أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية واتجاهاتهم

د. أحمد مصطفى موسى عبدالله

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة ٦ أكتوبر

مستخلص

هدف البحث الحالي إلى تقصي التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه لدى طلاب كلية التربية. ويعد البحث من البحوث التطويرية (Elgazzar, 2014)، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي ومنهج تطوير المنظومات والمنهج التجريبي، وتم تطبيق التصميم العاملي (٢×٢). وتم اختيار عينة البحث التي تضمنت (١٢٦) طالبًا وطالبة من كلية التربية من المستوى الثاني بكلية التربية جامعة ٦ أكتوبر مقسمة إلى أربع مجموعات تجريبية، المجموعة الأولى: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والأسلوب المعرفي المعتمد، والثانية نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والأسلوب المعرفي المستقل، والثالثة: نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المعتمد، والرابعة: نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المستقل. وتمثلت أدوات القياس في اختبار التحصيل المعرفي للجانب المعرفي، واختبار الجانب الأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي، ومقياس الرشاقة المعرفية، ومقياس الاتجاه نحو الروبوت لتنمية المهارات الإحصائية.

وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في الاختبار التحصيلي ترجع إلى نمط دعم روبوت الدردشة، ولصالح نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات ترجع إلى الأسلوب المعرفي، كما لا توجد فروق

دالة إحصائيًا ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل). أما فيما يخص اختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية فقد أكدت نتائج البحث على وجود فروق دالة إحصائيًا ترجع لأثر نمط دعم روبوت الدردشة ولصالح نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات ترجع للأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، وتوجد فروق دالة إحصائيًا ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي، ولصالح طلاب نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المعتمد، ثم طلاب نمط الدعم الموجز والأسلوب المعرفي المعتمد أيضا. وفيما يتعلق بالرشاقة المعرفية فقد أكدت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا ترجع إلى نمط دعم روبوت الدردشة، ولصالح نمط دعم روبوت الدردشة الموجز، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات ترجع إلى الأسلوب المعرفي، كما لا توجد فروق دالة إحصائيًا ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل). أخيرًا فيما يتعلق بالاتجاه نحو روبوت الدردشة في تنمية المهارات الإحصائية فقد أكدت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا في الاختبار التحصيلي ترجع إلى نمط دعم روبوت الدردشة، ولصالح نمط دعم روبوت الدردشة الموجز، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات ترجع إلى الأسلوب المعرفي، كما لا توجد فروق دالة إحصائيًا ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل). وقد أوصى البحث الحالي بضرورة الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي بشكل عام وروبوتات الدردشة خاصة عندما يتعلق الأمر بالمواد التي تحتاج إلى تقديم الدعم المستمر التسلسلي مثل المهارات الإحصائية والرياضيات، والمهارات اللغوية.

الكلمات المفتاحية: روبوتات الدردشة- أنماط الدعم ببيئة التعلم الإلكترونية- الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)- الرشاقة المعرفية- المهارات الإحصائية- الاتجاه نحو روبوت الدردشة لتعلم المهارات الإحصائية.

مقدمة:

شهد قطاع التعليم ثورة في توظيف واستخدام التقنيات والأجهزة الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعي، حيث ظهرت العديد من الأدوات والأنظمة التي ساهمت في تطوير العملية التعليمية وتحديثها. وبرز ذلك بظهور أنماط جديدة للذكاء الاصطناعي، مثل نظم التعليم الذكية والنظم الخبيرة،

والتي شكلت منظومة متكاملة للنهوض بالعملية التعليمية.

وقد تطورت تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير، وأصبحت قادرة على تحليل وتحديد وتصميم وتنفيذ ومراقبة العمليات التعليمية بكفاءة عالية، وتعتمد هذه التقنيات على برمجيات متطورة تجمع بين المعرفة المتنوعة والبيانات التاريخية والمحدثة باستمرار، مما يساهم في تحسين جودة التعليم وتطويره.

تعد روبوتات الدردشة، أو ما يعرف بالـ"Chatbots"، أحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي غزت عالمنا بقوة، وخاصة قطاع التعليم. وقد ساهم التطور الكبير في أبحاث الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة Machine Learning في جعل هذه الروبوتات أقرب إلى اللغة البشرية، وأكثر قدرة على فهم ما يكتبه الإنسان أو يطلبه منها. وبعد دمجها ببيئات التدريب من مستحدثات تكنولوجيا التعليم، أصبحت أداة قوية وفعالة في خدمة الطلاب والمعلمين على حد سواء.

وتشير رشا محمود عبد العال (٢٠٢٢، ٤٣٠)[١] أن من بين هذه التقنيات، تبرز روبوتات الدردشة أو المحادثات التفاعلية الذكية كأحد أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وتعتمد هذه الروبوتات على محاكاة المحادثات البشرية لتقديم الدعم والمساعدة للطلاب والمعلمين على حد سواء. وقد تطورت هذه الروبوتات بشكل كبير بفضل التقدم في أبحاث الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة، وأصبحت قادرة على فهم اللغة البشرية والاستجابة لها بشكل أكثر دقة وفعالية.

وتشير مها محمد رمضان (٢٠٢٢) إلى أن روبوتات الدردشة تهدف إلى إدارة التفاعل بين الإنسان والآلة من خلال برامج تحاكي المحادثة البشرية باستخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي تم تصميمها لتقدم خدمة الردود الآلية، لتسهيل المهمات اليومية مثل إجراء اتصال هاتفي أو إرسال الرسائل النصية، والإجابة عن الأسئلة المختلفة بواسطة الاتصال بالإنترنت.

وتتميز روبوتات الدردشة بمميزات عدة، من أهمها توفير مساحة لإجراء محادثات مع المتعلم بشكل تلقائي ومستقل، والسماح بالتفاعل بطريقة مماثلة لكيفية تعامل الإنسان مع اللغة الطبيعة بطريقة دقيقة لمساعدة الطلاب، وتحقيق التواصل الفعال وإعطاء ردود الأفعال الصحيحة إتاحة الاتصال بها في أي وقت ومن أي مكان دون أية قيود. (رشا محمود بدوي، ٢٠٢٢).

(١) استخدم الباحث في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style، وفيه يكتب اسم العائلة للمؤلف أو المؤلفين، ثم السنة، ثم الصفحة أو الصفحات، بين قوسين، ويكتب الاسم كاملًا في قائمة المراجع، وبالنسبة للأسماء العربية تكتب كما هي معروفة في البيئة العربية

كما يذكر رادزويل وبنتون Radziwill and Benton (2017)؛ وفاء جمال العشماوي (٢٠٢٠، ٤١٢-٤١٤) عددًا من المميزات والأغراض الأخر التي يمكن استخدام روبوتات الدردشة من أجلها وهي أنها أداة تعليمية ممتعة وشيقة، وأنها تساعد على تحفيف العبء على المعلم، كما تقدم الدعم الذكي لكل متعلم، وتزودهم بأخر الأخبار، وتطرح الأسئلة وإجراء الاستبيانات واستطلاعات الرأي، كما أنها نظام تواصل جيد بين أطراف المنظومة التعليمية. كما تعد روبوتات الدردشة أداة مثالية لتقديم تفاعلًا في أي وقت ومكان مع الطلاب، مع تقديم الرد الفوري والسريع على استفسارات المتعلمين؛ (هبة عادل الجندي، ٢٠٢١، ٢٨٢؛ وائل شعبان عبد الستار،٢٠٢١؛ إيمان جمال غنيم، ٢٠٢٢، ٢٤٢؛ Dhyani & (Kumar, 2021,p. 818

ونظرًا لأهمية استخدام بروبوتات الدردشة في التعليم اتجهت عديد من الدراسات والبحوث نحو الاستفادة من إمكاناته في تقديم الدعم والتفاعل اللازم للمتعلمين، وأن لها تأثير على تحسين مخرجات العملية التعليمية، حيث يمكن استخدامها في العديد من الأغراض التعليمية، وتتوقف مدى جودة المخرجات التعليمية على مدى جودة البيانات والمعلومات التي يتم تغذيتها، وأظهرت نتائج تلك الدراسات فاعلية روبوت الدردشة في تحسين نواتج التعلم المختلفة ومنها دراسة: منى عبد المنعم حسين (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها فاعلية نظام الذي تم تطويره لإدارة التعلم القائم على خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأكدت على فاعلية نظام الشات بوت في تنمية مهارات تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد، ودراسة محمد إسماعيل حسن، محمود عبد الفتاح رجب (٢٠٢٣) التي أوصت بضرورة الاستفادة من منصة التدريب الإلكترونية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

ونظرا لأن البحوث والدراسات سابقة الذكر قد اتفقت على فاعلية الاستعانة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة في تحقيق عديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة، فإن البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم اتجه إلى تحسين هذه البيئات وزيادة فعاليتها، وذلك عن طريق دراسة وتحسين عناصرها ومكوناتها ومتغيرات تصميمها، ومن أهم هذه العناصر والمكونات أنماط الدعم الذي يقدم من خلال روبوت الدردشة، ويقصد بأنماط دعم روبوت الدردشة كما عرفه وانج Wang (2024, p.3) بأنه "نظام تفاعلي ذكي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم المساعدة التعليمية في الوقت المناسب، من خلال أدوات مثل روبوتات الدردشة، التي تمكّن المتعلمين من الوصول إلى الدعم أثناء أداء المهام دون تدخل بشري مباشر".

وفي هذا السياق فقد أكدت شميت Schmitt (2023, p.9)أن الدعم الإلكتروني يشكل تحولًا نوعيًا في بيئات التعلم الرقمية، حيث تُسهم أدوات الذكاء الاصطناعي، خصوصًا روبوتات الدردشة، في تخصيص التعلم وتقديم دعم معرفي فوري يتكيف مع احتياجات الطالب المتغيرة.

تتزايد أهمية تقديم الدعم الإلكتروني من خلال روبوتات الدردشة في البيئات التعليمية الرقمية، نظرًا لما توفره من تفاعل فوري وشخصي يدعم المتعلمين في الوقت الحقيقي دون الحاجة لتدخل بشري مباشر، حيث أكد كلًا من إيمان جمال السيد غنيم (٢٠٢٢، ٢٤٠)؛ Wang (2024, P.3)؛ Gregorac, et al. (2024, p.2)، Alemdag (2023) أن أهمية الدعم الإلكتروني من خلال روبوت الدردشة في توفير دعم مهيكل فوري؛ يسهم في تحسين مهارات الأداء وتنمية التحصيل الدراسي، كما يعمل على تعزيز التعلم الذاتي المنظّم وتطبيق الاستراتيجيات، والمراقبة الميتامعرفية، مما يجعله حافزًا فعّالًا لتعزيز قدرة الطالب على تنظيم تعلمه الذاتي، كما يساعد على رفع مستوى التفاعل الفوري؛ مما يسهم في استمرارية الانخراط الذهني لدى المتعلمين، ودعم الأداء الأكاديمي بشكل فعّال؛ مما يؤكد جدواها كأداة تعليمية فعّالة.

كما أكدت عدد من الدراسات ومنها: Ameyibor (2023); Jung, et al. (2020); Santana, et al. (2021) أهمية الدعم المقدم من خلال روبوتات الدردشة يحسن الأداء الأكاديمي للمتعلمين، ويساهم في تكوين اتجاهات إيجابية لدى المتعلمين نحو استخدام التكنولوجيا في التعلم. كما أكدت دراسة نجي وآخرون Naghi, et al. (2019) فاعلية دعم روبوتات الدردشة في تدريس حروف الجر باللغة الإنجليزية، وأكدت نتائجها على أن دعم روبوت الدردشة يجعل عملية التعلم أكثر متعة. كما أشارت نتائج دراسة ديفيز وآخرون Deveci, et al. (2021) فاعلية دعم روبوتات الدردشة النصة في تنمية التحصيل الأكاديمي في مادة العلوم، ويعزز الاتجاه الإيجابي لدى المتعلمين لتعلم العلوم. ودراسة وليد حمود الجريسي (٢٠٢٣) التي أكدت نتائجها عن الأثر الإيجابي للدعم التعليمي الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة الذكية في تعزيز التحصيل والسعادة عبر المنصات التعليمية لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة سامية فاضل الغامدي وغدير زين الدين (٢٠٢٣) التي أسفرت نتائجها على أهمية تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى مختلفي السعة العقلية. ودراسة ناهد محمد سعيد (٢٠٢٢) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام نمط دعم روبوت الدردشة الحية الذكية chat bot على طلاب الصف السادس في حصة التعلم الذاتي عبر الإنترنت، وأظهرت النتائج وجود أثر ملموس على زيادة دافعيتهم للتعلم وارتفاع

ملحوظ على معدل درجاتهم في الاختبار البعدي مما يدل على تحقق نواتج التعلم. حيث ارتفع معدل تحصيلهم في الاختبار البعدي عن القبلي بمقدار ٢,٤ وأظهرت استبانة استطلاع الرأي عن رضى الطالبات على مدى سهولة استخدام الشات بوت بنسبة تفوق ٩٠٪.

ويتنوع الدعم الإلكتروني المقدم من خلال روبوتات الدردشة في أشكاله ووظائفه؛ فيشمل الدعم التوجيهي الذي يوجه المتعلم خطوة بخطوة، والدعم المعرفي الذي يوفّر شرحًا للمفاهيم والمحتوى، فضلًا عن الدعم التحفيزي الذي يُعزز دافعية التعلم، ويُسهم في رفع مستوى التفاعل والانخراط داخل البيئة التعليمية الرقمية. كما تتضمن مستويات وأنماط الدعم كلًا من الدعم الموجز والتفصيلي، حيث يُقدم الدعم الإلكتروني الموجز في شكل استجابات قصيرة ومباشرة، تركز على توجيه المتعلم نحو الحل أو المعلومة بسرعة وفعالية دون الخوض في تفاصيل إضافية. ويتميز هذا النمط بفعاليته في المهام السريعة أو عند تقديم الدعم الفوري، ويُعد مناسبًا للمتعلمين الذين يفضلون التوجيه المباشر دون تعقيد. وقد أظهرت دراسة إيمان السيد غنيم (٢٠٢٢، ٢٤١) أن هذا النوع من الدعم مناسب للطلاب الذين يواجهون صعوبات في تتبع الشرح المطوّل، كما يعزز وضوح المهام التعليمية، بينما يُقدم الدعم الإلكتروني "التفصيلي من خلال شروحات موسعة، أمثلة توضيحية، وربط بالسياق التعليمي الأشمل، ويُعد أكثر فاعلية مع المتعلمين الذين يحتاجون إلى فهم معمق وتحليل نقدي". وقد أكّد جون وانغ Wang (2024, p.4) أن هذا النوع من الدعم يُسهم في تعزيز المراقبة الميتامعرفية، وتنمية مهارات التفكير الاستراتيجي، خصوصًا في البيئات ذات الطابع الذاتي المنظَّم.

وفي هذه السياق فقد أشار فيلانيفا وأجيلا Villanueva and Aguila (2021) إلى أهمية استخدام نمط دعم روبوتات الدردشة الموجز في أنه يساعد في حدوث التعلم الذاتي والنشط، يقدم للطلاب معلومات مختصرة وبسيطة تقلل من تشتت المتعلم في بيئة التعلم، ويعطى للمتعلم فرصة البحث بنفسه عن المعلومات التي تساعده في حدوث التعلم، ولا يقيد المتعلم بمعلومات؛ بل يعطيه فكرة كلية، كما يعتمد على استنتاجات تساعده في إنجاز مهام تعلمه. في حين أكد سانتانا وآخرون Santana, et al. (2021) وكذلك أميبور Ameyibor (2023) إلى أهمية تقديم الدعم التفصيلي من خلال روبوت الدردشة في أنه يقدم محتوى شامل لكل جوانب المهمة التعليمية المكلف بها المتعلم، كما يساعد الطلاب على إنجاز المهام التعليمية؛ من خلال تقديم مصادر تعلم متنوعة، وروابط إثرائية متعددة تسهم بشكل كبير في تحسين نواتج التعلم المستهدفة، كما يستعين به الطالب لتقديم توجيهات وإرشادات

تفصيلية في صورة نصية وباستخدام الصور ومقاطع الفيديو، ويقدم للمتعلم تفسيرات ودلائل بشكل تفصيلي عند الإجابة عن الأسئلة التي يطلب الطالب فيها المساعدة.

ونظرًا لأهمية متغير أنماط دعم روبوتات الدردشة فقد تناولت عدد من الدراسات دراسة نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي)، وقد تباينت نتائج هذه الدراسات فبعضها أكد على فاعلية نمط الدعم التفصيلي عن الدعم الموجز ومنها دراسة محمد حمدي السيد (٢٠٢٣) التي هدفت إلى الكشف عن أثر نمط دعم روبوت الدردشة النصية الذكية (موجزة/ تفصيلية) كمصدر للدعم بالمنصات الرقمية في تنمية مهارات العروض التقديمية التفاعلية، وفعالية الذات الأكاديمية، لدى طلاب الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية، وقد أوضحت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة الثانية التي استعانت بالدعم التفصيلي عن المجموعة الأولى التي استخدمت الدعم الموجز في الاختبار التحصيلي، ومهارات العروض التقديمية التفاعلية، والمجموعة الأولى عن المجموعة الثانية في مقياس فعالية الذات الأكاديمية وكذلك دراسة تامر عبدالجواد وريهام الغندور (٢٠٢٠) التي أكدت نتائجها على تفوق نمط الدعم التفصيلي بالمقارنة بالدعم الموجز في تنمية تطبيقات الحوسبة السحابية والتحصيل المعرفي.

وعلى الجانب الأخر فقد أكدت عدد من الدراسات على تفوق نمط الدعم الموجز ومنها دراسة زهور وآخرون Zahour et al. (2020) فقد اتجهت نحو التعرف على فاعلية تقديم الدعم التفصيلي عبر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على روبوت الدردشة والتي تم إجراؤها على (٣١) طالبًا وطالبة في كلية العلوم لتدريس مقرر تكنولوجيا المعلومات والنمذجة، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي في الأداء الخاص بالتحصيل والمهارات. كما اتجهت دراسة أشفق Ashfaq (2020) نحو التعرف على فاعلية استخدام روبوت المحادثة التفاعلية بنمط المساعدة (الموجز)، وأظهرت النتائج تفوق الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ومقياس الرضا عن بيئة التعلم. ودراسة غادة ربيع ومحمد خميس ومحمد عبدالحميد (٢٠١٨) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية نمط الدعم التفصيلي عن الموجز في اختبار حل المشكلات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

في حين توصلت بعض الدراسات إلى عدم وجود فرق بين نمطي الدعم الموجز والتفصيلي ومنها دراسة محمد فرج (٢٠٢٠) التي تناولت البحث عن نمط الدعم الأفضل الموجز أم التفصيلي الإنفوجرافيكي لتنمية مهارات الرسوم التعليمية، وكذلك دراسة هبة العزب (٢٠١٣) التي أكدت نتائجها عدم وجود فرق بين الدعم الموجز أو التفصيلي.

وفي ضوء ما سبق يتضح اهتمام الدراسات السابقة بأنماط دعم روبوتات الدردشة، وقد أظهرت نتائجها فاعلية استخدام روبوتات الدردشة بشكل عام في تقديم الدعم للطلاب، وتظهر حاجة البحث الحالي للتعرف على أثر التفاعل بين روبوتات الدردشة (الموجز والتفصيلي) والأسلوب المعرفي عبر بيئة تعلم إلكترونية، حيث يستعين البحث الحالي بنمطي الدعم (الموجز/ التفصيلي) من خلال روبوت الدردشة بهدف دعم أداء الطلاب ومساعدتهم في تنمية المهارات الإحصائية وبالتحديد مهارات الإحصاء الوصفي، والتي تتطلب تقديم دعم ثابت ومستمر ومتتابع وفقًا لمستوى الطالب، بالإضافة إلى توضيح القوانين والعلاقات بين موضوعات المقرر، وهو ما يعكس ضرورة الاستعانة بمتغير تكنولوجي يمتلك تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم الدعم بما يتلاءم مع مستوى وقدرات المتعلمين الفردية.

على الجانب الأخر فإن الأسلوب المعرفي من المجالات التي تحظى باهتمام عدد كبير من الباحثين، وتعد الأساليب المعرفية أحد أهم هذه الاستعدادات التي يعُتمد عليها في دراسة الفروق الفردية بين المتعلمين، كونها تتضمن كل المجالات الإدراكية والمعرفية والعقلية، وهذا يجعلها تعطي وصفًا للمتعلم أكثر شمولية. ويذكر أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ١٨٨) أن الأسلوب المعرفي يختص بالفروق الفردية بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة، مثل الإدراك، التفكير، حل المشكلات، والتعلم، وكذلك بالنسبة للمتغيرات الأخرى التي يتعرض لها الفرد في المواقف السلوكية، سواء في المجال المهاري أو أيضا المجال الوجداني.

وأكد تريانتافيلو وآخرون (Triantafillou, et al. (2004, p.98 أن للأساليب المعرفية أهمية ودور في تحديد الطريقة التي يميل إليها الطالب في إدراك مواقف التعلم من حيث: استقبالها وترميزها والاحتفاظ بها ومن ثم استخدامها، ومن أكثر الأساليب المعرفية التي تُظهر طريقة ميل الطالب لأسلوب تعلمه بُعد الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال، حيث تصف الطريقة التي يفضلها المتعلم في استقبال تعلمه، على اعتبار أن هناك طلاب يدركون الموقف التعليمي بصورة كلية، ويكون إدراكهم للعلاقة بين أجزاء الموقف مبهما وغير واضح، ويسمى أصحاب هذا النمط بالمعتمدين على المجال الإدراكي، وبالمقابل هناك طلاب يدركون الموقف التعليمي بطريقة تعتمد على تحليل عناصر الموقف بصورة منفصلة عن بعضها، ثم تكوين علاقة بين تلك الأجزاء ويسمى أصحاب هذا النمط بالمستقلين على المجال الإدراكي.

وتحدد الاساليب المعرفية الكيفية التي يتم بها استقبال المعرفة والتعامل معها والاستجابة نحوها وتمييز الفرد عن غيره من الأفراد (حمدى على

الفرماوى، ١٩٩٤، ٤). كما ذكر أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٥، ١١) أن الأساليب المعرفية تسهم في الكشف عن الفروق بين الأفراد في المكونات المعرفية الإدراكية والوجدانية الانفعالية؛ حيث إنها تعبر عن الطرق الأكثر تفضيلا للمتعلم في تنظيم وممارسة نشاطه المعرفي والوجداني دون الاهتمام بمحتوى هذا النشاط وما يتضمنه من مكونات، كما أنها تهتم بطريقة تناول الفرد لمشكلاته التي يتعرض لها في مواقف حياته اليومية.

ويهتم الأسلوب المعرفي (الاعتماد في مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكي) بسلوك المتعلم عند تفاعله مع محتوى الدعم الذي يتعرض له المتعلم وما به من تفاصيل فالمتعلم المستقل عن المجال يميل إلى أن يكون أكثر نشاطًا وأوسع حيلة، كما يتميز بالتوجه الذاتي ويكون أكثر واقعية في تقييمه لذاته وأكثر وضوحًا فيما يتعلق بمفهومه للزمان والمكان ويصل إلى حل المشكلات مستخدمًا الطرق التحليلية، أما المتعلم المعتمد على المجال فهو على العكس تمامًا حيث يميل إلى تكوين المجموعات كما أنه أكثر حساسية للمواقف الاجتماعية ويسعى لحل المشكلات مستخدما طرقًا شمولية (Child, 1986, p.977).

وتتفق دراسة كل من ماجدة راغب بلابل (٢٠٠٦، ٣٤)، ومارلين عصام شوقي (٢٠١٧، ٣٨) على أن الأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الاعتماد) عن المجال الإدراكي يعد أحد أهم الأساليب المعرفية التي تناولتها الدراسات والبحوث في المجال التربوي، حيث يهتم بالطريقة التي يدرك بها الطالب الموقف أو الموضوع وما به من تفاصيل، أي أنه يتناول قدرة الطالب علي إدراكه لجزء من المجال كشيء مستقل أو منفصل عن المجال المحيط ككل، أي يتناول قدرة الطلاب على الإدراك التحليلي، فالطالب الذي يتميز باعتماده على المجال في الإدراك يخضع إدراكه بالتنظيم الشامل (الكلي) للمجال، أما أجزاء المجال فإن إدراكه لها يكون مبهما فهم يستجيبون للمثير المركب ككل، في حين يدرك الفرد الذي يتميز بالاستقلال عن المجال الإدراكي أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له، ويستطيع تحليل وتمييز المثير المركب.

ويتضح مما سبق عرضه أن الأساليب المعرفية من العوامل المهمة التي يمكن أن تلقي الضوء على الفروق الفردية بين المتعلمين في الخصائص والمواصفات التي تميز المتعلمين في تعاملهم مع الموضوعات، حيث يعتبر الأسلوب المعرفي أحد الطرق التي توضح طريقة الطالب في إدراك عناصر المجال الإدراكي، أو المواقف وما بها من تفاصيل. لذا فإن البحث الحالي يحاول الاستعانة بتصنيف الطلاب وفقًا للأسلوب المعرفي في محاولة لدراسة التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة

والأسلوب المعرفي؛ لتحديد الأسلوب الأكثر ملاءمة مع نمط دعم روبوتات الدردشة ببيئة التعلم الإلكترونية.

ومن ناحية أخري، وحيث إن تعلم المهارات الإحصائية يتطلب تبسيط للمعلومات والخطوات التي تتم للوصول إلى نتيجة ما أو تحليل أو تفسير لظاهرة، فإن ذلك يتطلب إحداث نوع من التغيير في سلوك المتعلم وزيادة دافعيته وتفاعله من خلال عملية التعلم لتحقيق الأهداف التعليمية في بيئة إلكترونية قائمة على روبوتات الدردشة بنوعيها الموجزة والتفصيلية وبنوعين من الأساليب المعرفية (المعتمد/ المستقل)، الأمر الذي دعا الباحث إلى التفكير في توظيف هذين النمطين من روبوتات الدردشة بالتفاعل مع نوعي الأسلوب المعرفي ومحاولة تحديد أنسب نمط منهم وتأثيره على تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم علم النفس.

وفي ضوء الحديث عن المهارات الإحصائية فقد أشارت الكثير من الدلائل إلى مدى الاهتمام بعلم الإحصاء، واستخدامه منذ زمن بعيد؛ ، وذلك لأغراض التنظيم والتخطيط، وتطور ذلك مع تطور علوم الرياضيات في القرن الثامن عشر، وظهور بعض النظريات العلمية المهمة، مثل نظرية الاحتمالات التي كان لها دورًا كبيرًا في تطوير هذا العلم، واكتسابه أهمية كبرى؛ إذ أصبح علمًا مستقلا، وانتشر استخدامه. وبدأ تطبيق النظريات والطرق والأساليب الإحصائية باعتباره الطريقة الصحيحة والأسلوب الأمثل اتباعه في البحث العلمي. ومع ظهور أجهزة الحاسب وتطورها مهد الطريق الأساليب الإحصائية المختلفة في شتى المجالات والميادين. (ياسمين عيد صبرة، ٢٠٢٢، ١).

وفي سياق متصل فقد أشار وليد يوسف وآخرون (٢٠٢١، ٢٤٧) أن تعلم المهارات الإحصائية بشقيها المعرفي والأدائي أنها ذات أهمية للدارسين باعتبارها أحد المهارات الأساسية التي تمد المتخصصين في المجال بطرق جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها، فالمهارات الإحصائية هي القدرة على تجميع البيانات الإحصائية وتنظيمها وتبويبها وتلخيصها وتمثيلها بيانيًا لإلقاء الضوء على ما تنطوي عليه من معلومات بهدف مساعدة المتعلم واتخاذ قرار سليم، وتنفيذ مراحلها بدرجة مناسبة من الدقة والسرعة والإتقان وبأقل مجهود وتكلفة وتحقيقًا للأهداف المرجوة.

يعد الهدف الرئيس من تدريس الإحصاء هو تنمية المهارات الإحصائية، والتي أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنميتها لدى الطلاب في مختلف المراحل الدراسية، مثل دراسة (محمود مصطفى صالح، ٢٠١٧) حيث قامت بالمقارنة بين نمطي التعلم المدمج المرن، والتعلم المدمج الدوار في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب

الدراسات العليا بكلية التربية، وتوصلت إلى فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المنظم ذاتيًا في تنمية القدرة على حل المشكلات الإحصائية.

ودراسة كلًا من ميرفت محمد كمال، رباب محمد المرسي شتات (٢٠١٧) التي أشارت إلى فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المنظم ذاتيًا في تنمية القدرة على حل المشكلات الإحصائية لدى طالب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. كما استخدمت دراسة منصور الرواحي (٢٠١٧) الويب كويست WebQuest في تنمية مهارات حل المشكلات الإحصائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان، وأثبتت فاعليته من خلال تضمين المحتوى مشكلات حياتية مرتبطة باهتمامات المتعلمين، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام التكنولوجيا في تنمية المهارات الإحصائية.

وعلي الرغم من أهمية تعلم المهارات الإحصائية إلا أن معظم الطلاب لا يرغبون في دراستها ويتخوفون من دراستها، ويعد هذا بمثابة الحافز الذي يدفع المختصين في هذا المجال إلى تقصي هذه الظاهرة بمتغيراتها من أجل مساعدة الطالب في خفض التوتر والخوف من تعلم المهارات الإحصائية من خلال المساهمة في ابتكار الحلول المناسبة لمشاكله لذلك شرع الباحث في عمل هذا البحث.

وبمراجعة الدراسات السابقة المهتمة بعلم الإحصاء، والدراسات ذات الصلة بالمهارات الإحصائية -وعلى حد علم الباحث- يتبين أنه لا توجد دراسة تناولت الدعم الذي يقدمه توظيف روبوتات الدردشة بنمطيها (الموجز/ التفصيلي) وتفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في تنمية المهارات الإحصائية، لذا يحاول البحث الحالي تناول هذه الجزئية بالبحث والدراسة.

وفي سياق متصل فقد أشار هاوبت وآخرون Haupt et al. (2017) أن الرشاقة المعرفية هي قدرة الطالب على التكيف العقلي بسرعة وكفاءة مع التغيرات في بيئته، كما تنطوي الرشاقة المعرفية على ثلاثة أبعاد وهي: الانفتاح المعرفي ويتمثل في اتساع الوعي وعمقه ونفاذه، وفي الحاجة المتكررة لتوسيع وتجربة الخبرة، والمرونة المعرفية وتتمثل في القدرة على تجاوز الاستجابات الثابتة أو التلقائية، وتركيز الانتباه.

ويرى وايت White (2017, p.10) أن الطالب الرشيق معرفيًا هو الذي لديه قدرة على اتخاذ القرارات والتفريق بين التعليمات والمعلومات والقدرة على تفسير مجموعة واسعة من المهارات الاجتماعية والعاطفية. وفي ذات الإطار أكد حلمي محمد الفيل (٢٠٢٠، ٦٨٣) أن الطالب ذا الرشاقة المعرفية يتسم بامتلاكه لبنة عقلية متعددة الأبعاد تجمع بين الانفتاح المعرفي والمرونة العقلية

وتركيز الانتباه، وتحسين أدائه في السياقات الديناميكية الغنية بالأحداث.

وأكدت دراسة محمد عبد الرؤوف عبد ربه (٢٠٢١) بأن الرشاقة المعرفية يمكن أن تزيد من مهارات البحث لدى المتعلمين، وتمكنهم من حل المشكلات التي تواجههم وتزيد من إيجابيهم وفاعلية الذات لديهم، وتمكنهم من السيطرة على طريقة تفكيرهم ووجهتهم الذهنية، وتحسن من تحصيلهم الدراسي، كما أكدت دراسة مروة الششتاوي وأشجان عبد الرحمن (٢٠٢٢، ٧٣) إلى ضرورة الاهتمام بتنمية الرشاقة المعرفية.

وفي سياق متصل فإن الاتجاهات النفسية والاجتماعية للمتعلمين نحو التقنيات الرقمية تمثل عاملًا حاسمًا في مدى نجاح تطبيق تلك التقنيات داخل بيئة التعلم. وتُعد روبوتات الدردشة أحد التطبيقات المقدمة بالذكاء الاصطناعي، التي بات لها حضور متزايد في التعليم. وتنقسم اتجاهات المتعلمين نحو روبوتات الدردشة إلى اتجاهات إيجابية وأخرى سلبية، ولكل منها أثر مباشر في جودة تجربة التعلم ومدى تفاعل الطلاب مع المحتوى. فقد أشارت عديد من الدراسات إلى أن وجود اتجاهات إيجابية نحو روبوتات الدردشة؛ يسهم في رفع مستويات التفاعل والانخراط في العملية التعليمية. فعندما يشعر الطالب بالراحة والثقة في التعامل مع الروبوت، فإنه يميل إلى استكشاف المحتوى والتفاعل معه بفاعلية أكبر.

وقد بيّنت دراسة جوندا Gonda (2020) أن استخدام روبوتات الدردشة في البيئات التعليمية عزّز من دافعية المتعلمين، وقلّل من التردد في طرح الأسئلة، خاصة لدى الطلاب الذين يعانون من الخجل أو القلق الاجتماعي. كما أكد وينكلر وسولنر Winkler and Söllner (2018) أن التصميم الجيد لروبوتات الدردشة، من حيث اللغة الطبيعية وسرعة الاستجابة، يؤدي إلى تعزيز القبول النفسي لدى المتعلمين، مما ينعكس إيجابًا على نتائج التعلم.

وعلى الجانب الأخر فإن الاتجاهات السلبية نحو روبوتات الدردشة يمكن أن تؤدي تقليل فاعلية استخدامها. وقد أظهرت دراسة فيتزباتريك وآخرون Fitzpatrick, et al. (٢٠١٧) أن بعض المستخدمين عبّروا عن مشاعر قلق أو عدم ارتياح أثناء التفاعل مع روبوتات تقدم تدخلات معرفية وسلوكية، مثل Woebot، ما يؤثر على مدى استفادتهم منها. كما أشار أداموبولو وموسياديس Adamopoulou and Moussiades (٢٠٢٠) إلى أن ضعف الألفة الرقمية، أو وجود تجارب سابقة غير ناجحة مع أنظمة الذكاء الاصطناعي، قد يولد لدى المتعلم اتجاهًا سلبيًا يجعل تفاعله مع الروبوت سطحياً أو متحفظًا، مما يحول دون تحقيق الفائدة المرجوة.

وعليه، فإن بناء اتجاهات إيجابية تجاه روبوتات الدردشة لا يقل أهمية عن تصميمها التقني أو البرمجي. إذ إن إدماج هذه الأدوات في التعليم

يتطلب استراتيجيات تربوية تراعي الجانب الوجداني لدى المتعلمين، وتستثمر في تدريبهم على استخدامها بشكل يعزز ثقتهم ويخفف من توترهم. ويتطلب ذلك تطوير ثقافة رقمية تعليمية تحفّز على التجريب، وتحتفي بالتفاعل، وتضمن أن يُنظر إلى الروبوت بوصفه مكملًا للعملية التعليمية، لا بديلاً لها.

وعلى ذلك، فإن هذا البحث يهدف إلى تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على دعم نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) في إطار تفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد – المستقل).

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث في ضوء مجموعة من المصادر تمثلت في الآتي:

أولاً: الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه لدى طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية، وقد توصل الباحث إلى هذه المشكلة وتلك الحاجة من خلال الملاحظة الشخصية والدراسة الاستكشافية على النحو الآتي:

١- الملاحظة الميدانية:

يُعد الإحصاء النفسي الوصفي أحد المقررات الإجبارية والأساسية لطلاب كلية التربية تخصص علم النفس، والذي يُعد متطلبًا أساسيًا لاستكمال الطالب مقرر الإحصاء الاستدلالي بعد ذلك في المستوى الثالث. ومن خلال عمل الباحث كعضو هيئة التدريس بكلية التربية، وتواجده وتفاعله مع الطلاب بشكل مستمر، لاحظ خلال تفاعله مع الطلاب تدنيًا في مستواهم في المهارات الإحصائية، ووجود عديد من الصعوبات في فهم وممارسة المهارات الإحصائية والرياضيات بصفة عامة، بالإضافة إلى عدم التدريب الكافي على استخدامها، مما دفع الباحث إلى تنظيم مقابلة مع طلاب شعبة علم النفس التربوي: وبلغ عددهم (١٥) طالب وطالبة بالفرقة الثالثة، وتم توجيه عددًا من الأسئلة تلخصت في الاستفسار عن: أوجه القصور التي تواجههم في المقرر، أسباب انخفاض تقديرات الطلاب وارتفاع نسبة الرسوب في هذا المقرر من خلال الإحصائيات المتواجدة بالكنترول، وهل وقت المحاضرة النظرية والعملية كافية لتعلم كل موضوعات المقرر والتطبيق العملي أم يحتاج إلى وقت أطول، وما هو المطلوب لكي يتحسن أداء الطلاب في هذا المقرر. وقد أوضحت إجابات الطلاب أن نسبة (٩٥٪) من الطلاب كانوا في قسم أدبي خلال الثانوية العامة، لذا فهم لا يفضلون المقررات التي تتضمن الرياضيات بشكل عام أو الإحصاء بشكل خاص نظرًا لكثرة قوانينها، والحاجة إلى معرفة تفاصيل استخدام كل قانون وحالات الاستخدام الصحيحة، وهو ما يعتبرونه صعب في ظل عدم تقبلهم لدراسة

الرياضيات بشكل عام، أما بالنسبة للوقت المخصص لدراسة المقرر فإن الطلاب يرون أن الوقت مناسب ولكن الطريقة التقليدية التي يتم بها تقديم المقرر تفتقر إلى عنصر التشويق والإثارة، وحل مشكلتهم في التعامل مع الرياضيات، حيث يحتاج حل مسائل الرياضيات إلى تقديم دعم مستمر أثناء حل التكليفات والتدريب على القوانين المختلفة.

وللتأكد من وجود هذه المشكلة والوقوف على أسبابها أجرى الباحث دراسة استكشافية ملحق (١):

أجري الباحث دراسة استكشافية، حيث أعد استبانة طبقها على عينة من طلاب شعبة علم النفس التربوي وعددهم (٣٠) طالب وطالبة؛ لمعرفة آرائهم حول المهارات الإحصائية، ومدى الرشاقة المعرفية التي يتمتع بها الطلاب عند دراستهم للمقرر، ورغبتهم واتجاههم نحو توظيف روبوت الدردشة في دعم دراسة مقرر الإحصاء الوصفي من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، وكشفت النتائج عن الآتي:

- أجمع الطلاب على صعوبة التطبيق العملي لمهارات الإحصاء الوصفي بشكل عام.
- أكد (٩٠٪) من الطلاب احتياجهم إلى الدعم والمساعدة عند مذاكرة أو حل التكليفات للمهارات الإحصائية.
- أكد (٩٠٪) من الطلاب أن لديهم صعوبة في إيجاد الوسيط والمتوسط الحسابي من الفئات والمنوال والتفريق بين مقاييس النزعة المركزية.
- أكد (٩٠٪) من الطلاب من وجود متعة في التفاعل مع روبوتات الدردشة للوصول إلى المعلومات، من خلال تقديم أمثلة مشروحة والتدرج في عرض المعلومات المطلوبة.
- أكد (٨٠٪) من الطلاب عدم الرغبة في حل المسائل الخاصة بالمهارات الإحصائية لأنهم لا يثقون في النتائج.
- أكد (٨٠٪) من الطلاب صعوبة في تحديد المدى والتباين ونصف مدى الانحراف الإرباعي
- أكد (٨٠ %) من الطلاب لديهم صعوبة في إيجاد مقاييس العلاقة بين متغيرين كمعامل الارتباط لبيرسون وسبيرمان والتوافق وغيره.
- أكد (٨٥٪) من الطلاب لديهم صعوبة في التفريق والتطبيق العملي لمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت ومقاييس العلاقة.
- أجمع الطلاب أنهم يفضلون التعلم عبر الإنترنت.

وقد أظهر تحليل نتائج الدراسة الاستكشافية أن الطلاب على الرغم مع عدم تقبلهم لدراسة

الرياضيات بشكل عام، إلا أنهم لديهم القابلية لتعلم مقرر الإحصاء الوصفي نظرًا لمعرفتهم بأن جميع موضوعات المقرر هي متطلب أساسي لابد من استيعابه بطريقة جيدة للاستمرار في مجال علم النفس التربوي سواء في مجال البحث العلمي أو في مجال سوق العمل، كما رحبوا بالاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي من خلال روبوت الدردشة في تعلم مهارات الإحصاء الوصفي.

وبعد إجراء المقابلة مع هؤلاء الطلاب ومناقشتهم في هذا الأمر، يُرجع الباحث تدني مستوى هؤلاء الطلاب يرجع إلى أن هذه المهارات تتطلب أن يقوم الطلاب بأنشطة وممارسات عديدة، وهذا غير متاح في ظل التعليم التقليدي وجهًا لوجه المحدد بالزمان والمكان، وربما يرجع إلى حاجة الطلاب إلى التوجيه والمساعدة والدعم المستمر؛ لذلك كان لابد من البحث عن بيئات تعليمية أخرى توفر أنشطة وممارسات عديدة، ودعم وتوجيه مستمر. وتعد بيئات التعلم الإلكتروني هي الأكثر مناسبة لذلك، حيث يمكن من خلالها تقديم المساعدة والدعم المستمر وغير المحدد بوقت. ومن هنا استشعر الباحث مشكلة البحث، وضرورة تقديم متغير تكنولوجي يساعد ويغير اتجاههم نحو عدم تقبل مقرر الإحصاء الوصفي. وقد تمثل ذلك المتغير في الحاجة إلى تقديم دعم ذكي يساعد الطلاب على إنجاز الأنشطة، والتدريبات المطلوبة منهم وتقديم المحتوى بشكل مختلف يساعد على جعل الطالب يتفاعل بشكل نشط خلال تعلمه المقرر؛ مما قد يسهم في تنمية المهارات الإحصائية لدى الطلاب وتغيير اتجاههم نحو تعلم مقرر الإحصاء الوصفي.

وقد أكدت عديد من الدراسات والبحوث على ضرورة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة وتوظيفها في تنمية المهارات ومنها دراسة رقية سلطان حزام وآخرون (٢٠٢٥) التي استهدفت تحديد أثر اختلاف مستوى الدعم القائم على روبوتات الدردشة في بيئة تدريب إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الدروس التفاعلية لمعلمي المدارس اليمنية في جمهورية مصر العربية، وأسفرت نتائج البحث عن عدم وجود أثر فعال للاختلاف بين مستوى الدعم القائم على روبوتات الدردشة (الموجز مقابل التفصيلي) في بيئة التدريب الإلكترونية على تنمية كلًا من (التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الدروس التفاعلية، والجانب الأدائي لمهارات إنتاج الدروس التفاعلية).

ودراسة محمد عبد المقصود حامد (٢٠٢٤) التي استهدفت تقصي أثر الدعم التعليمي الذكي خلال موقع ويب تفاعلي قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الأداء الأكاديمي بجوانبه الثلاثة (فهم المعرفة العلمية وتطبيقها، ومهارات التفكير الناقد، والشغف للتعلم) لطلاب الدراسات العليا، وأظهرت المعالجة الإحصائية للنتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (< ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الأداء الاكاديمي بجوانبه الثلاثة (فهم المعرفة العلمية

وتطبيقها، ومهارات التفكير الناقد، والشغف للتعلم)، كما وُجد ارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (< ٠,٠٥) بين تنمية فهم المعرفة العلمية وتطبيقها، ومهارات التفكير الناقد، والشغف للتعلم. وأوصى البحث بتفعيل استخدام الدعم التعليمي الذكي والمرتبط بالمقررات الدراسية لتنمية الأداء الأكاديمي للطلاب بوجه عام.

ودراسة مها عبد الله الحربي (٢٠٢٤) التي هدفت إلى قياس فاعلية توظيف تطبيق روبوت الدردشة في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمقرر اللغة الإنجليزية بالمدينة المنورة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وهي قيم تؤكد على فاعلية توظيف روبوت الدردشة في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة.

وكذلك دراسة سليمان سالم المالكي، بدر السليمان (٢٠٢٥) التي هدفت إلى استكشاف دور روبوتات الدردشة الآلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تعزيز مهارات التدريب الإلكتروني عن بُعد. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الروبوتات في تعزيز مهارات المتدربين، وتوفير مرونة في التعلم والتدريب، مما يتيح للمتدربين التفاعل مع الروبوت في أي وقت يناسبهم، دون التقيد بجداول زمنية محددة، بالإضافة إلى تقديم محتوى مخصص. وأوصت الدراسة بتطوير نهج هجين يجمع بين روبوتات المحادثة الآلية والمدرب البشري بالتدريب الإلكتروني عن بُعد، وإجراء تحليل التكلفة والعائد لتحديد جدوى تنفيذ روبوتات المحادثة الآلية.

وجميع تلك الدراسات أكدت على أهمية ودور استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة ودورها الفاعل في العملية التعليمية. كما أكدت بعض الدراسات على أهمية بيئة التعلم القائمة على روبوتات الدردشة في زيادة الجانب المعرفي والأدائي لدى المتعلمين وزيادة مستوى مشاركة الطلاب المعلمين وتحفيزهم (أميرة أباصيري محمد ٢٠٢٤؛ منى عبد المنعم حسين، ٢٠٢٢؛ ناهد محمد سعيد، ٢٠٢٢؛ محمد الإمام، ٢٠٢٢؛ أحمد محمود صالح وآخرون، ٢٠٢١؛ سلمان سالم الملكي، ٢٠٢٥؛ أحمد محمد عبد الرازق وآخرون، ٢٠٢٥) وجميعها أشارت إلى فاعلية استخدام روبوت الدردشة في العملية التعليمية.

كما تناولت بعض الدراسات أهمية توظيف بيئات التعلم الإلكترونية في تنمية المهارات الإحصائية ومنها دراسة فاطمة فتوح الجزار، فاطمة محمد فراس (٢٠٢٤) هدفت إلى تقديم تصور مقترح لتطوير مقرر

الإحصاء التربوي في ضوء تنمية المهارات الإحصائية اللازمة للبحث التربوي، ودراسة وليد يوسف؛ إيهاب حمزة (٢٠٢١) التي هدفت إلى الكشف عن أثر نمطا تكرار المحتوى (الثابت-المتغير) في التعلم الإلكتروني المتباعد وأثره على تنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب كلية التربية. وأشارت تلك الدراسات إلى أهمية تنمية المهارات الإحصائية.

ثانيًا: الحاجة إلى توظيف استخدام روبوت الدردشة في بيئة تعلم إلكترونية لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه لدى طلاب كلية التربية.

أرجع الباحث عدم تمكن الطلاب من المهارات الإحصائية وعدم رغبتهم في دراسة المقرر إلى أن ذلك يحتاج إلى أنشطة وممارسات ودعم ومساندة وتوجيه مستمر للطلاب، وأن ذلك الأمر غير متوفر في ظل ظروف الدراسة التقليدية المباشرة والمحددة بالزمان والمكان، لذلك اقترح الباحث تطوير بيئة تعلم إلكتروني يمكن للطلاب من خلالها الحصول على هذه الأنشطة، والقيام بهذه الممارسات، وتقديم الدعم والمساعدة لهم. وهذا الدعم والتوجيه في بيئات التعلم الإلكتروني يمكن أن يقدم من خلال مصادر عديدة، فقد يكون الدعم المقدم بشريًا من خلال المعلم أو الأقران. وقد تناولت عدد من الدراسات تقديم نمط الدعم من خلال المعلم أو الأقران ومنها دراسة أشرف زيدان وآخرون (٢٠١٥)، ودراسة حمدي أحمد عبدالعظيم، أحمد سعيد العطار (٢٠١٤)، ودراسة Schilisslberg and Moscou (2011) التي هدفت للتعرف أثر دعم ومساعدة الأقران كاستراتيجية تعليمية، وجاءت النتيجة أن نسبة (٧٠,٩٪) يعود إلى تفاعل الأقران مع بعضهم البعض. كما أكدت دراسة كلا من (حمدي أحمد عبدالعظيم، ٢٠١٤؛ نيرة شعراوي، ٢٠١٨، ٤٨؛ هاني الشيخ، ٢٠١٤)، (Garcia, et al., 2006) أن تفعيل دور الأقران في العملية التعليمية يعمل على إنجاز المهام التعليمية، وتحقيق التعاون والتواصل بين الأفراد، وتنمية التحصيل الأكاديمي ونواتج التعلم في المجالات المختلفة والمتعددة، ويقلل من الشعور بالإحباط والملل. في حين أكدت عديد من الدراسات أهمية نمط دعم المعلم في تنمية العديد من المهارات منها مهارات التفكير العليا، وتحسين إنتاجية العملية التعليمية ومنها دراسة (Mehdipour & Hamideh, 2013; Sarrab, et al., 2012; Stocwell, 2011) كما ركزت جميعها على وجود علاقة واضحة بين مساعدة ودعم المعلم ومشاركة الطلاب وتحسين أدائهم الأكاديمي، حيث يصبح أكثر حرصًا على المشاركة والتفاعل والعمل بجدية.

ومع التطور التكنولوجي واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الإلكتروني وخاصة روبوتات الدردشة، أصبح بالإمكان استخدام هذه الروبوتات في التواصل المستمر مع الطلاب، وحصول الطلاب على الدعم والمساعدة من خلال الدردشة الذكية مع هذه الروبوتات. وتتميز روبوتات الدردشة

بمميزات وإمكانيات عديدة منها: الاستجابة الفورية والدقيقة بما يعزز من كفاءة العملية التعليمية ويقلل من فترات الانتظار، وتتميز هذه الروبوتات بواجهة مبسطة تتيح التفاعل السلس مع المستخدمين، وتقلل الحاجة إلى التدخل البشري في الإجابة عن الأسئلة المتكررة، ويمكن ضبط هذه الروبوتات لتناسب مختلف البيئات التعليمية والاحتياجات الفردية للمتعلمين؛ مما يزيد من فاعلية الدعم المقدم (Folstad & Skjuve, 2019, p.13)، الأمر الذي يجعلها قادرة على المساعدة في تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

وقد أجريت عدة بحوث ودراسات حول استخدام روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكتروني، والتي أثبتت أن هذه الروبوتات يمكن استخدامها في تحقيق الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة، كما هو الحال في دراسة كلًا من (داليا ماهر وآخرون، ٢٠٢٤؛ هبة عادل الجندي، ٢٠٢١، ٢٨٢؛ وائل شعبان عبد الستار،٢٠٢١؛ إيمان جمال غنيم، ٢٠٢٢، ٢٤٢؛ ناهد محمد سعيد ،٢٠٢٢؛ سامية فاضل الغامدي، غدير زين الدين، ٢٠٢٣). ولذلك يقترح الباحث استخدام روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكتروني لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية. حيث كشفت الدراسات والأدبيات التي تناولت استخدام روبوتات الدردشة عن فاعلية ومميزات استخدامها في مختلف التخصصات؛ مما يدل على أنه يخدم العملية التعليمية بطريقه سهله وبشكل يتلاءم مع تطورات العصر التكنولوجي، حيث يتم الخروج من سيطرة التعلم المؤسسي التقليدي إلى التعلم الجديد الذي يخضع لتحكم المتعلم؛ مما يجعل عملية التعلم جذابة، كما يدل على إمكانية توظيف بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة في الكثير من المجالات.

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه لدى طلاب كلية التربية.

أثبتت البحوث والدراسات سالفة الذكر فاعلية استخدام روبوتات الدردشة في تقديم الدعم، ولذلك لم تعد هناك حاجة لتأكيد هذه الفاعلية، ومن ثم اتجه البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم نحو تحسين هذا الدعم وزيادة فاعليته، وذلك عن طريق دراسة متغيرات تصميمه، ومن أهم هذه المتغيرات نمط تقديم الدعم من خلال روبوتات الدردشة.

ويُقصد بنمط دعم روبوت الدردشة كما عرفه كاو وآخرون Cao et al. (2023, p.12) بأنه نظام يستخدم الذكاء الاصطناعي لأداء أدوار متعددة داخل البيئة التعليمية مثل المعلم والزميل والمستشار، مما يعزز التفاعل والتحفيز لدى المتعلمين.

وتتعدد أنماط دعم روبوتات الدردشة فمنها الدعم التوجيهي (الإرشادي) والذي يُركّز على توجيه المتعلم خلال خطوات المهمة أو النشاط، مما يساعده على اتخاذ قرارات صحيحة أثناء التعلم الذاتي، وهناك الدعم المعرفي الذي يقدّم معلومات أو شروحات تساعد في فهم المفاهيم والمهارات، وأيضا الدعم العاطفي (التحفيزي) ويعمل على تعزيز دافعية المتعلم من خلال التشجيع والتغذية الراجعة الإيجابية، الدعم التفاعلي وفيه يتم الدمج فيه بين المحتوى والتفاعل الآلي، ويركز البحث الحالي على نمطي الدعم (الموجز/ التفصيلي)؛ وذلك لمناسبتهما لتحقيق أهداف البحث، وتقديم الدعم المناسب خاصة في تصنيف الطلاب وفقًا للأسلوب المعرفي الاعتماد في مقابل الاستقلال عن المجال.

وقد أجريت عدة بحوث ودراسات حول أنماط دعم روبوتات الدردشة، ولكنها لم تتفق على نمط معين هو الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية كما هو الحال في دراسة كلا من Clarizia, et al. (2018); Villanueva and Aguilar (2021); Rapp, Curti and Boldi (2021); Wollny, et al. (2021) والتي أكدت أن نمط روبوتات الدردشة الموجز يعتمد على استجابة سريعة ومختصرة يقدمها روبوت الدردشة التفاعلي للمتعلمين، وتناولت هذه الدراسات أهمية استخدام هذا النمط من روبوتات الدردشة، وأوصت باستخدامه في تعلم المهارات المختلفة.

بينما على الجانب الأخر فقط أوصت دراسات كلا من Gupta and Chen (2022); Khidir and Sa'ari (2022); Ramandanis and Xinogalos (2023); Zahour, et al. (2020) بضرورة استخدام نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي لأنه يقدم استجابة لأسئلة المتعلم بشكل مفصل، وشرح مدقق مع تدعيم هذه الاستجابة بروابط إثرائية تجعل من عملية التعلم أكثر عمقًا في تناول المواد التعليمية.

ومن خلال العرض السابق وتعدد الدراسات والبحوث التي تناولت روبوتات الدردشة بشكل عام إلا أن الدراسات التي تناولت هذين النمطين من روبوتات الدردشة لم تحسم أي النمطين أفضل، وأي من النمطين أكثر مناسبة في تعلم المهارات. لذلك توجد حاجة لتحديد نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية المهارات الإحصائية والاتجاه وهو ما يحاول البحث الحالي تناوله بالبحث والدراسة.

رابعا: الحاجة إلى الكشف عن العلاقة بين نمطي دعم روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) بيئة التعلم الإلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل):

ربما يرجع تباين نتائج البحوث والدراسات بشأن تحديد نمط دعم روبوت الدردشة الأكثر مناسبة وفاعلية لتنمية المهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية، إلى وجود عوامل ومتغيرات أخري تؤثر في ذلك، ومن أهم هذه المتغيرات الأساليب المعرفية، وخاصة الأسلوب (المعتمد/ المستقل) خاصة عندما يتعلق الأمر بدراسة بتعلم مهارات تتطلب تقديم الدعم والمساعدة المستمرة لفهم الموضوعات الإحصائية والتدريب على استخدام القوانين.

ويتوقع الباحث وجود علاقة بين هذين النمطين من أنماط دعم روبوتات الدردشة والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) حيث تتداخل الأساليب المعرفية وتتفاعل مع بعضها في تأثيرها على السلوك، وأيضا تؤثر على المدى الذي يصل إليه المتعلم في الموقف التعليمي، وفي درجة التفاعل بين المتعلم والمعلم، واتفقت دراسة كل من ماجدة راغب بلابل (٢٠٠٦، ٣٤)، ومارلين عصام شوقي (٢٠١٧، ٣٨) على أهمية أن الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) عن المجال الإدراكي، حيث يعد من أهم الأساليب المعرفية التي تناولتها الدراسات والبحوث في المجال التربوي. وقد أثبتت بعض الدراسات تفوق الأسلوب المعرفي المعتمد عن المجال الإدراكي في نمط والمستقل عن المجال الإدراكي في نمط آخر مثل دراسة رياض سمير مطر (٢٠١٦) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطين للتعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي على تنمية المهارات الحاسوبية لدى طلبة جامعة الأقصى بغزة، وأظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الجانب المعرفي ترجع إلى أثر التفاعل بين نمط التعلم الإلكتروني (المتزامن/ غير المتزامن) والأسلوب المعرفي لصالح المعتمدين في نمط التعلم الإلكتروني المتزامن، والمستقلين في نمط التعلم الإلكتروني غير المتزامن.

ورغم احتمال وجود هذه العلاقة فإن البحوث والدراسات لم تتعرض للكشف عن هذه العلاقة على الرغم من وجود دراسات متنوعة تناولت أنماط روبوتات الدردشة مع متغيرات عديدة، ولكن لا توجد دراسة واحدة عربية -على حد علم الباحث- تناولت التفاعل نمطي روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) وأسلوب التعلم (المعتمد/ المستقل) لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم علم النفس بكلية التربية.

ويتوقع الباحث أن تعلم الطلاب للمهارات الإحصائية يتغير بتغير نمط روبوتات الدردشة المستخدمة مع الأسلوب المعرفي ببيئة التعلم الإلكترونية، وذلك نتيجة تأثير التفاعل، وأن هذا

البحث يحاول الكشف عن احتمالية وجود هذا التفاعل، حيث يمكن أن يكون نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي أكثر مناسبة مع طلاب ذوى الأسلوب المعرفي (المعتمد أو المستقل) أو العكس مع نمط دعم روبوت الدردشة الموجز، لذلك يحاول البحث الحالي تحديد الأسلوب المعرفي الأنسب أثناء استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة لتنمية المهارات الإحصائية .

خامسًا: الحاجة إلى تحسين الرشاقة المعرفية والاتجاه من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط دعم روبوت الدردشة لدى طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية.

حيث إن الرشاقة المعرفية تتناول قدرة الطالب على التكيف العقلي بسرعة وكفاءة مع التغيرات في بيئته، كما تنطوي الرشاقة المعرفية على ثلاثة أبعاد وهي: الانفتاح المعرفي ويتمثل في اتساع الوعي وعمقه ونفاذه، وفي الحاجة المتكررة لتوسيع وتجربة الخبرة، والمرونة المعرفية وتتمثل في القدرة على تجاوز الاستجابات الثابتة أو المهيمنة أو التلقائية، وتركيز الانتباه ويقيس قدرة الطالب على تصفية وفلترة المعلومات.(Haupt, et al., 2017)

وأكدت العديد من الدراسات ومنها دراسة محمد عبد الرؤوف عبد ربه (٢٠٢١) على أهمية تحسين الرشاقة المعرفية، وأنها تزيد من مهارات البحث لدى الطلاب، وتمكنهم من حل المشكلات التي تواجههم، وكذلك أكدت دراسة مروة الششتاوي وأشجان رضا عبد الرحمن (٢٠٢٢)، ودراسة هاوبت وآخرون (Haupt et al., 2017)؛ وايت White., (2017, p.10)؛ ضرورة الاهتمام بتحسين الرشاقة المعرفية، وهو ما يحتاجه الطلاب عند دراسة المهارات الإحصائية، لذلك فإن البحث الحالي يفترض إمكانية إتاحة ذلك من خلال استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على دعم روبوتات الدردشة ومراعية للأسلوب المعرفي الذي يفضله الطالب في تلقي الدعم والمساعدة.

سادسًا: توصيات المؤتمرات العلمية:

حيث أوصى المؤتمر السابع عشر للوزراء المسئولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي.(23-25 December, 2019) بتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم بصفة عامة ومن ثم استخدام روبوتات الدردشة بصفة خاصة. كما أوصى المؤتمر الدولي السابع لكلية التربية- جامعة ٦ أكتوبر بعنوان "المعلم المتميز ومستقبل جيل مستنير في عصر الذكاء الاصطناعي" بضرورة توفير أدوات وبرمجيات تعليمية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحليل وتخصيص خطط التعلم لكل طالب، الاستفادة من منصات التعليم الإلكتروني العالمية لتعزيز جودة التعليم، وتعزيز دور المعلم في تقديم الإرشاد الشخصي والإنساني جنبًا إلى جنب مع التكنولوجيا.

كما تم الإشارة في المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي - الذي عُقد في بكين بالصين – إلى أهمية دمج تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي داخل بيئات التعلم الإلكترونية؛ لتعزيزها، وجعلها أكثر شخصية وتفاعلية مع المتعلم وتتضمن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي عديدًا من التطبيقات والأدوات التي يمكن استخدامها في العملية التعليمية، والتي تستهدف تعزيز وتحسين عمليتي التعليم والتعلم؛ ومن ضمنها روبوت الدردشة التفاعلي ChatGPT الذي تم تطويره بواسطة Open Al ويعتمد على الذكاء الاصطناعي، ويتيح التفاعلية بين المتعلم والبرنامج، ولديه القدرة على معالجة كم هائل من البيانات، والإجابة عن أسئلة المستخدم، وتقديم نتائج مدققة، (2019, UNESCO).

كما أوصي كلًا من المؤتمر الدولي العاشر لكلية التربية بنين بالقاهرة بعنوان "الذكاء الاصطناعي ومنظومة التربية: الطموحات والمخاطر" والمؤتمر السنوي الدولي السابع لكلية التربية بجامعة ٦ أكتوبر بعنوان "المعلم المتميز ومستقبل جيل مستنير في عصر الذكاء الاصطناعي" على أهمية الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي في دعم ومساعدة الطلاب وتيسير حصول الطالب على المعلومة بالصورة والطريقة التي يفضل بها استقبال المعلومات، وضرورة الاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتنمية المهارات ونواتج التعلم المختلفة.

ومما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في العناصر الآتية:

- وجود صعوبة لدى طلاب كلية التربية شعبة علم النفس في دراسة الموضوعات المرتبطة بمقرر الإحصاء الوصفي وأي مهارات رياضية.
- اختلاف الآراء ونتائج البحوث حول تحديد أنسب نمط للدعم الإلكتروني من خلال روبوتات الدردشة في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على النمطين الموجز والتفصيلي.
- ما أوصت به بعض الدراسات والبحوث بضرورة استخدام روبوتات الدردشة، وذلك لتطوير أساليب تصميمها وإنتاجها واختيار المناسب منها وفقا لنوعية بيئة التعلم بهدف ضمان درجة فعاليتها وكفاءتها في تحقيق نواتج التعلم المختلفة في إطار بيئات التعلم المختلفة.
- ما أوصت بعض الدراسات لتحديد الأسلوب المعرفي الأنسب في التعامل مع بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة.
- ما أوصت به الدراسات في تحسين الرشاقة المعرفية والاتجاه لدى المتعلمين.

وعلى ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي وصياغتها في العبارة التقريرية

الأتية " يوجد تدني في التحصيل والجانب الأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي، وتوجد حاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية بنمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والكشف عن أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على تنمية المهارات الإحصائية بشقيها المعرفي والأدائي والرشاقة المعرفية والاتجاه نحو روبوت الدردشة لدى طلاب كلية التربية.

أسئلة البحث:

يتم التوصل لحل لمشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) في إطار تفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه لدي طلاب كلية التربية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

أولًا: الأسئلة الإجرائية:

١- ما المهارات الإحصائية الواجب توافرها لدى طلاب كلية التربية- شعبة علم النفس؟

٢- ما معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) وفقا للأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل عن المجال الإدراكي) لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدي طلاب كلية التربية؟

٣- ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) وفقًا للأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل عن المجال الإدراكي) لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدي طلاب كلية التربية؟

ثانيًا: الأسئلة البحثية

١- ما أثر التفاعل بين نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على تنمية التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية؟

٢- ما أثر نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على تنمية التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في التطبيق القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعات التجريبية؟

٣- ما أثر التفاعل بين نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على تنمية الجوانب

الأدائيــة للمهــارات الإحصــائية لــدى طــلاب كليــة التربية؟

٤- ما أثر نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئــة الــتعلم الإلكترونيــة والأســلوب المعرفــي (المعتمد/ المستقل) على تنمية الجوانب الأدائية الخاصة بالمهارات الإحصائية في التطبيق القبلي والبعدى لدى طلاب المجموعات التجريبية؟

٥- ما أثر التفاعل بين نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئــة الــتعلم إلكترونيــة والأســلوب المعرفــي (المعتمــد/ المســتقل) علــى الرشــاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية؟

٦- ما أثر نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئــة الــتعلم الإلكترونيــة والأســلوب المعرفــي (المعتمــد/ المستقل) على الرشاقة المعرفية في التطبيق القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعات التجريبية؟

٧- مــا أثــر التفاعــل بــين نمــط روبــوت الدردشــة (المــوجز/ التفصــيلي) ببيئــة الــتعلم إلكترونيــة والأسـلوب المعرفـي (المعتمـد/ المسـتقل) علـى تنمية الاتجاه نحو روبوت الدردشة لدى طلاب كلية التربية؟

٨- ما أثر نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئــة الــتعلم الإلكترونيــة والأســلوب المعرفــي (المعتمــد/ المســتقل) علــى تنميــة الاتجــاه نحــو الروبوت لدعم المهارات الإحصائية في التطبيق القبلــي والبعــدي لــدى طــلاب المجموعــات التجريبية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى ما يلي:

١- تحديد المهارات الاحصائية الواجب توافرها لدى طلاب كلية التربية – شعبة علم النفس.

٢- تحديــد معــايير تصــميم بيئــة الــتعلم الإلكترونيــة القائمــة علــى نمطــي روبوتــات الدردشــة (مــوجز/ تفصيلي) وفقا للأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل عن المجال الإدراكي) لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدي طلاب كلية التربية

٣- تحديــد التصــميم التعليمــي المناســب لبيئــة الــتعلم الإلكترونيــة القائمــة علــى روبوتــات الدردشــة (المــوجز/ التفصــيلي) وفقًــا للأســلوب المعرفــي (المعتمد/ المستقل عن المجال الإدراكي) لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه لدي طلاب كلية التربية، وذلك وفقا للإجراءات المنهجية لنموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢).

٤- الكشــف عــن نمــط روبــوت الدردشــة الأنســب (المــوجز/ التفصــيلي) ببيئــة الــتعلم الإلكترونيــة للتحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية.

٥- الكشف عن نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) الأنسب ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية المهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية.

٦- الكشف عن نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) الأنسب ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية الرشاقة المعرفية والاتجاه نحو الروبوت لدى طلاب كلية التربية.

٧- الكشف عن أثر التفاعل بين نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في تنمية التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية.

٨- الكشف عن أثر التفاعل بين نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في تنمية الجوانب الأدائية للمهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية.

٩- الكشف عن أثر التفاعل بين نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في تنمية الرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

١- قد تسهم نتائج هذا البحث في تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية على وجه التحديد بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم هذه البيئات، وذلك فيما يتعلق بنمط روبوت الدردشة وعلاقته بالأسلوب المعرفي وأثره في تنمية الجانبين المعرفي والأدائي للمهارات الإحصائية.

٢- يقدم هذا البحث نموذجا لبيئات التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة المستخدمة في تعليم المهارات.

٣- قد تفيد نتائج هذا في تقديم الأسس والمبادئ العلمية المقننة في تصميم في بيئات التعلم الإلكترونية المعدة للمقررات التي تتضمن جانبين معرفي وأدائي.

٤- قد تفيد نتائج هذا البحث في تزويد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والمعلمين بمؤسسات التعليم العام بإرشادات حول نمط روبوت الدردشة لبيئات التعلم الإلكترونية، والتي يمكن أن يكون لها تأثير فعال في تحسين أداء الطلاب في نواتج التعلم المختلفة.

٥- قد تسهم نتائج البحث في تعزيز الإفادة من إمكانيات بيئات التعلم الإلكترونية في تذليل الصعوبات التي تواجه طلاب كلية التربية عند دراسة بعض المقررات والموضوعات.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

- الحد الموضوعي:

١- اقتصر البحث على نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية.

٢- اقتصر البحث على استخدام الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).

٣- تنمية المهارات الإحصائية المتعلقة بمقرر الإحصاء الوصفي والرشاقة المعرفية والاتجاه لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة علم النفس بكلية التربية.

- الحد البشري:

عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة علم النفس وعددهم (١٢٦) طالب وطالبة، ممن يدرسون مقرر الإحصاء الوصفي.

- الحد المكاني: كلية التربية ـ جامعة ٦ أكتوبر.

- الحد الزماني: الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغيرين المستقلين للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات الآتية:

- أولا: المتغير المستقل:

نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية.

- ثانيا: المتغير التصنيفي:

الأسلوب المعرفي للطلاب (المعتمد/ المستقل).

- ثالثا: المتغير التابع:

١- الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية.

٢- الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية.

٣- الرشاقة المعرفية.

٤- الاتجاه نحو الروبوت لتنمية المهارات الإحصائية

عينة البحث:

تمثلت عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة علم النفس بكلية التربية ـ جامعة ٦ أكتوبر، بلغ عددها (١٢٦) طالب وطالبه، وقسموا إلى أربع مجموعات تجريبية وفقًا للأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، وذلك على النحو الآتي:

- مجموعة (١): نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، وبلغ عددهم (٣٢) طالب وطالبة.
- مجموعة (٢): نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وبلغ عددهم (٣١) طالب وطالبة.
- مجموعة (٣): نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، وبلغ عددهم (٣٣) طالب وطالبة.
- مجموعة (٤): نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وبلغ عددهم (٣٠) طالب وطالبة.

أدوات البحث:

- أولا: أدوات جمع البيانات وتمثلت في:
  - قائمة بمهارات الإحصاء الوصفي.
  - قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية القائمة على نمط روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).
- ثانيا: أدوات القياس بالبحث:

يستخدم البحث الحالي الأدوات الآتية:

- اختبار التحصيلي المعرفي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بالمهارات الإحصائية (من إعداد الباحث).
- اختبار الأداء المهاري للجوانب الأدائية المرتبطة بالمهارات الإحصائية (من إعداد الباحث).
- مقياس الرشاقة المعرفية، (حلمي الفيل، ٢٠٢٠).
- الاتجاه نحو روبوت الدردشة لتنمية المهارات الإحصائية (من إعداد الباحث).
- ثالثا: أدوات التصنيف بالبحث:
- اختبار الاشكال المتضمنة والصورة الجمعية إعداد أنور الشرقاوي، سليمان الخضري (٢٠٠٢).
- رابعا: أدوات التصنيف بالبحث:
- أدوات المعالجة التجريبية: تمثلت في تصميم بيئة تعلم إلكترونية بنمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).

التصميم التجريبي للبحث: **(Experimental Design كما يوضحه الشكل الآتي:**

في ضوء متغيرات البحث استخدم الباحث التصميم التجريبي العاملي (٢ × ٢) ويشتمل هذا التصميم على أربع مجموعات تجريبية (Factorial شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي للأدوات	نمط دعم روبوت الدردشة / الأسلوب المعرفي	الموجز	التفصيلي	التطبيق البعدي للأدوات
١- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية. ٢- اختبار أدائي لقياس الجوانب الأدائية للمهارات الإحصائية ٣- مقياس الرشاقة المعرفية. ٤- مقياس الاتجاه نحو روبوت الدردشة	المعتمد	مجموعة تجريبية (١) نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال	مجموعة تجريبية (٣) نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال.	١- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية. ٢- اختبار أدائي لقياس الجوانب الأدائية للمهارات الإحصائية ٣- مقياس الرشاقة المعرفية. ٤- مقياس الاتجاه نحو روبوت الدردشة
	المستقل	مجموعة تجريبية (٢) نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال.	مجموعة تجريبية (٤) نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال.	

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق دلال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بالمهارات الإحصائية يرجع لأثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في المهارات الإحصائية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية.

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الرشاقة المعرفية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية.

٦- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في مقياس الرشاقة المعرفية في القياسين القبلي والبعدي.

٧- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاتجاه نحو دعم روبوت الدردشة للمهارات الإحصائية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ببيئة تعلم إلكترونية.

٨- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة في القياسين القبلي والبعدي.

خطوات البحث:

تم السير في البحث وفقا للخطوات الأتية:

١- إعداد الإطار النظري حيث تناول بالمناقشة والتحليل الأبحاث والدراسات السابقة والأدبيات المتصلة بموضوع البحث.

٢- اختيار نموذج التصميم التعليمي الملائم وهو لنموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢)، والعمل وفق اجراءاته المنهجية

٣- تحديد معايير تصميم بيئة تعلم الإلكترونية القائمة على نمط روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، وتقنينها من قبل الخبراء والمحكمين.

٤- إعداد قائمة بالمهارات الإحصائية، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين ووضعها في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة عليها.

٥- إعداد قائمتي الأهداف والمحتوى التعليمي للمهارات الإحصائية في صورتها النهائية بعد عرضهما على مجموعة الخبراء والمحكمين، وإجراء التعديلات المقترحة.

٦- إعداد السيناريو الخاص بتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي).

٧- إعداد وتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين والتعديل وفق آرائهم للوصول إلى الصورة النهائية لها.

٨- تصميم أدوات البحث المتمثلة في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات الإحصائية، الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية، مقياس الاتجاه نحو الروبوت، ومقياس الرشاقة المعرفية، وعرضهم على مجموعة من الخبراء والمحكمين، ووضعهم في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة عليه.

٩- إجراء التجربة الاستطلاعية للوقوف على أي مشكلات أو معوقات قد تواجه الباحث أثناء التطبيق لمعالجتها وتلافيها، والتأكد من صدق وثبات أدوات القياس.

١٠- اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثانية قسم علم النفس بكلية التربية جامعة ٦ أكتوبر وفق التصميم التجريبي للبحث.

١١- تطبيق اختبار الاشكال المتضمنة والصورة الجمعية (المعتمد/ المستقل) وذلك لتصنيف الطلاب وفقًا للأسلوب المعرفي.

١٢- تقسيم الطلاب عينة البحث وتوزيعهم إلى أربع مجموعات في ضوء متغيرات البحث المستقلة، وكما هو موضح في التصميم التجريبي للبحث.

١٣- إجراء تجربة البحث وفق التصميم التجريبي في الخطوات الآتية:

(١) تطبيق أدوات القياس قبليا.

(٢) تقديم مادة المعالجة التجريبية (وفق التصميم التجريبي للبحث).

(٣) تطبيق أدوات البحث بعديا.

١٤- تسجيل النتائج وتحليلها ومعالجتها إحصائيا.

١٥- مناقشة النتائج وتفسيرها وكيفية الإفادة منها على المستوى التطبيقي.

١٦- تقديم المقترحات والتوصيات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحث على الأدبيات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغير المستقل للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم وعينة البحث تم تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائية على النحو الآتي:

- بيئة التعلم الإلكترونية:

هي بيئة إلكترونية تحتوي على مجموعة من الأدوات البرمجية التعليمية، تحتوي على أدوات لنوعين من التواصل هما المتزامن وغير المتزامن، وتعتمد هذه البيئة على الوسائط المتعددة ويحدث تفاعلا بينها وبين المعلم والمتعلم عبر الإنترنت.

- روبوتات الدردشة التفاعلية: برامج أو أنظمة ذكاء اصطناعي تم تصميمها للتفاعل مع البشر أو الأجهزة الأخرى عبر واجهة الدردشة.

- نمط روبوتات الدردشة (الموجز)

يُعرف بأنه المعلومات الأساسية المرتبطة بالمحتوى، والتي يحصل عليها المتعلم في صورة إجابات وردود عن أسئلته بطريقة موجزة ومختصرة باستخدام أشكال مختلفة من الوسائط المتعددة، مثل: النصوص المكتوبة، والصور، والروابط، والتي تظهر حسب طلب المتعلم عندما يواجه مشكلة ما، وتقدم عبر روبوت الدردشة في بيئة تعلم إلكترونية مايكروسوفت تيمز.

- نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)

يُعرف بأنه المعلومات التفصيلية المرتبطة بالمحتوى التعليمي، التي يحصل عليها المتعلم في صورة إجابات وردود عن أسئلته بطريقة موسعة

باستخدام أشكال مختلفة من الوسائط المتعددة، مثل: النصوص، ومقاطع الفيديو، والصور والروابط، والتي تظهر حسب طلب المتعلم عندما يواجه مشكلة ما، وتقدم عبر روبوت الدردشة في بيئة تعلم إلكترونية مايكروسوفت تيمز.

- الأسلوب المعرفي:

هذا الأسلوب بأنه مجموعة من الخصائص المعرفية والإدراكية التي تميز الطالب، وتؤثر على كيفية تعامله مع المعلومات وتفسيرها.

- المعتمد على المجال:

يُعرف بأنه متعلم يعتمد على الآخرين في تعلمه، ثم يتم ممارسة ما تعلمه، أي يتم الاعتماد فيه على الغير سواء المعلم أو أي غيره ويتم إتباعه فيه.

- المستقل عن المجال:

يُعرف بأنه متعلم مختلف في الساحة التعليمية، يفرض نفسه وكفاءته وفرديته في المواقف التعليمية، وهو لا يعتمد اعتماد كلي علي المعلم، بل هو تفاعل بشكل إيجابي مع المنهج التعليمي.

- المهارات الإحصائية:

القدرة على التعامل مع البيانات وتلخيصها وتمثيلها بيانيا بهدف فهم المعلومات واتخاذ قرارات سليمة، الغرض منها التنبؤ بالمستقبل، ويجب تنفيذها بسرعة ودقة وإتقان.

- الرشاقة المعرفية :

بنية عقلية متعددة الأبعاد تتضمن الانفتاح المعرفي والمرونة المعرفية وتركيز الانتباه، تساعد الطالب على توظيف كافة خبراته المعرفية السابقة والمكتسبة بشكل متكامل ومرونة لتحسين الأداء وصولاً لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وتقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الرشاقة المعرفية المستخدم بهذا البحث.

