قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي وأثره في الدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية

إعداد

د/ رانيا إمام مصطفى

مدرس علم النفس التربوي

كلية التربية – جامعة أسيوط

قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي وأثره في الدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية

د/ رانيا إمام مصطفى

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي وأثره على دافعيتهم لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية، وذلك على عينة بلغت 90 طالب من الطلاب الملتحقين ببرنامج STEM بكلية التربية جامعة أسيوط، واشتملت أدوات الدراسة على مقياس قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي (تعريب وإعداد الباحثة) ومقياس الدافعية لتعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي (تعريب وإعداد الباحثة) وذلك بعد التأكد من خصائصهما السيكومترية، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي لملائمته لأهداف الدراسة التي توصلت إلى نتائج تفيد بوجود علاقات ارتباطية دالة إحصائيًا بين عوامل قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي وعوامل دافعيتهم لتعلمها، كما وجدت فروق دالة إحصائيًا بين الطلاب مرتفعي ومنخفضي القبول لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدافعية لتعلمها في اتجاه الطلاب مرتفعي القبول، كذلك وجدت فروق دالة إحصائيًا بين طلاب الفرقة الأولى والثالثة في قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والدافعية لتعلمها في اتجاه طلاب الفرقة الثالثة، كما أمكن التنبؤ بدافعية الطلاب لتعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال بعض أبعاد قبول الطلاب لتطبيقاته، وتم تفسير النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات ذات الصلة وتقديم بعض التوصيات.

الكلمات المفتاحية: قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي– الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي– طلاب STEM.

Acceptance of artificial intelligence applications in an educational context and its impact on the motivation to learn them for Faculty of Education STEM students

Abstract:

The study aimed to identify the relationship between the acceptance of artificial intelligence applications in an educational context and its impact on their motivation to learn them among STEM students at the Faculty of Education. The participants comprised a total of 90 students enrolled in the STEM program at the Faculty of Education, Assiut University. The study tools included a survey for acceptance of artificial intelligence applications in an educational context (translated and prepared by the researcher) and a survey for motivation to learn artificial intelligence applications (translated and prepared by the researcher) after confirming their psychometric properties. The study followed the descriptive approach for its suitability to the objectives of the study. The results of the study showed statistically significant correlations between the factors of students' acceptance of artificial intelligence applications in an educational context and the factors of their motivation to learn them. There were also statistically significant differences between students with high and low acceptance of artificial intelligence applications in the motivation to learn them in favor of students with high acceptance. There were also statistically significant differences between first- and third-year students in students' acceptance of artificial intelligence applications and motivation to learn them in favor of third-year students. It was also possible to predict students' motivation to learn artificial intelligence applications from some dimensions of students' acceptance of its applications. The results were interpreted in light of the theoretical framework and related studies, and some recommendations were provided.

Keywords: Acceptance of artificial intelligence applications - Motivation to learn artificial intelligence - STEM students

مقدمة ومشكلة الدراسة:

تُعَد مرحلة التعليم الجامعي من المراحل المهمة في حياة الطالب الجامعي بشكل عام وطالب STEM بشكل خاص، حيث تُشَكل فيها شخصيته لما يتم اكتسابه في تلك المرحلة من قدرات أكاديمية وقدرات تكنولوجية، وذلك بما يتاح له من استخدام الوسائط الرقمية والمستحدثات التكنولوجية المناسبة لمواكبة التطورات الرقمية المتلاحقة، بالإضافة إلى التعامل مع الإنترنت وتقنيات الذكاء الاصطناعي، إلى جانب إعدادهم لمهنتهم المستقبلية التي تفرض عليهم في ذلك العصر الرقمي التمتع بمهارات التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي .

والذكاء الاصطناعي (AI) تقنية سريعة التطور قدمت كثير من المساهمات في عدد من المجالات، ويتعلق الذكاء الاصطناعي بقدرة أنظمة الكمبيوترعلى تنفيذ المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري (Kaplan,Haenlein. 2019) وقد تم تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي لمحاكاة الجوانب الأساسية للإدراك البشري مثل التفكير والتعلم والإدراك وحل المشكلات (Lieto et al., 2018) . وتتمثل إحدى أهم فوائد هذه التقنية في أنها تقدم حلولًا للمشكلات المتعددة في حياتنا، ويعد التعلم أحد أهم المجالات التي يستخدم فيها التطبيقات المبتكرة في الذكاء الاصطناعي، ومع تطور الذكاء الاصطناعي في التعليم توفر تطبيقاته كثير من المزايا مثل جعل العملية التعليمية أكثر فعالية وكفاءة وجاذبية، وزيادة مستويات نجاح الطلاب من خلال تطبيقات التعلم الشخصية، وتقليل عبء التعلم للطالب والمعلم، كما تؤثر التكنولوجيا على الطريقة التي يصمم بها المعلم مواقف التعلم حيث تؤدي معرفة المعلم الرقمية دورًا حاسمًا في تبنيه للتكنولوجيا، ويستخدم الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية لأغراض متعددة مثل تحليل البيانات المتعلقة بأداء وسلوك الطلاب، وتقديم توصيات مخصصة لمواد وأنشطة التعلم وتطوير أنظمة التعلم الذكية (Chen et al., 2020 .; Yilmaz et al., 2023a ; Wohlfart & Wagner, 2023)

ونظرًا للتأثير التحويلي للذكاء الاصطناعي على أماكن العمل المستقبلية، فقد اعترفت المنظمات الدولية مثل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والمنتدى الاقتصادي العالمي واليونيسيف واليونسكو بأهمية المهارات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في القرن الحادي والعشرين(Wang et al., 2023)

كذلك مع تزايد الاعتماد على التكنولوجيا واستمرار زيادة الطلب على مستخدمي مهارات الذكاء الاصطناعي أصبح لزامًا على مؤسسات التعليم العالي والجامعات تأمين خريجيها للمستقبل من خلال تحفيز دافعيتهم على التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وتعزيز قبول الطلاب للتكنولوجيا الجديدة، فدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يرتبط ارتباطًا وثيقًا بقبول الطلاب للتكنولوجيا مما يؤثر على دافعيتهم نحوه(Salas-pilco & Yang, 2022 ; Kelly, et al., 2023 ; Bates et al., 2020).

وتحقيقًا لمبدأ التميز والتعلم المتمركز حول الطالب حظى مصطلح "التعلم التكيفي Adaptive Learning بكثير من الاهتمام كنمط تعليم إلكتروني يمتاز بالمرونة في مراعاة الفروق الفردية لدى المتعلمين وتوفير فرص جديدة لتصميم أنشطة تعليمية منتجة، وتطوير تطبيقات أو بيئات تعليمية أفضل معززة بالتكنولوجيا لتقديم الدعم للطلاب وتشجيعهم على إيجاد حلول إبداعية للمشكلات البيئية (Essa, 2016 ; Xie et al., 2019 ; Kay, 2012) .

كما أن أنظمة التعلم التكيفية المستندة إلى استخدام الذكاء الاصطناعي وهي أنظمة تعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا وتعدد التخصصات، وبدون معرفة أدوار الذكاء الاصطناعي وتقنياته في التعليم، قد يفشل المعلمون في التنفيذ الفعال لتطبيقاته وأنشطته(Huang et al., 2020).

بذلك يمكن القول بأن التعلم التكيفي يوفر بيئة تعلم تتكيف مع رضا الطالب وارتياحه

وقبوله للتعلم الإلكتروني، وتطبيقاته مما ينمي دافعيته لتحقيق المزيد من التقدم والتغلب على المشكلات التي تواجههم، فمن خلال معرفة قدرات ومميزات تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يمكن للمعلمين اعتماد التطبيقات المناسبة في فصولهم الدراسية لتعزيز الآداء التعليمي لطلاب STEM أو مشاركتهم أو تحفيزهم.

و يهدف الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء أنظمة قادرة على استيعاب المعلومات وتعلمها، واستخدام الاستنتاج والتفكير المنطقي المنظم ,Mhlanga (2023)، ومن ثم من أجل الاستفادة الكاملة من المزايا التي يقدمها الذكاء الاصطناعي يجب على الطلاب إظهار قبولهم وتبنيهم لتطبيقاته ودافعيتهم لتعلمه (Sezer &Yilmaz, 2019).

وأشارت بعض الدراسات إلى قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات متعددة كدراسة (2022) ,Park and Jones–Jangفي مجال المراقبة والأمن. ودراسة (Sohn and Kwon, 2020 في مجال المنتجات الذكية والتسويق، ودراسة (Varzaru, 2022) في تطبيقات المحاسبة، ودراسة ,.Kelly et al (2023) في مجال العلوم النفسية والاجتماعية، ودراسة (2023) ,.Sallam et al في مجال العلوم الصحية، ولذلك فإن هناك حاجة إلى دراسة العوامل المشجعة للطلاب على قبول وتعلم أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب الجامعة عامة وطلاب شعبة STEM خاصة.

فقد أشارت كثير من الدراسات إلى أن هناك عوامل متعددة تؤثر في نوايا وقبول طلاب الجامعة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخدامها، منها توقع الآداء، توقع الجهد، التأثير الاجتماعي، الظروف المساعدة، دوافع المتعة، الابتكار الشخصي، سلوك الاستخدام، الثقة بالنفس، البيئات الداعمة والمعايير الاجتماعية، وهذه العوامل تؤدي إلى تحفيز الطلاب على تعلم الذكاء الاصطناعي ,Chai, et al)

2020 ; Sohn & KWon,2020 ; Strzelecki,2023 ; Yilmaz, Maxutov, Baitekov, & Balta ,2023)

وغالبًا يبدأ اكتشاف تبني وقبول الطلاب للتكنولوجيا في سياق التعليم بتطبيق الأطر النظرية والتي من بينها استخدام نموذج قبول التكنولوجيا في التعليم نظرًا لقدرته التنبؤية القوية وتحديده للعوامل التي تؤثرعلى قبول التكنولوجيا، وهذا النموذج قائم على النظرية الموحدة لقبول واستخدام الكنولوجيا Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) ويشير نموذج UAUTU إلى مجموعة من المؤشرات والتي تعد أكثر المؤشرات استخدامًا والدالة على تبني التطبيقات التكنولوجية وقبولها، ويحتوي النموذج على أربعة أبعاد هي: توقع الآداء Performance expectancy، توقع الجهد Effort expectancy، وظروف التيسير Facilating conditions ، التأثير الاجتماعي Social influence (Khechine et al., 2016 ; Venkatesh et al., 2012) . والباحثة في الدراسة الحالية تتبنى النظرية والنموذج وكذلك المقياس الذي تم تصميمه وبناؤه وفقًا لهذا النموذج والمستخدم في الدراسة الحالية.

وأشارت دراسات Chang (2022) ; Dwivedi et al., (2019) ; Williams et al., (2015) إلى أن بعدي التأثير الاجتماعي وتوقعات الآداء تعد أكثر الأبعاد تنبؤا بتبني وقبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بينما عاملا توقع الجهد وظروف التيسير أقل العوامل تنبؤا بقبول التكنولوجيا في مجال التعليم.

كما أشارت الدراسات إلى انه من بين العوامل التي تزيد من دافعية الطلاب لتعلم مهارات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته دعم الأقران والمعلمين والتي تعد من المؤثرات الاجتماعية الإيجابية، فالبشر اجتماعيون بطبيعتهم حيث توفر لهم البيئة إشارات حول ما يجب عليهم فعله، فعندما يدرك الطلاب أن أقرانهم يرون الذكاء الاصطناعي مهمًا فإنهم يتحفزون له، ومن ثم تصبح لديهم دافعية أقوى لتعلمه، حيث

تُعد الدافعية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حالة داخلية لدى الطالب توجه سلوكه نحو الموقف التعليمي حتى يتحقق التعلم ، ففي سياق تعلم الذكاء الاصطناعي يتم تشكيل معتقدات الطلاب المتوقعة من حيث الكفاءة الذاتية والتي تعبر عن حكم الفرد على قدرته لتعلم الذكاء الاصطناعي، ويتم تشكيل معتقدات القيمة بوصفها الفائدة المرجوة من تعلم الذكاء الاصطناعي (Chai, et al., 2022; Chai et al., 2020)

كما أشارت وجدان الكركي (٢٠٢١) إلى أن الدافعية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تتمثل فيما يبذله الطالب من جهد ومثابرة وحماس وتركيز، وتجنب القلق والخوف من الفشل للتعامل مع أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي واكتساب المعرفة.

ومن النظريات التي أسهمت بإيجابية في دراسة العوامل الدافعية للطلاب لاستخدام الذكاء الاصطناعي، نظرية القيمة والتوقع Expectancy– Value Theory والتي تطبق على نطاق واسع في علم النفس التربوي لفهم الدوافع الموجهة نحو الإنجاز، كما تقدم فهما إدراكيًا وعاطفيًا للعمليات التي تكمن وراء تفضيلات الطلاب، والجهد والمثابرة في المساعي الأكاديمية، ووفقًا لهذه النظرية هناك عاملان حاسمان يحددان دافعية الطلاب وآدائهم الأكاديمي واختياراتهم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي هما التوقع، وقيمة المهمة وتشتمل قيمة المهمة على أربعة أبعاد هي قيمة الإنجاز Attainment وقيمة المنفعة Utilityوالقيمة الجوهرية Interest والتكلفة Cost حيث تسهم هذه الأبعاد الأربعة في تشكيل دافعية الطلاب لمهام وأنشطة الذكاء الاصطناعي (Ecclesa & Wigfield., 2020 ; Rosenzweig et al., 2019) .

وبتوجه من نظرية القيمة والتوقع أشار Wang et al., (2023) إلى الدور المهم للبيئات الداعمة ومعتقدات القيمة المتوقعة في تعزيز قبول طلاب الجامعات

لتعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومن ثم تحفيزهم نحوه، كما أشار Chiu et al., (2023) على سبيل المثال إلى أهمية تأثير دعم المعلم على دافعية الطلاب للتعلم باستخدام روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي ومن ثم إلى تحفيزهم لتطبيقات أخرى، مما يؤكد أهمية التحفيز على القبول للتوصل إلى تحقيق الدافعية الحقيقية لتعلم هذه التطبيقات.

