثلة في كلٍّ من: خطر الملازم وخطر الرقابة وخطر الاكتشاف (الذي يمثل حصيلة جمع خطر الرقابة والخطر الملازم)، ويمكن للباحث استعراض مقياس كلٍّ من هذه المخاطر على النحو التالي:

أ- الخطر الملازم:

يعبر الخطر الملازم عن الخطر الجوهرية الناتج عن وجود تحيز في مستويات تقدير المراجع للبيانات محل الفحص، ونظراً لأن القيمة محل الفحص هي القيمة العادلة فإنه يمكن للباحث قياس الخطر الملازم بالانحراف بين القيمة العادلة المثالية والقيمة العادلة الحالية المفصح عنها وفقاً لأسعار الأسهم السوقية. ونظراً لأن القيمة العادلة المثالية بالدراسة الحالية يمكن تجسيدها من خلال مخرجات التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي فإنه يمكن للباحث قياس الخطر الملازم بمستوى الانحراف بين القيمة العادلة المستخرج من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي والقيمة العادلة المفصح عنها وفقاً لأسعار الأسهم السوقية.

ب- خطر الرقابة:

يعبر خطر الرقابة للمراجع عن الخطر المتمثل من فشل أنظمة الرقابة الداخلية على اكتشافه، وفي إطار الجهود البحثية لخلق المقاييس المركبة لقياس فعالية الرقابة الداخلية ظهر مقياس (Gordon, et al., 2009) ضمن متطلبات COSO وقد أوصت به اللجنة كمقياس سهل التركيب وبياناته سهلة ومنتشرة في العديد من الدول العالم.

وتأسيساً على ذلك، سيعتمد الباحث على استخدام مقياس (Gordon, et al., 2009) لقياس جودة نظم الرقابة الداخلية وذلك على النحو التالي:

$$ERM (Quality) = \sum_{k=1}^2 Strategy_k + \sum_{k=1}^2 Operations_k + \sum_{k=1}^2 Reporting_k + \sum_{k=1}^2 Compliance_k$$

ويعني ذلك أن مقياس جودة نظم الرقابة الداخلية يعتمد على أربعة مقاييس مزدوجة أساسية تتمثل في: الاستراتيجية، والعمليات التشغيلية، والتقارير المالي، والامتثال، وكل مقياس من هذه المقاييس يتم قياسه بطريقتين مختلفتين وحاصل جمعها هو قيمة المؤشر، وحاصل جمع المؤشرات الأربعة المزدوجة هو مقياس جودة نظم ادارة المخاطر المؤسسية، ويمكن توضيح آلية قياس المؤشر من خلال الجدول التالي:

المتغير	الازدواج	التعريف
Strategy _k	Strategy ₁	$(Sales_i - \mu_{sales}) / \sigma_{sales}$ حيث أن Sales هي اجمالي المبيعات للشركة الواحدة، μ هي متوسط المبيعات للصناعة، σ هو الانحراف المعياري للمبيعات في الصناعة الواحدة.
	Strategy ₂	$(\Delta\beta_i - \mu_{\Delta\beta}) / \sigma_{\Delta\beta}$ حيث أن $\Delta\beta$ هي نسبة التغير في المبيعات للشركة الواحدة، μ هو متوسط نسبة التغير في المبيعات في الصناعة الواحدة، σ هي الانحراف المعياري لنسبة التغير في المبيعات في الصناعة الواحدة.
Operations _k	Operations ₁	مؤشر لاجمالي المبيعات مقسوماً على اجمالي الأصول
	Operations ₂	مؤشر لاجمالي المبيعات مقسوماً على اجمالي عدد الموظفين
Reporting _k	Reporting ₁	Material Weakness + Auditor Opinion + Restatement والثلاثة تعبر عن متغير وهمي يأخذ القيمة 1 في حالة وجودها والقيمة صفر فيما عدا ذلك، ونظراً لعدم وجود كل من Material Weakness & Restatement في البيئة المصرية، يصبح المتغير الثالث فقط هو الموجود ويأخذ القيمة 1 في حالة وجود رأي متحفظ بشأن جوانب الرقابة الداخلية والقيمة 0 فيما عدا ذلك.
	Reporting ₂	مؤشر للاستحقاقات العادية مقسوماً على اجمالي الاستحقاقات
Compliance _k	Compliance ₁	مؤشر لصادفي الأرباح أو الخسائر مقسوماً على اجمالي الأصول.
ويجوز حاصل جمع المتغيرات الأربعة المزدوجة (الثمانية) هي قيمة مؤشر نظم جودة نظم الرقابة الداخلية		

يعتمد تشغيل هذا المؤشر على استخدام التحليل القطاعي (Cross Sectional) بمعنى أن يتم الاعتماد على بيانات السنة الأخيرة فقط دون اللجوء الى استخدام أسلوب السلاسل الزمنية (Time Series) في التحليل.

