المرونة المعرفية كمتغير وسيط بين الذكاء الرقمي واتجاهات طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

إعداد

د/ فيصل خليف العنزي

أستاذ مشارك بقسم علم النفس التربوي

كلية التربية الأساسية–الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

د/ رنا سحيم الدبوس

أستاذ مشارك بقسم علم النفس التربوي

كلية التربية الأساسية– الهيئة العامة للتعليم التطبقي والتدريب

د/ جابر مبارك الهبيدة

أستاذ مشارك بقسم علم النفس التربوي

كلية التربية الأساسية– الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

المرونة المعرفية كمتغير وسيط بين الذكاء الرقمي واتجاهات طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

د/ فيصل خليف العنزي و د/ رنا سحيم الدبوس و د/ جابر مبارك الهبيدة *

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة تعرف العلاقة بين المرونة المعرفية . كمتغير وسيط . والذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بالكويت، وتكونت عينة الدراسة الاستطلاعية من [٢١١] طالبًا وطالبة، وتكونت عينة الدراسة النهائية من [٤٢٢] طالبًا وطالبة. استخدمت الدراسة مقياس المرونة المعرفية، ومقياس الذكاء الرقمي، ومقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهما من إعداد ون، واستخدمت الدراسة الأساليب الإحصائية التالية: التحليل العاملي التوكيدي، واختبار "ت"، ومعامل الارتباط، وتحليل الانحدار المتعدد، وتحليل المسار باستخدام برنامج Liseral.V. (8.8) وبرنامج SPSS.V.(27). وأظهرت نتائج الدراسة وجودعلاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى [٠١,] بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي وبين المرونة المعرفية والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وبين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. وتوصلت نتائج الدراسة إلى قدرة إسهام الذكاء الرقمي في التنبؤ بالمرونة المعرفية، وبالاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وقدرة إسهام الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، مع اختلاف نسب إسهام كل عامل من

* **د/ فيصل خليف العنزي** أستاذ مشارك بقسم علم النفس التربوي كلية التربية الأساسية–الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

د/ رنا سحيم الدبوس: أستاذ مشارك بقسم علم النفس التربوي– كلية التربية الأساسية– الهيئة العامة للتعليم التطبقي والتدريب.

د/ جابر مبارك الهبيدة: أستاذ مشارك بقسم علم النفس التربوي– كلية التربية الأساسية– الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب.

العوامل. وتوصلت نتائج الدراسة إلى إمكانية الوصول إلى نموذج بنائي يجمع بين المرونة المعرفية كمتغير وسيط بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى عينة من طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، وأن الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كانت قادرة على تفسير حوالي [٨٥,٢%] من التباين في درجات المرونة المعرفية، وهذا يدل على ارتفاع مستوى الدلالة العملية للنموذج المقترح.

الكلمات المفتاحية: المرونة المعرفية – الذكاء الرقمي – الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

Cognitive flexibility as a mediating variable between digital intelligence and the attitudes of students at the College of Basic Education in the State of Kuwait towards using artificial intelligence applications in education

Dr. Faisal Khalif Al-Enezi
Associate Professor, Department of Educational Psychology
Faculty of Basic Education
The Public Authority for Applied Education and Training in Kuwait

Dr. Rana Suhaim AlDabbous
Associate Professor, Department of Educational Psychology
Faculty of Basic Education
The Public Authority for Applied Education and Training in Kuwait

Dr. Jaber Mubarak Alhbeidai
Associate Professor, Department of Educational Psychology
Faculty of Basic Education
The Public Authority for Applied Education and Training in Kuwait

Abstract:

The study aimed to identify the relationship between cognitive flexibility - as a mediating variable - and digital intelligence and the attitude towards using artificial intelligence applications in education among students of the College of Basic Education in Kuwait. The exploratory study sample consisted of [211] male and female students and the final study sample consisted of [422] male and female students. The study used the cognitive flexibility scale, the digital intelligence scale, and the attitude scale towards using artificial intelligence applications in education, which were prepared by the researcher. The study used the following statistical methods: confirmatory factor analysis, the "t" test, the correlation coefficient, multiple regression analysis, and path analysis using Lisrel. (8.8) and SPSS.V.(27). The results of the study showed that there is a positive and statistically significant correlation at the level of [0.01] between cognitive flexibility and digital intelligence and between cognitive flexibility and the attitude towards using artificial intelligence applications in education, and between digital intelligence and the attitude towards using artificial intelligence applications in education

among students of the College of Basic Education in the State of Kuwait. The results of the study revealed the ability of the contribution of digital intelligence to predict cognitive flexibility and the tendency towards using artificial intelligence applications, and the ability of the contribution of the attitude towards using artificial intelligence applications to predict cognitive flexibility among students of the College of Basic Education in the State of Kuwait, with varying percentages of the contribution of each factor. The results of the study revealed the possibility of arriving at a structural model that combines cognitive flexibility as an intermediary variable between digital intelligence and the attitude towards using artificial intelligence applications in education among a sample of students from the College of Basic Education in the State of Kuwait, and that digital intelligence and the attitude towards using artificial intelligence applications in education were able to Explaining about [85.2%] of the variance in cognitive flexibility scores, this indicates a high level of practical significance for the proposed model.

Key word: Cognitive flexibility - digital intelligence - The attitude towards using artificial intelligence applications in education.

المقدمة:

تُعد المرونة المعرفية والذكاء الرقمي من المفاهيم الحديثة التي تساعد طلاب الجامعة على التنقل في البيئات التكنولوجية والرقمية، حيث تُشير المرونة المعرفية إلى قدرات طلاب الجامعة على تأقلم تفكيرهم وسلوكياتهم استجابة للظروف المتغيرة أو المعلومات الجديدة، ومساعدتهم على التبديل بين المهام والتفكير في المفاهيم المتعددة في آن واحد، فالمرونة المعرفية من المتغيرات بالغة الأهمية التي تساعد طلاب الجامعة على التعلم واتخاذ القرارات. أما الذكاء الرقمي فيشمل مجموعة من المهارات والكفاءات المتعلقة بقدرات طلاب الجامعة على الاستخدام الفعال للتقنيات الرقمية وفهمها، ولا يقتصر الأمر على امتلاك طلاب الجامعة للمهارات الرقمية فحسب؛ بل يتضمن الذكاء الرقمي قدرات طلاب الجامعة على التنقل في المشهد الرقمي بسهولة ويسر، والقدرة على تقييم المعلومات بصورة نقدية، والقدرة على استخدام التكنولوجيا في حل المشكلات وتعزيز الحياة الشخصية والمهنية.

وتُعد المرونة المعرفية والذكاء الرقمي من المتغيرات التي يربطهما الأداء المعرفي، حيث يعزز كل منهما الآخر في سياق عالم اليوم الذي تقوده التكنولوجيا، فمن المرجح أن يتكيف طلاب الجامعة الذين يتمتعون بمرونة معرفية قوية بصورة أكثر فعالية مع مجابهة التحديات التي تقابلهم في البيئات الرقمية، في حين يمكن للذكاء الرقمي بدوره التأثير على المرونة المعرفية وتعزيزها من خلال التعرض لمعلومات متنوعة وسيناريوهات حل المشكلات.

ويكتسب الذكاء الرقمي اليوم أهمية خاصة في جميع قطاعات المجتمع، وخاصة في مجال التعليم، حيث يؤثر الذكاء الرقمي على الحياة الفردية والجماعية ومن الضروري تنمية التفكير الناقد لطلاب الجامعة حول استخداماته بهدف منع الانتهاكات المحتملة التي قد تحدث في المستقبل القريب، إلى جانب أن الذكاء الرقمي يُساهم في تحقيق النجاح الأكاديم وحدالجميع الطلاب (Nobre, A. ,2021).

ويُعد الذكاء الرقمي من الموضوعات المهمة اليوم، بعد أن سيطرت التكنولوجيا على كل مناحي الحياة، ومن ثم فإن الاهتمام به في التعليم الجامعى أصبح من الأمور الضرورة التي تساعدنا على التواجد فى العالم الرقمى المتزايد (Deepak, A. ,2017). حيث تشير مجموعة من الأدبيات مثل دراستى: (Dostál, J., Wang, X., Steingartner, W., & Nuangchalerm, P. ,2017; Cocorocchia, C, 2018) إلى قابلية الذكاء الرقمي للقياس والتعلم بصورة كبيرة إلى جانب إمكانية تطويره وتنميته لدى الطلاب في سن مبكرة.

وتمثل حصة الذكاء الرقمي Digital intelligence quotient (DIQ) مجموعة شاملة من الكفاءات أو الجدارات التقنية، والمعرفية، والاجتماعية، والوجدانية التي تمكن طلاب الجامعة من

مواجهة التحديات وتساعدهم على التكيف مع العصر الرقمي digital era في الآونة الأخيرة؛ حيث أحدثت القفزات التكنولوجية الكبيرة تغيرات كبيرة في الحياة اليومية والعملية للطلاب؛ فعلى سبيل المثال أصبح الآن الوصول إلى المعلومات التربوية والعلمية ومصادر التعلم، والبيانات المختلفة عملية تتسم بالسهولة واليسر من خلال وسائل التواصل الاجتماعي والإنترنت، وهذا يُعد من أهم ما يميز مجتمعنا الرقمي digital society (Na-Nan, K., Roopleam, T., & Wongsuwan, N. ,2020).

وعلى الرغم من أن الباحثون قد عرفوا منذ فترة طويلة أن المرونة المعرفية هي سمة مهمة لوظيفة الدماغ البشرى، إلا أنهم لم يمنحوها الاهتمام الكافي إلا بعد التقدم الكنولوجي الكبير في مجال الذكاء الاصطناعي، وظهور ما يسمى بالعلوم الإدراكية أو المعرفية Cognitive Science التي تضم العديد من فروع العلم التي تتطلبها التكنولوجيا، حيث تهدف هذه العلوم المعرفية إلى مساعدة الطلاب على التكيف مع البيئة العلمية أو البحثية أو التقنية الجديدة، كما تهدف أيضًا إلى تدعيم قدرات الطلاب على القيام بعمليات التعلم الذاتي، والتنقل من حقل علمي أو فني إلى آخر بسرعة، وبقدرة على القيام بأكثر من مهمة في محدد.

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي من العوامل الرئيسة والأساسية في مجالات التكنولوجيا والاقتصاد والسياسة، والتعليم، لذا فقد حظي الذكاء الاصطناعي باهتمام كبير في العديد من دول العالم مثل: الولايات المتحدة، وسنغافورة، والصين، وكوريا، وأستراليا، ودول الاتحاد الأوروبي، حيث حرصت تلك الدول على دمج الذكاء الاصطناعي في مناهجها التعليمية من مرحلة الروضة وحتى الصف الثاني عشر (Chiu, 2021; Heintz, 2021; Kim & Park, 2019; Steinbauer et al., 2021).

ويُعرف الذكاء الاصطناعي بقدرة الآلات على التكيف مع المواقف الجديدة، وكذلك قدراتها على التعامل مع المواقف الناشئة، وحل المشكلات والإجابة على الأسئلة، وخطط الأجهزة، وأداء العديد من الوظائف التي لها متطلبات خاصة (ETRI, 2019).

لقد اهتمت الأدبيات العالمية مثل دراسات (Ali et al., 2019; Lee E.-K., 2020; Touretzky et al., 2019) بالموضوعات التي يجب تعلمها والمرتبطة بالذكاء الاصطناعي، حيث اهتمت دراسة Yoo(2019) بتقسيم الموضوعات المراد تعلمها في الذكاء الاصطناعي إلى [٤٠] موضوعًا وبيان أهمية كل موضوع من هذه الموضوعات بالنسبة لطلاب الدراسات العليا بهدف تطويرها وتنميتها، وفي الوقت نفسه تُشير دراسات (Ikkatai et l., 2022; Schepman &

(Rodway, 2020 إلى أن الانفتاح على تعليم وتعلم الذكاء الاصطناعي ما تزال تتسم بالعمومية في طرح الآراء.

لقد حرصت العديد من الأدبيات مثل: (Cheung & Vogel, 2013; Dunn & Kennedy, 2019) على دراسات اتجاهات الطلاب نحو أشكال التعلم المختلفة المُعززة بالتكنولوجيا، وحرصت مجموعة أخرى من الدراسات مثل: (Cherry et al., 2020; Cukurova et al., 2020; Gaines-Ross, 2016; Gherheș & Obrad, 2018; Manikonda & Kambhampati, 2018) على تعرف اتجاهات الطلاب نحو تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات attitudes toward science, technology, engineering, and mathematics (STEM)، ومن ثم يتضح لنا وجود قصور من جانب الأدبيات والدراسات السابقة في دراسة كيفية تعرف اتجاهات الطلاب نحو تعلم الذكاء الاصطناعي، من منطلق أنه إذا لم يقم الطلاب بتكوين اتجاهات إيجابية نحو تعلمهم للمهارات المهنية positive attitude toward professional skills learning فمن المرجح أنهم سوف يصبحون غير قادرين على تعلمها واكتسابها، ونقلها، بغض النظر عن فعاليتهم في تعلمها.

ويُعد قياس اتجاهات الطلاب نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التعليم والتعلم من العوامل المهمة المسئولة عن نجاح أو فشل تعليم وتعلم الذكاء الاصطناعي، حيث هدفت دراسة (Kim J.,, 2019) إلى قياس اتجاهات الطلاب نحو التفكير المحوسب computational thinking، وهدفت دراستي (Kim, ; Y. Lee, 2019) إلى إعداد مقاييس تستخدم في قياس تعليم الطلاب للذكاء الاصطناعي، وهدفت دراسات (Y. E. Kim & Kim, 2019; Park & Shin, 2017; S. Shin et al., 2017, 2018; N. M. Shin & Kim, 2007) إلى إعداد مقاييس لقياس قدرات الطلاب على تعليم الذكاء الاصطناعي من خلال عمل استبيانات تحتوي على أسئلة مفتوحة.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من هذا التقدم التكنولوجي الكبير والأدوار الحيوية للتكنولوجيا في الحياة اليوم، إلا أن الأمر لا يخلوا من بعض المخاوف والمخاطر الكبيرة السلبية التي مثلتها التكنولوجيا والتي تكمن في تعرض طلاب الجامعة إلى إدمان التكنولوجيا Technology Addiction، التنمر الإلكتروني Cyberbullying، السلوكيات الجنسية عبر الإنترنت Online Sexual Behaviors، الجرائم الإلكترونية Cybercrimes، مخاطر الاحتيال Fraud، والتحرش الجنسي Sexual Harassment، وسرقة المعلومات الشخصية theft of personal information، هذا إلى جانب زيادة الاستخدام غير القانوني للمعلومات الرقمية illegal use of digital information،

حيث حدث خلط بين الأشخاص الطيبون وذو النوايا السيئة معًا في هذا المجتمع الرقمي مما يتطلب الأمر ضرورة تحلي طلاب الجامعة بالمرونة المعرفية المرتفعة، والذكاء الرقمي، والاتجاه الإيجابي نحو استخدام الذكاء الاصطناعي فهذه المتغيرات تشكل حائط صد لهم يقيهم من الوقوع في المخاوف السلبية للتكنولوجيا (Wongyai,2017).

ويحتاج طلاب الجامعة في عصر الذكاء الرقمي إلى المرونة المعرفية لتمكين طلاب الجامعة من التفاعل مع تحديات العصر الحديث والاستعداد لمستقبل يتسم بالتغير والتطور التكنولوجي، وهناك العديد من الأسباب التي تبين مشكلة الدراسة في النقاط التالية:

١. ما أشارت الأدبيات مثل: دراسة Feng, X., Perceval, G. J., Feng, W., & Feng, C. (2020) من أن الطلاب مرتفعي المرونة المعرفية يكون لديهم القدرة على تغيير نمط التفكير، والتنوع في الاستجابة للمثير والقدرة على التكيف مع الاستراتيجيات المرتبطة بالمعالجة المعرفية، والمتغيرات المرتبطة بالبيئة الجديدة وغير المتوقعة، كما يتمتع الطلاب مرتفعي المرونة المعرفية بأداء أفضل للمهام القائمة على اكتساب القواعد، والدقة خلال مرحلة ما بعد التعلم.
٢. تمتع طلاب الجامعة بالمرونة المعرفية والذكاء الرقمي سوف يُساهم في تدعيم قدراتهم على التكيف Adaptability، حيث تسمح المرونة المعرفية cognitive flexibility لطلاب الجامعة بالتكيف مع التقنيات الجديدة، والبيئات الرقمية بسهولة أكبر، وفي ضبط أنماط واستراتيجيات التفكير بهدف مساعدة الطلاب فى التعلم وإتقان الأدوات والمنصات الرقمية الجديدة (Ateş-Ös, A., & Bulut-Serin, N. ,2023).
٣. مساهمة المرونة المعرفية والذكاء الرقمي طلاب الجامعة في حل المشكلات Problem-Solving التي تقابل الطلاب في السياقات الرقمية بصورة فعالة؛ فالطلاب الذين يتمتعون بمرونة معرفية عالية لديهم قدرات عالية على التعامل مع التحديات الرقمية بعقل أكثر انفتاحاً، من خلال قيامهم بتجربة الحلول والاستراتيجيات المختلفة (Idawati, i., setyosari, p., kuswandi, D., & Saida, U. L. F. A. ,2020).
٤. تُمكن المرونة المعرفية طلاب الجامعة من المشاركة فى التعلم مدى الحياة (Toraman, Ç., Özdemir, H. F., Aytuğ Koşan, A. M., & Orakçı, Ş. ,2020)، والتكيف مع الأدوات والمنهجيات الرقمية الجديدة، كما يُمكن الذكاء الرقمي طلاب الجامعة من التعلم في البيئات الرقميةLearning in Digital Environments فغالبًا ما يتطلب الذكاء الرقمي

التعلم المستمر بهدف تلبية التطورات التي تطرأ على التكنولوجيا (Hu, Y., & Spiro, R. J. ,2021).

٥. تقوم المرونة المعرفية بدورًا فعالاً في مساعدة الطلاب على التبديل بين المهام المتعددة Multi–tasking، وتدعيم قدراتهم على إدارة الأحمال المعرفية في مثل هذه المواقف، كما يُساهم الذكاء الرقمي في مساعدة الطلاب على التعامل مع متطلبات البيئات الرقمية ففي كثير من الأحيان يطلب من طلاب الجامعة القيام بالمهام المتعددة، ويطلب منهم أيضًا إدارة التدفقات المتعددة من المعلومات في آن واحد.

٦. تدعم المرونة المعرفية قدرات طلاب الجامعة على تبني وجهات النظر المتعددة، واتخاذ القرارات المستنيرة في المجال الرقمي، كما يدعم الذكاء الرقمي قدرات طلاب الجامعة على القيام بالتفكير النقدي للمعلومات، والقيام بعمليات التمييز بين مصادر المعلومات الموثوقة وغير الموثوقة.

٧. تُساهم المرونة المعرفية والذكاء الرقمي في تدعيم قدرات طلاب الجامعة على القيام بعمليات الإبداع Creativity، فقدرات طلاب الجامعة على التفكير بمرونة عالية يمكن أن تؤدي بهم إلى الوصول إلى حلول مبتكرة (Chen, X., He, J., & Fan, X. ,2022).

٨. يوفر الذكاء الرقمي لطلاب الجامعة الأدوات والمنصات اللازمة التي تُساعدهم على القيام بعمليات التعبير الإبداعي وحل المشكلات (Boughzala, I., Garmaki, M., & Tantan, O. C. ,2020).

٩. تساعد المرونة المعرفية في تطوير مهارات الحياة العامة مثل: التفكير الناقد، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، فهذه المهارات أصبحث ضرورية لنجاح الطلاب في مختلف جوانب حياتهم وبخاصة في عصر الذكاء الاصطناعي والرقمي.

١٠. تُمكن المرونة المعرفية طلاب الجامعة من التكيف مع التحولات التكنولوجية adapt to technological shifts وتحقيق التفاعلات التكنولوجية Interacting Technology وفهم كيفية استخدام الأدوات والتقنيات الحديثة بفعالية والاستفادة من الفرص الجديدة.

١١. تساهم المرونة المعرفية في مساعدة طلاب الجامعة على التأقلم مع احتياجات سوق العملPreparing for the labor market بعد التخرج، وتحسين فرصهم في الحصول على وظائف مستقبلية، حيث يشهد سوق العمل اليوم تغيرات كبيرة بفعل التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي.

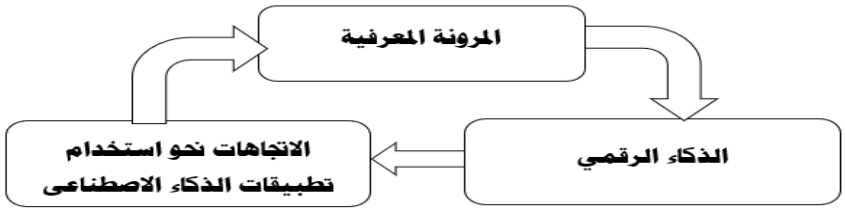
١٢. تشجع المرونة المعرفية على تعزيز التفكير الإبداعي والتجديد Promote creativity and innovation، مما يُمكن الطلاب من الخروج عن الحدود التقليدية والمساهمة في حل المشكلات بطرق جديدة مبتكرة.

١٣. تعزز المرونة المعرفية من مهارات التواصل والتعاون Collaboration And Communication Skills وتُساهم في تطوير قدرات التفاعل مع الآخرين، في ظل التحول نحو العمل الجماعي والتفاعل مع الفروق المتنوعة، حيث تُعد مهارات التعاون والتواصل من المهارات الضرورية التي تعززها المرونة المعرفية.

١٤. تُحقق المرونة المعرفية رغبة طلاب الجامعة في مواصلة التعلم Continuous learning وتطوير مهاراتهم طوال حياتهم، حتى بعد التخرج لتحقيق مفهوم التعلم المستمر، والذي أصبح ضرورة من ضروريات الحياة في ظل التقدم والتطور المستمر والسريع في العلوم والتكنولوجيا.

١٥. ما أظهرته نتائج دراسة Awad, S. O., Mohamed, Y., & Shaheen, R. (2022) من أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحقق نتائج تعليمية أفضل للطلاب، حيث تُيسر التكنولوجيا الرقمية عمل المعلمين والطلاب في الجامعة، من خلال منحهم أفضل التقنيات لتسهيل عملهم، حيث يفضل الطلاب منهجية التعلم الفردية أو المخصصة، وهنا يقوم الذكاء الاصطناعي بأهمية كبيرة في تلبية الاحتياجات الفردية للطلاب من خلال التركيز بصورة أكبر على تعلم موضوعات محددة من خلال تكرار المحتوى ومساعدة الطلاب على التعلم بالسرعة التي تناسبهم، وأن المستقبل سوف يؤدي إلى تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإلى تكييف برامج التعلم المحسنة وتخصيص عملية التعلم.

وفي ضوء ما سبق تهتم الدراسة الحالية باختبار التأثيرات التي تحدثها المرونة المعرفية كمتغير وسيط للعلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقد تم اقتراح هذا النموذج في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي دعمت العلاقة بين هذه المتغيرات، والتي أوضحت أن المرونة المعرفية تؤثر في العلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب الجامعة، كما أن هذه المتغيرات لم يتم تناولها في نموذج واحد وهو ما سيتم عمله في الدراسة الحالية، والشكل [١] التالي يوضح النموذج الافتراضي النظري للعلاقة بين متغيرات الدراسة.



شكل [١] النموذج الافتراضى للعلاقة بين المرونة المعرفية كمتغير وسيط بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

أسئلة الدراسة:

١. هل توجد علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت؟
٢. هل توجد علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت؟
٣. هل توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت؟
٤. هل يُساهم الذكاء الرقمي [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت؟
٥. هل يُساهم الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت؟
٦. هل يُساهم الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت؟
٧. هل يمكن الوصول إلى نموذج بنائي يجمع بين المتغيرات التالية: المرونة والمعرفية كمتغير وسيط للعلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت؟

أهداف الدراسة:

١. تعرف العلاقة بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٢. تعرف العلاقة بين المرونة المعرفية والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

٣. تعرف العلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٤. الكشف عن درجة إسهام متغير المرونة المعرفية في التنبؤ بالذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٥. الكشف عن درجة إسهام متغير المرونة المعرفية في التنبؤ بالاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٦. الكشف عن درجة إسهام متغير الذكاء الرقمي في التنبؤ بالاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٧. إمكانية الوصول إلى نموذج بنائي يجمع بين المتغيرات التالية: المرونة المعرفية كمتغير وسط للعلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

أهمية الدراسة:

-الأهمية النظرية:

١. إلقاء الضوء على أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالنسبة لطلاب الجامعة.
٢. تناول الدراسة لبعض المتغيرات النفسية التي تتسم بالحداثة النسبية، مثل: المرونة المعرفية، والذكاء الرقمي لما لهما من أهمية كبيرة في ظل الاستخدامات المتزايدة للتكنولوجيا في التعليم.
٣. توجيه الباحثون والمسئولين ومتخذي القرار إلى أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأهمية الذكاء الرقمي في التغلب على التحديات التي تواجه طلاب الجامعة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

-الأهمية التطبيقية:

١. المساهمة في توجيه انتباه المسئولين في التعليم الجامعي إلى أهمية تطوير تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
٢. العمل على تدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على المنصات التعليمية، وكيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
٣. تزويد المكتبة العربية بثلاثة مقاييس هي: مقياس الذكاء الرقمي ومقياس المرونة المعرفية، ومقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة بدولة الكويت، للاستفادة منها في البحوث والدراسات المستقبلية.

٤. تقديم مجموعة من التوصيات العملية والإجرائية والتي تساعد المهتمين بالاهتمام بالذكاء الرقمي واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والمرونة المعرفية.
٥. توجيه الاهتمام من جانب الباحثون لإجراء المزيد من الدراسات والبحوث لتعرف التأثيرات المختلفة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على كافة أقطاب العملية التعليمية في البيئية الجامعة لتحقيق الاستخدام الأمثل لهذه التطبيقات، من خلال تصميم البرامج الإرشادية للطلاب للتوعية بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث:

١. **الذكاء الرقمي** Digital Intelligence: يعرف الباحثون بأنه "قدرات طلاب الجامعة على امتلاك متطلبات الحياة في العالم الرقمي والمتمثلة في المهارات التشغيلية، المهارات المعلوماتية، المهارات الرقمية، والمهارات الاستراتيجية لمساعدتهم على التأقلم والتكيف والتوافق لمجابهة التحديات والمشكلات والعقبات التي تواجههم في بيئة التعليم لتحقيق نتائج تعليمية جيدة في البيئة الرقمية ".

ويعرفه الباحثون إجرائيًا بمجموع الدرجات التي يحصل عليها طلاب كلية التربية الأساسية على مقياس الذكاء الرقمي والمكون من أربعة مكونات هي: مكون المهارات التشغيلية، ومكون المهارات المعلوماتية، ومكون المهارات الرقمية، ومكون المهارات الاستراتيجية.

٢. **المرونة المعرفية** Cognitive Flexibility: يعرف الباحثون بأنه "قدرات طلاب الجامعة على الوعي بالطرائق والخيارات البديلة المتاحة، والمرونة في التكيف مع الظروف البيئية الجديدة والمتغيرة، وغير المتوقعة والصعبة، والاستجابة بطريقة عفوية وملائمة للمتطلبات المتعددة، والقدرة على اتخاذ القرار، وإنتاج الأفكار، والحلول البديلة، والقدرة على حل المشكلات، والتعامل مع الضغوط والتوترات بطرائق تتسم بالفعالية الذاتية".