والباحثة في الدراسة الحالية تتبنى هذه النظرية وكذلك مقياس الدافعية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والذي تم بناؤه طبقا لهذه النظرية

ويجب الإشارة إلى أن هناك بعض العوامل الديمجرافية المؤثرة في تعلم الذكاء الاصطناعي مثل مجال الدراسة، ومتغير الجنس والفرقة الدراسية حيث أظهرت نتائج دراسة Owens and Lilly,(2017) أن نوايا الطلاب تجاه التكنولوجيا تختلف بسبب تجاربهم التعليمية المتنوعة، على سبيل المثال وجد Orji (2010) أن طلاب العلوم الاجتماعية يتأثرون بالمؤثرات الاجتماعية الداعمة، بينما يولي طلاب العلوم أهمية أكبر لقيمة الفائدة، وفيما يتعلق بالجنس لوحظ أن الإناث حصلن على تقييمات أعلى للبيئة الداعمة بينما سجل الذكور درجات أعلى في قيمة الفائدة المقصودة للتكنولوجيا، كما وجد Mei (2019)أن الطلاب ذوي المستويات التعليمية الأعلى لديهم مستويات أعلى من قيمة الفائدة المقصودة من الطلاب ذوي المستويات التعليمية الأقل.

وهناك بعض العوامل المعوقة لقبول ودافعية الطلاب نحو الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، كما ذكر علي سرودك (٢٠٢٠) إلى أنه ما يزال هناك قصور في تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل عام، وهذا مرجعه ضعف البنية لبعض المؤسسات التعليمية، مع نقص تدريب الكوادر البشرية وتحفيز دافعيتهم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، هذا بالإضافة إلى قلة الوعي بآليات استخدامها لدى كثير من العاملين في المجال التربوي، وتضيف Aldosari (2020)

من خلال دراستها حول فحص التأثيرات المحتملة للذكاء الاصطناعي على التعليم العالي في جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز أن هناك انخفاض في مستوى الوعي بآليات تطبيق الذكاء الاصطناعي وأن هناك حاجة لرفع مستوى الدافعية لدى الطلاب لزيادة إمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، كما يضيف Harkut and Kasat (2019) إلى أن هناك مخاوف متزايدة من انتشار الذكاء الاصطناعي لأنه يعتمد على التكنولوجيا والخوارزميات التي لا يعرفها كثير من الناس مما يضعف الثقة فيه.

بصفة عامة يلاحظ في الجامعات العربية عامة ومصر خاصة، أنه لا يزال موضوع الذكاء الاصطناعي حديث نسبيًا، حيث ما زالت هذه الجامعات تتبع نهجًا تقليديًا في التعليم مع تباينها في البنية التحتية لهذه التكنولوجيا، لذلك هناك ندرة في الأبحاث أو الدراسات النظرية أو التطبيقية حول موضوعات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم مقارنة بالجهود المبذولة في الجامعات العالمية، بل اقتصرت الجهود البحثية على إلقاء الضوء على مدى توافر تكنولوجيا التعليم في الجامعات، على الرغم من الخطط المستقبلية لهذه الجامعات والتي تشير إلى إمكانية تبني الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته كأحد الوسائل لتطوير ودعم التعليم العالي، اللهم إلا في بعض الجهود الحثيثة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كليات التربية لطلاب STEM وتشجيع الطلاب لقبول التعامل مع تقنية الذكاء الاصطناعي وتحفيز دافعيتهم لتعلمها.

بذلك تسعى الدراسة الحالية إلى التعرف على عوامل قبول طلاب STEM بكلية التربية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها على دافعيتهم لتعلمها نظرًا لاحتياج هذه الفئة لهذه التطبيقات لطبيعة الدراسة والأنشطة البحثية المبتكرة والمشروعات البحثية لديهم وأيضًا الحلول الإبداعية لبعض المشكلات البيئية في ظل نظام تعليم يعتمد على التعلم التكيفي طبقًا للخطو الذاتي لكل طالب، وانتقال محور التعلم من

المعلم إلى الطالب وأصبح دور المعلم ميسرًا فقط، إضافة إلى ذلك ما لاحظته الباحثة من خلال المقابلة مع بعض أعضاء هيئة التدريس وبعض طلاب STEM من عدم قبول بعض الطلاب لهذه التطبيقات وانخفاض دافعيتهم لها وكذلك نقص مهاراتهم في استخدامها .

بذلك يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما عوامل قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي وأثرها على الدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما طبيعة العلاقة الارتباطية بين عوامل قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعوامل الدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية؟
٢- ما الفروق بين مرتفعي ومنخفضي قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدافعية لتعلمها ؟
٣- ما الفروق بين طلاب المستوى الأول وطلاب المستوى الثالث في قبول استخدام مهارات الذكاء الاصطناعي والدافعية لتعلمها ؟
٤- ما عوامل قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن ان تنبئ بالدافعية لتعلمها ؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن:

١- طبيعة العلاقة الارتباطية بين قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية.

٢- تحديد ما اذا كان مستوى قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي يؤثر على الدافعية لتعلمها.

٣- التعرف على الفروق في قبول استخدام أنشطة الذكاء الاصطناعي والدافعية لتعلمها بين طلاب المستوى الثالث والمستوى الأول.

٤- تحديد أكثرعوامل قبول استخدام أنشطة الذكاء الاصطناعي المسهمة في التنبؤ بالدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة النظرية في:

- إلقاء الضوء على مستوى قبول طلاب STEM لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث أصبح استخدام تقنياته الرقمية ووسائطه الرقمية ضرورة لا غني عنها في عصر الرقمنة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وخاصة لهذه الفئة من الطلاب .

- تناول البحث عوامل قبول وعوامل الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM. وإلقاء الضوء على أهميتهم كمتغيرين في غاية الأهمية لفئة من الطلاب في أشد الاحتياج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لما يتمتع به هؤلاء الطلاب من إمكانات تعليمية تفوق نظراءهم من الطلاب في الفرق الدراسية الأخرى.

- الوقوف على أهمية الذكاء الاصطناعي وملائمته لتحقيق أهداف التعلم التكيفي لطلاب STEM.

وتتمثل أهمية الدراسة التطبيقية في :

- اختيار المشاركين في الدراسة الحالية من طلاب STEM الملتحقين بكلية التربية والذين يتم إعدادهم كمعلمين لتدريس طلاب STEM بالمدارس الثانوية بعد تخرجهم.

- إعداد أدوات لقياس عوامل قبول استخدام أنشطة الذكاء الاصطناعي، وعوامل الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية، وذلك لاستثمار القدرات المتميزة لدى هذه الفئة من الطلاب بما يحقق نهضة تعليمية للمجتمع.
- تمكين الباحثين من إجراء بحوث أخرى لدى طلاب الجامعة من تخصصات علمية أخرى لتنمية دافعية الطلاب لقبول هذه التقنيات الناشئة والمهمة.
- تفتح هذه الدراسة المجال لتصميم برامج تدريبية حقيقية لتنمية مستوى قبول طلاب الجامعة لتطبيقات الذكاءالاصطناعي لإتقان استخدامه لحل كثير من المشكلات البيئية.
- اعتماد محتوى منهج متكامل لجميع طلاب الجامعة لتنمية استعدادهم للتعامل مع نماذج تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

١- قبول استخدام الذكاء الاصطناعي: acceptance of using artificial intelligence

يعرف قبول استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث الحالي بأنه مجموعة من العوامل التي يمكن أن تؤثر على استخدام الطلاب الفعلي لبيئة تعلم الذكاء الاصطناعي وهذه العوامل هي: توقع الآداء، توقع الجهد، الظروف المساعدة، التأثير الاجتماعي، وتتحدد بالدرجة التي يحصل عليها طالب شعبة STEM بكلية التربية في مقياس القبول لاستخدام الذكاء الاصطناعي (تعريب/ الباحثة)" عوامل قبول واستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كما يأتي:

٢- الدافعية لتعلم استخدام الذكاء الاصطناعي:

وفقا لنظرية القيمة المتوقعة تتحدد الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي في الدراسة الحالية بعاملين، هما: توقعات الإنجاز Achievement expectations وقيم المهام Task values وتتضمن أبعاد قيمة المهمة أربعة أبعاد فرعية تتمثل في قيمة الإنجاز، وقيمة المنفعة، والقيمة الجوهرية، تكلفة المهمة، وتتحدد درجة الدافعية بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في المقياس المعد في الدراسة الحالية.

طلاب STEM :

وهم الطلاب المتفوقون في الثانوية العامة في مقررات العلوم والرياضيات والذين اجتازوا اختبارات القدرات والملتحقين بكلية التربية والذين تتوافر لهم بيئة تعلم إلكترونية داعمة سواء من حيث المنهج أو الإمكانات المتوفرة والإمكانات التدريسية البشرية المدربة من أعضاء هيئة التدريس.

محددات الدراسة:

تم تطبيق أدوات الدراسة في بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م على المستويات الدراسية الثلاثة لطلاب STEM بكلية التربية جامعة أسيوط، حيث تم تطبيق مقياس قبول الطلاب لأنشطة الذكاء الاصطناعي ومقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي بصورة إلكترونية على الطلاب في الفرقتين الأولى والثالثة بكلية التربية.

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة:

في عصر التكنولوجيا والتطور تزداد الحاجة إلى معالجة الفروق الفردية لدى المتعلمين، والحرص على امتلاكهم المهارات والمتطلبات اللازمة لتحقيق التقدم في جوانب الحياة، مما يدعو إلى أهمية استثمار التقنيات الحديثة وبشكل خاص الذكاء

الاصطناعي في مراعاة تنوع المتعلمين والاختلافات فيما بينهم حيث تطورت تقنيات الذكاء الاصطناعي وأصبح لها دور كبير في كثير من الميادين والمجالات وبالأخص في العملية التعليمية والتربوية.

فالذكاء الاصطناعي يقدم كثير للمتعلم الذي هو رأس المال الحقيقي والمحور الرئيس للتعلم، ففي كثير من الأحيان يجد المعلم صعوبات لتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة للطلاب، بينما تقنية الذكاء الاصطناعي يمكن أن توفر عددًا من الحلول التي تتناسب مع تنوع المتعلمين وتشخيص معرفتهم وقدراتهم واستعدادهم للتعلم.

مفهوم الذكاء الاصطناعي :

عرفت فاتن حسن الياجزي (٢٠١٩) الذكاء الاصطناعي بأنه أنظمة تقدم للفرد مساعدات وإرشادات ليصل إلى الهدف المطلوب، كما تستطيع أن تدعم وتطور تعليم الفرد من خلال الكشف عن مواطن الضعف وإظهارها. وعرفه Aldosari (2020, p145) بأنه مجموعة من التقنيات والأساليب والأدوات المتنوعة لحل المشكلات وإنشاء نماذج تحاكي السلوك الإنساني.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

هى أنظمة محوسبة قادرة على الانخراط في عمليات العقل البشري مثل التعليم والتكيف والتوليف والتصحيح الذاتي (Luckin et al., 2016,p16) . وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أفضل الإستراتيجيات المناسبة لإعداد جيل قادر على اللحاق بالتطورات العلمية والانفجار المعرفي، كما ذكر (2021) Ernie أن إدارة التعليم الهجين المرتكز على الرقمنة كإستراتيجية أدت إلى تحسين دافعية التعلم لدى الطلاب في التعليم العالي، وعززت العلاقة بين المعلم والمتعلم من حيث الدافعية، كذلك أشارت دراسة (2023) ,.Alghamdi et al إلى الأثر الملحوظ لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الانتباه الانتقائي لدى طالبات المرحلة الابتدائية

بالمملكة العربية السعودية، ويوجد كثير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي والتعليمي مثل الأنظمة الخبيرة وتطبيقات التعرف على اللغة والحروف والتحدث وتمييز الأشكال والنماذج وكذلك في مجال التربية الخاصة، ومثال على ذلك قامت الباحثة Luz Rello بتطوير تطبيق للذكاء الاصطناعي يقوم باكتشاف وتخفيف صعوبات القراءة والكتابة مع معالجة اللغويات لمساعدة الأطفال ذوي العسر القرائي (ياسمين طهراوي، راضية طاشمة ،٢٠٢٢).

وأشارت دراسة Tuomi (2018) إلى أهمية الذكاء الاصطناعي في توفير بيئات تعليمية غنية بإمكانات حل المشكلات وذلك باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما توصلت دراسة Ma,Siau, ; Fryer and Nakao (2019) (2018) إلى دور الروبوتات في تنمية اهتمام الطلاب بتعلم لغات أخرى وتغيير أساليب التعلم التقليدية.

كما بين Solovieva et al. (2020) أن الذكاء الرقمي المتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي سيصبح صفة أساسية للإنسان في العصر الحديث، لذلك يجب تطوير مهاراته بين الطلاب، وتحديد الصعوبات التي يواجهونها عند الدراسة عبر الإنترنت وإعدادهم لاستخدام التقنيات الرقمية بأمان ومسئولية.

كما توصلت دراسة مرام الشريف (٢٠٢٢) إلى وجود ارتباط قوي بين الذكاء الاصطناعي ومشاركة المعرفة، حيث يمكن تطوير هذه المشاركات من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن طريق بناء منصات تفاعلية رقمية وتقديم خدمات في مجالات التقنية والابتكار من أجل استقطاب الاستثمارات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي.

هذا بالإضافة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبحت تتدخل في قرارات المختصين الذين يعتمدون عند تشخيصهم للحالات على التحليل بالملاحظة

والمعطيات السلوكية ومطابقتها باستخدام برامج التعلم الآلي التي تقدم استنتاجات بناءً على مجموعة من الخوارزميات (Popenici & Kerr, 2017) . ومع تزايد اعتماد التعليم على التكنولوجيا أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي أكثر تفضيلًا في التعلم، ومع ذلك إذا نظرنا إلى الجامعات العربية يلاحظ أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم وشيوعه يتوقف على قبول الطلاب للتكنولوجيا (Baytak, 2023)

وسيتم القاء الضوء على متغيري الدراسة فيما يلي:

أولًا- قبول استخدام الذكاء الاصطناعي:

عرفته Yilmaz and Yilmaz (2023,P.2) قبول استخدام الذكاء الاصطناعي بأنه رؤى حول مواقف الطلاب واتجاهاتهم السلوكية تجاه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي. وعرفه (Park & Jones-Jang, 2022) بأنه الطريقة التي يدرك بها المتعلم استخدام الذكاء الاصطناعي ويقبلها، ومن ثم عندما يقبل المتعلم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يكون مستعدًا لاستخدامها. وعرفه Shannon (2019,p.33) بأنه استعداد المستفيد لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المهام التي صممت من أجلها. وعرفه محمود مصطفى عطية صالح (٢٠٢١) بأنه مجموعة من العوامل التي يمكن أن تؤثر على استخدام الطلاب الفعلي لبيئة التعلم الإلكترونية وهذه العوامل هي: المنفعة المتوقعة، وسهولة الاستخدام، وجودة المعلومات، وجودة النظام، والدعم الفني، وجودة الخدمة، والثقة في الاستخدام، في حين عرفه (Dillon (2021 بأنه الرغبة الواضحة لدى المستخدمين لتوظيف تكنولوجيا المعلومات في المهام التي صممت لدعمها.