ج- خطر الاكتشاف (الخطر الجوهري):

يعبر خطر الاكتشاف عن محصلة المخاطر الملازمة والمخاطر الرقابية، ومن ثم يمكن قياس خطر الاكتشاف بجمع قيمة الخطر الملازم مع خطر الرقابة.

ثالثاً: المتغيرات الرقابية والضابطة للعلاقة:

في هذا النوع من الدراسات التي يمكنها ربط عمليات التشغيل الإلكتروني للقيمة العادلة لا يفضل الباحث استخدام المتغيرات الرقابية والضابطة للعلاقة، وذلك لأن عمليات التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي استخدمت كافة العوامل المحيطة بالشركة عند تقدير القيمة العادلة المثالية للشركة، ومن ثم فلن يكون هناك حاجة لاستخدام المتغيرات الرقابية.

٣/٤/٥: نموذج تحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة:

يستلزم تحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة اجراء التحليل الاحصائي المتعارف عليه باستخدام تحليل الانحدار البسيط، ولكن قبل ذلك لابد من التأكد من وجود فروق جوهريّة معنوية بين القيمتين للقيمة العادلة وذلك من خلال اختبار الفروق الجوهريّة (T-test). وتأسيساً على ذلك، يمكن للباحث بناء نماذج تحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة وفقاً لفروض الدراسة من خلال العرض التالي:

أ- نموذج اختبار الفرض الأول:

في هذا النموذج يسعى الباحث الى اختبار مستوى وجود الفروق الجوهريّة بين القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي والقيمة العادلة المبنية على الأسعار السوقية للأسهم، ومن ثم يمكن للباحث صياغة نموذج اختبار الفرض الاحصائي الأول على النحو التالي:

$$H: FV \neq E-FV$$

$$FV = \text{القيمة العادلة التقليدية المبنية على الأسعار السوقية للأسهم؛}$$

$$E-FV = \text{القيمة العادلة المثالية المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي.}$$

ب- نموذج اختبار الفرض الثاني:

يهدف الفرض الثاني الى تحليل العلاقة بين القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي والخطر الملازم كأحد مكونات خطر المراجعة، وذلك من خلال النموذج التالي:

$$F_Risk = \beta_0 + \beta_1 E-FV + \square.$$

حيث أن:

$F_Risk = \text{الخطر الملازم من مكونات نموذج خطر المراجعة؛}$ وقد تم تعريف بقية المتغيرات فيما سبق.

ج- نموذج اختبار الفرض الثالث:

يهدف الفرض الثالث الى تحليل العلاقة بين القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني للمنطق الضبابي والخطر الرقابي كأحد مكونات خطر المراجعة، وذلك من خلال النموذج التالي:

$$C_Risk = \beta_0 + \beta_1 E-FV + \square.$$

حيث أن:

C_Risk = خطر الرقابة من مكونات نموذج خطر المراجعة والناتج عن نظم الرقابة الداخلية؛ وقد تم تعريف بقية المتغيرات فيما سبق.

د- نموذج اختبار الفرض الرابع:

يهدف الفرض الرابع الى تحليل العلاقة بين القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني للمنطق الضبابي وخطر الاكتشاف كأحد مكونات خطر المراجعة، وذلك من خلال النموذج التالي:

$$T_Risk = \beta_0 + \beta_1 E-FV + \square.$$

حيث أن:

T_Risk = خطر الاكتشاف هو محصلة كل من خطر الملازم وخطر الرقابة من مكونات نموذج خطر المراجعة بشكل عام؛ وقد تم تعريف بقية المتغيرات فيما سبق.

٤/٤/٥ : الأساليب الاحصائية المستخدمة:

ولأغراض تحليل البيانات استعان الباحث بالبرنامج الاحصائي (SPSS) الاصدار الخامس والعشرين، ولأغراض اختبار الفروض الاحصائية للدراسة تم الاعتماد على عدد من الأساليب الاحصائية المتمثلة في: الاحصاءات الوصفية (Descriptive Statistics)، ومعامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient)، وأسلوب اختبار الفروق الجوهرية (T-test)، وأسلوب تحليل الانحدار البسيط (Regression Analysis)، مع الاستناد الى قيمة معامل التحديد (R^2) لقياس الجودة الاحصائية للنموذج، والوقوف على تأثير العلاقات التبادلية للمتغيرات على بعضها البعض. ويمكن توضيح هذه الأساليب بشيء من التفصيل على النحو التالي :

- الأساليب الاحصائية الوصفية: حيث تم الاعتماد على المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، لقياس مدى التشتت والاختلاف بين مفردات العينة حول متغيرات الدراسة.
- الأساليب الاحصائية الاستدلالية: حيث اعتمد الباحث في اختبار فروض الدراسة على مجموعة من الأساليب الاحصائية التي تتمثل في:
- استخدام معاملات الارتباط: وذلك للتعرف على مدى وجود علاقات بين المتغيرات الخاضعة للاختبار.

