مجلة البحوث المالية والتجارية
المجلد (25) – العدد الثاني – إبريل 2024

نموذج مقترح لمحددات النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من أنظمة الذكاء الاصطناعي

"A Proposed Model of The Determinants of Investors' Behavioral Intentions to Accept Recommendations Derived From Artificial Intelligence Systems"

د/ محمد سمير محمد المتولي
مدرس إدارة الأعمال
المعهد العالي للدارسات التعاونية والإدارية - القاهرة
drmohamedsamir88@yahoo.com

تاريخ الإرسال	2024-1-14
تاريخ القبول	2024-1-30
رابط المجلة: https://jsst.journals.ekb.eg/	

- ملخص البحث:

استهدف البحث التعرف على أهم محددات النية السلوكية للمستثمر في قبول التوصية المستمدة من أنظمة الذكاء الاصطناعي مع الأخذ في الاعتبار المخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بينهم.

اعتمد البحث على المنهج الاستقرائي، وقد تم جمع البيانات من خلال الانترنت باستخدام نموذج (Google Form)، حيث بلغ عدد المستثمرين المشاركين في البحث (748) مستثمر، وقد تم تحليل البيانات باستخدام أسلوب نمذجة المعادلة الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية (PLS-SEM) اعتماداً على البرنامج الإحصائي (SmartPLS.ver4) لإجراء اختبار تقييم نموذج القياس والتقييم الهيكلي للنموذج المقترح، واختبار مدى صحة فروض البحث.

توصل البحث إلى عدة نتائج كان أهمها: (1) يؤثر الموقف، الثقة، الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي تأثيراً معنوياً على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات قائمة على أنظمة الذكاء الاصطناعي، كما يؤثر الموقف تجاه (AI) معنوياً على الثقة والدقة المدركة تجاه (AI). (2) تشير النتائج إلى أن المخاطر المدركة تعتبر بمثابة متغير معدل في العلاقة بين الثقة تجاه (AI) والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات قائمة على أنظمة الذكاء الاصطناعي. (3) كما أظهرت النتائج أن المخاطر المدركة ليس لها دور في العلاقة بين الموقف والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي وبين النية السلوكية للمستثمرين الماليين.

الكلمات المفتاحية: **الموقف، الثقة، الدقة المدركة، الذكاء الاصطناعي، النية السلوكية للمستثمر، المخاطر المدركة.**

- Abstract:

The research aimed to identify the most important determinants of an investor's behavioral intent in accepting the recommendation from AI systems while considering perceived risks as an adjusted variable in their relationship.

This study based on the inductive approach, and the collection of data was online; using the Google Form model, where the number of investors involved in the search was 748. The data was analyzed using the modeling Partial Least Squares based SEM (PLS-SEM) depending on the statistical program (SmartPLS.ver4) to test the assessment of the measurement model and the structural evaluation of the proposed model, and test the validity of the research assumptions.

The results reached to: (1) Attitude, trust& precision mentally perceived AI direction affects the behavioral intention of investors to accept recommendations based on AI systems, and attitude morally induces attitude (AI) attitude to trust and accuracy perceived attitude (AI). (2) The results indicate that perceived risks serve as a modified variable in the relationship between trust direction (AI) and the behavioral intention of investors to approve recommendations relied on AI systems. (3) The study also found that perceived risks have no role in the relationship between attitude and perceived accuracy of the direction of artificial intelligence and the behavioral intent of financial investors.

Keywords: Attitude, Trust, Perceived Accuracy, Artificial Intelligence, Investor's Behavioral Intentions, Perceived Risk.

- مقدمة.

تحولَ انتشـــار تقنيات الذكاء الاصـــطناعي (AI) في حياتنا اليومية إلى زخم كبير في السنوات الأخيرة(Gursoy et al., 2019) ، ويُتوقع أن حجم سوق الذكاء الاصطناعي العالمي، الذي بلغت قيمته (27.23) مليار دولار أمريكي في عام (2019)، ســيصــل إلى (267) مليار دولار أمريكي بحلول عام 2027(Fortune Business Insights, 2020)، فقد اســتولي الذكاء الاصــطناعي على مهام الروتين التي كان يقوم بها البشــرى (Chong et al., 2022; Liu & Tao, 2022).

ولتســهيل عملية اتخاذ القرار، أصــبحت حلول الذكاء الاصــطناعي متاحة الآن بظهور مستشاري الروبوتات الحديثين من خلال تقديم الخدمة المباشرة إلى المستثمرين، بعد سنوات من التطوير، أصــبح المســتشــارون الآليون قادرين على التعامل مع مهام أكثر تعقيدًا مثل: اختيار الاســـتثمـار المنـاســـب(Fisch et al., 2019)، تنفيـذ الصـــفقـات بســـرعـات وتردادت عالية (Peters, 2017)، زيادة ســيولة الســوق وتقليل التداول العاطفي (Arnoldi, 2016)، هذا فضـــلاً عن القدرة على توليد عوائد مرتفعة وخلق ميزة تنافســـية مســـتدامة في الأســـواق المالية(Burgess, 2021).

وجدير بالذكر، فإن الرأي العام حول النظرة العامة للذكاء الاصـــطناعي لا يزال متباينًا، حيث يتصـــور البعض مســـتقبل وردي بينما يري البعض الآخر نهاية العالم المأســـاوية (Markoff, 2016;Tegmark, 2017; Wu et al., 2020) ، وقد أكدت العديد من الدراسات على أن النـاس يعتمـدون على المشـــورات المســـتخرجـة التي تم تكوينهـا بواســـطـة الآلـة متباينة(Bigman & Gray, 2018; Dietvorst et al., 2015) ومع زيادة توافر التكنولوجيا وتقدم الذكاء الاصـطناعي، فإن الطلب على حلول الاسـتثمار الذكية قائمة بقوة وتعتبر واحدة من الفوائد الرئيسية للذكاء الاصطناعي في مجال الاستثمار هي قدرته على تحليل كميات ضخمة من البيانـات واســـتخلاص إشـــارات وأنمـاط تســـاعد في صـــنع قرارات اســـتثمـاريـة فعالـة (Wickramasinghe et al., 2020).

وفي الواقع، هناك العديد من المنصـات والشـركات التي تقدم خدمات الاسـتثمار بمسـاعدة الذكاء الاصـــطناعي بالفعل على ســـبيل المثال الروبوت ترايد آيدياس(Trade Ideas) وهو يســـتخدم لتحليل بيانات الســـوق وتوليد إشـــارات التداول، بينما روبوت ألجو ترايدر (Algo Trader) روبوت تداول متقدم يتميز بقدرته على إجراء اختبار مرجعي لاســـتراتيجيات التداول وتحســـينها باســـتخدام بيانات الســـوق التاريخية، أما برنامج روبوت التداول "آي تي إس سـيسـتمز"(Robotic Trading Systems) هو روبوت تداول يسـتخدم التحليل الفني لتوليد

إشـــارات التداول (Varma, 2021; Malafeyev et al.,2022; Peters, 2017) ويمكن للمستثمرين استخدام هذه الخدمات للحصول على توصيات استثمارية وفقاً لأهدافهم وتفضيلاتهم المالية(Hong et al.,2023) .

إن العلاقة بين الموقف والمخاطر المدركة والنية السلوكية في سياق الذكاء الاصطناعي معقدة ومتعددة الأوجه (Jyothychandra & Sulaimann, 2022). ونظرًا لتقلب ســـوق الأســـهم، يتصـــارع المســـتثمرون أحيانًا مع ميل تجنب المخاطرة، والذي يشـــير إلى الخوف من اختيار خيار قد يتبين فيما بعد أنه ســـيؤدي إلى نتائج ســـيئة (Chang et al.,2008; 2020, Noah & Lingga). يؤدي هذا إما إلى تفضـــيل عدم القيام بأي إجراء (Sautua,2017) أو اتخاذ القرار بحرص أكبر للوقاية من اللوم على النفس (Reb,2008).

حيث يستند علم التمويل السلوكي (Behavioral Finance) على مجموعة من العوامل السلوكية المتعلقة بتصرفات المستثمرين التي تعكس صفاتهم الشخصية، نفسياتهم، وتحليل المعلومات التي تقود الى علمية اتخاذ القرار الاســـتثماري بالشـــراء، البيع، الاحتفاظ بالســـهم (المتولي ،2022) ومع ذلك، هناك دراســـات قليلة حتى الآن حول كيفية تفاعل هذا الصـــراع عندما يتم نقل عبء اتخاذ القرار من الشـــخص إلى التكنولوجيا. ومن الممكن أنه عندما يقترح الذكاء الاصـــطناعي قرارات الاســـتثمار، قد تؤدي اليقظة المتزايدة في اتخاذ القرارات إلى إما الاحتفاظ بالوضـــع الراهن وتجاهل التوصـــيات المولدة آليًا، أو الالتزام بالتوصـــيات إذا اعتبر المستثمرون أن التكنولوجيا جديرة بالثقة ودقيقة.

وعليه فإن الدراسة الحالية تسعي الى معرفة محددات النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي في ضوء المخاطر المدركة كمتغير معدل.

أولاً: الدراسة الاستطلاعية.

لتحديد مشكلة البحث قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية لعينة ميسرة شملت (70) مفردة موجهة للمستثمرين، باستخدام استبيان على (Google Form) مكون من سبعة أسئلة وجهت من خلال أحد مواقع التواصـــل الاجتماعي الخاص بهم هو التيليجرام، وذلك بهدف الاستطلاع عن مدى اعتماد المستثمرين على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار الاستثماري، هذا فضلاً عن مدى وجود المخاطرة المدركة في التعامل في سوق الأوراق المالية، والجدير بالذكر أن الدراسة الاستطلاعية قد ساهمت في تحديد مشكلة البحث وصياغة فروض البحث وإعادة صياغة بنود قائمة الاستقصاء بما يتوافق مع ردود أفعال المستثمرين، وبما يحقق أهداف البحث الحالي، واستهدف الاستقصاء الحالي الإجابة على مجموعة من التساؤلات الهامة وهي:(1)هل

لديك المهارات والمعرفة المطلوبة لاتخاذ قرارات استثمارية في الأسهم؟(2)هل عملت أو درست الذكاء الاصطناعي الروبوتي؟(3)هل أنت ملم بأنواع الروبوتات أو محتويات الروبوتات (نصوص، مرئيات، إلخ)؟(4) هل سيكون من السهل عليّك تعلم استخدام مستشاري الروبوت لإدارة الاستثمارات؟ (5) هل تعتقد أن استخدام مستشاري الروبوت سيحسّن أدائك في إدارة الاستثمارات؟ (6) هل يبدو أن استخدام مستشاري الروبوت لإدارة الاستثمارات فكرة جيدة بالنسبة لك؟ (7) في الأمور المالية، أميل إلى أن أكون على استعداد لتحمل المخاطرة وخاصة إذا كانت التوصية من مستشاري الاستثمار الآلي.

وقد كشفت نتائج الدراسة عما يلي:

1. أن (35%) من المستثمرين لديهم مهارات المعرفة المطلوبة لاتخاذ القرار الاستثماري الخاص باستثماراتهم مما يعني أن هناك (65%) يعتمدون على عوامل أخري.
2. أن نسبة (45%) من المفردات المبحوثة يتعلمون ويدرسون الذكاء الاصطناعي الروبوتي، مما يعني أن هناك (55%) من المستثمرين لا يدركون مدى أهمية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات الاستثمارية الخاصة بهم.
3. وتبين أيضاً أن (35%) من أفراد العينة لدية إلمام بالروبوتات ومحتويات الروبوتات، وبالتالي من السهل عليهم تعلم استخدام مستشاري الروبوت لإدارة استثماراتهم، ويشير ذلك إلى أن (65%) من المفردات المبحوثة لا يعلمون استخدام هذه التقنية الحديثة (تقنية الذكاء الاصطناعي) في الأسواق المالية.
4. أن (39%) من المستثمرين يعتقدون أن استخدام مستشاري الروبوت يمكن أن يحسن أدائهم في إدارة استثماراتهم، وبنسه (43%) كانوا يؤيدون فكرة الروبوت لإدارة استثماراتهم، مما يؤكد ذلك أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين القرار الاستثماري.
5. وتبين أيضاً أن غالبية المستثمرين وبنسبة (75%) ليس لديهم استعداد لتحمل المخاطرة وخاصة إذا كانت التوصية من مستشاري الاستثمار الآلي.

ثانياً: مشكلة البحث.

في خضم تطور الثورات العلمية وخاصة الثورة التكنولوجيا واستخداماتها برزت على الساحة العلمية تقنيات الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بقرار الاستثمار، حيث أشارت العديد من الدراسات كدراسة (Chan,2002; Ren, 2021, Keding & Meissner, 2021) إلى أن الذكاء الاصطناعي (AI) له تأثيراً كبيراً على القرار الاستثماري. كما بينت نتائج العديد من

الدراسات(Chua et al.,2023;Hong et al.,2023; Belanche et al.,2019) أن النية السلوكية للمستثمرين تجاه أنظمة الذكاء الاصطناعي(AI) تتأثر بالعديد من العوامل منها الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي والثقة والدقة المدركة، حيث تلعب الثقة والدقة المدركة دوراً مهماً في قبول التوصيات الناتجة عن الذكاء الاصطناعي، خاصة في سياق الاستثمار في سوق الأسهم (Morana et al.,2020)، بالإضافة إلى ذلك، تبين أن الرغبة في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي لاتخاذ القرارات الاستثمارية وإدراك قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم توصيات غير متحيزة وخالية من الأخطاء من العوامل المهمة في قبول التوصيات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي (Oehler & Wendt, 2022).

وعليه، فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قرارات الإدارة المالية يمكن أن تعزز عمليات اتخاذ القرارات الاستثمارية، وعلى الرغم من ذلك يجب الحذر والفهم السليم لتقنيات الذكاء الاصطناعي للتخفيف من المخاطر المرتبطة بها، ولا تزال آلية اتخاذ المستثمرين لقبول النصائح التي يتم تمكينها بواسطة الذكاء الاصطناعي غير مفهومة بشكل جيد حتى الآن (Kleinberg et al., 2018).

بصورة متزامنة مع إطلاق نظم التوصية الجديدة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي، حيث يحدث انحياز نحو الذكاء الاصطناعي عندما يشتري المستخدمون بسهولة توصيات الحاسوب بدلاً من الاعتماد على قراراتهم الشخصية(Kleinberg et al., 2018; Logg , 2017) ، وعلى الجانب الآخر يتم رفض الذكاء الاصطناعي عندما يرفض المستخدمون النصائح التي تم إنشاؤها بواسطة خوارزمية (Tomsett et al.,2020)، وبذلك تظهر دلائل تناقض بين نتائج الدراسات السابقة، وهو الأمر الذي يثير الجدل حول التعرف على ما هي محددات النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي في ظل وجود المخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بينهم؟، وفى ضوء ما تم عرضه أعلاه، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات الفرعية التالية.

1. هل يؤثر الموقف تجاه (AI) بشكل إيجابي على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي؟
2. ما مدي تأثير الموقف تجاه (AI) على كل من (الثقة، الدقة المدركة) نحو الذكاء الاصطناعي؟

3. هل تؤثر (الثقة، الدرقة المدركة) تجاه (AI) على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي؟
4. هل تعدل المخاطر المدركة العلاقة بين كل من (الموقف، الثقة، الدقة المدركة) تجاه (AI) والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي؟

ثالثاً: أهداف الدراسة.

