



نمذجة العلاقات السببية بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار

أ.م.د. هاله كمال الدين حسن مقلد
قسم علم النفس التربوي، كلية التربية جامعة المنيا

نمذجة العلاقات السببية بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار

أ.م.د/ هاله كمال الدين حسن مقلد

ملخص البحث

هدف البحث الحالي لاستكشاف تأثير الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة. يمثل الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في دعم اتخاذ القرار وتعزيز بيئات التعلم، إلا أن الاعتماد المفرط عليه قد يضعف المهارات المعرفية الأساسية، مما يستدعي فهماً متعمقاً للعلاقات بين هذه المتغيرات. اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، وطُبق على عينة قوامها ٨٨٠ طالباً وطالبة من جامعتي المنيا والجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا.

كشفت النتائج أن طلاب الجامعة يُظهرون مستوى جيداً من الاعتمادية والتقبل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويعتبرونها مصدراً موثوقاً ومفيداً يتميز بالشفافية والدقة والأمان. كما أكد البحث وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة بين الاعتمادية وتقبل التطبيقات، وأن الشفافية كانت الأقوى تأثيراً في التقبل. كما أظهرت النتائج أن الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكنهما التنبؤ بجودة اتخاذ القرار لدى الطلاب، حيث برزت الشفافية كأقوى الأبعاد تنبؤاً، تليها الدقة والأمان. وعلى الرغم من عدم وجود فروق دالة في الاعتمادية بين الجنسين، أظهر الذكور تقبلاً أكبر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي مقارنة بالإناث. أخيراً، أثبت النموذج البنائي وجود علاقات سببية مباشرة وغير مباشرة، حيث يعمل التقبل كمتغير وسيط بين أبعاد الاعتمادية وجودة اتخاذ القرار.

الكلمات المفتاحية: الاعتمادية؛ تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ جودة اتخاذ القرار

Modeling causal relationships between reliance, acceptance of AI applications, and decision-making quality

Abstract

This research aims to explore the impact of AI applications' reliance and acceptance on university students' decision-making quality. AI represents a paradigm shift in supporting decision-making and enhancing learning environments; however, over-reliance on it may weaken fundamental cognitive skills, requiring a deep understanding of the relationships between these variables. The research adopted a descriptive-analytical approach and was applied to a sample of 880 male and female students from Minia University and the Egypt-Japan University of Science and Technology.

Results revealed that university students demonstrate a good level of reliance and acceptance towards AI applications, considering them a trustworthy and beneficial source characterized by transparency, accuracy, and security. The study also confirmed a positive and significant correlational relationship between reliance and acceptance of applications, with transparency having the strongest impact on acceptance. Furthermore, the findings showed that both reliance and acceptance of AI applications can predict students' decision-making quality, with transparency emerging as the strongest predictive dimension, followed by accuracy and security. Although no significant differences were found in reliance between genders, males showed greater acceptance of AI applications compared to females. Finally, the structural model proved the existence of direct and indirect causal relationships, where acceptance acts as a mediating variable between the dimensions of reliance and decision-making quality.

Keywords: Reliance; Acceptance of AI applications; Quality of decision-making

مقدمة البحث

يمثل التطور المتسارع لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) نقلة نوعية في شتى المجالات، ولا سيما في عملية اتخاذ القرار، التي كانت تعتمد تقليدياً على الخبرة الإنسانية. ففي ظل هذه المستحدثات التكنولوجية، أصبح الذكاء الاصطناعي قوة ديناميكية تعيد تشكيل المشهد التعليمي وغيره من المجالات، حيث يدعم بيئات التعلم الشاملة ويُحدث ثورة في إنجاز المهام واتخاذ القرارات^١ (UNESCO, 2023؛ Mortaji & Sadeghi, 2024). وقد تمثل ذلك في ظهور مرافقي التعلم المعتمدين على الذكاء الاصطناعي، مثل ChatGPT وDALL-E وGoogle's Bard، التي تُحاكي التفاعل البشري وتتكيف مع احتياجات المتعلمين، وتقدم التوجيهات والملاحظات لتعزيز التجربة التعليمية (Ram & Verma, 2023).

مع تزايد الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي، أكد العديد من العلماء على أهمية تقييم وضمان موثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي، مشددين على الحاجة للشفافية في خوارزمياتها. لا تشمل موثوقية الذكاء الاصطناعي دقة التنبؤات فحسب، بل تمتد لتشمل قوة النماذج في ظروف متنوعة، وقابلية تفسير عمليات صنع القرار، والتخفيف من التحيزات الكامنة في بيانات التدريب. إن فهم هذه الأبعاد المتعددة للاعتمادية – التي تشمل الثقة والدقة التنبؤية، بالإضافة إلى الشفافية والقدرة على التفسير والأمان – يُعد ضرورياً لضمان النشر المسؤول والأخلاقي لهذه التقنيات (Mortaji & Sadeghi, 2024).

تكتسب الاعتمادية أهمية خاصة كعامل مؤثر في تقبل المستخدمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، خاصة بين طلاب الجامعات الذين يمثلون قطاعاً حيوياً ومستقبلياً بالمجتمع الأكاديمي والمهني. تستدعي البيئات التعليمية الحديثة اتخاذ قرارات مبنية على بيانات صحيحة، مما يعزز من أهمية تحسين جودة اتخاذ القرار من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي تقدم آليات حل المشكلات بناءً على أحكام موضوعية وتقديرات دقيقة (توفيق ومحمد، ٢٠٢٣).

^١ تم توثيق المراجع وفقاً لنظام (APA 7)

على الرغم من الفوائد العديدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، يحمل الاعتماد المتزايد عليها تحديات ومخاطر محتملة. فقد يؤدي الاعتماد المفرط (Over-reliance) على أنظمة حوار الذكاء الاصطناعي إلى ضعف المهارات المعرفية الأساسية مثل التفكير النقدي والتحليلي واتخاذ القرار (Zhai, Wibowo & Li, 2024). علاوة على ذلك، أثارت مخاوف أخلاقية تتعلق بانتهاكات الخصوصية والاستخدام غير القانوني للبيانات، بالإضافة إلى توليد معلومات غير دقيقة أو مضللة، خاصة في غياب المراجع المناسبة (Dempere, Modugu, Hesham, & Ramasamy, 2023). يبرز هذا الحاجة الملحة إلى فهم كيفية تفاعل البشر مع الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليه، حيث أن الثقة المطلقة في هذه التقنيات قد تقود المستخدمين إلى اتباع توصيات ضارة قد تؤدي إلى عواقب غير مرغوب فيها، خاصة وأن توصيات الذكاء الاصطناعي قد تكون خاطئة أو مضللة في بعض الأحيان (Klingbeil, Grützner & Schreck, 2024).

مشكلة البحث

يشهد العصر الحالي تزايداً هائلاً في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في شتى مجالات الحياة، حيث تُحدث تحولاً في طبيعة اتخاذ القرارات. ومع هذا التوسع، تبرز الحاجة لاستكشاف درجة الاعتمادية لدى مستخدميها من طلاب الجامعات، ومدى تقبلهم لهذه التطبيقات، وكيف تؤثر الاعتمادية على هذا التقبل.

على الرغم من هذه الإمكانيات الهائلة للذكاء الاصطناعي، لا يمكن تجاهل التحديات المرتبطة بالاعتمادية. تشمل هذه التحديات قلق فقدان الخصوصية، والاعتماد المفرط على التطبيقات التكنولوجية، ونقص الثقة بالنفس. تُشكل هذه المخاوف عقبات أمام التطوير الأخلاقي والفعال والجدير بالثقة للذكاء الاصطناعي. فكما أشار Frank (٢٠٢٠)، يُعتبر الذكاء الاصطناعي تكنولوجيا قوية ناشئة، لا نعرف عواقب تطبيقها في سياقات مختلفة أو عن التفاعل والتشغيل البيئي لمثل هذه الأنظمة، مما يرفع من مستوى المخاطر ويُعقد عملية التقبل والتبني الواعي.

في سياق هذه التحديات، تشير البحوث إلى أن الاعتمادية تعتبر عاملاً أساسياً في نجاح تقنيات الذكاء الاصطناعي الجديدة. وبدون ثقة المستخدمين في دقة النتائج وشفافية العمليات وأمان البيانات، من الممكن ألا يتم استخدامها بفعالية، مما يؤدي إلى تقليل المنافع المتوقعة منها. يُواجه الطلاب تحديات أكاديمية عديدة تستدعي اتخاذ قرارات دقيقة وسريعة، مما يُبرز أهمية فهم كيفية إسهام الاعتمادية في جودة اتخاذهم للقرارات. ومع ذلك، تظل العلاقة بين هذه المتغيرات غير مفهومة تمامًا، حيث توجد فجوة ملحوظة في الدراسات حول كيفية مساهمة القضايا الأخلاقية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في اعتماد الطلاب المفرط على أنظمة حوار الذكاء الاصطناعي، وكيف يؤثر هذا الاعتماد المفرط على قدراتهم المعرفية (Zhai, et al., 2024).

وقد بُذلت العديد من الجهود البحثية للحصول على هذا الفهم، حيث أُجريت دراسات تجريبية حددت مجموعة واسعة من العوامل التي تؤثر على اعتماد صناع القرار على نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات بمساعدة الذكاء الاصطناعي (Yin, Wortman Vaughan, & Wallach, 2019; Lai & Tan 2019; Zhang, Liao & Bellamy 2020; Yang, Huang, Scholtz, & Arendt, 2020; Bansal, Nushi, Kamar, Horvitz, & Weld 2021; Lu & Yin, 2021). والجدير بالملاحظة أن قرارات البشر في هذه الدراسات بشأن الاعتماد على نموذج الذكاء الاصطناعي غالبًا ما يتم نمذجتها كعملية تحليلية، أي أن المستخدمين يتخذون قرار الاعتماد من خلال تقدير فائدة قبول أو رفض توصيات الذكاء الاصطناعي واستكمال تحليل التكلفة والفائدة. وفي الوقت نفسه، تشير النماذج المفاهيمية المقترحة في أدبيات علم النفس إلى أن سلوك اعتماد الناس يمكن التحكم فيه إلى حد كبير من خلال عواطفهم، مثل ثقتهم في نموذج الذكاء الاصطناعي (Li, Lu, & Yin, 2023).

يُضاف إلى ذلك أن الاعتماد المفرط على توصيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يكون مجازفة تستحق أن تؤخذ على محمل الجد (Araujo, Helberger, Kruikemeier & De Vreese 2020; Candrian & Scherer, 2022). فالذكاء الاصطناعي، على الرغم من قدراته الهائلة في دعم اتخاذ القرار البشري، يمكن أن يقدم توصيات خاطئة أو مضللة، وقد يؤدي الاعتماد المفرط على هذه التقنيات إلى عواقب غير مرغوب فيها (Klingbeil, et al., 2024). وفي بعض الحالات، قد يقع المستخدم في الاعتماد على أنظمة ضعيفة الأداء، خاصة وأن الثقة بالنفس، وليس بالذكاء الاصطناعي، هي التي قد توجه قبول أو رفض الاقتراحات (Chong,

(Zhang, Goucher-Lambert, Kotovsky & Cagan, 2022). بالإضافة إلى ذلك، فإن تضمين تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية قد يتسبب في تثبيط الطلاب عن غير قصد عن الاندماج في أنشطة معالجة المعرفة النقدية، وهذا يعيق التعلم العميق (Zhai et al., 2021)، وقد يقلل من استقلالياتهم ويحد من مساحة الاستكشاف واكتشاف الذات (Seo, Tang, Roll, Fels, & Yoon, 2021).

تشير الأبحاث الحالية إلى تناقضات بشأن سلوك الأفراد تجاه توصيات الذكاء الاصطناعي، مما يستدعي تصميم مزيد من الدراسات (Klingbeil, et al., 2024). هذا بالإضافة إلى محدودية الدراسات المتعلقة باتخاذ القرارات بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي، ورغم تعدد المحاولات البحثية عربياً وعالمياً، إلا أن هذه المحاولات وخاصة المحلية منها بحاجة إلى إثراء (جهلول، خضير، ويوسف، ٢٠٢٤). كما لاحظت الباحثة من خلال مراجعة الدراسات السابقة، العربية والأجنبية، أنها تناولت بعض محاور الدراسة الحالية، لكن لم تتطرق تلك الدراسات إلى العلاقات المباشرة بين الاعتمادية وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة اتخاذ القرار. علاوة على ذلك، اختلفت عينة البحث الحالي عن بعض الدراسات الأخرى، مثل دراسة صالح (٢٠٠٩) التي تناولت مديري البنوك التجارية، ودراسة الشوابكة (٢٠١٧) التي ركزت على موظفي البنوك، فالدراسة الحالية تتعامل مع فئة مهمة من المجتمع هم طلبة الجامعة.

مما سبق، تتضح الحاجة لإجراء بحث شامل يُعالج تأثير الاعتمادية على تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحسين جودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة، لسد الفجوة المعرفية وتقديم فهم أعمق لهذه العلاقة المتداخلة، مما يساهم في توجيه الاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعي في مرحلة التعليم العالي.

تساؤلات البحث

١. ما هو مستوى الاعتمادية وقبول طلاب الجامعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
٢. هل توجد علاقة بين الاعتمادية وقبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة؟
٣. هل يمكن التنبؤ بجودة اتخاذ القرار من خلال الاعتمادية لدى طلاب الجامعة؟

٤. هل يمكن التنبؤ بجودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

٥. هل يحقق النموذج المقترح (جودة اتخاذ القرار كمتغير تابع وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير وسيط والاعتمادية كمتغير مستقل) جودة المطابقة؟

أهداف البحث

بناء على ما تم عرضه لمشكلة البحث يمكن تحديد أهداف البحث فيما يلي:

١. تقييم درجة الاعتمادية لدى طلاب الجامعة تجاه تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يستخدمونها، ومستوى تقبلهم لهذه التطبيقات.

٢. الكشف عن العلاقة بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث.

٣. دراسة تأثير أبعاد الاعتمادية (الشفافية، الدقة، الأمان، والثقة) على جودة اتخاذ القرار لدى عينة البحث.

٤. دراسة تأثير تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار لدى عينة البحث.

٥. التحقق من صحة النموذج المقترح لتنبؤ الاعتمادية (كمتغير مستقل) وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كمتغير وسيط) بجودة اتخاذ القرار لدى عينة البحث (كمتغير تابع).

أهمية البحث

أولاً: الأهمية النظرية

١. الإضافة للأدبيات العلمية الحالية في مجالات الاعتمادية والذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار. فهو يُسهم في فهم أعمق للعلاقات المتداخلة بين هذه المتغيرات.

٢. تطوير نموذج بنائي مفاهيمي يوضح آلية تأثير الاعتمادية على تقبل طلاب الجامعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكيف يسهم هذا التقبل في تحسين جودة اتخاذ القرار لديهم. هذا النموذج يُعزز من الفهم النظري للعوامل المؤثرة في سلوك المستخدمين.

٣. يُسهم البحث في فهم أعمق لاتجاهات طلاب الجامعة نحو تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، مما يُساعد الأكاديميين على تحليل آلية تأثير هذه الاتجاهات في سلوكهم الأكاديمي ونتائج تعلمهم.

٤. يقدم هذا البحث مساهمة نوعية في إثراء نماذج تقبل التكنولوجيا من خلال دمج بُعد الاعتمادية وتوضيح تأثيره غير المباشر على جودة اتخاذ القرار في سياق الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

١. يُقدم البحث توصيات عملية للقائمين على تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمؤسسات التعليمية لزيادة تقبل المستخدمين لهذه التطبيقات، من خلال التركيز على أبعاد الاعتمادية التي تُعزز الشفافية والدقة والأمان.

٢. يُمكن المؤسسات التعليمية من تعزيز برامج التعليم والتعلم لديها ودعم قدرة الطلاب على اتخاذ قراراتهم الأكاديمية بشكل أفضل، من خلال فهم آلية تحسين جودة اتخاذ القرار باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما يفتح المجال لتصميم استراتيجيات لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تُسهم في تحسين العملية التعليمية بشكل عام.

٣. يُمكن أن تُسهم نتائج هذا البحث في تطوير برامج تدريبية وإرشادية مُخصصة لطلاب الجامعات، لتعزيز فهمهم للاستخدام السليم والأمن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتنمية مهاراتهم في التفكير النقدي وتقييم مخرجات هذه التطبيقات.

٤. يلقي البحث الضوء على التحديات النفسية والسلوكية التي تواجه الطلاب في استخدام الذكاء الاصطناعي، مما يُمكن المؤسسات التعليمية من طرح استراتيجيات للدعم النفسي لمساعدتهم على التغلب على القلق وتنمية الثقة في قدرتهم على اتخاذ القرار، مع الحد من مخاطر الاعتماد المفرط.

٥. يمكن لنتائج البحث أن تساهم في التنبؤ بالتوجهات المستقبلية في مجالي التعليم والتكنولوجيا، من خلال فهم أثر الاعتمادية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تشكيل سلوكيات التعلم واتخاذ القرار.

مصطلحات البحث

أولاً: الاعتمادية Reliance: تشير إلى: "ميل المستخدم إلى الوثوق بدرجة كافية بتطبيقات الذكاء الاصطناعي واستعداده لقبول توصياتها ودمج مخرجاتها أثناء عملية اتخاذ القرار (Schemmer, Kuehl, Benz, Bartos & Satzger, 2023). وتشمل الاعتمادية الأبعاد التالية:

- **الثقة Trust:** تشير إلى "العملية التي تبدأ من المعرفة الأولية بالتطبيق، إلى تكوين تصورات عنه وأخيراً الوصول إلى قرار التبنّي".
- **الشفافية Transparency:** تعرف بـ "مدى توفر ووضوح المعلومات حول كيفية عمل تطبيق الذكاء الاصطناعي، وعمليات اتخاذ القرار، ومصادر البيانات التي تم التدريب عليها، والقدرة على تتبع مخرجاته".
- **الدقة Accuracy:** تعرف بأنها "مدى قرب تنبؤات الذكاء الاصطناعي من القيم الفعلية".
- **الأمان Safety:** يشير إلى "مدى الحماية التقنية للمعلومات والبيانات، وشعور المستخدمين بالثقة في أن بياناتهم الشخصية واستخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي آمن من الوصول غير المصرح به، أو سوء الاستخدام، مع حماية خصوصيتهم".
- ويتم قياس الاعتمادية من خلال الدرجة التي يحصل عليها طلاب الجامعة في مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدم في هذا البحث.