ويعرفه الباحثون إجرائيًا بمجموع الدرجات التي يحصل عليها طلاب كلية التربية الأساسية على مقياس المرونة المعرفية المكون من ثلاثة مكونات هي المرونة الإدراكية، والمرونة التكيفية، والمرونة التلقائية.

٣. **الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي** Attitude Towards The Use of Artificial Intelligence Applications: يعرفه الباحثون بأنه " موقف طلاب الجامعة بالتأييد أو الحياد أو الرفض من استخدام الآلات والتطبيقات الرقمية في القيام ببعض عمليات التدريس والتعليم والتقويم والتدريب، والبحث العلمي، وتشمل: المحتوى الذكي، وأنظمة التدريس الذكية، وأنظمة التكيف والتخصيص، والمجموعات التعاونية، والتقييم والتقويم الآلي، وأنظمة الدعم، وأنظمة الإنذار المبكر، والمكتبات الرقمية، والحرم الجامعي الذكي".

ويعرفه الباحثون إجرائيًا بمجموع الدرجات التي يحصل عليها طلاب الجامعة على مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمكون من ثلاثة مكونات هي: المكون المعرفي، والمكوني الوجداني، والمكون السلوكي.

الإطار النظري والأدبيات:

أولاً– المرونة المعرفية لدى طلاب الجامعة:

مفهوم المرونة المعرفية:

١. الوعي بالطرائق والخيارات البديلة، والمرونة في التكيف مع الظروف الجديدة، والشعور بالكفاءة في حالة يصبح فيها تفكير الفرد مرنًا (Martin & Rubin, 1995) .
٢. التكييف مع استراتيجيات المعالجة المعرفية Cognitive Processing Strategies لمواجهة الظروف الجديدة وغير المتوقعة في البيئة المحيطة (Canas, J., Quesada, J., Antolí, A., & Fajardo, I. ,2003).
٣. القيام بالعمليات المنظمة regulation process من خلال تشكيل العلاقات السيانية القائمة على المعنى semantic relationship والتعامل بفعالية مع المواقف الجديدة والصعبة، والقدرة على إنتاج أفكار بديلة (Stahl and Pry, 2005).
٤. الإيمان بكفاءتهم في التكيف مع الخيارات المختلفة التي يتعرضون لها (Bilgin, 2009).
٥. إنتاج حلول بديلة produce alternative solutions وتبديل الأفكار switch thoughts (Stevens ,2009).
٦. التفاعل مع الآليات المتعددة للاستجابة للمتطلبات المتعددة (Barbey, Colom, & Grafman, 2013).
٧. القدرة على تبديل المجموعات المعرفية للتكيف مع المحفزات البيئية المتغيرة، ومهارات حل المشكلات، والتعامل مع التوتر الموجه نحو حل المشكلات، واتخاذ القرار (Çelikkaleli, Ö. ,2014).
٨. القدرة على التبديل shifting بين المهام أو الاستراتيجيات العقلية المختلفة لتحقيق التكيف مع البيئة المتغيرة Laureiro- Laureiro- Martínez, D., & Brusoni, S. (,2018).
٩. القدرة على إدراك المعرفة وتغيير المواقف للحالة الذهنية للطلاب لمعالجة الظروف الجديدة وغير المتوقعة في بيئتهم، أى أنها القدرة على إدراك المعرفة بعدة طرق وبشكل تلقائي،

وتكيف الإستجابات للتغييرات المتخلفة التي يتطلبها الموقف (الدردير، عبد المنعم أحمد محمود، عبدالرحمن، أحمد عبد الرحمن أحمد، وعبدالسميع، محمد عبد الهادي،٢٠١٨).

١٠. إعادة هيكلة المعرفة بصورة عفوية، وبعدة طرائق، من خلال الاستجابة التكيفية للمتطلبات الظرفية المتغيرة جذريًا (Orakçı, Ş. ,2021).

١١. الانتقال من فكرة إلى أخرى حول مشكلة ما، ومدى تنوع هذه الأفكار والحلول المنتجة؛ دون التقيد بإطار معين حول الموقف والمشكلة التي تواجههم، والتكيف مع الأوضاع التي تتطلبها المشكلة، وانتقاء الاستجابة الملائمة والتكيف مع ضغوط الحياة والتغيير والتعديل لمسايرة الأمور، وإدراك التفسيرات البديلة والمتعددة للمواقف الصعبة (الهواري، جمال فرغل إسماعيل الفقي، ومحمد محمد عبدالرزاق السيد،٢٠٢١).

ويعرف الباحثون المرونة المعرفية بقدرات طلاب الجامعة على الوعي بالطرائق والخيارات البديلة، المتاحة، والمرونة في التكيف مع الظروف البيئية الجديدة والمتغيرة، وغير المتوقعة والصعبة، والاستجابة بطريقة عفوية وملائمة للمتطلبات المتعددة، والقدرة على اتخاذ القرار، وإنتاج الأفكار، والحلول البديلة، والقدرة على حل المشكلات، والتعامل مع الضغوط والتوترات بطرائق تتسم بالفعالية الذاتية.

أهمية المرونة المعرفية لطلاب الجامعة:

١. مساعدة الطلاب في الجامعة على بناء المعرفة من أكثر من وجهة نظر مما يساعدهم على التكيف مع الاحتياجات المتغيرة في مجتمع المعرفة، ومجابهة التحديات، حيث يواجه طلاب الجامعة العديد من الضغوط الأكاديمية فى البيئة المعرفية التى أصبحت تتسم بالتعقيد وسرعة التغيير في ظل العصر الرقمي (Zheng, W., Akaliyski, P., Ma, C., & Xu, Y. ,.2024)

٢. تحفيز طلاب الجامعة على البقاء منفتحين على أفكار الآخرين 'open-minded to others ideas، ومساعدتهم في التعامل مع الصراعات deal with conflicts مع أقرانهم داخل الجامعة، وتمكينهم من الاستماع إلى وجهات النظر المتعددة listening to multiple perspectives، والتعلم من الآخرين learning from others (Barak and Levenberg, 2016).

٣. تعزيز قدرات طلاب الجامعة على التكيف مع المواقف المتغيرة في مواقف التعلم adaptability to changes in learning situations فطلاب الجامعة الأكثر مرونة في التفكير هم الأكثر قدرة على تعلم المفاهيم الجديدة learn new concepts، وفهم وجهات النظر المختلفةunderstand different perspectives، والاستجابة السريعة للمواقف المتغيرة

respond to changing situations، وتحقيق الأداء الأكاديمي الجيد داخل الجامعة، حيث يمكنهم تطبيق مهاراتهم في حل المشكلات في المهام الأكاديمية المختلفة (Orakcı, 2021).

٤. مساعدة طلاب الجامعة على قبول تقنيات التعلم الجديدة أو المتغيرة، والتأقلم مع المهام والاستراتيجيات التعليمية المختلفة، مما ييسر من عملية التكيف مع أساليب وتقنيات التعلم الجديدة، وتعزيز مفهوم التعلم الهادف أو التعلم القائم على المعني meaningful learning (Lonescu, 2021).

٥. تحسين الأداء الأكاديمي لطلاب الجامعة، حيث أظهرت نتائج دراسة De Santana et al., 2022; Yeniad et al., 2014) وجود علاقة إيجابية بين المرونة المعرفية والأداء الأكاديمي.

٦. قدرات المرونة المعرفية على التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي للطلاب، وبخاصة في مادة الرياضيات (Matthews, 2018) .

٧. قدرات الطلاب على تغيير اتجاه التفكير أو التحول الذهني للتفكير في عدة موضوعات أو مشكلات حسب ما يتطلبه الموقف الراهن أو المهمة وتشمل بعدي المرونة التكيفية والمرونة التلقائية (النجار، حسني زكري، ٢٠١٨).

٨. تساهم المرونة المعرفية في تحقيق استقلالية التعلم، حيث تُعد من المؤشرات الإيجابية الدالة على قدراتها على تعزيز استقلالية التعلم (Orakcı, 2021).

٩. تقوم المرونة المعرفية في إطار السياق الاجتماعي والثقافي بدور مهم في التأثير على الأداء الأكاديمي، حيث توصلت نتائج دراسة (Boman, 2022) إلى أن طلاب شرق أسيا الذين يتمتعون بالمرونة المعرفية قد حققوا أداء أكاديمي أفضل من غيرهم في التقييمات الدولية مثل: اختبارات [TIMSS] [*] واختبار [PIRLS] [*] واختبارات [FIMSS] [*] واختبارات [PISA] [*]، ومعرفة كيفية تأثير العوامل الاجتماعية والثقافية والعوامل الفردية على الأداء الأكاديمي للطلاب.

---

[*] اختبارات [TIMSS] هي اختبارات تقيس الاتجاهات في دراسة العلوم والرياضيات الدولية Trends in International Mathematics and Science Study.

[*] اختبارات [PIRLS] هي اختصار لـ Progress in International Reading Studies وهي بمثابة اختبارات تقيس التقدم في دراسات القراءة الدولية.

[*] اختبارات [PISA] وهي اختصار لـ Programme for International Student Assessment وهي بمثابة اختبارات تقيس التقدم الدولي للطلاب في القراءة والرياضيات

[*] اختبارات [FIMS] وهي اختصار لـ First International Mathematics Study وهي أول اختبارات دولية تتم لدراسة الرياضيات.

١٠.حماية الطلاب في الجامعة من الإقدام على التفكير الإنتحاري Suicidal Thinking أو اجترار الأفكار Brooding Rumination أو الشعور باليأس (Miranda, R., Gallagher, M., Bauchner, B., Vaysman, R., & Marroquín, B. ,2012; Miranda, R., Valderrama, J., Tsypes, A., Gadol, E., & Gallagher, M. ,2013; Ram, D., Chandran, S., Sadar, A., & Gowdappa, B. ,2019)

خصائص الطلاب الذين يتمتعون بالمرونة المعرفية العالية:

تُعرف المرونة المعرفية بأنها بناء نفسي متعدد الأوجه يتضمن عمليات معرفية واتجاهات سلوكية مختلفة، من المهم ملاحظة أن المرونة المعرفية ليست سمة ثابتة ويمكن أن تتأثر بعوامل مختلفة، بما في ذلك العوامل الوراثة والبيئة والخبرات، بالإضافة إلى ذلك، قد يختلف مستوى المرونة المعرفية باختلاف المجالات والمواقف المعرفية؛ حيث يميل الطلاب الذين يتمتعون بمرونة معرفية عالية إلى إظهار العديد من الخصائص، بما في ذلك:

١.**القدرة على التكيف** Adaptability: ترتبط المرونة المعرفية ارتباطًا وثيقًا بالقدرة على التكيف مع الظروف والبيئات المتغيرة، ومن المرجح أن يقوم المفكرون المرنون بتعديل سلوكهم أو استراتيجياتهم عندما يواجهون معلومات أو تحديات جديدة (Hamtiaux, A., & Houssemand, C. ,2012).

٢.**العقلية المنفتحة** Open-mindedness: فالطلاب الذين يتمتعون بمرونة معرفية عالية تجدهم منفتحين على وجهات النظر الأخرى والأفكار البديلة، كما أنهم يتسمون بأنهم أقل جمودًا في تفكيرهم وأكثر استعدادًا لاستكشاف وجهات نظر مختلفة(Lin, Y. W. ,2013) .

٣.**مهارات حل المشكلات** Problem-solving skills: حيث تُعد المرونة المعرفية من الأمور بالغة الأهمية في حل المشكلات بصورة فعالة، فالطلاب الذين يمكنهم التعامل مع المشكلات من زوايا متعددة، والنظر في حلول مختلفة، وتبديل الاستراتيجيات عند الحاجة، من المرجح أن يظهروا مرونة معرفية أعلى(Hanife, E. A. ,2018) .

٤.**الإبداع** Creativity: حيث توجد علاقة قوية بين المرونة المعرفية والإبداع، فغالبًا ما يكون المفكرون المرنون أكثر إبداعًا في توليد أفكار جديدة، حيث يمكنهم الابتعاد عن أنماط التفكير التقليدية واستكشاف الروابط غير التقليدية بين المفاهيم (Arán Filippetti, V., & Krumm, G. ,2020).

٥.**تحويل الانتباه** Switching attention: تتضمن المرونة المعرفية القدرة على تحويل الانتباه بين المهام أو المحفزات المختلفة، حيث يمكن للأفراد الذين يتمتعون بمرونة معرفية عالية التبديل

بكفاءة بين المهام والتكيف مع المعلومات الجديدة دون التورط في عقلية واحدة (Peltz, C. B., Gratton, G., & Fabiani, M. ,2011).

٦.**التسامح مع الغموض** Tolerance for ambiguity: عادة ما يكون المفكرون المرنون أكثر راحة مع عدم اليقين والغموض. يمكنهم التنقل في المواقف بمعلومات غير كاملة واتخاذ القرارات في غياب إجابات واضحة (Hatami, M., & Hobi, M. B. ,2022).

٧.**التفكير التأملي** Reflective thinking: ترتبط المرونة المعرفية بما وراء المعرفة، والذي يتضمن التفكير في عمليات التفكير الخاصة بالفرد، فالطلاب المتأملون هم أكثر وعيًا بعملياتهم المعرفية، مما يسمح لهم بتعديل استراتيجيات تفكيرهم حسب الحاجة (Orakçı, Ş. ,2021).

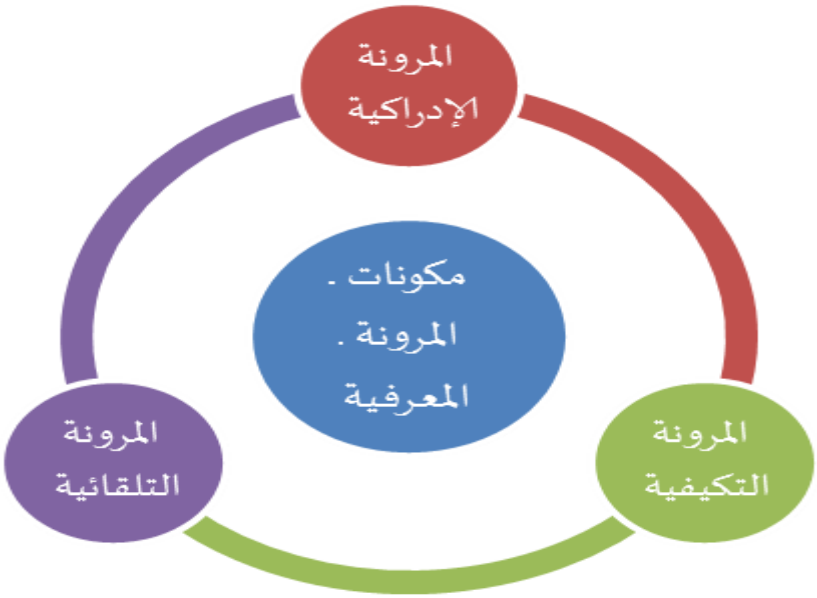
٨.**الصمود** Resilience: فالطلاب الذين يتمتعون بمرونة معرفية عالية غالبًا ما يكونون أكثر صمودًا في مواجهة النكسات أو التحديات، كمل يمكنهم التعافي من الشدائد من خلال تعديل استراتيجياتهم والتعلم من تجاربهم السابقة (Soltani, E., Shareh, H., Bahrainian, S. A., & Farmani, A. ,2013).

٩.**التنظيم الوجداني** Emotional regulation: حيث ترتبط المرونة المعرفية أيضًا بالتنظيم العاطفي، حيث يمكن للطلاب المرنين تكييف استجاباتهم العاطفية مع المواقف المختلفة، مما يسمح لهم بتحسين الرفاهية الوجدانية، والتفاعلات بين الطلاب (Fabiani, D. ,2023).

١٠.**الانفتاح على التجربة** Openness to experience: حيث ترتبط سمات الشخصية مثل: الانفتاح على التجربة بالمرونة المعرفية، حيث يميل الطلاب الذين يسجلون درجات عالية فى مقاييس الانفتاح إلى أن يكونوا أكثر فضولًا وخيالًا وانفتاحًا على التجارب الجديدة (Chen, X., He, J., & Fan, X. ,2022).

مكونات المرونة المعرفية:

في ضوء المقاييس السابقة العربية والأجنبية يمكن تقسيم المرونة المعرفية إلى ثلاثة مكونات يوضحها الشكل [٢] التالي:



شكل [٢] مكونات المرونة المعرفية

يتضح من الشكل [٢] أن المرونة المعرفية تتكون من:

١. **المرونة الإدراكية** Perception Flexibility: ويقصد بها "قدرات طلاب الجامعة على القيام بعمليات التغيير العقلي بهدف إدراك التفسيرات البديلة والمتعددة للمواقف الصعبة، والتفكير في مفاهيم متعددة في آن واحد، والانتقال من أداء مهمة إلى مهمة أخرى، أو من سلوك إلى آخر، أو تحويل المعتقدات أو الأفكار المسبقة إلى مواقف جديدة أو التغيير في الاهتمامات من موقف إلى آخر(Kokoç, M. ,2019) .

٢. **المرونة التكيفية** Adaptive Flexibility : ويقصد بها "قدرات طلاب الجامعة على التكيف مع الأوضاع التي تتطلبها المشكلة أو المواقف الإيجابية على إنتقاء الإستجابات الملائمة والتكيف مع ضغوط الحياة والتغيير والتعديل لمسايرة الأمور، والعمل على تكريس جهودهم لمقاومة الضغوط التي يواجهونها، وعدم الشعور بالاستياء أو الكراهية كلما استمرت هذه الضغوط عليهم، والعمل على الارتقاء بمستواهم التعليمي والاجتماعي والثقافي في المستقبل، والقدرة على التصدي بنجاح للخبرات الصادمة الشديدة، حتي يتسمون بالإيجابية والمرونة الفعالة في الفكر والسلوك(Laureiro- Martínez, D., & Brusoni, S. ,2018) .

٣. **المرونة التلقائية** Spontaneous Flexibility:: ويقصد بها "قدرات طلاب الجامعة على الإنتقال من فكرة إلى أخرى حول مشكلة ما، ومدى تنوعة في الأفكار والحلول التي أنتجها دون

التقيد بإطار معين حول الموقف أو المشكلة التي تواجهه، والسرعة في إصدار أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمرتبطة بمشكلة ما أو موقف ما مثير، والميل إلى المبادرة بصورة تلقائية للموقف وعدم الإكتفاء بالاستجابة، والقدرة على تمحيص الأراء الجديدة أو الغريبة والاستمتاع عند القيام بتأمل نتائج هذه المبادرة (Wong, Y. S., Willoughby, A. R., & Machado, L. ,2022).

الأطر والنماذج النظرية المفسرة للمرونة المعرفية لدى طلاب الجامعة:

تُشير المرونة المعرفية إلى قدرات طلاب الجامعة على التكيف مع التحديات الفكرية والتعلم من الخبرات الجديدة، هناك عدة نظريات ونماذج تشرح المرونة المعرفية لدى طلاب الجامعة، ويُلاحظ أن هذه النظريات قد تستند إلى مجموعة متنوعة من المفاهيم والعوامل التي تؤثر على المرونة المعرفية، وتجتمع هذه النظريات والنماذج في مجملها حول كيفية تكييف الطلاب مع التحديات العقلية وتحفيزهم بهدف تحقيق أداء أفضل في البيئة الجامعية، وقد تكون هذه التفاعلات بين هذه النظريات معقدة وتتأثر بالعديد من العوامل الفردية والبيئية، وفيما يلي بعض النظريات والنماذج المهمة:

١. **نظرية المرونة المعرفية** Cognitive Flexibility Theory: وهي نظرية بنائية منظومية لتصميم بيئات التعلم التقليدية، وبيئات التعلم القائمة على الكمبيوتر بهدف تمكين الطلاب من التطبيق المرن والأفضل لمعارفهم، وإنتاج البنيات المعرفية المرنة المفتوحة، وكذلك تمكينهم من الاستجابة الإبداعية التكيفية للمواقف المختلفة (الفيل، محمد حلمي، ٢٠١٥).
٢. **نظرية التحكم الذاتي** Self-Determination Theory: تشدد هذه النظرية على أهمية الحاجة إلى الشعور بالاستقلال والانتماء والكفاءة في تحفيز المرونة المعرفية حيث. يُعتبر الدعم الذاتي والتحفيز الداخلي أساسيين في تعزيز المرونة.
٣. **نظرية الموارد المعرفية** Cognitive Resource Theory: وتركز على تحليل الموارد المعرفية التي يمتلكها الشخص وكيفية استخدامها للتعامل مع التحديات العقلية، يمكن أن تؤثر متغيرات مثل الذكاء والمهارات العقلية في مدى المرونة المعرفية.
٤. **نموذج التكيف العقلي** Adaptive Learning Model: وتشير إلى قدرات طلاب الجامعة على تكييف استراتيجيات التعلم والتفاعل مع المهام العقلية بناءً على متطلبات المهمة وظروف البيئة.
٥. **نظرية الذكاء الوجداني** Emotional Intelligence Theory: تؤكد على دور العواطف في توجيه التفكير واتخاذ القرارات، وبالتالي تؤثر على المرونة المعرفية.

٦. **نظرية التحفيز والتحفيز الذاتي** Motivation and Self-Regulation Theory: وتبرز أهمية الدوافع الشخصية والقدرة على تنظيم السلوك الذاتي في تعزيز المرونة المعرفية.
٧. **نظرية التعلم الاجتماعي** Social Learning Theory: وتشير إلى أن التعلم يحدث عن طريق المشاركة في التفاعلات الاجتماعية، ويمكن أن يكون التأثير الاجتماعي مصدرًا للمرونة المعرفية.

ثانيًا– الإطار النظري للذكاء الرقمي Digital intelligence:

مفهوم الذكاء الرقمي:

يُعرف الذكاء عامة بأنه القدرة على حل المشكلات solve problems أو القدرة على انتاج أشياء جديدة لم تكن مألوفة من قبل ولها قيمة في البيئات الثقافية أو المجتمعية، حيث حدد Gardner and Hatch (١٩٨٩) سبعة أنماط للذكاءهي الذكاء: الرياضي المنطقي، واللغوي، والشخصي، والاجتماعي بين الأفراد، والمتعدد، والحسي الحركي، والبصري المكاني، والموسيقي والطبيعي، بعدها توالت أنماط أخرى من الذكاءات، منها الذكاء الرقمي، حيث يُعرف الذكاء الرقمي بأنه:

١. قدرات الطلاب على استخدام المعرفة تُيسر لهم التفاعل بطريقة مجدية وناجحة مع بيئتهم، من خلال امتلاكهم للمهارات Skills أو الجدارات Competencies التي تمكنهم من حل المشكلات التي تواجههم في داخل النظام البيئي الرقمي (Roopleam, T. ,2018).
٢. مجموعة المهارات الاجتماعية والعاطفية والمعرفية التى تسمح للأفراد بالالتقاءالتحديات والتكيف مع متطلبات الرقمية (Hernandez, K., Faith, B., Prieto Martín, P., & Ramalingam, B. ,2016).
٣. مجموعة شاملة من الكفاءات الرقمية المتجذرة a Comprehensive Set of Digital Competencies Rooted في القيم الأخلاقية العالمية Universal Moral Values للأفراد، والتي تمكنهم من استخدام التكنولوجيا والتحكم فيها وإنشاءها لتعزيز البشرية (Park, 2019). حيث يقوم هذا التعريف للذكاء الرقمي على جانبين، الأول يتمثل في ضرورة امتلاك الطالب للمهارات والجدارات الرقمية الراسخة في قيمة الأخلاقية، والجانب الثاني يتمثل في استخدام التكنولوجيا للنهوض والارتقاء بالحياة الإنسانية، حيث تُعرف دراسة Na-Nan et al., (2020) الجدارات الرقمية بأنها عبارة عن كفاءات تقنية ومعرفية واجتماعية وعاطفية تمكن الفرد من مواجهة التحديات والتكيف مع العصر الرقمي.

٤. قدرات طلاب الجامعة على فهم المفاهيم الرقمية عبر الانترنت، واستخدامها بصورة مناسبة، في حل المشكلات التكنولوجية والمعلوماتية، ومشكلات التواصل عبر الإنترنت (Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C., 2018).

٥. مجموعة من الكفاءات التقنية، والمعرفية، وماوراء المعرفية والاجتماعية، والعاطفية التي تستند إلى القيم الأخلاقية العالمية، والتي تمكن طلاب الجامعة من مواجهة التحديات وتسخير فرص الحياة الرقمية (الدهشان، ٢٠١٩، ٦٣).

٦. قدرات طلاب الجامعة على التفكير والتواصل بصورة فعالة، وكذلك قدراتهم على البناء والحفاظ على الاتصالات الاجتماعية التي تتطلب تمتع طلاب الجامعة بدرجة عالية من الذكاء الوجداني والقدرة العالية على التنظيم الذاتي (Shakirov, V. V., Solovyeva, K. P., & Dunin-Barkowski, W. L. ,2018).

٧. قدرات طلاب الجامعة على التواصل والتعاون مع الآخرين باستخدام التقنيات الرقمية ووسائل التواصل الاجتماعي، والتعامل مع الوسائط الرقمية بكفاءة، والتعاطف مع الآخرين في المجتمع الرقمي، واستخدام الوسائط الرقمية بطريقة آمنة وفعالة ومسئولة، واحترام خصوصية الآخرين وملكيتهم الفكرية في العالم الرقمي (الهواري، جمال فرغل إسماعيل الفقي ومحمد محمد عبدالرزاق السيد،٢٠٢١).

٨. مجموع قدرات طلاب الجامعة الاجتماعية، والوجدانية، والمعرفية التي تمكنهم من مجابهة التحديات، وتساعدهم على التكيف مع متطلبات الحياة في العالم الرقمي (Phunaploy, S., Nilsook, P., & Nookhong, J. ,2021).

٩. الكفاءات الفنية والمعرفية، وما وراء المعرفية والاجتماعية، والانفعالية القائمة على القيم الأخلاقية، إلى جانب القدرات المعرفية والاجتماعية والانفعالية، التي تساعدهم على التكيف بصورة شخصية مع البيئات الرقمية بالصورة التي تمكنهم من تحقيق نتائج تعليمية جيدة في البيئة الرقمية (Chikileva, L. S. , 2021) .

ويعرف الباحثون الذكاء الرقمي إجرائياً بقدرات طلاب الجامعة على امتلاك متطلبات الحياة في العالم الرقمي والمتمثلة في المهارات التشغيلية، المهارات المعلوماتية، المهارات الرقمية. المهارات الاستراتيجية الرقمية لمساعدتهم على التأقلم والتكيف والتوافق لمجابهة التحديات والمشكلات والعقبات التي تواجههم في بيئة التعلم لتحقيق نتائج تعليمية جيدة في البيئة الرقمية.