الإطار النظري للبحث

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه، فقد تضمن الإطار النظري المحاور الآتية:

- بيئات التعلم الإلكترونية: ويتضمن مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية، خصائصها، أهدافها ووظائفها، عناصرها ومكوناتها، أنواعها، بيئات التعلم الإلكترونية المستخدمة في البحث الحالي.
- روبوت الدردشة في بيئة التعلم الإلكترونية: ويتضمن تعريفها، خصائصها، وظائف استخدامها في بيئات التعلم الإلكترونية، فاعلية استخدامها،

أهدافها، أنماط روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية معايير تصميمها.

- الدعم الإلكتروني من خلال روبوت الدردشة في بيئة التعلم الإلكترونية: ويتضمن مفهوم الدعم الإلكتروني، فوائده، أنماطه، والأسس النظرية التي يرتكز عليها، ومعايير تصميمه.
- الأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال على المجال الإدراكي: ويتضمن خصائص الأفراد المعتمدين/ المستقلين إدراكيا، اختبارات قياس الأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال على المجال الإدراكي، الفرق بين الأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل) في العملية التعليمية.
- المهارات الإحصائية: ويتضمن تعريف علم الإحصاء، أهميتها، وفروعها، ومفهوم الإحصاء الوصفي، وأهميته، ومهارات الإحصاء الوصفي، ونصائح لتحسين المهارات الإحصائية الوصفية، وطرق قياس المهارات الإحصائية الوصفية.
- الرشاقة المعرفية: ويتضمن مفهوم الرشاقة المعرفية، وأبعادها، وأهميتها، والعوامل المؤثرة في الرشاقة المعرفية، وخصائص التلاميذ ذوي الرشاقة المعرفية.
- الاتجاه نحو الروبوت لتنمية المهارات الإحصائية: ويتضمن تعريف الاتجاه، ومكونات الاتجاه، وتصنيفات الاتجاه وكيفية تحليله، الاتجاهات وعلاقته بروبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية.
- العلاقات الناتجة عن تفاعل نمط دعم روبوت الدردشة (موجز/تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد/مستقل عن المجال الإدراكي)، وتأثير هذا التفاعل على تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية. ويتضمن العلاقة بين نمط دعم روبوت الدردشة (موجز/تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد/مستقل عن المجال الإدراكي)، تأثير التفاعل على تنمية المهارات الإحصائية، تأثير التفاعل على الرشاقة المعرفية.
- جوانب معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بنمطي الدعم الموجز والتفصيلي لتنمية المهارات إحصائية لدى طلاب كلية التربية.
- نموذج التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط دعم روبوتات الدردشة.

المحـــور الأول: يتنـــاول بيئـــات الـــتعلم الإلكترونية

يتضـمن مفهـوم بيئـات الـتعلم الإلكترونيـة، خصائصـــها، أهـــدافها ووظائفهـــا، عناصـــرها ومكوناتهـا، أنواعهـا، بيئـات الـتعلم الإلكترونيـة المسـتخدمة فـي البحـث الحـالي وذلـك علـى النحـو الآتي:

تعـد بيئـات الـتعلم الإلكترونيـة مـن التحـوّلات الجوهرية في مجال التعليم المعاصر، إذ تعتمـد علـى توظيف التكنولوجيا الرقمية لتوفير محتـوى تعليمـي مرن وتفاعلي. تتيح هذه البيئات للمتعلمين الوصـول إلى المعرفة في أي وقت ومن أي مكـان، ممـا يعـزز من استقلالية المتعلم ويُسهِم فـي بنـاء قدراتـه علـى الـتعلم الـذاتي. وتشـمل هـذه البيئـات منصـات الـتعلم عبر الإنترنت، الفصول الافتراضية، نظم إدارة التعلم (LMS)، وغيرها من الأدوات الرقميـة التـي تـدعم العمليات التعليمية.

وتتميـز بيئـات الـتعلم الإلكترونيـة بإمكانيـة تخصـيص المحتـوى وفقًـا لاحتياجـات المتعلمـين، وبتوفير وسائل تقييم متنوعة وتغذية راجعة فورية، مما يجعلها بيئة تعليمية متكاملة تُسـهم فـي تحسـين جودة التعلـيم ورفـع كفـاءة العمليـة التعليميـة بشـكل عام.

١-١: مفهوم بيئات التعلم الإلكترونية:

عـــرف أندرســـون Anderson (2020,20) بيئات التعلم الإلكترونية بأنها "مساحة افتراضية تجمع بين الموارد الرقمية، والتفاعل بـين المعلمين والمتعلمين، وآليات التقييم، بهـدف تحقيـق تعلم فعّال قائم على التكنولوجيا".

ويرى سيمانز Siemens (2019,42) أن بيئات التعلم الإلكترونيـة "تُبنـى علـى مبـادئ الـتعلّم التشاركي والموصول، وتـوفر إطـارًا يسـمح بإنشـاء المعرفـة مـن خـلال التفاعـل مـع المصـادر الرقميـة والأقران في بيئة غير تقليدية".

وعرفهـا كـلارك ومـاير Clark and Mayer (2016,11) أن بيئـات الـتعلم الإلكترونـي هي "تصاميم تعليمية مدعومـة بالتكنولوجيـا تعتمـد على مبـادئ علـم الـنفس المعرفـي ووسـائط متعـددة لتحسين اكتساب المعرفة والمهارات".

وأكـدت منظمـة اليونسـكو UNESCO. (2021,33) أن بيئات التعلم الإلكترونية تُعدّ "إطارًا تعليميًا مرنًا قائمًا على التكنولوجيـا الرقميـة، يهـدف إلى تحقيق تعليم شامل ومتعدد المسارات، مع إتاحـة فرص التعلم المستمر والمفتوح للجميع."

ويُعرّف الباحـث بيئـات الـتعلم الإلكترونيـة بأنـها: "منظومات تعليمية رقمية متكاملة تُوفّر بيئـة تفاعليـة مرنـة تـدعم الـتعلم الـذاتي والتعـاوني، مـن خـلال توظيـف الأدوات التكنولوجيـا الحديثـة لتقـديم محتـوى تعليمـي متنـوع، يُسـهم فـي تحسـين جـودة المخرجات التعليمية وتعزيـز الكفايـات الرقميـة لـدى المتعلمين ويراعي الفروق الفردية،"

١-٢: خصائص بيئات التعلم الإلكترونية:

١. **المرونة الزمنية والمكانية: تتيح للمتعلمين الوصول إلى المحتوى التعليمي في أي وقت ومن أي مكان، مما يدعم التعلم الذاتي ويُراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.(Anderson, 2020, 25)**

٢. **التفاعلية :توفّر أدوات متعددة للتفاعل مثل الفصول الافتراضية، المنتديات، والدردشات الحية، مما يعزز من التواصل الفعّال بين المعلم والمتعلم ويزيد من دافعية التعلم (Clark & Mayer, 2016, 89).**

٣. **إمكانية التخصيص والتكيف :تُستخدم تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي لتقديم محتوى تعليمي يتناسب مع احتياجات كل متعلم، ما يعزز فعالية التعلم الفردي.(Siemens, 2019, 5)**

٤. **التنوع في الوسائط التعليمية :تُقدّم المحتويات عبر وسائط متعددة مثل الفيديو، المحاكاة، النصوص، والعروض التفاعلية، بما يتلاءم مع أنماط التعلم المختلفة ويُحفز التعلّم العميق (Clark & Mayer, 2016, 45).**

٥. **التقييم الفوري والمستمر: تتيح أدوات التقييم الإلكتروني تقديم تغذية راجعة لحظية، مما يُساعد المتعلم على تصحيح مساره وتحسين أدائه باستمرار (UNESCO, 2021, 67).**

٦. **دعم التعلم التشاركي: توفر هذه البيئات فضاءات رقمية للتعلم الجماعي والتعاون بين الأقران، ما يُنمّي مهارات التفكير النقدي والعمل ضمن فرق (Siemens, 2019, 7).**

ويرى الباحث أن الخصائص الجوهرية لبيئات التعلم الإلكترونية، مثل المرونة، التفاعلية، والتخصيص، تُشكّل الأساس الذي تنبني عليه بيئات التعلم القائمة على روبوتات الدردشة. فهذه الروبوتات الذكية تُمكّن من تقديم دعم فوري وتفاعلي للمتعلمين، وتحاكي الحوار البشري بدرجة عالية من الدقة، مما يُسهم في تعزيز الفهم، وتقديم تغذية راجعة فورية، وتخصيص المحتوى بحسب احتياجات كل متعلم. وبذلك تُعدّ بيئات التعلم القائمة على روبوتات الدردشة امتدادًا متقدّمًا لبيئات التعلم الإلكترونية التقليدية، تدفع نحو تجربة تعليمية أكثر تكيفًا وفاعلية في العصر الرقمي.

١-٣: أهداف ووظائف بيئات التعلم الإلكترونية:

أولا: أهداف بيئات التعلم الإلكترونية

- **تحقيق التعليم مدى الحياة: تُسهّل الوصول إلى فرص تعليمية مستمرة ومفتوحة، تُلبّي احتياجات الأفراد المهنية والمعرفية المتجددة (Laurillard, 2012, 8).**
- **توفير تعليم مخصص ومكيف: تستخدم تقنيات تحليل البيانات لتكييف المحتوى وفق احتياجات المتعلم ومستواه الأكاديمي (Johnson et al., 2016, 18).**
- **تعزيز التعلم الذاتي والاستقلالية: تمكّن المتعلم من التحكم في وقت ومكان وسرعة تعلمه، مما يعزز من مهارات التعلم الذاتي (Moore, Dickson-Deane, & Galyen, 2011, 129).**
- **دعم التفاعل والتعلم التشاركي: توفّر بيئة تفاعلية تُشجع على التواصل وبناء المعرفة من خلال تبادل الآراء والتجارب بين المتعلمين والمعلمين (Garrison & Vaughan, 2008, 23).**

ثانيًا: وظائف بيئات التعلم الإلكترونية

حدد خالد عبد الله السلمي وعبد الله أحمد الجندي (٢٠٢٤، ٤١٥-٤٣٠)؛ رجب جمعة الطلّوحي (٢٠٢٣، ٥٠) عددا من الوظائف التي يجب أن تتوافر في بيئة التعلم الإلكترونية وهي:

- **إدارة المحتوى التعليمي وتقديمه إلكترونيًا: تعتمد على نظم إدارة التعلم (LMS) التي تتيح تحميل وتنظيم وتوزيع المحتوى الرقمي بشكل مرن ومنهجي.**
- **تعزيز التفاعل المتزامن وغير المتزامن: توفّر أدوات اتصال فعالة مثل الفصول الافتراضية والمنتديات، لدعم التفاعل الفوري والمؤجل بين أطراف العملية التعليمية.**
- **التقييم المستمر والتغذية الراجعة الفورية: تسمح باستخدام اختبارات إلكترونية دقيقة وتقديم نتائج آنية لتحسين الأداء الأكاديمي.**
- **تمكين التعلم الذاتي والتعاوني: تتيح للمتعلمين بناء خبراتهم من خلال العمل الجماعي أو الفردي، باستخدام أدوات تفاعلية داعمة لاستقلالية المتعلم.**

- تحليل بيانات الأداء وتكييف التعليم: تستخدم تحليلات التعلم لتوجيه المحتوى حسب احتياجات كل متعلم، وتحسين بيئة التعلم استنادًا إلى بيانات واقعية.
- دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل روبوتات الدردشة: تساعد في الإجابة عن استفسارات المتعلمين، وتقديم الدعم الأكاديمي، بما يعزز فاعلية التعلم ويزيد من انخراط الطلبة.

ويرى الباحث أن بيئات التعلم الإلكترونية تهدف إلى تمكين التعلم الذاتي، وتوسيع الوصول إلى المعرفة، مع دعم التفاعل والتقييم المستمر. وتكمن وظيفتها في توفير بيئة مرنة، قابلة للتكيف مع احتياجات المتعلم. ومن هذا المنطلق، تُعد روبوتات الدردشة امتدادًا وظيفيًا لهذه البيئات، إذ تتيح تفاعلًا فوريًا، وإرشادًا شخصيًا، يعزز من فاعلية التعلم ويُحقق أهدافه بكفاءة أعلى.

١-٤: عناصر ومكونات بيئات التعلم الإلكترونية :

حدد محمد عطية خميس (٢٠١٦، ٢٤٠-٢٤٦) عددًا من المكونات لبيئات التعلم الإلكتروني وهي:

- المحتوى الرقمي: ويتكوّن من نصوص، عروض، فيديوهات، ومحاكاة تفاعلية، تُعرض لتعزيز فهم الطالب وتلائم أنماط التعلم المتنوعة.
- أدوات التفاعل الإلكتروني: ويشمل المنتديات، غرف النقاش، والفصول الافتراضية، التي تتيح تواصلًا فعّالًا ومتعدد القنوات بين الطلبة والمعلم.
- نظام إدارة التعلم (LMS): حيث يوفّر بيئة متكاملة لإدارة المحتوى التعليمي، تتبع التقدّم، وتوليد تقارير الأداء عبر قاعدة بيانات منظمة.
- أدوات التقييم والتغذية الراجعة: تتضمن اختبارات إلكترونية وتغذية فورية، فضلًا عن تحليلات لأداء المتعلّم تُسهم في تحسين مسار التعلم.
- الدعم الفني والتقني: يشمل بنية تحتية مستقرة تساعد في استمرارية المنصة، وتقديم تيسير فعّال للمتعلمين عند مواجهة المشكلات.
- التكيّف: يتيح تقديم محتوى يتماشى مع مستوى المتعلم، باستخدام تقنيات الذكاء

الاصـــطناعي مثـــل روبوتـــات الدردشة التكيفية.

يرى الباحث أن ضرورة التركيز على جزء العناصر الذكية القادرة على التكيف مع حاجات المتعلمين. ويؤمن بأن روبوتات الدردشة التعليمية تمثل امتدادًا طبيعيًا لتطور هذه المكونات، إذ تؤدي وظائف متعددة مثل الشرح، التوجيه، وتقديم الدعم الفوري، مما يُغني أدوات الاتصال التقليدية ويوفر تجربة تعلم مخصصة. ومن هذا المنطلق، فإن دمج روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية لا يُعدّ ترفًا تقنيًا، بل ضرورة تربوية تواكب متطلبات التعليم الحديث القائم على المرونة، التفاعل، والذكاء الاصطناعي.

١-٥: أنواع بيئات التعلم الإلكترونية:

حدد محمد عطية خميس (٢٠١٦، ٢٣٢ – ٢٣٩) أنواع بيئات التعلم الإلكترونية وهي:

- بيئة التعلم الإلكتروني المتزامن: تعتمد على التفاعل اللحظي بين المعلم والمتعلم في الوقت الحقيقي من خلال أدوات مثل الفصـــول الافتراضـــية، المحاضـــرات المباشرة، وغرف المحادثة.
- بيئة التعلم الإلكتروني غير المتزامن: تتيح للمتعلمين الوصول إلى المحتوى في أي وقت ومن أي مكان، باستخدام أدوات مثل المنتديات، التسجيلات، والمقررات الذاتية.
- بيئـــة الـــتعلم الإلكترونـــي المـــدمج (Blended): تمزج بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، بحيث يتكامل الحضور الواقعي مع الأنشطة الرقمية لخلق تجربة تعلم أكثر شمولًا.
- بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية: توظّف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل أداء المتعلم وتقديم محتوى وخبرات تعليمية تتوافق مع مستوى تقدّمه واحتياجاته الفردية.
- بيئات التعلم الشخصية:(PLE) تتيح للمتعلم بناء بيئته الخاصة وفقًا لاهتماماته وأهدافه، باستخدام مجموعة من الأدوات والمنصات التي يختارها هو بنفسه.

ويستخلص الباحث مما سبق أن بيئات التعلم الإلكترونية تتباين في أنماطها بين المتزامنة، وغير المتزامنة، والمدمجة، والتكيفية، ولكل منها خصائص فريدة تتطلب أدوات تكنولوجية داعمة لتحقيق فاعليتها. وتبرز روبوتات الدردشة التعليمية كأداة تكاملية يمكن توظيفها بفعالية داخل مختلف هذه الأنواع؛ ففي البيئات المتزامنة، يمكن للروبوت أن يُقدّم دعمًا لحظيًا للمتعلمين أثناء الجلسات المباشرة، في حين يُمكنه في البيئات غير المتزامنة الإجابة عن استفسارات المتعلم على مدار الساعة دون تدخل بشري.

ومن التطبيقات العملية البارزة في هذا السياق والمستخدم في هذ البحث منصة Microsoft Teams، والتي تُعدّ من أكثر الأدوات استخدامًا في البيئات الجامعية والمدرسية حاليًا، إذ تُوفّر إمكانيات متزامنة (مثل الاجتماعات الفورية)، وأخرى غير متزامنة (مثل القنوات والملفات المسجّلة). وتتكامل Microsoft Teamsمع روبوتات دردشة ذكية مثل T-Botو Power Virtual Agents، التي يمكن برمجتها لتقديم إرشادات، تذكير بالمهام، أو حتى الإجابة عن أسئلة أكاديمية متكررة، مما يعزز تجربة التعلم ويجعل البيئة التعليمية أكثر استجابة ومرونة.

المحور الثاني: يتناول روبوت الدردشة في بيئة التعلم الإلكترونية

يتناول هذا المحور تعريف روبوتات الدردشة، خصائصه، أهدافه، فاعلية استخدام روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية، مبررات اختيار استخدام روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية، أنماط روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية، وذلك على النحو الآتي:

٢-١: تعريف روبوتات الدردشة:

ذكر محمد السيد النجار وعمرو محمود حبيب (٢٠٢١، ١٠٠) بأنها واجهة تفاعلية حوارية يمكن استخدامها لمساعدة المتدربين على إنجاز مهام معينة من خلال استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني بكفاءة، وذلك بتقديم المحتوى التدريبي بالأسلوب الذي يتناسب مع أسلوب تعلمهم. كما عرفها كلًا من إبراهيم عبد الوكيل الفار وياسمين محمد (٢٠١٩، ٥٤٨) بأن روبوتات الدردشة "عبارة عن برنامج يقوم بإجراء محادثة مع المستخدم باستخدام أساليب نصية، أو سمعية بشكل يحاكي المحادثة بين شخصين تفاعلية حوارية هادفة تتضمن بطاقات، وأزرار وقائمة خيارات يمكن استخدامها في التعليم لمساعدة المتعلمين على إنجاز مهام معينة بترتيب معين لتحقيق أهداف محددة في زمن قياسي، وقد ركز التعريف على لغة الحوار بين الروبوت والمتعلم وتوجيهه لإنجاز المهام المختلفة من خلال بطاقات الاختيارات التي يتم عرضها.

وعرفته عرفته منار محمد نور الدين (٢٠٢٣، ١٧) بأنها " نظام آلي ذكي مبرمج على هيئة أسئلة وإجابات، تستخدم لتقديم معلومات للمتعلمين، يعمل كرفيق دراسة لإثراء معلومات التلميذ وخبراته، ويحاكي بعض التصرفات في مواقف التواصل الإنساني، ويمكن التفاعل معه داخل الفصل الدراسي وخارجه، وفي أي وقت باستخدام أجهزة الحاسب الآلي"

كما عرفه شريف شعبان ابراهيم (٢٠٢١، ٤٥) بأنها برنامج تفاعلي ذكي يتيح للمتعلم إمكانية التفاعل معه من خلال النص، ويملك القدرة على

الإجابة عن أسئلة المعلم حول مهارات إنتاج الاختبارات الالكترونية في ضوء قاعدة بياناته والمخزن عن أسئلة المتدرب. كما ذكر فركش (Farkash,2018, p.1)أن روبوتات الدردشة تستخدم المحادثة لتبسيط عرض المعلومات وتحويل المحاضرات إلى جلسات، يمكن تجزئة كل محاضرة وتحويلها إلى مجموعة من الأسئلة التفاعلية، بدلا من كتابة محاضرة في وقت واحد أو إنشاء رسالة ضخمة يصعب فهمهما أو قراءتها، يمكنك إدراج الكثير من الصور والنصوص والفيديو والتعليقات الصوتية، يمكن استخدامه أيضًا بشكل كبير لإكمال المهام الإدارية المختلفة تلقائيا.

ومما سبق يضع الباحث تعريفًا إجرائيا لروبوتات الدردشة بأنها:" هي برامج حاسوبية مصممة للتفاعل مع المستخدمين من خلال المحادثات، سواء كانت نصية أو صوتية أو الإثنين معا؛ تهدف إلى محاكاة الحوار البشري الطبيعي، وتقديم الدعم والمساعدة في مهام محددة، وتستخدم في التعليم لتقديم المحتوى التدريبي، والإجابة على الأسئلة، وتوجيه المتعلمين في إنجاز المهام، وتساعد في إنجاز المهام التعليمية بكفاءة وفاعلية، وتنمية مهارات البحث التربوي".

٢-٢: خصائص روبوتات الدردشة:

أشارت أليس كيلي وآخرون Kerly, et al. (2006, p.11) إلى مجموعة من الخصائص لروبوتات الدردشة وهي:

١. تقديم محادثات فعالة، بحيث تهدف إلى الوصول بالمتعلم إلى تعلم عميق.
٢. اتصال جميع رسائل الروبوت بقاعدة البيانات.
٣. إمكانية الوصول للهدف النهائي من المحادثة.
٤. التكامل في الويب من خلال السماح بالوصول إلى عدد أكبر من المستخدمين.
٥. تحديد سمات الملف للسماح بالوصول للقراءة والكتابة داخل ملف قاعدة البيانات.
٦. الحفاظ على سرية البيانات والتي تم جمعها من روبوتات الدردشة التفاعلية.
٧. تحديد المسار التعليمي في حالة مخالفة التلميذ لمسار التعلم يساعد التلميذ على العودة لمسار التعلم المطلوب.

٢-٣: وظائف استخدام روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية في البحث الحالي:

تُعد روبوتات الدردشة من التقنيات الواعدة التي تُحدث ثورة في مجال التعلم الإلكتروني، حيث تُقدم مجموعة واسعة من الفوائد التي تُساهم في تحسين تجربة التعلم وزيادة فاعليته. وقد أشارت دراسات كلا من Gökçearslan, et al. (2024); Labadze, et al. (2023) إلى أهمية توظيف نمط دعم روبوت الدردشة التفاعلية في بيئات التعلم الإلكترونية، وذلك على النحو الآتي :

- **يمكن لروبوتات الدردشة أن تعمل كمساعد تعليمي افتراضي للمعلم بطرائق مختلفة؛ حيث تتميز بالدقة والسرعة في الإجابة عن أسئلة المتعلم.**
- **تقديم الدعم الفوري للمتعلم؛ وذلك من خلال الإجابة عن أسئلته، وتقديم الشرح اللازم له، وتوفير مصادر تعلم إضافية؛ إذ يمد روبوت الدردشة المتعلم بكل المساعدات المطلوبة حال سؤاله، أو طلبه المساعدة.**
- **تستخدم في التدريس الخصوصي للمتعلم، وتقدم له الدعم لإنجاز واجباته المنزلية، وتساعده في تعلم المفهومات .**
- **تتميز بقدرتها على التكيف مع حاجات كل متعلم على حدة؛ في ضوء قدراته، وخصائصه، وأسلوب تعلمه.**
- **توفير وقت المعلم وجهده؛ حيث يساعد روبوت الدردشة المعلم في التواصل مع الطلاب والإجابة عن استفساراتهم، ولا يضطر المعلم إلى الشرح عدة مرات أو الرد على كل استفسارات الطلاب.**
- **تتبع أداء المتعلم، وتتبع مدى تقدمه في إنجاز مهام تعلمه؛ من خلال الدردشة الذكية التي تتم مع المتعلم، وكذلك تقديم المساعدة له.**
- **روبوتات الدردشة يمكنها تحسين أداء المتعلم، وتعزيز المشاركة الفاعلة للمتعلم في عملية تعلمه، وسهولة الوصول لما يريده؛ الأمر الذي يساعد في تحقيق التعلم المنظم ذاتيًا، وتوفير الوقت والجهد.**
- **التكيف مع خصائص المتعلم وحاجاته، وتساعده في الانخراط في حوار مفتوح، وتتكيف مع مختلف مدخلات المستخدم؛ مما يجعلها أداة قيمة في بيئات التعليم الإلكترونية.**
- **تحسين الخبرات التعليمية تنمية ونواتج التعلم المختلفة، وزيادة الدافعية نحو التعلم وتنمية عديد من المهارات.**
- **إثراء بيئة التعلم الإلكترونية بمحادثات ذكية تمكن المتعلم من سرعة الوصول للمصادر التعليمية التي تساعده في إنجاز مهام تعلمه؛ مما يساعد المتعلم في بناء معرفته بنفسه.**
- **تستخدم في تدريس عديد من المواد الدراسية، وفي مختلف الفئات العمرية؛ حيث تعرض المعلومات للمتعلم في عدة جلسات تعلم، وبشكل ميسر وسهل.**

- يقدم للمتعلم المساعدة التي يطلبها من خلال الإجابة عن أسئلته؛ مما يساعد في تحقيق الاستفادة الكاملة من هذه المساعدة، وجعلها أكثر فاعلية.

ومما سبق يخلص الباحث إلى أن روبوتات الدردشة تعمل كمساعد تعليمي افتراضي فعال، حيث تقدم دعمًا فوريًا ودقيقًا للطلاب، وتساعدهم في فهم المفاهيم وإنجاز واجباتهم. تتميز بقدرتها على التكيف مع احتياجات كل طالب على حدة، مما يوفر تجربة تعليمية مخصصة، وأن استخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة قادرة على تنمية عديد من المهارات المهمة لدى المتعلمين، وقد استفاد الباحث من هذه المميزات في تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية – قسم علم النفس.

٢-٤: فاعلية استخدام روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية:

تلعب روبوتات الدردشة دورًا متزايد الأهمية في مجال التعليم، حيث تساهم في تحسين عملية التعلم وجعلها أكثر متعة وفاعلية. فهي توفر بيئة تفاعلية غنية بالمحتوى التعليمي المتنوع، وتساعد في تذكير الطلاب بالمهام المطلوبة في أوقاتها المحددة، مما يساهم في تنظيم عملية التعلم.

كما أن لروبوتات الدردشة تأثير على تحسين مخرجات العملية التعليمية، حيث يمكن استخدامها في العديد من الأغراض التعليمية، وتتوقف مدى جودة المخرجات التعليمية على مدى جودة البيانات والمعلومات التي يتم تغذيتها، وقد أكدت العديد من الدراسات والأدبيات على أهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في التعليم، وخاصة روبوتات الدردشة ومن هذه الدراسات العربية دراسة كلا من زهور حسن العمري (٢٠١٩، ٤٣)؛ إيمان أحمد عبد الله (٢٠٢١، ٩) كما توجد دراسات أجنبية منها (Allison, 2012, p.100; Bii & Too, 2016, p.945; Debecker, 2017; fryer and Carpenter, 2006, p.10; Rahman, 2012; Wang & Petrina,2013, p.11) والتي أكدت جميعها على استخدامات روبوتات الدردشة في التعليم وتكمن فيما يلي:

- يساعد على تحسين عملية التعليم وتحقيق المتعة في التعلم، وتثير اهتمام المتعلمين.
- توفير بيئة تفاعلية، قائمة على تنوع المحتوى التعليمية، والتذكير بالمهام المطلوبة في موعدها.
- يميل التلاميذ إلى الشعور بالاستمتاع أكثر في الحديث مع الكمبيوتر أكثر من الحديث مع أي شخص.

- يساعد على حل المشاكل التي تواجه التلاميذ في المادة العلمية، وفي التعليم الإلكتروني عبر الإنترنت.
- إمكانية تكرار المواد نفسها مع التلاميذ إلى أي عدد من المرات دون الشعور بالملل.
- تساعد على تحليل الأداء الأكاديمي للتلاميذ، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- التخلص من المهام المتكررة مثل ارسال رسائل بريد إلكتروني لكل التلاميذ، وكذلك الإجابة عن الأسئلة المتكررة للتلاميذ.
- توفير تغذية راجعة فورية وفعالة للتلاميذ في الأخطاء الإملائية والنحوية.
- توفر مجموعة منها كلًا من الكلام، النص، الصور، والفيديوهات؛ مما يسمح للتلاميذ لممارسة كل من مهارات القراءة والاستماع.
- توفير وقت وجهد المعلم، في التواصل المباشر مع التلاميذ سواء داخل الفصل الدراسي أو عبر شبكات التواصل الاجتماعي مما يقلل العبء على المعلم، كونه غير مضطر لشرح نفس الدرس مرارًا وتكرارًا تلاميذ مختلفة.
- تعزيز التواصل مع التلاميذ وأيضا وكذلك إمكانية توفير العديد من طرق التغذية الراجعة لهم.
- تدعم النظام الإداري بالمؤسسة التعليمية، حيث يمكن استخدامه كحلقة وصل بين أولياء الأمور والتلاميذ والإداريين، حيث إنها تستطيع الإجابة عن الأسئلة الروتينية البسيطة التي يكثر السؤال عنها مثل كيفية سداد الرسوم المطلوبة، كيفية العثور على جداول الفصول قاعات المحاضرات.
- يمكن لروبوتات الدردشة جمع الآراء من خلال المحادثات التفاعلية مع الاحتفاظ بنفس ميزات المقابلة الحقيقة، حيث إنها تتيح للمعلم تصميم المحادثة وفقًا لاستجابات المتعلم، ويمكن طرح العديد من الأسئلة ومعرفة الأسباب ووجهات النظر الشخصية للمتعلم.
- يساعد الروبوت أستاذ المادة والتلاميذ على التعرف على أخطائهم ونقاط ضعفهم وتقويم تلك النقاط.
- تعيين تمارين مماثلة كتكليف منزلي، وإذا رغب أستاذ المادة في التحقق والتأكد من قيام التلاميذ بمهامهم، فيمكن التلاميذ من طباعتها واحضارها إلى المحاضرة أو

نسخها ولصقها وإرسالها بالبريد الإلكتروني إليه.

- يساعد الروبوت أستاذ المادة على تتبع أداء التلاميذ عبر المحادثات والحصول على فكرة عن كيفية تقديمها، ومعرفة الموضوعات والنقاط التي يرغبون في تعلمها بشكل أعمق.
- تساعد على المراجعة، فمن الأمور المهمة ان يخصص أستاذ المادة من ٥ إلى ٧ دقائق من نهائية الحصة لكي يتناقش فيها مع تلاميذه النقاط الغامضة التي تعلموها، يمكن أن يتيح الروبوت الفرصة للمعلم القيام بذلك مما يوفر عليه عناء القيام بهذا الأمر.

ومما سبق يستخلص الباحث أن روبوتات الدردشة يمكن أن تساهم في تخفيف العبء عن المعلمين، من خلال التخلص من المهام المتكررة، مثل إرسال رسائل البريد الإلكتروني والإجابة على الأسئلة المتكررة. كما أنها توفر للطلاب فرصة استخدام مجموعة متنوعة من المفردات والهياكل اللغوية، وتوفر تغذية راجعة فورية وفعالة للأخطاء الإملائية والنحوية. كما أنها تقدم مجموعة متنوعة من الوسائط التعليمية، مثل النصوص والصور ومقاطع الفيديو؛ مما يتيح للطلاب ممارسة مهارات القراءة والاستماع، فضلا عن أنها تعزز التواصل بين الطلاب، وتوفر لهم فرصًا للتعبير عن آرائهم وأفكارهم.

وقد تم استخدام روبوت الدردشة في البحث الحالي لتقديم الدعم والمساعدة للطلاب أثناء حل الأنشطة والتكليفات التي تخص مهارات الإحصاء الوصفي، والتي تتطلب وجود متابعة ودعم بشكل مستمر، حتى يصل الطالب لاستخدام القانون والتعويض به بشكل سليم، واختيار القانون بشكل سليم، كما أنها تحتاج إلى إلمام الطلاب الجيد بالمهارات الرياضية، وهو ما يحتاج الطلاب أيضا الدعم والمساعدة باستمرار. وقد تم الاستعانة بإمكانيات روبوت الدردشة في تقديم دعم نصي مصحوب بصور ورسومات نصية، وكذلك مقاطع فيديو وملفات إثرائية حسب طبيعة الدعم المقدم بروبوت الدردشة المقدم بالبحث الحالي، هو ما ساعد الطلاب على استكمال المهام والتكليفات وتسليمها في الوقت المحدد، وانعكس على حل الطلاب للمسائل المتعلقة بالمهارات الإحصائية، وقد ظهر نتائج ذلك في نتائج اختبارات منتصف الفصل الدراسي.

٢-٥: أهداف ووظائف استخدام روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية:

تشير رشا محمود بدوي (٢٠٢٢، ٤٥٠) إلى عدد من المبررات لاستخدام روبوتات الدردشة بصفة عامة وفي العملية التعليمية بصفة خاصة وهي:

أ. مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث قدراتهم واتجاهاتهم واستعداداتهم وميولهم وأساليب التعلم لديهم، بما يسمح لكل منهم باختيار ما يناسبه.

ب. للروبوتات دور فعل في حل مشكلة الإرشاد والتوجيه للمتعلمين ممثلة في زيادة عدد المتعلمين وقلة المرشدين لهم، حيث أمكن تصميم نظم خبيرة بديلة تقوم بالنصح والمشورة دون تدخل من المعلم.

ج. وسيلة فعالة لتخزين كم هائل من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية ومعالجتها، لمساعدة المتعلم على فهم القواعد والنظريات وآلية استخدامها.

د. إن استخدام روبوتات الدردشة يعمل على استثارة دافعية الطالب نحو التعلم من خلال عمليات البحث والتحري والتجول داخل المصادر التعليمية والتي تم برمجتها مسبقًا.

ه. تزويد الطلاب بخبرات تعليمية جديدة وجيدة، كما أنه يمكن استخدام روبوتات الدردشة في دور مراقبة أداء الطالب، وتقييم قرارته، والتزويد بالتغذية الراجعة، فضلا عن توضيح أماكن الضعف والقوة لدية لمحاولة إيجاد حلول أو التدعيم.

ويتفق العرض السابق مع أهداف البحث الحالي استخدام روبوت الدردشة، حيث أن مقرر الإحصاء الوصفي يعد من أصعب المقررات على الطلاب، وهو ما لاحظه الباحث خلال المقابلة الشخصية التي عقدها مع الطلاب، بالإضافة إلى أن أغلب الطلاب كانوا يدرسوا المقررات الأدبية، لذا فإن أدائهم في الإحصاء ليس على النحو المطلوب. وقد تم الاستعانة بروبوت الدردشة بهدف استثارة دافعية الطلاب للاهتمام بالمقرر، وبذل وقت وجهد لجل الأنشطة والتكليفات المطلوبة، واستثمار حب الطلاب لتطبيقات الهواتف المحمولة خصوصًا تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها ChatGPT، وتفعيل دور روبوت الدردشة في تقديم الدعم والمساعدة للطلاب أثناء حل التكليفات.

ويستخلص الباحث أن روبوتات الدردشة يمكن أن تسهم في تحسين تجربة التعلم بشكل كبير من خلال عدة جوانب. فهي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، مما يسمح لكل متعلم باختيار ما يناسب قدراته واهتماماته. كما أن لها دور في حل مشكلة الإرشاد والتوجيه، خاصة مع زيادة أعداد الطلاب، حيث يمكن تصميم روبوتات دردشة تقوم بالنصح والتوجيه دون تدخل مباشر من المعلم.

على الجانب الأخر فإن تقدم روبوتات الدردشة عدة مزايا تعليمية، فهي لا تعرف الملل وتكرر المحتوى التدريبي بأشكال متنوعة لجذب انتباه المتعلمين، مما يوفر للمعلمين وقتًا للتفاعل الأعمق

مـع الطـلاب والتأكـد مـن اسـتيعابهم. كمـا تحـول الدروس إلى محادثات جذابـة، وتـوفر تغذيـة راجعـة فردية ذكية تراعي الفروق بين الطلاب.

ولقد أصبح استخدام روبوتـات الدردشـة فـي التعليم أمـرًا شـائعًا ومعترفًـا بـه، فهـي ليسـت تقنيـة حديثة في هذا المجـال، بـل لهـا تـاريخ طويـل كـأداة تعليمية. وقد أكدت العديد من الدراسات منها دراسـة سـارة سـامي الخـولي وآخـرون (٢٠٢٢)؛ (Castillo Valdivieso, 2021; Wang, 2019) علـى أهميـة دمـج روبوتـات الدردشـة فـي بيئات التعلم الإلكتروني وهي:

- تعزيـز الـدافع، تعد أحد الأدوات التكنولوجيـة القـادرة علـى تعزيـز الـدافع فـي الفصـول التدريبية وبالتالي زيادة الدافع للتعلم.
- وسيلة تعليمية جذابة، حيث تمكن المعلـم مـن تحويـل الـدروس التعليميـة إلـى سلسـلة مـن الرسـائل، ممـا يجعلهـا تبـدو وكأنهـا محادثـة متصلة بـين المعلـم والطلبـة مـن جهـة، وبـين الطالب وزملائه من جهة أخر.
- لا تشعر روبوتات الدردشـة بالملـل، أو التعب وبـذلك فهـي علـى اسـتعداد لإعـادة تكـرار المحتوى التدريب أي عدد من المرات ويمكـن أن تكون في كل مرة بشكل مختلف يثير انتبـاه المتعلم.
- تـوفير مزيـد مـن الوقـت للعمـل مـع الطلبـة، والتأكـد مـن مـدى اسـتيعابهم للمقـررات الدراسية.
- تقديم تغذية راجعة ذكية، حيث تتفاوت قدرات الطلبة ومهاراتهم في حجرة الدراسة الواحدة، وقد يحتاج كل طالب إلى معلم خصوصي ليكـي يقـدم لـه المعلومـة بشـكل فـردي، ولا يمكـن تـوافر ذلـك، ممـا جعـل روبوتـات الدردشـة التفاعلية في البديل الأكثر منطقية.
- متابعـة أداء التلاميـذ، حيـث تسـاعد روبوتـات الدردشة في تتبع أداء التلاميذ عبر المحادثات والحصول على درجة تقدمهم، وتحديـد النقـاط التي يرغبون في تعلمها أو الاستزادة منها.
- الـتعلم الـذاتي، بـدون قيـود، حيـث تمكـن روبوتـات الدردشـة التفاعليـة هؤلاء التلاميـذ الـذين أنهـو واجبـاتهم المنزليـة مبكـرًا مـن استكمال عملية التعلم وتساعدهم فـي البحـوث وتـوجيههم إلـى موضـوعات ونقـاط محـددة سواء كانت مرتبطة بالتعلم الصفي أو أنشـطة غير مرتبطة.

شكل (٢)

أهداف وفوائد التعلم باستخدام روبوتات الدردشة (إعداد الباحث)

ويرى الباحث أن نمط دعم روبوت الدردشة تقدم مجموعة من المزايا والفوائد التعليمية الهامة، فهي لا تشعر بالملل أو التعب، مما يجعلها قادرة على تكرار المحتوى التدريبي عدة مرات وبأشكال متنوعة لجذب انتباه المتعلمين. كما أنها توفر للمعلمين وقتًا إضافيًا للتفاعل مع الطلاب والتأكد من استيعابهم للمواد الدراسية. ومراعاتها للفروق الفردية بين المتعلمين.

وقد تناولت العديد من الدراسات والأدبيات مميزات استخدام نمط دعم روبوت الدردشة والإفادة منها في العملية التعليمية ومنها:

دراسة منار محمد نور الدين (٢٠٢٣) التي هدفت إلى التعرُّف على فاعلية روبوتات الدردشة، ودورها في تنمية كفاءة التعلم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة السلام للتعليم الأساسي، توصلت النتائج إلى :أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار كفاءة التعلم لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة محمد إسماعيل حسن، محمود عبد الفتاح رجب (٢٠٢٣) التي هدفت إلى تنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى أعضاء هيئة

التدريس وذلك من خلال تصميم منصة تدريب إلكترونية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي وخلصت نتائج البحث إلى ضرورة الاستفادة من منصة التدريب الإلكترونية على نطاق واسع، وفي النهاية تم عرض مجموعة من البحوث المقترحة لمساعدة الباحثين على البدء مما انتهى إليه البحث الحالي.

دراسة وجدان بنت عبد الرحمن المطيري؛ العنود بنت إبراهيم السحيم (٢٠٢٤) التي هدفت إلى الكشف عن مدى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أفراد عينة الدراسة من أعضاء هيئة التدريس الذين وظفوا روبوتات الدردشة التفاعلية موافقون بدرجة (عالية) على أهمية تفعيل روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية.

ودراسة أحمد عبد الفتاح عبد الوهاب وآخرون (٢٠٢٣) التي هدفت إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية، وخلصت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في أبعاد الذات اللغوية الإبداعية ككل, وعلى الأبعاد الرئيسة له كل على حدة لصالح التطبيق البعدي، وكان حجم الأثر للتطبيقات الذكاء الاصطناعي كبيرا؛ حيث بلغت نسبته (٠,٩٩)، وأوصى البحث بضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، والاهتمام بتنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، والإفادة من أدوات البحث ومواده وتوظيفها في العملية التعليمية.

ودراسة محمد حمدي السيد (٢٠٢٣) التي هدفت إلى الكشف عن أثر نمط دعم روبوت الدردشة النصية الذكية (موجزة/ تفصيلية) كمصدر للدعم بالمنصات الرقمية في تنمية مهارات العروض التقديمية التفاعلية، وفعالية الذات الأكاديمية، لدى طلاب الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية، وقد أوضحت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة الثانية عن المجموعة الأولى في الاختبار التحصيلي، ومهارات العروض التقديمية التفاعلية، والمجموعة الأولى عن المجموعة الثانية في مقياس فعالية الذات الأكاديمية.

دراسة داود محمد الإمام وآخرون (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تصميم بيئة تدريب مصغر تكيفية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة – الشات بوت) لتنمية مهارات إنتاج الخرائط الرقمية وتحليل البيانات الضخمة لدى معلمي التعليم العام. وخلصت نتائج البحث فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة – الشات بوت) في تنمية مهارات إنتاج الخرائط الرقمية وتحليل البيانات الضخمة لدى معلمي التعليم.

ودراسة منى عبد المنعم حسين (٢٠٢٢) التي هدفت تطوير نظام إدارة تعلم قائم على خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي (نظام خبير–شات بوت) لتنمية مهارات تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد لطلاب تكنولوجيا التعليم وخلصت نتائج الدراسة فاعلية نظام الذي تم تطويره لإدارة التعلم القائم على خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأكدت على فاعلية نظام الشات بوت في تنمية مهارات تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد.

ودراسة ناهد محمد سعيد (٢٠٢٢) التي هدفت إلى قياس أثر استخدام نمط دعم روبوت الدردشة الحية الذكية chat bot على طلاب الصف السادس في حصة التعلم الذاتي عبر الانترنت، وأظهرت النتائج وجود أثر ملموس على زيادة دافعيتهم للتعلم وارتفاع ملحوظ على معدل درجاتهم في الاختبار البعدي مما يدل على تحقق نواتج التعلم. حيث ارتفع معدل تحصيلهم في الاختبار البعدي عن القبلي بمقدار ٢,٤ واظهرت استبانة استطلاع الرأي عن رضى الطالبات على مدى سهولة استخدام الشات بوت بنسبة تفوق ال ٩٠٪.

ويُستنتج مما سبق أن نمط دعم روبوت الدردشة تساعد على اكتساب المعرفة بطريقة ممتعة، وتزيد من مشاركة التلاميذ في العملية التعليمية، كما أنها تخفف الضغط على المستخدمين عن طريق جمع المعلومات عبر الإنترنت. ولقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في التعرف على متطلبات تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي روبوتات الدردشة (الموجز، التفصيلي)، والاطلاع على التجارب والدراسات ذات الصلة والتي أوصت باستخدام نمط دعم روبوت الدردشة بالإضافة إلى الاستفادة من أدوات تلك الدراسات ولاسيما الدراسات التي تناولت بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة، كما استفاد الباحث أيضًا من تلك الدراسات في تفسير النتائج التي سيتوصل إليها هذا البحث.

٢-٦: أنماط روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية:

روبوتات الدردشة التفاعلية تقدم دعمًا ذكيًا للمتعلمين في بيئات التعلم الإلكتروني. هذه الروبوتات قادرة على فهم استفسارات المتعلمين وتقديم المساعدة الفورية، سواء كانت إجابات موجزة أو شروحات تفصيلية، وتعتمد روبوتات الدردشة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل رسائل المتعلمين وفهم احتياجاتهم بدقة. بناءً على هذا التحليل، يمكن للروبوتات تقديم استجابات مخصصة تتناسب مع مستوى فهم المتعلم ونوع الدعم المطلوب. ويمكن دمج روبوتات الدردشة بسهولة في منصات وبيئات التعلم الإلكتروني، مما يجعلها متاحة للمتعلمين في أي وقت ومن أي مكان. هذا التكامل يساعد على توفير بيئة تعليمية تفاعلية وداعمة. ويقتصر البحث الحالي على نمط روبوت

الدردشة الموجز والتفصيلي في تقديم المساعدة والدعم للطلاب بمقرر الإحصاء الوصفي.

أولًا: نمط روبوتات الدردشة (الموجز):

يُعد نمط روبوتات الدردشة الموجزة أحد الأنماط التعليمية الذكية التي تُركز على تقديم إجابات مختصرة، دقيقة، ومباشرة للمتعلم، دون التوسع في التفاصيل. ويتميّز هذا النمط بسرعة الاستجابة، مما يجعله مثاليًا لدعم التعلم في البيئات المتزامنة أو عند الحاجة إلى حلول سريعة لمشكلات محددة. وتُستخدم هذه الروبوتات غالبًا لتقديم تعريفات، خطوات إجرائية، أو شرح مفاهيم أساسية بطريقة موجزة تُراعي وقت المتعلم وتركيزه.

وقد خلصت دراسات كلًا من Ameyibor (2023) ; Jung, Lee and Park (2020) ; Santana, et al. (2021) إلى أن الدعم المقدم من خلال روبوتات الدردشة يحسن الأداء الأكاديمي للمتعلمين، ويساهم في تكوين اتجاهات إيجابية لدى المتعلمين نحو استخدام التكنولوجيا في التعلم.

– تعريف نمط روبوتات الدردشة (الموجز)

عرّف فينكلر وزولنر (Winkler and Söllner (2018, p.7 نمط روبوتات الدردشة الموجز بأنه: "نظام محادثة ذكي يركّز على تقديم استجابات قصيرة ومباشرة، تهدف إلى تعزيز الكفاءة وتقليل وقت التفاعل، دون الدخول في حوارات مطوّلة، مما يجعله ملائمًا للمواقف التعليمية الفورية." كما أشار سموتني شرايبروفا Smutny and Schreiberová (2020, p.5520) إلى أن روبوت الدردشة الموجز: "مصمم لتقديم مساعدة سريعة من خلال تفاعل محدود مبني على أسئلة مغلقة أو محددة، ويُستخدم غالبًا في بيئات التعلم التي تتطلب سرعة استجابة ودقة عالية."

ويضع الباحث تعريفًا إجرائيا لنمط روبوتات الدردشة (الموجز) بأنه: "أحد أنماط أنظمة المحادثة التفاعلية التي توظف الذكاء الاصطناعي لتقديم معلومات فورية ومُركزة باستخدام النصوص المكتوبة والصور والرسومات التوضيحية، تُراعي توفير الوقت واحتياجات المتعلم السريعة، مع الحفاظ على الوضوح والدقة، دون الانخراط في حوار موسع أو تفاصيل للمعلومات والمعارف".

– خصائص نمط روبوتات الدردشة (الموجز)

حدد كلا من Winkler and Söllner (2018, pp.8-10) ؛ Smutny and Schreiberová (2020, pp.5521-5525) عددا من الخصائص لنمط روبوتات الدردشة (الموجز) وهي:

- الرد الفوري والدقيق: تقدّم استجابات سريعة ومباشرة تلبي احتياجات المتعلم الفورية دون تأخير، مما يعزز من تجربة المستخدم ويقلل من وقت الانتظار.

- **تعزيز الكفاءة وتجنب الحوارات الطويلة: يهدف النمط إلى تقديم إجابات مختصرة ومحددة، مع تجنب الحوارات المعقدة والطويلة التي قد تشتت انتباه المتعلم.**
- **التركيز على الأسئلة المتكررة والإجرائية :يُستخدم بكفاءة للإجابة عن الأسئلة المتكررة (FAQs) أو تقديم إرشادات واضحة ومباشرة تساعد المتعلم على متابعة خطوات محددة.**
- **التكامل مع بيئات التعلم الإلكتروني: يتوافق هذا النمط مع بيئات التعلم المختلفة، ويدعم منصات مثل Microsoft Teamsو Power Virtual Agents، مما يسهّل دمج الدعم الذكي داخل أنظمة التعليم الحديثة.**

– أهداف نمط روبوتات الدردشة (الموجز)

إن نمط روبوتات الدردشة الموجز يلعب دورًا أساسيًا في دعم بيئات التعلم الإلكترونية من خلال تقديم ردود سريعة ومركزة على استفسارات المتعلمين. تتركز وظائفه في توفير إجابات مختصرة ودقيقة للأسئلة الشائعة، وتوجيه المستخدمين نحو الإجراءات اللازمة بكفاءة عالية. يهدف هذا النمط إلى تحسين تجربة التعلم عبر تقليل وقت الانتظار وتبسيط الوصول إلى المعلومات، ما يجعله ملائمًا للبيئات التعليمية التي تتطلب سرعة ووضوح في التواصل.

واتفقت دراسة كلا من (Clarizia, et al., 2008; Clarizia, et al., 2018; Curti and Boldi, 2021; Rapp, 2021; Villanueva and Aguilar-Alonso, 2021; Wollny, et al., 2021) على أن نمط روبوتات الدردشة الموجز يعتمد على استجابة سريعة ومختصرة يقدمها روبوت الدردشة التفاعلي للمتعلمين، حيث يقوم بتحليل أسئلتهم وتزويدهم بالمعلومات الأساسية التي يحتاجونها لإكمال مهامهم التعليمية. وهو بمثابة مساعد سريع وفعال للمتعلمين، حيث يقدم لهم المعلومات الأساسية التي يحتاجونها لإنجاز مهامهم التعليمية بنجاح. حيث يقوم بالآتي:

- **يقوم روبوت الدردشة بتحليل أسئلة المتعلمين بسرعة ودقة.**
- **يقدم استجابة فورية ومباشرة لتلبية حاجات المتعلمين الأساسية.**
- **يركز هذا النمط من روبوتات الدردشة على تقديم المعلومات الضرورية والمختصرة التي يحتاجها المتعلم لإنجاز مهمته.**

- يتجنب تقديم المعلومات الزائدة أو التفاصيل غير الضرورية.
- يقدم روبوت الدردشة تغذية راجعة مدققة حول أسئلة المتعلمين، مما يساعدهم على فهم الأخطاء وتصحيحها.
- يساهم في تلبية حاجاتهم الأساسية من معلومات.

وفي نفس الإطار أشار فيلانيفا وأجيلا Villanueva and Aguila (2021) إلى أهمية استخدام نمط روبوتات الدردشة (الموجز) في النقاط الآتية:

- يساعد في حدوث التعلم الذاتي، والنشط؛ لأنه يعطى للمتعلم فرصة البحث بنفسه عن المعلومات التي تساعده في حدوث التعلم.
- يقدم للمتعلم معلومات بسيطة ومحددة، ومباشرة.
- يعتمد على استنتاجات تساعده في إنجاز مهام تعلمه.
- يعطى للمتعلم فكرة عامة، وكلية تساعده في تحقيق أهداف تعلمه.
- يقدم للمتعلم معلومات مختصرة، وبسيطة تقلل من تشتت المتعلم في بيئة التعلم.
- لا يقيد المتعلم بمعلومات؛ بل يعطيه فكرة كلية، ومعلومات مختصرة، ويترك له حرية البحث والتقصي؛ حتى يمكنه إنجاز مهام التعلم بنفسه.

ويستخلص الباحث مما سبق أن نمط روبوتات الدردشة الموجز يؤدي وظائف حيوية تتمثل في تقديم دعم تعليمي فوري ومباشر، مع التركيز على الدقة والاختصار في الإجابات.

- نمط روبوتات الدردشة (الموجز)

يمثل نمط روبوتات الدردشة الموجز أداة تعليمية حديثة تهدف إلى تقديم الدعم الفوري والمركز للمتعلمين في بيئات التعلم الإلكترونية، وتتجلى وظائف هذا النمط في توفير ردود دقيقة ومختصرة على استفسارات المستخدمين؛ مما يسهم في تسريع عملية الوصول إلى المعلومات وتقليل زمن الانتظار. ويمكن تلخيص وظائف نمط الدردشة الموجز في النقاط التالية:

- تقديم ردود سريعة ومباشرة: يوفّر هذا النمط إجابات مختصرة تلبي الاستفسارات الفورية، مما يقلل من زمن الانتظار ويُعزّز تجربة المستخدم (Winkler & Söllner, 2018, p.8)
- دعم الإجابة عن الأسئلة المتكررة (FAQs): يُستخدم بفاعلية لتقديم حلول

سريعة للأسئلة الشائعة والإجرائية، مما يخفف العبء عن المعلمين ويدعم استقلالية المتعلم (Smutny & Schreiberová, 2020, p.5520)

- توجيه المتعلم عبر إرشادات مختصرة: يوفر خطوات واضحة ومباشرة تساعد المتعلم في تنفيذ المهام بكفاءة دون الحاجة لحوارات مطوّلة (Winkler & Söllner, 2018, p.10)
- الاندماج مع بيئات التعلم الإلكترونية: يُدمج بسلاسة مع منصات مثل Microsoft Teams وPower Virtual Agents، مما يعزز من استجابة البيئة التعليمية ويزيد من فاعليتها (Smutny & Schreiberová, 2020, p.5525)

ويرى الباحث أن هذا النمط يعزز من كفاءة التواصل ويقلل من زمن الانتظار، مما يسهم في رفع مستوى التفاعل وتحسين تجربة التعلم بشكل عام. بالإضافة إلى ذلك، يؤكد الباحث أن روبوتات الدردشة الموجزة تلعب دورًا مهمًا في تسهيل وصول المتعلمين إلى المعلومات الأساسية والإرشادات العملية، ما يجعلها ملائمة بشكل خاص للبيئات التعليمية ذات الطابع التفاعلي السريع.

- مميزات وفاعلية نمط روبوتات الدردشة (الموجز)

يبرز نمط روبوتات الدردشة الموجز كأحد الأنماط الفعالة التي تركز على تقديم استجابات مختصرة ومحددة تلبي حاجات المتعلمين بسرعة ودقة. ويعتمد هذا النمط على تقديم دعم فوري يركز على الجوانب الأساسية للاستفسارات، مما يسهل تجربة المستخدم ويُعزز من كفاءة العملية التعليمية. من هنا، تتضح أهمية التعرف على مميزات وفاعليته لفهم كيفية تحقيقه لأهداف التعلم وتطوير التفاعل داخل البيئة الرقمية.

- الاستجابة الفورية والدقيقة: تقدم روبوتات الدردشة الموجزة إجابات فورية دقيقة تتيح حل المشكلات بسرعة، ما يعزز من كفاءة العملية التعليمية ويقلل من فترات الانتظار (Fadhil, 2018, p.12).
- سهولة الاستخدام: تتميز هذه الروبوتات بواجهة مبسطة تتيح التفاعل السلس مع المستخدمين حتى من غير ذوي الخبرة التقنية (Gnewuch, Morana, & Maedche, 2017, p.105).
- توفير الموارد البشرية: تقلل الحاجة إلى التدخل البشري في الإجابة عن الأسئلة المتكررة، ما يسمح بتركيز الكوادر التعليمية على مهام أكثر تعقيدًا (McTear, 2017, p.77).

- **القابلية للتخصيص: يمكن ضبط هذه الروبوتات لتناسب مختلف البيئات التعليمية والاحتياجات الفردية للمتعلمين، مما يزيد من فاعلية الدعم المقدم (Følstad & Skjuve, 2019, p.13).**
- **تعزيز تجربة المستخدم: تحسن تجربة التعلم من خلال تقديم تواصل ميسر، يقلل من الإحباط ويزيد من دافعية المتعلمين (Brandtzaeg & Følstad, 2017, p.155).**

ويتضح مما سبق أن نمط روبوتات الدردشة (الموجز) يقود تجربة تعليمية فريدة تعزز التعلم الذاتي والنشط، حيث يمنحهم الفرصة لاستكشاف المعلومات بأنفسهم. وهذا النوع من الدعم يتميز بتقديم معلومات محددة ومباشرة، تركز على النقاط الأساسية التي يحتاجها المتعلم لإنجاز مهامه. كما يعتمد على تقديم استنتاجات تساعد المتعلم على فهم الموضوع بشكل أعمق وتطبيق ما تعلمه.

ثانيًا: نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)

إن نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي) يعتمد على استجابة شاملة ومعمقة يقدمها روبوت الدردشة للمتعلمين، حيث يقوم بشرح المفاهيم المعقدة وتوضيحها بشكل دقيق، مع توفير مصادر إضافية للمزيد من التعمق، وهو يعد بمثابة وبمثابة معلم افتراضي يقدم شروحات شاملة ومفصلة للمتعلمين.

- **تعريف نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)**

عرف كاو وآخرون Cao et al. (2023, p.12) نمط روبوتات الدردشة التفصيلي بأنه نظام يستخدم الذكاء الاصطناعي لأداء أدوار متعددة داخل البيئة التعليمية مثل المعلم والزميل والمستشار، مما يعزز التفاعل والتحفيز لدى المتعلمين.

كما عرّف دان وآخرون Dan et al. (2023, p.8) هذا النمط كنظام روبوت دردشة مبني على نماذج لغة كبيرة، يدعم التعليم الذكي والشخصي من خلال تقديم دعم عادل ومتكامل للمعلمين والطلاب وأولياء الأمور.

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه:" هو نظام محادثة ذكي يستعين بتقنيات الذكاء الاصطناعي لتمكين المتعلم من الانخراط في حوارات معمقة ومتتابعة من خلال الدعم والمساعدة بمقاطع فيديو وملفات إثرائية، تقدم تفسيرات موسعة وأمثلة عملية، مع القدرة على تتبع سياق النقاش وتوفير دعم تعليمي معمق يُعزز التفكير النقدي ويحفّز التعلّم التفاعلي."

- **خصائص نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)**

يتسم نمط روبوتات الدردشة التفصيلي بعدة خصائص تميّزه في بيئات التعلم الإلكترونية حددها دان وآخرون Dan et al. (2023, p.8)؛ وكاو

وآخرون Cao et al. (2023, p.12) في النقاط الآتية:

- إمكانية تخصيص تجربة المستخدم: يتيح للمستخدمين تعديل أسلوب التفاعل ومستوى التفاصيل وفقًا لتفضيلاتهم التعليمية.
- التفاعل العميق والمتسلسل: يتميز بقدرته على دعم حوارات مطولة ومتتابعة تتيح للمتعلمين استكشاف المواضيع بشكل مفصل وتفاعلي
- الاستجابة المرنة والمتكاملة: يتيح استجابات مرنة قادرة على متابعة سياق الحوار وتقديم شروحات وأمثلة تطبيقية تعزز الفهم العميق.
- تعزيز الاستمرارية في التعلم: يضمن تفاعلًا مستمرًا مع المتعلم، مما يساعد على المحافظة على دافعية التعلم وتحقيق أهدافه التعليمية.
- دعم الأدوار المتعددة: يقوم بأدوار متنوعة مثل المعلم، الزميل، المستشار المهني، والداعم العاطفي، مما يوفر بيئة تعلم شاملة.
- الشخصنة والتكييف: يستخدم تقنيات متقدمة لتحليل بيانات المتعلم وتقديم محتوى مخصص يلبي احتياجات كل فرد بشكل خاص.
- تعزيز التفكير النقدي والتعلم التفاعلي: يشجع على التفكير النقدي من خلال توفير حوارات تعليمية معمقة تدعم التحليل والاستنتاج.
- تكامل الذكاء الاصطناعي مع التعلم الآلي: يستخدم خوارزميات تعلم آلي لتحسين جودة الردود بمرور الوقت بناءً على تفاعل المستخدم.
- القدرة على معالجة استفسارات معقدة: يتعامل مع الأسئلة التي تحتاج إلى تحليل متعدد الأوجه ويقدم تفسيرات معمقة تساعد في توضيح المفاهيم الصعبة.
- توفير دعم عاطفي واجتماعي: لا يقتصر دوره على الجوانب الأكاديمية فقط، بل يوفر دعمًا نفسيًا وعاطفيًا يشجع المتعلمين ويخفف من التوتر.

ويرى الباحث أن خصائص نمط روبوتات الدردشة التفصيلي تعكس تطورًا جوهريًا في وسائل دعم التعلم الإلكتروني، حيث تتجاوز الوظائف التقليدية للردود السريعة لتشمل تفاعلات عميقة ومتسلسلة تُمكن المتعلم من استكشاف الموضوعات بشكل معمق.

- وظائف نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)

يُعد نمط روبوتات الدردشة التفصيلي أداة تعليمية متقدمة تلعب دورًا محوريًا في تعزيز التفاعل العميق بين المتعلم والنظام داخل بيئات التعلم الإلكترونية. تقوم هذه الروبوتات بتقديم شروحات مفصلة ومدعمة بالأمثلة؛ مما يساعد على توضيح المفاهيم المعقدة وتعزيز الفهم العميق (Cao et al., 2023, p. 15).

واتفق كلا من;Khidir and Sa'ari (2022) Gupta and Chen (2022); Ramandanis and Xinogalos (2023); Zahour et.al (2020) أن نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي) يقدم استجابة لأسئلة المتعلم بشكل مفصل، وشرح مدقق مع تدعيم هذه الاستجابة بروابط إثرائية بشأن مهام التعلم؛ حتى يمكن للمتعلم الوصول لمزيد من المعلومات بشأن المهمة التي يؤديها، كما يُقدَّم الدعم التفصيلي للمتعلم في شكل وسائط متعددة (نصوص وصور ومقاطع فيديو، ورسوم).

وفي نفس الإطار أشار ;Ameyibor (2023) Santana, et al. (2021) أن هذا النمط يتم بالصورة الآتية:

- شامل لكل جوانب المهمة التعليمية المكلف بها المتعلم .
- يعد أعلى مستوى من مستويات الدعم التعليمي الذي يمكن أن يقدم للمتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية .
- يساعد المتعلم في إنجاز مهام تعلمه؛ من خلال تقديم مصادر متنوعة، وروابط إثرائية تساعده في إنجاز مهامه.
- يقدم للمتعلم توجيهات، وإرشادات نصية تفصيلية؛ من خلال نصوص طويلة شارحة، وأمثلة توضيحية.
- يقدم للمتعلم تفسيرات ودلائل بشكل تفصيلي عند الإجابة عن أسئلته في أثناء أداء مهام التعلم .
- يقلل من احتمال الفهم الخطأ لمهام التعلم، أو في الاستجابة لها .
- يقدم للمتعلم مصادر تعلم كاملة الشرح؛ مثل مقاطع الفيديو الداعمة إنجاز المهام الموكلة

- أهداف نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)

حدد كاو وآخرون .Cao et al (2023,10-20) ووانج وآخرون .Wang et al (2021) عدد من الأهداف لنمط روبوتات الدردشة التفصيلي وهي:

- توفير بيئة حوارية مستمرة تدعم المشاركة الفعالة بين المتعلم والنظام.

- تقديم أدوار متعددة :أداء وظائف المعلم، الزميل، المستشار، والداعم العاطفي لتلبية احتياجات المتعلم.
- جمع بيانات تفاعل المتعلم لمساعدة المعلمين في توجيه الطلبة.
- ضبط المحتوى بناءً على تحليل بيانات المتعلم لتلبية الاحتياجات الفردية.
- دمج النصوص، الصوت، والصور في الحوارات لتلبية أنماط التعلم المختلفة.
- دعم الصحة النفسية والعاطفية: تقديم تفاعلات تقلل التوتر وتعزز الدافعية.
- تحفيز التعلم الذاتي والتفاعلي :تشجيع المتعلم على التفكير النقدي وحل المشكلات من خلال الحوارات التعليمية.
- توفير دعم تعليمي مستمر يساعد في استيعاب المفاهيم بعمق.
- التكيف مع أساليب تعلم المتعلمين المختلفة لضمان استمرارية التعلم.
- خلق تفاعلات تعزز شعور المتعلم بالانتماء والدعم.

ويؤكد الباحث أن أهداف نمط روبوتات الدردشة التفصيلي تيح خلق حوارات معمقة وشخصية تدعم جميع جوانب التعلم المعرفي والعاطفي والاجتماعي. ومن خلال التخصيص الدقيق والتكيف المستمر مع احتياجات المتعلم، تسهم هذه الروبوتات في تعزيز جودة التعليم، وتحفيز التفكير النقدي، وضمان استمرارية التفاعل التعليمي. لذلك، فإن تبني هذا النمط يشكل خطوة أساسية نحو تحقيق تجربة تعليمية ذكية وشاملة تلبي تطلعات المتعلمين في العصر الرقمي.

- مميزات وفاعلية نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)

يُعد نمط روبوتات الدردشة التفصيلي من الأنماط المتقدمة في تقنيات الذكاء الاصطناعي التعليمية، حيث يتميز بعدة مميزات تؤهله للعب دور مركزي في بيئات التعلم الإلكترونية. ومن بين تلك المميزات

- تعزيز التفكير النقدي: يشجع على النقاش والتحليل المعمق، مما يرفع من جودة التعلم.(Cao et al., 2023, p.18)
- تحسين جودة العملية التعليمية: يوفر دعمًا مستمرًا ومتعدد الأبعاد يواكب الفروق الفردية ويحفز الاستمرارية (Dan et al., 2023, p.16).
- تفاعل عميق ومتسلسل: يسمح بحوارات طويلة ومتتابعة تعزز فهم الموضوعات التعليمية وتقديم شروحات وأمثلة موسعة (Cao et al., 2023, p.15).

- متابعة سياق الحوار: يضمن استمرارية التفاعل من خلال تتبع سياق النقاش لتعزيز التعلم التفاعلي (Dan et al., 2023, p.14).
- تخصيص المحتوى والردود: يعتمد على تحليل بيانات المتعلم لتقديم دعم شخصي يتناسب مع احتياجاته ومستواه (Wang et al., 2021, p.10).
- دعم نفسي واجتماعي: يقدم ردودًا تقلل القلق وتعزز دافعية المتعلم، محسنًا تجربة التعلم (Abdullahi & Ahmed, 2022, p.540).

ومن العرض السابق يتضح أهمية كلا من نمط روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) في بيئات التعلم الإلكترونية، أن كلا النوعين يهدف إلى تمكين المتعلمين من بناء معرفتهم وإنجاز مهامهم التعليمية بفعالية، وإن كان ذلك بأساليب مختلفة.

فنمط روبوتات الدردشة(الموجز) يركز على توفير معلومات مختصرة ومباشرة لتسريع عملية التعلم وتجنب إرباك المتعلمين بتفاصيل زائدة. بينما يسعى نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي) إلى تقديم شروحات شاملة ومعمقة، مدعومة بمصادر إثرائية ووسائط متعددة، لضمان فهم كامل للمفاهيم وتجنب الأخطاء. وبالتالي، فإن اختيار النمط المناسب من روبوتات الدردشة، بما يتوافق مع أساليب تعلم كل فرد، يمثل عاملاً حاسماً في تحقيق نتائج تعليمية أفضل، وهو ما يسعى البحث الحالي إلى استكشافه وتوضيحه.

والجدول التالي يوضح مقارنة شاملة بين نمط روبوتات الدردشة الموجز والتفصيلي، بهدف تقديم رؤية واضحة تساعد الباحثين والممارسين في مجال تكنولوجيا التعليم على اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تصميم واستخدام روبوتات الدردشة في بيئاتهم التعليمية.

جدول (١)

مقارنة بين نمط روبوتات الدردشة (الموجز) ونمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)

وجه المقارنة	نمط روبوتات الدردشة (الموجز)	نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)
التعريف	ردود قصيرة ومباشرة تركز على السرعة والكفاءة.	حوارات معمقة وشاملة مع شروحات مفصلة.
الهدف	تقديم إجابات سريعة ومختصرة لتلبية	تقديم دعم تعليمي شخصي وموسع مع

وجه المقارنة	نمط روبوتات الدردشة (الموجز)	نمط روبوتات الدردشة (التفصيلي)
	احتياجات فورية.	تحفيز التفكير النقدي.
الخصائص	استجابات فورية، تجنب التفاصيل، تركيز على الأسئلة المتكررة.	تفاعل متسلسل، تخصيص المحتوى، دعم نفسي واجتماعي.
الوظائف	توجيه سريع، دعم الأسئلة المتكررة، تقليل وقت الانتظار.	شرح مفصل، دعم متكامل، توفير مصادر إثرائية.
المزايا	سرعة وسهولة الاستخدام، تقليل عبء المعلمين.	تعزيز جودة التعلم، دعم تعليمي ونفسي شامل.
الاستخدام الأنسب	مواقف التعلم السريع والمباشر.	بيئات التعلم المتعمقة والتفاعلية.

ومن خلال استعراض النقاط السابقة بالجدول يرى الباحث أن نمطي روبوتات الدردشة الموجز والتفصيلي يمثلان نموذجين متكاملين لتلبية احتياجات التعلم الإلكتروني المتنوعة، حيث يقدم كل نمط أسلوبًا مميزًا يدعم تجربة المتعلم بشكل مختلف.

٢-٧: معايير تصميم روبوتات الدردشة في التعليم:

ذكر عبد الناصر محمد عبد الحميد (٢٠٢٠)؛ إبراهيم عبد الوكيل الفار وياسمين شاهين (٢٠١٩)؛ ستفان Staven (2019, pp.3-7)؛ فريدمان Freedman (2019, p.2)؛ بي وتو وموكاوا Bii &Too & Mokwa (2018, p.7) عددا من المعايير كان أبرزها:

- الاستعانة بالوسائط المتعددة: فالروبوت ليس إنسانا، وعلى الطلاب إدراك ذلك، وعلى المعلم توظيف بعض مقاطع الفيديو القصيرة أو الرسوم التوضيحية، لجعل المحادثة تبدو أكثر طبيعية، وإنسانية، ووضوحًا تجنب استخدام الرسائل الرسمية: فالروبوت ليس أكثر من مجرد أداة للتواصل حول المحتوى، لكونها محادثة فيفضل نشر روح الفكاهة والمتعة بين الطلاب، وأن تبتعد عن أسلوب الدراسة الروتيني، ويكون ذلك باستخدام لغة أقل رسمية، وتوظيف الرموز

التعبيريـــة Emoji والاحتمـــالات الأخـــرى للتفاعل التي يقدمها روبوت الدردشة.

- استخدام النصوص القصيرة: فتكون الرسالة أقرب إلى محادثة إنسانية، ويسـهل فهمَ من يقرأها.
- تخصـيص الرسـائل: إن تخصـيص رسـائل الروبوت يتيح للطالب أن يكون أكثر قربًا من تحقيق الهدف، ولهذا لابد أن تكون الرسائل هادفة وألا تخرج عن السياق. ولا بأس إن كانـت بعضـها توجـه الطالـب إلـى اسـتخدام ألعاب تعليمية.
- سرعة التفاعل: من مزايا روبوتات الدردشة سـرعة إرسـال الـردود أو التغذيـة الراجعـة الفوريـة والتـي مـن شـأنها مسـاعدة الطالـب على تعديل سلوكه، ولـذا يجـب علـى المعلـم الحفاظ علـى اسـتمرارية الحـوار بينـه وبـين الطالـب، وعـدم تـرك أسـئلة الطـلاب بـدون إجابة.
- تجنـب الرسـائل المزعجـة: حيـث إن عمليـة إرسـال محتـوى غيـر مرغـوب بـه قـد يكـون أمرا شائعا، ولذا يجب على المعلم أن يحـافظ علـى الثقـة بينـه وبـين الطـلاب، مـن خـلال إرسـال محتـوى يتصـف بـالجودة، لأن مـن عوامل نجاح الروبوت فـي التعلـيم هـي بنـاء الثقة مع الطالب.

شكل (٣)

معايير تصميم روبوتات الدردشة التعليمية (إعداد الباحث)

وقد أشار كلاً من إبراهيم عبد الوكيل الفار وياسمين شاهين (٢٠١٩، ٥٥٢-٥٥٣)؛ أحمد صالح محمود وآخرون (٢٠٢١، ١٦٠-١٦٣) إلى المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم روبوتات الدردشة وهي:

المعيار الأول: لغة الحوار بين روبوتات الدردشة والتلميذ

المؤشرات

- أن يقدم روبوت الدردشة في بيئة التعلم بلغة سهلة ومفهومة.
- استخدام نصوص قصيرة لجعل الرسالة أقرب إلى محادثة إنسانية، وتسهيل فهمها، والبعد الزيادات المطولة، فالتلميذ يحتاج إلى الإجابات المختصرة المفيدة.
- تجنب استخدام الرسائل الرسمية عند تصميم الروبوت وجعل المحادثة تنشر حس المتعة والفكاهة بين التلاميذ، وتبتعد عن أسلوب الدردشة الروتيني الممل عن طريق استخدام لغة غير رسمية إلى حد ما.
- الاستعانة بالوسائط المتعددة مثل مقاطع الفيديو القصيرة، أو الصور، أو الصوت لجعل المحادثة أكثر طبيعية ووضوحًا.
- ألا يكتفي الروبوت برد محدد، ولكن يوجه التلميذ لروابط أخرى تعرض معلومات أخرى إضافية.
- أن يقدم الروبوت ردًا على استفسار التلميذ، حتى لو كتب جزء فقط من كلمة موجودة في قاعدة البيانات الخاصة بروبوتات الدردشة.
- أن يقدم الروبوت ردًا على التلميذ في حالة كتابة كلمة لم تشملها قاعدة البيانات، ويوجه بتكرار المحاولة.

▪ المعيار الثاني: الرسائل التي تقدمها روبوتات الدردشة

المؤشرات

- تخصيص رسائل الروبوت بشكل يتيح للطالب أن يكون أكثر قربًا نحو تحقيق الأهداف المرجوة.
- تجنب الرسائل المزعجة كالإعلانات غير المرغوب فيها، أو الترويج لشراء منتج.
- يمكن استخدام رسائل الروبوت لتوجيه التلاميذ لألعاب تعليمية أو زيارة مواقع تعليمية معينة ذات الصلة بالمحتوى.
- تقديم توصيفات إجرائية وشرح للمستخدم، مع مراعاة المعرفة الحالية له.

- **المعيار الثالث: التفاعل بين روبوتات الدردشة والتلميذ**

المؤشرات

- **الإجابة على الأسئلة المختلفة للتلميذ.**
- **يقوم الروبوت بحل مشكلة المستخدم بسهولة وبأقل عدد من الخطوات.**
- **سرعة إرسال الردود أو التغذية الراجعة الفورية.**
- **يقوم الروبوت بحل أسئلة التلميذ بسهولة وبأقل عدد من الخطوات.**
- **أن يقدم روبوت الدردشة نوعين من التفاعل: خيارات من متعدد، كتابة النصوص.**

- **المعيار الرابع: واجهة تفاعل روبوتات الدردشة**

المؤشرات

- **أن يحتوي على واجهة رسومية معبرة عن طبيعة الدعم الذكي**
- **أن يظهر الروبوت في مكان ثابت في واجهة بيئة التعلم الإلكترونية.**
- **أن توافر واجهة التفاعل استراتيجية بحث عن الدعن تتناسب مع خصائص المتعلمين، وتحقق الهدف المرجو منها.**
- **أن تكون واجهة الروبوت متناسقة مع باقي ألوان بيئة التعلم الإلكترونية.**
- **أن تتسم واجهة التفاعل بالثبات في كل مرة يطب فيها المتعلم الدعم.**
- **أن يكون هناك تباين في الألوان بين رسالة الروبوت ورسالة التلميذ مما يسهل قراءة الرسائل.**
- **تتميز بسهولة الاستخدام**

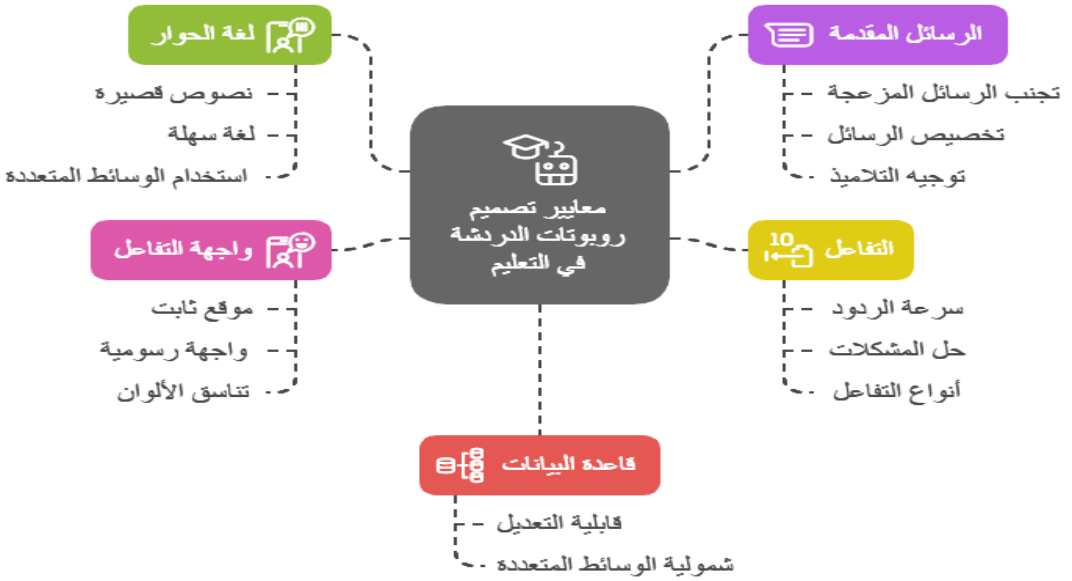
- **المعيار الخامس: واجهة تفاعل روبوتات الدردشة**

المؤشرات

- **أن تشتمل على كل أنواع الوسائط المتعددة من نصوص، صور، رسومات، أصوات وذلك للرد على استفسارات التلميذ.**
- **أن تشتمل قاعدة البيانات على كل الاحتمالات الخاصة بالرد على استفسارات التلميذ.**
- **أن تكون قاعدة البيانات قابلة للتعديل والتغيير والتحسين.**

شكل (٤)

معايير تصميم روبوتات الدردشة في التعليم (إعداد الباحث)



المحور الثالث: الدعم الإلكتروني من خلال روبوتات الدردشة في بيئة التعلم الإلكتروني

يتناول هذا المحور مفهوم الدعم الإلكتروني أهميته، خصائصه، أنواعه، الأسس النظرية التي يرتكز عليها الدعم الإلكتروني عبر روبوتات الدردشة، معايير تصميمه وذلك على النحو الآتي:

٣-١: مفهوم الدعم الإلكتروني

عرّفت إيمان جمال غنيم (٢٠٢٢، ٢٤٠) الدعم الإلكتروني بأنه: "بيئة تعليمية رقمية تستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية لدعم أداء الطلاب، من خلال تقديم مساعدات مهيكلة وتوجيهات فورية داخل المنصات التعليمية، بما يسهم في تحسين المهارات وتنمية التحصيل الدراسي". وعرفه جون وانغ Wang (2024,p.3)بانه "نظام تفاعلي ذكي يعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقديم المساعدة التعليمية في الوقت المناسب، من خلال أدوات مثل روبوتات الدردشة، التي تمكّن المتعلمين من الوصول إلى الدعم أثناء أداء المهام دون تدخل بشري مباشر".