د. السيد القرناشوي - د. طارق الرشيدى - أ. عبد الله أبو الغيث

- استخدام معاملات الانحدار: وذلك للتعرف على مدى وجود تأثير بين المتغيرات الخاضعة للاختبار.
- استخدام اختبار الفروق الجوهرية (T-test): وذلك للتعرف على مستوى الفروق الجوهرية بين القيمة العادلة وفقاً لتقنيات التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي والقيمة العادلة التقليدية المستخرجة من الأسعار السوقية للأسهم.

وبعد أن قام الباحث بعرض منهجية التحليل الاحصائي بين المتغيرات والأساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل البيانات، سيشرح الباحث في استخلاص النتائج من البرنامج وعرضها في الأجزاء اللاحقة.

٥/٤/٥: نتائج الدراسة:

بناء على العرض السابق للأساليب الاحصائية المستخدمة والفروض الاحصائية للدراسة يمكن للباحث عرض نتائج الدراسة من خلال أربعة محاور أساسية تتمثل في: الاحصاءات الوصفية، ومصفوفة ارتباط بيرسون، واختبار مستوى الفروق الجوهرية، وأخيراً نتائج تحليل الانحدار وذلك على النحو التالي:

أولاً: الاحصاءات الوصفية:

الاحصاءات الوصفية تهدف الى عرض ملخص لطبيعة مفردات عينة الدراسة وتنظيمها بهدف التعرف على طبيعة عينة البحث التي تم دراستها واختبارها وكيفية وتوزيعها والحكم على مدى قابلية نتائج هذه الدراسة للمقارنة مع الدراسات الأخرى. وتتمثل أهم هذه الاحصاءات الوصفية في كلاً من مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، وتتمثل أهم مقاييس النزعة المركزية في كلاً من الوسط الحسابي والوسيط، أما الوسط الحسابي فهو متوسط قيمة المشاهدات بالعينة، بينما الوسيط هو القيمة المركزية لمجموعة البيانات عند ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً، بينما تتمثل أهم مقاييس التشتت في الانحراف المعياري حيث يعتمد على استدلالاته على جميع قيم بيانات العينة وبالتحديد على انحرافات المشاهدات عن وسطها الحسابي. وبالتالي، يمكن للباحث عرض الاحصاءات الوصفية لكافة المشاهدات بعينة الدراسة من خلال الجدول الخاص بالإحصاءات الوصفية على النحو التالي:

جدول رقم (١): الاحصاءات الوصفية للشركات المدرجة

Variables	Obs.	Mean	Std.dev	Min	Max
Log FV	٨٦	١٢٨٦,١٧	٣٤٢,١٨	١٥٨,١٥	٢٨٣٦,٢٤
Log E-FV	٨٦	٩٤٧,١٥	١٢٦,٣٣	٩٧,١٥	١٢١١,١٢
F_Risk	٨٦	٣٢٦,٢٦	٩٩,٦٦	٥٥,١٨	٧٢٦,١٨
C_Risk	٨٦	٢٠,٦٧	٣٣,٧٨	٠,٤٢٧	١٧٨,٢٥
T_Risk	٨٦	٤١١,٤٢	٢٢١,٥٥	١١٨,٥٧	٥٧٧,٤٦

يتبين للباحث من خلال العرض السابق لجدول الاحصاءات الوصفية الخاصة بعينة الدراسة للشركات المدرجة مجموعة من الملاحظات التي يمكن توضيحها فيما يلي:

- أولاً، فيما يتعلق بالمتغير الخاص بالقيمة العادلة التقليدية يتبين أن الوسط الحسابي لها يبلغ ١٢٨٦,١٧ وهو ما يتوسط العينة حيث أنه لا يتحيز نحو الحد الأقصى أو الأدنى للعينة وهو ما يشير الى اعتدالية البيانات داخل العينة، فضلاً عن الانخفاض النسبي للانحراف المعياري وهو ما يشير الى انخفاض مستويات التشتت للمشاهدات بالعينة.
- ثانياً، فيما يتعلق بالمتغير الخاص بالقيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني للبيانات باستخدام المنطق الضبابي يتبين أن الوسط الحسابي الخاص به يبلغ ٩٤٧,١٥ وهو ما يتعد كثيراً عن الوسط الحسابي للقيمة العادلة التقليدية وهو ما يشير بشكل مبدئي الى وجود فروق جوهرية نسبية، كما يتبين أيضاً اعتدالية البيانات نتيجة انخفاض الانحراف المعياري.