أهمية الذكاء الرقمي لطلاب الجامعة:

يعزز الذكاء الرقمي من قدرات الطلاب في الجامعة على التفاعل مع التكنولوجيا والتموقع بفعالية في العالم الرقمي الحديث، مما يعزز تجربتهم الأكاديمية ويساهم في تحقيق نجاحهم الشخصي والمهني. فالذكاء الرقمي يشير إلى قدرات طلاب الجامعة على التعامل وفهم المعلومات المتعلقة بالعالم الرقمي، واستخدام التكنولوجيا بشكل فعال، ويمكن للذكاء الرقمي لأن يكون له أهمية كبيرة في عدة مجالات مثل:

١. **البحث وجمع المعلومات** Searching and collecting information: حيث يساعد الذكاء الرقمي الطلاب في الجامعة في فهم كيفية البحث عبر الإنترنت، واستخدام محركات البحث، والتعامل مع قواعد البيانات الرقمية deal with digital databases فهذه المهارات مهمة لطلاب الجامعة في جمع المعلومات الضرورية لأبحاثهم ومشروعاتهم البحثية.
٢. **التواصل الرقمي** Digital Communication: حيث يتيح الذكاء الرقمي للطلاب في الجامعة، التواصل بفعالية عبر البريد الإلكتروني، ووسائل التواصل الاجتماعي، والمنصات الرقمية الأخرى، وهذا يُعد من الأمور المهمة التي تمكنهم من التفاعل مع زملاء الدراسة والأساتذة، ولبناء شبكات اجتماعية ومهنية (Lee, E. A., & Messerschmitt, D. G. ,2012).
٣. **مهارات التحليل البياني** Graphic analysis skills: يساعد الذكاء الرقمي في تطوير مهارات تحليل البيانات والإحصاء، وفهم الرسوم البيانية والتقارير الرقمية. ذلك يُساهم في تدعيم قدرات الطلاب على استخدام البيانات بشكل فعال في أبحاثهم وتقاريرهم.
٤. **تطوير مهارات البرمجة وتقنيات الحوسبة** Developing programming skills and computing techniques: يُساعد الذكاء الرقمي الطلاب في الجامعة في فهم أساسيات البرمجة واستخدام التقنيات الحوسبية، وهذا يُعد من الأساليب المهمة للطلاب لفهم التخصصات التي تتعلق بتكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسوب (Valko, N. V., Goncharenko, T. L., Kushnir, N. O., & Osadchyi, V. V. ,2022).
٥. **التعلم عن بُعد والتعليم الرقمي** Distance learning and digital education: حيث يُمكن الذكاء الرقمي طلاب الجامعة من التكيف بصورة أفضل مع أنظمة التعلم عن بُعد واستخدام الموارد الرقمية، بفعالية؛ مما يعزز فعالية دراستهم في ظل التكنولوجيا الحديثة (Kineshanko, K., & Jugdev, K. ,2018).

مستويات الذكاء الرقمي:

المستوى الأول– المواطنة الرقمية Digital Citizenship:

ويقصد بها قدرات طلاب الجامعة على استخدام التكنولوجيا والوسائط الرقمية بطرق آمنة ومسؤولة وفعالة، وهي القدرات التي تُمكن طلاب الجامعة من اتخاذ الخيارات المميزة والمتعمدة لتحقيق أقصى قدر من الفوائد التكنولوجيا مع التخفيف من المخاطر السيبرانية؛ بهدف العيش بسعادة ونجاح ومسؤولية في العالم الرقمي (Fernández-Prados, J. S., Lozano-Díaz, A., & Ainz-Galende, A. ,2021). وتتكون المواطنة الرقمية من ثمان قدرات فرعية يوضحها الشكل [٣] التالي:

شكل [٣] حصة المواطنة الرقمية في الذكاء الرقمي

يتضح من الشكل [٣] أن المواطنة الرقمية تتكون من:

١. **هوية المواطن الرقمي** Digital citizen identity: وتتمثل فى قدرات طلاب الجامعة على بناء وإدارة هوية صحية عبر الإنترنت وخارجها بنزاهة (Tammpuu, P., & Masso, A. ,2019).

٢. **إدارة وقت الشاشة** Screen time management: وتشير إلى قدرات طلاب الجامعة على إدارة وقت الشاشة، وتعدد المهام، والمشاركة في الألعاب عبر الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي مع ضبط النفس.

٣. **إدارة التنمر الإلكتروني** Cyberbullying management: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على اكتشاف حالات التنمر الإلكتروني والتعامل معها بحكمة (Ging, D., & O'Higgins Norman, J. ,2016).

٤. **إدارة الأمن السيبراني** Cybersecurity management: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على حماية البيانات عن طريق إنشاء كلمات مرور قوية وإدارة الهجمات السيبرانية المختلفة (Kshetri, N. ,2021).

٥. **إدارة الخصوصية** Privacy management: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على التعامل بصورة منفصلة مع جميع المعلومات الشخصية التي يتم مشاركتها عبر الإنترنت من أجل حماية خصوصية الفرد والآخرين (Baruh, L., Secinti, E., & Cemalcilar, Z. ,2017).

٦. **التفكير الناقد** Critical thinking: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على التمييز بين المعلومات الصحيحة والكاذبة، الجيدة والمحتوى المفيد والضار، والاتصالات الجديرة بالثقة والمشكوك فيها عبر الإنترنت.

٧. **البصمات الرقمية** Digital footprints: وتشير إلى قدرات طلاب الجامعة على فهم طبيعة البصمات الرقمية وحياتها الحقيقية، والعواقب المترتبة، وكيفية إدارتها بطريقة مسؤولة (Golder, S. A., & Macy, M. W. ,2014).

٨. **التعاطف الرقمي** Digital empathy: ويتمثل في قدرات طلاب الجامعة على إظهار مشاعر التعاطف تجاه احتياجات الفرد واحتياجات الآخرين على الانترنت (Terry, C., & Cain, J. ,2016).

المستوى الثاني– الإبداع الرقمي Digital Creativity:

يُعبر الإبداع الرقمي عن قدرات طلاب الجامعة على توليد الأفكار الجديدة وتطوير المحتوى الرقمي المبتكر الذي يُساهم في إنتاج وتطوير الأعمال الرقمية، ويقصد به أيضًا قدرات طلاب الجامعة على أن يصبحوا جزءًا من النظام البيئي الرقمي من خلال مشاركتهم في إنشاء محتوى جديد والقدرة على تحويل الأفكار إلى واقع باستخدام الأدوات الرقمية. كما تُعرف دراسة Lee, M. R., & Chen, T. T. (2015) الإبداع الرقمي بقدرات طلاب الجامعة على توليد أفكار جديدة ومفيدة في السياق المعرفي، في حين أن الإبداع الرقمي ما هو إلا نوعًا من أنواع الإبداع يغلب عليه الطابع التكنولوجي، ويحدث في البيئات الرقمية، ويمثل جميع أشكال الإبداع التي تحركها التقنيات عند استخدام الأجهزة الرقمية في الأنشطة الإبداعية المختلفة، وهو تتكون من ثمان قدرات فرعية:

١. **التصميم الرقمي** Digital Design: ويتضمن قدرات طلاب الجامعة على إبداع الرسوم البيانية، وتصميم الواجهة، والتصميم الجرافيكى، والتأثيرات البصرية، وكل ما يتعلق بالعناصر التصميمية في العمل الرقمي(Chang, Y. S., & Tsai, M. C. ,2021) .

٢. **المحتوى الرقمي** Digital Content: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على إبداع المحتوى الرقمي إنتاج النصوص، والصور، والفيديو، والصوت، وكل ما يتعلق بالموارد الرقمية المستخدمة في العروض والتفاعلات على الإنترنت(Rowley, J. ,2008) .

٣. **البرمجة والتطوير** Programming and Development: يتعلق بقدرات طلاب الجامعة على إبداع التطبيقات والبرمجة الرقمية، من خلال القيام بتصميم وبناء الأنظمة والتطبيقات التي تخدم أغراض دراسته بالجامعة.

٤. **التسويق الرقمي** Digital Marketing: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على إبداع استراتيجيات التسويق الرقمي، واستخدام وسائل التواصل الاجتماعي، والإعلانات الرقمية لتحقيق أهداف تسويقية(Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. ,2019) .

٥. **تكنولوجيا المعلومات** Information Technology: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على الإبداع في مجال تطبيق وإدارة التكنولوجيا في العمليات الرقمية، وضمان فعالية استخدام التكنولوجيا.

٦. **تجربة المستخدم** User Experience - UX : ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على الإبداع في تجارب المستخدم من خلال التفاعل مع المواقع الرقمية أو التطبيقات، بما يتضمن تقديم التصميم السهل والواضح والممتع.

٧. **الذكاء الاصطناعي** (Artificial Intelligence (AI: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على الإبداع في استخدام التقنيات المتقدمة مثل: الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء والتفاعلات الرقمية.

٨. **الابتكار التقني** Technological Innovation: ويشير إلى قدرات طلاب الجامعة على القيام بالبحث والتطوير وتبني التكنولوجيا الجديدة لإضافة قيمة وتحسين العمليات الرقمية.

المستوى الثالث– ريادة الأعمال الرقمية Digital Entrepreneurship:

ويقصد بها قدرات طلاب الجامعة على استخدام الوسائط والتقنيات الرقمية لحل التحديات العالمية وخلق فرص جديدة (Sahut, J. M., Iandoli, L., & Teulon, F. ,2021).

مكونات الذكاء الرقمي:

تُشير نتائج دراسة Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C. (2018) أن الذكاء الرقمي يتكون من أربعة مكونات يوضحها الشكل [٤] التالي:

الشكل [٤] مكونات الذكاء الرقمي

يتضح من الشكل [٤] أن الذكاء الرقمي يتكون من:

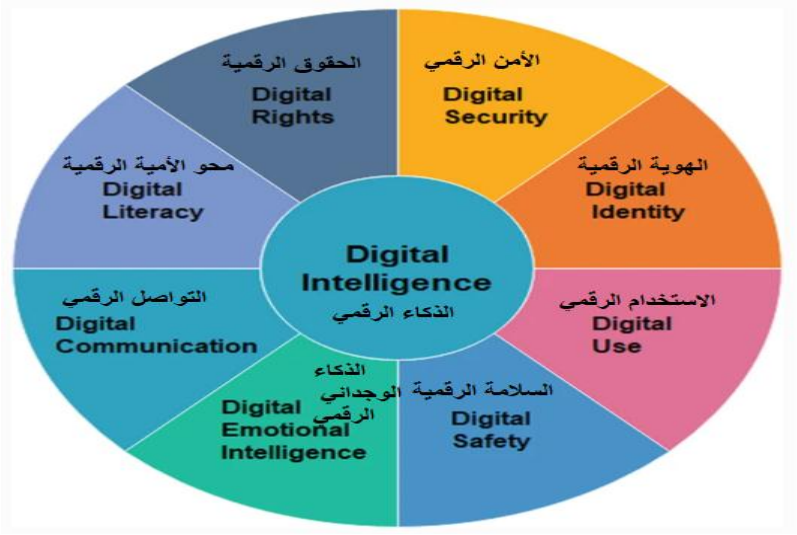
١. **المهارات التشغلية** Operational Skills: وتتمثل في قدرات طلاب الجامعة على امتلاك مهارات الإنترنت التشغيلية كالقدرة على تشغيل أجهزة الكمبيوتر والإنترنت والشبكات والأجهزة والبرمجيات كمجموعة من المهارات الرقمية الأساسية.

٢. **المهارات المعلوماتية** Informational Skills: وتتمثل في قدرات طلاب الجامعة على امتلاك مهارات الإنترنت المعلوماتية؛ كالقدرة على البحث واختيار ومعالجة المعلومات ومصادر الشبكة لتلبية احتياجاتهم من المعلومات (Stiakakis, E., Liapis, Y., & Vlachopoulou, M. ,2019).

٣. **المهارات الاستراتيجية** Strategic Skills: وتتمثل في قدرات طلاب الجامعة على امتلاك مهارات الإنترنت الإستراتيجية، كالقدرة على استخدام الإنترنت للوصول إلى جهات معينة، والقدرة على تحديد الأهداف والغايات لتحقيق وتحسين مكانتهم في المجتمع.

٤. **المهارات الرقمية** Digital Skills: وتتمثل في قدرات طلاب الجامعة على امتلاك مهارات الإنترنت الرسمية مثل: القدرة على فهم ومعالجة الخصائص الرسمية لأجهزة الكمبيوتر والإنترنت والشبكات مثل: هياكل الملفات وهياكل القائمة والارتباطات التشعبية للعثور على مصادر معلومات المحددة واختيارها وتقييمها من خلال التنقل والتوجيه (Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. ,2017).

وتُشير دراسة معهد الذكاء الرقمي (DQ,2021) إلى أن الذكاء الرقمي يتكون من ثماني مهارات أساسية تضم [٢٤] كفاءة رقمية فرعية، تتدرج تحت كل مهارة أساسية [٣] كفاءات رقمية فرعية يوضحها الشكل [٥] التالي:



شكل [٥] مهارات الذكاء الرقمي الثمانية والكفاءات [٢٤] المرتبطة بها

يتضح من الشكل [٥] أن الذكاء الرقمي يتكون من:

١. **الهوية الرقمية** Digital identity: وتشير إلى قدرات طلاب الجامعة على بناء وإدارة هوية صحية سواء باستخدام الإنترنت أو بدونه، بهدف مساعدتهم في حل المشكلات التي قد تواجههم في المجتمع الرقمي وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي المواطنة الرقمية، الميزة الرقمية، وريادة الأعمال الرقمية (Wannapiroon, P. and Wattananaiya, N. ,2018& DQ Institute ,2018)

٢. **الاستخدام الرقمي** Digital use: وتشير إلى قدرات طلاب الجامعة التي تمكنهم من القيام بعمليات تحليل وتطبيق المعلومات الرقمية وإحكام وإتقان السيطرة عليها لتحقيق التوازن بين متطلبات الحياة ومتطلبات الدراسة، وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي وقت الشاشة، والصحة الرقمية، والمشاركة المجتمعية (Yuhyun, P. ,2017).

٣. **السلامة الرقمية** Digital safety: وتشير إلى قدرات طلاب الجامعة على إدارة التهديدات السيبرانية التي قد تشمل التنمر الإلكتروني cyberbullying، والإغواء seduction، والتطرف radicalisation، واحتقار التقسيم الطبقي despising stratification، والقدرة على تقييم

المحتوى لمعرفة ما هو قانوني وما هو غير قانوني، وما هو محظور وما هو غير محظور وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي المخاطر السلوكية، والمخاطر المرتبطة بالمحتوى، ومخاطر الاتصال (Roopleam, T. ,2018).

٤. **الأمن الرقمي** Digital security: وتشير إلى قدرات طلاب الجامعة على إدارة أفضل الممارسات والقدرة على استخدام أدوات الأمان المناسبة للبيانات والحماية، بما في ذلك قدراتهم على توفير الحماية الذاتية لأنفسهم وعدم الوقوع كفريسة، وكذلك القدرة على حماية أنفسهم من التهديدات، القدرة على إعداد كلمات المرور التي يصعب الوصول إليها وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي تأمين كلمة السر، وتأمين الإنترنت، وتأمين الموبايل (Wannapiroon, P. and Wattananaiya, N. ,2018).

٥. **الذكاء الوجداني الرقمي** Digital emotional intelligence: وتتمثل في قدرات طلاب الجامعة على إقامة علاقات اجتماعية جيدة في المجتمع الرقمي مثل: احترام مشاعر الآخرين والتعاطف معهم، وإظهار اللطف لمساعدتهم، والقدرة على بناء علاقات اجتماعية جيدة معهم عبر وسائل التواصل الاجتماعي وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي التعاطف، والوعي الوجداني، والوعي الاجتماعي الوجداني (Roopleam, T. ,2018).

٦. **التواصل الرقمي** Digital communication: ويتمثل في قدرات طلاب الجامعة على التواصل والتعاون مع الآخرين باستخدام التقنيات الرقمية ووسائل الإعلام الرقمية من خلال المناقشات وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي البصمة الرقمية، والتواصل والتعاون عبر الإنترنت (Yuhyun, P. ,2017).

٧. **محو الأمية الرقمية** Digital literacy: ويتمثل في قدرات طلاب الجامعة على استخدام التكنولوجيا بكفاءة والقدرة على فهم وتفسير وتقييم مصداقية المحتوى الرقمي المعروض عليهم، وكذلك القدرة على التواصل والبحث والإبداع باستخدام الأدوات التكنولوجية الرقمية في المواقف المناسبة وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي التفكير المحوسب، والتفكير الناقد، إنشاء محتوى (Digital Intelligence Quotient Institute ,2018).

٨. **الحقوق الرقمية** Digital rights: ويتمثل في قدرات طلاب الجامعة على احترام حقوق الآخرين، وفهم الحقوق الشخصية والقانونية بما في ذلك حقوق الخصوصية privacy، والملكية الفكرية intellectual property، وحرية التعبير freedom of speech ، والحماية من خطاب الكراهية وهي تتضمن [٣] كفاءات فرعية هي الخصوصية، وحقوق الملكية الفكرية، حرية الحديث protection from hate speech (Dostál, J., Wang, X., Steingartner, W. and Nuangchalerm, P. ,2017).

خصائص الذكاء الرقمي:

أشارت نتائج دراسة Prieto, (2016) إلى مجموعة من أهم الخصائص المميزة للذكاء الرقمي والتي تتمثل في: الهوية الرقمية Digital identity، والاستخدام الرقمي Digital use، والحماية الرقمية Digital protection، والأمن الرقمي Digital security، والذكاء الرقمي والاتصالات الرقمية Digital communication، والحقوق الرقمية Digital rights.

الأطر والنماذج النظرية المفسرة للذكاء الرقمي:

هناك مجموعة من الأطر والنماذج النظرية المفسرة لمفهوم الذكاء الرقمي منها على سبيل المثال:

١. **نموذج التعلم الرقمي** Digital Literacy Model: حيث يركز هذا النموذج على قدرة الطلاب على التفاعل بفعالية مع البيئة الرقمية، وفهم كيفية استخدام التكنولوجيا لأغراض التعلم والبحث، ويتضمن هذا النموذج فهم طلاب الجامعة لمهارات البحث عبر الإنترنت، والتحليل الرقمي، والتقدير الرقمي، والتواصل الفعّال في العالم الرقمي (Iordache, C., Mariën, I., & Baelden, D. ,2017).

٢. **نظرية التحول الرقمي** Digital Transformation Theory: حيث تتعلق هذه النظرية بقدرات طلاب الجامعة على فهم كيف يؤثر التحول الرقمي على مختلف جوانب الحياة، بما في ذلك التعليم، حيث يُعتبر الذكاء الرقمي جزءًا أساسيًا من هذا التحول، ويحتاج الطلاب إلى التكيف مع التكنولوجيا واستغلالها في عمليات التعلم والتعليم (Gudergan, G., & Mugge, P. ,2017).

٣. **نموذج التعلم الالكتروني** e-Learning Model: حيث يركز هذا النموذج على تكامل التكنولوجيا في التعليم، وكيف يؤثر ذلك على العمليات التعليمية وتجربة الطلاب في هذه المجالات مما يعزز من قدرات الطلاب الذين يتمتعون بالذكاء الرقمى على الاستفادة الكاملة من الدورات عبر الإنترنت والتعلم الإلكتروني (Suryawanshi, V., & Suryawanshi, D. ,2015).

٤. **نظرية المهارات الرقمية** Digital Skills Theory: حيث تشير إلى قدرات طلاب الجامعة على استخدام وفهم الأدوات والتكنولوجيا الرقمية، ويمكن أن تشمل هذه المهارات قدراتهم على التعامل مع البرمجيات، وفهم أساسيات الأمان الرقمي، ومهارات استخدام تطبيقات الويب (Cirilli, E., & Nicolini, P. ,2019).

ثالثًا– الإطار النظري للاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يُعد أن الذكاء الاصطناعي أحد السمات البارزة للثورة الصناعية الرابعة، فالوتيرة المتسارعة للتقدم العلمي والتكنولوجي جعلت منه جزءا أساسيًا في حياتنا اليومية، كما أن النمو المتسارع للقدرة الحاسوبية، وتكنولوجيات الاتصالات، وفّر تجميع كميات ضخمة من البيانات من مصادر متنوعة، وترجمة هذه البيانات لتنفيذ مجموعة واسعة من المهام، فنشئت عن هذا العديد من المجالات الجديدة لتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، متجاوزة بذلك قدرات الإنسان في العديد من الإنجازات المعتمدة على هذا الذكاء، حيث أثرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جميع القطاعات تقريبًا، وخاصة في الصناعة والبنوك، والتعليم، والصحة، والدفاع...إلخ، وأصبح من الممكن تحويل العديد من المهام الروتينية الحالية إلى عمليات آلية، وهذا من شأنه أن يغيّر صبغة العديد من المهن، وقد يؤدي إلى زوال بعضها نهائيًا (Sharma, V., & Kumar, H. ,2023).

أولاً– مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تنوعت وتعددت التعريفات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وهذا التعدد والتنوع قد يكون له مشروعيته طالما أنه سوف يؤدي إلى الوصول تعريف إجرائي للمفهوم وفيما يلي مجموعة من التعريفات تمثلت في:

١. أحد فروع علوم الكمبيوتر المتخصصة في محاكاة سلوك البشر في التفكير، من خلال التركيز على إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوترية قادرة على التفكير بنفس الطريقة التي يفكر بها الإنسان، والتعلم واتخاذ القرارات بطريقة مشابهة للإنسان والتصرف بنفس الطريقة التي يتصرف بها الإنسان (خليفة ومنصور، ٢٠١٨).
٢. سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية تجعلها تحاكي القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها، ومن أهم هذه الخواص القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة، وعلم يبحث في محاكاة الحاسوب للذكاء البشري، ومحاكاة خبرة المتخصصين في جميع المجالات (العتل، العجمي، والعنزي،٢٠٢١).
٣. مجموعة متنوعة من تقنيات وتطبيقات وأنظمة حاسوبية إلكترونية ذكية تمتاز بالقدرة على الانخراط في العمليات العقلية للإنسان، وذات علاقة مباشرة بالمفاهيم والظواهر الفيزيائية المختلفة واللازم تضمينها في المناهج الدراسية لمساعدة الطلاب على حل المشكلات المعقدة، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة بكفاءة (طه، يوسف، ورامي،٢٠٢٣).
٤. مجموعة من التقنيات technologies التي تتمتع بالقدرة على أداء المهام التي تتطلب ذكاءً بشريًا human intelligence، وعادة ما تكون لديها القدرة على التعلم أو التكيف مع التجارب أو الخبرات الجديدة.

٥. مجال من مجالات علوم الحاسوب يعطي الآلات القدرة على أن تبدو وكأنها تمتلك ذكاء بشريا (Webster, 2022).
٦. تطبيقات لوغارتمية للبرامج والتقنيات التي تسمح لأجهزة الحاسب الآلي والآلات لمحاكاة الإدراك البشري وعمليات صنع القرار لإكمال المهام بنجاح (Murphy, 2019).
٧. فرع من علوم الكمبيوتر يركز على تطوير الذكاء الآلي وأنماط التفكير والعمل في مجال التعليم، وغالبًا ما تكون هناك مشكلة في أنماط التعلم التي تتضمن أساليب واستراتيجيات التعلم غير الشاملة، وأن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو فهم ماهية الذكاء وجعل الآلات أكثر فائدة في التعليم لتسهيل تعلم الطلاب وفقًا لتجاربهم، وخلق جودة أفضل لتعلم الطلاب والجهود المبذولة لتنفيذ تكوين القيمة جنبًا إلى جنب مع شخصية الطلاب (Khilmiyah, A., & Wiyono, G. ,2023,447).

ويُعرف الباحثون الذكاء الاصطناعي بأنه "هو فرع من العلوم والتكنولوجيا الحديثة المستخدمة في التعليم والتي تهدف إلى غرس الذكاء البشرى في الآلات المصنوعة كي تكون قادرة على أداء الوظائف المخصصة بصورة أكثر كفاءة وأكثر ذكاء".

ثانيًا– أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي:

١. يقوم الذكاء الاصطناعي في التعليم بدور قوي وفعّال في العملية التعليمية، فهو يوفر للطالب القدرة على الدراسة في أي وقت ومن أي مكان، ويمنحه فرصة الوصول إلى تعليم عالي الجودة دون سفر أو مصاريف مالية كثيرة (Bejdić, E. ,2021).
٢. يقدم الذكاء الاصطناعى المساعدة فى أي وقت، والمساهمة فى حل المشكلات والصعوبات بكل راحبة صدر (Wardat, Y., Tashtoush, M., AlAli, R., & Saleh, S. ,2024).
٣. يعمل الذكاء الاصطناعي على تطوير الطالب والعمل على نقاط الضعف وتقوية نقاط القوة، وتقدم له مرشد افتراضي يتابع تقدم الطالب بشكل مستمر وتقديم التعليقات والتقييمات المطلوبة.
٤. الإجابة على كل ما يدور في ذهن الطلاب من تساؤلات من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي دون الانتظار طويلاً.
٥. يضع الذكاء الاصطناعي الكثير من المنصات بين يدي الطلاب والتي تقدم دورات تدريبية وتعليمية من مختلف الدول مما تسهل التعليم لجميع الراغبين.
٦. يعمل الذكاء الاصطناعي على توفير الترجمات الفورية لترجمة أي نص إلى اللغة الأم التي يتحدث بها الطلاب مما ييسر عملية حصولهم على المعلومات بسهولة ويسر.

٧. يمكن للذكاء الاصطناعي تخفيف الأعباء الإدارية عن طريق القيام بالأعمال الإدارية للمنظومة التعليمية، وهذا يسهم بشكل كبير في اتخاذ قرارات صحيحة والقدرة على توزيع الأدوار داخل المنظومة بشكل محايد وفق قدرات ومهارات الجميع، كما توفر أيضًا البرامج الدراسية المناسبة لكل طالب بما يتوافق مع مهاراته وحالته.
٨. يوفر الذكاء الاصطناعي للمتعلم طرقًا متنوعة لتلقي المعلومات ومنصات ذكية تتوافق مع ما يبحث عنه وتحرره من التعليم التقليدي.
٩. يقدم الذكاء الاصطناعي للطلاب القدرة على التعليم الذاتي بشكل أكثر دقة ويوفر له عملية التغذية الراجعة بصورة كبيرة (Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. ,2024).
١٠. يعمل الذكاء الاصطناعي على تخزين المعلومات والبيانات بصورة أكثر دقة وأمان ويسهل على العاملين الوصول إليها، وأيضًا يحمي المعلومات من الضياع أو التلف أو التسريب.
١١. نظام التعلم عبر تطبيقات الذكاء يوفر الراحة وعدم الشعور بالقلق أو الإرهاق مما يجعله أكثر إنتاجية من الأنظمة التقليدية في التعلم.
١٢. يُقدم الذكاء الاصطناعي في التعليم الحلول الواقعية للمشكلات الصعبة، والعمل على ومعالجتها في وقت مناسب.
١٣. يقدم الذكاء الاصطناعي فائدة كبيرة للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، بأساليب مختلفة تناسب احتياجاتهم، مثل ترجمة نص من الكتابة إلى الصوت أو العكس، وغيرها من الخصائص التي تمكنهم من استخدام التكنولوجيا بشكل جيد.
١٤. لا مشاكل ولا صعوبات ولا عقبات يمكن أن تواجه أي منظومة تعليمية تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي (Wardat, Y., Tashtoush, M., AlAli, R., & Saleh, S. ,2024).

ثالثًا– أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التعليم:

يستخدم الذكاء الاصطناعي في التعليم عن بعد، لتحسين جودة التعليم وتعزيز ثقافة التعلم بطرق متنوعة وجديدة وأكثر مواكبة للعصر الحديث، ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في:

١. الحد من ظاهرة الغش بين الطلاب في الجامعة.
٢. توفير فرصة تعليم تتوافق مع كل طالب بشكل فردي.
٣. إزالة الحواجز والصعوبات في التواصل بين الطلاب من خلال توفير حلولًا للطلاب بمختلف مهاراتهم.