وقدم Venkatesh et al (2012) نموذج النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) Unified Theory of Acceptance and Use of Technology وهو نموذج نظري يدرس العوامل التي تؤثر على قبول تطبيقات

الذكاء الاصطناعي واستخدامها في التعليم، فمن المهم أيضًا أن يقبل الطلاب والمعلمون التقنيات التعليمية للذكاء الاصطناعي ويستخدمونها بشكل فعال، وأشارت بعض الدراسات إلى أن هذا النموذج يستخدم بشكل متكرر لفهم وتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، (Teng et al., 2022 ; Ustun et al., 2023)

كما أشارت الدراسات إلى استخدام نموذج (UTAUT) لفحص العوامل التي تؤثر على قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي توقع الآداء، وتوقع الجهد، والظروف الميسرة، والتأثير الاجتماعي.(Venkatesh et al ., 2012)، ويمكن استخدام هذه العوامل لفهم سلوك الطالب والعمل على تطويرها لتشجيع الطلاب على قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Almaiah et al., 2019 ; Raffaghelli et al., 2022).

العوامل المؤثرة على قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أ- توقعات الآداء Performance expectancy

أي الدرجة التي يعتقد بها الطالب أن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي من شأنه أن يساعده على تحقيق مكاسب في آدائه الأكاديمي آو الوظيفي مستقبلاً.

ب-توقعات الجهد Effort expectancy

أي إدراك الطلاب للجهد الذي تستخدم فيه التكنولوجيا أو درجة السهولة المرتبطة باستخدام التطبيقات وكذلك التوقع بأن تفاعل الطلاب مع الذكاء الاصطناعي سوف ينطوي على مجهود عقلي وبدني.

ج- الظروف الميسرة Facilating conditions

أي العوامل التي تعزز قبول الطلاب لاستخدام التكنولوجيا، أو الدرجة التي يعتقد بها الطلاب أن البنية التحتية التنظيمية والفنية موجودة لدعم الاستخدام الفعال للذكاء الاصطناعي في سياق التعلم.

د- التأثير الاجتماعي Social influence

أي الدرجة التي يدرك بها الطالب مواقف الآخرين المهمين وضغوطهم في اتجاه قبول واستخدام التكنولوجيا وتعبر هذه الدرجة عن التأثيرات الاجتماعية لتصورات الطلاب نحو التكنولوجيا.

(Teng et al., 2022 ;Venkatesh et al., 2003 ; Venkatesh et al., 2012 ; Wang & Wang, 2010).

وتتحدد درجة كل عامل من خلال مجموع استجابات الطالب على عبارات كل بعد في المقياس المعد في الدراسة الحالية.

عوامل قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أولا- العوامل السلوكية Behavioral Variables : تتضمن ما يأتي:

- سهولة الاستخدام المدركة: تشير سهولة الاستخدام المدركة إلى الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام الذكاء الاصطناعي سهلًا ولا يتطلب أي جهد أو معاناة.
- الاستفادة المدركة: تشير الاستفادة المدركة إلى الدرجة التي يعتقد فيها الفرد أن استخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعزز ويحسن من أدائه في العمل.
- النوايا السلوكية: تشير النوايا السلوكية إلى السلوك المخطط له من الفرد ويتم توقعه من خلال سهولة الاستخدام المدركة والاستفادة المدركة.
- الاستخدام الفعلي: يشير الاستخدام الفعلى إلى الممارسة الفعلية لاستخدام الذكاء الاصطناعي لدى الفرد ويتم التنبؤ به من خلال النوايا السلوكية.

ثانيا- المتغيرات الخارجية External Variables : تتضمن ما يأتي:

- المتغيرات الديموغرافية: تؤثر المتغيرات الديموغرافية على سهولة الاستخدام

المدركة، والاستفادة المدركة (Venkatesh & Davis, 2000).

ومن الدراسات التي اهتمت بعوامل قبول استخدام الذكاء الاصطناعي، دراسة Zhou & Cen (2024) التي توصلت إلى أن الدافعية وراء قبول رواد الأعمال لتقنية ChatGpt بوصفها أحدث تقنية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك للحصول على بيانات واسعة لمنتجات معينة ويقومون بتحليلها بذكاء للوصول لقرارات ريادية في منتجاتهم، على الرغم من قصور المؤسسات الأكاديمية في استثمار هذه التقنية في أبحاث إبداعية في مجالات علمية متعددة، كما هدفت دراسة Yilmaz & Yilmaz (2023) التعرف على تأثير استخدام برنامج ChatGPT في تعليم البرمجة على مهارات التفكير الحاسوبي والدافعية نحو الأداء على عينة من طلاب الجامعة مجموعة تجريبية (٢١ طالب) تم تدريبهم على استخدام برنامج ChatGPT ، ومجموعة ضابطة (٢٤) لم تتلقى أي تدريب على برنامج ChatGPT وكشفت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية في مهارات التفكير الحسابي وفعالية البرمجة الذاتية والدافعية لتعلم هذه البرامج مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة مما يشير الى فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي. لهذا السبب يولي أصحاب الاعمال أهمية لتوظيف الافراد ذوي مهارات البرمجة الحاسوبية وهذا ما دفع المؤسسات التعليمية الى التكيف مع الاحتياجات التي تنشأ بسبب هذا التغيير.

كما توصلت دراسة Upadhyay, et al. (2022) إلى أهمية وضع نموذج قبول للذكاء الاصطناعي وريادة الأعمال الرقمية وكشفت نتائج الدراسة أن توقع الآداء والانفتاح والتأثير الاجتماعي ودوافع المتعة والقدرة على الإنتاج لها تأثير إيجابي على نية قبول التكنولوجيا والدافع لتطبيقها، كما توصلت دراسة سامية طلعت عباس (٢٠١٩) إلى تحديد العوامل المؤثرة في تبني تكنولوجيا الحوسبة السحابية في مجال تعليم المحاسبة باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا (UTAUT) ، وتوصلت إلى ان الفائدة المدركة تعد من اهم العوامل المؤثرة في تبني تكنولوجيا الحوسبة السحابية في

مجال المحاسبة ، وسهولة الاستخدام، وكذلك دراسة شيرين حامد محمد وآخرين (٢٠٢٠) التي هدفت ايضًا إلى الكشف عن العوامل المؤثرة على القبول التكنولوجي لمستخدمي المكتبة الرقمية بالجامعات الحكومية المصرية، وتوصلت إلى أن جودة المعلومات، وجودة النظام، وجودة الخدمة الإلكترونية، والمنفعة المدركة، وسهولة الاستخدام المدركة، والكفاءة الذاتية، والإلمام باللغة عوامل مؤثرة على القبول التكنولوجي لمستخدمي المكتبة الرقمية بالجامعات الحكومية المصرية.

ودراسة محمود مصطفى صالح (٢٠٢١) التي هدفت إلى الكشف عن أثر نمطي التجول (الحر، والموجه) داخل بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات حل المشكلات المواطنة الرقمية ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم العامة في التربية بكلية التربية، وتوصلت إلى فاعلية نمط التجول الموجه داخل بيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات المواطنة الرقمية ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم العامة في التربية.

بذلك ترى الباحثة ان استخدام التكنولوجيا وتطبيقاتها في حل المشكلات التعليمية في مجالات العلوم والرياضيات والهندسة او في عملية التعلم بصفة عامة يعد مدخلاً حقيقيًا مهمًا لتدريب وتشجيع الطلاب على استخدام هذه التكنولوجيا

بذلك يعد متغير قبول التكنولوجيا من المتغيرات المهمة في مجالات متعددة الأمر الذي يلقي بظلاله على أهمية ريادة المؤسسات التربوية للعمل على تدعيم هذا المتغير لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية مع اجراء مزيد من الدراسات للبحث عن العوامل المشجعة للطلاب لقبول وتعلم تطبيقات التكنولوجيا.

ثانيًا– الدافعية لتعلم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تعرف دافعية التعلم على أنها قوى داعمة أو طاقة داخلية تعمل على إطلاق سلوك المتعلم وتوجيهه نحو تحقيق أهداف التعلم بكفاءة عالية كما تعمل على تعديل

السلوك وتحديد شدته واستمراريته، فلا بد من توفير مكون مهم وأساسي لنجاح عملية التعلم ألا وهو الدافعية نحو التعلم، فمن غيرها لا يمكن أن تكون عملية التعلم هادفة، فالدافعية تحث وتدفع الطلبة للمزيد من المعرفة والبحث عن أيسر الطرق والأساليب للحصول عليها والتي من بينها استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وتتعدد أنواع الدافعية طبقًا لاتجاهات الباحثين إلى:

الدافعية الداخلية: وتعني المهمة التي ينخرط فيها الطالب، من أجل تلك المهمة ذاتها، فالمتعلم هنا مدفوع من الداخل دون الحاجة إلى حوافز خارجية، كأن يقوم الطالب بالمذاكرة لأنه يشعر بالمتعة أثناء الدراسة.

الدافعية الخارجية: وتشير إلى النشاط الذي يمارسه الطالب، من أجل الوصول إلى غاية ما مرتبطة بعوامل خارجية، كالحصول على المكافآت الخارجية.

كما ذكرت دراسة Ryan and Deci (2000)، إلى نوعين من الدافعية هما:

الدافعية الجوهرية: أظهرت دراسة Lauermann et al.(2017) أن الدافع الجوهري يوجه نحو تحديد الأهداف الأكاديمية ويحافظ على مشاركة الطلاب في الأنشطة ذات الصلة، والتي بدورها تؤدي إلى تحقيق نتائج التعلم المقصودة .

الدافعية الوظيفية: ينبع الدافع الوظيفي من انخراط الطلاب في المهام والأنشطة لموضوع معين عندما يرون قيمة عالية للمستقبل المهني والآداء الناجح في هذا الموضوع(Eccles & Wigfield,2002)

فالطلاب الذين لديهم قبول للمهن المرتبطة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تحفزهم بشكل كبير على تعلم هذا المجال بعد إدراك قيمته النفعية (Rozek et al., 2015). وعلى العكس من ذلك، الطلاب الذين ليس لديهم قبول بهذه المهن ليس لديهم الدافعية لتعلم هذا المجال. (Rosenzweig & Wigfield, 2016).

ولذلك، فإن المعلمين يجب عليهم في المستقبل تطوير إستراتيجيات لتنمية مهارات الطلاب من خلال الدافعية الجوهرية والدافعية الوظيفية نحو مجال الذكاء الاصطناعي. وتحقيقًا لهذه الغاية، فيجب تعزيزاداء الطلاب على الاهتمام بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته من خلال التصميمات التعليمية القائمة على هذه التطبيقات.

وقد اهتمت بعض النظريات بتحديد عوامل الدافعية لطلاب الجامعة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي ومن اهم هذه النظريات:

نظرية القيمة والتوقع: Expectancy- Value Theory

حيث أسهمت هذه النظرية بإيجابية في تحديدها للعوامل الدافعية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب الجامعة، حيث تطبق هذه النظرية على نطاق واسع في مجال علم النفس التربوي لفهم وتحديد الدوافع الموجهة نحو الإنجاز، كما تقدم فهما إدراكيًا وعاطفيًا للعمليات التي تكمن وراء تفضيلات الطلاب، والجهد والمثابرة في المساعي الأكاديمية، ووفقًا لهذه النظرية هناك عاملان حاسمان يحددان دافعية الطلاب وآدائهم الأكاديمي واختياراتهم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهما:

١-**توقعات الإنجاز**.

٢-**قيمة المهمة:** وقيمة المهمة تشتمل على أربعة أبعاد هي:

أ- قيمة الإنجاز Attainment وتمثل الأهمية المتصورة لإتمام المهمة نظراً لتوافقها مع هوية الفرد ومفهومة عن ذاته، ويعبر عنها أيضًا بأنها مدى مركزية المهمة لهوية الفرد.

ب-قيمة المنفعة: Utility وتعبر عن مدى توافق المهمة مع أهداف الفرد المستقبلية وتعمل كمقياس تقييمي لأهمية المهمة وفائدتها في تحقيق الأهداف طويلة الأجل للفرد

ج – القيمة الجوهرية/الفائدة: Interest ويعبر عنها بالرضا والمتعة التي يستمدها الفرد من المشاركة في المهمة مدفوعًا بمدى المتعة والفضول الذي تثيره المهمة.

د– التكلفة: Cost وتتضمن الأضرار المحتملة من المشاركة في المهام أو احتمال الفشل.

حيث تسهم هذه الابعاد الاربعة للقيمة مع بعد توقعات الانجاز في تشكيل ودعم دافعية طلاب الجامعة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم (Eccles & Wigfield., 2020 ; Rosenzweig et al., 2019)

وفي السياق المحدد للذكاء الاصطناعي يوفر الفهم العميق لهذه الأبعاد الفرعية أساسا قويًا لتحديد العوامل التحفيزية التي تدفع إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن خلال احتواء هذه الأبعاد الفرعية الأربعة بشكل جماعي ينشأ فهم شامل للتأثيرات التي توجه قرار الفرد ببدء المشاركة في المهمة (Barron & Hulleman, 2015 ; Rayan & Deci, 2000) . والباحثة تتبنى هذه النظرية لتبنيها مفهوم الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة وكذلك المقياس المبني على هذه النظرية

أهمية دافعية التعلم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يتضح دور دافعية التعلم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عدة نواحي، حيث يعمل الدافع كمحرك وموجه لسلوك الفرد نحو هدف معين، كما يعمل على تغيير السلوك وتنوعه، فلكل دافعٍ هدف معين يسعى الفرد لتحقيقه، لإنهاء حالة التوتر، حيث يتجه سلوك الفرد إلى التحسن بعد عدة محاولات يقوم بها لإشباع الدافع.

ومن الناحية المثالية، فإن الدافع الجوهري للطلاب أثناء التدريس يتم من خلال التحفيز الوظيفي لهم على المدى الطويل، لأن الطلاب يميلون إلى اختيار مهنة

بناءً على اهتماماتهم المتأصلة والقيمة التي يعلقونها على المهنة التي يرغبون فيها. (Scherrer & Preckel, 2019).

