فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد

إعداد

د/ سامي عبد اللطيف عباس المنسي

المدرس بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية

جامعة الأزهر- بالقاهرة

فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) ببيئة تعلم إلكترونية في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد

سامي عبد اللطيف عباس المنسي.
المدرس بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية جامعة الأزهر- بالقاهرة
الايميل: samyelmansy2017@gmail.com

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى معالجة القصور والضعف في مستوى التحصيل والأداء المهارى للبرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوى التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وذلك عن طريق تصميم نمطين لروبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي/ قواعد البيانات) ببيئة تعلم إلكترونية والتعرف على فاعليتهما، ولتحقيق هذا الهدف استخدم منهج البحث التطويري التكاملي (Developmental Research Method)، والذي يتضمن المنهج الوصفي التحليلي؛ ومنهج تطوير المنظومات؛ والمنهج شبه التجريبي: للكشف عن ذلك، واشتملت عينة البحث على (٢٤) تلميذًا، من تلاميذ اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الإعدادى بالفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة الأولي تدرس بنمط روبوت الدردشة القائم على (الذكاء الاصطناعي) والثانية تدرس بنمط روبوت الدردشة القائم على (قواعد البيانات)، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، ومقياس التجول العقلي، وتم تطبيق التجربة ورصد النتائج وتحليلها، وتوصل البحث لعدد من النتائج أهمها: فاعلية روبوت الدردشة التفاعلية بصرف النظر عن نمط تصميمها في زيادة التحصيل، ورفع مستوى الأداء المهاري لاستخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوى التجول العقلى للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الإعدادي. مع وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين روبوت الدرشة القائم علي (الذكاء الإصطناعي في مقابل القائم على قواعد البيانات) فى التطبيق البعدي فى كل من: اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وبطاقة ملاحظة مهارات البرامج التطبيقات الرقمية، ومقياس التجول العقلي لصالح المجموعة التجريبية الأولي التي تدرس بنمط روبوت الدردشة القائم على الذكاء الإصطناعي، وأوصى البحث بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، والاستفادة من نتائجه في تطوير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية لذوي الاحتياجات الخاصة بمختلف فئاتها، وضرورة إجراء المزيد من البحوث المختلفة التي تهتم بدراسة العديد من متغيرات روبوتات الدردشة التفاعلية ودمجها بأنظمة وبيئات التعلم الإلكترونية المختلفة والمتنوعة.

الكلمات المفتاحية: روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي/ قواعد البيانات - مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية – التجول العقلى – التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.

The Effectiveness of Varying the Design Pattern of an Interactive Chatbot Based on (Artificial Intelligence / Database) within an E-Learning Environment in Developing Digital Software and Application Usage Skills and Reducing Mind-Wandering Levels among Students with Autism Spectrum Disorders

Sami Abdel-Latif Abbas Al-Mansi
Lecturer, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Al-Azhar University – Cairo
E-mail: samyelmansy2017@gmail.com

ABSTRACT:

The current research aimed to address the shortcomings and weaknesses in the level of achievement and skill performance in digital programs and applications, and to reduce the level of mind-wandering among students with autism spectrum disorder (ASD). This was achieved by designing two types of interactive chatbot models based on (Artificial Intelligence / Database) within an e-learning environment and evaluating their effectiveness. To achieve this goal, the study employed the (Developmental Research Method), which includes the descriptive analytical method, systems development method, and quasi-experimental method. The research sample consisted of 24 first-year preparatory students with ASD during the first semester of the 2024/2025 academic year. They were divided into two experimental groups: the first group studied using an AI-based chatbot, while the second group used a database-based chatbot. The research tools included a knowledge achievement test, a performance observation checklist for digital program and application skills, and a mind-wandering scale. The experiment was conducted, results were recorded and analyzed. The study reached several key findings, most notably: the effectiveness of interactive chatbots in improving academic achievement, enhancing skill performance in digital applications, and reducing mind-wandering among students with ASD. There was a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the mean ranks of the two experimental groups in the post-application of the knowledge achievement test, the performance observation checklist, and the mind-wandering scale — in favor of the first group that used the AI-based chatbot. The study recommended the integration of AI applications in teaching students with ASD, leveraging the results to develop e-learning environments based on interactive chatbots for various categories of students with special needs, and conducting further research on different chatbot variables and their integration into diverse e-learning systems and environments.

Keywords: Interactive chatbot based on (artificial intelligence / Databases) Digital Program and Application Skills – Mind-Wandering – Students with Autism Spectrum Disorder.

المقدمة:

في الآونة الأخيرة شهد العالم انطلاقة علمية مذهلة في مجال الذكاء الاصطناعي، وظهور العديد من تطبيقاته، التي أثرت بقوة في المنظومة التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة بشتي عناصرها ومكوناتها، مما جعل المتخصصين والتربويين في هذا المجال ينادون بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتطوير وتحسين تلك المنظومة، والتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد أحد فئات ذوي الاحتياجات الخاصة، يحتل تطوير تعليم تلك الفئة مكانة بارزة في الأوساط التعليمية، وتتوالي الدراسات والبحوث التي تؤكد على ضرورة تعديل وتكييف البرامج التربوية والاجتماعية المقدمة لديهم بما يناسب خصائصهم، وتقديم خدمات تكنولوجية تتواكب مع التطورات الحديثة في مجالات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في حل مشكلاتهم التعليمية المختلفة، والاهتمام بتوظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المتنوعة في إعدادهم أكاديميًا ومهنيًا وثقافيًا؛ وربط توظيفه بخصائصهم التعليمية وحاجاتهم التربوية، للوصول بعملية تعليمهم إلي أقصي حد ممكن من الفاعلية والكفاءة.

وفي ظل روبوتات الدردشة التفاعلية والتحول الرقمي وتطور بيئات التعلم الإلكترونية، التي وصلت إلى خلق جيل جديد يجيد مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخدماتها، يسمي بالجيل الرقمي أو جيل شبكات التواصل الإجتماعي، التى تغيرت طرق تواصله وتفاعله، كما تغيرت بالتبعية أساليب و أنماط تفكيره، لتنعكس على تعليمه، والتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد فئة من هذا الجيل. فأصبح من الضروري تنمية مهاراتهم في استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية والتي تعد واحدة من أهم المهارات التعليمية التي ينبغي تنميتها لديهم في عصر التحول الرقمي حتي يستطيعوا مواكبة تلك التطورات والإنضمام إلى الجيل الرقمي وجيل الشبكات الاجتماعية لمواصلة الدراسة الأكاديمية. (Tang, Y., Chen, L., et al 2024). (١)

وقد أشارت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة (حصة الشايع ، ٢٠١٤؛ سماح مرزوق، ٢٠١٤؛ فؤاد الجوالدة، ٢٠١٦ريهام الغول، ٢٠١٨ ؛ ابراهيم الزريقات، ٢٠١٩ ؛ تامر سهيل، ٢٠١٧؛ جمال فايد، ٢٠٢٠ ؛وليد خليفة، وعبدالله مبارك، ٢٠٢١؛ أحلام جبر، ٢٠٢٢؛ تهاني المالكي،٢٠٢٢، صابر الشرقاوي، ٢٠٢٤) إلي العديد من المشكلات والصعوبات التعليمية التي يعاني منها التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد أدت إلى ضعف مخرجاتهم التعليمية المختلفة؛ ومن أهمها :

- سرعة النسيان، وصعوبة القدرة على ربط الموضوعات الدراسية مع بعضها البعض، وضعف المشاركة في الخبرات التعليمية، مما يظهر أثره السلبي علي التحصيل المعرفي والأداء المهاري.
- اضطرابات في الانتباه متغيرة في الشكل والدرجة، فكثير منهم يعاني من الحركة الزائدة والتشتت والانتقال من موضوع لآخر قبل الاندماج في الموضوع الأول. (وليد خليفة، وعبدالله مبارك، ٢٠٢١)

(١) اتبع الباحث في عمليات التوثيق نظام (APA) الإصدار السادس في الأسماء الأجنبية مع الإبقاء على (الاسم الأول والأخير) في المراجع العربية.

- يعاني جميع الأفراد التوحديين من مشكلات كبيرة في الذاكرة فهم وإن كانوا قادرين على تذكر الأحداث والتفاصيل البصرية إلا أنهم يحتاجون إلى تلميحات بصرية لمساعدتهم على عملية التذكر والاستدعاء .
- صعوبات في إجراء محادثة مع طرف آخر بما في ذلك مشكلات بدء الحديث، والمحافظة على استمراريته، ولا يستطيعون التعبير عن أنفسهم، ويعيرون اهتمامًا أقل بأفكار الأخرين، وتجاربهم ومشاعرهم، مما ينعكس بالسلب على تفاعلهم وعلاقاتهم بأفراد مجتمعهم.
- الإنسحاب والانطوائية والعزوف عن المشاركة في الأحاديث والنقاش مع الأخرين، مما يؤدي إلى تدني مستوي التفاعل الاجتماعي (هلا السعيد، ٢٠٢١)
- قصور في المهارات الإدراكية التي تتعلق بالإدراك الصوتي وإدراك الكلام والإدراك السمعي البصرى وإرسال التتابع والتنسيق بين حركة اليد والعين. وتلك المهارات هى الأساس الذي يؤدي الى اكتساب المعارف والخبرات.
- تدنى مستوى دافعيتهم، وضعف في التركيز فيما يعرض عليهم، والفشل في الاستجابة للإثارة الخارجية، وصعوبة في معالجتهم للمعلومات، مما يتطلب تكرار عرض المحتوي التعليمي أكثر من مرة. (هيام فتحي، ٢٠١٦).

وبالرجوع الى الدراسات السابقة التي تناولت تنمية وتحسين المهارات الأكاديمية المتنوعة للتلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد، كدارسة (سعاد حسن، ٢٠١٩؛ وائل أمين، ٢٠٢١؛ مصطفي الحديبي، ٢٠٢٢؛ تهاني عبد الله، ٢٠٢٢؛ مارينا أسعد وآخرون، ٢٠٢٢؛ سعيد صديق،٢٠٢٢؛ أسماء نادي واخرون، ٢٠٢٢؛ محمد شوقي،٢٠٢٣) حيث أكدت نتائج تلك الدراسات علي وجود ضعف في مخرجات التعلم المختلفة لدى التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد ومن أهمها مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وأرجعت السبب في ذلك إلى عدة عوامل أهمها عدم مناسبة البيئة التعليمية التقليدية وطرق وأساليب التدريس المستخدمة في إكساب التلاميذ تلك المهارات، مما يؤكد علي ضرورة إجراء المزيد من البحوث حول تصميم برامج تربوية وتعليمية تتناسب مع خصائصهم العقلية ومتطلباتهم التعليمية وإكسابهم المهارات التكنولوجية المختلفة. كما أوصت تلك الدراسات بضرورة توظيف التطبيقات التكنولوجية الحديثة فى تصميم بيئات تعلم إلكترونية لتنمية التحصيل والمهارات الأكاديمية والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد.

وعلي الجانب الآخر فإن التجول العقلي من أهم المشكلات التعليمية التي تواجه تلاميذ اضطرابات طيف التوحد، حيث يعد طيف التوحد من الإعاقات النمائية الأكثر تأثيرًا في كافة جوانب نمو التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد ، لذا يعاني هؤلاء التلاميذ من العديد من الصعوبات في أثناء تعليمهم وتدريبهم، فهم لا يدربوا على اكتساب مهارات جديدة فحسب، بل يتخطى ذلك التعامل مع أبرز خصائصهم المتمثلة في انخفاض مستوى الانتباه وارتفاع مستوى التجول العقلي، الذي يؤثر على على الخصائص التربوية والمتغيرات المعرفية لديهم.(وليد خليفة، عبدالله مبارك، ٢٠٢١)

ويعرف التجول العقلي بأنه نشاط عقلي يدفع بالتلاميذ إلى التفكير في أشياء لا علاقة لها بالدروس أو المهام التعليمية، مما يضعف قدرتهم على التركيز والأداء بفاعلية في مهمة أو موقف معين، ويري كل من (حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ يسرا محمد، رضا ربيع،٢٠٢١؛ عبد الغني أحمد، ٢٠٢٣) أن مفهوم التجول العقلي ينبثق من نظريات التحكم التنفيذي التي تشير إلى أن التجول العقلي هو انعكاس كفاءة الذاكرة العاملة، التي تفسر قدرة المتعلم على التحكم، وتنظيم موارده المعرفية، بهدف تحقيق الأهداف و إنجاز المهام التعليمية، وبشكل خاص عند مواجهة بعض التدخلات أو المشتتات المتنوعة. (fox . & et-al, 2016)

وأشارت العديد من الكتابات والدراسات السابقة مثل (وليد خليفة، عبدالله مبارك، ٢٠٢١؛ أسماء نادي، ٢٠٢٢؛ محمد شوقي،٢٠٢٣ ؛ Smallwood. and Schooler,2015 ؛ Soemer & ,2019؛ Roley. Mailloux. Parham. Schaaf. Lane and Cermakm,2015 Schiefele) إلى أن ما يزيد من خطورة التجول العقلي في البيئات التعليمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد أثناء تعليمهم وتدريبهم، هو أن ظاهرة التجول العقلي تعد عائقا أمام تعلمهم بشكل عام فهي تؤثر بطريقة سلبية مباشرة على نواتج التعلم المختلفة المتوقع حدوثها، نظرًا لما تحدثه من فقدان التركيز وتشتت للذهن مما يؤثر على استمرار التلاميذ في متابعة التعلم بشكل فعال. إذ أن قيامهم بالمهام التعليمية يتطلب تركيز الانتباه بشكل مطول، وعلاوة على ذلك فإنه قد يترتب على إخفاقات الانتباه أثناء قيامهم بالمهام التعليمية المتطلبة للانتباه فرصة كبيرة للتجول العقلي، مما ينعكس علي ضعف مخرجات التعلم لديهم. وهذا ما أكدته نتائج بعض الدراسات السابقة (أفنان عبد الرحمن، ٢٠٢١، إيناس فصيح، ٢٠٢١) حيث أشارات إلى ارتباط التجول العقلي بانخفاض التحصيل الدراسي أثناء الدرس وأخطاء فى أداء المهام التعليمية، و انخفاض درجات التحصيل فى الاختبارات التحصيلة المستقبلية.

كما أوصت العديد من البحوث والدراسات السابقة (وليد خليفة، عبد الله مبارك،٢٠٢١؛ إحسان عرفان، ٢٠٢١؛ يسرا محمد، رضا ربيع، ٢٠٢١ ؛ أسماء نادي وأخرون، ٢٠٢٠؛باسم عبد الغني ، ٢٠٢٣،فاطمة المعمرية، واخرون، ٢٠٢٤؛ حسام محمود، وأسماء فتحي،٢٠٢٤؛ ناهد مكاري، محمد عجوة، ٢٠٢٤) التي تناولت توظيف بيئات التعلم الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بضرورة توظيف بيئات التعلم الإلكترونية القائمة علي أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ، لا سيما الدرشة التفاعلية فى خفض التجول العقلي للتلاميذ بصفة عامة وتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بصفة خاصة.

وفي المقابل اهتم عدد من البحوث والدراسات السابقة بدراسة البيئة التعليمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد لتحديد ما بها من قصور في ظل التطور العلمي والتكنولوجي، وتوظيف بيئات التعلم الإلكترونية، والذكاء الاصطناعي وأدواته المتنوعة في منظومة تعليمهم (ريهام الغول، ٢٠١٨؛موضي العجمي ،٢٠٢٠؛ عائشة الشهري،٢٠٢٣؛ لمياء دراج، ٢٠٢٣؛ صابر الشرقاوي، أمل الهطالية، ٢٠٢٤) حيث أشارت تلك الدراسات أن بيئة التعلم للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بها العديد من جوانب القصور والضعف وتفتقر إلي توظيف تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية ، المناسبة لخصائصهم، ويغيب عنها توظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي من الممكن أن تفيد بدرجة فاعلة في تعليمهم، وتساعد فى التغلب على المشكلات التعليمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

ولمعالجة نواحي القصوروالضعف في البيئة التعليمة وللتغلب علي المشكلات التعليمية التي يعاني منها التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، فقد أوصت العديد من البحوث والدراسات السابقة (أفنان الغامدي، ٢٠٢٠؛ عائشة الشهري، ٢٠٢٠؛ أسماء نادي، وأشرف محمد، ٢٠٢٢؛ أحمد الشاهد، ٢٠٢٣؛ ياسر عبد الحميد، ٢٠٢٣؛ ناهد مكاري، ومحمد عجوة، ٢٠٢٣؛ حسام محمود، وأسماء فتحي، ٢٠٢٤؛ فاطمة المعمرية، وفاء مرهون،٢٠٢٤) بأهمية استخدام وتوظيف تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، وبيئات التعلم الإلكترونية في مجال تعليم التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وتوظيف برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم وبناء بيئات التعلم الالكترونية لتعليمهم، بما يسهم في جذب اهتمامهم، وتشجعهم علي التواصل والحواروتبادل الآراء، والخروج من حالة الانطوائية والانعزالية، وتمكنهم من اكتساب مهارات البرامج والتطبيقات التكنولوجية المختلفة، بما يسمح بالتعلم المستمر القائم على استخدام التكنولوجيا الحديثة؛ متخطين حدود الزمان والمكان.