٤. تعزيز تجربة التعليم للطالب، والمعلم، وجعلهما أكثر معرفة بمهاراتهم تستهدفهم بشكل أفضل من ناحية المناهج والمقررات والبرامج الدراسية (Díaz-Guio, D. A., Henao, J., Pantoja, A., Arango, M. A., Díaz-Gómez, A. S., & Gómez, A. C. ,2024)

رابعًا- أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن يستخدمها الطلاب في التعليم الجامعي:

هناك العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن للطلاب في التعليم الجامعي الاستفادة منها تطبيق دوولينجو Duolingo: ويمكن لطلاب الجامعة استخدامه في تعلم اللغات والترجمة Language learning and translation ، وهو من أفضل التطبيقات القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يقدم هذا التطبيق ترجمة آلية مبنية على الذكاء الاصطناعي (Cardwell, R., LaFlair, G. T., & Settles, B. ,2022).

١. **تطبيق Quizlet:** حيث يوفر هذا التطبيق لطلاب الجامعة الأدوات التي تساعدهم في إعداد البطاقات الدراسية والاختبارات وذلك باستخدام تقنيات التعلم الآلي (Bueno-Alastuey, M. C., & Nemeth, K. ,2022).

٢. **تطبيق أكاديمية خان Khan Academy:** حيث يوفر هذا التطبيق الدروس التفاعلية للطلاب كما أنه يُساهم في تخصيص تعليم الطلاب باستخدام الذكاء الاصطناعي (Kelly, D. P., & Rutherford, T. ,2017).

٣. **تطبيق Perlego:** يستخدم كمنصة لتوفير الكتب الذكية وتستخدم هذه المنصة فى تحليل البيانات وفى التعلم الآلي بهدف تقديم تجربة قراءة متفردة (Vera, J., Avella, A., & Neubert, M. ,2022).

٤. **تطبيق Grammarly:** ويستخدم هذا التطبيق الذكاء الاصطناعي بهدف تحسين الكتابة والتدقيق اللغوي(Ding, L., & Zou, D.,2024) .

٥. **تطبيق Zotero:** حيث يهدف هذا التطبيق إلى المساعدة فى إدارة المراجع الببليوغرافية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (Giglio, A. D., & Costa, M. U. P. D. ,2023).

٦. **تطبيق Wolfram Alpha:** حيث يوفر هذا التطبيق للطلاب فى الجامعة إجابات دقيقة للأسئلة الرياضية والعلمية باستخدام الذكاء الاصطناعي (Kurniawan, W., Hidayati, T., & Surdyanto, A. ,2023).

٧. **تطبيق Runway ML:** ويستخدم هذا التطبيق في مساعدة طلاب الجامعة على القيام بالإبداع الفني، حيث يمكن للمصممين من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي للقيام بإنشاء أعمال فنية فريدة(Odisho, E. V., Truong, D., & Joslin, R. E. ,2022) .

٨. **تطبيق My Study Life:** وهو من التطبيقات القائمة على استخدام الذكاء الاصطناعي في التنظيم والإدارة، حيث يمكن لطلاب الجامعة من استخدامه في تنظيم جداول الدراسة والمهام اليومية.

٩. **تطبيقات Coursera و edX:** ويستخدم في تحقيق مبدأ التعلم الذاتي، حيث يمكن لطلاب الجامعة من استخدامه في الحصول على الدورات الدراسية عبر الإنترنت باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي(Saqr, R. R., Al-Somali, S. A., & Sarhan, M. Y. ,2023) .

١٠. **تطبيق Researcher:** وهو من التطبيقات التي تساعد طلاب الجامعة على القيام بعمليات البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي، حيث يُقدم هذا التطبيق محتوى علمي وأبحاث محددة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (Loebbecke, C., El Sawy, O. A., Kankanhalli, A., Markus, M. L., Te'Eni, D., Wrobel, S.,... & Obeng-Antwi, A. ,2020).

١١. **تطبيق Virtual Speech:** حيث يوفر هذا التطبيق تدريبًا افتراضياً باستخدام الواقع الافتراضى، وتقنيات الذكاء الاصطناعى بهدف تحسين مهارات الخطابة والتواصل (Gajendragadkar, P., Rajput, S., & Kaur, H. ,2022).

١٢. ت**طبيق Kite:** حيث يستخدم هذا التطبيق الذكاء الاصطناعى لتقديم تلميحات ذكية لمساعدة طلاب الجامعة على كتابة الشفرة البرمجية (Kite, S. ,2023).

١٣. **تطبيق Woebot:** ويقوم مساعدة في الصحة النفسية للطلاب من خلال تقديم الدعم الوجدانى باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين الصحة النفسية (Prochaska, J. J., Vogel, E. A., Chieng, A., Kendra, M., Baiocchi, M., Pajarito, S., & Robinson, A. ,2021).

١٤. **تطبيق Smart Sparrow:** حيث يوفر هذا التطبيق منصة تحمل المحتوى التعليم باستخدام التعلم الآلي(Bhat, C. R., & Nelson, M. ,2023) .

١٥. **تطبيق Microsoft Translator:** ويستخدم في ترجمة النصوص ويقوم على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بهدف توفير ترجمة فورية للنصوص (Mandarić, K. ,2022).

١٦. **تطبيق Monkey Learn:** ويستخدم فى تحليل النصوص والمقالات واستخراج المعلومات المهمة من النص (2019) .Adewole, A. A.

١٧. **تطبيق News Guard:** حيث يستخدم هذا التطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي للتحقق من الأخبار وتحليل المحتوى، وتقييم المواقع الإخبارية والمصادر الإعلامية (Cardillo, R. ,2021).

١٨. **تطبيق Mendeley:** حيث يستخدم هذا التطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة المراجع وتنظيم الأبحاث (Razack, H. I. A., Mathew, S. T., Saad, F. F. A., & Alqahtani, S. A. ,2021).

١٩. **تطبيق Grammarly for Education:** حيث يستخدم هذا التطبيق في مساعدة طلاب الجامعة في كتابة الأبحاث والمقالات الأكاديمية بصورة أفضل (Fitria, T. N. ,2021).

٢٠. **تطبيق Piazza:** وهو عبارة عن منصة للتواصل الاجتماعي تسهل عمليات التفاعل بين الطلاب في الجامعة، وتوفر أماكن لطرح الأسئلة والمناقشات (Strohmeier, S., & Piazza, F. ,2015).

خامسًا– قياس اتجاهات الطلاب نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

مفهوم الاتجاهات:

تُعرف الاتجاهات حديثاً بأنها عبارة عن ميل نفسي psychological tendency يتم التعبير عنها من خلال عمليات التقويم التي يقوم بها الأفراد لموضوع ما بدرجات معينة من التفضيل أو عدم التفضيل (Eagly & Chaiken, 1993).

مكونات الاتجاهات:

أشارت الأدبيات مثل: (Bagozzi, 1978; Fishbein & Ajzen, 1972; Metsärinne & Kallio, 2016) إلى أن الاتجاهات تتكون من ثلاث مكونات أساسية يوضحها الشكل [٦] التالي:

شكل [٦] المكونات الأساسية للاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

يتضح من الشكل [٦] أن الاتجاهات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتكون من:

١. **مكون الاتجاه المعرفي Cognitive Attitude Component:** ويقصد به " قياس اتجاهات طلاب كلية التربية الأساسية في التعرف على الذكاء الاصطناعي، ويجب على كل طالب في التخصصات المختلفة تعلمه والإلمام به في الكلية، وإدراك أنه من المجالات المهمة في حل المشكلات الحياتية الآنية والمستقبلية وأنه أحد الجدارات المهمة في شغل الوظائف المستقبلية. كما يشير الاتجاه المعرفي إلى محتوى أفكار الفرد المرتبطة بمعتقداته تجاه الموضوع المطروح (Abdaljaleel, M., Barakat, M., Alsanafi, M., Salim, N. A., Abazid, H., Malaeb, D.,... & Sallam, M. ,2024).

٢. **مكون الاتجاه الوجداني Emotional Attitude Component:** ويقصد به " قياس اتجاهات طلاب كلية التربية الأساسية على إدراك أهمية الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات الحياتية اليومية والواقعية وفي جعل حياة الناس داخل المجتمعات أكثر راحة لأنه مرتبط بكل الجوانب الحياتية لذا فهو من المجالات التي تستحق البحث والدراسة لارتباطه بالوظائف المستقبلية للطلاب بعد التخرج، وأن ما ينتج عنه من خير أكثر مما ينتج عنه من شر، وأنه من المجالات التي تحتاج لتطوير لإحداث تقدم ملموس في مجالات الحياة داخل دولة الكويت. كما يُشير الاتجاه الوجداني إلى العلاقات أو المشاعر الوجدانية الإيجابية والسلبية positive-negative emotional relations or feelings التي يمتلكها الفرد تجاه كائن ما أو نشاطًا ما (Kaya, F., Aydin, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Demir Kaya, M. ,2024).

٣. **مكون الاتجاه السلوكي Behavioral Attitude Component:** ويقصد به " قياس اتجاهات طلاب كلية التربية الأساسية للعمل في مجال الذكاء الاصطناعي، واختيار وظيفة بعد التخرج للعمل في الذكاء الاصطناعي، والمشاركة والاندماج والانخراط في استخدام كل الأنشطة مثل البرامج التليفزيونية ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي أو مقاطع الفيديو عبر الإنترنت التي تُعبر عن الذكاء الاصطناعي، ومواصلة التعلم في مجال الذكاء الاصطناعي، والاهتمام بتنمية وتطوير وصنع أشياء قائمة على الذكاء الاصطناعي تحقق الراحة والرفاهية لحياة الإنسان، من خلال تخصيص جزء من الوقت الدراسي لممارسة وتعلم أنشطة الذكاء الاصطناعي بالصورة التي تمكنه من التعامل مع الذكاء الاصطناعي بصورة جيدة. كما يُشير الاتجاه السلوكى إلى ميل الفرد للقيام بالفعل action tendencies نتيجة لشيء ما بطريقة معينة (Kim, M. J., Hall, C. M., Kwon, O., & Sohn, K. ,2024).

سادسًا– الأطر والنماذج النظرية المفسرة لقياس الاتجاهات:

العديد من الأطر النظرية المفسرة لقياس اتجاهات الطلاب تجاه التكنولوجيا والمواقف التكنولوجية الحديثة مثل:

١. **نظرية الفعل المسبب** The Theory of Reasoned Action [TRA]: حيث تهدف هذه النظرية إلى تفسير السلوك البشري والتنبؤ به، خاصة في سياق المواقف والنوايا واتخاذ القرار، كما تفترض هذه النظرية أن اتجاهات الأفراد هي عبارة عن مواقف سلوكية معينة قد تكون إيجابية أو سلبية وأن هذه المواقف تتأثر بما يمتلكه هؤلاء الأفراد من معتقدات معينة تجاه السلوك، أو بما يمتلكونه من معتقدات مرتبطة بالعواقب التي يمكن أن يتعرضون لها جراء أداء هذا السلوك؛ بمعنى أنهم يقومون بعمليات التقييم الذاتي لهذه العواقب، حيث يمتلك الأفراد مجموعة من المعايير الشخصية أو الذاتية Subjective Norms التي تؤثر في سلوكياتهم، وأن امتلاك الأفراد للاتجاهات والمعايير الذاتية يمكن أن يقودهم إلى امتلاك النوايا أو المقاصد السلوكية Behavioral Intentions التي تعكس استعداداتهم للقيام بسلوكيات معينة والتي تظهر في الاستجابات السلوكية لهم فكلما كانت نوايا الأفراد الانخراط في سلوك ما أقوى، كلما زاد من احتمالية قيامهم بالفعل بهذا السلوك، والعمل على ضبط السلوكيات المدركة Perceived Behavioral Control بالنسبة لهم والتي تمكنهم من إدراك السهولة أو الصعوبة في القيام بهذه السلوكيات، حيث يمكن أن تؤثر عمليات ضبط السلوكى المدرك على نوايا الأفراد وسلوكياتهم(Delshad, M. H., Hidarnia, A., & Pourhaji, F. ,2024) .

٢. **نظرية السلوك المخطط** The Theory of Planned Behavior [TPB]: حيث تُشير هذه النظرية إلى أن الاتجاهات والمعايير الذاتية لضبط السلوكي المدرك يمكن أن يستخدموا في التنبؤ بنوايا الأفراد السلوكية والتي سوف تؤثر بدورها في سلوكياتهم الفعلية. ويتم تطبيق كل من نظرية الفعل المسبب، ونظرية السلوك المخطط في العديد من المجالات المختلفة، مثل: تعزيز الصحة Health Promotion، والتسويق Marketing، وعلم النفس البيئي Environmental Psychology، والسلوك التنظيمي Organizational Behavior، بهدف فهم السلوك البشري والتنبؤ به بصورة أفضل، وغالباً ما يستخدم الباحثون والممارسون هذه النظريات لتصميم التدخلات Design Interventions، والحملات Campaigns، التي تهدف إلى تغيير الاتجاهات وتعديل السلوكيات (Suh, W., & Ahn, S. ,2022).

الدراسات السابقة:

أولاً– دراسات تناولت المرونة المعرفية والذكاء الرقمي:

- هدفت دراسة الهواري، جمال فرغل إسماعيل الفقي؛ ومحمد محمد عبدالرزاق السيد (٢٠٢١) تعرف مستوى الذكاء الرقمي لدى عينة من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الأزهر، وعلاقة الذكاء الرقمي بالمرونة المعرفية والاتجاه نحو الجامعة المنتجة لدى عينة من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الأزهر، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة الأساسية من [٢٦٧] عضواً من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الأزهر في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٠/٢٠٢١م، وطبق الباحثون مقياس الذكاء الرقمي، ومقياس المرونة المعرفية، ومقياس الاتجاه نحو الجامعة المنتجة، وتوصلت نتائج البحث إلى أن مستوى الذكاء الرقمي لدى أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الأزهر منخفض، وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين الذكاء الرقمي والمرونة المعرفية لدي أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الأزهر، ووجود علاقة ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو الجامعة المنتجة لدي أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الأزهر، وإمكانية التنبؤ بالذكاء الرقمي من خلال درجات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم على مقياس المرونة المعرفية، وإمكانية التنبؤ بالذكاء الرقمي من خلال درجات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم على مقياس الاتجاه نحو الجامعة المنتجة.
- وتعرفت دراسة الرنيني، عبير عبدالله عيسى والزهراني، صالح يحيى(٢٠٢٣) على برامج تنمية مهارات الذكاء الرقمي في دولة سنغافورة لطلاب المدارس في سنغافورا، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام منهج دراسة الحالة لاتساقه مع طبيعة البحث الحالي، كما تم تحليل القوى والعوامل المؤثرة في دولة سنغافورة، وقد توصلت الدراسة إلى أن مهارات الذكاء الرقمي تُعد متطلب أساسي في هذا العصر، ويجب تمكين الطلاب منها، كما يمكن للمؤسسات التعليمية والجهات ذات الصلة المساهمة في تقديم برامج لتنمية مهارات الذكاء الرقمي للطلاب في المدارس، كما توصلت الدراسة إلى أنه يمكن إدخال مهارات الذكاء الرقمي بطرق متعددة سواء من خلال المناهج الدراسية أو من خلال الأنشطة في المدارس، كما حرصت وزارة التربية والتعليم على تعزيز دور أولياء أمور الطلاب وتزودهم بالإرشادات والنصائح والأدلة لمساعدتهم على تقديم الدعم لأبنائهم وتمكينهم من تعزيز الممارسات الصحيحة لاستخدام الإنترنت، وفي ضوء هذه النتائج أوصت نتائج الدراسة بضرورة تقديم منهج تعليمي يركز على مهارات الذكاء الرقمي، وأن يتم وضع الأهداف لبرامج تنمية مهارات الذكاء الرقمي لتشمل جميع جوانب حياة الطلاب، كما ينبغي وضع الخطط والاستراتيجيات المناسبة لتشمل جميع الطلاب بمختلف مراحلهم التعليمية

بما في ذلك المعلمين والمسؤولين في المجتمع لتعزيز دورهم الرئيسي في تلبية متطلبات القرن الحادي والعشرين، والاستثمار في التكنولوجيا بما يُساهم في توفير حياة إيجابية وآمنة للفرد والمجتمع ويحقق النمو والتقدم والازدهار للدولة.

ثانيًا- دراسات تناولت المرونة المعرفية واتجاه طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

- هدفت دراسة الدسوقي، عمرو راضي (٢٠٢٢) الكشف عن العلاقة بين خصائص طلاب كليات الإعلام وتخصصاتهم واتجاهاتهم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية الخاصة بهم في أثناء أزمة كورونا، وتكونت عينة الدراسة من [٤٠٠] طالب وطالبة من كليات الإعلام المصرية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مساعدة الطلاب في فهم المناهج والتعامل المباشر في أعضاء هيئة التدريس مما خلق لديهم اتجاهات إيجابية مرتفعة، كما توصلت نتائج الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الإصطناعي قد شكلت طفرة مهمة لطلاب كليات الإعلام، مما ساهم في الإرتقاء بجودة ومستوى التعليم في قطاع التعليم في مصر.
- وكشفت دراسة لطفي، أسماء محمد السيد (٢٠٢٣) عن لاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالهوية المهنية والاندماج الوظيفي لدى أعضاء هيئة التدريس في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية، وتكونت عينة الدراسة من [٢٠٦] من أعضاء هيئة التدريس، وتستخدمت الدراسة مقياسي الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومقياس الهوية المهنية، ومقياس الاندماج الوظيفي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود مستوى مرتفع ودال إحصائيًا للاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى أعضاء هيئة التدريس، كما توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة موجبة ودالة إحصائيًا بين الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والهوية المهنية والاندماج الوظيفي، وإمكانية التنبؤ بالاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الهوية المهنية والاندماج الوظيفي.
- وهدفت دراسة سالم، ياسمين عبدالغني، هبة الله فاروق أحمد حسين المصري (٢٠٢٣) تعرف اتجاه الطلاب نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى، وعلاقتها بالمرونة المعرفية Cognitive Flexibility، والتفكير الجانبي Lateral Thinking، والمتانة العقلية Mental Toughness في ضوء نظرية التعلم المستند إلي الدماغ لدي عينة من طلاب الجامعة، وتكونت عينة الدراسة الأساسية من [٣٣٠] طالبا وطالبة من طلاب الجامعة بكلية التربية جامعة عين شمس وكلية الهندسة جامعة حلوان للعام الدراسي ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣ م، وتوصلت نتائج

الدراسة إلى توجد علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيا بين اتجاه الطلاب الموجب نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمرونة المعرفية والتفكير الجانبي، وكذلك وجود علاقة ارتباطية بين اتجاه الطلاب نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي والمتانة العقلية ونمط السيادة الدماغية.

- وقامت دراسة Forero-Corba, W., & Bennasar, F. N. (2024) بتعرف تقنيات وتطبيقات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في التعليم من منطلق أن افتقار الطلاب في الجامعة إلى المعرفة والمهارات والسلوكيات المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي سوف يحد من استخدامها في التعليم الجامعي، وفي تحسين عمليات التدريس والتعلم والإدارة التعليمية على جميع مستويات السياق التعليمي من خلال تطبيق التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي، حيث أظهرت نتائج الدراسة التي تناولت [٣٣] تقنية للتعلم الآلي والذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتعددة والتي تم تنفيذها في السياقات التعليمية في جميع مستويات التعليم الابتدائي والثانوي والعالي وجود تأثيرات قوية ودالة لاستخدام التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث انعكس هذا التأثير في زيادة استخدام التقنينات والتطبيقات الذكية في السياقات التعليمية، وأيضاً زيادة عدد الأبحاث والدراسات التي تمت حول تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

ثالثًا– دراسات تناولت الذكاء الرقمي واتجاه طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

- هدفت دراسة Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C. (2018) تعرف التحقق من مكونات الذكاء الرقمي لدى عينة من طلاب قسم العلاقات العامة في رومنيا، وتكونت عينة الدراسة من [٩٨] طالبًا، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الرقمي يتكون من أربع مهارات أساسية هي مهارات الطلاقة التشغيلية، والمعلوماتية والاستراتيجية والرقمية، وأظهرت النتائج وجود قدر متساوي بين الطلاب في المهارات الأربع، كما أظهرت النتائج حصول الطلاب على درجات منخفضة على مقياس المهارات المعلوماتية، وأوصت نتائج الدراسة بضرورة محو الأمية الرقمية لدى الطلاب وبخاصة الأكبرسنًا، بهدف تحقيق التواصل بين الأجيال.
- وقامت دراسة Penpim Phuangsuwan& Supaprawat Siripipatthanakul; Maythika Puangsang (2023) بمراجعة المنهجية النقدية للأدبيات التي تناولت دراسة العلاقة بين الذكاء الرقمي والذكاء الاصطناعي بهدف تحسين الذكاء الرقمي لدى طلاب الجامعات في القرن الحادي والعشرين، وقد تم اقتراح نموذج مفاهيمي يعتمد على مصادر صحيحة، مثل: Scopus وWeb of Science وGoogle Scholar حيث اعتمدت الدراسة التحليلية على الذكاء الاصطناعي لتحليل المفاهيم والأبحاث المرتبطة لتقديم نموذج تقني للذكاء

الرقمي لطلاب الجامعة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الطلاب التقنيين يحتاجون إلى المعرفة وتبني التكنولوجيا وبيئة التعلم مدى الحياة والتنوع الاجتماعي ليكونوا أذكياء رقميًا، كما توصلت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الرقمي نادرًا ما يتم استخدامه في التعليم، وأنه يستخدم في الإدارة التنظيمية لضمان قدرة المؤسسات على التنافس مع المؤسسات التعليمية الأخرى.

- وهدفت دراسة عوض عبد الرازق، محمد إسماعيل حسن، اسماعيل & محمد أحمد الغول (٢٠٢٣) تنمية الذكاء الرقمي والطفو الأكاديمي لدى عينة من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الإعدادي من خلال تقديم معالجتين حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة الأولى بلغ عددها [١٠] الطلاب الذين درسوا من خلال بيئة تعلم ذكية قائمة على الذكاء الإصطناعي، والمجموعة الثانية بلغ عددها [١٠] الطلاب الذين درسوا من خلال بيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء والإيماءات، واتبع البحث منهج المسح الوصفى، والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات الذكاء الرقمي، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات الذكاء الرقمي، ومقياس الذكاء الرقمي، ومقياس الطفو الرقمي، وتم تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة باستخدام البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وتوصلت نتائج الدراسة فاعلية إنترنت الأشياء والتعلم القائم على الإيماءات في تنمية الذكاء الرقمي والطفو الأكاديمي لذوي صعوبات التعلم، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف إنترنت الأشياء وتكنولوجيا التعرف على الإيماءات ببيئات التعلم الذكية لذوي الإحتياجات الخاصة.
- وهدفت دراسة القحطاني (٢٠٢٣) تعرف مدى توافر الكفاءة الرقمية للذكاء الاصطناعي لدى طلاب كلية التربية جامعة تبوك، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي، واعتمدت الدراسة على الاستبانة في جمع البيانات، وطبقت على عينة بلغت (١٣٢) طالباً وطالبة بكليتي التربية بنين وبنات جامعة تبوك موزعين وفق متغيرات (النوع/ التخصص/ المستوى الدراسي) وأشارت نتائج الدراسة إلى أن واقع امتلاك طلاب جامعة تبوك الكفاءة الرقمية المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ونظمه جاء بدرجة متوسطة، وأن مدى امتلاك طلاب جامعة تبوك الكفاءة الرقمية المتعلقة بالمهارات المتطلبة للذكاء الاصطناعي جاء بدرجة منخفضة، وأن موافقة أفراد عينة الدراسة على السبل المقترحة لتعزيز الكفاءة الرقمية للذكاء الاصطناعي لدى طلاب جامعة تبوك جاءت مرتفعة، كما أشارت النتائج لعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير النوع، بينما وجدت فروق دالة إحصائياً في استجاباتهم تعزى

لمتغير التخصص لصالح طلاب وطالبات التخصص العلمي، وتبعاً لمتغير المستوى الدراسي لصالح طلاب وطالبات المستوى الدراسي الرابع مقارنة بالأول.

التعليق على الدراسات السابقة:

أولاً– توصلت نتائج دراسات المحور الأول التي تناولت العلاقة بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي مثل: دراسة الهواري، جمال فرغل إسماعيل الفقي؛ ومحمد محمد عبدالرزاق السيد (٢٠٢١)، ودراسة الرنيني، عبير عبدالله عيسى و الزهراني، صالح يحيى (٢٠٢٣) إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائيًا بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي، وإمكانية استخدام المرونة المعرفية في التنبؤ بالذكاء الرقمي لدى لطلاب الجامعة،وأوصت النتائج بضرورة إدخال الذكاء الرقمي إلى المناهج الدراسية والأنشطة الجامعية، والعمل على وضع الخطط والبرامج والاستراتيجيات التي تعزز الذكاء الرقمي لدى طلاب الجامعة.

ثانيًا– توصلت نتائج دراسات المحور الثاني التي تناولت العلاقة بين المرونة المعرفية واتجاه طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مثل: دراسة الدسوقي، عمرو راضي (٢٠٢٢)، ودراسة لطفي، أسماء محمد السيد (٢٠٢٣)، ودراسة سالم، ياسمين عبدالغني، هبة الله فاروق أحمد حسين المصري (٢٠٢٣)، ودراسة Forero-Corba, W., & Bennasar, F. N. (2024) إلى وجود علاقة موجبة بين المرونة المعرفية واتجاه طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وإمكانية استخدام المرونة المعرفية في التنبؤ باتجاه الطلاب نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأوصت نتائج الدراسات بضرورة زيادة استخدام التقنينات والتطبيقات الذكية في السياقات التعليمية لما لها من أهمية في الإرتقاء بجودة ومستوى التعليم الجامعي.

ثالثًا– توصلت نتائج دراسات المحور الثالث التي تناولت الذكاء الرقمى واتجاه طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى التعليم مثل: دراسة Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C. (2018)، ودراسة Supaprawat Siripipatthanakul(2023) ;Penpim Phuangsuwan& Maythika Puangsang؛ ودراسة عوض عبد الرازق، محمد إسماعيل حسن، اسماعيل & محمد أحمد الغول (٢٠٢٣)، ودراسة القحطاني (٢٠٢٣) إلى وجود علاقة موجبة بين الذكاء الرقمي، واتجاهات طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وإمكانية استخدام الذكاء الرقمي في التنبؤ باتجاهات الطلاب نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأوصت نتائج الدراست بضرورة تعزيز الكفاءة الرقمية للذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعة.

اشتقاق فروض الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسات السابقة والإطار النظري للدراسة، يمكن اشتقاق فروض الدراسة الحالية كما يلي:

الفرض الأول: توجد علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

الفرض الثاني: توجد علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

الفرض الثالث: توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

الفرض الرابع: يُساهم الذكاء الرقمي [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

الفرض الخامس: يُساهم الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

الفرض السادس: يُساهم الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

الفرض السابع: يمكن الوصول إلى نموذج بنائي يجمع بين المتغيرات التالية: المرونة والمعرفية كمتغير وسيط للعلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

تم استخدام المنهج الوصفي وذلك باستخدام كل من الأسلوب العاملي والفارق أو المقارن والسببي، حيث إنه أكثر ملاءمة لأهداف الدراسة الحالية، فالأسلوب العاملي لتعرف البنية العاملية للمتغيرات، والمقارن للحكم على مدى اختلاف هذه البنية باختلاف بعض المتغيرات الأخرى، والأسلوب السببي يوضح إلى أي حد يرتبط متغيران أو أكثر ببعضهما أو اكتشاف العلاقة السببية بين المتغيرات موضع الدراسة.