ثانياً: تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي Acceptance of AI applications:

يشير إلى "نية المستخدم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بناء على الفائدة المدركة" (Ismatullaev & Kim, 2024). ويتم قياس التقبل من خلال الدرجة التي يحصل

عليها طلاب الجامعة في مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدم في هذا البحث.

ثالثاً: اتخاذ القرار: يشير إلى "عملية اختيار مجموعة من الإجراءات و البدائل المقترحة" (Jumino, 2018).

ويعرف البحث الحالي جودة اتخاذ القرار **Quality of decision-making** من خلال "تقييم موضوعي للقرار النهائي بناءً على معايير محددة مثل مدى شموليته، مدى واقعيته، قدرته على حل المشكلة، أو تحقيق الأهداف". وتشمل جودة القرار البعدين التاليين:

- سرعة اتخاذ القرار **Decision making speed**: وتُعرف بأنها "الوقت المستغرق في عملية صنع القرار" (Ancona, Okhuysen ve Perlow, 2001).

- كفاءة اتخاذ القرار **Decision-making efficiency**: يشير إلى "القدرة على الوصول إلى قرارات ذات جودة عالية في أسرع وقت ممكن، مع استهلاك أمثل للموارد، وتحقيق الأهداف المرجوة من القرار" (Zhang, Dong, Chiclana & Yu, 2019).

ويتم قياس جودة اتخاذ القرار من خلال الدرجة التي يحصل عليها طلاب الجامعة في مقياس جودة اتخاذ القرار المستخدم في هذا البحث.

الإطار النظري

المحور الأول: الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي

أولاً: مفهوم الاعتمادية وأهميتها في تكنولوجيا المعلومات

الاعتمادية في سياق الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات مفهوم متعدد الأوجه. لقد دفع الاعتماد المتزايد على أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى إجراء فحص مدى موثوقيتها، والتي تُعرف بأنها القدرة على إنتاج مخرجات دقيقة وجديرة بالثقة باستمرار. وتكتسب الموثوقية أهمية كبيرة في المجالات الحاسمة للسلامة، حيث يمكن أن تتسبب الأخطاء أو عدم اليقين في استجابات الذكاء الاصطناعي في عواقب غير مرغوبة. وقد أكد العديد من

العلماء على أهمية ضرورة ضمان موثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي. كما تم التأكيد على الحاجة إلى الشفافية والمساءلة في خوارزميات الذكاء الاصطناعي في (Mortaji & Sadeghi, 2024).

ثانياً: أبعاد الاعتمادية

تضم الاعتمادية عدة أبعاد تضمن فعالية أنظمة الذكاء الاصطناعي وهي: الشفافية: تعبر الشفافية في الذكاء الاصطناعي عن القدرة على توضيح آليات عمل النظام وجعلها مفهومة للمستخدمين. لا تشمل موثوقية الذكاء الاصطناعي دقة التنبؤات فحسب، بل تشمل أيضاً قوة النماذج في ظروف متنوعة، وقابلية تفسير عمليات صنع القرار. هذا البعد يُمكن المستخدمين من فهم كيفية توصّل الذكاء الاصطناعي إلى قراراته أو توصياته، مما يُعزز الثقة ويُقلل من حالة الصندوق الأسود التي تُحيط ببعض أنظمة الذكاء الاصطناعي (Siau & Wang, 2018).

الدقة: تشير الدقة إلى قرب تنبؤات الذكاء الاصطناعي من القيم الفعلية. إنها مقياس لمدى صحة المخرجات مقارنة بالواقع. فكلما كانت تنبؤات النظام أقرب إلى الحقيقة، زادت دقته، وهو ما يُعد أساساً للثقة في أدائه (Mortaji & Sadeghi, 2024).

الأمان: يشمل الأمان في الذكاء الاصطناعي حماية النظام وبيانات المستخدمين من الاختراقات والتهديدات، مع حماية خصوصيتهم. عندما يشعر المستخدمون بالأمان، تزداد ثقتهم واستعدادهم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ومن ناحية أخرى هناك تحديات لم يتم حلها في تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي الأخلاقي والجدير بالثقة. في التطوير، على سبيل المثال، تهم القواعد الأخلاقية التي توجه سلوك التعلم الآلي وقرارات الذكاء الاصطناعي أصحاب المصلحة وكذلك الهيئات الحكومية في جميع أنحاء العالم (Frank, 2020).

الثقة: تعد الثقة نتيجة مباشرة لتطبيق الأبعاد السابقة. وتعتبر الثقة عن تصور المستخدمين لجدارة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالاعتماد عليها. لقد تم التأكيد على الحاجة إلى الشفافية والمساءلة في خوارزميات الذكاء الاصطناعي في الأدبيات كعناصر أساسية لبناء هذه الثقة. ووفقاً لاستطلاعات حديثة، يفقر ٤٢٪ من المشاركين إلى الثقة

العامة في الذكاء الاصطناعي، ولم يتمكن ٤٩٪ من المشاركين من تسمية أي منتج ذكاء اصطناعي يتقنون به. وعلاوة على ذلك، فإن البشر لا يتسامحون مع أخطاء الذكاء الاصطناعي، وبالتالي لا يتقنون في مدخلات الذكاء الاصطناعي بغض النظر عن جودتها. ومع ذلك، في بعض الحالات، يثق الناس بالذكاء الاصطناعي بشكل مفرط (Chong, et al., 2022). هذا التناقض يؤكد على تعقيد بناء الثقة والحفاظ عليها.

ثالثاً: النماذج والنظريات المفسرة للاعتمادية

- نظرية هيمنة التكنولوجيا ((Theory of Technology Dominance (TTD))

تُقدم أدوات اتخاذ القرار الذكية إمكانيات هائلة، تضم تحسين جودة القرار، وتقليل تحيز القرار، ونقل المعرفة، وتجميع الخبرة بشكل دائم. ينقص المستخدمون المبتدئون الخبرة اللازمة للتفاعل بشكل صحيح مع هذه الأدوات، بينما يرفض المستخدمون ذوو الخبرة غالباً استخدام توصياتها أو الاعتماد عليها.

قام Arnold and Sutton (١٩٩٨) بمراجعة ودمج وتلخيص أبحاث مساعدة اتخاذ القرار في المحاسبة لإنتاج نظرية هيمنة التكنولوجيا (TTD). والتي تقترض أن الاعتماد سيحدث في ظل شرطين؛ الأول عندما تكون تجربة المستخدم منخفضة، والثاني عندما تكون تجربة المستخدم عالية، ويكون تعقيد المهمة، والألفة مع أدوات اتخاذ القرار الذكية، والتوافق المعرفي مرتفعين في آن واحد (Hampton, 2005).

في ضوء هذه النظرية يمكن تفسير الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال تأثير خبرة المستخدمين وتعقيد المهام على الاعتماد عليها. المستخدمون المبتدئون ويفتقرون للخبرة، يمكن أن يعتمدوا بشكل أكبر على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يساهم في تحسين جودة قراراتهم. أما المستخدمون أصحاب الخبرة، غالباً يتجاهلون توصيات هذه التطبيقات إذا كان تعقيد المهمة أو عدم الألفة مع التطبيقات يؤثران على قدرتهم على اتخاذ قرارات فعالة. وعلى ذلك، ينبغي تصميم تطبيقات سهلة الاستخدام وتقديم معلومات دقيقة، وهذا يمكن أن يعزز الثقة ويشجع على الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات.

- نظرية القرار الإحصائي (Statistical Decision Theory)

تتمثل أهم افتراضاتها في ضرورة توافر المعلومات المتعلقة بالنتائج المحتملة، والاعتماد على تقدير الاحتمالات لكل نتيجة محتملة لتحليل المخاطر. كما تعتبر أن الأفراد يتخذون قراراتهم وفقاً للمنفعة التي تعكس تفضيلاتهم، والاختيار العقلاني للقرارات بهدف زيادة المنفعة أو تقليل المخاطر (Berger, 1987).

يمكن تفسير الاعتمادية في ضوء نظرية القرار الإحصائي بأن تقديم أنظمة تعمل على تقدير الاحتمالات وتحليل المخاطر، يساعد الأفراد على اتخاذ قرارات واعية تعزز من الثقة في النتائج. كما أن القدرة على تقدير المنفعة المتوقعة لكل بديل يعزز من الشعور بالأمان، مما يدفع الأفراد للاعتماد على هذه الأنظمة. وبهذا، يمكن أن تعزز هذه النظرية من فهم الأفراد لآلية اتخاذ قرارات موثوقة، مما يسهم في زيادة الاعتمادية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية.

- نموذج الثقة (Model of Trust- Vereschak, 2021)

قدم Vereschak (٢٠٢١) نموذج الثقة الذي يفسر الاعتمادية من خلال التركيز على العلاقات الديناميكية بين العناصر الأساسية للثقة، وهي عدم الثقة، والثقة، والاعتماد. لا يعرض هذا النموذج العناصر الأساسية للثقة فحسب، بل يعرض أيضاً قابلية التبادل والتفاعلات المحتملة بين العوامل.

في ضوء هذه الديناميكية بنموذج الثقة يمكن تفسير كيف تعمل الثقة، وعدم الثقة، والاعتماد معاً لتشكيل مستوى الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يتأثر مستوى الثقة بمشاعر عدم الثقة مما يقلل من الاعتماد على هذه التطبيقات. بالعكس، تعزز زيادة الثقة من الاعتمادية، حيث يشعر الأفراد بالميل نحو الاعتماد على النتائج المقترحة. والاعتماد، باعتباره عنصر أساسي في النموذج، يعكس استعداد الأفراد للاعتماد على الأنظمة الذكية، ويتأثر بالتفاعلات بين الثقة وعدم الثقة.

رابعاً: تأثير الاعتمادية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تشير البحوث إلى أن الاعتمادية تعتبر عاملاً مهماً في نجاح التقنيات الجديدة. وبدون الثقة لدى المستخدمين في دقة النتائج وشفافية العمليات وأمان البيانات، من الممكن ألا يتم استخدامها بفعالية، مما يؤدي إلى تقليل المنفعة المتوقعة منها. إذا شعر المستخدمون بأن النظام غير موثوق به أو غير آمن أو غير شفاف، فإنهم سيترددون في استخدامه، أو سيستخدمونه بحذر شديد، مما يقلل من كفاءة استخدامه (Lockey, Gillespie, Holm & Someh, 2021).

وقد بُذلت جهود بحثية عديدة للحصول على هذا الفهم، حيث أجريت دراسات تجريبية حددت مجموعة واسعة من العوامل التي تؤثر على اعتماد صناع القرار على نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات بمساعدة الذكاء الاصطناعي (Yin, et al., 2019; Lai and Tan 2019; Zhang, et al., 2020; Yang et al. 2020; Bansal et al. 2021; Lu and Yin 2021). هذه الدراسات تؤكد أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي ليس مجرد عملية تحليلية منطقية، بل قد تتأثر بالعواطف مثل الثقة (Li, et al., 2023).

على الرغم من الفوائد المتوقعة، يحمل الاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي تحديات ومخاطر محتملة. فقد يؤدي الاعتماد المفرط على أنظمة حوار الذكاء الاصطناعي إلى ضعف المهارات المعرفية الأساسية مثل التفكير النقدي والتحليلي واتخاذ القرار (Zhai, et al., 2024). وهذا يوضح أن الاعتمادية ليست مجرد زيادة الاستخدام، بل عامل موجه للاستخدام الصحيح والواعي.

المحور الثاني: تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي

أولاً: مفهوم تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي

يشير تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى مدى استعداد المستخدمين لتبني واستخدام تكنولوجيا جديدة. لقد أصبح الذكاء الاصطناعي جزءاً لا يتجزأ من صناعات عديدة، حيث أحدث ثورة في طريقة إنجاز المهام واتخاذ القرارات (Jönsson, 2021). هذا التطور

يستدعي فهمًا عميقًا لكيفية تقبل المستخدمين لهذه التغييرات من خلال نظريات تقبل التكنولوجيا (مثل نموذج TAM وUTAUT).

- **نموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model - TAM):** يُعد من أبرز النماذج التي تُفسر تقبل التكنولوجيا، وهو يركز على عاملين أساسيين هما المنفعة المدركة، وتشير إلى اعتقاد المستخدمين بأن استخدامهم للتكنولوجيا سيُحسن من أدائهم. وسهولة الاستخدام المدركة، وتشير إلى اعتقاد المستخدمين بأن استخدام التكنولوجيا سيكون بدون جهد. يؤثر هذان العاملان بشكل مباشر على اتجاهات المستخدم ونية الاستخدام (Marangunić & Granić, 2015).

- **النظرية الموحدة لتقبل واستخدام التكنولوجيا (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – UTAUT):** تعد نموذجًا أكثر شمولية من TAM، فهي تضيف عوامل أخرى تؤثر على النية للاستخدام والسلوك الفعلي، مثل (توقعات الأداء، توقعات الجهد، التأثير، والظروف الميسرة). قدمت هذه النظريات إطارًا قويًا لتحليل تقبل طلاب الجامعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (Ahmad, 2015).

ثانيًا: العوامل المؤثرة في تقبل التطبيقات

يتأثر تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمجموعة من العوامل، من أهمها ما ذكره (Ismatullaev & Kim, 2024):

- **الثقة:** استعداد الفرد للتأثر بأفعال شخص آخر بناءً على توقعاته بأن الطرف الآخر سيقوم بعمل معين مهم للوائح، بغض النظر عن قدرته على مراقبة ذلك الطرف الآخر أو التحكم فيه.
- **الشفافية:** تتيح للأفراد معرفة ما إذا كانت النماذج قد خضعت لاختبارات شاملة ومنطقية، وما إذا كانوا قادرين على فهم سبب اتخاذ أدوات الذكاء الاصطناعي لقرارات معينة.
- **الموثوقية:** تشير إلى ما إذا كانت تقنية الذكاء الاصطناعي قادرة على أداء مهمة بشكل متوقع ومتسق.

- المخاطر المُدرَكة: مزيج من عدم اليقين وخطورة النتيجة المُتضمنة.
- الاعتمادية: فمع زيادة ثقة المستخدم في دقة وأمان وشفافية تطبيق الذكاء الاصطناعي، زاد ميله لتقبله واستخدامه.
- الاستخدام الفعلي: نقطة النهاية التي يستخدم فيها الناس التقنية.
- نية الاستخدام: قوة نية الفرد في أداء سلوك معين أو استخدام التقنية.
- الموقف أو الاتجاه: مشاعر الفرد الإيجابية أو السلبية (التأثير التقييمي) تجاه أداء السلوك المستهدف.
- توقع الأداء: مدى إدراك الفرد بأن استخدام نظام معين سيساعد في تحسين أداءه الوظيفي.
- سهولة الاستخدام المُدرَكة: مدى اعتقاد الفرد بأن استخدام نظام معين سيكون خاليًا من الجهد.
- توقع الجهد: درجة السهولة المرتبطة باستخدام النظام.
- المعايير الذاتية: تصور الفرد أن معظم الأشخاص المهمين بالنسبة له يعتقدون أنه ينبغي عليه أو لا ينبغي له القيام بهذا السلوك.
- الفائدة المُدرَكة: إدراك النتائج الإيجابية الناتجة عن إجراء مُحدد.
- التعقيد: يُشير إلى درجة الصعوبة المُدرَكة والعبء المعرفي المطلوب لإنجاز مهمة مُعينة.
- التوافق: يُشير إلى مدى توافق التقنية مع الوظائف التقنية للمنتجات الأخرى الموجودة (مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية) ومع احتياجات المستخدمين وأنماط حياتهم.

المحور الثالث: جودة اتخاذ القرار

أولاً: سرعة اتخاذ القرار

تُعد سرعة اتخاذ القرار مقياساً فعالاً لكفاءة العملية الإدارية والمعرفية. وهي تُعرّف بأنها الفترة الزمنية التي يستغرقها الفرد من لحظة تحديد المشكلة أو الموقف الذي يحتاج اتخاذ قرار، حتى الوصول لقرار نهائي. تكتسب هذه السرعة أهمية بالغة في البيئات الدينامية والمتغيرة، مثل البيئة الأكاديمية التي تفرض على الطلاب متطلبات سريعة الاستجابة

للتحديات والمهام. في هذا السياق، أشار Baum and Wally (٢٠٠٣) لوجود علاقة قوية بين سرعة اتخاذ القرار والبيئة الديناميكية، لا سيما في البيئات التكنولوجية المتطورة والتنافسية.

ومع ذلك، فإن سعي الفرد نحو السرعة لا يخلو من بعض التحديات. فقد توصل Zehir (٢٠٠٨) إلى أن العمل المكثف يعمل على تسريع عملية اتخاذ القرار، لكنه نبه من تأجيل الأفراد اتخاذ القرار بسبب القلق وعدم كفاية المعلومات وضيق الوقت. كما أن هذه العوامل تخلق حواجز معلوماتية ونفسية هائلة أمام اتخاذ القرارات. وتؤكد الأبحاث ارتباط القرارات بعامل الوقت؛ حيث يمكن أن تزيد سرعة اتخاذ القرار من الابتكار، لأن تأخير القرارات لفترة زمنية طويلة جدًا، يؤدي إلى ضياع الفرص لجني فوائد الأفكار الجديدة (Rahimnia & Molavi). لذا، فإن فهم كيفية تأثير الوقت على قرارات الأشخاص كان موضع اهتمام العديد من الأبحاث (Van de Calseyde, Keren & Zeelenberg, 2014).