وبناءً على ما سبق ومن خلال عرض نتائج الدراسات السابقة في هذا الصدد التي أظهرت وجود بعض العوائق والمشكلات التعليمية لتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، تتجلى تأثيراتها السلبية بشكل أكثر وضوحًا على بيئات التعلم الراهنة لتلاميذ تلك الفئة، نظرًا لانعكاساته السلبية على العديد من المخرجات التعليمية لهؤلاء التلاميذ منها ضعف مهارات البرامج والتطبيقات التكنولوجية. كل ذلك من شأنه يضعف نواتج التعلم المختلفة لديهم، ويحول بينهم وبين إكسابهم المعارف والمهارات، وتحقيق تواصلهم واندماجهم في العملية التعليمية، لذلك حاول البحث الحالي التوصل إلي إيجاد حل لتلك المشكلة من خلال تبني أحد المستحدثات التكنولوجية التي تناسب خصائصهم وتلبي إحتياجاتهم التعليمية، وتتوافق مع التطورات بالعصر الحالي، ومن أهم المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في مجال تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة وذوي اضطرابات طيف التوحد علي وجه الخصوص، تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وأدواته المختلفة التي من أهمها روبوتات الدردشة التفاعلية، فهي تتميزبخصائص تجعلها ملائمة لهذه الفئة، وقادرة على تحقيق العديد من أهدافهم التعليمية بكفاءة عالية، بالإضافة إلي أنها أصبحت واقعاً ملموساً ساعد على انتشارها التطور الهائل في أنظمة التكنولوجيا التي يقتنيها كثير من التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد في العصر الراهن. (Hadri, S. A., & Bouramoul, A. 2023)

وهنا تبرز تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية كأحد أكثر الحلول المناسبة لتوظيفها فى تعليم التلاميذ ذوى اضطرابات طيف التوحد ، وتساعد في تصميم حلول من شأنها إحداث تأثيرات إيجابية على مخرجات التعلم لديهم. وتدعمهم في أنشطة حياتهم، فضلا عن أنها قد تكسبهم مهارات البرامج والتطبيقات التكنولوجية المختلفة، كما قد تفتح فرصا و آفاقا جديدة لإمكانية الحصول على خدمات أكبر، وتساعدهم في التدريب علي مهارات التواصل والحياة اليومية الواقعية، ويمكن اعتبارها موردا يسمح بتطبيق المنهجيات النشطة لأنها سهلة الاستخدام والوصول، وتسهم فى تعلم المهارات الاجتماعية والانخراط في المجتمع والخروج من حالة الانعزالية. (Montserrat et al ,2020)

ويشير (Musa ,2021) إلى أن استخدام روبوت الدردشة التفاعلية Chatbot في تطوير منصات وبيئات التعلم الإلكتروني للتلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد ، سوف يساهم

في حل المشكلات التعليمية التي تواجهم؛ لأن روبوتات الدردشة قد تم تصميمها وبرمجتها بواسطة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، فهى تتميز بقدرتها بالرد على أسئلة واستفسارات ذوي اضطرابات طيف التوحد، بشكل يناسب خصائصهم واحتياجاتهم التعليمية، وتوفر لهم الدعم المعززللأداء والاحتفاظ بأساسيات التعليم والتدريب، مثل محاكاة النظام الذكي للإنسان في اتخاذ القرارات، وحل المشكلات معتمداً في ذلك على مجموعة من النماذج أو القواعد، مما يسهم في تحسين مهاراتهم المختلفة والوصول بهم إلى أقصى إمكاناتهم، وشعورهم بمزيد من الراحة والألفة، ويجعل من العملية التعليمية تجربة مخصصة وفقا لخصائص وقدرات كل تلميذ وإحتياجاته التعليمية الفعلية، لأنه عندما يتعلق الأمر بالتواصل العاطفي، فإن روبوتات الدردشة أقل تعقيدا من البشروتشبه إلى حد ما الألعاب بالنسبة لهم. (Lampos, V., Mintz, J., & Qu, X. 2021)

ويعد ذلك مبررقوي من أهم مبررات اختيار روبوتات الدردشة التفاعلية في البحث كأداة معالجة لتنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي لذوي اضطرابات طيف التوحد، وبالإضافة إلى هذا المبررهناك العديد من المبررات الأخري القوية أهمها ما تتميز به روبوتات الدردشة التفاعلية من الخصائص التعليمية والتربوية، يجعلها قادردة علي تحقيق أهداف التعلم للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد؛ أوردتها العديد من البحوث والدراسات السابقة (أسماء مطر، وأحمد سعيد، ٢٠٢١؛ أميمة محفوظ،٢٠٢٢رشا محمود بدوي، ٢٠٢٢؛ رضا الأشرم، ٢٠٢٣؛ حسام محمود، أسماء فتحي،٢٠٢٤؛؛Cha, I., Kim؛ So, W. C., Cheng, et al. 2020؛ Fachantidis, N., et al. 2020 ,et al 2020؛ Hadri, S. A., ؛ &Bouramoul, A. , 2023 ؛ Tang, Y., Chen, L., et al 2024) ويمكن إيجازها في التالي: تتيح روبوتات الدردشة التفاعلية واجهة تفاعل تقوم على استخدام اللغة الطبيعية مما يساهم فى خلق بيئة تعليمية تفاعلية مثيرة لانتباه التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وتوفيرمساحة لهم لإجراء محادثات بشكل تلقائي ومستقل و بطريقة مماثلة لكيفية تعامل التلميذ مع اللغة الطبيعة، كما تشجيع التلاميذ على المناقشة والحوار والتحدث معها بصدق مقارنة بالتحدث مع المعلم والزملاء الحقيقيين، وتحقيق التواصل الفعال ونقل معلومات تفصيلية عن المحتوى التعليمي، كما تتميز بقدرتها على تكرار المحتوى التعليمي للتلاميذ إلى ما لا نهاية، وإمكانية التركيزعلى نقطة معينة أكثر من مرة حتى يتم استيعابها، والذي بدوره ينعكس على عدم شعورالتلاميذ بالملل والرتابة، وإعطاء تغذية راجعة لتلاميذ، وتقديم مقترحات لتصحيح الأخطاء، في أي وقت ومن أي مكان دون أية قيود. مما يساعد تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد على تكييف وتيرة التعلم الخاصة بهم وفقا لاحتياجاتهم وجدولهم الزمني. (Farkash, 2018; Athula & Hussain, .2018)

وتأسيسًا علي ماسبق، وفي ضوء ما تتميزبه روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots) من خصائص فقد اتجهت التيارات البحثية في مجال تكنولوجيا التعليم إلى إجراء العديد من الدراسات حول توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعرف فاعليتها في بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة كدراسة إبراهيم الفار، وياسمين محمد (٢٠١٩) التي أثبتت فاعلية روبوتات الدردشة في إكساب المفاهيم؛ ودراسة عبد الناصر محمد (٢٠٢٠) التي أسفرت نتائجها عن فاعلية روبوتات الدردشة في تنمية مهارات البحث التربوي، وكذا دراسة آية طلعت (٢٠٢١)أثبتت الأثر الفاعل لروبوتات الدردشة فى تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي، و أيضا دراسة أسامة

هندي (٢٠٢٢) التي أثبتت فاعلية روبوتات الدردشة لتنمية بعض مهارات الفهرسة المقروءة آليا. بينما دراسة هبة عادل (٢٠٢١)كشف عن أثر روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الابعاد ؛ كما أوضحت دراسة إيمان جمال، (٢٠٢٢)أثر روبوت الدردشة التفاعلية في تنمية بعض مهارات الجر افيك لدى الطلاب الصم؛ أما دراسة أحلام دسوقي (٢٠٢٣) فقد أكدت فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة التعلم المنتشر في تنمية مهارات تصميم و إنتاج مصادر التعلم الرقمية والتقبل التكنولوجي ؛ بالإضافة إلى دراسة وليد حمود (٢٠٢٣)، التي أثبتت نتائجها فاعلية روبوت الدردشة فى تعزيز التحصيل والسعادة. وأوصت جل هذه الدراسات السابقة بضرورة توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم بصفة عامة وتعليم اضطر ابات طيف التوحد بصفة خاصة، ذلك لما تتمع به من خصائص، ونظرًا لفاعليته، وكفاءته، ومرونتها . كما أوصت هذه الدراسات بضرورة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول المتغيرات البنائية والتصميمية لروبوتات الدردشة التفاعلية؛ للتعرف على أفضل الطرق لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية وعرض المحتوي التعليمي من خلالها، وذلك بهدف زيادة كفاءته في عملية التعليم والتعلم.

وباستعراض الدراسات السابقة، يلاحظ أنها جميعًا أثبت فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية كأحد أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية نو اتج التعلم المتنوعة، ولكنها ركزت على الاهتمام بدراسة روبوتات الدردشة التفاعلية، كتقنية جديدة تندرج ضمن أدوات التعليم الإلكتروني، والتعرض لميزاتها، ودورها في مقابل الطرق التقليدية كأداة للتعلم، وذلك دون التطرق لمتغيراتها التصميمة والبنائية، ومعايير التصميم الجيد لها.

ويعد التصميم البرمجي لروبوتات الدردشة التفاعلية أحد أهم المتغيرات البنائية والتصميمية لروبوتات الدردشة، حيث تعمل علي تقديم وعرض المحتوي والأنشطة التعليمية بأكثر من شكل وطريقة، عن طريق الوسائط المتعددة التي تمكن التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد من عرض وتنظيم المعلومات بشكل يناسب خصائصهم وإحتياجاتهم التعليمية والتربوية، كما تمكنهم من الوصول الفعال والسريع للأجزاء الرئيسية للمحتوي والقيام بالمهام التعليمية وفقا لقواعد برمجة الروبوت. مما يساعد كل تلميذ في اتخاذ القرارات بشكل فاعل حول ما يتعلق باختيار المحتوى التعليمي المناسب، أو مشاركته، أو حذفه، وغيرها من القرارات التي تخص كل طالب فيما يتعلق بمسئولية تعلمه.

ولتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية بشكل جيد وتوظيفها في بيئات التعلم الإلكترونية بشكل فاعل، يجب الاعتماد على أسس نظرية واضحة لتوظيفها. وتستند روبوتات الدردشة التفاعلية على عدد من النظريات الداعمة لها، ومنها: النظرية التفاعلية Interactive Theory: حيث تؤكد مباديء هذه النظرية على أهمية التفاعل بين عناصر عملية التعلم، وينظر للتعلم من خلال مبادئها على أنه فعل نشط، وتشير مبادئها علي ضرورة أن يبني المتعلم تعلمه على الاعتماد على نفسه انطلاقا من اختلال معرفى يطبق عليه ميكانيزم الفهم والملائمة ليصل إلى التوازن المعرفي (أسماء مطر، وأحمد سعيد، ٢٠٢١)

وكذا نظرية النشاط: حيث تركز مبادئها على النشاط الذي يقوم به المتعلم داخل روبوتات الدردشة التفاعلية باستخدام الأدوات المتنوعة والتفاعل مع عناصر الوسائط المتعددة (نص - صورة - صوت – فيديو) للحصول على المعلومات الاضافية، حيث أن المتعلم هو المحرك الرئيسي لمسار التعلم داخل روبوتات الدردشة التفاعلية ومرات تكراره وتنفيذ المهام والتكليفات المطلوبة. (محمد أبو الليل، وشيماء سمير،٢٠٢٤)

كما يعتمد الأساس النظري لروبوتات الدردشة التفاعلية علي بعض مباديء نظرية تعلم الآلة: والتي تؤكد مبادئها على أن التعلم ليس حصرا على استقبال المعرفة بالطريقة المعتادة، و إنما يمكن تقديمه من خلال التقنيات التكنولوجية الحديثة وأن توظيف التقنية الحديثة في العملية التعليمية يعزز من إمكانية التعلم الذاتي، ويحفز من دافعية التلاميذ نحو التعلم، ومن هنا ترتبط هذه النظرية بروبوتات الدردشة التفاعلية كتقنية من تقنيات التعلم الحديثة التي تعتمد على خوارزميات التعلم الآلي، وقدرتها على الربط بين المعارف المختلفة التي تقدم من خلالها. (محمد السيد ،عمرو محمود ٢٠٢١).

ويستند تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية علي مبادئ نظرية معالجة المعلومات: وتركز مبادئ تلك النظرية على العمليات التي يمارسها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يستقبلها من بيئة التعلم ، وترى ان العقل البشري يشبه الكمبيوتر في تناوله للرموز ومعالجتها وأن العقل لديه صور ورموز تشبه رموز الكمبيوتر الداخلية، فإذا حدث تطابق بين الرموز والصور في العالم الو اقعي مع تلك الموجودة داخل العقل، يحدث المعني أي المعرفة؛ والمعرفة هي التعلم ولكي يحدث ذلك لابد أن تحدث عمليات عقلية داخل المتعلم، لمطابقة رموز العالم الخارجي مع رموز المتعلم (محمد عطية خميس، ٢٠١١). وهذا يتماشى مع حرية المتعلمين في ممارسة الأنشطة أثناء التعلم، كذلك في حرية المتعلم في طلب الأسئلة أو الاستفسارات حول مشكلات التعلم من روبوت الدردشة التفاعلية. لذلك حاول البحث الحالي الاستناد إلى مبادئ تلك النظرية عند تصميم روبوتات الدرشة بنمطيه في وضع الأهداف وعرض المحتوي التعليمي والأنشطة والرد علي الأسئلة والاستفسارات.

وتوجد عدة تصنيفات لروبوت الدردشة التفاعلية ذكرتها الدراسات السابقة (رباب صلاح، ٢٠٢٢؛ أحمد حامد ٢٠٢٣ ؛ داليا ماهر، وعبد العزيز طلبة، ٢٠٢٤ ؛ محمد أبو الليل وشيماء سمير، ٢٠٢٤؛ Dale, 2016؛ kucherbae et al., 2018 ؛ Kumari et al., 2020; Candela, 2018; Abdulkader & Muhammad, 2022) حيث اختلفت تصنيفات تلك الدراسات بحسب اختلاف بعض المعايير، التي من أهمها: طريقة الاستخدام، ونمط التفاعل، وطرق توليد الاستجابات، ونوع ومجال المعرفة، وتصنف روبوتات الدردشة التفاعلية وفقًا للمجال المعرفي إلي نمطين: النمط الأول: قائم على مجال المعرفة المفتوحة، أما النمط الثاني القائم على مجال المعرفة المغلقة. وتصنف وفقًا لنوع التفاعل إلى روبوتات درشة نصية، وروبوتات محادثة درشة وروبوتات دردشة نصية وصوتية. أما حسب الهدف والاستخدام تصنف إلى روبوتات درشة موجهة بالمهمة ، وروبوتات درشة غير موجهة بمهمة. وتصنف وفقًا للأهداف أو المهام: إلى النمط القائم على المهام ، والنمط الثاني وهو القائم على الأهداف. (Nimava and Abdulkader, Z., & Muhammad, Y. (2020؛ Champaneria, 2017). كما تصنف من حيث توليد الاستجابة تقسم إلى روبوتات قائمة على الذكاء الاصطناعي، وروبوتات قائمة على قواعد البيانات. (Cha, I., Kim, S. I., Hong, H., Yoo, H., & Lim, Y. K. 2021).

وقد وقع اختيار الباحث علي نمطين من حيث التصنيف وفقًا للتصميم البرمجي و توليد الاستجابة وهما (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات). النمط الأول: روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي: وتم تصميم هذا النمط بشكل يعتمد فى عرضه للمحتوي التعليمي للتلاميذ والاجابة عن أسئلتهم علي الكتابة الحرة، بشكل مباشر وحر لا يعتمد علي عرض مفاتيح أو قوائم أو روابط جاهزة، فعند كتابة التلميذ للموضوع، أو المصطلح، أو السؤال، يسارع الروبوت باسترجاع أنسب وأدق الاستجابات المناسبة لمدخلات التلميذ من قاعدة البيانات التي تم تصميمها وبنائها من قبل البحث، ويقوم بعرضها عبر الوسائط المتعددة (نصوص - صور ثابته – رسوم متحركة – مقاطع صوت – مقاطع فيديو) إضافة إلي تقديم الدعم والمساعدة المناسبة لكل تلميذ للقيام بالمهام والأنشطة التعليمية. أما النمط الثاني: روبوت الدردشة القائم علي قواعد البيانات: وتم تصميم هذا النمط بشكل يعتمد فى عرضه للمحتوي التعليمي للتلاميذ علي مجموعة من المفاتيح التي تضم عدد من الموضوعات والمفاهيم والأنشطة والروابط تمثل عناصر المحتوي التعليمي ، ويقوم التلميذ بالنقر علي الموضوع أو المفهوم أو السؤال لاختيار ما يريده، ثم يقوم الروبوت بالرد علي استجابة التلميذ من خلال قاعدة البيانات التي تم تصميمها وبنائها من قبل البحث بشكل محدد ودقيق وفقا لمجموعة قواعد ثابته ومعرفة مسبقًا لتأدية مهام مقيدة، ليتم عرض المحتوي التعليمي المختار من قبل التلميذ عبر الوسائط المتعددة (نصوص - صور ثابته – رسوم متحركة – مقاطع صوت – مقاطع فيديو) إضافة إلي تقديم الدعم والمساعدة المناسبة لكل تلميذ للقيام بالمهام والأنشطة التعليمية.

لذا اتجهت تيارات بحثية أخري إلى تحسين وتطوير روبوتات الدردشة التفاعلية وزيادة فاعليتها وذلك من خلال دراسة متغيراتها التصميمة والبنائية المتنوعة ودمجها بمنصات وبيئات التعلم الإلكترونية المختلفة كدراسة كل من زينب حسن (٢٠٢٢) التى استهدفت التعرف على مستويات روبوتات الدردشة الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم الشخصية و أثرهما في علاج صعوبات التجاور الصوتي ومهارات الذكاء الثقافي لمتعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها، وقد أسفرت نتائجها عن فاعلية روبوتات الدردشة الصوتية الذكية الموسع ببيئة التعلم الشخصية في علاج صعوبات التجاور الصوتي ومهارات الذكاء الثقافي للمتعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها، بينما حاولت دراسة شوقي محمد محمود(٢٠٢٣) الكشف عن استخدام نمطين لتوقيت روبوتات الدردشة بالكتاب الإلكتروني التفاعلي (أثناء مشاهدة المحتوى/ بعد المشاهدة) على تحصيل الطلاب ودافعية الإنجاز وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب الكلية التطبيقية. وقد كشفت نتائج الدراسة عن: تفوق المجموعة التي درست بنمط روبوت الدردشة بعد المشاهدة، في الجانب المعرفي والأداء المهاري، ومقياس الحمل المعرفي. وجاءت دراسة داليا ماهر، وعبد العزيز طلبة (٢٠٢٤) بهدف تطوير بيئة تعلم ذكية قائمة على نمطي روبوتات الدردشة (نصي – صوتي) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الأجهزة الذكية لدى طلبة الدراسات العليا، وتوصلت النتائج إلى: فاعلية بيئة التعلم الذكية القائمة على نمطي روبوتات الدردشة (نصي – صوتي) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الأجهزة الذكية لدى طلبة الدراسات العليا، وتفوق مجموعات الطلاب بنمط روبوتات الدردشة النصي وذلك في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، ودراسة محمد أبو الليل وشيماء سمير(٢٠٢٤) التي هدفت إلى تنمية مهارات الهوية الرقمية والوعي بالأمن الفكري والمعلوماتي لدى طلاب

التعليم المهني بنظام التعلم المدمج، بكلية التربية النوعية، من خلال نمط استجابة روبوتات الدردشة التفاعلية (النصية/ الصوتية/ المصورة) ببيئة التعلم الالكترونية، وأسفرت نتائج البحث عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الاستجابة النصية) مقارنة بنظرائهم في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لمهارات الهوية الرقمية، وجاءت دراسة محمد حمدي، وزينب أحمد. (٢٠٢٤). لتحدد العلاقة بين نمطي روبوتات الدردشة (سطحي/ عميق) في بيئة تعلم إلكترونية ومستوى اليقظة العقلية (مرتفع/ منخفض) و أثره على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وخفض الضغوط الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وأشارت النتائج إلى فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على روبوتات الدردشة ومستوى اليقظة العقلية في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وخفض الضغوط الأكاديمية، لصالح (روبوت دردشة عميق، مرتفعي يقظة عقلية)

ومن خلال العرض السابق لدراسات العربية التي تناولت بعض المتغيرات التصميمة لروبوت الدردشة التفاعلية نلاحظ أنها قليلة، كذلك نلاحظ ندرة الدراسات التي قارنت بين أنماط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية، وبحث فاعليتها في بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة، كما يتجلي لنا تباين في نتائج تلك البحوث والدراسات المرتبطة بتصميم روبوت الدردشة التفاعلية، وتنوع في توظيفها لأنماطها المختلفة، ولم تحسم النتائج لصالح نمط تصميم محدد لروبوتات الدردشة التفاعلية، وقد يرجع عدم وجود اتفاق على أفضلية نمط على آخر إلى وجود عوامل ومتغيرات أخرى تؤثر في تصميمها، وكذا اختلاف خصائص ومتطلبات عينة البحث، وعلى ذلك تجدر الإشارة إلى أن هذا التيار البحثي ما زال في حاجة إلى تدعيم، من خلال إجراء المزيد من الدراسات العربية التي تهتم بالمتغيرات التصميمة لروبوتات الدردشة التفاعلية، و أثرها على نو اتج التعلم المختلفة، خاصة عند اختلاف الأهداف والمحتوى، والبيئة، وطبيعة المهمة التعليمية، وكذا ارتباطها بمتغيرات أخرى مثل الخبرة السابقة للمتعلم، وخصائصه المعرفية ومتطلباته التعليمية، كما هو الحال في عينة البحث الحالي.