عينة الدراسة:

اختيرت العينة الاستطلاعية بالدراسة الحالية بطريقة عشوائية بسيطة من طلاب كلية التربية الأساسية في العام الدراسي [٢٠٢٣/٢٠٢٤م]، وتكونت عينة الدراسة الاستطلاعية من [٢١١] من طلاب كلية التربية الأساسية، موزعة على متغيرات الدراسة لحساب صدق وثبات الأدوات. أما

العينة النهائية فتكونت من [٤٢٢] من طلاب كلية التربية الأساسية، وقد استخدمت العينة النهائية للتحقق من صدق فروض الدراسة الحالية.

ثانيًا– الخصائص السيكومترية لمقياس المرونة المعرفية لطلاب الجامعة:

بعد الاطلاع على التراث النظري والدراسات السابقة والمقاييس العربية المرتبطة بالمرونة المعرفية اتضح أنه قد تم تصميم هذه المقاييس لتوفير قياس كمي لقياس المرونة المعرفية، حيث يمكن استخدامها في تتبع التغييرات التي تطرأ على المرونة المعرفية لطلاب الجامعة مع مرور الوقت، ولعل من أهم المقاييس العربية التي تمت في مجال قياس المرونة المعرفية هي من إعداد الدردير، عبد المنعم أحمد محمود، أحمد عبد الرحمن أحمد، محمد عبد الهادي (٢٠١٨). ويتكون من [٤٢] مفردة موزعة على ثلاثة مكونات هي: المرونة الإدراكية، والمرونة التكيفية، والمرونة المعرفية. أما المقاييس الأجنبية المستخدمة فتتمثل في: مقياس المرونة المعرفية Cognitive Flexibility Scale (CFS) وهو مكون من [١٢] مفردة وهو من إعداد Martin, M. M., & Anderson, C. M. (1998)، وقائمة المرونة المعرفية Cognitive Flexibility Inventory (CFI) وهي من إعداد Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010) ويتكون من [٢٠] مفردة موزعة على مكونين أساسيين يمثل المكون الأول: البدائل Alternative ويتكون من [١٣] مفردة، وتشير إلى قدرات الطلاب على تقديم تفسيرات بديلة ومتعددة لأحداث الحياة أو السلوكيات، وكذلك القدرة على إنتاج أو توليد حلول بديلة ومتعددة للمواقف الصعبة، والمكون الثاني وهو مكون من [٧] مفردات، ويتمثل في: الضبط أو التحكم Control ويتمثل في قدرات الطلاب على التحكم في المواقف الصعبة.

وبعد الاطلاع على العديد من المقاييس الأجنبية والعربية، وجد الباحثون اختلافات في تصميم أبعاد المقاييس المستخدمة في قياس المرونة المعرفية، وكذلك المفردات المكونة لكل بعد، واختلافات في طبيعة العينات المستخدمة في الدراسات وكذلك اختلافات في طبيعة المجتمعات التي طبق فيها هذه المقاييس، لذا فقد تبنت الدراسة الحالية لمقياس المرونة المعرفية متعدد الأبعاد، في ضوء مفهوم جيلفورد للمرونة، كإطار لتفسير مفهوم المرونة المعرفية من منظور أن المرونة المعرفية هي مفهوم متعدد الأبعاد يتكون من المرونة الإدراكية والمرونة التكيفية، والمرونة التلقائية ولا يمكن أن يقاس إلا من خلال أبعاد متعددة.

لذا فقد أقدم الباحثون على بناء مقياس المرونة المعرفية يتلاءم مع طبيعة العينة والبيئة الكويتية، ويتكون مقياس المرونة المعرفية للبحث الحالي في الصورة النهائية من [٣٠] مفردة موزعة على ثلاثة مكونات، يمثل المكون الأول المرونة الإدراكية، ويتكون من [١٠] مفردات تبدأ من [١

إلى١٠]، ويمثل المكون الثاني المرونة التكيفية، ويتكون من [١٠] مفردات تبدأ من [١١ إلى٢٠] ويمثل المكون الثالث المرونة التلقائية ويتكون من [١٠] مفردات تبدأ من [٢١ إلى ٣٠].

ويُعد هذا المقياس من مقاييس التقرير الذاتي التي يجب الطلاب عليها وفقًا لمقياس خماسي التدريج يتمثل في: [١] أرفض بشدة . [٢] أرفض . [٣] محايد . [٤] موافق . [٥] أوافق بشدة، وتعطي الدرجات [١، ٢، ٣، ٤، ٥] في حالة المفردات الموجبة والدرجات [٥، ٤، ٣، ٢، ١] في حالة المفردات السالبة وتدل الدرجة المرتفعة على تمتع الطالب بدرجة مرتفعة من المرونة المعرفية، حيث تم تطبيق المقياس على عينة من طلاب كلية التربية الأساسية، وقد بلغ عددهم [٢١١] من طلاب كلية التربية الأساسية بالكويت.

. التحقق من الخصائص السيكو مترية لمقياس المرونة المعرفية لطلاب كلية التربية الأساسية:

أولاً– صدق مقياس المرونة المعرفية باستخدام التحليل العاملي التوكيدي:

١. صدق المحكمين:

تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الباحثين والخبراء المتخصصين في مجال علم النفس، بهدف الحكم على مدى انتماء المفردات للبعد الذي تقيسه، وكذلك من حيث اتجاه الصياغة [موجبة/ سالبة]، وقد تم استبعاد بعض المفردات في الصورة الأولية وتعديل البعض الآخر، كما تم حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين والتي بلغت [٩٥%]، وقد بلغت مفردات المقياس في صورتها الأولية [٣٠] مفردة.

٢. الصدق التمييزي:

قام الباحثون بتطبيق مقياس المرونة المعرفية [إعداد الباحثون] على عينة استطلاعية من [٢١١] من طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، ولم يشملهم التطبيق النهائي للأداة، بهدف حساب الفروق بين درجات [٢٧%] الأدني والأعلى من الطلاب، وذلك باستخدام اختبار "ت" والموضح بالجدول [١] التالي.

جدول [١] الفروق بين [٢٧%] الأدنى والأعلى في مقياس المرونة المعرفية باستخدام اختبار"ت" [ن = ٢١١]

مقياس المرونة المعرفية	[٢٧%] الأدنى			[٢٧%] الأعلى			ت
	م	ن	ع	م	ن	ع	
المرونة الإدراكية [PF]	٢٩,٩	٩٧	١,٥٩	٣٩,٣	٥٨	,٤٧٣	**٥٥,٤
المرونة التكيفية [AF]	٢٨,٩	٩٠	١,٧٠	٣٧,٢	٥٥	١,٠٧	**١٤٢,٩
المرونة التلقائية [SF]	٢٩,١	٩٨	١,٥٢	٣٨,٧	٦٨	,٦٩٢	**٥٥,٣

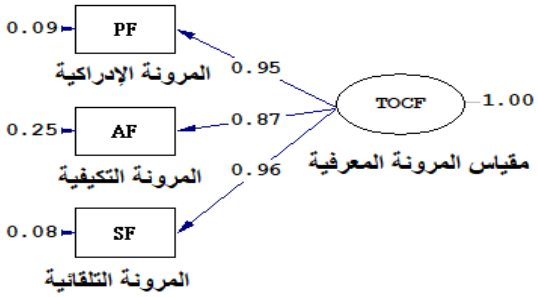
مقياس المرونة المعرفية	[٢٧%] الأدنى			[٢٧%] الأعلى			ت
	م	ن	ع	م	ن	ع	
الدرجة الكلية [TOCF]	٨٨,٥	١٠٢	٣,٤٤	١١٤,٦	٥٤	١,٢٥	**٦٨,٥

[**] دالة عند مستوى ٠,٠١ [*] دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول [١] وجود فروق دالة إحصائياً بين الإرباعي الأعلى [٢٧%] والإرباعي الأدنى [٢٧%] في كل مكونات مقياس المرونة المعرفية، مما يدل على تمتع المقياس بالصدق التمييزي أو صدق المقارنات الطرفية.

٣. الصدق التحليل العاملي التوكيدي:

تحقق الباحثون من الصدق العاملي للمقياس باستخدام التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis [CFA] بطريقة الاحتمال الأقصى Maximum likehood باستخدام برنامج الليزرل Lisrel [8.80] والتي أسفرت عن تشبع جميع العوامل الفرعية على عامل واحد، وذلك يؤكد وجود مطابقة جيدة للبيانات مع النموذج المقترح وهو ثلاثة عوامل فرعية، وكان ترتيب تشبعاتها كما يلي: [٩٥٢,] لمكون المرونة الإدراكية، و[٨٦٨,] لمكون المرونة التكيفية، و[٩٦١,] لمكون المرونة التلقائية، والموضحة بالشكل [٧] التالي:



شكل [٧] المسار التخطيطي لنموذج التحليل العاملي التوكيدي للمتغيرات اثلاثة التي تشبعت بعامل كامن واحد هو المرونة المعرفية

يتضح من الشكل [٧] أن قيمة [كا^{٢}] = [صفر] عند درجات حرية [صفر] ومستوى دلالة قدره [١] وهذا يدل على أن قيمة [كا^{٢}] غير دالة مما يشير إلى المطابقة النموذجية الجيدة للبيانات، ويوضح الجدول [٢] ملخصاً لنتائج التحليل العاملي التوكيدي ثلاثة متغيرات مشاهدة [نموذج العامل الكامن الواحد].

جدول [٢] نتائج التحليل العاملي التوكيدي ثلاثة متغيرات مشاهدة [نموذج العامل الكامن الواحد] في مقياس المرونة المعرفية [ن = ٢١١]

المتغيرات المشاهدة	التشبع بالعامل الكامن الواحد	الخطأ المعياري لتقدير التشبع	قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية	معامل الثبات R^2
المرونة الإدراكية [PF]	,٩٥٢	,٠٥١٨	١٨,٣٩ **	,٩٠٦
المرونة التكيفية [AF]	,٨٦٨	,٠٥٥١	١٥,٧٦ **	,٧٥٣
المرونة التلقائية [SF]	,٩٦١	,٠٥١٤	**١٨,٧١	,٩٢٤

[**] دالة عند مستوى [٠١,] حيث قيمة "ت" الجدولية= [٥٩, ٢]

يوضح الجدول [٢] نتائج التحليل العاملي التوكيدي التي تؤكد صدق مقياس المرونة المعرفية، كما يوضح أن أكثر المتغيرات المشاهدة تشبعا بالعامل الكامن هو مكون المرونة التلقائية، حيث بلغ معامل صدقه أو تشبعه [,٩٦١] ومن ثم يمكنه تفسر [٩٢,٤%] من التباين الكلي في المتغير الكامن [المرونة المعرفية].

ثانيًا– ثبات مقياس المرونة المعرفية:

١. طريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لمقياس المرونة المعرفية:

جدول [٣] قيم معاملات الثبات لأبعاد المقياس وللمقياس ككل [ن=٢١١]

المكونات	طريقة ألفا	التجزئة النصفية	
		سبيرمان وبراون	جتمان
المرونة الإدراكية [PF]	,٩٢٦	,٩٦٢	,٨٢١
المرونة التكيفية [AF]	,٨٨٢	,٩٣٧	,٧٩٧
المرونة التلقائية [SF]	,٩٢٠	,٩٥٩	,٨٠٧
الدرجة الكلية [TOCF]	,٩٦٦	,٩٨٣	,٧٦٥

يتضح من الجدول [٣] أن قيم معاملات الثبات في مقياس المرونة المعرفية كانت مرتفعة.

ثالثًا– الاتساق الداخلي لمقياس المرونة المعرفية:

١. حساب معامل الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للمكون الذي تنتمي إليه:

جدول [٤] معاملات ارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه [ن=٢١١]

المرونة الإدراكية		المرونة التكيفية		المرونة التلقائية	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
A1	**,٦٥٦	A11	**,٦٦١	A21	**,٧٤٦
A2	**,٧٩٠	A12	**,٤٨٧	A22	**,٧٠٩
A3	**,٦٧٥	A13	**,٤٢٢	A23	**,٥٢٧
A4	**,٨٥٨	A14	**,٦٢٤	A24	**,٧٠٨

المرونة الإدراكية		المرونة التكيفية		المرونة التلقائية	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
A5	,٨٦٤**	A15	,٦١٥**	A25	,٥٢٠**
A6	,٦٥٠**	A16	,٦١١**	A26	,٥٢٩**
A7	,٨٠٦**	A17	,٥٤٣**	A27	,٧٨٥**
A8	,٦٢٣**	A18	,٣٢٩**	A28	,٦١٠**
A9	,٧٨٥**	A19	,٦٨٤**	A29	,٧٦٨**
A10	,٧٤٣**	A20	,٤٩٦**	A30	,٧٧٣**

يتضح من الجدول [٤] أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وقد تراوحت معاملات الارتباط ما بين [,٣٢٩ إلى ,٨٦٤]، وهذ المعاملات كانت دالة عند مستوى [,٠١].

٢. حساب معامل الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية لمقياس المرونة المعرفية:

جدول [٥] معاملات ارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس [ن=٢١١]

المرونة الإدراكية		المرونة التكيفية		المرونة التلقائية	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
A1	,٦٢٧**	A11	,٥٧٩**	A21	,٧٥٢**
A2	,٧٦٠**	A12	,٥٥٣**	A22	,٦٩٩**
A3	,٦٧٥**	A13	,٤٥٩**	A23	,٤٧٦**
A4	,٨٠٨**	A14	,٦٣٨**	A24	,٦٧٨**
A5	,٨٣٣**	A15	,٥٧٦**	A25	,٥٢٩**
A6	,٦٦٩**	A16	,٦٠٨**	A26	,٥٠٥**
A7	,٨١٩**	A17	,٥٦٥**	A27	,٨٣٣**
A8	,٦٥٣**	A18	,٤٧٨**	A28	,٦٦٥**
A9	,٧٥٣**	A19	,٦٣٧**	A29	,٧٩٧**
A10	,٧٤٩**	A20	,٥١٣**	A30	,٧٦٥**

يتضح من الجدول [٥] أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس، وقد تراوحت معاملات الارتباط ما بين [,٤٥٩ إلى ,٨٣٣]، وهذ المعاملات كانت دالة عند مستوى [,٠١].

٣. حساب ارتباط المكونات مع الدرجة الكلية للمقياس:

جدول [٦] معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية لمقياس المرونة المعرفية [ن=٢١١]

المكونات	المرونة الإدراكية	المرونة التكيفية	المرونة التلقائية	الدرجة الكلية
المرونة الإدراكية	–			
المرونة التكيفية	,٨٢٦**	–		
المرونة التلقائية	,٩١٥**	,٨٣٤**	–	

المكونات	المرونة الإدراكية	المرونة التكيفية	المرونة التلقائية	الدرجة الكلية
الدرجة الكلية	٩٦٤,**	٩٢٤,**	٩٦٧,**	–

يتضح من الجدول [٦] أن جميع قيم معاملات الارتباط بين العوامل وبعضها قد انحصرت بين [٨٢٦, إلى٩١٥,]، ومعاملات ارتباط العوامل بالدرجة الكلية بين [٩٢٤, إلى ٩٦٧,]، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى [٠١,]. ومن جميع الإجراءات السابقة تأكد ون من تمتع مقياس المرونة المعرفية بدرجة مرتفعة من الثبات على العينة الاستطلاعية للدراسة الحالية، ويوضح الملحق [٢] الصورة النهائية لمقياس المرونة المعرفية والتي تتكون من [٣٠] مفردة.

ثانيًا– الخصائص السيكومترية لمقياس الذكاء الرقمي لطلاب الجامعة:

بعد الاطلاع على التراث النظري والدراسات السابقة والمقاييس العربية المرتبطة بالذكاء الرقمي اتضح أنه قد تم تصميم هذه المقاييس لتوفير قياس كمي لقياس الذكاء الرقمي، ولعل من أهم المقاييس العربية التي تمت في مجال قياس الذكاء الرقمي هي من إعداد سالم، ياسمين عبد الغني سالم، هبة الله فاروق أحمد حسين المصري (٢٠٢٣)، والمقاييس الأجنبية لقياس الذكاء الرقمي مثل مقياس الذكاء الرقمي، وهو من إعداد Cirilli, E., & Nicolini, P. (2019). ومقياس الذكاء الرقمي، وهو من إعداد Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C. (2018). وبعد الاطلاع على هذه المقاييس الأجنبية، وجد الباحثون اختلافات في تصميم أبعاد المقاييس المستخدمة في قياس الذكاء الرقمي، وكذلك المفردات المكونة لكل بعد، واختلافات في طبيعة العينات المستخدمة في الدراسات وكذلك اختلافات في طبيعة المجتمعات التي طبق فيها هذه المقاييس، لذا فقد قام الباحثون في الدراسة الحالية ببناء مقياس الذكاء الرقمي من منظور أن الذكاء الرقمي هو مفهوم متعدد الأبعاد يتكون من المهارات التشغيلية، والمهارات المعلوماتية، والمهارات الرقمية، والمهارات الاستراتيجية ولا يمكن أن يقاس إلا من خلال أبعاد متعددة. وقد تم بنء مقياس للذكاء الرقمي يتلاءم مع طبيعة العينة والبيئة الكويتية، ويتكون مقياس الذكاء الرقمي للبحث الحالي في الصورة النهائية من [٣٢] مفردة موزعة على لأربع مكونات، يمثل المكون الأول المهارات التشغيلية، ويتكون من [٨] مفردات تبدأ من [١ إلى٨]، ويمثل المكون الثاني المهارات المعلوماتية، ويتكون من [٨] مفردات تبدأ من [٩ إلى١٦] ويمثل المكون الثالث المهارات الرقمية، ويتكون من [٨] مفردات تبدأ من [١٧ إلى ٢٤]، ويمثل المكون الرابع المهارات الاستراتيجية الرقمية، ويتكون من [٨] مفردة تبدأ من [٢٥ إلى ٣٢]. ويوضح الجدول [٧] مفردات المقياس الموجبة والسالبة موزعة على مكونات المقياس الأربعة.

جدول [٧] مفردات المقياس الموجبة والسالبة موزعة على مكونات مقياس الذكاء الرقمي

المكونات	الصياغة	المفردات			
المهارات التشغيلية	السالبة	١	٣	٥	٧
	الموجبة	٢	٤	٦	٨
المهارات المعلوماتية	السالبة	٩	١١	١٣	١٥
	الموجبة	١٠	١٢	١٤	١٦
المهارات الرقمية	السالبة	١٧	١٩	٢١	٢٣
	الموجبة	١٨	٢٠	٢٢	٢٤
المهارات الاستراتيجية الرقمية	السالبة	٢٥	٢٧	٢٩	٣١
	الموجبة	٢٦	٢٨	٣٠	٣٢

ويُعد هذا المقياس من مقاييس التقرير الذاتي التي يجب الطلاب عليها وفقًا لمقياس خماسي التدريج يتمثل في: [١] أرفض بشدة. [٢] أرفض. [٣] محايد. [٤] موافق. [٥] أوافق بشدة. وتعطي الدرجات [١، ٢، ٣، ٤، ٥] في حالة المفردات الموجبة والدرجات [٥، ٤، ٣، ٢، ١] في حالة المفردات السالبة وتدل الدرجة المرتفعة على تمتع الطالب بدرجة مرتفعة من الذكاء الرقمي، حيث تم تطبيق المقياس على عينة من طلاب كلية التربية الأساسية، وقد بلغ عددهم [٢١١] من طلاب كلية التربية الأساسية.

. التحقق من الخصائص السيكو مترية لمقياس الذكاء الرقمي لطلاب كلية التربية الأساسية:

أولاً– صدق مقياس الذكاء الرقمي باستخدام التحليل العاملي التوكيدي:

١. صدق المحكمين:

تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الباحثين والخبراء المتخصصين في مجال علم النفس، بهدف الحكم على مدى انتماء المفردات للبعد الذي تقيسه، وكذلك من حيث اتجاه الصياغة [موجبة/ سالبة]، وقد تم استبعاد بعض المفردات في الصورة الأولية وتعديل البعض الآخر، كما تم حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين والتي بلغت [٩٥%]، وقد بلغت مفردات المقياس في صورتها الأولية [٣٢] مفردة.

٢ . الصدق التمييزي:

قام الباحثون بتطبيق مقياس الذكاء الرقمي [إعداد الباحثون] على عينة استطلاعية من [٢١١] من طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، ولم يشملهم التطبيق النهائي للأداة، بهدف حساب الفروق بين درجات [٢٧%] الأدني والأعلى من الطلاب، وذلك باستخدام اختبار "ت" والموضح بالجدول [٨] التالي.

جدول [٨] الفروق بين [٢٧%] الأدنى والأعلى في مقياس الذكاء الرقمي باستخدام اختبار"ت"
[ن = ٢١١]

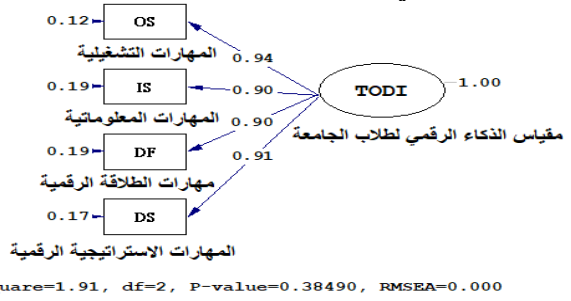
مقياس الذكاء الرقمي	[٢٧%] الأدنى			[٢٧%] الأعلى			ت
	م	ن	ع	م	ن	ع	
المهارات التشغيلية [OS]	٢٣,٨	١٠٢	٢,٤٧	٣١,٥	٨٢	,٥٥٠	**٣٠,٨
المهارات المعلوماتية [IS]	٢٣,٤	١٠٠	٢,٠٤	٣٠,٧	٥٣	,٧٣٢	**٣١,٨
المهارات الرقمية [DF]	٢٤,١	١٠٥	١,٣٧	٣١,٢	٧٨	,٩٥٩	**٤١,١
المهارات الاستراتيجية الرقمية [DS]	٢٤,٣	١٠٣	١,٠٧	٣١,٥	٧٠	,٧٣٧	**٥٢,٦
الدرجة الكلية [TODI]	٩٦,١	١٠٤	٦,٣٩	١٢٣,٦	٥٧	١,٦٥	**٤١,٥

[**] دالة عند مستوى ٠,٠١ [*] دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول [٨] وجود فروق دالة إحصائياً بين [٢٧%] الأعلى و [٢٧%] الأدنى في كل مكونات مقياس الذكاء الرقمي، مما يدل على تمتع المقياس بالصدق التمييزي أو صدق المقارنات الطرفية.

٣. الصدق التحليل العاملي التوكيدي:

تحقق الباحثون من الصدق العاملي للمقياس باستخدام التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis [CFA] بطريقة الاحتمال الأقصى Maximum likehood باستخدام برنامج الليزرل Lisrel [8.80] والتي أسفرت عن تشبع جميع العوامل الفرعية على عامل واحد، وذلك يؤكد وجود مطابقة جيدة للبيانات مع النموذج المقترح وهو لأربع عوامل فرعية، وكان ترتيب تشبعاتها كما يلي: [,٩٤٠] لمكون المهارات التشغيلية، و[,٩٠٢] لمكون المهارات المعلوماتية، و[,٩٠٠] لمكون المهارات الرقمية، و[,٩٠٨] لمكون المهارات الاستراتيجية الرقمية، والموضحة بالشكل [٨] التالي:



شكل [٨] المسار التخطيطي لنموذج التحليل العاملي التوكيدي
للمتغيرات لأربع التي تشبعت بعامل كامن واحد هو الذكاء الرقمي

يتضح من الشكل [٨] أن قيمة [كا^{٢}] = [١,٩١] عند درجات حرية [٢] ومستوى دلالة قدره [٣٨٤٩٠,] وهذا يدل على أن قيمة [كا^{٢}] غير دالة مما يشير إلى المطابقة النموذجية الجيدة للبيانات، ويوضح الجدول [٩] ملخصاً لنتائج التحليل العاملي التوكيدي لأربع متغيرات مشاهدة [نموذج العامل الكامن الواحد].

جدول [٩] نتائج التحليل العاملي التوكيدي لأربع متغيرات مشاهدة [نموذج العامل الكامن الواحد] في مقياس الذكاء الرقمي [ن = ٢١١]

المتغيرات المشاهدة	التشبع بالعامل الكامن الواحد	الخطأ المعياري لتقدير التشبع	قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية	معامل الثبات R^2
المهارات التشغيلية [OS]	,٩٤٠	,٠٥٢١	١٨,٠٥ **	,٨٨٤
المهارات المعلوماتية [IS]	,٩٠٢	,٠٥٣٨	١٦,٧٨ **	,٨١٣
المهارات الرقمية [DF]	,٩٠٠	,٠٥٣٩	**١٦,٧١	,٨٠٩
المهارات الاستراتيجية الرقمية [DS]	,٩٠٨	,٠٥٣٥	**١٦,٩٨	,٨٢٥

[**] دالة عند مستوى [٠١,].

يوضح الجدول [٩] نتائج التحليل العاملي التوكيدي التي تؤكد صدق مقياس الذكاء الرقمي، كما يوضح أن أكثر المتغيرات المشاهدة تشبعا بالعامل الكامن هو مكون المهارات التشغيلية، حيث بلغ معامل صدقه أو تشبعه [٩٤٠,] ومن ثم يمكنه تفسر [٨٨,٤%] من التباين الكلي في المتغير الكامن [الذكاء الرقمي].

ثانيًا– ثبات مقياس الذكاء الرقمي لطلاب الجامعة:

١. طريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لمقياس الذكاء الرقمي:

جدول [١٠] يوضح قيم معاملات الثبات لأبعاد المقياس وللمقياس ككل [ن=٢١١]

المكونات	طريقة ألفا	التجزئة النصفية	
		سبيرمان وبراون	جتمان
المهارات التشغيلية [CC]	,٩٥٢	,٩٧٦	,٨٥٩
المهارات المعلوماتية [EC]	,٨٧٤	,٩٣٣	,٨١٠
المهارات الرقمية [BC]	,٩٠٧	,٩٥٢	,٧٩٢
المهارات الاستراتيجية الرقمية [DS]	,٩٢٤	,٩٦١	,٨٢٤
الدرجة الكلية [TODI]	,٩٦٢	,٩٨١	,٧٨٨

يتضح من الجدول [١٠] أن قيم معاملات الثبات في مقياس الذكاء الرقمي كانت مرتفعة.

ثالثًا- الاتساق الداخلي لمقياس الذكاء الرقمي لطلاب الجامعة:

١. حساب معامل الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للمكون الذي تنتمي إليه:

جدول [١١] معاملات ارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه [ن=٢١١]

المهارات التشغيلية		المهارات المعلوماتية		المهارات الرقمية		المهارات الاستراتيجية	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
B1	٠,٥٦٠**	B9	٠,٤٣٥**	C17	٠,٦٦٤**	C25	٠,٦٦٧**
B2	٠,٧٧١**	B10	٠,٦٥٥**	B18	٠,٤١٠**	B26	٠,٨٥٥**
B3	٠,٨٦٢**	B11	٠,٨٠٤**	B19	٠,٨١٦**	B27	٠,٦٤٤**
B4	٠,٨٠٤**	B12	٠,٧٦٥**	B20	٠,٨٠٢**	B28	٠,٦٥٣**
B5	٠,٨٣٢**	B13	٠,٥٨٥**	B21	٠,٤٦٥**	B29	٠,٧٦٧**
B6	٠,٨٧٣**	B14	٠,٦٣٥**	B22	٠,٨١١**	B30	٠,٦٥٨**
B7	٠,٤٧٤**	B15	٠,٧١١**	B23	٠,٧٠٥**	B31	٠,٧٨٠**
B8	٠,٨٦٥**	B16	٠,٥١١**	B24	٠,٦٧٩**	B32	٠,٧٩٦**

يتضح من الجدول [١١] أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وقد تراوحت معاملات الارتباط ما بين [,٤١٠ إلى ,٨٧٣]، وهذ المعاملات كانت دالة عند مستوى [,٠١].