يُشير Valkeapää and Seppälä (٢٠١٤) إلى أن سرعة اتخاذ القرار لها تأثير مزدوج على إدراك المواقف؛ حيث يُنظر إلى عمليات اتخاذ القرار السريعة جدًا والبطيئة جدًا على أنها تنتج قدرًا أكبر من عدم اليقين مقارنة بعمليات الوقت المعتدلة، وبالتالي، من المتوقع أن ترتبط العملية المعتدلة بإدراكات أكثر إيجابية للمواقف. علاوة على ذلك، فإن عملية اتخاذ القرار البطيئة جدًا تشير إلى عدم كفاءة سلطة اتخاذ القرار، بينما تسبب أيضًا مشاعر عدم اليقين والغضب. لذلك يعد التوازن أمرًا جوهريًا؛ فقد ينتج عن اتخاذ القرار السريع قرارات سيئة وأداء سيئ إذا تم التضحية بجمع المعلومات الشامل من أجل اكتساب السرعة (Robert Baum & Wally, 2003).

على الرغم من وجود مخاطر محتملة للسرعة المفرطة، إلا أنها تُعد ميزة تنافسية في العديد من المواقف. فقد يعمل اتخاذ القرار السريع على تحسين الأداء التنافسي عبر البيئات لأن القرارات السريعة تؤدي إلى التبني المبكر للمنتجات الجديدة الناجحة أو نماذج الأعمال المحسنة التي توفر مزايا تنافسية، والتبني المبكر لتقنيات العمليات التي تحقق الكفاءة. كما

قد تمكن سرعة اتخاذ القرار من استغلال الفرص قبل أن تختفي (Robert Baum & Wally, 2003).

ثانياً: كفاءة اتخاذ القرار

تُعرف بأنها الاستخدام الأمثل للموارد أو القدرة على اتخاذ القرار الصحيح. تتضمن هذه الكفاءة تخصيص الوقت الكافي لدراسة البدائل المتاحة وتحديد أفضل مسار قبل البدء في التنفيذ. وجدير بالذكر أن الأخذ بتفضيلات صانعي القرار ومخاوفهم يزيد من احتمالية مشاركتهم بفعالية في تطبيق الحلول المتوصل إليها (Zhang, et al, 2019).

وتُعرف كفاءة اتخاذ القرار بشكل خاص بأنها القدرة على التوصل إلى قرارات مثلى تتوافق مع مبادئ الاختيار العقلاني. فالأفراد ذوو الكفاءة العالية في اتخاذ القرار يعتمدون في الغالب على التفكير المنطقي ويسعون لتحقيق أقصى منفعة ممكنة، متجنبين الاعتماد على العاطفة أو الحدس في قراراتهم (Parker & Fischhoff, 2005).

يتعدى اتخاذ القرار الكفاءة أكثر من مجرد المعالجة الجيدة للمعلومات الحسية، بل يشمل أيضاً قدرة الفرد على تقييم ما إذا كانت المعلومات المتراكمة كافية للالتزام بقرار ما. يفضل متخذ القرار بين السرعة والدقة؛ فبينما يمكن اتخاذ قرارات سريعة، قد تكون هذه القرارات غير مستنيرة وبالتالي غير دقيقة. من جهة أخرى، يمكن اختيار اتخاذ خيارات أبطأ ولكنها أكثر دقة. يصبح اختيار ما يسمى بمقايضة السرعة والدقة أكثر تعقيداً إذا قدمت العديد من الوسائط الحسية معلومات مرتبطة بالقرار تتفاقم هذه المفاضلة تعقيداً عندما تتوفر معلومات مرتبطة بالقرار من وسائط حسية متعددة، مما يستدعي استراتيجيات مختلفة بناءً على طبيعة السياق والمعلومات المتاحة، كما هو الحال عند عبور شارع مزدحم في ظروف إضاءة مختلفة؛ ففي ضوء النهار الساطع، عندما يمكن للمرء الاعتماد على كلتا العينين والأذنين لاكتشاف المركبات القادمة، مقارنة بالظلام الدامس، وفي هذه الحالة ستثبت الأذنان أنها المصدر الأكثر موثوقية للمعلومات (Drugowitsch, DeAngelis, Angelaki & Pouget, 2015).

ثالثاً: دور الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار

يشهد العالم المعاصر تغيرات في مختلف القطاعات بسبب التطور المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، مؤدياً لثورة في كيفية إنجاز المهام واتخاذ القرارات (Mortaji, & Sadeghi, 2024). وفي هذا الإطار، أعلنت كبرى شركات التدقيق عن استثمارات بمليارات الدولارات في تقنيات التدقيق الحديثة، بهدف تعزيز فعالية وكفاءة عملياتها، ويُعد تطبيق التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي على مهام التدقيق من أبرز هذه التقنيات. تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي معالجة كميات هائلة من البيانات المتنوعة وغير المنظمة، مما يمكن المدققين من أداء مهام تقليدية، مثل تقييم التقديرات المحاسبية المعقدة، بكفاءة أعلى. وتركز شركات التدقيق على تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي الضيق التي صُممت لأداء مهام محددة، بهدف محاكاة الأحكام المعقدة التي يتخذها المدققون البشر (Commerford, Dennis, Joe & Ulla, 2022).

يسهم الذكاء الاصطناعي بشكل أساسي في تحسين سرعة وكفاءة عملية اتخاذ القرار من خلال عدة آليات رئيسية (Klingbeil, et al., 2024): أولاً، تحليل البيانات الضخمة، حيث يمتلك الذكاء الاصطناعي قدرة هائلة على تحليل ومعالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة تتخطى القدرة البشرية بكثير، مما يوفر رؤية قيمة لمتخذي القرار. ثانياً، التنبؤ والتوصية، حيث يقدم تنبؤات دقيقة وتوصيات مستنيرة مبنية على تحليل الأنماط والبيانات التاريخية، وهو ما يقلل من حالة عدم اليقين المرتبطة بالقرارات. ثالثاً، السرعة في معالجة المعلومات، مما يعجل من عمليات البحث عن المعلومات وتقييم الخيارات المختلفة، ويقلل بدرجة كبيرة من الزمن اللازم للوصول إلى القرار. رابعاً، تقليل الأخطاء البشرية، وذلك من خلال أتمتة المهام الروتينية والمعقدة وتقليل الحاجة إلى التدخل العنصر البشري. خامساً، دعم القرارات المعقدة، حيث يقدم الذكاء الاصطناعي مساعدة للبشر في اتخاذ قرارات ضمن سيناريوهات متعددة الأبعاد أو عالية المخاطر.

علاوة على ذلك، تمتد تأثيرات الذكاء الاصطناعي لتشمل تعزيز بيئات التعلم الشاملة وإحداث ثورة في إنجاز المهام واتخاذ القرارات (UNESCO, 2023; Mortaji, & Sadeghi, 2024). ويتجسد هذا الدور في ظهور مرافقي التعلم المعتمدين على الذكاء

الاصطناعي، مثل ChatGPT و DALL·E و Google's Bard، التي تُحاكي التفاعل البشري وتتكيف مع احتياجات الطلاب. تعمل هذه الأدوات على تقديم التوجيه الفردي، الملاحظات الفورية، وإدارة المهام، مما يعزز التجربة التعليمية الشاملة للطلاب (Ram & Verma, 2023).

رابعاً: العلاقة بين الاعتمادية وتقبل التطبيقات وجودة اتخاذ القرار

تمثل هذه المتغيرات شبكة متداخلة من العلاقات التي تُحدد مدى فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم اتخاذ القرار.

- **تأثير الاعتمادية على جودة القرار:** إذا كانت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمتع بمستوى عالٍ من الاعتمادية (دقة، شفافية، أمان، وثقة)، فمن المتوقع أن يعتمد عليها المستخدمون بشكل مناسب. هذا الاعتماد المناسب يؤدي إلى استخدام فعال للتطبيق، مما يعزز من جودة المعلومات المتاحة لاتخاذ القرار وبالتالي يحسن جودته. على الجانب الآخر، قد يؤدي الاعتماد المفرط على أنظمة حوار الذكاء الاصطناعي إلى ضعف المهارات المعرفية الأساسية مثل التفكير النقدي والتحليلي واتخاذ القرار (Zhai, et al., 2024). هذا الاعتماد يمكن أن يُقلل من جودة القرار على المدى الطويل، حيث يُصبح الطالب أقل قدرة على التفكير المستقل أو تقييم مخرجات الذكاء الاصطناعي بشكل نقدي.

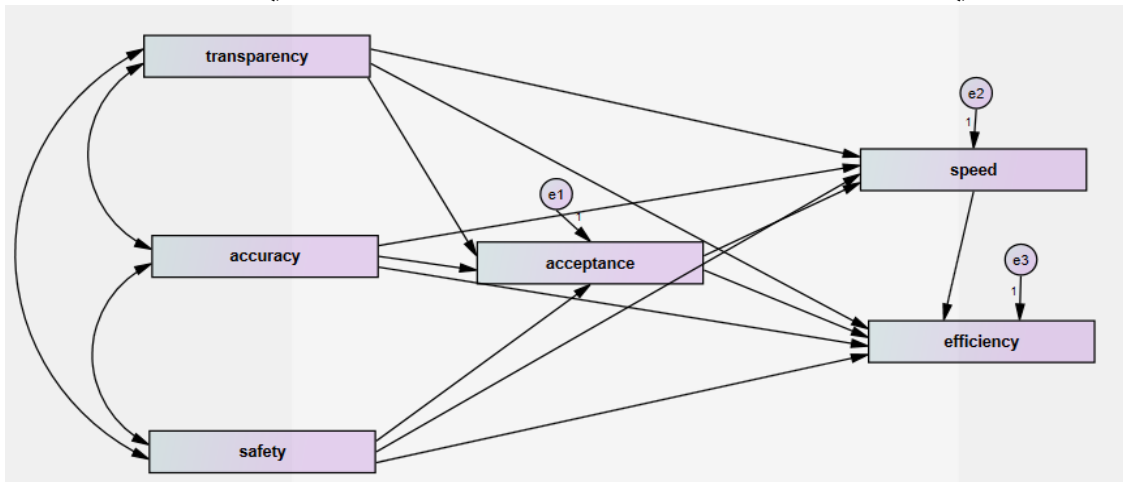
الذكاء الاصطناعي يظهر إمكانيات كبيرة في دعم اتخاذ القرار البشري، لكن القرارات الخاطئة بقبول أو رفض اقتراحات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تؤدي إلى عواقب خطيرة في سيناريوهات عالية المخاطر. وقد بحث (Chong, et al. (2022 تأثير ثقة البشر في الذكاء الاصطناعي على قراراتهم. وأظهرت النتائج أن الثقة بالنفس، وليس بالذكاء الاصطناعي، هي التي توجه قبول أو رفض الاقتراحات. كما كشف البحث أن البشر قد يقعون في الاعتماد على أنظمة ضعيفة الأداء.

- **تأثير تقبل التطبيقات على جودة القرار:** تقبل الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الناتج عن إدراكهم لفوائدها وسهولة استخدامها، ينعكس على الاستخدام الفعلي والمتكرر لهذه التطبيقات. هذا الاستخدام يساعد الطلاب على الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي

في تحليل البيانات وتقديم التوصيات، مما يُسرّع من عملية اتخاذ القرار ويُحسن من كفاءته (Dietvorst, Simmons & Massey, 2015).

- **التفاعل بين متغيرات البحث:** عند دراسة تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار، من المهم إدراك أن العلاقة بين المتغيرات المتعددة المؤثرة في هذا الإطار ليست دائماً علاقة خطية بسيطة، فالعلاقة الخطية تفترض أن التغيير في أحد المتغيرات يتبعه تغيير مباشر في متغير آخر. إلا أن الواقع أكثر تعقيداً، فالتفاعلات بين الاعتمادية، والتقبل، والاستخدام الفعلي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وجودة اتخاذ القرار، تتسم بكونها متداخلة. هذا يعني أن زيادة عامل معين (مثل الأمان كأحد أبعاد الاعتمادية) قد لا يؤدي بالضرورة إلى زيادة مباشرة ومتناسبة في كل من سرعة اتخاذ القرار وكفاءته. بل قد تتغير طبيعة العلاقة باختلاف السياق أو بوجود عوامل وسيطة.

يعبر النموذج المقترح بالبحث الحالي عن العلاقات بين أبعاد الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبعدي جودة اتخاذ القرار. ويبين شكل (١) النموذج البنائي المفترض.



شكل (١): النموذج البنائي الأساسي

في هذا النموذج يمثل تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتغير الوسيط، وبعدي جودة اتخاذ القرار (سرعة وكفاءة اتخاذ القرار) (متغيرات تابعة) وهي متغير داخلية. والمتغير الوسيط (تقبل التطبيقات) متغير خارجي بالنسبة لبعدي جودة اتخاذ القرار وفي نفس الوقت هو متغير داخلي بالنسبة للمتغير المستقل وهو أبعاد الاعتمادية (الشفافية، الدقة، والأمان).

فروض البحث

١. يوجد مستوى متوسط من الاعتمادية، وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة.
٢. لا توجد علاقة ارتباطية بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة.
٣. لا يمكن التنبؤ بجودة اتخاذ القرار من خلال درجة الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة.
٤. لا يمكن التنبؤ بجودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٥. لا توجد فروق دالة إحصائية في كل من الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقاً للنوع (ذكور/ إناث).
٦. توجد علاقات سببية مباشرة وغير مباشرة بين كل من الاعتمادية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقبلها تؤثر في جودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة.

إجراءات البحث

منهجية البحث

تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي حيث يتناسب مع أهداف وفروض البحث الحالي.

عينة البحث

أ. العينة الاستطلاعية

هدفت الدراسة الاستطلاعية للوقوف على الخصائص السيكومترية لمقاييس البحث الثلاثة (الاعتمادية، تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وجودة اتخاذ القرار). بالإضافة لتعرف مدى وضوح تعليمات التطبيق الخاصة بكل مقياس، والكشف عن أي مشكلات تتعلق بالصياغة اللغوية للعبارات.

شملت عينة الدراسة الاستطلاعية ٣٠٠ طالباً وطالبة من مختلف الفرق الدراسية (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة، والدراسات العليا) بجامعة المنيا، والجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا. ضمت العينة طلاباً من كليات التربية، التربية للطفولة المبكرة، الحاسبات والمعلومات، والأمن السيبراني، وطب الأسنان، بالإضافة لتخصصات أخرى مثل التجارة والحقوق والآداب ودار العلوم من طلاب الدراسات العليا. وتوضح الجداول (١، ٢، ٣) توزيع أفراد العينة الاستطلاعية وفقاً للتخصص والفرقة الدراسية والنوع.

جدول (١) توزيع أفراد العينة الاستطلاعية وفقاً للتخصص

الكلية	التربية	الطفولة المبكرة	الحاسبات والمعلومات	الأمن السيبراني	طب الأسنان	غير ذلك	المجموع
العدد	١٤٠	٦٨	٣٢	٢٢	٣٠	٨	٣٠٠

جدول (٢) توزيع أفراد العينة الاستطلاعية وفقاً للفرقة الدراسية

الفرقة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	دراسات عليا	المجموع
العدد	٤٩	١١٥	١١	٦٦	٥٩	٣٠٠

جدول (٣) توزيع أفراد العينة الاستطلاعية وفقاً للنوع

النوع	ذكر	أنثى	المجموع
العدد	٢١٦	٨٤	٣٠٠

ب. العينة الأساسية

شملت عينة الدراسة الأساسية ٨٨٠ طالباً وطالبة من مختلف الفرق الدراسية (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة، والدراسات العليا) بجامعة المنيا، والجامعة المصرية اليابانية للعلوم والتكنولوجيا. ضمت العينة طلاباً من كليات التربية، التربية للطفولة المبكرة، الحاسبات والمعلومات، والأمن السيبراني، وطب الأسنان، بالإضافة لتخصصات أخرى مثل التجارة والحقوق والآداب ودار العلوم من طلاب الدراسات العليا. وتوضح الجداول (٤، ٥، ٦) توزيع أفراد العينة الأساسية وفقاً للتخصص والفرقة الدراسية والنوع.

جدول (٤) توزيع أفراد العينة الأساسية وفقاً للتخصص

الكلية	التربية	رياض الأطفال	الحاسبات والمعلومات	الأمن السيبراني	طب الأسنان	غير ذلك	المجموع
العدد	٣٣١	١٣٨	٣١٥	٣٠	٣٩	٢٧	٨٨٠

جدول (٥) توزيع أفراد العينة الأساسية وفقاً للفرقة الدراسية

الفرقة	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	دراسات عليا	المجموع
العدد	٢٧٨	٢٣٣	٢١	٢١١	١٣٧	٨٨٠

جدول (٦) توزيع أفراد العينة الأساسية وفقاً للنوع

النوع	ذكر	أنثى	المجموع
العدد	٣٠٦	٥٧٤	٨٨٠

أدوات البحث

يتناول هذا القسم عرض للخصائص السيكومترية وتقدير الدرجات لمقاييس البحث الثلاثة (الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وجودة اتخاذ القرار).

(١) مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي (إعداد الباحثة)

أعدت الباحثة مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي بغرض قياس درجة اعتماد الأفراد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية، من مجالات أكاديمية أو مهنية.

الصورة الأولى للمقياس

تضمنت الصورة الأولى للمقياس (٢٩) عبارة موزعة على أربعة أبعاد هم (الشفافية، الدقة، الأمان، الثقة) كما هو موضح بجدول (٧). تم صوغ هذه العبارات في ضوء تعريف الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها "استشارة الفرد لتوصيات الذكاء الاصطناعي وتقييم مدى الثقة في النتائج والدقة والأمان وشفافية العمليات قبل اتخاذ القرار". وكذلك في ضوء مراجعة أدبيات البحوث السابقة والمقاييس التي تناولت الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Schemmer, Kuehl, Benz Bartos& Satzger,

2023; Eckhardt, Kühl, Dolata & Schwabe, 2024; Morales-García, et al., 2024).

جدول (٧): توزيع العبارات على الصورة الأولية من مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي

عدد العبارات	أرقام العبارات	البعد
٧	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	الشفافية
١٠	٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧	الدقة
٦	١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣	الأمان
٦	٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩	الثقة

تتم الإجابة عن كل عبارة بمقياس الاعتمادية من خلال اختيار أحد البدائل على مقياس مدرج خماسي بحيث يشير البديل (١) إلى عدم موافقة الطالب بشدة على العبارة، ويشير البديل (٥) إلى أن الطالب موافق بشدة على العبارة.