- ثالثاً، فيما يتعلق بالأوساط الحسابية لمكونات نموذج خطر المراجعة يتبين أنها ليست متحيزة الى أطراف القيم القصوى والدنيا كما أنها أيضاً تتخفف قيم انحرافاتها المعيارية وهو ما يشير الى انخفاض مستوى التشتت للبيانات.

وتأسيساً على ذلك، يتبين للباحث من خلال العرض السابق لجدول الاحصاءات الوصفية الخاصة بعينة الدراسة ارتفاع مستوى التجانس بين المشاهدات وهو ما يشير الى صلاحية عينة الدراسة وامكانية مقارنة نتائجها مع نتائج الدراسات الأخرى ذات الصلة.

ثانياً: مصفوفة ارتباط بيرسون:

يحاول الباحث في هذا الجزء من الدراسة الحالية تحليل مستوى العلاقة بين متغيرات الدراسة وبناء فكرة مبدئية عن مشكلة الازدواج الخطي للتعرف على مدى صلاحية الفروض الاحصائية للدراسة، وقد أسفرت نتائج معاملات ارتباط بيرسون عن الجدول التالي:

جدول رقم (٢): مصفوفة ارتباط بيرسون

Variables	Log FV	Log E-FV	F_Risk	C_Risk	T_Risk
Log FV	1				
Log E-FV	0.612**	1			
F_Risk	0.415**	0.628**	1		
C_Risk	0.327**	0.527**	0.426**	1	
T_Risk	0.212**	0.651**	0.315**	0.228**	1

ويتضح لدى الباحث من معاملات الارتباط المدرجة بالجدول رقم (٢) عدم وجود علاقة معنوية بين أي من المتغيرات المستقلة أو التابعة للدراسة حيث أنه لا يوجد معامل ارتباط أعلى من ٠,٨، وهو ما يشير الى صحة الفروض الاحصائية للدراسة بشكل مبدئي.

ثالثاً: اختبار الفروق الجوهرية (نتيجة اختبار الفرض الاحصائي الأول للدراسة):

يهدف الباحث في هذا الجزء من الدراسة الى بيان المساهمة البناءة لتقنيات التشغيل الالكتروني للمنطق الضبابي في خلق فروق جوهرية حقيقية بين القيمة العادلة المبنية على

د. السيد القرناشوي - د. طارق الرشيدى - أ. عبد الله أبو الغيط

الأسعار السوقية بالشكل التقليدي المتعارف عليه وبين القيمة العادلة باستخدام المنطق الضبابي وما يعكسه من إيجابيات على مكونات نموذج خطر المراجعة. وقد أسفرت نتائج اختبار الفروق الجوهرية عن الجدول التالي:

جدول رقم (٣): اختبار الفروق الجوهرية لعينة الدراسة

Variables	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[٩٥% Conf. Interval]	
					Lower	Upper
FV	٨٦	١٢٨٦,١٧	٢٢٥,٢٣	٣٤٢,١٨	١٥٨,١٥	٢٨٣٦,٢٤
E-FV	٨٦	٩٤٧,١٥	١٩٦,٧٧	١٢٦,٣٣	٩٧,١٥	١٢١١,١٢
diff	٨٦	٣٣٩,٠٢	٢٨,٤٦	٢١٥,٨٥	٦١	١٦٢٥,١٢
mean(diff) = mean (FV – E-FV)					t = 8.9647	
Ho: mean(diff) = 0					degrees of freedom = 85	

يتضح من التحليل الإحصائي بالجدول السابق أن قيمة (T) المحسوبة تعادل ٨,٩٦٤٧ بينما قيمة (T) الجدولية تعادل ٢,٥٧١ مما يعني قبول الفرض البديل ورفض الفرض العدم، في ذلك دلالة على وجود اختلافات جوهرية بين القيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الإلكتروني باستخدام المنطق الضبابي والقيمة العادلة المبينة على أسعار الأسهم السوقية، وكما يتبين أن الاتجاه طردي أي أن تقنيات التشغيل الإلكتروني أوضحت انخفاض القيمة العادلة المثالية عما هو مفسح عنه ومقدر بالقوائم المالية.