وعليه يأتي سؤال ليطرح نفسه على مصممي التعليم الإلكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة، لا سيما التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، وهو كيف يمكن تحديد أفضلية نمط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية لمساعدة تلك الفئة من خلال تقديم المحتوي التعليمي والاجابة علي الاسئلة والاستفسارات، وتقديم الدعم والمساعدة التعليمية ببيئة تعلم إلكترونية؟ وقد وقع اختيار الباحث على نمطي تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على الذكاء الاصطناعي مقابل القائم على قواعد البيانات، ولكن يأتي سؤال آخر هل الافضل نمط التصميم القائم علي (الذكاء الاصطناعي أم نمط التصميم القائم علي قواعد البيانات)؟ بهدف تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض التجول العقلي.

وترجع أسباب اختيار الباحث لهذين النمطين :القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) لتصميم روبوت الدردشة التفاعلية لعدة أسباب: من أهمها محاولة البحث في المتغيرات التصميمة لروبوت الدردشة التفاعلية، خاصة وأن أغلب الدراسات التي تناولته اهتمت بدراسة فعاليته بشكل عام، دون الاهتمام بدراسة متغير اته التصميمة كما اتضح من العرض السابق للدراسات التي تناولته، أن أغلب الدراسات لم تستخدمه لتقديم التعلم، و إنما تركز استخدامه على تقديم المساعدة، أو الدعم، أو التغذية الراجعة، كذلك مناسبة

النمطين للخصائص المعرفية والقدرات العقلية، والمتطلبات التربوية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، ولمحاولة تصميم بيئة تعليمية إلكترونية تفاعلية قادرة على جذب انتباههم، وتسهم فى تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي لديهم، ويمكن أن يكون له تأثير فى تقديم تجربة تعلم إلكترونية غنية وفعالة.

وعليه يختلف البحث الحالي عن الأبحاث والدراسات السابقة، حيث تكونت فكرته في محاولة تبنى نمطين من أنماط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) ببيئة تعلم الكترونية، والوقوف على فاعليتهما في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض التجول العقلي لتلاميذ اضطرابات طيف التوحد وهذه التركيبه من المتغيرات لم تتناولها أي من البحوث والدراسات السابقة.

الإحساس بالمشكلة:

تمكن الباحث من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها من خلال ما يلي:

أولاً: الإطلاع علي نتائج التلاميذ: تم الإطلاع علي نتائج التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الإعدادي لعدد من الاختبارات الدراسية؛ مع التركيز على مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لعدة سنوات ماضية لوحظ أن هناك تدني في مستويات التلاميذ المعرفية والأدائية خاصة فيما يتعلق بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، والتي أثبتت الدراسات البحثية المشار إليها أعلاه أنه مرهون بعدة عوامل منها الطريقة التقليدية فى التعليم والتدريب لتلك الفئة، واحتياجهم لمزيد من التدريب العملي والتفاعل، وممارسة الأنشطة التعليمية، بالإضافة إلى صعوبة استيعاب تلك الفئة لما يقدم لهم دراسياً في ضوء طرق التدريس التقليدية.

ثانيًا: المقابلات: تم إجراء بعض المقابلات المفتوحة مع عدد من معلمي الحاسب الآلي وأخصائي تكنولوجيا التعليم بمدارس دمج تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بمحافظة الغربية، بلغ عددهم (١٥) معلم ومعلمة: حيث كشفت نتائج هذه المقابلات عن العديد من المشكلات في تعليم وتدريب تلك الفئة منها ما يلي:

- **ضعف مستوي التحصيل المعرفي والأداء المهارى لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية بمقرر الحاسب الآلي ؛ وذلك لضعف وسائل الاتصال والمشاركة بالبيئة التعليمية بين التلاميذ بعضهم البعض وبين معلميهم.**
- **ضعف في تعلم المفاهيم التكنولوجية المتضمنة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات.**
- **ندرة البرامج والمقررات الإلكترونية المقدمة خصيصاً للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، كما أن القائمين علي إنتاجها من غير المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بصفة عامة أو التربية الخاصة بصفة خاصة.**
- **ندرة وجود بيئات تعليمة إلكترونية تدمج وتوظف روبوتات الدردشة التفاعلية فى عرض المحتوي التعليمي والتواصل مع التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، يتم**

إنتاجها وفقا لنموذج تصميمي يراعي خصائصهم، وإن وجدت لا يتو افر بها معايير التصميم الشامل التربوية والفنية لتلك الفئة.

وقد أوصى معلمي الحاسب الآلي وأخصائي تكنولوجيا التعليم بعد إجراء المقابلة بما يلي:

- تحويل بعض المقررات التعليمية إلى الصورة الإلكترونية من خلال بيئات تعليمية إلكترونية في ضوء خصائصهم وقدراتهم، مع مراعاة المعايير التربوية والفنية، ومعايير القابلية للإستخدام، فقد يؤدي ذلك إلى الإرتقاء بمستوى التلاميذ في الجوانب التعليمية المختلفة .
- توجيه المزيد من الاهتمام بالتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من خلال تصميم وإنتاج روبوتات دردشة تفاعلية خاصة بهم سهلة الوصول وقابلة للإستخدام ؛ للتغلب على مشكلاتهم التعليمية المتنوعة، ذلك لأن أغلب التلاميذ لديهم دو افع و اتجاهات إيجابية نحو استخدام الكمبيوتر والإنترنت .
- أهمية اكتساب التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية اللازمة للتعامل مع عصر التحول الرقمي والتكنولوجيا الخضراء .
- ضرورة توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد لجذب انتباههم وخفض مستوي التجول العقلي المرتفع لديهم.

ثالثًا: نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة: وتتصل بالمحاور التالية:

- **نتائج وتوصيات الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بتنمية المهارات الأكاديمية ومخرجات التعلم المختلفة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد:**

وبالرجوع إلى الدراسات السابقة التي تناولت تنمية وتحسين المهارات الأكاديمية ومخرجات التعلم للتلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد، كدارسة (رائد الشيخ، ومحمد مهيدات، ٢٠١٣؛ عمرو درويش،٢٠١٥؛ سعاد حسن، ٢٠١٩؛ محمد الحزنوي، وحمود الثبيتي، ٢٠٢٠؛ جمال فايد، ٢٠٢٠ و ائل أمين، ٢٠٢١؛ تهاني عبد الله، ٢٠٢٢؛ آية علام، و داليا شوقي،٢٠٢٣؛ علي السيد، وميسره أحمد، ٢٠٢٤؛ بدر الحجاجي، ٢٠٢٤؛ Helfer B. Boxhoorn,2020)حيث أكدت نتائج تلك الدراسات علي وجود ضعف في المهارات المختلفة لدى التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد ومن أهمها مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وأرجعت السبب في ذلك إلى عدة عوامل أهمها عدم مناسبة البيئة التعليمية التقليدية وطرق وأساليب التدريس المستخدمة في إكساب التلاميذ تلك المهارات، كما أوصت تلك الدراسات بضرورة تصميم بيئات تعلم إلكترونية وتوظيف التطبيقات التكنولوجية فى تنمية المهارات الأكاديمية ومهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد.

- **نتائج وتوصيات الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بالتجول العقلي للتلاميذ بصفة عامة وتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد:**

بالإطلاع علي العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بخفض مستوي التجول العقلي للمتعلمين بصفة عامة وذوي اضطرابات طيف التوحد بصفة خاصة مثل دراسة (عائشة بلهيشي، ٢٠١٩؛ سالم معيض،٢٠٢٠؛ إيناس فصيح ، ٢٠٢١؛ نبيل عبد الهادي،٢٠٢٠؛ يسرا محمد، رضا ربيع، ٢٠٢١؛ أحمد الهنساوي،٢٠٢٠ ؛ وليد خليفة

وعبدالله مبارك،٢٠٢١؛ محمد همام،٢٠٢٢؛ محمد عطا الله،٢٠٢٢؛سعيد صديق،٢٠٢٢؛ محمد شوقي، ٢٠٢٣؛ نجوان عباس، ٢٠٢٣؛ Luo et al 2016; Sulivan, 2016.,؛ Helfer B. Boxhoorn,2020) حيث أثبتت نتائج تلك الدراسات ارتفاع مستويات التجول العقلي لدي المتعلمين بصفة عامة وتلاميذ ذوي طيف التوحد على وجه الخصوص، كما أوصت تلك الدراسات بضرورة إجراءالمزيد من البحوث والدراسات لتوفير آليات واستر اتيجيات لخفض مستوي التجول العقلي للمتعلمين بصفة عامة والتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد بصفة خاصة، كما أوصت بضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية الحديثة في خفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد أثناء تعليمهم وتدريبهم، فهم لا يتعلمون لاكتساب مهارات جديدة فحسب، بل يتخطى ذلك التعامل مع أبرزخصائصهم المتمثلة في انخفاض مستوى الانتباه والدافعية،وارتفاع مستوى التجول العقلي.

- **نتائج وتوصيات الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بتوظيف روبوتات الدردشة التفاعلية فى التعليم بصفة عامة و تعليم ذوي اضطر ابات طيف التوحد بصفة خاصة:**

بالإطلاع علي العديد من الدرسات والبحوث السابقة التي تناولت توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية فى تعليم ذوي اضطر ابات طيف التوحد كدراسة (أميمة الشنقيطي،٢٠٢٢؛ مارينا أسعد، وآخرون، ٢٠٢٢؛ناهد مكارى، محمد عجوة دراسة أحمد الشاهد، ٢٠٢٣؛ مريم علي، ٢٠٢٣؛حسام محمود، وأسماء فتحى، ٢٠٢٤؛ Fachantidis, N., et al. 2020 ؛ So, W. C., Cheng, et al. 2020؛ VamsidharEnireddy., et al. 2022؛ Singh et al., 2023 ؛ Hadri, S. A., & Bouramoul, A. 2023؛ (Tang, Y., Chen, L., et al 2024 أوضحت نتائج تلك الدراسات فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مخرجات التعلم المختلفة لدي المتعلمين علي وجه العموم، وتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد على وجه الخصوص، وأوصت تلك الدراسات بأهمية توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية ودمجها في بيئات تعليم ذوي اضطر ابات طيف التوحد، وذلك لدورها الفاعل في تحسين مستوي التحصيل الأكاديمي ورفع الأداء المهاراي لتلاميذ تلك الفئة، وتوفيروقت التعلم ومساعدتهم في تكييف وتيرة التعلم الخاصة بهم وفقاً لخصائصم المعرفية وإحتياجاتهم التعليمية الفعلية.

- **نتائج وتوصيات الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بروبوتات الدردشة ومتغيراتها التصميمية:**

أثبتت نتائج العديد من البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بالمتغيرات التصميمة لروبوت الدردشة التفاعلية ودورها في بيئات التعلم المختلفة كدراسة كل من (شريف محمد،٢٠٢١؛منال شوقي،٢٠٢٢؛ رحاب حجازي، ٢٠٢٢؛ وليد الجريسي، ٢٠٢٣؛ داليا ماهر، وعبد العزيز طلبة، ٢٠٢٤ ؛ محمد أبو الليل وشيماء سمير، ٢٠٢٤؛ Dale, 2016 ؛2018 kucherbae et al.,؛ Candela, 2018; Kumari et al., 2020; Abdulkader & Muhammad, 2022) فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية العديد من مخرجات التعلم: التحصيلية، والمهارية المختلفة لدى المتعلمين نتيجة لما يوفره من تفاعلية، واستقلالية في التعلم، وقدرته على عرض المحتوى التعليمي بالشكل الذي يجذب انتباه المتعلمين، ويعمل على تشويقهم أثناء التعلم، كما أوصت بضرورة دمج وتوظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في

تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، وتصميم وعرض المحتوى التعليمي، ذلك لدورها الفاعل في تحسين مستوي التحصيل الأكاديمي ورفع الأداء المهاراي للتمتعلمين، وتوفيروقت التعلم ومساعدة المتعلمين في تكييف وتيرة التعلم الخاصة بهم وفقاً لخصائصم المعرفية واحتياجاتهم التعليمية. وبالمطالعة المتعمقة والمتفحصة لمزيد من الدراسات السابقة الأخرى التي تناولت المتغيرات التصميمية لروبوتات الدردشة التفاعلية أكدت نتائج دراسات كل من(هبه الجندي، ٢٠٢١ ؛ فوزية المدهوني، ٢٠٢٤؛ أحمد حامد ٢٠٢٣ ؛أحلام دسوقي، ٢٠٢٣؛ محمد حمدي، زينب أحمد، ٢٠٢٤؛ محمد أبو الليل وشيماء سمير، ٢٠٢٤ ؛ Fyer, et al, 2017; Jia, Ruan, 2017) الدور الفاعل لروبوتات الدردشة التفاعلية كمتغير تصميمي في بيئات التعلم الإلكترونية على التحصيل المعرفي والأداء المهاري للمتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، وأوصت جل هذه الدراسات بضرورة التوسع في دراسة المتغيرات التصميمة المختلفة لروبوتات الدردشة التفاعلية، وتوظيفها فى تطوير بيئات التعلم الإلكترونية، لما توفره من دعم يسهم في زيادة تفاعل الطلاب مع الموقف التعليمي، وقدرتها العالي فى تنمية المهارات المختلفة لجيل الألفية الثالثة، بهدف المواكبة السريعة للتقنيات التعليمية الحديثة التي تعزز الهوية الرقمية في المجتمعات الافتراضية.

رابعًا: نتائج وتوصيات المؤتمرات العلمية:

أوصت العديد من المؤتمرات العلمية بضرورة الاستفادة من التقنيات الحديثة في السياقات التعليمية، حيث أوصى المؤتمر الدولي الرابع لمستقبل التعلم الرقمي في الوطن العربي (٢٠٢٣) بتعزيز تطبيقات الذكاء الإصطناعي لتحسين جودة البرامج التعليمية المقدمة لذوي الإحتياجات الخاصة ومنها روبوتات الدردشة التفاعلية، وكذا المؤتمر العملي الرابع بعنوان تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وضمان جودة التعليم العالي (٢٠٢٣) والمؤتمر الدولي العربي الأول للذكاء الاصطناعي في التعليم (٢٠٢٣)،المؤتمر الدولي العربي الأول للذكاء الاصطناعي في التعليم تونس(٢٠٢٣) ومؤتمر رؤية مستقبلية لتكنولوجيا التعليم فى ضوء ثورة الذكاء الاصطناعي مصر(٢٠٢٤)، ومؤتمر الذكاء الاصطناعى ومستقبل التعليم والبحث العلمي وسوق العمل في الوطن العربي مصر(٢٠٢٤) والتي أوصت جميعها بضرورة توظيف تطبيقات أدوات الذكاء الاصطناعي والتي من أهمها روبوتات الدردشة في العملية التعليمية، واستغلال قدراتها ومميزاتها بما يتناسب مع الأهداف التعليمية، وقدرات وخصائص المتعلمين، والاستفادة منها في تحسين كفاءة المخرجات التعليمية الرقمية وجودتها. كما أكدت توصيات تلك المؤتمر إلى أهمية التمكين الرقمي والذكاء الاصطناعي في تصميم وتطوير محتوى التعليم والتدريب الرقمي بشكل أسرع، وتوفير حلول تعليمية وتدريبية شخصية لمقابلة حاجات المتعلمين من ذوي الاحتياجات الخاصة لا سيما ذوي اضطرابات طيف التوحد .

خامسًا: الحاجة إلى المقارنة بين: نمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعى/ قواعد البيانات) لتحديد النمط الأنسب والأكثر فاعلية في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي لتلاميذ اضطرابات طيف التوحد، حيث أثبتت نتائج العديد من البحوث والدراسات فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية بصفة عامة في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة. ووفقا لذلك فقد عمد البحث الحالي نحو تحسين روبوتات الدردشة التفاعلية وزيادة فاعليتها، وذلك من خلال دراسة متغيراتها البنائية. وتعد أنماط التصميم البرمجي لروبوتات الدردشة

التفاعلية من أهم هذه المتغيرات، وتوجد عدة أنماط لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية وفقا لتصنيفات مختلفة أوردتها الدرسات السابقة وتناولتها بالبحث والدراسة فمنها (النصية – الصوتية – البصرية ؛ والسطحي في مقابل العميق؛ والمغلق في مقابل المفتوح، و القائم علي قواعد البيانات – القائم علي الذكاء الاصطناعي، وغيرها ..). ولكن البحوث والدراسات السابقة لم تتوصل إلى نتائج قاطعة بشأن أفضلية أحدهما على الآخر، الأمر الذي جعل هذه الدراسات تتباين في نتائجها بشأن تحديد أيًا من نمطي روبوتات الدردشة التفاعلية أكثر مناسبة وفاعلية في تحقيق أهداف التعلم، وتحسين مخرجاته في بيئات التعلم الإلكترونية، ويرجع السبب في ذلك الاختلاف والتباين إلى بعض العوامل والعديد من المتغيرات، أهمها طبيعة بيئة التعلم الإلكترونية، ومكوناتها، وطريقة تصميمها؛ وطبيعة المحتوي التعليمي المقدم بالبيئة، وطبعية الطلاب عينة البحث وخصائصهم؛ ومتطلباتهم التعليمية واحتياجاتهم التربوية خاصة إذا كانت عينة البحث من التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد؛ فالدراسات السابقة لم تتناول متغير تصميم روبوتات الدردشة في بيئة تعليم تلك الفئة والتعرف علي فاعليتها فى تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض مستوي التجول العقلي، لذا توجد حاجة ضرورة للقيام بتلك الدراسة.

مشكلة البحث:

من خلال العرض السابق تحددت مشكلة البحث الحالي في قصور بيئة التعلم التقليدية الحالية فى تعليم التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، وتنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية المتضمنة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات على النحو المنشود؛ مما أدى إلى ضعف تلك المهارات في الجانبين المعرفي والمهاري لديهم؛ ومن ثم عدم إعدادهم بالشكل المناسب؛ ويرجع السبب فى ذلك كما أودرته الدراسات السابقة أن البيئة التعليمية التقليدية لا تقدم لهم المحتوي التعليمي بالشكل المناسب لخصائصهم ومتطلباتهم التعليمية؛ وكذلك عدم قدرتها على توفير المهام، والأنشطة الإثر ائية، و إتاحة التدريب عليها بالطرق الملائمة؛ بالإضافة إلى عدم توفير الوقت اللازم لتدريب التلاميذ على الكثير من المهارات، علاوة على ارتفاع مستوي التجول العقلي لديهم، نهاية بالقصور البحثي في هذا المجال. وعليه فإن هناك حاجة ماسة لتوظيف تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المناسبة لتلاميذ اضطر ابات طيف التوحد ودمجها ببيئة تعلم إلكترونية بتصميم برمجي يتلائم مع خصائص هؤلاء التلاميذ ويلبي احتياجاتهم، بشكل يساعد على حل هذه المشكلة، ويسهم فى خفض مستوي التجول العقلي لديهم؛ من هنا وبناءً على ما تم عرضه ظهرت فكرة البحث الحالي؛ والمتمثلة في تصميم نمطين لروبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الإصطناعي / قواعد البيانات) ببيئة تعلم إلكترونية وتعرف فاعليتهما في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.