صدق المقياس

تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي للتحقق من صدق التكوين الفرضي لمقياس الاعتمادية، وفيما يلي نتائج هذا التحليل الاستكشافي.

صدق التكوين الفرضي

تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الأساسية مع التدوير المائل للمحاور بطريقة Promax لدرجات عينة الدراسة الاستطلاعية، وذلك لعبارات مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي (٢٩ عبارة). تم مراعاة عدة معايير لتحقيق الدقة في نتائج التحليل العاملي. حيث تم الإبقاء على العوامل التي لها قيمة جذر كامن تساوي أو تزيد عن ١. كذلك تم استبعاد العبارات التي كان تشبعها أقل من ٠.٣. كما تم حذف العوامل التي لم يتحقق لها التشبع بثلاث عبارات على الأقل. وفي حال تشبع عبارة واحدة على أكثر من عامل، تم الاحتفاظ بها مع العامل الذي يحقق أعلى تشبع. بالإضافة إلى استبعاد العبارات التي تشبعت على عامل لكنها لا تتسق مع العبارات الأخرى في نفس العامل من حيث المعنى. أيضاً تم مراعاة شرط كفاية حجم العينة لتحليل العوامل من خلال

الالتزام بنسبة عدد العناصر إلى عدد العينات، مما يضمن الحصول على نتائج موثوقة ودقيقة. ويبين جدول (٨) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي بعد التدوير وحذف التشبعات الأقل من ٠,٣.

جدول (٨): تشبعات عبارات مقياس الاعتمادية على العوامل المستخرجة بعد التدوير

رقم العبارة	العامل الأول	العامل الثاني	العامل الثالث	العامل الرابع
١		٠,٧٢٨		
٢		٠,٦٦٤		
٣	٠,٣٦٤	٠,٦٤١	٠,٣٠٠	
٤	٠,٣٤٨	٠,٦٧٢		
٥	٠,٣٣٦	٠,٦٦٥		
٦	٠,٤٠٨	٠,٦٧٨		
٧			٠,٣٢٠	
٨	٠,٥٨٢	٠,٤٤٣		٠,٥٤١
٩	٠,٥٨٣	٠,٣٩٢		٠,٣٨٨-
١٠	٠,٦٩٢	٠,٤٦١		٠,٣٦٣-
١١	٠,٧٢٦			
١٢	٠,٦٣٥			
١٣	٠,٥٩٤			
١٤	٠,٧١٤			
١٥	٠,٦٠٣			
١٦	٠,٧٥٦		٠,٣١١	
١٧	٠,٧١١			
١٨	٠,٤٢٠		٠,٥٥٣	
١٩	٠,٣٩١		٠,٥٧٣	
٢٠				٠,٦١١
٢١				
٢٢			٠,٦٨٣	
٢٣			٠,٦٨٣	
٢٤		٠,٣٤٣	٠,٧٩٥	
٢٥	٠,٦٠٤			٠,٥٤٦
٢٦	٠,٦١٥	٠,٤٦٧		٠,٤٧٦
٢٧				
٢٨	٠,٦٨٦	٠,٤٣٤		
٢٩	٠,٦١٥	٠,٤٢١		

أسفرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمعاملات الارتباط بين عبارات مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن تشبع العبارات على أربعة عوامل فسروا معاً ٤٦,٤٥٪ من التباين.

وقد تم حذف العبارات رقم (٢٥، ٢٦، ٢٨، ٢٩) من العامل الأول، والعبارتين رقم (٧، ٢٤) من العامل الثالث، لتشبعهم على عوامل لا تتسق مع العبارات الأخرى في نفس العامل من حيث المعنى. كما تم حذف العامل الرابع لعدم تحقيقه شرط التشبع بثلاث عبارات متسقة في المعنى على الأقل. ويبين جدول (٩) العوامل والجذور الكامنة لها ونسبة تباينها.

جدول (٩): تشبعات مقياس الاعتمادية والجذر الكامن ونسبة التباين

رقم العبرة	العبارات	التشبعات		
		الشفافية	الدقة	الأمان
١	تتيح لي تطبيقات الذكاء الاصطناعي فهماً لكيفية معالجة البيانات.	٠,٧٠١		
٢	يمكنني الحصول على تقارير عن أداء هذه التطبيقات ونتائجها السابقة.	٠,٧٠٠		
٣	تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي معلومات واضحة عن كيفية عملها.	٠,٦٣٧		
٤	أفهم طريقة وصول هذه التطبيقات للنتائج.	٠,٧٢٧		
٥	يمكنني فهم مبررات القرارات التي تقترحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٠,٦٨٨		
٦	أستطيع الحصول على معلومات واضحة عن سياسة الخصوصية وآلية استخدام البيانات في هذه التطبيقات.	٠,٧٢٦		
٨	تحقق تطبيقات الذكاء الاصطناعي نتائجاً دقيقة في معظم الحالات.		٠,٦٠٣	
٩	أعتقد أن هذه التطبيقات تتجنب الأخطاء الشائعة عند تحليل البيانات.		٠,٥٩٥	
١٠	أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقدم تقييمات دقيقة.		٠,٧٢٦	
١١	أعتمد على المعلومات التي تقدمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند اتخاذ قراراتتي.		٠,٧٢٥	
١٢	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعكس الواقع بدقة.		٠,٦٧١	
١٣	أثق في دقة العمليات الحسابية التي تؤديها تطبيقات الذكاء الاصطناعي.		٠,٦٢٣	

رقم العبارة	العبارات	التشبعات		
		الشفافية	الدقة	الأمان
١٤	تتسم تنبؤات هذه التطبيقات بالدقة.		٠,٧٤٥	
١٥	عندما أستخدم التطبيق أكثر من مرة، أحصل على نتائج متسقة.		٠,٦٢٥	
١٦	ألجأ لتطبيقات الذكاء الاصطناعي عند اتخاذ قراراتي للحصول على نتائج دقيقة على أسس علمية.		٠,٧٤٣	
١٧	تقدم لي هذه التطبيقات حلولاً دقيقة للمشكلات التي تواجهني.		٠,٧١٢	
١٨	تتبع تطبيقات الذكاء الاصطناعي مستوى أمان مرتفع لحماية المعلومات.			٠,٦٨٩
١٩	يتم تشفير المعلومات الحساسة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.			٠,٦٦٦
٢٢	يتم اتخاذ خطوات فورية تحمي مستخدمي هذه التطبيقات عند حدوث اختراق أمني.			٠,٧٤٥
٢٣	أعتقد أنه سيتم مساعدتي إذا واجهت مشكلة أمنية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.			٠,٧٧٧
الجذر الكامن		٢,٩٢	٤,٦١	٢,٠٧
نسبة التباين الذي يفسره العامل		٪٩,٩٧٠	٪٣١,٧٥٩	٪٧,٥٧٩
التباين الكلي		٪٤٩,٣٠٨		

تشبعت ٦ عبارات على العامل الأول بجذر كامن مقداره (٢,٩٢) وقد أسهم في تفسير (٩,٩٧٠٪) من التباين الكلي. وكان أعلى تشبع للعبارات هو (٠,٧٢٧) وأقل تشبع هو (٠,٦٣٧). وكانت عبارات هذا العامل تدور حول "مدى وضوح الأساس المنطقي وراء النتائج المقدمة بواسطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي والعمليات التي تم استخدامها للوصول إليها"، لذا يمكن تسمية ببعد الشفافية.

أما العامل الثاني فقد تشبعت عليه (١٠) عبارات بجذر كامن مقداره (٤,٦١)، وأسهم في تفسير (٣١,٧٥٩٪) من التباين الكلي. وتراوحت تشبعات العبارات على العامل ما بين

(٠,٧٤٥، ٠,٥٩٥). وتشير عبارات هذا العامل إلى "قرب تنبؤات الذكاء الاصطناعي من القيم الفعلية، بالإضافة لاتساق وإمكانية تكرار تلك التنبؤات"، لذا يمكن تسميته ببعد الدقة.

والعامل الثالث تشبع على (٤) عبارات بجذر كامن مقداره (٢,٠٧) وقد أسهم في تفسير (٥,٥٧٩%) من التباين الكلي. وكان أعلى تشبع للعبارات هو (٠,٧٧٧) وأقل تشبع هو (٠,٦٦٦). وكانت عبارات هذا العامل تدور حول "الإجراءات التي تهدف لحماية البيانات والخصوصية، ومنع الوصول غير المصرح به" لذا يمكن تسميته ببعد الأمان.

ثبات المقياس

تم حساب ثبات مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطريقة ألفا كرونباخ. وقد بلغت قيمة معامل ألفا للمقياس ٠,٨٩. وهي قيمة تدل على درجة عالية من ثبات المقياس. ويبين جدول (١٠) قيم معاملات الثبات لأبعاد المقياس.

جدول (١٠): قيم معامل ثبات أبعاد مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي

عدد العبارات	معامل الثبات	البعد
٦	٠,٨٠	الشفافية
١٠	٠,٨٧	الدقة
٤	٠,٧٠	الأمان

الصورة النهائية لمقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقدير الدرجات

أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من ٢٠ عبارة موزعة على ثلاثة أبعاد. يتم تقدير الدرجة الكلية للمقياس من خلال مجموع إجابات الطلاب على العبارات الممثلة لكل بعد على حدة (جدول ١١). تتم الإجابة عن كل عبارة بمقياس الاعتمادية من خلال اختيار أحد البدائل على مقياس مدرج خماسي بحيث يشير البديل (١) إلى عدم موافقة الطالب بشدة على العبارة، ويشير البديل (٥) إلى أن الطالب موافق بشدة على العبارة. وتكون أعلى درجة في بعد الشفافية هي ٣٠ (٥×٦)، وأقل درجة هي ٦ (١×٦). وبالنسبة لبعد الدقة تكون أعلى درجة هي ٥٠ (٥×١٠)، وأقل درجة هي ١٠ (١×١٠). أما بعد الأمان فتكون أعلى درجة له هي ٢٠ (٥×٤)، وأقل درجة هي ٤ (١×٤). ويبين جدول (٩) توزيع عبارات مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أبعاده الثلاث في الصورة النهائية.

جدول (١١): توزيع العبارات على الصورة النهائية من مقياس الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي

العدد العبارات	أرقام العبارات	البعد
٦	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦	الشفافية
١٠	٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤	الدقة
٤	١٥، ١٦، ١٧، ٢٣، ٢٢، ١٩، ١٨	الأمان

(٢) مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي (إعداد الباحثة)

أعدت الباحثة مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بغرض تقييم درجة استعداد الأفراد لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات.

الصورة الأولية للمقياس

تضمنت الصورة الأولية للمقياس (١٤) عبارة. تم صوغ هذه العبارات في ضوء تعريف تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنه "رغبة ودافع داخلي لاستخدام التطبيقات التكنولوجية نتيجة لمواقف إيجابية تجاه التكنولوجيا". وكذلك في ضوء مراجعة أدبيات البحوث السابقة والمقاييس التي تناولت تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Yilmaz, Yilmaz & Ceylan, 2024; Logas, Garg, Arriaga & Das, 2024; Jönsson, 2021).

صدق المقياس

تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي للتحقق من صدق التكوين الفرضي لمقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفيما يلي نتائج هذا التحليل الاستكشافي.

صدق التكوين الفرضي

تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الأساسية لدرجات عينة الدراسة الاستطلاعية، وذلك لعبارات مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي (١٤ عبارة). تم استخدام التحليل العاملي الاستكشافي لتأكيد أن جميع العبارات تتجمع حول عامل واحد. وهذا يساهم في التحقق من أن العبارات تعكس نفس المفهوم. تم مراعاة عدة معايير لتحقيق الدقة في نتائج التحليل العاملي. حيث تم الإبقاء على العوامل التي لها قيمة جذر كامن

تساوي أو تزيد عن ١. كذلك تم استبعاد العبارات التي كان تشبعها أقل من ٠,٣. كما تم حذف العوامل التي لم يتحقق لها التشبع بثلاث عبارات على الأقل. وفي حال تشبع عبارة واحدة على أكثر من عامل، تم الاحتفاظ بها مع العامل الذي يحقق أعلى تشبع. بالإضافة إلى استبعاد العبارات التي تشبعت على عامل لكنها لا تتسق مع العبارات الأخرى في نفس العامل من حيث المعنى. أيضاً تم مراعاة شرط كفاية حجم العينة لتحليل العوامل من خلال الالتزام بنسبة عدد العناصر إلى عدد العينات، مما يضمن الحصول على نتائج موثوقة ودقيقة. ويبين جدول (١٢) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي.

جدول (١٢): تشبعت عبارات مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على العامل المستخرج

رقم العبارة	تشبعت العبارات على العامل	رقم العبارة	تشبعت العبارات على العامل
٣	٠,٧٢٠	٦	٠,٥٥١
١٤	٠,٧٠٢	٢	٠,٥١١
١٣	٠,٦٩٩	١	٠,٥١٠
١١	٠,٦٧٤	١٠	٠,٥٠٥
٧	٠,٦٦٣	٨	٠,٢٧٢
٥	٠,٦٦١	٤	٠,٢٣٦
٩	٠,٥٨٩	١٢	٠,١٩٩

أسفرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمعاملات الارتباط بين عبارات مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن تشبع العبارات على عامل واحد فسر ٣١,٦٠ % من التباين. وقد تم حذف العبارات رقم (٤, ٨, ١٢) لانخفاض تشبعاتهم عن ٠,٣. ويبين جدول (١٣) تشبعت العبارات على العامل المستخرج وجذره الكامن ونسبة تباينه.

جدول (١٣): تشبعت مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي والجذر الكامن ونسبة التباين

رقم العبارة	العبارة	التشبعات
٣	اتحس استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دراستي.	٠,٧١٨
١٣	أعتقد أنني أكتسب المزيد من المهارات عند استخدام هذه التطبيقات.	٠,٧٠٥
١٤	أرى أن هذه التطبيقات تتحسن بمرور الوقت لتصبح أكثر فائدة.	٠,٧٠٣
١١	أهتم بتجربة تطبيقات جديدة للذكاء الاصطناعي.	٠,٦٨٠

رقم العبارة	العبارة	التشبعات
٧	أعتقد أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين جودة عملية التعلم.	٠,٦٦٩
٥	يمكنني دعم مشروعاتي الدراسية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٠,٦٦٠
٩	أرى وجود دعم كاف عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٠,٦٠١
٦	أرى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستغير طريقة التعلم مستقبلاً.	٠,٥٤٧
٢	أعتقد أن هذه التطبيقات تقدم معلومات دقيقة.	٠,٥٤٣
١٠	يمكنني الحصول على المساعدة عند مواجهة مشكلة أثناء استخدام التطبيقات.	٠,٥١٢
١	أتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بسهولة.	٠,٤٩٧
الجذر الكامن		٤,٣١
نسبة التباين الذي يفسره العامل		٣٩,١٥٧ %

تشبعت ١١ عبارة على عامل واحد بجذر كامن مقداره (٤,٣١) وقد أسهم في تفسير (٣٩,١٥٧ %) من التباين الكلي. وكان أعلى تشبع للعبارة هو (٠,٧١٨) وأقل تشبع هو (٠,٤٩٧). وكانت عبارات هذا العامل تدور حول "استعداد الأفراد لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في حياتهم اليومية"، لذا يمكن تسميته بتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ثبات المقياس

تم حساب ثبات مقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطريقة ألفا كرونباخ. وقد بلغت قيمة معامل ألفا للمقياس ٠,٨٤. وهي قيمة تدل على درجة عالية من ثبات المقياس.

الصورة النهائية لمقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقدير الدرجات

أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من ١١ عبارة. يتم تقدير الدرجة الكلية للمقياس من خلال مجموع إجابات الطلاب على عبارات المقياس. تتم الإجابة عن كل عبارة بمقياس تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال اختيار أحد البدائل على مقياس مدرج خماسي بحيث يشير البديل (١) إلى عدم موافقة الطالب بشدة على العبارة، ويشير البديل (٥) إلى أن الطالب موافق بشدة على العبارة. وتكون أعلى درجة هي ٥٥ (٥×١١)، وأقل درجة هي ١١ (١×١١).

(٣) مقياس جودة اتخاذ القرار (إعداد الباحثة)

أعدت الباحثة مقياس جودة اتخاذ القرار بغرض تقييم نجاح وفعالية العمليات التي يتبعها الأفراد في اتخاذ القرارات.

الصورة الأولى للمقياس

تضمنت الصورة الأولى للمقياس (١٦) عبارة موزعة على بعدين هما سرعة اتخاذ القرار، وكفاءة اتخاذ القرار. ويوضح جدول (١٤) توزيع العبارات على الصورة الأولى للمقياس. تم صوغ هذه العبارات في ضوء تعريف جودة اتخاذ القرار بأنها "قدرة الفرد على اتخاذ قرارات كفء في الوقت المناسب". وكذلك في ضوء مراجعة أدبيات البحوث السابقة والمقاييس التي تناولت جودة اتخاذ القرار (Shepherd, Mooi, Elbanna & Lou, 2023; Laurensia, Yuniarti, Darwin & Sumaryono, 2024; Shin & Yoon, 2021).

جدول (١٤): توزيع العبارات على الصورة الأولى من مقياس جودة اتخاذ القرار

العدد	أرقام العبارات	عدد العبارات
سرعة اتخاذ القرار	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٧
كفاءة اتخاذ القرار	٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	٩

صدق المقياس

تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي للتحقق من صدق التكوين الفرضي لمقياس جودة اتخاذ القرار، وفيما يلي نتائج هذا التحليل الاستكشافي.