لذلك، يجب الحفاظ على اهتمام الطلاب بالتعلم على المدى الطويل وإشراكهم في مهامه، ويجب على مصممي المناهج الدراسية تلبية متطلبات التحفيز للطلاب في عملية التعلم. (Ryan & Deci, 2000)

هذا وقد أجرى Banda et al., (2023) بحثًا حول تأثير التعلم القائم على المحاكاة التفاعلية لتكنولوجيا تعليم الفيزياء على الدافعية والإنجاز الأكاديمي بين طلاب الفيزياء في جامعة مالاوي، حيث تعرضت المجموعة التجريبية للتعلم القائم على المحاكاة بينما تعرضت المجموعة الضابطة للتعلم بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في الدافعية والإنجاز الأكاديمي.

كما أن نموذج ARCS التحفيزي والذي يشتمل على الانتباه **Atintion** والملاءمة **Relevance** والثقة **Confidence** والرضا**Satisfy** , لديه القدرة على أن يكون بمثابة إطار تربوي لتقديم خبرات تعليمية مرضية، ومن ثم دعم الطلاب لدافعية تعلمهم لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال:

- جذب انتباه الطلاب لمحتوى التعلم (الانتباه).
- فهم وإقامة علاقة بين المحتوى والطلاب (الملاءمة).
- تسهيل خبرات التعلم الإيجابية وبناء الثقة في بيئة قائمة على الذكاء الاصطناعي (الثقة)
- تعزيز رضا الطلاب عن إجراءات التعلم أو نتائجه (الرضا) (Hong et al., 2017 ; Keller, 2010) هذه العوامل الأربعة للتصميم التحفيزي تؤدي إلى

تجارب تعليمية مُرضية، عند تصميمها وتنفيذها بشكل مناسب، وتحافظ على اهتمام الطلاب المستمر ودافعيتهم للتعلم (Keller,2010)

تعقيب على الإطار النظري والدراسات ذات الصلة:

يتضح من العرض السابق للإطار النظري والدراسات ذات الصلة أنه لا توجد دراسة عربية – على حد اطلاع الباحثة – في تناولها لمتغيرين في غاية الأهمية تمت دراستهم في التعليم الجامعي في بيئات أجنبية وذلك لتأثيرهم على قبول الطلاب لاستخدام تطبيقات لذكاء الاصطناعي وتعلمها، وكذلك تحديد العوامل المحفزة لهم على قبول استخدامها والعوامل الدافعية لتعلمها، وكذلك تم الإشارة لبعض المتغيرات غير النفسية كدعم البيئة التعليمية والأقران والمعلم المؤثرة على قبول ودافعية الطلاب والدراسة الحالية قامت بدراسة هذه المتغيرات على طلاب STEM الملتحقين بكلية التربية والذين تتوفر لهم بيئة داعمة وثرية لتعلم التقنيات الحديثة إلى حد كبير مقارنة ببيئات التعلم الأخرى داخل كليات الجامعة لإعدادهم كمعلمين لطلاب STEM في المدارس الثانوية مما يمكنهم من إكساب طلابهم بعد تخرجهم التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي بكفاءة عالية .

فروض البحث:

في ضوء ما تم عرضه من تأصيل نظري لمتغيرات البحث الحالي، وفي ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو الآتي :

١- توجد علاقات ارتباطية دالة إحصائيًا بين عوامل قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعوامل الدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية.

٢- توجد فروق بين مرتفعي ومنخفضي قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدافعية لتعلمها لدى طلاب STEM بكلية التربية في اتجاه مرتفعي القبول.

٣- توجد فروق بين طلاب STEM المستوى الثالث والمستوى الأول في قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والدافعية لتعلمها في اتجاه طلاب المستوى الثالث.

٤- يمكن التنبؤ بدافعية طلاب STEM بكلية التربية لتعلم الذكاء الاصطناعي من خلال درجاتهم على أبعاد مقياس قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية.

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الارتباطي، لملائمته لأهداف الدراسة الحالية وذلك للتعرف على مدى إمكانية التنبؤ بالدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي كمتغير تابع من خلال عوامل قبول طلاب STEM لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمتغير مستقل .

مجتمع الدراسة: جميع طلاب STEM بمرحلة البكالوريوس وعددهم (١٥٠) طالب وطالبة (المستوى الأول ٤٢ طالب وطالبة – المستوى الثاني ٦٠ طالب وطالبة – المستوى الثالث ٤٨ طالب وطالبة) واقتصرت الدراسة الحالية على هذه الفئة لوجودهم في بيئة يمكن أن تسهم في تحقيق أهداف الدراسة الحالية، فقد أشار Salas-Pilco & Yang (2022) ; Zawacki-Richter (2019) إلى أن بيئات التعلم تسهم في تشكيل نوايا قبول الطلاب لتعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المشاركون في الدراسة:

١- **المشاركون في الدراسة الاستطلاعية:** قامت الباحثة بتطبيق الأدوات على (٦٠) من طلاب شعبة STEM (١٨ في المستوى الأول – ٣٠ في المستوى الثاني – ١٢ في المستوى الثالث) بكلية التربية بجامعة أسيوط من مجتمع

البحث ومن غير المشاركين في الدراسة الأساسية، وذلك للتأكد من توافر الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة.

٢- **المشاركون في الدراسة الأساسية:** قامت الباحثة بتطبيق الأدوات على (٩٠) طالب وطالبة بشعبة STEM (٣٠ طالب وطالبة في كل مستوى) بكلية التربية بجامعة أسيوط، وتم تطبيق أدوات الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي(٢٠٢٣ / ٢٠٢٤).

أدوات الدراسة:

١ - **مقياس قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إعداد** (Venkatesh et al., 2012): (تقنين الباحثة)

يهدف المقياس إلى تقييم قبول الطلاب STEM لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي وهذا النموذج قائم على النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا – وهي النظرية التي تتبناها الباحثة في الدراسة الحالية – واستخدم المقياس في دراسات متعددة للوقوف على فهم وتعزيز قبول الطلاب لهذه التطبيقات (Raffaghell et al., 2022 ; Teng et al ., 2022 ; Toh et al ., 2023 ; Venkatesh et al ., 2012)

وقام كل من Yilmaz,Celan,.(3023) باختبار الخصائص السيكومترية لهذا المقياس على طلاب الجامعة بتركيا (كليات العلوم والهندسة والعلوم الصحية والتربية والتربية الرياضية والفنون والآداب)، حيث تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء والمهنيين في مجال الذكاء الاصطناعى وبعد الموافقة على فقرات المقياس، تم تطبيق المقياس على عينة من كليات الجامعة المختلفة بلغت ٣٣٨ طالب وتوصلت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي Exploratory Factor Analysis (EFA)الى أربعة عوامل وهي (توقع الآداء، وتوقع الجهد، وظروف

التيسيرات، والتأثير الاجتماعي) تضمنت ٢٠ فقرة موزعة على عوامل المقياس الأربعة، وبعد ذلك تم إجراء التحليل العاملي التوكيدي confirmatory factor analysis (CFA) على عينة أخرى بلغت ٢٥٠ طالب، حيث أكدت نتائج التحليل العاملي التوكيدي على أن بنية المقياس التي تضم ٢٠ فقرة وأربعة عوامل كانت متوافقة مع البيانات التي تم الحصول عليها، وتم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ والتي بلغت ٠.٩٧ وبإعادة التطبيق بلغت ٠.٩٥ مما يظهر صدق وموثوقية المقياس وفاعليته كأداة للقياس.

وجدول رقم (١) يوضح أبعاد المقياس الأربعة وأرقام فقرات كل بعد لمقياس قبول واستخدام الذكاء الاصطناعي لطلاب الجامعة.

جدول رقم (١)

أبعاد وفقرات مقياس قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب **STEM**

م	البعد	عدد الفقرات	الفقرات
١	توقع الأداء	٧	١،٢،٣،٤،٥،٦،٧
٢	توقع الجهد	٥	٨،٩،١٠،١١،١٢
٣	ظروف التيسير	٣	١٣،١٤،١٥
٤	التأثيرات الاجتماعية	٥	١٦،١٧،١٨،١٩،٢٠

في الدراسة الحالية قامت الباحثة بترجمة المقياس إلى العربية وعرضه على ثلاثة من المتخصصين في علم النفس التربوي والصحة النفسية والحاصلين على درجة الدكتوراه من الخارج وتمت الترجمة العكسية من العربية إلى الأجنبية وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات والتي قامت الباحثة بتعديلها وتم أخذ رأي ثلاثة من أساتذة القياس والتقويم وتكنولوجيا التعليم في فقرات المقياس وقد أبدوا موافقتهم على فقرات المقياس وملائمتها لمجال القياس.

طريقة التطبيق والتصحيح:

١. **طريقة التطبيق:** طبق المقياس بصورة جماعية إلكترونيًا، حيث طلب من طلاب STEM بكلية التربية ملء البيانات الخاصة والإجابة عن فقرات المقياس، ولا يوجد زمن محدد للإجابة عن المقياس، على الايترك الطالب اي فقرة دون الاجابة عليها.

٢. **طريقة التصحيح:** تم تصحيح المقياس وفقًا لطريقة ليكرت الخماسية حيث تتراوح الإجابة على الفقرات من (أوافق بشدة، أوافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) ويأخذ تقدير الدرجات (١،٢،٣،٤،٥) على الترتيب

٣. **الخصائص السكومترية للمقياس**

١- حساب التجانس الداخلي:

تم حساب التجانس الداخلي لمقياس قبول استخدام الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس ودرجة البعد المنتمية إليه، وكذلك معاملات الارتباط بين درجة كل بعد، والدرجة الكلية للمقياس، حيث تم تطبيقه على عينة قوامها (٦٠) طالب وطالبة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأساسية له، وجداول (2) يوضح معاملات الارتباط بين درجة العبارة ودرجة البعد المنتمية إليه لمقياس قبول استخدام الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية .

جدول رقم (٢)

معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة البعد المنتمية إليه لمقياس قبول استخدام الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية (ن = ٦٠)

الأبعاد		العبارات			
توقع الآداء	رقم العبارة	1	2	3	
	معامل الارتباط	**0.543	**0.533	**0.653	
	رقم العبارة	4	5	6	
	معامل الارتباط	**0.603	**0.456	**٠,٥٤٢	

الأبعاد	العبارات			
	رقم العبارة	7		
	معامل الارتباط	** 0.446		
توقع الجهد	رقم العبارة	8	9	10
	معامل الارتباط	**0.535	**0.644	**0.492
	رقم العبارة	11	12	
	معامل الارتباط	**0.434	**0.452	
الظروف المساعدة	رقم العبارة	13	14	15
	معامل الارتباط	**0.411	**0.560	**0.431
التأثير الاجتماعي	رقم العبارة	16	17	١٨
	معامل الارتباط	**0.561	**0.433	**0.431
	رقم العبارة	١٩	٢٠	
	معامل الارتباط	**٠,٦٤٦	**٠,٥١١	

(**) دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول(٣) ما يأتي:

– تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية لبعد توقع الآداء ما بين (0.446: 0.653) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١.

– تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية لبعد توقع الجهد ما بين (٠.٤٣٤: ٠.٦٤٤) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ .

– تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية لبعد الظروف المساعدة ما بين (٠.٤١١: ٠.٥٦٠) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١.

– تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية لبعد التأثير الاجتماعي ما بين (٠.٤٣١: ٠.٦٤٦) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ .

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس الذكاء الرقمي لدى طلاب STEM بكلية التربية كما يوضحه جدول (٣).

جدول رقم (٣)

معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد مقياس قبول استخدام الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية والدرجة الكلية له (ن = 60)

الأبعاد	معامل الارتباط
توقع الآداء	**0.756
توقع الجهد	**0.840
الظروف المساعدة	**0.778
التأثير الاجتماعي	**0.735

(**) دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول (٤) ما يأتي:

– تراوحت قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية له ما بين (0.735: 0.840) وهي معاملات ارتباط مرتفعة ودالة إحصائيًا مما يشير إلى التجانس الداخلي لعبارات وأبعاد المقياس.

٢–الصدق العاملي:

تم التحقق من الصدق العاملي باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي للتعرف على البنية العاملية للمقياس على عينة حجمها (٦٠) باستخدام برنامج SPSS V 26. إصدار ٢٣ وذلك من خلال خطوتين، في الخطوة الأولى تم التحقق من ملائمة وكفاية حجم العينة باستخدام اختبار Kaiser– Mayer–Olkin) والذي بلغت قيمة إحصاءاته (0.612) وهي قيمة أكبر من (٠.٥٠)مما يدل على كفاية العينة للتحليل العاملي، تم إجراء التحليل العاملي على فقرات المقياس المكون من ٢٠ فقرة واستخلاص العوامل بطريقة المكونات الأساسية Principal Component Analysis والتدوير المائل بطريقة Varimax وجدول رقم (٤) يوضح مصفوفة

العوامل بعد التدوير المائل للمقياس بعد حذف التشبعات غير الدالة والتي تقل عن (٠,٣) طبقًا لمحك جيلفورد.

جدول رقم (٤)

مصفوفة العوامل لمقياس قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية بعد التدوير المائل (ن = ٦٠)

م	العبارة	ع١	ع٢	ع٣	ع٤
١	أجد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي مفيدة في حياتي اليومية.	٠,٥٦٨			
٢	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يزيد من فرصي في تحقيق الأشياء التي تهمني.	٠,٤٧٧			
٣	تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعدني في إنجاز الأمور بشكل أسرع.	٠,٤٤٢			
٤	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يزيد من إنتاجيتي العلمية.	٠,٣٦٥			
٥	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يجعل حياتي أسهل.	٠,٤٥٨			
٦	تطبيقات الذكاء الاصطناعي مفيدة لحياتي اليومية.	٠,٥١٥			
٧	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يزيد من فرصي في حل المشكلات التي تقابلني.	٠,٣٥٢			
٨	تعلم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمر سهل بالنسبة لي.		٠,٤٣٧		
٩	أعتقد أنه من السهل الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي .		٠,٤٥٦		
١٠	تطبيقات الذكاء الاصطناعي سهلة الاستخدام		٠,٥٨٧		
١١	من السهل بالنسبة لي أن أصبح ماهراً في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي		٠,٣٢٤		

م	العبارة	ع١	ع٢	ع٣	ع٤
١٢	تفاعلي مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي واضح ومفهوم		٠,٣٢١		
١٣	تتوافق تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع التقنيات الأخرى التي استخدمها			٠,٤٢٠	
١٤	يمكنني الحصول على المساعدة من الآخرين عندما أواجه صعوبات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.			٠,٣٢٢	
١٥	إذا واجهت أي مشكلة أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فيمكنني الوصول إلى المعلومات التي تساعدني في الحل.			٠,٤٥٣	
١٦	يعتقد الأشخاص ذوو الأهمية بالنسبة لي أنه يجب علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.				٠,٣٢٢
١٧	يرى الأشخاص الذين اقتدي بهم في سلوكي أنني يجب أن استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي				٠,٣٣٥
١٨	الأشخاص الذين أقدر آرائهم يفضلون استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.				٠,٥٥٦
١٩	الأشخاص المهمون بالنسبة لي يستخدمون تطبيقات الذكاء الاصطناعي.				٠,٣٢١
٢٠	شخص مهم بالنسبة لي يشجعني على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.				٠,٣٨٣
الجذور الكامنة		٤,٢٦	٣,٤١	٢,٥٦	٢.١١
النسب المئوية للتباين		%١٩.٤٣	%١١.٣١	%٦.٤٣	%٢.٩٦

يتضح من جدول رقم (٤) ما يأتي:

– العبارات (١،٢،٣،٤،٥،٦،٧) مشبعة على العامل الأول وهي تدل على إدراك الطالب لفوائد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحياة ودورها في المساعدة على

الإنجاز وزيادة الإنتاجية العلمية ولذلك يمكن تسميته **بعامل توقع الآداء** وقد بلغت قيمة جذره الكامن ٤.٢٦ ونسبة التباين العاملي المفسر ١٩.٤٣%.