وعلى ذلك أمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:
توجد حاجة إلى تصميم نمطين لروبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) ببيئة تعلم إلكترونية، وتحديد التصميم البرمجي الأنسب لتنمية مهارات

استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من خلال مقرر الكمبيوتروتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

أسئلة البحث:

ولمعالجة مشكلة البحث حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية اللازمة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد؟
٢. ما فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد؟
٣. ما فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد؟
٤. ما فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) في خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ؟

فروض البحث:

سعي البحث إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١) لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.
٢) لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على بطاقة ملاحظة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.
٣)لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على مقياس التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١- تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وذلك من خلال:

- تصميم بيئة تعلم إلكترونية بنمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات).
- عرض المحتوي التعليمي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية عبر البيئة الإلكترونية باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات).

٢- قياس فاعلية روبوت الدردشة التفاعلية بنمطيها على كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- خفض مستوى التجول العقلي.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في النتائج التي يتوقع أن يصل إليها، وفي العائد والفائدة من تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على نمطين لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي/ قواعد البيانات)، للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد سواء علي مستوي الأهمية النظرية، أو التطبيقية ؛ ويمكن عرضها على النحو التالي:

التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد:

- يتوقع أن يساعد تطبيق روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها القائم (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) ببيئة التعلم الالكتروني المصممة بالبحث الحالي على رفع مستوى التحصيل المعرفي والأدائي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، وكذلك خفض مستوي التجول العقلي لديهم ، وذلك ضمن مقرر الكمبيوتروتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الفرقة الأولي بالمرحلة الاعدادية.
- المساهمة في إزالة الرهبة وكسر حاجز العزلة والانطوائية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من خلال التفاعل والتحاور مع روبوتات الدردشة التفاعلية بيئات التعلم الإلكترونية، لمسايرة روح العصر الرقمي الحالي.
- رفع شعوروإحساس التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالمساواة في توزيع الفرص في العملية التعليمية.

معلمي التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد:

- **تزويد معلمي التلاميذ ذوي إضطرابات طيف التوحد ببيئة تعلم إلكترونية قائمة علي روبوتات الدردشة التفاعلية سهلة الاستخدام يمكن الاستفادة منها وتوظيفها لعرض المواد الدراسية الأخرى. بما يحقق أهداف عملية التعليم والتعلم لتلك الفئة.**
- **توجه نظر معلمي الحاسب الآلي إلى أهمية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.**

مسئولي التعليم ومصممي ومطوري البرامج والبيئات التعليمية لذوي اضطرابات طيف التوحد:

- **من المتوقع أن يلفت البحث الحالي أنظار القائمين على إعداد وتطوير المناهج الدراسية وبيئات التعلم لذوي اضطرابات طيف التوحد إلى أهمية توظيف تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية كأبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فى تصميم وبناء بيئات التعلم الإلكترونية لتلك الفئة، وضرورة تنمية مهارات تصميمها بتلك الأدوات لأخصائي تكنولوجيا التعليم،، لما لها من أثر فاعل في إثراء البيئة التعليمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وتنمية قدراتهم المعرفية والمهارية.**
- **تزويد المصممين والمطورين بقائمة المعايير التكنولوجية ونماذج التصميم التعليمي الخاصة بالبحث، لتصميم وتطوير روبوت الدردشة بنمطيها القائم على (قاعدة البيانات - الذكاء الاصطناعي) بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء خصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ومتطلباتهم التعليمية، والتي من الممكن أن تكون بمثابة مرشد لهم عند تصميم المحتوي التعليمي وعرضه بتلك البيئات.**

الباحثين والدارسين:

- **إدخال التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بؤرة اهتمام الباحثين، فى مجال تكنولوجيا التعليم وتوجيه نظرهم بتسليط الضوء فى أبحاثهم على تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية في مجال تعليم ذوي اضطرابات طيف التوحد، مما يعطي عائداً عملياً.**
- **تقديم إطار نظري جديد لإثراء موضوع تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية مع التركيز على أهم متغيراتها التصميمية القائمة على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات)، وربطها بالنظريات التعليمية ذات الصلة، قد يفيد الباحثين فى الدراسات المستقبلية.**
- **الإفادة من نتائج وأدوات البحث الحالي في تطوير وتحسين تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي و أنماط تصميمها وتوظيفها بالشكل المناسب في تعلم التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وكذا الاسترشاد بها في إجراء أبحاث أخري مماثلة قائمة علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع الفئات المختلفة من ذوي الاحتياجات الخاصة.**

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

أولا: حدود موضوعاتية:

- **مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات - الفصل الدراسي الأول، للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الإعدادي المدمجين بالمدارس الحكومية.**
- **تقديم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية من خلال روبوت الدردشة التفاعلية باستخدام نمطين للتصميم: روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي قواعد البيانات) في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.**

ثانيا: حدود بشرية (عينة البحث):

- **إقتصرت عينة البحث على مجموعتين تجريبيتين من تلاميذ الدمج بالصف الأول الإعدادي من التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.**
- **تم اختيار عينة قصدية من التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بمدارس الدمج بالمرحلة الاعدادية (الصف الأول)، وقد بلغ عدد هذه العينة (٢٤) تلميذاً، تم توزيعهم كالتالي:**

أ- المجموعة التجريبية الأولى: (١٢) إثني عشر تلميذاً، وتدرس المحتوي عبر بيئة التعلم الإلكتروني وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي).

ب- المجموعة التجريبية الثانية: (١٢)إثني عشر تلميذاً، وتدرس المحتوي عبر بيئة التعلم الإلكتروني وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (قاعدة البيانات).

ثالثا: حدود مكانية:

- **تقتصر الحدود المكانية على مدرسة المرشدي عمر الاعدادية، ومدرسة أحمد الخولي الاعدادية، بطنطا محافظة الغربية.**

رابعا: حدود زمنية:

- **تم تطبيق تجربة البحث في العام الجامعي (٢٠٢٤- ٢٠٢٥م). الفصل الدراسي الأول.**

أدوات البحث:

تنقسم الأدوات المصممة والمستخدمة في البحث إلى ما يأتي:

أولا: أدوات القياس وجمع البيانات:

- **اختبار تحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية (إعداد الباحث).**

- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية (إعداد الباحث).
- مقياس التجول العقلي (إعداد الباحث).

ثانيا: أدوات المعالجة:

- بيئة التعلم الإلكترونية بنمطي تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات)
- الموديولات التعليمية لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية المتضمنة بالكتاب الدراسي.

ثالثاً: أدوات إجرائية مساعدة:

- قائمة الأهداف العامة والإجرائية للبرنامج التعليمي المقدم عبر البيئة الإلكترونية.
- قائمة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- قائمة تحديد احتياجات التلاميذ التعليمية من المهارات .
- مقياس تقدير التوحد الطفولي (CARS) "The Chilhood Autism Rating Scale" تعريب وتقنين الشمري، وآخرون (٢٠١٠)، لتحديد وتمييز مستويات تلاميذ التوحد من حيث شدة الاضطراب.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

١- المتغير المستقل:

- نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية وله نمطين (القائم على الذكاء الاصطناعي / القائم على قواعد البيانات).

٢ - المتغيرات التابعة:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- الأداء المهاري لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- خفض مستوي التجول العقلي المرتبط بتعليم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على:

منهج البحث التطويري التكاملي (Developmental Research Method)، والذي يتضمن المناهج الآتية:

المنهج الوصفي التحليلي: للوقوف على طبيعة و أبعاد المشكلة، وتحليل خصائص المتعلمين، وتحليل البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث، وتجميع البيانات، وتبويبها، وتصنيفها لتحقيق الهدف من البحث.

منهج تطوير المنظومات: وذلك بتطبيق نموذج التصميم التعليمي المناسب لنمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي/ قواعد البيانات) واعتمد البحث نموذج التصميم التعليمي لمحمد عطية خميس (٢٠١٥) وذلك في ضوء المعايير، والمكونات ذات الصلة وتصميم المعالجات التجريبية.

المنهج شبه التجريبي: وذلك للتعرف على فاعلية إختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) في تنمية التحصيل المعرفي، والأداء العملي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

التصميم التجريبي للبحث:

استخدم البحث الحالي التصميم ذو المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلي والبعدى Two Group Pre Test Post Test والمعروف باسم تصميم البعد الواحد ذو مجموعتين تجريبيتين لمتغير مستقل واحد مقدم بنمطين مع القياس القبلي والبعدي (فؤاد أبو حطب، وأمال صادق ،١٩٩٦)

المجموعات	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى (مج١).	– اختبار التحصيل المعرفي – بطاقة الملاحظة – مقياس التجول العقلي	بيئة التعلم الإلكترونية وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي)	– اختبار التحصيل المعرفي – بطاقة الملاحظة. – مقياس التجول العقلي
المجموعة التجريبية الثانية (مج٢).	– اختبار التحصيل المعرفي – بطاقة الملاحظة. – مقياس التجول العقلي	بيئة التعلم الإلكترونية وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (قاعدة البيانات)	– اختبار التحصيل المعرفي – بطاقة الملاحظة. – مقياس التجول العقلي

جدول (١) يوضح شكل التصميم التجريبي للبحث

خطوات البحث وإجراءاته:

ولتحقيق أهداف البحث فقد سار البحث وفقاً للخطوات الإجرائية التالية:

١- الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات العربية، والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث الحالي؛ لإعداد الإطار النظري للبحث، ولتغطية متغيراته التابعة والمستقلة.

٢- إعداد قائمة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

٣- إعداد قائمة بأهداف محتوى البرامج والتطبيقات الرقمية.

٤- بناء المحتوى ا التعليمي في ضوء الأهداف.

٥- عرض المحتوى التعليمي على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المجال لإبداء الآراء والمقترحات، وإجراء التعديلات اللازمة بهدف التحقق من صلاحيتها.

٦- إعداد أدوات البحث المتمثلة في: اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية ، وبطاقة ملاحظة لقياس أداء التلاميذ (عينة البحث) في مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية ، ومقياس التجول العقلي المرتبط بتعلم الطلاب عبر البيئة الإلكترونية، وعرضهم على المحكمين، وتعديلهم في ضوء مقترحاتهم، والتأكد من مؤشرات صلاحيتهم للاستخدام.

٧- التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على نمطين تصميميين لروبوتات الدردشة التفاعليةالقائمة على (قاعدة البيانات/ الذكاء الاصطناعي) وفقا لنموذج محمد خميس (٢٠١٥) وعرضها على الخبراء والمحكمين، للتأكد من صلاحيتها ومناسبتها لتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، في ضوء قائمة المعايير والتجريب الاستطلاعي وإجراء التعديلات اللازمة عليها.

٨- تصميم البيئة الإلكترونية بنمطي تصميم روبوت الدردشة التفاعليةالقائمة على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات).

٩- رفع المحتوى التعليمي إلى البيئة الإلكترونية ونشرها.

١٠- تحديد عينة البحث، من تلاميذ اضطرابات طيف التوحد بمدارس الدمج الاعدادية بمحافظة الغربية، ووفقاً للتصميم التجريبي المستخدم.

١١- إجراء التجريب الاستطلاعي، والتعديل في ضوء نتائجه.

١٢-ضبط أدوات البحث بحساب (صدقها، وثباتها).

١٣- تطبيق الأدوات قبليًا (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة، مقياس التجول العقلي).

١٤-إجراء تجربة البحث الأساسية بتقديم مواد المعالجة (عبر البيئة الإلكترونية) بأساليب التصميم المذكورة وفقا للتصميم التجريبي.

١٥-تطبيق أدوات البحث بعدياً على المجموعتين التجريبيتين(عينة البحث).

١٦-رصد النتائج، وتفسيرها، وتقديم التوصيات، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

نمط التصميم:

ويعرفه البحث الحالي إجرائياً بأنه الطريقة المستخدمة تكنولوجيًا وبرمجيًا في تصميم وتقديم المحتوي التعليمي والأنشطة لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات

والاتصالات عبر بيئة التعلم الإلكترونية القائمة علي نمطي تصميم لروبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) .

روبوت الدردشة التفاعلية: هو أحد أدوات وتطبيقات الذكاء الإصطناعي يعتمد على معالجة اللغة الطبيعية والقاعدة المعرفية الخاصة بالروبوت، والذي تم تصميمه ودمجه ببيئة تعليمية إلكترونية تعمل على تقديم المحتوي التعليمي والأنشطة الإثرائية الخاصة بمقرر الكمبيوتروتكنولوجيا المعلومات عن طريق واجهة تفاعلية رسومية عبر الوسائط المتعددة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الإعدادي، تسمح لهم بالتواصل والتفاعل معه بشكل يشبه العقل البشري عن طريق الرسائل النصية للإجابة عن أسئلتهم واستفساراتهم المطروحة من خلال تقديم المعلومات بالنصوص والصور والفيديو والروابط، وتوفر الدعم والمساعدة للقيام بالمهام والأنشطة التعليمية، وتقديم التغذية الراجعة حول أدائهم، في أي وقت ومن أي مكان وبأي عدد من المرات، وتم تصميمه في البحث بنمطين روبوت الدردشة القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات)

نمط روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي:

يعتمد هذا النمط فى عرضه وتقديمه للمحتوي التعليمي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد والإجابة عن أسئلتهم واستفساراتهم الخاصة بمقرر الكمبيوتروتكنولوجيا المعلومات علي الكتابة الحرة، وذلك بإدخال التلميذ للموضوع الذي يريد دراسته أو المصطلح الذي يريد معرفته، أو السؤال الذي يرغب فى الإجابة عنه، بشكل مباشر وحر لا يعتمد علي عرض مفاتيح أو قوائم أوروابط جاهزة، فعند كتابة التلميذ للموضوع، أو المصطلح، أو السؤال، يسارع الروبوت باسترجاع أنسب وأدق الاستجابات المناسبة لمدخلات التلميذ من قاعدة البيانات التي تم تصميمها وبنائها من قبل البحث، ويقوم بعرضها للتلميذ عبر الوسائط المتعددة (نصوص - صورثابته – رسوم متحركة – مقاطع صوت – مقاطع فيديو) إضافة إلي تقديم الدعم والمساعدة المناسبة لكل تلميذ للقيام بالمهام والأنشطة التعليمية.

نمط روبوت الدردشة القائم على قواعد البيانات:

يعتمد هذا النمط علي تقديمة للمحتوي التعلمي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد علي مجموعة من المفاتيح التي تضم عدد من الموضوعات والمفاهيم والأنشطة والروابط تمثل عناصر محتوي مقرر الكمبيوتروتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي ، ويقوم التلميذ بالنقر علي الموضوع أو المفهوم أو السؤال لاختيار ما يريده، ثم يقوم الروبوت بالرد علي استجابة التلميذ من خلال قاعدة البيانات التي تم تصميمها وبنائها من قبل البحث بشكل محدد ودقيق وفقا لمجموعة قواعد ثابته ومعرفة مسبقًا لتأدية مهام مقيدة، ليتم عرض المحتوي التعليمي المختار من قبل التلميذ عبر الوسائط المتعددة (نصوص - صورثابته – رسوم متحركة – مقاطع صوت – مقاطع فيديو) إضافة إلي تقديم الدعم والمساعدة المناسبة لكل تلميذ للقيام بالمهام والأنشطة التعليمية.

التجول العقلي :Mind Wandering :

ويعرفه البحث الحالي إجرائياً: بأنه التحول التلقائي في الانتباه للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من المهمة الأساسية للمهمات المصغرة لأنشطة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية المتضمنة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات ببيئة التعلم الإلكترونية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمادة الدراسية أو غير مرتبطة بها، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها تلميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد (عينة البحث) فى مقياس التجول العقلى الخاص بالبحث.

التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد:

تم تعريفهم إجرائيا بالبحث الحالي: بأنهم تلاميذ الدمج بالصف الأول الإعدادي المصنفون بتقاريرهم الطبية الموجودة بملفاتهم باضطراب طيف التوحد، ويعانون من اضطراب نمائية يصاحبها قصور فى ثلاث مجالات (التواصل – التفاعل – التركيز والانتباه) تظهر على شكل سلوكيات نمطية تكرارية، و انشغال دائم وزائد بالأشياء أثناء القيام بالمهام التعليمية، ويتصفون بتجول عقلي زائد ونمو لغوي بطيء يدفعهم للتقوقع حول ذاتهم، مما يؤثر على سلوكياتهم ودراساتهم، والذي يتم تعريضهم لبيئة تعليمية إلكترونية قائمة على روبوت الدردشة التفاعلية لتنمية المهارات التكنولوجية وخفض التجول العقلي لديهم.

الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة:

في ضوء أهداف ومتغيرات البحث الحالي، تم تحديد الإطار النظري في أربعة محاور رئيسة تشكل في مضمونها إطاراً مرجعيًا تم الاستناد إليه في توضيح وعرض المفاهيم المتعلقة بموضوع البحث، واستعراض نتائج البحوث، والدراسات السابقة ذات الصلة بالمتغيرات، وظفت في مواضعها، إضافة إلى عرض لأهم نظريات التعليم، والتعلم المرتبطة بمتغيرات البحث لتضفي للإطار النظري تأصيلاً مناسبًا لفقراته، ومحاوره المختلفة، إلى جانب مرجعية ذلك وأهميته في تصميم أدوات البحث المختلفة. ولما كان البحث الحالي يهدف إلى تصميم نمطين لروبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات)، وتقديمها من خلال بيئة التعلم الإلكتروني، وذلك لتعرف فاعليتهما في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، فإن الإطار النظري يتناول المحاور التالية: (روبوتات الدردشة التفاعلية – التجول العقلي – التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد).

المحور الأول: روبوتات الدردشة التفاعلية Interactive chatbots:

التعريف اللغوي لمفهوم روبوتات الدرشة التفاعلية :

أفرز تعدد الرؤي لمفهوم روبوتات الدرشة التفاعلية (chatbot)عددا من التصورات والمفاهيم الذهنية لهذا المفهوم، وتعددت تعريفاته اللغوية في الأدبيات والدراسات العربية أو الأجنبية على حد سواء، أمثال (إبراهيم الفار، وياسمين شاهين، 2019؛ أحمد العشماوي ٢٠٢٠؛ رباب صلاح، ٢٠٢٢ شوقي محمد، ٢٠٢٣أحلام دسوقي، ٢٠٢٣؛ محمد أبو الليل، وشيماء سمير٢٠٢٤؛ Essel& Baah,2022، معجم البيانات والذكاء الاصطناعي) ويتكون هذا المفهوم من مقطعين الأول (chat) ومشتق من كلمة(chatter) وتعني الحديث والمناقشة

بطريقة مختصرة وودية، والمقطع الثاني (bot) مشتق من كلمة (robot) بمعنى الجهاز الآلي، ولذلك أطلق عليه الدارسون والباحثون عدد من المسميات منها (روبوتات الدردشة التفاعليةchatbots، وروبوتات المناقشة، روبوت والمحادثات الذكية، والمساعد الرقمي أو الوكيل الافتراضي أو الوكيل التفاعلي، وبوت محادثة، مساعد المعلم الذكي) وقد استخدم البحث الحالي مصطلح "روبوت الدردشة التفاعلية" باستخدام طريقة الترجمة الحرفية لمعنى المصطلح حيث يطلق على هذا المصطلح في الدراسات الأجنبية الحديثة مصطلح (Chatbot).