صدق التكوين الفرضي

تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي بطريقة المكونات الأساسية مع التدوير المائل للمحاور بطريقة Promax لدرجات عينة الدراسة الاستطلاعية، وذلك لعبارات مقياس جودة اتخاذ القرار (١٦ عبارة). كما تم مراعاة الإبقاء على العوامل ذات الجذر الكامن ≥ 1 ، وحذف العبارات ذات التشبع الأقل من ٠,٣، وحذف العامل الذي لا يتشبع بثلاث عبارات

على الأقل، وكذلك حذف العبارات المتشعبة على عامل لا تتسق مع عباراته في المعنى. كما تم مراعاة شرط كفاية حجم العينة لتحليل العوامل من خلال الالتزام بنسبة عدد العناصر إلى عدد العينات، مما يضمن الحصول على نتائج موثوقة ودقيقة. ويبين جدول (١٥) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي بعد التدوير وحذف التشعبات الأقل من ٠,٣.

جدول (١٥): تشعبات عبارات مقياس جودة اتخاذ القرار على العوامل المستخرجة بعد التدوير

رقم العبارة	العامل الأول	العامل الثاني
١٤		٠,٧٤٧
٩		٠,٦٩٠
١٦		٠,٦٨٢
١٥		٠,٥٦٠
١١		٠,٥٤٩
١٢		٠,٥٤٦
١٠		٠,٥٠٦
١٣		٠,٤٨٩
٢		٠,٤٨٥
٧		٠,٤٤١
٨		٠,٣٨٩
٥	٠,٨١٦	
١	٠,٧١٨	
٦	٠,٦٨٧	
٤	٠,٥٤٥	
٣	٠,٥٤٣	

أسفرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمعاملات الارتباط بين عبارات مقياس جودة اتخاذ القرار عن تشبع العبارات على عاملين فسراً معاً ٣٩,١٠٥ % من التباين. وقد تم حذف العبارتين رقم (٢، ٧) لتشبعهما على عامل لا يتسق مع العبارات الأخرى في نفس العامل من حيث المعنى. ويبين جدول (١٦) العوامل والجذور الكامنة لها ونسبة تباينها.

جدول (١٦): تشبعات مقياس جودة اتخاذ القرار والجذر الكامن ونسبة التباين

رقم العبارة	العبارات	التشبعات	
		سرعة اتخاذ القرار	كفاءة اتخاذ القرار
١	أخذ قراراتي بسرعة عند الحاجة لذلك.	٠,٦٦٥	
٣	أستطيع اتخاذ قراراتي بالوقت المناسب في حالة المواقف الحرجة.	٠,٥٨٤	
٤	يمكنني تعرف الحلول المناسبة بسرعة بمختلف المواقف.	٠,٦٢٩	
٥	يمكنني اتخاذ القرارات بسرعة بدون تفكير مفرط.	٠,٦٧٩	
٦	أصل لاستنتاجات سريعة بالمواقف المعقدة.	٠,٦٦٨	
٨	تعكس قراراتي فهماً سليماً للمواقف.		٠,٥١٢
٩	أقيم الخيارات المتاحة بشكل جيد قبل اتخاذ قراراتي.		٠,٧٢١
١٠	أحقق نتائج جيدة بسبب كفاءة القرارات التي أتخذها.		٠,٥٨٦
١١	أستخدم التقنيات وأدوات تحليل المعلومات بفعالية لرفع كفاءة قراراتي.		٠,٥٠٠
١٢	تمكنني معرفتي بالموضوع من اتخاذ قرارات كفاء.		٠,٦٥٨
١٣	أتكيف بسهولة مع المعلومات الجديدة، مما يعزز جودة قراراتي.		٠,٦١٩
١٤	أحرص على تنوع البدائل المتاحة قبل اتخاذ القرار.		٠,٧١٣
١٥	أستفيد من النقاش مع آخرين لاتخاذ قرارات ناجحة.		٠,٤٩٩
١٦	أفكر بشكل منطقي متعمق عند اتخاذ القرارات المهمة.		٠,٦٦٥
الجذر الكامن		٢,٠٨	٣,٣٩
نسبة التباين الذي يفسره العامل		٪١١,٨٠	٪٢٩,٩٠
التباين الكلي		٪٤١,٧٠	

تشبعت ٧ عبارات على العامل الأول بجذر كامن مقداره (٢,٠٨) وقد أسهم في تفسير (١١,٨٠٪) من التباين الكلي. وكان أعلى تشبع للعبارات هو (٠,٦٧٩) وأقل تشبع هو

(٠,٥٨٤). وكانت عبارات هذا العامل تدور حول "الوقت الذي يستغرقه الفرد في عملية اتخاذ القرار"، لذا يمكن تسميته ببعد سرعة اتخاذ القرار.

أما العامل الثاني فقد تشبعت عليه ٩ عبارات بجذر كامن مقداره (٣,٣٩)، وأسهم في تفسير (٢٩,٩٠٪) من التباين الكلي. وتراوحت تشبعتات العبارات على العامل ما بين (٠,٧٢١، ٠,٤٩٩). وتشير عبارات هذا العامل إلى "فعالية الإجراءات التي يتبعها الفرد عند اتخاذ القرار لتحقيق أهدافه"، لذا يمكن تسميته ببعد كفاءة اتخاذ القرار.

ثبات المقياس

تم حساب ثبات مقياس جودة اتخاذ القرار بطريقة ألفا كرونباخ. وقد بلغت قيمة معامل ألفا للمقياس ٠,٨٠. وهي قيمة تدل على درجة عالية من ثبات المقياس. ويبين جدول (١٧) قيم معاملات الثبات للبعدين.

جدول (١٧): قيم معامل ثبات بعدي مقياس جودة اتخاذ القرار

عدد العبارات	معامل الثبات	البعد
٥	٠,٧	سرعة اتخاذ القرار
٩	٠,٨	كفاءة اتخاذ القرار

الصورة النهائية لمقياس جودة اتخاذ القرار وتقدير الدرجات

أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من ١٤ عبارة موزعة على بعدين. يتم تقدير الدرجة الكلية للمقياس من خلال مجموع إجابات الطلاب على العبارات الممثلة لكل بعد على حدة (جدول ١٨). تتم الإجابة عن كل عبارة بمقياس جودة اتخاذ القرار من خلال اختيار أحد البدائل على مقياس مدرج خماسي بحيث يشير البديل (١) إلى عدم موافقة الطالب بشدة على العبارة، ويشير البديل (٥) إلى أن الطالب موافق بشدة على العبارة. وتكون أعلى درجة في بعد سرعة اتخاذ القرار هي ٢٥ (٥×٥)، وأقل درجة هي ٥ (١×٥). وبالنسبة لبعد كفاءة اتخاذ القرار تكون أعلى درجة هي ٤٥ (٥×٩)، وأقل درجة هي ٩ (١×٩). ويبين جدول (١٨) توزيع عبارات مقياس جودة اتخاذ القرار على البعدين في الصورة النهائية.

جدول (١٨): توزيع العبارات على الصورة النهائية من مقياس جودة اتخاذ القرار		
العدد	أرقام العبارات	عدد العبارات
سرعة اتخاذ القرار	١، ٣، ٤، ٥، ٦	٥
كفاءة اتخاذ القرار	٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	٩

الأساليب الإحصائية

تم تحليل بيانات البحث باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١. الإحصاءات الوصفية (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، معاملات الالتواء، المدى الحقيقي، المدى الافتراضي، والمتوسطات الحسابية الافتراضية).
٢. معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقات بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٣. تحليل الانحدار المتعدد للكشف عن إمكانية التنبؤ بجودة اتخاذ القرار كمتغير تابع من خلال نموذج انحدار يشمل تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاعتمادية كمتغيرات متنبئة.
٤. اختبار "ت" للفرق بين متوسطين غير مرتبطين ومختلفين في عدد الأفراد للمقارنة بين الذكور والإناث من عينة البحث في متوسطات كل من الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٥. معادلة النموذج البنائي في اختبار مدى مطابقة بيانات البحث الحالي لنموذج افتراضي يعبر عن العلاقات بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار.

نتائج البحث وتفسيرها

أولاً: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث

تم إجراء بعض التحليلات الإحصائية بهدف التحقق من الخصائص الإحصائية المقبولة للبيانات قبل التحقق من فروض البحث. ويوضح جدول (١٩) هذه الإحصاءات.

جدول (١٩): الإحصاءات الوصفية لمتغيرات البحث

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	المدى الحقيقي	المدى الافتراضي		المتوسط الفرضي
					أدنى درجة	أعلى درجة	
الاعتمادية	الشفافية	٢٣,٥٢	٣,١	١-	٢٤	٦	١٨
	الدقة	٣٣,٨٥	٦,١	٠,١٢-	٤٠	١٠	٣٠
	الأمان	١٤,٧٣	٢,٣	٠,٥٣-	١٦	٤	١٢
تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي							
جودة اتخاذ القرار	سرعة اتخاذ القرار	٤٢,٨٢	٥,٧	٠,٢٨-	٣٣	١١	٣٣
	كفاءة اتخاذ القرار	١٧,٤١	٢,٩	٠,٠٧-	١٧	٥	١٥
	كفاءة اتخاذ القرار	٣٥,٦٢	٤,٢	٠,١٧-	٢٣	٩	٢٧

يوضح جدول (١٩) الإحصاءات الوصفية والتي شملت حساب قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء والمدى الحقيقي والمدى الافتراضي لبيانات كل متغير على حدة. فكانت المتوسطات الحسابية لأبعاد الاعتمادية، ومتغير تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبعدي جودة اتخاذ القرار أعلى من متوسطات المدى الافتراضي لكل من هذه المتغيرات.

ثانياً: نتائج البحث

نتائج الفرض الأول

نص الفرض على أنه "يوجد مستوى متوسط من الاعتمادية، وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة". وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعة الواحدة عن طريق مقارنة المتوسط الفرضي لمتغيرات البحث بالمتوسط الحسابي لكل منهم. حيث كان المتوسط الفرضي لبعد الشفافية يساوي ١٨ (٣ × عدد بنود المقياس ٦)، حيث يمثل الرقم (٣) النقطة المحايدة بتدرج ليكرت الخماسي للمقياس وكان المتوسط الفرضي لبعد الدقة يساوي ٣٠ (٣ × ١٠)، والمتوسط الفرضي لبعد الأمان ١٢ (٣ × ٤). وكان المتوسط الفرضي للاعتمادية يساوي ٦٠ (٣ × ٢٠)، والمتوسط الفرضي لتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي يساوي ٣٣ (٣ × ١١) وبين جدول (٢٣) نتائج اختبار (ت)

للفرق بين المتوسطين الفرضي والحسابي لمتغيري الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

جدول (٢٠) اختبار "ت" للفرق بين المتوسطين الفرضي والحسابي للاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي

متغيرات البحث	المتوسط الفرضي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	df
الشفافية	١٨	٢٣,٥٢٦	٣,١١	٢٢٤,١٧	٨٧٩
الدقة	٣٠	٣٣,٨٥٠	٦,١١	١٦٤,٢٤	
الأمان	١٢	١٤,٧٣٨	٢,٣٠	١٨٩,٨٥	
الاعتمادية	٦٠	٧٢,١١٤	٩,٥٠	٢٢٤,٩٨	
تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٣٣	٤٢,٨٢٥	٥,٧٦٤	٢٢٠,٣٨	

ن = ٨٨٠، *** دالة عند مستوى أقل من ٠,٠٠٠١

يتضح من جدول (٢٠) أن المتوسطات الحسابية لأداء الطلاب على كل من أبعاد الاعتمادية الثلاثة (الشفافية، الدقة، والأمان) وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت أعلى من المتوسط الفرضي. وتشير هذه النتيجة إلى أن الطلاب عينة البحث يرون أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتميز بمستوى جيد من الشفافية والدقة والأمان، وهذا يعكس ثقة الطلاب في هذه التطبيقات ورؤيتهم لها كمصدر مفيد. يمكن تفسير هذه النتيجة بأن مصدر هذه الثقة هو الحمل المعرفي العالي الذي يصاحب حل المهام المعقدة مما يدفع الأفراد بشكل متزايد في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي وربما المبالغة في تقدير قدراته.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه Gao, Howard, Markov, Dyer, Ramesh, Luo & Pearson (2022) من أن الطلاب يعتمدون بشكل مفرط على مصدر المعلومات، مما قد يؤدي إلى صعوبات في التمييز بين ما إذا كان المحتوى الذي ينتجه نظام حوار الذكاء الاصطناعي مستنداً إلى مصدر موثوق. كما أكد (Lockey, et al., 2021) على أن دقة أنظمة الذكاء الاصطناعي تمثل تحدياً رئيسياً للثقة، حيث قد تؤدي النتائج غير الدقيقة إلى التحيز والضرر. وبالتالي قد يتردد المستخدمون في الثقة بها إذا لم يدركوا دقتها.

على الجانب الآخر أشارت مجموعة من الأبحاث إلى أن الأفراد غالباً ما يتجاهلون نصائح الخوارزميات ويميلون للاعتماد بشكل أكبر على المدخلات البشرية، مقارنة بالمدخلات التي يولدها الكمبيوتر (على سبيل المثال، Eastwood, Snook & Luther, 2012; Dietvorst, et al., 2015). ويمكن تفسير عدم تقبل بعض الأفراد للخوارزميات بسبب افتقارها إلى القدرات اللازمة لأداء المهام الذاتية بشكل فعال (Commerford, et al., 2022). ومع ذلك ينبغي الانتباه إلى أن الاستخدام المنتظم لأنظمة الذكاء الاصطناعي قد يرتبط بانخفاض في القدرات المعرفية، وانخفاض القدرة على حفظ المعلومات، وزيادة الاعتماد على هذه الأنظمة للحصول على المعلومات. وغالباً ما يحدث هذا الاعتماد المفرط دون التحقق من صحة البيانات المقدمة ودقتها، خاصةً عندما تفتقر هذه المعلومات إلى مراجع مناسبة (Dempere, et al., 2023).

نتائج الفرض الثاني

نص الفرض الثاني على أنه: "لا توجد علاقة ارتباطية بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة". وللتحقق من هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقات بين الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقبل الطلاب لهذه التطبيقات. ويوضح جدول (٢١) قيم معاملات الارتباط بين متغيرات البحث.

جدول (٢١): قيم معاملات الارتباط بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي

تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي	الاعتمادية	الأمان	الدقة	الشفافية
				١
			١	**٠,٤٨١
		١		**٠,٣٧٦
	١			**٠,٧٢٨
١	**٠,٦٢٢	**٠,٣٨٤	**٠,٥٦٤	**٠,٥٠٧
ملحوظة: ** دالة عند مستوى ٠,٠١، ن = ٨٨٠				

يتضح من المصفوفة الارتباطية (جدول ٢١) وجود ارتباط موجب دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١ بين الاعتمادية وأبعادها الثلاثة وتقبل عينة البحث لتطبيقات الذكاء

الاصطناعي. وقد سجل الارتباط بين الاعتمادية وبعد الشفافية أعلى قيمة ($r=0.728$)، يليه الارتباط بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي ($r=0.622$).

يمكن تفسير العلاقة القوية بين الاعتمادية والشفافية بأن فهم كيفية برمجة تطبيقات الذكاء الاصطناعي والوظائف التي ستؤديها في مختلف الظروف يُعد أمرًا أساسيًا لبناء الثقة فيها. فلكي نشق بهذه التطبيقات، يجب أن تكون قادرة على تفسير وتبرير سلوكياتها وقراراتها. أحد التحديات في التعلم الآلي والتعلم العميق هو الصندوق الأسود في عمليات التعلم الآلي واتخاذ القرار؛ فإذا كانت القدرة على تفسير عمل تطبيق الذكاء الاصطناعي ضعيفة أو مفقودة، فإن ذلك يؤثر سلبًا على الثقة فيه (Siau & Wang, 2018).

كذلك تُعد الشفافية والقدرة على التفسير من الجوانب الأساسية لموثوقية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقبلها، لإسهامهما في فهم كيفية اتخاذ النموذج لقراراته. فأنظمة الذكاء الاصطناعي الشفافة توفر نظرة متعمقة لآلياتها الداخلية وعمليات صنع القرار، مما يتيح للمستخدمين فهم كيف ولماذا يتم التوصل إلى تنبؤات محددة (Mortaji & Sadeghi, 2024).

بالإضافة إلى الشفافية، تلعب الدقة والأمان دورًا حيويًا في تحديد مدى تقبل المستخدمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. فالدقة العالية تعزز الشعور بالكفاءة والموثوقية، في حين أن الأمان القوي يضمن حماية البيانات والخصوصية (Afroogh, Akbari, Malone, Kargar & Alambeigi, 2024). وعندما يتم الجمع بين هذين العاملين بشكل فعال، فإنهما يخلقان شعورًا بالثقة لدى المستخدمين، مما يزيد من احتمالية تقبلهم للتطبيق واستخدامه على نطاق واسع.

بالإضافة إلى العوامل المتعلقة بالشفافية والدقة والأمان، تلعب الحواجز النفسية دورًا هامًا في تحديد مدى تقبل المستهلكين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. وكما أشارت دراسة Frank (2020)، فإن إحدى هذه الحواجز هي نقص الثقة في قدرات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يرتبط ارتباطًا وثيقًا بمفهوم الاعتمادية. فلكي يتقبل المستهلكون هذه التطبيقات، يجب أن يثقوا في قدرتها على أداء المهام المطلوبة بشكل فعال وموثوق. علاوة على ذلك، قد يشعر بعض المستخدمين بالتهديد من الذكاء الاصطناعي، خوفًا من أن تحل هذه

التكنولوجيا محل قدراتهم الخاصة. هذا الشعور بالتهديد يمكن أن يؤدي إلى تقليل الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، وبالتالي تقليل تقبله.

نتائج الفرض الثالث

نص الفرض الثالث على أنه: "لا يمكن التنبؤ بجودة اتخاذ القرار من خلال درجة الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة". تم اختبار هذا الفرض باستخدام تحليل الانحدار المتعدد للكشف عن إمكانية التنبؤ بجودة اتخاذ القرار (كمتغير تابع) من خلال نموذج انحدار يشمل أبعاد متغير الاعتمادية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمغيرات متنبئة (مستقلة). كما هدف تحليل الانحدار المتعدد إلى الكشف عن الأهمية النسبية للاعتمادية في التنبؤ بجودة اتخاذ القرار. ويبين جدول (٢٢) نتائج تحليل الانحدار المتعدد.