تستهدف الدراسة التعرف على أهم محددات النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي في ضوء المخاطر المدركة كمتغير معدل وينبثق منه الأهداف الفرعية التالية:

1. التعرف على مدى اعتماد المستثمرين على الذكاء الاصطناعي في الممارسات العملية في اتخاذ القرارات الاستثمارية.
2. الكشف عن طبيعة العلاقة بين الموقف تجاه (AI) والنية السلوكية للمستثمرين.
3. التعرف على مدى تأثير الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي على كل من الثقة والدقة تجاه الذكاء الاصطناعي.
4. تحديد ما إذا كان هناك تأثيراً معنوياً لكل من الثقة والدقة المدركة تجاه (AI)على النية السلوكية للمستثمرين.
5. التعرف على مدى تأثير المخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين كل من الموقف والثقة والدقة المدركة تجاه (AI) على نية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.

رابعاً: الأهمية العلمية والعملية.

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه تتجسد أهمية البحث فيما يلي:

1. أكدت العديد من البحوث والدراسات السابقة أن للذكاء الاصطناعي وخاصة المواقف تتنبأ بشكل قوي بالنية السلوكية للمستثمرين (Pember et al., 2018; Sanne & Wiese, 2018; Sanakulov & Karjaluoto, 2015). وعليه تأخذ هذه الدراسة العلاقة كنقطة انطلاق وتكشف عن أفكار أعمق، وبصورة محددة، حيث تقترح نموذجاً يفسر النية السلوكية للمستثمرين لقبول التوصيات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي كدالة للمواقف، الثقة، الدقة تجاه الذكاء الاصطناعي في ظل وجود المخاطر المدركة كمتغير معدل.
2. تساهم هذه الدراسة في المزيد من الأدب العلمي المتعلق بتفاعل الإنسان مع الذكاء الاصطناعي، مع ملء الفجوات التي يمكن أن تتأثر بها النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي في مجال الإدارة المالية.

3. تتناول هذه الدراسة أسلوب متعدد النظريات Multi-theory Perspective، وهما نظرية الحفاظ على الموارد ونظرية السلوك المخطط وذلك لشرح وتفسير العلاقات المرتبطة بمتغيرات الدراسة بالإضافة إلى اكتساب فهم أعمق للإطار الفكري التي تقوم عليها تلك العلاقات لبناء وصياغة الفروض الدراسة.
4. عدم وجود على حد علم الباحث – حتى التاريخ- بحوث ودراسات عربية تناولت نظرية الحفاظ على الموارد Conservation of Resources Theory (COR) وتطبيقها على المستثمرين في سوق الأوراق المالية، لفهم كيفية مفاضلة المستثمرين في الظروف الصعبة بين الاستثمارات (Hobfoll, 1989, 2011). وتقوم النظرية على فكرة أنه في حالات الضغط والتوتر، يتم التركيز بشكل أكبر على خطر فقدان الموارد بدلاً من أمل الحصول على الموارد. وبالتالي، يصبح الغرض من استثمار الموارد هو الحفاظ عليها وحمايتها من الخسارة. وعند تطبيق هذه النظرية في سياق الاستثمار، فإن ضغط الوضع الناجم عن المخاطرة المدركة العالية المتعلقة بالأسهم قد يدفع الأفراد إلى التحلي باليقظة والحذر. وحتى في حالة الاتجاه الإيجابي نحو الذكاء الاصطناعي، فإنهم سيقومون بتقييم ثقتهم في الذكاء الاصطناعي ودقته قبل اتخاذ قرار قبول النصيحة التي تم إنشاؤها بواسطة الجهاز(AI) . وعلى النقيض، في حالة الاستثمار في الأسهم الآمنة، فإن المستثمرين لن يتحكموا بشكل كبير في ميلهم نحو تجنب الخسائر. وطالما أن لديهم موقف إيجابي تجاه الذكاء الاصطناعي، فإنهم سيكونوا مستعدين لقبول النصائح التي تم إنشاؤها بواسطة أجهزة الذكاء الاصطناعي (AI)، بغض النظر عن ثقتهم فيه (AI) ودقته.
5. تبني هذه الدراسة أيضا نظرية السلوك المخطط Theory of Planned Behavior (TPB)هي نظرية نفسية تهدف إلى التنبؤ بالسلوك المستثمر وفهمه بناءًا على نوايا المستثمر. يقترح دراسة (Akhtar& Das,2019) أن النوايا السلوكية تتأثر بثلاثة عوامل هي: الموقف، المعايير الذاتية، التحكم السلوكي المدرك. تم تطبيق (TPB) في دراسات عديدة منها دراسة (Widyasari, & Aruan,2022; Yang et al.,2021)، بما في ذلك نوايا الاستثمار في الأسواق المالية. وقد توصلت هذه الدراسات إلى أن الموقف يلعب دورًا مهمًا في نية الاستثمار، مما يشير إلى أن مواقف المستثمرين تجاه الاستثمار تؤثر على قرارهم بالاستثمار في الأسواق المالية.

6. وتنبع الأهمية العملية للدراسة الحالية من الأهمية التي تحظى بها تقنيات الذكاء الاصطناعي في الآونة الأخيرة وخاصة في مساعدة المستثمرين على كيفية اتخاذ قراراتهم الاستثمارية في ظل وجود المخاطر المدركة. وتسلط النتائج الضوء على الظروف التي يمكن أن تعزز من قبول الذكاء الاصطناعي فيها. ويمكن أن يكون ذلك مفيدًا لصانعي السياسات والممارسين الذين يصممون تدخلات لتعزيز النية السلوكية للمجتمع للانتقال إلى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي. وفي المقابل، يمكن أن يمهد الطريق لاستخدامات جديدة لتطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجالات مختلفة مثل التجارة القائمة على نظم الذكاء الاصطناعي، الرعاية الصحية، التمويل والاستثمار بصورة مستنيرة.

خامساً: مراجعة الدراسات السابقة وصياغة فروض البحث.

1- الدراسات المتعلقة بالموقف تجاه الذكاء الاصطناعي:

عرفت دراسة(Persson et al.,2021) أن الموقف تجاه أي شيء يشير إلى العقلية الفردية التي تشكلها المعرفة والخبرة السابقة، ثم يتحول إلى ميول لكيفية تقدير الفرد للشيء فيما بعد (شلبي ،2018). ويشير الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي إلى الدرجة التي ينظر بها الشخص إلى الذكاء الاصطناعي بإيجابية (Ochmann et al., 2021; Lichtenthaler,2019). ولكن في الواقع يختلف هذا الموقف بشكل كبير مع تقلبات الاختراقات التكنولوجية (Wu et al.,2020;Tegmark,2017;Markoff,2016)

اكدت دراسة كل من (Bigman&Gray,2018;Tegmark et al.,2017) أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي له تأثيراً إيجابياً على النية المستثمر، واشارت دراسة (حسن ،2018) أن الموقف يلعب دورا هامة في اتخاذ قرارات الاستثمار في الأسواق المالية العربية، كما أن للموقف تأثير على السلوك المالي (المحامصي،2020)، وعلى الرغم من أن القيم الثقافية تؤثر على المواقف تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي (O'Shaughnessy, 2021)

سعت دراسة (Lichtenthaler, 2019) نحو تحديد المواقف المتناقضة للعاملين، حيث يمكن أن يكون لديهم مواقف سلبية تجاه الذكاء الاصطناعي ولكنهم يظهرون مواقف إيجابية عندما يشعرون بالفائدة من استخدامه، علاوة على ذلك أشارت نتائج دراسة (Baisch, 2022) إلى أهمية المواقف مع مراعاة العمر والجنس في تطوير وتنفيذ الذكاء الاصطناعي.

في حين دراسة (Fietta et al.,2022) اشارت عن انفصال بين المواقف الصريحة والضمنية تجاه الذكاء الاصطناعي، حيث أعرب المستقصين عن مواقف صريحة إيجابية ولكنهم أظهروا مواقف ضمنية أكثر سلبية تحت تأثير القيم الثقافية والتفضيلات الفردية واعتبارات

التنوع. ويرجع هذا إلى الدافع الجوهري للحفاظ على التكامل بين المواقف والسلوكيات Gool). (et al.,2015ويمكن أن يشكل الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي ميل المستخدمين لقبول استخدام الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية (Persson et Lichtenthaler.,2019) al.,2021, فالأشخاص الذين لديهم موقف إيجابي تجاه الذكاء الاصطناعي قد يكونوا أكثر استعدادًا لقبول التوصيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في سياق استثمار سوق الأسهم من الذين ينظرون إلى الذكاء الاصطناعي بازدراء. وأكدت دراسة كلا من (Pember et al,2018; Sanne &Wiese,2018) أن الموقف يعتبر أحد العوامل الرئيسة للتنبؤ بالنية السلوكية، وبشكل عام، تؤكد هذه الأبحاث تعقيد وطبيعة متعددة الجوانب للمواقف تجاه الذكاء الاصطناعي، ومن هنا تم اقترح الفرض التالي:

H1- يوجد تأثير معنوي للموقف تجاه (AI) على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.

2- الدراسات المتعلقة بدور الثقة والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي:

يشير بعد الثقة إلى استعداد المستثمرين للاعتماد على الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات بناءًا على الشعور الداخلي (Ferrario et al.,2019;Komiak & 2006 Benbasat,)، ومن جانب آخر تُعرف الدقة المُدركة على أنها الإدراك لمدى تمثيل توصية تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي لتوصية مثالية خالية من التحيزات والأخطاء البشرية (Smith & Mentzer,2010).

والجدير بالذكر أن الثقة والدقة المُدركة هما عاملان هامان عندما يتعلق الأمر بالاستثمار في سوق الأسهم، وخاصة عندما يكون الهدف من الذكاء الاصطناعي هو القيام بالتنبؤات التي يمكن أن تعتمد على النية السلوكية المُولدة آليًا إلى حد كبير على الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي (Ho et al.,2017 ،Chong et al., 2022 ،Cheng et al.,2019)، الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي (Schaffer et al.,2015 ،Jacobsen et al.,2020). وفى هذا السياق تجدر الإشارة على أنه يزداد الاعتماد على الثقة والدقة المُدركة بشكل أكبر بسبب الطبيعة الغامضة لأنظمة الذكاء الاصطناعي المعتادة المتعلقة بالاستثمار (Rudin et al.,2018, 2021;Araujo et al.,2020) وتشير نتائج بعض الدراسات إلى أن الثقة المتولدة عن التجاه نحو الذكاء الاصطناعي تعزز النتائج السلوكية (Ho et al.,2017، Nguyen et al.,2019). وبطريقة مماثلة، يمكن أن تحفز الدقة المُدرَكة، والتي ترتبط بشكل إيجابي بالنية السلوكية (Nourani et al.,2019). لذلك، في حين يبدو أن التجاه المواتي

تجاه الذكاء الاصطناعي يرتبط بشكل إيجابي بالثقة والدقة المُدرَكة، يمكن توقع العكس في حالة التجاه غير المواتي. وعلاوة على ذلك، يبدو أن مستويات الثقة والدقة الأعلى من المرجح أن تؤدي إلى نية سلوكية أعلى لقبول التوصيات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي والعكس صحيح (Jacobsen et al.,2020; Cheng et al.,2019; Ho et al., 2017). وعليه يتم اقتراح الفرضيات التالية.

- H2. يوجد تأثير معنوي للموقف تجاه الذكاء الاصطناعي على الثقة في الذكاء الاصطناعي.
- H3. يوجد تأثير معنوي للموقف تجاه الذكاء الاصطناعي على الدقة المُدرَكة للذكاء الاصطناعي.
- H4. يوجد تأثير معنوي للثقة في الذكاء الاصطناعي على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.
- H5. يوجد تأثير معنوي الدقة المُدرَكة للذكاء الاصطناعي على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.

3- دور المخاطر المدركة في العلاقة بين محددات النية السلوكية للمستثمرين:

يشير مصطلح المخاطر المدركة "Perceived Risk (PR)" إلى الاحتمالية التي يراها المستثمر لوقوع مخاطر أو خسائر محتملة عند اتخاذ قرار معين. ويعتبر الاحتمال المدرك للمخاطر عاملاً مهماً في تقييم واتخاذ القرارات المناسبة. (Shehata etal., 2021)، بينما اكدت دراسة (Ainia et al.,2019) أن المخاطر المدركة تؤثر على قدرة المستثمر في استخدام معرفته المالية لاتخاذ قرار مثالي، لذلك تلعب المخاطر المدركة دوراً مهماً في صنع القرار الاستثماري، حيث ينظر المستثمرون في الشكوك المحتملة والعواقب السلبية المرتبطة بخياراتهم الاستثمارية.

ويمكن أن تشمل المخاطر المدركة نوعين من المخاطر، المخاطر المالية ومخاطر الخصوصية (Chua et al.,2023;Hong et al.,2023)، وفى هذا السياق توصلت دراسة (Akhtar & Das, 2019) أن المخاطرة المالية المدركة ومخاطرة الخصوصية ترتبط بنوايا استثمارية. وتشير دراسة(Aren & Hamamci, 2020) يمكن للمخاطر المدركة أن تؤثر على مواقف الأفراد ونواياهم وسلوكياتهم فيما يتعلق بقرارات الاستثمار. وقد وجدت دراسة (Akhtar & Das, 2019). أن المخاطر المدركة لها تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على نوايا الاستثمار والرضا والأداء، وعلى الجانب الآخر أشارت دراسة (Shehata et al., 2021) أن المخاطر المدركة العالية تودي إلى انخفاض نوايا الاستثمار وزيادة النفور من الأصول الخطرة.

ويمكن أن تؤثر المخاطرة المدركة على قرارات الاستثمار بعدة عوامل مثل المعرفة المالية، المعايير الذاتية والمواقف تجاه الاستثمار (Hong et al.,2023)، وتوصلت دراسة (كوكش ،2019) أن للمخاطر المدركة تأثير سلبي في العلاقة بين الثقة والنية الشراء عبر الانترنت.