التعريف الإصطلاحي:

فكما تعددت الرؤي حول المفهوم اللغوي لروبوتات الدرشة التفاعلية (chatbot) تعددت تعريفاته أيضا من الناحية الإصطلاحية، وتعرض عدد من الأدبيات والدراسات السابقة لتحديد مفهوم روبوتات الدرشة التفاعلية كل حسب تخصصه، وقامت محاولات جادة وما زالت لتحديد ذلك المفهوم فمنها ما هو تعريف مبسط، ومنها ما هو أكثر تفصيلا، وفيما يلي يتم تسليط الضوء على أهم التعريفات:

عرفتها حنان الشاعر،وآخرون (٢٠١٩) بأنها واجهات تفاعلية حوارية هادفة تتضمن أزرار وقوائم خيارات يمكن استخدامها لمساعدة المتعلمين على إنجاز مهام معينة بترتيب معين لتحقيق أهداف محددة في زمن قياسي، تحاكي محادثة حقيقية مع توفير عمليات التفاعل بين المتعلم حول موضوع محدد أو في نطاق تخصصه، سواء أكان التفاعل بالرسائل النصية أو الصوتية؛ بحيث يمكنه الإجابة عن الأسئلة المطروحة عليه من قبل المتعلمين وكأنها صادرة عن شخص حقيقي، وتصدر هذه الأجوبة من بنك الأسئلة وقواعد البيانات التي يتم تغذيته بها.

وتعرفها أحلام دسوقي إجرائيا (٢٠٢٣) روبوت الدردشة بأنه تطبيق مصغر يمكن دمجه بمنصة تعلم إلكتروني، ذو واجهة تفاعلية يسمح للمتعلم بالتفاعل معه عن طريق الرسائل النصية للإجابة عن أسئلته المطروحة من خلال تقديم المعلومات بالنصوص والصور والفيديو والروابط في أي وقت ومن أي مكان بأي عدد من المرات.

أما عبد الرحمن الزهراني (٢٠٢٤) عرفها بأنها عبارة عن برنامج معلوماتي يستخدم عن طريق الحاسوب أو الأجهزة المحمولة والذي يمكن توظيفه وتطبيقه لأجل تنمية المهارات المختلفة لدي المتعلمين، و إيجاد الإجابة الملائمة في كل نشاط تعليمي لديهم، ويقدم الدعم والمساعدة في الوقت الذي يحتاجونه.

ومجمل القول: أنه لا يوجد تعريف موحد لمفهوم روبوتات الدردشة التفاعلية بل ثمة تعاريف كثيرة تلتقي في نقاط وتختلف في أخري، ولكن مع ذلك وبرغم الاختلافات، تبقي قواسم مشتركة كثيرة يتفق فيها جميع الدارسين والباحثين، وهي التي شكلت الأساس في وضع التعريف الإجرائي التالي لهذا المفهوم في البحث الحالي: بأنها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعمل على تقديم المحتوي التعليمي والأنشطة الإثرائية عن طريق واجهة تفاعلية رسومية عبر الوسائط المتعددة، وذلك من خلال قدرتها على توليد بيئة تعليمية إلكترونية ذكية، تحاكي المعلم البشري وأكثر قربًا من لغة الإنسان، وتستطيع فهم ما يطلبه أو يكتبه التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، حيث تستطيع فهم الرموز التعبيرية الخاصة بهم وترجمة الكلام إلى

نصوص، وتقدم إجابات علي أسئلتهم وإستفساراتهم، وتوفر الدعم والمساعدة للقيام بالمهام والأنشطة التعليمية، والتغذية الراجعة حول أدائهم، مما ينعكس علي زيادة تحسين المستوي المعرفي والأدائي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وخفض مستوي التجول العقلي لديهم.

خصائص استخدام روبوتات الدردشة في العملية التعليمية لذوي اضطرابات طيف التوحد:

لكي يتم توظيف روبوتات الدردشة بشكل صحيح فى تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة لاسيما تلاميذ اضطرابات طيف التوحد كان لابد من الوقوف على أهم خصائصها ومميزاتها فى العملية التعليمية حتي نستطيع أن نوظفها في ضوء تلك الخصائص والتي تتناسب مع خصائص تلك الفئة، وأشارات العديد من الدراسات الي تلك الخصائص والتي تتناسب مع خصائص تلك الفئة، وبالإطلاع على العديد من الكتابات والدراسات العربية والأجنبية السابقة فى هذا السياق أمثال (أفنان الغامدي ولينا أحمد، ٢٠٢٠؛ موضي العجمي، ٢٠٢٠، فايزة الحسيني،٢٠٢٠؛ أسماء مطر، وأحمد سعيد، ٢٠٢١؛ ميرنا أسعد وآخرون، ٢٠٢٢؛ لمياء ضياء، ٢٠٢٣؛ عائشة الشهري،٢٠٢٣؛ حسام محمود وأسماء فتحي، ٢٠٢٤ ,Lin & Mubarok 2021؛ Ye, 2023 ؛ Abdulkader and Muhammad,2022) يمكن إيجاز تلك الخصائص والمميزات فى الأتي:

- المساهمة في تحقيق التعلم الذاتي: حيث تساعد روبوتات الدردشة في تحقيق التعلم المنظم دون قيود، وتقديم الإشعارات المستمرة حول الدروس السابقة التى تم شرحها والدروس التالية التى يتم شرحها تباعًا. (Hadri, S. A., &Bouramoul, A. 2023)
- إقتراح حلول للمشكلات التعليمة المختلفة: توفير روبوتات الدردشة التفاعلية الوقت والجهد لإيجاد حلول للمشكلات المختلفة؛ لأنها قادرة على إعطاء نتائج موجهة بالبيانات، مما يساعد على حل مشكلات التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد التعليمية بشكل أسرع، وبالتالي توفير الوقت والجهد للمعلم والتلاميذ.
- سهولة التواصل والتفاعل: يسهل التفاعل من قبل المتعلمين والمعلمين، مع الروبوت، حيث يمكنهم من الوصول للمحتوي التعليمي والتواصل فيما بينهم سواء بالمدرسة أو أي مكان خارجها، وتتيح لهم الوصول إلى جميع المحتويات المدرسية وإعادتها بشكل متكرر. (VamsidharEnireddy., et al. 2022)
- كسر الجمود في العلاقة والخروج من حالة الانطوائية والانعزالية بين ذوي اضطرابات طيف التوحد، حيث يستطيع التلاميذ الوصول إلى المحتوي والتفاعل مع عناصره والتحدث مع الروبوت كعنصر بشري.
- تلبية الاحتياجات التعليمية والتربوية المختلفة لذوي اضطرابات طيف التوحد وفقًا لقدراتهم وخصائصم التعليمية، مما يساهم في سرعة إكتسابهم للمعارف والخبرات وتحسين تعلمهم. (So, W. C., Cheng, et al. 2020)
- تساعد التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد فى بناء معرفتهم الخاصة عن طريق تمكينهم من استخدام المعاني التي تم فهمها ودراستها بالفعل للتوصل إلى تعلم حديث ذو معنى. (Singh et al., 2023)

وهذا ما دعمته دراسة كلٌ من (أسماء نادي، أماني أشرف ، ٢٠٢٢؛ ناهد مكاري، ومحمد عجوة، ٢٠٢٣؛ رضا الأشرم؛ ٢٠٢٣؛ فوزية المدهوني،٢٠٢٤) التي سلطت الضوء على خصائص روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم بصفة عامة وتعليم اضطراب طيف التوحد بصفة خاصة، حيث أشارت تلك الدراسات إلي الخصائص المميزة والفاعلة لروبوتات الدردشة التفاعلية وقدرتها على خلق بيئة تعليمية ثرية بالوسائط المتعددة، وتوفير تجارب تعليمية مؤثرة، وأظهرت نتائج تلك الدراسات أن روبوتات الدردشة لها فوائد عملية تعليمية، وقادرة على تعزيز بيئات التعلم الإلكترونية.

أهمية الذكاء الإصطناعي وروبوتات الدردشة فى تعليم التلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد:

وإذا كان دمج روبوتات الدردشة التفاعلية بيئة التعلم الإلكترونية مهمة بالنسبة للتلاميذ الاسوياء فهي ذات أهمية قصوى لتلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد نظرا لخصائص تلك الفئة العقلية وإحتياجاتهم التعليمية المختلفة؛ وتتجلى أهمية تلك التقنية بالنسبة للتلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد فى ضوء ما أشارت إليه العديد من الأدبيات والدراسات السابقة من أهمها دراسة كل من (أحمد عفيفي،٢٠١٤؛أحلام الدسوقي، ٢٠٢٠؛ عبد الله أحمد، ٢٠٢٢؛ رحاب حجازي، ٢٠٢٢؛ ناهد مكاري، ومحمد عجوة، ٢٠٢٣؛ Jonathan et al. 2022؛Chaddad et al2021 ؛ musa, et al, 2021؛؛Xiao, Vasileios 20؛ Xiao, Vasileios2021 ؛ ChaiprasurtK,2022& KunpitaK؛ Hadri, S. A., & Bouramoul, A. 2023؛ Sweidan, S. Z., et al2024) ويمكن استخلاص ما يناسب تلك الفئة من خصائص، و إيضاحها من خلال الجوانب والنقاط الآتية:

- توظيف روبوتات الدردشة القائمة على الذكاء الاصطناعي في تشخيص وعلاج التلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد. (Chen, T., Chen, . et al. 2020)
- توفير برامج تربوية وخطط تعلم فردية تناسب خصائص التلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد وتلبى احتياجاتهم وقدراتهم التعليمية. وذلك ما أشارات إليه نتائج دراسة (أسماء مطر، وأحمد سعيد، ٢٠٢١) حيث أبرزت فاعلية روبوتات الدردشة القائمة الذكاء الاصطناعي في تشخيص اضطراب طيف التوحد.
- المرونة والقدرة على التكيف مع الاحتياجات والمتطلبات التعليمية المحددة للتلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد؛ حيث تتفاوت قدراتهم ومهاراتهم في الفصل الواحد؛ لذلك يحتاج كل متعلم منهم إلى معلم خصوصى يقدم له دروس فردية، ومن ثم فإن روبوتات الدردشة قادرة على تقديم الدعم المناسب للتلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد كل على حده. (Singh et al., 2023)
- قدرتها الفائقة على الإعادة والتكرار المستمر لجميع عناصر المحتوي التعليمي والأنشطة الإثرائية دون الشعور بالتعب أو الملل، بما يتناسب مع خصائص للتلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد الذين يحتاجون إلى التكرار المستمر لمحتوي التعليم؛ مما يسهم فى إتقانهم للمهارات المختلفة. (Sweidan, S. Z., et al, 2024)
- تساهم فى خلق حالة من الألفة والود أثناء تعليم التلاميذ ذوى اضطراب طيف التوحد مما يساعد على كسر حاجز العزلة والرهبة لديهم؛ فهي أداة مألوفة

للمتعلمين، ودودة فى التحدث والحوار معهم، وكذا تتميز بسهولة وقابلية الاستخدام. (Fachantidis et al,. 2020)

ويري البحث الحالي بأن أهمية تقنية روبوت الدردشة التفاعلية كأحد أهم تطبيقات الذكاء الإصطناعي التي يمكن توظيفها في تعليم تلاميذ اضطرابات طيف التوحد تكمن في الاستحدام الأمثل لتعليمهم عن طريق الأسلوب المشوق والجذاب، وتوظيف العديد من الوسائل، ومصادر التعلم البصرية اللفظية وغير اللفظية معا، لتقديم المحتوي التعليمي، مما يكسر حاجز العزلة لديهم ويدفعهم للإنخراط في العملية التعليمة. فيعيد ويكرر كل تلميذ التعلم بالقدر الذي يحتاجه دون شعور بالخوف والخجل.

ومن خلال عرض ما سبق ووضوح خصائص وأهمية توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئات التعلم الإلكترونية لتلاميذ اضطرابات طيف التوحد كان ذلك دافعاً للبحث الحالي لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة علي نمطين لروبوتات الدردشة التفاعلية لاستخدامها في تعليم تلك الفئة، وحتى يتمكن البحث الحالي من تصميم وبناء البيئة التعليمية كان من الضروري الوقوف علي أهم مكونات روبوتات الدردشة التفاعلية ليتم مراعتها أثناء التصميم.

أنماط وتصنبفات روبوت الدردشة التفاعلية:

تعددت وتنوعت التصنيفات الخاصة بروبوتات الدردشة التفاعلية من وجهة نظر العديد من البحوث والدراسات السابقة كدراسة كل من (رحاب حجازي، ٢٠٢١؛زينب حسن،٢٠٢٢ ؛ أحمد حامد ٢٠٢٣ ؛ داليا ماهر،عبد العزيز طلبة، ٢٠٢٤ ؛ محمد أبو الليل وشيماء سمير، ٢٠٢٤؛ Dale, 2016؛ kucherbae et al., 2018 ؛ Candela, 2018; Kumari et al., 2020;Abdulkader & Muhammad, 2022) وصنفتها كل دراسة تحت مجموعة من الأنماط يمكن إيجازها في البحث الحالي على النحو التالي:

التصنيف وفقًا للمجال المعرفي: تصنف روبوتات الدردشة التفاعلية وفقا للمجال المعرفي إلي نمطين: النمط الأول: قائم على مجال المعرفة المفتوحة: Open domain chatbots: وتعني المعرفة أو مقدار البيانات التي يصل إليها روبوت المحادثة التفاعلي، ويقدمها للمستخدم في المجالات المعرفية المختلفة والمتنوعة. أما النمط الثاني القائم على مجال المعرفة المغلقة: Closed domain chatbots: وتعني مقدار التفاعل والنقاش بين المتعلم وروبوت الدردشة التفاعلية في مجال معرفي معين ومحدد، وفي بعض الأوقات يعجز الروبوت عن الإجابة عن بعض الأسئلة في المجالات المعرفية الأخري الغير محددة. (Cha, I., Kim, S. I., Hong, H., Yoo, H., & Lim, Y. K. 2021)

التصنيف وفقًا للأهداف أو المهام: صنفت روبوتات الدردشة التفاعلية وفقًا للمهام إلى نمطين: النمط القائم على المهام ويعني الأداءات والمهمات التي تقوم بها روبوتات الدردشة التفاعلية بدلا من المتعلم، والنمط الثاني وهو القائم على الأهداف ويعني أن الهدف الأساسي من استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية هو توفير آلية للتعامل مع المتعلم وتقديم المعلومات له من خلال البيانات المخزنة في قاعدة بيانات روبوت الدردشة. (Nimava and Champaneria, 2017 ؛ Abdulkader, Z., & Muhammad, Y. (2020).)

وفي هذا الصدد صنفتها بعض الدراسات الأخري كدراسة (Hadri, S. A., &Bouramoul, A. 2023) إلى روبوتات موجهة بالمهمة Task-oriented Chatbots، حيث يتم تصميم الروبوت لمساعدة المتعلمين لإنجاز مهام وتحقيق أهداف محددة فى مجال معرفي محدد، والنوع الثاني وروبوتات غير موجهة بمهمة Non-Task-oriented Chatbots وتم تصميمه لمساعدة المتعلمين فى تحقيق أهداف مفتوحة فى مجالات مختلفة ومتنوعة .

التصنيف وفقًا لنوع التفاعل: صنفت بعض الدراسات مثل دراسة (هبة الجندي، ٢٠٢١ ؛ ومحمد أبو الليل، وشيماء سمير، ٢٠٢٤) روبوتات الدردشة التفاعلية وفقًا لنوع التفاعل إلى: روبوتات دردشة نصية، وروبوتات دردشة صوتية وروبوتات دردشة نصية وصوتية. وفي هذا السياق البحثي صنفت دراسة (عبد الله عبد العال ، ٢٠٢٢؛ VamsidharEnireddy., et al. 2022) روبوتات الدردشة التفاعلية وفقا لنوع التفاعل الي نمطين (النصية - والصوتية).

التصنيف وفقًا للتصميم البرمجي وتوليد الإستجابات: صنفت بعض الدرداسات السابقة أمثال (شريف شعبان،٢٠٢١ ؛ محمد شوقي، ٢٠٢٣ ؛ محمد حمدي، وزينب أحمد ٢٠٢٤؛ فوزية المدهوني، ٢٠٢٤ ؛ Montserrat, M. et al. 2022 ؛ Abdulkader, Z., & Muhammad, Y. 2020؛ Sweidan, S. Z., et al 2024) روبوتات الدردشة التفاعلية وفقا للتصميم البرمجي وتوليد الإستجابات إلي نمطين رئيسين القائم على (الذكاء الاصطناعي – قواعد البيانات) ويختبر البحث الحالي نمطين أساسيين من أنماط تصميم روبوتات الدردشة، وفقا للتصميم البرمجي وهما روبوتات الدردشة القائم علي (الذكاء الإصطناعي) في مقابل روبوتات الدردشة القائم علي (قواعد البيانات)، ولكل نمط مجموعة من الخصائص والمميزات، نستعرضها بإختصار على النحو التالي:

روبوتات الدردشة القائم على (الذكاء الاصطناعي): يتم التصميم البرمجي لهذا النمط بواجهات رسومية يمكن ربطها بالعديد من الأنظمة والمنصات التعليمية عبر الويب. وتقوم فكرة عمل هذا النمط على خوارزميات التعلم الآلي وعلى تقنيات الذكاء الاصطناعي كتقنيات معالجة اللغة الطبيعية وتقنيات تحليل البيانات، ويستطيع هذا النمط من الروبوتات الإجابة على مئات الأسئلة البسيطة والمعقدة التي يوجها له المتعلم سواء بشكل نصي (مكتوب) أو لفظي (منطوق)، وفي هذا النمط يشعر التلميذ وكأنه يتفاعل مع شخص حقيقي، حيث يستوعب الروبوت استفسار جميع التلاميذ، ويحدد سياق المحادثة من خلال إنشاء سلسلة من الأسئلة والأجوبة الإضافية، وإحالة كل تلميذ علي حده إلى العديد من المو اقع الإضافية ذات الصلة، كما يتميز هذا النمط من الروبوت بقدرته الفائقة على تحسين وتطوير أداءه باستمرار. (So, W. C., Cheng et al., 2020)

ويقوم نمط روبوتات الدردشة القائم على (الذكاء الاصطناعي) بالبحث الحالي بتقديم المعلومات والدعم المباشر للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، كما يتميز بالتفصيل وتقديم معلومات وشروحات إضافية، مع التركيز علي هدف دقيق ومحدد، وتقديم الردود السريعة والمناسبة لهم، بهدف تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض التجول العقلي لتلاميذ اضطر ابات طيف التوحد.

وفي هذا السياق البحثي أشارت نتائج العديد من البحوث والدارسات السابقة (Gu, Tang, Y., ؛Fachantidis, N., et al. 2020؛ ؛Hung & Day 2019 ؛Wu, Y., et al 2018 Chen, L., et al 2024) إلى فاعلية نمط روبوتات الدردشة القائم على (الذكاء الاصطناعي) فى تنمية الجو انب المعرفية والأدائية المتنوعة لدي المتعلمين بالمراحل الدراسية المختلفة.