– العبارات (٨،٩،١٠،١١،١٢) مشبعة على العامل الثاني وهي تتعلق بمعتقدات الطالب لسهولة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها وكذلك مهاراته في التعامل مع تطبيقاتها وإمكانية تفاعله معها بسهولة ولذلك تميل عبارات هذا البعد إلى تسميته **بتوقع الجهد**، وقد بلغ جذره الكامن ٣.٤١ ونسبة التباين العاملي المفسر ١١.٣١% .

– العبارات (١٣،١٤،١٥) مشبعة على العامل الثالث وهي تدل على ثقة الطالب عند تعامله مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقدرته على التغلب على المشكلات التي تواجهه أثناء استخدامها مع تمكنه من التوصل للمعلومات التي تساعده في الحل وعليه يمكن تسمية هذا العامل بالظروف المساعدة، وقد بلغ جذره الكامن ٢.٥٦ ونسبة التباين العاملي المفسر ٦.٤٣%.

– العبارات (١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠) مشبعة على العامل الرابع وهي تعبر عن تصورات الطلاب لي بأهمية استخدامي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وكذلك تأثري بالمقربين لي باستخدامهم لهذه التطبيقات وزملائي يرون أنه من الضروري أن أكون قدوة لهم في هذا المجال، وعليه يمكن تسمية العامل الرابع **بالتأثير الاجتماعي**، وقد بلغت قيمة الجذر الكامن له (٢,٩٦)، وأن نسبة التباين العاملي المفسر ٢.٩٣%.

بذلك فالعوامل الأربعة مجتمعة فسرت ما قيمته ٤٠.٤٣ من التباين الكلي مما يؤكد الصدق العاملي للمقياس.

٣ – حساب ثبات المقياس

للتأكد من ثبات المقياس تم حساب معامل ألفا كرونباخ للأبعاد وللمقياس ككل وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (٦٠) من مجتمع البحث خارج العينة الأساسية،

وجدول رقم (٥) يوضح قيم معاملات ألفا للأبعاد وللمقياس ككل وكلها قيم دالة إحصائيًا، مما يشير إلى أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات.

جدول رقم (٥)

قيم معاملات ألفا للأبعاد وللمقياس كله (ن= ٦٠)

م	الأبعاد	قيم معامل الثبات
١	توقع الأداء	٠.٨١
٢	توقع الجهد	٠.٧٩
٣	الظروف المساعدة	٠.٧٢
٤	التأثير الاجتماعي	٠.٧٧
الكل	المقياس ككل	٠.٨٣

وجميع قيم معاملات ألفا مرتفعة مما يدل علي ثبات المقياس .

ومن النتائج السابقة يتضح توافر الشروط السيكومترية لمقياس قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب STEM بكلية التربية، ومن ثم صلاحيته في البحث الحالي.

٢ – استبيان الدافعية لاستخدام الذكاء الاصطناعي Questionnaire of AI use Motives (QAIUM) إعداد Yurt,E & Kasari,I (2024) (تعريب الباحثة)

يهدف هذا المقياس إلى الكشف عن المحددات الدافعية التي تدفع الطلاب إلى الانخراط في الذكاء الاصطناعي، وكذلك فحص التفاعل بين الدافعية والمواقف المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

وقد تم تطوير هذا المقياس في إطار نظرية القيمة المتوقعة لتحديد العوامل التحفيزية التي تدفع الطلاب إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ووفقا لهذه النظرية فإن الدافعية لها بعدان الأول التوقع، والثاني قيمة المهمة، والبعد الثاني يشمل أربعة أبعاد فرعية هي قيمة الإنجاز وقيمة المنفعة والقيمة الجوهرية/ الفائدة والتكلفة

ويتكون المقياس من ٢٠ عبارة، بعد التوقع (٤) عبارات وبعد قيمة المهمة (٤) عبارات، وبعد قيمة الإنجاز (٤) عبارات وبعد القيمة الجوهرية (٤) عبارات وبعد التكلفة (٤) عبارات.

وقام معدا الاستبيان بالتأكد من صدق الاستبيان باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي Exploratory Factor Analysis (EFA) على عينة من طلاب كليات الجامعة بتركيا بلغت ٥٢٤ توصل إلى العوامل الخمسة للاستبيان وذلك بعد التدوير المائل للمحاور وذلك لترابط أبعاد الاستبيان، وتم بعد ذلك إجراء التحليل العاملي التوكيدي confirmatory factor analysis (CFA) على عينة أخرى من طلاب الجامعة بلغت٥٤٤ طالبًا وذلك لتقييم مدى توافق بنية الاستبيان على العوامل الخمسة وكانت جميع مؤشرات النموذج متطابقة مما يؤكد أن بنية العوامل الخمسة تتوافق مع البنية الأساسية لدوافع استخدام الذكاء الاصطناعى مما يظهر دليلًا قويًا على صحة وموثوقية الاستبيان، وتم حساب معامل ألفا لتقييم الاتساق الداخلي للاستبيان وعوامله وكانت جميع القيم في المعدل الذي يدل على قيم ثبات مرتفعة.

طريقة التطبيق: في الدراسة الحالية طبق المقياس بصورة جماعية إلكترونيًا، حيث طلب من طلابSTEM بكلية التربية ملء البيانات الخاصة والإجابة عن عبارات المقياس بالكامل، ولا يوجد زمن محدد للإجابة عن المقياس.

طريقة التصحيح: تم تصحيح المقياس وفقًا لطريقة ليكرت الخماسية حيث تتراوح الإجابة على العبارات من (أوافق بشدة، أوافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) ويأخذ تقدير الدرجات (١،٢،٣،٤،٥) على الترتيب، وجدول (٦) يوضح أبعاد استبيان الدافعية وأرقام فقراته.

جدول رقم (٦)

أبعاد مقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية وأرقام العبارات المقابلة لكل بعد

م	البعد	أرقام الفقرات
١	توقعات الإنجاز	٤،٣،٢،١
٢	قيمة الإنجاز	٨،٧،٦،٥
٣	قيمة المنفعة	١٢،١١،١٠،٩
٤	القيمة الجوهرية/الفائدة	١٦،١٥،١٤،١٣
٥	التكلفة	٢٠،١٩،١٨،١٧

الخصائص السيكومترية لمقياس الدافعية لاستخدام الذكاء الاصطناعي

١- حساب التجانس الداخلي:

تم حساب التجانس الداخلي كمؤشر لصدق مقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEMبكلية التربية، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس ودرجة البعد المنتمية إليه، وكذلك معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، حيث تم تطبيقه على عينة قوامها (٥٠) خمسون طالب وطالبة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأساسية له، والجداول رقم (٧)، (٨) توضح النتائج كالآتي:

أولًا- معاملات الارتباط بين درجة العبارة ودرجة البعد المنتمية إليه بمقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي بكلية التربية.

جدول رقم (٧)

معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة البعد المنتمية إليه بمقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية (ن = ٦٠)

الأبعاد		العبارات				
توقعات الإنجاز	رقم العبارة	٣	٢	٤	١	
	معامل الارتباط	**٠.٧٢٣	**٠.٧٥٦	**٠.٨٦٣	**٠.٥٣٦	
قيمة المنفعة	رقم العبارة	١٢	١١	١٠	٩	
	معامل الارتباط	**٠.٦٨٤	**٠.٦٨١	**٠.٧٢٤	**٠.٥٤٤	
قيمة الإنجاز	رقم العبارة	٧	٦	٨	٥	
	معامل الارتباط	**٠.٧١٣	**٠.٦٥١	**٠.٦٥٨	**٠.٧٠٦	
القيمة الجوهرية/ الفائدة	رقم العبارة	١٤	١٥	١٣	١٦	
	معامل الارتباط	**٠.٥٢٤	**٠.٦٣٨	**٠.٧٥٧	**٠.٧٤١	
التكلفة	رقم العبارة	١٩	٢٠	١٨	١٧	
	معامل الارتباط	**٠.٥٤٣	**٠.٦٧٤	**٠.٧٤٢	**٠.٦٨٢	

(**) دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدول رقم (٧) ما يأتي:

– امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه (توقعات الإنجاز) ما بين (٠.٥٣٦: ٠.٨٦٣) وهي معاملات ارتباط مرتفعة ودالة إحصائيًا.

– امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه (قيمة المنفعة) ما بين (٠.٥٤٤: ٠.٧٢٤) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٠١.

– امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه (قيمة الإنجاز) ما بين (٠.٦٥١: ٠.٧٥٧) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠٠١.

– امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه (القيمة الجوهرية/الفائدة) ما بين (٠.٥٢٤: ٠,٧٥٧) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠.٠١..

– امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات المقياس والدرجة الكلية للبعد المنتمية إليه (التكلفة) ما بين (٠.٥٤٣: ٠.٧٤٢) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠.٠١.

ثانيًا– معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية .

جدول رقم (٨)

معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد مقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية والدرجة الكلية له (ن = ٢٤٥)

الأبعاد	معامل الارتباط
توقعات الإنجاز	٠.٧٦٤**
قيمة المنفعة	٠.٨٠١**
قيمة الإنجاز	٠.٧٦٦**
القيمة الجوهرية	٠.٧٦١**
التكلفة	٠.٦٥٢**
المقياس ككل ٠.٨٣٢**	

(**) دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١)

يتضح من جدولرقم (٨) ما يأتي:

– امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية له ما بين (٠.٦٥٢: ٠.٨٣٢) وهي معاملات ارتباط مرتفعة ودالة إحصائيًا مما يشير إلى التجانس الداخلي للمقياس.

٢- الصدق العاملي:

تم التحقق من الصدق العاملي باستحدام التحليل العاملي الاستكشافي للتعرف على البنية العاملية للمقياس على عينة حجمها (٦٠) باستخدام برنامج SPSS إصدار ٢٣ وذلك من خلال خطوتين، في الخطوة الأولى تم التحقق من ملائمة وكفاية حجم العينة باستخدام اختبار Kaiser–Mayer–Olkin (KMO والذي بلغت قيمة إحصاءاته (0.612) وهي قيمة أكبر من (٠.٥٠) مما يدل على كفاية العينة للتحليل العاملي، تم إجراء التحليل العاملي على عبارات المقياس المكون من ٢٠ فقرة واستخلاص العوامل بطريقة المكونات الأساسية Principal Component Analysis والتدوير المائل وجدول (٨) يوضح مصفوفة العوامل بعد التدوير المائل للمقياس بعد حذف التشبعات التي تقل عن (٠.٣) طبقًا لمحك جيلفورد.

جدول رقم (٩)

مصفوفة العوامل لمقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية بعد التدوير المائل وحذف التشبعات التي تقل عن ٠.٣ طبقًا لمحك جيلفورد

م	العبارة	ع١	ع٢	ع٣	ع٤	ع٥
١٢	الذكاء الاصطناعي يفيدني في كثير من المواد الدراسية والدورات التدريبية.	٠.٨٩٢				
١١	في الحياة اليوميةيساعدني الذكاء الاصطناعي في تيسيط مهامي.	٠.٨٧٦				
١٠	. يعزز الذكاء الاصطناعي كفاءتي الإجمالية مما يجعل حياتي أكثر فعالية .	٠.٧٩٨				

م	العبارة	ع١	ع٢	ع٣	ع٤	ع٥
٩	ستساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أن أصبح محترف وماهر في تخصصي.	٠.٦١١				
٣	الذكاء الاصطناعي يفيدني في كثير من المواد الدراسية والدورات التدريبية.		٠.٩٢٢			
٢	في الحياة اليومية يساعدني الذكاء الاصطناعي في تبسيط مهامي.		٠.٨١٢			
٤	يعزز الذكاء الاصطناعي كفاءاتي النفسية مما يجعل حياتي أكثر فعالية		٠.٨٠٩			
١	تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أن أصبح ماهرًا ومتفوقًا		٠.٥٩٩			
٧	من المهم بالنسبة لي أن أبقى على اطلاع دائم بالتطورات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.			٠.٨١١		
٦	يعد تعلم وتنفيذ الابتكارات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي أولوية بالنسبة لي.			٠٧٧١.		
٨	أعلق أهمية كبيرة على تعزيز مهاراتي في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي			٠.٦١٣		
٥	القدرة على استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعال عملية مهمة بالنسبة لي .			٠.٥٠١		
١٤	استمتع بالتجارب المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.				٠.٧٤١	
١٥	متابعة التطورات في الذكاء الاصطناعي يعد نشاط مثير للاهتمام				٠.٧٢٢	

م	العبارة	ع١	ع٢	ع٣	ع٤	ع٥
	بالنسبة لي.					
١٣	استمتع باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.				٠.٦٠٣	
١٦	تطوير مهاراتي في استخدام الذكاء الاصطناعي هي عملية تعلم ممتعة بالنسبة لي.				٠.٥٩٣	
١٩	أميل إلى التضحية بالوقت لتعلم مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي					٠.٨٨١
٢٠	لست مترددًا في استثمار قدر كبير من الوقت والجهد بالذكاء الاصطناعي .					٠.٧٦١
١٨	تعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي مهمة سهلة بالنسبة لي.					٠.٥٣٩
١٧	استثمار الوقت والجهد لتعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي أمر يستحق العناء بالنسبة لي.					٠.٥٢٢
الجذور الكامنة		١١.٣٢	٣.٦١	٢.٠٧	١.٩٨	١.٥١
النسب المئوية للتباين		%٣١.٢٧	%١٢.٧٣	%٦.٣٣	٦.١١	٥.٨٨

يتضح من جدول (٩) ما يأتي:

– أن العبارات (٩،١٠،١١،١٢) مشبعة على العامل الأول وهي تعبر عن إدراك الطلاب بمدى توافق المهمة مع أهدافهم المستقبلية، وكذلك تقييمهم لأهمية المهمة وفائدتها المفيدة في تحقيق الأهداف المستقبلية طويلة المدى وعليه يمكن تسمية العامل الأول **(قيمة المنفعة)**، وامتدت تشبعات العبارات عليه ما بين (٠.٦١١ – ٠.٨٩٢)، وقد بلغت قيمة الجذر الكامن له (١١.٣٢)، وأن نسبة التباين العاملي المفسر (٤١.٢٧%).