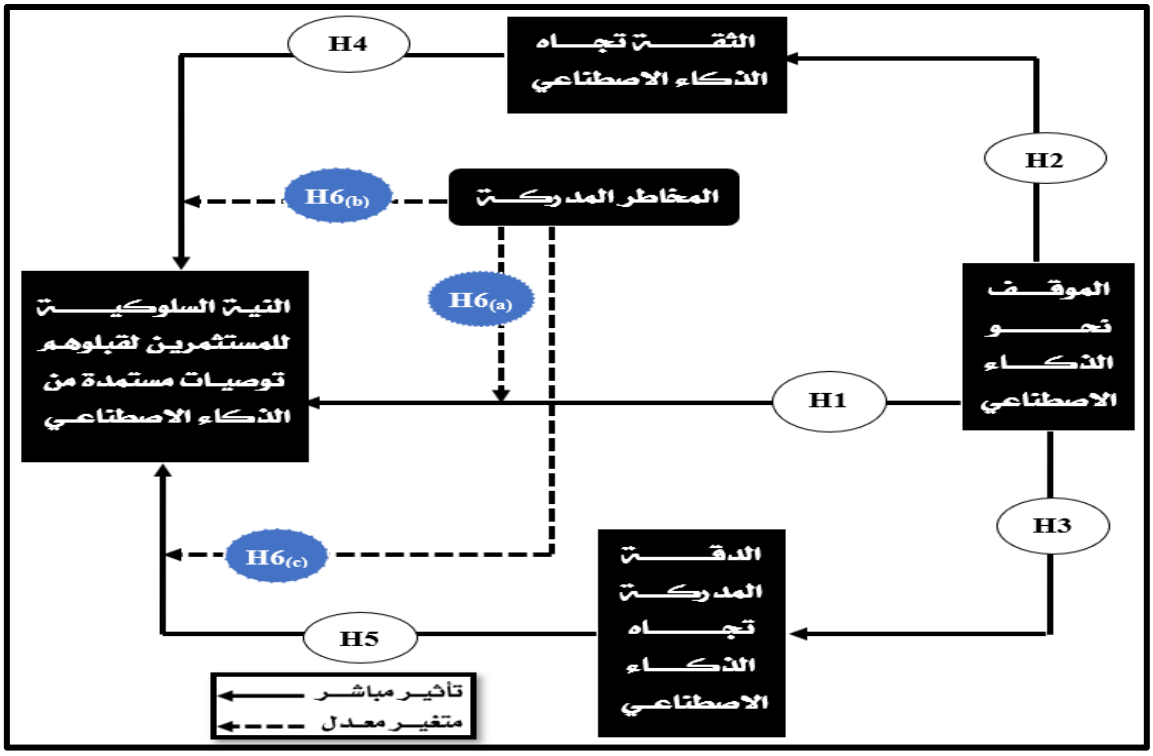
بينما تشير بعض الدراسات (Cullen & Gordon, 2007) المتعلقة بالمخاطرة أن نية المستثمر في القيام بسلوك ما تعتمد على مستوى المخاطرة الضمنية، ويعتمد استعداد المستثمرين للاستثمار في الأسهم ذات المخاطرة على بعض العوامل مثل الكفاءة الذاتية في الاستثمار وإدراك احتمالية الخسارة (Jasiniak, 2018; Montford & Goldsmith, 2016).

ومع ذلك، هناك نقص في الدراسات حول كيفية قرار المستثمر بقبول التوصيات الاستثمارية في سياق المخاطر المدركة عندما تأتي النصيحة من الذكاء الاصطناعي (Chua et al.,2023). ولهذا من المتوقع أن تلعب المخاطر المدركة دوراً تنظيمياً في العلاقات بين الموقف والثقة والدقة المدركة فيما يتعلق بالنية السلوكية للاستثمار على وجه التحديد. ولذلك من المهم للمستثمرين تقييم وإدارة المخاطر المدركة بعناية من أجل اتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة لذلك، يتم صياغة الفرضيات التالية:

- $H6_{(a)}$ يوجد تأثير معنوي للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.
- $H6_{(b)}$ يوجد تأثير معنوي للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.
- $H6_{(c)}$ يوجد تأثير معنوي للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.

سادساً: النموذج المقترح ومتغيرات البحث.

يوضح الشكل التالي رقم (1) النموذج المقترح للبحث ومتغيراته، وذلك بناءاً على نتائج الدراسات السابقة ومشكلة البحث واهدافه وفروضه:



شكل رقم (1) نموذج البحث ومتغيراته

سابعاً: الإطار الفكري للبحث.

1- الذكاء الاصطناعي في ضوء القرار الاستثماري: المفهوم، والاستخدامات:

أ) مفهوم الذكاء الاصطناعي في ضوء القرار الاستثماري:

عرف (Lam, 2016) المستشارون الآليون (أو المرشدون الآليون) أنهم عبارة عن منصات رقمية توفر خدمات تخطيط مالي واستشارات استثمارية مؤتمتة تعتمد على الخوارزميات، وتقوم بجمع معلومات حول الوضع المالي للمستثمرين وأهدافهم المستقبلية من خلال استطلاع عبر الإنترنت ثم يستخدم البيانات لتقديم المشورة واستثمار أصول المستثمر تلقائيًا، بينما عرفت دراسات كل من (Chong et al., 2022 ;Tomsett et al., 2020;Maume, P. 2019) مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحليل البيانات لاتخاذ قرارات استثمارية، ويعتمد ذلك على جمع وتحليل كميات كبيرة من البيانات المالية والاقتصادية والسوقية، واستخدام الخوارزميات والنماذج الرياضية لتحليل هذه البيانات واستخلاص الأنماط واتجاهات والتوقعات السوق.

وقد اكدت دراسة (Hong et al., 2023) أن الذكاء الاصطناعي (AI) يلعب دورًا مهمًا في عملية صنع القرار الاستثماري حيث ظهرت برامج (Robo-Advisors)، وهي منصات تعتمد على الذكاء الاصطناعي، كأداة شائعة في الصناعة المالية، تستخدم هذه المنصات خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتقديم المشورة الاستثمارية الآلية بناءًا على التحليلات المنهجية والكمية، وأكد كل من(Coleman et al., 2022;Belanche et al., 2019) أن الذكاء الاصطناعي يتمتع بمستشارين روبوتيين لديهم القدرة على تعزيز عملية صنع القرار الاستثماري من خلال توفير مشورة استثمارية أكثر سهولة وذات فعالية من حيث التكلفة. وتقديم توصيات استثمارية مبنية على التحليلات. ويمكنه أيضًا التنبؤ بالأسواق المالية وتحليل النماذج السابقة لديه لاتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة (Lee,. 2020; Bigman & Gray, 2018) .وأكدت دراسة (Ivanov et al.,2018) أن الذكاء الاصطناعي سوف يُحدِث ثورة في صنع القرار الاستثماري من خلال توفير مشورة سهلة الاستخدام وشخصية لمجموعة واسعة من المستثمرين.

ب) استخدامات الذكاء الاصطناعي في صناعة قرار الاستثمار:

تُستخدم التقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في صناعة الاستثمار لتحسين عمليات اتخاذ القرارات وتحليل البيانات المالية. (Investopedia,2021) ومن بين الاستخدامات الشائعة للذكاء الاصطناعي في القرارات الاستثمارية (Hong et al., 2023; Coleman et al., 2022;Maume, P. 2019) ما يلي:

- تحليل البيانات: يستخدم (AI) في تحليل البيانات المالية والاقتصادية ولتحديد الاتجاهات والنماذج والأنماط التي يمكن أن تؤثر على الأسواق المالية. حيث يمكن للـ (AI) تحليل كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة أكبر من البشر، وبالتالي يستطيع توفير رؤى قيمة للمستثمرين.

- التنبؤ بالأسواق: يمكن لـ(AI) استخدام البيانات التاريخية والتحليل الإحصائي لتوقع حركة الأسواق المالية في المستقبل، حيث تساعد هذه التوقعات المستثمرين في اتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة وتقليل المخاطر.

- الاستثمار الآلي: يمكن لـ(AI) أن يقدم توصيات استثمارية مبنية على تحليل البيانات والنماذج الرياضية. حيث يمكن للمستثمرين استخدام هذه التوصيات لتحسين أداء المحافظ الاستثمارية وتحقيق عوائد أفضل.

- التحكم الآلي: يمكن لـ (AI) أن يدير المحافظ ويتخذ قرارات الشراء والبيع بشكل آلي وفقًا لمجموعة محددة من القواعد والاستراتيجيات. وهذا يمكن أن يساعد في تقليل العوامل النفسية والتحيزات البشرية في اتخاذ القرارات الاستثمارية.

بناءاً على ما سبق يرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساعد في تحسين دقة وسرعة اتخاذ القرارات الاستثمارية وتحسين أداء المحافظ المالية. مع مراعاة الأخذ في الاعتبار أن الذكاء الاصطناعي ليس خاليًا من العيوب وأنه قد يحتاج إلى مراقبة وتدخل بشري لضمان النتائج المرجوة.

2- دور الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي "Attitude toward AI":

يعني الموقف أو الاتجاه نحو الذكاء الاصطناعي الشعور أو الرأي الذي يحمله الفرد أو المجتمع تجاه استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية والمجالات المختلفة، لذلك يعد فهم مواقف المستثمرين تجاه الذكاء الاصطناعي ومعالجتها أمرًا ضروريًا للتبني الناجح ولقبول الخدمات المالية القائمة على الذكاء الاصطناعي (Lee, J. 2020). بينما يلعب الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي (AI) دورًا مهمًا على اعتماد واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل مستشاري الروبوتات وتؤثر مواقف المستخدمين تجاه الذكاء الاصطناعي على نيتهم الاستثمارية في الاستخدام وتقييمهم للخدمات القائمة على الذكاء الاصطناعي Rachman & (Sukmadilaga, 2022). وتوكد دراسة (Belanche et al., 2019) إلى أن الإلمام بالذكاء الاصطناعي والروبوتات يمكن أن يخفف من تأثير المعايير الذاتية على نية استخدام المستشارين الآليين، بينما اشارت دراسة أن الاختلافات الثقافية يمكن أن تؤثر أيضًا على تأثير الموقف على نية استخدام المستشارين الآليين. لذلك أكدت أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي موضوعًا مهمًا حول التكنولوجيا والابتكار، بينما(Lee, 2020) أكد على أن المواقف تجاه الذكاء الاصطناعي قد تختلف بين العوامل الديموغرافية والثقافات المختلفة، ويجب على الأطر التنظيمية مراعاة هذه الاختلافات عند معالجة حماية المستثمر وسلامة السوق. على الجانب الآخر أشارت دراسة (Shiyyab et al., 2023) أن المواقف تجاه الذكاء الاصطناعي في القطاع المالي يتأثر بعوامل مثل الإلمام والدقة المدركة وسهولة الاستخدام والفوائد المحتملة للخدمات القائمة على الذكاء الاصطناعي.

3- دور الثقة في الذكاء الاصطناعي "Trust in AI":

تعني الثقة في الذكاء الاصطناعي مدى ثقة الأفراد أو المجتمعات في قدرة الذكاء الاصطناعي على القيام بالمهام واتخاذ القرارات بطريقة صحيحة وموثوقة (Morana et al.,2020)، تعد الثقة في الذكاء الاصطناعي عاملاً مهمًا في اعتماد وقبول مستشاري الروبوتات (Adam et al.,2019). ويمكن أن تلعب قابلية تفسير خوارزميات المستشار الآلي المالي أيضاً دوراً في بناء الثقة. ترتبط درجة تفسير الخوارزميات سلباً بالمخاطر المالية المدركة، لأنها تلبي احتياجات المستثمرين للمعرفة المالية وفهم الخوارزميات، لذلك الثقة في الذكاء الاصطناعي هي عامل مهم

آخر يؤثر على قبول التوصيات القائمة على الذكاء الاصطناعي، ويتم التنبؤ بها بشكل إيجابي من خلال الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي(Cao, L. 2020) .

أما دراسة (Hong, et al.,2023) فقد أوضحت أنه يمكن تعزيز الثقة في الذكاء الاصطناعي من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي للتعامل مع النمذجة المالية الأكثر تعقيدًا وتقييم المحفظة، وتقديم توصيات سريعة ومخصصة بناءًا على تفضيلات المخاطر بين المستثمرين.

4- دور الدقة المدركة في الذكاء الاصطناعي "Perceived accuracy of AI":

تشير الدقة المدركة للذكاء الاصطناعي إلى تصور مدى جودة التوصية التي تم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي، حيث تعكس الدقة التوصية المثالية دون تحيزات وأخطاء بشرية. إنه بناء مهم عندما يتعلق الأمر بالاستثمار في سوق الأسهم، حيث أن النية السلوكية للمستثمرين لقبول التوصيات القائمة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن تتأثر بتصورهم لدقة الذكاء الاصطناعي (Chua et al.,2023). وقد أظهرت الدراسات أن الدقة المدركة ترتبط بشكل إيجابي بالموقف تجاه الذكاء الاصطناعي، ويمكنها أيضًا أن تحفز النية السلوكية(Jacobsen et al.,2020) . ومن المرجح أن يرتبط الموقف الإيجابي تجاه الذكاء الاصطناعي بشكل إيجابي بالدقة المتصورة للذكاء الاصطناعي، والتي بدورها تتنبأ بالنية السلوكية لقبول التوصيات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي (Nourani,et al,2023;Ho et al.,2017).

5- المخاطرة المدركة " Perceived Risk (PR)":

تشير المخاطر المدركة إلى عدم اليقين والعواقب السلبية المحتملة التي يربطها الأفراد بمنتج أو خدمة معينة، مثل الاستثمارات المالية (Chua et al.,2023). وهي تشمل أبعادًا مختلفة، بما في ذلك المخاطر المالية ومخاطر الخصوصية، حيث اشارت دراسة (Chong et al., 2022) ألي أن المخاطر المالية هي احتمال الخسارة النقدية المرتبطة بالاستثمار، بينما تتعلق مخاطر الخصوصية بالمخاوف المتعلقة باختراق المعلومات الشخصية، ومع ذلك، يمكن تعديل العلاقة بين المخاطر المدركة وقرارات الاستثمار من خلال بعض العوامل مثل المعرفة المالية والكفاءة الذاتية، إذ تلعب المخاطر المدركة دورًا مهمًا في تشكيل نوايا وسلوكيات الاستثمار للمستثمرين، وفهم تأثيرها(Shehata et al., 2021) ، وهو أمر ضروري لكل من الباحثين والممارسين في الصناعة المالية.

6- النية السلوكية للمستثمر في قبول التوصية من الذكاء الاصطناعي:

"Behavioral intention to accept AI-based recommendation"

أن التوصيات المستمدة من (AI) هي النصائح أو الاقتراحات التي يقدمها النظام الذكي بناءً على تحليل البيانات والمعلومات المتاحة (Chua et al.,2023). قد تتعلق التوصيات بشراء منتج معين، أو اتخاذ قرار في العمل وما إلى ذلك. وقد أشارت دراسة (Aren, & Nayman 2023,) إلى أن النية السلوكية "Behavioral intention" هي نية الشخص في القيام بسلوك معين أو اتخاذ قرار معين. في هذا السياق، يتعلق الأمر بنية الشخص في قبول التوصيات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليها في اتخاذ القرارات ويعتمد قبول التوصيات على عدة عوامل، مثل ثقة المستثمر في الذكاء الاصطناعي، وفهمه لكيفية عمله، والفوائد المتوقعة من قبول التوصيات، وغيرها (Morana et al.,2020). أما النية "Intention" فهي مفهوم يشير إلى نية الشخص في القيام بسلوك معين. وفي هذا السياق، يتعلق الأمر بنية المستثمر في الاستثمار في مشروع أو فرصة استثمارية معينة. تعتمد نية المستثمر في الاستثمار على عدة عوامل، مثل الفرص المتاحة للاستثمار، مدى جاذبيتها، مخاطر الاستثمار، والعوائد المتوقعة، وغيرها. وقد أكد (Kim & Baek, 2022) على أنه يجب على المستثمر تقييم هذه العوامل والتفكير جيداً قبل اتخاذ قرار الاستثمار. لذا، يجب على المستثمرين البحث والتحليل والتقييم الدقيق للفرص الاستثمارية المتاحة، وتحديد المخاطر والعوائد المتوقعة، وتحديد نية الاستثمار بناءًا على هذه العوامل والتفكير الجيد، لتحقيق النجاح في الاستثمار (Sadiq, & Khan, 2019).