كما أوضح جريجوراك وبرونر وإبنر Gregorac, et al. (2024, p.2) أن الدعم الإلكتروني يتمثل في وجود آلية رقمية تعتمد على أنظمة الحوار الذكي، تهدف إلى تسهيل العملية التعليمية وتقديم استجابات وتغذية راجعة فورية، مما يعزز من تفاعل المتعلم وجودة تجربته التعليمية. وأكدت جوليانا شميت Schmitt

(2023, p.9)أن الدعم الإلكتروني يشكل تحولًا نوعيًا في بيئات التعلم الرقمية، حيث تُسهم أدوات الذكاء الاصطناعي، خصوصًا روبوتات الدردشة، في تخصيص التعلم وتقديم دعم معرفي فوري يتكيف مع احتياجات الطالب المتغيرة.

ويعرف إجرائيا في هذا البحث بأنه "نظام رقمي ذكي يُقدِّم للمتعلمين دعماً تعليمياً فوريًا وتفاعليًا عبر منصات إلكترونية، يعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية؛ بهدف تسهيل التعلم الذاتي، وتقديم تغذية راجعة تكيفية، وتكييف الدعم وفقًا لقدرات واحتياجات المتعلم الفردية، بما يسهم في تعزيز الفاعلية التعليمية."

٢-٣: فوائد الدعم الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة:

تتزايد فوائد مصادر الدعم الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة في البيئات التعليمية الرقمية، نظرًا لما توفره من تفاعل فوري وشخصي يدعم المتعلمين في الوقت الحقيقي دون الحاجة لتدخل بشري مباشر.

واتفق كلا من إيمان جمال السيد غنيم (٢٠٢٢، ٢٤٠)؛ (Alemdag, 2023; Gregorac et al., 2024, p.2; Wang, 2024, p.3) أن أهمية الدعم الإلكتروني تتمثل في النقاط الآتية:

١- تحسين الدعم الموجه خصيصًا: أن روبوتات الدردشة توفر "دعماً فوريًا يسهم في تحسين مهارات الأداء وتنمية التحصيل الدراسي"، خصوصًا للطلاب ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة.

٢- تعزيز التعلم الذاتي المنظّم (SRL): إن روبوتات الدردشة تدعم مهام SRL المهمة مثل تحديد الموارد، وتطبيق الاستراتيجيات، والمراقبة الميتامعرفية، مما يجعلها حافزًا فعّالًا لتعزيز قدرة الطالب على تنظيم تعلمه الذاتي.

٣- رفع مستوى التفاعل الفوري :فالفائدة الأساسية لروبوتات الدردشة تأتي من توفير تغذية راجعة فورية تعزّز التفاعل المعرفي، مما يسهم في استمرارية الانخراط الذهني لدى المتعلمين.

٤- دعم الأداء الأكاديمي بشكل فعّال: أن روبوتات الدردشة تحقق الأثر المتوسط في الأداء التعليمي عبر مستويات متعددة من التعليم؛ مما يؤكد جدواها كأداة تعليمية فعّالة.

٥- تعزيز التفكير والمعالجة الإستراتيجية: تدعم مراحل مثل التخطيط، والاداء، والتقييم، مما يرفع من مستويات التحفيز الذاتي والكفاءة الذاتية لدى المتعلمين.

ويرى الباحث أن روبوتات الدردشة لا تُعد فقط أدوات مساعدة، بل كيانات تعليمية تكاملية تُمثّل

نقلة نوعية في آليات تقديم الدعم داخل البيئات الإلكترونية، بما يجعلها عنصرًا جوهريًا مؤثرًا في تصميم تجارب تعلم فعّالة، خصوصًا عندما تُوظّف بشكل جيد يتماشى مع أنماط المتعلمين واحتياجاتهم الفردية.

٣-٣: أنماط الدعم عن طريق روبوتات الدردشة

برز الدعم الإلكتروني كعنصر محوري في بناء وتصميم بيئات التعلم المعاصرة. ويُعرّف هذا النوع من الدعم على أنه مجموعة من الوسائل الرقمية والتقنيات التفاعلية التي تُستخدم لتقديم التوجيه والمساندة الفورية للمتعلمين خلال رحلتهم التعليمية.

ويتنوع الدعم الإلكتروني في أشكاله ووظائفه؛ فيشمل الدعم التوجيهي الذي يوجه المتعلم خطوة بخطوة، والدعم المعرفي الذي يوفّر شرحًا للمفاهيم والمحتوى، فضلًا عن الدعم التحفيزي الذي يُعزز دافعية التعلم، ويُسهم في رفع مستوى التفاعل والانخراط داخل البيئة التعليمية الرقمية.

وقد حددت إيمان السيد غنيم (٢٠٢٢، ٢٤٠) أشكال الدعم الإلكتروني في بيئات التعلم الإلكترونية وهي كالآتي:

- الدعم التوجيهي (الإرشادي): يُركّز على توجيه المتعلم خلال خطوات المهمة أو النشاط التعليمي، مما يساعده على اتخاذ قرارات صحيحة أثناء التعلم الذاتي.
- الدعم المعرفي (المرتبط بالمحتوى): يقدّم معلومات أو شروحات تساعد في فهم المفاهيم والمهارات، ويُعد جوهريًا في بناء الفهم العميق للمحتوى التعليمي.
- الدعم العاطفي (التحفيزي): يعمل على تعزيز دافعية المتعلم من خلال التشجيع والتغذية الراجعة الإيجابية، ما يسهم في تقوية الانخراط والالتزام بالتعلم.
- الدعم التفاعلي: وفيه يتم الدمج فيه بين المحتوى والتفاعل الآني، وغالبًا ما يُقدَّم هذا الدعم عبر وسائط مثل نظم إدارة التعلم، الفيديوهات التعليمية، أو المساعدات الذكية.

ونتيجة للتقدم المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبح استخدام روبوتات الدردشة التعليمية من أبرز أدوات الدعم الإلكتروني، نظرًا لقدرتها على توفير تفاعل واقعي يحاكي أسلوب التواصل البشري بسهولة؛ مما يتيح للمتعلم تجربة أكثر سلاسة وارتباطًا بالسياق التعليمي. كما أشار جون وانغ Wang (2024, p.3) أن الروبوتات

تسهم في توفير دعم تعليمي ذكي يتوافق بسهولة مع السياق الأكاديمي للمتعلم، ويُكيَّف وفقًا لاحتياجاته. كما بيّن جريجوراك وآخرون Gregorac, et al. (2024, p.2) أن الدعم من خلال روبوتات الدردشة ينقسم إلى نمطين رئيسيين:

- الدعم الإلكتروني "الموجز": ويُقدَّم في شكل استجابات قصيرة ومباشرة، تركز على توجيه المتعلم نحو الحل أو المعلومة بسرعة وفعالية دون الخوض في تفاصيل إضافية. ويتميز هذا النمط بفعاليته في المهام السريعة أو عند تقديم الدعم الفوري، ويُعد مناسبًا للمتعلمين الذين يفضلون التوجيه المباشر دون تعقيد. وقد أظهرت دراسة إيمان السيد غنيم (٢٠٢٢، ٢٤١) أن هذا النوع من الدعم مناسب للطلاب الذين يواجهون صعوبات في تتبع الشرح المطوّل، كما يعزز وضوح المهام التعليمية.
- الدعم الإلكتروني "التفصيلي": يُقدَّم من خلال شروحات موسعة، أمثلة توضيحية، وربط بالسياق التعليمي الأشمل، ويُعد أكثر فاعلية مع المتعلمين الذين يحتاجون إلى فهم معمق وتحليل نقدي. وقد أكّد جون وانغ Wang (2024, p.4) أن هذا النوع من الدعم يُسهم في تعزيز المراقبة الميتامعرفية، وتنمية مهارات التفكير الاستراتيجي، خصوصًا في البيئات ذات الطابع الذاتي المنظَّم.

ويرى الباحث إلى أن تصنيف أنماط الدعم الإلكتروني عبر روبوتات الدردشة إلى نمطين رئيسيين، "الموجز" و"التفصيلي"، يمثل توجهًا بالغ الأهمية في تطوير بيئات التعلم الرقمية القائمة على استخدام روبوتات الدردشة، وذلك للأسباب الآتية:

- يتيح هذا التصنيف إمكانية تقديم دعم يتوافق مع أنماط التعلم المختلفة، سواء كان المتعلم يفضل الاستجابات السريعة والمباشرة أو الشرح المتدرج والمفصل.
- يسهم الفصل بين هذين النمطين في تصميم سيناريوهات تعليمية مخصصة تراعي مستوى الصعوبة، وعمق المحتوى، وزمن التعلم المناسب لكل متعلم.
- من خلال إتاحة نمط الدعم المناسب في الوقت المناسب، يمكن تعزيز تركيز الطالب، وتقليل التشتت المعرفي، وتحقيق نتائج تعليمية أكثر دقة وعمقًا.
- يوفّر هذا التصنيف بنية مرنة يمكن دمجها مع أنظمة الذكاء الاصطناعي التكيفية، مما يجعل تجربة التعلم أكثر ديناميكية واستجابة للسياق التعليمي.

٣-٤: الأسس النظرية التي يرتكز عليها الدعم الإلكتروني عبر روبوتات الدردشة:

تستند فعالية الدعم الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة إلى مجموعة من الأسس النظرية التربوية التي تدعم تصميمها وفاعليتها:

- **النظرية البنائية(Constructivism)**

ترتكز على أن المتعلم يبني المعرفة ذاتيًا من خلال التفاعل النشط مع المواقف التعليمية، وليس مجرد استقبال سلبي. كما أوضح بياجيه، فإن التعلم الحقيقي يتم عبر الاكتشاف وإعادة التنظيم والتفسير الشخصي للمفاهيم. تلعب روبوتات الدردشة دورًا بنائيًا بتمكين المتعلم من الحوار، التفكير، وطرح الأسئلة، مما يعزز بناء المعرفة.

وفي هذا الإطار أوضح مونيغا وآخرون (Mungai et al., 2024, p. 4712)أن روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي توفر "بيئة تعلم تفاعلية تُمكّن المتعلم من توليد المعنى من خلال التفاعل مع النظام، بما يتفق مع المبادئ البنائية".

- **نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory)**

تركّز على تقليل الحمل الزائد على الذاكرة العاملة، مما يحسّن قدرة المتعلم على المعالجة الذهنية. روبوتات الدردشة تساهم في إدارة هذا الحمل عبر تقديم دعم تدريجي مبسط وفقًا لمستوى الفهم.

وبيّنت دراسة نبيل جاد عزمي وحميد عبد الرحمن (٢٠٢٣، ص ١١٣٩) أن استخدام روبوتات الدردشة يسهم في تقليل الحمل المعرفي وتحسين الأداء الأكاديمي عبر تعزيز التفاعل وتقديم الدعم عند الحاجة، مما يقلل التشتت الذهني ويزيد التركيز.

- **نظرية التعلم الذاتي المنظّم-Self) RegulatedLearning– Zimmerman)**

:مرحلة ما قبل الأداء (تحديد الأهداف والتخطيط) ، ومرحلة الأداء (المراقبة الذاتية) ، ومرحلة ما بعد الأداء (التقييم الذاتي والتفكير التأملي). وتُسهم روبوتات الدردشة التعليمية في تفعيل هذه المراحل من خلال تفاعل ذكي ومستمر مع المتعلم.

وقد أظهرت دراسة فاطمة حمدان محدان نزار وآخرون (٢٠٢٤، ص ٢٤٩) تحسنًا في مهارات التنظيم الذاتي لطلاب المرحلة الثانوية نتيجة استخدام روبوتات الدردشة، خاصة في دعم التخطيط والتقييم الذاتي وتعزيز الاستقلالية.

- **نظرية التعلم التكيفي (Adaptive Learning Theory)**

تفترض أن المتعلمين يختلفون في قدراتهم واحتياجاتهم، وتدعو لتقديم دعم مخصص يتغير تبعًا لأداء المتعلم.

روبوتات الدردشة تجسد هذا المبدأ من خلال تقديم محتوى مخصص ودعم فوري مبني على تحليل استجابات المتعلم.

يُعد هذا التكيف الفردي أحد أهم نقاط القوة في الروبوتات التعليمية، حيث يساعد على مراعاة الفروق الفردية وتحسين فاعلية التعلم عبر استجابات ديناميكية تتوافق مع مستوى الطالب.

٣-٥: معايير تصميم الدعم الإلكتروني من خلال روبوت الدردشة (الموجز/التفصيلي):

يتطلّب تصميم دعم فعّال عبر روبوتات الدردشة اعتماد مجموعة من المعايير التربوية والتقنية التي تُراعي نوع المحتوى، ومستوى المتعلم، وأسلوبه المعرفي. ويندرج نمطا الدعم "الموجز" و"التفصيلي" ضمن هذه التوجهات كاستجابتين تكيفيتين لاحتياجات الطلاب.

ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت تصميم الدعم الإلكتروني وتوظيف روبوتات الدردشة في البيئات التعليمية، ومنها دراسة أحمد محمد عبد الفتاح (٢٠٠٢) التي ناقشت أسس التفاعل الرقمي في بيئات التعلم الإلكتروني، ودراسة فاطمة حمدان محمدان وآخرون (٢٠٢٤) حول دور روبوتات الدردشة في تنمية التنظيم الذاتي؛ توصل الباحث إلى ضرورة تصنيف الدعم إلى نمطين رئيسيين هما: الدعم الإلكتروني "الموجز :"ويُستخدم لتقديم معلومات مركزة وسريعة دون تفاصيل زائدة، الدعم الإلكتروني "التفصيلي :"ويُستخدم لتوسيع المفاهيم وتقديم شرح متدرج يراعي احتياجات المتعلم.

وبناءً على تحليل هذه الدراسات ومقارنتها بالأطر النظرية (مثل الحمل المعرفي والتعلم التكيفي)، اشتق الباحث مجموعة من المعايير والمؤشرات الخاصة بكل نمط دعم، بهدف توجيه تصميم روبوتات الدردشة التعليمية بما يحقق التفاعل والدعم المناسب لكل نمط من المتعلمين وهي كالآتي:

أولا: معايير تصميم الدعم الإلكتروني المقدم من خلال روبوت الدردشة (الموجز)

لتصميم الدعم الإلكتروني في بيئات التعلم عامة، وفي بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة خاصة، ولتصميم الدعم الإلكتروني باستخدام روبوت الدردشة فإن هناك بعض المعايير التي لابد من وضعها في الاعتبار عند تصميم روبوتات الدردشة لتنمية المهارات الإحصائية، ويمكن تحديد معايير الدعم الإلكتروني بنمطيه الموجز والتفصيلي، على النحو الآتي:

جدول (2)

أولًا: معايير تصميم الدعم الإلكتروني المقدم من خلال روبوت الدردشة (الموجز)

المؤشر	الشرح التفصيلي للمؤشر	الملاحظات
الوضوح والاختصار	– يُسهم هذا المعيار في تسهيل وصول المعلومة بسرعة، خصوصًا في المواقف التي تتطلب تفاعلًا لحظيًا أو تعليمًا مصغرًا. تقليل عدد الكلمات يقلل من الحمل المعرفي ويعزز التركيز.	– صياغة الرسالة بلغة بسيطة ومباشرة. – لا تتجاوز جملة أو جملتين.
التركيز على الفكرة الأساسية	– التركيز المحدد يمنع التشتت الذهني، ويضمن أن المتعلم يلتقط النقطة الجوهرية دون الحاجة إلى استنتاجات متعددة أو قراءات إضافية.	– حذف التفاصيل غير الضرورية. – تسليط الضوء على المعلومة أو المهارة المستهدفة فقط.
التفاعل السريع	– يعزز هذا المعيار الإحساس بالتفاعل اللحظي، ما يرفع من دافعية المتعلم، ويدعم مبدأ 'التعلم في الوقت المناسب'	– توفير ردود فورية. – عدم استخدام شرح مطوّل أو سرد معلومات مضافة.
التناسب مع المتعلم المستقل	– المتعلم المستقل يحتاج إلى مساحة لممارسة السيطرة على تعلمه. لذلك، يُفضل تقديم دعم عام يمكّنه من اكتشاف التفاصيل بمفرده مما يعزز من التنظيم الذاتي.	– تقديم إرشادات دون تدخل مفرط. – السماح للطالب باتخاذ القرار أو اكتشاف الإجابة بمفرده بعد التوجيه المبدئي.

المؤشر	الشرح التفصيلي للمؤشر	الملاحظات
الحد من الحمل المعرفي	– هذا المعيار مبني على نظرية الحمل المعرفي، حيث يُفترض ألا يستهلك المتعلم أكثر من طاقته الذهنية في معالجة معلومات زائدة.	– تجنب الوسائط الزائدة مثل الرسوم أو الروابط. – حذف التشبيهات أو الأمثلة المكررة.

جدول (3)

ثانيًا: معايير تصميم الدعم الإلكتروني المقدم من خلال روبوت الدردشة (التفصيلي)

المؤشر	الشرح التفصيلي للمؤشر	الملاحظات
التوسع في الشرح	تضمين خلفية المفهوم والروابط المرتبطة به من خلال التنوع في الوسائط المتعددة المقدمة من مقاطع فيديو ونصوص ورسوم توضيحية. يساعد في بناء فهم عميق لدى المتعلم، ويعد مثاليًا لتقديم مفاهيم جديدة أو معقدة تتطلب تسلسلًا وتوسعًا معرفيًا.	تقديم شروحات موسعة
استخدام الأمثلة التوضيحية	تعزز الأمثلة قدرة المتعلم على الربط بين النظرية والتطبيق، وتدعم أنماط التعلم المختلفة خاصة البصري والتطبيقي	–دمج أمثلة متعددة توضح الفكرة من زوايا مختلفة
تشجيع التفكير التحليلي	يساهم في رفع مستويات الفهم العليا لدى المتعلم، ويعزز التفكير النقدي وحل المشكلات.	–طرح أسئلة تحفّز المتعلم على التفكير. –دمج مهام تحليلية واستنتاجية
دعم ما وراء المعرفة	يحفّز المتعلم على التفكير في كيفية تفكيره، ويعزز	–استخدام أساليب تفسيرية مثل

المؤشر	الشرح التفصيلي للمؤشر	الملاحظات
	وينمي قدرته على مراقبة تقدمه وتنظيم استراتيجيات تعلمه.	لماذا؟ وماذا يعني ذلك؟
التناسب مع المتعلم المعتمد	تقديم خطوات موجهة ومتدرج، وتوفير تفسيرات إضافية ودعم مستمر.	– تقديم خطوات موجهة ومتدرجة. – توفير تفسيرات إضافية ودعم مستمر.

المحور الرابع: الأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال على المجال الإدراكي:

يتضمن هذا المحور خصائص الأفراد المعتمدين / المستقلين إدراكيا، اختبارات قياس الأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال على المجال الإدراكي، الفرق بين الأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل) في العملية التعليمية. وفيما يلي تفصيلا لذلك.

يختلف الأفراد في الأساليب والطرق التي يتفاعلون بها مع المواقف التي يوجهونها في حياتهم اليومية، وفي طريقة معالجتهم المعرفية للمعلومات التي يتلقونها من تلك المواقف، ولعل من بين أهم الأسباب التي تقف وراء هذا الاختلاف ما بات يعرف اليوم باسم الأساليب المعرفية والتي يبني عليها الأفراد مجالهم الإدراكي المعرفي (Cognitive Styles)، فيتبنون من خلالها أساليب حياتية معينة.

٤-١: الأساليب المعرفية والأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال على المجال الإدراكي:

لقد عقد الباحثون في مجال علم النفس المعرفي آمالا كبيرة على مفهوم الأساليب المعرفية وما يمكن أن يقدمه من إسهامات في إثراء نظريات الشخصية، مستندين في ذلك على القيمة التي يحملها هذا المفهوم في عملية الربط التكاملي بين مجالي المعرفة والانفعال.

وقد حدد كلا من أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣، ٢٣٨)، هشام محمد الخولي (٢٠٠٢، ٤٢)، حمدي علي الفرماوي (١٩٩٤، ٨) عدد من الخصائص تتميز بها الأساليب المعرفية وهي:

- **تعد من الأبعاد المستعرضة في الشخصية أي تعتبر في ذاتها من محددات الشخصية، كما أن اختبار الاساليب المعرفية في حد ذاته له قيمه**

في قياس الجوانب غير المعرفية وتحديد خواصها في السلوك .

- تتعلق بشكل أو إطار النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد أكثر مما ترتبط بمحتوى هذا النشاط، ولذلك تشير الأساليب المعرفية إلى الفروق الفردية بين المتعلمين في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة مثل الادراك والتفكير حل المشكلات، التعليم، إدراك العلاقات بين العناصر أو المتغيرات التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي .
- ثابتة نسبيا في السلوك على مر الأيام، ليس معنى ذلك أنها غير قابلة التغيير لكن ليس بسهولة أو بسرعة .
- تعتبر ثنائية القطب فهذه الخاصية على درجة كبيرة من الأهمية في التمييز بين الذكاء والقدرات العقلية.
- يمكن قياسها بوسائل لفظية وغير لفظية.

ومن بين تلك الأساليب المعرفية، الأسلوب المعرفي الاعتماد/ الاستقلال عن المجال الإدراكي (Field Dependence VS Independence) الذي يتناول دراسة قدرة الفرد على عزل أو انتزاع الموضوع المدرك منفصلا ومستقلا عن المجال المحيط كله، أي يتناول قدرة الفرد على الإدراك التحليلي.

فالأفراد التحليليين Analytic الذي الذين يتميزون بالاستقلال عن المجال الإدراكي يدركون أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له، ولديهم القدرة على تحليل عناصر الموقف والمعلومات وإدراك هذه العناصر بشكل مستقل، كما أن لديهم أسلوب توجيه داخلي فهم لا يحتاجون إلي إطار مرجعي خارجي، وفي المقابل فإن الأفراد الكليين الذين يتميزون بالاعتماد على المجال الإدراكي ، وهم أولئك الذين يخفقون في تحليل مكونات المثير المركب أو المعقد، ومن ثم يستجيبون له ككل أو كوحدة واحدة، كذلك فهم يكونون أقل قدرة على تنظيم المواقف والمثيرات في البيئة المحيطة بهم، ويحتاجون إلى مرجع خارجي لتوجيههم في تناول المعلومات. (فخري عبد الهادي، ٢٠١٠، ٨٦).

وعرف حمدي عبد العظيم البنا (٢٠١١، ٢١) الأسلوب المعرفي المعتمد / المستقل عن المجال الإدراكي FID/ FD بأنه "مدى قدرة الفرد على تحليل الموقف أو المجال أو إعادة تنظيمه لاختيار المعلومات المرتبطة أو الضرورية لحل المشكلة وترك غير المرتبطة أو غير الضرورية".

وقد أشار محمود أحمد عبد الكريم (٢٠١٣، ١٠٤-١١١) أن يمثل الأسلوب المعرفي (الاعتماد/ الاستقلال الإدراكي) يمثل قطبي متصل فهو ثنائي القطب، حيث يكون الأفراد في أي من القطبين

مرتفعين في أحد الصفتين ومنخفضين في الصفة الأخرى، وهذا التصنيف يمثل تصنيف للأفراد، بحيث يصبح لدينا فرد يميل إلى الاعتماد إدراكيا أو يميل إلى الاستقلال إدراكيا عن المجال، فالمعتمدين على المجال الإدراكي هم الأفراد الذين يميلون إلى إدراك المثيرات بصورة شاملة وكلية مع إهمال التفاصيل، أما المستقلين عن المجال الإدراكي هم الأفراد الذين يميلون إلى إدراك المثيرات بصورة تحليلية وتفصيلية.

وأشار فخري عبد الهادي (٢٠١٠) بأنه الأسلوب الذي يعبر عما يفضله الفرد لإعداده للمعلومات، كما يتم وصفه بالاتساق النسبي، ويقوم بتنشيط القدرات العقلية والسمات المرتبطة بالمهمات التعليمية المطلوب تحقيقها، ويفسر لنا التباين المعرفي لدى المتعلم.

وتناولت عديد من الدراسات والأدبيات أهمية الأساليب المعرفية بصفة عامة والأسلوب المعرفي (الاعتماد/ الاستقلال الإدراكي) بصفة خاصة ومنها دراسات كلا من ماجدة راغب بلابل (٢٠٠٦، ٣٤)، ومارلين عصام شوقي (٢٠١٧، ٣٨) التي أكدت على أن الأسلوب المعرفي (الاعتماد / الاستقلال) عن المجال الإدراكي يعد من أهم الأساليب المعرفية التي تهتم بالطريقة التي يدرك بها الفرد الموقف أو الموضوع وما به من تفاصيل، أي أنه يتناول قدرة الفرد علي إدراكه لجزء من المجال كشيء مستقل أو منفصل عن المجال المحيط ككل، أي يتناول قدرة الأفراد على الإدراك التحليلي فالفرد الذي يتميز باعتماده على المجال في الإدراك يخضع إدراكه بالتنظيم الشامل (الكلي) للمجال، أما أجزاء المجال فإن إدراكه لها يكون مبهما فهم يستجيبون للمثير المركب ككل، في حين يدرك الفرد الذي يتميز بالاستقلال عن المجال الإدراكي أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له، ويستطيع تحليل وتمييز المثير المركب.

ومما سبق يستخلص البحث الحالي بعض النقاط حول الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) عن المجال الإدراكي:

- أنه هو الميل إلى الإدراك إما على نحو تحليلي أو على نحو شمولي
- الأفراد المعتمدين على المجال الإدراكي يمتلكون إدراكاً شاملاً كلياً للمثيرات مع إهمال التفاصيل فتكون أجزاء المجال غير واضحة لهم.
- الأفراد المستقلين عن المجال الإدراكي يتميزون بأن إدراكهم تحليلي تفصيلي لمكونات الموقف أو المجال،

٤-٢: خصائص الأفراد المعتمدين / المستقلين إدراكيا:

أشار عماد محمد سمرة (٢٠٠٥، ٥) أن معرفة خصائص الأفراد ذوي الأساليب المعرفية المختلفة يعد أساسا يعتمد عليه في التنبؤ الدقيق بنوع السلوك الذي يمكن أن يأتي به الأفراد أثناء تعاملهم مع المواقف المختلفة، سواء أكانت مواقف تعليمية في الفصل الدراسي، أم في تفضيل نوع الدراسة، أم في اختيار المهنة التي يرغبونها.

وقد أوضحت العديد من الأدبيات والبحوث عددًا من الخصائص التي تميز الأفراد أصحاب الأسلوب المعرفي (الاعتماد/ الاستقلال الإدراكي ومن بينها دراسة كلا من ماجدة راغب بلابل (٢٠٠٦، ٣٦)؛ مصطفى أمين رضوان (٢٠٠٨)؛ خالد محمد فرجون (١٩٩٢)؛ زينب مصطفى هاشم (٢٠١٦)؛ سهير عبد الرحمن فرغلي (٢٠٠٧)؛ زينب حسن السلامي وحمدي أحمد عبد العظيم (٢٠١٠)، نبيل جاد عزمي ومحمد مختار المرادني (٢٠٠٩) وهي كالآتي:

- **يتميز المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المستقل) بالقدرة على معالجة البصريات كثيفة مع تمكنه من الربط بين أجزائها وفهم العلاقة فيما بينها بشكل صحيح واستيعاب الكم المعرفي الكبير المتحصل منها بسهولة، في حين أن المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المعتمد) لا يتمكن من التعامل مع البصريات متشعبة العناصر والتي تتزايد فيها كمية المعلومات المعروضة وذلك لميله للتبسيط والحصول على المعلومات مجزأة عنصر بعنصر.**
- **يتميز المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المستقل) بالقدرة على مواجهة المواقف متعددة الأبعاد والمعقدة، بينما تقل تلك القدرة لدى المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المعتمد) وذلك نتيجة لشعوره بالخوف من المواقف متعددة الأبعاد وينظر إليها على أنها مواقف صعبة ومعقدة لا يمكن التعامل معها.**
- **يكون لدى المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المستقل) قدرة على التعامل مع المثيرات المرئية سواء كانت منظمة أو تحتاج إلى إعادة تنظيم داخل البناء المرئي، بالإضافة إلى استيعاب وإعادة تكوين مثير جديد غامض، ويستطيع تقسيم المجال إلى عناصره الأساسية واعادة تنظيمه، كما أن لديه استراتيجيات أكثر تحليلا ومرونة وحساسية للمواقف المرئية الجديدة، بينما المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المعتمد) يميل إلى التفاعل مع العرض المرئي كما هو مقدم، ودمج كل الأجزاء أو التفاصيل بداخل المجال المرئي دون التفاعل معه.**
- **المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المستقل) لديه قدرة على استثمار جانبي المخ وتوظيفهما معا بهدف معالجة الرسالة التعليمية بشكل متكامل مما يحقق مزيد من الإدراك والفهم**

الصحيح للمعلومات، بينما المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المعتمد) يفقد تلك القدرة وعادةً يسيطر الجانب الأيسر من المخ على العمليات العقلية أثناء التعلم مما يتسبب في نقص القدرة على المعالجة المتكاملة للمعلومات المتعلمة، وذلك خصوصا إذا كانت معقدة أو كثيفة أو جديدة، مما يؤدى إلى تشتيته وعدم قدرته على التعامل مع المواقف التعليمية بإيجابية كافية تصل به إلى مستوى التعلم المستهدف.

- المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المستقل) أكثر استقلالا واكتفاءً بنفسه في حل ما يصادفه من أمور ولا يهتم بالعلاقات الاجتماعية، بينما المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المعتمد) لديه مهارات اجتماعية عالية فهو يميل إلى التفاعل الاجتماعي ويرغب في معرفة رأي الجماعة في سلوكه ويكون أقل تمركزا حول الذات.
- المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المستقل) لديه قدرة كبيرة على استرجاع كميات كبيرة من المعلومات ويحصل على درجات عالية في الامتحانات التي تعتمد على الفهم والحفظ، بينما يجيد المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المعتمد) الحفظ أكثر من الفهم ولديه قدرة أقل على استرجاع وتذكر كمية كبيرة من المعلومات، كما أن المتعلم المستقل يتعامل مع المفاهيم بخواص كل من المستقلين والمعتمدين في مجال أو بيئة التعلم.
- المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المستقل) يتم استثارة دافعيته داخليا لهذا يتمتع بالتعليم الفردي ولديه القدرة على التحليل والموضوعية والتجريد وأكثر فردية وتلقائية وتنظيم ومنطقية، بينما المتعلم صاحب الأسلوب المعرفي (المعتمد) يتم استثارة دافعيته بشكل خارجي، لهذا فهو يميل للتعليم التفاعلي والتعزيز الخارجي.

٤-٣: اختبارات قياس الأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال على المجال الإدراكي:

يوجد عدة طرق واختبارات لقياس الأسلوب المعرفي (الاعتماد/ الاستقلال) على المجال الإدراكي، تهدف هذه الاختبارات لقياس قدرة الفرد على أن يحتفظ في إدراكه بالموضوع أو الموقف المدرك متميزا عن باقي المجال الذي يدرك في إطاره، والتي قد تناولتها الدراسات والبحوث التربوية بالتحليل والوصف والتجريب، ومنها دراسة وتكن وآخرون (Witkin, et al. 1977, pp.1-64)؛ أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣، ١٦٦)؛ هاشم سعيد الشرنوبي (٢٠٠٠، ١٥٦)؛ هشام محمد الخولي (٢٠٠٢، ٨٨-٩٥)؛ ؛ وعلا أسعد الديري (٢٠١١، ٣١-٣٥)؛ وحمدي علي الفرماوي (٢٠٠٩، ٧٠-٧٥) والتي من أهمها الاتي:

١- اختبار المؤشر والإطار. Road And Frame Test (R.F.T)

٢- اختبار الغرفة الدوارة The Rotating Room Test (R.R.T).

٣- اختبار تعديل الجسم Body Adjustment Test (B.A.T).

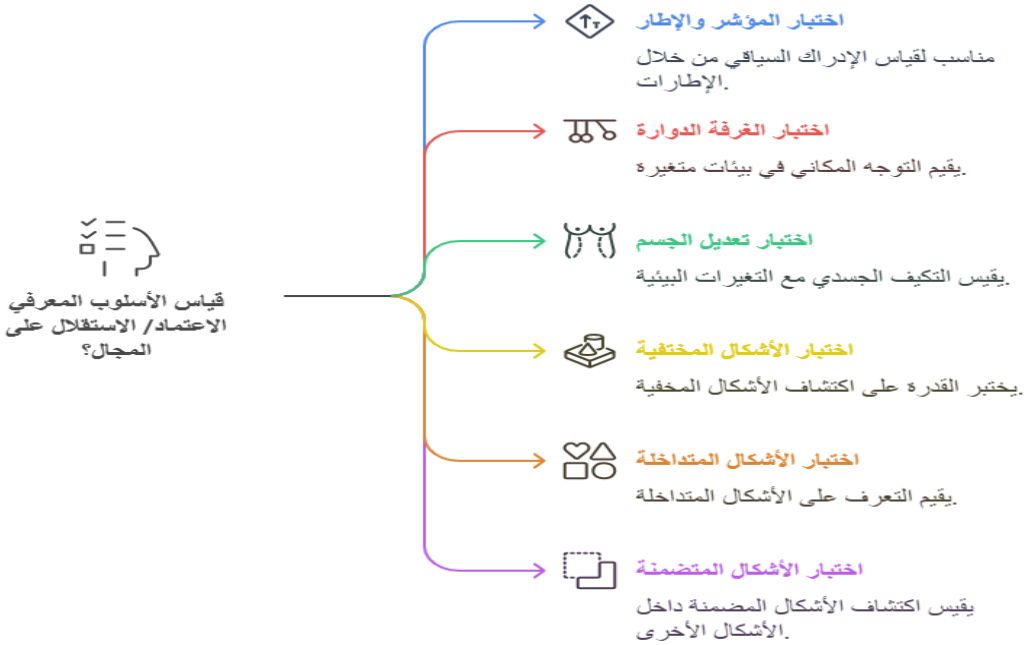
٤- اختبار الأشكال المختفية The Hidden Figures Test (h.f.t).

٥- اختبار الأشكال المتداخلة Overlapping Forms Test (O. F. T).

٦- اختبار الأشكال المتضمنة The Embedded Figures Test (E.F.T).

شكل (٥)

اختبارات قياس الأسلوب المعرفي الاعتماد مقابل الاستقلال على المجال الإدراكي (إعداد الباحث)



ت

ن

E.F.T) في البحث الحالي لتحديد وتصنيف المتعلمين إلى معتمدين ومستقلين عن المجال الإدراكي. وقد قامت العديد من الدراسات باستخدام هذا الاختبار حيث إن إجراءه يتم في موقف اختباري بسيط وسهل عكس تطبيقه بصورة جماعية مما يترتب عليه توفير الوقت والجهد.

وقد أظهرت عديد من الأدبيات ومنها دراسة عمرو جلال الدين حسين (٢٠٠٠)، ودراسة هاشم

سعيد الشرنوبي (٢٠٠٠)، ودراسة محفوظ بن سليمان السيادي (٢٠٠٥)، ودراسة بهاء الدين خيري فرج (٢٠٠٥)، ودراسة سهير عبد الرحمن فرغلي (٢٠٠٧)، ودراسة زينب حسن السلامي (٢٠٠٨)، ودراسة مصطفى أمين رضوان (٢٠٠٨)، ودراسة رمضان حشمت السيد (٢٠١٢)، ودراسة حمدي أحمد عبد العظيم (٢٠١٠)، ودراسة مارلين عصام شوقي (٢٠١٧)، ودراسة عمرو عبد المعبود عبد الفتاح (٢٠١٨)، ودراسة سامي بن خاطر المزروعي (٢٠١٩)، صدق وثبات هذا الاختبار. ويتكون هذا الاختبار من ثلاثة أقسام:

- القسم الأول: وهو مخصص للتدريب ويتكون من سبع فقرات، وزمن إجرائه دقيقتين ولا تدخل درجته في حساب الدرجة النهائية.
- القسم الثاني: وهو مكون من تسع فقرات متدرجة الصعوبة وزمن إجرائه خمس دقائق.
- القسم الثالث: وهو مكون من تسع فقرات وزمن إجرائه خمس دقائق ويعتبر هذا القسم مكافئا للقسم الثاني من الاختبار، وكل فقرة من فقرات هذا الاختبار للمفحوص تقدم شكلا مبسطا لفترة زمنية محددة.

ثم يقدم له بعد ذلك شكل معقد يتضمن داخله الشكل البسيط في صورة مطمورة، ويطلب منه أن يستخرج الشكل البسيط من الشكل المعقد مستخدما القلم الرصاص، وهذ الاختبار يمكن استخدامه بصورة جماعية أو فردية، حيث يميل الأفراد المعتمدين على المجال إلى إدراك المجال في وحدة كلية، بينما الأفراد المستقلين عن المجال يتصف إدراكهم للمجال بالوضوح، ويتمكنون من عزل أجزائه عن بعضها.

وقد أعد هذا الاختبار في الأصل وتكن Witkinوزملائه لقياس الأسلوب المعرفي (الاعتماد/الاستقلال عن المجال الإدراكي)، وقد قام كل من أنور الشرقاوي وسليمان الخضري الشيخ (١٩٧٧) بإعادة بنائه ليلائم البيئة المصرية لفئة المراهقين والكبار، وتدل الدرجة المرتفعة في الاختبار على ميل الفرد نحو الاستقلال عن المجال الإدراكي في حين تدل الدرجة المنخفضة إلى ميله نحو الاعتماد على المجال الإدراكي، حيث إنه يصنف المتعلمين وفقا للفروق الفردية بينهم في الإدراك واستقبال المعلومات.

٤-٤: الفرق بين الأسلوب المعرفي (المعتمد / المستقل) لوضعها في الاعتبار عند بناء روبوت الدردشة بالبحث الحالي:

اتفق كلا من أنور محمد الشرقاوي (٢٠١٢)؛ Kommers, et al. (2008, 351-365) على عدد من الفروق بين أفراد الأسلوب المعرفي المعتمد / المستقل عن المجال الإدراكي بأن المتعلمين أصحاب الأسلوب المعرفي (المعتمد)

يتسموا بالآتي: القدرة على استرجاع المعلومة أقل فاعلية عن المعرفي المستقل، في حال كم المعلومات الكبيرة . له القدرة على تنظيم المثيرات والمواقف في البيئة المحيطة؛ التعامل مع المواد التعليمية السمع بصرية أفضل خاصة لأنها تقدم لهم بصورة منظمة، معدل التحصيل للدرجات قليل لأنه يعتمد على الحفظ أكثر من الفهم. بينما المتعلمين أصحاب الأسلوب المعرفي(المستقل) يتسموا بالآتي عناصر المجال منتظمة، الدرجات العالية ومعدل التحصيل عالي فيما يتم فيه حفظ وفهم أثناء الامتحانات، التعلم يكون باللغة اللفظية سواء المكتوبة أو المسموعة، إدراك المواقف بشكل مستقل، القدرة على تحليل عناصر الموقف.

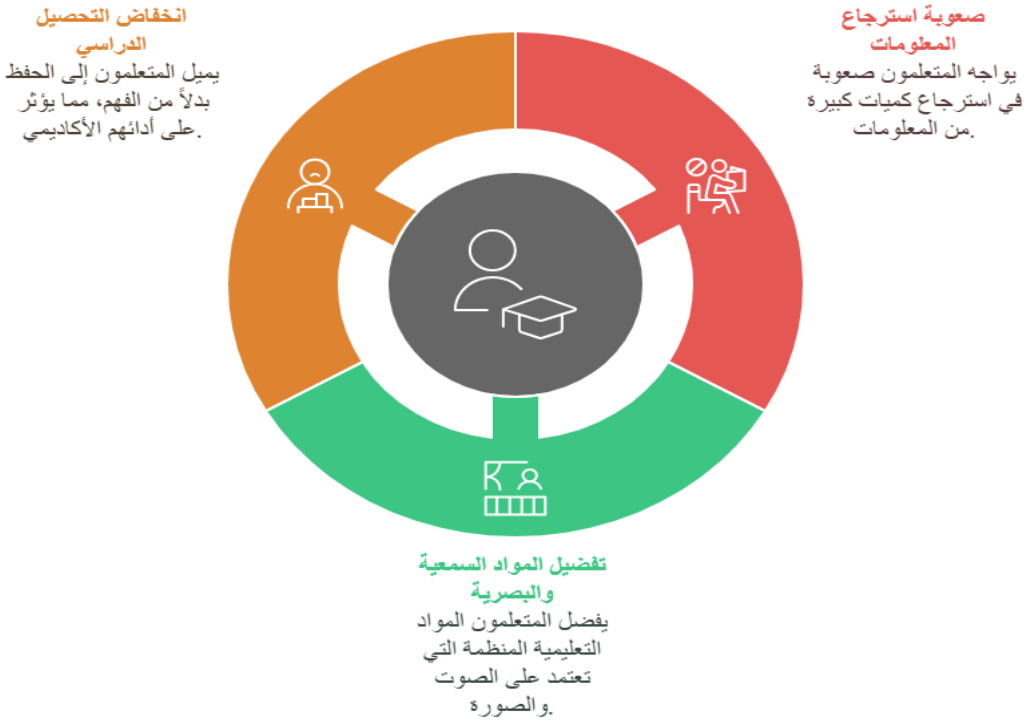
وتأسيسًا على ما سبق فإن المتعلمين ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد لديهم:

- صعوبة استرجاع المعلومات :يجدون صعوبة في استرجاع كميات كبيرة من المعلومات.
- تفضيل المواد السمعية والبصرية: يتعاملون بشكل أفضل مع المواد التعليمية المنظمة التي تعتمد على الصوت والصورة.
- انخفاض التحصيل الدراسي :يميلون إلى الحفظ بدلاً من الفهم؛ مما يؤثر على تحصيلهم.

وعطفًا على ما سبق فقد استفاد البحث الحالي من دراسة الأدبيات والبحوث التي تناولت خصائص الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد في تصميم دعم روبوت الدردشة بنوعيه من خلال تحديد الوسائط المتعددة التي يتم عن طريقها دعم الطلاب في مهارات الإحصاء الوصفي، والتي تضمنت النصوص المكتوبة والصور والرسوم التوضيحية في البحث الحالي، وهو ما قد ينعكس علي أداء الطلاب في مهارات الإحصاء الوصفي، كما يساعدهم في تركيز الانتباه والانفتاح المعرفي، وربط المعلومات في سياق يساعد على تحقيق المهام التعليمية بصورة صحيحة. كما أن تحديد الفرق بين طلاب الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) يعطي مؤشرًا للوسائط التي يجب استخدامها في بناء روبوت الدردشة لدعم الطلاب في مقرر الإحصاء الوصفي.

شكل (٦)

المتعلمون ذوو الأسلوب المعرفي المعتمد **(إعداد الباحث)**

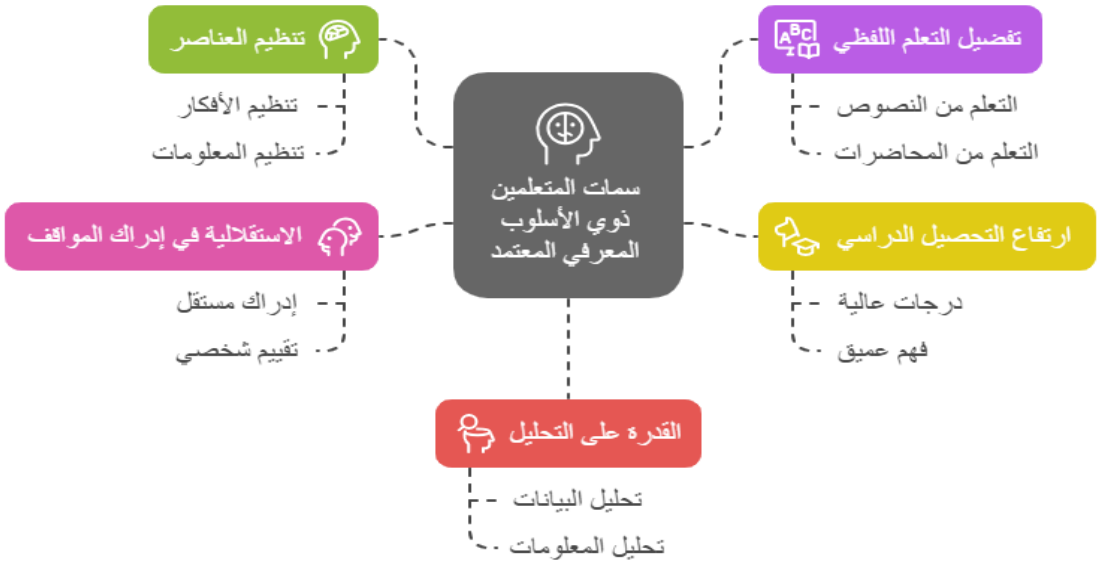


بينما المتعلمون ذوو الأسلوب المعرفي المستقل يكون لديهم:

- **تنظيم العناصر: يتميزون بقدرتهم على تنظيم عناصر المجال الإدراكي.**
- **تفضيل التعلم اللفظي: يتعلمون بشكل أفضل من خلال اللغة اللفظية، سواء كانت مكتوبة أو مسموعة.**
- **ارتفاع التحصيل الدراسي: حيث يحققون درجات عالية بسبب قدرتهم على الفهم والحفظ سويًا.**
- **الاستقلالية في إدراك المواقف: يميلون إلى إدراك المواقف بشكل مستقل.**
- **القدرة على التحليل: لديهم القدرة على تحليل عناصر الموقف بشكل فعال.**

شكل (٧)

المتعلمون ذوو الأسلوب المعرفي المستقل **(إعداد الباحث)**



وقد لاقت الأساليب المعرفية اهتمام متزايد من قبل الباحثين، وتركز اهتمامهم بشكل خاص على الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) عن المجال الإدراكي، ومن بين تلك الدراسات التي اهتمت بالأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على المجال الإدراكي : -

- دراسة إبراهيم أحمد بهلول (٢٠٠٢): التي أكدت على أثر التفاعل بين طريقتين لتدريس البلاغة العربية والأسلوب المعرفي على مستوي الأداء البلاغي لدي طلاب الصف الأول الثانوي، وأكدت نتائجها على عدم وجود فروق بين المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي لاختبار قياس مستوي الأداء البلاغي.
- دراسة محمد حسانين محمد (٢٠٠٧): التي هدفت أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) والتخصص الأكاديمي (تربوي/ تجارى) على أساليب التفكير واتخاذ القرار لدى عينة من طلاب جامعة بنها، وتوصلت نتائجها إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعات الدراسة وأساليب التفكير، بينما أشارت إلى وجود فروق في أساليب اتخاذ القرار المستخدمة لديهم حيث المعتمد على المجال الإدراكي يتبع أسلوب القرار المعتمد، بينما المستقل على المجال الإدراكي يتبع القرار العقلاني .
- دراسة أبو المجد الشوربجي والسيد الوكيل (٢٠١٠): التي أكدت على وجود تأثير للتفاعل

بين المعالجة التدريسية وكل من الأسلوب المعرفي ومركز التحكم في التحصيل الدراسي في الرياضيات والاتجاه نحو الكمبيوتر كمساعد تعليمي، وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق بين المعتمدين والمستقلين عن المجال الادراكي لصالح النمط الإدراكي المعتمد في التحصيل الدراسي.

دراسة عزة محمد عبده (٢٠١١): التي هدفت إلى التعرف السعة العقلية وعلاقتها بأسلوب الاعتماد/ الاستقلال والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة ذوات صعوبات التعلم المتفوقات والعاديات، وأشارت نتائجها إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً في الاسلوب المعرفي بين كلا من الطالبات المتفوقات ذوات صعوبات التعلم والعاديات ذوات صعوبات التعلم.

وقد أشارت تلك الدراسات إلى أن هناك اختلاف في نتائجها بين وجود فروق بين المعتمدين والمستقلين على المجال الإدراكي، ودراسات أخري أشارت إلى عدم وجود فروق بين المعتمدين والمستقلين على المجال الإدراكي، وأظهرت هذه الدراسات أن الأساليب المعرفية ترتبط بسمات الشخصية، وأنها ذات تأثير على كيفية تدريس المعلم لطلابه وبشكل خاص على اختياره لطرق واستراتيجيات التدريس التي يفضلها.

وفي ضوء ما سبق عرضه من تحليل لواقع تدريس مقرر الإحصاء لدى طلاب الفرقة الثانية بقسم علم النفس، لاحظ الباحث غياب استراتيجيات التدريس الحديثة في تدريس المقر، إلى جانب التركيز على الجانب المعرفي فقط وإهمال باقي جوانب التعلم، ونجد أيضًا عدم التركيز على الفروق الفردية ما بين المتعلمين في اختيار أساليب التدريس المناسبة، على الرغم من اهتمام العديد من الدراسات باستخدام أساليب التدريس الحديثة إلا أنها يقل استخدامها.

لذا جاء البحث الحالي لتوفر مساحة مناسبة للمعرفة الأسلوبية وما يصاحبها من تنمية قدرات التفكير العليا وتنمية مهارات عامة قابلة لتعدد الاستجابات، وذلك بدلاً عن التركيز على المعرفة النصية التي تقوم على السرد المباشر للمعلومات وما يصاحبها من أساليب التلقين والحفظ. وأيضًا لمعرفة أثر التفاعل بين روبوتات الدردشة (موجز/ تفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة الأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) عن المجال الإدراكي ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية.

ومما سبق يتضح أهمية الأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) عن المجال الإدراكي وضرورة الاعتماد أسلوب أو أكثر داخل بيئة التعلم الإلكترونية، لذا فسوف يستخدمه الباحث لمعرفة أثر التفاعل بين دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)

عن المجال الإدراكي لتنمية مهارات الإحصاء والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية واتجاههم نحو الاستعانة بالروبوت في تنمية المهارات الإحصائية.

المحور الخامس: المهارات الإحصائية:

تم تناول بعد المهارات الإحصائية من خلال تعريف علم الإحصاء وأهميته وفروعه، تعريفها، مع توضيح تعريف الإحصاء الوصفي وأهميته، ومهاراته، ونصائح لتحسين المهارات الإحصائية لدى المتعلمين، وكذلك طريقة قياسها.

إن إتقان المهارات الإحصائية لا غنى للباحث في مجالي التربية وعلم النفس عنه، فهي حجر الزاوية في البحث العلمي. هذا العلم يُمكّن الباحث من جمع وتحليل البيانات بشكل منهجي حول الظواهر التربوية، مما يقود إلى اتخاذ قرارات مستنيرة واستنتاجات موضوعية تستند إلى أسس علمية.

حيث تتطلب البحوث التربوية أن تكون المعالجات الاحصائية بأفضل على مستوى دقة عالي في الاختيار، والاستخدام، والتفسير، والتحليل، واعتماد أكثر من عينة كي يمكن تصنيف الأفراد في مقدار ما يملكون من الظاهرة النفسية موضوع القياس بشكل منهجي بعيد عن الذاتية وإمكانية تعميم النتائج على أفراد المجتمع (Donald et al., 2004, p.56)

وتلعب المهارات الإحصائية دورًا حيويًا في البحوث التربوية، فهي ضرورية لتنفيذ خطواتها الإجرائية المتنوعة، سواء في وصف الظواهر أو تحليلها. هذا يعكس أهمية الإحصاء في البحث العلمي والتربوي، حيث يُعد أداة أساسية للباحث تمكنه من الحكم على الفرضيات الإحصائية وقبولها أو رفضها بناءً على الأدلة. (ياسمين عيد صبرة، ٢٠٢٢، ٣٥).

٥-١: تعريف علم الإحصاء:

تعددت التعريفات التي تناولت المهارات الإحصائية فقد عرفها ويز (Wise,1985, p.23) بأنه العلم الذي يهتم بجمع البيانات التربوية وتبوبها وعرضها وتحليلها واستخراج النتائج والاستدلالات منها لغرض اتخاذ القرارات السليمة.

كما يؤكد شفيق العتوم (١٩٨٥، ٧) بأن المهارات الإحصائية عبارة عن "العلم الذي يبحث في أساليب جمع البيانات وتبويبها وتحليلها بقصد الوصول إلى نوع من المعرفة أو اتخاذ قرارات عندما تسود ظروف عدم التأكد".

كما يوضح جميل حمداوي (٢٠١٣، ١٢) بأن المهارات الإحصائية عبارة عن "مجموعة من المبادئ والأساليب التطبيقية التي تساعد الباحث على دراسة الظواهر المختلفة حيث يضفي على الظاهرة المدروسة نوعا من المصداقية العلمية والمشروعية في إصدار القرارات بشأنها ".

ويعرف الباحث علم الإحصاء إجرائيًا بأنه "علم يحتوي على مجموعة من المبادئ التي تساعد الباحث

على دراسة جميع التغيرات وتحليلها من أجل اتخاذ القرارات الصحيحة اتجاه تلك التغيرات".

٥-٢: أهمية علم الإحصاء:

أكدت دراسة وليد يوسف (٢٠٢١، ٢٦٩) أن علم الإحصاء ذات أهمية كبيرة في العلوم التربوية والاجتماعية بصفه عامة، وأهميته للطلاب خاصه طلاب كليات التربية وذلك على النحو الآتي:

١- تساعد في وصف الظاهرة، وتلخيص النتائج وإمكانية التنبؤ بحدوث ظواهر معينة وإصدار الأحكام.

٢- تساعد على امتلاك المهارات الإحصائية بصورة جيدة واستخدامها في تلخيص وعرض وتحليل نتائج أبحاثه.

٣- تساعد على إحياء قدراتهم ومواهبهم وخبراتهم السابقة في الرياضيات من خلال التدريبات العملية.

٤- تساعد على تفسير الدرجات بصورة سليمة، واستخلاص النتائج من تلك الدرجات.

٥- تبسيط البيانات الإحصائية وذلك من خلال عرضها في جداول أو رسومات بيانية؛ لتسهيل فهمها وتحليلها وعرض النتائج.

٦- التعبير عن الحقائق بصورة عددية دقيقة وواضحة بدلا من عرضها في صورة وصفية فقط.

٧- تنظيم البيانات، وتبويبها بهدف سهولة تحليلها، وعرضها.

٨- استخلاص النتائج واتخاذ القرارات السليمة وذلك بعد تحليلها وعرضها في جداول أو رسومات بيانية.

وقد أكدت دراسة جيزا (GAISE, 2016, p.16) مجموعة من المعايير للتعليم والتقييم في المهارات الإحصائية التي ينبغي على الباحث التربوي الإلمام بها ومن بينها:

١- تنمية مهارات التفكير الإحصائي.

٢- تدريس المهارات الإحصائية لتنمية مهارات بحثية مثل حل المشكلات واتخاذ القرار.

٣- التركيز على الاستيعاب المعرفي.

٤- استخدام التقنية في تعليم المفاهيم الإحصائية.

٥- استخدام التقييمات التكوينية والنهائية لتحسين تعلم الطلاب في علم الإحصاء.

٥-٣: فروع علم الإحصاء:

صنفت دراسة كلًا من عزت عبد الحميد حسن (٢٠١٦، ٣٥)، عبود جواد راضي (٢٠١٧، ٣٥٠) فروع علم الإحصاء إلى نوعين رئيسين هما:

١- الإحصاء الوصفي Statistics Descriptive: يتناول الإحصاء الوصفي تنظيم وعرض ووصف البيانات سواء كانت بيانات كمية

Quantitative، أو بيانات نوعية Qualitative، وهو بذلك أداة يستعين بها الباحث لتلخيص مجموعة كبيرة من البيانات في صورة موضوعية باستخدام الجداول والمخططات البيانية؛ ليسهل فهمها واستيعابها.

٢- الإحصاء الاستدلالي Statistics inferential: يعد الإحصاء الاستدلالي مكملاً للإحصاء الوصفي؛ إذ يقدم الإحصاء الوصفي خصائص الظاهرة التربوية ومواصفاتها؛ في حين يؤكد الإحصاء الاستدلالي على صحة حدوث هذه الظاهرة، اعتماداً على نظرية الاحتمالات ونظرية اتخاذ القرارات؛ ويقصد بالإحصاء الاستدلالي بأنه تلك العملية المنطقية التي تؤدي إلى استخلاص النتائج العامة من النتائج الجزئية وفقاً لقوانين إحصائية معينة.

ويعتمد البحث الحالي على المهارات الإحصائية الوصفية حيث إنها تُعد أساس علم الاحصاء التي ينبغي الاهتمام بها في جميع مجالات البحوث التربوية، وتنميتها وفق معايير علمية تناسب تطبيقات علم الإحصاء، وأساليبه المختلفة.

٥-٤: مفهوم الإحصاء الوصفي:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الإحصاء الوصفي فقد عرفتها وسام حسن علي (٢٠٢٠، ١٤٠) بأنها "التمكن من جمع البيانات الإحصائية بدقة وتنظيمها ومعالجتها بالأساليب الإحصائية المناسبة لخصائصها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، بغية استخلاص النتائج بالاعتماد على عينه من المجتمع للتوصل إلى قرارات تخص المجتمع".

تؤكد حنان السيد الحجري (٢٠٢٢، ٥٩٥) بأن الإحصاء الوصفي عبارة عن "القدرة على تجميع البيانات الإحصائية، وتنظيمها وتبويبها وعرضها بيانياً، ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية، والوصول إلى النتائج وتفسيرها، مما يساعد في التنبؤ في المستقبل واتخاذ القرارات السليمة بقدر عالي من الدقة والسرعة والإتقان".

كما توضح أوسيم محمد عطاء (٢٠٢٢، ٥٢٥) بأن الإحصاء الوصفي عبارة عن "قدرة الباحث على تحديد الأسلوب والنوع الإحصائي المناسب للبحث، والقدرة على تفسير دلالة الاختبار الإحصائي، وكذا استخدام برنامج SPSS ببراعة وإتقان".

٥-٥: أهمية الإحصاء الوصفي:

تعددت الدراسات التي اهتمت بمهارات علم الإحصاء بشكل عام ومهارات الإحصاء الوصفي بشكل خاص ومن هذه الدراسات ما يلي: دراسة خيري وكوروساتيان (Khairiree & Kurusatian, 2009) التي استهدفت التعرف على فاعلية برنامج إلكتروني إحصائي في تنمية المهارات الإحصائية لطلاب المدارس الثانوية، وتكونت عينه الدراسة من

(٦٠) طالب وطالبة من طلاب الصف التاسع بالمرحلة الثانوية في بانكوك -تايلاند، وأشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج الإلكتروني في تعزيز التعلم النشط وتنمية المهارات الإحصائية وتكوين اتجاهات إيجابية لدي الطلاب في تعلم الإحصاء.

كما استهدفت دراسة ناصر حلمي يوسف (٢٠١٦) دراسة فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المنظم ذاتيا لتدريس الاحصاء التربوي في تنمية التحصيل وخفض قلق الاحصاء لدى طلاب كلية التربية بالدمام، ولتحقيق الهدف السابق قام الباحث بإعداد دليلاً لتدريس بعض دروس مقرر مبادئ الإحصاء التربوي وفق استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المنظم ذاتيا، كما أعد الباحث اختبارًا تحصيليًا، ومقياسًا لقلق الإحصاء، وأسفرت النتائج عن فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية التحصيل وكذلك خفض قلق الإحصاء، وأوصى الباحث بضرورة الاعتماد على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا عند تدريس الإحصاء التربوي، وإجراء مزيد من البحوث حول فاعلية استراتيجيات التعليم والتعلم المختلفة في خفض قلق الإحصاء.

كما هدفت دراسة سعاد مساعد الأحمدي (٢٠١٧) إلى تطوير مقرر الإحصاء المقدم لطلبة الدراسات العليا بقسم المناهج وطرق التدريس في جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية في ضوء متطلبات البحث التربوي، والكشف عن مدى امتلاك عينة الدراسة لمتطلبات البحث التربوي الإحصائية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي، وأظهرت النتائج انخفاض مستوى توافر المتطلبات الإحصائية اللازمة للبحث التربوي لدى أفراد عينة الدراسة؛ وعليه قدمت الدراسة تصوّراً مقترحاً لمقرر الإحصاء الوصفي المقدم لطلبة الدراسات العليا في ضوء متطلبات البحث التربوي.

كما هدفت دراسة كلًا من جيرمن ويان (Germaine &Yan, 2021) إلى تقييم قدرة الطلاب في الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه) على تطبيق المهارات الإحصائية الوصفية في العلوم الاجتماعية والسلوكية في الجامعات، البيانات والمنهجية، واعتمدت الدراسة على المنهج النوعي، واستخدمت الدراسة المقابلة والاستبيان والأسئلة المفتوحة، وقد كشفت الدراسة عن أن تطبيق الطلاب للمهارات الإحصائية الوصفية أثناء المهام الإحصائية والقيام بالاختبار الإحصائي جاءت بدرجة ضعيفة وأنهم يحتاجون إلى مزيد من المعرفة والعناية.

كما كشفت دراسة كلًا من هيلدريث ومايلي وستريكلاند وجاكوب Hildreth, et al. (2022) عن المهارات الأساسية اللازمة لطلاب الدراسات العليا في مقرر الإحصاء الوصفي، وقدمت الدراسة أربع ورش عمل تم تطويرها لتعزيز مهارات الاتصال الكتابي والشفهي لهدف الفهم الإحصائي، كما قدمت الدراسة استبانة واستطلاع رأي لتقييم التغييرات لتحسين ورش العمل، وقد كشفت الدراسة عن تحسن في الكفاءة الإحصائية لدى الطلاب.

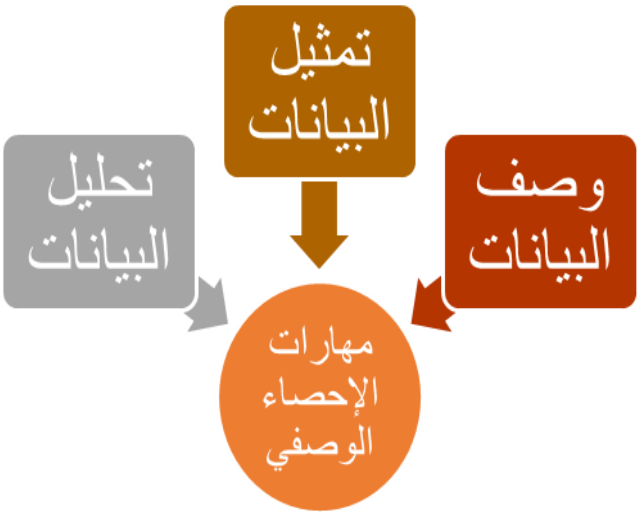
يتضح مما سبق أن الدراسات تنوعت في تناولها للمهارات الإحصائية بأن جميعها اتفق مع البحث الحالي في اهتمامها بتنمية المهارات الإحصائية بشكل عام والمهارات الإحصائية الوصفية بشكل خاص.

٥-٦: مهارات الإحصاء الوصفي:

أكدت دراسة كلًا من حاتم مصطفى عثمان (٢٠١٠، ٧٨)، عبد الهادي عبد الله أحمد (٢٠١١، ١٦)، فريال أبو عواد (٢٠١٠، ٨٨)، علاء المرسي أبو الرايات (٢٠١٣، ٩٩)، شيماء محمد مبارك (٢٠١٧، ٧٥) بأن مهارات الإحصاء الوصفي كما هو موضح في شكل (٩) تشتمل على المهارات الآتية:

شكل (٨)

يوضح مهارات الإحصاء الوصفي (إعداد الباحث)



١- مهارة وصف البيانات Skill Description Data:

هذه المهارة تشتمل على مجموعة من القدرات العقلية، مثل: الترتيب والتصنيف والتلخيص، واختزال البيانات أيضا يشتمل على المقاييس المركزية مثل: الوسط والوسيط والمنوال، ومقاييس التشتت، مثل: المدى والانحراف المعياري. واستخدام المقاييس المركزية والتشتت لوصف مجموعة البيانات التي تمكن الطالب من توصيل وتبليغ معلومات مهمة عن تحديد بعض معالم مجموعات البيانات باستخدام ملخص إحصائي محدود، ويندرج منها المهارات الفرعية، مثل: استخدام قياسات النزعة المركزية - استخدام قياسات التشتت- تمييز تأثير تحويل البيانات على المركز والانتشار- تنظيم مجموعات البيانات الخام، وتتضمن هذه المهارة أسئلة مثل:

(١) كيف يمكنك أن تنظم هذه البيانات في صورة أخرى؟

(٢) أي مجموعات البيانات المنظمة أمامك أكثر انتشارا؟

٢- مهارة تمثيل البيانات Representing Data Skills:

يشتمل تمثيل البيانات على عرض البيانات في صورة أشكال بيانية، وهذه المهارة تتضمن القدرة على إنشاء عروض للبيانات من مجموعة البيانات المعطاة، وإنشاء عروض متنوعة لنفس مجموعة البيانات. وتمثيل البيانات له أهمية كبيرة في الإحصاء من حيث كونه يؤدي إلى إبراز المعلومات والخصائص الموجودة في مجموعة البيانات، وكذلك تستخدم تمثيلات البيانات لإيصال نتائج تحليل البيانات للآخرين.

٣- مهارة تحليل البيانات وتفسيرها Analyzing and Interpreting Data Skills:

يتضمن تحليل البيانات تعيين الانحراف المعياري وعمل التخمينات من الخرائط والجداول والأشكال. وتتضمن هذه العملية على مجموعة من المهارات منها: التوصل لاستنتاجات من خلال الجداول أو الرسوم البيانية، والمقارنة بين مجموعة من البيانات، ومقارنة البيانات المعروضة في رسوم بيانية، وتقديم الاستدلالات والتنبؤات المبنية على البيانات.

كما أكدت دراسة كلًا من عبد الكريم أحمد فرج الله (٢٠١٧، ٤٦)، بهاتشاريا وجونسون (Bhattacharyya & Johnson, 2019, p.98) بأن المهارات الإحصائية الوصفية تعتمد على عدة إجراءات وهي:

١- جمع البيانات: أي الحصول على البيانات المتعلقة بأهداف التجربة التي يجريها الباحث، وتعتمد دقة النتائج التي يتم التوصل إليها فيما بعد على دقة تلك البيانات.

٢- تبويب البيانات وعرضها: وفيها يتم عرض البيانات في الجداول المناسبة أو الأشكال البيانية، ويعطي ذلك للباحث فكرة سريعة عن الظاهرة الخاصة بالبحث.

٣- تحليل البيانات الإحصائية: أي معالجة البيانات إحصائياً بواسطة المعادلات والقوانين الإحصائية المناسبة، لاستخراج القيم التي تعبر عن طبيعة هذه البيانات مثل مقاييس التشتت أو مقاييس النزعة المركزية.

٤- تفسير النتائج واتخاذ القرارات المناسبة: وهي مجموعة الاستنتاجات التي يتوصل إليها الباحث من تحليل البيانات الإحصائية، وغالباً ما تكون على شكل تنبؤات، أو قرارات رفض أو قبول للفروض البحثية.

في حين توصلت دراسة جونز (Jones & Welson,2017) إلى أن المهارات

الإحصائية تتمثل في وصف البيانات، وتنظيمها، وتمثيلها، وتحليلها.

٥-٧: نصائح لتحسين المهارات الإحصائية الوصفية:

أوضحت دراسة أنديد (Indeed, 2022) مجموعة من النصائح التي يمكن للمتعلم اتباعها لتطوير وصقل المهارات الإحصائية الوصفية لديه، تتمثل في:

١- تحديد الأهداف: الخطوة الأولى لتطوير أي مهارة جديدة هي تحديد أهداف واقعية وقابلة للتحقيق، ابدأ بتحديد قائمة المهارات التي ترغب في اكتسابها. وبعد ذلك حدد موعدًا نهائيًا لتحقيق كل من هذه الأهداف.

٢- الاشتراك في الدورات المتعلقة بالإحصاء بشكل دوري: وقد يكون ذلك عن طريق الحضور الفعلي لهذه الدورات، أو عبر الإنترنت؛ مما يجعل المعلم على دراية بأحدث الأدوات والتقنيات في الإحصاء.

٣- التدريب اليومي على مهارات الإحصاء: فمن أفضل الطرق لتحسين المهارات الإحصائية ممارستها يوميًا؛ حيث تمنح الممارسة المنتظمة الفرد الثقة للتعامل مع المفاهيم والأساليب الإحصائية الجديدة.

٤- كن عضوًا نشطًا في المجتمع الإحصائي على الإنترنت: سواء كان ذلك في مجموعات الإحصاء على المواقع الالكترونية، حيث يشارك الإحصائيون والمحللون الإحصائيون الأفكار مع بعضهم البعض.

٥-٨: قياس المهارات الإحصائية الوصفية:

قد أوضح السيد محمد أبو هاشم (٢٠٠٤، ١٤) طريقتين لقياس المهارات الإحصائية الوصفية وهما:

١- الطريقة الكلية: وهي لا تحتاج إلى ملاحظة المتعلم أثناء أداء المهارة ويكون المحك في الحكم على تعلم المهارة هو المنتج النهائي من حيث (صحة الناتج، مدى جودة العمل، معدل الأداء، اختبار أداء). وقد استعان البحث الحالي بتقديم اختبار لقياس الجانب الأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي.

٢- الطريقة التحليلية: وتقوم على ملاحظة المتعلم أثناء أداء المهارة مثل تناوله الأجهزة والقيام بالعمليات بالشكل الصحيح ويتطلب في هذه الطريقة من تحليل المهارة بشكل صحيح إلى مهارات فرعية وتوضيح هذه الخطوات والمهارات داخل بطاقة الملاحظة، وفيها يتم ملاحظة أداء المتعلم في كل مهارة وتوضع له درجة بناء على كفاءة أو دقة أدائه للمهارة.

المحور السادس: الرشاقة المعرفية:

يتناول هذا المحور الرشاقة المعرفية من حيث مفهومها، وأبعادها، وأهميتها، والعوامل المؤثرة فيها، وخصائص المتعلمين الذين لديهم رشاقة معرفية.

وقد أشار روس ميلر Ross, et al. (2018, pp.86- 87) أن مصطلح "الرشاقة المعرفية" ظهر للمرة الأولى على يد الباحث دارين جود في عام ٢٠٠٩، حيث استُخدم في بدايته لوصف مدى كفاءة وسهولة أداء سائقي القطارات لمهامهم في بيئات عمل ديناميكية ومتغيرة باستمرار. طبيعة عملهم المتسمة بتنوع المهام وتجددها كانت تتطلب منهم مستوى عالياً من القدرة على اتخاذ القرارات بسرعة ومرونة. لاحقًا، توسع نطاق استخدام هذا المصطلح ليشمل وصف أداء أفراد آخرين يعملون في مهن متنوعة تشترك في ضرورة التحلي بقدر كبير من الدينامية في اتخاذ القرارات. ومع مرور الوقت، تزايد الاهتمام بمفهوم الرشاقة المعرفية وتطور إلى درجة دفعت الباحثين إلى التأكيد على أهمية التدريب المستمر على ممارستها في مختلف مجالات العمل، واستند هذا التوجه إلى الاعتقاد بأن تنمية الرشاقة المعرفية يمكن أن تساهم في تحسين الذكاء الانفعالي للأفراد. ويتحقق ذلك من خلال تدريبهم على الانتقال بسلاسة وفعالية بين حالتين معرفيتين متباينتين: الأولى تتطلب تركيزًا شديدًا ودقيقًا على نقطة محددة أو عدد محدود من العناصر، بينما تتطلب الثانية توسيع نطاق الوعي لاستيعاب كمية كبيرة من المعلومات في آن واحد.

في سياق متصل، لجأ بعض الباحثين إلى استخدام مصطلح "المرونة المعرفية" لوصف قدرة الفرد على تعديل أدائه بما يتلاءم مع التغيرات الطارئة في بيئة المهمة التي يؤديها. ومع ذلك، يُنظر إلى هذا المصطلح على أنه يعكس مجرد تعديل سلوكي دون أي عنصر ابتكاري حقيقي. وقد وصل الأمر ببعض الباحثين إلى حد اعتباره مرادفًا لمصطلح "قابلية التكيف. (Zaccaro, et al., 1991, pp.308- 311)

بل إن البعض الآخر ذهب أبعد من ذلك بدمج المصطلحين في مفهوم واحد أطلق عليه "المرونة التكيفية". هذا الدمج، بطبيعة الحال، يزيد من غموض كلا المصطلحين، فعندما نوصف المرونة بأنها متكيفة أو التكيف بأنه مرن، فإننا نساهم في تعقيد الفهم لدى القارئ ونزيد من صعوبة التمييز الدقيق بينهما. (Canas, et al., 2003, pp.485- 488).

ونتيجة لذلك فإن استخدام مصطلح قابلية التكيف وحده، أو مصطلح المرونة المعرفية وحده، لا يكفي لوصف مدى قدرة الفرد على تغيير إدراكه أثناء المهام الدينامية، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى وجود مصطلح جديد يمكن من خلاله وصف هذا المعنى، فكان مصطلح الرشاقة المعرفية هو الأنسب؛ لأنه يعكس التوازن، والتكامل بين القدرات المعرفية في الظروف البيئية المتغيرة، ولأنه يضيف إلى هذا المعنى أيضاً مدى الانفتاح المعرفي للفرد على تلك التغيرات البيئية، ويعتبر لفظ الرشاقة هو أفضل لفظ يجمع بين المرونة، وقابلية التكيف، فهو مصطلح فريد يُعبر عن المستوى المعرفي الذي يمكن الفرد من تكييف أدائه مع المحتوى المتغير لأية مهمة تحت ضغط محدودية الوقت(Good, 2009, p.19)

فالرشاقة المعرفية ليست أكثر من أداة يستخدمها المتعلمين بذكاء لتحسين أدائهم في المهام الديناميكية، من خلال السماح لهم بالعمل بمرونة بين الانفتاح المعرفي والانتباه المركّز، والسماح لهم بالتحكم في كل استجابة يصدرونها في البيئة المتغيرة، ويعتمد هذا بشكل أساسي على درجة الانسجام بين مكوناته الثلاثة: المرونة المعرفية: التي تساعد الفرد على التحكم في التجول العقلي المعرفي، والتغلب على الاستجابات الروتينية السائدة، والانفتاح العقلي: الذي يساعد الفرد على قبول الأفكار والتجارب الجديدة، والانتباه المركز: الذي يساعد الفرد على التركيز على المحفزات المتعلقة بالمهام الدراسية، وتجاهل المشتتات الأخرى المعوقة (Good & Yeganeh, 2012, pp.13-14).

٦-١: مفهوم الرشاقة المعرفية:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الرشاقة المعرفية فقد عرفها جود Good (2009, p.19) بأنها عبارة عن "التوازن والتكامل بين عدة قدرات معرفية في ظروف بيئية متغيرة، كما أنه يجمع بين المرونة وقابلية التكيف، لذا فهو يُعبر عن المستوى المعرفي الذي يُمكن المتعلم من تكييف أدائه مع المحتوى المتغير لأية مهمة خاصة تحت ضغط محدودية الوقت".

كما يشير لومباردو وينشينجير Lombardo and Eichinger (2010, p.325) بأن الرشاقة المعرفية عبارة عن "الرغبة والقدرة على التعلم من التجربة وتطبيق هذا التعلم في المواقف الجديدة بطرق خلاقة أو فريدة من نوعها". كما عرفها كلاً كنوكس وآخرون Knox et al. (2018, p.452) بأنها "قدرة الفرد على استخدام كامل عملياته المعرفية بتناغم وانسجام، بحيث تناسب تحقيق أهدافه في المهام التعليمية، وتحقق له تكييف الأداء المطلوب للتعامل مع البيئة المتغيرة المحيطة بتلك المهام".

بينما أكد كلًا من هيتون وتينر Hutton and Tuner (2020, p.5) بأن الرشاقة المعرفية عبارة عن "قدرة الفرد على استخدام أنماط تفكير بديله عند ادراكه أنه بحاجة الى التغيير وفقاً للحالة الراهنة للمهمة أو للحالة المتوقعة لها، وفي ضوء الموارد المتاحة له فيما يخص كل من الوقت، والمعلومات المتوفرة، ومستوى الخبرة لديه". كما يؤكد محمد عبد الرؤوف عبد ربه (٢٠٢١، ٨٤٤) بأن الرشاقة المعرفية عبارة عن "مدى خفة الفرد في تحريك عقله بسلاسة، وبمرونة للخلف وللأمام ما بين انتباهه المركز، وانفتاحه المعرفي".

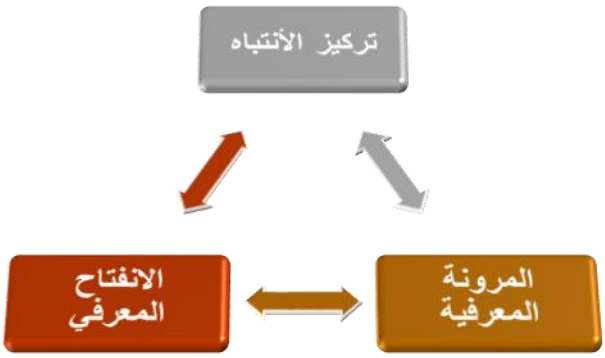
ويعرف حلمي محمد الفيل (٢٠٢٠، ٦٤٦) الرشاقة المعرفية بأنها عبارة عن "بنية عقلية متعددة الأبعاد تجمع بين الانفتاح المعرفي والمرونة المعرفية وتركيز الانتباه، وتزيد المستويات المرتفعة منها من أداء الطالب في السياقات الديناميكية الغنية بالأحداث.