رابعاً: نتائج تحليل الانحدار:

يهدف الباحث في هذا الجزء من الدراسة الى تحليل أثر القيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي على مكونات نموذج خطر المراجعة (خطر الرقابة، الخطر الملازم، وخطر الاكتشاف) للشركة، وذلك اعتماداً على أسلوب تحليل الانحدار البسيط. وذلك من خلال تشغيل نماذج اختبار الفروض الاحصائية للدراسة الحالية. والجدير بالذكر أن الباحث استخدم الآثار الثابتة للمنشآت (Firm Fixed Effects) عند إجراء تحليل الانحدار وهي الآثار المتعلقة بالقطاع الذي تعمل به المنشأة أو الفترة الزمنية التي قامت فيها المنشأة بالإفصاح لتجنب آثار الارتباط المتوقعة بين القطاعات المختلفة. ويمكن توضيح نتائج اختبار الفروض الاحصائية للدراسة على النحو التالي:

(أ): نتيجة اختبار الفرض الاحصائي الثاني للدراسة:

يهدف الفرض الثاني الى تحليل أثر القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي على الخطر الملازم أو الخطر الجوهرى وذلك من خلال تشغيل نموذج اختبار الفرض الثاني، وقد أسفرت نتائج التحليل الاحصائي عن النتائج التالية:

جدول رقم (٤): نتائج تحليل الانحدار البسيط للفرض الثاني

النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	المعنوية	معامل التفسير	معامل الارتباط
الانحدار	٢٢٦٢,٧٢٨	١	٢٢٦٢,٧٢٨	٢٣٧,٦٢١	٠,٠٠٠	٠,٣٩٤	٠,٦٢٨
البواقي	٢١٨٨,٥٠٦	٨٤	٥٤٧,١٨				
الاجمالي	٤٤٥١,٢٣٧	٨٥					

$$n = 86$$

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ثبوت معنوية نموذج الانحدار، حيث بلغت قيمة (ف = ٢٣٧,٦٢١) وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.
- بلغ معامل التفسير (R^2) ٠,٣٩٤ وهذا يعني أن القيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الالكتروني يفسر ٣٩,٤% من التغير الذي يحدث في المتغير التابع الخاص بالخطر الملازم، والباقي ٦٠,٦% يرجع لعوامل لم تدخل في النموذج.
- وجود تأثير معنوي للقيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الالكتروني باستخدام المنطق الضبابي على الخطر الملازم كأحد مكونات خطر المراجعة، حيث بلغت قيمة المعنوية (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى المعنوية ٥%، ويرجع الباحث ذلك الى وجود علاقة ارتباط عكسية معنوية بينهما قدرها (-٠,٦٢٨).
- في ضوء ذلك يتضح رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على "يوجد تأثير عكسي معنوي للقيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الالكتروني باستخدام المنطق الضبابي على الخطر الملازم كأحد مكونات خطر المراجعة" أي أن الإفصاح عن القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني يساهم في تدنية الخطر الملازم كأحد مكونات خطر المراجعة وهو ما يشير الى أن تلك القيم المستخرجة تعد مثالية الى حد كبير، ويمكن صياغة معادلة نموذج الانحدار بين المتغيرين كما يلي:

$$F_Risk = a + \beta E-FV + \square$$

$$F_Risk = 0.102 - 216.958 E-FV + 0.77$$

حيث إن F_Risk هي الخطر الملازم كأحد مكونات خطر المراجعة، $E-FV$ هي القيم العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني للمنطق الضبابي، a ثابت الانحدار، \square هي الخطأ العشوائي لمعادلة الانحدار.

(ب): نتيجة اختبار الفرض الاحصائي الثالث للدراسة:

يهدف الفرض الثالث الى تحليل أثر القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني للمنطق الضبابي على خطر الرقابة كأحد مكونات خطر المراجعة وذلك من خلال تشغيل نموذج اختبار الفرض الثالث، وقد أسفرت نتائج التحليل الاحصائي عن النتائج التالية:

د. السيد القرناشوي- د. طارق الرشيدى - أ. عبد الله أبو الغيظ

جدول رقم (٥): نتائج تحليل الانحدار البسيط للفرض الثالث

النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	المعنوية	معامل التفسير	معامل الارتباط
الانحدار	٢٢٠٠,٨٨٠	١	٢٢٠٠,٨٨٠				
اليواقي	٢٢٥٠,٣٥٤	٨٤	٦٢٧,١٢	٢٨١,٣٧	٠,٠٠٠	٠,٢٧٨	٠,٥٢٧
الاجمالي	٤٤٥١,٢٣٧	٨٥					