ثامناً: منهجية البحث.

يتبنى البحث الحالي المنهج الاستقرائي، حيث يعتمد على ملاحظة الظواهر، وتجميع البيانات عنها، للتوصل إلى مبادئ وعلاقات عامة بين متغيرات البحث(Chua et al.,2023) ، وأيضاً الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي والذي يقوم على تفسير الظاهرة محل البحث، وجمع معلومات عن المشكلة وتصنيفها وتحليلها (وديع ، عبد الباسط ،2021) وذلك على غرار ما أشارت عليه دراسة (Shehata et.,2021)، وقد اعتمد البحث على الاستقصاء الإلكتروني كأداة لجمع البيانات الميدانية الخاصة بالمتغيرات موضع البحث، وقد مرت تطوير أداة الاستبيان أو القياس بعدة مراحل هي:

1- المرحلة الاولي: بناء فقرات الاستبيان أو عناصر المقياس: تم الاعتماد في البحث الحالي على المقاييس المختلفة لقياس متغيرات النموذج المقترح لمحددات النية السلوكية

للمستثمرين في ضوء قبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي، وذلك بعد سؤال للتأكد، هل تم الاستثمار سابقًا في سوق الأوراق المالية أم لا؟ ، وتم تجزئة الاستبيان إلى ستة أجزاء حيث يختص (الجزء الأول): بالمتغيرات الديموغرافية للمستثمرين، حيث تم الاعتماد على دراسة (Montford, & Goldsmith, 2016) لقياس المتغيرات الديمغرافية الجنس، العمر، الخبرة في الاستثمار، التعليم ، ويختص (الجزء الثاني): بالموقف او التجاه نحو الذكاء الاصطناعي (متغير مستقل) وتم قياس هذا المتغير بالاعتماد على المقاييس الخاصة بكل من (Belanche & Flavi´an,2019) ، أما(الجزء الثالث) الخاص بالثقة في الذكاء الاصطناعي (متغير مستقل) فقد تم قياسها بالاعتماد على دراسة (Jamaludin, & Ahmad, 2013).، أما (الجزء الرابع) فهو يعكس المقياس الخاص بالدقة المدركة في الذكاء الاصطناعي (متغير مستقل) قد تم قياسها بالاعتماد على المقاييس التالية: (Hong et al., 2023; Chua et al.,2023; Gursoy, et al.,2019) . ويختص (الجزء الخامس): بالمخاطر المدركة (متغير معدل) وقد تم قياسها بالاعتماد على المقاييس التالية: (Shehata et al.,2021;Maziriri, et al. 2019; Trang, & Tho, 2017). أما (الجزء السادس والأخير) فيختص بالنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم التوصية مستمدة على الذكاء الاصطناعي (متغير تابع) تم استخدام المقاييس التالية:(Chua et al.,2023; Hong etal.,2023 ;Gursoy, et al.,2019) وقد اعتمد الباحث على مقياس (Likert) ليكرت خماسي الدرجات وهو: (غير موافق تماماً=1)، (غير موافق=2)، (محايد=3)، (موافق=4)، (موافق تماماً=5).

2- <u>المرحلة الثانية:</u> تنقية عناصر المقياس: تم إعداد قائمة الاستقصاء لقياس متغيرات البحث بالاعتماد على الدراسات السابقة، بالإضافة إلى استخدام صالحية المحتوى بمراجعة قائمة الاستقصاء مع بعض الأكاديميين والأستاذة المتخصصين في مجال إدارة الأعمال، ومراجعتها أيضاً مع بعض المستثمرين الافراد محل البحث، وفى ضوء ذلك تم تعديل بعض العبارات التي يصعب فهمها حتى تم إعداد الاستبيان في صورته النهائية.

3- <u>المرحلة الثالثة:</u> تحديد مجتمع البحث، اختيار العينة ووحدة المعاينة: يتمثل مجتمع البحث في جميع المستثمرين في سوق الأوراق المالية، ونظراً لضخامة حجم مفردات المجتمع، وعدم علم الباحث بالمستثمرين الذين لديهم القدرة على استخدام توصيات أنظمة الذكاء الاصطناعي. فقد اعتمد الباحث على عينة كرة الثلج /الشبكية (Snowball Sample) وذلك لعدم وجود إطار محدد لمجتمع الدراسة (محمد عبد القادر وآخرون ،2023)، وصعوبة تحديد حجم المجتمع بدقة (Saunders, 2014)، وكذا اعتماد بعض الدراسات التي بحثت

النوايا السلوكية للمستثمرين على مثل هذا النوع من العينات (Chua et al.,2023). وقد تم اختيار المستثمرين بناء على خطوتين هما: (1) أن يكون المستثمر لديه خبرات سابقة في الاستثمار في سوق الأوراق المالية. (2) وقد طُلب من المستثمرون تخيل أنهم يتطلعون إلى زيادة استثماراتهم بأحد أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث تم تعريف بشيء من التفصيل بالمستشار المالي الروبوتي. وعليه فقد تم طرح الاستبيان بطريقة إلكترونية كما قامت دراسة (Shehata et al., 2021, Yang et al.,2021) عن طريق مواقع التواصل الاجتماعي الخاص بهم وهو التيليجرام في صورة رابط يحتوي على أسئلة الاستبيان بحيث ترفع نتيجة الردود مباشرة على (Google Form). وقد وصل عدد المشاركين (340) مفردة وكان الاستطلاع مفتوح لمدة (4) أسابيع بدءاً من شهر يوليو (2023)، كما تم إعادة نشر الاستبيان مرة آخري للحصول على أكبر قدر من الاستجابات وذلك من الفترة بين (2023/8/1) حتى (2023/9/1)، وقد بلغ إجمالي القوائم الصالحة للتحليل (748) وهم يشكلون عينة البحث الحالي. وتعتبر عينة ملائمة وفقاً لقوانين حجم العينة في ظل المجتمع غير المحدد التي تخضع للتحليل الإحصائي وأيضا ملائمة وفقاً للمقارنة مع الدراسات الحديثة كدراسة (Shin, 2020; Williams, 2021) وتتمثل وحدة المعاينة في: المستثمرين الذين لديهم القدرة على قبول توصيات استثمارية مستمدة من الذكاء الاصطناعي عبر منصات التواصل الاجتماعي. وهم يشكلون عينة البحث الحالي.

4- <u>المرحلة الرابعة:</u> جمع بيانات الدراسة: تم جمع البيانات من خلال خطوتين هما: (1) البيانات الثانوية: وهي المصدر الرئيسي لتشكيل الإطار النظري والدراسات السابقة للدراسة، وصياغة فرضيات الدراسة والتي تشمل:(الدوريات العلمية الأجنبية والعربية والشبكة العنكبوتية الدولية، ومواقع الذكاء الاصطناعي). (2) البيانات الأولية: حيث تم تصميم استبانة لجمع البيانات الأولية (غير منشورة) وذلك لخدمة أهداف الدراسة بحيث تعكس وجهات نظر وآراء المستثمرين في مدى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، وذلك بعد الحصول على موافقة من المشاركين على سؤال للتأكد من أن لديهم استثمار سابق في سوق الأسهم. ثم طُلب منهم أن يتصوروا أنهم مستثمرون يبحثون عن زيادة محافظهم الاستثمارية بواسطة أحد أنظمة الذكاء الاصطناعي.

5- <u>المرحلة الخامسة:</u> التعرف على الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الديموغرافية ومتغيرات الدراسة: يوضح الجدول رقم (1) الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة ، أما بالنسبة للخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة فقد تبين أن نسبة (69%) من الذكور، ونسبة

(31%) من الإناث، ويشـــير ذلك إلى أن الذكور أكثر قدرة لاســـتخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، أما على مستوي التعليم، فقد كانت أعلى فئة تمثيل في عينة الدراسة هي فئة الحاصلة على مؤهل جامعي بواقع (55%)، يليه الحاصلون على درجة الماجستير بنسبة (28%) مما يؤكد ذلك أن غالبية المستثمرين على درجة كافية من التعليم عند استخدمهم تقنيات الذكاء الاصطناعي. أما من حيث عدد سنوات الخبرة في الاستثمار تقع أعلى فئة بنسبة (47%) من المستثمرين في الفئة (من سنة إلى 3 سنوات)، وكان متوسط العمر (33.25) عاماً، علماً بأن (الحد الأدنى =20، الحد الأقصـــى 65)، بانحراف معياري (11.82).

الجدول رقم (١) الإحصاءات الوصفية لعنيه الدراسة ومتغيراتها

الخصائص الديموغرافية ومتغيرات الدراسة		الإحصاءات الوصفية	
		التكرارات	النسبة
النوع	ذكر	513	%69
	أنثي	235	%31
المستوى التعليم	بكالوريوس	410	%55
	دبلومة دراسات عليا	95	%13
	ماجستير	210	%28
	دكتوراة	33	%4
عدد سنوات الخبرة في الاستثمار	سنة	119	%22
	من سنة إلى ٣سنوات	390	%47
	من ٣سنوات إلى ٦ سنوات	193	%23
	أكثر من ٦ سنوات	46	%9
إجمالي عدد المستثمرين		748	%100
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمر		33.25	11.82
الموقف نحو الذكاء الاصطناعي		4.230	0.751
الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي		4.041	0.882
الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي		3.991	1.041
النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي		4.382	0.950

6- <u>المرحلة السادسة:</u> تقييم نموذج القياس الخارجي والتحقق من ثبات المقاييس المستخدمة: لتحليل البيانات التي تم جمعها، استخدم الباحث تقنية المربعات الصغرى الجزئية لإجراء نمذجة المعادلات الهيكلية القائمة على المكونات (PLS-SEM) باستخدام برنامج (Smart PLS .4) للتحقق من ثبات المقاييس، ثم ننتقل بعد ذلك إلى تقييم النموذج المقترح بالمعادلات الهيكلية بطريقة المربعات الجزئية الصـــغرى (PLS-SEM) وتعتبر طريقة من أحدث منهجيات البحث في الظواهر الاجتماعية وخاصـــة في تحليل البيانات

الدارسات السلوكية (عبد الله& عبد الحيكم، 2016). وقبل إجراء اختبار الفرضيات يجب التحقق من ثبات المقاييس لتقييم النموذج القياسي (النموذج الخارجي). حيث هناك أربعة معايير يجب التحقق منها قبل استخدام نمذجة المعادلات الهيكلية، أولاً: الموثوقية المركبة Composite Reliability(CR)، ثانياً: الصدق التقاربي (Convergent Validity)، أو متوسط التباين المستخرج (AVE)، ثالثاً :تقييم معايير النموذج الخارجي، وهي تقييم قيمة التشبع الخارجي (Outer Loading)، رابعاً: التحليل التمييزي(Discriminant Analysis) (Sarstedt et al., 2021).

وبالرجوع إلى الجدول رقم (2) نلاحظ أن قيم الفا كرونباخ (α)قد تجاوزت الحد الأدنى المقرر وهو (0.70) مما يؤكد الاتساق الداخلي للمقاييس المستخدمة في الدراسة، كما تبين أن قيم الموثوقية المركبة (CR)، وقيم متوسط التباين المستخرج (EVA) قد تجاوزت (0.70، 0.50) على التوالي، وهو ما يشير إلى مدى صحة الصدق التقاربي المقبول (Hair et al.,2021). ومن جانب آخر يوضح الجدول رقم (3) أن قيم التشبع المتقاطع أقل من قيم التشبع الخارجي وهو ما يؤكد أن المتغيرات الظاهرة لكل بعد كامن تختلف كلياً عن المتغيرات الظاهرة للأبعاد الكامنة الأخرى المستخدمة في النموذج المقترح، وهو ما يؤكد الصلاحية التمييزية(Discernment Validity) للمقياس وفقاً لمعيار فورنيل لاركر(Fornell & Larcker criterion) . وكما تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (4) إلى أن القيم المقاسة (القيم المظللة) لمتغيرات البحث أكبر من القيم المرتبطة بها في الصفوف والأعمدة وهي القيم غير المظللة وهو ما يعكس الصدق التمايزى للمقاييس المستخدمة في نموذج الدراسة المقترح(Hair et al.,2021).

الجدول رقم (٢) الاتساق الداخلي والصدق التقاربي لمقاييس البحث

المتغيرات	Cronbach's alpha	Composite reliability (CR)	Average variance extracted (AVE)
الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي	0.885	0.814	0.814
الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي	0.765	0.681	0.681
الدقة المدركة في الذكاء الاصطناعي	0.895	0.826	0.826
المخاطر المدركة في الذكاء الاصطناعي	0.885	0.743	0.743
النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم التوصية القائمة على في الذكاء الاصطناعي	0.89	0.752	0.752

- المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.ver4)

الجدول رقم (٣) معاملات التحميل المعيارية والتحميل المتقاطع لمقاييس الدراسة

المتغيرات	الرمز	المقاييس المستخدمة	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
الموقف تجاه (AI) (١)	ATT-AI-1	يعتبر استخدام أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى لاتخاذ قرارات الاستثمار فكرة جيدة.	0.907	0.816	0.777	0.391	0.801
	ATT-AI-2	يعتبر استخدام أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى لاتخاذ قرارات الاستثمار فكرة حكيمة.	0.915	0.791	0.753	0.400	0.829
	ATT-AI-3	أفضل استخدام أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى لاتخاذ قرارات الاستثمار الخاصة بى.	0.884	0.764	0.765	0.372	0.782
الثقة فى (AI) (٢)	TRU-AI-1	أعتقد أن أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى موثوق بها.	0.799	0.883	0.776	0.374	0.744
	TRU-AI-2	أعتقد أن أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى يمكن الاعتماد عليها.	0.814	0.878	0.806	0.356	0.761
	TRU-AI-3	لا يمكن الوثوق فى أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى، لأن هناك الكثير من عدم التأكد بخصوصها.	0.514	0.703	0.452	0.291	0.549
الدقة المدركة فى (AI) (٣)	PER-AI-1	تعتبر أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى أكثر دقة من البشر.	0.770	0.757	0.927	0.323	0.757
	PER-AI-2	أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى لا تتأثر بأخطاء البشر.	0.738	0.787	0.907	0.312	0.739
	PER-AI-3	أنظمة التوصية القائمة على الذكاء الاصطناعى أكثر اتساقا من البشر.	0.802	0.759	0.893	0.313	0.773
المخاطر المدركة (PR) (٤)	PER-RI-1	أعتقد أن هناك مخاطر عالية فى قرارات الاستثمار التى توصى بها أنظمة الذكاء الاصطناعى.	0.376	0.350	0.294	0.854	0.349
	PER-RI-2	أعتقد أن اعتمادي على توصيات الذكاء الاصطناعى قد يتسبب فى خسارة مالية بالنسبة لى.	0.374	0.348	0.284	0.868	0.365
	PER-RI-3	أعتقد أن استخدام خدمة الدفع (الإلكترونى) فى مستشارى الاستثمار الآلى قد يعرض حسابى لمخاطر مالية.	0.408	0.367	0.335	0.888	0.366
	PER-RI-4	فى قراراتى الاستثمارية، أميل إلى أن أكون على استعداد لتحمل المخاطرة وخاصة إذا كانت التوصية من مستشارى الاستثمار الآلى.	0.316	0.365	0.285	0.836	0.295
النية السلوكية (٥)	BE-IN-1	أود أن أتبع توصيات قائمة على الذكاء الاصطناعى.	0.833	0.776	0.756	0.367	0.887
	BE-IN-2	لدى استعداد لقبول توصيات قائمة على الذكاء الاصطناعى.	0.803	0.718	0.760	0.384	0.873
	BE-IN-3	أنا ناو لقبول توصيات قائمة على الذكاء الاصطناعى.	0.641	0.673	0.618	0.277	0.818
	BE-IN-4	قريباً، سوف أقوم بالاستثمار فى الأورق المالية بناءً على التوصيات المقترحة من المستشار الآلى.	0.796	0.736	0.742	0.353	0.888