واستنادا للتعريفات يعرف الباحث الرشاقة المعرفية إجرائيًا بأنها "بنية عقلية متعددة الأبعاد

تجمع بين الانفتاح المعرفي والمرونة المعرفية وتركيز الانتباه، وتُمكن المتعلم من تحريك عقلة بسلاسة ومرونة واستخدام كامل عملياته المعرفية بتناغم وانسجام، بحيث تناسب تحقيق أهدافه في المهام التعليمية المرتبطة بالمهارات الإحصائية، وتحقق له تكييف الأداء المطلوب للتعامل مع البيئة المتغيرة المحيطة بتلك المهام بطريقة خلاقة وفريدة من نوعها".

شكل (٩)

يوضح إبعاد الرشاقة المعرفية (إعداد الباحث)



١- تركيز الانتباه Focused Attention: يشير تركيز الانتباه الى قدرة المتعلم على تصفية وفلترة المعلومات، كما يشير الى قدرة المتعلم على التركيز على المثيرات ذات الصلة بالمهمة وتجاهل المشتتات الأخرى، حيث أن تركيز الانتباه أحد الموضوعات النفسية الهامة التي لها علاقة بأداء المتعلمين، فيعد تركيز الانتباه من الأسس التي تقوم عليها مختلف العمليات العقلية العليا، فبدون تركيز الانتباه لا يستطيع الإنسان أن يتعلم أو يتذكر أو يفكر بأي شيء، فلكي يتعلم الإنسان شيئا يجب الإحساس به وإدراكه (أي أن ينتبه أولا ثم يدركه) و بذلك فتركيز الانتباه يساعد في معرفة الأشياء وسرعة فهمها واستنتاجها (لمياء أنور سرحان، عبد الواحد الكبيسي، ٢٠٢٢، ٤٧٠- ٤٧١).

٦-٢: أبعاد الرشاقة المعرفية:

قد حددت دراسة كلًا من جود ويجانيه Good and Yeganeh (2012, p.13)، وحلمي الفيل (٢٠٢٠، ٦٥٨)، ومحمد عبد الرؤوف عبد ربه (٢٠٢١، ٨٤٣) ثلاث أبعاد للرشاقة المعرفية كما هو موضح في شكل (٢) كما يلي:

٢- المرونة المعرفية Cognitive Flexibility: تشير المرونة المعرفية الى قدرة المتعلم على إعادة تهيئة العقل سريعاً عند الانتقال بين المهام المختلفة كالموضوعات المختلفة داخل مقرر الإحصاء الوصفي، كما تشير الى قدرة المتعلم على تغيير الاستراتيجيات السلوكية عند تغير البيئة، وكذلك قدرته على إنتاج استجابات جديدة ومتعددة تمكنه من التكيف مع المطالب المتغيرة لبيئته، بالإضافة إلى قدرة المتعلم على إدراك المواقف الصعبة والتحكم فيها من خلال تقديم حلول بديلة ومتعددة لهذه المواقف، فتعد المرونة المعرفية هي السبب الحقيقي وراء ذكاء وتفوق المتعلمين بيننا، وذلك لأنها تعتبر المولد الفعلي للحلول والأفكار والبدائل والابداع والفرص، حيث أن المرونة المعرفية هي فن معالجة المعلومات بعينها على خلاف الطريقة التي اعتمدت سابقًا في معالجتها، فمن الممكن أن تعلم شخصا ما حقيقة جديدة لكن من الصعب أن تغير العقلية التي اعتاد رؤية الاشياء من خلالها (Canas, et.al, 2003, p. 492)

٣- الانفتاح المعرفي Cognitive Openness: يشير الى رغبة المتعلمين في الانخراط في السلوك الاستكشافي والحاجة المتكررة لتوسيع وتجربة الخبرة، كما يشير الى تقبل المتعلمين للأفكار والخبرات ووجهات النظر الجديدة، ويرتبط الانفتاح المعرفي بالعديد من المصطلحات مثل: الانفتاح على الخبرة، وحب الاستطلاع واليقظة العقلية، كما أنه يجعل المتعلمين يميلون إلى الاعجاب بالمشكلات الفكرية، ويستكشفون حلول ابداعية تمكنهم من التكيف بشكل مناسب مع الظروف المتغيرة، حيث يرتبط الانفتاح المعرفي في الأدبيات النفسية بالعديد من المصطلحات مثل: الإبداع والانفتاح على التجربة، والفضول والرشاقة الذهنية، ويشير إلى عملية قبول الأفكار الجديدة والتجارب ووجهات النظر المختلفة؛ مما يؤدي إلى اكتساب معرفة جديدة، ويتميز المتعلمون المنفتحون معرفيًا بالاهتمام غير الروتيني، وهم مرتاحون للغموض، ويتقبلون الأفكار والتجارب والأبعاد والرؤى الجديدة، ويميلون إلى الإعجاب بالمشاكل الفكرية، والبحث عن استكشاف حلول إبداعية جديدة (Haupt, et.al, 2017, p.3)

٦-٣: أهمية الرشاقة المعرفية:

تظهر أهمية الرشاقة المعرفية في زيادة قدرة المتعلم على التحرك بسهولة بين الانفتاح العقلي وتركيز الانتباه، وتُمكنه من الادراك الجيد لبيئته وتشكيلها عندما يستجيب للتحديات الغامضة أو التي لا يمكن التنبؤ بها كذلك عندما يتعامل مع الغموض.

تساعد الرشاقة المعرفية المتعلمين على إحداث التكامل والتوازن بين قدراتهم المتعددة في الظروف

المتغيرة ومرونة في السياقات الديناميكية، وتمكنه من التكيف مع المواقف المختلفة فيغير نظم القرار أو المعرفة لتلبية الاحتياجات البيئية ويعد ذلك حدثاً تربوياً هاماً (Haynie, 2005).

وتحسين أداء المتعلم في سياقات صنع القرار المتغير، وأن التدريب عليها يساعد على تحسين الذكاء عن طريق تحسين قدرة المتعلم على التبديل بين الحالات شديدة التركيز إلى مستويات من الوعى الخارجي الواسع، وتعزز من مهارات الاتصال الشخصية وبين الشخصية وأخيراً تحسن من الأداء في بيئات التعلم (Dane, 2010).

وقد هدفت دراسة كلًا من مالينوسيكي ومور(Malinowski & Moore,2009) إلى التعرف على العلاقة بين التأمل واليقظة العقلية والرشاقة المعرفية، وتكونت عينة الدراسة من ٥٢ متعلم، وأظهرت النتائج أن أداء الانتباه والرشاقة المعرفية تتناسب إيجابيًا مع ممارسة التأمل كما توصلت إلى أن اليقظة العقلية لها ارتباط وثيق بتحسين وظائف الانتباه والرشاقة المعرفية.

كما هدفت دراسة حلمي محمد الفيل (٢٠٢٠) إلى التعرف على فعالية نموذج التعلم القائم على التحدي في تحسين عقلية الإنماء والرشاقة المعرفية، كذلك الكشف عن درجة اختلاف فعالية نموذج التعلم القائم على التحدي في تحسين عقلية الإنماء والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية تبعا لمتغير النوع (ذكر/أنثى)، وقد كشفت نتائج البحث عن وجود فروق في القياس البعدي لعقلية الإنماء والرشاقة المعرفية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ووجود فروق في القياسين القبلي والبعدي لعقلية الإنماء والرشاقة المعرفية لصالح القياس البعدي.

كما أشارت دراسة عفاف سعيد فرج (٢٠٢١) إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم الخبراتي في الاندماج الأكاديمي والرشاقة المعرفية لدى طالبات كلية الدراسات الإنسانية بتفهنا الأشراف بالدقهلية جامعة الأزهر، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج التدريبي، حيث كانت الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وبين القبلي والتتبعي لصالح التتبعي.

بينما أكدت نتائج دراسة لمياء أنور سرحان وعبد الواحد حميد الكبيسي (2022، ٤٩٥) أن الرشاقة المعرفية تُساعد في رصد المشكلات، والتنبؤ بأية تغييرات عن الأشياء المتوقعة مُسبقاً، وإعطاء معنى للمعلومات المحيطة بالموقف حتى لو كانت متضاربة، وتشخيص طبيعة المشكلة، وشرح الموقف كما هو عليه بالفعل، وإيجاد خيارات بديلة، والتنبؤ بآثار الأحداث المتوقعة التي لم تحدث بعد، ومقارنة الحالة الراهنة للموقف بالحالة التي كانت متوقعة؛ لتحديد مقدار التغييرات، وتقييم البدائل المُتاحة والمتصورة، والمقارنة بين الأدلة والبراهين.

كما أشارت دراسة كلًا من نيجوجا وآخرون Njoga, et al. (2022, p.59) في دراستهما على الأهمية الكبيرة للرشاقة المعرفية؛ حيث إنها تنمى القدرة على الأداء المعرفي الأمثل والمستمر في المواقف المختلفة، فهي تُعد بمثابة حاجز ضد نقاط الضعف النفسية والاجتماعية، والضغوط البيئية، والتشوهات المعرفية، ومشاكل الصحة العقلية، بما في ذلك الانتحار.

حيث أشارت دراسة صفاء عبد الجواد بدر ونشوة محمد فرج (٢٠٢٣، ٧٥٠) في دراسته على أهمية الرشاقة المعرفية، حيث إنها تزيد من مهارات التفكير الإبداعي لدى التلميذ، وتُمكن من حل المشكلات التي تواجهه وتزيد من إيجابية وفاعلية الذات لديه، وتُمكنه كذلك من السيطرة على طريقة تفكيره، فهي تجعل التلميذ محددا في خطوات تفكيره، وتُحسن من عمليات المعالجة المعرفية وعمليات صناعة القرار، كما تزيد من إصراره ومُثابرته بالإضافة إلى إنها تُحسن من تحصيله الدراسي، ومن ثم تزيد من فرص نجاحه الأكاديمي، فالتدريب على الرشاقة المعرفية يُساعد على تحسين الذكاء عن طريق تحسين قدرة التلميذ على التبديل بين الحالات شديدة التركيز إلى مستويات من الوعي الخارجي الواسع، وتُعزز من مهارات الاتصال الشخصية، وبالتالي تُحسن من الأداء في بيئات التعلم.

ويرى الباحث أن الرشاقة المعرفية هي أساس النجاح في حياة المتعلمين؛ فهي تسمح للتلاميذ بالتكيف السريع مع التغيرات المتغيرة، وحل المشكلات بطريقة إبداعية وفعالة، كما تزيد من سعى التلميذ لمعرفة كل ما هو جديد وحديث في مجالات الحياة المختلفة، أما بالنسبة للتلميذ المتأخر دراسياً فقد ترى الباحثة أن الرشاقة المعرفية لها دور كبير جداً في تطوير ذاته باستمرار؛ لمواكبة ظروف الحياة المتغيرة، مما تجعله دائماً يمتلك حلول عديدة للمشكلة الواحدة، فتزيد من قدرته على انتقاء ما يريد من مثيرات عديدة تُعرض عليه باستمرار.

٦-٤: العوامل المؤثرة في الرشاقة المعرفية:

أشارت دراسة كلًا من نيجوجا وآخرون Njoga, et al. (2022, p.60)، وبادرو وآخرون Pardo-Moreno, et al. (2023, p.138) إلى أن هناك عوامل تُساهم في رشاقة الفرد المعرفية، ومن هذه العوامل التمكين النفسي، وتقرير المصير، والشعور بالكفاءة، والقدرة على التأثير، وصحة الفرد الجسمية، والتغذية السليمة.

ويرى الباحث أن الرشاقة المعرفية عامل مهم وقوى في تحقيق التوازن والتكامل بين القدرات المعرفية للمتعلمين، حيث تُسهم في التصدي للضغوط والإحباطات التي تواجه المتعلمين، حتى يتحقق لهم التكيف الجيد مع متغيرات الحياة، وتزيد من رغبتهم، ودافعيتهم، وكفاءتهم، وتحصيلهم الدراسي، كما ارتبطت بالتفاؤل، وتقدير الذات، والرضا عن الحياة، والسعادة والتعاطف، والتوافق البيئي، وتحسن

مهارات الاتصال لديهم، بالإضافة إلى إنها تحد من مشاعر العزلة، والضيق، والاكتئاب، والأمراض العقلية والنفسية، وأخيراً تزيد من عقلية الإنماء للمتعلمين.

٦-٥: خصائص التلاميذ ذوي الرشاقة المعرفية:

حددت دراسة أمل أنور عبد العزيز (٢٠٢٢، ٤٣) حددت من الخصائص التي تُميز ذوي الرشاقة المعرفية، وهي إنهم يكونوا أكثر قدرة على:

١- استخدام التصورات، والخبرات، وإصدار أحكام بشأن ما حدث في الماضي، وما يحدث في الوقت الحاضر؛ للمساعدة في توجيه قراراتهم المستقبلية.

٢- رؤية الآخرين من منظور متناقض، وهم أكثر قدرة على استيعاب المتناقضات؛ مما يُعد مؤشراً دالاً على مهارات الإدراك الاجتماعي التي تمكنهم من التفاعل بمهارة مع الآخرين.

٣- القدرة على إدراك أبعاد متعددة بدلاً من بعد واحد فقط "التمايز"، وكذلك القدرة على تحديد العلاقات بين الخصائص المتباينة للموقف "التكامل".

٤- استغلال الفرص الجديدة، والحفاظ على حالات شديدة التركيز.

ومما سبق يستخلص الباحث أن الأفراد الذين يتمتعون بالرشاقة المعرفية يمتلكون سمات مميزة تتجلى في قدرتهم على استثمار تجاربهم السابقة والحالية في صياغة قراراتهم المستقبلية. كما يتميزون بتبني رؤى متنوعة واستيعاب أوجه التضارب، مما يشير إلى امتلاكهم مهارات اجتماعية رفيعة. علاوة على ذلك، يتمتع هؤلاء الأفراد بالقدرة على فهم المواقف من زوايا متعددة وإدراك الروابط بين مختلف عناصرها، بالإضافة إلى براعتهم في استغلال الفرص والحفاظ على مستوى عالٍ من التركيز.

المحور السابع: الاتجاه نحو روبوت الدردشة لتنمية المهارات الإحصائية:

يتضمن هذا المحور تعريف الاتجاه، ومكونات الاتجاه، وتصنيفات الاتجاه وكيفية تحليله، الاتجاهات وعلاقته بروبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية. فيما يلي تفصيل ذلك.

٧-١: تعريف الاتجاه:

عرف حامد عبد السلام زهران (٢٠٠٥، ١٥٤) الاتجاه بانه "نزعة مكتسبة للاستجابة بطريقة معينة نحو موضوع معين، ويتضمن مكونات معرفية ووجدانية وسلوكية."

بينما عرفه عبد العزيز السيد عياد (٢٠٠٦، ١١٩) بانه "حالة عقلية ووجدانية مكتسبة تنظم استجابات الفرد نحو أشخاص أو موضوعات أو مواقف معينة، وتؤثر في سلوكه بطريقة ثابتة نسبيًا."

وذكر كراثول وآخرون Krathwohl (1964, p.7) أن الاتجاه هو عبارة عن استعداد مكتسب للاستجابة بطريقة إيجابية أو سلبية تجاه موضوع معين، ويتضمن مكونًا معرفيًا ووجدانيًا وسلوكيًا.

ومما سبق يستخلص البحث الحالي أن الاتجاهات تتمثل في حالات نفسية مكتسبة تُعبّر عن استعداد الفرد للاستجابة بشكل إيجابي أو سلبي تجاه مواقف أو موضوعات معينة. وتتكون من عناصر معرفية ووجدانية وسلوكية، وتؤثر بشكل مباشر في مدى تفاعله وتعلمه وتشكيل مواقفه وسلوكياته التعليمية والاجتماعية.

٧-٢: مكونات الاتجاه:

تشير الأدبيات التربوية والنفسية إلى أن الاتجاهات لا تُعد مجرد مشاعر أو ميول عابرة، بل هي بناء نفسي مركب يتكوّن من ثلاث مكونات مترابطة تؤثر مجتمعة في استجابة الفرد وتوجه سلوكه. فقد أشار حامد عبد السلام زهران (٢٠٠٥، ١٢٦) على أن مكونات الاتجاهات تشمل: المكون المعرفي، والذي يتضمن معتقدات الفرد ومعلوماته حول موضوع الاتجاه؛ والمكون الوجداني، الذي يعكس المشاعر والانفعالات الإيجابية أو السلبية تجاه ذلك الموضوع؛ والمكون السلوكي، الذي يتمثل في الاستعداد أو النية للقيام بسلوك معين بناءً على ما يشعر به الفرد ويعتقده.

وذهب عبد العزيز السيد عيّاد (٢٠٠٦، ١١٩) إلى أن هذه المكونات الثلاثة تتكامل لتشكّل البنية الكاملة للاتجاه، حيث تؤثر المعلومات (المعرفي) والانفعالات (الوجداني) في القرارات السلوكية (السلوكي).

وبرجوع الباحث للعديد من الأدبيات مثل Krathwohl, et al. (1964, p.7)؛ عبد العزيز السيد عيّاد (٢٠٠٦، ١١٩)؛ حامد عبد السلام زهران (٢٠٠٥، ١٢٦) وجد أنه يوجد ثلاث مكونات للاتجاهات وهي:

١. المكون المعرفي:(Cognitive Component)

يشير إلى ما يحمله المتعلم من معلومات ومعتقدات وأفكار تجاه موضوع الاتجاه. ويُعبّر هذا البُعد عن وعي الفرد وفهمه لموضوع معين، كأن يعتقد أن التعليم الإلكتروني يُسهم في تنمية مهارات التفكير أو أنه أقل فعالية من التعليم التقليدي.

٢. المكون السلوكي (Behavioral Component):

يعكس الاستعداد السلوكي للمتعلم للتصرف بطريقة معينة بناءً على مكوناته المعرفية والوجدانية. أي أنه يشير إلى نية الفرد أو ميوله للقيام بسلوك معين، كأن يُظهر المتعلم رغبة في استخدام بيئات التعلم الرقمية أو يميل إلى تجنبها.

٣. المكـــون الوجـــداني (Affective Component):

يتمثل في مشاعر الفرد وانفعالاته المرتبطة بالموضوع، مثل القبول، أو الرفض، أو الإعجاب، أو الخوف. ويُعد هذا البعد جوهر الاتجاه لأنه يعبّر عن درجة التفاعل العاطفي تجاه الموضوع، كأن يشعر الطالب بالحماس أو القلق حيال استخدام تقنيات التعلم عن بُعد.

ويرى الباحث وتُشكل المكونات الثلاثة هي عبارة عن منظومة متكاملة تفسر كيفية تشكّل الاتجاهات لدى المتعلمين، وكيف تؤثر في قراراتهم وسلوكياتهم التعليمية والاجتماعية. كما أن التوازن أو التباين بين هذه المكونات قد ينعكس على قوة الاتجاه واستقراره.

٧-٣: تصنيف الاتجاه وكيفية تحليله:

تشكل الاتجاهات (Trends) أحد المفاتيح الأساسية لفهم التغيرات الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية في العالم المعاصر. ويعدّ رصد هذه الاتجاهات وتحليلها خطوة جوهرية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية سواء في سياق الأعمال أو السياسات العامة أو تصميم المنتجات والخدمات، وقد أشارت دراسات كلا من (Kotler & Keller, 2016, 142–145; Gladwell, 2000,16-3; Naisbitt, 1982, 3–25; McKinsey Global Institute, 2021) إلى عدد من التصنيفات للاتجاهات وهي:

- الاتجاهات الكبرى:(Mega Trends) تمثل تغيّرات طويلة الأمد (١٠–٣٠ سنة) تؤثر على المجتمعات والاقتصادات عالميًا، وتشمل قضايا مثل التحول الرقمي، الشيخوخة السكانية، والتغير المناخي، تُعتبر خلفية إستراتيجية تُبنى عليها السياسات والقرارات الكبرى(Naisbitt, 1982, pp.3–25)
- الاتجاهات المتوسطة:(Macro Trends) وتتراوح مدتها بين ٣ إلى ١٠ سنوات، وتؤثر على قطاعات محددة مثل التحول إلى العمل الهجين والتعليم الإلكتروني بعد كوفيد-١٩، تظهر عادة كنتيجة لتراكم اتجاهات صغرى أو استجابة لظروف عالمية.
- الاتجاهات الصغيرة:(Micro Trends) وتمتد من عدة أشهر إلى ثلاث سنوات، وتظهر في مجتمعات أو فئات عمرية معينة، وغالبًا ما تكون مدفوعة بثقافة الإنترنت أو التغيرات السلوكية الشبابية، وقد تتطور إلى اتجاهات متوسطة إذا استمرت. (Gladwell, 2000, pp.16–30)
- الاتجاهات اللحظية:(Fads) هي ظواهر مؤقتة، تنتشر بسرعة كبيرة ثم تختفي دون أثر طويل المدى. وعادةً ما تُحرّكها وسائل التواصل الاجتماعي، والمشاهير، والثقافة الشعبية. ولا يُنصح بالاعتماد عليها في بناء

استراتيجيات طويلة الأمد (Kotler & Keller, 2016, pp. 142–145).

ويرى الباحث إن تصنيف الاتجاهات وتحليلها منهجيًا يمثل أداة أساسية لفهم التحولات في العالم المعاصر والتفاعل معها بفعالية. وأن القدرة على التنبؤ بالاتجاهات ليست مجرد مهارة، بل استراتيجية بحد ذاتها، تساعد على الابتكار وتقليل المخاطر وتعزيز الجاهزية المستقبلية.

٧-٤: الاتجاه وعلاقته بروبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية

تمثل الاتجاهات النفسية والاجتماعية للمتعلمين نحو التقنيات الرقمية عاملًا حاسمًا في مدى نجاح تطبيق تلك التقنيات داخل بيئة التعلم. وتُعد روبوتات الدردشة أحد التطبيقات المتقدمة للذكاء الاصطناعي، التي بات لها حضور متزايد في التعليم.

وفي هذا السياق، تنقسم اتجاهات المتعلمين نحو روبوتات الدردشة إلى اتجاهات إيجابية وأخرى سلبية، ولكل منها أثر مباشر في جودة تجربة التعلم ومدى تفاعل الطلاب مع المحتوى. فقد أظهرت عديد من الدراسات وجود اتجاهات إيجابية نحو روبوتات الدردشة يسهم في رفع مستويات التفاعل والانخراط في العملية التعليمية. فعندما يشعر الطالب بالراحة والثقة في التعامل مع الروبوت فإنه يميل إلى استكشاف المحتوى والتفاعل معه بفاعلية أكبر.

وقد بيّنت دراسة جوندا Gonda (2020) أن استخدام روبوتات الدردشة في البيئات التعليمية عزّز من دافعية المتعلمين، وقلّل من التردد في طرح الأسئلة، خاصة لدى الطلاب الذين يعانون من الخجل أو القلق الاجتماعي. كما أكد وينكلر وسولنر Winkler and Söllner (2018) أن التصميم الجيد لروبوتات الدردشة، من حيث اللغة الطبيعية وسرعة الاستجابة، يؤدي إلى تعزيز القبول النفسي لدى المتعلمين، مما ينعكس إيجابًا على نتائج التعلم.

وعلى الجانب الأخر فإن الاتجاهات السلبية نحو روبوتات الدردشة يمكن أن تؤدي تقليل فاعلية استخدامها. وقد أظهرت دراسة فيتزباتريك وآخرون Fitzpatrick, et al. (٢٠١٧) أن بعض المستخدمين عبّروا عن مشاعر قلق أو عدم ارتياح أثناء التفاعل مع روبوتات تقدم تدخلات معرفية وسلوكية، مثل Woebot، ما يؤثر على مدى استفادتهم منها. كما أشار أداموبولو وموسياديس Adamopoulou and Moussiades (٢٠٢٠) إلى أن ضعف الألفة الرقمية، أو وجود تجارب سابقة غير ناجحة مع أنظمة الذكاء الاصطناعي، قد يولد لدى المتعلم اتجاهًا سلبيًا يجعل تفاعله مع الروبوت سطحياً أو متحفظًا، مما يحول دون تحقيق الفائدة المرجوة.

وعليه، فإن بناء اتجاهات إيجابية تجاه روبوتات الدردشة لا يقل أهمية عن تصميمها التقني أو البرمجي. إذ إن إدماج هذه الأدوات في التعليم

يتطلب استراتيجيات تربوية تراعي الجانب الوجداني لدى المتعلمين، وتستثمر في تدريبهم على استخدامها بشكل يعزز ثقتهم ويخفف من توترهم. ويتطلب ذلك تطوير ثقافة رقمية تعليمية تحفّز على التجريب، وتحتفي بالتفاعل، وتضمن أن يُنظر إلى الروبوت بوصفه مكملًا للعملية التعليمية، لا بديلاً لها.

ويستخلص الباحث مما سبق أن الاتجاهات الإيجابية:

- تشير إلى استجابات وجدانية ومعرفية وسلوكية داعمة لاستخدام روبوتات الدردشة في التعليم، حيث يُنظر إليها على أنها أدوات مساعدة تسهم في تحسين تجربة التعلم.
- تظهر هذه الاتجاهات من خلال تقبّل المتعلمين لفكرة التفاعل غير البشري، وشعورهم بالثقة والراحة في استخدام الروبوتات لطرح الأسئلة أو مراجعة المحتوى.
- ترتبط الاتجاهات الإيجابية بارتفاع دافعية التعلم، وزيادة الانخراط في الأنشطة، وتقبل التغذية الراجعة التي تقدمها الروبوتات، خاصة حين تكون مصاغة بلغة مرنة ومحفّزة.
- تُعزز الاتجاهات من خلال التصميم الجيد للروبوت، واستخدام واجهات تفاعلية، وتقديم دعم فوري وشخصي يشبه ما يوفره المعلم البشري.

على الجانب الأخر فإن الاتجاهات السلبية:

- تمثل استجابات تشير إلى التوجس أو النفور من استخدام روبوتات الدردشة
- غالبًا ما تنبع من مشاعر عدم الثقة، أو الإحساس بالاغتراب، أو ضعف الألفة بالتكنولوجيا.
- بعض المتعلمين يرون في الروبوتات أدوات غير إنسانية تفتقر إلى التعاطف، أو يشعرون بالقلق من الاعتماد المفرط عليها على حساب التفاعل البشري الحقيقي.
- وقد تزداد في حال كانت الروبوتات تقدم إجابات غير دقيقة، أو تعتمد على أسلوب جاف أو ميكانيكي في التواصل، مما يعمق فجوة الانتماء الرقمي بين المتعلم والأداة.
- كما يرتبط هذا النوع بانخفاض المشاركة، والاستخدام السطحي، وأحيانًا حتى مقاومة الانخراط في بيئة التعلم التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

المحور الثامن: العلاقات الناتجة عن تفاعل نمط دعم روبوت الدردشة (موجز/تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد/مستقل عن المجال الإدراكي)، وتأثير هذا التفاعل على تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية.

يتضمن هذا المحور العلاقة بين نمط دعم روبوت الدردشة (موجز/ تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل عن المجال الإدراكي)، تأثير التفاعل بينهما على تنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية والاتجاه.

٨-١: أولا: العلاقة بين نمط دعم روبوت الدردشة (موجز/تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد/مستقل عن المجال الإدراكي):

أولًا: تفاعل نمط دعم روبوت الدردشة مع الأسلوب المعرفي

أصبح دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم الحديثة ضرورة ملحّة لإعادة تشكيل التجارب التعليمية بما يتماشى مع الفروق الفردية بين المتعلمين. ويُعد نمط الدعم الذي يقدمه روبوت الدردشة أحد المتغيرات التعليمية ذات الأهمية، لا سيما عند تفاعله مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين، والذي يُمثل أحد أبرز أبعاد الفروق الفردية الإدراكية. ويتناول هذا الجزء تعريفا مختصرا لكل من نمط الدعم الموجز/ التفصيلي، الأسلوب المعرف المعتمد مقابل المستقل عن المجال الإدراكي، وطبيعة التفاعل بين نمط الدعم المقدم من خلال روبوتات الدردشة والأسلوب المعرفي، وفيما يلي مناقشة لهذه النقاط.

١. نمطا دعم روبوت الدردشة: الموجز مقابل التفصيلي

يتخذ دعم روبوت الدردشة بالبحث الحالي شكلين رئيسيين:

- النمط الموجز: يقدم معلومات مركّزة ومباشرة، ويعتمد على اختزال المفاهيم إلى جوهرها الأساسي دون التطرق إلى تفاصيل معمّقة. يتميز هذا النمط بسرعة الاستجابة وتشجيع الطالب على استخراج المعنى بنفسه، ما قد يحفّز مهارات التفسير والتحليل الذاتي.
- النمط التفصيلي: يقدم محتوى غنيًا وشاملاً، يشمل شروحات موسعة، أمثلة متعددة، مع مقاطع فيديو توضيحية، وملفات في صور مختلفة لدعم تعلم الطلاب، وربما حتى إعادة صياغة للمعلومة الواحدة بعدة طرق. يهدف هذا النمط إلى توفير أرضية معرفية داعمة تُقلل من الحاجة إلى الاستنباط الذاتي المباشر، ويدعم المتعلم في حالة الغموض أو التعقيد المفاهيمي.

٢. الأسلوب المعرفي: معتمد مقابل مستقل عن المجال الإدراكي

الأسلوب المعرفي يُشير إلى نمط معالجة الفرد للمعلومات، وقد تم تصنيفه إلى:

- **الأسلوب المعتمد على المجال الإدراكي (Field Dependent): يتسم أفراده بصعوبة فصل المعلومات عن سياقها العام، ويميلون إلى الاستفادة من التوجيهات الخارجية، ويظهرون أداءً أفضل في المهام التي تتضمن تفاعلاً اجتماعيًا أو دعمًا خارجيًا واضحًا.**
- **الأسلوب المستقل عن المجال الإدراكي (Field Independent): يتمتع أفراده بقدرة أعلى على تحليل المعلومات بصورة تجريدية وفصل التفاصيل عن السياق العام، وغالبًا ما يكونون أكثر اعتمادًا على الذات في التعلّم، ويُفضّلون التعلم القائم على التحدي الذهني والاكتشاف الذاتي.**

٣. طبيعة التفاعل بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي

التفاعل بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي يُنتج آثارًا تعليمية مختلفة، يمكن تفسيرها من خلال مفهوم "التوافق التدريسي – المعرفي " (Instructional–Cognitive Fit). يشير هذا المفهوم إلى أن تحقيق التوافق بين طريقة عرض المحتوى ونمط المتعلم المعرفي يؤدي إلى تحسين مستوى الفهم والتحصيل.

- **التفاعل الإيجابي المحتمل:**
  - **عندما يُقدَّم الدعم التفصيلي للطلاب المعتمدين على المجال، فإن ذلك يعزز قدرتهم على الفهم، نظرًا لاعتمادهم على الإشارات الخارجية لفهم المحتوى.**
  - **في المقابل، قد يكون الدعم الموجز أكثر ملاءمة للطلاب المستقلين عن المجال، الذين يفضلون المعالجة الذاتية للمعلومات دون تدخل مفرط في التفسير.**
- **التفاعل السلبي المحتمل:**
  - **إذا تلقى الطالب المعتمد على المجال دعمًا موجزًا، فقد يُعاني من صعوبات في فهم المعلومات المجردة، مما يؤدي إلى قصور في الاستيعاب.**
  - **أما الطالب المستقل عن المجال، فالدعم التفصيلي قد يعيق مرونته الذهنية، ويُثقله بمعلومات زائدة قد لا يكون بحاجة إليها، مما يؤدي إلى انخفاض في الدافعية أو تشويش في الفهم.**

٨-٢: ثانيًا: تأثير التفاعل على تنمية المهارات الإحصائية:

المهارات الإحصائية تُعد من الركائز الأساسية التي ينبغي تنميتها لدى طلاب كلية التربية، نظرًا لما توفره من أدوات تحليلية لفهم البيانات، وإتخاذ قرارات تعليمية مستنيرة، وتفسير

الظـواهر التربويـة بشـكل علمـي. وتتضـمن هـذه المهـارات القـدرة علـى قـراءة البيانـات الكميـة، واسـتخدام المقـاييس الإحصـائية، تفسـير النتـائج، والتفكير النقدي في ضوء المخرجات العددية .وفـي هـذا السـياق، فـإن تفاعـل نمـط الـدعم المُقـدَّم مـن روبوت الدردشة مع الأسلوب المعرفي للمتعلمين قد يُشـكّل عـاملاً حاسـمًا فـي تعزيـز هـذه المهـارات أو إضعافها، تبعًا لمدى التوافق بين الطرفين.

١- دور نمـط الـدعم فـي تنميـة المهـارات الإحصائية

- الـدعم المـوجز: يُقـدّم المعلومـات بشـكل مركز وعملي، وهـو مناسـب عنـد التعامـل مع طلاب قادرين على الاستنباط والتحليل الذاتي، مثل أولئك الذين يتمتعون بأسلوب معرفي مستقل. يساعدهم هذا النمط على تعزيز الفهم العميق من خلال إشراكهم في بنـاء المعرفـة بأنفسـهم، وتحليـل البنيـة المفاهيمية للمعطيات الإحصائية.
- الدعم التفصيلي: فـي المقابـل، يلعـب دورًا توجيهيًا في تنظيم الأفكار وشرح المفـاهيم المركبـة بشـكل تـدريجي، ممـا يسـاعد المتعلمـين المعتمـدين علـى المجـال فـي التغلب على الغموض المفاهيمي، خصوصًا في المفاهيم الإحصائية المعقدة مثل تحليـل التباين أو اختبار "ت."

٢- تفاعل نمط الدعم مع الأسلوب المعرفي:

تُظهـر الدراسـات أن التفاعـل الإيجـابي بـين نمط الدعم والأسلوب المعرفـي يُمكـن أن يـؤدي إلـى تحسـين ملحـوظ فـي أداء الطـلاب فـي المهـام الإحصائية. حيث أن الطـلاب يتعلمـون بشـكل أفضـل عندما يتطابق نمط تقديم المعلومـات مـع تفضـيلاتهم الإدراكية.

- الطـلاب المعتمـدون علـى المجـال :عنـدما يتلقون دعمًا تفصيليًا، يصبح بإمكانهم فهم الرمـوز الإحصـائية، الـربط بـين المصـطلحات، واسـتخدام الأدوات الإحصائية بشكل وظيفي. فمثلاً، عند شرح مفهـوم الانحـراف المعيـاري، فـإن تقـديم توضـيحات لفظيـة، رسـوم بيانيـة، وأمثلـة متعددة يُسهم في تثبيت المفهوم.
- الطلاب المستقلون عن المجال :حين يُتـاح لهـم دعـم مـوجز يركّـز علـى المفهـوم الرئيسـي، بـدون إغـراقهم بتفاصـيل، يستطيعون أن يبنوا نموذجًا ذهنيًا متماسكًا للمفهـوم، ويطبّقـوه فـي سـياقات متنوعـة دون إرباك ناتج عن التفاصيل الزائدة.

٨-٣: ثالثًا: تأثير التفاعل على الرشاقة المعرفية:

تمثـل الرشـاقة المعرفيـة (Cognitive Flexibility)واحدة مـن السـمات الذهنيـة الأكثـر أهمية في بيئات التعلم الحديثة، حيث تشير إلى قدرة

المتعلم على التكيف السريع مع المواقف الجديدة، وتحويل أنماط التفكير والاستراتيجيات وفقًا لمتطلبات المهمة. وتعكس هذه الرشاقة مستوى التمكّن من المهارات العليا في التفكير، مثل التحليل، وتغيير وجهات النظر عند الحاجة. وفي هذا السياق، يصبح تفاعل نمط دعم روبوت الدردشة مع الأسلوب المعرفي للطالب عاملاً حاسمًا في تطوير هذه الرشاقة أو تعطيلها، تبعًا لمدى ملاءمة الدعم لطبيعة المتعلم الإدراكية.

١- الرشاقة المعرفية في سياق التعلم الإحصائي التربوي

في المواقف التعليمية المعقدة، مثل تحليل البيانات الإحصائية التربوية أو تفسير نتائج متعددة المتغيرات، تُعد الرشاقة المعرفية ضرورية لتمكين المتعلم من:

- التنقل بين مفاهيم متعددة (مثل التباين والانحراف والعلاقة الارتباطية).
- تعديل استراتيجيات الفهم حسب طبيعة السؤال.
- إعادة تفسير النتائج الإحصائية في سياقات تعليمية جديدة.

هذه الرشاقة لا تُكتسب تلقائيًا، بل تتطلب بيئة تعليمية توفر تحديًا معرفيًا مرنًا، وتُشجع على الاستكشاف الذاتي والتأمل في أنماط التفكير.

٢- مساهمة نمط الدعم في تعزيز أو تقييد الرشاقة المعرفية:

- الدعم التفصيلي، حين يُقدَّم للمتعلمين الذين يحتاجون توجيهًا، يمكن أن يشكل بيئة تدريبية على التدرج في التفكير وتحليل المواقف، مما يساعد في بناء مرونة معرفية تدريجية.
- الدعم الموجز، يُمثل حافزًا للتفكير النقدي والاكتشاف الذاتي، خاصة لدى المتعلمين ذوي الأسلوب المعرفي المستقل، إذ يُجبرهم على ملء الفجوات بأنفسهم، ويحفزهم على التجريب والاستنتاج.

لكن، حين يُقدَّم نمط دعم لا يتوافق مع الأسلوب المعرفي، قد تُقيد الرشاقة بدل أن تتطور؛ فالإفراط في التوجيه قد يُربك الطالب المستقل، وغياب الإرشاد قد يُربك الطالب المعتمد.

٣- تفاعل الأسلوب المعرفي مع نمط الدعم: أداة لبناء التفكير المرن

يتضح من الدراسات المعرفية أن تفعيل الرشاقة المعرفية يتطلب مستوى مناسبًا من التحدي والتوجيه والتفاعل الإيجابي بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي يوفر هذا المستوى الأمثل:

- المتعلم المعتمد على المجال ومُقدم له دعم تفصيلي :يساعد على تقوية مسارات التفكير المنظمة، وبناء قاعدة معرفية

واسعة، ومن ثم الانتقال التدريجي نحو التفكير المرن عبر التعرض لنماذج متنوعة من المشكلات.

- المتعلم المستقل عن المجال ومُقدم له دعم موجز: يهيئه لاستخدام استراتيجياته الذهنية بمرونة، مما يعزز قدرته على إعادة بناء المعرفة بحسب السياق، وتطبيق المفاهيم في مواقف غير مألوفة.
- التداخل بين الأنماط :يمكن استخدام الدعم بطريقة تكيفية؛ فمثلًا، يبدأ الروبوت بدعم تفصيلي ثم ينتقل تدريجيًا إلى الموجز، مما يعطي الفرصة للطالب للتنقل بين أساليب الفهم، وبالتالي تنمية الرشاقة المعرفية تدريجيًا.

المحور التاسع: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوتات الدردشة بنمطي الدعم الموجز والتفصيلي لتنمية المهارات إحصائية لدى طلاب كلية التربية. وذلك على النحو التالي:

تمثل روبوتات الدردشة التعليمية أحد المكونات الأساسية في نظم التعلم الإلكتروني الحديثة المعززة بالذكاء الاصطناعي، حيث تُوظف لتقديم محتوى تعليمي متفاعل يتناسب مع أنماط المتعلمين واحتياجاتهم الفردية. وفي سياق تنمية المهارات الإحصائية، يُعد دمج نمطي الدعم الموجز والتفصيلي مدخلًا مهمًا لتقديم تعليم مخصص (Personalized Learning) يسهم في تعزيز الفهم العميق وتطبيق المعرفة في سياقات تحليل البيانات.

ولتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمط روبوتات الدردشة، لا بد من مراعاة عدة جوانب ومعايير تصميمية رئيسية:

أولًا: الجانب المعرفي – تصميم المحتوى الإحصائي

١. وضوح المفاهيم الأساسية

- تحديد المفاهيم الإحصائية المستهدفة (كالوسط، التباين، الانحراف المعياري، معامل الارتباط، إلخ).
- مراعاة التسلسل المنطقي والبنائي للمفاهيم من البسيط إلى المركب.

١. تنويع أنماط العرض (موجز / تفصيلي)

- المحتوى الموجز يُستخدم لتقديم التعريفات، المعادلات، أو خطوات الحل الأساسية.
- المحتوى التفصيلي يُستخدم لتقديم شروحات معمقة، أمثلة توضيحية، وتمثيلات بيانية.

٢. الاتساق المفاهيمي

- **التأكد من أن الشروحات، سواء كانت موجزة أو تفصيلية، لا تُسبب تناقضًا مفاهيميًا لدى الطالب.**

ثانيًا: الجانب التكيفي – التخصيص بناءً على الأسلوب المعرفي

١. تحليل أسلوب الطالب المعرفي

- **تضمين أدوات تشخيصية لتحديد ما إذا كان الطالب معتمدًا أو مستقلًا عن المجال الإدراكي.**
- **تفعيل خوارزميات التخصيص الديناميكي للمحتوى بناءً على نتيجة التشخيص.**

٢. تكييف نمط الدعم تلقائيًا

- **تقديم دعم تفصيلي للطلاب المعتمدين على المجال لمساعدتهم على فهم السياق.**
- **تقديم دعم موجز للطلاب المستقلين لتفادي الحمل المعرفي الزائد وتحفيز التفكير التحليلي.**

٣. إتاحة خيار الانتقال بين الأنماط

- **تمكين الطالب من اختيار نوع الدعم (موجز/ تفصيلي) عند الحاجة، مما يُعزز الاستقلالية والمرونة المعرفية.**

ثالثًا: الجانب التفاعلي – آلية الحوار مع الروبوت

١. إدارة الحوار حسب النمط

- **استخدام أساليب استجابة مختلفة: الأسلوب التقريري المباشر مع النمط الموجز، والأسلوب التوضيحي الاستكشافي مع النمط التفصيلي.**

٢. تشجيع الطالب على طرح أسئلة إحصائية

- **إتاحة مساحات حوارية تساعد الطالب على الاستفسار، وإعادة طرح الأسئلة بصيغ مختلفة.**

٣. التغذية الراجعة الفورية

- **تقديم تغذية راجعة فورية ومناسبة لطبيعة الدعم: قصيرة وموضوعية مع النمط الموجز، وشاملة توضيحية مع النمط التفصيلي.**

رابعًا: الجانب الإجرائي – تصميم الأنشطة والمهام الإحصائية

١. أنشطة تطبيقية متنوعة

- **تصميم مهام تحليل بيانات حقيقية، تفسير نتائج استبيانات، وتمثيل البيانات بيانياً.**

٢. التدرج في الصعوبة

- تقديم التمارين بدءًا من قراءة الجداول الإحصائية وحتى تفسير العلاقات بين المتغيرات.

٣. مرونة في الدعم أثناء الأنشطة

- أثناء أداء الطالب للنشاط، يحق له طلب دعم إضافي تفصيلي أو تلخيصي حسب حاجته.

خامسًا: الجانب التقييمي – تقويم المهارات الإحصائية

١. اختبارات أداء واقعية

- تقييم قدرة الطالب على تطبيق المهارات الإحصائية في مواقف تعليمية افتراضية.

٢. مراعاة نمط الدعم أثناء التقويم

- تعديل صيغة الأسئلة حسب نمط الطالب: توجيه أسئلة تحليلية مختصرة للمستقلين، وأسئلة مفسرة مدعومة بالسياق للمعتمدين.

٣. تحليل بيانات الأداء لتعزيز التخصيص

- استخدام نتائج الأداء لتغذية النظام الذكي بمؤشرات حول مدى فاعلية كل نمط دعم، وإعادة ضبط التخصيص تلقائيًا.

سادسًا: الجانب النفسي والتحفيزي

١. تقليل القلق الإحصائي (Statistics Anxiety)

- عبر توفير بيئة تفاعلية داعمة تراعي الفروق الفردية وتُقلل من رهبة التعامل مع الأرقام.

٢. تعزيز الدافعية الذاتية

- من خلال إشراك الطالب في اختيار نوع الدعم، وتقديم ملاحظات بنّاءة تشجعه على التقدم.

٣. دعم بناء الهوية الأكاديمية في المجال الإحصائي

- عبر تحفيز الطالب ليرى نفسه "محللًا تربويًا قادرًا"، وليس مجرد متلقٍ للمعلومة.

والجدول التالي يوضح ملخصا لهذه الجوانب ومحتوى كل جانب منها

جدول (4)

الجدول التحليلي لمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة

الجانب	معايير التصميم
المعرفي	○ وضوح المفاهيم الإحصائية ○ تنويع أنماط العرض (موجز/تفصيلي) ○ الاتساق في عرض المحتوى
التكيفي	○ تحليل أسلوب الطالب المعرفي ○ تكييف نمط الدعم تلقائيًا ○ إتاحة خيار الانتقال بين الأنماط
التفاعلي	○ إدارة الحوار وفقًا لنمط الدعم ○ تشجيع الأسئلة التفاعلية ○ تغذية راجعة فورية وملائمة
الإجرائي	○ أنشطة إحصائية تطبيقية ○ تدرج في الصعوبة ○ مرونة في تقديم الدعم أثناء النشاط
التقييمي	○ اختبارات أداء واقعية ○ تعديل صيغة الأسئلة حسب نمط الطالب ○ استخدام نتائج الأداء لتحسين الدعم
النفسي والتحفيزي	○ تقليل القلق من الإحصاء ○ تعزيز الدافعية الذاتية ○ دعم بناء هوية الطالب الأكاديمية

ويرى الباحث أن تصميم بيئة تعلم إلكتروني تعتمد على روبوتات الدردشة بنمطي الدعم الموجز والتفصيلي يتطلب تبني رؤية شاملة تُراعي التباين في الأساليب المعرفية للمتعلمين، مع ضمان اتساق المحتوى، وفعالية التفاعل، وواقعية الأنشطة، وعدالة التقويم، ودعم البعد النفسي والتربوي. ومن خلال دمج هذه المعايير ضمن خطة تصميمية مدروسة، يمكن تحقيق نقلة نوعية في تعليم الإحصاء التربوي، عبر بيئة تعلم شخصية ومرنة تدعم الفهم العميق، التفكير التحليلي، وتنمية مهارات حل المشكلات، بما يُؤسس لتمكين طلاب كلية التربية من استخدام أدوات التحليل الإحصائي بفاعلية في ممارساتهم المهنية والبحثية .

المحور العاشر: نموذج التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط دعم روبوتات الدردشة:

يُعد التصميم التعليمي مفهومًا محوريًا في مجال تكنولوجيا التعليم، وهو عملية منهجية منظمة تهدف إلى تحليل الاحتياجات التعليمية، وتحديد الأهداف، واختيار الاستراتيجيات، وتطوير المحتوى، وتنفيذ التقويم، من أجل تحسين التعلم وتعظيم أثره. وقد عرّفه محمد عبد الحميد حسانين (٢٠١٦، ٤٥) بأنه "عملية تخطيط وإنتاج وتقويم الأنشطة التعليمية؛ بهدف تحقيق التعلم الفعال باستخدام الموارد والإمكانات المتاحة ضمن سياق تعليمي محدد."

ولقد تطوّر مفهوم التصميم التعليمي على مرّ السنوات، ونتج عنه عدد من النماذج النظرية والتطبيقية التي تُستخدم في تصميم بيئات التعلم بصفة عامة والرقمية بصفة خاصة، ومن أبرزها:

١. نموذج دك وكاري Dick and Carey (1996): ويُعد من أكثر النماذج شمولًا، حيث يعتمد على تحليل الأهداف التعليمية، وتحديد سلوكيات الدخول، وتصميم التقويم البنائي والختامي، وتطوير المواد التعليمية، ثم تنفيذها وتقويمها.

٢. نموذج ADDIE: وهو من أكثر النماذج استخدامًا، ويضم خمس مراحل: التحليل(A)، التصميم(D)، التطوير(D)، التطبيق(I)، التقويم(E)، ويُعتبر إطارًا مرنًا قابلًا للتطبيق في مختلف السياقات التعليمية، لا سيما الإلكترونية منها.

٣. نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥): يُعد من النماذج العربية الرائدة في التصميم التعليمي، حيث أكد فيه على أن التصميم عملية ديناميكية تبدأ بـ"التحليل الشامل للمتعلم والمحتوى والسياق"، وتنتقل إلى "تحديد مخرجات التعلم"، ثم "اختيار استراتيجيات ووسائط التعلم"، و"إنتاج المواد"، وأخيرًا "التقويم المستمر"، وقد

شدد خميس على ضرورة مراعاة التفاعل بين المتعلم والمادة والمُعلّم في بيئات التعليم الإلكتروني،

٤. نموذج إبراهيم الدسوقي ٢٠١٢: لتحليل المضمون يُعد من النماذج الكلاسيكية التي تمزج بين التحليل الكمي والكيفي، ويهدف إلى دراسة المحتوى الإعلامي بشكل منظم ومنهجي. يقوم هذا النموذج على تحليل المحتوى من خلال مجموعة من المحاور الأساسية، مثل الشكل الفني للمادة، الفئة المستهدفة، مصدر المعلومات، اتجاه التغطية، وأدوات التأثير. ويتميز النموذج بمرونته وملاءمته للدراسات الإعلامية التي تسعى إلى فهم البنية الظاهرة للرسائل الإعلامية، دون الغوص في أبعاد الخطاب العميقة أو السياقات الأيديولوجية المعقدة. ويُستخدم بشكل واسع في الرسائل الأكاديمية والبحوث التطبيقية، نظرًا لقدرته على تقديم نتائج قابلة للقياس والمقارنة بين الوسائل أو الفترات الزمنية المختلفة. (محمد إبراهيم الدسوقي، 2012)

ويرى الباحث أن التصميم التعليمي ليس مجرد إعداد لمحتوى دراسي، بل عملية استراتيجية متكاملة، تتطلب دمج المعرفة التربوية مع الإمكانات التكنولوجية. واختار الباحث نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (2012) لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط دعم روبوتات الدردشة، وذلك لعدد من الأسباب والمبررات التربوية والتقنية التي تتوافق مع طبيعة هذا النوع من البيئات التفاعلية. وتتمثل أبرز هذه الأسباب فيما يلي:

١. يتميّز نموذج الدسوقي بقدرته على دمج أدوات التكنولوجيا الحديثة ضمن مراحل التصميم، وهو ما يتماشى مع آلية عمل روبوتات الدردشة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتفاعل اللحظي مع المتعلم.

٢. يسمح النموذج بتصميم محتوى موجه بحسب نوع الدعم (موجز أو تفصيلي)، ما يتيح تكييف مكونات البيئة التعليمية وفقًا لخصائص المتعلم وأسلوبه المعرفي.

٣. من أبرز سمات نموذج الدسوقي اهتمامه ببناء تفاعل هادف بين المتعلم والمحتوى والمعلّم أو النظام الذكي، وهو ما ينسجم مع فلسفة روبوتات الدردشة التي تحاكي التفاعل البشري بشكل متكرر ومباشر.

٤. يشمل النموذج مرحلة تقويم مستمرة لقياس فاعلية بيئة التعلم ومدى استجابة الطلاب لأنماط الدعم المقدمة، وهو أمر حيوي عند توظيف روبوتات دردشة تعليمية تتغير وتتطور حسب سلوك المتعلم.

٥. النمـوذج يمـر بمراحـل مترابطـة (تحليـل، تصـميم، تطـوير، تطبيـق، تقـويم)، مـا يسـهّل ضبط كل مرحلـة وتكييفهـا لتتناسـب مـع آليـة تصـميم الروبـوت، وسـيناريوهات الحـوار، ونمط الرسائل المقدمة.

بناءً علـى هـذه المبـررات، يُعد نمـوذج محمـد إبراهيم الدسوقي ٢٠١٢ إطارًا ملائمًـا ومرنًـا يمكـن استثماره بكفاءة في بناء بيئة تعلـم إلكترونيـة تـدمج أنمـاط دعـم روبوتـات الدردشـة بشـكل ممـنهج وتربوي.

ويمـر النمـوذج بعـدة مراحـل هـي: التهيئـة (Preparation)، التحليل(Analysis) ، التصميم (Design)، الإنتـاج(Production) ، التقـويم (Evaluation)، التطبيـــق (Application)، وسيتم تناول النموذج تفصيلا فـي جـزء الإجـراءات الخاصـة بالتجربـة البحثيـة، ويـرى الباحـث أن هـذا النمـوذج لمتغيـرات البحـث الحـالي لمناسـبته لبيئـات الـتعلم الإلكترونيـة التـي تعتمـد علـى اسـتخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومنها روبوتات الدردشة.

الإجراءات المنهجية للبحث:

يهدف البحـث الحـالي إلـى قيـاس أثـر التفاعـل بـين نمطـي دعـم روبوتـات الدردشـة (مـوجزة/ تفصيلية) والأسلوب المعرفي (المعتمـد/ المسـتقل) لتنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهـارات الإحصـاء الوصفي والرشاقة المعرفيـة والاتجـاه نحـو روبـوت الدردشة لدى طلاب كلية التربيـة شـعبة علـم الـنفس التربـوي بجامعـة ٦ أكتـوبر، ومـن ثـم تضـمنت إجراءات البحث المحاور الآتية:

١- إعداد أدوات جمع البيانات والمتمثلة في:

أ. تحديـد المهـارات الإحصـائية الواجـب توافرها لدى طلاب كلية التربية- شعبة علم النفس التربوي.

ب. تحديد قائمة معايير تصميم بيئـة الـتعلم الإلكترونية القائمـة علـى التفاعل بـين نمط دعم روبـوت الدردشـة والأسـلوب المعرفي.

٢- التصـميم التجريبـي للمعالجـات التجريبيـة للبحث الحالي:

٣- بناء أدوات القياس.

٤- إعداد التجربة الاستطلاعية للبحث الحالي.

٥- التجربة الأساسية للبحث.

٦- رصد الدرجات والمعالجة الإحصائية.

٧- تفســير النتــائج وتقــديم التوصــيات والمقترحات المستقبلية.

وفيما يلي عرض هذه المحاور تدريجيًا:

أولًا: إعداد أدوات جمـع البيانـات (قائمـة المهـارات الإحصائية- قائمة المعايير التصميمية):

١- إعداد قائمة لمهارات الإحصاء الوصفي:

١-١: الهدف من القائمة:

الهدف من القائمة هو تحديد المهارات الأساسية والفرعية اللازمة لتعلم مهارات الإحصاء الوصفي لدى طلاب المستوى الثاني شعبة علم النفس التربوي بكلية التربية جامعة ٦ أكتوبر.

١-٢: إعداد الصورة الأولية لقائمة المهارات:

تم إعداد الصورة الأولية لمهارات الإحصاء الوصف النفسي الأساسية والفرعية، من خلال الاستعانة بتوصيف مقرر الإحصاء الوصفي المدرج للطلاب ضمن لائحة ١٤٨ ساعة معتمدة، وكذلك اللائحة الجديدة ١٣٢ ساعة معتمدة، والذي تتضمن الأهداف العامة والإجرائية والموضوعات الواجب إكسابها لطلاب شعبة علم النفس التربوي، بالإضافة إلى الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت النقاط الأساسية الواجب توافرها لدى المتعلمين فيما يتعلق بالمهارات الإحصائية خاصة شعبة علم النفس التربوي، وكذلك تم الاطلاع على الأدوات والتقنيات التكنولوجية التي تم الاستعانة بها كعامل مساعد لإكساب الطلاب مهارات الإحصاء الوصفي.

وتم التوصل إلى وضع الصورة الأولية لقائمة مهارات الإحصاء الوصفي، وتم تقسيمها إلى (٥) مهارات أساسية، وينبثق من كل مهارة أساسية مجموعة من المهارات الفرعية. وبذلك أصبحت قائمة المهارات في صورتها المبدئية تتكون من (٥) مهارات رئيسية تقسم إلى (٢٠) مهارة فرعية.

١-٣: التحقق من صدق القائمة:

بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ومناهج وطرق التدريس، وذلك للتوصل إلى الصورة النهائية للقائمة والتحقق من صدقها وثباتها، ويهدف استطلاع رأي المحكمين للتعرف على مدى شمولية القائمة وسلامة الصياغة اللغوية والدقة العلمية لكل مهارة، ومدى ارتباط المهارات الرئيسية والفرعية والخطوات الأساسية لأداء كل مهارة، مع تقديم أي ملاحظات أو مقترحات يمكن إضافتها أو حذفها من القائمة المبدئية. وقد اتفقت آراء المحكمين على صلاحية القائمة مع إضافة بعض التعديلات التي تضمنت تعديل بعض الصياغة اللغوية، وتغيير ترتيب بعض البنود في القائمة.

١-٤: الصورة النهائية لقائمة مهارات الإحصاء الوصفي:

بعد الانتهاء من إجراء جميع التعديلات التي أقرها السادة المحكمون على قائمة المهارات، أصبحت قائمة مهارات الإحصاء الوصفي جاهزة في صورتها النهائية، وقد اشتملت الصورة النهائية لقائمة مهارات الإحصاء الوصفي على (٥) مهارات رئيسية، وعدد (٢٠) مهارة فرعية، ملحق (٤).

٢- إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي:

٢-١: الهدف من القائمة:

تم تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).

٢-٢: إعداد الصورة الأولية لقائمة المعايير:

بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة التي تناولت معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطي دعم روبوتات الدردشة، والتي سبق التطرق لها في الإطار النظري، أصبحت قائمة المعايير جاهزة في صورتها المبدئية، والتي تكونت من (٨) معايير، و(٧٥) مؤشرًا للأداء.

٢-٣: التحقق من صدق قائمة المعايير:

للتحقق من صدق قائمة المعايير تم عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ وذلك بهدف إبداء الرأي في دقة الصياغة اللغوية للمعايير والمؤشرات، ومدى ارتباط المؤشرات بالمعايير التابعة لها، مع اقتراح ما يرونه مناسبًا من تعديل أو حذف بعض بنود القائمة.

٢-٤: المعالجة الإحصائية لاستجابات السادة المحكمين: وقد تم تحديد مفتاح التقدير للوزن النسبي للمعايير والمؤشرات بالقائمة؛ حيث تم إعطاء قيمة على مقياس متدرج للإجابة على قائمة المعايير (مرتبط بدرجة كبيرة- مرتبط بدرجة متوسطة- مرتبط بدرجة قليلة- غير مرتبط) مع إعطاء الدرجات على الترتيب (٣-٢-١-٠)، وقد تخطت جميع الأوزان النسبية للمعايير والمؤشرات (٩٠٪).

٢-٥: الصورة النهائية لقائمة المعايير:

تم إجراء جميع التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون على قائمة المعايير، وبذلك أصبحت قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط دعم روبوتات الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل عن المجال) جاهزة في صورتها النهائية، وتتكون من (٢) مجال، و(١٠) معيارًا، و(٩٠) مؤشرًا ملحق (٥)

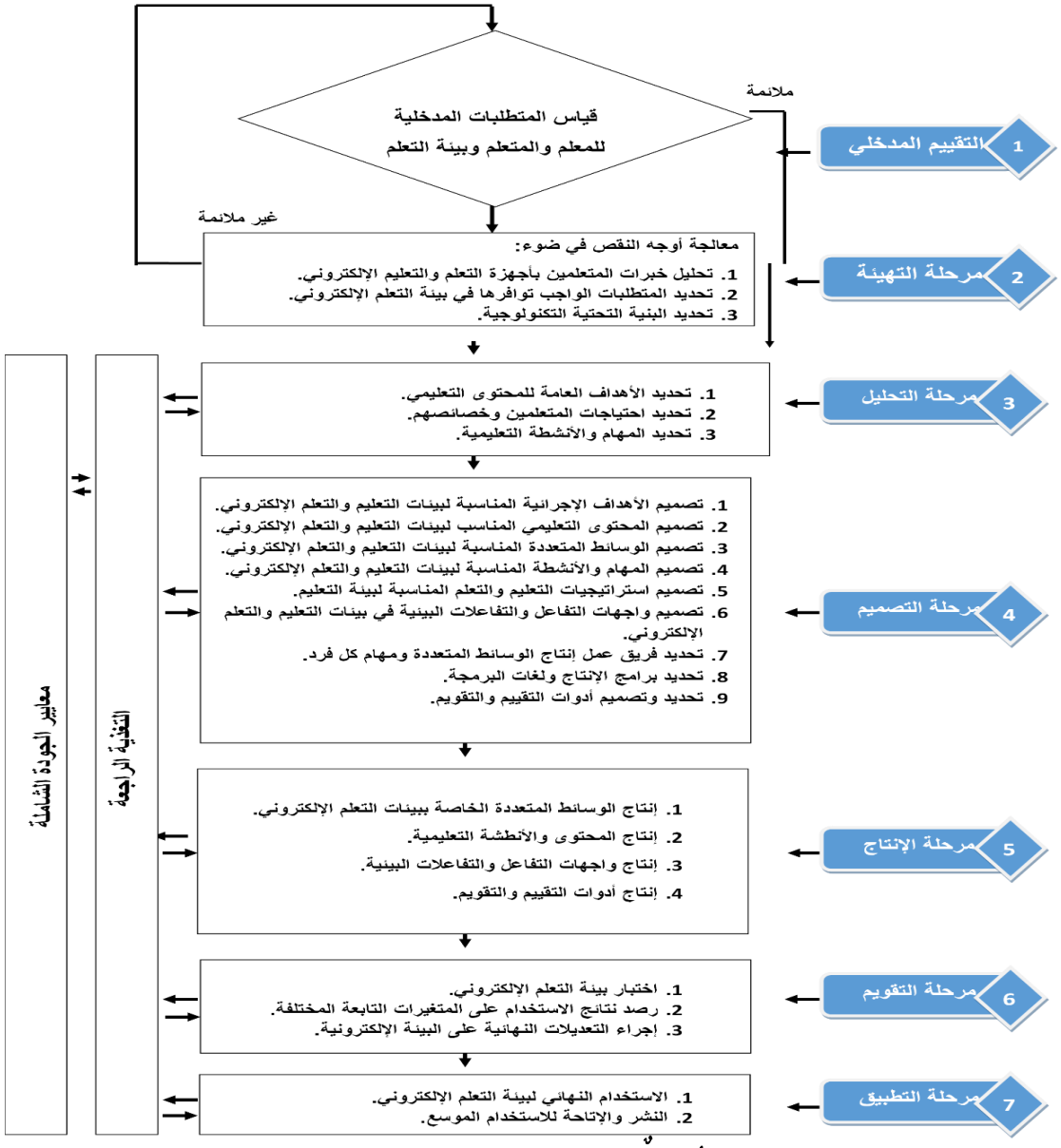
ثانيًا: التصميم التجريبي للمعالجات التجريبية بالبحث الحالي:

تم تطوير بيئة التعلم الإلكترونية لقياس أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب التفاعلي لتنمية المهارات الإحصائية والرشاقة المعرفية واتجاه طلاب كلية التربية جامعة ٦ أكتوبر نحو استخدام الروبوت، وفقًا لنموذج التصميم

التعليمي محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٢)، مع التعديل جزئيا في بعض إجراءاته بما يلاءم طبيعة البحث الحالي. وكما تم التوضيح مسبقًا في الإطار النظري فإن النموذج يتناسب مع بيئات التعلم الإلكترونية، كما يتميز بمرونة التعديل والسهولة والوضوح لجميع مراحله، ويوضح الشكل الآتي النموذج مع عرض مراحل التصميم التعليمي المتبعه بالبحث الحالي.

شكل (١٠)

نموذج التصميم التعليمي لمحمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٢) لبيئة التعلم الإلكترونية بنمطي روبوتات الدردشة



وفيما يأتي شرح لهذه المراحل:

١- التقييم المُدخلي:

في هذه المرحلة تم تحديد المتطلبات المدخلية للمعلم والمتعلم وبيئة التعلم، كالآتي:

- **فيما يتعلق بالمعلم: تمثل تقييم إمكانيات الباحث وهو أستاذ المقرر في الحاجة إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية بنمطي دعم روبوتات الدردشة الموجز والتفصيلي، وتسجيل الطلاب على البيئة، وتصميم أدوات القياس والتقويم والأنشطة والتكليفات المستخدمة بالبحث الحالي، ومتابعة تسليم الطلاب للمهام والأنشطة وتقييمها والرد على الاستفسارات الخارجية، وتطبيق أداة تصنيف الطلاب وفقًا للأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل عن المجال).**
- **فيما يتعلق بالطلاب والطالبات: تم من خلال الدراسة الاستكشافية ملحق (١) التي سبق عرضها عند تحديد مشكلة البحث، وتبين من خلالها حاجة الطلاب لتنمية المهارات الإحصائية من خلال روبوت الدردشة والتي يمكن أن تؤدي إلى تنمية الرشاقة المعرفية والاتجاه الإيجابي نحو الروبوت.**
- **فيما يتعلق ببيئة التعلم: يحتاج البحث الحالي إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية وتسجيل الطلاب عليها، ورفع المحتوى العلمي في صورة نصية وفيديوهات تعليمية، ورفع التكليفات والمهام والأنشطة وتصحيحها والرد على استفسارات ورسائل الطلاب داخل البيئة، وتقديم الاختبارات البنائية، وتقديم تقرير واضح عن مدى التزام الطلاب في تقديم المهام والأنشطة في مواعيدها مع تقييم كل نشاط يقوم برفعه المتعلم على بيئة التعلم، ثم تصميم روبوت الدردشة بنمطيه الموجز والتفصيلي؛ لتقديم الدعم والمساعدة للطلاب أثناء حل المسائل الإحصائية المطلوبة منهم، حيث تم استخدام منصة Microsoft Teams لإعداد بيئة التعلم الإلكترونية، كما تم استخدام بيئة Kommunicate لتصميم روبوت الدردشة بنمطيه لدعم تعلم الطلاب وفقًا للأسلوب المعرفي لكل طالب.**

٢- مرحلة التهيئة:

حرص الباحث في هذه المرحلة على معالجة أوجه القصور، على النحو الآتي:

- **تحليل خبرات المتعلمين بأجهزة التعليم والتعلم الإلكتروني: يمتلك طلاب كلية التربية شعبة علم النفس التربوي الإيميل الجامعي، ولديهم خبرة سابقة استخدام منصة ميكروسوفت تيمز، ويمتلكوا المهارات التكنولوجية اللازمة للتعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية وروبوتات الدردشة بكفاءة.**

- تحديد المتطلبات الواجب توفرها في بيئة التعلم الإلكتروني: والتي تمثلت في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على دعم روبوت الدردشة الموجز والتفصيلي، من خلال المزج بين منصة إدارة التعلم ميكروسوفت تيمز لرفع الأهداف وتصميم المحتوى التعليمي في صورة دروس تعليمية مدعمة بالفيديوهات التعليمية والمهام والأنشطة والتكليفات والاختبارات البنائية، وتصحيحها والرد على استفسارات الطلاب، وبيئة العمل اللازمة لتصميم وإنتاج روبوتات الدردشة اللازمة لدعم الطلاب خلال حل التكليفات والأنشطة الخاصة بالمهارات الإحصائية، والرد على جميع المشكلات التي يمكن أن تواجه الطلاب خلال حلهم للمهام والتكليفات المطلوبة منهم في كل درس يقدم لهم، كما تم توفير أداة للتواصل والتفاعل بناءً على رغبة الطلاب على تطبيق WhatsApp.
- تحديد البنية التحتية التكنولوجية: يتطلب تطبيق البحث الحالي وجود أجهزة هواتف محمولة ذكية أو جهاز كمبيوتر أو كومبيوتر لوحي، مع توافر الاتصال بشبكة الإنترنت، بما يتيح للطالب الدخول إلى بيئة التعلم الإلكتروني، وكذلك التعامل مع الدعم المقدم من روبوت الدردشة خلال الإجابة على المهام والتكليفات وفقا للمجموعة التي ينتمي إليها الطالب البحث الحالي، وحيث أن جميع الطلاب عينة البحث لديهم أجهزة هواتف محمولة متصلة بالإنترنت، فإن البنية التحتية التكنولوجية المطلوبة لتنفيذ البحث الحالي متوفرة لدى جميع الطلاب دون وجود أدنى معوقات تحول تنفيذ التجربة بشكل صحيح.

٣- مرحلة التحليل:

في هذه الخطوة تم تنفيذ الإجراءات الآتية:

٣-١: تحديد الأهداف العامة:

تم تحديد الهدف العام من الاستعانة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي للطلاب لتنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي وبالتالي تنمية الرشاقة المعرفية والاتجاه نحو الروبوت. وتم صياغة الأهداف التعليمية لموضوعات "الإحصاء الوصفي" في ضوء الاطلاع على مقرر "الإحصاء النفسي الوصفي". وتم تحديد الهدف العام في إكساب طلاب المستوى الثاني شعبة علم النفس المعارف النظرية والمهارات الأدائية الخاصة بتنمية مهارات الإحصاء الوصفي وبالتالي تنمية الرشاقة المعرفية والاتجاه نحو الروبوت، وقد تكونت الأهداف العامة للمقرر من (٥) أهداف عامة ينبثق من كلٍ منها أهداف إجرائية.

٣-٢: تحديد احتياجات الطلاب وخصائصهم:

تم في هذه المرحلة التعرف على احتياجات الطلاب وخصائصهم، وقد تبين للباحث وجود حاجة ماسة إلى تنمية مهارات الإحصاء الوصفي لدي الطلاب والتي تتمثل في التعرف على بعض المهارات الأساسية لمقاييس النزعة المركزية والتوزيع التكراري والتمثيل البياني ومقاييس التشتت ومقاييس العلاقة، فإن الطلاب لابد أن يكونوا قد درسوا مقرر القياس والتقويم، وهو متطلب سابق لهذا المقرر لكي يمتلكوا الحد الأدنى الذي يمكنهم من دراسة مقرر الإحصاء النفسي الوصفي لطلاب شعبة علم النفس التربوي، ونظرًا لأن الباحث قد قام بتدريس مقرر أخر لنفس عينة البحث، فقد تمكن الباحث من معرفة إمكانيات الطلاب والمقارنة بين مستوى أدائهم الحالي ومستوى الأداء المرغوب ، وذلك لتحديد حجم الفجوة بين الأداء الحالي والأداء الرغوب الوصول إليه. ونظرًا لأن أغلب الطلاب كانوا خلال الثانوية العامة يدرسون المقررات النظرية، لذا أصبح لديهم خوف من أي مقرر يتواجد به مسائل رياضية أو قوانين حسابية، وهو ما انعكس على درجات الطلاب في السنوات السابقة، والتي اطلع عليها الباحث من خلال عمله بالكنترول. ومن هنا تبين وجود حاجة ماسة إلى وسيط تكنولوجي يستخدمه جميع الطلاب، ولديهم معرفة مسبقة بكيفية استخدامه بكفاءة وهو الهاتف المحمول لتقديم الدعم من خلاله للطلاب في حل المهام والتكليفات الخاصة بمقرر الإحصاء والتذكير بالقوانين وحل عدد من المسائل وفقًا لنمط روبوت الدردشة.

أما خصائص طلاب مجتمع عينة البحث الحالي: هم طلاب شعبة علم النفس التربوي- المستوى الثاني بكلية التربية جامعة ٦ أكتوبر في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥، وعددهم (١٤٠) طالب وطالبة، تتراوح أعمارهم بين ٢٠-٢١ عامًا، وهناك تجانس بين طلاب عينة البحث في العمر الزمني. كما تم تحديد السلوك المُدخلي للطلاب والذي يتلخص في تحديد المعارف والمهارات التي يجب أن تكون لدى المتعلمين في خلفيتهم السابقة لضمان تعلم المهارات الإحصائية، ويعني ضمان وجود الحد الأدنى اللازم من المعارف والمهارات حتى يمكن دراسة مقرر الإحصاء الوصفي، وحسب اللائحة الموحدة لطلاب كلية التربية- شعبة علم النفس فلابد من اجتياز الطالب مقرر القياس النفسي بنجاح للالتحاق بمقرر الإحصاء النفسي الوصفي، كما تأكد الباحث من إلمام الطلاب بالمهارات التقنية اللازمة للتعامل مع منصة التعلم مايكروسوفت تيمز من تسجيل الدخول للبيئة ورفع التكليفات والأنشطة، والتواصل مع الباحث أستاذ المقرر، والتفاعل مع روبوتات الدردشة، وأيضا الكفايات المرتبطة بالتعامل مع جهاز الحاسب والإتصال بالإنترنت وإرسال رسائل البريد الإلكتروني وحل الاختبارات

الإلكترونية، وذلك من خلال تدريس الباحث لمقرر تقنيات الإتصال والمعلومات لطلاب نفس الشعبة. كما تم تطبيق مقياس اختبار الأشكال المتضمنة لتقسيم الطلاب في ضوء الأسلوب المعرفي لكِل منهم، وذلك حسب متطلبات تقسيم المجموعات التجريبية الأربع بالبحث الحالي.

- اختيار عينة البحث (الفئة المستهدفة): تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثانية- شعبة علم النفس التربوي بكلية التربية-جامعة ٦ أكتوبر، حيث يدرس لهم مقرر " الإحصاء النفسي الوصفي"، وقد تم توزيع الطلاب على مجموعات البحث التجريبية الأربع بعد تقسيم الطلاب وفقا للأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل عن المجال)، وقد اشتملت عينة البحث بعد تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة على عدد (١٢٦) طالب وطالبة بالمستوى الثاني ممن تتوافر لديهم القدرة على استخدام الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر، وتوفر شبكة الإنترنت في المنزل، وتثبيت البرامج اللازمة على أجهزتهم لأداء الأنشطة والتكليفات والمهام المطلوبة.

٣-٣: تحديد المهام والأنشطة التعليمية:

تم تحديد المهام والأنشطة داخل بيئة التعلم الإلكترونية في ضوء المحتوى التعليمي الخاص بمهارات الإحصاء الوصفي في صورة تكليفات وأنشطة ومسائل إحصائية تحتاج من الطلاب التفكير والاستعانة بروبوت الدردشة لتقديم الدعم والمساعدة اللازمة لحل تلك الأنشطة والإجابة عليها، وكذلك الاستفادة من بيئة التعلم الإلكترونية في تبادل الآراء والاستفسارات، ورفع الإجابة على التكليفات، وتلقي درجات الطلاب على حل التكليفات والأنشطة والاختبارات البنائية.

وقد تم تقديم الدعم للطلاب خلال حل الأنشطة والتكليفات الخاصة بمهارات الإحصاء الوصفي من خلال نمطي دعم روبوت الدردشة الموجز والتفصيلي، وذلك بعد تقسيم الطلاب وفق الأسلوب المعرفي لكل منهم (المعتمد/ المستقل عن المجال).

٤- مرحلة التصميم:

٤-١: تصميم الأهداف الإجرائية:

تم تحديد الأهداف الإجرائية في ضوء الهدف العام السابق تحديده، وتحليل المحتوى لمقرر الإحصاء النفسي الوصفي ملحق (٢)، وتم مراعاة صياغة الأهداف الإجرائية في صورة عبارات سلوكية تحدد بدقة التغير المطلوب في إحداثه في سلوك المتعلم وترتيبه ترتيبا منطقيا وفق محتوى التعلم، كما حرص الباحث أن يكون الهدف واضحا ومحددا وأن يصف الأداء المطلوب تحقيقه، حيث يكون قابل للملاحظة والقياس وذلك وفق مستويات بلوم للأهداف المعرفية.

وقد تضمنت القائمة (٣٨) هدفًا إجرائيًا معرفيًا، وعدد الأهداف الأدائية (٢٠) هدفًا، وتم

عرضه على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس؛ بهدف التأكد من سلامة العبارات وخلوها من الأخطاء ودقتها، وتم تعديل التعديلات بناء على اقتراحات السادة المحكمون حيث تم تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف الإجرائية المعرفية والأدائية جاهزة في صورتها النهائية ملحق (٣)، (٤).

جدول (5)

الأهداف التعليمية العامة والإجرائية للإحصاء النفسي الوصفي

م	الأهداف التعليمية
١-	**الهدف الرئيسي الأول: أن يكتسب المعارف والمفاهيم والمهارات المتعلقة بالإحصاء التوزيع التكراري والتمثيل البياني لها**
1-1	أن يُعرف الطالب مفهوم الإحصاء الوصفي.
١-٢	أن يحدد الطالب طول وسعة الفئة بشكل صحيح.
١-٣	أن يعدد الطالب طرق تمثيل البيانات بيانيًا بدون أخطاء.
١-٤	أن يميز الطالب بين مستويات القياس المختلفة (الاسمية- الرتبية- المسافة – النسبة).
١-٥	أن يتعرف الطالب مفهوم تمثيل البيانات.
١-٦	أن يقارن الطالب بين تمثيل المنحنى التكراري والمضلع التكراري بشكل صحيح.
١-٧	أن يميز الطالب البيانات باستخدام المدرج التكراري.
١-٨	أن يحدد الطالب مركز الفئة.
١-٩	أن يستخرج المدى بشكل صحيح.
١-١٠	أن يتعرف قانون مركز الفئة بدون أخطاء.
١-١١	أن يتعرف الطالب مفهوم التكرار المتجمع الصاعد.
١-١٢	أن يتعرف الطالب مفهوم التكرار المتجمع الهابط.
١-١٣	أن يحلل الطالب التكرار المتجمع الصاعد بجدول تكراري.
١-١٤	أن يحلل الطالب التكرار المتجمع الهابط بجدول تكراري.
٢-	**الهدف الرئيسي الثاني: أن يكتسب المعارف والمهارات المتعلقة بمقاييس النزعة المركزية**

م	الأهداف التعليمية
٢-١	أن يُعرف مقاييس النزعة المركزية.
٢-٢	أن يُعرف المتوسط الحسابي كأحد مقاييس النزعة المركزية.
٢-٣	أن يميز المتوسط الحسابي من بين مقاييس النزعة المركزية.
٢-٤	أن يحلل الخواص الإحصائية للمتوسط الحسابي.
٢-٥	أن يقارن بين قوانين المتوسط الحسابي لقيم البيانات المبوبة وغير المبوبة.
٢-٦	أن يُعرف الوسيط كأحد مقاييس النزعة المركزية.
٢-٧	أن يميز بين ترتيب الوسيط للأرقام الزوجية والفردية.
٢-٨	أن يحلل الخواص الإحصائية للوسيط.
٢-٩	أن يقارن بين قوانين الوسيط للبيانات المبوبة وغير المبوبة.
٢-١٠	أن يتعرف المنوال كأحد مقاييس النزعة المركزية.
٢-١١	أن يحلل الخواص الإحصائية للمنوال.
٢-١٢	أن يقارن بين قانون المنوال للدرجات الخام وبدلالة الوسيط والمتوسط.
٣-	الهدف الرئيسي الثالث: أن يكتسب المعارف والمهارات المتعلقة بمقاييس التشتت
٣-١	أن يتعرف مقاييس التشتت.
٣-٢	أن يحدد قيمة المدى المطلق لمجموعة درجات خام.
٣-٣	أن يتعرف مفهوم الانحراف المعياري.
٣-٤	أن يحدد قانون الانحراف المعياري للدرجات الخام.
٣-٥	أن يميز قانون الانحراف المعياري لجدول توزيع تكراري للدرجات.
٣-٦	أن يقارن بين الانحراف المعياري والتباين.
٤-	الهدف الرئيسي الرابع: أن يكتسب المعارف والمهارات المتعلقة بمقاييس الوضع النسبي
٤-١	أن يتعرف مقاييس الوضع النسبي.
٤-٢	أن يحدد نصف مدى الانحراف الإرباعي.
٤-٣	أن يميز قانون نصف مدي الانحراف الإرباعي.