$$n = 86$$

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ثبوت معنوية نموذج الانحدار، حيث بلغت قيمة (ف = ٢٨١,٣٧) وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.
- بلغ معامل التفسير (R^2) ٠,٢٧٨ وهذا يعني أن القيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الالكتروني يفسر ٢٧,٨% من التغير الذي يحدث في المتغير التابع الخاص بخطر الرقابة، والباقي ٧٢,٢% يرجع لعوامل لم تدخل في النموذج.
- وجود تأثير معنوي للقيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الالكتروني باستخدام المنطق الضبابي على خطر الرقابة كأحد مكونات خطر المراجعة، حيث بلغت قيمة المعنوية (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى المعنوية ٥%، ويرجع الباحث ذلك الى وجود علاقة ارتباط عكسية معنوية بينهما قدرها (-٠,٥٢٧).
- في ضوء ذلك يتضح رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على "يوجد تأثير عكسي معنوي للقيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الالكتروني باستخدام المنطق الضبابي على خطر الرقابة كأحد مكونات خطر المراجعة" أي أن الإفصاح عن القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني يساهم في تذبذب خطر الرقابة كأحد مكونات خطر المراجعة وهو ما يشير الى أن تلك القيم المستخرجة تعد مثالية الى حد كبير، ويمكن صياغة معادلة نموذج الانحدار بين المتغيرين كما يلي:

$$C_Risk = a + \beta E-FV + \square$$

$$C_Risk = 0.126 - 115.21 E-FV + 0.62$$

حيث إن C_Risk هي خطر الرقابة كأحد مكونات خطر المراجعة، $E-FV$ هي القيم العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني للمنطق الضبابي، a ثابت الانحدار، \square هي الخطأ العشوائي لمعادلة الانحدار.

(ج): نتيجة اختبار الفرض الاحصائي الرابع للدراسة:

يهدف الفرض الرابع الى تحليل أثر القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الالكتروني للمنطق الضبابي على خطر الاكتشاف وذلك من خلال تشغيل نموذج اختبار الفرض الرابع، وقد أسفرت نتائج التحليل الاحصائي عن النتائج التالية:

جدول رقم (٦): نتائج تحليل الانحدار البسيط للفرض الرابع

النموذج	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	المعنوية	معامل التفسير	معامل الارتباط
الانحدار	٢٢٥٠,٣٦٠	١	٢٢٥٠,٣٦٠	٢١٨,٧٧	٠,٠٠٠	٠,٤٢٤	٠,٦٥١
اليواقي	٢٢٠٠,٨٧٥	٨٤	٥٣٦,٤٤				
الاجمالي	٤٤٥١,٢٣٧	٨٥					

$$n = 86$$

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ثبوت معنوية نموذج الانحدار، حيث بلغت قيمة (ف = ٢١٨,٧٧) وذلك عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.
- بلغ معامل التفسير (R^2) ٠,٤٢٤ وهذا يعني أن القيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الإلكتروني يفسر ٤٢,٤% من التغير الذي يحدث في المتغير التابع الخاص بخطر الاكتشاف، والباقي ٥٧,٦% يرجع لعوامل لم تدخل في النموذج.
- وجود تأثير معنوي للقيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الإلكتروني باستخدام المنطق الضبابي على خطر الاكتشاف كأحد مكونات خطر المراجعة، حيث بلغت قيمة المعنوية (٠,٠٠٠) وهي أقل من مستوى المعنوية ٥%, ويرجع الباحث ذلك الى وجود علاقة ارتباط عكسية معنوية بينهما قدرها (-٠,٦٥١).
- في ضوء ذلك يتضح رفض فرض عدم وقبول الفرض البديل الذي ينص على "يوجد تأثير عكسي معنوي للقيمة العادلة المستخرجة من تقنيات التشغيل الإلكتروني باستخدام المنطق الضبابي على خطر الاكتشاف كأحد مكونات خطر المراجعة" أي أن الإفصاح عن القيمة العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني يساهم في تدنية خطر الاكتشاف كأحد مكونات خطر المراجعة وهو ما يشير الى أن تلك القيم المستخرجة تعد مثالية الى حد كبير، ويمكن صياغة معادلة نموذج الانحدار بين المتغيرين كما يلي:

$$T_Risk = a + \beta E-FV + \square$$

$$T_Risk = 0.216 - 388.22 E-FV + 0.53$$

حيث إن T_Risk هي خطر الاكتشاف كأحد مكونات خطر المراجعة، E-FV هي القيم العادلة المستخرجة من التشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي، a ثابت الانحدار، \square هي الخطأ العشوائي لمعادلة الانحدار.

٦. النتائج والتوصيات:

أ- النتائج:

يتبين للباحث من اختبار العلاقات بين متغيرات الدراسة والتشغيل الإلكتروني للمنطق الضبابي وجود مجموعة من النتائج التي يمكن للباحث بيانها على النحو التالي:

د. السيد القرناشوي - د. طارق الرشيدى - أ. عبد الله أبو الغيط

- أدى استخدام المنطق الضبابي الى وجود فروق جوهرية ايجابية بين القيم العادلة المستخرجة والتي تمثل الواقع المثالي وبين القيم العادلة المستخرجة من الأرقام السوقية.
- أدى استخدام المنطق الضبابي في استخراج القيم العادلة المثالية الى تدنية الخطر الملازم كأحد مكونات خطر المراجعة
- أدى استخدام المنطق الضبابي في استخراج القيم العادلة المثالية الى تدنية خطر الرقابة كأحد مكونات خطر المراجعة
- أدى استخدام المنطق الضبابي في استخراج القيم العادلة المثالية الى تدنية خطر الاكتشاف كأحد مكونات خطر المراجعة.