- ملاحظة: القيم المظللة تشير إلى معاملات التحميل المعيارية (Outer loading)، بينما القيم الأخرى تشير إلى التحميل المتقاطع (Cross Loading)

جدول رقم (٤) الصدق التمايزى وفقاً معيار "فورنيل لاركر" للمقاييس المستخدمة في النموذج

المتغيرات	الموقف نحو (AI)	الثقة في (AI)	الدقة المدركة في (AI)	المخاطر المدركة	النية السلوكية
الموقف نحو (AI)	0.902				
الثقة في (AI)	0.420	0.825			
الدقة المدركة في (AI)	0.332	0.298	0.908		
المخاطر المدركة	0.021	0.080	0.043	0.861	
النية السلوكية	0.342	0.290	0.353	0.156	0.867

-المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.ver4)

7- المرحلة السابعة: تقييم النموذج الهيكلي المقترح: يختص النموذج الداخلي بدراسة العلاقة بين المتغيرات الكامنة وذاتها والتي تعكس فروض البحث، سوف يتم تقييم النموذج الهيكلي في ثلاثة خطوات متتالية وهي:

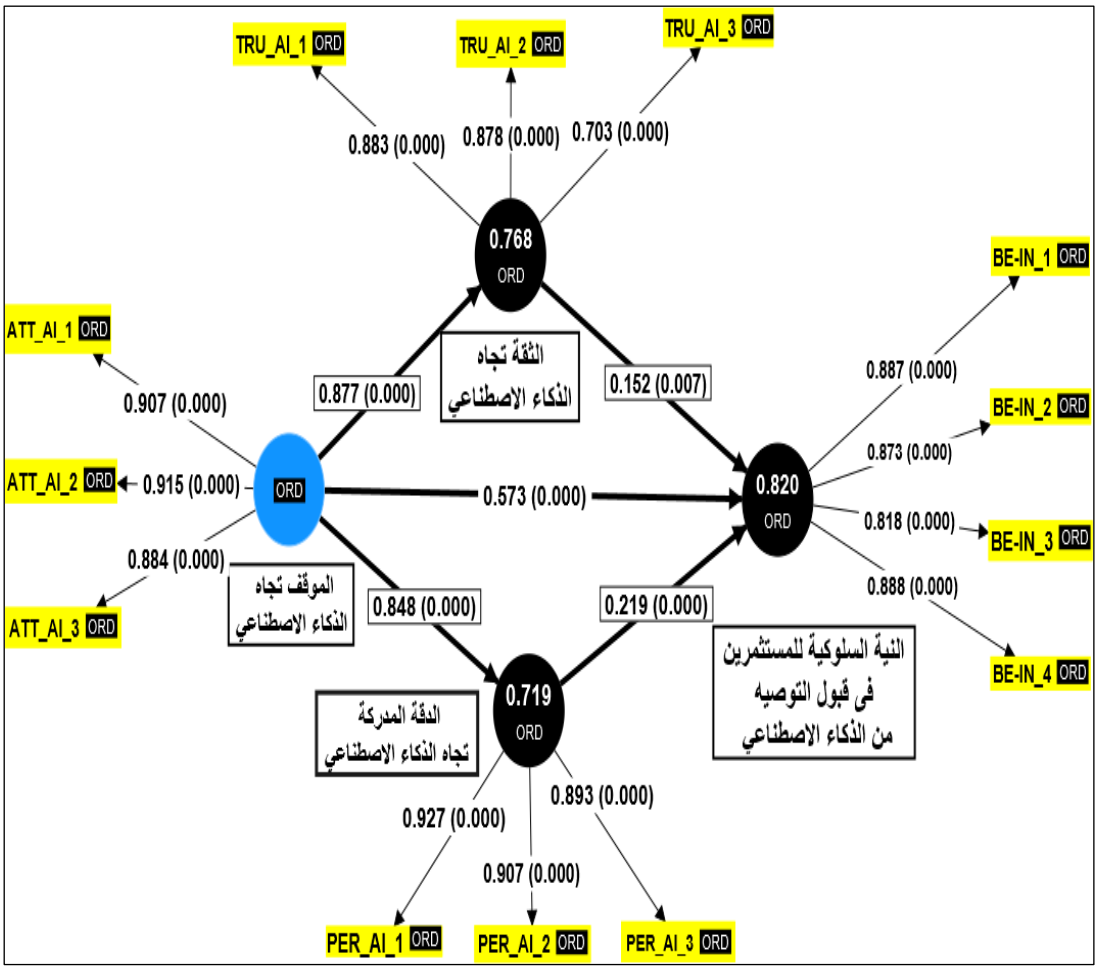
أ. الخطوة الأولى: توضيح معاملات المسار للعلاقات الخاصة بمتغيرات الدراسة: يوضح الجدول رقم (5)، والشكل رقم (2) قيمة معامل التحديد (R^2) لكل من متغير الثقة والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي كمتغيرات تابعة بلغت(0.766، 0.719) مما يعني أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي يفسر بنسبة (76.6%) من الثقة، كما أن الموقف يفسر أيضاً بنسبة (71.9%) من الدقة المدركة، ويلاحظ أيضاً أن قيمة معامل التحديد للنية السلوكية للمستثمرين كمتغير تابع بلغت (0.824) مما يعني أن كل من الموقف والثقة والدقة يفسران نسبة (82.4%) تقريباً من التغير في النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي.

الجدول رقم (٥) معاملات المسار ومعاملات التحديد لنموذج الدراسة

معاملات المسار لمتغيرات الدراسة	الموقف	الثقة	الدقة	النية السلوكية
الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي	——	0.877	0.848	0.559
الثقة في الذكاء الاصطناعي	——	——	——	0.151
الدقة المدكة في الذكاء الاصطناعي	——	——	——	0.225
النية السلوكية	——	——	——	——

معاملات التحديد لنموذج الدراسة	R^2Adjusted	R^2
الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي	0.768	0.768
الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي	0.719	0.719
النية السلوكية للمستثمرين في قبول التوصية من الذكاء الاصطناعي	0.825	0.824

-المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.ver4)



شكل رقم (2) نتائج تقييم معاملات المسار ومعاملات التحديد للنموذج المبدئي للدراسة

- المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.ver4)

ب. <u>الخطوة الثانية:</u> التعددية الخطية (Multicollinearity): من الأهمية بمكان فحص مستوي العلاقة الخطية المتداخلة في النموذج الهيكلي، حيث يتم قياس التعددية الخطية من خلال معامل تضخم التباين Variance inflation factor (VIF)، فإذا كانت قيمة (VIF) أكثر من (5) يكون هناك ازدواج خطي بين متغيرات الدراسة(Hair et al.,2021) . وبالنظر إلى بيانات الواردة بالجدول رقم (6) يلاحظ أن قيم معامل تضخم التباين جميعها أقل من (5) وهذا يشير إلى عدم وجود مشكلة تتعدد خطى للنموذج الدراسة المقترح.

جدول رقم (٦) التعددية الخطية للمتغيرات الدراسة

المتغيرات	الرمز	VIF
الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي (AI)	ATT_AI_1	2.652
	ATT_AI_2	2.840
	ATT_AI_3	2.254
الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي (AI)	TRU_AI_1	2.894
	TRU_AI_2	2.705
	TRU_AI_3	1.441
الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي (AI)	PER_AI_1	2.120
	PER_AI_2	1.293
	PER_AI_3	2.875
المخاطر المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي (PR)	PER_RI_1	2.338
	PER_RI_2	2.696
	PER_RI_3	1.612
	PER_RI_4	2.480
النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي	BE_IN_1	2.336
	BE_IN_2	1.927
	BE_IN_3	1.875
	BE_IN_4	1.316

المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي ($SmartPLS._{ver}4$)

ج- الخطوة الثالثة: جودة ملائمة النموذج (GOF) واختبار حجم التأثير: أشار (Tenenhaus et al., 2005) إلى أن جودة ملائمة النموذج عبارة عن المتوسط الحسابي لمتوسط التباين المستخرج (EVA) بالضرب فى متوسط معامل التحديد (R2) والهدف من ذلك مراعاة كل من النموذج الحسابي والهيكلي للدراسة بالإضافة التي التركيز على الأداء الكلي للنموذج (Henseler and Sarstedt 2013)، ويمكن حساب (GOF) تأخذ المعادلة التالية:

$$GoF = \sqrt{\left(\overline{R^2} \times \overline{AVE}\right)}$$

تعتبر جودة ملائمة (GOF) للنموذج (PLS) صالحة أم لا وفقاً للمعايير التالية (أقل من (0.1) = المقياس غير مناسب، من (0.1 إلى 0.25) = المقياس مناسب إلى حد ما، أما من (0.25 إلى 0.36) = المقياس متوسط، وأخيراً أذا كان أكبر من (0.36) = مقياس كبير (Wetzels et al. 2009) وفى هذه الدراسة كانت قيمة (GOF) تقدر بـ (0.588) هذا يعنى أن جودة ملائمة النموذج لهذه الدراسة كان كبيرًا بما يكفي للحصول على صلاحية كافية لنموذج PLS الهيكلي. ولمعرفة حجم التأثير الموقف على كل من الثقة والدقة المدركة، وكذلك معرفة حجم تأثير الموقف والثقة والدقة المدركة على النية السلوكية للمستثمرين، وأيضاً معرفة تأثير المتغير المعدل في العلاقة بين كل من الموقف والثقة والدقة على النية السلوكية للمستثمرين، قام الباحث بحساب حجم التأثير (F^2) Cohen وكانت النتائج على النحو الموضح بالجدول رقم (7).

جدول رقم (٧) تقدير حجم التأثير Cohen(F^2) والأهمية التنبؤية (Q^2)

المتغيرات			Cohen(F^2)	(Q^2)
الموقف تجاه (AI)	←	النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي	0.379	0.794
الثقة تجاه (AI)	←		0.164	
الدقة المدركة تجاه (AI)	←		0.173	
الموقف تجاه (AI)	←	الثقة تجاه (AI)	0.361	0.767
الموقف تجاه (AI)	←	الدقة المدركة تجاه (AI)	0.359	0.719

- المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.$_{ver}$4)

تفسر(F^2) قدرة تفسير كل متغير مستقل على حده في المتغير التابع، ووفقاً لمعيار (Cohen, 2013) فإن تأثيرات الموقف على النية السلوكية لها تأثيراً قوياً حيث قدرت قيمة (F^2) = (0.379) وهي أكبر من القيمة المرجعية (0.35) وفقاً لمعيار Cohen، أما بالنسبة لتأثير الثقة، الدقة المدركة على النية السلوكية للمستثمرين فقد تبين أنها تأثيرات متوسطة حيث قدرت قيمة (F^2) = (0.164، 0.173) على التوالي وهذه القيم تنحصر بين القيمة المرجعية (0.15 – 0.35). وتجدر الإشارة إلى أن تأثيرات الموقف على كل من الثقة والدقة المدركة كانت قوية حيث بلغت (0.361، 0.359) على التتابع. ولقياس قدرة المتغيرات المستقلة على التنبؤ بالمتغيرات التابعة، قام الباحث باختبار القدرة التنبؤية(Q^2) وقد كانت قيمتها (0.0.794، 0.767، 0.719) على التوالي، وهذا يعني وفقاًلـ (Chin,2010) أن الأهمية التنبؤية للنموذج مقبولة.

تاسعاً: اختبار فروض البحث.

1- اختبار صحة الفروض (من الأول إلى الخامس):

تم اختبار فروض البحث للتعرف على طبيعة علاقة المتغيرات ببعضها وذلك وفقاً للنموذج المقترح من الباحث لمحددات النية السلوكية للمستثمرين في ضوء توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي باستخدام طريقة النمذجة البنائية للمربعات الجزئية الصغرى (SEM-PLS) على أساس معاملات المسارات وتسمي هذه المعاملات بالتأثيرات المباشرة والتي تمثل العلاقات المفترضة بين المتغيرات الخارجية والداخلية، ويتم تحديد معنوية هذه المعاملات عن طريق الخطأ المعياري الذى تم الحصول علية من خلال طريقة Bootstrapping والتي يتم من خلالها أيضاً حساب قيمة (t) والتي يفضل أن تكون قيمتها أكبر من(1.96)عند مستوى ثقة(5%)وكذلك قيمة معاملات المسارات أكبر من (0.20) وهذا وفقاً لـ(Chin,2010) ويوضح الجدول رقم (8) معنوية العلاقات لنموذج الدراسة المقترح.

جدول رقم (٨) نتائج Bootstrapping لمتغيرات الدراسة وفقاً للنموذج المقترح

الفروض	العلاقة بين المتغيرات			Original sample	Standard deviation	T statistics	P values	القرار
H1	الموقف (AI)	←	النية السلوكية	0.559	0.076	7.357	0.000	مقبول
H2	الموقف (AI)	←	الثقة (AI)	0.877	0.088	9.965	0.000	مقبول
H3	الموقف (AI)	←	الدقة المدركة	0.848	0.097	8.742	0.000	مقبول
H4	الثقة (AI)	←	النية السلوكية	0.151	0.054	2.810	0.005	مقبول
H5	الدقة المدركة (AI)	←	النية السلوكية	0.225	0.060	3.779	0.000	مقبول

- المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.ver4)

وتظهر البيانات الواردة بالجدول رقم (8) ما يلي:

أ- أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي يؤثر معنوياً على النية السلوكية للمستثمرين في سوق الأوراق المالية، حيث أن معامل المسار يبلغ (0.559) وأن القيمة الاحتمالية (T)= (7.357) بمستوي معنوية أقل من (0.05) وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه: "يوجد تأثير معنوي للموقف تجاه (AI) على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي".

ب-أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي يؤثر معنوياً على الثقة في الذكاء الاصطناعي، حيث أن معامل المسار يقدر بـ(0.877) وأن قيمة (T) = (9.956) بمستوى معنوية أقل من (0.05) وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه: يوجد تأثير معنوي للموقف تجاه الذكاء الاصطناعي على الثقة في الذكاء الاصطناعي".

ج-أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي يؤثر معنوياً على الدقة المدركة في الذكاء الاصطناعي، حيث قدر معامل المسار بـ (0.848)، وقيمة (T) = (8.742) بمستوي معنوية أقل من (0.05) وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه: يوجد تأثير معنوي للموقف تجاه الذكاء الاصطناعي على الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي".