م	الأهداف التعليمية
٥-	**الهدف الرئيسي الخامس: أن يكتسب المعارف والمهارات المتعلقة بمقاييس العلاقة بين متغيرين**
٥-١	أن يتعرف مقاييس العلاقة بين متغيرين.
٥-٢	أن يقارن بين الارتباط والتوافق والاقتران.
٥-٣	أن يحدد قانون معامل الارتباط لسبيرمان.

٤-٢: تصميم المحتوى التعليمي وتنظيمه:

في هذه الخطوة وبعد تحديد الأهداف العامة والإجرائية لمقرر الإحصاء الوصفي، وبعد الاطلاع على توصيف المقرر الذي يقوم بتدريسه الباحث، وتم تحديد المحتوى التعليمي لمهارات الإحصاء النفسي الوصفي المقدم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية بنمطي دعم روبوتات الدردشة ليغطي جميع الأهداف المطلوب تحقيقها، كما تم مراعاة أن يكون صحيح من الناحية العلمية واللغوية، وقد تكون المحتوى في صورته المبدئية من عدد (٥) موضوعات رئيسية تم تقسيمها إلى (١٦) درس تعليمي، وتم تنظيم عرض المحتوى التعليمي بطريقة التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، وذلك حيث تتدرج الموضوعات بمقرر الإحصاء الوصفي وتبنى على بعضها البعض، كما تم عرض المحتوى في صورة نصية من خلال رفع المحتوى العلمي في صيغة ملف PDF، بالإضافة إلى تصميم فيديوهات تعليمية لجميع دروس المقرر تكونت من (١٦) فيديو بواقع فيديو لكل درس. وقد تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد اتفقت آراء السادة المحكمين حول موضوعات المحتوى التعليمي، وجاءت نسبة ارتباطها بالأهداف أكثر من ٨٢٪ ملحق (٦). وتضمن المحتوى لموضوعات البحث الحالي الدروس الآتية:

- الدرس الأول: تعريف الإحصاء ومستويات القياس.
- الدرس الثاني: تنظيم البيانات وعرضها.
- الدرس الثالث: التمثيل البياني للتوزيع التكراري لفئات الدرجات.
- الدرس الرابع: التوزيع التكراري المتجمع الصاعد والهابط.
- الدرس الخامس: مقاييس النزعة المركزية- المتوسط الحسابي من الدرجات الخام.
- الدرس السادس: المتوسط الحسابي من الجدول التكراري.
- الدرس السابع: المتوسط الحسابي من فئات الدرجات.
- الدرس الثامن: الخواص الإحصائية المتوسط الحسابي.

- الدرس التاسع: الوسيط من الدرجات الخام.
- الدرس العاشر: الوسيط من الجدول التكراري للفئات.
- الدرس الحادي عشر: الخواص الإحصائية للوسيط.
- الدرس الثاني عشر: المنوال وحسابه بدلالة مقاييس النزعة المركزية.
- الدرس الثالث عشر: مقاييس التشتت - المدى الكلي.
- الدرس الرابع عشر: نصف مدى الانحراف الإرباعي.
- الدرس الخامس عشر: الانحراف المعياري والتباين.
- الدرس السادس عشر: مقاييس العلاقة (الارتباط- الاقتران- التوافق)

كما تم تصميم المحتوى التعليمي الخاص بروبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي)، على النحو الآتي:

من خلال تحديد الأهداف العامة والإجرائية، تم تحديد مفردات التعلم الرئيسية لمقرر الإحصاء الوصفي المقرر لطلاب المستوى الثاني بشعبة علم النفس التربوي. وبناءً على ذلك تم تصميم قاعدة المعرفة لروبوت الدردشة لتتضمن المحتوى اللازم لدعم وتغذية الطلاب ومساعدتهم أثناء حل الأنشطة والتكليفات المطلوبة منهم في كل درس تعليمي. وقد تضمن تصميم محتوى دعم روبوت الدردشة وفقًا للآتي:

- محتوى روبوت الدردشة الموجز: تم تصميم المحتوى المقدم لدعم الطلاب بنمط روبوت الدردشة الموجز على هيئة نص مكتوب وصور بدقة عالية، توضح خطوات حل المسائل الإحصائية والقوانين الخاصة بكل مسائلة على حدة بشكل مختصر وموجز وبدون التطرق إلى جزئيات إثرائية أخري.
- محتوى روبوت الدردشة التفصيلي: تم تصميم المحتوى المقدم لدعم الطلاب بنمط روبوت الدردشة التفصيلي على هيئة نص مكتوب وفيديو توضيحي، لتقديم الدعم والمساعدة بشكل تفصيلي يتضمن عرض لخطوات حل المسائلة، وكيفية التعويض بالقانون، مع تقديم عروض إثرائية واقتراحات أخرى للطالب كنوع من المساعدة والدعم.

٤-٣: تصميم الوسائط المتعددة:

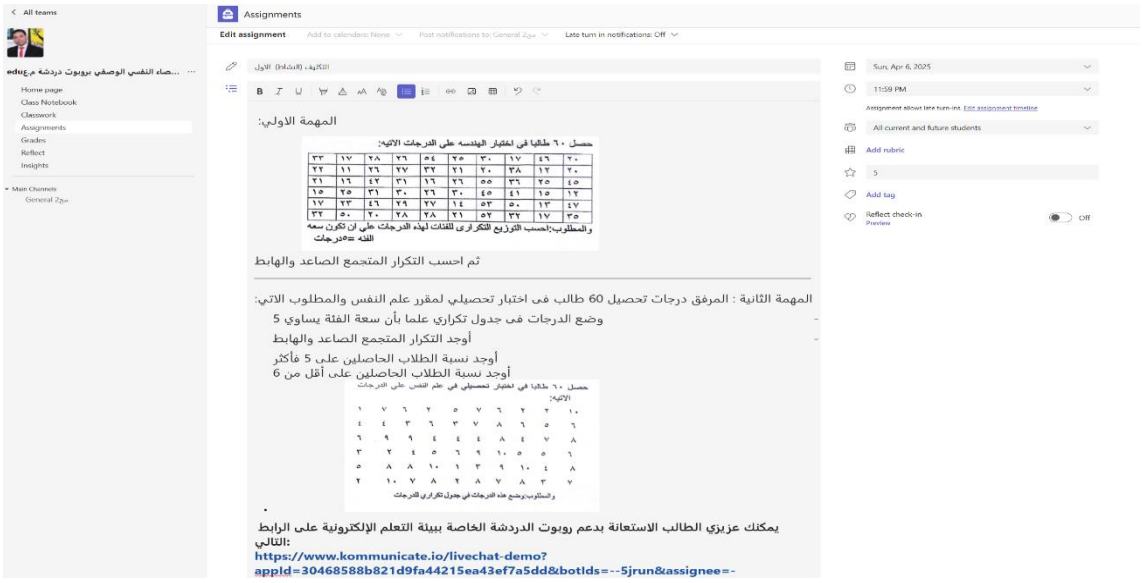
تم مراعاة تصميم الوسائط المتعددة المستخدمة بالبحث الحالي والتي تمثل مصادر التعلم في ضوء الأهداف التعليمية لموضوعات المحتوى التعليمي والتي يتم من خلالها شرح الجانب المعرفي والأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي، وفي ضوء المعايير التربوية والتكنولوجية والتصميمية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط دعم روبوت

الدردشة. وقد تضمنت الوسائط بالبيئة (النصوص المكتوبة، والصور، ومقاطع الفيديو، والروابط، وملفات PDF). كما رُوعي عند تصميم الوسائط المتعددة البساطة والوضوح وتكامل الوسائط مع بعضها البعض وفقًا لطبيعة الدعم المقدم من خلال روبوت الدردشة بالبحث الحالي، بالإضافة إلى أن تكون الوسائط قد تم إنتاجها في صيغ لا تحتاج إلى برامج إضافية لعرضها.

٤-٤: تصميم الأنشطة والمهام المناسبة لبيئة التعلم:

تم تصميم الأنشطة والمهام التعليمية في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة في ضوء الأهداف المعرفية والأدائية لكل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي والمتعلقة بالجوانب المعرفية والأدائية للإحصاء الوصفي. وقد تم تصميم الأنشطة ورفعها على منصة مايكروسوفت تيمز بحيث يقوم كل طالب بأداء النشاط بشكل فردي مستعينًا بدعم روبوت الدردشة (الموجز- التفصيلي) وفقًا لمجموعة البحث التي ينتمي إليها الطالب لمساعدة الطالب على إنهاء الأنشطة والتكليفات، مع الالتزام بتوقيت تسليم المهام المطلوبة في الموعد المحدد على تبويب التكليفات Assignments الموجودة على منصة مايكروسوفت تيمز، لكي يقوم الباحث بعد ذلك بتقييم التكليف وإعطاء الدرجة حتى يمكن عمل ملف أداء لكل طالب عن إجابته والدرجة التي حصل عليها في جميع التكليفات، مدي التزامه بتسليم التكليفات في التوقيت المحدد؛ مما يساعد الباحث في معرفة أداء الطالب خلال فترة دراسة المقرر.

نموذج تصميم الأنشطة والمهام بمقرر الإحصاء الوصفي



٤-٥: تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة لبيئة التعلم:

يعد تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم العامة توضيح كيفية تقديم المحتوى وخط سير بيئة التعلم في البحث الحالي، وقد استعان البحث الحالي باستراتيجية التعلم الفردي، حيث يستطيع كل فرد التعامل مع بيئة التعلم في الوقت والمكان الذي يفضله وبالطريقة التي تناسبه، بالإضافة إلى العروض الجماعية في تقديم اجتماعات أونلاين عبر منصة مايكروسوفت تيمز، وقد تم الاستعانة باستراتيجية التعليم العامة لمحمد عطيه خميس(٢٠٠٣)، وذلك على النحو الآتي:

أولا: استثارة دافعية المتعلم للتعلم:

- جذب انتباه الطلاب للتعلم: وذلك من خلال عرض بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على دعم روبوتات الدردشة كوسيلة لدعم ومساعدة الطلاب في تعلم المهارات الإحصائية، والتعريف بالمزايا والإمكانيات التي يمكن أن يقدمها مقرر الإحصاء الوصفي، وأهميته بالنسبة لتخصص علم النفس ووجود شعبة خاصة للقياس النفسي، والتي تتطلب امتلاك الطالب للمهارات الإحصائية بشكل عام، والتي يجد الطلاب صعوبة في فهمها بالطرق التقليدية، لذا فإن عرض المحتوى ودعمه من خلال روبوت الدردشة مع إمكانية استخدام الهواتف المحمولة للتعامل مع بيئة التعلم في توصيل المعلومات والتغلب على الاتجاه السلبي نحو تعلم الرياضيات بشكل عام، والإحصاء الوصفي بشكل خاص.

- التعريف بالأهداف التعليمية ونواتج التعلم المستهدفة، واستراتيجية التعليم المتبعة في البحث الحالي: حيث تم مراعاة التسلسل المنطقي في عرض الأهداف التعليمية على الطلاب في بداية كل موضوع من موضوعات المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الإلكترونية مايكروسوفت تيمز، على النحو الآتي:

- **يتم تقسيم الطلاب وفق الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ونمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) إلى أربع مجموعات تجريبية، ويتم تصميم بيئة تعلم إلكترونية باستخدام منصة مايكروسوفت تيمز لكل مجموعة من مجموعات البحث الحالي.**
- **تم التصميم لعرض الأهداف العامة والإجرائية في الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم، وتعريف الطلاب بها في بداية الحديث مع الطلاب، لتحديد الهدف الأساسي من المقرر، وحتى يكون واضح خلال دراسة موضوعات المقرر.**
- **تم تصميم المحتوى التعليمي الخاص بكل درس من دروس المقرر، في صيغة PDf؛ حتى يسهل على الطلاب**

تحميله على هاتفهم الشخصي والاطلاع عليه في أي وقت بدون إنترنت، ورفعه على بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على دعم روبوت الدردشة.

- تصميم مقاطع الفيديو لشرح كل الموضوعات مرة أخرى بصورة شبه محسوسة وتفصيلية.
- بعد مشاهدة الطالب للمحتوى ومقطع الفيديو الخاص بموضوع معين، يتم عرض النشاط الخاص بموضوع الدرس، ويتم تحديد الزمن المطلوب لتسليمه، وإعطاء الطالب رابط الدعم المقدم من خلال روبوت الدردشة في ضوء المجموعة التي ينتمي إليها الطالب من مجموعات البحث الأربع.
- تم تصميم نمطي روبوت الدردشة (الموجز- التفصيلي) بنفس الطريقة ولكن يختلف كل منهما في جزئيتين أساسيتين: شكل ومقدار الدعم المقدم، حيث يتضمن روبوت الدردشة الموجز تقديم الدعم في صورة نصوص مكتوبة وصور تعرض القوانين التي يطلبها الطالب أو أمثلة توضيحية أو الإجابة على بعض الاستفسارات بشكل مختصر وموجز ومركز على ما يستفسر عنه الطالب فقط. أما روبوت الدردشة التفصيلي فيقدم الدعم من خلاله في صورة نصوص مكتوبة ومقاطع فيديو تفصيلية لتفسير الجزئية التي يحتاج فيها الطالب إلى المساعدة والدعم، مع تقديم روابط داعمة وإثرائية تساعد في توصيل المعلومة للطالب بشكل متكامل. ويتضمن تصميم دعم روبوت الدردشة بنمطيه الترتيب الآتي:

ب- تسجيل الدخول على موقع Kummunicate.io بالإيميل الجامعي للباحث.

ت- تصميم عدد أربع روبوت دردشة ليناسب تصميم مجموعات البحث الحالي.

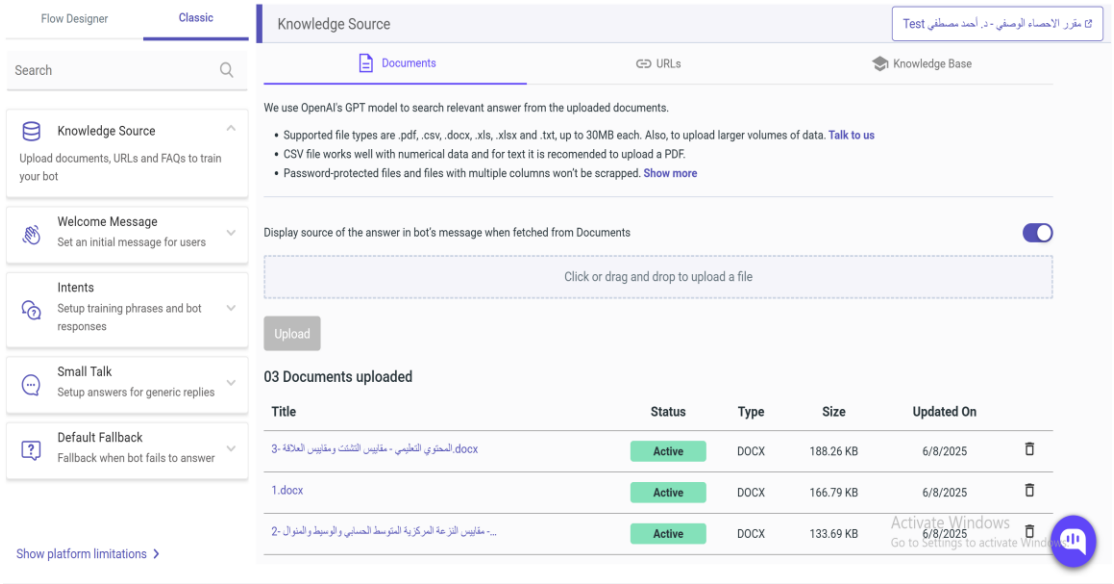
ج- يتم الإعداد لتخطيط الـFlow Designer خريطة التدفق داخل روبوت الدردشة، والتي تتضمن كيفية حدوث الحوار بين الطالب وروبوت الدردشة. وتتضمن جميع الاحتمالات التي يمكن أن يستفسر عنها الطالب، ويحتاج إلى تقديم الدعم أو المساعدة من جانب الروبوت، واحتمالات سير التفاعل بين الطالب والروبوت، ومن خلال التخطيط لتلك الاحتمالات، يتم تصميم مجموعة من الاقتراحات التي يمكن أن تفيد الطالب وتوجهه في فهم الموضوع المطلوب.

د- بعد تحديد خريطة السير وتقديم الدعم، يتم تصميم المحتوى الذي يتم رفعه على

Knowledge Source وهي تمثل قاعدة معلومات يستخدمها الروبوت في بعض الأحيان لاستخلاص المعلومات، والإجابة على استفسارات الطالب، ومن الممكن أن تكون في صورة ملفات أو روابط أو قاعدة معرفية.

شكل (١٢)

نموذج لملفات قاعدة المعرفة التي تساعد في تصميم دعم روبوت الدردشة بنمطيه (الموجز/ التفصيلي) بالبحث الحالي



هـ- يتم تصميم الرسالة الترحيبية لكل نمط من أنماط دعم روبوت الدردشة الموجز والتفصيلي.

و- يتم وضع نموذج المعرفة؛ لتدريب الروبوت على كيفية الرد على استفسارات الطلاب، وفي ضوء طبيعة نمط دعم الروبوت إما موجز أو تفصيلي، وذلك من خلال تصميم الـ intents. وتتطلب عملية تصميم النوايا (وتعني ما يمكن أن يسأل عنه الطالب) تحديد كل سؤال يمكن أن يسأله الطالب والإجابة المتوقعة والنموذجية من جانب الروبوت وفقًا لنمط الدعم الخاص به.

ي- تحديد نموذج ثابت للتغذية الراجعة في حالة كانت أسئلة الطلاب خارج موضوع البحث.

ثانيا: تقديم التعلم الجيد: وذلك من خلال:

– استدعاء التعلم السابق: حيث يتم التهيئة وربط التعلم السابق والمعلومات التي يجب أن يكون

الطالب على علم بها قبل دراسة موضوعات الإحصاء الوصفي، والتي تضمنت المعارف والمهارات الخاصة بمقرر القياس النفسي كمتطلب سابق للالتحاق بمقرر الإحصاء الوصفي، بالإضافة إلى المهارات الحسابية (الجمع والطرح والقسمة والضرب) وكيفية التنسيق بينهم عند التدريب على حل المسائل الإحصائية.

- تنوع طرق عرض المحتوى التعليمي المقدم داخل بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على دعم روبوت الدردشة، حيث حرص البحث الحالي على توضيح الأهداف الإجرائية لكل موضوع من الموضوعات الرئيسية، وتنوع عرض المحتوى التعليمي ما بين النصوص المكتوبة والصور والرسوم ومقاطع الفيديو، بالإضافة إلى اجتماعات أستاذ المقرر (الباحث) الدورية مع الطلاب عينة البحث.

ثالثا: توجيه الطالب:

تم توجيه الطلاب من خلال المتابعة المستمرة لبيئة التعلم الإلكترونية، وأثناء تنفيذ الأنشطة والمهام المطلوبة بعد الانتهاء من كل موضوع تعليمي، والرد على استفسارات الطلاب والمشكلات التي قد تواجههم أثناء أداء المهام والأنشطة المطلوبة منهم، وذلك بما يتوافق مع الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل عن المجال) لمراعاة خصائص المتعلم، وحاجاته الفردية. بالإضافة إلى الدعم المقدم للطلاب من خلال روبوت الدردشة لدعم تقدم الطلاب خلال حل الأنشطة الخاصة بمهارات الإحصاء الوصفي، حيث يساعد الطالب في عرض القانون الخاص بالمسألة، كما يعطي أمثلة توضيحية للتدريب عليها، والإجابة على تساؤلات الطالب في الجانب المعرفي أو المهاري، وذلك وفقًا لنمط دعم روبوت الدردشة المقدم إما دعم روبوت الدردشة الموجز الذي يقدم علي هيئة نصوص مكتوبة وصور ورسومات توضيحية، مع عرض مختصر ومركز للرد على استفسار الطالب فقط، أو دعم روبوت الدردشة التفصيلي الذي يقدم في صورة نصوص مكتوبة ومقاطع فيديو وروابط لملفات PDF إثرائية لتعزيز فهم الطالب، وتوضيح الجزئية التي يحتاج فيها الطالب إلى الدعم والمساعدة من روبوت الدردشة.

رابعا: تشجيع مشاركة الطلاب وتنشيط استجاباتهم:

وقد تضمنت استراتيجية التعلم العامة تشجيع مشاركة الطلاب من خلال تصميم أنشطة وتدريبات لكل موضوع من موضوعات الإحصاء الوصفي داخل بيئة التعلم الإلكترونية، كما يتم تقديم الرجع والدعم

المطلوب للطالب عقب تقديم المهام والأنشطة من خلال روبوت الدردشة التفاعلي داخل بيئة التعلم الإلكترونية بنمطيه الموجز والتفصيلي. وبعد انتهاء الطالب من إنجاز النشاط يتم رفعه في صورة ملف ورد DOCX، وكذلك تسجيل فيديو بصيغة mp4 لخطوات التفاعل مع روبوت الدردشة، وخطوات الدعم الذي قدمه روبوت الدردشة للطالب وصولًا إلى الانتهاء من كامل النشاط، كما تم إنشاء عدد أربع مجموعات واتساب لتسهيل التواصل بين الطلاب والاستفسار عن توقيت تسليم التكليف أو أي جزئيات يحتاج الطالب للاستفسار عنها، وتلقي الرد الفوري من أقرانه أو من أستاذ المقرر.

خامسا: قياس الأداء والتشخيص وتقديم العلاج:

تم تطبيق أدوات القياس قبليًا وبعديًا والتي تمثلت في اختبار التحصيل المعرفي لقياس الجانب المعرفي لمهارات الإحصاء الوصفي، اختبار المهارات الأدائية لقياس الجانب الأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي، مقياس الرشاقة المعرفية، ومقياس الاتجاه نحو الروبوت.

شكل (١٣)

مخطط تصميم نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ببيئة التعلم الإلكترونية

٤-٦: تصميم واجهة التفاعل والتفاعلات البيئية:

تميزت واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكترونية -بمنصة مايكروسوفت تيمز- القائمة على نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) بسهولة استخدامها، وبساطة التصميم وإجراء الدردشة، والتفاعل مع المحتوى التعليمي، والتفاعل مع روبوت الدردشة التفاعلي.

وتم تصميم سيناريو بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوت الدردشة ليقدم وصفًا تفصيليًا لصفحات بيئة التعلم، وما تتضمنه من أيقونات، وملفات نصية، ومقاطع فيديو، وروبوت الدردشة، وأنماط وأساليب التفاعل داخل البيئة بين الطالب والبيئة، والطالب وروبوت الدردشة، ويوضح السيناريو رقم الشاشة، والعنوان، ووصف محتويات الشاشة، ووسائل الانتقال، والوسائط المستخدمة، وكركي للإطار ملحق (٧).

كما تنوعت أنماط التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمط دعم روبوتات الدردشة عبر منصة مايكروسوفت تيمز، على النحو الآتي:

- **تفاعل الطالب مع روبوت الدردشة: حيث يقوم ربوت الدردشة في البداية بالترحيب بالطالب، وتقديم قائمة لجميع الموضوعات التي تخص مقرر الإحصاء الوصفي، ثم يبدأ لتقديم رسالة يطلب فيها من الطالب توضيح الجزئية التي يحتاج الطالب فيها للمساعدة والدعم، ويقوم الروبوت على الفور بسرعة الاستجابة، وتقديم الدعم اللازم وفقا لمجموعة البحث موجزا أو تفصيليًا.**

شكل (١٤)

آلية تصميم نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والتفصيلي للطلاب ببيئة التعلم الإلكترونية:

نمط دعم روبوت الدردشة الموجز: يرفع الرابط الخاص بروبوت الدردشة الموجز على منصة مايكروسوفت تيمز للطلاب، وعلى مجموعة الواتساب الخاصة بالمجموعة وفق توزيع المجموعات بالبحث الحالي	**نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي:** يرفع الرابط الخاص بروبوت الدردشة التفصيلي على منصة مايكروسوفت تيمز للطلاب، وعلى مجموعة الواتساب الخاصة بالمجموعة وفق توزيع المجموعات بالبحث الحالي

- تفاعل الطالب مع واجهة التفاعل الرسومية لبيئة التعلم: تتميز منصة ميكروسوفت تيمز بواجه التفاعل رسومية مميزة، تتضمن قائمة جانبية، يوضح من خلالها كيفية التفاعل بين الطالب وأستاذ المقرر والطلاب بعضهم البعض، كما يخصص أيضا أيقونة Files لرفع الملفات والمحتوى التعليمي ومقاطع الفيديو، وقائمة Assignments لرفع التكليفات وتحديد مواعيد التسليم، وأيقونة Grades لعرض مدى تقدم الطلاب في الإجابة على الأنشطة والتكليفات، وتحديد الطلاب المتأخرين عن موعد التسليم، ودرجة كل طالب في كل نشاط على حدة؛ مما يعطي لأستاذ المقرر رؤية كاملة لخط سير كل طالب داخل بيئة التعلم الإلكترونية.
- تفاعل الطالب مع المحتوى: من خلال تنوع تقديم المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الإلكترونية، ما بين نصوص مكتوبة وصور، أو مقاطع فيديو يتفاعل معها الطالب من خلال عرض (المقدمة، والأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي، والأنشطة والتكليفات، والاختبارات البنائية)، بالإضافة إلى اجتماعات أستاذ المقرر مع الطلاب على بيئة التعلم الإلكترونية، مع تقديم تدريبات وأنشطة يقوم الطالب بحلها بعد كل موضوع من موضوعات التعلم، ومتابعة إنجازه لتلك الأنشطة والمهام أولا بأول، والتأكيد على تقييم الطالب بعد كل نشاط على منصة مايكروسوفت تيمز؛ لكي يعرف الطالب الدرجة التي حصل عليها في كل نشاط؛ مما يثير دافعيته للمتابعة بشكل أفضل.
- تفاعل الطالب مع أستاذ المقرر: أتاحت منصة مايكروسوفت تيمز إمكانية التواصل المباشر مع أستاذ المقرر بشكل تزامني وغير تزامني، حيث تمكن البيئة من إقامة اجتماعات تزامنية (اجتماع الفيديو) مع الطلاب بشكل دوري، أما التواصل بشكل غير متزامن من خلال أدوات الدردشة داخل البيئة بين الطلاب وأستاذ المقرر بشكل فردي أو جماعي.
- التفاعل بين المتعلمين: تم التواصل بين الطلاب وأقرانهم من خلال أدوات الدردشة داخل منصة مايكروسوفت تيمز، بالإضافة إلى مجموعات الواتساب التي تم إنشائها بواسطة أستاذ المقرر بناءً على طلبات متكررة من أغلب الطلاب، ذلك لكل مجموعة من مجموعات البحث الحالي؛ للتواصل السريع بين أستاذ المقرر والطلاب وبعضهم البعض.

٤-٧: تحديد فريق عمل إنتاج الوسائط المتعددة ومهام كل فرد بدقة:

قام الباحث بإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية وتصميم روبوتات الدردشة بنمطيه (الموجز/

التفصيلي)، من خلال تنفيذ السيناريو التعليمي لإعداد مكونات بيئة التعلم الإلكتروني وصولًا للشكل النهائي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على دعم روبوت الدردشة.

٤-٨: تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة:

تم تحديد التطبيقات والبرامج اللازمة لإنتاج عناصر الوسائط المتعددة المكونة لموضوعات التعلم، والتي تتضمن النصوص المكتوبة، والصور والرسوم التوضيحية، ومقاطع الفيديو، لعرض المحتوى التعليمي، والدعم المقدم من خلال روبوت الدردشة بنمطيه الموجز والتفصيلي، وذلك على النحو الآتي:

- برنامج مايكروسوفت ورد Microsoft Word لمعالجة النصوص التي يتم إدخالها ببيئة التعلم النقال، وإدراج التعليقات المكتوبة، وكتابة القوائم والتعليمات داخل البيئة.
- موقع Free pik: لتحميل الصور والرسوم المطلوبة داخل البيئة وبدقة عالية.
- Adobe Photoshop: لمعالجة الصور والرسوم قبل رفعها على بيئة التعلم النقال.
- Canva: لتحميل وإنتاج الصور المستخدمة في تصميم المحتوى العلمي.
- Power point 365: لإنشاء بعض شاشات العرض التقديمي.
- Camtasia Studio: لتسجيل الفيديوهات التعليمية التي تم رفعها على البيئة، وقد تم إنتاج عدد (١٦) مقطع فيديو لشرح المحتوى العلمي، بالإضافة إلى مقاطع الفيديو لدعم روبوت الدردشة التفصيلي.
- منصة مايكروسوفت تيمز: بيئة التعلم الإلكترونية المستخدمة بالبحث الحالي، لرفع الأهداف التعليمية والمحتوى بأنماطه المختلفة، والأنشطة والتكليفات، والاختبارات الإلكترونية، وتقديم وسائل التواصل المتزامنة وغير المتزامنة.
- Kommunicate.io: بيئة العمل لإنتاج روبوت الدردشة بنمطيه الموجز والتفصيلي.
- حساب على موقع يوتيوب: لرفع مقاطع الفيديو التي يتم إنتاجها بواسطة الباحث.

٤-٩: تصميم أدوات التقييم والتقويم:

تم إعداد أدوات قياس الجانب المعرفي والمهاري لمهارات الإحصاء الوصفي، والتي تمثلت في اختبار تحصيلي للجانب المعرفي، واختبار مهارات للجانب الأدائي، ومقياس الرشاقة المعرفية، ومقياس اتجاه نحو روبوت الدردشة. كما سيتم شرحه بالتفصيل لاحقًا.

٥- مرحلة الإنتاج:

٥-١: إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية بنمطي دعم روبوتات الدردشة:

تم اختيار الوسائط المتعددة اللازمة لإنتاج موضوعات بيئة التعلم الإلكترونية من خلال تحويل المخطط الرقمي إلى عناصر رقمية وحفظها وتخزينها، وتم معالجة وإنتاج تلك الوسائط على النحو الآتي:

- **كتابة النصوص المكتوبة: تم استخدام برنامج معالجة النصوص Microsoft Word365 في كتابة جميع النصوص والمتمثلة في العنوان الرئيسي، والعناوين الفرعية، والأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى العلمي لمهارات الإحصاء الوصفي، والأنشطة التعليمية، والاختبارات القبلية والبعدية، ورسائل الدعم المقدمة من خلال روبوت الدردشة، وقد تم مراعاة الجوانب التصميمية والفنية عند كتابة تلك النصوص.**
- **الصور الثابتة والرسوم التوضيحية: تم استخدام برنامج Adobe Photoshop CS5، وبرنامج Canva، وقد رُوعي المواصفات التربوية والفنية في إنتاج الصور من حيث الوضوح والدقة وتباين الألوان.**
- **مقاطع الفيديو الرقمية: تم التسجيل وعمل المونتاج لمقاطع الفيديو من خلال برنامج Camtasia Studio 2022 نظرًا لسهولة استخدامه، وبساطة واجهته التفاعلية، وإمكانياته المتعددة، وإمكانية حفظ الفيديو بامتدادات مختلفة.**

٥-٢: إنتاج المحتوى والأنشطة التعليمية:

تم إنتاج المحتوى التعليمي والأنشطة والتكليفات في صورتها النهائية بناءً على المعايير التصميمية لإعداد النصوص المكتوبة والصور ومقاطع الفيديو. وتم إنشاء الأنشطة والتكليفات لكي تتضمن جميع الموضوعات التي تم التطرق إليها في شرح المحتوى العلمي في صورة PDF، ورفعها على منصة مايكروسوفت تيمز. كما تم رفع مقاطع الفيديو على صفحة اليوتيوب الخاصة بالباحث، وكذلك فيديوهات دعم روبوت الدردشة التفصيلي. ويمكن توضيح نماذج من إنتاج المحتوى والأنشطة ببيئة التعلم على النحو الآتي ملحق (٨) نماذج إنتاج المحتوى والأنشطة والوسائط المكونة لبيئة التعلم الإلكترونية بنمطي دعم روبوت الدردشة:

شكل (١٥)

المحتوى التعليمي في صورة نصوص مكتوبة وصور ورسومات توضيحية لمهارات الإحصاء الوصفي

التمثيل البياني للتوزيع التكراري لفئات الدرجات

يمكن تمثيل البيانات بثلاث طرق، كما يلي:

أ- المدرج التكراري

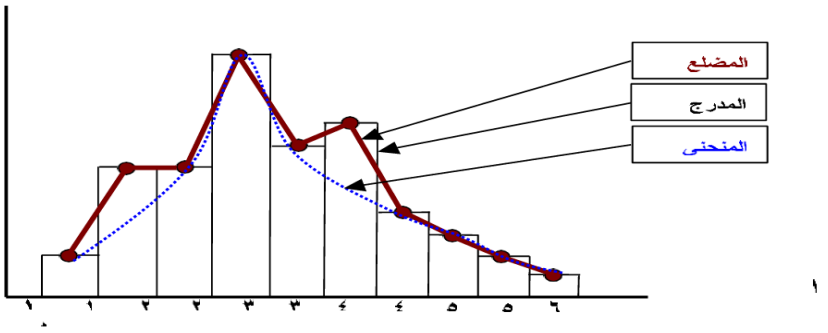
تمثل الفئات على المحور الأفقي (محور السينات) بمقياس مناس، ويمثل التكرار على المحور الرأسي (محور الصادات)، ويتم رسم مستطيلات متلاصقة، بحيث يكون عرض كل مستطيل مساويًا لطول الفئة وارتفاعه يمثل التكرار. ويعطينا الشكل الناتج مدرجًا تكراريًا يوضح توزيع البيانات بشكل مرئي.

ب- المضلع التكراري:

- يتم تمثيل منتصفات الفئات على المحور الأفقي والتكرار على المحور الرأسي. وللحصول على مركز الفئة يتم حساب الاتي= (الحد الأدني للفئة + الحد الأعلي للفئة)/ 2
- يتم وضع نقطة أمام كل منتصف فئة بارتفاع يمثل التكرار المقابل لها، و يتم توصيل النقاط بخط مستقيم، مما ينتج عنه شكل مضلع مكوّن من أضلاع متصلة.

ج- المنحنى التكراري:

- يشبه المضلع التكراري ولكنه يختلف في طريقة التوصيل، حيث يتم توصيل النقاط بخط منحني بدلاً من المستقيم. ويحسب أيضا منتصف أو مركز الفئة.



ملاحظات هامة :

$$\text{منتصف الفئة} = \frac{\text{الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة}}{٢}$$

$$\text{منتصف الفئة الأولى} = \frac{١٠ + ١٤}{٢} = ١٢$$

كيفية حساب نصف مدي الانحراف الإرباعي:

تحسب الإرباعيات من جدول التكرار المتجمع التصاعدي بنفس قانون حساب الوسيط ويكون ترتيبها كالآتي:

الإرباعي الأول ترتيبه $\frac{ن}{4}$ ، وترتيب الإرباعي الثاني $\frac{2ن}{4}$ ، وترتيب الإرباعي الثالث $\frac{3ن}{4}$

المثال التالي يوضح هذا:

فئات الدرجات	الحدود الحقيقية للفئة	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
2–0	2.5–0.5	1	1
5–3	5.5–2.5	1	2
8–6	8.5–5.5	4	6
11–9	11.5–8.5	2	8
14–12	14.5–11.5	4	12 فئة ب$_1$
17–15	17.5–14.5	8	20
20–18	20.5–17.5	8	28
23–21	23.5–20.5	10	38 فئة ب$_3$
26–24	26.5–23.5	6	44
29–27	29.5–26.5	2	46
32–30	32.5–29.5	صفر	46
المجموع		46	

ملاحظة:

ن= مج ت، ترتيب الأرباعي الأول ب$_1$= $\frac{ن}{4}$= $\frac{46}{4}$ = 11.5

قيمة ب 1= الحد الحقيقي الأول لفئة الأرباعي+($\frac{\text{ترتيب الأرباعي–التكرار المتجمع التصاعدي السابق لفئة الإرباعي}}{\text{تكرار فئة الإرباعي}}$)× مدي الفئة

قيمة ب$_1$ = $(\frac{8-11.5}{4})$ ×3 +11.5 = $\frac{14.5}{4}$ +11.5 = 14.125

ترتيب الأرباعي الثالث ب$_3$= $\frac{3ن}{4}$ = $\frac{46 \times 3}{4}$ = 34.5

قيمة ب$_3$ = $(\frac{28-34.5}{10})$ ×3 + 20.5 = $\frac{195}{100}$ + 20.5 = 22.45

نصف مدي الإنحراف الربيعي (ب)= $\frac{\text{ب 3–ب 1}}{2}$ = $\frac{14.125-22.45}{2}$ = 4.16

وبذلك نستبعد الربعين المتطرفين في التوزيع، ونحصل من ذلك علي تشتت درجات المنطقة الوسطي للتوزيع وعلي ذلك لا يتأثر مقياس التشتت هذا بالقيم المتطرفة في التوزيع.

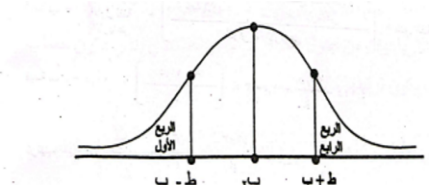
الخواص الإحصائية للإرباعيات:

ليس هناك اختلاف كبير عن خواص الوسيط، فهي لا تخرج في جوهرها عن فكرة الوسيط. ولكن يختلف الفرق بين الإرباعي الثالث والإرباعي الثاني عن الفرق بين الإرباعي الثاني والإرباعي الأول تبعًا لشكل التوزيع كالآتي:

1- عندما يكون ب$_3$ – ب$_2$ > ب$_2$ – ب$_1$ يكون التواء التوزيع سالبًا.

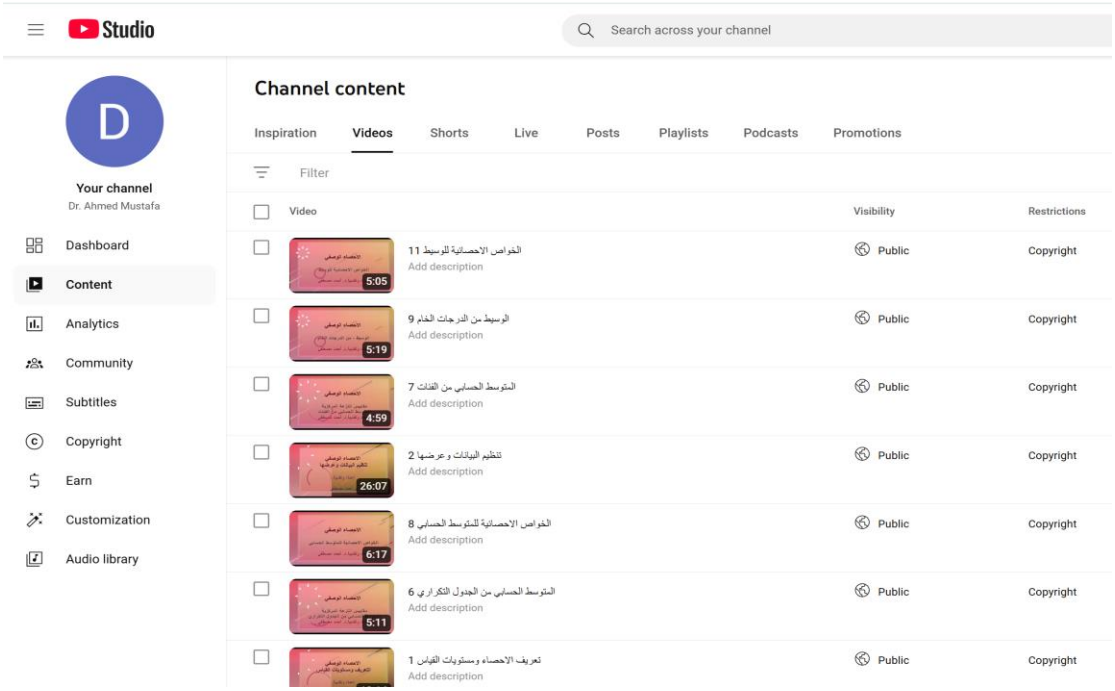
2- عندما يكون ب3 – ب2 < ب2 – ب1 يكون التواء التوزيع موجبًا.

3- عندما يكون ب3 – ب2 = ب$_2$ – ب$_1$ يكون التوزيع اعتداليًا كما في الشكل التالي، الذي يظهر فيه تساوي فروق الإرباعيات في المنحني الاعتدالي، ويكون 50% من الدرجات واقعة بين النقطتين ط+ب، ط- ب حيث ط تشير إلي الوسيط، وتشير ب إلي نصف مدي الانحراف الإرباعي.



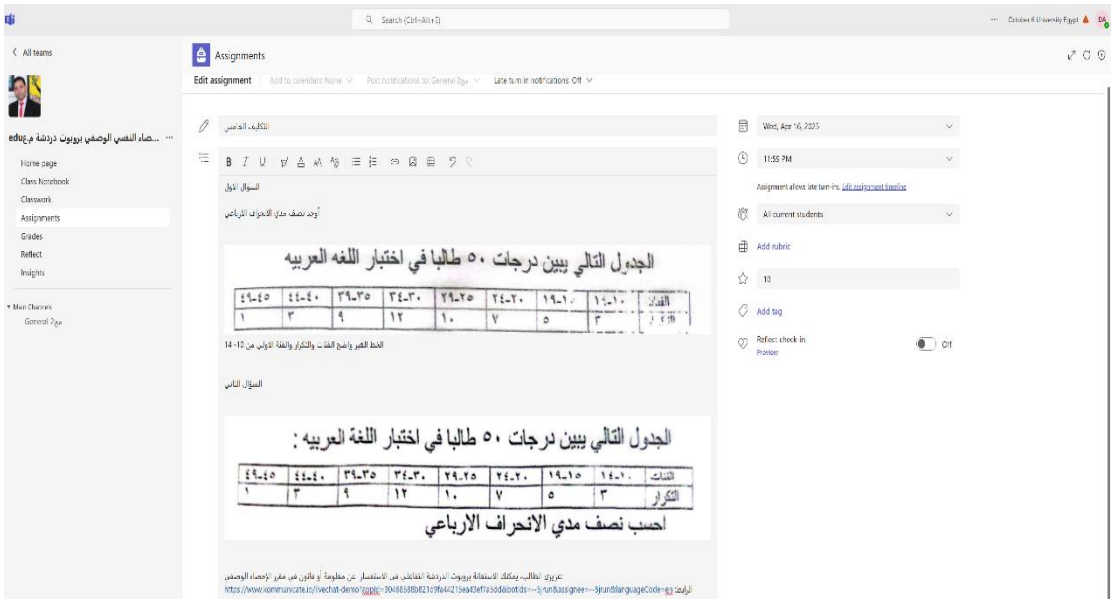
شكل(١٦)

حساب قناة اليوتيوب الخاصة بالباحث لرفع مقاطع الفيديو لموضوعات الإحصاء الوصفي



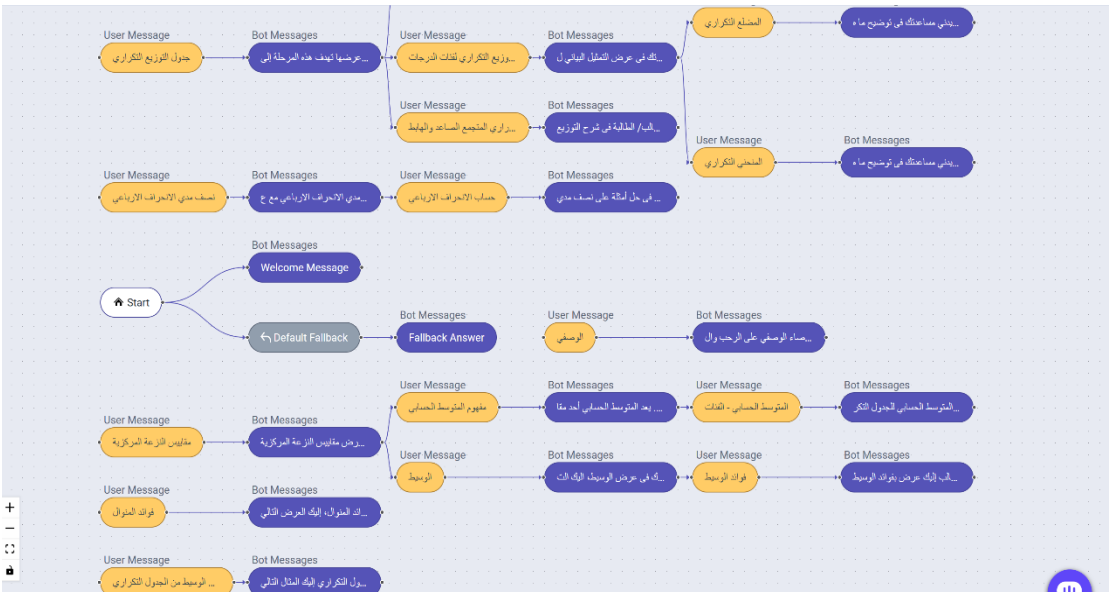
شكل (١٧)

نموذج للأنشطة والتكليفات ببيئة التعلم الإلكترونية مايكروسوفت تيمز ورابط الدعم لروبوت الدردشة لتلك المجموعة



شكل (١٨)

صور المحتوى التعليمي وقاعدة المعرفة وخريطة التدفق لروبوت الدردشة التفاعلي



٥-٣: إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية:

أولا: إنتاج منصة إدارة التعلم مايكروسوفت تيمز:

تم إنتاج منصة إدارة التعلم وفقًا للخطوات الآتية:

١- **تم الدخول على موقع مايكروسوفت www.office.com لإنشاء البيئة بحساب أستاذ المقرر تمهيدًا لإرسال كود المقرر لطلاب مجموعات البحث، وذلك بعد تقسيم الطلاب وفقًا للأسلوب المعرفي (المعتمد على المجال في مقابل المستقل عن المجال).**

٢- **تم إنشاء أربع فصول افتراضية طبقًا لمجموعات البحث الحالي على منصة مايكروسوفت تيمز والتي تتضمن: المجموعة التجريبية الأولى: طلاب ذوو أسلوب تعلم معتمد على المجال بنمط دعم روبوت الدردشة الموجز، والمجموعة التجريبية الثانية: طلاب ذوو أسلوب تعلم مستقل عن المجال بنمط دعم روبوت الدردشة الموجز، والمجموعة التجريبية الثالثة: طلاب ذوو أسلوب تعلم معتمد على المجال بنمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي، والمجموعة التجريبية الرابعة: طلاب ذوو أسلوب تعلم مستقل عن المجال بنمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي.**

٣- **تم إنشاء كود لتسجيل الدخول الفصول الافتراضية لمجموعات البحث الحالي، ورفعها للطلاب علي مجموعات الواتساب الخاصة بكل مجموعة على حدة، وكانت كآلاتي:**

- **كود المجموعة التجريبية الأولى: hkijr69**
- **كود المجموعة التجريبية الثانية: exjvgbf**
- **كود المجموعة التجريبية الثالثة: ektzb1p**
- **كود المجموعة التجريبية الرابعة: 3cbxcsj**

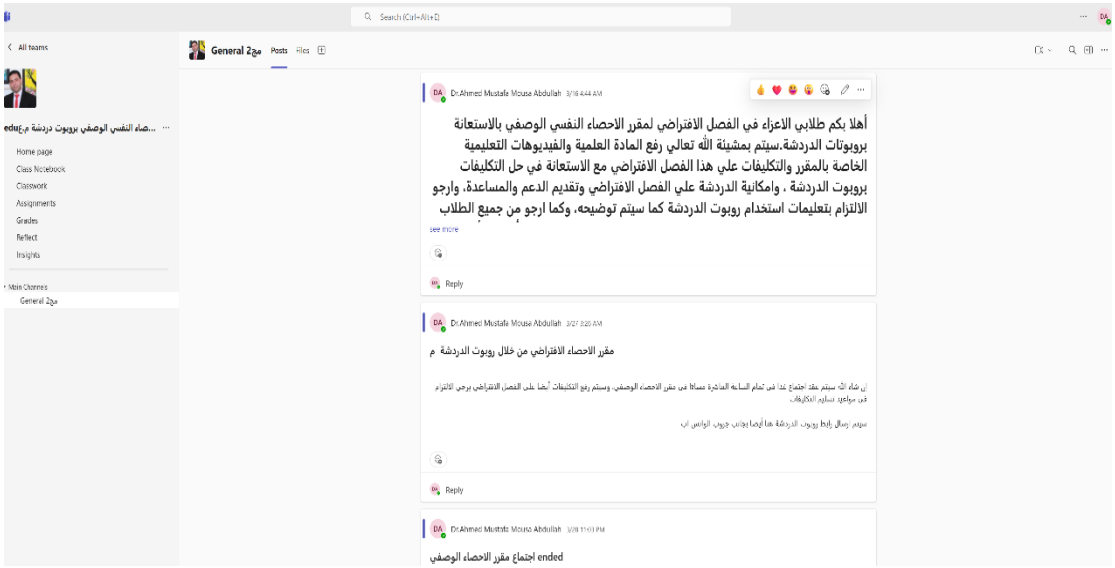
٤- **تم التأكد من تسجيل الدخول لجميع الطلاب، كما تم رفع فيديو توضيحي لكيفية التعامل مع منصة مايكروسوفت تيمز، وقد شعر الطلاب بسهولة التعامل مع المنصة خصوصًا وأنهم سبق وقد تعاملوا معها في مقررات أخرى.**

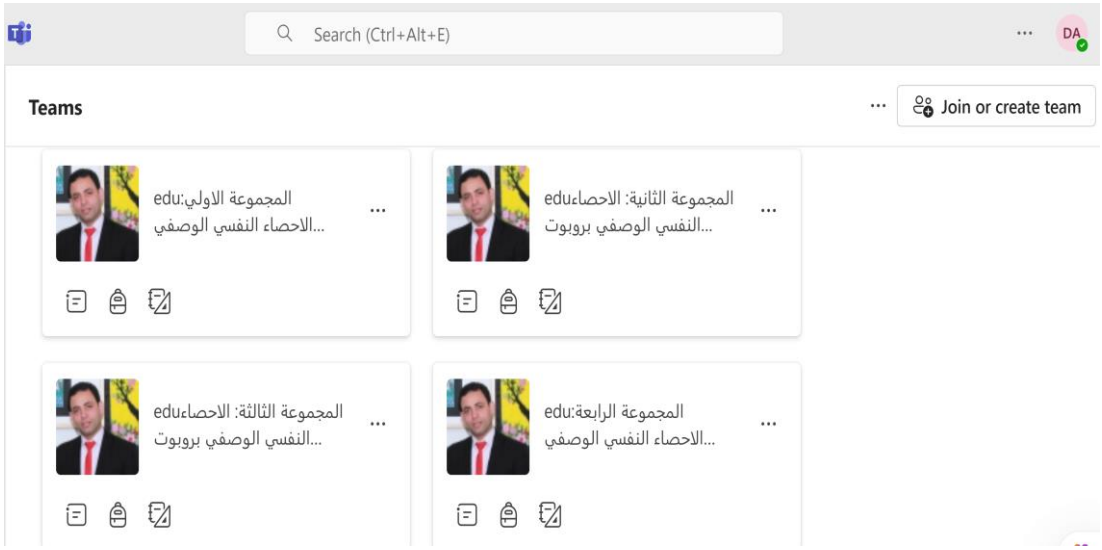
٥- **تم إرسال رسالة ترحيبية على المنصة، وتوضيح لخط السير والعمل داخل بيئة التعلم الإلكترونية، والتعريف بالمقرر والمحتوى، وكيفية عقد الاجتماعات الدورية، وتلقي وإرسال التكليفات وضوابط إرسالها، كما تم الرد على الاستفسارات على مجموعات الواتساب.**

٦- وقد تضمنت المنصة مجموعة من الصفحات لتهيئة الطلاب في التعامل مع مقرر الإحصاء الوصفي، بالإضافة إلى تلقي الدعم من خلال روبوت الدردشة التفاعلي، وفيما يلي عرض لهذه الصفحات:

شكل (١٩)

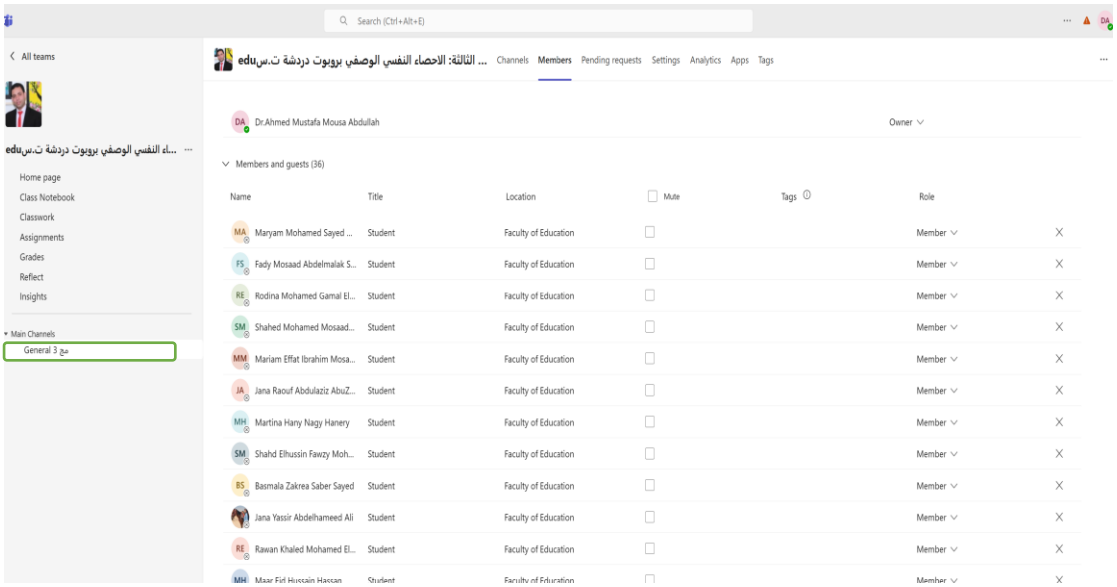
الصفحة الرئيسية لمنصة مايكروسوفت تيمز ومجموعات البحث الأربع





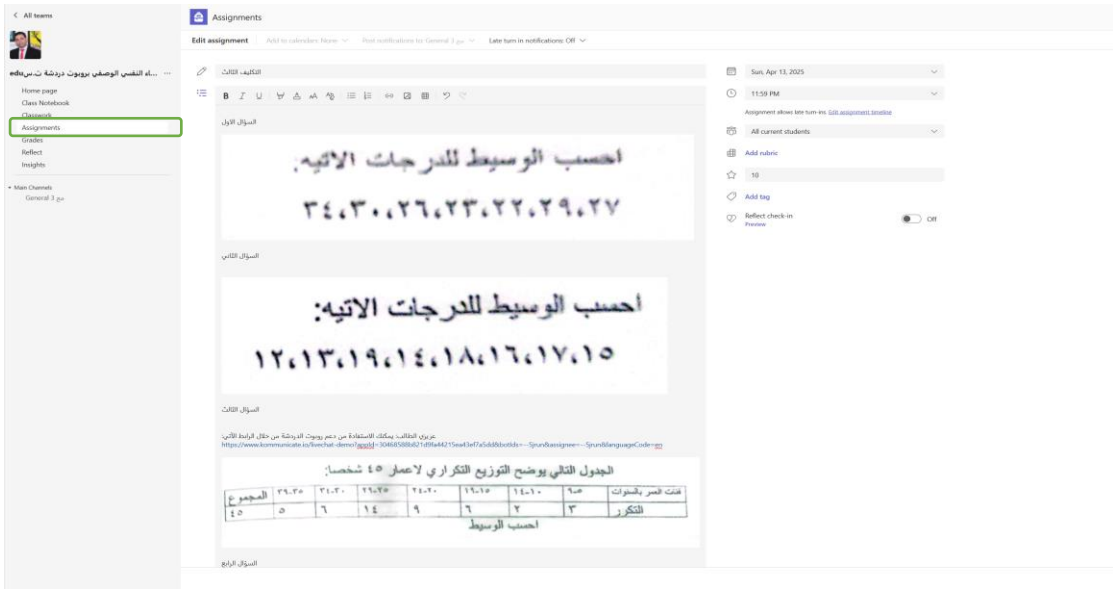
شكل (٢٢)

قائمة الإبحار داخل منصة مايكروسوفت تيمز، والطلاب المشاركون في المجموعة الثالثة لمتابعة أدائهم في الأنشطة المختلفة



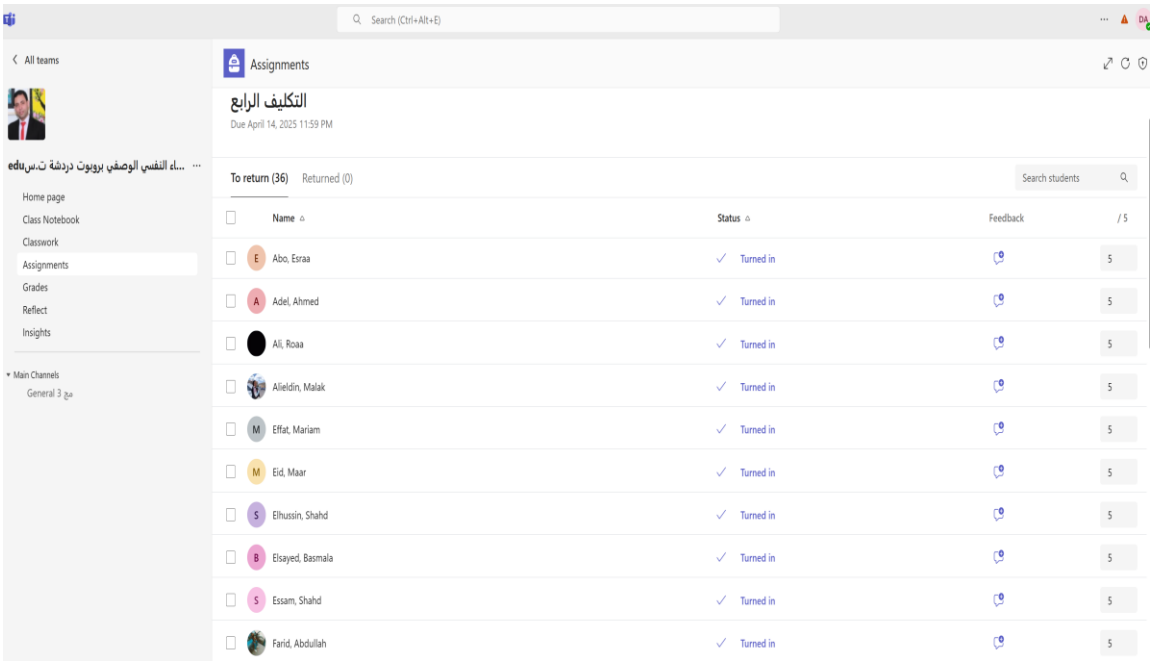
شكل (٢٠)

إنتاج الأنشطة والتكليفات وتحديد توقيت التسليم والدرجة الإجمالية لكل تكليف



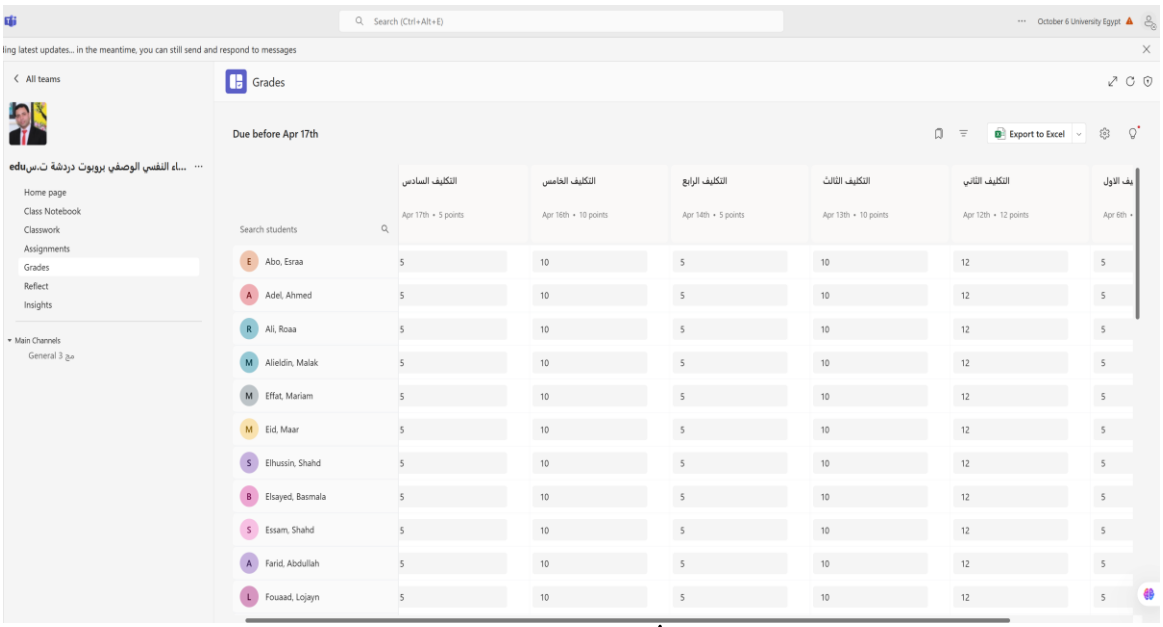
شكل (٢١)

شاشة عرض تقدير كل طالب في أحد التكليفات بمنصة مايكروسوفت تيمز



شكل (٢٢)

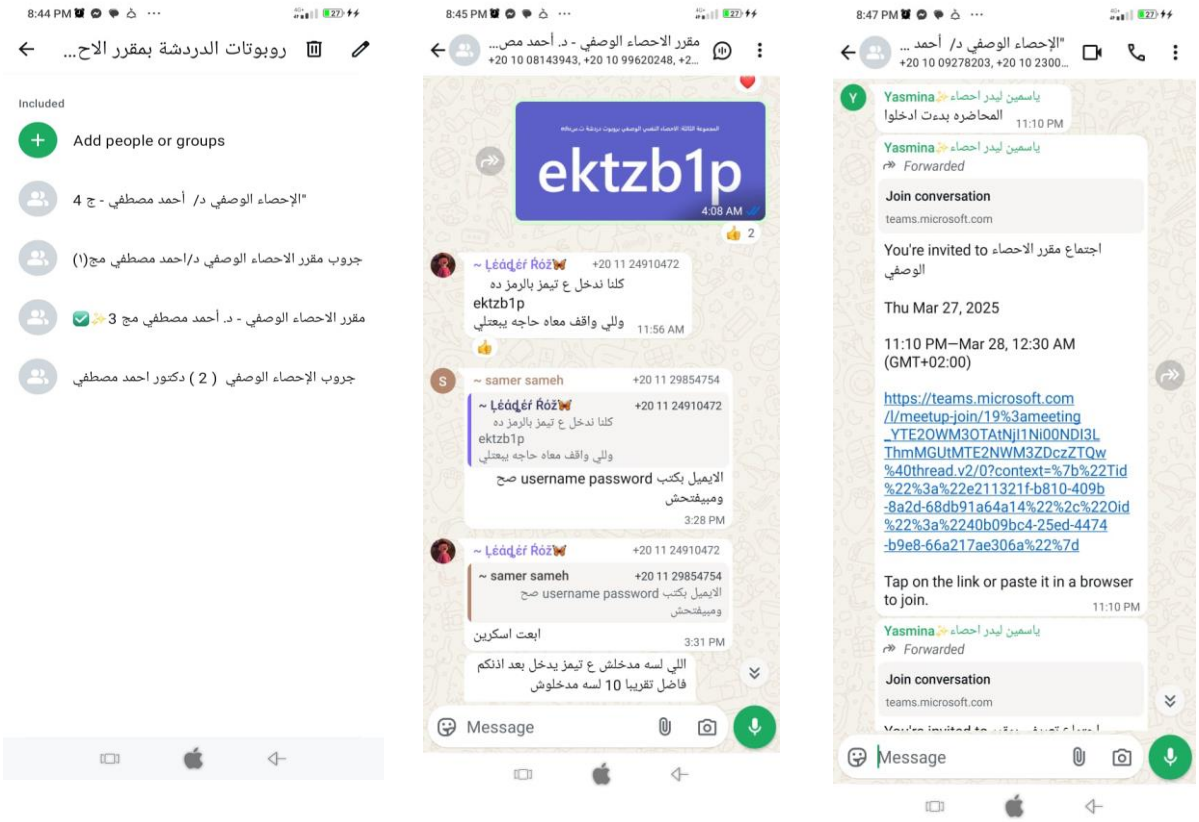
عرض لتحليلات إجابة الطلاب على الأنشطة والتكليفات وعرضها في ملف إكسيل مجمع، لتحليل مستوى أداء كل طالب على حدة



- تم تجهيز أربع مجموعات على الواتساب وفقًا لمجموعات البحث الحالي، لتبادل طلاب المجموعة الواحدة الاستفسارات السريعة أو طلب الدعم والمساعدة من أستاذ المقرر.

شكل (٢٣)

مجموعات الواتساب لمجموعات البحث الأربع للتفاعل السريع والتذكرة بأهم الأحداث خلال تجربة البحث



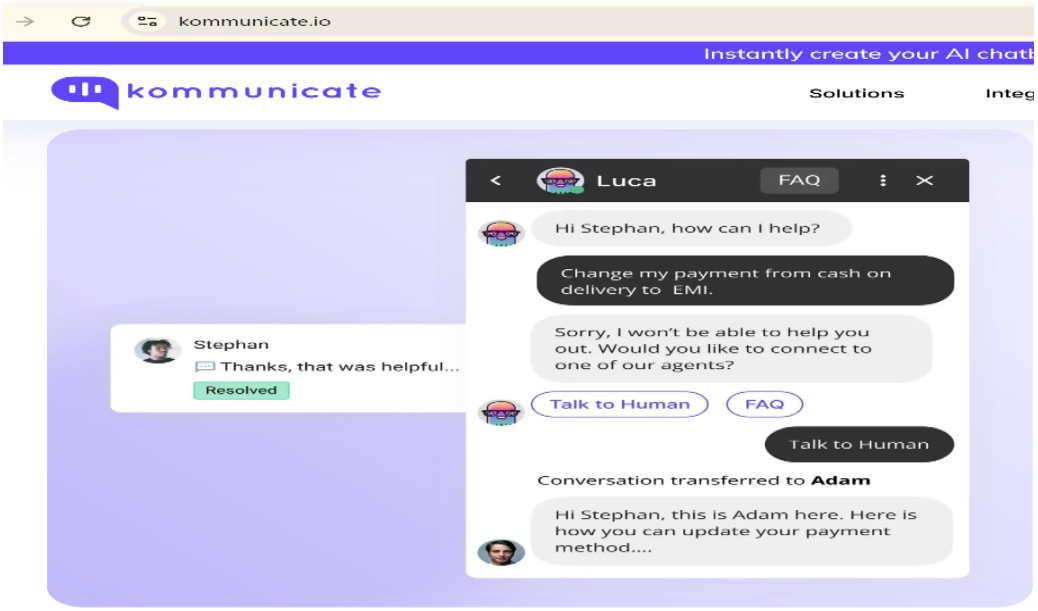
ثانيًا: إنتاج دعم روبوت الدردشة الموجز/ التفصيلي بالبحث الحالي:

لمهارات الإحصاء الوصفي من خلال الرابط: kommunicate.io

١- تم الدخول على الموقع الرئيسي لإنتاج روبوت الدردشة بنمطيه لدعم تعلم الطلاب

شكل (٢٤)

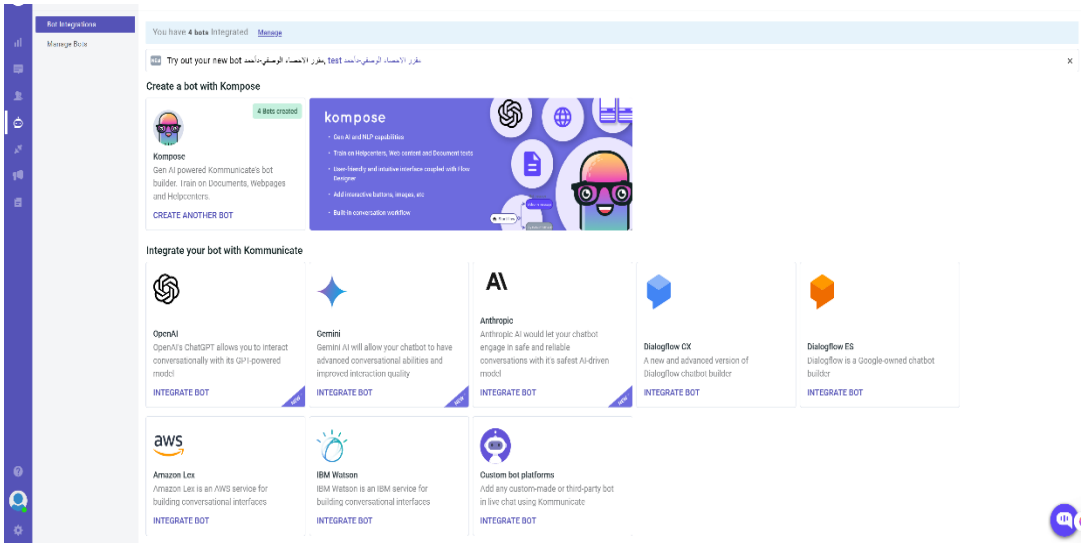
الشاشة الأساسية لموقع تصميم وإنتاج روبوت الدردشة الموجز والتفصيلي Kommunicate



٢- تم تسجيل الدخول إلى المنصة باستخدام الإيميل الجامعي. (يدعم الموقع الإيميلات الجامعية، ولا يدعم أي إيميل تجاري ينتهي .com).

شكل (٢٥)

الواجهة الرئيسية لتصميم وإنتاج روبوت الدردشة الموجز والتفصيلي بالبحث الحالي



٣- يُعطي الرابط الخاص بروبوت الدردشة لكل مجموعة من مجموعات البحث الحالي على مجموعة الواتساب الخاصة بتلك المجموعة.

٤- يبدأ التفاعل بين الطالب وروبوت الدردشة بشاشة الترحيب التي تظهر للطالب بمجرد الضغط على الرابط الخاص بروبوت الدردشة.

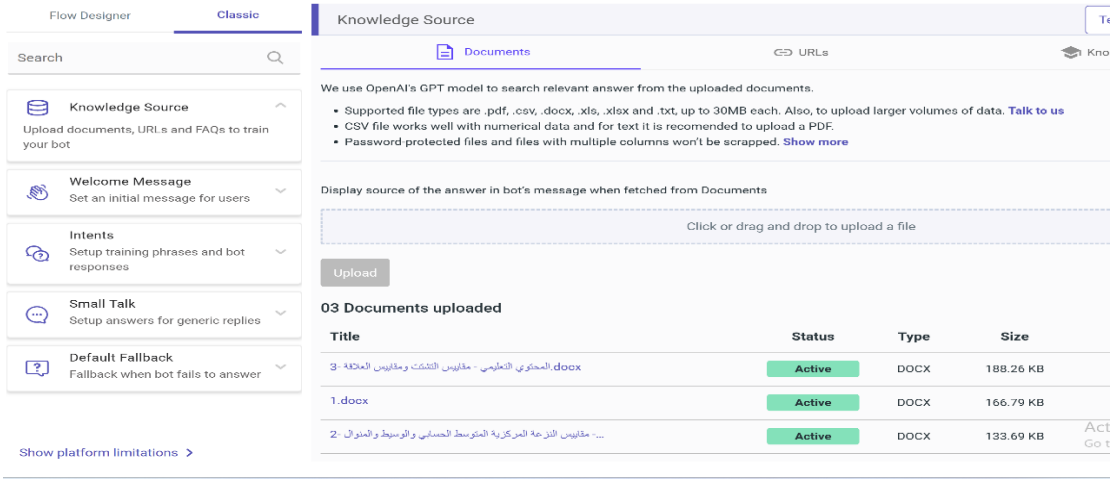
شكل (٢٦)

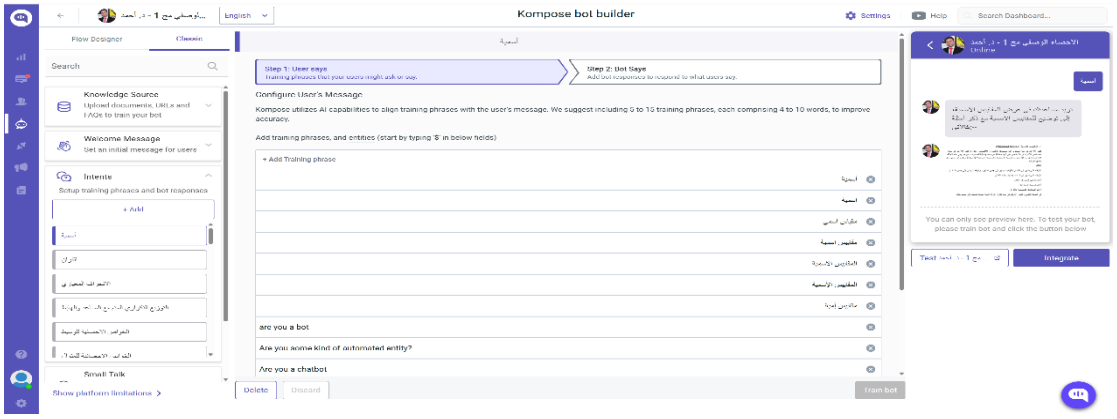
رسالة الترحيب من جانب الروبوت في ضوء نمط الدعم الموجز أو التفصيلي الذي يقدم لكل طالب.