٢. حساب معامل الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية لمقياس الذكاء الرقمي لطلاب الجامعة:

جدول [١٢] معاملات ارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس [ن=٢١١]

المهارات التشغيلية		المهارات المعلوماتية		المهارات الرقمية		المهارات الاستراتيجية	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
B1	٠,٥٢٣**	B9	٠,٤٦٧**	C17	٠,٦٩٢**	C25	٠,٦٧٦**
B2	٠,٧٥٣**	B10	٠,٦٤٤**	B18	٠,٤٧٧**	B26	٠,٨٩٣**
B3	٠,٨٢٨**	B11	٠,٨٣٥**	B19	٠,٨٠٠**	B27	٠,٦١٦**
B4	٠,٨٦٨**	B12	٠,٧٧٧**	B20	٠,٧٦١**	B28	٠,٥٩٣**
B5	٠,٨٢٥**	B13	٠,٥٨٣**	B21	٠,٤٧٢**	B29	٠,٦٧٩**
B6	٠,٨٤٢**	B14	٠,٥٩٨**	B22	٠,٨١٨**	B30	٠,٦١١**
B7	٠,٤٩٣**	B15	٠,٧٠٩**	B23	٠,٦٠٢**	B31	٠,٧٣٢**
B8	٠,٨٨٠**	B16	٠,٤٠٩**	B24	٠,٧١٥**	B32	٠,٨١١**

يتضح من الجدول [١٢] أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس، وقد تراوحت معاملات الارتباط ما بين [٤٠٩, إلى ٨٩٣,]، وهذ المعاملات كانت دالة عند مستوى [٠١,].

٣. حساب ارتباط المكونات والدرجة الكلية لمقياس الذكاء الرقمي مع بعضها البعض:

جدول [١٣] معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية لمقياس الذكاء الرقمي [ن=٢١١]

مكونات مقياس الذكاء الرقمي	المهارات التشغيلية	المهارات المعلوماتية	المهارات الرقمية	المهارات الاستراتيجية	الدرجة الكلية
المهارات التشغيلية [CC]	–				
المهارات المعلوماتية [EC]	٨٤٨,**	–			
المهارات الرقمية [BC]	٨٤٠,**	٨٢٢,**	–		
المهارات الاستراتيجية الرقمية [DS]	٨٦٠,**	٨١٠,**	٨١٧,**	–	
الدرجة الكلية	٩٥٣,**	٩٢٨,**	٩٢٩,**	٩٣١,**	–

يتضح من الجدول [١٣] أن جميع قيم معاملات الارتباط بين العوامل وبعضها قد انحصرت بين [٧٥٨, إلى٨٥٠,]، ومعاملات ارتباط العوامل بالدرجة الكلية بين [٨١٠, إلى ٨٦٠,]، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى [٠١,]. ومن جميع الإجراءات السابقة تأكد الباحثون من تمتع مقياس الذكاء الرقمي بدرجة مرتفعة من الثبات على العينة الاستطلاعية للدراسة الحالية، ويوضح الملحق [٢] الصورة النهائية لمقياس الذكاء الرقمي والتي تتكون من [٣٢] مفردة.

ثالثًا–الخصائص السيكومترية لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب الجامعة:

بعد الاطلاع على التراث النظري والدراسات السابقة والمقاييس العربية المرتبطة بالاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي اتضح أنه قد تم تصميم هذه المقاييس لتوفير قياس كمي لقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ولعل من أهم المقاييس العربية التي تمت في مجال قياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي هي من إعداد سالم، ياسمين عبد الغني سالم؛ هبة الله فاروق أحمد حسين المصري (٢٠٢٣)، ومقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي من إعداد الدسوقي، عمرو راضي (٢٠٢٢). وبعد الاطلاع على هذه المقاييس العربية، وجد الباحثون اختلافات في تصميم أبعاد المقاييس المستخدمة في قياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكذلك المفردات المكونة لكل بعد، واختلافات في طبيعة العينات المستخدمة في الدراسات وكذلك اختلافات في طبيعة المجتمعات التي طبق فيها هذه المقاييس، لذا فقد قام الباحثون في الدراسة الحالية ببناء مقياس لقياس الاتجاه نحو

استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، من منظور أن الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم هو مفهوم متعدد الأبعاد يتكون من الاتجاه المعرفي، والاتجاه الوجداني، والاتجاه السلوكي ولا يمكن أن يقاس إلا من خلال أبعاد متعددة يتلاءم مع طبيعة العينة والبيئة الكويتية، ويتكون مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للبحث الحالي في الصورة النهائية من [٣٦] مفردة موزعة على ثلاثة مكونات، يمثل المكون الأول الاتجاه المعرفي، ويتكون من [١٢] مفردات تبدأ من [١ إلى١٢]، ويمثل المكون الثاني الاتجاه الوجداني، ويتكون من [١٢] مفردات تبدأ من [١٣ إلى٢٤] ويمثل المكون الثالث الاتجاه السلوكي ويتكون من [١٢] مفردات تبدأ من [٢٥ إلى ٣٦].

ويُعد هذا المقياس من مقاييس التقرير الذاتي التي يجب الطلاب عليها وفقًا لمقياس خماسي التدريج يتمثل في: [١] أرفض بشدة . [٢] أرفض . [٣] محايد . [٤] موافق . [٥] أوافق بشدة، وتعطي الدرجات [١، ٢، ٣، ٤، ٥] في حالة المفردات الموجبة والدرجات [٥، ٤، ٣، ٢، ١] في حالة المفردات السالبة وتدل الدرجة المرتفعة على تمتع الطالب بدرجة مرتفعة من الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تم تطبيق المقياس على عينة من طلاب كلية التربية الأساسية، وقد بلغ عددهم [٢١١] من طلاب كلية التربية الأساسية.

- **التحقق من الخصائص السيكو مترية لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب كلية التربية الأساسية:**

أولاً– صدق مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي باستخدام التحليل العاملي التوكيدي:

١. صدق المحكمين:

تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الباحثين والخبراء المتخصصين في مجال علم النفس، بهدف الحكم على مدى انتماء المفردات للبعد الذي تقيسه، وكذلك من حيث اتجاه الصياغة [موجبة/ سالبة]، وقد تم استبعاد بعض المفردات في الصورة الأولية وتعديل البعض الآخر، كما تم حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين والتي بلغت [٩٥%]، وقد بلغت مفردات المقياس في صورتها الأولية [٣٦] مفردة.

٢ . الصدق التمييزي:

قام الباحثون بتطبيق مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [إعداد الباحثون] على عينة استطلاعية من [٢١١] من طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، ولم

يشملهم التطبيق النهائي للأداة، بهدف حساب الفروق بين درجات [٢٧%] الأدني والأعلى من الطلاب، وذلك باستخدام اختبار "ت" والموضح بالجدول [١٤] التالي.

جدول [١٤] الفروق بين درجات [٢٧%] الأدني والأعلى في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي باستخدام اختبار"ت" [ن = ٢١١]

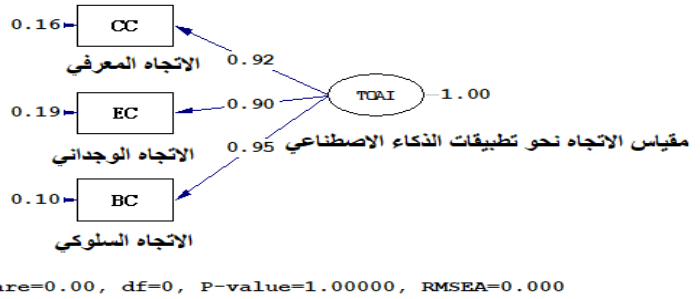
مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	[٢٧%] الأدنى			[٢٧%] الأعلى			ت
	م	ن	ع	م	ن	ع	
الاتجاه المعرفي [CC]	٤٢,٢	٩٠	٢,٥٧	٥٩,٣	٦١	,٨٠٣	**٤٣,٧
الاتجاه الوجداني [EC]	٤١,١	٨٧	٢,٩٥	٥٨,١	٥٦	١,٣٩	**٣٦,٩
الاتجاه السلوكي [BC]	٣٧,٧	٩٣	٤,٧٥	٥٨,٢	٥٨	,٩٨٢	**٤٠,٤
الدرجة الكلية [TOAI]	١٢٣,٤	٩٧	١٠,١	١٧٥,٣	٥٤	٢,٦٥	**٤٨,١

[**] دالة عند مستوى ٠١,. [*] دالة عند مستوى ٠٥,.

يتضح من الجدول [١٤] وجود فروق دالة إحصائياً بين [٢٧%] الأعلى و [٢٧%] الأدنى في كل مكونات مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يدل على تمتع المقياس بالصدق التمييزي أو صدق المقارنات الطرفية.

٣. الصدق التحليل العاملي التوكيدي:

تحقق الباحثون من الصدق العاملي للمقياس باستخدام التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis [CFA] بطريقة الاحتمال الأقصى Maximum likehood باستخدام برنامج الليزرل Lisrel [8.80] والتي أسفرت عن تشبع جميع العوامل الفرعية على عامل واحد، وذلك يؤكد وجود مطابقة جيدة للبيانات مع النموذج المقترح وهو ثلاثة عوامل فرعية، وكان ترتيب تشبعاتها كما يلي: [٩١٨,] لمكون الاتجاه المعرفي، و [٩٠٠,] لمكون الاتجاه الوجداني، و[٩٤٩,] لمكون الاتجاه السلوكي، والموضحة بالشكل [٩] التالى:



شكل [٩] المسار التخطيطي لنموذج التحليل العاملي التوكيدي للمتغيرات اثلاثة التي تشبعت بعامل كامن واحد هو الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

يتضح من الشكل [٩] أن قيمة [كا^{٢}] = [صفر] عند درجات حرية [صفر] ومستوى دلالة قدره [١] وهذا يدل على أن قيمة [كا^{٢}] غير دالة مما يشير إلى المطابقة النموذجية الجيدة للبيانات، ويوضح الجدول [١٥] ملخصاً لنتائج التحليل العاملي التوكيدي ثلاثة متغيرات مشاهدة [نموذج العامل الكامن الواحد].

جدول [١٥] نتائج التحليل العاملي التوكيدي ثلاثة متغيرات مشاهدة [نموذج العامل الكامن الواحد] في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [ن = ٢١١]

المتغيرات المشاهدة	التشبع بالعامل الكامن الواحد	الخطأ المعياري لتقدير التشبع	قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية	معامل الثبات R^2
الاتجاه المعرفي [CC]	,٩١٨	,٠٥٣٣	**١٧,٢٢	,٨٤٣
الاتجاه الوجداني [EC]	,٩٠٠	,٠٥٤٠	**١٦,٦٧	,٨١١
الاتجاه السلوكي [BC]	,٩٤٩	,٠٥٢١	**١٨,٢٤	,٩٠٢

[**] دالة عند مستوى [٠١,] حيث قيمة "ت" الجدولية= [٥٩, ٢]

يوضح الجدول [١٥] نتائج التحليل العاملي التوكيدي التي تؤكد صدق مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما يوضح أن أكثر المتغيرات المشاهدة تشبعا بالعامل الكامن هو مكون الاتجاه السلوكي، حيث بلغ معامل صدقه أو تشبعه [٩٤٩,] ومن ثم يمكنه تفسر [٩٠,٢%] من التباين الكلي في المتغير الكامن [الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم].

ثانيًا– ثبات مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

١. طريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية:

جدول [١٦] قيم معاملات الثبات لأبعاد المقياس وللمقياس ككل[ن=٢١١]

المكونات	طريقة ألفا	التجزئة النصفية	
		سبيرمان وبراون	جتمان
الاتجاه المعرفي [CC]	,٩١٥	,٩٥٦	,٨٤٥
الاتجاه الوجداني [EC]	,٩٣١	,٩٦٤	,٧٩٥
الاتجاه السلوكي [BC]	,٩٤٨	,٩٧٣	,٧٧٠
الدرجة الكلية [TOAI]	,٩٧٠	,٩٨٥	,٧٢٥

يتضح من الجدول [١٦] أن قيم معاملات الثبات في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كانت مرتفعة.

ثالثًا- الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

١. حساب معامل الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للمكون الذي تنتمي إليه:

جدول [١٧] معاملات ارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه [ن=٢١١]

الاتجاه المعرفي		الاتجاه الوجداني		الاتجاه السلوكي	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
C1	٨٠٩,**	C13	٤٦١,**	C25	٤٣٠,**
C2	٥٧٧,**	C14	٦٥٧,**	C26	٦٤٠,**
C3	٥٣٠,**	C15	٤١٥,**	C27	٤٢٦,**
C4	٧٥١,**	C16	٥٠٨,**	C28	٨٣٩,**
C5	٧٦٤,**	C17	٨١٧,**	C29	٨٠٧,**
C6	٧٤٦,**	C18	٨٠٧,**	C30	٧٩٠,**
C7	٥٥٨,**	C19	٥٥٦,**	C31	٨٤٢,**
C8	٤٦٥,**	C20	٦٠٠,**	C32	٨١٦,**
C9	٤٧٤,**	C21	٥٨٦,**	C33	٨٤١,**
C10	٦٩٢,**	C22	٤٨٢,**	C34	٨٢٥,**
C11	٨٠٨,**	C23	٧٢٦,**	C35	٨٥٥,**
C12	٤٦٥,**	C24	٨١٧,**	C36	٧٤١,**

يتضح من الجدول [١٧] أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وقد تراوحت معاملات الارتباط ما بين [٤١٥, إلى ٨٥٥,]، وهذ المعاملات كانت دالة عند مستوى [٠١,].

٢. حساب معامل الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للمقياس:

جدول [١٨] معاملات ارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس [ن=٢١١]

الاتجاه المعرفي		الاتجاه الوجداني		الاتجاه السلوكي	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
C1	٦٩٩,**	C13	٤٠١,**	C25	٤٨٥,**
C2	٧٠٦,**	C14	٦٧٦,**	C26	٦٥١,**
C3	٤١٧,**	C15	٤٤٠,**	C27	٤٥٦,**
C4	٦٨٠,**	C16	٤٣٣,**	C28	٨٠٢,**
C5	٦٧١,**	C17	٧٦١,**	C29	٧٥٤,**
C6	٨٤٤,**	C18	٨٤٤,**	C30	٧٧٧,**
C7	٤٩٩,**	C19	٤٩٦,**	C31	٨٠٥,**
C8	٤٨٧,**	C20	٥٨١,**	C32	٨٧٥,**
C9	٤٥٣,**	C21	٦٣٠,**	C33	٧٩٢,**
C10	٦٦٢,**	C22	٤٧٣,**	C34	٨١٨,**

الاتجاه المعرفي		الاتجاه الوجداني		الاتجاه السلوكي	
المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط	المفردات	معاملات ارتباط
C11	,٨٠٨**	C23	,٦٧٧**	C35	,٨١٧**
C12	,٥٢٠**	C24	,٨١٣**	C36	,٧٢٩**

يتضح من الجدول [١٨] أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس، وقد تراوحت معاملات الارتباط ما بين [,٤١٠ إلى ,٨٧٥]، وهذ المعاملات كانت دالة عند مستوى [,٠١].

٣ـ حساب ارتباط المكونات والدرجة الكلية مع بعضها البعض

جدول [١٩] معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [ن=٢١١]

المكونات	الاتجاه المعرفي	الاتجاه الوجداني	الاتجاه السلوكي	الدرجة الكلية
الاتجاه المعرفي	—			
الاتجاه الوجداني	,٨٢٧**	—		
الاتجاه السلوكي	,٨٧٢**	,٨٥٥**	—	
الدرجة الكلية	,٩٤٦**	,٩٣٨**	,٩٦٤**	—

يتضح من الجدول [١٩] أن جميع قيم معاملات الارتباط بين العوامل وبعضها قد انحصرت بين [,٨٢٧ إلى,٨٧٢]، ومعاملات ارتباط العوامل بالدرجة الكلية بين [,٩٣٨ إلى ,٩٦٤]، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى [,٠١]. ومن جميع الإجراءات السابقة تأكد الباحثون من تمتع مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بدرجة مرتفعة من الثبات على العينة الاستطلاعية للدراسة الحالية، ويوضح الملحق [٢] الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تتكون من [٣٦] مفردة.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

التحقق من صحة الفرض الأول:" توجد علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت". وللتحقق من صحة الفرض، تم حساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياس المرونة المعرفية ودرجاتهم على مقياس الذكاء الرقمي، والجدول [٢٠] يوضح ذلك:

جدول [٢٠] معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياسي المرونة المعرفية والذكاء الرقمي [ن=٤٢٢]

الذكاء الرقمي / المرونة المعرفية	المهارات التشغيلية [OS]	المهارات المعلوماتية [IS]	المهارات الرقمية [DF]	المهارات الاستراتيجية [DS]	الدرجة الكلية [TODI]
المرونة الإدراكية [PF]	٧٨٥,**	٧٤٢,**	٧٩٦,**	٧٧٨,**	٨٢٧,**
المرونة التكيفية [AF]	٧٢١,**	٦٩٦,**	٧٥٧,**	٧٢٥,**	٧٧٥,**
المرونة التلقائية [SF]	٨٠٣,**	٧٦٦,**	٨٣٢,**	٨١٦,**	٨٧٨,**
الدرجة الكلية [TOCF]	٨١٠,**	٧٧٣,**	٨٣٦,**	٨١٤,**	٨٧٠,**

(**) دالة إحصائياً عند مستوى [٠١,].

يتضح من الجدول [٢٠] وجود علاقة ارتباطية موجبة بين المرونة المعرفية [الأبعاد والدرجات الكلية] والذكاء الرقمي [الأبعاد والدرجة الكلية] عند مستوى [٠١,] وهذا يدل على أنه كلما ارتفعت درجات الطلاب على مقياس المرونة المعرفية، كلما ارتفعت درجاتهم على مقياس الذكاء الرقمي، مما يدل على طردية العلاقة بين المتغيرين.

التحقق من صحة الفرض الثاني:" توجد علاقة ارتباطية بين المرونة المعرفية والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت". وللتحقق من صحة الفرض، تم حساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياس المرونة المعرفية ودرجاتهم على مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والجدول [٢١] يوضح ذلك:

جدول [٢١] معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياسي المرونة المعرفية والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [ن=٤٢٢]

الاتجاه نحو استخدام التطبيقات / المرونة المعرفية	المكون المعرفي [CC]	المكون الوجداني [EC]	المكون السلوكي [BC]	الدرجة الكلية [TOAI]
المرونة الإدراكية [PF]	٨٢٨,**	٧٩٩,**	٨٣٣,**	٨٦٤,**
المرونة التكيفية [AF]	٧٧٣,**	٧٩٧,**	٨١٦,**	٨٣٩,**
المرونة التلقائية [SF]	٨٦٨,**	٨٣٢,**	٨٨٩,**	٨١١,**
الدرجة الكلية [TOCF]	٨٦٦,**	٨٥٠,**	٨٨٩,**	٩١٦,**

(**) دالة إحصائياً عند مستوى [٠١,]:

يتضح من الجدول [٢١] وجود علاقة ارتباطية موجبة بين المرونة المعرفية [الأبعاد والدرجات الكلية] والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [الأبعاد والدرجة الكلية] عند مستوى [٠١,] وهذا يدل على أنه كلما ارتفعت درجات الطلاب على مقياس المرونة المعرفية، كلما ارتفعت درجاتهم على مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يدل على طردية العلاقة بين المتغيرين.

التحقق من صحة الفرض الثالث: "توجد علاقة ارتباطية بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت". وللتحقق من صحة الفرض، تم حساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياس الذكاء الرقمي ودرجاتهم على مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والجدول [٢٢] يوضح ذلك:

جدول [٢٢] معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على مقياسي الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [ن=٤٢٢]

الاتجاه نحو استخدام التطبيقات / الذكاء الرقمي	المكون المعرفي [CC]	المكون الوجداني [EC]	المكون السلوكي [BC]	الدرجة الكلية [TOAI]
المهارات التشغيلية [OS]	,٧١٧**	,٧٠١**	,٧٥٥**	,٧٦٥**
المهارات المعلوماتية [IS]	,٦٩٠**	,٦٦٥**	,٧٢٧**	,٧٣٣**
المهارات الرقمية [DF]	,٧٩٧**	,٧٥١**	,٨١٣**	,٨٣١**
المهارات الاستراتيجية [DS]	,٧٢٦**	,٦٨٤**	,٧٦٢**	,٧٦٥**
الدرجة الكلية[TODI]	,٨٤٤**	,٨١٧**	,٨٨٠**	,٨٩٤**

(**) دالة إحصائياً عند مستوى [,٠١].

يتضح من الجدول [٢٢] وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الذكاء الرقمي [الأبعاد والدرجات الكلية] والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [الأبعاد والدرجة الكلية] عند مستوى [,٠١] وهذا يدل على أنه كلما ارتفعت درجات الطلاب على مقياس الذكاء الرقمي، كلما ارتفعت درجاتهم على مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يدل على طردية العلاقة بين المتغيرين.

التحقق من صحة الفرض الرابع: " يُساهم الذكاء الرقمي [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت". وللتحقق من صحة الفرض، تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد Multiple Regression بطريقة Stepwise، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول [٢٣] التالي:

جدول [٢٣] تحليل الانحدار المتعدد للتنبؤ بالمرونة المعرفية من عوامل الذكاء الرقمي [ن = ٤٢٢]

المتغيرات المستقلة [الذكاء الرقمي]	المتغير التابع [المرونة المعرفية]	الثابت	ف	R	R2	بيتا B	"ت" ودلالتها
المهارات التشغيلية [OS]	المرونة الإدراكية [PF]	٣,٧٢	٣٤٠,٤**	,٨٤٢	,٧١٠	,٢١٢	٣,٤٧**
المهارات المعلوماتية [IS]						,٠٢٠	٢,٨٦

المتغيرات المستقلة [الذكاء الرقمي]	المتغير التابع [المرونة المعرفية]	الثابت	ف	R	R2	بيتا B	"ت" ودلالتها
المهارات الرقمية [DF]						,٢٩٧	**٣,٨٣
المهارات الاستراتيجية [DS]						,١١٢	,٣٥٩
الدرجة الكلية [TODI]						,١٤٨	**٦,٤٨
المهارات التشغيلية [OS]	المرونة التكيفية [AF]	٧,٩٢	**٣٤٣,٥	,٧٨٨	,٦٢١	,١٠٧	١,٦٥
المهارات المعلوماتية [IS]						,٠٧٦	١,٣٠٠
المهارات الرقمية [DF]						,٣٤٤	**٤,٨٢
المهارات الاستراتيجية [DS]						,١٣١	١,٩٦
الدرجة الكلية [TODI]						,١٣٥	**٧,٣٢
المهارات التشغيلية [OS]	المرونة التلقائية [SF]	,١٦٦	**٥١١,٩	,٨٨٧	,٧٨٦	,٠٤٦	,٨٩٠
المهارات المعلوماتية [IS]						,٠٠٧	,١٥٣
المهارات الرقمية [DF]						,٢٨٥	**٤,٣٦
المهارات الاستراتيجية [DS]						,١٧٩	**٢,٧٢
الدرجة الكلية [TODI]						,١٨٧	**٨,٧١
المهارات التشغيلية [OS]	الدرجة الكلية [TOCF]	١٠,٣	**٤٩٣,٢	,٨٨٣	,٧٨٠	,١٠٠	١,٨٩
المهارات المعلوماتية [IS]						,٠٤٣	,٩٣٣
المهارات الرقمية [DF]						,٩٥٥	**٥,٣٦
المهارات الاستراتيجية [DS]						,٥٣٨	**٢,٩٩
الدرجة الكلية [TODI]						,٤٣٩	**٧,٥٠

يتضح من الجدول [٢٣] ما يلي:

[١] بالنسبة المرونة الإدراكية [PF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار المهارات التشغيلية والمهارات الرقمية، والدرجة الكلية، وبلغت قيمة بيتا على التوالي [,٢١٢] للمهارات التشغيلية، و[,٢٩٧] للمهارات الرقمية، [,١٤٨] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٧١٠]، وهذا يعنى أن المتغيرات الدالة كانت قادرة على تفسير [٧١,٠%] من التباين في متغير المرونة الإدراكية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار المهارات المعلوماتية، المهارات الاستراتيجية في مقياس الذكاء الرقمي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المرونة الإدراكية [PF] = ٣,٧٢+[,٢١٢] للمهارات التشغيلية +[,٢٩٧] لمهارات الطلاقة الرقمية + [,١٤٨] للدرجة الكلية

[٢] بالنسبة المرونة التكيفية [AF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار المهارات الرقمية، والدرجة الكلية، وبلغت قيمة بيتا على التوالي [,٣٤٤] لالمهارات الرقمية،

[,١٣٥] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٦٢١]، وهذا يعنى أن المتغيرات الدالة كانت قادرة على تفسير [٦٢,١%] من التباين في متغير المرونة التكيفية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار المهارات التشغيلية، والمهارات المعلوماتية، المهارات الاستراتيجية في مقياس الذكاء الرقمي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المرونة التكيفية [AF] = ٧,٩٢ + [,٣٤٤] لمهارات الطلاقة الرقمية +[,١٣٥] للدرجة الكلية

[٣] بالنسبة المرونة التلقائية [SF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار مهارات الطلاقة الرقمية، والمهارات الاستراتيجية، والدرجة الكلية، وبلغت قيمة بيتا على التوالي [,٢٨٥] لالمهارات الرقمية، و[,١٧٩] للمهارات الاستراتيجية، [,١٨٧] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٧٨٦]، وهذا يعنى أن المتغيرات الدالة كانت قادرة على تفسير [٧٨,٦%] من التباين في متغير المرونة التلقائية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار المهارات التشغيلية والمعلوماتية في مقياس الذكاء الرقمي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المرونة التلقائية [SF] = ,١٦٦+ [,٢٨٥] مهارات الطلاقة الرقمية +[,١٧٩] للمهارات الاستراتيجية + [,١٨٧] للدرجة الكلية

[٤] بالنسبة الدرجة الكلية [TOCF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار المهارات الرقمية، والمهارات الاستراتيجية، والدرجة الكلية، وبلغت قيمة بيتا على التوالي [,٩٥٥] للمهارات الرقمية، و[,٥٣٨] للمهارات الاستراتيجية [,٤٣٩] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٧٨٠]، وهذا يعنى أن المتغيرات الدالة كانت قادرة على تفسير [٧٨,٠%] من التباين في متغير الدرجة الكلية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار المهارات التشغيلية والمعلوماتية في مقياس الذكاء الرقمي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

الدرجة الكلية [TOCF] = ١٠,٣+[,٩٥٥] لمهارات الطلاقة الرقمية +[,٥٣٨] للمهارات الاستراتيجية + [,٤٣٩] للدرجة الكلية