روبوتات الدردشة القائم على (قواعد البيانات): وهذا النمط يطلق عليه العديد من المسميات منها روبوتات المحادثة المستندة على الكلمات الدلالية المفتاحية، أو الأزرار، أو قو ائم الاختيارات، ويتم التصميم البرمجي لهذا النمط بواجهات رسومية يمكن ربطها بالعديد من الأنظمة والمنصات التعليمية عبر الويب. وتقوم فكرة عمله على تصميم قاعدة بيانات لروبوت الدردشة التفاعلية، تضم تلك القاعدة العديد من الكلمات الدلالية الرئيسية والفرعية، والأسئلة والإجابات، وتتاح جميع الخيارات والبدائل أمام التلاميذ للاختيار من بينها والتنقل من خلالها وصولا للأهداف المطلوبة. (Singh et al., 2023 ؛Nguyen, & Torres,2021)

ويقوم تلاميذ اضطر ابات طيف التوحد بالبحث الحالي بالتفاعل مع هذا النمط عن طريق توجيه أسئلة لروبوت الدردشة، ليقوم الروبوت بالبحث في قاعدة البيانات المبرمجة مسبقًا لتقديم الإجابة المناسبة لكل تلميذ من خلال الوسائط المتعددة (نصوص - مقاطع صوت – صور- رسوم ثابته ومتحركة- مقاطع فيديو) وغيرها من عناصر الوسائط المتعددة، ويتسم هذا النمط بالاختصار، والتمركز نحو هدف محدد وتقديم الردود للطلاب، وإعطاء الدعم الفوري والمناسب، بهدف تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض التجول العقلي.

وفي هذا السياق المتصل أشارت نتائج العديد من الدراسات (Kim, et al.,2020؛ kapociute, ؛Wang, et al., 2021) إلى فاعلية نمط روبوتات الدردشة القائم على (قواعد البيانات) في تنمية العديد من مخرجات التعلم. ومن النظريات التي تدعم نمط روبوتات الدردشة القائم على (قواعد البيانات)؛ نظرية الترميز الثنائي والتي تؤكد مبادئها أن المعرفة تتكون من نظامين يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ولكنهما متزامنين وهما: النظام اللفظي، والنظام البصري وينبغي تنظيمهما معا بما يساعد على استبعاد المعلومات الز ائدة؛ حتى لا تضيف حملا زائدا على التلاميذ، كما تؤكد مبادئ تلك النظرية علي تقديم المعلومات للتلاميذ بشكل مختصر وبسيط ومن السهل إلى المعقد. ويلخص الجدول التالي (٢) أهم الفروق بين النمطين.

جدول (٢) يوضح الفرق بين روبوتات الدردشة التفاعلية القائم على قواعد البيانات والقائمة على الذكاء الاصطناعي:

وجه المقارنة	روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة على قواعد البيانات	روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة الذكاء الاصطناعي
المرونة في توليد الاستجابات	منخفضة: استجابته محددة مسبقا، ويقدّم إجابات بناءً على كلمات مفتاحية. إذا لم تتطابق مدخلات المتعلم مع قاعدة معينة، فقد لا يقدم الروبوت استجابة مناسبة. ولا يمكنه التعامل مع	عالية: تستطيع هذه الروبوتات توليد ردود أكثر دقة والتعامل مع مجموعة أوسع من الاستفسارات. كما أنها قادرة على فهم السياق والعواطف، وحتى أسئلة المتابعة. فهي قادرة علي فهم مجموعة أوسع من الاستفسارات والتكيف

	استفسارات غير متوقعة من المتعلمين	معها، مما يجعلها قادرة على تحسين أدائها، وتنوعة باستمرار.
طريقة التصميم بالبحث الحالي	تم تصميم الروبوت فى هذا النمط بشكل يتيح لتلاميذ اضطربات طيف التوحد عرض مجموعة رو ابط ومفاتيح يمكنهم الاختيار منها ؛ الموضوع، أو النشاط، أو الجملة، أو المصطلح الذي يريد تعلمه أو الاستفسار عنه، حيث يعمل الروبوت على عرض المحتوى المتو افق مع اختيار كل تلميذ، وذلك بالاستعانة بالوسائط المتعددة (النصوص، والصور الثابتة والمتحركة، مقاطع الفيديو، وغيرها) بالإضافة إلى عرض المهام والأنشطة التعليمية، فضلا عن تقديم التوجيهات والمساعدات لتحقيق الأهداف التعليمية.	تم تصميمه بالإعتماد على الذكاء الاصطناعي وفق نموذج الاسترجاع The Retrieval based Model، حيث تم تصميم الروبوت بشكل يستجيب لمدخلات تلاميذ اضطر ابات طيف التوحد بالبحث داخل قاعدة البيانات التي تم تصميمها وتحديدها مسبقًا للروبوت، ثم يحدد أفضل استجابة تناسب هذه المدخلات ويعرضها على التلميذ، للرد عن استفساره والإجابة عن أسئلته، أو يعرض له موضوع يريد تعلمه أو شرحه بشكل مفصل، مع الإستعانة بالوسائط المتعددة (النصوص، والصور الثابتة والمتحركة، مقاطع الفيديو، وغيرها) بالإضافة إلى عرض المهام والأنشطة التعليمية، فضلا عن تقديم التوجيهات والمساعدات لتحقيق الأهداف التعليمية.

وترجع أسباب اختيار البحث الحالى لهذين النمطين إلى التالي:

- مناسبة النمطين لخصائص واحتياجات تلاميذ اضطربات طيف التوحد التعليمية، حيث كلا النمطين يعتمد في عرضه للمحتوي، وتقديم الرد عن الأسئلة والاستفسارات علي الوسائط المتعددة، التي تجذب انتباه هؤلاء التلاميذ وتعمل علي تقليل التجول العقلي لديهم.
- مناسبة النمطين للمحتوى التعليمي الخاص بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات التكنولوجية المتضمنة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ندرة الدراسات والأبحاث التي تناولت فاعلية النمطين فى خفض التجول العقلي لتلاميذ اضطر ابات طيف التوحد.

الأسس النظرية الداعمة لتصميم وتوظيف روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئات التعلم الإلكترونية:

تشكل مبادئ النظريات التعليمية ركيزة أساسية في توجيه التعلم، وتقدم الكثير من التوجيهات السديدة للمصممين والمطورين، ومن الصعب ان نؤسس لبناء بيئات التعلم الإلكترونية بدون الاستناد الي مبادئ نظريات تعليمية واضحة. (محمد خميس، ٢٠١٢). وفي البحث الحالي كان من الضروري أن ينطلق تصميم روبوت الدردشة التفاعلية بنمطيه في البيئة الإلكترونية من مسلمات ومبادئ النظريات التعليمية فلا يستقيم التصميم والتطبيق لروبوتات الدردشة التفاعلية إلا بالاستناد إلى مبادىء النظريات التعليمية، التي من أهمها ما يلي:

النظرية المعرفية للتعلم من الوسائط المتعددة: تؤكد مبادىء تلك النظرية علي أن المتعلم يمكنه بناء روابط ذات معنى بين الكلمات والصور، ويمكنه التعلم عن طريق(النصوص والصوروالرسوم الثابته والمتحركة) بشكل أفضل. حيث تؤكد النظرية أن التعلم يتم بشكل أفضل من خلال استخدام العناصر البصرية والسمعية معا. (محمد عطية، ٢٠١٥) وفي ضوء تلك المبادئ فإن روبوتات الدردشة التفاعلية يمكنها تقدم وعرض المحتوي من خلال الوسائط المتعددة (النصوص والصوروالرسوم الثابته والمتحركة ومقاطع الصوت والفيديو). (القرني ، ٢٠٢١). وتم الأخذ بهذا المبدأ عن تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية في البحث الحالي ودمجها في بيئة تعلم تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بشكل يدعم الوسائط المتعددة باختلاف أنواعها، ويتم حدوث التعلم من خلال تفاعل التلاميذ مع تلك الوسائط التي يعرضها لهم روبوتات الدردشة، كما تيح له إمكانية التحكم في خصائص تلك الوسائط بما يتناسب مع خصائصه واحتياجاته التعليمية، كما يمكنه حفظها واسترجاعها وإعادتها بشكل متكررحتي يتمكن من إتقان المعارف والمهارات المختلفة.

نظرية التفاعل والاتصال: كما يمكن أيضاً الاستناد علي مبادئ تلك النظرية عن تصميم روبوت الدردشة التفاعلية والتي تؤكد على أهمية التفاعل بين أطراف عملية التعلم، وبذلك يمكن دعم توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية لدعم عملية التعلم حيث يمكن للمتعلم التفاعل مع روبوتات الدردشة التفاعلية والتي تعمل كمساعد افتراضي للمعلم في محادثات شبيهة بالمعلم البشري من حيث ردود الأفعال والرد على الأسئلة المطروحة، كما يمكن للمتعلم التفاعل مع المحتوى الذي تقدمه روبوتات الدردشة التفاعلية من خلال الضغط على أزرار قوائم، روابط، مما يساعده على التركيزفي عملية تعلمه والوصول إلى الاستجابات المطلوبة. (الاكلبي ٢٠١٨) وتم الأخذ بعين الاعتبارتطبيق مبادىء هذه النظرية أثناء تصميم روبوت الدردشة بنمطيه فى البحث الحالي.

نظرية معالجة المعلومات: تركزمبادئ تلك النظرية على العمليات التي يمارسها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يستقبلها من بيئة التعلم، وترى أن العقل البشري يشبه الكمبيوترفي تناوله للرموزومعالجتها وأن العقل لديه صورورموزتشبه رموزالكمبيوترالداخلية، فإذا حدث تتطابق بين الرموزوالصورفي العالم الواقعي مع تلك الموجودة داخل العقل، يحدث المعني أي المعرفة؛ والمعرفة هي التعلم ولكي يحدث ذلك لابد أن تحدث عمليات عقلية داخل المتعلم، لمطابقة رموزالعالم الخارجي مع رموزالمتعلم (محمد عطية خميس، ٢٠١٥). وهذا يتماشى مع حرية المتعلمين في ممارسة الأنشطة أثناء التعلم، كذلك في حرية المتعلم في طلب الأسئلة أوالاستفسارات حول مشكلات التعلم من روبوت الدردشة التفاعلية. لذلك حاول البحث الحالي الاستناد إلى مبادئ تلك النظرية عند تصميم روبوتات الدرشة بنمطيه في وضع الأهداف وعرض المحتوي التعليمي والأنشطة والرد علي الأسئلة والاستفسارات.

النظرية التواصلية حيث يمكن لهذه النظرية تدعيم توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئات التعلم كتقنية حديثة تعمل على تحليل البيانات والمعلومات وتوظيف الوسائط المتعددة المختلفة للرد على استفسارات المتعلمين حيث تستخدم هذه النظرية مفهوم الشبكة التي تتكون من عقد تترابط فيما بينها من خلال وصلات حيث تمثل العقد المعلومات والبيانات (نصوص - صور– صوت - فيديو) أما الوصلات فتمثل عملية التعلم

نفسها، لذلك فإن هذه النظرية تدعم وتشرح عملية التعلم من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية. (محمد أبو الليل، وشيماء سمير،٢٠٢٤)

وقد تم مراعاة مبادئ النظريات السابقة أثناء التصميم التعليمي لروبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيه بالبحث الحالي لبيئة التعلم الالكترونية، وتضمينها في مراحل التصميم المختلفة للبيئة.

التطبيقات التعليمية والتضمينات التربوية لروبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم ذوي اضطرابات طيف التوحد:

بمطالعة العديد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت التطبيقات التعليمية للروبوتات الدردشة التفاعلية في مجال التعليم بصفة عامة ومجال تعليم ذوي اضطرابات طيف التوحد مثل (Mendoza, et al. 2022؛ Kılıckaya ,2020 ,Chen et al,2020؛ Lin & Mubarok, 2021؛ Rooein, et al. ,2022؛ Okonkwo &Ade-Ibijola, 2022؛) يمكن حصر التطبيقات التعليمية والتضمينات التربوية لروبوتات الدرشة في العملية التعليمية فيما يلي :

- يمكن توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية فى عرض وتقديم المحتوي التعليمي كاملا بجميع عناصره و أنشطته التعليمية (نصوص – صوروررسوم – مقاطع صوت – مقاطع فيديو) لتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد علي شكل فقرات مجزأة ومتتابعة تقدم فى شكل محادثة وهي بذلك تحاكي المعلم البشري فى شرحه للمحتوي، ووتيح لهم التفاعل مع تلك العناصر للمحتوي من خلال واجهة تفاعل الروبوت الرسومية. (Sweidan, S. Z., et al 2024)
- توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية فى تقديم التغذية الراجعة، والعديد من أشكال الدعم المعززلأداء و إنجاز الأنشطة والمهام التعليمية التى يكلف بها التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وكيفية التغلب على العقبات والمشكلات التعليمية، ويقدم الروبوت هذا الدعم بشكل متكررطوال اليوم دون كلل أو ملل، كما يقدم الدعم المناسب لطبيعة وخصائص كل متعلم على حده، وهذا ما لا يستطيع معلم هؤلاء التلاميذ القيام به فى نفس الوقت. (Fachantidis et al. 2020)
- رفع مستوي الانتباه والتركيزوخفض مستوي التجول العقلي: حيث تتضمن قاعدة بيانات روبوتات الدردشة العديد من المعلومات والأنشطة الداعمة والإثرائية للمحتوي، القائمة على العرض البصري عن طريق مقاطع الفيديو والصوروالرسوم وإظهارالحركة. التى من شأنها جذب انتباههم طوال التعلم، وتساهم فى كسرحاجز القلق والرهبة والانطوائية لتلاميذ اضطرابات طيف التوحد الذين يخافون من النقاشات وجها لوجه فهي تمكنهم من التعبيرعن آرائهم و افكارهم بحرية مما يشعرهم بالود والألفة. (So et al. 2020)
- إجراء الاختبارات والتقييمات: يمكن توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية فى عقد الاختبارات بأشكالها المتنوعة لتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، حيث يتم تغذية قاعدة البيانات الخاصة بالروبوت ببنوك أسئلة، وعلى الفوريقوم الروبوت

باستخلاص الأسئلة المناسبة لخصائص وقدرات كل تلميذ من تلاميذ طيف التوحد، ثم تقوم بتخزين استجاباتهم. (Singh et al., 2023)

وتأسيسًا على ماسبق عرضه فقد وظف البحث الحالي بعض الجوانب التعليمة والتضمينات التربوية والتطبيقية لروبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم تلاميذ اضطرابات طيف التوحد على النحو الأتي:

وظف البحث بعض التطبيقات التعليمية والتضمينات التربوية لروبوت الدردشة بنمطيه القائم على (الذكاء الإصطناعي / قواعد البيانات) في التغلب علي ضعف الانتباه والتجول العقلي لدي تلاميذ اضطرابات طيف التوحد، وتقريب المفاهيم المجردة والتي تعد من أهم الصعوبات التي تواجه تعليمهم، وذلك من خلال تقديم المحتوي التعليمي للوحدات التعليمية للتلاميذ بمادة الكمبيوتروتكنولوجيا الاتصال عن طريق الوسائط المتعددة (نصوص – صوروررسوم – صوت وغيرها ...) وذلك بهدف تنمية مهاراتهم في الجوانب المعرفية والأدائية لبعض مهارات البرامج والتطبيقات التكنولوجية. كما تم تقديم العديد من المهام والأنشطة التعليمية الإثرائية التي تتعلق بالمحتوي، كما تم توظيف الروبوت بنمطية في تقديم المساعدة والدعم للقيام بالأنشطة والمهام، إضافة إلى توظيفة فى تقديم الإجابات عن الأسئلة والرد عن استفسارات التلاميذ المختلفة، وتقديم التوجهات والنصائح والإرشادات حول السير في العملية التعليمية، نهاية بتوظيف الروبوت في إجراء الاختبارات والتقييمات، وعرض التقارير.

ومن خلال العرض السابق يتضح جليا أن الدافع الرئيس لتصميم نمطين لروبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) ببيئة تعلم تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد كمادة معالجة للتطبيق، هو ما تتمتع به تلك التقنية من خصائص، وما يتوافربها من إمكانيات، وما تتسم به من مرونة في التصميم، والتي تسهم في تيسيراختبارهذه البيئة وفاعليتها علي المتغيرات التابعة المتمثلة في مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي.

ثانياً: <u>التجول العقلي: Wandering-Mind:</u>

ظهرت العديد من التعريفات المختلفة للتجول العقلي حيث تبارى الباحثون والمتخصصون التربويون والنفسيون إلى تقديم العديد من التعريفات للتجول العقلي نظرا لانعكاساته السلبية على العديد من المتغيرات لدى التلاميذ مثل مهارات حل المشكلات ومهارات الفهم القرائي والاندماج النفسي والمعرفي والعبء المعرفي والأداء الأكاديمي، ويرجع التعدد في تلك التعريفات إلى مطاطية المصطلح وتعدد أبعاده، وطبيعة الأفكار التي يتضمنها التجول العقلي من حيث ارتباطها بالمهمة الأساسية واستقلالها عن المثيرات الحسية الخارجية، ومدى قصدية الأفكار، وفيما يلي عرض لأهم هذه التعريفات:

يعرف Randle,(2015) التجول العقلى: بأنه الفشل في قدرة الفرد على الاحتفاظ بتركيزه لأفكاره و أنشطته الخاصة ذات العلاقة بالمهمة الحالية، وسبب الفشل عدد من المثيرات الخارجية والداخلية التي تتداخل لجذب الانتباه بعيداً عن المهمة.

بينما اتفق فى تعريفه كل من حلمي الفيل، (٢٠١٨)، و إيمان إحسان (٢٠٢١) بأنه تحول تلقائي في الانتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها.

كما عرفه أحمد البهنساوي (٢٠٢٠)على أنه عملية معرفية دائمة الحدوث بقصد أو بدون قصد تؤدي إلى هفوات من الانتباه من خلال فك الارتباط عن البيئة الخارجية وتوليد الأفكار الداخلية التي لا علاقة لها بالمهمة المطروحة.

وعرفته أسماء عرفان (٢٠٢٣) بأنه خبرة حياتية شائعة تتضمن تحول بؤرة إهتمام المتعلم بشكل مقصود أو غير مقصود عن البيئة التعليمية الحاضرة إلى أفكار أو مشاعر داخلية غير مرتبطة بالمهمة الأساسية التي يقوم بها، مما يقلل من تركيزه على أهدافه ويعيق أداءه.

وبتحليل التعريفات السابقة يتضح أن التجول العقلي هو مظهر من مظاهر النشاط العقلي للمتعلمين، وهو حالة عقلية معرفية يتحول فيها المتعلم بتركيزه من المهمة الأساسية التي يقوم بها بكل تركيزه إلى أفكار أخرى خارج نطاق هذه المهمة وغير مرتبطة بها، وقد يكون هذا بسبب إستثارة داخلية من المتعلم أو خارجية من البيئة التعليمية أوكلاهما، مما يؤثر بالسلب على إنجاز المهمة الأساسية، وضعف تحقيق الأهدف التعليمية.

واستناداً إلى ما سبق يمكن استخلاص التعريف الإجرائي للتجول العقلي بأنه: التحول التلقائي لانتباه التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من المهمة الأساسية للمهمات المصغرة لأنشطة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية المتضمنة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا الاتصالات ببيئة التعلم الالكترونية، إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية، وهذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهام الأساسية أو غير مرتبطة بها، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد (عينة البحث) فى مقياس التجول العقلى الخاص بالبحث .

أنواع التجول العقلي :

أشارت العديد من البحوث والدراسات السابقة إلي أنواع التجول العقلي (العمري والباسل، ٢٠١٩؛ إيهاب المراغي،٢٠٢٠؛ شلبي، المغيض، ٢٠٢١؛ حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ وليد خليفة، وعبدالله المبارك،٢٠٢١؛ Londeree,2015؛ Londeree A 2010 & . M) وهو نوعان:

التجول العقلي المرتبط بالمادة الدراسية: وهو انقطاع إجباري في الانتباه إلى أفكار مرتبطة بموضوعات المادة الدراسية والتي تحدث بشكل تلقائي، مثل الاستفسار من زميل عن بعض معلومات المادة الدراسية، أو محاولته لإيجاد أفكار عن كيفية تطبيق ما يستمع إليه من معلومات أو ما يشاهده من مهارات، أو تصفحه للكتاب المدرسي والاطلاع علي المحتوي لكي يتأكد مما يستمع إليه، وكذلك انشغاله بتجهيز وإعداد بعض الأمثلة للمعلم بعد انتهائه من شرح الدرس، وسعية لإيجاد ثغرات فيما يستمع إليه من شرح المعلم.