ب- التوصيات:

- يتبين من نتائج الدراسة الحالية وجود مجموعة من الرؤى التي يمكن تقديمها للهيئات المهنية والأكاديمية في مصر، ويمكن للباحث في هذا الصدد أن يوصى بما يلي:
- ينبغي على هيئة سوق المال تعزيز القوانين والقرارات التي من شأنها تعزيز دور المراجع الخارجي باستخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي.
 - ينبغي على الشركات في إطار التحول الرقمي وتحقيق رؤية مصر ٢٠٢٠-٣٠ أن تعمل جاهدة على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز جودة قوائمها المالية.
 - ينبغي على الكتاب والباحثين تطوير التقنيات الرقمية بالأساليب الرياضية والاحصائية المختلفة للتحقق من جدوى تطبيق تلك التكنولوجيات في البيئة المصرية.
 - ينبغي على الجهات التشريعية الضريبية مراعاة نتائج نظم الذكاء الاصطناعي في تحديد القيم العادلة وبناء نموذج القرار.

قائمة المراجع

أولاً: مراجع باللغة العربية:

- صالح، رضا ابراهيم، ٢٠٠٩، أثر توجه معايير المحاسبة نحو القيمة العادلة على الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية في ظل الأزمة المالية العالمية. مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، المجلد ٤٦، العدد ٢، ص ص ١١٨-٢٢١.
- الصياد، على محمد على، ٢٠١٣، أثر تطبيق معايير القيمة العادلة على جودة التقرير المالي وعلى اسعار الاسهم في البورصة، مجلة التجارة والتمويل، المجلد ٢، العدد ٤.
- عوض، امال محمد محمد، ٢٠١٣، تحليل العلاقة بين محاسبة القيمة العادلة والخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية في إطار المعايير الدولية لإعداد التقارير المالية، مجلة المحاسبة والمراجعة، المجلد الاول، العدد الاول، ص ص ٢٥٧-٣١٠

ثانياً: مراجع باللغة الانجليزية:

- Ajinkya B. and Gift M., 2017, "Corporate Managers Earnings Forecasts and Symmetrical Adjustments of Market Expectation", Journal of Accounting Research, Vol. 22, Pp. 425-444.
- Aracay, R.B. and Vazquez, F. M. 2015, "Corporate Characteristics, Governance Rules and The Extent of Voluntary Disclosure in Spain", Advances in Accounting, Vol. 21, PP. 299-331.
- Aryanfar, A., Gholami, A., Pourgholi, M., Shahroozi, S., Zandi, M., 2020, Multi-criteria photovoltaic potential assessment using fuzzy logic in decision-making: A case study of Iran, Sustainable Energy Technologies and Assessments, Vol. 42, PP. 1-20.
- Aryanfar, A., Gholami, A., Pourgholi, M., Shahroozi, S., Zandi, M., 2020, Multi-criteria photovoltaic potential assessment using fuzzy logic in decision-making: A case study of Iran, Sustainable Energy Technologies and Assessments, Vol. 42, PP. 1-20.
- Baginskig s., Hassel and J.,Waymire, G., 2017, "Determinant of Management Forecast Precision", The Accounting Review, Vol. 72, No. 2, pp. 303-312
- Ball, R., and Shivakumar, L., 2005," Earning Quality in UK Private Firms: Comparative Loss Recognition Timeliness", Journal of Accounting and Economics, Vol., 39, Pp.83-128
- Cannon, N. H., J. C. Bedard, 2017, Auditing challenges fair value measurements: Evidence from the field, The accounting Review, Vol 92, No. 4
- Emett, S. A., Libby, R., & Nelson, M. W. (2018). PCAOB guidance and audits of fair values for Level 2 investments. Accounting, Organizations and Society, 71, 57-72.
- Glover, S. M., M. H., Taylor, Y. Wu., 2017, Current Practices and Challenges in Auditing Fair Value Measurements and Complex Estimates: Implications for Auditing Standards and the Academy, Auditing: A Journal of Practice and Theory, Vol 36, No. 1
- Goh, B.W., Li, D., Ng, J. and Yong, K.O., (2015), —Market pricing of banks' fair value assets reported under SFAS 157 since the 2008