جدول (٢٢): تحليل الانحدار لتنبؤ الاعتمادية بجودة اتخاذ القرار

المتغيرات المستقلة	الثابت	النسبة الفائية ودرجات الحرية	معامل الارتباط المتعدد (R)	معامل التحديد (R^2)	معامل الانحدار المعياري β	معامل الانحدار غير المعياري	قيمة ت
الشفافية							٥,٠٦١
الدقة	٣٣,٥٩٢	**٤٩,١٦٥ (٨٧٦, ٣)	٠,٣٨٠	٠,١٤٤	٠,١١٧	٠,١١٨	٣,٠٠٨
الأمان					٠,١٧٦	٠,٤٧٠	٤,٧٦٨

ملحوظة: ن = ٨٨٠، ** دالة عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٢٢) أن نموذج الانحدار الذي تضمن أبعاد الاعتمادية الشفافية، الدقة، والأمان كتغيرات مستقلة تمكن من التنبؤ بشكل دال إحصائياً بجودة اتخاذ القرار (ف) $_{٨٧٦, ٣} = ٤٩,١٦٥$ دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١). وأن هذه الأبعاد المتضمنة في هذا النموذج يمكنها تفسير ١٤,٤٪ من التباين في جودة اتخاذ القرار لدى عينة البحث.

كما يوضح جدول (٢٢) مدى إسهام كل متغير في التنبؤ بجودة اتخاذ القرار وذلك استناداً إلى قيمة بيتا المعيارية لكل متغير، والتي تشير إلى مقدار التغير في المتغير التابع الذي يقابل تغيراً في المتغير المستقل بمقدار وحدة معيارية. وعليه فإن بعد الشفافية كان أقوى في التنبؤ بجودة اتخاذ القرار ($\beta = ٠,١٨٣$) يليه بعد الأمان حيث ($\beta = ٠,١٧٦$).

وضحت نتائج تحليل الانحدار أن الشفافية كانت أكثر قدرة على التنبؤ بجودة اتخاذ القرار ويمكن تفسير تلك النتيجة بأن الشفافية عاملاً محورياً لتعزيز فهم أنظمة الذكاء الاصطناعي، ووضع أساس متين لمزايا وتحديات القرارات الخوارزمية، وضمان أن تكون عملية صنع القرار مسؤولة وعادلة. لذا من الضروري التدقيق في كيفية الوصول إلى المعلومات عبر الإنترنت، وخاصةً على المنصات الرقمية (Carvalho, Pereira & Cardoso, 2019).

كما تبين أن الدقة تنبأت بجودة اتخاذ القرار ويمكن تفسير تلك النتيجة في ضوء مفهوم الدقة باعتبارها أحد الأبعاد الأساسية للاعتمادية التي تعكس قدرة التطبيق على تقديم معلومات صحيحة وموثوقة. حيث تلعب الدقة دوراً محورياً في التنبؤ بجودة اتخاذ القرار. فكلما زادت دقة المعلومات التي يوفرها نظام الذكاء الاصطناعي، زاد التنبؤ بأن القرارات المستندة إليها ستكون ذات جودة عالية. ويدعم تلك النتيجة ما أشار إليه Drugowitsch, et al. (2015) من أن فعالية اتخاذ القرار تتجلى في عالمنا المعقد ليس فقط في كفاءة معالجة المدخلات الحسية، بل أيضاً في التقييم النقدي لمدى كفاية المعلومات المتراكمة قبل الالتزام بخيار ما.

أيضاً، تبين من نتائج تحليل الانحدار أن بعد الأمان تنبأ إيجابياً بجودة اتخاذ القرار. يشير ذلك إلى أن الأنظمة التي تتمتع بدرجة عالية من الأمان تعزز الثقة والموثوقية، وهذا يسهم في تحسين جودة القرارات التي يتم اتخاذها. فالأمان يخفف من الضغوط النفسية، ويزيد من ثقة الأفراد في قدراتهم، وهذا يؤدي لقرارات أكثر كفاءة. في هذا السياق، تجدر الإشارة إلى تحذير Elon Musk من أن الذكاء الاصطناعي قد يتجاوز سيطرتنا قريباً، حيث يعتقد أنه قد يصبح أكثر خطورة من الأسلحة النووية. لمواجهة هذا التهديد، استثمر Musk في مشاريع مثل OpenAI لجعل الذكاء الاصطناعي أكثر أماناً، بالإضافة إلى خطط احتياطية مثل Neuralink و SpaceX للحفاظ على البشرية في حالة حدوث كارثة ذكاء اصطناعي (LaGrandeur, 2021).

نتائج الفرض الرابع

نص الفرض الرابع على أنه: "لا يمكن التنبؤ بجودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي". تم اختبار هذا الفرض باستخدام تحليل الانحدار الخطي للكشف عن إمكانية التنبؤ بجودة اتخاذ القرار كمتغير تابع من خلال نموذج انحدار يشمل متغير تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير متنبئ (مستقل). ويبين جدول (٢٣) نتائج تحليل الانحدار.

جدول (٢٣): تحليل الانحدار لتنبؤ تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بجودة اتخاذ القرار

المتغيرات المستقلة	الثابت	النسبة الفئوية ودرجات الحرية	معامل الارتباط المتعدد (R)	معامل التحديد (R ²)	معامل الانحدار المعياري β	معامل الانحدار غير المعياري	قيمة "ت"
تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٣٣,٦٥٥	*١٩٢,٢٥٩ (٨٧٨, ١)	٠,٤٢٤	٠,١٨٠	٠,٤٢٤	٠,٤٥٣	*١٣,٨٦٦

ملحوظة: ن = ٨٨٠، ** دالة عند مستوى ٠,٠١

تشير نتائج جدول (٢٣) إلى أن نموذج الانحدار الخطي قد نجح في التنبؤ بجودة اتخاذ القرار بشكل دال إحصائياً، مع قيمة ف (١٩٢.٢٥٩) التي تعكس قوة العلاقة عند مستوى دلالة ٠.٠٠١. هذا يعني أن هناك علاقة قوية بين تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار. علاوة على ذلك، فإن تفسير ١٨٪ من التباين في جودة اتخاذ القرار بواسطة متغير تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي يبرز أهمية هذا المتغير. يشير هذا إلى أن وجود عوامل أخرى قد تؤثر، ولكن تقبل الذكاء الاصطناعي يمثل جزءاً مهماً من بين تلك العوامل. هذه النتيجة تدعم ما توصل إليه Duhaylungsod and Chavez (2023)، حيث أظهر أن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في مهامهم الأكاديمية ساهم بشكل فعال في تقليل الوقت المستغرق في البحث واسترجاع المعلومات.

يمكن تفسير النتيجة التي توصل إليها البحث الحالي بأن تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي يؤثر إيجابياً على اتخاذ القرار من خلال تحسين الكفاءة، حيث تسهم هذه التطبيقات في تسريع عمليات البحث والتحليل، وهذا يتيح اتخاذ قرارات أسرع وأكثر فعالية.

كما توفر أدوات متقدمة لتحليل البيانات، مما يساعد متخذي القرار على الفهم بشكل أفضل. يقلل استخدام الذكاء الاصطناعي من العبء المعرفي، مما يمكن الأفراد من التركيز على الجوانب الاستراتيجية. بالإضافة إلى ذلك، يساعد في تقديم توقعات دقيقة بناءً على البيانات التاريخية، مما يعزز من موثوقية القرارات. كما يساهم في تقليل تأثير التحيزات البشرية من خلال تقديم توصيات موضوعية، ويعزز الابتكار من خلال خلق بيئة تجريبية للحلول الجديدة (Alshadoodee, Mansoor, Kuba & Ghani, 2022).

نتائج الفرض الخامس

ينص هذا الفرض على أنه: "لا توجد فروق دالة إحصائية في كل من الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقاً للنوع (ذكور/ إناث)".

ولمعالجة الفرض إحصائياً تم استخدام اختبار "ت" للفروق بين متوسطين غير مرتبطين ومختلفين في عدد الأفراد للمقارنة بين الذكور والإناث من الطلاب عينة البحث في متوسطات كل من الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي. ويوضح جدول (٢٤) دلالة الفروق بين الذكور والإناث في متغيرات البحث.

جدول (٢٤): دلالة الفروق بين الذكور والإناث في الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي

المتغيرات	العينتان	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الاعتمادية	إناث	٧١,٩٨	٩,٧٨	٨٧٨	٠,٥٥٠-	٠,٥
	ذكور	٧٢,٣٥	٨,٩٧			
تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي	إناث	٤٢,٣٩	٥,٨٢	٨٧٨	٣,٠٢-	٠,٠٠٣
	ذكور	٤٣,٦٢	٥,٥٦			

ملحوظة ن = ٨٨٠، ن = ١، ٥٧٤ = ن = ٢، ٣٠٦، لعينتي الإناث والذكور على الترتيب

تشير النتائج بجدول (٢٤) إلى أن متوسطات درجات عينة البحث فيما يتعلق بالاعتمادية لا تختلف بشكل دال إحصائياً بين الذكور والإناث، حيث كانت القيمة (ت = - ٠.٥٥٠) غير دالة عند مستوى ٠.٠٠٥. وهذا يعني أن كلا الجنسين يظهران مستويات مشابهة من الاعتمادية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما قد يشير إلى أن العوامل المؤثرة في الاعتمادية قد تكون مستقلة عن النوع.

من ناحية أخرى، تختلف متوسطات درجات عينة البحث بشأن تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل دال إحصائياً باختلاف النوع، حيث كانت القيمة (ت = -٣.٠٢) دالة عند مستوى ٠.٠٠٣، مما يشير إلى أن الذكور يميلون إلى تقبل هذه التطبيقات بشكل أكبر من الإناث.

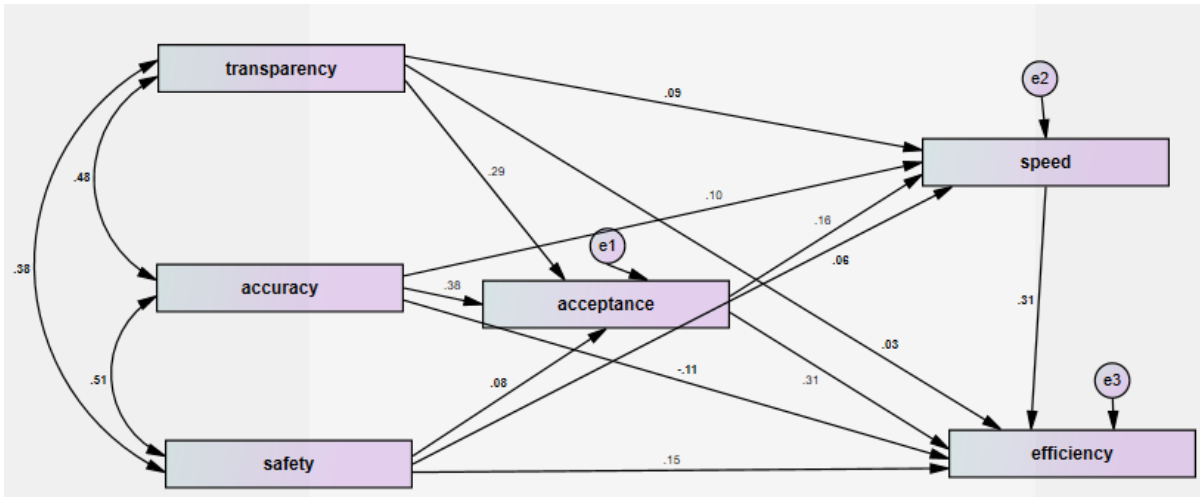
يمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاعتمادية بأن عوامل مثل الخبرة السابقة أو المواقف الاجتماعية قد تؤثر على كل من الذكور والإناث بنفس الطريقة. بينما يمكن تفسير تقبل الذكور لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التوجهات الثقافية والاجتماعية التي تلعب دوراً في تبني الذكور للتكنولوجيا بشكل أسرع من الإناث، حيث يُعتبرون أكثر انفتاحاً عليها. بالإضافة للتجارب السابقة مع التكنولوجيا التي تعزز ثقتهم في استخدام هذه التطبيقات. كما أن التحفيز المهني في مجالات تتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي يدفعهم لتقبلها بشكل أكبر. كما أن الذكور يميلون إلى الابتكار وتجربة التكنولوجيا الجديدة، ويعزز الدعم الاجتماعي من تقبلهم لهذه التطبيقات (Ofem, Anake, Abuo, Ukatu & Etta, 2025; Kelly, Kaye & Oviedo-Trespallacios, 2023).

وتتفق نتيجة البحث الحالي جزئياً مع نتيجة دراسة (Kronberg 2024) التي هدفت لاستكشاف التفاوتات بين الجنسين في استخدام ChatGPT، حيث وجد اختلافات في الاستخدام الحالي لـ ChatGPT، فكان عدد المشاركون الذكور أعلى مقارنة بالإناث، بينما لم تُلاحظ تفاوتات كبيرة في التجربة أو النية المستقبلية للاستخدام. في حين أشار Lee (2008) إلى أن النوع يمكن أن يلعب دوراً في توجيه التفاعلات مع أنواع أخرى من التكنولوجيا؛ حيث توصل إلى أن النساء عرضة للإطراء من أنظمة الذكاء الاصطناعي، في حين يُظهر الرجال ردود فعل سلبية تجاهها. وعلى ذلك فالذكور والإناث قد يستجيبون بشكل مختلف في تفاعلهم بالنظام الآلي. بينما توصل (Chalutz Ben-Gal 2023) إلى أن العوامل الاجتماعية والديموغرافية، مثل العمر والجنس والتعليم، لم تكن مؤشرات مهمة لقبول تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية.

نتائج الفرض السادس

ينص الفرض السادس على أنه: "توجد علاقات سببية مباشرة وغير مباشرة بين كل من الاعتمادية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتقبلها تؤثر في جودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة". تم التحقق من هذا الفرض إحصائياً باستخدام معادلة النموذج البنائي، والتي تتميز عن تحليل الانحدار بإمكانية اختبار العلاقات بين كل المتغيرات في نفس الوقت مما يسهم في التحكم في خطأ النوع الأول. وفيما يلي نتائج مدى مطابقة بيانات البحث الحالي للنموذج الافتراضي وذلك من خلال عينة من طلاب الجامعة والدراسات العليا (ن = ٨٨٠).

تم استخدام البرنامج الإحصائي Amos 22 (Arbuckle, 2013) في البحث الحالي لتحليل مصفوفة التباينات والتباينات المشتركة وذلك من خلال طريقة تقدير أقصى احتمال، واستخراج معاملات الانحدار المعيارية. ويبين شكل (٢) قيم أوزان الانحدار المعيارية في النموذج البنائي المفترض لتفسير العلاقات بين المتغيرات. وقد تم حذف المسار من الأمان إلى سرعة اتخاذ القرار ويساوي (٠,٠٧)، وكذلك المسار من الشفافية إلى كفاءة اتخاذ القرار (٠,٠٣) لضعف قيمهما.



شكل (٢): قيم بيتا المعيارية في النموذج البنائي الأساسي

اختبار صحة النموذج

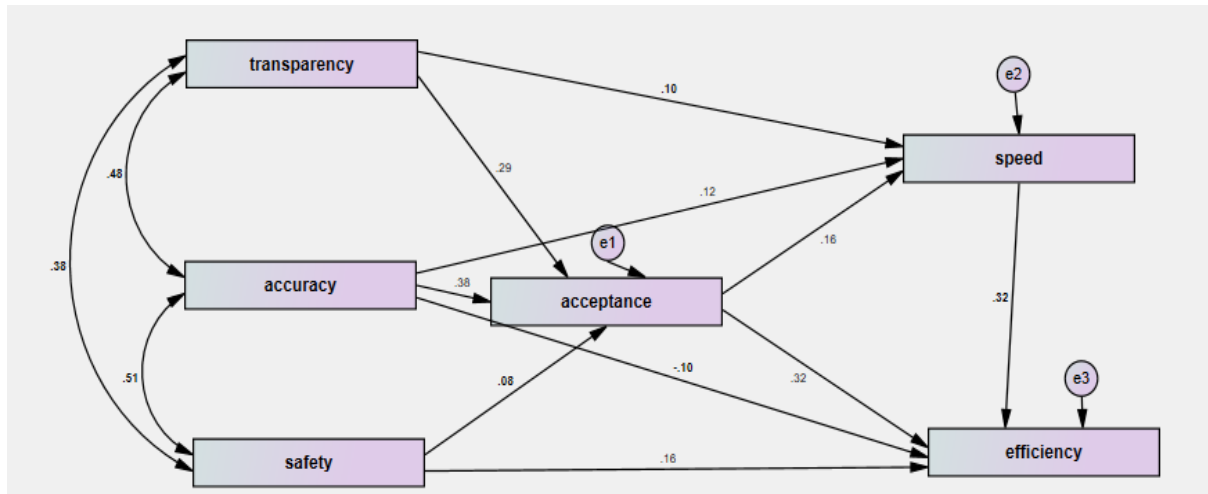
للتحقق من جودة المطابقة للنموذج المقترح تم استخراج بعض مؤشرات المطابقة هي مؤشر مربع كاي النسبي (χ^2/df)، مؤشر الجذر التربيعي لمتوسط خطأ الاقتراب (RMSEA)، مؤشر المطابقة المقارن (CFI)، مؤشر جودة المطابقة المعياري (NFI)، مؤشر جودة المطابقة المتزايد (IFI)، ومؤشر Tucker-Lewis Index (TLI).

ويوضح جدول (٢٥) مؤشرات جودة المطابقة للنموذج المعدل الذي يفسر العلاقات بين أبعاد الاعتمادية (الشفافية، الدقة، والأمان) وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبعدي جودة اتخاذ القرار (سرعة وكفاءة اتخاذ القرار).

جدول (٢٥): مؤشرات جودة المطابقة للنموذج النهائي والمعدل

χ^2	Df	χ^2/df	RMSEA	IFI	NFI	CFI	TLI
٣,٦٢٣	٢	١,٨١١	٠,٠٣	٠,٩٩	٠,٩٩	٠,٩٩	٠,٩٩

وتشير النتائج الموضحة بجدول (٢٥) إلى أن النموذج المقترح المعدل (شكل ٣) يتطابق بشكل جيد مع البيانات.