د- أن الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي تؤثر معنوياً على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي، حيث إن قُدر معامل المسا بـ (0.151) وأن قيمة(T)= (2.810) بمستوي معنوية أقل من (0.05) وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه: يوجد تأثير معنوي للثقة في الذكاء الاصطناعي على نية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي ".

هـ-أن الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي تؤثر معنوياً على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي، حيث أن قُدر معامل المسار بـ (0.225)، وقيمة(T) = (3.779) بمستوي معنوية أقل من (0.05) وبذلك يتحقق صحة الفرض الخامس الذي ينص على أنه: يوجد تأثير معنوي للدقة المدركة في الذكاء الاصطناعي على

النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي ". ومما سبق يتبين تحقق صحة الفروض من الأول الى الخامس.

2- اختبار صحة الفرض السادس ($H6_{(a)}$،$H6_{(b)}$ ، $H6_{(c)}$):

تعكس هذه الفروض المخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين (الموقف، الثقة والدقة المدركة) وبين النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي، حيث تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (9) والشكل رقم (3) إلى أن المخاطر المدركة تعتبر بمثابة متغير معدل في العلاقة بين الثقة تجاه الذكاء الاصطناعي وبين النية السلوكية للمستثمرين حيث كان مستوى الدلالة أقل من مستوي المعنوية (0.05) وقيمة معامل المسار بلغت (0.160) عند قيمة (T) = (2.284) وعليه يتم قبول الفرض السادس [$H6_{(b)}$] الذي ينص على أنه :"يوجد تأثير معنوي للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي".

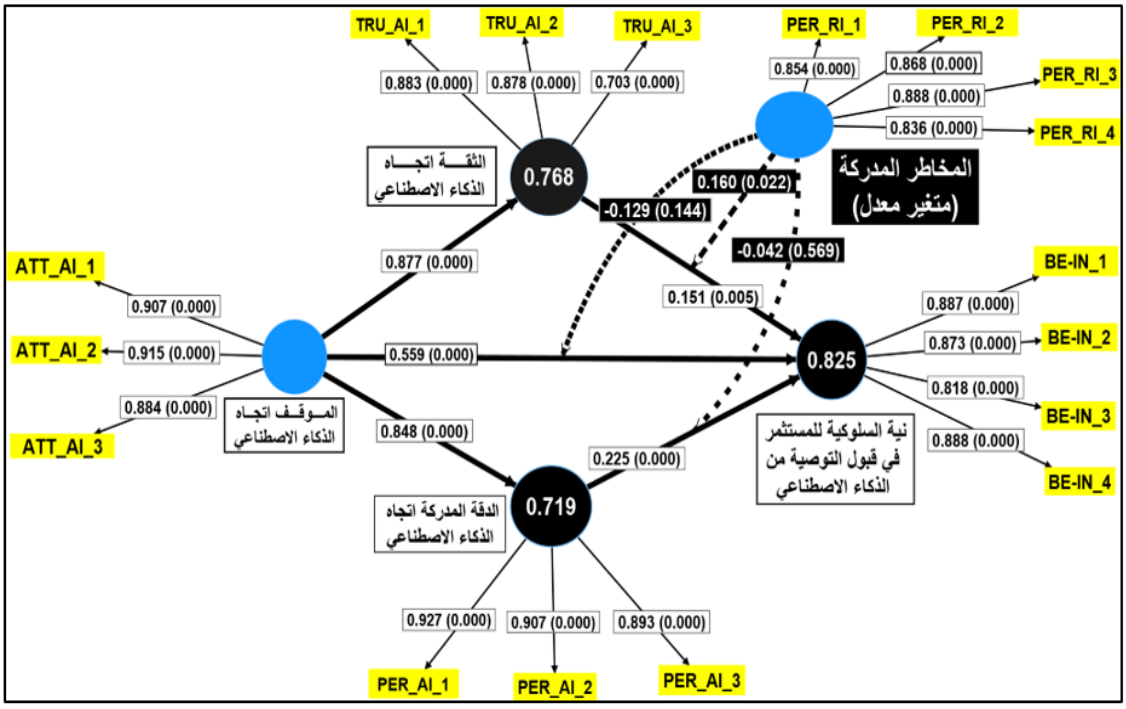
وعلى الجانب الآخر تنتفي صحة الفرض السادس [$H6_{(a)}$]، والفرض [$H6_{(c)}$] حيث كان مستوي المعنوية لهما (0.144، 0.596) على التوالي وهي أكبر من مستوي المعنوية (0.05) وبلغت قيمة معامل المسار (-0.129، -0.042) على التتابع، وبالتالي يتم رفض الفرض السادس[$H6_{(a)}$] الذي ينص على أنه "يوجد تأثير معنوي للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين للموقف تجاه الذكاء الاصطناعي والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي". وكذا بالنسبة للفرض السادس [$H6_{(c)}$] الذي ينص على أنه "يوجد تأثير معنوي للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي".

جدول رقم (٩) نتائج Bootstrapping للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين كل من الموقف، الثقة، الدقة المدركة وبين النية السلوكية للمستثمرين تجاه (AI)

الفروض	المتغير المستقل	المتغير المعدل (Moderator)	المتغير التابع	Original sample	Standard deviation	T statistics	P values	القرار
$H6_{(a)}$	الموقف تجاه (AI)	المخاطر المدركة	النية السلوكية للمستثمرين (AI)	-0.129	0.088	1.461	0.144	مرفوض
$H6_{(b)}$	الثقة تجاه (AI)			0.160	0.070	2.284	0.022	مقبول
$H6_{(c)}$	الدقة المدركة تجاه (AI)			-0.042	-0.035	0.074	0.569	مرفوض

- المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.ver4)

الشكل رقم (٣) النموذج المقترح من الباحث لمحددات النية السلوكية في ظل المخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بينهم



- المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى نتائج برنامج التحليل الإحصائي (SmartPLS.ver4)

عاشراً: مناقشة النتائج.

في البحث الحالي يزاوج الباحث بين نظرية الحفاظ على الموارد (COR) وتطبيقها على المستثمرين في سوق الأوراق المالية (Hobfoll, 1989, 2011). وبين نظرية السلوك المخطط((TPB وهي نظرية نفسية تهدف إلى التنبؤ بسلوك المستثمر وفهمه بناءًا على نوايا المستثمر على النحو الذي انتهجه (Sudarsono,. 2015)، وذلك لتحديد مدى تأثيرهما على محددات النية السلوكية للمستثمرين في قبولهم توصيات المستمدة من الذكاء الاصطناعي وذلك بالنسبة للمستثمرين في سوق الأوراق المالية، وقد تم تطبيق المربعات الصغرى الجزئية لإجراء نمذجة المعادلات الهيكلية القائمة على المكونات (PLS-SEM) باستخدام برنامج Smart (PLS .4) لتحليل العلاقة بين كل من الموقف، الثقة، الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي وبين النية السلوكية للمستثمرين من جانب، وكذا تحليل العلاقة بين الموقف وكل من الثقة والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي من جانب آخر، هذا فضلا عن معرفة الدور المعدل للمخاطر المدركة بين كل من الموقف ، الثقة ، الدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي وبين النية السلوكية للمستثمرين، ويمكن مناقشة النتائج التالية كما يلي:

1.بالنسبة للنتيجة المتعلقة بالفرض الأول (H1)، أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي يؤثر معنوياً وبصورة إيجابية على النية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات قائمة على الذكاء الاصطناعي ، حيث بلغ معامل المسار قيمته (0.559)، وأن قيمة(T)= (7.357) بمستوى معنوية أقل من (0.05) وبذلك تتحقق صحة الفرض الأول، على الرغم من أن بعض الدراسات(Ochmann et al., 2021) تشير إلى أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي أقل إيجابية بالنسبة للأنظمة السوداء وهي أنظمة قائمة على الذكاء الاصطناعي تعتمد على التعليم العميق مع تقديم جودة تنبؤية أعلى بينما تكتسب في نفس الوقت مزيد من التعقيد. ولذلك، يجد المستثمرون صعوبة متزايدة في فهم الأسباب الكامنة وراء توصية معينة وتندرج هذه الظاهرة تحت مصطلح مشكلة الصندوق الأسود "black-box " ولكن على الجانب الآخر توصلت دراسة (Ochmann et al., 2021; Sudarsono,. 2015) يتضح أن الموقف لدي المستثمرين يلعب دورا حاسماً في التأثير على النية السلوكية للمستثمرين في حالة الأنظمة الغامضة للذكاء الاصطناعي، وطالما أن المستثمرين لديهم موقف إيجابي تجاه أنظمة الذكاء الاصطناع، فأنهم يقبلون عدم قدرتهم على فهم التعقيدات الحسابية الأساسية للذكاء الاصطناعي، ومن ثم فأن هذه النتيجة تتوافق مع ما توصلت إليه نتائج دراسة (Chua et al ,2023; Belanche et al.,2019) حيث أن الموقف يؤثر على نية المستثمرين.

2.فيما يتعلق بالنتائج المتعلقة بالفرض الثاني والثالث (H3 &H2) يتضح أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي يوثر معنوياً على كلا من الثقة في الذكاء الاصطناعي، حيث أن معامل المسار يبلغ (0.877) وأن قيمة (T)= (9.965) بمستوي معنوية أقل من (0.05) حيث كان معامل التحديد (76.8%)، أما الدقة المدركة للذكاء الاصطناعي فيقدر معامل المسار بقيمة (0.848) وأن قيمة (T)= (8.742) بمستوي معنوية أقل من (0.05) ومعامل التحديد بلغ قيمته(71.9%) وهذا ما يتفق مع تلك النتيجة التي توصل إليها كل من دراسة Dwivedi) et al., 2019; Venkatesh et al., 2003) أن الموقف ليس مجرد متنبئ رئيسي لتبني التكنولوجيا ولكنه يشكل أيضًا الثقة والدقة المدركة لما يمكن أن تقدمه التكنولوجيا. إن هذه الأهمية المستمرة للموقف لها آثار في المستقبل على البحوث في تفاعل الإنسان مع الذكاء الاصطناعي، ومع تزايد انتشار الذكاء الاصطناعي، يجب على المستثمرين عدم الانجراف نحو الذكاء الاصطناعي سواء بالتفاؤل المبالغ فيه أو التشاؤم العاجز. ولا يُفيد ذلك سواء التحيز تجاه الآلة أو نفور من الذكاء الاصطناعي ,.Chong et al., 2022; Tomsett et al) (2020، وبدلا من النفور أو التحيز تجاه الذكاء الاصطناعي سيكون من الرشد بالنسبة

للمستثمرين بصفة خاصة وللمستخدمين بصفة عامة التركيز بشكل واقعي على ما يمكن أن يفعله الذكاء الاصطناعي وتقدير إمكانيته والاعتراف بحدوده.

3.تظهر النتائج المقابلة للفرض (H5& H4) أن كلاً من الثقة والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي تأثير معنوي وبصورة إيجابية بالنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات قائمة على الذكاء الاصطناعي، حيث بلغ معامل المسار قيمته (0.151، 0.225) على التوالي، وقيمة(T)=(2.810، 3.779) على التتابع بمستوي معنوية أقل من (0.05) وبذلك تتحقق صحة الفرض الرابع والخامس من الدراسة، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة بحث كل من (Liu & Tao, 2022;Ho et al., 2017;Schaffer et al., 2015) وتؤكد تلك الدراسات أن الثقة و الدقة المدركة يمكن أن تكون عاملاً مهما في التأثير على عملية اتخاذ القرار لمستخدمين التكنولوجيا السحابية وعلى النقيض من ذلك تختلف نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة (Chua et al ,.2023) ولذلك أوصى بمزيد من الأبحاث حول الثقة والدقة المدركة لمعرفة الدلالات المختلفة حول استخدام الذكاء الاصطناعي والتعرف بصورة أوضح على العلاقة بين البشر والآلة.

4. فيما يتعلق بالفرض السادس [$H6_{(a)}$]،والفرض[$H6_{(c)}$] أظهرت النتائج أن المخاطر المدركة ليس لها دور في العلاقة بين الموقف والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي وبين النية السلوكية للمستثمرين حيث نجد أن قيمة التفاعل تقدر بـ (-0.129، -0.024) على التوالي وقيمة (T)= (1.46، 0.074) على التتابع بمستوي معنوية أكبر من (0.05) ولا شك أن هذه النتيجة تشير إلي أن المستثمر أذا أخذ في اعتباره المخاطرة المدركة عند استخدام التكنولوجية أكثر مما يجب فقدت العلاقة يبن كل من الموقف والدقة المدركة وبين النية السلوكية للمستثمر وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Jangir et al.,2022) وهذا يتعارض مع النظريات الحديثة في الإدارة المالية وهو يجب على المستثمر المقايضة العادلة بين المخاطرة والعائد، لذلك يجب المقايضة بين المخاطرة المدركة وفوائد الاعتماد على التكنولوجية وفقاً لما أشارت دراسة (Kim et al.,2007). وعلى الجانب الآخر بالنسبة للفرض السادس[$H6_{(b)}$]، تعد المخاطر المدركة بمثابة متغير معدل في العلاقة بين الثقة والنية السلوكية للمستثمرين لقبولهم توصيات مستمدة من الذكاء الاصطناعي، حيث نجد أن قيمة التفاعل تقدر بـ (0.160) وقيمة (T)= (2.284) بمستوي معنوية أقل من (0.05). ولا شك أن هذه النتيجة تشير إلى كلما أخذ المستثمر المخاطرة المدركة في الحسبان كلما زادت العلاقة بين الثقة في الذكاء الاصطناعي وبين النية السلوكية للمستثمرين، ويتضح من هذا أن القوى التي تؤثر على قرارات المستثمرين

في قبول اســـتخدام التكنولوجية المعتمدة على الذكاء الاصـــطناعي تعتمد على درجة المخاطرة المدركة (Rzepka & Berger, 2018).

ولا شـــك أن للمخاطر المدركة لها تأثيرات إيجابية وســـلبية. من ناحية، يمكن أن تؤدي المخاطر المدركة المرتفعة تؤدي إلى نخفاض فرص الاســـتثمار، أما المخاطر المدركة المنخفضـــة فيمكن أن تزيد من الرضا عن قرارات الاستثمار والنية الاستثمار في المستقبل(Jangir, et al 2022) .

في ســـياق الاعتماد على التكنولوجيا، يمكن للمخاطر المدركة تعديل العلاقة بين الرضـــا والنية الاستثمار. لقد اكدت دراسة (Shehata, et al 2021) أن ارتفاع المخاطر المدركة يمكن أن يؤدي إلى انخفاض الرضـا والنية الاستثمار في استخدام الخدمات المالية، بالإضـافة إلى ذلك أن للمخاطر المدركة لها تأثير معدل ضـعيف في العلاقة بين الفائدة المدركة والرضـا، بشـكل عام، تلعب المخاطر المدركة دوراً حاسماً في تشكيل مواقف الأفراد وسلوكياتهم في سياقات الاستثمار وتبني التكنولوجيا (Shehata, et al 2021).

الحادي عشر: التوصيات.