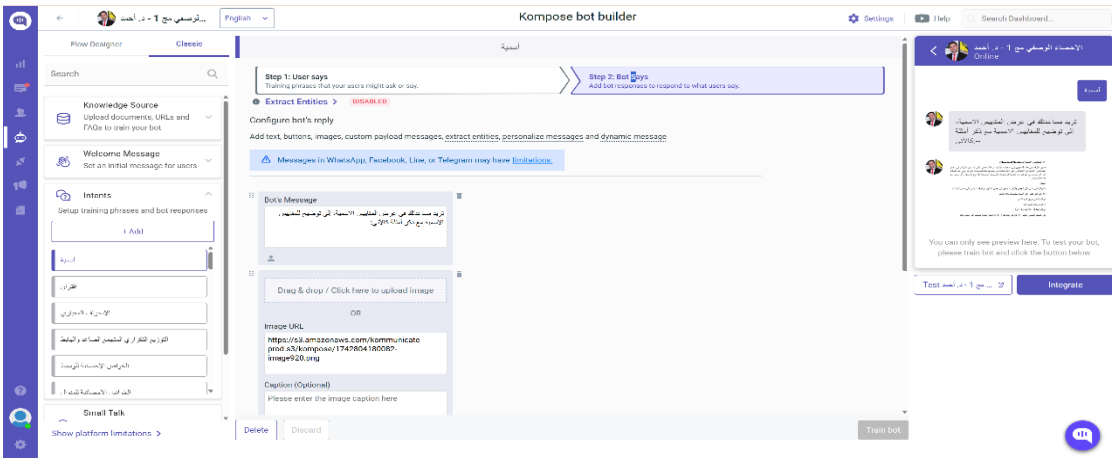
٥- يتم رفع ملف قاعدة المعرفة التي تمثل المحتوى الأساسي لإمداد الطالب بالدعم المطلوب وفقًا لنمط الدعم المقدم بروبوت الدردشة، ثم يتم إنتاج مخطط التدفق للمعلومات التي يمكن أن يسأل عنها الطالب والإجابات المتوقعة، وقد تم إنتاج نمطي روبوت الدردشة على النحو الآتي:

شكل (٢٧)

تصميم قاعدة المعرفة لتقديم الدعم بنمطيه في بيئة التعلم الإلكترونية







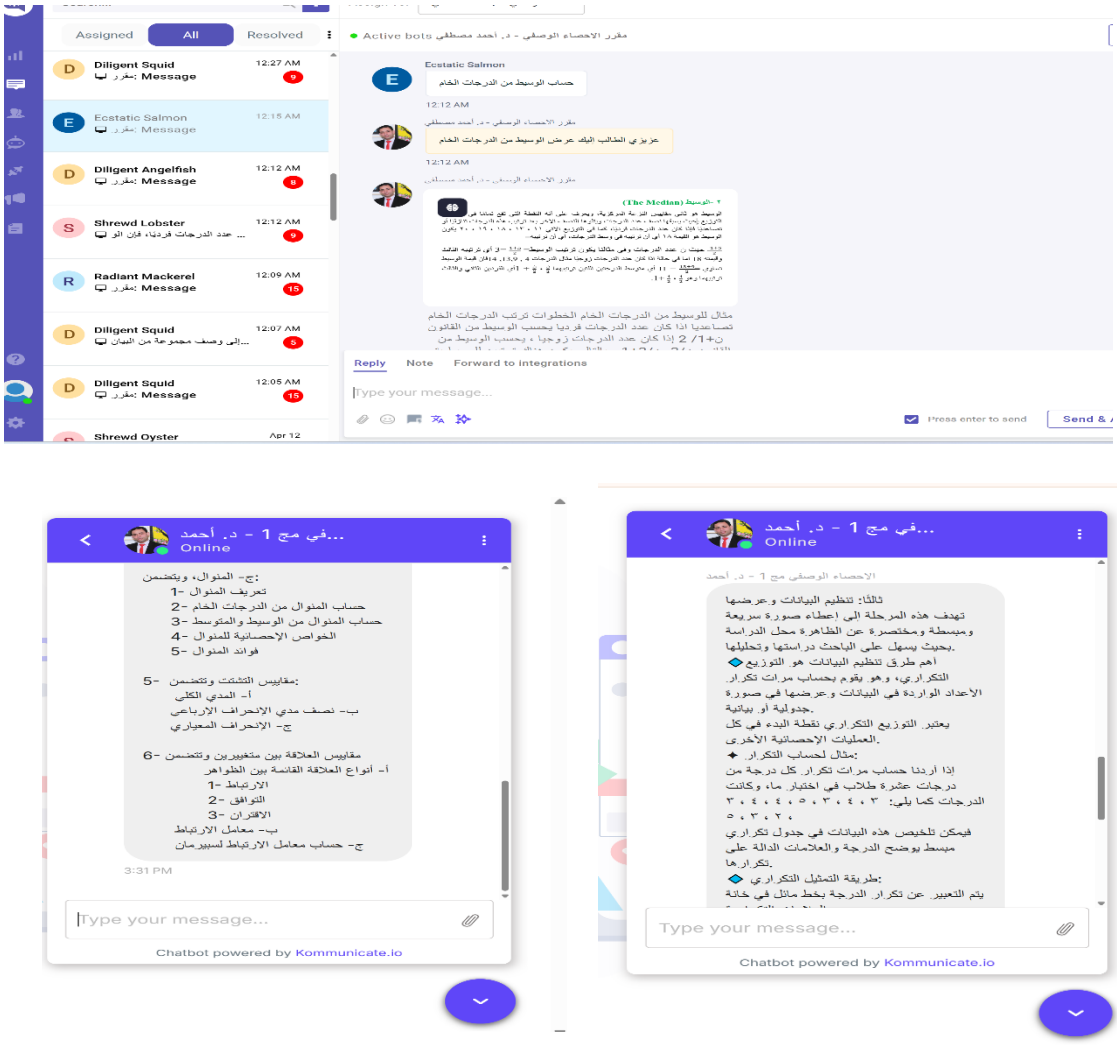
أولا: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز:

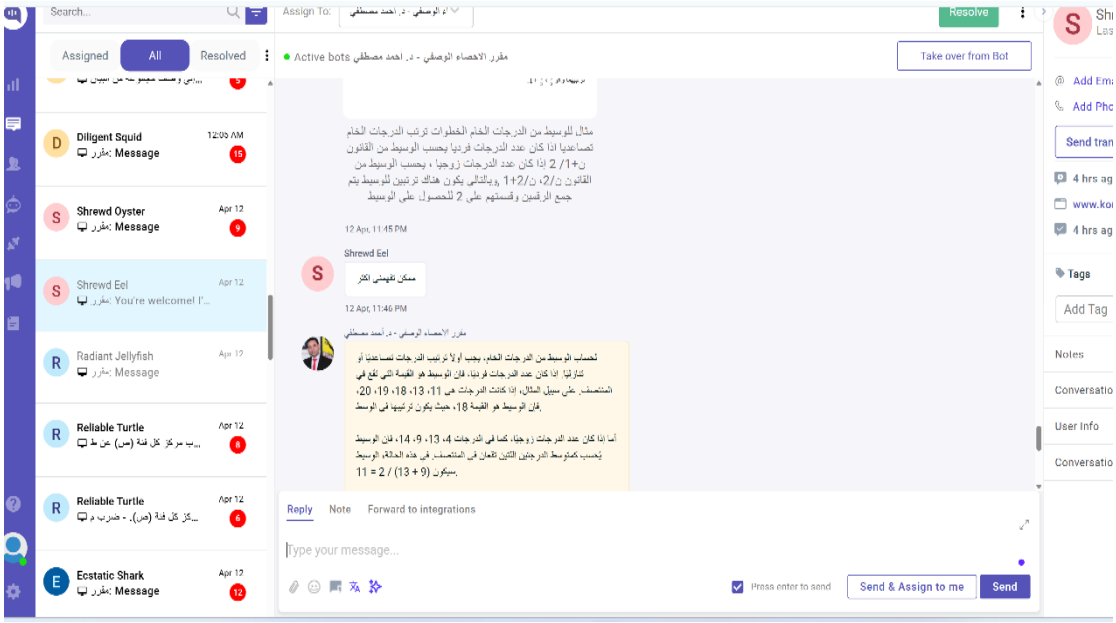
يقدم نمط دعم روبوت الدردشة الموجز المعلومات التي يريد الطالب الاستفسار عنها في صورة نص مكتوب مدعم بالصور والرسومات التوضيحية بشكل مختصر ومركز على عرض القوانين وأمثلة توضيحية والرد على جميع الاستفسارات بشكل مختصر وموجز، على الرابط الآتي:

https://www.kommunicate.io/livechat-demo?appId=30468588b821d9fa44215ea43ef7a5dd&botIds=--5jrun&assignee=--5jrun&languageCode=en

شكل (٢٨)

نماذج من من الدعم المقدم لنمط روبوت الدردشة الموجز للطلاب فيما يخص مهارات الإحصاء الوصفي





- وبعد الانتهاء من عرض المعلومات التي يستفسر عنها الطالب، يقوم روبوت الدردشة بعرض مجموعة اقتراحات لتقديم معلومات تتعلق بموضوعات ترتبط بالجزئية التي يسأل عنها الطالب.

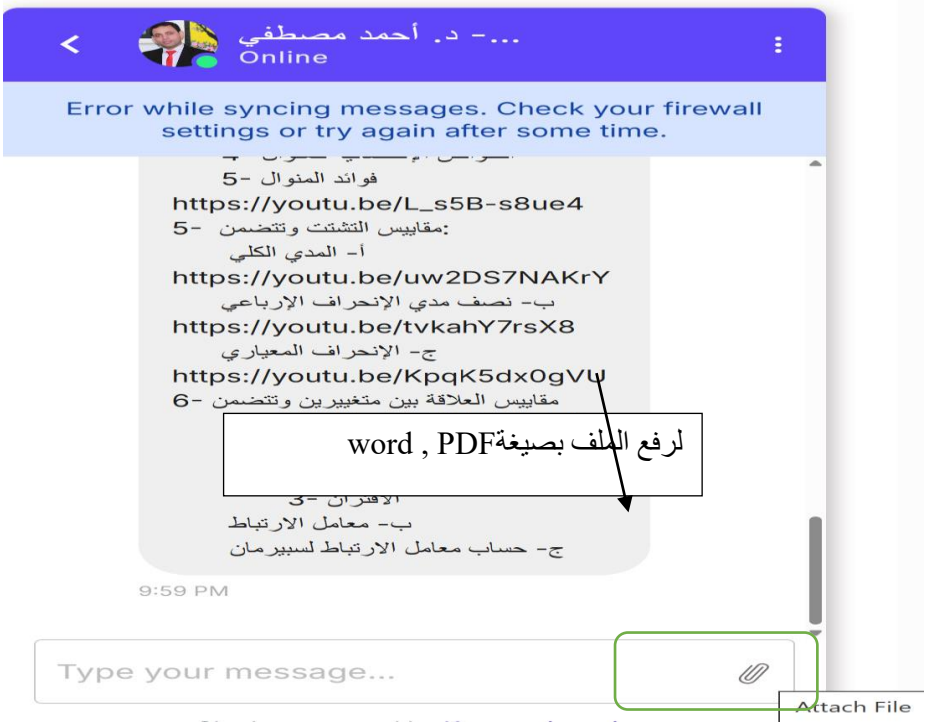
شكل (٢٩)

نموذج من اقتراحات روبوت الدردشة لعرض مزيد من المعلومات للطالب بعد تقديم المعلومة الأساسية

- كما يمكن للطالب رفع ملف والاستفسار عن المعلومات الموجودة بداخله، وقد يكون الملف في صورة ملف نصي ورد أو PDF، كما في الشكل الآتي.

شكل (٣٠)

رفع ملف أو سؤال من جانب الطالب لطلب الدعم من خلال روبوت الدردشة

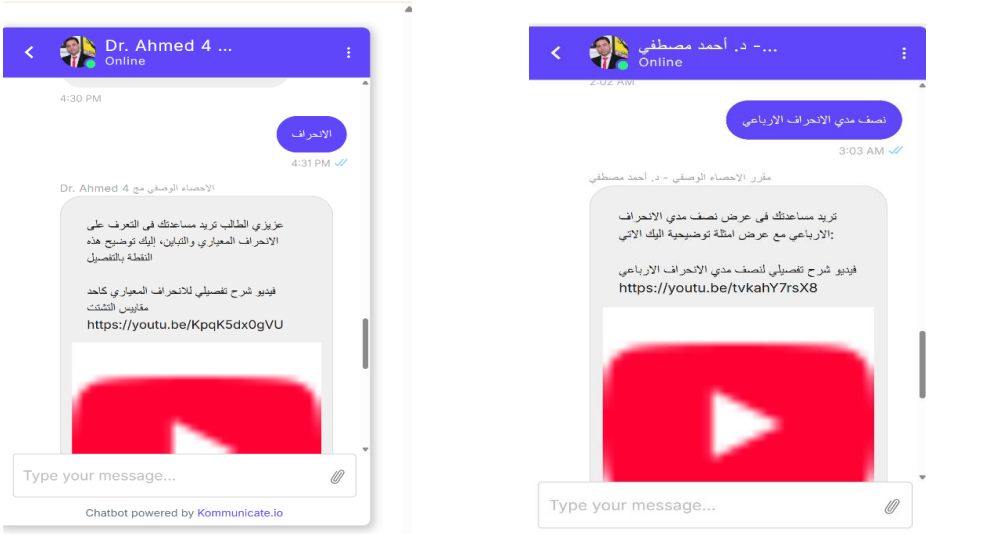


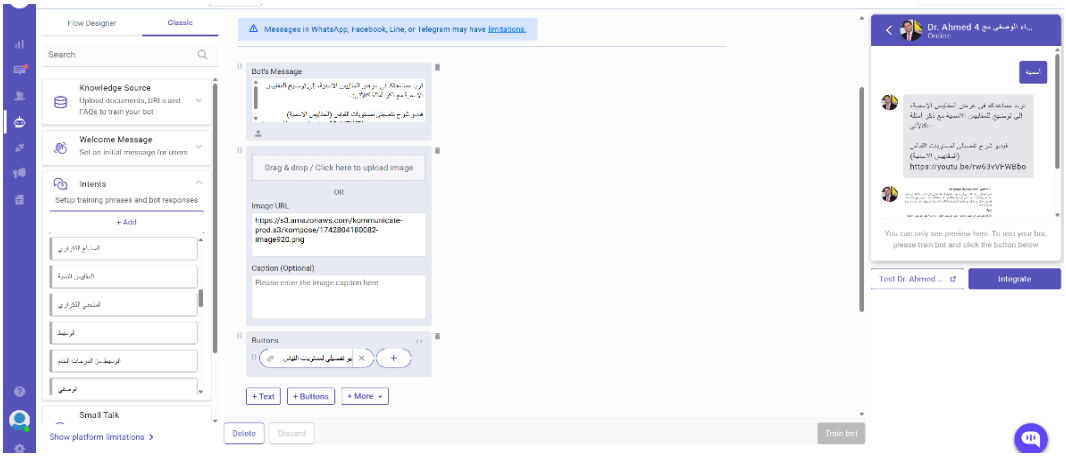
ثانيا: نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي:

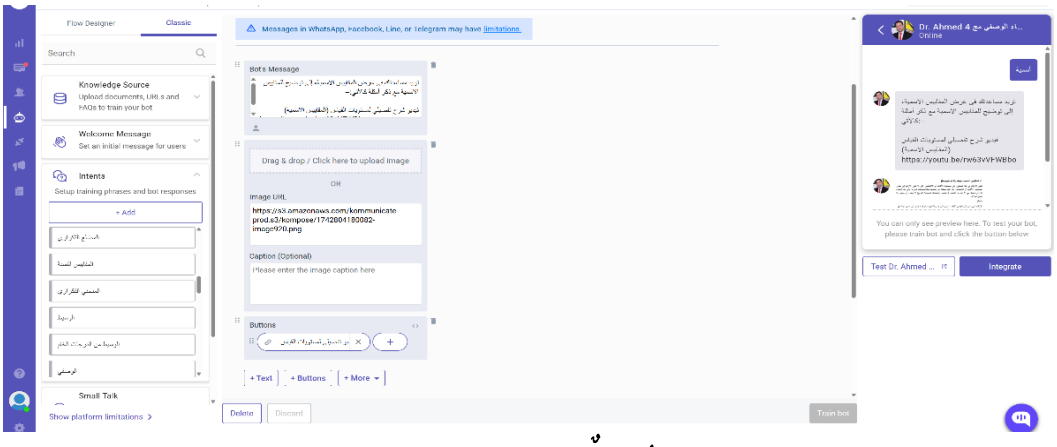
يقدم نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي المعلومات التي يريد الطالب الاستفسار عنها في صورة نص مكتوب مدعم بمقاطع الفيديو والرسومات التوضيحية بشكل تفصيلي ومركز على عرض القوانين وأمثلة توضيحية والرد على جميع الاستفسارات بشكل تفصيلي، كما يقدم أيضا اقتراحات بعد الانتهاء من عرض المعلومة التفصيلية للطالب كما في نمط الدعم الموجز، وذلك على الرابط الآتي:

شكل (٣١)

نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي في صورة نص مكتوب ومقاطع فيديو ورسوم توضيحية







٥-٤: إنتاج أدوات التقييم والتقويم:

تم إنتاج أدوات التقييم والمتمثلة في الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي، واختبار مهارات الإحصاء الوصفي للجانب الأدائي، ومقياس الرشاقة المعرفية، ومقياس الاتجاه.

٦- مرحلة التقويم:

تضمنت هذه المرحلة الإجراءات الآتية:

٦-١: اختبار نمطي دعم روبوت الدردشة ببيئة التعلم الإلكترونية:

بعد الانتهاء من تصميم وإنتاج بيئة التعلم الإلكترونية بنمطي دعم روبوت الدردشة الموجز والتفصيلي، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء وتقديم المقترحات. كما تم إجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب المستوى الثاني بشعبة علم النفس التربوي، وسوف يتناولها الباحث لاحقًا بشكل تفصيلي.

٦-٢: رصد نتائج الاستخدام:

تم جمع آراء السادة المحكمين وكذلك آراء طلاب المجموعة الاستطلاعية حول إيجابيات وسلبيات البيئة ومقترحات التحسين، حيث ذكر بعض الطلاب بأهمية عمل لقاء تمهيدي والتعريف بروبوت الدردشة وكيفية استخدامه داخل منصة مايكروسوفت تيمز، كما اقترح بعض الطلاب أن يكون أول لقاء داخل الكلية لتقديم الدعم اللازم للطلاب للتعرف على البيئة، وتقليل الخوف من الاستخدام الخاطئ الذي ينتاب بعض الطلاب.

٧- مرحلة التطبيق:

٧-١: الاستخدام النهائي لبيئة التعلم الإلكتروني:

في هذه الخطوة تم استخدام البيئة بشكلها النهائي في التجربة الأساسية للبحث وتطبيقها على طلاب عينة البحث، وسوف يتم التطرق إليها.

٧-٢: النشر والإتاحة والاستخدام:

في هذه الخطوة تم التأكد من سلامة رفع المحتوى ومقاطع الفيديو والأنشطة والتقويم الخاص بمهارات الإحصاء الوصفي، والتأكد من إنتاج مجموعات الواتساب لطلاب مجموعات البحث الأربع، ونشر الرابط الخاص بروبوت الدردشة لكل مجموعة، وكود الفصل الخاص بالبيئة الإلكترونية لكل مجموعة أيضا، وذلك وفق الجدول الزمني للتطبيق تجربة البحث.

ثالثًا: بناء أدوات القياس:

تم إعداد أدوات البحث وهي: اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية للمهارات الإحصائية، اختبار للجوانب الأدائية للمهارات الإحصائية، ومقياس الرشاقة المعرفية، مقياس اتجاه نحو روبوت الدردشة، وفيما يلي عرض مفصل لكل أداة على النحو الآتي:

١- الاختبار التحصيلي:

تم بناء اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية، وتم إعداده وفقًا للخطوات الآتية:

أ- تحديد هدف الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية المتعلقة بالمهارات الإحصائية لدى طلاب الفرقة الثانية - شعبة علم النفس، وذلك في ضوء الأهداف التعليمية المحددة مسبقًا، والتي يتم تدريسها من قبل الباحث. وقد تم بناء مفردات الاختبار إلكترونيًا باستخدام تطبيق Microsoft Forms، مع إعداد جدول مواصفات يتوافق مع تلك الأهداف (ملحق ٩) بالإضافة إلى جدول يوضح العلاقة بين الأهداف التعليمية والمستويات المعرفية ونوعيات الأسئلة (ملحق ١٠)، كما روعي عند إعداد الأسئلة الالتزام بالوزن النسبي وتصنيفات بلوم للمجال المعرفي من حيث الصياغة وعدد المفردات.

ب- تحديد نوع المفردات وصياغتها:

تكوّن الاختبار من (60)مفردة معرفية تغطي المهارات الإحصائية، وتنوعت بين نوعين من الأسئلة:

- الاختيار من متعدد وعددها (٤٠) مفردة.
- أسئلة الصواب والخطأ وعددها (٢٠) مفردة

وقد تم ضبط صياغة المفردات بما يضمن وضوح اللغة وسلامتها، وقياس هدف واحد فقط لكل سؤال، والتدرج في مستوى الصعوبة من الأسهل إلى الأصعب، والتوزيع العشوائي للإجابات الصحيحة، وتجانس البدائل لتقليل التخمين.

ج- تصحيح الاختبار: تم إعداد مفتاح تصحيح موضوعي لضمان دقة التصحيح وشفافيته. يُمنح الطالب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، بينما تُمنح درجة صفر للإجابة الخاطئة. وبذلك، تكون الدرجة النهائية للاختبار (٦٠) درجة.

د-الخصائص السيكومترية لاختبار التحصيل المعرفي

أولًا: حساب ثبات اختبار التحصيل المعرفي:

تم قياس ثبات الاختبار إحصائياً من خلال حساب الثبات بالطرق الآتية:

١. ألفا كرو نباخ Cronbach's Alpha.
٢. التجزئة النصفية (سيبرمان – براون) Spearman-Brown Coefficient
٣. التجزئة النصفية (جتمان) Guttmann

وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وجاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول (6):

قيم معاملات ثبات اختبار التحصيل المعرفي

ألفا كرو نباخ	التجزئة النصفية	
	(سيبرمان – براون)	(جمتان)
٠,٩٥	٠,٩٤	٠,٩٤

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات مرتفعة، مما تشير إلى ثبات الاختبار بدرجة يمكن الاطمئنان إليها.

ثانيا: صدق اختبار التحصيل المعرفي:

تم حساب الصدق التمييزي لاختبار التحصيل المعرفي وذلك من خلال ترتيب درجات مجموعة الدراسة ترتيباً تنازليًا، ثم تحديد الميزان العلوي (أعلى ٢٧ % من أفراد العينة) وتحديد الميزان السفلي (أدنى ٢٧٪ من أفراد العينة)، ومن ثم حساب دلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى)، والجدول التالي يوضح النتائج.

جدول (7)

اختبار مان ويتني لدلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى) لحساب الصدق التمييزي لاختبار التحصيل المعرفي

الميزان	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	الدلالة
الأدنى	٨	٤,٥٠	٣٦	٣,٣٧	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
الأعلى	٨	١٢,٥٠	١٠٠		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، مما يشير إلى قدرة اختبار التحصيل المعرفي على التمييز

ثالثاً: معاملات الصعوبة لمفردات اختبار التحصيل المعرفي:

تم حساب معاملات الصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار التحصيل المعرفي، وذلك من خلال تطبيق المعادلة الخاصة بذلك. وقد تم اعتبار أن المفردة شديدة السهولة هي التي يقل معامل الصعوبة لها عن ٠,٢.

جدول (8)

معاملات الصعوبة لمفردات اختبار التحصيل للجوانب المعرفية للمهارات الاحصائية

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	٠,٤	٠,٦	١٦	٠,٥٠	٠,٥	٣١	٠,٥٧	٠,٤	٤٦	٠,٥٠	٠,٥
٢	٠,٦٧	٠,٣	١٧	٠,٥٣	٠,٥	٣٢	٠,٥٧	٠,٤	٤٧	٠,٥٠	٠,٥
٣	٠,٣٧	٠,٦	١٨	٠,٣٠	٠,٧	٣٣	٠,٤٧	٠,٥	٤٨	٠,٥٣	٠,٥
٤	٠,٣٧	٠,٦	١٩	٠,٥٧	٠,٤	٣٤	٠,٣٣	٠,٧	٤٩	٠,٤٠	٠,٦
٥	٠,٤٣	٠,٦	٢٠	٠,٤٣	٠,٦	٣٥	٠,٥٣	٠,٥	٥٠	٠,٤٧	٠,٥
٦	٠,٥٣	٠,٥	٢١	٠,٤٠	٠,٦	٣٦	٠,٣٣	٠,٧	٥١	٠,٤٣	٠,٦
٧	٠,٥٧	٠,٤	٢٢	٠,٤٧	٠,٥	٣٧	٠,٥٠	٠,٥	٥٢	٠,٢٣	٠,٨
٨	٠,٥٧	٠,٤	٢٣	٠,٥٣	٠,٥	٣٨	٠,٥٠	٠,٥	٥٣	٠,٦٠	٠,٤
٩	٠,٤٧	٠,٥	٢٤	٠,٢٧	٠,٧	٣٩	٠,٣٠	٠,٧	٥٤	٠,٢٣	٠,٨
١٠	٠,٥٣	٠,٥	٢٥	٠,٥٠	٠,٥	٤٠	٠,٤٠	٠,٦	٥٥	٠,٥٣	٠,٥
١١	٠,٣٧	٠,٦	٢٦	٠,٥٣	٠,٥	٤١	٠,٥٠	٠,٥	٥٦	٠,٢٧	٠,٧
١٢	٠,٤٠	٠,٦	٢٧	٠,٥٧	٠,٤	٤٢	٠,٥٠	٠,٥	٥٧	٠,٦٠	٠,٤
١٣	٠,٤٧	٠,٥	٢٨	٠,٥٠	٠,٥	٤٣	٠,٥٣	٠,٥	٥٨	٠,٤٧	٠,٥
١٤	٠,٤٠	٠,٦	٢٩	٠,٥٠	٠,٥	٤٤	٠,٥٠	٠,٥	٥٩	٠,٤٠	٠,٦
١٥	٠,٥٠	٠,٥	٣٠	٠,٥٠	٠,٥	٤٥	٠,٣٠	٠,٧	٦٠	٠,٦٧	٠,٣

رابعـاً: معـاملات التمييـز لمفـردات اختبـار التحصـيل المعرفي:

تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار وذلك باستخدام طريقة الفروق الطرفية، ولتنفيذ ذلك تـم ترتيـب درجـات الطـلاب ترتيبـاً تنازليـاً حسـب الدرجـة الكليـة، ثـم تحديـد نسـبة (٢٧٪) مـن العـدد الكلي للطلاب وكان العدد النـاتج هـو (٨) أفـراد، ثـم جعل أعلى (٨) درجات في الميزان العلـوي وحسـاب عـدد الإجابـات الصـحيحة لكـل مفـردة فـي الميـزان العلوي، وجعل أقل (٨) درجات في الميـزان السـفلي وحسـاب عـدد الإجابـات الصـحيحة لكـل مفـردة فـي الميزان السفلي، ثم تطبيـق المعادلـة الخاصـة بـذلك. ويعتبـر "صـلاح عـلام" (صـلاح عـلام، ٢٠٠٠، ٢٨٩) أن المفردة التي يقل معامـل التمييـز لهـا عـن ٠,٢ هي مفردة تمييزها ضعيف.

معاملات التمييز لمفردات اختبار التحصيل المعرفي

رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز
١	٠,٤	١٦	٠,٥	٣١	٠,٣	٤٦	٠,٣
٢	٠,٤	١٧	٠,٥	٣٢	٠,٦	٤٧	٠,٤
٣	٠,٥	١٨	٠,٥	٣٣	٠,٦	٤٨	٠,٥
٤	٠,٥	١٩	٠,٦	٣٤	٠,٦	٤٩	٠,٤
٥	٠,٤	٢٠	٠,٥	٣٥	٠,٧	٥٠	٠,٦
٦	٠,٧	٢١	٠,٦	٣٦	٠,٤	٥١	٠,٥
٧	٠,٦	٢٢	٠,٦	٣٧	٠,٥	٥٢	٠,٣
٨	٠,٦	٢٣	٠,٧	٣٨	٠,٥	٥٣	٠,٣
٩	٠,٤	٢٤	٠,٧	٣٩	٠,٥	٥٤	٠,٣
١٠	٠,٤	٢٥	٠,٥	٤٠	٠,٤	٥٥	٠,٤

رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز
١١	٠,٥	٢٦	٠,٧	٤١	٠,٥	٥٦	٠,٤
١٢	٠,٤	٢٧	٠,٦	٤٢	٠,٤	٥٧	٠,٤
١٣	٠,٤	٢٨	٠,٥	٤٣	٠,٤	٥٨	٠,٤
١٤	٠,٥	٢٩	٠,٥	٤٤	٠,٤	٥٩	٠,٤
١٥	٠,٦	٣٠	٠,٥	٤٥	٠,٥	٦٠	٠,٥

هـ- الصورة النهائية للاختبار: من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، تم التأكد من عدم وجود مشكلات، وبالتالي أصبح الاختبار جاهز في صورته النهائية ملحق (١١) وتم إعداده في صورة إلكترونية ليصبح في صورة رقمية على مايكروسوفت فورم.

٢- اختبار الجوانب الأدائية للمهارات الاحصائية

تم بناء اختبار تطبيقي لقياس الجانب الأدائي (المهاري) للمهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية، وتم تصميمه وفقًا للخطوات الآتية:

أ- تحديد هدف الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى الأداء العملي للمهارات الإحصائية لدى طلاب الفرقة الثانية - شعبة علم النفس، وذلك في ضوء المهارات الإجرائية المستهدفة ضمن المحتوى الدراسي المقرر الذي يدرّسه الباحث. وقد تم بناء الاختبار ليتوافق مع الأداءات المتوقعة من الطلاب، وتم إعداد جدول مواصفات يربط بين المهارات الإحصائية والأنشطة العملية المرتبطة بها.

ب- تحديد نوع المفردات وصياغتها:

اشتمل اختبار الجوانب الأدائية على (24) مفردة مهارية تغطي عددًا من مهارات الإحصاء الوصفي مثل: تنظيم البيانات وعرضها، وجداول التوزيع التكراري والتكرار المتجمع الصاعد والهابط، ومقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت، ومقاييس العلاقة. وقد تم توزيع المفردات بحيث تعكس الأداءات الفعلية المتوقعة من الطالب داخل بيئة التطبيق العملي.

وقد روعي في بناء مفردات الاختبار الجوانب الأدائية أن تكون صياغة المهام المتمثلة في عدد من المسائل الإحصائية بطريقة إجرائية واضحة، وارتباط

كل مفردة بأداء مهاري محدد، وتنوع مستويات الأداء من البسيط إلى المعقد وفقًا لتسلسل المقرر، واستخدام مواقف تطبيقية واقعية ومحاكية للبيئة التعليمية، ووضوح تعليمات الأداء والتقييم.

ج- تصحيح الاختبار:

تم إعداد بطاقة تقدير أداء تعتمد على مفردات المقياس العملي، حيث يتم منح الطالب درجة واحدة عن كل مفردة يؤديها بشكل صحيح وكامل، ودرجة صفر في حال عدم تحقيق الأداء المطلوب. وبذلك، تكون الدرجة النهائية للاختبار التطبيقي (٢٤) درجة، وتمثل حصيلة الأداء الفعلي في بيئة التنفيذ العملي.

د- الخصائص السيكومترية للاختبار الجوانب لأدائية للمهارات الإحصائية

أولًا: ثبات اختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية:

تم قياس ثبات الاختبار إحصائياً من خلال حساب الثبات بالطرق الآتية:

١. ألفا كرو نباخ Cronbach's Alpha.
٢. التجزئة النصفية (سيبرمان – براون) Spearman-Brown Coefficient
٣. التجزئة النصفية (جتمان) Guttmann

وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وجاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول (10)

قيم معاملات ثبات اختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية

ألفا كرو نباخ	التجزئة النصفية	
	(سيبرمان – براون)	(جمتان)
٠,٩٠	٠,٩١	٠,٩١

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات مرتفعة، مما تشير إلى ثبات الاختبار بدرجة يمكن الاطمئنان إليها.

ثانيا: صدق اختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية:

تم حساب الصدق التمييزي لاختبار المهارات وذلك من خلال ترتيب درجات مجموعة الدراسة ترتيباً تنازليًا، ثم تحديد الميزان العلوي (أعلى ٢٧ % من أفراد العينة) وتحديد الميزان السفلي (أدنى ٢٧٪ من أفراد العينة)، ومن ثم حساب دلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى)، والجدول الآتي يوضح النتائج.

جدول (11)

اختبار مان ويتني لدلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى) لحساب الصدق التمييزي لاختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية

الميزان	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	الدلالة
الأدنى	٨	٤,٥٠	٣٦	٣,٣٩	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
الأعلى	٨	١٢,٥٠	١٠٠		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، مما يشير إلى قدرة اختبار المهارات على التمييز

ثالثاً: معاملات الصعوبة لمفردات اختبار الجوانب الأدائية للمهارات الإحصائية:

تم حساب معاملات الصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار المهارات، وذلك من خلال تطبيق المعادلة الخاصة بذلك. وقد تم اعتبار أن المفردة وقد تم اعتبار المفردة شديدة السهولة هي التي يقل معامل الصعوبة لها عن ٠,٢

جدول (12)

معاملات السهولة والصعوبة لمفردات اختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية

م	معامل السهولة	معامل الصعوبة	م	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	٠,٥	٠,٥	١٣	٠,٤	٠,٥
٢	٠,٤	٠,٥	١٤	٠,٤	٠,٥
٣	٠,٥	٠,٥	١٥	٠,٤	٠,٥
٤	٠,٥	٠,٥	١٦	٠,٤	٠,٥
٥	٠,٤	٠,٥	١٧	٠,٤	٠,٥
٦	٠,٤	٠,٥	١٨	٠,٥	٠,٥
٧	٠,٤	٠,٥	١٩	٠,٤	٠,٥
٨	٠,٣	٠,٥	٢٠	٠,٤	٠,٥
٩	٠,٤	٠,٥	٢١	٠,٤	٠,٥
١٠	٠,٦	٠,٥	٢٢	٠,٣	٠,٥
١١	٠,٣	٠,٤	٢٣	٠,٤	٠,٥
١٢	٠,٤	٠,٥	٢٤	٠,٥	٠,٥

رابعاً: معاملات التمييز لمفردات اختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية:

تم حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار وذلك باستخدام طريقة الفروق الطرفية، ولتنفيذ ذلك تم ترتيب درجات الطلاب ترتيباً تنازلياً حسب الدرجة الكلية، ثم تحديد نسبة (٢٧٪) من العدد الكلي للطلاب وكان العدد الناتج هو (٨) أفراد، ثم جعل أعلى (٨) درجات في الميزان العلوي وحساب عدد الإجابات الصحيحة لكل مفردة في الميزان العلوي، وجعل أقل (٨) درجات في الميزان السفلي وحساب عدد الإجابات الصحيحة لكل مفردة في الميزان السفلي، ثم تطبيق المعادلة الخاصة بذلك. وتم احتساب المفردة التي يقل معامل التمييز لها عن ٠,٢ هي مفردة تمييزها ضعيف

جدول (13)

معاملات التمييز لمفردات اختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية

رقم المفردة	معامل التمييز	رقم المفردة	معامل التمييز
١	٠,٧	١٣	٠,٧
٢	٠,٥	١٤	٠,٢
٣	٠,٧	١٥	٠,٥
٤	٠,٦	١٦	٠,٣
٥	٠,٢	١٧	٠,٧
٦	٠,٥	١٨	٠,٢
٧	٠,٧	١٩	٠,٥
٨	٠,٣	٢٠	٠,٣
٩	٠,٥	٢١	٠,٧
١٠	٠,٣	٢٢	٠,٣
١١	٠,٤	٢٣	٠,٥
١٢	٠,٧	٢٤	٠,٦

هـ- الصورة النهائية للاختبارالجوانب الأدائية للمهارات الإحصائية: من خلال تطبيق الاختبار الأدائي على العينة الاستطلاعية، تم التأكد من عدم وجود مشكلات، وبالتالي أصبح الاختبار جاهز في صورته النهائية ملحق (١٢) وتم إعداده في صورة إلكترونية ليصبح في صورة رقمية على مايكروسوفت فورم.

٣- مقياس الرشاقة المعرفية

تم بناء مقياس الرشاقة المعرفية لقياس مدى مرونة وكفاءة الطلاب في التعامل مع المعلومات والمواقف التعليمية المتغيرة، وقد تم تصميمه وإعداده وفقًا للخطوات الآتية:

أ. تحديد هدف المقياس:

يهدف هذا المقياس إلى قياس مستوى الرشاقة المعرفية لدى طلاب الفرقة الثانية - شعبة علم النفس، من خلال ثلاثة أبعاد أساسية تمثل جوهر الرشاقة المعرفية، وهي :الإنتاج المعرفي، المرونة المعرفية، وتركيز الانتباه. وقد تم إعداد المقياس بما يتوافق مع الإطار النظري والمفاهيمي

للمصطلح، وجرى مراجعة مفرداته للتأكد من ملاءمتها للبيئة الأكاديمية والثقافية لعينة البحث.

ب. تحديد نوع المفردات وصياغتها:

اشتمل المقياس على عدد (٣١) عبارة، ويلي كل مفردة أربعة بدائل للإجابة يختار الطالب إجابة واحدة منها، وقد تم توزيع المفردات على الأبعاد الثلاثة بشكل متوازن، مع مراعاة وضوح الصياغة وسلامة اللغة، وارتباط كل مفردة ببُعد معرفي محدد، ووجود مفردات إيجابية وسلبية لضبط اتجاه الإجابة، وتجنب التكرار، ومراعاة التدرج في مستوى التعقيد، واستخدام مواقف تعليمية وسلوكية واقعية.

ج. تصحيح المقياس:

تم إعداد مفتاح تصحيح للمقياس يقوم على جمع درجات الطالب في كل بعد من الأبعاد الثلاثة، حيث يُمنح لكل استجابة درجة واحدة لكل عبارة وبذلك تصبح أعلي درجة ممكن أن يحصل عليها الطالب هي ٣١، وأقل درجة يمكن أن يحصل عليها الطالب هي صفر درجة. وبذلك، تعكس الدرجة الكلية للمقياس مستوى الرشاقة المعرفية لدى الطالب، كما يمكن تحليل النتائج على مستوى الأبعاد الفرعية لمزيد من الدقة في التفسير.

د-الخصائص السيكومترية لمقياس الرشاقة المعرفية

أولًا: ثبات مقياس الرشاقة المعرفية:

تم قياس ثبات المقياس إحصائياً من خلال حساب الثبات بالطرق الآتية:

١. ألفا كرو نباخ Cronbach's Alpha.

٢. التجزئة النصفية (سيبرمان – براون) Spearman-Brown Coefficient

٣. التجزئة النصفية (جتمان) Guttmann

وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وجاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول (١٤)

قيم معاملات ثبات مقياس الرشاقة المعرفية

البعد	ألفا كرو نباخ	التجزئة النصفية	
		(سيبرمان – براون)	(جمتان)
الانتاج المعرفي	٠,٨١	٠,٩٠	٠,٨٩
المرونة المعرفية	٠,٨٥	٠,٨٤	٠,٧٩
تركيز الانتباه	٠,٧٣	٠,٧٢	٠,٧٠

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات مرتفعة، مما تشير إلى ثبات المقياس بدرجة يمكن الاطمئنان إليها.

ثانيا: صدق مقياس الرشاقة المعرفية:

تم حساب الصدق التمييزي لمقياس الرشاقة المعرفية وذلك من خلال ترتيب درجات مجموعة الدراسة ترتيباً تنازليًا، ثم تحديد الميزان العلوي (أعلى ٢٧ % من أفراد العينة) وتحديد الميزان السفلي (أدنى ٢٧٪ من أفراد العينة)، ومن ثم حساب دلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى)، والجدول الآتي يوضح النتائج.

جدول (١٥)

مقياس مان ويتني لدلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى) لحساب الصدق التمييزي لمقياس الرشاقة المعرفية

الميزان	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	الدلالة
الأدنى	٨	٤,٥٠	٣٦	٣,٣٨	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
الأعلى	٨	١٢,٥٠	١٠٠		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، مما يشير إلى قدرة مقياس الرشاقة المعرفية على التمييز.

هـ- الصورة النهائية لمقياس الرشاقة المعرفية: تم التأكد من عدم وجود مشكلات، وبالتالي أصبح مقياس الرشاقة المعرفية جاهز في صورته النهائية ملحق (١٣) وتم إعداده في صورة إلكترونية ليصبح في صورة رقمية على مايكروسوفت فورم.

٤- مقياس الاتجاه نحو استخدام روبوتات الدردشة:

تم إعداد مقياس خاص لقياس اتجاهات طلاب كلية التربية نحو استخدام روبوتات الدردشة في العملية التعليمية خاصة في تنمية المهارات الإحصائية، وذلك في ظل التحولات الرقمية الحديثة التي أدت إلى تنامي الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم. وقد تم تطوير المقياس وفقًا للخطوات الآتية:

أ. تحديد هدف المقياس:

يهدف هذا المقياس إلى التعرف على اتجاهات الطلاب نحو استخدام روبوتات الدردشة التعليمية من حيث مدى تقبلهم لها، ومشاعرهم الإيجابية أو السلبية نحو استخدامها، ومدى استعدادهم لتوظيفها في التعلّم الذاتي والتفاعل الأكاديمي. ويستند المقياس إلى نماذج نفسية وتربوية تقيس الاتجاهات، مع مراعاة طبيعة البيئة التعليمية الرقمية الحديثة.

ب. تحديد نوع المفردات وصياغتها:

تكون المقياس من مجموعة من العبارات التي تم توزيعها على أبعاد متعددة تغطي مكونات الاتجاه الثلاثة :المعرفي، الوجداني، والسلوكي، وقد صيغت العبارات بصيغة تقيس مدى انطباق المواقف أو الآراء على الطالب باستخدام مقياس "ليكرت الخماسي" الذي يتدرج من (أوافق بشدة) إلى (لا أوافق مطلقًا). وروعي في صياغة المفردات التنوع بين العبارات الموجبة والسالبة، ووضوح اللغة ودقتها وسلامتها، والتعبير عن مواقف واقعية تجاه الاستخدام الفعلي لروبوتات الدردشة، وتجنب الغموض والتكرار.

ج. تصحيح المقياس:

تم إعداد مفتاح تصحيح يراعي الاتجاه الموجب والسالب لكل مفردة. وتُمنح لكل استجابة درجة تتراوح من ١ إلى ٥، بحسب شدة الموافقة أو عدم الموافقة بشدة. تُحسب الدرجة الكلية للمقياس بجمع درجات الطالب على جميع المفردات، وبذلك تصبح أعلي درجة يمكن أن يحصل عليها الطالب هي ١٨٠ درجة وأقل درجة هي ٣٦ درجة، ما يعكس مستوى الاتجاه نحو روبوتات الدردشة لدى طلاب مجموعات البحث الحالي، ويمكن تحليل النتائج أيضًا على مستوى كل بُعد من أبعاد الاتجاه.

د- الخصائص السيكومترية لمقياس الاتجاه نحو استخدام روبوتات الدردشة

أولًا: ثبات مقياس الاتجاه نحو استخدام روبوتات الدردشة:

تم قياس ثبات المقياس إحصائياً من خلال حساب الثبات بالطرق الآتية:

١. ألفا كرو نباخ Cronbach's Alpha.

٢. التجزئة النصفية (سيبرمان – براون) Spearman-Brown Coefficient

٣. التجزئة النصفية (جتمان) Guttmann

وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وجاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول الآتي:

جدول (١٦)

قيم معاملات ثبات مقياس الاتجاه نحو استخدام روبوتات الدردشة

ألفا كرو نباخ	التجزئة النصفية	
	(سيبرمان – براون)	(جمتان)
٠,٩٤	٠,٩٤	٠,٩٣

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات مرتفعة، مما تشير إلى ثبات المقياس بدرجة يمكن الاطمئنان إليها.

ثانيا: صدق مقياس الاتجاه نحو استخدام روبوتات الدردشة:

تم حساب الصدق التمييزي لمقياس الاتجاه وذلك من خلال ترتيب درجات مجموعة الدراسة ترتيباً تنازليًا، ثم تحديد الميزان العلوي (أعلى ٢٧ % من أفراد العينة) وتحديد الميزان السفلي (أدنى ٢٧٪ من أفراد العينة)، ومن ثم حساب دلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى)، والجدول الآتي يوضح النتائج.

جدول (١٧)

مقياس مان ويتني لدلالة الفرق بين طرفي الميزان (الأعلى - الأدنى) لحساب الصدق التمييزي لمقياس الاتجاه نحو استخدام روبوتات الدردشة

الميزان	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	الدلالة
الأدنى	٨	٤,٥٠	٣٦	٣,٣٧	دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
الأعلى	٨	١٢,٥٠	١٠٠		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، مما يشير إلى قدرة مقياس الاتجاه على التمييز.

هـ- الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو الروبوت: من خلال تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، تم التأكد من عدم وجود أي مشكلات أثناء التطبيق، وبالتالي أصبح المقياس جاهز في صورته النهائية ملحق (١٤) وتم إعداده في صورة إلكترونية ليصبح في صورة رقمية على مايكروسوفت فورم.

رابعًا: التجربة الاستطلاعية للبحث:

- تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من طلاب المستوى الثاني شعبة علم النفس التربوي جامعة ٦ أكتوبر خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤-٢٠٢٥، بلغ عددهم (٣٠) طالب وطالبة؛ بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء تجربة البحث الأساسية، والتحقق من سلامة البيئة وربوت الدردشة بنمطيه الموجز والتفصيلي، وحساب زمن الاختبار التحصيلي واختبار المهارات، والتحقق من الصدق والثبات لأدوات القياس.
- تم عقد اجتماع مع طلاب العينة الاستطلاعية لتوضيح آلية التفاعل مع بيئة التعلم القائمة على نمطي دعم روبوت الدردشة، وتم تنفيذ التجربة الاستطلاعية بداية من يوم الأربعاء ٢٠٢٥/٢/٢٦ وحتى الخميس ٢٠٢٥/٣/١٣. وقد أظهرت التجربة الاستطلاعية عن ثبات كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الرشاقة المعرفية، ومقياس الاتجاه، كما كشفت التجربة الاستطلاعية على جاهزية مواد المعالجة التجريبية للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

خامسًا: التجربة الأساسية للبحث:

في هذه الخطوة وبعد الانتهاء من إعداد الصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة

على دعم روبوت الدردشة وتفاعلها مع الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل عن المجال)، تم بدء تنفيذ التجربة الأساسية للبحث الحالي، وقد استغرق تطبيق التجربة (٧) أسابيع تقريبًا بالفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥؛ حيث بدأت التجربة الأساسية يوم الخميس ٢٠٢٥/٣/١٣ إلى الأحد ٢٠٢٥/٤/٢٧، وذلك على النحو الآتي:

١- تحديد عينة البحث:

تكونت عينة البحث الحالي من (١٢٦) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بمقرر الإحصاء الوصفي. وتم تقسيم الطلاب من خلال مقياس الأشكال المتضمنة لتحديد الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل). وبعد التعرف على الأسلوب المعرفي للطلاب تم تقسيم الطلاب بطريقة عشوائية إلى أربع مجموعات تجريبية، وتم تقسيمهم على النحو الآتي:

- مجموعة (١): نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، وبلغ عددهم (٣٢) طالب وطالبة.
- مجموعة (٢): نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وبلغ عددهم (٣١) طالب وطالبة.
- مجموعة (٣): نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، وبلغ عددهم (٣٣) طالب وطالبة.
- مجموعة (٤): نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وبلغ عددهم (٣٠) طالب وطالبة.

▪ تم عقد اجتماع مع طلاب مجموعات البحث الأربع؛ لتعريفهم بالهدف من التجربة، والتأكد من توافر المتطلبات الأساسية لدى جميع مجموعات البحث، والتأكد من تشغيل البيئة على أجهزة جميع الطلاب، وكيفية الاستخدام والتشغيل، وكيفية أداء الأنشطة ورفع التكليفات والأنشطة على بيئة التعلم في الموعد المحدد، ودراسة المحتوى.

▪ بعد شرح جميع الجوانب المتعلقة بكيفية التعامل مع بيئة التعلم بما تتضمنه من دعم روبوت الدردشة، تم إعطاء طلاب كل مجموعة كود الدخول البيئة وفقًا للمجموعة التي ينتمي إليها الطالب.

٢- تحديد المدة الزمنية لإجراء تجربة البحث الأساسية: والتي بدأت من الخميس ٢٠٢٥/٣/١٣ إلى يوم الأحد ٢٠٢٥/٤/٢٧، وذلك وفق الجدول الزمني الآتي:

جدول (١٨)

الجدول الزمني لإجراء التجربة الأساسية للبحث

التاريخ	*الحدث*
من ٢٠٢٥/٣/١٣ إلى ٢٠٢٥/٣/١٩	التطبيق القبلي لأدوات القياس الاختبار التحصيلي واختبار المهارات ومقياس الرشاقة المعرفية ومقياس الاتجاه
من ٢٠٢٥/٣/٢٠ إلى ٢٠٢٥/٢/٢٦	دراسة الموضوع الأول ويتضمن عرض الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى الخاص بكل موضوع في صورة نصية، ومقاطع الفيديو، وتقديم تكليفات وأنشطة يؤديها الطالب ويقوم برفعها بشكل فردي على بيئة التعلم، ويمكن للطالب الاستعانة بدعم روبوت الدردشة لتلقي الدعم وفقًا لطبيعة المجموعة التي ينتمي إليها الطالب.
من ٢٠٢٥/٣/٢٧ إلى ٢٠٢٥/٤/٢	دراسة الموضوع الثاني بنفس الطريقة المشار إليها في الموضوع الأول
من ٢٠٢٥/٤/٣ إلى ٢٠٢٥/٤/٩	دراسة الموضوع الثالث بنفس الطريقة المشار إليها في الموضوع الأول
من ٢٠٢٥/٤/١٠ إلى ٢٠٢٥/٤/١٦	دراسة الموضوع الرابع بنفس الطريقة المشار إليها في الموضوع الأول
من ٢٠٢٥/٣/١٧ إلى ٢٠٢٥/٣/٢٣	دراسة الموضوع الخامس بنفس الطريقة المشار إليها في الموضوع الأول
من ٢٠٢٥/٤/٢٦ إلى ٢٠٢٥/٣/٢٧	التطبيق البعدي لكل من (الاختبار التحصيلي واختبار المهارات ومقياس الرشاقة المعرفية ومقياس الاتجاه)

٣- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

في هذه الخطوة تم تطبيق كلً من:

- الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات الإحصاء الوصفي: وتم تطبيق الاختبار التحصيلي على جميع طلاب المجموعات التجريبية الأربع، وذلك على الرابط الآتي:

https://forms.office.com/r/4R6TAZwTHT

- اختبار الجانب الأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي: على جميع طلاب مجموعات البحث الأربع، وذلك على الرابط الآتي:

https://forms.office.com/r/F8fNiL235U

- مقياس الرشاقة المعرفية: لقياس مدى قدرة الطلاب على الانفتاح المعرفي والمرونة المعرفية وتركيز الانتباه عند حل التكليفات المتضمنة للجوانب المعرفية والمسائل الإحصائية، وتم تطبيقه إلكترونيًا على مايكروسوفت فورم على الرابط:

https://forms.office.com/r/gUgPwE9puh

- مقياس الاتجاه نحو الروبوت: لقياس مدى اتجاه الطلاب نحو استخدام روبوت الدردشة في دعم ومساعدة الطلاب لتنمية مهارات الإحصاء الوصفي، وتم تطبيقه إلكترونيًا على مايكروسوفت فورم على الرابط الآتي:

https://forms.office.com/r/CbUawNp9tL

٤- التأكد من تكافؤ المجموعات: للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث، تم تطبيق أدوات القياس على عينة البحث قبليًا من خلال اختبار تحليل التباين الأحادي الاتجاه، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: حساب التكافؤ بين المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية:

للتحقق من ذلك تم حساب قيمة (ف) في اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لدلالة الفروق بين المتوسطات المستقلة، وذلك بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث وهم المجموعة الأولى: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الثانية: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، والمجموعة الثالثة: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الرابعة: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، ويوضح جدول (١٩) النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

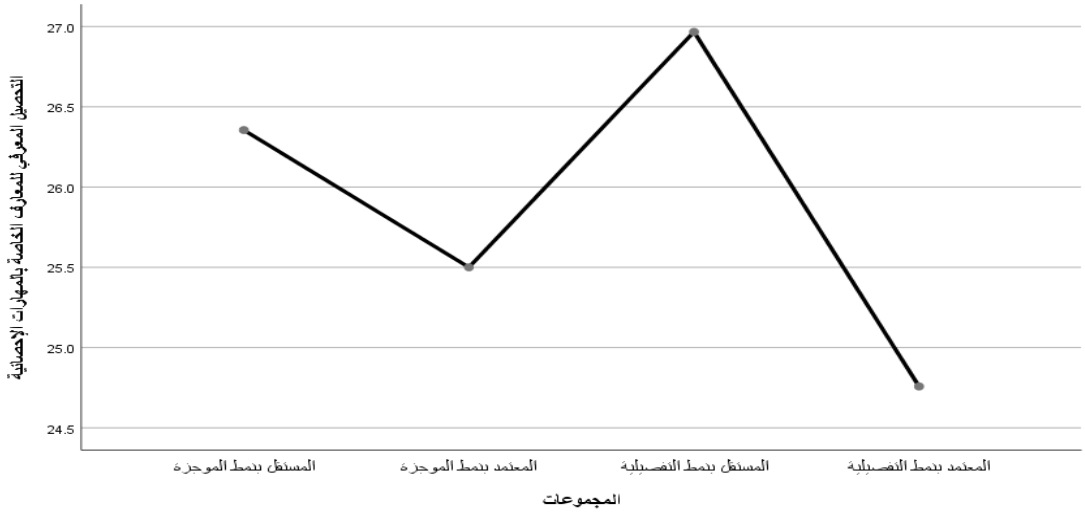
جدول (١٩)

الفروق بين مجموعات الدراسة في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	النتيجة
بين المجموعات	٨٨,٥٨٢	٣	٢٩,٥٢٧			
داخل المجموعات	٥٣٤٢,١٢٤	١٢٢	٤٣,٧٨٨	٠,٦٧٤	٠,٥٦٩	غير دالة
المجموع الكلي	٥٤٣٠,٧٠٦	١٢٥				

شكل (٣٢)

المخطط البياني لمتوسطات درجات مجموعات الدراسة في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية



يتضح من الجدول والشكل السابقين أن قيمة (ف) غير دالة عند أي مستوى دلالة، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات مجموعات الدراسة الأربع في القياس القبلي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية، وبالتالي يوجد تكافؤ بين المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية.

ثانياً: حساب التكافؤ بين المجموعات في اختبار المهارات الإحصائية:

للتحقق من ذلك تم حساب قيمة (ف) في اختبار تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لدلالة الفروق بين المتوسطات المستقلة، وذلك بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث وهم المجموعة الأولى: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الثانية: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، والمجموعة الثالثة: مط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الرابعة: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، ويوضح جدول (٢٠) النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

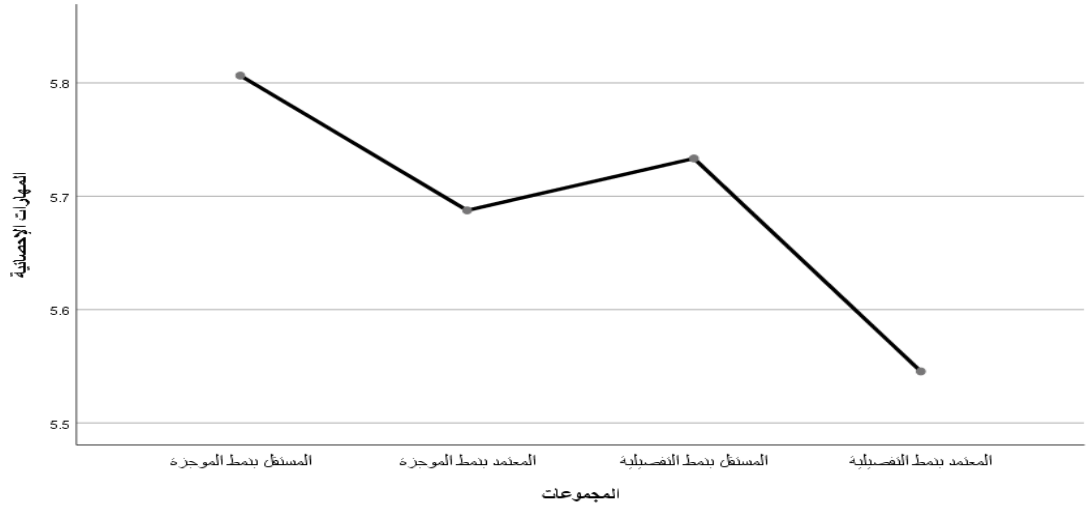
جدول (٢٠)

الفروق بين مجموعات الدراسة في القياس القبلي للاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	النتيجة
بين المجموعات	١,١٦٦	٣	٠,٣٨٩			
داخل المجموعات	٣٩٣,٧٦٢	١٢٢	٣,٢٢٨	٠,١٢٠	٠,٩٤٨	غير دالة
المجموع الكلي	٣٩٤,٩٢٩	١٢٥				

شكل (٣٣)

المخطط البياني لمتوسطات درجات مجموعات الدراسة في القياس القبلي لاختبار المهارات الإحصائية



يتضح من الجدول والشكل السابقين أن قيمة (ف) غير دالة عند أي مستوى دلالة مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات مجموعات الدراسة الأربع في القياس القبلي لاختبار المهارات الإحصائية، وبالتالي يوجد تكافؤ بين المجموعات الأربع في الجانب الأدائي المهارات الإحصائية.

ثالثاً: حساب التكافؤ بين المجموعات في الرشاقة المعرفية:

للتحقق من ذلك تم حساب قيمة (ف) في مقياس تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لدلالة الفروق بين المتوسطات المستقلة ، وذلك بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث وهم المجموعة الأولى: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الثانية: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، والمجموعة الثالثة: مط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الرابعة: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، ويوضح جدول (٢١) النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

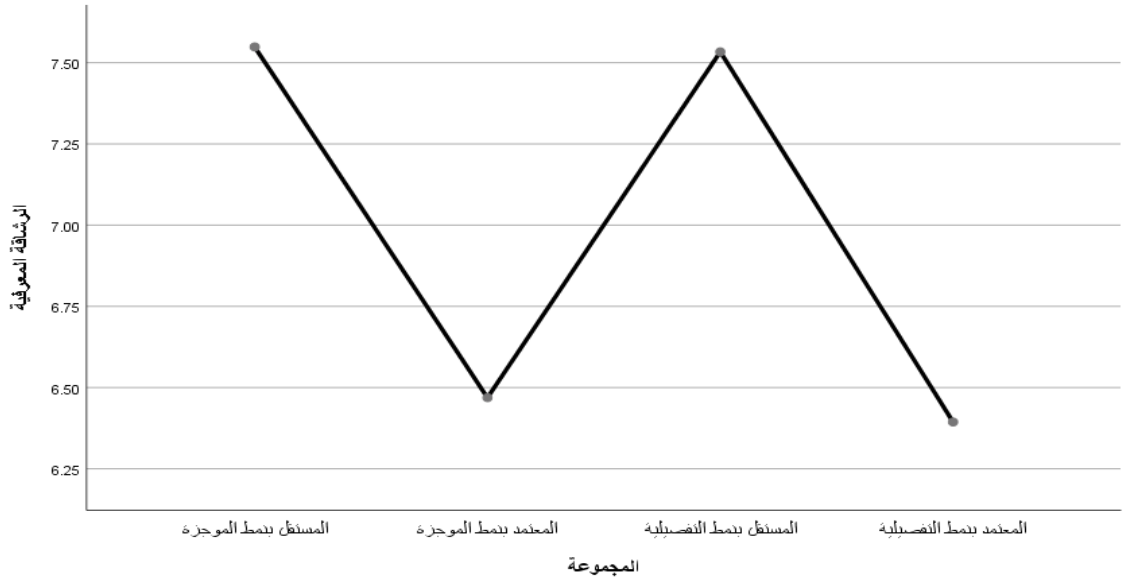
جدول (٢١)

الفروق بين مجموعات الدراسة في القياس القبلي لمقياس الرشاقة المعرفية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	النتيجة
بين المجموعات	٣٨,٨٨١	٣	١٢,٩٦٠			
داخل المجموعات	٧٦٢,٩٩٢	١٢٢	٦,٢٥٤	٢,٠٧٢	٠,١٠٧	غير دالة
المجموع الكلي	٨٠١,٨٧٣	١٢٥				

شكل (٣٤)

المخطط البياني لمتوسطات درجات مجموعات الدراسة في القياس القبلي لمقياس الرشاقة المعرفية



يتضح من الجدول والشكل السابقين أن قيمة (ف) غير دالة؛ مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات مجموعات الدراسة الأربع في القياس القبلي لمقياس الرشاقة المعرفية، وبالتالي يوجد تكافؤ بين المجموعات الأربع في الرشاقة المعرفية.

رابعاً: حساب التكافؤ بين المجموعات في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة للمهارات الإحصائية:

للتحقق من ذلك تم حساب قيمة (ف) في مقياس تحليل التباين الأحادي One-Way ANOVA لدلالة الفروق بين المتوسطات المستقلة، وذلك بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث وهم المجموعة الأولى: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الثانية: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الثالثة: مط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد على المجال، والمجموعة الرابعة: نمط دعم روبوت الدردشة الموجز ببيئة تعلم إلكترونية لطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل عن المجال، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، ويوضح جدول (١٩) وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

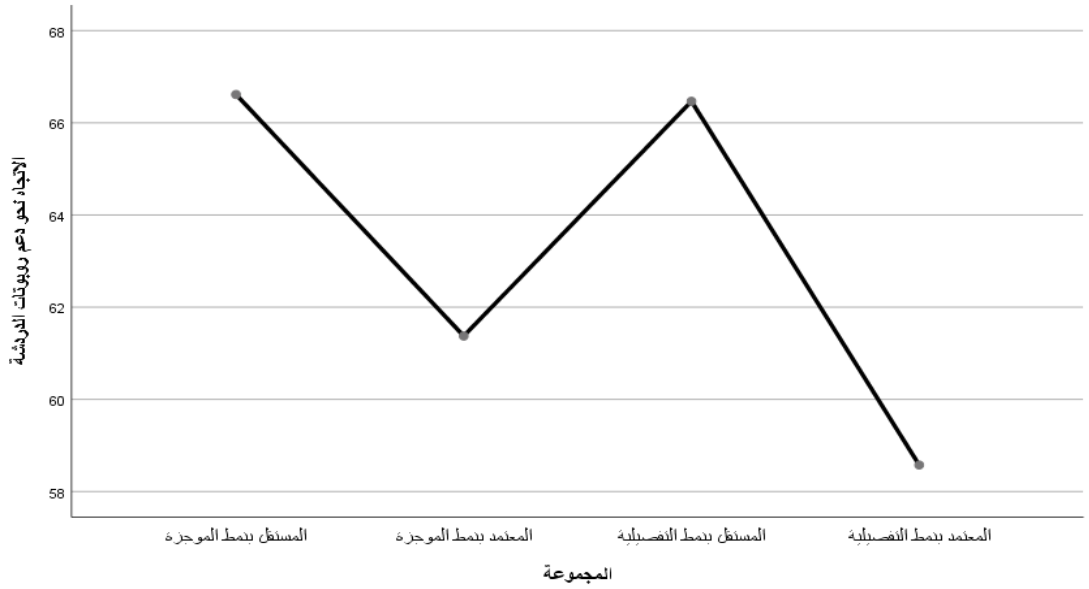
جدول (٢٢)

الفروق بين مجموعات الدراسة في القياس القبلي لمقياس الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	النتيجة
بين المجموعات	١٤٩٣,٠٤٦	٣	٤٩٧,٦٨٢			
داخل المجموعات	٤٠٣٧٢,٣٨٢	١٢٢	٣٣٠,٩٢١	١,٥٠٤	٠,٢١٧	غير دالة
المجموع الكلي	٤١٨٦٥,٤٢٩	١٢٥				

شكل (٣٥)

المخطط البياني لمتوسطات درجات مجموعات الدراسة في القياس القبلي لمقياس الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة



يتضح من الجدول والشكل السابقين أن قيمة (ف) غير دالة؛ مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات مجموعات الدراسة الأربع في القياس القبلي لمقياس الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة، وبالتالي يوجد تكافؤ بين المجموعات الأربع في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة.

٥- دراسة المحتوى من خلال بيئة التعلم الإلكترونية بنمط دعم روبوت الدردشة:

بعد انتهاء جميع طلاب عينة البحث من أداء التطبيق القبلي لأدوات القياس بالبحث الحالي، تم دراسة الموضوعات وأداء التكليفات والأنشطة ومتابعتها وتقديم الدعم من خلال روبوت الدردشة، وفقًا للخطوات الآتية:

- **يقوم كل طالب بالدخول إلى بيئة التعلم مايكروسوفت تيمز وفق كود المقرر الذي يرسل لهم على مجموعة الواتساب، وذلك وفقًا لنمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي لمجموعات البحث الحالي.**
- **يقوم كل طالب بالاطلاع على الأهداف والمحتوى ومقاطع الفيديو لموضوعات المحتوى، وبعد كل موضوع يقوم بالإجابة على التكليف المطلوب.**
- **يستعين الطالب بالدعم المقدم من خلال روبوت الدردشة وفقًا لمجموعة البحث التي ينتمي إليها الطالب.**

- يقوم كل بحل التكليف ورفعه على منصة مايكروسوفت تيمز في صورة Pdf بالإضافة إلى تسجيل فيديو لكيفية تلقي الدعم من روبوت الدردشة وفقًا لمجموعته ملحق (١٥).
- بعد الانتهاء من دراسة جميع الموضوعات الخاصة بمهارات الإحصاء الوصفي، كما سبق وتم تحديدها في إجراءات البحث، يتم تحديد موعد الاختبار البعدي إلكترونيًا لكل من (الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي- الاختبار الجانب الأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي- مقياس الرشاقة المعرفية- مقياس الاتجاه نحو الروبوت).

٦- رصد الدرجات ومعالجتها إحصائيًا:

في هذه الخطوة تم رصد الدرجات في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، واختبار الجانب الأدائي لمهارات الإحصاء الوصفي، ومقياس الرشاقة المعرفية، ومقياس الاتجاه ثم معالجتها إحصائيًا من خلال برنامج SPSS، واختبار صحة الفروض وتفسير النتائج.

الإجابة على أسئلة البحث واختبار الفروض البحثية:

تم الإجابة على الأسئلة الفرعية للبحث كالآتي:

تم الإجابة على الأسئلة الإجرائية الثلاثة للبحث الحالي خلال عرض إجراءات البحث، وفيما يلي عرض الإجابة على الأسئلة البحثية.

للإجابة على السؤال البحثي الأول، والذي نص على:

ما أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية؟

تم اختبار صحة الفرض الأول، والذي نص على أنه:

لا يوجد فرق دلال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية الخاصة بالمهارات الإحصائية يرجع لأثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية.

ولاختبار صحة هذا الفرض: تم تحليل نتائج المجموعات الأربع، إيجاد الخصائص الوصفية لدرجات المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية، والجدول الآتي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية:

جدول (٢٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية

المجموعات		الأسلوب المعرفي				المجموع	
		المعتمد		المستقل			
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
نمط روبوت الدردشة	الموجز	٤٦,٨٤	٨,٢٣٩	٤١,٣٩	٧,٧١٤	٤٤,١٦	٨,٣٨٤
	التفصيلي	٤٩,٨٢	٥,٨٣٩	٣٩,٨٧	٩,١٠٨	٤٥,٠٨	٩,٠٢٧
المجموع		٤٨,٣٥	٧,٢٢٣	٤٠,٦٤	٨,٣٩٣	٤٤,٦٢	٨,٦٨٩

باستقراء النتائج بجدول المتوسطات والانحرافات المعيارية الموضحة في جدول (٢٣)، يتضح أن هناك فرقًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي للمعارف الإحصائية يُعزى إلى نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي)، حيث بلغ متوسط درجة التحصيل للمجموعة التي استخدمت نمط الدعم روبوت الدردشة الموجز (٤٤,١٦)، بينما بلغ متوسط درجة التحصيل للمجموعة التي استخدمت نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي (٤٥,٠٨)، وهو ما يشير إلى تفوق طفيف لصالح النمط التفصيلي.

كما تشير البيانات إلى وجود فرق بين متوسطات درجات التحصيل وفقًا للأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، حيث حقق الطلاب ذوو الأسلوب المعرفي المعتمد متوسطًا أعلى (٤٨,٣٥)، مقارنة بالطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المستقل الذين بلغ متوسط درجاتهم (٤٠,٦٤).

وفيما يخص التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي، يتضح أن أعلى متوسط تحصيل كان للمجموعة التي تلقت دعمًا تفصيليًا وكانت من فئة الأسلوب المعرفي المعتمد (٤٩,٨٢)، تليها مجموعة الدعم الموجز مع الأسلوب المعرفي المعتمد (٤٦,٨٤)، ثم مجموعة الدعم الموجز مع الأسلوب المعرفي المستقل (٤١,٣٩)، بينما جاءت أقل درجات التحصيل في مجموعة الدعم التفصيلي مع الأسلوب المعرفي المستقل.(39.87)

وتُبرز هذه النتائج اتجاها مبدئيًا مفاده أن نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي قد يكون أكثر فاعلية مع الطلاب المعتمدين معرفيًا، في حين قد لا يكون بنفس الكفاءة مع الطلاب المستقلين معرفيًا؛ مما يشير إلى وجود أثر تفاعلي محتمل يستدعي التحقق الإحصائي من دلالته عبر اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه. وقد تم حساب تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات المجموعات التجريبية الأربع في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية، والجدول الآتي يوضح نتيجة تحليل التباين:

جدول (٢٤)

تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي دعم (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة	مربع إيتا الجزئية
نمط دعم روبوت الدردشة	١٨٦٧,٢٦٠	١	١٨٦٧,٢٦٠	٣٠,٨٤٣	< ٠,٠٠١	٠,٢٠٢
الأسلوب المعرفي	١٦,٦٢٨	١	١٦,٦٢٨	٠,٢٧٥	٠,٦٠١	٠,٠٠٢
التفاعل (نمط دعم روبوت الدردشة× الأسلوب المعرفي)	١٥٨,٩٠٤	١	١٥٨,٩٠٤	٢,٦٢٥	٠,١٠٨	٠,٠٢١
الخطأ داخل المجموعات	٧٣٨٥,٩٤٩	١٢٢	٦٠,٥٤١			
الكلي	٢٦٠٢٨٦,٠٠٠	١٢٦				

بالاستعانة بنتائج جدول (٢٣) الخاص بالتحليل الوصفي، وجدول (٢٤) الخاص بتحليل التباين الثنائي الاتجاه، يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغير المستقل وهو نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي)، والمتغير التصنيفي وهو الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، والتفاعل بينهما في إطار مناقشة الفرض الأول، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: أثـر المتغيـر المسـتقل (نمـط دعـم روبـوت الدردشة):

باسـتقراء نتـائج الصـف الأول مـن جـدول (٢٤)، يتضـح أن قيمـة "ف" المحسـوبة بلغـت (٣٠,٨٤٣)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٠١)، مما يدل على وجود أثر دال إحصائيًا لنمط دعم روبوت الدردشة على التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية. كما بلغت قيمة مربع إيتا الجزئية (٠,٢٠٢)، مما يشير إلى أن هذا المتغير يفسر نسبة كبيرة نسبيًا من التباين في درجات التحصيل.

وهـذا يعنـي أن الطـلاب الـذين تلقـوا دعمًـا تفصـيليًا مـن روبـوت الدردشـة قـد حققـوا تحصـيلًا معرفيًـا أعلـى مقارنـة بـأقرانهم الـذين تلقـوا دعمًـا موجزًا، وهو ما يؤكد فاعليـة الـنمط التفصـيلي فـي هذا السياق.

ثانيًا: أثر المتغير التصنيفي (الأسلوب المعرفي):

باسـتقراء نتـائج الصـف الثـاني مـن جـدول (٢٤)، يتضـح أن قيمـة "ف" المحسـوبة بلغـت (٠,٢٧٥) عنـد مسـتوى دلالـة (٠,٦٠١)، وهـي قيمة غير دالة إحصائيًا، كما أن مربع إيتـا الجزئيـة بلغ (٠,٠٠٢)، وهو ما يشير إلى عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية للأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي.

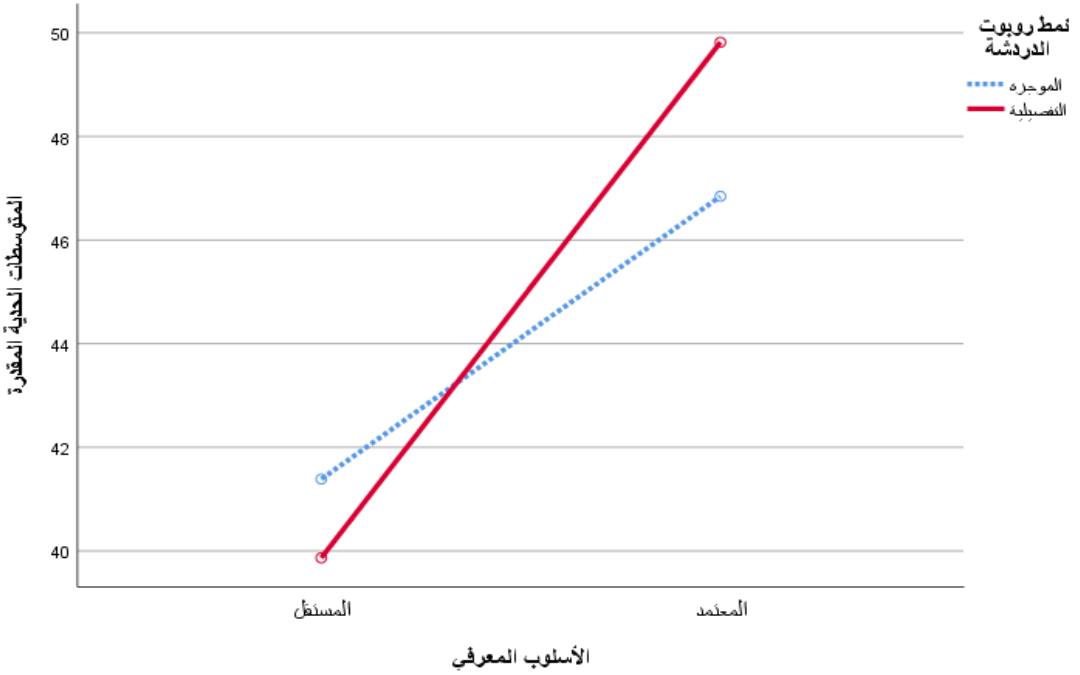
وبالتالي، فإن الاختلاف في الأسلوب المعرفي بين الطلاب (مستقل أو معتمد) لم يؤثر تأثيرًا معنويًا في أدائهم في اختبار التحصيل المعرفي للمهارات الإحصائية.

ثالثًا: أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي:

باسـتقراء نتـائج الصـف الثالـث مـن جـدول (٢٤)، يتضـح أن قيمـة "ف" المحسـوبة للتفاعـل بلغـت (٢,٦٢٥) عنـد مسـتوى دلالـة (٠,١٠٨)، وهي غير دالة إحصائيًا، كما أن مربع إيتـا الجزئيـة بلغ (٠,٠٢١)؛ ممـا يـدل علـى عدم وجـود أثـر دال للتفاعل بين المتغيرين على درجات التحصيل. وهذا يشير إلى أن العلاقة بين نمط دعم روبوت الدردشـة والأسلوب المعرفـي لـم تكـن تفاعليـة بالشـكل الـذي يؤثر على نتائج الطلاب في التحصيل المعرفي، بـل إن أثر نمط الدعم يبـدو مسـتقلًا عـن نـوع الأسـلوب المعرفي.

شكل (٣٦)

المتوسطات الحدية المقدرة لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية



يتضح من خلال الجدول (٢٤) الآتي:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٠١) في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية يرجع إلى أثر نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) بقيمة (ف) بلغت (٣٠,٨٤٣)، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية ذات نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي، وذلك بحجم تأثير كبير حيث قيمة مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,٢٠٢).

- عدم وجود فرق دال إحصائيًا في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية يرجع إلى الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).

- عدم وجود فرق دال إحصائيًا في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).

تفسير نتيجة الفرض الأول:

باستقراء نتائج جدول المتوسطات الحدية المقدرة وتحليل التباين الثنائي الاتجاه، يمكن تفسير النتائج المتعلقة بالتحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية على النحو الآتي:

يتضح وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٠١) في درجات التحصيل المعرفي يُعزى إلى أثر نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي)، حيث بلغت قيمة (ف) (٣٠,٨٤٣)، وهي قيمة مرتفعة دالة إحصائيًا تدل على فاعلية نمط الدعم. وقد جاء هذا الفرق لصالح النمط التفصيلي، مما يعني أن الطلاب الذين تلقوا دعمًا تفصيليًا حققوا متوسطات أعلى في التحصيل مقارنة بأقرانهم الذين تلقوا دعمًا موجزًا.

كما بلغت قيمة مربع إيتا الجزئية (٠,٢٠٢)، وهي تمثل حجم تأثير كبير، يشير إلى أن نمط دعم روبوت الدردشة يفسر نسبة معتبرة من التباين في الأداء المعرفي. أما فيما يخص الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، فقد بينت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات التحصيل تُعزى لهذا المتغير، حيث لم تصل قيمة (ف) إلى مستوى الدلالة المطلوب، مما يشير إلى أن الأسلوب المعرفي لم يكن له تأثير معنوي مباشر على نتائج الطلاب في اختبار المعارف الإحصائية، سواء كانوا من النمط المستقل أو المعتمد.

كذلك، لم يُظهر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي فرقًا ذا دلالة إحصائية، حيث بلغت قيمة (ف) الخاصة بالتفاعل (٢,٦٢٥) عند مستوى دلالة (٠,١٠٨)، وهي غير دالة إحصائيًا. ويعني ذلك أن التأثير المشترك بين نوع الدعم والأسلوب المعرفي لم يسهم بشكل جوهري في تحسين أو خفض درجات التحصيل المعرفي. أي أن فاعلية نمط دعم روبوت الدردشة لم تختلف باختلاف الأسلوب المعرفي للمتعلمين.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء النقاط الآتية:

- ساهم تنوع أنماط الدعم (الموجز/ التفصيلي) في تلبية احتياجات مختلفة للمتعلمين، حيث أتاح النمط التفصيلي تقديم المحتوى بشكل تفصيلي يتضمن مقاطع فيديو ورسوم توضيحية وروابط لملفات تُجيب بشكل تفصيلي على استفسارات الطلاب مع إعطاء أمثلة إضافية عززت فهم المفاهيم الإحصائية، خاصةً للطلاب الذين يحتاجون إلى وقت أطول لمعالجة المعلومات، مما دعم تحصيلهم المعرفي.
- أظهر التكامل بين دعم روبوت الدردشة المقدم بناءً على استفسارات الطلاب فاعلية كبيرة في تخصيص الدعم المقدم، إذ تم توجيه الطلاب تلقائيًا إلى المحتوى الذي يعالج نقاط الضعف لديهم بناءً على تفاعلهم وأدائهم، وهو ما قلّل من الجهد المبذول في مراجعة معلومات متقنة بالفعل، وزاد من الكفاءة المعرفية.
- ساهم إمكانية التفاعل من جانب الطلاب مع روبوت الدردشة في أي وقت وأي مكان في إيجاد فرصة لتعزيز التعلم الذاتي، حيث تمكن الطلاب من استثمار أوقات الفراغ القصيرة

للتفاعل مع الأنشطة التعليمية، ما أدى إلى تكرار التعرض للمفاهيم والمهارات واكتسابها بشكل تدريجي.