– أن العبارات (٤،٣،٢،١) مشبعة على العامل الثاني وهي تعبر عن أهمية الذكاء الاصطناعي وفائدته في الحياة ومساعدته على إنجاز المهام، كما أنه يمثل قوة دافعة لطلاب STEM نتيجة الانخراط في مهام وأنشطة الذكاء الاصطناعي أثناء الدراسة وعليه يمكن تسمية العامل الثاني **(توقعات الإنجاز)**، وامتدت تشبعات العبارات عليه ما بين (٠.٥٩٩–٠.٩٢٢)، وقد بلغت قيمة الجذر الكامن له (٣.٦١)، وأن نسبة التباين العاملي المفسر (١٢.٧٣%).

– أن العبارات (٧،٦،٨،٥) مشبعة على العامل الثالث هي تدل على إدراك الطلاب لتطور الذكاء الاصطناعي ومساعدته للطلاب على الابتكار وفعاليته في إنجاز المهام وعليه يمكن تسمية العامل الثالث **(قيمة الإنجاز)**، وامتدت تشبعات العبارات عليه ما بين (٠.٥٠١–٠.٨١١)، وقد بلغت قيمة الجذر الكامن له (٢.٠٧)، وأن نسبة التباين العاملي المفسر(٦.٣٣%).

– أن العبارات (١٤،١٥،١٣،١٦) مشبعة على العامل الرابع وهي تعبرعن رضا الطلاب واستمتاعهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتجاربه مع استمتاعي بتطوير مهاراتي في مجالات استخدامه مدفوعًا بمدى المتعة والفضول الذي تثيره المهمة، وعليه يمكن تسمية العامل الرابع **(القيمة الجوهرية/الفائدة)**، وامتدت تشبعات العبارات عليه ما بين (٠.٦٠٣–٠.٧٤١)، وقد بلغت قيمة الجذر الكامن له (١.٩٨)، وأن نسبة التباين العاملي المفسر(٦.١١)

– أن العبارات (١٩،٢٠،١٨،١٧) مشبعة على العامل الخامس وهي تعبرتقدير الطالب للأضرار المحتملة المرتبطة بالمشاركة في المهام التي يقدم عليها بما في ذلك الجهد المطلوب واحتمالات الفشل، وكذلك استعداد الطالب للتضحية بالوقت والجهد مهما كانت التكلفة من أجل تعلم مهاراته وعليه يمكن تسمية هذا العامل **(بالكلفة)**، وامتدت تشبعات العبارات عليه ما بين (٠.٥٢٢–٠.٨٨١)، وقد بلغت قيمة الجذر الكامن له (١.٥١)، وأن نسبة التباين العاملي المفسر (٥.٨٨).

بذلك فسرت العوامل الخمسة ما قيمته ٦٢.٣٢ من تباين المقياس مما يدل على صدقه.

حساب ثبات المقياس:

للتأكد من ثبات المقياس تم حساب معامل ألفا كرونباخ وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (٦٠) ستون طالب وطالبة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، ويوضح جدول (١٠) قيم معامل ألفا للأبعاد والدرجة الكلية للمقياس (٠,٨٥٢) وهي قيمة دالة إحصائيًا، مما يشير إلى أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات.

جدول (١٠)

قيم معامل ألفا لأبعاد مقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية والدرجة الكلية (ن= ٦٠)

م	الأبعاد	معامل ألفا
١	توقعات الإنجاز	٠.٨١
٢	قيمة المنفعة	٠.٧٩
٣	قيمة الإنجاز	٠.٦٩
٤	القيمة الجوهرية/الفائدة	٠.٧٣
٥	التكلفة	٠.٧١
	المقياس ككل	٠.٨٢

يتضح من جدول (١٠) أن جميع قيم معاملات ألفا مرتفعة ودالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ مما يدلل على ثبات الاختبار

من النتائج السابقة يتضح توافر الشروط السيكومترية الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM بكلية التربية، كما يتضح صلاحيته وإمكانية استخدامه في البحث الحالي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل بيانات البحث:

لتحليل بيانات البحث الحالي تم استخدام برنامج IBM SPSS Statistics v.25 والاستعانة بالأساليب الإحصائية التالية:

١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" .
٢) معامل ارتباط بيرسون لحساب الاتساق الداخلي والارتباط بين المتغيرات.
٣) الانحدار الخطي المتعدد و المتدرج Multiple linear and stepwise regression

نتائج الدراسة وتفسيرها:

نتائج الفرض الأول:

للتحقق من صحة الفرض الذي ينص على أنه " توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب STEM بكلية التربية **على مقياس قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودرجاتهم على مقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي**". تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للعينات البارامترية من خلال البرنامج الإحصائي Spss، وجدول (١١) يوضح مصفوفة معاملات الارتباط بين مقياس القبول ومقياس الدافعية.

جدول (١١)

مصفوفة معاملات الارتباط بين درجات طلاب STEM بكلية التربية على مقياس قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودرجاتهم على مقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي (ن= ٩٠)

الأبعاد	توقع الآداء	توقع الجهد	الظروف الميسرة	التأثير الاجتماعي	الدرجة الكلية لمقياس القبول
توقع الإنجاز	٠.٤٢٩**	٠.٢٨٣**	٠.٣٦٨**	٠.٦٣٨**	٠.٥٦٦**
قيمة المنفعة	٠.٤٨٥**	٠.٣٩٥**	٠.٤٥٠**	٠.٥٤٥**	٠.٦٠٩**
قيمة الإنجاز	٠.٤٢٥**	٠.٢١٤*	٠.٣٣٢**	٠.٤١٧**	٠.٤٤٩**
القيمة الجوهرية للفائدة	٠.٤٩٩**	٠.٢٩٩**	٠.٤٧٥**	٠.٦٠٩**	٠.٦٠٨**
التكلفة	٠.٤٧٨**	٠.٢٣٣*	٠.٤١٠**	٠.٦٢٢**	٠.٥٦٧**
الدرجة الكلية لمقياس الدافعية	٠.٥٤٦**	٠.٣٣٨**	٠.٤٨١**	٠.٦٧٢**	٠.٦٦٣**

يتضح من جدول (١١):

– توجد علاقة ارتباطية **موجبة** ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب STEM على كل من مقياس قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودرجاتهم على مقياس الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي، وذلك عند مستوى دلالة ٠.٠١، بينما في علاقة توقع الجهد في مقياس القبول وبعدي التكلفة وقيمة الإنجاز كانت الدلالة عند مستوى ٠.٠٥ وهذا يؤكد أهمية حدوث عملية القبول أولًا لآداء المهمة حتى تحدث الدافعية وتوقع الإنجاز وقيم المنفعة والإنجاز والفائدة وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراستي Bates etal.,(2020) ; Chai, et al., (2022) من أن ارتفاع مستوى قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى ارتفاع مستوى دافعية الطلاب لتعلم مهارات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته .

كذلك أشارت دراسة Kelly, et al,. 2023 إلى أن عملية دمج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم وخاصة في ظل بيئات تعلم مثل طلاب STEM يؤدي إلى تحفيزهم لقبول الطلاب للتكنولوجيا مما يؤثر على دافعيتهم نحوها.

كما توصلت دراسة (Sezer,Yilmaz, 2019) إلى أن قبول الطلاب لتعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي يزيد من تحفيز دافعيتهم لتعلم الذكاء الاصطناعي.

ولزيادة مستوى الدافعية للطلاب ذكر Baytak (2023) أنه يجب على الطلاب التوصل إلى أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي سهلة الاستخدام والتعامل معها حيث من المتوقع أن تعمل الواجهة سهلة الاستخدام على تعزيز رغبة الطالب في التعامل مع هذه التطبيقات وخاصة عند توصلهم لنتائج تساعدهم في حل كثير من المشكلات المعقدة مما يؤهلهم لقبول تطبيقات أخرى قد تكون أصعب مما يزيد من دافعيتهم في ظل اعتماد التكنولوجيا في التعليم حيث أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي أكثر تفضيلاً في التعلم.

كما كشفت نتائج دراسة (Upadhyay et al., 2022) أن توقع الآداء والانفتاح والتأثير الاجتماعي ودوافع المتعة والقدرة على الإنتاج لها تأثير إيجابي على نية قبول التكنولوجيا والدافعية لتطبيقها

وتؤكد نتائج هذا الفرض على اهمية الارتباط المباشر بين قبول الطلاب لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تعزيزالدافعية لتعلمها.

نتائج الفرض الثاني والذي ينص على : توجد فروق دالة إحصائيًا بين مرتفعي ومنخفضي قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي في عوامل الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي لدى طلاب STEM يكلية التربية.

ويوضح جدول (١٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" لدرجات طلاب STEM مرتفعي ومنخفضي قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أبعاد الدافعية والدرجة الكلية.

جدول (١٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" لدرجات طلاب STEM مرتفعي ومنخفضي قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أبعاد الدافعية والدرجة الكلية

القبول	مرتفعي القبول في استخدام الذكاء الاصطناعي ن=٢١		منخفضي القبول في استخدام الذكاء الاصطناعي ن=١٩		قيمة ت	مستوى الدلالة
أبعاد الدافعية	م١	ع١	م٢	ع٢		
توقع الإنجاز	15.61	2.13	7.04	1.66	13.73	دالة
قيمة المنفعة	17.24	1.53	6.84	1.09	23.91	دالة
قيمة الإنجاز	13.98	2.14	5.6	2.03	12.35	دالة
القيمة الجوهرية	14.17	1.98	6.36	1.47	13.69	دالة
التكلفة	11.03	2.34	10.99	1.97	0.057	غير دالة
الدرجة الكلية	71.13	2.03	47.25	2.16	35.13	دالة

حيث يتضح من جدول (١٢) أنه كلما زادت درجة قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليمي زادت دافعيتهم لتعلمه، وهذا يتفق مع ما ذكره Chai et al., (2020) أنه كلما تقدم الفرد في المرحلة الدراسية يكون لديهم نوايا أكثر نحو قبول هذه التطبيقات بكونها مفيدة في عملية التعلم ويترتب على ذلك زيادة ثقتهم في استخدامها، كما يتفق هذا أيضًا مع ما أشار إليه Owens , Lilly,(2017) أن نوايا الطلاب تجاه التكنولوجيا تختلف بسبب تجاربهم التعليمية المتنوعة عبر المراحل الدراسية.

نتائج الفرض الثالث والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائيًا بين طلاب STEM المستوى الثالث والمستوى الأول في قبول استخدام مهارات الذكاء الاصطناعي والدافعية لتعلمها.

ويوضح جدول (١٣) المتوسط والانحراف المعياري لطلاب STEM في المستوى الأول والثالث وقيمة "ت" ومستوى الدلالة لمتغيري الدراسة القبول والدافعية.

جدول (١٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" لطلاب STEM المستوى الأول و المستوى الثالث في الدرجة الكلية في القبول لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية في الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي

المتغيرات	المستوى الأول ن= ٣٠		المستوى الثالث ن= ٣٠		قيمة ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	51.73	2.07	68.28	3.16	23.59	دالة عند ٠.٠١
الدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي	62.44	2.97	76.18	3.56	15.96	دالة عند ٠.٠١

أوضحت نتائج الفرض الثالث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قبول طلاب المستوى الثالث والمستوى الثاني لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح طلاب المستوي الثالث وهذا مرجعه إلى زيادة خبرة التعلم لدى طلاب المستوى الثالث وممارستهم لهذه التطبيقات لفترة زمنية أطول من طلاب المستوى الأول، مما يترتب عليه زيادة مستوى الدافعية لدى طلاب المستوى الثالث مقارنة بمستوى الدافعية لدى طلاب المستوى الأول حيث إن فرص التعلم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تزداد بارتفاع المستوى الدراسي. وتُرجع الباحثة ذلك أيضًا إلى أن

اكتساب الطلاب مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمفاهيم المتعلقة به خلال سنوات الدراسة وممارسة بعض تطبيقاته التي تم استخدامها في المجال التربوي والتعليمي مثل الأنظمة الخبيرة وتطبيقات التعرف على اللغة والحروف والتدريس والتحدث وتمييز الأشكال، كذلك استخدام التطبيقات في مجال التربية الخاصة مع ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية. برنامج كاهوت وكراكتر وغيرها قد ساعدهم في زيادة دافعينهم للتعلم، والتكيف مع متطلبات استخدام هذه التطبيقات وزيادة قدرتهم على مواجهة التحديات الرقمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي واستخدام تطبيقاته. ويتفق ذلك مع نتائج دراسة Narayan (2020) أن استخدام التقنيات الرقمية في الأنشطة التعليمية يساعد المتعلمين في زيادة قبولهم من حيث الآداء المتوقع والجهد المتوقع والظروف المساعدة والتأثير الاجتماعي مما يحفزهم لزيادة دافعيتهم للتعلم التكنولوجي من حيث توقع الآداء وقيمة المنفعة وقيمة الإنجاز (Liebregts et al., 2019; Townsend and Hunt, 2019).

نتائج الفرض الرابع والذي ينص على أنه: "يمكن التنبؤ بدافعية طلاب STEM لتعلم الذكاء الاصطناعي من خلال درجاتهم على أبعاد مقياس قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام معامل الانحدار بطريقة Enter من خلال برنامج Spss وذلك للتنبؤ بالدافعية من خلال أبعاد مقياس قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والدرجة الكلية للمقياس وجداول (١٤)، (١٥)، و(١٦) توضح ذلك.