الذكاء الاصـطناعي يلعب دوراً متزايداً الأهمية في مجال الاســتثمار في جميع أنحاء العالم، يمكن اسـتخدام الذكاء الاصـطناعي لتحليل البيانات المالية والتوقعات السـوقية، وهو ما يمكن أن يساعد المستثمرين في اتخاذ قرارات استثمارية أكثر دقة (Belanche et al.,2019) يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة كبيرة لتحسين أداء وكفاءة سوق الاستثمار في مصر وتحقيق مكاسب أكبر للمستثمرين. وفي ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث يقترح التوصيات التالية:

1. أن الموقف تجاه الذكاء الاصطناعي يؤثر معنوياً على النية السلوكية للمستثمرين، لذلك يجب تحسين الموقف والمعرفة المالية للمستثمرين لاتخاذ قرارات مستنيرة ودراسة وفهم المخاطرة في سـوق الأوراق المالية المبنية على أنظمة الذكاء الاصـطناعي، (آلية التنفيذ)، ذلك عن طريق دراسة وفهم والتدريب المستمرة وتطوير وتحديث آلية التعامل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي
2. أن الموقف تجاه الذكاء الاصـــطناعي يؤثر على كل من الثقة والدقة المدركة، اذ يجب دعم المواقف والثقة والدقة المدركة للمســـتثمرين مســـتخدمي الخدمات المالية القائمة على الذكاء الاصـــطناعي، (آلية التنفيذ) وذلك من خلال العمل على إكســـابهم بطريقة منتظمة مهارات التعامل مع برامج الذكاء الاصـطناعي وكيفية اسـتخدامها بشـكل فعال في العمليات اليومية، وذلك من خلال البرامج الإرشـادية والدورات التدريبية والتثقيفية التي يمكن أن تقدمها الجهات المختصة مثل هيئة الرقابة المالية وهيئة سوق المال.
3. أن الثقة والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصطناعي يؤثران على النية السلوكية، لذلك يمكن زيادة الثقة والدقة المدركة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، (آلية التنفيذ): من خلال إنشاء المصادقة

للخدمات المالية، وتوفير شهادات رقمية، وضمان شفافية المعلومات ووضوح عملية التوصية، وشرح الأساس المنطقي للمستخدمين للتوصية بمحافظ استثمارية معينة لتعزيز دعم النماذج الخوارزمية للأعمال الفعلية.

4. المخاطرة المدركة ليس لها دور بين الموقف والدقة المدركة تجاه الذكاء الاصـــطناعي وبين النية الســلوكية. اذ يجب على هيئة ســوق المال والهيئات المعنية العمل توعية المســتثمرين بأخذ المخاطرة المدركة في الحسبان عند الاقدام على الاستثمارات الذكية، (آلية التنفيذ): وضع أطُر إفصاح فعالة لمنتجات وخدمات الذكاء الاصطناعي ومعالجة غموض الذكاء الاصطناعي وتعزيز الشـــفافية ويتضـــمن ذلك توفير معلومات واضـــحة حول قدرات وقيود أنظمة الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى التأثير المحتمل لتقنيات الذكاء الاصطناعي على أصحاب المصلحة
5. التركيز على محددات النية الســلوكية للمســتثمرين وهي (الموقف، الدقة، الثقة المدركة) وفقًا للنموذج المقترح من الباحث، (آلية التنفيذ): عن طريق تطوير وتحســـين لوائح وأحكام حماية الخصوصية، وإنشاء منظومة شاملة لحماية خصوصية المستثمرين، والإدارة والإشراف قبل وأثناء وبعد الاستثمار، مما يؤدي ذلك إلى خلق بيئة استثمارية آمنة للمستثمرين.
6. يجب أن تركز المؤســســـات المالية المهتمة بأنظمة الذكاء الاصـــطناعي تجنب المخاطر في اســتثمارات الذكاء الاصــطناعي، (آلية التنفيذ): وذلك من خلال رفع مســتوى الوعي بالقضــايا الأخلاقية والقانونية التي تنشأ عن اتخاذ القرار الآلي الخوارزمي باستخدام بيانات للمستثمرين وإبلاغ المســتثمرين بكل شــفافية بالأغراض التي من أجلها يتم جمع البيانات لتحســين قابلية التفسير الخوارزمي.
7. رصــد أهم المحددات الأخرى للنية الســلوكية للمســتثمرين (غير الواردة بالنموذج المقترح من الباحث في هذه الدراسة) التي يمكن أن تعزز وتساعد المستثمر في اتخاذ قرار الاستثمار في ضوء المقايضة بين المخاطرة والفوائد العائدة من أنظمة الذكاء الاصطناعي.

الثاني عشر: التطبيقات في الإدارة المالية ومحددات البحث والبحوث المستقبلية.

1. التطبيقات في الإدارة المالية: هذه الدراســـة توفر رؤى جديدة حول أمكانية اســـتخدام تقنية الذكاء الاصـــطناعي في اتخاذ القرارات الاســـتثمارية، حيث تشـــير الدراســـة الحالية إلى أن المستثمرين يقيمون ما إذا كانوا سيستثمرون بالاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي بناءًا على المواقف والثقة والدقة المدركة في انظمة الذكاء الاصـــطناعي، مما يؤكد أن للشـــركات المالية المعنية بأنظمة الذكاء الاصـــطناعي الحاجة إلى التركيز على دعم المواقف والثقة والدقة المدركة للمستثمرين. تظهر الدراسة أن المستثمرين يقيسون الثقة من خلال النظر في

المخاطر المدركة، أن أخذ المخاطرة في الحسبان ينشط النوايا السلوكية للمستثمرين، أكثر من عدم أخذها في الحسبان وكدت ذلك القيم الإحصائية المواقف والدقة المدركة راجع الجدول (9)، لذلك، يجب على الشركات المالية المعنية بأنظمة الذكاء الاصطناعي التركيز أكثر على أخذ المخاطر في الاستثمارات الذكية في الحسبان، خاصة المخاطر المدركة.

يمكن لهذه الشركات استكشاف ممارسات مجدية لتقليل المخاطر المدركة وزيادة المواقف والثقة والدقة المدركة للمستثمرين وذلك من خلال: (1) رفع مستوى الوعي بالقضايا الأخلاقية والقانونية التي تنشأ عن اتخاذ القرار الآلي الخوارزمي باستخدام بيانات للمستثمرين وإبلاغ المستثمرين بكل شفافية بالأغراض التي من أجلها يتم جمع البيانات لتحسين قابلية التفسير الخوارزمي. (2) زيادة تبادل المعلومات مع المستثمرين وإنشاء مساعدين ماليين أذكياء أو خدمة عملاء افتراضية تعمل بالذكاء الاصطناعي. (3) تقديم الخدمات الاستشارية للمستثمرين بكفاءة وفعالية. (4) يجب على مقدمي الخدمة المالية الذكية توفير مستخدم سلس للمستثمرين، وإنشاء إدارة آلية للشكاوى بالإضافة إلى آلية نشر التعلم الآلي.

2. محددات البحث والبحوث المستقبلية: قدم هذا البحث العديد من المساهمات النظرية والتطبيقية ولكنه يخضع لبعض القيود والمحددات التي توفر فرصاً لمزيد من البحوث والدارسات المستقبلية وهي: (أ) المحددات الزمنية: حيث تم إجراء الدراسة الميدانية في غضون شهرين من خلال عينة مستهدفة مرة واحدة خلال فترة زمنية محددة في عام 2023. (ب) المحددات المكانية: أُجري البحث في مصر على المستثمرين الذين لديهم خبرة في الاستثمار في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (ج) الحدود الموضوعية: تم الاقتصار على بعض المحددات للنية السلوكية للمستثمرين وهي الموقف، الثقة، الدقة المدركة في ظل وجود المخاطر المدركة كمتغير معدل بالاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي.

والجدير بالذكر أن هذا البحث يسعي إلى التعرف على كيفية اتخاذ القرار الاستثماري في ضوء محددات النية السلوكية للمستثمرين بالاعتماد على أحد أنظمة الذكاء الاصطناعي ، ولكن لم يتم دراسة خصائص هذه النظام في الدراسة الحالية نظرًا لأن نظم الذكاء الاصطناعي للاستثمار عادةً ما تكون غامضة لحماية ميزتها التجارية وحقوق الملكية الفكرية، وهذا على غرار ما انتهجته دراسة (Rudin et al.,2018)، مع ذلك فإن البحث استكشافي بطبيعته، وبالتالي فإن العلاقات التي أبرزاها النموذج المقترح من الباحث يجب أن يتم فحصها بصورة

أعمق، فإذا كانت النتائج لم تؤيد ادعاء وجود تأثير معنوي للمخاطر المدركة كمتغير معدل في العلاقة بين الموقف والدقة المدركة وبين النية السلوكية للمستثمرين، وإذا كان البحث الحالي قد أجاب على بعض التساؤلات البحثية التي تم طرحها، إلا أنه شأنه شأن كثير من البحوث الاستكشافية التي تفحص ظاهرة معينة، حيث يعاني من نواقص، وبالتالي لا يمكن الادعاء بقدرة هذا البحث على تعميم النتائج قبل القيام بأبحاث أخرى.

وعليه سيكون من المفيد إجراء مزيد من الدراسات المستقبلية المرتبطة بموضوع البحث، حيث يمكن تطبيق هذا البحث على عينة أكبر حجماً مع الأخذ في الاعتبار بعض المتغيرات المعدلة مثل الكفاءة الذاتية في الاستثمار، العمر، النوع، الخبرة في الاستثمار، مستوي الدخل، الحالة الاجتماعية. أو تجميع البيانات على فترتين زمنيتين مختلفتين أو فترات زمنية مختلفة وهذا قد يوفر نتائج أكثر دقة، هذا فضلاً عن إمكانية إجراء البحوث التالية: (1) الرفاهية المالية والمعرفة المالية كمحددات للنية السلوكية للمستثمر بالإضافة إلى محددات النموذج المقترح من الباحث. (2) التحيزات السلوكية التي تؤثر على النوايا السلوكية للمستثمرين. (3) الابتكار المالي كمتغير معدل في العلاقة بين محددات النية السلوكية. (4) التعرف على تأثير نوع المستثمر في العلاقة بين الموقف، الثقة والدقة المدركة وبين النية السلوكية للمستثمرين.

الثالث عشر: قائمة المراجع.

1. المراجع العربية:

حسن، ايمان عبد المطلب (2018) " أهيمه المعرفة المالية في اتخاذ قرارات الاستثمار في أسواق الأوراق المالية العربية" كلية الإدارة والاقتصاد، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد (3)، العدد (43) ص ص (29–44).

شلبي، محمد سعيد محمد. (2018). أثر المعرفة المالية للأفراد على الشمول المالي: دراسة مقارنة .المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، المجلد (9)، العدد (3) ص ص (136–160).

عبد الله، الصحراوي& عبد الحكيم، أبو صلب (2016) " النمذجة البنائية (ESM) ومعالجة صدق المقاييس في البحوث النفسية والتربوية نموذج البناء العاملي لعلاقات الكفاءات التيسير الإداري بالمؤسسة التعليمية، مجلة العلوم النفسية والتربوية، جامعة سطيف، الجزائر. المجلد (3)، العدد (2)، ص ص (61–91).

فتحي، عبده الحمامصي (2020). تأثير المعرفة المالية على الاتجاه والسلوك المالي لعملاء البنوك التجارية المصرية (بحث ميداني)، مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للبحوث التجارية، المجلد (1)، العدد (1) ص ص (1-62).

كوكش، ثائر جعفر .(2019) .الاثر المعدل للمخاطر المدركة على العلاقة بين الثقة عبر الانترنت والنية في الشراء لدى مواقع التسوق الالكترونية في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة في الإدارة الالكترونية، جامعة الشرق الأوسط ص ص (1-85).

المتولي، محمد سمير محمد المتولي (2022). دور الكفاءة الذاتية المالية لمتخذي قرارات الاستثمار في ضوء التمويل السلوكي .المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية .المجلد (4)، العدد (13)، ص ص (154-210).

محمد عبد القادر، عبد القادر& ابراهيم دكروري& محمد عبد العظيم السطوحى (2023). محددات رضا العملاء عن خدمات الدفع عن طريق الهاتف المحمول: الدور المعدل لابتكارية العميل .المجلة المصرية للدراسات التجارية، المجلد (2) العدد (43). ص ص (105- 146).

وديع، أسامة وجدي & عبد الباسط، أحمد سيد (2021) "أبعاد الصورة الذهنية لمنشآت الأعمال ودورها في اتخاذ قرار الاستثمار في الأسهم العادية: أدلة من البورصة المصرية". المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، المجلد (1)، العدد (1)، ص ص (193-266).

2. References:

Adam, M., Toutaoui, J., Pfeuffer, N., & Hinz, O. (2019). Investment decisions with robo-advisors: the role of anthropomorphism and personalized anchors in recommendations. In Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS), Stockholm & Uppsala, Sweden, June 8-14, 2019. ISBN 978-1-7336325-0-8 Research Papers.

Ainia, N. S. N., & Lutfi, L. (2019). The influence of risk perception, risk tolerance, overconfidence, and loss aversion towards investment decision making. Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura, 21(3), 401-413.

Akhtar, F., & Das, N. (2019). Predictors of investment intention in Indian stock markets: Extending the theory of planned behaviour. International journal of bank marketing, 37(1), 97-119.

Araujo, T., Helberger, N., Kruikemeier, S., & De Vreese, C. H. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. AI & Society, 35(3), 611–623.

Aren, S., & Hamamci, H. N. (2020). Relationship between risk aversion, risky investment intention, investment choices: Impact of personality traits and emotion. Kybernetes, 49(11), 2651-2682.

Aren, S., & Nayman Hamamci, H. (2023). The effect of individual cultural values and phantasy on risky investment intention. Journal of Economic and Administrative Sciences, 39(4), 847-866.

Arnoldi, J. (2016). Computer algorithms, market manipulation and the institutionalization of high frequency trading. Theory, Culture & Society, 33(1), 29-52.

Baisch, S. (2022). The multifaceted construct of attitudes: Age-and gender-related perspectives on AI, robotics and their users. Gerontechnology, 21.

Belanche, D., Casal´o, L. V., & Flavi´an, C. (2019). Artificial intelligence in FinTech: Understanding robo-advisors adoption among customers. Industrial Management & Data Systems, 119(7), 1411–1430

Bigman, Y. E., & Gray, K. (2018). People are averse to machines making moral decisions. Cognition, Journal of Experimental Social Psychology, 181, 21–34.

Burgess, N. (2021). Machine Earning–Algorithmic Trading Strategies for Superior Growth, Outperformance and Competitive Advantage. International Journal of Artificial Intelligence and Machine Learning, 2(1), 38-60.

Cao, L. (2020). AI in finance: A review. Available at SSRN 3647625.

Chan, M. C., Wong, C. C., Tse, W. F., Cheung, B. K. S., & Tang, G. Y. N. (2002). Artificial intelligence in portfolio management. In Intelligent Data Engineering and Automated Learning—IDEAL 2002: Third International Conference Manchester, UK, August 12–14, 2002 Proceedings 3 (pp. 403-409). Springer Berlin Heidelberg.

Chang, M., Ng, J., & Yu, K. (2008). The influence of analyst and management forecasts on investor decision making: An experimental approach. Australian Journal of Management, 33(1), 47–67.