التحقق من صحة الفرض الخامس: " يُساهم الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت". وللتحقق من صحة الفرض، تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد Multiple Regression بطريقة Stepwise، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول [٢٤] التالي:

جدول [٢٤] تحليل الانحدار المتعدد للتنبؤ بالمرونة المعرفية من عوامل الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [ن = ٤٢٢]

المتغيرات المستقلة [الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي]	المتغير التابع [المرونة المعرفية]	الثابت	ف	R	R^2	بيتا B	"ت" ودلالتها
الاتجاه المعرفي [CC]	المرونة الإدراكية [PF]	١٠,٣	١٢٤٢,٢**	,٨٦٤	,٧٤٧	,١١٢	١,٥٢
الاتجاه الوجداني [EC]						,١٠١	١,٤٢
الاتجاه السلوكي [BC]						,٠٠٤	,٠٤٦
الدرجة الكلية [TOAI]						,١٦٣	٣٥,٢**
الاتجاه المعرفي [CC]	المرونة التكيفية [AF]	١٣,٤	٥٠٦,٥**	,٨٤١	,٧٠٧	-,٠٨	٢,١٨*
الاتجاه الوجداني [EC]						,٠٠٣	,٠٣١
الاتجاه السلوكي [BC]						,٠٠٣	,٠٣١
الدرجة الكلية [TOAI]						,١٥٧	١٢,٥**
الاتجاه المعرفي [CC]	المرونة التلقائية [SF]	٨,٧	١٠٥٠,٩**	,٩١٣	,٨٣٤	,٠٣٢	,٤٤٨
الاتجاه الوجداني [EC]						,١٠٧	٣,٢٠**
الاتجاه السلوكي [BC]						,٠٣٩	,٤٤٧
الدرجة الكلية [TOAI]						,٢٠٦	١٨,٩**
الاتجاه المعرفي [CC]	الدرجة الكلية [TOCF]	٣١,٥	٢١٩٦,٦	,٩١٦	,٨٣٩	,٠٢٠	,٣٤٢
الاتجاه الوجداني [EC]						,٠٨٠	١,٤١
الاتجاه السلوكي [BC]						,٠٨٤	١,١٥
الدرجة الكلية [TOAI]						,٤٨٨	٤٦,٩**

يتضح من الجدول [٢٤] ما يلي:

[١] **بالنسبة المرونة الإدراكية المعرفي [PF]:** توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبلغت قيمة بيتا على التوالي [,١٦٣]، كما بلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2 = ,٧٤٧]، وهذا يعنى أن الدرجة الكلية كانت قادرة على تفسير [٧٤,٧%] من التباين في متغير المرونة الإدراكية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار مكونات مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المرونة الإدراكية [PF] =١٠,٣ + [,١٦٣] الدرجة الكلية

[٢] بالنسبة المرونة التكيفية [AF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠٥] لمعامل انحدار الاتجاه المعرفي، والدرجة الكلية، وبلغت قيمة بيتا على التوالي [-,٠٨] للاتجاه المعرفي، و[,١٥٧] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٧٠٧]، وهذا يعنى أن المتغيرات الدالة كانت قادرة على تفسير [٧٠,٧%] من التباين في متغير المرونة التكيفية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار الاتجاه الوجداني والسلوكي في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المرونة التكيفية [AF] = ١٣,٤ + [-,٠٨] للاتجاه المعرفي +[,١٥٧] للدرجة الكلية

[٣] بالنسبة المرونة التلقائية [SF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الاتجاه الوجداني والدرجة الكلية، وبلغت قيمة بيتا [,١٠٧] للاتجاه الوجداني، و [,٢٠٦] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٨٣٤]، وهذا يعنى أن المتغيرات الدالة كانت قادرة على تفسير [٨٣,٤%] من التباين في متغير المرونة التلقائية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار الاتجاه المعرفي، والاتجاه السلوكي تأثير دال إحصائيًا، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المرونة التلقائية [SF] =٨,٧ + [,١٠٧] للاتجاه الوجداني +[,٢٠٦] للدرجة الكلية

[٤] بالنسبة الدرجة الكلية [TOCF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الدرجة الكلية في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبلغت قيمة بيتا [,٤٨٨] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٨٣٩]، وهذا يعنى أن متغير الدرجة الكلية له القدرة على تفسير [٨٣,٩%] من التباين في متغير الدرجة الكلية في مقياس المرونة المعرفية، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار الاتجاه المعرفي والوجداني والسلوكي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

الدرجة الكلية [TOCF] = ٣١,٥ + [,٤٨٨] للدرجة الكلية لمقياس المرونة المعرفية

التحقق من صحة الفرض السادس: "يُسهم الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم [الأبعاد والدرجة الكلية] في التنبؤ بالذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت". وللتحقق من صحة الفرض، تم استخدام تحليل الانحدار المتعدد Multiple Regression بطريقة Stepwise، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول [٢٥] التالي:

جدول [٢٥] تحليل الانحدار المتعدد للتنبؤ بالذكاء الرقمي من عوامل الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [ن=٤٢٢]

المتغيرات المستقلة [الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي]	المتغير التابع [الذكاء الرقمي]	الثابت	ف	R	R^2	بيتا B	"ت" ودلالتها
الاتجاه المعرفي [CC]	المهارات التشغيلية [OS]	٨,٨٩	٣٠١,١**	,٧٦٨	,٥٩٠	,٠٥٩	,٥٥٩
الاتجاه الوجداني [EC]						,٠٥٩	,٥٥٩
الاتجاه السلوكي [BC]						,١٠٨	٢,١٨*
الدرجة الكلية [TOAI]						,٠٩٣	٤,٥٠**
الاتجاه المعرفي [CC]	المهارات المعلوماتية [IS]	١١,٥	٢٤٩,٣	,٧٣٧	,٥٤٣	,١١١	,٩٩٣
الاتجاه الوجداني [EC]						,١١٠	,٩٩٤
الاتجاه السلوكي [BC]						,١٠٥	٢,٢٧*
الدرجة الكلية [TOAI]						,٠٦٩	٣,٧٣**
الاتجاه المعرفي [CC]	المهارات الرقمية[DF]	١٠,١	٤٨٣,٢**	,٨٣٥	,٦٩٨	,٠١٥	,١٥٦
الاتجاه الوجداني [EC]						-,١٠٩	٣,١١**
الاتجاه السلوكي [BC]						,٠١٨	,١٥٦
الدرجة الكلية [TOAI]						,١٥٥	١٣,٦**
الاتجاه المعرفي [CC]	المهارات الاستراتيجية [DS]	١١,٩	٣٠٨,١**	,٧٧٢	,٥٩٥	,١٦٩	١,٥٢
الاتجاه الوجداني [EC]						-,١٢٥	٣,١٢**
الاتجاه السلوكي [BC]						,٢٠٧	١,٥٣
الدرجة الكلية [TOAI]						,١٥٠	١١,٥**
الاتجاه المعرفي [CC]	الدرجة الكلية [TODI]	٣٨,٩	٨٦١,١	,٨٩٧	,٨٠٤	,١٢٢	١,٦٨
الاتجاه الوجداني [EC]						-,١٢١	١,٦٧
الاتجاه السلوكي [BC]						,٣٤٧	٣,١١**
الدرجة الكلية [TOAI]						,٣٧٤	٨,٠١**

يتضح من الجدول [٢٥] ما يلي:

[١] بالنسبة المهارات التشغيلية [OS]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبلغت قيمة بيتا [,٠٩٣] للدرجة الكلية، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٥٩٠]، وهذا يعنى أن متغير الدرجة الكلية لمقياس الاتجاه لديه القدرة على تفسير [٥٩,٠%] من التباين في

متغير المهارات التشغيلية في الذكاء الرقمي، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار أبعاد مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المهارات التشغيلية [OS] = ٨,٨٩ + [,٠٩٣] للدرجة الكلية في مقياس الاتجاه

[٢] بالنسبة المهارات المعلوماتية [IS]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الدرجة الكلية والاتجاه السلوكي لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبلغت قيمة بيتا [,٠٦٩] للدرجة الكلية، كما بلغت قيمة بيتا للاتجاه السلوكي [,١٠٥]، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٥٤٣]، وهذا يعنى أن متغير الدرجة الكلية لديه القدرة على تفسير [٥٩,٠%] من التباين في متغير المهارات المعلوماتية في مقياس الذكاء الرقمي، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار لبعدي الاتجاه المعرفي، والوجداني في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المهارات المعلوماتية [IS] = ١١,٥ + [,٠٦٩] للدرجة الكلية + [,١٠٥] للاتجاه السلوكي.

[٣] بالنسبة المهارات الرقمية [DF]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الدرجة الكلية والاتجاه الوجداني لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبلغت قيمة بيتا [,١٥٥] للدرجة الكلية، كما بلغت قيمة بيتا للاتجاه الوجداني [-,١٠٩]، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٦٩٨]، وهذا يعنى أن متغير الدرجة الكلية والاتجاه الوجداني لديهم القدرة على تفسير [٦٩,٨%] من التباين في متغير المهارات الرقمية في مقياس الذكاء الرقمي، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار الاتجاه المعرفي، والاتجاه السلوكي في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

مهارات الطلاقة الرقمية[DF]= ١٠,١ + [,١٥٥] للدرجة الكلية + [-,١٠٩] للاتجاه الوجداني

[٤] بالنسبة المهارات الاستراتيجية [DS]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الدرجة الكلية والاتجاه الوجداني لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبلغت قيمة بيتا [,١٥٠] للدرجة الكلية، كما بلغت قيمة بيتا للاتجاه الوجداني [–,١٢٥]، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٥٩٥]، وهذا يعنى أن متغير الدرجة الكلية والاتجاه الوجداني لديهم القدرة على تفسير [٥٩,٥%] من التباين في متغير المهارات الاستراتيجية الذكاء الرقمي، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار الاتجاه المعرفي، والاتجاه السلوكي في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

المهارات الاستراتيجية [DS] = ١١,٩ + [,١٥٠] للدرجة الكلية – [,١٢٥] للاتجاه الوجداني

[٥] بالنسبة الدرجة الكلية [TODI]: توجد دلالة إحصائية عند مستوى [,٠١] لمعاملات انحدار الدرجة الكلية والاتجاه السلوكي لمقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبلغت قيمة بيتا [,٣٧٤] للدرجة الكلية، كما بلغت قيمة بيتا للاتجاه السلوكي [,٣٤٧]، وبلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2] = [,٨٠٤]، وهذا يعنى أن متغير الدرجة الكلية لديه القدرة على تفسير [٨٠,٤%] من التباين في متغير الدرجة الكلية في مقياس الذكاء الرقمي، بينما لم يكن هناك تأثير لمعاملات انحدار الاتجاه المعرفي، والاتجاه الوجداني في مقياس الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يمكن كتابة المعادلة التنبؤية على النحو التالي:

الدرجة الكلية [TODI] =٣٨,٩ + [,٣٧٤] للدرجة الكلية +[,٣٤٧] للاتجاه السلوكي

التحقق من صحة الفرض السابع: " يمكن الوصول إلى نموذج بنائي يجمع بين المتغيرات التالية: المرونة والمعرفية كمتغير وسيط للعلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت". وللتحقق من صحة الفرض تم استخدام برنامج Liseral [8.8]، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول [٢٦] التالي:

جدول [٢٦] التأثيرات التي يحتوي عليها النموذج المقترح وقيمة "ت" والخطأ المعياري[ن=٤٢٢]

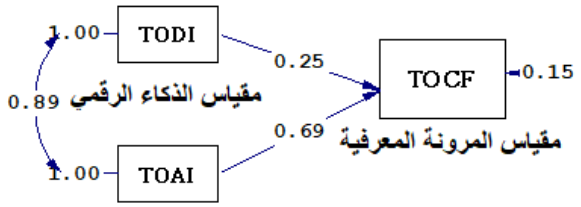
المتغيرات المستقلة / المتغير التابع المرونة المعرفية [TOCF]	المتغيرات المستقلة: الذكاء الرقمي [TODI]	المتغيرات المستقلة: الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي [TOAI]
التأثير	,٢٥٥	,٦٨٨
الخطأ المعياري	,٠٤١٩	,٠٤١٩
ت ودلالتها	**٦,١٥	**١٦,٤٢

[**] دالة عند مستوى ٠١,. [*] دالة عند مستوى ٠٥,.

يتضح من الجدول [٢٦] وجود تأثير موجب ودال إحصائياً عند مستوى [٠١,] لكل من الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأن هذا التأثير كان على الترتيب: [٢٥٥,] للذكاء الرقمي، و [٦٨٨,] للاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، كما بلغت قيمة معامل الارتباط المتعدد [R^2 = ٨٥٢,]، وهذا يعني قدرة الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كانت قادرة على تفسير [٨٥,٢%] وبالتالي يمكن كتابة المعادلة البنائية على النحو التالي:

المرونة المعرفية = ٢٣,٣+ [٢٥٥,] الذكاء الرقمي+ [٦٨٨,] الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

ويوضح الشكل [١٠] التأثيرات التي يحتوي عليها النموذج البنائي المفترض.



Chi-Square=0.00, df=0, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

شكل [١٠] التأثيرات التي يحتوي عليها النموذج البنائي المفترض

يتضح من الشكل [١٠] وجود تأثيرات دالة إحصائياً لكل من الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث بلغت قيمة التأثير [٢٥٥,] للصمود

الأكاديمي، كما بلغت قيمة التأثير [,٦٨٨] للاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

. ملخص نتائج الدراسة:

١. وجودعلاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى [,٠١] بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٢. وجودعلاقة ارتباطية سالبة ودالة إحصائيًا عند مستوى [,٠١] بين المرونة المعرفية والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٣. وجودعلاقة ارتباطية سالبة ودالة إحصائيًا عند مستوى [,٠١] الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.
٤. إسهام الذكاء الرقمي في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، مع اختلاف نسب إسهام كل عامل من العوامل.
٥. إسهام الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في التنبؤ بالمرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، مع اختلاف نسب إسهام كل عامل من العوامل.
٦. إسهام الذكاء الرقمي في التنبؤ بالاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لدى طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، مع اختلاف نسب إسهام كل عامل من العوامل.
٧. إمكانية الوصول إلى نموذج بنائي يجمع بين المتغيرات التالية: " المرونة المعرفية كمتغير وسيط للعلاقة بين الذكاء الرقمي والاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الرقمي في التعليم لدى عينة من طلاب كلية التربية الأساسية بدولة الكويت.

. التعليق على نتائج الدراسة:

توصلت نتائج الدراسة في الفرض الأول والرابع إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائيًا بين المرونة المعرفية والذكاء الرقمي، وإمكانية استخدام المرونة المعرفية في التنبؤ بالذكاء الرقمي لدى لطلاب الجامعة، وتأتي هذه النتائج متفقة مع نتائج دراسات مثل: دراسة الهواري، جمال فرغل إسماعيل الفقي؛ ومحمد محمد عبدالرزاق السيد (٢٠٢١)، ودراسة الرنيني، عبير عبدالله عيسى و الزهراني، صالح يحيى(٢٠٢٣)، ويفسر الباحثون هذه النتيجة من منظور أن المرونة المعرفية تساعد الطلاب في الجامعة على بناء المعرفة من أكثر من وجهة نظر مما يُساعدهم على التكيف مع الاحتياجات المتغيرة في مجتمع المعرفة، ومجابهة التحديات الأكاديمية والتكنولوجية، حيث يواجه طلاب الجامعة العديد من الضغوط الأكاديمية فى البيئة المعرفية التى أصبحت تتسم بالتعقيد وسرعة التغيير في ظل العصر الرقمي (Zheng, W., Akaliyski, P., Ma, C., & Xu, Y. , 2024). كما تُساهم المرونة المعرفية في إبقاء طلاب الجامعة منفتحين على أفكار الآخرين ولديهم

القدرة على التعامل مع الصراعات مع أقرانهم داخل الجامعة، وتمكينهم من الاستماع إلى وجهات النظر المتعددة، والتعلم من الآخرين (Barak and Levenberg, 2016).

وتعمل المرونة المعرفية على تعزيز قدرات الطلاب بالجامعة على التكيف مع المواقف المتغيرة في مواقف التعلم ؛ فطلاب الجامعة الأكثر مرونة في التفكير هم الأكثر قدرة على تعلم المفاهيم الجديدة، وفهم وجهات النظر المختلفة، والاستجابة السريعة للمواقف المتغيرة، وتحقيق الأداء الأكاديمي الجيد داخل الجامعة، حيث يمكنهم تطبيق مهاراتهم في حل المشكلات في المهام الأكاديمية المختلفة (Orakcı, 2021).

كما تعمل المرونة المعرفية على مساعدة طلاب الجامعة على قبول تقنيات التعلم الجديدة أو المتغيرة، والتأقلم مع المهام والاستراتيجيات التعليمية المختلفة، مما ييسر من عملية التكيف مع أساليب وتقنيات التعلم الجديدة، وتعزيز مفهوم التعلم الهادف أو التعلم القائم على المعني (Lonescu, 2021).

كما توصلت نتائج دراسات الحالية في الفرض الثاني والخامس إلى وجود علاقة موجبة بين المرونة المعرفية واتجاه طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتأتي نتائج الدراسة الحالية متفقة مع نتائج الدراسات السابقة مثل: دراسة الدسوقي، عمرو راضي (٢٠٢٢)، ودراسة لطفي، أسماء محمد السيد (٢٠٢٣)، ودراسة سالم، ياسمين عبدالغني؛ هبة الله فاروق أحمد حسين المصري (٢٠٢٣)، ودراسة Forero-Corba, W., & Bennasar, F. N. (2024) .ويفسر الباحثون هذه النتيجة من منظور أن المرونة المعرفية تُساهم في تدعم قدرات طلاب الجامعة على التكيف مع الآلات والمواقف الجديدة، وكذلك تدعيم قدراتهم على التعامل مع المواقف الناشئة، التي تساعدهم في حل المشكلات والإجابة على الأسئلة، وخطط الأجهزة، وأداء العديد من الوظائف التي لها متطلبات خاصة (ETRI, 2019).

كما أشارت نتائج دراسة Feng, X., Perceval, G. J., Feng, W., & Feng, C. (2020) أن الطلاب مرتفعي المرونة المعرفية يكون لديهم القدرة على تغيير نمط التفكير، والتنوع عن الاستجابة للمثير والقدرة على التكيف مع الاستراتيجيات المرتبطة بالمعالجة المعرفية، والمتغيرات المرتبطة بالبيئة الجديدة وغير المتوقعة، كما يتمتع الطلاب مرتفعي المرونة المعرفية بأداء أفضل في المهام القائمة على اكتساب القواعد، والدقة خلال مرحلة ما بعد التعلم.

كما تُساهم المرونة المعرفية في مساعدة الطلاب على التبديل بين المهام المتعددة، وتدعيم قدراتهم على إدارة الأحمال المعرفية في مثل هذه المواقف، وفي التعامل مع متطلبات البيئات الرقمية

ففي كثير من الأحيان يطلب من طلاب الجامعة القيام بالمهام المتعددة، ويطلب منهم أيضًا إدارة التدفقات المتعددة من المعلومات في آن واحد.

وتوصلت نتائج الدراسة في الفرضين الثالث والسادس إلى وجود علاقة موجبة بين الذكاء الرقمي، واتجاهات طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وإمكانية استخدام الذكاء الرقمي في التنبؤ باتجاهات الطلاب نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتأتي هذه النتيجة متفقة مع نتائج الدراسات التي تناولت العلاقة بين الذكاء الرقمي واتجاه طلاب الجامعة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مثل: دراسة Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C. (2018)، ودراسة Supaprawat Siripipatthanakul(2023) Penpim Phuangsuwan& Maythika Puangsang;، ودراسة عوض عبد الرازق، محمد إسماعيل حسن، اسماعيل & محمد أحمد الغول (٢٠٢٣)، ودراسة القحطاني (٢٠٢٣).

ويفسر الباحثون هذه النتيجة من منظور أن الذكاء الرقمي يعزز من قدرات الطلاب في الجامعة على التفاعل مع التكنولوجيا والتموقع بفعالية في العالم الرقمي الحديث، مما يعزز تجربتهم الأكاديمية، ويُساهم في تحقيق نجاحهم الشخصي والمهني. فالذكاء الرقمي يشير إلى قدرات طلاب الجامعة على التعامل التقنيات الرقمية، وفهم المعلومات المتعلقة بالعالم الرقمي، واستخدام التكنولوجيا بشكل فعال، ويمكن للذكاء الرقمي أن يكون له أهمية كبيرة في عدة مجالات مثل: مساعدة الطلاب في البحث وجمع المعلومات، حيث يساعد الذكاء الرقمي الطلاب في الجامعة في فهم كيفية البحث عبر الإنترنت، واستخدام محركات البحث، والتعامل مع قواعد البيانات الرقمية، فهذه المهارات مهمة لطلاب الجامعة في جمع المعلومات الضرورية لأبحاثهم ومشروعاتهم البحثية. والتواصل الرقمي، حيث يتيح الذكاء الرقمي للطلاب في الجامعة التواصل بفعالية عبر البريد الإلكتروني، ووسائل التواصل الاجتماعي، والمنصات الرقمية الأخرى، وهذا يُعد من الأمور المهمة التي تمكنهم من التفاعل مع زملاء الدراسة والأساتذة، ولبناء شبكات اجتماعية ومهنية (Lee, E. A., & Messerschmitt, D. G. ,2012).

كما يُزود الذكاء الرقمي الطلاب بمهارات التحليل البياني، حيث يساعد الذكاء الرقمي الطلاب على تطوير مهارات تحليل البيانات والإحصاء، وفهم الرسوم البيانية والتقارير الرقمية، ويُساهم ذلك في تدعيم قدراتهم على استخدام البيانات بشكل فعال في أبحاثهم وتقاريرهم. كما يُساعد الذكاء الرقمي الطلاب في تطوير مهارات البرمجة وتقنيات الحوسبة وفهم أساسيات البرمجة واستخدام التقنيات الحوسبية، وهذا يُعد من الأساليب المهمة للطلاب لفهم التخصصات التي تتعلق بتكنولوجيا

المعلومات وعلوم الحاسوب (Valko, N. V., Goncharenko, T. L., Kushnir, N. O., & Osadchyi, V. V. ,2022).

ويعمل الذكاء الرقمي على مساعدة الطلاب في الجامعة على التعلم عن بُعد والتعليم الرقمي، حيث يُمكن الذكاء الرقمي طلاب الجامعة من التكيف بصورة أفضل مع أنظمة التعلم عن بُعد واستخدام الموارد الرقمية، بفعالية؛ مما يعزز فعالية دراستهم في ظل التكنولوجيا الحديثة (Kineshanko, M. K., & Jugdev, K. ,2018).

كما تقوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي بدور قوي وفعّال في العملية التعليمية، فهي توفر للطلاب القدرة على الدراسة في أي وقت ومن أي مكان، وتمنحهم الفرصة في الوصول إلى تعليم عالي الجودة دون سفر أو مصاريف مالية كثيرة(Bejdić, E. ,2021) . كما تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مساعدة الطلاب في حل المشكلات والصعوبات بكل راحبة صدر، والتغلب على نقاط الضعف في الأداء وتقوية نقاط القوة فيه، كما تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمرشد افتراضي يتابع تقدم الطالب بشكل مستمر وتقديم التعليقات والتقييمات المطلوبة، وتحاول الإجابة عما يدور في ذهن الطلاب من تساؤلات من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي دون الانتظار طويلاً، كما توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي بعض المنصات التي تقدم الدورات التدريبية والتعليمية من مختلف الدول مما تسهل التعليم لجميع الراغبين (Wardat, Y., Tashtoush, M., AlAli, R., & Saleh, 2024).

أهم التوصيات:

١. توظيف مهارات الذكاء الرقمي في مقررات طلاب الجامعة وفي الأنشطة اليومية من خلال عقد الندوات وورش العمل والدورات التدريبية للطلاب لكيفية توظيف مهارات الذكاء الرقمي في العملية التعليمية وفقًا للتحول الرقمي.

٢. عقد البرامج التدريبية لطلاب الجامعة القائمة على غرس مهارات المواطنة الرقمية والإبداع الرقمي، وريادة الأعمال الرقمية.

٣. توظيف مهارات الذكاء الرقمي في مقررات طلاب الجامعة وفي الأنشطة اليومية من خلال عقد الندوات وورش العمل والدورات التدريبية للطلاب لكيفية توظيف مهارات الذكاء الرقمي في العملية التعليمية وفقًا للتحول الرقمي.

٤. عقد البرامج التدريبية لطلاب الجامعة القائمة على غرس مهارات المواطنة الرقمية والإبداع الرقمي، وريادة الأعمال الرقمية.

المراجع

خليفة، إيهاب، ومنصور، شادي عبد الوهاب (٢٠١٨). فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، *مجلة الأحداث*، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة،(٢٧).

الدردير، عبد المنعم أحمد محمود؛ عبدالرحمن، أحمد عبد الرحمن أحمد؛ و عبدالسميع، محمد عبد الهادي (٢٠١٨). الكفاءة السيكومترية لمقياس المرونة المعرفية لدى طلاب كلية التربية بقنا. مجلة العلوم التربوية، ٣٧(١)، ٧٥-٩٤.

الدسوقي، عمرو راضي (٢٠٢٢). اتجاهات طلاب كليات الإعلام في مصر نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم أثناء أزمة كورونا.*المجلة المصرية لبحوث الرأي العام*، ٢١(٣)، يوليو/سبتمبر.

الدهشان، جمال (٢٠١٩). تنمية الذكاء الرقمي لدى أطفالنا أحد متطلبات الحياة في العصر الرقمي. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٢(٤)، ٥١-٨٨.

الرنيني، عبير عبدالله عيسى و الزهراني، صالح يحيى(٢٠٢٣). برامج تنمية مهارات الذكاء الرقمي في دولة سنغافورة: دراسة حالة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٧(٢٧) أبريل، ٢٢١- ٢٥٨.

سالم، ياسمين عبد الغني سالم؛ هبة الله فاروق أحمد حسين المصري (٢٠٢٣). بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعى واتجاه الطلاب نحو استخدامها وعلاقتها بالمرونة المعرفية، التفكير الجانبى، والمتانة العقلية فى ضوء نظرية التعلم المستند إلي الدماغ لدي طلاب الجامعة. مجلة الإرشاد النفسي، ٧٦(١)، ١-١٠٨.

طه، محمود إبراهيم عبد العزيز، يوسف السيد عبد الجيد السيد، ورامي كمال الدين صادق السعودي(٢٠٢٣). "وحدة فيزيائية مقترحة قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدى طلاب المرحلة الثانوية." *مجلة كلية التربية*، ١١٩(١): ٣١١ - ٣٤٢.

العتل، محمد حمد محمد، عبد الرحمن سعد العجمي، وإبراهيم غازي العنزي [٢٠٢١]. "دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، ١(١)، ٣٠ - ٦.

عوض عبد الرازق، محمد إسماعيل حسن، اسماعيل & محمد أحمد الغول. (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء والتعلم القائم على الإيماءات لتنمية الذكاء الرقمي والطفو الأكاديمي للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم .*المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية*، ٢(٣).

الغامدي، سامية فاضل؛ الفراني، لينا بنت أحمد بن خليل (٢٠٢٠). "واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، مج ٨(١): ٥٧ – ٧٦.

الفيل، محمد حلمي (٢٠١٥). *المقررات الإلكترونية المرنة معرفيًا*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

القحطاني، ناصر (٢٠٢٣). مدى توافر الكفاءة الرقمية للذكاء الاصطناعي لدى طلاب كلية التربية جامعة تبول. *مجلة كلية التربية*. جامعة طنطا، ٨٩ (٢)،٤٩٦-٥٥٣.