- أدّى الطابع التفاعلي للمحتوى داخل بيئة التعلم إلى زيادة الانتباه والتركيز، وخاصة عندما تم دمج دعم روبوت الدردشة مع الوسائط المتعددة مثل مقاطع الفيديو والرسوم التوضيحية؛ مما ساعد على خلق تجربة تعليمية أكثر تشويقًا وفاعلية.
- ساعد وجود تغذية راجعة فورية ومتدرجة بناءً على استفسارات وإجابات الطلاب في تعديل المفاهيم الخاطئة لحظيًا؛ وهذا ساعد إيجابيًا على منع تراكم الأخطاء، وساهم في ترسيخ المعرفة بشكل متسق.
- ربما يعود غياب الأثر الإحصائي للأسلوب المعرفي إلى أن البيئة كانت مصممة بمرونة كافية لاستيعاب كلا النمطين المعرفيين (المعتمد والمستقل)؛ مما جعل الفروق بينهما غير واضحة على مستوى التحصيل، وهو ما يعكس جودة التصميم القائم على التكيف.
- يُحتمل أن يكون عدم دلالة التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي مؤشرًا على قوة أثر نمط الدعم وحده كعامل حاسم في التحصيل، بغض النظر عن طبيعة المتعلم، وهو ما يُعزز أهمية التركيز على جودة ونوعية الدعم أكثر من خصائص المتعلم فقط.
- استفاد الطلاب من وضوح الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي وتعدد الوسائط المستخدمة في توصيل المعلومات والمهارات داخل بيئة التعلم الإلكترونية، بالإضافة إلى تقديم المساعدة والدعم الفوري والمناسب لاحتياجات الطلاب من خلال روبوت الدردشة؛ ما ساهم في تنظيم تفكيرهم وتهيئتهم ذهنيًا لتلقي المعرفة، وهذا ما انعكس على أدائهم في الاختبار البعدي.
- وفرت البيئة أنشطة تطبيقية تعزز الفهم وحل المشكلات الإحصائية؛ مما ساعد على الربط بين المعرفة النظرية والتطبيقات العملية في المجال الإحصائي، وهو أمر ضروري خصوصًا في المهارات التي تتطلب استخدام التفكير التحليلي.

كما يمكن تفسير نتيجة الفرض الأول في ضوء عدد من نظريات التعلم:

- النظرية البنائية (Constructivism)

فإن تفوق المجموعة التي تلقت دعمًا تفصيليًا من روبوت الدردشة يُمكن تفسيره بأن هذا النوع من الدعم قد وفّر فرصًا أوسع للمتعلمين لبناء المعرفة بأنفسهم من خلال التفاعل مع المحتوى، وتلقي تغذية راجعة غنية، وتحليل الأخطاء وفهمها،

حيث يرى بياجيه وفيجوتسكي أن التعلم يحدث بفاعلية عندما يُبنى على المعرفة السابقة، ويتحقق من خلال التفاعل النشط مع البيئة، وهو ما أتاحه روبوت الدردشة عبر تحليل الأداء وتخصيص الدعم.

- نظرية المعالجة المعرفية للمعلومات (Information Processing Theory)

يمكن تفسير الأثر الإيجابي لنمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي بأنه ساعد المتعلمين على ترميز المعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة المدى بشكل أفضل من خلال التوضيح المتكرر، وربط المعلومات الجديدة بالسابقة، وتقديم المحتوى في وحدات معرفية منطقية، مما قلل من العبء المعرفي وساعد على تثبيت المفاهيم.

- نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load (Theory

فإن نتائج الطلاب قد تحسنت عند استخدام دعم تفصيلي المقدم من خلال روبوت الدردشة؛ لأنه قُدم بطريقة مدروسة تقلل الحمل الزائد من خلال تقسيم المعلومات، وتوضيح المفاهيم الصعبة، وتوفير دعم فوري يعالج مواطن الخطأ. كما أن الدعم التفصيلي خدم المتعلمين المعتمدين معرفيًا، الذين يحتاجون إلى شرح متعمق لتقليل الحمل الذهني الناتج عن عدم وجود استراتيجيات ذاتية قوية.

- نظرية التعلّم التكيفي (Adaptive (Learning Theory

فإن تخصيص التغذية الراجعة بناءً على تحليلات تعلم كل طالب يتسق تمامًا مع هذه النظرية التي ترى أن المتعلمين يختلفون في احتياجاتهم، وبالتالي يجب أن تتكيف البيئة التعليمية تلقائيًا مع تلك الفروق. وقد تمثّل ذلك في آلية تقديم الروبوت لدعم يراعي نقاط الضعف الفردية، ويُشبع الاحتياج الفوري للفهم؛ مما زاد من دافعية التعلم.

- نظرية التعلم الاجتماعي لباندورا (Social (Learning Theory

يمكن تفسير تفاعل الطلاب المتزايد مع بيئة التعلم بأنهم تأثروا بالعوامل البيئية المحفزة والملاحظات الراجعة من النظام، وبتكرار المحاولة والتعزيز الإيجابي (مثل الإجابة الصحيحة أو التوضيح بعد الخطأ)، مما أدى إلى تعزيز تعلمهم من خلال الملاحظة والمحاكاة والتغذية الراجعة، حتى وإن كان النموذج هنا غير بشري (روبوت دردشة)، لكنه أدى وظيفة "المرشد الفوري".

- نظرية الذاتية في التعلم (Self-Determination Theory)

فإن البيئة قد دعمت ثلاث احتياجات نفسية أساسية هي: الاستقلالية (الطالب يختار متى وكيف يتفاعل)، والكفاءة (يتلقى دعمًا مناسبًا لتحسين أدائه)، والانتماء (وجود تفاعل حواري مستمر مع

الروبوت). كل ذلك ساهم في تعزيز الدافعية الداخلية للتعلم، مما انعكس على ارتفاع التحصيل المعرفي.

وقد أظهرت نتائج الفرض الأول أنه بالرغم من تأثير نمط دعم روبوت الدردشة (التفصيلي مقابل الموجز) على التحصيل المعرفي، لم يُظهر الأسلوب المعرفي ولا التفاعل بينهما أثرًا دالًا إحصائيًا. وتدعم هذه النتيجة ما توصّلت إليه دراسة وانج وفان (Wang and Fan (٢٠٢٥، حيث كشفت عن تأثير كبير لأنماط التفاعل مع نظام ChatGPT على الأداء الأكاديمي بغض النظر عن الفروق المعرفية الفردية؛ مما يشير إلى أن الأسلوب المعرفي لا يُشكّل عاملًا تفاعليًا مؤثرًا. ومن ناحية أخرى، جاءت دراسة يان وآخرون Yin, et al. (٢٠٢٥) متفقة مع البحث الحالي إذ لم تتناول الأسلوب المعرفي كمحدد للتفاعل في التحصيل المعرفي، بل ركزت على أنواع التغذية الراجعة (ميتا معرفية/عاطفية/محايدة) وتأثيرها على التعلم والدماغ، دون الإشارة إلى تفاعل مع الأسلوب المعرفي.

وتتفق هذه النتيجة أيضًا مع دراسة مها عبد الله الحربي (٢٠٢٤) التي أظهرت نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وهي قيم تؤكد على فاعلية توظيف روبوت الدردشة في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة.

كما اتفقت نتائج البحث الحالي مع دراسة سليمان سالم المالكي؛ بدر السليمان (٢٠٢٥) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية الروبوت في تعزيز مهارات المتدربين، وتوفير مرونة في التعلم والتدريب؛ مما يتيح للمتدربين التفاعل مع الروبوت في أي وقت يناسبهم، دون التقيد بجداول زمنية محددة، بالإضافة إلى تقديم محتوى مخصص. ودراسة رامي زكي إسكندر، شريف شعبان إبراهيم(٢٠٢٥) التي أشارت نتائجها إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات إنتاج القصص الرقمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط روبوت الدردشة التفاعلية، بينما اختلفت نتائج البحث الحالي مع تلك الدراسة فيما يخص فعالية الأسلوب المعرفي والتفاعل بينهما، حيث توصلت تلك الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات إنتاج

القصص الرقمية يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لصالح الأسلوب المعرفي المستقل، كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط روبوتات الدردشة التفاعلية (والأسلوب المعرفي (المستقل/ المعتمد)، وهو ما يختلف مع نتيجة البحث الحالي. ودراسة عبد المقصود عبد الله حامد (٢٠٢٤) التي أظهرت المعالجة الإحصائية للنتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (< ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في الأداء الأكاديمي بجوانبه الثلاثة (فهم المعرفة العلمية وتطبيقها، ومهارات التفكير الناقد، والشغف للتعلم)، كما وُجد ارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (< ٠,٠٥) بين تنمية فهم المعرفة العلمية وتطبيقها، ومهارات التفكير الناقد، والشغف للتعلم. وأوصى البحث بتفعيل استخدام الدعم التعليمي الذكي والمرتبط بالمقررات الدراسية لتنمية الأداء الأكاديمي للطلاب بوجه عام.

السؤال البحثي الثاني:

ما أثر نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في التطبيق القبلي والبعدي؟

الفرض الثاني:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي.

لاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين وذلك بين متوسطي درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. كما تم حساب حجم التأثير من خلال إيجاد معامل مربع إيتا (η^2)، وذلك لحساب حجم التأثير، وجاءت النتائج كما موضحة في الجدول الآتي:

جدول (٢٥)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي

المجموعات					اختبار ت			اختبار (η^2) لحجم التأثير	
نمط دعم روبوت الدردشة	الأسلوب المعرفي		القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة	الدلالة	النتيجة	القيمة	الحجم
الموجز	المستقل		القبلي	٢٦,٣٥	٥,٠٨٣	٩,٠٥٥	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٧٣٢	ضخم
			البعدي	٤١,٣٩	٧,٧١٤					
	المعتمد		القبلي	٢٥,٥٠	٥,٩٦٢	١٠,٤٤٩	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٧٧٩	ضخم
			البعدي	٤٦,٨٤	٨,٢٣٩					
التفصيلي	المستقل		القبلي	٢٦,٩٧	٨,٥٩٦	٥,٧٦٦	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٥٣٤	ضخم
			البعدي	٣٩,٨٧	٩,١٠٨					
	المعتمد		القبلي	٢٤,٧٦	٦,٤٢٨	١٨,٢٢٠	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٩١٢	ضخم
			البعدي	٤٩,٨٢	٥,٨٣٩					

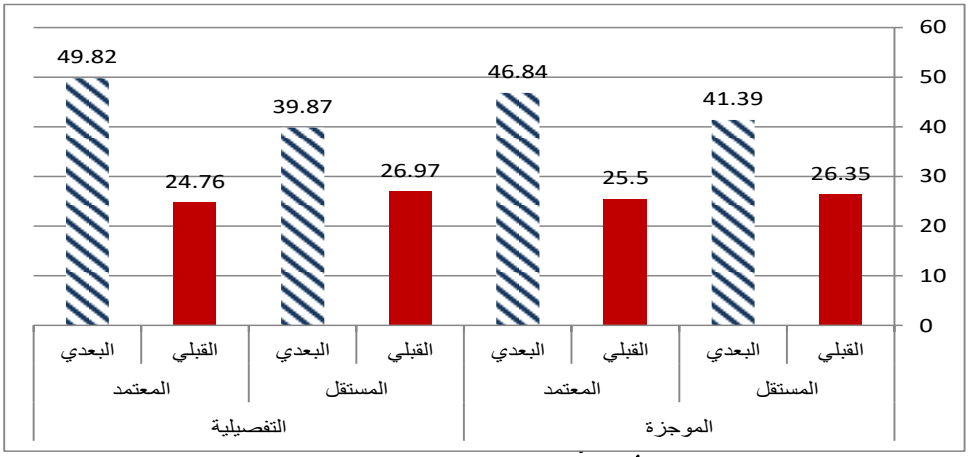
وباستقراء نتائج الصف الثاني من جدول (٢٥)، يتضح أن طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز مع الأسلوب المعرفي المعتمد) قد حققوا كذلك تحسنًا ملحوظًا في التحصيل، حيث ارتفع المتوسط من (٢٥,٥٠) إلى (٤٦,٨٤)، وبقيمة ت بلغت (١٠,٤٤٩) ودلالة إحصائية($p < 0.001$) ، وحجم تأثير ضخم ($\eta^2 = 0.779$).

باستقراء نتائج الصف الأول من جدول (٢٥)، يتضح أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز مع الأسلوب المعرفي المستقل) في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية، حيث بلغ متوسط الدرجة في القياس القبلي (٢٦,٣٥)، وارتفع في القياس البعدي إلى (٤١,٣٩)، بفارق بلغت قيمته (ت = ٩,٠٥٥) عند مستوى دلالة($p < 0.001$) ، وهو ما يشير إلى دلالة إحصائية قوية. كما بلغت قيمة حجم التأثير ($\eta^2 = 0.732$)، مما يُعد حجم تأثير ضخم يُعزز من فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تحسين التحصيل المعرفي لهذه الفئة.

كما تشير نتائج الصف الثالث من نفس الجدول إلى أن طلاب المجموعة التجريبية الرابعة التي تلقت شكل (٣٧) (نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي مع الأسلوب المعرفي المستقل) قد أحرزوا أيضًا فرقًا دالًا إحصائيًا، حيث ارتفع المتوسط من (٢٦,٩٧) إلى (٣٩,٨٧)، بقيمة ت (٥,٧٦٦) ودلالة ($p<0.001$) وبحجم تأثير كبير($\eta^2 = 0.534$) .

وباستقراء نتائج الصف الرابع من نفس الجدول، يتضح أن المجموعة التجريبية الثالثة (نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المعتمد) حققت أعلى مستوى من التحسن في التحصيل، حيث ارتفع متوسط الدرجة من (٢٤,٧٦) إلى (٤٩,٨٢)، بقيمة (ت= ١٨,٢٢٠) ودلالة عالية جدًا ($p < 0.001$) وبحجم تأثير كبير جدًا بلغ ($\eta^2 = 0.912$)، وهو ما يُعد دليل قوى على فاعلية نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي لهذه الفئة تحديدًا.

مقارنة بين متوسطات درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي



يتضح من الجدول والشكل السابقين أن جميع قيم (ت) دالة عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٠١ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي، وهذا الفرق لصالح القياس البعدي. كما يتضح من الجدول أيضًا أن حجم التأثير الناتج هو تأثير ضخم.

وقد حصلت المجموعة المجموعة التجريبية الثالثة (نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي مع الأسلوب المعرفي المعتمد) على أعلى متوسط درجات بلغ (٤٩,٨٢)، تليها المجموعة التجريبية الأولى (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز مع الأسلوب المعرفي المعتمد)، وحصلت على متوسط درجات بلغ (٤٦,٨٤)، تليها المجموعة التجريبية الثانية (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز مع الأسلوب المعرفي المعتمد)، وحصلت على متوسط درجات بلغ (٤١,٣٩)، وحصلت المجموعة التجريبية الرابعة (نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي مع الأسلوب المعرفي المستقل) على أدنى متوسط درجات بلغ (٣٩,٨٧).

تفسير نتيجة الفرض الثاني:

باستقراء نتائج جدول (٢٥) وشكل (٣٧)، يتضح أن جميع قيم "ت" المحسوبة بين القياسين القبلي والبعدي لطلاب كل مجموعة من المجموعات التجريبية كانت دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من (٠,٠٠١)، وهو ما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في التحصيل المعرفي للمعارف الخاصة بالمهارات الإحصائية، وجاء هذا الفرق لصالح القياس البعدي في جميع الحالات، مما يُشير إلى فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية هذا الجانب المعرفي.

كما يتضح من الجدول أن حجم التأثير الناتج في جميع المقارنات يُصنف ضمن فئة "التأثير الضخم"، وفقًا لقيم معامل مربع إيتا(η^2) ، مما يؤكد الأثر الكبير للمعالجة التجريبية داخل كل مجموعة.

ويُشير الترتيب السابق عرضه لمجموعات البحث الحالي إلى أن الطلاب المعتمدين معرفيًا كانوا الأكثر استفادة من نمط الدعم التفصيلي، وهو ما يُعزز الفرض القائم على أن التفاعل بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي قد يؤدي إلى تحسينات ملحوظة في التحصيل، حتى وإن لم تظهر دلالة إحصائية مباشرة للتفاعل وفق تحليل التباين الثنائي.

ويمكن تفسير الفروق الدالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي لجميع مجموعات البحث الحالي، وتفوّق مجموعة الأسلوب المعرفي المعتمد مع نمط روبوت الدردشة التفصيلي في تنمية الجانب المعرفي للمهارات الإحصائية، على النحو الآتي:

- النظرية البنائية:(Constructivism) حيث تؤكد هذه النظرية، كما أشار إليها بياجيه

وفيجوتسكي، أن التعلم يتم بشكل أفضل حينما يُبنى على المعرفة السابقة، ويُعاد تنظيمها من خلال التفاعل النشط. وقد وفّرت روبوتات الدردشة التفصيلية بيئة تعلم نشطة، تتطلب من المتعلم التأمل في الأخطاء وتلقي تغذية راجعة غنية، مما ساعد على بناء مفاهيم إحصائية أكثر ثباتًا ووضوحًا.

- نظرية المعالجة المعرفية للمعلومات (Information Processing Theory): إن تفوّق الطلاب الذين تلقوا دعمًا تفصيليًا يُفسّر في ضوء هذه النظرية التي تفترض أن توسيع الشرح والتفصيل يُسهم في تحسين التشفير (encoding) للمعارف، ما يسهل استرجاعها لاحقًا. التغذية الراجعة التفصيلية ساعدت في ربط المعلومات الجديدة بالمخزون المعرفي الموجود مسبقًا لدى الطلاب، خاصة المعتمدين معرفيًا.
- نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory): توضّح هذه النظرية أن تقديم المعلومات بطريقة منظمة ومدعومة بالأمثلة، كما في نمط الدعم التفصيلي، يُقلل الحمل المعرفي الزائد لدى الطلاب، خاصة المعتمدين الذين يحتاجون إلى توجيه أكبر لفهم المعلومة. وقد يكون ذلك هو السبب في أن مجموعة "المعتمد + التفصيلي" حققت أعلى متوسط في التحصيل.
- نظرية التعلّم التكيفي (Adaptive Learning Theory): تُبرز هذه النظرية أهمية تصميم بيئة تعليمية تستجيب لاحتياجات المتعلم الفردية. وقد أظهر الدعم التفصيلي الذي يُقدمه روبوت الدردشة نوعًا من التكيّف مع احتياجات الطلاب، لا سيما أولئك ذوو الأسلوب المعرفي المعتمد الذين يحتاجون إلى شرح أعمق ومرافقة معرفية واضحة، مما عزز قدرتهم على الفهم والاستيعاب.
- نظرية الذاتية في التعلم (Self-Determination Theory): تشير إلى أن تلبية حاجات المتعلم النفسية (الاستقلالية، الكفاءة، الانتماء) ترفع من دافعيته للتعلم. التغذية الراجعة التفصيلية قد عززت شعور المتعلمين بالكفاءة من خلال توفير فهم واضح لمواطن الخطأ، ومساعدتهم على التقدم خطوة بخطوة، مما زاد من تفاعلهم وثقتهم بالبيئة التعليمية.

وأدّت نتائج الفرض الثاني إلى رفض الفرض الصفري، حيث أظهرت جميع المجموعات فروقًا دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في التحصيل المعرفي والمهارات الإحصائية والاتجاه نحو الروبوت، مما يبرهن على فعالية بيئة التعلم الإلكتروني المدعومة بروبوت دردشة. تتوافق هذه النتائج مع ما خلصت إليه دراسات أجنبية وعربية عدّة. فقد كشفت مراجعة منهجية وتحليل من قبل

Alemdag (2023)أن روبوتات الدردشة تُحدث "أثرًا معتدلًا إلى مرتفع" على نتائج التعلم العام، بما في ذلك التحصيل الأكاديمي، بغض النظر عن المتغيرات المصاحبة.

ودراسة منصور الرواحي (٢٠١٧) الويب كويست WebQuest في تنمية مهارات حل المشكلات الإحصائية لدى طالب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان، وأثبتت فاعليته من خلال تضمين المحتوى مشكلات حياتية مرتبطة باهتمامات المتعلمين، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام التكنولوجيا في تنمية المهارات الإحصائية.

ودراسة هناء العبيكى (٢٠٢٥) التي اسفرت نتائج دراستها عن وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الإحصائية، لصالح مجموعة توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (موزعة أثناء العرض).

من جهة أخرى، لم ترد دراسات -على حد علم الباحث- تعارضت نتائجها مع هذه النتيجة بالبحث الحالي؛ فنتائجها كانت متسقة مع اتجاه التأثير الإيجابي لروبوتات الدردشة عبر الأداء القبلي والبعدي. وبذلك، يبدو أن بيانات الفرض الثاني تنسجم مع الأدبيات الدولية والعربية على حد سواء، مما يعزز من مصداقية النتائج ودعمها المستند إلى الأدلة العلمية القوية.

السؤال البحثي الثالث:

ما أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية على تنمية المهارات الإحصائية لدى طلاب المجموعات التجريبية؟

الفرض الثالث:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في المهارات الإحصائية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية.

لاختبار صحة هذا الفرض تم: (أ) إيجاد الخصائص الوصفية لدرجات المجموعات التجريبية في المهارات الإحصائية، والجدول الآتي (٢٦) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لاختبار المهارات الإحصائية:

جدول (٢٦)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لاختبار المهارات الإحصائية

المجموعات		الأسلوب المعرفي				المجموع	
		المستقل		المعتمد			
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
نمط دعم روبوت الدردشة	الموجز	١١,٣٥	٢,٧٠٢	١٤,٤١	٣,٣٢٠	١٢,٩٠	٣,٣٧٨
	التفصيلية	١٠,١٠	٢,٨٨١	١٦,٤٥	٣,٧١٧	١٣,٤٣	٤,٦١٠
المجموع		١٠,٧٤	٢,٨٤٠	١٥,٤٥	٣,٦٤٩	١٣,١٧	٤,٠٣٣

باستقراء نتائج الصف الأول من جدول (٢٦)، يتضح أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية نمط دعم (روبوت الدردشة الموجز مع الأسلوب المعرفي المستقل) في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية قد بلغ (١١,٣٥)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (١٤,٤١).

كما يتضح من الصف الثاني من جدول (٢٦) أن متوسط درجات طلاب المجموعة الرابعة (نمط الدعم التفصيلي ذوي الأسلوب المعرفي المستقل) بلغ (١٠,١٠)، وهو أقل من متوسط المجموعة ذات الأسلوب المعرفي المعتمد في نفس النمط، والذي بلغ (١٦,٤٥).

(ب) تم حساب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way ANOVA لدرجات المجموعات التجريبية في المهارات الإحصائية، والجدول الآتي يوضح نتيجة تحليل التباين:

جدول (٢٧)

تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي دعم روبوت الدردشة(الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لدرجات القياس البعدي لاختبار المهارات الإحصائية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة	مربع إيتا الجزئية
نمط دعم روبوت الدردشة	٦٩٥,٨٣٩	١	٦٩٥,٨٣٩	٦٨,٢٥٨	٠,٠٠١ >	٠,٣٥٩
الأسلوب المعرفي	٤,٩٥٢	١	٤,٩٥٢	٠,٤٨٦	٠,٤٨٧	٠,٠٠٤
التفاعل (نمط دعم روبوت الدردشة× الأسلوب المعرفي)	٨٥,٨١٣	١	٨٥,٨١٣	٨,٤١٨	٠,٠٠٤	٠,٠٦٥
الخطأ داخل المجموعات	١٢٤٣,٦٩٧	١٢٢	١٠,١٩٤			
الكلي	٢٣٨٧٧,٠٠٠	١٢٦				

بالاستعانة بنتائج جدول (٢٧) الخاص بتحليل التباين الثنائي الاتجاه، يمكن استعراض النتائج المتعلقة بأثر المتغير المستقل (نمط دعم روبوت الدردشة: الموجز/التفصيلي)، والمتغير التصنيفي (الأسلوب المعرفي: المعتمد/ المستقل)، والتفاعل بينهما على الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: أثر المتغير المستقل (نمط دعم روبوت الدردشة)

باستقراء نتائج الصف الأول من جدول (٢٧)، يتضح أن قيمة "ف" المحسوبة بلغت (٦٨,٢٥٨)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠١ ≥ α)، مما يشير إلى وجود أثر دال إحصائيًا لنمط دعم روبوت الدردشة على المهارات الإحصائية. كما بلغت قيمة مربع إيتا الجزئية (٠,٣٥٩)، وهو ما يُعد حجم تأثير كبير جدًا، مما يدل على أن نمط الدعم (الموجز أو التفصيلي) يفسر نسبة كبيرة من التباين في أداء الطلاب. وهذا يعكس فاعلية النمط التفصيلي مقارنة بالموجز في دعم اكتساب المهارات الإحصائية، على اعتبار أن الدعم والمساعدة الأكثر تفصيلًا تقدم توجيهًا أوضح ومساعدة أعمق للطلاب أثناء تعلم مهارات تتطلب دقة وإجراءات متعددة مثل المهارات الإحصائية.

ثانيًا: أثر المتغير التصنيفي (الأسلوب المعرفي)

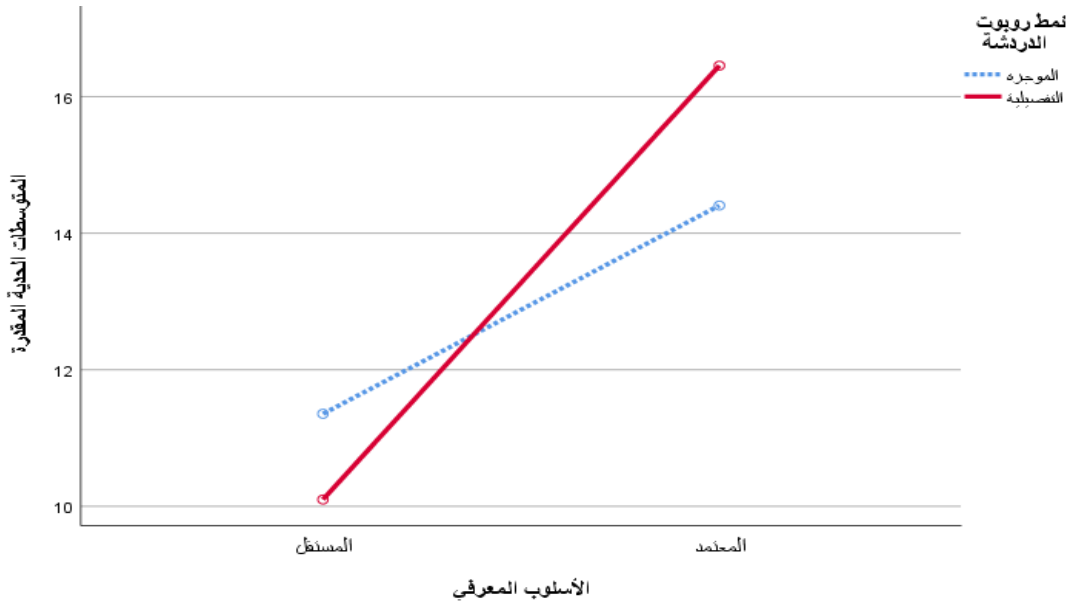
باستقراء نتائج الصف الثاني من جدول (٢٧)، يتضح أن قيمة "ف" المحسوبة بلغت (٠,٤٨٦) عند مستوى دلالة (٠,٤٨٧)، وهي غير دالة إحصائيًا. كما أن مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,٠٠٤)، وهو ما يُعد تأثيرًا ضعيفًا جدًا. وبالتالي، فإن الاختلاف في الأسلوب المعرفي بين الطلاب (مستقل أو معتمد) لم يكن له أثر جوهري على أدائهم في المهارات الإحصائية، مما يشير إلى أن بيئة التعلم قد أتاحت فرص تعلم متكافئة بغض النظر عن نمط التفكير الفردي.

ثالثًا: أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي

باستقراء نتائج الصف الثالث من جدول (٢٧)، يتضح أن قيمة "ف" للتفاعل بلغت (٨,٤١٨)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٠٤)، كما بلغ مربع إيتا الجزئية (٠,٠٦٥)، وهو ما يشير إلى وجود أثر تفاعلي متوسط القوة بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي. وهذا يعني أن تأثير أحد المتغيرين يتغير تبعًا للآخر؛ أي أن فاعلية نمط دعم روبوت الدردشة في تنمية الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية كانت مرتبطة بالأسلوب المعرفي، فربما استفاد الطلاب المعتمدون أكثر من النمط التفصيلي، في حين استفاد المستقلون من النمط الموجز أو العكس، مما يستوجب تحليلًا نوعيًا أكثر دقة.

شكل (٣٨)

المتوسطات الحدية المقدرة لدرجات القياس البعدي لاختبار الجانب الأدائي للمهارات الإحصائية



باستقراء نتائج شكل (٣٨)، الذي يعرض المتوسطات الحدية المقدرة لدرجات القياس البعدي لاختبار المهارات الإحصائية، يتضح أن هناك فرقًا دالًا إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.001$) يُعزى إلى نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/التفصيلي)، حيث بلغت قيمة "ف" (٦٨,٢٥٨)، وهو ما يشير إلى وجود تأثير كبير لصالح نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي، كما بلغ حجم التأثير وفقًا لمربع إيتا الجزئية (٠,٣٥٩)، وهو ما يُعد تأثيرًا كبيرًا جدًا.

كما يتضح أيضا أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا يُعزى إلى الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، حيث لم تظهر فروق جوهرية بين المجموعتين من حيث الأداء في المهارات الإحصائية. غير أن نتائج الشكل تُظهر وجود فرق دال إحصائيًا في الأداء يعزى إلى التفاعل بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي، حيث بلغت قيمة "ف" (٨,٤١٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٤)، مع حجم تأثير متوسط ($\eta^2 = 0.065$).وقد عُرف هذا التفاعل بأنه من النوع "التفاعل الكيفي (Qualitative Interaction)، مما يشير إلى أن أثر الدعم قد يختلف باختلاف نوع الأسلوب المعرفي.

ويتضح من خلال الجدول السابق ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٠١) في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية يرجع إلى أثر نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) بقيمة (ف) بلغت (٦٨,٢٥٨)، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية ذات نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلية، وذلك بحجم تأثير كبير جدًا حيث قيمة مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,٣٥٩).

- عدم وجود فرق دال إحصائيًا في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية يرجع إلى الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٠٤) في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل). وذلك بقيمة (ف) بلغت (٨,٤١٨)، وحجم تأثير متوسط حيث قيمة مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,٠٦٥)، ويتضح من الشكل أن هذا التفاعل من النوع التفاعل الكيفي Qualitative Interaction.

ولمعرفة هذا الفرق لصالح أي مجموعة تجريبية تم حساب التأثير البسيط لنمط دعم روبوت الدردشة في مستويي الأسلوب المعرفي في المهارات الإحصائية، وذلك على النحو الآتي:

جدول (٢٨)

التأثير البسيط لنمط دعم روبوت الدردشة في مستويي الأسلوب المعرفي في المهارات الإحصائية

الأسلوب المعرفي		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة	مربع إيتا الجزئية
المستقل	التباين	٢٤,٠٠٧	١	٢٤,٠٠٧	٢,٣٥٥	٠,١٢٧	٠,٠١٩
	الخطأ	١٢٤٣,٦٩٧	١٢٢	١٠,١٩٤			
المعتمد	التباين	٦٨,١٦١	١	٦٨,١٦١	٦,٦٨٦	٠,٠١١	٠,٠٥٢
	الخطأ	١٢٤٣,٦٩٧	١٢٢	١٠,١٩٤			

يتضح من الجدول (٢٨) أنه لا يوجد فرق دال عند أي مستوى دلالة في الأسلوب المعرفي (المستقل)، في حين أنه يوجد فرق دال عند مستوى دلالة ٠,٠١١ في الأسلوب المعرفي (المعتمد) بقيمة ف تساوي (٦,٦٨٦)، وبالرجوع إلى جدول المتوسطات والانحرافات المعيارية نجد أن هذا الفرق لصالح نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي.

تفسير نتيجة الفرض الثالث:

ولتحديد اتجاه هذا التفاعل، تم حساب التأثير البسيط لنمط دعم روبوت الدردشة داخل كل مستوى من مستويات الأسلوب المعرفي، كما هو موضح في جدول (٢٨).

- أولًا: داخل مستوى الأسلوب المعرفي المستقل:

باستقراء الصف الأول من جدول (٢٨)، يتضح أن قيمة "ف" بلغت (٢,٣٥٥) عند مستوى دلالة (٠,١٢٧)، وهي غير دالة إحصائيًا، كما أن مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,٠١٩)، وهو ما يشير إلى أن نمط دعم روبوت الدردشة لم يُحدث أثرًا معنويًا لدى الطلاب المستقلين معرفيًا في أداء المهارات الإحصائية.

- ثانيًا: داخل مستوى الأسلوب المعرفي المعتمد:

باستقراء الصف الثاني من نفس الجدول، يتضح أن قيمة "ف" بلغت (٦,٦٨٦) عند مستوى دلالة (٠,٠١١)، وهي دالة إحصائيًا، مما يشير إلى وجود فرق دال بين نمطي الدعم داخل هذه الفئة. كما بلغ مربع إيتا الجزئية (٠,٠٥٢)، وهو ما يمثل تأثيرًا متوسط القوة.

وبالرجوع إلى جدول المتوسطات والانحرافات المعيارية، يتضح أن هذا الفرق جاء لصالح الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد الذين تلقوا دعمًا

تفصيليًا من روبوت الدردشة، مما يُعزز الفرض القائم على أن هؤلاء الطلاب يستفيدون بدرجة أكبر من دعم روبوت الدردشة التفصيلي مقارنة بزملائهم الذين تلقوا دعمًا موجزًا.

يمكن تفسير النتائج السابقة في ضوء مجموعة من النظريات التربوية التي تؤكد أهمية مواءمة الدعم التعليمي مع خصائص المتعلمين الفردية. فوفقًا لنظرية التعلم التكيفي، فإن تفوّق الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد عند تلقيهم نمط الدعم التفصيلي يعكس استجابتهم الأفضل للتعليم المُخصص والموجه، حيث يُعد هذا النمط أكثر قدرة على تلبية احتياجاتهم للتوجيه والمتابعة الدقيقة. كما تدعم نظرية الحمل المعرفي هذا التفسير، إذ تُشير إلى أن تقديم معلومات مفصلة ومنظمة بشكل يسهم في تخفيف العبء الذهني على الذاكرة العاملة، لا سيما لدى المتعلمين الذين يميلون إلى الاعتماد على مصادر خارجية في معالجة المعلومات. ومن جهة أخرى، فإن نظرية المعالجة العميقة للمعلومات توضح أن التغذية الراجعة التفصيلية تُعزز التفاعل المعرفي العميق مع المحتوى؛ مما يؤدي إلى بناء روابط مفاهيمية أكثر ثباتًا، وهو ما انعكس على أداء الطلاب المعتمدين. أما الكشف عن وجود تفاعل كيفي بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي، فيدل على ضرورة تصميم بيئات تعليمية تتسم بالمرونة والتكيف، بما يتماشى مع مبادئ التعليم الفارقي الذي لا يفترض أن نمطًا تعليميًا واحدًا يناسب جميع المتعلمين. ومن ثم، فإن النتائج الحالية تُبرز أهمية اعتماد أنماط دعم متعددة تتكيف مع أنماط التفكير وأساليب التعلم المختلفة لتحقيق فاعلية تعليمية أعلى، خاصة في المهارات المعرفية والإجرائية الدقيقة مثل المهارات الإحصائية.

وقد أشارت نتائج الفرض الثالث، إلى وجود تفاعل دال إحصائي بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/التفصيلي) والأسلوب المعرفي في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية، ويتماشى هذا مع بعض الدراسات منها دراسة بارسيوم وآخرون Barsoum et al. (2022) والتي أظهرت أن تصميم روبوت دردشة وفق الأسلوب المعرفي (قابل للغموض/غير قابل) للمتعلمين قد ساعد على إيجاد تحسن ملحوظ في المهارات الإحصائية بعد استعمال الروبوت، لكن الأثر كان أكثر وضوحًا لدى المتعلمين المعتمدين معرفيًا عند استخدام نمط الدعم التفصيلي. هذه النتائج تدعم وجود تفاعل كيفي مماثل لما ورد في الفرض الثالث، حيث استفاد المعتمدون تفصيليًا بشكل أكبر. ودراسة كلًا من Chen and Chou (2021); Lu et al. (2023)، إذا صح اتصالها بمناهج قائمة على التفاعل بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي، نتائج مؤيدة لوجود تفاعل دال في المهارات المعرفية والتطبيقية.

ودراسة خيري وكوروساتيان Khairee and Kurusatian (2009) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية البرنامج الإلكتروني في تعزيز التعلم

النشط وتنمية المهارات الإحصائية وتكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب في تعلم الإحصاء.

من ناحية أخرى، لا توجد دراسات عربية أو أجنبية -على حد علم الباحث- تنفي تفاعل الدعم بالأسلوب المعرفي في تنمية المهارات الإحصائية معينة، مما يدل على ندرة الأبحاث الدقيقة في هذا المجال، وخاصة ضمن السياقات التعليمية المنهجية.

السؤال البحثي الرابع:

ما أثر نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية في تنمية الجوانب الأدائية الخاصة بالمهارات الإحصائية في التطبيق القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعات التجريبية؟

الفرض الرابع:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي.

لاختبار هذا الفرض والتحقق من صحته تم حساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين وذلك بين متوسطي درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في المهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، كما تم حساب حجم التأثير من خلال إيجاد معامل مربع إيتا (η^2)، وذلك لحساب الفاعلية وحجم التأثير، وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

جدول (٢٩):

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في المهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي

المجموعات					اختبار ت			اختبار (η^2) لحجم التأثير	
نمط دعم روبوت الدردشة	الأسلوب المعرفي	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة	الدلالة	النتيجة	القيمة	الحجم
الموجز	المستقل	القبلي	٥,٨١	١,٥٥٨	١١,١١٦	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٨٠٥	ضخم
		البعدي	١١,٣٥	٢,٧٠٢					
	المعتمد	القبلي	٥,٦٩	٢,٠٥٥	١١,٣٧٨	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٨٠٧	ضخم
		البعدي	١٤,٤١	٣,٣٢٠					
التفصيلي	المستقل	القبلي	٥,٧٣	١,٩٤٦	٨,٢٩٧	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٧٠٤	ضخم
		البعدي	١٠,١٠	٢,٨٨١					
	المعتمد	القبلي	٥,٥٥	١,٥٨٣	١٤,٣٦٨	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٨٦٦	ضخم
		البعدي	١٦,٤٥	٣,٧١٧					

بالاستعانة بنتائج جدول (٢٩)، يمكن استعراض نتائج الفرض الرابع، والذي ينص على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في المهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي. وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع إيتا (η^2)، وجاءت النتائج كما يلي:

- أولًا: مجموعة نمط الدعم الموجز والأسلوب المعرفي المعتمد

باستقراء الصف الثاني من نفس الجدول، نجد أن المتوسط ارتفع من (٥,٦٩) إلى (١٤,٤١)، مع قيمة "ت" بلغت (١١,٣٧٨) ودلالة قوية ($p < 0.001$)، كما بلغ حجم التأثير (٠,٨٠٧)، مما يشير إلى تأثير ضخم مماثل، ويعكس تطورًا كبيرًا في الأداء لدى هذه الفئة عند تلقيها دعمًا موجزًا.

- ثانيًا: مجموعة نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والأسلوب المعرفي المستقل:

باستقراء الصف الأول من جدول (٢٩)، يتضح أن متوسط الدرجات ارتفع من (٥,٨١) في القياس القبلي إلى (١١,٣٥) في القياس البعدي، مع قيمة "ت" بلغت (١١,١١٦) ودلالة إحصائية قوية عند مستوى ($p < 0.001$). كما بلغ حجم التأثير ($\eta^2 = 0.805$)، وهو ما يمثل تأثيرًا ضخمًا، ما يدل على فاعلية هذا النمط في تحسين المهارات الإحصائية للطلاب المستقلين.

- ثالثًا: مجموعة النمط التفصيلي – الأسلوب المعرفي المعتمد

في الصف الرابع من الجدول السابق، وهو الأعلى تأثيرًا، ارتفع المتوسط من (٥,٥٥) إلى (١٦,٤٥)، بقيمة "ت" بلغت (١٤,٣٦٨)، ودلالة قوية جدًا ($p < 0.001$)، كما بلغ حجم التأثير (٠,٨٦٦)، وهو الأعلى بين جميع المجموعات. ويُظهر ذلك فاعلية بالغة للدعم التفصيلي لدى الطلاب المعتمدين معرفيًا.

- رابعًا: مجموعة النمط التفصيلي – الأسلوب المعرفي المستقل

أما في الصف الثالث، فقد ارتفع المتوسط من (٥,٧٣) إلى (١٠,١٠)، بقيمة "ت" بلغت (٨,٢٩٧) ودلالة قوية ($p < 0.001$)، مع حجم تأثير كبير (٠,٧٠٤)، ما يشير إلى أن النمط التفصيلي كان فعالًا أيضًا في تنمية المهارات لدى المستقلين، لكن بنسبة أقل مقارنةً بالمجموعات الأخرى.

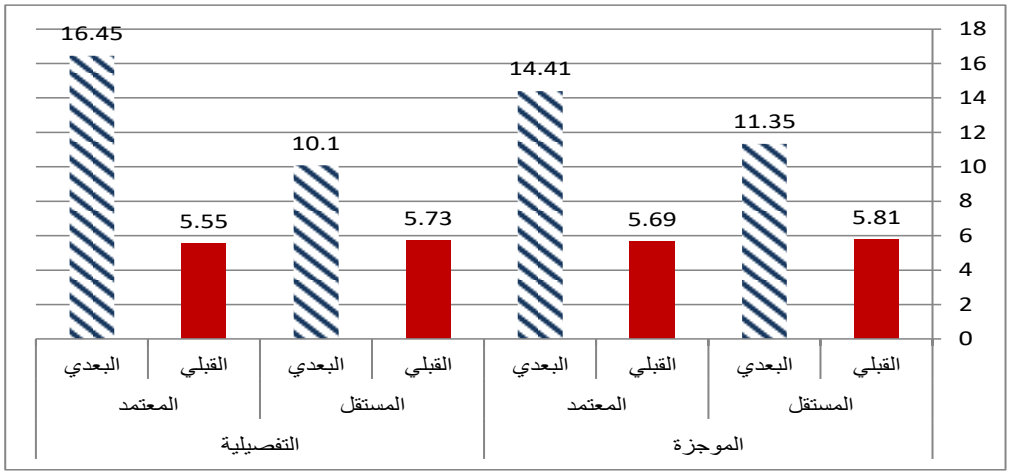
وفي المجمل تشير النتائج إلى:

- وجود تحسن دال إحصائيًا ومؤثر بشدة في أداء جميع المجموعات في المهارات الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي، مما يُبطل الفرض الصفري ويُثبت أن بيئة التعلم المدعومة بروبوت الدردشة سواء الموجز أو التفصيلي كانت فاعلة في تنمية هذه المهارات.

- كما أظهرت البيانات أن أعلى تحسن تحقق لدى الطلاب المعتمدين الذين تلقوا دعمًا تفصيليًا من خلال روبوت الدردشة، مما يبرز التفاعل الإيجابي بين نمط الدعم وخصائص المتعلم.

شكل (٣٩)

مقارنة بين متوسطات درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث في المهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي



يتضح من الجدول والشكل السابقين أن جميع قيم (ت) دالة عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٠١ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث في المهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي، وهذا الفرق لصالح القياس البعدي. كما يتضح من الجدول أيضًا أن حجم التأثير الناتج هو تأثير ضخم.

وقد حصلت المجموعة التجريبية الثالثة (نمط دعم روبوت الدردشة التفضيلي والأسلوب المعرفي المعتمد) على أعلى متوسط درجات بلغ (١٦,٤٥)، تليها المجموعة التجريبية الأولى (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والأسلوب المعرفي المعتمد) وحصلت على متوسط درجات بلغ (١٤,٤١)، تليها المجموعة التجريبية الثانية (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والأسلوب المعرفي المستقل) وحصلت على متوسط درجات بلغ (١١,٣٥)، وحصلت المجموعة التجريبية الرابعة (نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المستقل) على أدنى متوسط درجات بلغ (١٠,١٠).

تفسير نتيجة الفرض الرابع:

وباستقراء نتائج شكل (٣٩)، الذي يُظهر مقارنة بين متوسطات درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث في الاختبار الأدائي للمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي، يتضح أن جميع قيم "ت" كانت دالة إحصائيًا عند مستوى أقل من (٠,٠٠١)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الأداء القبلي والبعدي داخل كل مجموعة تجريبية، وقد جاء هذا الفرق

لصالح القياس البعدي، وهو ما يدل على فاعلية المعالجات التجريبية في تنمية المهارات الإحصائية.

كما يتضح من نفس الشكل أن جميع قيم حجم التأثير كانت في نطاق "التأثير الضخم"، مما يؤكد أن الفروق ليست فقط دالة إحصائيًا، بل أيضًا ذات دلالة عملية قوية، وهو ما يُبرز التأثير العميق للتجربة التعليمية المقدمة من خلال روبوتات الدردشة بأنماطها المختلفة.

وعند ترتيب المجموعات الأربع وفقًا لمتوسطات الدرجات في القياس البعدي، نجد أن المجموعة التي جمعت بين نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المعتمد قد سجلت أعلى متوسط (١٦,٤٥)، تلتها مجموعة النمط الموجز مع الأسلوب المعرفي المعتمد بمتوسط (١٤,٤١)، ثم مجموعة النمط الموجز مع الأسلوب المعرفي المستقل بمتوسط (١١,٣٥)، في حين جاءت المجموعة ذات النمط التفصيلي مع الأسلوب المعرفي المستقل في المرتبة الأخيرة بمتوسط.(10.10)

ويشير هذا الترتيب إلى أن طلاب الأسلوب المعرفي المعتمد قد استفادوا بصورة أكبر من المعالجات التعليمية المقدمة، وبشكل خاص عند اقترانها بنمط الدعم التفصيلي. أما طلاب الأسلوب المستقل، فرغم تحقيقهم لتحسن دال، إلا أن درجة التحسن كانت أقل نسبيًا، مما يعكس تفاعلًا واضحًا بين طبيعة ونمط الدعم وخصائص الطلاب المعرفية.

ويمكن تفسير الفروق النوعية الموضحة في نتائج الفرض الرابع بدعمٍ نظري مدعوم بأدبيات التربية الحديثة، حيث تظهر الأثر الأكبر للتغذية الراجعة التفصيلية مع المتعلمين المعتمدين معرفيًا، من خلال:

- وفقًا لنظرية التعليم الفارقي (Differentiated Instruction): تبرّر هذه النظرية ضرورة تنويع دعم التعلم لتتناسب مع حاجات المتعلمين الفردية، ووفقًا لدراسات حديثة، يُظهِر التصميم التعليمي المتكيف أن تقديم تغذية راجعة متخصصة حسب أسلوب التعلم يؤدي إلى تعزيز النتائج، خاصة للمتعلمين المعتمدين معرفيًا.
- وفقًا لنظرية التعلم التكيفي (Adaptive Learning): أظهرت البحوث أن الأنظمة الذكية التي تقدم تغذية راجعة مبنية على تحليل بيانات أداء المتعلم تُحدث فرقًا حقيقيًا في تحصيل المهارات المعرفية، وذلك عندما تنظم مستوى الدعم تبعًا لمقدرات كل متعلم.
- وفقًا لنظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load): يُفسّر التحسن الملحوظ في الأداء لدى المتعلمين المعتمدين عند تلقي الدعم التفصيلي بتقليل العبء على الذاكرة العاملة، إذ تساعد التوجيهات والمساعدات المفصلة على

تنظيم المهام المنهجية وتقسيمها إلى مراحل واضحة.

ويمكن القول أن التصميم التعليمي الأمثل لبيئات تعلم إلكترونية لتنمية المهارات الإحصائية يحتاج إلى أن يكون مرنًا ومخصصًا، بحيث يتكيف مع الفروق الفردية بين الطلاب. ويمكن أن يتمثل التكيف في تقديم تغذية راجعة تفصيلية للمتعلمين المعتمدين على المجال، وإيجاز موجه للمتعلّمين المستقلين، بهدف تحقيق أثر تعليمي أكبر وفعالية تتوافق مع خصائص المتعلمين وأساليبهم المعرفية.

واتفقت مع نتيجة هذه الفرضية مع دراسة ناهد محمد سعيد (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها وجود أثر ملموس على زيادة دافعيتهم للتعلم، وأظهرت عن قبول الطالبات استخدام روبوتات الدردشة بنسبة كبيرة. ودراسة منى عبد المنعم حسين (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها فاعلية نظام الذي تم تطويره لإدارة التعلم القائم على خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأكدت على فاعلية روبوتات الدردشة في تنمية المهارات.

وأظهرت دراسة أكغون وتوكر Akgün and Toker (2024) أن روبوتات الدردشة تعزز نتائج التعلم بشكل متوسط إلى عالٍ، بما في ذلك التحصيل المعرفي والاحتفاظ بالمعلومات، دون تأثير كبير من متغيرات وسيطة مثل مدة التدخل أو نوع المحتوى. ودراسة لوان وولف Laun and Wolff (2025) التي أشارت نتائجها إلى وجود تأثير معتدل لروبوتات الدردشة على الأداء الأكاديمي للطلاب، مع ثبات التأثير عند فئات المادة العلمية وتقنيات النص مقابل الوسائط المتعددة. وفي دراسة أجراها وانج وفان Wang and Fan (2023) التي أكدت نتائجها أن استخدام روبوتات الدردشة يؤدي إلى تحسن كبير في نواتج التعلم، بما يشمل المهارات التطبيقية والتحصيل المفاهيمي، وخاصة في البيئات التفاعلية التي تتطلب تدخلًا تدرّيجيًا.

ومن جهة أخرى لا توجد دراسات -على حد علم الباحث- عربية أو أجنبية تتناقض جوهريًا مع هذه النتيجة، مما يدعم مخرجات البحث الحالي بأن بيئة التعلم الإلكترونية المدعومة بروبوت دردشة "تفيد فعليًا" في تنمية المهارات الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي.

السؤال البحثي الخامس:

ما أثر التفاعل بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) على تنمية الرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية؟

الفرض الخامس:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الرشاقة المعرفية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية.

لاختبار صحة هذا الفرض:

(أ) تم إيجاد الخصائص الوصفية لدرجات المجموعات التجريبية الأربع في الرشاقة المعرفية، والجدول الآتي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لمقياس الرشاقة المعرفية:

جدول (٣٠)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لمقياس الرشاقة المعرفية

المجموعات		الأسلوب المعرفي				المجموع	
		المستقل		المعتمد			
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
نمط دعم روبوت الدردشة	الموجز	١٩,٩٧	٣,١٧٨	٢٣,٨٨	٣,٠٥٦	٢١,٩٥	٣,٦٦٥
	التفصيلي	٢١,٢٠	٢,٩٧٦	٢٧,١٥	٢,٥٠٢	٢٤,٣٢	٤,٠٤٣
المجموع		٢٠,٥٧	٣,١١٧	٢٥,٥٤	٣,٢٢١	٢٣,١٣	٤,٠٢٣

باستقراء نتائج جدول (٣٠) الذي يعرض المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس الرشاقة المعرفية في القياس البعدي، يتبين وجود فروق ظاهرية بين متوسطات المجموعات، حيث حقق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المعتمد) أعلى متوسط (٢٧,١٥)، يليهم طلاب المجموعة الأولى (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والأسلوب المعرفي المعتمد) (٢٣,٨٨)، ثم طلاب المجموعة الرابعة (نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي والأسلوب المعرفي المستقل) (٢١,٢٠)، وأخيرًا طلاب

المجموعة التجريبية الثانية (نمط دعم روبوت الدردشة الموجز والأسلوب المعرفي المستقل) (١٩,٩٧).

وتشير هذه النتيجة إلى أن استفادة الطلاب من نمط الدعم (سواء موجز أو تفصيلي) لم تعتمد بشكل مؤثر على الأسلوب المعرفي الذي يتبعه الطالب (مستقل أو معتمد)، وهو ما قد يُعزى إلى أن الرشاقة المعرفية كمهارة عقلية عليا تتطلب تداخلًا بين عدة عوامل معرفية وتنظيمية لا يقتصر تأثيرها على نمط الدعم أو الأسلوب المعرفي فحسب. كما قد يعكس هذا غياب التفاعل الدال إحصائيًا، قدرة بيئة التعلم الإلكتروني المستخدمة على تهيئة فرص تعلم متقاربة لجميع المتعلمين، بغض النظر عن اختلاف أساليبهم المعرفية أو نوع الدعم المقدم لهم.

(ب) تم حساب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way ANOVA لدرجات المجموعات التجريبية في الرشاقة المعرفية، والجدول الآتي يوضح نتيجة تحليل التباين:

جدول (٣١)

تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لدرجات القياس البعدي لمقياس الرشاقة المعرفية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة	مربع إيتا الجزئية
نمط روبوت الدردشة	٧٦٤,٤٤٩	١	٧٦٤,٤٤٩	٨٨,٨٦٣	٠,٠٠١ >	٠,٤٢١
الأسلوب المعرفي	١٥٩,٨٨٩	١	١٥٩,٨٨٩	١٨,٥٨٦	٠,٠٠١ >	٠,١٣٢
التفاعل (نمط دعم روبوت الدردشة× الأسلوب المعرفي)	٣٢,٨٦٨	١	٣٢,٨٦٨	٣,٨٢١	٠,٠٥٣	٠,٠٣٠
الخطأ داخل المجموعات	١٠٤٩,٥١	١٢٢	٨,٦٠٣			
الكلي	٦٩٤٦١,٠	١٢٦				

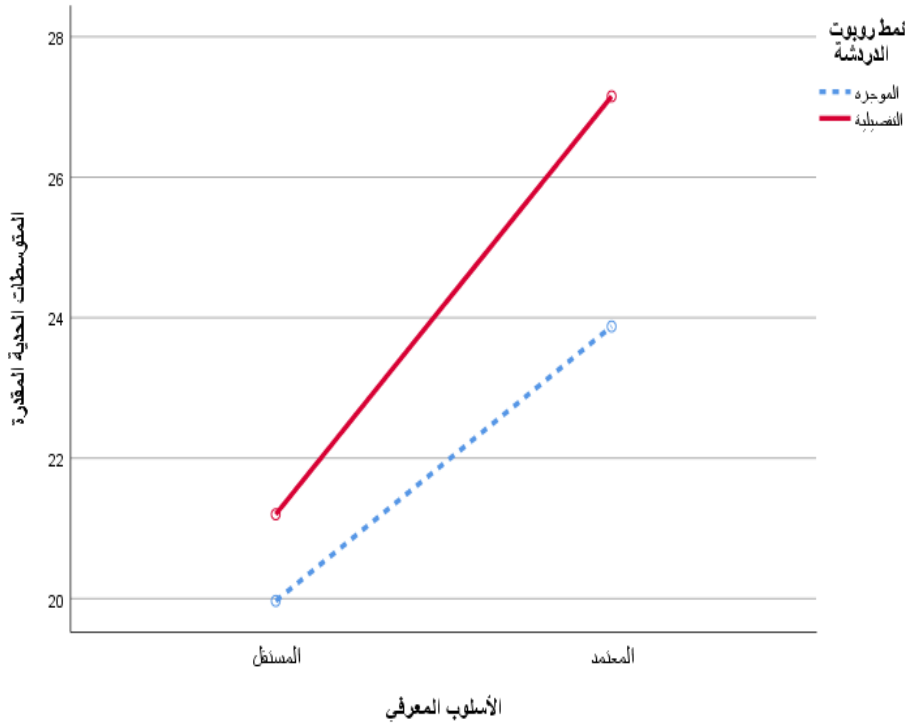
باستقراء نتائج جدول (٣١)، الذي يعرض نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه لدرجات طلاب المجموعات التجريبية على مقياس الرشاقة المعرفية، يتضح الآتي:

- أولًا: بلغت قيمة "ف" المحسوبة لمتغير نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) (88.863)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة($\alpha \geq 0.001$) ، وتشير إلى وجود أثر دال إحصائيًا وكبيرًا جدًا لنمط الدعم على الرشاقة المعرفية. كما بلغت قيمة مربع إيتا الجزئية 0.421 = (η^2)، مما يدل على أن نمط الدعم وحده يفسر ما نسبته ٤٢,١٪ من التباين في درجات الرشاقة المعرفية، وهو ما يُعد حجم تأثير بالغ القوة وفقًا للمعايير الإحصائية.
- ثانيًا: بالنسبة لمتغير الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، بلغت قيمة "ف" (١٨,٥٨٦) عند دلالة(0.001 >) ، وهي أيضًا قيمة دالة إحصائيًا، تدل على وجود أثر دال للأسلوب المعرفي في تنمية الرشاقة المعرفية. كما بلغ مربع إيتا الجزئية (٠,١٣٢)، وهو ما يمثل حجم تأثير متوسط.
- ثالثًا: بلغت قيمة "ف" الخاصة بالتفاعل بين نمطي الدعم والأسلوب المعرفي (٣,٨٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥٣)، وهي قريبة من الدلالة الإحصائية، ولكنها غير كافية لاعتبار الأثر التفاعلي دال إحصائيًا في هذا السياق. كما بلغ مربع إيتا الجزئية (٠,٠٣٠)، وهو حجم تأثير ضعيف، ما يشير إلى أن التفاعل بين المتغيرين يفسر فقط ٣٪ من التباين في النتائج، وهو غير كافٍ لاعتباره تفاعلًا مؤثرًا في الرشاقة المعرفية.

وتشير النتائج إلى أن كلًا من نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي لهما أثر مستقل ومؤثر على الرشاقة المعرفية، إلا أن التفاعل بينهما لم يكن دالًا إحصائيًا. وهذا يعني أن الطلاب استفادوا بدرجات متفاوتة من الدعم، وأن اختلاف الأسلوب المعرفي لعب دورًا مهمًا، ولكن الجمع بين النوعين لم يُحدث تأثيرًا مركبًا أكبر من تأثير كل عامل على حدة.

شكل (٤٠)

المتوسطات الحدية المقدرة لدرجات القياس البعدي لمقياس الرشاقة المعرفية



يتضح من خلال الجدول السابق ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٠١) في مقياس الرشاقة المعرفية يرجع إلى أثر نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) بقيمة (ف) بلغت (٨٨,٨٦٣)، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية ذات نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلية، وذلك بحجم تأثير ضخم حيث قيمة مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,٤٢١).

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٠١) في مقياس الرشاقة المعرفية يرجع إلى الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) بقيمة (ف) بلغت (١٨,٥٨٦)، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية ذات الأسلوب المعرفي المعتمد، وذلك بحجم تأثير متوسط حيث قيمة مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,١٣٢).

- عدم وجود فرق دال إحصائيًا في مقياس الرشاقة المعرفية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).

- تفسير نتيجة الفرض الخامس:

وبتحليل النتائج الموضحة في شكل (٤٠)، والذي يعرض المتوسطات الحدية المقدرة لدرجات القياس البعدي لمقياس الرشاقة المعرفية، يتضح الآتي:

- أولًا: يظهر أثر دال إحصائيًا لنمط دعم روبوت الدردشة على تنمية الرشاقة المعرفية، حيث بلغت قيمة "ف" (٨٨,٨٦٣) عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٠١)، وهو ما يعكس أن نوع الدعم (موجز/تفصيلي) أحدث فرقًا ملحوظًا في أداء الطلاب. وقد كان هذا الأثر لصالح المجموعة التجريبية التي تلقت دعمًا تفصيليًا، وهو ما يشير إلى أن الشرح المفصل، وتحليل الأخطاء، وإعطاء تغذية راجعة دقيقة يسهم في تحسين استجابات الطلاب وتعزيز مرونتهم المعرفية عند مواجهة مواقف تعليمية متغيرة. وقد بلغ حجم التأثير($\eta^2 = 0.421$) ، وهو ما يُعد تأثيرًا ضخمًا يُفسر أكثر من ٤٢٪ من التباين في النتائج.
- ثانيًا: تُظهر النتائج وجود أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفي للطلاب، حيث بلغت قيمة "ف" (١٨,٥٨٦) عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠٠١)، وهذا الفرق كان لصالح الطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد، والذين أظهروا تحسنًا أعلى في الرشاقة المعرفية مقارنة بأقرانهم من ذوي الأسلوب المستقل. ويُعزى هذا الأثر إلى أن المتعلمين المعتمدين يميلون إلى الاستفادة من التغذية الراجعة والدعم التوجيهي بشكل أكبر، مما يمكنهم من تعديل استراتيجيات التفكير بسرعة والتكيف مع مواقف التعلم المختلفة. ويُعد هذا الأثر متوسطًا بحجم تأثير بلغ.($\eta^2 = 0.132$)
- ثالثًا: فقد تبين من النتائج عدم وجود أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين نمطي الدعم والأسلوب المعرفي، حيث بلغت قيمة "ف" (٣,٨٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥٣)، وهي قيمة تقترب من مستوى الدلالة، ولكنها لا تتجاوزه، مما يدل على أن التفاعل بين هذين المتغيرين لم يُسهم بشكل مركب أو تآزري في تفسير الفروق بين الطلاب. وبلغ حجم التأثير التفاعلي ($\eta^2 = 0.030$)، وهو حجم صغير لا يُحدث تغيرًا جوهريًا في النتائج

تفسير النتائج في ضوء النظريات التربوية:

- أولًا: أثر نمط دعم روبوت الدردشة على الرشاقة المعرفية

يمكن تفسير الأثر الدال لنمط دعم روبوت الدردشة، وخاصة تفوق الدعم التفصيلي، في ضوء نظرية التعلم البنائي، التي تؤكد أهمية التفاعل العميق مع المحتوى التعليمي، وفهم الأخطاء كجزء

من عملية بناء المعرفة. فالدعم التفصيلي يتيح للطالب التفكير في سبب الخطأ، لا مجرد معرفة وقوعه، وهو ما يعزز من قدرة الطالب على التكيف وتوظيف المعرفة في مواقف جديدة، وهو جوهر مفهوم الرشاقة المعرفية. كما تدعم نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory) هذا التفسير؛ حيث إن الدعم التفصيلي يساعد في تقليل العبء المعرفي غير الضروري، ويوجه انتباه المتعلم نحو المعلومات ذات الصلة، مما يُسهل تنظيم المعرفة واستدعاءها بمرونة في مواقف لاحقة.

- ثانيًا: أثر الأسلوب المعرفي (المستقل/المعتمد)

تفوق الطلاب ذوو الأسلوب المعرفي المعتمد يمكن تفسيره من خلال نظرية التعلم الاجتماعي، حيث أن المتعلمين المعتمدين أكثر تفاعلاً مع مصادر الدعم والتغذية الراجعة، ويتعلمون من الموجهات والملاحظات، مما يُسرّع من تعديل استجاباتهم وتنمية مرونتهم في معالجة المهام. كما تتوافق هذه النتيجة مع نظرية الذات المنظمة للتعلم، والتي تفترض أن الطلاب الأكثر تقبلاً للتوجيه والتفاعل مع الدعم الخارجي يحققون أداءً أفضل في البيئات التي تقدم لهم تغذية راجعة وإرشادات منظمة، كالتي توفرها روبوتات الدردشة التعليمية.

- ثالثًا: غياب الأثر التفاعلي بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي

تشير هذه النتيجة إلى أن كلاً من نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي يؤثر بشكل مستقل في الرشاقة المعرفية دون تفاعل بينهما، وهو ما يتسق مع ما تقترحه نظرية التعلم التكيفي (Adaptive Learning Theory)، والتي تشير إلى أن فعالية عناصر التعلم التكيفي تتوقف على تصميم كل عنصر بذاته، وليس بالضرورة على التفاعل بين العناصر ما لم تُصمم بنية البيئة التعليمية لتولّد هذا التفاعل فعليًا. كذلك، قد يكون تصميم بيئة التعلم الإلكترونية في هذا البحث قد نجح في تلبية احتياجات كل فئة معرفية بشكل متوازن، مما خفّف من أي فروق تفاعلية محتملة.

أظهرت نتائج الفرض الخامس أن نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي كان له أثر إيجابي مستقل على الرشاقة المعرفية، وكذلك أظهر الأسلوب المعرفي (المستقل/المعتمد) أثرًا مستقلاً، بينما لم يظهر تفاعل دال بين النمطين. وقد دعمت هذه النتيجة دراسة كلًا من Xu, et al.(2024)؛ وأرفانيتس و باراسكيفوبولوس Arvanitis and Paraskevopoulos (2024)، حيث بيّنت أن روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُعزز الوظائف التنفيذية مثل المرونة المعرفية والانتباه والتحكم الذاتي، لكن هذه التحسينات تظهر كأثر مباشر دون تأثرها بالأسلوب المعرفي للمتعلمين. ويتضح مما سبق أن نتائج البحث الحالي تتسق مع الأدبيات التي ترى أن نمط الدعم والأسلوب المعرفي يؤثران بشكل مستقل، دون أن

يتداخلا في تفاعل مشترك يؤثر على الرشاقة المعرفية.

السؤال البحثي السادس:

ما أثر نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في تنمية الرشاقة المعرفية في التطبيق القبلي والبعدي لدى طلاب المجموعات التجريبية؟

الفرض السادس:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في مقياس الرشاقة المعرفية في القياسين القبلي والبعدي.

لاختبار هذا الفرض والتحقق من صحته تم حساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين، وذلك بين متوسطي درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في مقياس الرشاقة المعرفية في القياسين القبلي والبعدي، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي. كما تم حساب حجم التأثير من خلال إيجاد معامل مربع إيتا (η^2)، وذلك لحساب حجم التأثير، وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

جدول (٣٢):

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في مقياس الرشاقة المعرفية في القياسين القبلي والبعدي

المجموعات					اختبار ت			اختبار (η^2) لحجم التأثير	
نمط دعم روبوت الدردشة	الأسلوب المعرفي		القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة	الدلالة	النتيجة	القيمة	الحجم
الموجز	المستقل		القبلي	٧,٥٥	٢,٠٦٣	٢٠,٣١٦	< ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٩٣٢	ضخم
			البعدي	١٩,٩٧	٣,١٧٨					
	المعتمد		القبلي	٦,٤٧	١,٩٥١	٢٣,٣٤٠	< ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٩٤٦	ضخم
			البعدي	٢٣,٨٨	٣,٠٥٦					
التفصيلي	المستقل		القبلي	٧,٥٣	٣,٥٠١	١٧,٥٣٢	< ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٩١٤	ضخم
			البعدي	٢١,٢٠	٢,٩٧٦					
	المعتمد		القبلي	٦,٣٩	٢,٢٤٩	٣٠,٦٥٩	< ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٩٦٧	ضخم
			البعدي	٢٧,١٥	٢,٥٠٢					

يشير الفرض السادس في الدراسة إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع في تنمية الرشاقة المعرفية بين القياسين القبلي والبعدي. ولاختبار صحة هذا الفرض، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired-Samples t-test)، لقياس ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات

الطلاب في القياسين داخل كل مجموعة، كما تم احتساب حجم التأثير من خلال معامل مربع إيتا(η^2)؛ بهدف تقييم مدى القوة العملية أو التطبيقية للفروق المكتشفة.

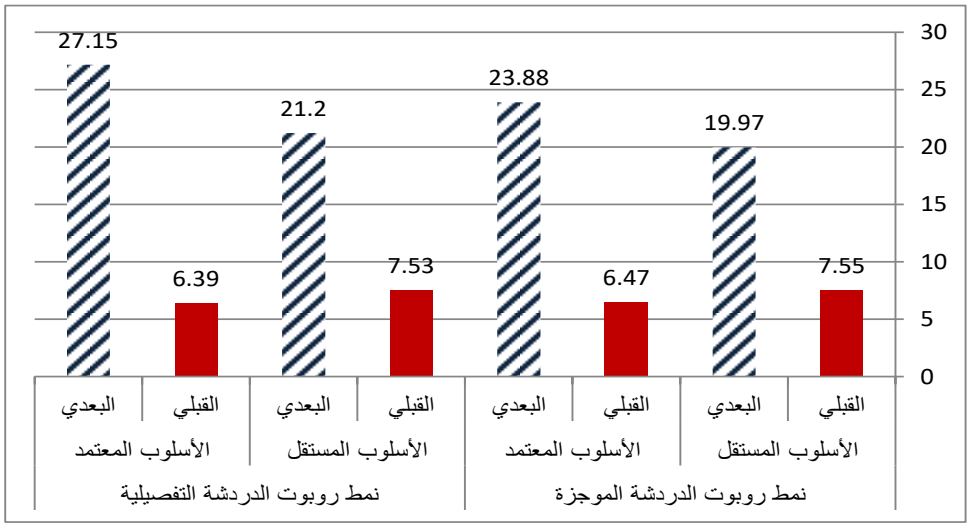
وأظهر الجدول أن جميع المجموعات التجريبية، بغضّ النظر عن نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز أو التفصيلي) أو الأسلوب المعرفي للمتعلمين (مستقل أو معتمد)، قد حققت فروقًا دالة إحصائيًا بين متوسط درجاتها في القياسين القبلي والبعدي في الرشاقة المعرفية، حيث كانت قيم "ت" مرتفعة للغاية تراوح بين (١٧,٥٣٢) و (٣٠,٦٥٩)، وكانت قيم الدلالة الإحصائية أقل من (٠,٠٠١) في جميع الحالات، مما يشير إلى دلالة إحصائية قوية جدًا.

إلى جانب ذلك، كانت قيم حجم التأثير (η^2) مرتفعة للغاية، وتجاوزت في كل المجموعات القيمة ٠,٩، مما يشير إلى أن الفروق لا تقتصر على كونها دالة إحصائيًا فقط، بل إنها ذات أثر كبير وضخم من الناحية العملية .

وعليه، فإن حجم التأثير يعكس أثرًا قويًا للتدخل التجريبي (نمط دعم روبوت الدردشة) على تنمية الرشاقة المعرفية لدى الطلاب، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي الذي ينتمون إليه. وبناءً على النتائج السابقة، يمكن القول إن الفرض السادس مرفوض إحصائيًا، حيث تبين وجود فروق دالة إحصائيًا وبحجم تأثير ضخم بين القياسين القبلي والبعدي داخل المجموعة التجريبية، ما يدل على فعالية عالية للتدخلات المعتمدة في تحسين الرشاقة المعرفية للطلاب.

شكل (٤١)

مقارنة بين متوسطات درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في الرشاقة المعرفية في القياسين القبلي والبعدي



يتضح من الجدول والشكل السابقين أن جميع قيم (ت) دالة عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٠١ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات طلاب المجموعات التجريبية بالبحث الحالي في تنمية الرشاقة المعرفية في القياسين القبلي والبعدي، وهذا الفرق لصالح القياس البعدي، كما يتضح من الجدول أيضًا أن حجم التأثير الناتج هو تأثير ضخم.

وقد حصلت المجموعة التجريبية (الأسلوب المعرفي المعتمد بنمط روبوت الدردشة التفصيلي) على أعلى متوسط درجات بلغ (٢٧,١٥)، تليها المجموعة التجريبية (الأسلوب المعرفي المعتمد بنمط روبوت الدردشة الموجز) وحصلت على متوسط درجات بلغ (٢٣,٨٨)، تليها المجموعة التجريبية (الأسلوب المعرفي المستقل بنمط روبوت الدردشة التفصيلي) وحصلت على متوسط درجات بلغ (٢١,٢٠)، وحصلت المجموعة التجريبية (الأسلوب المعرفي المستقل بنمط روبوت الدردشة الموجز) على أدنى متوسط درجات بلغ (١٩,٩٧).

وبالإشارة إلى شكل (٤١) والمتعلق بعمل مقارنة مرئية بين متوسطات درجات طلاب كل مجموعة من المجموعات التجريبية في مقياس الرشاقة المعرفية في القياسين القبلي والبعدي أن هذه النتائج ما ورد في الجدول الإحصائي، حيث أظهرت جميع المجموعات تحسنًا ملحوظًا في الأداء في القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي.

وقد كشفت نتائج اختبار (ت) أن جميع الفروق بين المتوسطات دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٠١، وهي نسبة دلالة تُعد شديدة القوة، وتؤكد بشكل قاطع وجود تأثير فعلي للتدخلات التعليمية المستخدمة في الدراسة. كما أن اتجاه الفروق كان دائمًا لصالح القياس البعدي، ما يدل على حدوث تطوّر معرفي لدى أفراد العينة بعد التعرض لتجربة روبوتات الدردشة التعليمية.

من جهة أخرى، أظهرت قيم حجم التأثير(η^2) التي تراوحت بين 0.914 و0.967، أن حجم الأثر الناتج عن التدخل كان ضخمًا جدًا في جميع الحالات، وفقًا للمعايير الإحصائية المتعارف عليها. وهذا يعني أن التحسن في الرشاقة المعرفية لم يكن فقط ناتجًا عن التباين العشوائي، بل يُعزى بشكل واضح إلى فاعلية المعالجة التجريبية المتمثلة في استخدام روبوت الدردشة بنمطَيه (الموجز والتفصيلي) مع أنماط التعلم المختلفة (المعتمد والمستقل).

تفسير الفرض السادس:

يتّضح من العرض السابق أن نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي كان أكثر فاعلية من النمط الموجز عبر الأساليب المعرفية المختلفة، مما يشير إلى أن تقديم المعلومات بشكل موسّع ومنظم؛ قد يُسهِم في تعزيز الرشاقة المعرفية لدى الطلاب، خاصة أولئك الذين يفضلون التوجيه المنهجي. كما

أن الأسلوب المعرفي المعتمد أظهر تفاعلًا أعلى مع كلا نمطَي الدعم، مما يدعم فكرة أن الطلاب المعتمدين يستفيدون بشكل أكبر من الأدوات التعليمية التفاعلية التي توفّر لهم الدعم والإرشاد أثناء عملية التعلم.

ويمكن تفسير النتائج المتحصّل عليها في ضوء عدد من النظريات التربوية المعاصرة التي تفسّر كيف تؤثر أساليب الدعم التعليمية في تحسين الأداء المعرفي، لا سيما في سياقات التعلم المدعوم بالتقنية. فبحسب نظرية التعلم البنائي، يتعلم الأفراد بشكل أفضل عندما يُتاح لهم التفاعل النشط مع المحتوى، وتنظيم المعرفة بأنفسهم من خلال مواقف تعلم ذات معنى. ويتضح أن نمط روبوت الدردشة التفصيلي قد قدّم محتوى غنيًا ومنظمًا ساعد المتعلمين – وخاصة من ينتمون إلى الأسلوب المعرفي المعتمد – على بناء معرفتهم تدريجيًا بمساعدة خارجية، وهو ما يتوافق مع مفهوم منطقة النمو القريب (ZPD) في نظرية فيجوتسكي، حيث يحتاج المتعلم إلى دعم خارجي ليصل إلى مستوى أعلى من الفهم.

أما المتعلمون المستقلون، الذين يتمتعون بقدرة أكبر على تنظيم تعلمهم ذاتيًا، فقد استفادوا بدرجة أقل نسبيًا من النمط الموجز، وهو ما يتماشى مع مبادئ نظرية التعلم، التي تفترض أن قدرة المتعلم على التخطيط والمراقبة والتقييم تؤثر في مدى استفادته من الموارد التعليمية. ورغم ذلك فإن تفوّق نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي عبر الأساليب المعرفية يشير إلى فاعلية تقديم المعلومات بمستوى كافٍ من التفصيل والعمق، وهو ما تدعمه نظرية الحمل المعرفي، إذ إن تنظيم المحتوى وإعادة هيكلته بطريقة داعمة تقلّل العبء المعرفي، وتحسّن معالجة المعلومات لدى المتعلم. بالتالي فإن النتائج تدعم التكامل بين التصميم التعليمي المبني على الفروق الفردية والخصائص المميزة للأفراد - ومنها بطبيعة الحال الأساليب المعرفية- وبين التوظيف الواعي للتقنيات التعليمية (مثل روبوتات الدردشة)، بما يعزز من جودة عمليات التعلم والتعليم.

وأظهرت نتائج الفرض السادس أن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على روبوت الدردشة أدّت إلى تحسين ملحوظ في الرشاقة المعرفية والذي يتضمن الانفتاح المعرفي للطلاب وتركيز الانتباه في حل المسائل الخاصة بمهارات الإحصاء الوصفي عند القياسين القبلي والبعدي، مع حجم تأثير ضخم عبر جميع المجموعات، بغض النظر عن نمط الدعم أو الأسلوب المعرفي. وهذا يتوافق مع ما أوصت به دراسة أرفانتيس وباراسكيفوبولوس Arvanitis and Paraskevopoulos (2024)، أن روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُعزّز الوظائف التنفيذية - مثل المرونة المعرفية والانتباه والتحكم الذاتي— من خلال التفاعل

المستمر وتقديم الدعم المناسب والتغذية الراجعة، دون تأثير للأسلوب المعرفي على ذلك. كما تؤكد مراجعة تحليلية شاملة نُشرت في MDPI Sustainability (2023)، والتي تشمل ٣٢ دراسة تجريبية، أن التأثير العام لروبوتات الدردشة بأنماطها المختلفة على نتائج التعلم يتراوح من متوسط إلى مرتفع، ولا يتغيّر حسب متغيرات مثل مدة التدخل أو نوع المحتوى التعليمي.

لا توجد دراسات عربية أو أجنبية أخرى – على حد علم الباحث- تشير إلى نتائج مخالفة للفرض، بل تُؤكّد غالبًا التأثير الإيجابي. لذا، يدعم هذا التوافق القوي بين نتائج البحث الحالي والأدبيات وجود أثر حقيقي لدعم روبوت الدردشة في تعزيز الرشاقة المعرفية، دون تفاعل مع الأساليب المعرفية.

السؤال البحثي السابع:

ما أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة للمهارات الإحصائية لدى طلاب كلية التربية؟

الفرض السابع:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاتجاه نحو دعم روبوت الدردشة للمهارات الإحصائية يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) ببيئة تعلم إلكترونية.

لاختبار صحة هذا الفرض:

(أ) تم إيجاد الخصائص الوصفية لدرجات المجموعات التجريبية في الاتجاه نحو دعم روبوت الدردشة، والجدول الآتي يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لاختبار الاتجاه نحو دعم روبوت الدردشة للمهارات الإحصائية:

جدول (٣٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات القياس البعدي لاختبار الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة للمهارات الإحصائية

المجموعات		الأسلوب المعرفي				المجموع	
		المستقل		المعتمد			
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
نمط دعم روبوت الدردشة	الموجز	١٣٨,٣٢	٢٩,٦٩٨	١٤٢,٣٤	٢١,٧٢٢	١٤٠,٣٧	٢٥,٨٢٢
	التفصيلي	١٢٧,٧٧	٣١,٤٤٥	١٤٦,٣٣	١٨,٣٣١	١٣٧,٤٩	٢٦,٨٩٥
المجموع		١٣٣,١٣	٣٠,٧٧٧	١٤٤,٣٧	٢٠,٠١٥	١٣٨,٩٣	٢٦,٢٩٨

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب في مقياس الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة في القياس البعدي. وتشير النتائج الوصفية إلى وجود فروق كمية في المتوسطات بين المجموعات، ما يعني قبول الفرض الإحصائي بعدم وجود أثر تفاعلي دال.