التجول العقلي غير المرتبط بالمادة الدراسية: وهو انقطاع إجباري في الانتباه إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية، كما أنها غير مرتبطة بموضوعات المادة الدراسية والتي تحدث بشكل تلقائي، كأن يفكر التلميذ في مشكلة شخصية تتعلق بالأسرة أثناء عرض المعلم للدرس، أو أن يفكر في لعب مباراة مع زملائه بعد الدرس، وغيرها....

كما صنف كل من (زينة وداعة، ٢٠٢٠؛ سعيد صديق ٢٠٢٠؛ نبيل عبد الهادي،٢٠٢٠؛ محمد همام،٢٠٢؛ محمد شوقي،٢٠٢٣) التجول العقلي إلى:

_تجول عقلي منتج: ويعكس قدرة المتعلم على أن يتجول ويتحرك بذهنه وينتج أفكاراً جديدة ومبدعة وتكون هذه الأفكار مرتبطة بالمهمة التي يقوم بها.

تجول عقلي غير منتج: وهو يعكس قدرة المتعلم على أن يتجول عقلياً حول المهمة بدون الوصول إلى أفكار إبداعية، كما أن إرتباط هذا التجول إرتباطاً ضعيفا بالمهمة التي يقوم بها المتعلم.

تجول عقلي مشتت: وفي هذا النوع يتجول المتعلم بذهنه حول أفكار غير إبداعية وفي نفس الوقت غير مرتبطة بالمهمة ويرتبط بالقلق والإحباط لديه.

عوامل وأسباب التجوال العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد:

أشارت العديد من البحوث والدراسات السابقة إلي العديد من العوامل والأسباب التي تؤدي بالتجول العقلي لدي التلاميذ بصفة عامة وتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد بصفة خاصة (شلبي، المغيض، ٢٠٢١؛ حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ وليد خليفة وعبدالله المبارك،٢٠٢١؛ مرينا أسعد وأخرون،٢٠٢٢؛ أسماء نادي، ٢٠٢٢؛ محمد شوقي،٢٠٢٣ ؛ Londeree,2015؛ Mrazek , 2012؛Asherson.2020) ويمكن إيجازها وتصنيفها بالبحث الحالي كما يلي:

عوامل وأسباب تتعلق بالتلاميذ:

- **السعة العقلية المحدودة ويرجع السبب في محدودية السعة العقلية إلى انخفاض الوظائف التنفيذية للذاكرة و انخفاض مطالب المهمة، مما يجعل وحدة التحكم التنفيذي لدي التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد تسمح بالتجول العقلي .**
- **تعرض التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد لحالة مزاجية زائدة سلبا أو إيجابًا يمثل أهم أسباب التجول العقلي لتلك الفئة، وقد أشارت البحوث إلى أن الحالة المزاجية السالبة تؤدي رفع مستوي التجول العقلي لديهم أكثر من الحالة الموجبة، ذلك أثناء التفكير في المهمة.**
- **كما يعد التفكير السلبي في الأمور والموضوعات المستقبلية من أهم التحديات التي تواجه التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد أثناء التعلم والقيام بالأنشطة التعليمة، وتسبب له التجول العقلي.**
- **حالات التوتر المستمرة التي تنتاب التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، والقلق بكل أنواعه، القلق من الاختبارات القلق من المستقبل المهني والأسري.**

عوامل وأسباب تتعلق بالمهمة:

- المهام التي تتطلب انتباها مستمرًا، حيث إن هذا النمط من الانتباه يحدث ضغوطا عقلية فيؤدي إلى خروج ميكانيزمات تدفع عقل التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد إلى الهروب من تلك الضغوط بتحول التفكير في أمور وموضوعات من شأنها التقليل من تلك الضغوط، مما يسبب التجول العقلي للتلاميذ.
- المهام التي تتطلب من التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد فريق عمل فتجعل التلميذ ينشغل بالتفكير نحو تكوين الفريق، وكيفة توزيع المهام.
- المهام التي تتضمن تحديا عقليا، وألغاز عملية، وتتطلب من التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد إيجاد حلول مبدعة لما تتضمنه من مشكلات، و اتخاذ قرارات بشأنها.

عوامل وأسباب تتعلق بالبيئة التعليمية:

- البيئة التعليمية الغير منظمة، والتصميم السيء للبيئة الذي لا يناسب خصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، ولا تلبي متطلباتهم التعليمية تؤدي إلي إنصراف انتباههم عنها ، والتفكير في أمور أخري تزيد من التجول العقلي.
- طرق التدريس التقليدية والتي لا تناسب طبيعة المحتوي التعليمي والأنشطة التعليمية تزيد من التجول العقلي.
- كثافة التلاميذ داخل البيئة التعليمة، وعدم اتاحة الوقت الكافي للتعليم والتدريب يؤدي الى إرتفاع مستوي التجول العقلي.

أهمية خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد:

تأسيسًا على إنتشار ظاهرة التجول العقلي لدى التلاميذ بالمراحل الدراسية المختلفة وتبعاتها و آثارها السلبي في البيئات التعليمية، التي تمتد لتشمل نواتج التعلم المختلفة للتلاميذ، أشارت العديد من الأدبيات والدراسات (حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ زينة وداعة، ٢٠٢٠؛ وليد خليفة وعبدالله المبارك، ٢٠٢١؛ نجوان عباس، ٢٠٢٣؛ باسم عبد الغني، ٢٠٢٣؛ Randall,2015؛ fox . & et-al, 2016) إلي أهمية التوصل إلى حلول مبتكرة وتوظيف تقنيات حديثة لخفض التجول العقلي للتلاميذ بصفة عامة لا سيما التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، ذلك نظراً لكثرة وتزايد مشتتات الانتباه والمثيرات المختلفة والسريعة في البيئة الرقمية الحالية، كما أنه من المتوقع أن التجول العقلي ستتجلى تأثيراته السلبية بشكل أكثر وضوحًا على بيئات التعلم الراهنة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، نظرًا لانعكاساته السلبية على العديد من المتغيرات التعليمية لهؤلاء التلاميذ مثل إعاقة العمليات المعرفية والحد من فاعليتها، وزيادة الأخطاء في أداء المهارات المختلفة في ضعف مهارات التطبيقات الرقمية، والأداء الأكاديمي. وكل ذلك من شأنه ضعف نواتج التعلم المختلفة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، كذلك توجد علاقة سالبة دالة إحصائيا بين التجول العقلي والأداء الأكاديمي للمتعلمين، و أيضاً توجد علاقة عالية دالة إحصائيا بين التجول العقلي

والتحصيل الدراسي، في حين يوجد ارتباط موجب بين التجول العقلي والضغوط والمزاج السيئ للمتعلم.

وهذا ما أكدته دراسة كل من (حلمي الفيل ٢٠١٩؛ سالم معيض، ٢٠٢٠؛ ووليد خليفة، ٢٠٢١) حيث أوضحت أن للتجول العقلي سلبيات تكمن في أنه يخفض من مستوى الرغبة في التعلم لدي التلاميذ بصفة عامه وتلاميذ اضطر ابات طيف التوحد بصفة خاصة، ويخفض من كفاءة التعلم لديهم، كما يخفض من مستوى الحماس والمشاركة الإيجابية في بيئة التعلم، كما يحد من الفضول العلمي، كذلك يضعف من مستوى التفاعل الصفي، ويزيد السلوكيات المقاومة للتعلم .

النظريات المفسرة للتجول العقلي:

هناك عدد من النظريات المفسرة للتجول العقلي، أشارت اليها العديد من الدراسات فى هذا الصدد كدراسة (حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ زينة وداعة، ٢٠٢٠؛ إيمان إحسان، ٢٠٢١؛ أسماء عرفان، ٢٠٢٢؛عماد الدودو،٢٠٢٢؛ باسم عبد الغني،٢٠٢٣؛ Randall, 2015 ؛Engle ؛ McVay & Kane,2010؛ Kane, 2004 &؛) ويفيدنا تعرف تلك النظريات في معرفة كيفية خفض مستوي التجول العقلي في البيئات التعليمية، والحد من آثاره السلبية على أداء التلاميذ وتركيزهم. ومن أهم تلك النظريات ما يلي:

نظرية فشل التحكم التنفيذي : Failure of Executive Control Theory : يري أصحاب تلك النظرية أن التجول العقلي يحدث كنتيجة لفشل السيطرة التنفيذية على الأفكار التي تتولد تلقائيا وبشكل مستمر داخل عقل المتعلم تؤدي للتجول العقلي، وليس كنتيجة لاستهلاك الموارد التنفيذية. وتؤكد هذه النظرية أن التجول العقلي يحدث أثناء التعرض للمهام الصعبة والمرهقة التي تتطلب تركيز الانتباه لفترات طويلة، وعندما تكون عمليات التحكم التنفيذي غيركافية للتعامل مع التداخل الذي تسببه الأفكار الخارجة عن نطاق المهام، وبالتالي إخفاق وفشل نظام التحكم التنفيذي بسبب نقص الموارد التنفيذية للتكلم بالأفكار، مما يسبب حدوث التجول العقلي. (McVay & Kane,2010)

نظرية شبكة الوضع الافتراضي: Default Mode Network Theory: ويرى أصحاب تلك النظرية أن مناطق معينة في المخ تنشط أثناء تجارب التجول العقلي بينما يضعف نشاطها أثناء المعالجة المعرفية للمهام الخارجية، هذه المناطق تسمي بشبكة الوضع الافتراضي، وتضم عدد من المناطق المختلفة، حيث تنخرط تلك المناطق في أنشطة الوعي الذاتي وذاكرة السيرة الذاتية وعمليات التخطيط والعمليات االاجتماعية مثل تحليل النو ايا السلوكية للآخرين، إذ قد يتضمن محتوى التجول العقلي أفكارًا مولدة ذاتيا تتعلق بذكريات الماضي، أو التخطيط للمستقبل، أو أفكاروخبرات حول الذات. (Reichle, E. D., 2010)

نظرية الموارد المعرفية :The theory of cognitive resources: ويري أصحاب تلك النظرية أنه توجد علاقة سلبية بين المواد المعرفية والتجول العقلي، وكما أن التجول العقلي يرتبط بانخفاض أداء المهام، إذ ارتبطت الزيادات في التفكير المتعلق بالمهمة بزيادة الأداء وكانت العلاقة السلبية بين التجول العقلي والأداء الأكثروضوحًا في المهام الأكثر تعقيدًا، وإن لم تكن مهام أطول، كما تشير تلك النظرية إلى أن التجول العقلي موقف تنتقل فيه الرقابة التنفيذية من المهمة الأساسية إلى معالجة الأهداف الشخصية وكثيراً ما يحدث دون نية أو حتى إدراك

عقل المرء، تشير الأبحاث الى أن ما يقارب من نصف أفكار الحياة اليومية (تجول عقلي وأن هذه الظاهرة تحدث بشكل متكرر في أشكال النشاط اليومية المختلفة. (Engle & Kane, 2004).

نظرية العبء المعرفي: ويري أصحاب تلك النظرية أن المشتتات الكثيرة والمتنوعة في بيئة التعلم تعمل كعبء معرفي مما يزيد من فرص حدوث التجول العقلي، كما ترى أن العديد من الوظائف التنفيذية تعد مسئولة عن عمليات الانتباه والتركيز، وبالتالي فإن هذه الوظائف ذات المستوى المرتفع هي التي تقوم بالإحتفاظ بالمعالجة الحالية والتركيز على المنبهات ذات الصلة بالمهمة واستبعاد المنبهات غير ذات الصلة باعتبارها من المشتتات، وتري أيضا تلك النظرية أن الذاكرة العاملة هي المسؤولة عن الإبقاء على المهمة، ولها دور كبير في مر اقبة التجول العقلي، كما أن العبء المعرفي المرتفع على الذاكرة العاملة له أثر كبير في اضطراب الانتباه مما يؤدي إلى زيادة التجول العقلي. (إحسان عرفان، ٢٠٢١؛ Pham &Wang,2015).

العلاقة بين التجول العقلي واضطر ابات طيف التوحد:

يمثل التجول العقلي تحديًا كبيرًا في البيئة التعليمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، وأشارت دراسة (وليد خليفة، وعبدالله المبارك ٢٠٢١) إلى العلاقة الإرتباطية بين اضطراب طيف التوحد والتجول العقلي، حيث تزداد سمات وخصائص التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد مثل قصور الانتباه و انخفاض سرعة تجهيز المعلومات بسبب فرط التجول العقلي، كما أن هؤلاء التلاميذ لديهم قصور في الانتباه الاجتماعي وارتفاع في مستوى التجول العقلي عند مقارنتهم بالعاديين، كما أكدت درسة (أسماء نادي، وأشرف محمد، ٢٠٢٢؛ محمد وآخرون ٢٠٢٠؛ Kam & Handy 2013) أن ضعف العمليات الحسية والمعرفية والحركية لدى تلاميذ اضطر ابات طيف التوحد يكون نتيجة ارتفاع مستوى التجول العقلي لديهم، كما أن ضعف مستوى الوظائف التنفيذية لديهم يؤدي بالتبعية إلى ارتفاع مستوى التجول العقلي لهم.

أساليب واستر اتيجيات خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد:

توجد العديد من الأساليب والاستر اتيجيات أثبتت فاعليتها البحوث والدراسات السابقة لخفض مستوي التجول العقلي في بيئات التعلم المختلفة والتي يمكن توظيفها لخفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد (نبيل عبد الهادي، مروة الصفتي،٢٠٢٠؛ سعيد صديق، ٢٠٢٠؛ عماد الدود،٢٠٢٢ ؛ محمد همام، ٢٠٢٢؛ منال شوقي، ووفاء محمود؛ م٢٠٢٢؛ Nizar, 2020; Health & Shine, 2018) تم استخلاص واختيار ما يناسب منها لتوظيفه فى خفض التجول العقلي لتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد ببيئة التعلم الإلكترونية المصصمة بالبحث الحالي ويمكن عرضها فيما يلي:

- توظيف روبوت الدردشة القائم على الذكاء الاصطناعي لإستر اتيجيات التعلم النشط بما يضمن جعل التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد محور العملية التعليمية، وإسناد بعض مسئوليات تعلمهم إليهم، ومن ثم زيادة مستوى نشاطهم

وضمان الحفاظ على مستوى إنتباههم لفترة أطول، مما يقلل من فرصه الإنغماس في الأفكار غير المرتبطة بالمهمة، وبالتبعية الحد من مستوي التجول العقلي.

- تركيز روبوت الدردشة القائم على الذكاء الاصطناعي بالبيئة الإلكترونية على أساليب دعم وتنمية الدافعية عند التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، من خلال تعزيز التعلم النشط والمناقشات والحوارات، ومن ثم مشاركتهم في الأنشطة لارتباطها العكسي مع التجول العقلي، حيث أن النشاط والتفاعل داخل البيئة الإلكترونية لا يجتمع مع التجول العقلي.
- مراعاة إعطاء التلميذ مهمة واحدة أو نشاط واحد فقط، ثم الإنتقال الي المهمة التي تليها حتي يكون التركيز على هدف واحد وبالتالي يستطيع المتعلم تركيز انتباهه عليه بدون التشتت في أهداف أو مهام متعددة .
- تقسيم روبوت الدردشة القائم على الذكاء الاصطناعي بالبيئة الإلكترونية وقت المهمة أو النشاط إلى خطوات قصيرة مع مراعاة تقديم التعزيز والرجع الفوري والمناسب والرد علي الاسئلة والاستفسارات حتى يتم تشجيع التلاميذ لمواصلة إنتباههم وتركيزهم لفترة أطول.
- دعم روبوت الدردشة القائم على الذكاء الاصطناعي البيئة الإلكترونية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بأنشطة إثرائية وترفيهية متنوعة تكسر حدة الملل والروتين وتعمل على تركيز انتباههم والمحافظة على عليه لفترة أطول في المهمة، مما يقلل من حدة التجول العقلي.

وقد تم مراعاة تلك الأساليب والاستراتيجيات السابقة عند تصميم روبوت الدردشة القائم على الذكاء الاصطناعي وتوظيفها بالبيئة الالكترونية في البحث الحالي لخفض التجول العقلي التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

ثالثاً: التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد:

مفهوم اضطراب التوحد: Autism Spectrume Disorder (ASD)

تعددت الرؤي والتوجهات حول ماهية اضطراب التوحد ومن الصعب إيجاد تعريف متفق عليه لاضطراب طيف التوحد، وذلك لتعدد الباحثين الذين اهتموا به ولاختلاف تخصصاتهم وخلفياتهم العلمية، ولقد زودتنا الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية بالعديد من الأبعاد المتنوعة، إلا أن معظم التعريفات تركز على وصف الأعراض وتصف التوحد كمتلازمة وليس كمرض أو كاضطراب في السلوك أو اضطراب في التصرف أو كإعاقة عقلية، وأطلق العديد من المتخصصين والباحثين مثل كتابات ودراسات (زينب شقير، ٢٠٠٧؛ محمد صالح، فؤاد الجوالدة، ٢٠١٠؛ هويدا سعيد، ٢٠١٠؛ عادل عبد الله، ٢٠١٤؛ سعاد حسن، ٢٠١٩؛ عمرو درويش، وأماني أحمد، ٢٠١٥؛ إبراهيم الرزيقات، ٢٠١٨؛ ريهام الغول، ٢٠١٨؛ محمد شوقي، ٢٠٢٣؛ بدر الحجاجي، ٢٠٢٤) علي هذا المصطلح العديد من المسميات المختلفة مثل (الإنغلاق الذاتي - الأنانية - الأوتيزم – الذاتوية – والاجترارية - فصام الطفولة ذاتي التركيب - الذهان الذاتوي - اضطرابات طيف التوحد) ولكن أكثر هذه المسميات انتشارا هو

اضطرابات طيف التوحد، وهو المصطلح الذي يستخدمه البحث الحالي، ونعرض الأن أهم تعريفات هذا المصطلح:

يعرفه عادل محمد (٢٠١٤) بأنه اضطراب نمائي وعصبي يؤثر سلبا علي العديد من جوانب نمو الطفل، ويظهر علي هيئة استجابات سلوكية قاصرة وسلبية في الغالب تدفع بالطفل إلى التقوقع حول ذاته، كما يتم النظر إليه أيضا علي أنه إعاقة عقلية اجتماعية متزامنة ، وكذلك هو نمط من أنماط طيف التوحد يتسم بقصور في السلوكيات الاجتماعية، والتواصل، واللعب، ويؤثر على الأداء التعليمي.

بينما يعرف عمرو درويش، أماني أحمد (٢٠١٥) تلاميذ اضطرابات طيف التوحد بأنه ذلك التلميذ الذي يصنف على مقياس ستانفورد بينيه للذكاء بدرجة المتوسط أو مافوق، يعاني من اضطراب نمائي عصبي معقد ومزمن ومتداخل، يظهر في الثلاث سنوات الأولى من حياته طفل اسبرجر، ويؤثر على ثلاثة مجالات رئيسية محدثاً بها قصور نوعي واضح هي: التواصل اللفظي وغير اللفظي، التفاعل الاجتماعي مع الآخرين، وسلوكيات الطفل واهتماماته.