شكل (٣): النموذج المعدل والنهائي

مناقشة النموذج النهائي

يوضح جدول (٢٦) قيم بيتا المعيارية في النموذج النهائي. حيث تشير هذه القيم إلى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع وذلك عند تحديد أثر باقي متغيرات النموذج. كما يوضح جدول (٢٦) قيم بيتا غير المعيارية والخطأ المعياري المرتبط بها والنسبة الحرجة التي تعبر عن دلالة كل قيمة من قيم بيتا المعيارية وهي عبارة عن ناتج قسمة قيم بيتا غير المعيارية على الخطأ المعياري لكل قيمة. وتعامل النسبة الحرجة معاملة قيمة Z؛ فتكون دالة عند مستوى ٠,٠٥ عندما تساوي قيمتها ١,٩٦ أو أعلى.

جدول (٢٦): معاملات الانحدار المعيارية وغير المعيارية للتأثيرات المباشرة ذات الدلالة في النموذج النهائي

من ← إلى	β المعيارية	B غير المعيارية	الخطأ المعياري (S.E.)	النسبة الحرجة (C.R.)
الشفافية ← تقبل التطبيقات	٠,٢٩٤	٠,٥٤٤	٠,٠٥٦	٩,٦٦٢
الدقة ← تقبل التطبيقات	٠,٣٨٢	٠,٣٦١	٠,٠٣١	١١,٦٨٨
الأمان ← تقبل التطبيقات	٠,٠٧٩	٠,١٩٨	٠,٠٧٧	٢,٥٥٣
تقبل التطبيقات ← سرعة اتخاذ القرار	٠,١٦٣	٠,٠٨٤	٠,٠٢١	٣,٩٧٦
الدقة ← سرعة اتخاذ القرار	٠,١٢٠	٠,٠٥٩	٠,٠٢	٢,٩٧٦
الشفافية ← سرعة اتخاذ القرار	٠,١٠٠	٠,٠٩٦	٠,٠٣٧	٢,٥٩١
تقبل التطبيقات ← كفاءة اتخاذ القرار	٠,٣٢٠	٠,٢٣٨	٠,٠٢٦	٩,٠٣٤
الأمان ← كفاءة اتخاذ القرار	٠,١٥٧	٠,٢٩٢	٠,٠٦٢	٤,٦٨٤
سرعة اتخاذ القرار ← كفاءة اتخاذ القرار	٠,٣١٧	٠,٤٥٥	٠,٠٤٣	١٠,٥٤٩
الدقة ← كفاءة اتخاذ القرار	٠,١٠	٠,٠٧٠	٠,٠٢٦	٢,٦٥١

ملحوظة: *** دالة عند مستوى ٠,٠٠١، ** دالة عند مستوى ٠,٠١

يبين جدول (٢٦) وشكل (٣) وجود تأثير مباشر لبعد الشفافية في كل من تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسرعة اتخاذ القرار. بينما لم يكن له تأثيراً مباشراً في كفاءة اتخاذ القرار. أيضاً وُجد تأثيراً مباشراً لبعد الدقة في كل من تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسرعة وكفاءة اتخاذ القرار. كذلك يتضح وجود تأثير مباشر دال لبعد الأمان في تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة اتخاذ القرار، بينما لم يكن له تأثيراً مباشراً في سرعة اتخاذ القرار. كما وُجد تأثيراً مباشراً لتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كل من سرعة وكفاءة اتخاذ القرار.

كما يتضح من الشكل النهائي لنموذج البحث الحالي (شكل ٣) أن بعد الشفافية يمكن أن يؤثر في سرعة اتخاذ القرار من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي. في حين يمكن أن تؤثر الدقة في كل من سرعة وكفاءة اتخاذ القرار بشكل غير مباشر من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما يمكن أن يؤثر بعد الأمان في كفاءة اتخاذ القرار بشكل غير مباشر من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أولاً: تأثير الشفافية

أ. تأثير مباشر على تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسرعة اتخاذ القرار: يشير هذا إلى ميل المستخدمين لتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر واتخاذ القرارات بشكل أسرع عندما تكون عمليات معالجة المعلومات بتلك التطبيقات - مثل كيفية وصولها إلى النتائج - واضحة ومفهومة. يمكن تفسير ذلك من خلال نظرية التحقق المعرفي (Cognitive Elaboration Theory) حيث تعمل الشفافية والتوضيح على زيادة ثقة المستخدمين في هذه الأنظمة (Pérez-Verdugo, 2022)، وهذا يقلل من الغموض ويبسر عملية اتخاذ القرار (Yu & Li, 2022).

ب. عدم وجود تأثير مباشر على كفاءة اتخاذ القرار : تدل تلك النتيجة على أن معرفة آلية عمل الذكاء الاصطناعي (الشفافية) يمكن ألا تؤثر بالضرورة في جودة قرار المستخدم، بل يمكن أن تؤثر في سهولة أو سرعة اتخاذ القرار. أما كفاءة القرار قد تتطلب عوامل أخرى على سبيل المثال جودة ودقة المعلومات التي تقدمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي بغض النظر عن شفافيتها. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الشفافية تُشعر المستخدمين بثقة أكبر في استخدام هذه التطبيقات، هذه الثقة تحد من العبء المعرفي وتُسرع عملية اتخاذ القرار، فلا يحتاج المستخدم لوقت طويل في محاولة فهم النظام والتحقق منه (Alshadoodee, et al., 2022).

ج. تأثير غير مباشر على سرعة اتخاذ القرار من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي: تؤكد هذا النتيجة أن الشفافية تعزز التقبل، وهذا التقبل بدوره يؤدي إلى اتخاذ قرارات أسرع. فعندما يتقبل المستخدمون التكنولوجيا، يكونون أكثر استعدادًا للوثوق بها والاعتماد عليها، مما يسهم في سرعة اتخاذهم للقرارات.

يمكن تفسير هذه النتيجة بأن شفافية أنظمة الذكاء الاصطناعي هي بداية كسب ثقة المستخدم؛ فعندما يفهم المستخدم آلية عمل النظام أو مصدر مقترحاته وتوصياته، يقل لديه شعور عدم اليقين. وهذا الفهم يدعم شعوره بالسيطرة ويحد من القلق، وبالتالي يكون أكثر استعداداً للثقة بالذكاء الاصطناعي بدلاً من التعامل معه كصندوق أسود غامض (Hoff & Bashir, 2015).

ونتيجة لثقة المستخدمين بأنظمة الذكاء الاصطناعي، فإنهم يكونون أكثر استعداداً لتقبلها والاعتماد عليه في أداء المهام اليومية. هذا التقبل يمكن أن يتعدى مجرد الاستخدام، إلى تقليل المقاومة والشك، وزيادة النية لدى المستخدم للاستفادة منها بشكل فعال مستقبلاً (Venkatesh, Morris Davis & Davis, 2003). وبالتالي هذا التقبل يضع الأساس للتأثير غير المباشر على اختصار الوقت وسرعة اتخاذ القرار.

كما أن تقبل المستخدم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، يقلل العبء المعرفي عليه. فلا يحتاج المستخدم إلى قضاء وقت طويل في التحقق من مخرجات النظام، أو التردد في قبول مقترحاته. يسمح خفض الجهد الذهني للمستخدم بالتركيز مباشرة على المهمة نفسها، مما يخفف من زمن معالجة المعلومات ويعجل عملية اتخاذ القرار (Souchet, Amokrane-Ferka & Burkhardt, 2024). فالشفافية، من خلال تعزيزها لتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تهيئ الفرصة لاتخاذ قرارات أكثر كفاءة وسرعة.

ثانياً: تأثير الدقة

أ. تأثير مباشر على تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وسرعة وكفاءة اتخاذ القرار: تشير هذه النتيجة إلى أن تقبل المستخدمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تزداد عندما تكون نتائجها دقيقة. يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما تتمتع به تقنيات الذكاء الاصطناعي من دقة نتيجة جمعها بين برمجيات متعددة بسرعة وكفاءة عالية في عمليات التحليل والتحديد والتصميم والتنفيذ والرقابة، وتعمل هذه التقنيات بشكل متكامل مع مختلف أدوات المعرفة التي يصعب حصرها. بالإضافة إلى ذلك، تستفيد من البيانات والمعلومات التاريخية والمحدثة بشكل مستمر (اليماحي، ٢٠٢١).

ويؤكد ذلك ما أشار إليه (Robert Baum and Wally, 2003) من أن اتخاذ القرار السريع ينتج عنه قرارات سيئة وأداء سيئ إذا تم التضحية بجمع المعلومات الشامل والدقيق من أجل اكتساب السرعة. فالدقة تقلل من الشك والمخاطر المدركة، وهذا يؤدي إلى قرارات أسرع وأكثر فعالية. هذا يتوافق مع نموذج قبول التكنولوجيا "Technology Acceptance Model-TAM" حيث تُعد الفائدة المدركة وتمثلها هنا الدقة عاملاً رئيسياً في أنظمة الذكاء الاصطناعي (Davis, Granić & Marangunić, 2024).

ب. تأثير غير مباشر على سرعة وكفاءة اتخاذ القرار من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي: هذه النتيجة تدعم تأثير الدقة في عملية اتخاذ القرار ليس فقط بشكل مباشر، لكن أيضاً من خلال زيادة تقبل المستخدمين لهذه التطبيقات، وهذا التقبل بدوره يُعزز من سرعة وكفاءة اتخاذ القرار. يمكن تفسير ذلك في ضوء نموذج قبول التكنولوجيا (TAM). حيث تُعد دقة نواتج الذكاء الاصطناعي عاملاً مهماً في تشكيل الفائدة المدركة لدى المستخدم، ووفقاً لهذا النموذج، إذا رأى المستخدم أن التطبيق مفيد (يتمتع بالدقة)، فإنه سيكون أكثر استعداداً لتقبله وتبنيه (Davis, et al., 2024). كما أن الدقة العالية تقلل من تردد المستخدم ويكون أقل حاجة لإعادة معالجة البيانات ذهنياً. وهذا التقبل النابع من ثقة المستخدم في دقة توصيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي يُمثل نقطة الانطلاق لتأثير غير مباشر على عملية اتخاذ القرار (Hoff & Bashir, 2015).

عندما يتقبل المستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يكون أكثر استعداداً للاعتماد عليه في مهامه اليومية. فيصبح هذا التقبل ليس مجرد قرار بالاستخدام، بل تحول في التفكير يحد من المقاومة وحماسة لأقصى استفادة من إمكانيات هذه التطبيقات (Venkatesh et al., 2003). يؤدي هذا الاعتماد المتزايد إلى تقليص العبء المعرفي على المستخدم، فلا يحتاج إلى استنزاف قدراته الذهنية في تقييم هذه التطبيقات أو إعادة معالجة المعلومات (Chien, Lewis, Sycara, Liu & Kumru, 2018).

وبالتالي عندما يثق المستخدم في أن النظام دقيق ويمكن الاعتماد عليه، سيقل الوقت المنقضي في التردد. وبهذا يمكن للمستخدم اتخاذ القرارات بشكل أسرع، حيث يكون التركيز منصّباً فقط على المهمة نفسها بدلاً من تقييم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المساعدة. كما

تزداد كفاءة القرارات لأن المستخدم يصبح قادرًا على الوصول إلى القرارات الصحيحة بجهد أقل وبصورة دقيقة (Hoff & Bashir, 2015).

ثالثاً: تأثير الأمان

أ. تأثير مباشر على تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكفاءة اتخاذ القرار: عندما يشعر المستخدم أن بياناته ومعلوماته آمنة، وأن التطبيق لن يتسبب في ضرر، فإنه يكون على استعداد بشكل أكبر لتقبله (Roca, García & De La Vega, 2009). أيضاً يلعب الأمان المدرك دوراً حاسماً في تحسين جودة قرارات المستخدم؛ حيث يخفف الشعور بالأمان من حدة القلق والتردد لدى المستخدم، وبالتالي بدلاً من أن انشغال جزء من تفكير المستخدم بكيفية حماية نفسه، ينصب تركيزه على تحليل المعلومات المتاحة بالتطبيق، أو تقييم الخيارات، أو إنجاز المهام المطلوبة. مما يسمح له بتحقيق أقصى استفادة من مزايا التطبيق واتخاذ قرارات كفء (Ngo & Le, 2023).

ب. عدم وجود تأثير مباشر على سرعة اتخاذ القرار: تشير هذه النتيجة إلى أنه بالرغم من أهمية الأمان للتقبل والكفاءة، قد لا يؤثر بشكل مباشر على سرعة اتخاذ القرار. فالمستخدم عند التعامل خاصة مع معلومات حساسة (شخصية، مالية، صحية)، يعطي أولوية لضمان الحماية. لهذا يستغرق المستخدم وقتاً كبيراً لتقييم الأمان وحماية البيانات قبل اتخاذ القرار، لكن بمجرد التحقق من أمان هذه التطبيقات، فإنه يركزون على جودة القرار وليس سرعته (Santos & Radanliev, 2024).

ج. تأثير غير مباشر على كفاءة اتخاذ القرار من خلال تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي: توضح هذه النتيجة أن الأمان يزيد من تقبل المستخدم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهذا التقبل يؤثر على كفاءة اتخاذ القرار. يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نماذج قبول التكنولوجيا التي تعتبر الأمان المدرك والثقة من العوامل المؤثرة على كل من نية الاستخدام والاستخدام الفعلي، فعندما يشعر المستخدم أن بياناته آمنة وأن التطبيق موثوق به، يكون أكثر استعداداً لتجربته ودمجه في مهامه اليومية. وبالتالي الاستفادة من

مزايا تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تتطور بشكل كبير في ضوء تحليلات كم ضخم من البيانات وهذا يؤثر في كفاءة القرارات المتخذة (Nicodeme, 2020).

خاتمة

أصبح الذكاء الاصطناعي قوة لا يمكن تجاهلها في تشكيل ملامح مستقبل المجتمع بشكل عام، وفي مجال التعليم وعمليات اتخاذ القرار بشكل خاص. فمع تزايد اندماج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أمور حياتنا اليومية، تتجلى الحاجة الملحة لفهم الأبعاد المختلفة للاعتمادية وتقبل المستخدمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتأثيرهما على جودة اتخاذ القرار.

لقد سعى هذا البحث إلى سد فجوة معرفية في الدراسات السابقة، والتي أغفلت العلاقات غير المباشرة المباشرة والمتداخلة بين هذه المتغيرات لدى طلاب الجامعة. ولقد تم ذلك من خلال تبني المنهج الوصفي التحليلي، والاستعانة بعينة واسعة من طلاب الجامعات والدراسات العليا ($n=880$)، لضمان تمثيل شامل ودقيق للظاهرة المدروسة.

كشفت نتائج البحث الاستنتاجات التالية:

مستوى الاعتمادية والتقبل: أظهرت النتائج أن طلاب الجامعة يُظهرون مستوى جيداً من الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يرون فيها مصدراً موثقاً ونافعاً، وتتميز بمستوى عالٍ من الشفافية والدقة والأمان. يشير هذا إلى ثقة متزايدة من جانب الطلاب في قدرات الذكاء الاصطناعي، قد يرجع ذلك إلى العبء المعرفي العالي للمهام المعقدة التي تدفعهم للاعتماد على هذه التطبيقات.

العلاقة بين الاعتمادية والتقبل: أكد البحث الحالي وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائياً بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي. لقد ظهرت الشفافية كأقوى أبعاد الاعتمادية تأثيراً في تقبل التطبيقات، مما يؤكد أن فهم المستخدمين لآلية عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي وكيفية اتخاذها للقرارات يُعد أساساً لبناء الثقة والتقبل الفعال. كما لعبت الدقة والأمان دوراً مهماً في تعزيز هذا التقبل.

التنبؤ بجودة اتخاذ القرار: أظهر تحليل الانحدار أن الاعتمادية، بأبعادها (الشفافية، الدقة، والأمان)، يمكنها التنبؤ بشكل دال بجودة اتخاذ القرار لدى طلاب الجامعة، حيث تفسر ما يقارب ١٤.٤٪ من التباين في جودة اتخاذ القرار. واتضح أن الشفافية أقوى الأبعاد تنبؤًا، يليها الأمان، ثم الدقة، مما يلقي الضوء على أهمية هذه الجوانب في تعزيز جودة القرارات. كما تبين أن تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكنه التنبؤ بجودة اتخاذ القرار، حيث يفسر ١٨٪ من التباين، مما يؤكد دوره كعامل مؤثر في تحسين كفاءة ودقة القرارات من خلال تسريع التحليل وتقليل التحيزات.

الفروق بين الجنسين: لم تُظهر النتائج فروقًا دالة إحصائية في مستوى الاعتمادية بين الذكور والإناث، مما يشير إلى تشابه في توجهات الجنسين نحو الاعتماد على الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، وُجدت فروق دالة إحصائية في مستوى تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يميل الذكور إلى تقبلها بشكل أكبر من الإناث، وهو ما يمكن تفسيره بالتوجهات الاجتماعية والثقافية والتجارب السابقة التي تدعم تبني الذكور للتكنولوجيا بشكل أسرع.

العلاقات السببية والنموذج البنائي: أثبت النموذج البنائي المقترح جودة مطابقة ممتازة للبيانات، مؤكدًا وجود علاقات سببية مباشرة وغير مباشرة بين الاعتمادية وتقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار. لقد كشف النموذج أن تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعمل كمتغير وسيط بين أبعاد الاعتمادية (الشفافية، الدقة، الأمان) وجودة اتخاذ القرار (بُعدي السرعة والكفاءة). فالشفافية والدقة والأمان تعزز التقبل، وهذا التقبل بدوره يؤثر إيجابياً في سرعة وكفاءة القرارات، مما يبرز أهمية فهم آليات عمل هذه التفاعلات المعقدة.