Cheng, X., Guo, F., Chen, J., Li, K., Zhang, Y., & Gao, P. (2019). Exploring the trust influencing mechanism of robot-advisor service: A mixed method approach. Sustainability, 11(18). Article 4917.

Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications (pp. 655-690). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Chong, L., Zhang, G., Goucher-Lambert, K., Kotovsky, K., & Cagan, J. (2022). Human confidence in artificial intelligence and in themselves: The evolution and impact of confidence on adoption of AI advice. Computers in Human Behavior, 127, Article 107018

Chua, A. Y., Pal, A., & Banerjee, S. (2023). AI-enabled investment advice: Will users buy it? Computers in Human Behavior, 138, 107481.

Cohen, Jacob. (2013). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Cambridge: Academic Press.

Coleman, B., Merkley, K., & Pacelli, J. (2022). Human versus machine: A comparison of robot-analyst and traditional research analyst investment recommendations. The Accounting Review, 97(5), 221-244.

Cullen, J. B., & Gordon, R. H. (2007). Taxes and entrepreneurial risk-taking: Theory and evidence for the US. Journal of Public Economics, 91(7–8), 1479–1505.

Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2015). Algorithm aversion: People erroneously avoid algorithms after seeing them err. Journal of Experimental Psychology: General, 144(1), 114–126.

Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2019). Re-examining the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): Towards a revised

theoretical model. Information Systems Frontiers, 21(3), 719–734

Ferrario, A., Loi, M., & Vigan`o, E. (2019). In AI we trust incrementally: A multi-layer model of trust to analyze human-artificial intelligence interactions. Philosophy & Technology. pp. (1–17)

Fietta, V., Zecchinato, F., Di Stasi, B., Polato, M., & Monaro, M. (2021). Dissociation between users' explicit and implicit attitudes toward artificial intelligence: An experimental study. IEEE Transactions on Human-Machine Systems, 52(3), 481-489

Fisch, J. E., Laboure, M., & Turner, J. A. (2019). The Emergence of the Robo-advisor. The Disruptive Impact of FinTech on Retirement Systems, 13.

Fortune Business Insights. (2020). Technology & media: Artificial intelligence market. Fortune Business Insights. Retrieved from https://www.fortunebusinessinsights. com/industry-reports/artificial-intelligence-market-100114.

Gool, E. V., Ouytsel, J. V., Ponnet, K., & Walrave, M. (2015). To share or not to share? Adolescents' self-disclosure about peer relationships on Facebook: An application of the prototype willingness model. Computers in Human Behavior, 44, 230–239.

Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nunkoo, R. (2019). Consumer's acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. International Journal of Information Management, 49, 157–169

Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook (p. 197). Springer Nature

Henseler, Jörg, and Marko Sarstedt. 2013. Goodness-of-fit indices for partial least squares path modeling. Computational Statistics 28: 565–80. [CrossRef]

Ho, S. M., Ocasio-Vel´azquez, M., & Booth, C. (2017). Trust or consequences? Causal effects of perceived risk and

subjective norms on cloud technology adoption. Computers & Security, 70, 581–595.

Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. American Psychologist, 44(3), 513–524

Hobfoll, S. E. (2011). Conservation of resource caravans and engaged settings. Journal of Occupational and Organizational Psychology, 84(1), 116–122.

Hong, X., Pan, L., Gong, Y., & Chen, Q. (2023). Robo-advisors and investment intention: A perspective of value-based adoption. Information & Management, 60(6), 103832.

Investopedia. (2021). Artificial Intelligence (AI). Retrieved from: https://www.investopedia.com/terms/a/artificial-intelligence-ai.asp

Ivanov, O., Snihovyi, O., & Kobets, V. (2018, May). Implementation of Robo-Advisors Tools for Different Risk Attitude Investment Decisions. In ICTERI Workshops (pp. 195-206).

Jacobsen, R. M., Bysted, L., Johansen, P. S., Papachristos, E., & Skov, M. B. (2020). Perceived and measured task effectiveness in human-AI collaboration. In Extended abstracts of the conference on human factors in computing systems (pp. 1–9). ACM

Jamaludin, A., & Ahmad, F. (2013). Investigating the relationship between trust and intention to purchase online. Business and Management Horizons, 1(1), 1–9.

Jangir, K., Sharma, V., Taneja, S., & Rupeika-Apoga, R. (2022). The Moderating Effect of Perceived Risk on Users' Continuance Intention for FinTech Services. Journal of Risk and Financial Management, 16(1), 21.

Jasiniak, M. (2018). Determinants of investment decisions on the capital market. Financial Internet Quarterly, 14(2), 1–8.

Jyothychandra, R., & Sulaimann, E. (2022) Effect of Consumer Prior Knowledge on Attitude, Behavioural Intention and Adoption of Artificial Intelligence Enabled Products: A Study Among Generation Y and Z. International Journal of Health Sciences, (II), 2109-2128.

Keding, C., & Meissner, P. (2021). Managerial overreliance on AI-augmented decision-making processes: How the use of AI-based advisory systems shapes choice behavior in R&D investment decisions. Technological Forecasting and Social Change, 171, 120970.

Kim, H. W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). Value-based adoption of mobile internet: an empirical investigation. Decision support systems, 43(1), 111-126.

Kim, M., & Baek, T. H. (2022). I'll follow the fun: The extended investment model of social media influencers. Telematics and Informatics, 74, 101881.

Kleinberg, J., Lakkaraju, H., Leskovec, J., Ludwig, J., & Mullainathan, S. (2018). Human decisions and machine predictions. Quarterly Journal of Economics, 133(1), 237–293.

Komiak, S., & Benbasat, I. (2006). The effects of personalization and familiarity on trust and adoption of recommendation agents. MIS Quarterly, 30(4), 941–960.

Lam, J. W. (2016). Robo-advisors: A portfolio management perspective. Senior thesis, Yale College, 20.

Lee, J. (2020). Access to finance for artificial intelligence regulation in the financial services industry. European Business Organization Law Review, 21, 731-757.

Liang, T., Robert, L., Sarker, S., Cheung, C. M., Matt, C., Trenz, M., & Turel, O. (2021). Artificial intelligence and robots in individuals' lives: How to align technological possibilities and ethical issues. Internet Research, 31(1), 1–10.

Lichtenthaler, U. (2019). Extremes of acceptance: Employee attitudes toward artificial intelligence. Journal of Business Strategy, 41(5), 39–45.

Liu, K., & Tao, D. (2022). The roles of trust, personalization, loss of privacy, and anthropomorphism in public acceptance of smart healthcare services Computers in Human Behavior, 127, Article 107026

Logg, J. M. (2017). Theory of machine: When do people rely on algorithms? Harvard Business School working paper

series# 17-086. Retrieved from https://dash.harvard.edu/hand le/1/31677474.

Malafeyev, O., Al Manai, S., Zaitseva, I., Rubtsova, E., Bogolyubova, I., & Vysotsky, D. (2022, November). Comparative Analysis of Two Trading Robots. In 2022 4th International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA) (pp. 188-192). IEEE.

Markoff, J. (2016). Machines of loving grace: The quest for common ground between humans and robots. Harper Collins Publishers.

Maume, P. (2019). Reducing legal uncertainty and regulatory arbitrage for robo-advice. European Company and Financial Law Review, 16(5), 622-651.

Maziriri, Eugine T., Miston Mapuranga, and NkosivileW. Madinga. 2019. Navigating selected perceived risk elements on investor trust and intention to invest in online trading platforms. Journal of Economic and Financial Sciences 12: 1–14. [CrossRef]

Montford, W., & Goldsmith, R. E. (2016). How gender and financial self-efficacy influence investment risk taking. International Journal of Consumer Studies, 40(1), 101–106

Morana, S., Gnewuch, U., Jung, D., Granig, C. (2020). The Effect of Anthropomorphism on Investment Decision-Making with Robo-Advisor Chatbots, Proceedings of European Conference on Information Systems (ECIS), Marrakech, Morocco.

Nguyen, T. T. H., Nguyen, N., Nguyen, T. B. L., Phan, T. T. H., Bui, L. P., & Moon, H. C. (2019). Investigating consumer attitude and intention towards online food purchasing in an emerging economy: An extended TAM approach. Foods, 8(11). Article 576.

Noah, S., & Lingga, M. T. P. (2020). The effect of behavioral factors in investor's investment decision. Conference Series, 3(1), 398–413.

Nourani, M., Kabir, S., Mohseni, S., & Ragan, E. D. (2019). The effects of meaningful and meaningless explanations on trust

and perceived system accuracy in intelligent systems. Proceedings of the AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing, 7(No. 1), 97–105

O'Shaughnessy, M. R., Schiff, D. S., Varshney, L. R., Rozell, C. J., & Davenport, M. A. (2023). What governs attitudes toward artificial intelligence adoption and governance? Science and Public Policy, 50(2), 161-176.

Ochmann, J., Zilker, S., & Laumer, S. (2021). The evaluation of the black box problem for AI-based recommendations: An interview-based study. In Innovation Through Information Systems: Volume II: A Collection of Latest Research on Technology Issues (pp.232-246). Springer International Publishing.

Oehler, A., Horn, M., & Wendt, S. (2022). Investor characteristics and their impact on the decision to use a robo-advisor. Journal of Financial Services Research, 62(1-2), 91-125.

Pember, S. E., Zhang, X., Baker, K., & Bissell, K. (2018). Application of the theory of planned behavior and uses and gratifications theory to food-related photo-sharing on social media. Californian Journal of Health Promotion, 16(1), 91–98.

Persson, A., Laaksoharju, M., & Koga, H. (2021). We mostly think alike: Individual differences in attitude towards AI in Sweden and Japan. The Review of Socionetwork Strategies, 15(1), 123–142.

Peters, M. A. (2017). Algorithmic capitalism in the epoch of digital reason. Fast capitalism, Computers in Human Behavior, 14(1), 65-74.

Rachman, K. M., & Sukmadilaga, C. (2022). Influence of Robo Advisory in Investment Decision. Journal of Digital Innovation Studies, 1(1), 1-20.

Reb, J. (2008). Regret aversion and decision process quality: Effect of regret salience on decision process carefulness. Organizational Behavior and Human Decision Processes, Journal of Business Researc,105(2), 169–182.

Ren, J. (2021). Research on financial investment decision based on artificial intelligence algorithm. IEEE Sensors Journal, 21(22), 25190-25197.

Rudin, C., Wang, C., & Coker, B. (2018). The age of secrecy and unfairness in recidivism prediction. Retrieved from: arXiv:1811.00731 https://arxiv.org/abs/1811.00731.

Rzepka, C., & Berger, B. (2018). User interaction with AI-enabled systems: A systematic review of IS research. In Thirty ninth international conference on information systems. Article 7.

Sadiq, M. N., & Khan, R. A. A. (2019). Impact of personality traits on investment intention: the mediating role of risk behaviour and the moderating role of financial literacy. Journal of finance and Economics research, 4(1), 1-18.

Sanakulov, N., & Karjaluoto, H. (2015). Consumer adoption of mobile technologies: A literature review. International Journal of Mobile Communications, 13(3), 244–275.

Sanne, P. N., & Wiese, M. (2018). The theory of planned behaviour and user engagement applied to Facebook advertising. South African Journal of Information Management, 20 (1), 1–10.

Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2021). Partial least squares structural equation modeling. In Handbook of market research (pp. 587-632). Cham: Springer International Publishing.

Saunders, M. (2014). Research Methods for Business Students (6th edn, Greek language edition). Pearson Education.

Sautua, S. (2017). Does risk cause inertia in decision making? An experimental study of the role of regret aversion and indecisiveness? Journal of Economic Behavior & Organization, 136, 1–14.

Schaffer, J., Hollerer, T., & O'Donovan, J. (2015). Hypothetical recommendation: A study of interactive profile manipulation behavior for recommender systems. In Proceedings of the international Florida artificial intelligence research society conference (pp. 507–512). AAAI.

Shehata, S. M., Abdeljawad, A. M., Mazouz, L. A., Aldossary, L. Y. K., Alsaeed, M. Y., & Noureldin Sayed, M. (2021). The

moderating role of perceived risks in the relationship between financial knowledge and the intention to invest in the Saudi Arabian stock market. International Journal of Financial Studies, 9(1), 9.

Shin, D. (2020). How do users interact with algorithm recommender systems? The interaction of users, algorithms, and performance. Computers in Human Behavior, 109, Article 106344.

Shiyyab, F. S., Alzoubi, A. B., Obidat, Q. M., & Alshurafat, H. (2023). The Impact of Artificial Intelligence Disclosure on Financial Performance. International Journal of Financial Studies, 11(3), 115.

Smith, C. D., & Mentzer, J. T. (2010). User influence on the relationship between forecast accuracy, application and logistics performance. Journal of Business Logistics, 31(1), 159–177.

Sudarsono, M. C. S. R. (2015). Using theory of planned behavior in predicting intention to invest: Case of Indonesia. International Academic, Research Journal of Business and Technology, 1(2), 137-141.

Tegmark, M. (2017). Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence. Knopf

Tenenhaus, Michel, Vincenzo Esposito Vinzi, Yves Marie Chatelin, and Carlo Lauro. 2005. PLS path modeling. Computational Statistics and Data Analysis 48: 159–205. [CrossRef]

Tomsett, R., Preece, A., Braines, D., Cerutti, F., Chakraborty, S., Srivastava, M., … Kaplan, L. (2020). Rapid trust calibration through interpretable and risk-aware AI. Patterns, 1(4). Article.

Trang, P. T. M., & Tho, N. H. (2017). Perceived risk, investment performance and intentions in emerging stock markets. International Journal of Economics and Financial Issues, 7(1), 269-278.

varma, K., (2021) Algo-Trading using Statistical Learning and Optimizing Sharpe Ratio and Drawdown, International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878 (Online), Volume-10 Issue-4, November 2021.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, 27(3), 425–478.

Wetzels, Martin, Gaby Odekerken-Schröder, and Claudia Van Oppen. 2009. Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. MIS Quarterly: Management Information Systems 33: 177–96. [CrossRef]

Wickramasinghe, C. S., Marino, D. L., Grandio, J., & Manic, M. (2020). Trustworthy AI development guidelines for human system interaction. In Proceedings of the international conference on human system interaction (pp. 130–136). IEEE

Widyasari, A., & Aruan, D. (2022, March). The Effect of Social Media Information on Intention to Invest in Indonesia Capital Market: Case of Generation Y. In Proceedings of the 4th International Conference on Economics, Business and Economic Education Science, ICE-BEES 2021, 27-28 July 2021, Semarang, Indonesia.

Williams, M. D. (2021). Social commerce and the mobile platform: Payment and security perceptions of potential users. Computers in Human Behavior, 115, Article 105557.

Wu, Y., Mou, Y., Li, Z., & Xu, K. (2020). Investigating American and Chinese subjects' explicit and implicit perceptions of AI-generated artistic work. Computers in Human Behavior, 104, Article 106186.

Yang, M., Mamun, A. A., Mohiuddin, M., Al-Shami, S. S. A., & Zainol, N. R. (2021). Predicting stock market investment intention and behavior among Malaysian working adults using partial least squares structural equationmodeling. Mathematics, 9(8)873https://doi.o rg/10.3390/math9080873.