- financial crisis ||, *Journal of Accounting and Public Policy*, 34(2), pp.129-145
- Gordon, L.A., Loeb, M.P., Tseng, C.-Y., 2009. Enterprise risk management and firm performance: a contingency perspective. *J. Account. Public Policy* 28, 301– 327.
- Healy, M. & Palepu, G. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of accounting and economics*, 31(1), 405-440.
- Johnstone, K. M., 2008, Client Acceptance Decisions: Simultaneous effects of client Business risk, Auditor business risk and risk adaptation, *Auditing: Journal of practice and theory*, Vol. 19, No. 1, P 14-30.
- Kim, S., Lin, N. (2017). Mandatory IFRS Adoption and FinancialAnalysts' Information Environment: Evidence from Korean Market. *The Journal of Applied Business Research*, Vol. 32, No. 5, PP. 1387-1404.
- Levy, H. B., 2017, Auditing Fair Value and Other accounting estimates, *CPA Journal*, Vol 87, Issue 2.
- Li, M., Ning, X., Li, M., Xu, Y., 2017, An Approach to the Evaluation of the Quality of Accounting Information Based on Relative Entropy in Fuzzy Linguistic Environments, *Entropy*, Vol. 19, No. 152, PP. 1-17.
- Lin, S., Riccardi, W., & Wang, C. (2019). Relative effects of IFRS adoption and IFRS convergence on financial statement comparability. *Contemporary Accounting Research*, 36 (2), 588– 628.
- Lorestani, A. N., Omid, M., Bagheri-Shooraki, S., Borghei, A. M., and Tabatabaeefar, A. 2016. Design and evaluation of a fuzzy logic based decision support system for grading of Golden Delicious apples. *Int J Agric Biol*, 8(4), pp. 440-444.
- Macve, R., 2015, Fair value vs conservatism? Aspects of the history of accounting, auditing, business and finance from ancient

- Mesopotamia to modern China, *The British Accounting Review*, Vol. 47, PP. 124-141.
- Martinez, A. L., & Dumer, M.C. (2016). Adoption of IFRS and the Properties of Analysts' Forecasts: The Brazilian Case, *Journal of Accounting and Organizations*, Vol. 20, PP. 3-16.
- Oyewo, B., Emehinah, E., Savage R., 2020, Challenges in auditing fair value measurement and accounting estimates Some evidence from the field, *Journal of Financial Reporting and Accounting*, Vol. 18, No. 1, PP. 51-75.
- Paunovic, M., Ralevic, N.M., Cajovic, V., Vojinovic, B. M., Milutinovic, O., 2018, Two-Stage Fuzzy Logic Model for Cloud Service Supplier Selection and Evaluation, *Mathematical problems in engineering*, PP. 1-11.
- Rebizant, W., and Feser, K. (2011). Fuzzy logic application to out-of-step protection of generators. In *Power Engineering Society Summer Meeting*, v. 2, pp. 927-932.
- Sobrinho, A., & Junior, F. G., 2020, Type-1 fuzzy logic algorithm for low cost embedded systems, *Computers and Electrical Engineering*, Vol. 88, PP. 1-14.
- Song, C.J., Thomas, W.B. and Yi, H., (2010), —Value relevance of FAS No. 157 fair value hierarchy information and the impact of corporate governance mechanisms□, *The Accounting Review*, 85(4), pp.1375-1410.
- Strampelli, G., (2011), —The IAS/IFRS after the crisis: limiting the impact of fair value accounting on companies' capital□, *European Company and Financial Law Review*, 8(1), pp.1-29
- Sunder, S., (2008), —Econometrics of fair values ||, *Accounting Horizons*, 22(1), pp.111- 125.
- Valencia, A., Smith, T.J. and Ang, J., (2013), —The effect of noisy fair value measures on bank capital adequacy ratios ||, *Accounting Horizons*, 27(4), pp.693-710.

**A Mode for Estimating Fair Value of Assets Using
Fuzzy Logic to reduce Auditing Risk: An Applied Study**

**Dr. Tarek Abd El-Azeem El-
Rashedy**
*Assistant professor of Accounting
Faculty of Commerce, Damietta
University*

**Dr. El-Sayed Abd El-Naby El-
Karnashawy**
*Lecturer of Accounting
Faculty of Commerce, Damietta
University*

Abdallah Mohamed Aboul Gheit
*Researcher of Accounting
Faculty of Commerce, Damietta University*

Abstract:

This study aims to identify the effect of using fuzzy logic in developing the predictive ability for the auditor about the fair value, and measuring the improvement in the auditor performance when auditing fair value which reflecting on the estimation of audit risk model. Using a sample from 86 observations for the year ended 2019 and based on the modern computerized application such as Python, the study revealed difference between the actual fair value based on market prices and the ideal fair value based on fuzzy, as well as significant negative relationship between the ideal fair value based on fuzzy and the audit risk model.

Key Words: fuzzy logic, fair value, Auditing Risk, auditor performance, market prices.