جدول(١٤)

الوصف الإحصائي لمتغيرات الدراسة (ن= ٩٠)

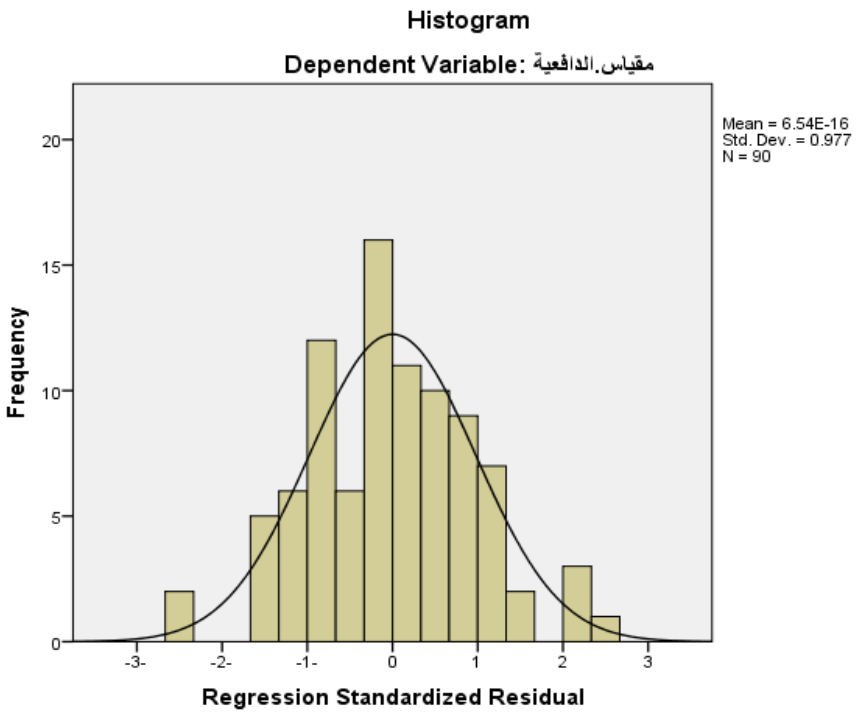
المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مقياس الدافعية	٧٩.٣٦	١٠.٧٢
توقع الآداء	٢٧.٨٣	٣.٢٠
توقع الجهد	١٧.٢٠	٣.٥٦
الظروف الميسرة	١٠.١٠	٢.١٦
التأثير الاجتماعي	١٩.٥٧	٣.٦٢
الدرجة الكلية لمقياس القبول	٧٤.٧٠	٩.٦٩

جدول(١٥)

معاملات الارتباط بين درجة الدافعية وأبعاد مقياس القبول والدرجة الكلية

المتغيرات	مقياس الدافعية
توقع الآداء	**٠.٥٤٦
توقع الجهد	**٠.٣٣٨
الظروف الميسرة	**٠.٤٨١
التأثير الاجتماعي	**٠.٦٧٢
الدرجة الكلية لمقياس القبول	**٠.٦٦٣

يتضح من جدول (١٥) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون بين المتغير المستقل (أبعاد مقياس القبول والدرجة الكلية) والمتغير التابع (الدافعية) دال عند مستوى دلالة ٠.٠٠١



شكل رقم (١)

يتضح من شكل (١) اعتدالية توزيع درجات الطلاب على مقياس الدافعية كما يتضح من جدول (١٦)، (١٧) نتائج تحليل الانحدار الخطي لتحديد حجم المساهمة النسبية لأبعاد مقياس قبول الطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالدافعية لتعلمه لدى طلاب STEM بكلية التربية ويمكن تفصيل ذلك فيما يأتي:

حيث يوضح جدول(١٦) قيمة ت ومعامل الانحدار ومستوى الدلالة والدرجة الكلية لمقياس الدافعية والدرجة الكلية لمقياس قبول طلاب STEM لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأبعاده.

جدول(١٦)

قيمة ت ومعامل الانحدار ومستوى الدلالة لكل من استبيان الدافعية ومقياس القبول وأبعاده

النموذج	معامل الانحدار	قيمة ت	مستوى الدلالة
الثابت	١٨.٣٢٢	٢.٥٦٣	دال
توقع الأداء	١.٤٢٦	٢.٧٢١	دال
توقع الجهد	٠.٥٦٣	١.٨٥٧	غير دال
الظروف الميسرة	١.٠٩٩	١.٦٨٤	غير دال
التأثير الاجتماعي	١.٦٧٦	٤.١٤٤	دال
الدرجة الكلية لمقياس القبول	٠.٣٠٢	٥.٠٦١	دال
قيمة ف	٢٤.٨٣		
معنوية النموذج	٠.٠١		
معامل التحديد	٠.٥٣٩		

يتضح من جدول (١٦) أن الدافعية لها تأثير معنوي على مؤشرات القبول، وقد بلغ معامل التحديد والذي يمثل تأثير المتغير المستقل على التابع ٥٣.٩% وهي نسبة جيدة.

ويمكن صياغة معادلة نموذج التنبؤ كما يأتي:

الدافعية = ١٨.٣٢٢ + ١.٤٢٦ × توقع الآداء + ١.٦٧٦ × التأثير الاجتماعي + ٠.٣٠٢× الدرجة الكلية لمقياس القبول.

ومن خلال قيم معاملات التحديد لأبعاد مقياس القبول يمكن تحديد حجم المساهمة النسبية لكل بعد من أبعاد مقياس القبول كما يأتي:

- يسهم بعد توقع الآداء بقيمة ٢٩.٨ % بالتنبؤ بدرجة الدافعية النفسية
- يسهم بعد توقع الجهد بقيمة ١١.١% بالتنبؤ بدرجة الدافعية
- يسهم بعد الظروف المساعدة بقيمة ٢٣.٢ % بالتنبؤ بدرجة الدافعية
- يسهم بعد التأثير الاجتماعي بقيمة ٤٥.٢ % بالتنبؤ بدرجة الدافعية.

ولمعرفة أكثر الأبعاد الفرعية تنبؤا بالدافعية تم استخدام تحليل الانحدار المتدرج بطريقة stepwise regression analysis ويوضح جدول (١٧) قيمة ف ومعامل الارتباط ومعامل التحديد ومستوى الدلالة لأبعاد مقياس القبول

جدول(١٧)

قيمة ف ومعامل الارتباط ومعامل التحديد ومستوى الدلالة لأبعاد مقياس القبول من خلال تحليل الانحدار المتدرج

النموذج	معامل الارتباط	معامل التحديد	قيمة ف	مستوى الدلالة	الترتيب
توقع الأداء	٠.٥٤٦	٠.٢٩٨	٣٧.٤٣٦	دال	الثاني
توقع الجهد	٠.٣٣٨	٠.١١١	١١.٣٥٢	دال	الرابع
الظروف المساعدة	٠.٤٨١	٠.٢٣٢	٢٦.٥٤	دال	الثالث
التأثير الاجتماعي	٠.٦٧٢	٠.٤٥٢	٧٢.٦٤	دال	الأول

يتضح من جدول (١٧) أن أكثر أبعاد مقياس قبول تطبيقات الذكاء الاصطناعي تنبؤاً يالدافعية لتعلم الذكاء الاصطناعي هو بعد التأثير الاجتماعي جاء في المرتبة الأولى وهذا يؤكد أن تأثيرات الأقران والأسرة والمجتمع تؤثر بشكل جوهري على اختيارات الطلاب وحتى على اختيار نوع الكلية التي يلتحقون بها، كما أن عوامل التاثير الاجتماعي تتنبأ بشعور الطلاب بالدافعية للتعلم ومن ثم يلبي الطالب توقعات الآخرين بالنسبة له، فعلى سبيل المثال لوحظ أن التأثير الاجتماعي له تأثير كبير في استخدام خدمات الدردشة عبر الهاتف المحمول Goswami & Dutta, (2016. مما يبين أن زيادة استخدام الطلاب المحيطين بالطالب (وخاصة من الذين يعدهم قدوة له، أو أصدقائه، أو المهتمين) لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يزيد من دافعيته لتعلمها، يليه بعد توقع الآداء في المرتبة الثانية والذي يتعلق بهوية الفرد نفسه، يليه بعد الظروف المساعدة في المرتبة الثالثة والذي يمثل وسائل مساعدة تحفز الطالب على عملية الاختيار، ثم بعد توقع الجهد في المرتبة الرابعة والذي يتعلق بإمكانات الفرد نفسه على التعلم، وتشير الباحثة إلى أن هذا الترتيب يعد ترتيبًا منطقيًا

من حيث تأثيره على تشكيل دافعية الطلاب لتعلم الذكاء الاصطناعي وخاصة جاءت جميع معاملات الانحدار موجبة.

فعملية قبول الطلاب لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي توجه قرار الفرد لبدء المشاركة في المهمة ومن ثم يزداد مستوى الدافعية لتعلمها، حيث اشار Rozek et al., (2015) إلى أن عملية قبول الطلاب لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي فإنها تعمل كحافز يعمل على تعلم هذا المجال وخاصة حينما يدرك قيمته النفعية، ولأهمية التركيز على أساليب تنمية قبول الطلاب لهذه التقنية أشار Upadhyay et al., (2022) إلى أهمية وضع نموذج قبول للذكاء الاصطناعي وريادة الأعمال الرقمية، حيث كشفت نتائج الدراسة إلى أن مؤشرات القبول مثل توقع الآداء والانفتاح والتأثير الاجتماعي ودوافع المتعة والقدرة على الإنتاج لها تأثير إيجابي لدعم وتحفيز عمليات القبول مما يؤدي إلى الدافعية، كما أشارت دراسة سامية طلعت عباس (٢٠١٩) إلى أن توقع الفائدة تعد من مؤشرات الدافعيه المهمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى.

كما كشفت دراسة شيرين حامد، دينا رأفت، حسين مصيلحي(٢٠٢٠) عن العوامل المؤثرة في قبول الطلاب للتكنولوجيا والتي تمثل حافزًا قويا لتحقيق الدافعية على تعلمها.

كما أكد Venkatesh et al., (2012) على أن مؤشرات مقياس قبول تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تعد عوامل تحفيزية لتحقيق دافعية الطلاب نحو تعلم هذه التطبيقات، وهذا يتفق مع ما توصلت إليه الدراسة من نتائج بذلك يتحقق صحة الفرض الرابع.

توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة يمكن التوصية بما يأتي:

- تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات العلمية للفيزياء والرياضيات بكليات العلوم والهندسة والحاسبات.
- تحفيز طلاب الجامعة وتنمية دافعيتهم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم والابتكار وحل المشكلات البيئية.
- تضمين مقرر دراسي لطلاب الجامعة يشمل نماذج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي طبقًا لتخصصاتهم يتضمن لحلول مشكلات يصعب حلها بالامكانات العادية وخاصة في ظل توجه اصحاب الاعمال الى اهمية توظيف الافراد ذوي مهارات البرمجة في الكمبيوتر لحدوث التكيف مع الاحتياجات التي تنشأ بسبب هذه التغيرات العالمية.
- تنمية وعي الطلاب لقبول التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لزيادة الدافع لتعلمه.
- إنشاء بيئات تعلم تكيفية لتقديم ممارسات تعليمية مرنة وفعالة تطور جودة الآداء في تخصصات مختلفة لمراعاة فروق التميز بين الطلاب.
- تدريب الطلاب على مهارات التعامل مع تقنيات الروبوت الآلي وتوفير البيئة التعليمية للتدريب على هذه التقنيات.
- وضع برامج تدريبية لطلاب الجامعة لتشجيعهم على قبول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعلمي وذلك بدعم عوامل القبول.
- عقد ندوات وورش عمل وحلقات نقاشية لتوعية طلاب كلية التربية لتوجيههم نحو كيفية واهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي أثناء تعلمهم، والاستخدام الأمثل له في مجال تخصصهم.
- إلقاء الضوء على التطبيقات التي يتيحها الذكاء الاصطناعي والمقدمه للطلاب بهدف زيادة دافعيتهم لتعلمها.

– التركيز على تصميم مقرر للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في العملية التعليمية ببرامج إعداد المعلم بكليات التربية.

بحوث مقترحة:

من خلال نتائج البحث وتوصياته يمكن دراسة الموضوعات التالية:

– الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالدافعية للتعلم لدى الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة .

– تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحقيق الكفاءة الذاتية والتدفق المعرفي لدى طلاب الجامعة.

– برنامج تدريبي قائم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية قبول الطلاب لتقنية الذكاء الاصطناعي والدافعية لتعلمه.

– معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي واثرها على تعلمه.

المراجع:

– سامية طلعت عباس جاب الله (٢٠١٩). تحديد العوامل المؤثرة في تبني تكنولوجيا الحوسبة السحابية في مجال المحاسبة باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا: دراسة ميدانية، مجلة المحاسبة والمراجعة، جامعة بني سويف، كلية التجارة، ع١، ٤٢٩–٤٦٦ .

– شرين حامد محمد أبو وردة ؛ دينا رأفت محمد أحمد بدوي ؛ حسين مصلحي سيد أحمد (٢٠٢٠). العومل المؤثرة على القبول التكنولوجي لمستخدمي المكتبة الرقمية بالجامعات الحكومية المصرية، دراسة تطبيقية، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، جامعة كفر الشيخ، كلية التجارة، ع٩، يناير، ٨٨٣–٩٠٩ .

– علي سرودك (٢٠٢٠). استخدام الروبوتات الذكية في المكتبات الجامعية : التجارب العالمية، الواقع الراهن في بلدان المغرب العربي، مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، ٢-١٥

– فاتن حسن اليازجي (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعلم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس في التربية وعلم النفس، (١١٤)، ٢٥٧-٢٨٢

– محمود مصطفى عطية صالح (٢٠٢٠). نمط التجول "الحر الموجه" داخل بيئة تعلم الإلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات حل المشكلات المواطنة الرقمية ومستوى التقبل التكنولوجي لطلاب الدبلوم العامة في التربية بكلية التربية، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٤٢، يناير، ٤٩-١٢٨ .

– مرام عبد المحسن الشريف (٢٠٢٢). رؤية مستقبلية لتطوير مشاركة المعرفة بين القيادات التعليمية بجامعة الملك عبد العزيز وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي، المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، (٣٨)، ١٦٢-٣٣٠

– وجدان خليل عبد العزيز الكركي (٢٠٢١). الإسهام النسبي لمكونات الكفاءة الذاتية المدركة في دافعية التعلم عن بعد لدى طلبة جامعة مؤتة، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، (2) ,120-151

– ياسمين طهراوي، راضية طاشمة (٢٠٢٠). الذكاء الاصطناعي وصعوبات التعلم. مجلة القياس والدراسات النفسية، ١(٤)،١٨ -٢٤

– Aldosari, S. (2020). The Future of Higher Education in the Light of Artificial lntelligence. International Journal of Higher Education,9(3), 145.URL: https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n3

– Alghamdi, E., Alghamdi, S., Alfarani,L. (2023). The effect of using artificial intelligence applications in improving selective attention of students. Journal of Educational and Psychological Sciences (JEPS). 7(43). 82 – 64. https:// DOI: 10.26389/AJSRP.N240823

– Almaiah, M. A., Alamri, M. M., & Al-Rahmi, W. (2019). Applying the UTAUT model to explain the students' acceptance of mobile learning system in higher education. *IEEE Access*, *7*, 174673–174686. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2957206

–Banda A., James H., and joseph (2023). Journal of Science Education and Technology, (32)1.127-14.