وبتحليل النتائج بجدول (٣٣) تبين الآتي :-

- **فيما يتعلق بنمط دعم ربوت الدردشة الموجز: حصل الطلاب المعتمدون على متوسط (١٤٢,٣٤) وهو أعلى قليلًا من المتوسط لدى الطلاب المستقلين(138.32)، بينما نمط دعم روبوت الدردشة التفصيلي: ظهر تباين أوضح؛ إذ حصل الطلاب المعتمدون على أعلى متوسط بين جميع المجموعات (١٤٦,٣٣)، بينما حصل المستقلون على أدنى متوسط (127.77)، وإجمالًا فإن الطلاب المعتمدون أظهروا اتجاهات أكثر إيجابية نحو دعم روبوتات الدردشة (متوسط كلي = ١٤٤,٣٧)، مقارنة بالطلاب المستقلين (133.13)، ومع ذلك لم يكن التفاعل بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي دالًا إحصائيًا، أي أن الفروق لم تكن كبيرة بما يكفي لتجاوز الدلالة.($\alpha \leq 0.05$)**

(ب) تم حساب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way ANOVA لدرجات المجموعات التجريبية في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة، والجدول الآتي يوضح نتيجة تحليل التباين:

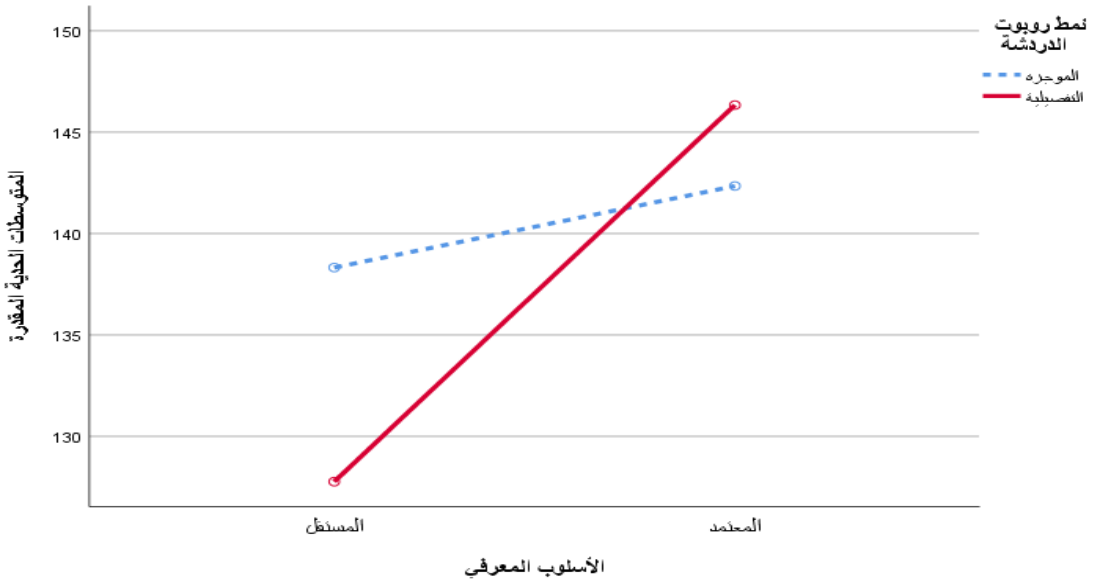
جدول (٣٤)

تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لدرجات القياس البعدي لاختبار الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة	مربع إيتا الجزئية
نمط روبوت الدردشة	٤٠١٢,٨٤١	١	٤٠١٢,٨٤١	٦,٠٨٠	٠,٠١٥	٠,٠٤٧
الأسلوب المعرفي	٣٣٩,١١٦	١	٣٣٩,١١٦	٠,٥١٤	٠,٤٧٥	٠,٠٠٤
التفاعل (نمط دعم روبوت الدردشة× الأسلوب المعرفي)	١٦٦٤,٠٢٥	١	١٦٦٤,٠٢٥	٢,٥٢١	٠,١١٥	٠,٠٢٠
الخطأ داخل المجموعات	٨٠٥١٤,٦٩٣	١٢٢	٦٥٩,٩٥٦			
الكلي	٢٥١٨٣٩١,٠٠٠	١٢٦				

شكل (٤٢)

المتوسطات الحدية المقدرة لدرجات القياس البعدي لاختبار الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة



يتضح من خلال الجدول السابق الآتي:

- **وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١٥) في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة يرجع إلى أثر نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) بقيمة (ف) بلغت (٦,٠٨٠)، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية ذات نمط دعم روبوت الدردشة الموجز، وذلك بحجم تأثير صغير حيث قيمة مربع إيتا الجزئية بلغ (٠,٠٤٧).**
- **عدم وجود فرق دال إحصائيًا في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة يرجع إلى الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).**
- **عدم وجود فرق دال إحصائيًا في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطي دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل).**

باستقراء جدول (٣٤) الخاص بالتباين تبين الآتي:

١. أثر نمط دعم روبوت الدردشة:

- **أظهر التحليل وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعات في الاتجاه نحو روبوتات الدردشة يُعزى إلى نمط دعم روبوت الدردشة، حيث بلغت قيمة (ف) (6.080) عند دلالة (0.015).**
- **هذا الفرق لصالح نمط دعم روبوت الدردشة الموجز، ما يشير إلى أن الطلاب عبّروا عن**

اتجاهات أكثر إيجابية عند استخدام روبوت الدردشة الموجز مقارنة بالنمط التفصيلي. ومع ذلك، فإن حجم هذا الأثر حسب قيمة مربع إيتا الجزئية ($\eta^2 = 0.047$) صغير نسبيًا.

٢. أثر الأسلوب المعرفي:

- لم تظهر فروق دالة إحصائيًا تعزى إلى (الأسلوب المعرفي)، وهو ما يدل على أن الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لم يكن له أثر ملحوظ على اتجاهات الطلاب نحو روبوتات الدردشة.

٣. أثر التفاعل بين النمط والأسلوب المعرفي:

- أظهرت النتائج كذلك عدم وجود أثر تفاعلي دال إحصائيًا بين نمط دعم روبوت الدردشة والأسلوب المعرفي، بالإضافة إلى أن قيمة مربع إيتا الجزئية للتفاعل (٠,٠٢٠) تدل أيضًا على أن الأثر ضعيف جدًا، مما يعزز قبول الفرض السابع.

تفسير الفرض السابع

وتشير هذه النتائج إلى أن نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) له تأثير محدود، ولكنه دال في تشكيل اتجاهات الطلاب، مع ميل طفيف نحو نمط دعم روبوت الدردشة الموجز. قد يُعزى ذلك إلى بساطة العرض في هذا النمط، أو سهولة التفاعل معه، خاصة في سياقات التعلم الإلكتروني التي تتطلب جهدًا معرفيًا إضافيًا من الطالب. من جانب آخر، فإن غياب أثر دال للأسلوب المعرفي يعني أن الطلاب، سواء كانوا مستقلين أو معتمدين، عبّروا عن اتجاهات متقاربة اتجاه الروبوتات التعليمية، وهو ما يدعم فرضية أن الاتجاهات نحو التكنولوجيا لا تتأثر بالضرورة بالأسلوب المعرفي، بل قد تتشكل بناءً على عوامل أخرى مثل الانطباع العام، قابلية الاستخدام، أو تجربة التفاعل. كما أن غياب الأثر التفاعلي يؤكد أن الاقتران بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي لا يُنتج فروقًا إضافية في الاتجاهات، أي أن النمط الذي يناسب أحد الأساليب لا يؤدي بالضرورة إلى تغيير في التقبل أو الاتجاهات، مما يشير إلى نوع من الاستقلال النسبي بين المتغيرين.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء النظريات التربوية كالآتي:

- نظرية تقبّل التكنولوجيا تدعم هذه النتائج، إذ تفترض أن الاتجاه نحو استخدام أداة تقنية يعتمد على الإدراك الفردي لسهولة الاستخدام والمنفعة المتصورة، وليس على التوافق بالضرورة مع الأسلوب المعرفي.
- كما يمكن ربط ذلك بنظرية الحمل المعرفي، حيث قد يُفضل بعض المتعلمين نمطًا موجزًا لتقليل العبء، خصوصًا في بيئة إلكترونية كثيفة المعلومات، مما يفسر الميل الطفيف نحو النمط الموجز.

وبناءً على نتائج تحليل التباين الثنائي، يمكن القول أن الفرض السابع يُقبل جزئيًا؛ إذ لم يُسجل أي أثر تفاعلي دال بين نمط الدعم والأسلوب المعرفي، لكن هناك أثر رئيسي دال إحصائيًا (وإن كان محدودًا) لنمط الدعم وحده، لصالح النمط الموجز. أما الأسلوب المعرفي، فلم يظهر له تأثير معنوي في تشكيل الاتجاهات، مما يعزز من فكرة أن التقبل التكنولوجي قد يكون عامًا وغير مرتبط بتفضيلات معرفية دقيقة.

وأظهرت نتائج الفرض السابع أنه لا يوجد تفاعل دال إحصائيًا بين نمط دعم روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) والأسلوب المعرفي في تشكيل الاتجاه نحو استخدام هذه الروبوتات، لكن لوحظ وجود أثر بسيط لنمط الدعم لصالح النمط الموجز. تتسق هذه النتائج مع دراسة شي وآخرون Schei, et al. (2024) في مراجعة منهجية نشرت في علوم التربية Education Sciences، حيث وجدوا أن الطلبة الجامعيين أظهروا اتجاها إيجابيًا عامًّا نحو روبوتات الدردشة، مع ميل نحو تبنّي الأنماط المبسّطة وسهولة الاستخدام، دون إشعار بتفاعل مع الأسلوب المعرفي.

السؤال البحثي الثامن:

ما أثر نمط روبوت الدردشة (الموجز/ التفصيلي) ببيئة التعلم الإلكترونية والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) في تنمية الاتجاه نحو الروبوت لدعم المهارات الإحصائية في التطبيق القبلي والبعدى لدى طلاب المجموعات التجريبية؟

الفرض الثامن:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة في القياسين القبلي والبعدي.

لاختبار صحة هذا الفرض، تم حساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين متوسطين مرتبطين، وذلك بين متوسطي درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة للمهارات الإحصائية في القياسين القبلي والبعدي، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. كما تم حساب حجم التأثير من خلال إيجاد معامل مربع إيتا (η^2)، وذلك لحساب حجم التأثير، وجاءت النتائج كما تظهر في الجدول الآتي:

جدول (٣٥)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة في القياسين القبلي والبعدي

المجموعات		القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار ت			اختبار (η^2) لحجم التأثير	
نمط روبوت الدردشة	الأسلوب المعرفي				القيمة	الدلالة	النتيجة	القيمة	الحجم
الموجز	المستقل	القبلي	٦٦,٦١	٢٣,٦٨٤	١١,٣٦٥	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٨١٢	ضخم
		البعدي	١٣٨,٣٢	٢٩,٦٩٨					
	المعتمد	القبلي	٦١,٣٨	١٢,١٨١	١٨,٤١٩	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٩١٦	ضخم
		البعدي	١٤٢,٣٤	٢١,٧٢٢					
التفصيلي	المستقل	القبلي	٦٦,٤٧	٢٠,٣٣٠	١٠,٠٥٥	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٧٧٧	ضخم
		البعدي	١٢٧,٧٧	٣١,٤٤٥					
	المعتمد	القبلي	٥٨,٥٨	١٤,٧٤٨	٢٠,٩٢٦	> ٠,٠٠١	دلالة قوية	٠,٩٣٢	ضخم
		البعدي	١٤٦,٣٣	١٨,٣٣١					

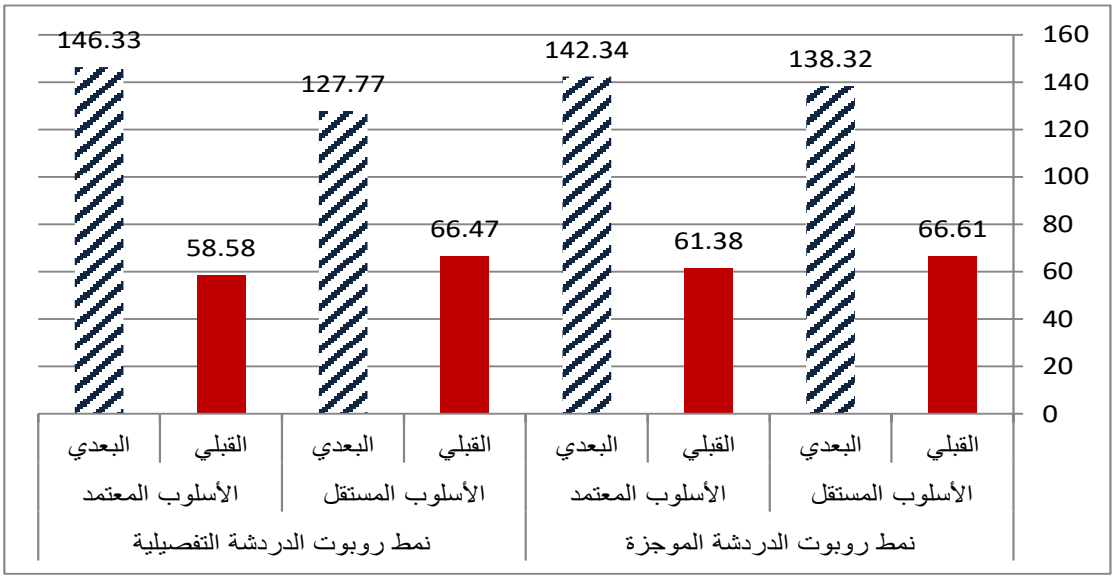
تشير نتائج اختبار "ت" لمقارنة المتوسطات المرتبطة بين القياسين القبلي والبعدي إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ 0.05)في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة لدى جميع المجموعات التجريبية، سواء وفقًا لنمط الدعم (موجز/تفصيلي) أو وفقًا للأسلوب المعرفي (مستقل/معتمد). فقد جاءت جميع قيم "ت" دالة بقوة ($p < 0.001$)، وبالتالي تم رفض الفرض الصفري وتأكيد الفرض البديل.

ومن ناحية حجم التأثير، فإن جميع قيم الأثر (η^2) تجاوزت ٠,٧٧، مما يدل على أن التغير في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة دال إحصائيًا وبحجم تأثير كبير.

ويُلاحظ أن أكبر حجم تأثير في المجموعة الثالثة (دعم روبوت الدردشة التفصيلي مع الأسلوب المعرفي المعتمد) بحجم تأثير ($\eta^2 = 0.932$)، تليها المجموعة الأولى (دعم روبوت الدردشة الموجز مع الأسلوب المعرفي المعتمد)، بحجم تأثير ($\eta^2 = 0.916$)، مما يشير إلى أن الطلاب المعتمدين معرفيًا استجابوا بدرجة أكبر للتجربة بغض النظر عن نمط الدعم، مع تفوق طفيف للدعم التفصيلي. وتبرز النتائج وجود فاعلية واضحة للتدخل التعليمي باستخدام روبوتات الدردشة في تحسين الاتجاه نحوها، خاصة للطلاب ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد، وهو ما يعزز أهمية مراعاة الفروق الفردية في التصميم التربوي لأنظمة التعلم الذكية.

شكل (٤٣)

مقارنة بين متوسطات درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة في القياسين القبلي والبعدي



يتضح من الجدول (٣٥) والشكل (٤٣) أن جميع قيم (ت) دالة عند مستوى دلالة أقل من ٠,٠٠١ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات طلاب كل مجموعة من مجموعات البحث الحالي في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة في القياسين القبلي والبعدي، وهذا الفرق لصالح القياس البعدي. كما يتضح من الجدول أيضًا أن حجم التأثير الناتج هو تأثير ضخم.

وقد حصلت المجموعة التجريبية الثالثة (الأسلوب المعرفي المعتمد بنمط روبوتات الدردشة

التفصيلية) على أعلى متوسط درجات بلغ (١٤٦,٣٣)، تليها المجموعة التجريبية الأولى (الأسلوب المعرفي المعتمد بنمط روبوت الدردشة الموجز) وحصلت على متوسط درجات بلغ (١٤٢,٣٤)، تليها المجموعة التجريبية الثانية (الأسلوب المعرفي المستقل بنمط روبوت الدردشة الموجز) وحصلت على متوسط درجات بلغ (١٣٨,٣٢)، وحصلت المجموعة التجريبية الرابعة (الأسلوب المعرفي المستقل بنمط روبوت الدردشة التفصيلي) على أدنى متوسط درجات بلغ (١٢٧,٧٧).

ويُبرز هذا التحسن أن التدخل التعليمي المعتمد على أنماط دعم روبوتات الدردشة – سواء كانت موجزة أو تفصيلية – قد أسهم في تعزيز توجهات الطلاب الإيجابية نحو هذه التقنية التعليمية. ولا يقتصر هذا الأثر على مجرد الدلالة الإحصائية، بل يتجاوزه إلى دلالة عملية كبيرة، حيث أظهرت جميع القيم الخاصة حجم تأثير كبير؛ مما يعكس فاعلية واضحة وقوية للتجربة.

ومن خلال مقارنة متوسطات الدرجات في القياس البعدي، يلاحظ أن المجموعة التي جمعت بين النمط التفصيلي والأسلوب المعرفي المعتمد سجلت أعلى متوسط (١٤٦,٣٣)، وهو ما يُشير إلى أن الطلاب المعتمدين معرفيًا يتجاوبون بشكل أكبر مع المحتوى التفصيلي الذي يقدمه روبوت الدردشة. تليها مباشرة مجموعة الطلاب المعتمدين أيضًا ولكن بنمط الدعم الموجز (١٤٢,٣٤)، مما يدل على أن هذه الفئة تستفيد من الدعم بغض النظر عن نمطه، وإن كانت تستجيب بشكل أفضل للمحتوى التفصيلي.

أما الطلاب ذوو الأسلوب المعرفي المستقل، فقد جاء متوسط درجاتهم أقل نسبيًا، حيث بلغ في مجموعة الدعم الموجز (١٣٨,٣٢)، وانخفض أكثر في مجموعة الدعم التفصيلي (١٢٧,٧٧)، مما يعزز الفرض القائل إن هذا النمط من الطلاب قد لا يفضل التفاعل مع الدعم التفصيلي الذي قد يُعد لديهم زائدًا عن الحاجة أو مقيدًا لطريقتهم الاستقلالية في المعالجة المعرفية.

وتعكس هذه النتائج بوضوح أهمية مواءمة أنماط الدعم في بيئات التعلم الذكية مع خصائص المتعلمين، لا سيما أساليبهم المعرفية، إذ إن التصميم التربوي المتكيف قد يكون المفتاح لتحقيق أقصى درجات الفاعلية في استخدام روبوتات الدردشة كأداة تعليمية.

وتُظهر النتائج تحسنًا ملحوظًا في الاتجاه نحو دعم روبوتات الدردشة بعد التعرض للتجربة التعليمية، وهو ما يمكن تفسيره من خلال عدد من النظريات التربوية:

- النظرية البنائية:

تفترض هذه النظرية أن التعلم يحدث عندما يبني المتعلم معرفته من خلال التفاعل مع بيئته. في هذا السياق، ساهمت روبوتات الدردشة – سواء

الموجز أو التفصيلي– في خلق بيئة تعلم نشطة يتفاعل فيها الطالب باستمرار مع المحتوى. وقد حققت المجموعات ذات الأسلوب المعرفي المعتمد نتائج أعلى، خاصة عند استخدام الدعم التفصيلي، ما يتوافق مع الفرضية البنائية بأن المتعلمين يستفيدون أكثر من الدعم البنائي حين يُقدَّم بتدرج وتفصيل، مما يسمح بحدوث ما يسمى "التمثيل العقلي التدريجي.(Scaffolding) "

- **نظرية الحمل المعرفي:**

تشير إلى أن فاعلية التعلم تتأثر بكمية المعلومات التي يُطلب من المتعلم معالجتها في وقت واحد. ووفقًا لهذه النظرية، فإن الدعم التفصيلي قد يكون أكثر ملاءمة للمتعلمين المعتمدين الذين يحتاجون توجيهًا واضحًا ويستفيدون من تقليل العبء المعرفي عن طريق تقديم خطوات مفصلة.

أما المتعلمون المستقلون معرفيًا فقد سجّلوا نتائج أقل في الدعم التفصيلي، مما يشير إلى أن هذا النمط ربما زاد الحمل المعرفي لديهم بشكل غير ملائم، وجعلهم يشعرون بالتقييد أو التكرار، مما أثر سلبًا على تجربتهم.

- **نظرية المعالجة المعلوماتية:**

تُبرز هذه النظرية كيف تُستقبل المعلومات وتُخزن وتُسترجع. ومن منظورها، فإن التفاعل مع روبوتات الدردشة يمثل قناة لمعالجة المعلومات بطريقة تحاكي النماذج البشرية في التفكير وحل المشكلات. تفوق المجموعات في القياس البعدي يعكس أن الروبوتات قد دعمت عملية الترميز (Encoding) والاسترجاع (Retrieval) للمعلومات بطريقة أكثر تنظيمًا ووضوحًا، خاصة عند من لديهم نمط معرفي معتمد، لأنهم يميلون إلى التنظيم المنهجي في استقبال المعرفة.

- **نظرية الأساليب المعرفية:**

توضح هذه النظرية أن المتعلمين يختلفون في كيفية استقبالهم وتنظيمهم للمعلومات. حيث يُفضّل المتعلم المستقل معرفيًا التعلم الذاتي والاكتشاف، بينما يعتمد المتعلم المعتمد معرفيًا على التوجيه الخارجي. ولهذا نجد أن الدعم التفصيلي عزّز استجابات المعتمدين لأنه يتماشى مع حاجتهم إلى التوجيه والتفصيل، بينما جاء أقل فعالية مع المستقلين الذين ربما وجدوا فيه تدخلًا غير ضروري.

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى أن روبوتات الدردشة – خاصة المعدة وفق الأسلوب المعرفي المعتمد – تعزز الاتجاه نحو التعلم وتحقق أكبر تأثير عندما تُستخدم بأنماط تفصيلية، وهو ما يتقاطع مع نتائج دراسة سوزان سمير بارسوم، Barsoum et al. (2022) التي وجدت تحسّنًا معنويًا في المفاهيم العلمية والقدرة على التفكير الناقد لدى

طلاب الصف الثامن بعد استخدام روبوت دردشة مبني على الأسلوب المعرفي. كما تتوافق النتائج أيضًا مع التحليل الشامل لـ جِن وانغ وفان وينشيانغ Wang and Fan (2025)، الذي بيّن أن ChatGPTيعزز الأداء الأكاديمي بمؤثر كبير)، خاصة عند دمجه ضمن نماذج تعلم منهجية ومدعومة بـ " سقالات تعليمية ".

في المقابل، تختلف نتائج هذه الدراسة جزئيًا عما خلص إليه التحليل الشامل لـ Direct Science في ٢٠٢٥، والذي وجد أن أثر روبوت الدردشة على الأداء التعليمي يتراوح من صغير إلى متوسط مما قد يعكس اختلافات في تصميم الروبوت، سياق استخدامه، أو مستويات التكيّف المطبقة. كما تكشف دراسة يان وآخرون Yin, et al. (2025) أن تأثير الروبوتات التعليمية يعتمد على نوعية الدعم والتغذية الراجعة المقدمة (ميتا معرفية، انفعالية، محايدة)؛ ما يعزز فكرة أن تصميم المحتوى وردود الفعل يجب أن تتوافق مع احتياجات الطلاب.

توصيات البحث:

- تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لكيفية إعداد روبوت الدردشة بمعايير التصميم التعليمي، وتفعيلها في العملية التعليمية بما يتناسب مع طبيعة المرحلة العمرية والمقررات التعليمية.
- حث أعضاء هيئة التدريس ومصممي التعليم والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم على الاستعانة بدعم روبوت الدردشة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي يمكن أن تقدم دعم تكيفي وفقًا لأساليب التعلم والتوقيت الذي يناسب كل طالب على حده.
- توظيف بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة ووضعها ضمن خطط التطوير لبيئات تكنولوجيا التعليم.
- ضرورة تقديم الدعم باختلاف مستوياته وأنماطه والتنوع في طرق تقديمه، مع الاستعانة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقديم دعم تكيفي.
- إجراء المزيد من الدراسات حول متغيرات التصميم داخل بيئات التعلم الذكية، وكيفية توظيف روبوتات الدردشة في العملية التعليمية في مختلف المراحل العمرية.

مقترحات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، يقترح البحث الحالي الآتي:

- نمطا روبوتات الدردشة الذكية (صورة/ فيديو) والدافعية للتعلم (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مهارات العروض التقديمية لدى طلاب كلية التربية.

- **أثر تقديم التغذية الراجعة القائمة على روبوتات الدردشة (التصحيحية/ التفسيرية) على تنمية المهارات اللغوية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.**
- **فاعلية نمطي تصميم الروبوتات الذكية (هرمي/ تتابعي) وأساليب التعلم (بصري/ سمعي) على تنمية المهارات الإحصائية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.**
- **إجراء دراسات تتناول أثر متغيرات البحث الحالي المستقلة على مراحل دراسية مختلفة، والتطرق إلى تفسير النتائج لاحتمالية تغير النتائج نظرًا لاختلاف عينة البحث وخصائص المتعلمين.**

The Interaction between Chatbot Support Style (Brief/Detailed) in an E-Learning Environment and Cognitive Style (Dependent/Independent) and Its Impact on the Development of Statistical Skills, Cognitive Agility, and Attitudes of College of Education Students.

Abstract:

The current research aimed to investigate the interaction between an interactive chatbot support style (waves/my tools) based on an e-learning environment and a creative style (independent/independent) to develop strategic skills, creative agility, and attitudes among College of Education students. Therefore, I researched the developmental approach (Elgazzar, 2014), using a descriptive-analytical model, a systems development approach, and an experimental approach. A practical (2 x 2) design was applied. The research sample selected (126) real-life students from the second-year College of Education at October 6 University, divided into four groups: the first group: a rewarding chatbot support style and an independent style; the second group: a rewarding recording bot support style and an independent creative style; the third group: a chatbot support style and an independent style; the fourth group: a chatbot support style and an independent style. The measurement tools included a tourism achievement test for artistic aspects, a performance assessment for descriptive statistics skills, a technical agility scale, and an intelligence scale for developing statistical skills. The results revealed statistically significant differences in the achievement test due to the chatbot support style, in favor of the chatbot support style. However, there were no statistically significant differences between the group students' cup averages due to creativity. There were also no statistically

significant differences due to the interaction between the chatbot support style (brief/practical) and the revolutionary style (dependent/independent). Regarding the performance test for statistical skills, the research revealed statistically significant differences due to the effect of chatbot support, in favor of the linguistic chatbot support style. However, there were no significant differences between the three group students' averages due to the creativity style (dependent/ independent). There were statistically significant differences due to the contribution of interactive robots, audio recording, and the creativity style, as well as the support students' reward and creative style. Regarding creative agility in the field of art, statistically significant differences were found attributable to the chatbot support style, in favor of the segmented chatbot support style. However, there were no statistically significant differences between the two groups' means attributed to creativity. There were also no statistically significant differences attributed to the interaction between the chatbot support style (brief/practical) and the literary style (dependent/independent). Finally, regarding the chatbot support style, there were no statistically significant differences between the three group means attributable to Liberty. There were also no statistically significant differences attributed to the contribution between the chatbot support style (brief/practical) and the creative style (dependent/independent). The current research recommended the use of general artificial intelligence and specific chatbots when it comes to subjects requiring sequential support, such as statistical skills, mathematics, and language skills.

Keywords: Chatbots - Technological support in e-learning environment - Innovators (certified/independent) - Creative intelligence - Statistical skills - Towards chatbots for learning basic skills.

المراجع

أولًا: المراجع باللغة العربية:

إبراهيم أحمد بهلول (٢٠٠٢). أثر التفاعل بين طريقتين لتدريس البلاغة العربية والأسلوب المعرفي الاعتماد/ الاستقلال على مستوى الأداء البلاغي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ع ٤٩، ١٢٤-١٧٦.

إبراهيم عبد الوكيل الفار، ياسمين محمد (٢٠١٩). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، مجلة تكنولوجيا التربية* -دراسات وبحوث، ع ٣٨،يناير.

أبو المجد الشوربجي والسيد الوكيل (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين المعالجات التدريسية وكل من الأسلوب المعرفي ومركز التحكم على التحصيل الدراسي في الرياضيات والاتجاه نحو الكمبيوتر كمساعد تعليمي، *مجلة كلية التربية*، جامعة الزقازيق، ع ٦٣، أبريل، ج١.

أحمد شعبان عبده حسن، أبو هاشم عبد العزيز سليم، مختار المرادني، إيمان أحمد عبد الله (٢٠٢٥). التفاعل بين نمط مهمة التعلم ونوع التغذية الراجعة عبر بيئة تعلم الكترونية تكيفية لتنمية التحليل الإحصائي حول الحزمة الإحصائية للعلوم النفسية والتربويةSPSS

أحمد عبد الفتاح عبد الوهاب، عبد الرازق مختار محمود، أحمد محمد علي رشوان. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية .*مجلة كلية التربية (أسيوط)*،(1)39 ، 135-109.

أحمد محمد عبد الرازق، نشوى رفعت شحاته، أماني سمير. (٢٠٢٥). فاعلية استخدام بيئة تعلم قائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التعبير الكتابي باللغة الفرنسية .*مجلة كلية التربية بدمياط*.40(92.02).

أحمد محمود صالح وآمال ربيع كامل، إيمان صلاح الدين صالح، حمد أحمد عبد العظيم (٢٠٢١). أثر تصميم روبوتات الدردشة ببيئة المحفزات الرقمية على تنمية مهارات إنتاج الإنفو جرافيك التفاعلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٣ (٣)، ٤٩.

أحمد محمود صالح، إيمان صلاح الدين صالح، حمدي أحمد عبد العظيم (٢٠٢١). معايير تصميم روبوتات الدردشة في بيئات التعلم الإلكترونية، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٣(٣)، ١٤٣-١٦٩.

أمل أنور عبد العزيز (٢٠٢٢). *الرشاقة المعرفية وعلاقتها بالرفاهية الأكاديمية لدى طلاب الجامعة*، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، ٣٣ (١٣٢)، ١- ٦٨.

أميرة أباصيري محمد بلال (٢٠٢٤). *نمط روبوتات الدردشة (سطحي/عميق) عبر منصة التواصل الاجتماعي* .تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث.363-279 ,(11)34 .

أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٥). *الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربي وتطبيقاتها في التربية*، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية .

أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣) *علم النفس المعرفي المعاصر*. ط٢، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية. متاح على: https://archive.org/details/ilm_al-nafs_al-maarefi_al-moaser/page/n245

أنور محمد الشرقاوي (٢٠١٢). *التعلم: نظريات وتطبيقات*، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

أنور محمد الشرقاوي وسليمان الخضري (٢٠١٥) *اختبار الأشكال المتضمنة الصورة الجمعية*، ط ٦، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

أوسيم محمد عباد عطاء (٢٠٢٢). *برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات البحثية لدى طلبة الدراسات العليا في كليات التربية بجامعتي عدن ولحج. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية*، (٢٣)، ٥١٧ - ٥٤٠.

إيمان أحمد عبد الله. (٢٠٢١). أثر الاختلاف بين روبوتات الدردشة التفاعلية وتطبيق Microsoft Teams في تنمية بعض مهارات معالجة الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية*، مج ٣٧، ع ١٢، ٤٣-٨٥.

إيمان جمال السيد غنيم. (٢٠٢٢) أثر مصدر الدعم (روبوت الدردشة التفاعلية- المعلم) بالمنصات التعلمية في تنمية بعض مهارات الجرافيك لدى الطلاب الصم بالمرحلة الجامعية. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، مج ٥، ع ٣٢٥. -٢٤٧.https://doi.org/10.21608/ijel.2022.235144

بهاء الدين خيري فرج. (٢٠٠٥). ***أثر تقديم تعليم متزامن ولا متزامن مستندا إلى بيئة شبكة الإنترنت على تنمية مهارات المعتمدين والمستقلين عن المجال الإدراكي لوحدة تعليمية لمقرر منظومة الحاسب لدي طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية.*** **رسالة ماجستير. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.**

تامر سمير عبد البديع عبدالجواد؛ ريهام أحمد فؤاد الغندور. (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين مستويات الدعم "مفصل – موجز" والأسلوب المعرفي "مستقل – معتمد" في بيئات التعلم المعكوس على تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، ٣٠ (١١)، ١٠٩- ٢٠٩.

جميل حمداوي. (٢٠١٣). آليات الإحصاء التربوي. ***مجلة علوم التربية*****، (٥٧)، ٨-٢٢.**

حاتم مصطفى عثمان (٢٠١٠). فعالية برنامج في تحليل البيانات والاحتمالات على تنمية مهارات التفكير الإحصائي واتخاذ القرار لدى طلاب كلية التربية، شعبة الرياضيات. رسالة دكتوراه، كليّة التربية، جامعة طنطا.

حامد عبد السلام زهران .(2005) .علم النفس الاجتماعي (ط. ١١). القاهرة: عالم الكتب.

حسن حسين زيتون؛ كمال عبد الحميد زيتون. (٢٠٠٣). ***التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية*****، عالم الكتب، ط١، القاهرة: مصر.**

حلمي محمد الفيل (٢٠٢٠). ***فعالية نموذج التعلم القائم على التحدي في تحسين عقلية الإنماء والرشاقة المعرفية لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية. المجلة التربوية: جامعة سوهاج،*** **كلية التربية، ٧٨(١)، ٦٢٩- ٧٠٤، مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1091134**

حمدي أحمد عبد العظيم. (٢٠١٠). ***أثر إستراتيجية التقويم البنائي لدى المستقلين والمعتمدين ببيئات التعلم الإلكتروني في تنمية التحصيل والأداء المهاري لطلاب تكنولوجيا التعليم.*** **رسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.**

حمدي عبد العظيم البنا. (٢٠١١). مهارات ومستويات معالجة المعلومات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي (الاعتماد /الاستقلال عن المجال) لدى طلاب جامعة الطائف. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس.*** **رابطة التربويين العرب. يوليو، ٥ (٣)، ١٥-٥٠.**

حمدي على الفرماوي (١٩٩٤). *الأساليب المعرفية بين النظرية والبحث*، عمان، دار صفاء للنشر .

حمدي علي الفرماوي. (٢٠٠٩). *الأساليب المعرفية بين النظرية والتطبيق*. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

حنان السيد الحجري. (٢٠٢٢). *فاعلية بيئة تعلم مدمج قائمة على استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية المهارات الإحصائية وخفض القلق الإحصائي لدى طالبات كلية التربية*. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦(٣)، ٥٦٥-٦٣٢.

خالد عبد الله السلمي، عبد الله أحمد الجندي. (٢٠٢٤). توظيف تحليلات التعلم في بيئات التعلم عبر الإنترنت ما بين ٢٠١٨-٢٠٢٢: مراجعة منهجية .*مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر*، ٤٣(201)، ٤٠٩-٤٣٣

خالد محمد فرجون. (١٩٩٢). *أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي للمتعلم ونمط الشكل التوضيحي لخطوات تشغيل دائرة تلفزيونية مغلقة على السرعة والدقة في الأداء*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

داليا ماهر محمد، عبد العزيز طلبة عبد الحميد، عبد العال عبد الله السيد احمد. (٢٠٢٤). فاعلية بيئة تعلم ذكية قائمة على نمطي روبوتات الدردشة (نصي/صوتي) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الأجهزة الذكية لطلبة الدراسات العليا .*المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية*، ٣(٩).

تسنيم داود محمد الإمام داود، عبد العزيز طلبة عبد الحميد عمر، إسماعيل محمد إسماعيل حسن(٢٠٢٢). تصميم بيئة تدريب مصغر تكيفية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة-الشات بوت) لتنمية مهارات إنتاج الخرائط الرقمية وتحليل البيانات الضخمة لدى معلمي التعليم العام .*المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية*.44-1 , 1(1)

رامي زكي إسكندر، شريف شعبان إبراهيم. (٢٠٢٥). التفاعل بين نمطي روبوت الدردشة التفاعلية (الحر/المقيد) في بيئة تعلم إلكترونية والأسلوب المعرفي (المستقل/المعتمد) وأثره على تنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*.569-407 , 35(1) ,

رجب جمعة الطلّوحي (٢٠٢٣). أثر منصات الذكاء الاصطناعي على بيئة التعلم الإلكترونية في تدريس اللغة العربية لدى طلبة المرحلة الابتدائية .*مجلة المناهج وطرق التدريس*، ٢(8)، ٤٥-٦٠.

رشا محمود عبد العال بدوي. (٢٠٢٢) برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم عبر الانترنت لدى طالبات الدبلومة المهنية في التربية ، *المجلة التربوية كلية التربية* ـجامعة سوهاج، ١٠، (٣)، ٤٣٠ – ٤٨٨.

رقيه سلطان حزام شمسان، أحمد عبد النبي عبد الملك نظير، أمل حسان السيد حسن. (٢٠٢٥). أثر اختلاف مستوى الدعم القائم على روبوتات الدردشة Chatbots في بيئة تدريب إلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الدروس التفاعلية لمعلمي المدارس اليمنية في جمهورية مصر العربية .*المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*.289-221 , (45.1) 13 ,

رمضان حشمت السيد. (٢٠١٢). *أثر التفاعل بين نمط الدعم بالمعامل الافتراضية لمقررات العلوم والأساليب المعرفية في تنمية الأداء المعملي لطلاب المرحلة الإعدادية*. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة حلوان.

زهور حسن العمري. (٢٠١٩). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *المجلة السعودية للعلوم والتربية*، (٢)، ٢٣-٤٨.

زينب حسن السلامي. (٢٠٠٨). *أثر التفاعل بين نمطي من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج كمبيوتر متعدد الوسائط عي تحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدي الطالبات المعلمات*. رسالة دكتوراه. جامعة عين شمس. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية.

زينب مصطفى هاشم. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمطي عرض المنظمات البصرية الإلكترونية الكلي / التتابعي والأسلوب المعرفي الاعتماد / الاستقلال في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بالمنيا. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. جامعة المنيا. سبتمبر (٦)، ١-٧٦.

سارة سامي الخولي، نفين منصور، حنان محمد الشاعر. (٢٠٢٢). معايير تصميم المحادثة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج للمحادثة الذكية، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢٠(٢٠)، ٥٧٢-٥٩٧.

سامي بن خاطر المزروعي. (٢٠١٩). *أثر التفاعل بين نمط التشارك (فردي – جماعي) والأسلوب المعرفي في بيئة الصف المقلوب في تنمية تحصيل طلاب الصف التاسع لمادة تقنية المعلومات والرضا نحو المادة بسلطنة عمان*. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة عين شمس.

سامية فاضل الغامدي، غدير زين الدين. (٢٠٢٣) أثر تقديم الدعم باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم الالكتروني المصغر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى مختلفي السعة العقلية. *المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، مج، ع٣٤، ٤-١٢،

سعاد مساعد الأحمدي. (٢٠١٧). تطوير مقرر الإحصاء المقدم لطلاب وطالبات الدراسات العليا بقسم المناهج وطرق التدريس في جامعة الأمام محمد بن سعود الإسلامية في ضوء متطلبات البحث التربوي (تصور مقترح). *مجلة العلوم التربوية*، ٢(٢)، ٤٥-٧١.

سلمان سالم المالكي، بدر بن سلمان السليمان. (٢٠٢٥). استكشاف دور روبوتات الدردشة الالية المدعمة بالذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التدريب الإلكتروني عن بعد من وجهة نظر المدربين. *Journal of Educational and Human Sciences*, (42), 86-119 .

سهير عبد الرحمن فرغلي. (٢٠٠٧). *أثر اختلاف مستويات تحكم المتعلم في برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط والأسلوب المعرفي لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية على التحصيل والتصميم الابتكاري في مادة الرسم الفني*. رسالة دكتوراه. كلية التربية بالإسماعيلية. جامعة قناة السويس.

السيد محمد أبو هاشم. (٢٠٠٤). *سيكولوجية المهارات*، القاهرة: زهراء الشرق.

شريف شعبان إبراهيم. (٢٠٢١). مستويات دعم روبوتات الدردشة (موجز- مفصل) في بيئة تدريب مصغر وأثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، *مجلة تكنولوجيا التربية* – دراسات وبحوث، ع ٤٧.

شفيق العتوم. (١٩٨٥). مقدمة في الأساليب الإحصائية. ط، ١ عمان: مطبعة التاج.

شيماء محمد جاد الرب مبارك. (٢٠١٧). *فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية في تنمية المفاهيم والمهارات الإحصائية والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

صفاء عبد الجواد بدر، نشوة محمد فرج. (٢٠٢٣). *برنامج مقترح في ضوء المعنى الوجودي للحياة لتنمية الرشاقة المعرفية والطمأنينة النفسية لدى الطالبات المعلمات، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، جامعة الفيوم، كلية التربية، يناير (١٧)(١)، ٧٤٧ - ٨٧٢.

عبد الحكيم صالح الوادعي. (٢٠٠٧). ***أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني في تحصيل مادة النحو لدى طلبة المرحلة الثانوية*****، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن.**

عبد العزيز السيد عياد (٢٠٠٦). علم *النفس التربوي* (ط.١). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد الكريم أحمد فرج الله (٢٠١٧). ***مقدمة في الإحصاء التربوي*****. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.**

عبد المقصود عبد الله حامد. (٢٠٢٤). أثر الدعم التعليمي الذكي خلال موقع ويب تفاعلي قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الأداء الاكاديمي لطلاب الدراسات العليا .*مجلة كلية التربية (أسيوط)* *40*(8) , 1-91 ,

عبد الناصر محمد عبد الحميد. (٢٠٢٠). برنامج قائم على روبوتات الدردشة ورحلات بنك المعرفة المصري لتنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية، *مجلة كلية التربية*، ٣١ (١٢١)، ٣٤٧- ٤١٦.

عبد الهادي عبد الله أحمد. (٢٠١١). ***فاعلية استخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والتحصيل وبقاء أثر التعلم في الإحصاء لدى طلاب كليات التربية. مجلة القراءة والمعرفة*****، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١١٢(١)، ١- ٧٥.**

عبود جواد راضي. (٢٠١٧). ***بناء وتطبيق مقياس اتجاهات طلبة قسم العلوم التربوية والنفسية نحو مادة الاحصاء التربوي (الاستدلالي). مجلة كلية التربية*****، ١(٢٩)، ٣٤٨-٣٧٥.**

عبير كامل علي. (٢٠١٧). ***معوقات تدريس مواد العلوم الاجتماعية بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلميها ومشرفيها في نجران بالمملكة العربية السعودية*****، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مج ٨٥(٢)، ٢٦٣-٢٨٤.**

عزة محمد عبده. (٢٠١١). السعة العقلية وعلاقتها بأسلوب الاعتماد / الاستقلال والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة ذوات صعوبات التعلم المتفوقات والعاديات، *مجلة بحوث التربية النوعية*، جامعة المنصورة.

عزت عبد الحميد حسن (٢٠١٦). ***الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج SPSS18*****. ط٢، القاهرة: دار الفكر العربي.**

علا أسعد الديري. (٢٠١١). *الاستقلال الإدراكي وعلاقته بالاتجاه نحو المخاطرة لدى ضباط الإسعاف في قطاع غزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

علاء المرسي أبو الرايات. (٢٠١٣). *فعالية استخدام مدخل البيانات الواقعية وحل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإحصائي والدافعية نحو تعلم الإحصاء لدى طالبات الصف الثامن المتوسط. مجلة كلية التربية*، ٤ (٥٢)، ٨٤ -١٢٧.

عماد محمد سمرة. (٢٠٠٥). *أثر اختلاف أسلوب تتابع عرض المهارة في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات استخدام كاميرا الفيديو لدى الطلاب المندفعين والمتروبين بشعبة تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الأزهر.

عمرو جلال الدين حسين. (٢٠٠٠). *أثر اختلاف نمط المنظم التمهيدي المستخدم في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين ومستوى أدائهم العملي في مقرر الكمبيوتر*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الأزهر.

عمرو عبد المعبود عبد الفتاح. (٢٠١٨). *أثر التفاعل بين نمط عرض موقع ويب (ثنائي البعد/ثلاثي البعد) والأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) لطلاب لفرقة الثانية بكلية التربية النوعية في تنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض*. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة بنها

فاطمة حمدان نزار، هند نزار فلمبان، وجدان علي عبد الله الحربي (٢٠٢٤). درجة توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية التعلم الذاتي لطالب المرحلة الثانوية بنظام المسارات في محافظة جدة. مجلة شباب الباحثين، ٢(٢٣)، ٢٥٠_٢٥٨.

فاطمة فتوح الجزار؛ فاطمة محمد السرحاني. (٢٠٢٤). تصور مقترح لتطوير مقرر الإحصاء التربوي في ضوء تنمية المهارات الإحصائية لدى طلبة ماجستير المناهج وطرق التدريس بجامعة الملك عبد العزيز .*مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية*، ٥(٧)، ١-٤٤.

فخري عبد الهادي. (٢٠١٠). علم النفس المعرفي، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

فريال أبو عواد. (٢٠١٠). *مستوى التفكير الإحصائي لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية التابعة لوكالة الغوث في ضوء بعض المتغيرات. مجلة جامعة النجاح لأبحاث العلوم الإنسانية*، ٢٤ (٤)، ٧٢-١٣٧.

لمياء أنور سرحان، عبد الواحد حميد الكبيسى. (٢٠٢٢). *الرشاقة المعرفية لدى طلبة الجامعة، مجلة الدراسات المستدامة*، *الجمعية العلمية للدراسات التربوية المستدامة*، نوفمبر (٤)، ٤٨٩ - ٦٤٦.

ماجدة راغب بلابل. (٢٠٠٦). أثر التفاعل بين التدريس باستخدام طريقة التعلم بالتعاقد والأسلوب المعرفي (الاعتماد – الاستقلال) في تنمية بعض مهارات التدريس لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة كلية التربية. جامعة بنها*. ١٦ (٦٧)، ١-٨٩.

مارلين عصام شوقي. (٢٠١٧). *أثر التفاعل بين أدوات التجول داخل المتاحف الافتراضية والاسلوب المعرفي في تنمية مهارات انتاج الوسائط المتحفية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير. كلية الدراسات العليا للتربية. جامعة القاهرة.

مجدي صلاح المهدي (٢٠٢١). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، قسم أصول التربية، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم* الرقمي، نوفمبر ٢٠٢١، ص https://jetdl.journals.ekb.eg/article_210656.html (97-140)

محفوظ بن سليمان الشيادي. (٢٠٠٥). *الاعتماد / الاستقلال عن المجال ودافعية الانجاز والجنس وتأثيرها في التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الحادي عشر بمنطقة الباطنة شمال سلطنة عمان*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة السلطان قابوس.

محمد إبراهيم الدسوقي .(2012) *تحليل المضمون: دراسة في الأطر النظرية والمداخل المنهجية* .القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد إسماعيل حسن، محمود عبد الفتاح رجب. (٢٠٢٣). تصميم منصة إلكترونية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس *المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية*.(5)2 ,

محمد السيد النجار، عمرو محمود حبيب (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكترونية وأثرة على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكترونية لدى معلمي الحلقة الإعدادية، *مجلة تكنولوجيا التعلم*، ٣(٢)، ٩١-٢٠١.

محمد حسانين محمد (٢٠٠٧). أثر اختلاف الأسلوب المعرفي والتخصص الأكاديمي على أساليب التفكير واتخاذ القرار لدى عينة من طلاب جامعة بنها، *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، جامعة المنوفية، كلية التربية، مج ٢٢، ع ٢، ١٧٨-٢٢٤.

محمد حمدي السيد (٢٠٢٣). *روبوتات الدردشة النصية الذكية كمصدر للدعم بالمنصات الرقمية وأثرها في تنمية مهارات العروض التقديمية التفاعلية وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلاب الاقتصاد المنزلي بتكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*.325-237 , (3)*14* ,

محمد شلتوت (٢٠٢٣). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم*، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

محمد عبد الحميد حسانين .(2016) . *مدخل إلى التصميم التعليمي* .القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد عبد الرؤوف عبد ربه محمد (٢٠٢١) دور الرشاقة المعرفية في الاستجابة للتغذية المرتدة العكسية أثناء مهام اتخاذ القرار الدينامي لدى المعلمين *المجلة التربوية*. جامعة سوهاج ٢ (٨٣) ٨٢٠ ٩٠٠ متـــــــــــــــــــــــــــــــــاح علـــى :

https://journals.ekb.eg/article_143597_77ac0cec0ca8af5e74187354113c6398.pdf

محمد عبد المقصود عبد الله حامد. (٢٠٢٤). أثـر الدعـم التعليمـي الذكـي خـلال موقـع ويـب تفاعلـي قائـم علـى الذكـاء الاصطناعـي فـي تنميـة الأداء الاكاديمـي لطـلاب الدراسـات العليـا .*مجلة كلية التربية* (أسيوط).40(8), 1-91 .

محمد عطية خميس (٢٠٠٥). *تكنولوجيا التعليم في عصر المعرفة* .القاهرة: عالم الكتب.

محمد عطية خميس .(2016) .بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي. الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، المؤتمر العلمي الأول "تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم"، القاهرة، ص ٢٣٠–٢٥٠.

محمود أحمد عبد الكريم. (٢٠١٣). أثر العلاقة بين تتابع المثيرات والأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي في برامج التعليم النقال. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب. نوفمبر (٤٣)، ج٢، ٩٥-١٢٤.

محمود مصطفى صالح (٢٠١٧). *نمط التعلم المدمج (المرن – الدوار) وأثرهما في تنمية مهارات حل المشكلات الإحصائية لدى طالب الدراسات العليا بكلية التربية*. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع٩٠، ٢٥٣ -٢٩٦

مروة إبراهيم الششتاوي وأشجان رضا عبد الرحمن (٢٠٢٢) فاعلية برنامج قائم على مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق في تنمية التحصيل والرشاقة المعرفية والتجول العقلي في بيئة التعلم الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التربية جامعة عين شمس* ١١ (٢٣) ٦٨ - ١٢٥. متاح على: https://jsre.journals.ekb.eg/article_299225.html

مصطفى أمين رضوان. (٢٠٠٨). *فاعلية استخدام موقع انترنت تعليمي مقترح في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية الذكاء المنطقي الرياضي لطلاب الفصل الأول الثانوي المستقلين والمعتمدين إدراكيا*. رسالة دكتوراه. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة.

منار محمد نور الدين (٢٠٢٣). *استخدام روبوتات الدردشة في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية كفاءة التعلم وبقاء أثره لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السويس.

منار محمد نور الدين (٢٠٢٣). استخدام روبوتات الدردشة لتنمية كفاءة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية, *International Journal of Learning Management Systems*, *11*(3). 63-71.

منصور بن ياسر الرواحي. (٢٠١٧). أثر استخدام الويب كويست Quest Web في تنمية مهارات التفكير الإحصائي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*: جامعة السلطان قابوس، مج ١١ ع٣، ٦١٧- ٦٤٤.

منى عبد المنعم حسين. (٢٠٢٢). *تطوير نظام إدارة تعلم قائم على خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي (نظام خبير-شات بوت) لتنمية مهارات تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد لطلاب تكنولوجيا التعليم* .تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث.457-353 ,53(4) ,

مها عبد الله الحربي.(٢٠٢٤). فاعلية توظيف تطبيق روبوت الدردشة .*مجلة الدراسات التربوية والإنسانية*.216-167 , 16(4) ,

مها محمد رمضان. (٢٠٢٢). مدى قبول استخدام تقنية روبوتات المحادثة في التعليم الإلكتروني لمقرر التصنيف (١): دراسة تجريبية، *المجلة المصرية للعلوم المعلومات*، (٩)، ٩١-١٦٧.

المؤتمر السابع عشر للوزراء المسئولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي (٢٠١٩) *توصيات مؤتمر الذكاء الاصطناعي والتعليم*: التحديات والرهانات. القاهرة. جمهورية مصر العربية.

ميرفت محمد كمال، رباب محمد المرسي شتات. (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المنظم ذاتيا لتنظيم الذاتي والقدرة على حل المشكلات الإحصائية وخفض قلقً في تنمية مهارات ا الرياضيات لدى طالبات السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. *المجلة التربوية:* جامعة الكويت - مجلس النشر العلمي، مج,٣١ ع١٢٣، ١٣٥- ١٨٢.

ناصر حلمي يوسف. (٢٠١٦). *فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم المنظم ذاتيا لتدريس الاحصاء التربوي في تنمية التحصيل وخفض قلق الاحصاء لدى طلاب كلية التربية. مجلة تربويات الرياضيات*، ١٩(١٠)، ١٠٣-١٦٠.

ناهد محمد سعيد. (٢٠٢٢). أثر استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس .*المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*.452-437 , (29)6 ,

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٥). نظريات التعليم عن بعد، ومصطلحات التعليم الالكتروني، ط٢، مكتبة بيروت: مسقط.

نبيل جاد عزمي، حميد عبد الرحمن سالم. (٢٠٢٣). روبوتات الدردشة التفاعلية ونمطا تقديم الدعم بمنصة تعليمية وأثر تفاعلهما على الحمل المعرفي والتحصيل الدراسي. مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية، ٦(١١)، ١١٣٥–١١٤٥.

نبيل جاد عزمي، محمد مختار المرادني. (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التغذية الراجعة البصرية ضمن صفحات الويب التعليمية والأسلوب المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائية في التحصيل المعرفي والاتجاه نحو التعلم من مواقع الويب التعليمية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ١٩ (٣)، ١٥١-٢٠٥.

هاشم سعيد الشرنوبي. (٢٠٠٠). *أثر تغيير تسلسل الأمثلة والتشبيهات في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكيا لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المتعددة*. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة الأزهر.

هبة السيد. (٢٠١٨). تطوير منصة تستخدم الذكاء الاصطناعي في محاكاة البشر باللغة العربية متاح على https://rb.gy/kcq6yw

هبه عادل الجندي. (٢٠٢١). *التفاعل بين أنماط تقديم الدعم (مقروء/مسموع/مقروء مسموع) بروبوتات الدردشة وأسلوب التعلم (السمعي/ البصري) في بيئة التعلم الإلكترونية وأثره على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الابعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. تكنولوجيا التعليم، مج ٣١، ع ١٠، ج٢، ٢٧٧-٤٠٠.

هشام محمد الخولي. (٢٠٠٢). الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

هناء العبيكى. (٢٠٢٥). توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وأثره على تنمية المفاهيم الإحصائية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة القصيم .*مجلة كلية التربية (أسيوط)*.*40*(12.2), 119-151.

وائل شعبان عبد الستار. (٢٠٢١) التفاعل بين نمطين لروبوتات المحادثة " المساعد الصوتي / المساعد النصي" وإدارة المناقشات الإلكترونية " المقيدة / الحرة " في بيئة تعلم ذكية لتنمية مفاهيم التحول الرقمي ومهارات الوعي التكنولوجي وإدارة التسلط عبر الإنترنت لطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي التصلب المعرفي والمرن .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ع.٢٠١٤ -١٨٣٩، ٣٥

وجدان بنت عبد الرحمن المطيري، والعنود بنت إبراهيم بن سليمان السحيم. (٢٠٢٤). مدى استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في العملية التعلمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في بعض الجامعات السعودية.*Journal of Educational and Human Sciences,* (39), 232-257 .

وسام حسن علي (٢٠٢٠). *مهارات التحليل الإحصائي وتفسير النتائج البحثية اللازمة لطالب الدراسات العليا*. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ٦(٢٧)، ١٣٣-١٥٢.

وفاء جمال العشماوي. (٢٠٢٠). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية مهارات الأداء التدريسي لدى الطلاب المعلمين بقسم تكنولوجيا التعلم، *مجلة كلية النوعية*، جامعة بورسعيد، ٤١٢-٤١٤.

وليد حمود الجريسي.(٢٠٢٣) أثر الدعم التعليمي الإلكتروني باستخدام روبوتات الدردشة الذكية في تعزيز التحصيل والسعادة عبر المنصات التعليمية لدى طلاب المرحلة الثانوية .*مجلة المناهج وطرق التدريس* .المركز القومي للبحوث غزة، مج٢، ع ١٢، ٨٣-١٠٢.

وليد يوسف محمد؛ إيهاب محمد حمزة؛ أمنية حسن. (٢٠٢١). *نمطا تكرار المحتوى في التعلم الإلكتروني المتباعد وأثره على تنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب كلية التربية*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٣١، ع ٩، ٢٤١-٣٢٢.
http://search.mandumah.com/Record/122017

ياسمين عيد محمد صبرة. (٢٠٢٢). *برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات الإحصائية لدى طلبة كلية التربية*، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، (غزة)، كلية التربية، ١-١٦٠.

ثانيًا: المراجع باللغة الإنجليزية

Acosta-Enriquez, B. G., Arbulú Ballesteros, M. A., Huamaní Jordan, O., López Roca, C., & Saavedra Tirado, K. (2024). *Analysis of college students' attitudes toward the use of ChatGPT in their academic activities: Effect of intent to use, verification of information and responsible use*. BMC Psychology, 12, 255. https://doi.org/10.1186/s40359-024-01764-z

Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An overview of chatbot technology. In Artificial Intelligence Applications and Innovations (pp. 373–383). Springer.

Akgün, M., & Toker, S. (2024). *Evaluating the effect of pretesting with conversational AI on retention of needed information*. arXiv. Retrieved from https://arxiv.org/abs/2412.13487 arxiv.org

Alemdag, E. (2023). Effects of Chatbots on Students' Learning: A Meta-Analysis. Computers & Education, 198, 104791. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104791

Alemdag, E. (2023). The effect of chatbots on learning: A meta-analysis of empirical research. *Journal of Research on Technology in Education, 56*(3), Article e2255698. https://doi.org/10.1080/15391523.2023.2255698

Allison, D. (2021). ***Chatbots in the library: is it time? Library Hi Tech*****, 30 (1), 95 – 107. Allport, Gordon Willard. (1935). Attitudes. In Carl Murchison (Ed.), Handbook of Social Psychology (pp. 798–844). Worcester, MA: Clark University Press.**

Ameyibor, S. (2023). ***The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education*****. ResearchGate.**

Anderson, T. (2020). ***The Theory and Practice of Online Learning*** **(2nd ed., 25). AU Press.**

Arvanitis, P., & Paraskevopoulos, T. (2024). AI chatbots and executive cognitive enhancement: A systematic review of effects on executive functions. ***Brain Sciences, 15*****(1), 47. https://doi.org/10.3390/brainsci15010047**

Ashfaq, M., Yun, J., Yu, S., & Loureiro, S. M. C. (2020). ***Chatbot: Modeling the determinants of users' satisfaction and continuance intention of AI-powered service agents*****. Telematics and Informatics, 54, 101473.**

Atkinson, R. K., Mayer, R. E., & Merrill, M. M. (2005). ***Fostering social agents in multimedia learning: Examining the impact of an animated agent's voice*****. Contemporary Educational Psychology, 30(1), 117-139.**

Barsoum, S. S., Elnagar, M. S., & Awad, B. M. (2022). The effectiveness of using a cognitive style-based chatbot in developing science concepts and critical thinking skills among preparatory school pupils. European Scientific Journal, 18(22), 52–68. https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n22p52

Bhattacharyya, G.K & Johnson, R.A. (2019). ***Statistics Principles and Methods*****, Library of Congress, U.S.A.**

Bii, P. K., Too, J. K., & Mukwa, C. W. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. ***Universal Journal of Educational Research,*** **6(7), 1586-1597.**

Bii, P.K. &. (2016). What Will Be in Those Laptops: Empowering Students and Teachers to Add Content to an Educational Chatbot's Knowledge Base. ***Universal Journal of Educational Research*****, 4(5), 941-948.**

Brandtzaeg, P. B., & Følstad, A. (2017). Why people use chatbots. ***International Conference on Internet Science*****, 377–392.**

Brennan, k. (2006). ***the managed teacher: Emotional labor, education, and technology*****. Educational insights,10(2),55-65. retrieved from http://www.ccfi.educ.ubc.ca/publication/insights/v10n02/html/brennan/brennan.html.**

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

Cao, C., Ding, Z., Lin, J., & Hopfgartner, F. (2023). AI chatbots as multi-role pedagogical agents: transforming engagement in computer science education.

Castillo Valdivieso, P. Á., & Aguilar-Luzón, M. D. C. (2021). ***The use of chatbot as an element of tutorial action in university teaching.***

Chen, Y. L., & Chou, C. H. (2021). Effects of cognitive style-matching feedback in chatbot-supported learning environments. Computers & Education, 167, 104176.

Child, D. (1986). ***Cognitive styles, some recent ideas of relevance to teaches.*** **In Bagley C and Vema G.K "EDS" personality cognition and values, Mac Millan, Hong Kong.**

Clarizia, F., Colace, F., Lombardi, M., Pascale, F. & Santaniello, D. (2018). ***Chatbot: An education support system for student*****: 10th International Symposium, CSS 2018, Amalfi, Italy, October 29-31. 2018. Proceedings. doi: 10.1007/978-3-030-01689-0_23 In book: Cyberspace Safety and Security (291-302).**

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). ***E-learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*** **(4th ed., 45, 89). Wiley.**

Dan, Z., Lei, Z., Gu, Y., et al. (2023). EduChat: a large-scale language model-based chatbot system for intelligent education.

Debecker, A, (2017). ***A chatbot for education: Next Level Learning*****.** **http://blog.ubisend.com/discover-chatbots/chatbot-for-education**

Dhyani, M., & Kumar, R. (2021). An intelligent Chatbot using deep learning with Bidirectional RNN and attention model. ***Materials today: proceedings*****, *34*, 817-824.**

Dick, W., & Carey, L. (1996). ***The Systematic Design of Instruction.*** **HarperCollins College Publishers.**

Donald, et al. (2004). ***Introduction to research in education.WADSWORTH*****, GENGAGE Learning, https://www.modares.ac.ir/uploads/EnAgr.Doc.AgriculturalExtension.7.pdf.**

Fadhil, A. (2018). Designing for health: Chatbots as intelligent conversational agents in healthcare. ***arXiv preprint arXiv:1806.07687*****, 1–15.**

Farkash. z (2008). ***chatbot for university-4 challenges facing higher Education and how chatbots can solve them*****, from https://chatbotslife.com/chatbot-for-univerisity-4-challengesfacinghigher-education-and-how-chatbots-can-solve-them-90f9dcb34822**

Fengfeng,K.(2009). ***A qualitative meta – analysis of computer games as learning tools,*** **Chapter 1.**

Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., & Vierhile, M. (2017). Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): A randomized controlled trial. JMIR Mental Health, 4(2), e19. https://doi.org/10.2196/mental.7785

Følstad, A., & Skjuve, M. (2019). Chatbots for customer service: User experience and motivation. ***Internet Science*****, 21–35.**

Freedman, T. (2017). ***Chatbots in Education*****, Retrieved on Jan 1, 2020, from: https://www.techlearning.com/tladvisor-blog/11961**

Fryer, L. k & Carpenter, R. (2006). ***Bots as language learning tools. Language learning & Technology*****, 3(10), 8-14.**

Gagné, R. M. (1985). ***The Conditions of Learning and Theory of Instruction.*** **Holt, Rinehart and Winston.**

GAISE College Report ASA Revision Committee. (2016). ***Guidelines forAssessment and Instruction in Statistics Education College Report*****. Author https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GaiseCollege_Full.pdf.**

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). ***Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*** **(23). Jossey-Bass.**

Germaine Y. Q. Tng & Yang. H.(2021). ***Interactional Effects of Multidimensional Perfectionism and Cognitive Emotion Regulation Strategies on Eating Disorder Symptoms in Female College Students*****. BrainSci,11, 1374.**

Gladwell, M. (2000). The tipping point: How little things can make a big difference. Little, Brown and Company.

Gnewuch, U., Morana, S., & Maedche, A. (2017). Towards Designing Cooperative and Social Conversational Agents for Customer Service. ***Proceedings of the International Conference on Information Systems*****, 1–16.**

Gökçearslan, S., Tosun, C., & Erdemir, Z.G. (2024). Benefits, challenges, and methods of Artificial Intelligence (AI) chatbots in education: A systematic literature review. ***International Journal of Technology in Education (IJTE),*** **7(1), 19-39. https://doi.org/10.46328/ijte.600**

Gonda, D. E. (2020). The effects of chatbots on students' learning experiences: A case study. Journal of Educational Technology, 49(2), 85–99.

Good, D.J. & Yeganeh, B. (2012). ***Cognitive agility: Adapting to real-time decision making at work, J.*** **of OD Practitioner, 12 (2): 13-17**

Good, D.J. (2009). ***Explorations of cognitive agility: A real time adaptive capacity*****, Unpublished Ph.D. dissertation, USA: Case Western Reserve University.**

Gregorac, A., Brünner, B., & Ebner, M. (2024). ***Chatbots in education: A systematic rapid literature review. FACCCTS Proceedings*****, 1(1), 1–10.**

Gregorac, A., Brünner, B., & Ebner, M. (2025). ***Chatbots in education: A systematic rapid literature review*****. In** ***Proceedings of SITE 2025*** **(pp. 588–593). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). https://www.learntechlib.org/p/225579.**

Guan ،Rui ،Raković ،Mladen ،Chen ،Guanliang ،& Gašević ،Dragan. (2025). ***How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. Education and Information Technologies, 30*****, 4493–4518. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y.**

Gupta, S., & Chen, Y. (2022). Supporting inclusive learning using chatbots? A Chatbot-Led Interview Study. ***Journal of Information Systems Education.*****33(1)**

Guskey,T.,R.(2015). Mastery Learning. ***International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*****, Second Edition, 2nd edition. 14 . 752–759. Retrieved from: https://tguskey.com/wp-ontent/uploads/Mastery-Learning-1Mastery-Learning.pdf**

Haupt, A., Kennedy, Q., Buttrey, S., Alt, J., Mariscal, M., Fredrick, L., & TRAC-Monterey Monterey United States. (2017). Cognitive Agility Measurement in a Complex Environment. From: https://apps.dtic.mil/sti/citations/AD1032058.

Hildreth, A, Miley, M, Strickland, E, & Jacob, S. (2022). ***Writing Workshops to Foster Written Communication Skills in Statistics Graduate Student*****, Journal of Statistics and Data Science Education, DOI:10.1080/26939169.2022.2138800.**

Holmberg, B. (1989). Theory and practice of distance education. London, Rout Ledge.https://www.proquest.com/openview/bd06943fe43c4ceb13db216add25c017/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750

Huang, Y.-M., & Lee, C.-H. (2022). A meta-analysis and systematic review of the effectiveness of chatbot-assisted learning. *Sustainability, 15*(4), 2940. https://doi.org/10.3390/su15042940.

Hutton, R. & Tuner, P. (2020). *Cognitive agility & the thinking approach space, Wavell Room Articles: Concepts and Doctrine*, Retrieved from: https://wavellroom.com/2020/02/18/cognitive-agility-the-thinkingapproachspace/

Indeed. (2022). *Important statistical skills and tips to develop them*. Retrieved from: https://in.indeed.com.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition* (18). The New Media Consortium.

Jones, S., Johnstone, D., & Wilson, R. (2017). *Predicting corporate bankruptcy: An evaluation of alternative statistical frameworks*. Journal of business finance and accounting, 44 (1-2), 3-34.

Jung, H., Lee, J.& Park, C. (2020). *Deriving Design Principles for Educational Chatbots from Empirical Studies on Human-Chatbot Interaction. Journal of Digital Contents Society*. 21(3): 487-493.doi:10.9728/dcs.2020.21.3.487.

Kerly, A., Hall, P. and Bull, S (2006). ***Bringing Chatbots into Education: Towards Natural Language Negotiation of Open Learner Models*****. Proceedings of AI- 2006, 26th SGAI International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence, Springer.**

Khairiree & Kurusatian. (2009). ***Optimising retention through multiple study opportunities over days: The benefit of an expanding schedule of repetitions*****. Memory, 23 (6), 943 -954.**

Khidir, M., L. & Sa'ari, S., N. (2022). Chatbot as education support system. EPRA ***International Journal of Multidisciplinary Research*** **(IJMR) - Peer Reviewed Journal.8(5). 2455-3662**

Knox, B., Lugo, R., Helkala, K., Sütterlin, S., & Jøsok, Ø. (2018). ***Education for cognitive agility: improved understanding and governance of cyberpower*****. In European Conference on Cyber Warfare and Security (pp. 541-XII).**

Kommers, p., stoyanoy, s., mileva, N., & martinez mediano, k. (2008). The effect of Adaptive performance support system on learning achievements of students. International ***Journal of continuing Engineering Education and lifelong learning*****, 18(3), 351-365.**

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing management (15th ed.), Pearson Education.

Krathwohl, David Ronald, Bloom, Benjamin Samuel, & Masia, Bertram Bernard. (1964). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain. New York: David McKay.

Labadze ,L., Grigolia,M.& Machaidze,L.(2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. ***International Journal of Educational Technology in Higher Education*****. 20:56. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1**

Laun, M., & Wolff, F. (2025). ***Chatbots in education: Hype or help? A meta*****-analysis. Educational Research Review, 38, 100526. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100526nature.com+6researchgate.net+6sciencedirect.com+6**

Laurillard, D. (2012). ***Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*** **(8). Routledge.**

Lombardo, M. M., & Eichinger, R. W. (2010). ***High potential as high learners. Human Resource Management*****, 39(4), 321-329.**

Lu, Y., Chen, X., & Han, F. (2023). Personalized chatbot feedback based on learners' cognitive styles: A quasi-experimental study. Interactive Learning Environments. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2185449.

Mayer, R. E., Sobko, K., & Mautone, P. D. (2003). Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. ***Journal of Educational Psychology*****, 95, 419–425.**

McGrath, C., Farazouli, A., & Cerratto-Pargman, T. (2024). ***Generative AI*** **chatbots** ***in higher education: A review of an emerging research area. Higher Education*****. https://doi.org/10.1007/s10734-024-01288-w.**

McKinsey Global Institute. (2021). The future of work after COVID-19. Retrieved from https://www.mckinsey.com/mgi

McTear, M. (2017). The rise of conversational interfaces: A new kid on the block? ***Extended Abstracts of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*****, 74–79.**

Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). ***E-learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? Internet and Higher Education, 14*****(2), 129–135.**

Mungai, B. K., Omieno, K. K., Egessa, M., & Manyara, P. N. (2024). ***AI chatbots in LMS: A pedagogical review of cognitive, constructivist, and adaptive principles. Engineering and Technology Journal, 9*****(8), 4709–4715. https://doi.org/10.47191/etj/v9i08.15**

Naisbitt, J. (1982). Megatrends: Ten new directions transforming our lives. Warner Books.

Natural Language Negotiation of Open Learner Models. ***Proceedings of AI2006, 26th SGAI International Conference on Innovative Techniques and Applications of Artificial Intelligence*****, Springer.**

Njoga, D., Liyala, S., & Abeka, S. (2022). ***Influence of Cognitive Agility of Cyber Operatorson Situational Aware Cyberspace Protection*****. International Journal of InnovativeResearch and Advanced Studies, 9 (3), 59- 65.**

Pardo-Moreno, T., Mohamed-Mohamed, H., Rivas-Dominguez, A., Garcia Morales, V., Garcia-Lara, R., Suleiman-Martos, S., ... & Ramos-Rodriguez, J. (2023). ***Poor Cognitive Agility Conservation in Obese Aging People*****. Biomedicines, 11(1), 138.**

Prensky, M. (2001). ***Digital Natives, Digital Immigrants*****, Available from https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf**

Radziwill, N.M. and Benton, M.C (2017). "*Evaluating Quality of Chatbots and Intelligent Conversational Agents*", Computing Research Repository (CoRR), abs/1704.04579, pp. 1–21

Rahman, j. (2012). ***Implementation of ALICE chatbot as domain specific knowledge bot for BRAC U (FAQ bot)*** **(unpublished doctoral dissertation), BRAC University, Bangladesh.**

Ramandanis, D. & Xinogalos, S. (2023). Designing a chatbot for contemporary education: ***A Systematic Literature Review. Systematic*** **Review.https://doi.org/10.3390/info14090503**

Ramandanis, D., & Xinogalos, S. (2023). ***Investigating the support provided by chatbots to educational institutions and their students: A systematic literature review. Multimodal Technologies and Interaction, 7*****(11), 103. https://doi.org/10.3390/mti7110103**

Rapp, A., Curti, L., & Boldi, A. (2021). The human side of human chatbot interaction: A systematic literature review of ten years of research on text-based chatbots. ***International Journal of Human-Computer Studies,*** **151, 102630**

Romão, G. M. dos S. (2021). ***A literature review on chatbots in education: An intelligent chat agent.*** **Catholic University of Mozambique.**

Santana, R., Ferreira, S., Rolim, V., Miranda, P., Nascimento, A., & Mello, R.(2021). A Chatbot to Support Basic Students Questions. ***IV LATIN AMERICAN CONFERENCE ON LEARNING ANALYTICS*** **- 2021. Klinge Villalba-Condori Jorge Maldonado-Mahauad.**

Schei, O. M., Møgelvang, A., & Ludvigsen, K. (2024). ***Perceptions and use of AI chatbots among students in higher education: A scoping review of empirical studies.*** **Education Sciences, 14(8), 922. https://doi.org/10.3390/educsci14080922**

Schmitt, J. (2023). ***AI-based support systems in higher education: A review of chatbot technologies. Journal of Digital Education Research, 5*****(2), 1–15.**

ScienceDirect **Meta-Analysis Team. (2025)** ***Chatbots in education: Hype or help? A meta-analysis. International Journal of Educational Research.*** **sciencedirect.com+1slejournal.springeropen.com+1**

Siemens, G. (2019). ***Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*****(1), 3–10.**

Smutny, P., & Schreiberová, P. (2020). Chatbots for Learning: A Review of Educational Chatbot Research. ***Education and Information Technologies*****, 25, 5515–5541.**

Staven, T. (2017). What Makes a Good Bot (or Not)? Unit4 Newsletter. Retrieved on May 20, 2019 from http://www.unit4.com/blog/2017/03/what-makes-a-good-bot-or-not

Sweller,J., Kalyuga ,S.& Ayres ,P.(2011). ***Cognitive load theory.*** **Library of Congress, New York Dordrecht Heidelberg. London.**

Triantafillou, et al., (2004). The Value of Additivity Based on Cognitive Style: On Empirical Study. *British Journal of Educational Technology*. 35 (1). 95-106.

UNESCO (2019). *Beijing consensus on artificial intelligence and education.* Retrieved from: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303

UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education* (67). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Vázquez-Cano, E., Mengual-Andrés, S., & Lopez-Meneses, E. (2021). Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education,* 98(9), 9-22.

Villanueva, D. P. P., & Aguilar-Alonso, I. (2021). A Chatbot as a Support System for Educational Institutions. In 2021 62nd International *Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga*.

Wang, J. (2024). *The effect of intelligent chatbots on student support and performance in blended learning environments*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21*, Article 3. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00418-6

Wang, J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: Insights from a meta-analysis. Humanities and Social Sciences Communications, 12, Article 621. https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y.

Wang, J., Fan, W. (2023). ***A meta-analysis of chatbot-assisted learning*** **outcomes. Sustainability, 15(4), Article 2940. https://www.mdpi.com/2071-1050/15/4/2940 mdpi.com**

Wang, J., Xie, Q., Tan, D., Zhu, T., Zhang, Q., Xiao, S.,... & Yi, P. (2019). ***Chatbot application on cryptocurrency*****. In 2019 IEEE Conference on Computational Intelligence for Financial Engineering & Economics (CIFEr) (pp. 1-8). IEEE.**

Wang, X., Li, Y., Zhang, Y., & Yin, J. (2021). Conversational Agents: Goals, Technologies, Vision and Challenges. ***Sensors*****, 21(24), 8448.**

Wang, Y. F., & Petrina, S. (2013). ***Using learning analytics to understand the design of an intelligent language tutor*** **– chatbot lucy, Editorial preface, 4(11).**

Wang ،J. (2024). ***How educational chatbots support self-regulated learning: A systematic review. Education and Information Technologies*****. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y**

White, M. K. (2017). ***The effect of teacher cognitive and behavioral agility on student achievement*** **(Doctoral dissertation, Florida Atlantic University). From:**

Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. In Proceedings of the International Conference on Information Systems (ICIS 2018).

Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. ***International Journal of Educational Technology in Higher Education*****, 15(1), 1–20.**

Wise ; S. L. (1985). ***The development and validation of a scale measuring attitudes toward Statistics*****. Educational and Psychological Measurement, 45,401-405.**

Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). ***Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. Review of educational research*****, 47(1), 1-64.**

Wollny, S., Schneider, J., Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M. & Drachsler, H (2021). ***Are we there yet? A Systematic Literature Review on Chatbots in Education*****. doi:10.3389/frai.2021.654924.Retrieved from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8319668/**

Xu, Y., Zhu, J., Wang, M., Qian, F., Yang, Y., & Zhang, J. (2024). ***The impact of a digital game-based AI chatbot on students' academic performance, higher-order thinking, and behavioral patterns in an information technology curriculum. Applied Sciences, 14*****(15), 6418. https://doi.org/10.3390/app14156418**

Yin, J., Xu, H., Pan, Y., & Hu, Y. (2025). ***Effects of different AI-driven chatbot feedback on learning outcomes and brain activity. npj Science of Learning, 10*****, Article 17.**

Zaccaro, S., Foti, R.J.& Kenny, D.A. (1991). ***Self-monitoring and trait-based variance in leadership: An investigation of leader flexibility across multiple group situations*****, J. of Applied Psychology, 76 (2):308-315.**

Zahour, O., Benlahmar, E., Eddaoui, A., Ouchra, H., & Hourrane, O. (2020). A system for educational and vocational guidance in Morocco: Chatbot E Orientation. Procedia Computer Science 175(8):554-559. doi:10.1016/j.procs. 2020.07.079

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2023). Chatbots in Education: Hype or Help? A Meta-Analysis. Educational Research Review, 38, 100526. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100526