الكنعان، هدى بنت محمد بن ناصر (٢٠٢١). مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. *مجلة التربية*، ١٩١(٣): ٤٠٩ – ٤٢٩.

الكنعان، هدى بنت محمد بن ناصر (٢٠٢١). مستوى وعي معلمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. *مجلة التربية*، ١٩١(٣): ٤٠٩ – ٤٢٩.

لطفي، أسماء محمد السيد (٢٠٢٣). الاتجاه نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالهوية المهنية والاندماج الوظيفي لدى أعضاء هيئة التدريس في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ٧٤(٣)، ١٥-١٣٤.

النجار، حسني زكريا السيد (٢٠١٨). الإسهام النسبي لأساليب اتخاذ القرار والمرونة المعرفية وفعالية الذات الاجتماعية في التنبؤ بالحكمة لدى طلبة الجامعة، *مجلة كلية التربية*، كلية التربية، جامعة بنها، ٢٩(١١٣)، ٥٣٧-٦٠١.

الهواري، جمال فرغل إسماعيل الفقي و محمد محمد عبدالرزاق السيد (٢٠٢١). الذكاء الرقمي وعلاقته بالمرونة المعرفية والاتجاه نحو الجامعة المنتجة لدى عينة من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بجامعة الأزهر (دراسة فارقة تنبؤية). *مجلة البحوث التربوية والنفسية والاجتماعية*، ٤٠(١٩٢)، ١-٦٤.

Abdaljaleel, M., Barakat, M., Alsanafi, M., Salim, N. A., Abazid, H., Malaeb, D.,... & Sallam, M. (2024). A multinational study on the factors influencing university students' attitudes and usage of ChatGPT. *Scientific Reports*, *14*(1), 1983.

Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, 140527.

Adewole, A. A. (2019). International Intellectual Property System and the Challenge of Artificial and Monkey Intelligence. *IRLJ*, *1*, 183.

Ali S., Payne B. H., Williams R., Park H. W., Breazeal C. (2019). Constructionism, ethics, and creativity: Developing primary and middle school artificial intelligence education. *Proceedings of the IJCAI 2019*. http://robotic.media.mit.edu/wp-content/uploads/sites/7/2019/08/Constructionism_Ethics_and_Creativity.pdf

Arán Filippetti, V., & Krumm, G. (2020). A hierarchical model of cognitive flexibility in children: Extending the relationship between flexibility, creativity and academic achievement. *Child Neuropsychology*, *26*(6), 770-800.

Ateş-Ös, A., & Bulut-Serin, N. (2023). Cognitive flexibility and belonging among university students: mediating role of adaptation. *Current Psychology*, 1-9.

Awad, S. O., Mohamed, Y., & Shaheen, R. (2022). Applications of Artificial Intelligence in Education. *Al-Azkiyaa: International Journal Languages and Education*.

Bagozzi R. P. (1978). The construct validity of the affective, behavioral, and cognitive components of attitude by analysis of covariance structures. *Multivariate Behavioral Research*, 13(1), 9–31. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr1301_2

Barak, M., & Levenberg, A. (2016). Flexible thinking in learning: An individual differences measure for learning in technology-enhanced environments. *Computers & Education*, *99*, 39-52.

Barbey, A. K., Colom, R., & Grafman, J. (2013). Architecture of cognitive flexibility revealed by lesion mapping. *Neuroimage*, *82*, 547-554.

Baruh, L., Secinti, E., & Cemalcilar, Z. (2017). Online privacy concerns and privacy management: A meta-analytical review. *Journal of Communication*, *67*(1), 26-53.

Bejdić, E. (2021). Digital Intelligence. *Proceedings of the International Scientific Conference on the Digital Economy* DIEC, 4(4), 81-98.

Bhat, C. R., & Nelson, M. (2023). Artificial Intelligence Based Credit Card Fraud Detection for Online Transactions Optimized with Sparrow Search Algorithm. *International Journal of Performability Engineering*, *19*(9), 624.

Bilgin, M. (2009). Developing a cognitive flexibility scale: Validity and reliability studies. *Social Behavior and Personality: an international journal*, *37*(3), 343-353.

Boman, B. (2022). Educational achievement among East Asian schoolchildren 1967–2020: A thematic review of the literature. *International Journal of Educational Research Open*, *3*, 100168.

Boughzala, I., Garmaki, M., & Tantan, O. C. (2020, January). Understanding how Digital Intelligence Contributes to Digital Creativity and Digital Transformation: A Systematic Literature Review. In *HICSS* (pp. 1-10).

Bueno-Alastuey, M. C., & Nemeth, K. (2022). Quizlet and podcasts: effects on vocabulary acquisition. *Computer Assisted Language Learning*, *35*(7), 1407-1436.

Canas, J., Quesada, J., Antolí, A., & Fajardo, I. (2003). Cognitive flexibility and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. *Ergonomics*, *46*(5), 482-501.

Candra, A. A., & Suryadi, K. (2020, February). Building a digital intelligence on millennial generation through strengthening national identity. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1469, No. 1, p. 012098). IOP Publishing.

Cardillo, R. (2021). Who guards the guards?. *National Security Intelligence and Ethics*.

Cardwell, R., LaFlair, G. T., & Settles, B. (2022). Duolingo English Test: Technical manual. *Duolingo Research Report*.

Çelikkaleli, Ö. (2014). The Validity and Reliability of the Cognitive Flexibility Scale. *Education & Science/Egitim ve Bilim*, *39*(176).

Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). *Digital marketing*. Pearson uk.

Chang, Y. S., & Tsai, M. C. (2021). Effects of design thinking on artificial intelligence learning and creativity. *Educational Studies*, 1-18.

Chen, X., He, J., & Fan, X. (2022). Relationships between openness to experience, cognitive flexibility, self-esteem, and creativity among bilingual college students in the US. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, *25*(1), 342-354.

Cherry S., Rohit S., Ashik A., Keerthini M., Aishah A., Monzon L., Poon D. S. (2020). Attitudes and perceptions of UK medical students towards artificial intelligence and radiology: A multicentre survey. *Insights into Imaging*, 11(1), 14. https://doi.org/10.1186/s13244-019-0830-7

Cheung R., Vogel D. (2013). Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. *Computers and Education*, 63, 160–175. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.003

Chikileva, L. S. (2021). Optimization of the educational process in a digital educational environment as a predictor of success in distance learning. Russian Humanitarian Journal, 10(1), 42-53.

Chiu T. K. F. (2021). A holistic approach to the design of artificial intelligence (AI) education for K-12 schools. *TechTrends*, 65(5), 796–807. https://doi.org/10.1007/s11528-021-00637-1

Cirilli, E., & Nicolini, P. (2019). Digital skills and profile of each generation: a review. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, *3*(1), 487-496.

Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C. (2018). The rise of digital intelligence: challenges for public relations education and practices. *Kybernetes*, *47*(10), 1924-1940.

Cocorocchia, C. (2018). Forget IQ. Digital intelligence will be what matters in the future. In *World Economic Forum, https://www. weforum. org/agenda/2018/02/digital-intelligence-internet-safety-future/(accessed: 30.11. 2021)*.

Cukurova M., Luckin R., Kent C. (2020). Impact of an artificial intelligence research frame on the perceived credibility of educational research evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(2), 205–235. https://doi.org/10.1007/s40593-019-00188-w

de Santana, A. N., Roazzi, A., & Nobre, A. P. M. C. (2022). The relationship between cognitive flexibility and mathematical performance in children: A meta-analysis. *Trends in Neuroscience and Education*, *28*, 100179.

Deepak, A. (2017). DQ is the capacity to be aware of, participate and contribute in the digital economy for professional and personal reasons.

Delshad, M. H., Hidarnia, A., & Pourhaji, F. (2024). Applying the Theory of Reasoned Action on the promotion of behaviors related to physical activity in chronic back pain patients. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, *46*(1), e62482-e62482.

Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241–253.

Díaz-Guio, D. A., Henao, J., Pantoja, A., Arango, M. A., Díaz-Gómez, A. S., & Gómez, A. C. (2024). Artificial intelligence, applications and challenges in simulation-based education. *Colombian Journal of Anesthesiology*, *52*(1).

Digital Intelligence Quotient Institute (2018). "Impact and research defining global standards for digital intelligence", available at: www.dqinstitute.org/impact-research/ (accessed 11 06 2018).

Ding, L., & Zou, D. (2024). Automated writing evaluation systems: A systematic review of Grammarly, Pigai, and Criterion with a perspective on

future directions in the age of generative artificial intelligence. *Education and Information Technologies*, 1-53.

Dostál, J., Wang, X., Steingartner, W. and Nuangchalerm, P. (2017), "Digital intelligence-new concept in context of future of school education", in 10th International conference of education, research and innovation, Seville, SPAIN, pp. 3706-3712.

Dunn T. J., Kennedy M. (2019). Technology enhanced learning in higher education; motivations, engagement and academic achievement. *Computers and Education*, 137, 104–113. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.004

Eagly A. H., Chaiken S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Publishers Brace Jovanovich College Publishers.

ETRI. (2019). *Seven AI trends by 2020-beyond perception* (ETRI Insight Report). https://ksp.etri.re.kr/ksp/plan-report/doi?id=766

Fabiani, D. (2023, May 11). Cognitive flexibility and emotional regulation. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/C86N3.

Feng, X., Perceval, G. J., Feng, W., & Feng, C. (2020). High cognitive flexibility learners perform better in probabilistic rule learning. *Frontiers in Psychology*, *11*, 415.

Fernández-Prados, J. S., Lozano-Díaz, A., & Ainz-Galende, A. (2021, March). Measuring digital citizenship: A comparative analysis. In *Informatics* (Vol. 8, No. 1, p. 18). MDPI.

Fitria, T. N. (2021). Grammarly as AI-powered English writing assistant: Students' alternative for writing English. *Metathesis: Journal of English Language, Literature, and Teaching*, *5*(1), 65-78.

Forero-Corba, W., & Bennasar, F. N. (2024). Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education: a systematic review. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *27*(1), 209-238.

Gaines-Ross L. (2016, October 24). What do people—not techies, not companies—think about artificial intelligence? *Harvard Business Review*. https://hbr.org/2016/10/what-do-people-not-techies-not-companies-think-about-artificial-intelligence

Gajendragadkar, P., Rajput, S., & Kaur, H. (2022). Artificial intelligence based virtual voice assistance. In *Application of Communication Computational Intelligence and Learning* (pp. 83-90). Routledge.

Gherheș V., Obrad C. (2018). Technical and humanities students' perspectives on the development and sustainability of artificial intelligence (AI). *Sustainability*, 10(9), 3066. https://doi.org/10.3390/su10093066

Giglio, A. D., & Costa, M. U. P. D. (2023). The use of artificial intelligence to improve the scientific writing of non-native english speakers. *Revista da Associação Médica Brasileira*, *69*, e20230560.

Ging, D., & O'Higgins Norman, J. (2016). Cyberbullying, conflict management or just messing? Teenage girls' understandings and experiences of gender, friendship, and conflict on Facebook in an Irish second-level school. *Feminist media studies*, *16*(5), 805-821.

Golder, S. A., & Macy, M. W. (2014). Digital footprints: Opportunities and challenges for online social research. *Annual Review of Sociology*, *40*, 129-152.

Gudergan, G., & Mugge, P. (2017, August). The gap between practice and theory of digital transformation. In *Proceeding Hawaii International Conference of System Science, Hawaii* (pp. 1-15).

Hamtiaux, A., & Houssemand, C. (2012). Adaptability, cognitive flexibility, personal need for structure, and rigidity. *Psychology Research*, *2*(10), 563.

Hanife, E. A. (2018). The relationship between pre–service teachers' cognitive flexibility and interpersonal problem solving skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, *18*(77), 105-128.

Hatami, M., & Hobi, M. B. (2022). The role of metacognition, tolerance of ambiguity and psychological flexibility in predicting resilience. *Journal of psychologicalscience*, *21*(117), 1799-1814.

Heintz F. (2021). Three interviews about K-12 AI education in America, Europe, and Singapore. *KI—Künstliche Intelligenz*, 35(2), 233–237. https://doi.org/10.1007/s13218-021-00730-w

Hernandez, K., Faith, B., Prieto Martín, P., & Ramalingam, B. (2016). The impact of digital technology on economic growth and productivity, and its implications for employment and equality: An evidence review.

Hu, Y., & Spiro, R. J. (2021). Design for now, but with the future in mind: a "cognitive flexibility theory" perspective on online learning through the lens of MOOCs. *Educational Technology Research and Development*, *69*, 373-378.

Idawati, i., setyosari, p., kuswandi, D., & Saida, U. L. F. A. (2020). Investigating the effects of problem-solving method and cognitive flexibility on improving university students' metacognitive skills. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, *8*(2), 651-665.

Ikkatai Y., Hartwig T., Takanashi N., Yokoyama H. M. (2022). Octagon measurement: Public attitudes toward AI ethics. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 1–18. https://doi.org/10.1080/10447318.2021.2009669

Iordache, C., Mariën, I., & Baelden, D. (2017). Developing digital skills and competences: A quick-scan analysis of 13 digital literacy models. *Italian Journal of Sociology of Education*, *9*(Italian Journal of Sociology of Education 9/1), 6-30.

Kaya, F., Aydin, F., Schepman, A., Rodway, P., Yetişensoy, O., & Demir Kaya, M. (2024). The roles of personality traits, AI anxiety, and demographic factors in attitudes toward artificial intelligence. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *40*(2), 497-514.

Kelly, D. P., & Rutherford, T. (2017). Khan Academy as supplemental instruction: A controlled study of a computer-based mathematics intervention. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *18*(4).

Khilmiyah, A., & Wiyono, G. (2023, July). Assessment of Emotional and Social Intelligence Using Artificial Intellegent. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 447-453). Cham: Springer Nature Switzerland.

Kim J., Park N. (2019). Development of a board game-based gamification learning model for training on the principles of artificial intelligence learning in elementary courses. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 23(3), 229–235. https://doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.3.229

Kim K. (2019). An artificial intelligence education program development and application for elementary teachers. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 23(6), 629–637. https://doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.6.629

Kim Y.-E., Kim H.-C. (2019). A study on middle school students' perception on intelligent robots as companions. *Journal of Korean Association of Computer Education*, 22(4), 35–45. https://doi.org/10.32431/kace.2019.22.4.004

Kim, M. J., Hall, C. M., Kwon, O., & Sohn, K. (2024). Space tourism: Value-attitude-behavior theory, artificial intelligence, and sustainability. *Journal of Retailing and Consumer Services*, *77*, 103654.

Kineshanko, M. K., & Jugdev, K. (2018). Enhancing digital intelligence through communities of learning. *On the Line: Business Education in the Digital Age*, 111-125.

Kite, S. (2023). *Hél čhaŋkú kiŋ ȟpáye (There lies the road): How to Make Art in a Good Way* (Doctoral dissertation, Concordia University).

Kokoç, M. (2019). Flexibility in e-Learning: Modelling Its Relation to Behavioural Engagement and Academic Performance. *Themes in eLearning*, *12*(12), 1-16.

Kshetri, N. (2021). *Cybersecurity management: An organizational and strategic approach*. University of Toronto Press.

Kurniawan, W., Hidayati, T., & Surdyanto, A. (2023). Pengenalan Sistem Chatbot Interaktif Berbasis Chatgpt Dan Wolfram Alpha Untuk Mendukung Pembelajaran Di Era Digital. *Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(4), 6-10.

Laureiro- Martínez, D., & Brusoni, S. (2018). Cognitive flexibility and adaptive decision- making: Evidence from a laboratory study of expert decision makers. *Strategic Management Journal*, *39*(4), 1031-1058.

Lee E.-K. (2020). Analysis of artificial intelligence curriculum of domestic and foreign elementary and secondary school. *Journal of Computers in Education*, 23(1), 37–44.

Lee Y. (2019). An analysis of the influence of block-type programming language-based artificial intelligence education on the learner's attitude in artificial intelligence. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 23(2), 189–196. https://doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.2.189

Lee, E. A., & Messerschmitt, D. G. (2012). *Digital communication*. Springer Science & Business Media.

Lee, M. R., & Chen, T. T. (2015). Digital creativity: Research themes and framework. *Computers in human behavior*, *42*, 12-19.

Lin, Y. W. (2013). *The effects of cognitive flexibility and openness to change on college students' academic performance*. La Sierra University.

Loebbecke, C., El Sawy, O. A., Kankanhalli, A., Markus, M. L., Te'Eni, D., Wrobel, S.,... & Obeng-Antwi, A. (2020). Artificial intelligence meets is researchers: Can it replace us?. *Communications of the Association for Information Systems*, *47*(1), 48.

Mandarić, K. (2022). *The Impact of Artificial Intelligence on the Translation Profession. A Case study of Microsoft Translator* (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Humanities and Social Sciences. Department of English Language and Literature).

Manikonda L., Kambhampati S. (2018). Tweeting *AI*: Perceptions of lay *versus* expert Twitterati [Conference paper]. Twelfth International AAAI Conference on Web and Social Media. https://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/ICWSM18/paper/viewPaper/17843

Martin, M. M., & Anderson, C. M. (1998). The cognitive flexibility scale: Three validity studies. *Communication Reports*, *11*(1), 1-9.

Martin, M. M., & Rubin, R. B. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological reports*, *76*(2), 623-626.

Matthews, J. S. (2018). When am I ever going to use this in the real world? Cognitive flexibility and urban adolescents' negotiation of the value of mathematics. *Journal of Educational Psychology*, *110*(5), 726.

Miranda, R., Gallagher, M., Bauchner, B., Vaysman, R., & Marroquín, B. (2012). Cognitive inflexibility as a prospective predictor of suicidal ideation among young adults with a suicide attempt history. *Depression and anxiety*, *29*(3), 180-186.

Miranda, R., Valderrama, J., Tsypes, A., Gadol, E., & Gallagher, M. (2013). Cognitive inflexibility and suicidal ideation: Mediating role of brooding and hopelessness. *Psychiatry research*, *210*(1), 174-181.

Murphy, R. R. (2019). *Introduction to AI robotics*. MIT press.

Na-Nan, K., Roopleam, T., & Wongsuwan, N. (2020). Validation of a digital intelligence quotient questionnaire for employee of small and medium-sized thai enterprises using exploratory and confirmatory factor analysis. *Kybernetes*, *49*(5), 1465-1483.

Nobre, A. (2021). Educational practices resulting from Digital Intelligence. In *Handbook of Research on Teaching With Virtual Environments and AI* (pp. 43-60). IGI Global.

Odisho, E. V., Truong, D., & Joslin, R. E. (2022). Applying machine learning to enhance runway safety through runway excursion risk mitigation. *Journal of Aerospace Information Systems*, *19*(2), 98-112.

Orakçı, Ş. (2021). Exploring the relationships between cognitive flexibility, learner autonomy, and reflective thinking. *Thinking Skills and Creativity*, *41*, 100838.

Oshiro, K., Nagaoka, S., & Shimizu, E. (2016). Development and validation of the Japanese version of cognitive flexibility scale. *BMC research notes*, *9*(1), 1-8.

Park J. H., Shin N. M. (2017). Students' perceptions of artificial intelligence technology and artificial intelligence teachers. *Journal of Korean Teacher Education*, 34(2), 169–192.

Park, Y. (2019). DQ global standards report 2019. *DQ Institute, United States of America*, 61.

Pedaste, M., Kallas, K., & Baucal, A. (2023). Digital competence test for learning in schools: Development of items and scales. *Computers & Education*, 104830.

Peltz, C. B., Gratton, G., & Fabiani, M. (2011). Age-related changes in electrophysiological and neuropsychological indices of working memory, attention control, and cognitive flexibility. *Frontiers in psychology*, *2*, 190.

Petty R. E., Fazio R. H., Brinol P. (Eds.). (2009), *Attitudes: Insights from the new implicit measures*. Psychology Press.

Phunaploy, S., Nilsook, P., & Nookhong, J. (2021). Effects of AL-MIAP-based Learning Management to Promote Digital Intelligence for Undergraduate Students. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, *8*(1), 13-29.

Prentice, C., Dominique Lopes, S., & Wang, X. (2020). Emotional intelligence or artificial intelligence–an employee perspective. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, *29*(4), 377-403.

Prochaska, J. J., Vogel, E. A., Chieng, A., Kendra, M., Baiocchi, M., Pajarito, S., & Robinson, A. (2021). A therapeutic relational agent for reducing problematic substance use (Woebot): development and usability study. *Journal of medical Internet research*, *23*(3), e24850.

Purushothaman, R. (2021). *Emotional Intelligence*. SAGE Publishing India.

Quy, V. K., Thanh, B. T., Chehri, A., Linh, D. M., & Tuan, D. A. (2023). AI and Digital Transformation in Higher Education: Vision and Approach of a Specific University in Vietnam. *Sustainability*, *15*(14), 11093.

Ram, D., Chandran, S., Sadar, A., & Gowdappa, B. (2019). Correlation of cognitive resilience, cognitive flexibility and impulsivity in attempted suicide. *Indian journal of psychological medicine*, *41*(4), 362-367.

Razack, H. I. A., Mathew, S. T., Saad, F. F. A., & Alqahtani, S. A. (2021). Artificial intelligence-assisted tools for redefining the communication landscape of the scholarly world. *Science Editing*, *8*(2), 134-144.

Roopleam, T. (2018). "Development of digital intelligence quotient program for elementary school students", Journal of Human and Social Sciences Mahasarkham University, Vol. 37 No. 6, pp. 42-53.

Rowley, J. (2008). Understanding digital content marketing. *Journal of marketing management*, *24*(5-6), 517-540.

Sahut, J. M., Iandoli, L., & Teulon, F. (2021). The age of digital entrepreneurship. *Small Business Economics*, *56*, 1159-1169.

Saqr, R. R., Al-Somali, S. A., & Sarhan, M. Y. (2023). Exploring the Acceptance and User Satisfaction of AI-Driven e-Learning Platforms

(Blackboard, Moodle, Edmodo, Coursera and edX): An Integrated Technology Model. *Sustainability*, *16*(1), 204.

Schepman A., Rodway P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, 100014. https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014

Shakirov, V. V., Solovyeva, K. P., & Dunin-Barkowski, W. L. (2018). Review of state-of-the-art in deep learning artificial intelligence. *Optical memory and neural networks*, *27*, 65-80.

Sharma, V., & Kumar, H. (2023). Emotional Intelligence in the Era of Artificial Intelligence for Medical Professionals. *Journal for International Medical Graduates*, *2*(2).

Shin N. M., Kim S. A. (2007). What do robots have to do with student learning? *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 13(3), 79–99.

Shin S., Ha M., Lee J.-K. (2017). High school students' perception of artificial intelligence: Focusing on conceptual understanding, emotion and risk perception. *Korean Association for Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(21), 289–312. https://doi.org/10.22251/jlcci.2017.17.21.289

Soltani, E., Shareh, H., Bahrainian, S. A., & Farmani, A. (2013). The mediating role of cognitive flexibility in correlation of coping styles and resilience with depression. *Pajoohandeh Journal*, *18*(2), 88-96.

Stahl, L., & Pry, R. (2005). Attentional flexibility and perseveration: Developmental aspects in young children. *Child Neuropsychology*, *11*(2), 175-189.

Steinbauer G., Kandlhofer M., Chklovski T., Heintz F., Koenig S. (2021). A differentiated discussion about AI education K-12. *Kunstliche Intelligenz*, 35(2), 131–137. https://doi.org/10.1007/s13218-021-00724-8

Stevens, A. D. (2009). *Social problem-solving and cognitive flexibility: Relations to social skills and problem behavior of at-risk young children*. Seattle Pacific University.

Stiakakis, E., Liapis, Y., & Vlachopoulou, M. (2019). Developing an understanding of digital intelligence as a prerequisite of digital competence.

Strohmeier, S., & Piazza, F. (2015). Artificial intelligence techniques in human resource management—a conceptual exploration. *Intelligent Techniques in Engineering Management: Theory and Applications*, 149-172.

Suh, W., & Ahn, S. (2022). Development and validation of a scale measuring student attitudes toward artificial intelligence. *Sage Open*, *12*(2), 21582440221100463.

Supaprawat Siripipatthanakul;Penpim Phuangsuwan& Maythika Puangsang (2023). Enhancing Digital Intelligence among University Students (Presenter Certificate) November 2023 Conference: 7th International Conference on Contemporary Studies in Management (CoSIM 2023).

Suryawanshi, V., & Suryawanshi, D. (2015). Fundamentals of e-learning models: A review. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 107-120.

Tammpuu, P., & Masso, A. (2019). Transnational digital identity as an instrument for global digital citizenship: The case of Estonia's E-residency. *Information Systems Frontiers*, *21*, 621-634.

Tăuţan, A. M., Ionescu, B., & Santarnecchi, E. (2021). Artificial intelligence in neurodegenerative diseases: A review of available tools with a focus on machine learning techniques. *Artificial Intelligence in Medicine*, *117*, 102081.

Terry, C., & Cain, J. (2016). The emerging issue of digital empathy. *American journal of pharmaceutical education*, *80*(4), 58.

Toraman, Ç., Özdemir, H. F., Aytuğ Koşan, A. M., & Orakçı, Ş. (2020). Relationships between cognitive flexibility, perceived quality of faculty life, learning approaches, and academic achievement.

Touretzky D., Gardner-McCune C., Martin F., Seehorn D. (2019). Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI? *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 33, 9795–9799. https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019795

Valko, N. V., Goncharenko, T. L., Kushnir, N. O., & Osadchyi, V. V. (2022, March). Cloud technologies for basics of artificial intelligence study in school. In *CTE Workshop Proceedings* (Vol. 9, pp. 170-183).

Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in human behavior*, *72*, 577-588.

Vera, J., Avella, A., & Neubert, M. (2022, September). Artificially Intelligent Investors. In *Vera, J., Avella, A., & Neubert, M.(2022). Artificially Intelligent Investors. 15th Annual Conference of the EuroMed Academy of Business* (pp. 916-928).

Wannapiroon, P. and Wattananaiya, N. (2018). "Digital intelligence", Journal of Technical Education Development King Monkut's University of Technology North Bangkok, Vol. 29 No. No. 102, pp. 12-20.

Wardat, Y., Tashtoush, M., AlAli, R., & Saleh, S. (2024). Artificial Intelligence in Education: Mathematics Teachers' Perspectives, Practices and Challenges. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, *5*(1), 60-77.

Webster, M. (2022). What is Distance Learning?. *The Benefits of Studying Remotely*.

Wong, Y. S., Willoughby, A. R., & Machado, L. (2022). Spontaneous mind-wandering tendencies linked to cognitive flexibility in young adults. *Consciousness and Cognition*, *102*, 103335.

Wongyai, N. (2017), "Enhancing information skills in the labor market to prevent the threats of internet", T.L.A. Bulletin, Vol. 61 No. 2, pp. 64-75.

Yeniad, N., Malda, M., Mesman, J., van IJzendoorn, M. H., Emmen, R. A., & Prevoo, M. J. (2014). Cognitive flexibility children across the transition to school: A longitudinal study. *Cognitive Development*, *31*, 35-47.

Yoo J. (2019). A study on AI education in graduate school through IPA. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 23(6), 675–687. https://doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.6.675

Zheng, W., Akaliyski, P., Ma, C., & Xu, Y. (2024). Cognitive flexibility and academic performance: Individual and cross-national patterns among adolescents in 57 countries. *Personality and Individual Differences*, *217*, 112455.