– Barron, K. E., & Hulleman, C. S. (2015). The expectancy-value-cost model of motivation. In J. D. Wright (Ed.), International encyclopedia of the social & behavioral sciences (2nd ed., (8). 503-509). Elsevier

– Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(1), 1–12. https:// doi. org/ 10. 1186/ s41239- 020- 00218-x

– Baytak, A. (2023). The acceptance and diffusion of generative artificial intelligence in education: A literature review. Current Perspectives in Educational Research, 6(1), 7–18.

– Chai, C. S., Chiu, T. K., Wang, X., Jiang, F., & Lin, X. F. (2022). Modeling Chinese secondary school students' behavioral intentions to learn artificial intelligence with the theory of planned behavior and self-determination theory. Sustainability. (15)1 ,605 .https:// doi. org/ 10. 3390/ su150 10605

– Chai, C. S., Wang, X., & Xu, C. (2020). An extended theory of planned behavior for the modelling of Chinese secondary school students' intention to learn Artificial Intelligence. *Mathematics*, 8(11), 20-89. https://doi.org/10.3390/math8112089

– Chang, M., Walimuni, A. C., Kim, M. C., & Lim, H. S. (2022). Acceptance of tourism blockchain based on UTAUT and connecti vism theory. Technology in Society, 71(2022), 102027. https://doi.org/ 10.1016/j.techsoc.2022.102027

– Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. IEEE Access, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ ACCESS.2020.2988510

– Chiu, T. K., Moorhouse, B. L., Chai, C. S., & Ismailov, M. (2023). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbot. Interactive Learning Environments, 1-17.

– Dillon, A. (2021). *User Acceptance of Information Technology*, IN: W. Karwowski . (ed), Encyclopedia of Human Factors and Ergonomics, London.

– Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2019). Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Towards a revised theoretical model. Information Systems Frontiers, 21(3), 719-734. https://doi.org/10.1007/s10796-017-9774-y

– Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. Annual Review of Psychology, 53(1), 109-132. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153

– Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy value theory: a developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology*,61(4). 101859. DOI: 10.1016/j.cedpsych.2020.101859

– Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2023). Expectancy–value theory to situated expectancy–value theory: Reflections on the legacy of 40+ years of working together. Motivation Science, 9(1), 1–12. https:// doi. org/ 10. 1037/ mot00 00275

– Ernie C. Avila, G. J. (2021). Students' Perception on Online and Distance Learning and their Motivation and Learning Strategies in using Educational Technologies during COVID-19 Pandemic. Journal of Physics: Conference Series 1933(1):012130. DOI: 10.1088/1742-6596/1933/1/012130

– Essa, A. (2016). A possible future for next generation adaptive learning systems. *Smart Learning Environments*, 3(1). https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001

– Fryer, L. K, Nakao, K & Thompson, A (2019). Chatbot learning partners: connecting learning experiences, interests and competence. Computers in human behaviors, (93), 279- 289.

– Goswami, A. and Dutta, S. (2016) Gender Differences in Technology Usage—A Literature Review. *Open Journal of Business and Management*, **4**, 51-59. doi: 10.4236/ojbm.2016.41006.

– Harkut,D & Kasat, K (2019). Artificial Intelligence - Challenges and Applications, Submitted: November 30th 2018Reviewed: January 22nd 2019Published: March 19th 2019.

– Hong, J. C., Hwang, M. Y., Tai, K. H., & Tsai, C. R. (2017). An exploration of students' science learning interest related to their cognitive anxiety, cognitive load, self-confidence and learning progress using inquiry-based learning with an iPad. *Research in Science Education*, 47(6), 1193–1212. DOI: 10.1007/s11165-016-9541-y

– Huang, F., Teo, T., & Zhou, M. (2020). Chinese students' intentions to use the internet-based technology for learning. Educational Technology Research and Development, 68, 575–591. https:// doi. org/ 10. 1007/ s11423- 019- 09695-y

– Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. Business Horizons, 62(1), 15–25. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004

– Kay, J. (2012). AI and education: Grand challenges. *IEEE Intelligent Systems*, 27(5). 66–69. DOI: 10.1109/MIS.2012.92

– Keller, J. M. (2010). The Arcs model of motivational design. In Motivational Design for Learning and Performance. Boston, MA: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4419-1250-3

– Kelly, S., Kaye, S. A., & Oviedo-Trespalacios, O. (2023). What factors contribute to acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics and Informatics*, *77*(2023), 101925. https://doi. org/10.1016/j.tele.2022.101925

– Khechine, H., Lakhal, S., & Ndjambou, P. (2016). A meta-analysis of the UTAUT model: Eleven years later. Canadian Journal of Administrative Sciences, 33(2), 138-152. https://doi.org/10.1002/cjas.1381

– Lauermann, F., Tsai, Y.-M., & Eccles, J. S. (2017). Math-related career aspirations and choices within Eccles et al.'s expectancy–value theory of achievement-related behaviors. *Developmental Psychology*, 53(8), 1540–1559. DOI: 10.1037/dev0000367

– Liebregts, W., Darnihamedani, P., Postma, E. and Atzmueller, M. (2019), "The promise of social signal processing for research on decision-making in entrepreneurial contexts", *Small Business Economics*, 55(1), 589– 605.DOI: 10.1007/s11187-019-00205-1

– Lieto, A., Bhatt, M., Oltramari, A., & Vernon, D. (2018). The role of cognitive architectures in general artificial intelligence. Cognitive Systems Research, 48(2018), 1–3. https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2017.08.003

– Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., &Forcier, L.B. (2016). Intelligence unleashed. An argument for education. PearsonEducation, London.Transformations. International Journal of Higher Education,9(3),145-151.

– Ma, Yizhi & Siau, Keng L. (2018). Artificial Intelligence Impacts on Higher Education. MWAIS 2018 Proceedings. 42. Proceedings of the Thirteenth Midwest Association for Information Systems Conference, Saint Louis, Missouri May 17-18, 2018

– Mei, B. (2019). Preparing preservice EFL teachers for CALL normalisation: A technology acceptance perspective. System,83, 13–24. https:// doi. org/ 10. 1016/j. system. 2019. 02. 011

– Mhlanga, D, (2023). Open AI in Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning. Available at: SSRN: https://ssrn.com/abstract=4354422 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4354422

– Narayan,R. (2020). Leveraging digital intelligence for community well- being, *International Journal of Community Well- Being*, 3(3), 539- 558. DOI: 10.1007/s42413-020-00085-4

– Orji, R. O. (2010). Effect of academic discipline on technology acceptance. In 2010 international conference on education and management technology (pp. 617–621). IEEE

– Owens, J., & Lilly, F. (2017). The influence of academic discipline, race, and gender on web-use skills among graduate-level students. Journal of Computing in Higher Education, 29, 286–308. https:// doi. org/ 10. 1007/ s12528- 017- 9137-1

– Park, Y. J., & Jones-Jang, S. M. (2022). Surveillance, security, and AI as technological acceptance. *AI & Society*, 1–12. https://doi.org/10. 1007/s00146-021-01331-9

– Popenici, S. & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. 12(1):22. doi: 10.1186/s41039-017-0062-8. Epub 2017 Nov 23.

– Raffaghelli, J. E., Rodrıguez, M. E., Guerrero-Rold﷿an, A. E., & Baneres, D. (2022). Applying the UTAUT model to explain the students' acceptance of an early warning system in higher education. *Computers & Education*, 182(2022), 104468. https://doi.org/10.1016/ j.compedu.2022.104468

– Rosenzweig, E. Q., & Wigfield, A. (2016). STEM motivation interventions for adolescents: a promising start, but further to go. *Educational Psychologist*, 51(2), 146–163. DOI: 10.1080/00461520.2016.1154792

– Rosenzweig, E. Q., Wigfield, A., Eccles, J. S., Renninger, K. A., & Hidi, S. E. (2019). Expectancy-value theory and its relevance for student motivation and learning. In the Cambridge handbook of motivation and learning (617–644). Cambridge: Cambridge University Press.

– Rozek, C. S., Hyde, J. S., Svoboda, R. C., Hulleman, C. S., & Harackiewicz, J. M. (2015). Gender differences in the effects of a utility-value intervention to help parents motivate adolescents in mathematics and science. *Journal of Educational Psychology*, 107(1), 195–206. DOI:10.1037/a0036981

– Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. Contemporary Educational Psychology, 25(1), 54–67. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020

– Salas-Pilco, S.Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: A systematic review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19(1), 19-21. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w

– Sallam, M., Salim, N., Barakat, M., Al-Mahzoum, K., Al-Tammemi, A. B., Malaeb, D., Hallit, R., & Hallit, S. (2023). Assessing attitudes and usage of ChatGPT in Jordan among health students: A validation study of the Technology Acceptance Model-Based Scale (TAME-ChatGPT). *JMIR Medical Education*, *9*(2023), e48254. https://doi.org/10.2196/preprints.48254

– Scherrer, V., & Preckel, F. (2019). Development of motivational variables and self-esteem during the school career: a meta-analysis of longit udinal studies. Review of Educational Research, 89(2), 211–258. DOI: 10.3102/0034654318819127

– Sezer, B., & Yilmaz, R. (2019). Learning Management System Acceptance Scale (LMSAS): A validity and reliability study. Australasian Journal of Educational Technology, 35(3), 15–30. https://doi.org/10.14742/ajet.3959

– Shannon, D. (2019). Expanding the Technology Acceptance Model (TAM) To Examine Faculty Use of Learning Management System (LMSS) In Higher Education Institutions, MER LOT Journal of Online Learning and Teaching, (11)2, 10-45.

– Sohn, K., & Kwon, O. (2020). Technology acceptance theories and factors influencing artificial Intelligence-based intelligent products. *Telematics and Informatics*, *47*(2020), 101324. https://doi.org/10. 1016/j.tele.2019.101324

– Strzelecki, A. (2023). To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology. *Interactive Learning Environments*, 1–14. https://doi.org/10.1080/ 10494820.2023.2209881

– Teng, Z., Cai, Y., Gao, Y., Zhang, X., & Li, X. (2022). Factors affecting learners' adoption of an educational metaverse platform: An empirical study based on an extended UTAUT model. *Mobile Information Systems*, *Special Issue* (2022), 1–15. https://doi.org/10.1155/2022/ 5479215

– Toh, S. Y., Ng, S. A., & Phoon, S. T. (2023). Accentuating technology acceptance among academicians: A conservation of resource perspective in the Malaysian context. Education and Information Technologies, 28(3), 2529–2545. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11288-x

– Townsend, D.M. & Hunt, R.A. (2019), "Entrepreneurial action, creativity, and judgment in the age of artificial intelligence", *Journal of Business Venturing Insights*, 11.

– Tuomi, I. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education. Policies for the future, available at: http://publications. jrc. ec. europa. eu/repository/bitstream/JRC113226/jrc113226_jrcb4_the_impact _of_artificial_intelligence_on_learning_final_ 2. pdf.

– Upadhyay, N., Upadhyay, S. & Dwivedi, Y.K. (2022), "Theorizing artificial intelligence acceptance and digital entrepreneurship model", *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(5), pp. 1138-1166. https://doi.org/10.1108/IJEBR-01-2021-0052

– Ustun, A. B., Karaoglan-Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2023). Educational UTAUT-based virtual reality acceptance scale: A validity and reliability study. *Virtual Reality*, *27*(2), 1063–1076. https://doi. org/10.1007/s10055-022-00717-4

– Varzaru, A. A. (2022). Assessing artificial intelligence technology acceptance in managerial accounting. *Electronics*, *11*(14), 2256. https://doi.org/10.3390/electronics11142256

– Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. Management science, 46(2), 186-204. DOI: 10.1287/mnsc.46.2.186.11926

– Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425– 478. https://doi.org/10.2307/30036540

– Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, *36*(1), 157–178. https://doi.org/10.2307/41410412

– Wang, F., King, R.B., Chai, C.S., et al. (2023). University students' intentions to learn artificial intelligence: the roles of supportive environments and expectancy–value beliefs. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1), 51. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00417-2

– Wang, H., & Wang, S. (2010). User acceptance of mobile internet based on the unified theory of acceptance and use of technology: Investigating the determinants and gender differences. *Social Behavior and Personality*, *38*(3), 415–426. https://doi.org/10.2224/sbp.2010.38.3.415

– Williams, M. D., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2015). The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): A literature review. Journal of Enterprise Information Management, 28(3), 443-488. https://doi.org/10.1108/jeim-09-2014-0088

– Wohlfart, O., & Wagner, I. (2023). Teachers' role in digitalizing education: an umbrella review. Educational Technology Research and Development, 71, 339–365. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10166-0 stems,29,69-82. DOI: 10.1016/S0167-9236(00)00076-2

– Xie, H., Chu, H. C., Hwang, G. J., & Wang, C. C. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. Computers & Education, 140, 103599. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599

– Yilmaz, H., Maxutov, S., Baitekov, A., & Balta, N. (2023). Student attitudes towards Chat GPT: A technology acceptance model survey. *International Educational Review*, *1*(1), 57–83. https://doi.org/10. 58693/ier.114

– Yilmaz, R., & Yilmaz, F. G. K. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. Computers and Education: Artificial Intelligence, 4, 100147.https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100147

– Yilmaz,F.,Yilmaz,R.&Celan,M. (2023). Generative Artificial Intelligence Acceptance Scale: A Validity and Reliability Study. International Journal of Human–Computer Interaction, https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2288730

– Yurt, E. & Kasarci, I. (2024). A Questionnaire of Artificial Intelligence Use Motives: A contribution to investigating the connection between AI and motivation. International Journal of Technology in Education (IJTE), 7(2), 308-325. https://doi.org/10.46328/ijte.725

– Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., et al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

–Zhou, J., & Cen, W. (2024). Investigating the Effect of ChatGPT-like New Generation AI Technology on User Entrepreneurial Activities. Innovation & Technology Advances, 2(2), 1–20. https://doi.org/10.61187/ita.v2i2.124wgdr