بناءً على ما سبق، يؤكد البحث الحالي على الدور الحيوي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم وتمكين طلاب الجامعة من اتخاذ قرارات أكثر جودة. ومع ذلك، فإنه يلقي الضوء أيضاً على ضرورة تنمية الثقة المتبصرة في هذه الأنظمة، وتجنب الاعتماد المفرط الذي قد يؤدي إلى إضعاف المهارات المعرفية الأساسية مثل التفكير النقدي. إن تعزيز الشفافية، والدقة، والأمان في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى فهم وتقبل

المستخدمين لهذه الجوانب، سيؤدي حتمًا لاستغلال أمثل لهذه التكنولوجيا في البيئات التعليمية، ويسهم في المزيد من القرارات المستنيرة والفعالة.

دراسات وبحوث مقترحة

١. إجراء دراسة طويلة لتتبع تأثير الاعتمادية وتقبل الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار والمهارات المعرفية للطلاب على المدى الطويل، لفهم الآثار التراكمية لهذه العلاقة.
٢. استكشاف دور متغيرات وسيطة أخرى قد تؤثر في العلاقة بين الاعتمادية وتقبل الذكاء الاصطناعي وجودة اتخاذ القرار، مثل الثقافة الرقمية للطلاب، أو التخصص الدراسي.
٣. دراسة تأثير برنامج تدريبي لتعزيز الثقة المتبصرة في الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرار ومهارات التفكير النقدي لدى طلاب الجامعة.
٤. استكشاف العوامل النفسية والاجتماعية والثقافية المؤثرة في الفروق بين الجنسين في تقبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة.
٥. دراسة مقارنة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار بين طلاب التخصصات العلمية والإنسانية.

توصيات ومقترحات

من خلال ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن التوصية بالآتي:

١. ينبغي على المطورين والمسؤولين عن تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التعليم التركيز بشكل أكبر على تعزيز أبعاد (الشفافية "القابلية للتفسير والفهم"، والدقة "صحة المعلومات والتنبؤات"، والأمان "حماية البيانات والخصوصية"). فهذه الأبعاد هي أساس بناء ثقة الطلاب وتقبلهم، وبالتالي تحسين جودة قراراتهم.

٢. ينبغي تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي للعمل كأدوات مساعدة لتعزيز قدرات الطلاب في اتخاذ القرار والتفكير النقدي، بدلاً من أن تكون بديلاً عنها. حيث تشجع هذه الأنظمة الطلاب على التفاعل وتحليل مخرجات الذكاء الاصطناعي.
٣. تضمين آليات داخل التطبيقات للتحقق من صحة المعلومات والتوصيات المقدمة من الذكاء الاصطناعي، وتوفير للطلاب أدوات للمقارنة والتحليل.
٤. على المؤسسات التعليمية تطوير برامج تدريبية وورش عمل للطلاب تركز على تنمية الثقة المتبصرة في الذكاء الاصطناعي؛ بمعنى تعليم الطلاب التمييز بين الاعتماد المناسب والاعتماد المفرط، والتوعية بقدرات الذكاء الاصطناعي وحدوده، وطريقة نقد وتقييم مخرجاته.
٥. دمج استراتيجيات ضمن المناهج الدراسية تعزز مهارات التفكير التحليلي وحل المشكلات لدى الطلاب، لضمان عدم تأثر هذه المهارات سلباً بالاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي.
٦. توعية الطلاب بالمخاطر الأخلاقية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي، مثل انتهاكات الخصوصية، وتقديم معلومات مضللة، وضرورة الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات.
٧. تصميم المعلمين لمهام تتطلب من الطلاب تطبيق التفكير المستقل، والتعمق بالبحث والتحليل الشخصي، وعدم الاكتفاء باستخدام الذكاء الاصطناعي كمصدر وحيد للحلول أو المعلومات.

المراجع:

المراجع العربية:

- الدهشان، جمال على (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة جائحة كورونا في مواجهة التعايش معها، *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة المنوفية*، ٧٦ (٧٦)، ١٢٦١-١٢٨٦.
- اليماني، مروة خميس (٢٠٢١) الذكاء الاصطناعي والتعليم. *رسالة المعلم*، ٥٧ (٢)، ٣٥ - ٤٤.
- توفيق، صلاح الدين محمد؛ و محمد، فاطمة صلاح الدين (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي: مدخل لتعزيز التميز الأكاديمي في الجامعات المصرية: دراسة استشرافية. *العلوم التربوية*، ٣١ (١)، ١ - ٦٣.
- جهلول، إيمان هاتو؛ خضير، وميض عبد الزهرة؛ و يوسف، عرفات ناصر (٢٠٢٤). تأثير الذكاء الاصطناعي في تحسين نوعية القرارات الإدارية، *المجلة العراقية للعلوم الادارية*، ٢٠ (٧٩) ١١٦-١٣٥.
- صالح، فائق عبدالله (٢٠٠٩). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات. *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة الشرق الأوسط: عمان، الأردن.
- الشوابكة، عدنان عواد (٢٠١٧). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي النظم الخبيرة" في اتخاذ القرارات الإدارية في البنوك السعودية العاملة في محافظة الطائف جامعة الطائف، *مجلة العلوم الإنسانية الإدارة والاقتصاد*، (١٥) ٤، ١٤-٥٨.

المراجع الأجنبية:

- Afroogh, S., Akbari, A., Malone, E., Kargar, M. & Alambeigi, H. (2024). Trust in AI: progress, challenges, and future directions. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-30.
- Ahmad, M. (2014). Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *In proceedings of Fourth International Conference on ICT in our lives 2014—Information Systems*

- Supporting Decision Making*”(ISSN 2314-8942). Information Systems and Computer Science Department, Faculty of Commerce, Alexandria University, Alexandria, Egypt, December, 20-22.
- Alshadoodee, H., Mansoor, M., Kuba, H. & Ghenni, H. (2022). The role of artificial intelligence in enhancing administrative decision support systems by depend on knowledge management. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 11(6), 3577-3589.
 - Ancona, D., Okhuysen, G. & Perlow, L. (2001). Taking time to integrate temporal research. *Academy of Management Review*, 26(4), 512-529.
 - Araujo, T., Helberger, N., Kruikemeier, S., & De Vreese, C. (2020). In AI we trust? Perceptions about automated decision-making by artificial intelligence. *AI & society*, 35(3), 611-623.
 - Arbuckle, J.L. (2013). **Amos 22 user's guide**. Chicago, IL: SPSS.
 - Bansal, G., Nushi, B.; Kamar, E., Horvitz, E. & Weld, D. (2021). Is the most accurate ai the best teammate? optimizing ai for teamwork. *In Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, volume 35*, 11405–11414.
 - Berger, J. (1987). Statistical decision theory. In *The New Palgrave Dictionary of Economics* (pp. 1-6). Palgrave Macmillan, London.
 - Candrian, C., & Scherer, A. (2022). Rise of the machines: Delegating decisions to autonomous AI. *Computers in Human Behavior*, 134, Article 107308, 1-16.
 - Carvalho, D., Pereira, E., & Cardoso, J. (2019). Machine learning interpretability: A survey on methods and metrics. *Electronics*, 8(8), 832-866.
 - Castelfranchi, C., & Falcone, R. (2010). *Trust theory: A socio-cognitive and computational model*. John Wiley & Sons.
 - Chalutz Ben-Gal, H. (2023). Artificial intelligence (AI) acceptance in primary care during the coronavirus pandemic: what is the role of patients' gender, age and health awareness? A two-phase pilot study. *Frontiers in public health*, 10, 931225.
 - Chen, V., Liao, Q. V., Wortman Vaughan, J. & Bansal, G. (2023). Understanding the role of human intuition on reliance in human-AI decision-making with explanations. *Proceedings of the ACM on Human-computer Interaction*, 7(CSCW2), 1-32.
 - 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, 107018.
- Commerford, B., Dennis, S., Joe, J. & Ulla, J. (2022). Man versus machine: Complex estimates and auditor reliance on artificial intelligence. *Journal of Accounting Research*, 60(1), 171-201.
 - Davis, F., Granić, A., & Marangunić, N. (2024). **The technology acceptance model: 30 years of TAM**. Switzerland: Springer International Publishing AG.
 - Dempere, J., Modugu, K., Hesham, A., & Ramasamy, L. (2023, September). **The impact of ChatGPT on higher education**. In *Frontiers in Education* (Vol. 8, p. 1206936). Frontiers Media SA.
 - Dietvorst, B., Simmons, J. & Massey, C. (2015). Algorithm aversion: People erroneously avoid algorithms after seeing them err. *Journal of Experimental Psychology: General*, 144, 114–126.
 - Drugowitsch, J., DeAngelis, G., Angelaki, D. & Pouget, A. (2015). Tuning the speed-accuracy trade-off to maximize reward rate in multisensory decision-making. *elife*, 4, e06678.
 - Duhaylungsod, A. & Chavez, J. (2023). ChatGPT and other AI users: Innovative and creative utilitarian value and mindset shift. *Journal of Namibian Studies*, 33(2023), 4367-4378.
 - Eastwood, J., Snook, B. & Luther, K. (2012). What people want from their professionals: Attitudes toward decision-making strategies. *Journal of Behavioral Decision Making*, 25(5), 458-468.
 - Eckhardt, S., Köhl, N., Dolata, M. & Schwabe, G. (2024). A Survey of AI Reliance. *arXiv:2408.03948*.
 - Frank, D. (2020). Consumer adoption of artificial intelligence technology: The role of ethics and trust. Ph.D. dissertation. Aarhus University.
 - Gao, C., Howard, F., Markov, N., Dyer, E., Ramesh, S., Luo, Y. & Pearson, A. (2022). Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers. *BioRxiv*, 2022-12.
 - Hampton, C. (2005). Determinants of reliance: An empirical test

- of the theory of technology dominance. *International Journal of Accounting Information Systems*, 6(4), 217-240.
- Hoff, K. & Bashir, M. (2015). Trust in automation: Integrating empirical evidence on factors that influence trust. *Human factors*, 57(3), 407-434.
 - Ismatullaev, U. & Kim, S. (2024). Review of the factors affecting acceptance of AI-infused systems. *Human factors*, 66(1), 126-144.
 - Jönsson, J. (2021). AI acceptance and attitudes: people's perception of healthcare and commercial AI applications (Dissertation). Retrieved from <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:liu:diva-176507>.
 - Jumino, J. (2018). The importance of decision making for information and library managers. *Anuva: Journal Kajian Budaya, Perpustakaan, dan Informasi*, 2(3), 307-315.
 - Kelly, S., Kaye, S. & Oviedo-Trespalacios, O. (2023). What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics and Informatics*, 77, 101925.
 - Klingbeil, A., Grützner, C. & Schreck, P. (2024). Trust and reliance on AI—An experimental study on the extent and costs of overreliance on AI. *Computers in Human Behavior*, 160, 108352.
 - Kronberg, S. (2024, January). The effect of gender on ChatGPT Use: A Technology Acceptance Model 3 (TAM3) study. *In Proceedings of Umea's 27th Student Conference in Computing Science USCCS 2024* (p. 57).
 - LaGrandeur, K. (2021). How safe is our reliance on AI, and should we regulate it?. *AI and Ethics*, 1, 93-99.
 - Lai, V.& Tan, C. 2019. On human predictions with explanations and predictions of machine learning models: A case study on deception detection. *In Proceedings of the conference on fairness, accountability, and transparency*, 29–38.
 - Laurensia, F., Yuniarti, K., Darwin, M. & Sumaryono, S. (2024). Decision Quality Questionnaire: An Instrument to Measure the Quality of Your Decision in Professional Life. *Dinasti International Journal of Management Science*, 5(3), 449-459.
 - Lee, E. (2008). Flattery may get computers somewhere, some times: The moderating role of output modality, computer gender, and user gender. *International Journal of Human Computer Studies*, 66, 789–800.

- Liang, G., Sloane, J., Donkin, C., & Newell, B. (2022). Adapting to the algorithm: how accuracy comparisons promote the use of a decision aid. *Cognitive research: principles and implications*, 7(1), 14.
- Lockey, S., Gillespie, N., Holm, D. & Someh, I. (2021). A review of trust in artificial intelligence: Challenges, vulnerabilities and future directions. *Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences*. 5463- 5472.
- Logas, J., Garg, P., Arriaga, R. I. & Das, S. (2024). The Subversive AI Acceptance Scale (SAIA-8): A Scale to Measure User Acceptance of AI-Generated, Privacy-Enhancing Image Modifications. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 8(CSCWI), 1-43.
- Lu, Z. & Yin, M. 2021. Human Reliance on Machine Learning Models When Performance Feedback is Limited: Heuristics and Risks. *In Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16.
- Morales-García, W., Sairitupa-Sanchez, L., Morales-García, S. & Morales-García, M. (2024). Development and validation of a scale for dependence on artificial intelligence in university students. *In Frontiers in Education (Vol. 9, p. 1323898)*. Frontiers Media SA.
- Mortaji, S. & Sadeghi, M. (2024). Assessing the Reliability of Artificial Intelligence Systems: Challenges, Metrics, and Future Directions. *International Journal of Innovation in Management, Economics and Social Sciences*, 4(2), 1-13.
- Ngo, H. & Le, M. T. (2023). The role of perceived security and social influence on the usage behavior of digital banking services: An extension of the technology acceptance model. *Edelweiss Applied Science and Technology*. 7(2), 136-153.
- Nicodeme, C. (2020, June). Build confidence and acceptance of AI-based decision support systems-Explainable and liable AI. *In 2020 13th international conference on human system interaction (HSI) (pp. 20-23)*. IEEE.
- Ofem, U., Anake, P., Abuo, C., Ukatu, J. & Etta, E. (2025). Artificial intelligence application in counselling practices. A multigroup analysis of acceptance and awareness using gender and professional rank. *Frontiers in Digital Health*, 6, 1414178.

- Park, J. Barber, R., Kirlik, A. & Karahalios, K. (2019). A slow algorithm improves users' assessments of the algorithm's accuracy. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 3(CSCW), 1-15.
- Parker, A. & Fischhoff, B. (2005). Decision-making competence: External validation through an individual-differences approach. *Journal of Behavioral Decision Making*, 18 (1), 1-27.
- Rahimnia, F. & Molavi, H. (2021). A model for examining the effects of communication on innovation performance: emphasis on the intermediary role of strategic decision-making speed. *European Journal of Innovation Management*, 24 (3), 1035-1056.
- Ram, B. & Verma, P. (2023). Artificial intelligence AI-based Chatbot study of ChatGPT, Google AI Bard and Baidu AI. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, 8 (1), 258-261.
- Robert Baum, J. & Wally, S. (2003). Strategic decision speed and firm performance. *Strategic management journal*, 24(11), 1107-1129.
- Roca, J., García, J. & De La Vega, J. (2009). The importance of perceived trust, security and privacy in online trading systems. *Information management & computer security*, 17(2), 96-113.
- Schemmer, M., Kuehl, N., Benz, C., Bartos, A. & Satzger, G. (2023). Appropriate reliance on AI advice: Conceptualization and the effect of explanations. *In Proceedings of the 28th International Conference on Intelligent User Interfaces*. (pp.410-422).
- Seo, K., Tang, J., Roll, L., Fels, S. & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner-instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational in Higher Education, Technology*. 18 (1). 1-23.
- Shepherd, N., Mooi, E., Elbanna, S. & Lou, B. (2023). Fast and high-quality decision-making: the role of behavioral integration. *European Management Review*, 20(4), 679-697.
- Shin, Y., Kim, C. & Yoon, J. (2021, December). Development of a Scale to Measure Decision-making Tendency in Human-product Interactions. *In Congress of the International Association of Societies of Design Research* (pp. 144-159). Singapore: Springer

- Nature Singapore.*
- Siau, K. & Wang, W. (2018). Building trust in artificial intelligence, machine learning, and robotics. *Cutter business technology journal*, 31(2), 47-53.
 - Souchet, A., Amokrane-Ferka, K. & Burkhardt, J. (2024, October). AI-assistance to decision-makers: evaluating usability, induced cognitive load, and trust's impact. *In Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics 2024 (pp. 1-4).*
 - UNESCO. (April, 2023). The challenges and opportunities of Artificial Intelligence in education. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/challenges-and-opportunities-artificial-intelligence-education>
 - Valkeapää, A. & Seppälä, T. (2014). Speed of decision-making as a procedural justice principle. *Social Justice Research*, 27, 305-321.
 - Van de Calseyde, P., Keren, G. & Zeelenberg, M. (2014). Decision time as information in judgment and choice. *Organizational behavior and human decision processes*, 125(2), 113-122.
 - Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: *Toward a unified view. MIS quarterly*, 425-478.
 - Vereschak, O., Bailly, G., & Caramiaux, B. (2021) How to Evaluate Trust in AI-Assisted Decision Making? A Survey of Empirical Methodologies [J] *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CSCW2), pp.1–39.
 - Weenig, M. & Maarleveld, M. (2002). The impact of time constraint on information search strategies in complex choice tasks. *Journal of Economic Psychology*, 23(6), 689-702.
 - Yang, F., Huang, Z., Scholtz, J., & Arendt, D. 2020. How do visual explanations foster end users' appropriate trust in machine learning? *In Proceedings of the 25th International Conference on Intelligent User Interfaces*, 189-201.
 - Yilmaz, F., Yilmaz, R. & Ceylan, M. (2024). Generative artificial intelligence acceptance scale: A validity and reliability study. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 40(24), 8703-8715.
 - Yin, M., Wortman Vaughan, J., & Wallach, H. (2019). Un

- derstanding the effect of accuracy on trust in machine learning models. *In Proceedings of the 2019 chi conference on human factors in computing systems*, 1–12.
- Zehir, C. & Özşahin, M. (2008). A field research on the relationship between strategic decision-making speed and innovation performance in the case of Turkish large-scale firms. *Management Decision*, 46(5), 709-724.
 - Zhai, C., Wibowo, S. & Li, L. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), 28.
 - Zhai, X., Chu, X., Chai, C., Jong, M., Istenic, A., Spector, M, Liu, J., Yuan, J. & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(8812542), 1-18.
 - Zhang, H., Dong, Y., Chiclana, F. & Yu, S. (2019). Consensus efficiency in group decision making: A comprehensive comparative study and its optimal design. *European Journal of Operational Research*, 275(2), 580-598.
 - Zhang, Y., Liao, Q. V. & Bellamy, R. (2020). Effect of confidence and explanation on accuracy and trust calibration in AI-assisted decision making. *In Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 295–305.