ويعرف محمد شوقي، (٢٠٢٣) أن اضطراب طيف التوحد هو اضطراب يتميز بعجز في بعدين أساسيين هما عجز في التواصل والتفاعل الاجتماعي، ومحدودية الأنماط والأنشطة السلوكية ويتضمن ثلاث مستويات على أن تظهر الأعراض في فترة نمو مبكرة مسببة ضعف شديد في الأداء الاجتماعي حسب الدليل التشخيصي الإحصائي للاضطرابات النفسية في طبعته الخامسة (٢٠١٣) DSM-٥).

ويرجع السبب في عدم اتفاق الدارسين والباحثين على تعريف محدد لاضطراب طيف التوحد لعدة أسباب أهمها ما يلي:

- تعدد وتنوع المجالات والتخصصات التي اهتمت بدراسة طيف التوحد مثل (المجال الطبي، ومجال علم الاجتماع، ومجال علم النفس، ومجال التربية الخاصة).
- تعدد المصطلحات الدالة على أعراضه، لما يكتنفه من تعقيدات وغموض، فهناك من يعده متلازمة أو مرض، والبعض عده اضطراب في السلوك، وآخر يعده إعاقة عقلية.
- تنوع العوامل والأسباب التي تؤدي إلى اضطرابات طيف التوحد، وكثرة الأعراض، وكذا تعدد مستوياته، حيث إن طيف التوحد ليس درجة واحدة، و إنما هو درجات منها البسيطة والمتوسطة والشديدة.

وتأسيسًا علي ما سبق أمكن التوصل إلى التعريف الإجرائي لتلاميذ طيف التوحد بالبحث الحالي: ويقصد بهم تلاميذ الصف الأول الإعدادي الملتحقين بمدارس التعليم العام الإعدادية، يعانون من اضطراب نمائي يصاحبه قصور في ثلاث مجالات (التواصل – التفاعل – التركيز والإنتباه) ويظهر على شكل انشغال دائم وزائد بالأشياء مع ضعف في الانتباه والتواصل كما يعانون من تجول عقلي زائد ونمو لغوي بطيء يدفعهم للتقوقع حول ذاتهم،

مما يؤثر على سلوكياتهم ودراستهم، ويتم تعريضهم لبيئة تعليمية إلكترونية قائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية لتنمية المهارات التكنولوجية وخفض مستوي التجول العقلي.

ومهما تعددت المصطلحات التي تدل على وجود اضطرابات طيف التوحد في سلوك التلاميذ إلا أنه يمثل شكلاً من أشكال الاضطرابات الانفعالية غير العادية ونوع من أنواع الإعاقة للنمو الانفعالي لديهم، وتتمثل في بعض صور القصور والتصرفات غير الطبيعية، وضعف الانتباه والتجول العقلي، مما يؤكد علي أن تلاميذ اضطرابات طيف التوحد لديهم بعض الخصائص والمظاهر السلوكية، والاحتياجات التعليمية والتربوية، التي تستدعي الحاجة إلى تكيف برامج تعليمية وتربوية خاصة. وسيتم عرض مجموعة من تلك الخصائص علي النحو التالي:

خصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ومتطلباتها التربوية:

سوف نحاول في طيات هذه الجزئية من البحث الحالي أن ندخل الي رحاب التعليم الإلكتروني للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من الباب الأساسي العريض ألا وهو الخصائص والاحتياجات التعليمية والتربوية لهم، حيث أن تحديد خصائص واحتياجات تلاميذ تلك الفئة تؤثر في طبيعة تصميم روبوتات الدردشة وكيفية دمجها في البيئة التعليمية الإلكترونية الخاصة بهم. واختلف المتخصصون، ونتائج الدراسات السابقة في تحديد خصائص ومتطلبات التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وتوجيهها تعليميا وتكنولوجيا ، وحاول البحث الحالي الخروج بتصور عام وشامل لما اتفقت عليه البحوث والدراسات لهذه الخصائص أدلَّ على القصد، وأجلى للمراد، وتم إيجازها علي النحو التالي: اتفقت الكثير من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة (إبراهيم الزريقات،٢٠٠٨؛ عادل عبد الله، ٢٠٠٨؛ تامر فرج، ٢٠١٨؛ سعاد حسن، ٢٠١٩؛ شريف جابر، ٢٠١٨؛ وائل أمين، ٢٠٢١؛ مصطفى الحديبي، وصابر علام، ٢٠٢٢، وليد خليفة، وأحمد جمعة ٢٠٢٣؛ مني فضلون، سامي مقلاتي، ٢٠٢٣) علي أن خصائص التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد تتمثل في الأتي:

الخصائص اللغوية للتلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد: يعاني التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد من النمطية أو التكرارية في الحركات واستخدام اللغة، والإصرار على الرتابة و اتباع أنماط لغوية ثابتة في كل المو اقف، واهتمامات محددة ثابتة ومتطرفة من حيث الشدة والتركيز، ولديهم فرط أو انخفاض في الإستجابة للمدخلات الحسية، وقصور شديد في فهم الإيماءات الإجتماعية، وتعبيرات الوجه واللغة غير اللفظية، كما يعاني تلاميذ تلك الفئة من مشكلات في استخدام الضمائر بشكل عام، والفهم الحرفي اللغة الإستقبالية والتعبيرية، الإخفاق في بدء المحادثة بشكل تلقاني، وصعوبة الدخول في المحادثات والإستمرار فيها، كما يوجد لديهم بطء النمو اللغوي نتيجة قلة المثيرات الحسية، وعدم مناسبة الأساليب التدريسية والأنشطة التعليمية لخصائصم العقلية. (عادل محمد، ٢٠١٤).

المتطلبات التصميمية والحاجات التربوية لخصائص النمو اللغوي للتلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد :

فى ضوء ما سبق عرضه من خصائص النمو اللغوي والمشكلات والصعوبات اللغوية التي يواجها تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، تظهر بعض المتطلبات والحاجات التربوية التى يجب مراعاتها عند تصميم روبوت الدردشة بالبحث الحالي بنمطيه (الذكاء الاصطناعي /

قواعد البيانات) ودمجه ببيئة التعلم الإلكترونية لتربية ذوي اضطرابات طيف التوحد وتعليمهم وهى :

- وجود قاموس لغوي لأهم المصطلحات بقاعدة البيانات الخاصة بروبوت الدردشة بالبيئة يتضمن أهم المفاهيم الجديدة والصعبة والغير مألوفة لديهم.
- تزويد روبوت الدردشة التفاعلية بوسائل بصرية توضح المادة العلمية وتقلل من استخدام اللغة المجردة مثل استخدام الرسوم والصوروالخرائط مع ربط المفاهيم والمصطلحات العلمية بقاعدة بيانات روبوت الدردشة التفاعلية.
- البعد عن التعقيدات والتركيبات اللغوية في عرض روبوت الدردشة للمحتوي التعليمي واستخدام جمل بسيطة وقصيرة للرد علي الإستفسارات والإجابات عن الأسئلة التي يطرحها التلاميذ ذوي طيف التوحد على روبوت الدردشة.

وقد تم مراعاة تلك الخصائص والمتطلبات في المراحل المختلفة لتصميم روبوت الدردشة بنمطيه (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) وبناء البيئة التعليمية الإلكترونية الخاصة بالبحث الحالي.

-الخصائص التواصلية: يعاني تلاميذ اضطرابات طيف التوحد من ضعف القدرة على التفاعل الاجتماعي، وصعوبة في التواصل البصري مع الآخرين، والانعزال، وضعف الاهتمام بالأنشطة والمواقف، كما يوجد لديهم تأخر أو قصور كلي في تطوير اللغة المنطوقة، ويعانون من مشاكل بالتنغيم وطبقة الصوت ونبرة الصوت والإيقاع، لا يستجيبون للأوامر اللفظية الصادرة من الآخرين، ولديهم صعوبة في ربط الكلمات التي يتعلمها بمعناها، ترديد كلمات أو عبارات بشكل وظيفي والتي تسمى بالمصاداة. (رضا الأشرم، ٢٠٢٣)

المتطلبات التصميمة والحاجات التربوية للخصائص التواصلية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد: وفى ضوء ما سبق عرضة من الخصائص الحسية والتواصلية، تظهر بعض الحاجات والمتطلبات التربوية التصميمية يجب مراعتها مراعاتها عند تصميم وبناء بيئة التعلم الإلكترونية بنمطيها (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) لهؤلاء التلاميذ :

- استغلال وتوظيف جميع حواس التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد وخاصة حاسة البصر فى العملية التعليمية، والإهتمام بالوسائل التعليمية البصرية والتنويع فيها بقدر الامكان لتناسب الفروق الفردية بينهم.
- كتابة النصوص للمادة العلمية بخط واضح وبنط كبير، مع إمكانية تكبير الشاشة حتي لا ترهق حاسة البصر لديهم.
- التقليل من فترات التدريب، وعدم الإثقال علي التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالمهام والمهارات الكثيرة، وذلك نظرًا لأنهم سريعوا الملل ولا يتحملون الإرهاق والتعب.

الخصائص والقدرات العقلية والمعرفية: يعاني تلاميذ اضطرابات طيف التوحد من مشكلات معرفية شديدة تؤثر على قدرتهم على التقليد والفهم والمرونة والابداع لتشكيل وتطبيق القواعد والمبادئ الاساسية واستعمال المعلومات، ولكن لا يعانون من العجز المعرفي،

والغالبية العظمي منهم يوجد لديهم مشاكل بالانتباه، وإرتفاع مستوي التجول العقلي أثناء القيام بالمهام التعليمية بنسبة تتراوح بين ٧٠ إلى ٧٥%، وبعضهم لديهم تميز بمجال معين لكن ذلك لا يعكس قدرة عقلية أو ذكاء عالي ويطلق على الموهوبين، ومثل هذا التميز يكون عادة بمهارات مثل الحساب الرياضي، الذاكرة البصرية، الرسم والنحت والموسيقى، كما أن هؤلاء التلاميذ ينجزون في الجوانب الأدائية أفضل من اللفظية. (عادل محمد،٢٠١١).

خصائص الانتباه والتركيز والدافعية : يعاني تلاميذ اضطرابات طيف التوحد من ضعف الاهتمام أو الإكتراث للمثيرات المختلفة التي تحدث من حولهم في البيئة و انعدام القدرة الكاملة للتركيز، فقد لا يهتمون بالحوافز أو المكافأت المختلفة التي تقدم لهم في حال قيامهم بسلوك مناسب، فهم لا يبدون أي نوع من أنواع الانتباه والتركيز لأي شيء من حولهم، كما يعاني جميع تلاميذ طيف التوحد من اضطرابات في الانتباه متغيرة في الشكل والدرجة ، فكثير منهم يعاني من الحركة الزائدة والتشتت والتجول العقلي والانتقال من موضوع لآخر قبل الاندماج في الموضوع الأول، وبعضهم لديه فترة انتباه طويلة للمواضيع التي تهمهم فقط . ويفتقد تلاميذ طيف التوحد إلى الدافعية للقيام بالمهام التي تطلب منهم، وذلك لانشغالهم في السلوكيات النمطية والروتينية، مما يجعل المعززات المألوفة أقل فاعلية مع الأطفال التوحديين. (طارق عامر، ٢٠٠٨).

وهذا ما أكدتة نتائج العديد من البحوث والدراسات السابقة فى هذا الصدد (مني توكل، ٢٠١٥؛ جمال فايد، ٢٠٢٠؛ سعاد حسن، ٢٠١٩؛ وائل أمين، ٢٠٢١؛ مصطفى الحديبي، وصابر علام، ٢٠٢٢؛ رؤى الجعفري، ٢٠٢٣؛ وليد خليفة، علياء حزين، ٢٠٢٤؛ علي السيد، وميسرة حمدي،٢٠٢٤) حيث أظهرت النتائج أن تلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد يعانون من ضعف شديد في الانتباه ونقص التواصل، ويعاني غالبيتهم من اضطرابات في الانتباه متغيرة في الشكل والدرجة إذ أن كثيرا منهم يعاني من الحركة الزائدة والتشتت والانتقال من موضوع لآخر دون إكمال الموضوع السابق وأن البعض منهم لديهم مدة انتباه طويلة للمواضيع التي تجذبهم، مما يجعل درجة التجول العقلي لديهم مرتفعة .

المتطلبات التصميمية والحاجات التربوية للخصائص المعرفية والقدرات العقلية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد:

فى ضوء ما سبق عرضه من خصائص معرفية وقدرات عقلية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، تظهر بعض المتطلبات التصميمية والحاجات التربوية التى يتطب مراعاتها عند تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها فى البحث الحالي، وبناء بيئة التعلم الإلكترونية وتعليمهم وهى:

- التركيز علي مدخل التعلم البصري عند تصميم روبوت الدردشة التفاعلية، لذا يجب استخدام المثيرات البصرية والمعينات والأمثلة المرئية بصفة مستمرة، لعرض المحتوي والرد علي الاسئلة والاستفسارات وتقديم التعليمات والارشادات، والتدرج في التعلم من السهل الي الصعب من المعارف والمهارات.
- توفير التكرار، والتوضيح مستمر للمحتوي التعليمي والأنشطة والتعليمات والتوجيهات.

- جذب انتباه التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد للمثيرات المهمة – كالكلمات الجديده- باستخدام التلميحات البصرية المختلفة(اللون – بالخط – بالدائرة)، لتثبيت المادة العلمية لدية ليتمكن من التغلب على ظاهرة التجول العقل.

وقد تم مراعاه خصائص تلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد المعرفية وقدرتهم العقلية عند تصميم روبوتات الدردشة بنمطيه التصميمين (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) ودمجه ببيئة التعلم الإلكترونية، حيث تم تبسيط المحتوي وتنظيمه تنظيمًا منطقيًا من البسيط الي المعقد ومن المحسوس إلى المجرد بما يتناسب مع مستواهم المعرفي وقدراتهم العقلية، ويقابل متطلباتهم، مع مراعاة إمكانية التكرار المستمر للمحتوي المعروض سواء كان نصيًا أو كتابيًا أو فيدويًا بلغة بسيطة وواضحة .

واستفاد البحث الحالي من عرض خصائص ذوي اضطر ابات طيف التوحد فيما يلي:

- تحديد الأهداف التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية التي تم تصميمها، وصياغتها بطريقة سليمة تلائم خصائص ذوي اضطر ابات طيف التوحد.
- اختيار عناصر التصميم البصري وعناصر الوسائط المتعددة، التي تناسب التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، وتجذب انتباههم، وتزيد دو افعهم، وميولهم نحو التعلم عبر روبوتات الدردشة.
- اختيار النمطين المناسبين من أنماط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) ودمجهما في تصميم البيئة وعرض المحتوي التعليمي من خلالهما، بما يتلائم مع خصائص التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.
- اعادة صياغة المحتوي التعليمي الذي يقدم عبر البيئة التعليمية بما يتفق مع خصائص ذوي اضطر ابات طيف التوحد، مثل تزويد البيئة التعليمية بالصور والرسوم التخطيطية، ولقطات الفيديو، واختيار الأنشطة والتدريبات المناسبة لكل نمط من أنماط روبوت الدردشة، وخصائص ذوي اضطر ابات طيف التوحد.
- تقديم التعزيز والرجع المناسب عبر روبوت الدردشة للتقليل من مشاعر الاحباط وخفض مستوي التجول العقلي لديهم.
- تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها وبما يناسب محتواها مع إحتياجات وخصائص وميول واهتمامات ذوي اضطر ابات طيف التوحد مما يسهم زيادة دافعيتهم، ويخفض مستوي التجول العقلي.

وفي النهاية تم مراعاة خصائص التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد ومتطلباتهم التعليمية وحاجاتهم التربوية عند تصميم نمطي روبوتات الدردشة التفاعلية (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) وتم تعريض للبيئة التعليمية الإلكترونية القائمة علي روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها لدراسة المحتوي التعليمي الخاص بمقرر الحاسب الألي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك لتنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض مستوي التجول العقلي لديهم.

وبعد العرض السابق للإطار النظري المرتبط بجميع متغيرات البحث الحالي؛ سوف يتم الحديث عن إجراءات البحث لبيان وتوضيح كيفية تصميم و إنتاج المعالجة التجريبية؛ وما يرتبط بها من أدوات قياس؛ ثم بيان كيفية تطبيقها.

إجراءات البحث:

بعد طرح مشكلة البحث والتأكيد عليها من خلال عرض المصادر المتنوعة ذات الصلة بهذه المشكلة، وبيان طبيعة المنهج المتبع، والتصميم التجريبي؛ واختيار العينة؛ وعرض الإطار المفاهيمي والأسس النظرية والفلسفية؛ يعرض البحث في هذه الجزئية تفصيل إجراءات البحث التي ارتبطت ببناء أدوات القياس، والتقويم؛ وإعداد مواد المعالجة التجريبية، والتأكد من صلاحيتها من خلال عرضها على السادة المحكمين، وقد اعتمد البحث الحالي نموذج (محمد خميس، ٢٠١٥)؛ لكونه أكثر نماذج التصميم التعليمي الملائمة لطبيعة متغيرات البحث الحالي؛ حيث يستخدم هذا النموذج عند تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، وما يرتبط بها من متغيرات تصميمة؛ وهو بذلك يلائم تصميم مادة المعالجة التجريبية بالبحث الحالي، والمتمثلة في تصميم نمطين لروبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (قاعدة البيانات/ الذكاء الاصطناعي) ببيئة تعلم إلكترونية وتعرف فاعليتهما في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وخفض التجول العقلي لتلاميذ اضطر ابات طيف التوحد ؛ وما يرتبط بهذه المادة من أدوات مختلفة للقياس والتقويم؛ وتسير إجراءات البحث الحالي وفق الخطوات الإجر ائية لهذا النموذج طبقًا للخطوات التالية:

أ. <u>مرحلة التخطيط:</u>

١. تشكيل فريق العمل:

اعتمد البحث الحالي على تشكيل فريق عمل متكامل لتصميم روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها و إنتاج بيئة التعلم الإلكترونية الحالية؛ وفي ضوء ذلك تضمن فريق العمل الباحث ومصمم برمجي- المحكمين لبيئة التعلم الإلكترونية- التلاميذ اضطر ابات طيف التوحد عينة البحث.

٢. تحديد المسؤوليات والمهام:

في ضوء التشكيل السابق لفريق العمل تم توزيع المهام والأدوار على النحو التالي:

قام الباحث بدور مطور المحتوى والوسائط التعليمية؛ وفي ضوء ذلك قام بالعديد من الأدوار كإعداد المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وتصميم الأنشطة، وأدوات القياس، وتصميم السيناريو التعليمي، وتوفر الوسائط التعليمية ؛ ثم قام المبرمج ببرمجة بيئة التعلم الإلكترونية القائمة علي تصميمين لروبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) بجميع عناصرها، ومكوناتها، ورفع المحتوى، وإضافة الطلاب، ومتابعة تقدمهم؛ وعن المحكمين فهم بمثابة المستشار التعليمي وخبراء الموضوع، وتمثل دورهم في تحديد نقاط القوة والضعف في بيئة التعلم الإلكترونية وما يرتبط بها من محتوى تعليمي و أنشطة تعليمية مختلفة؛ أما الطلاب عينة البحث الذين طبق عليهم بيئة التعلم الإلكتروني بنمطيها بما تتضمنه من محتوى تعليمي،

و أنشطة مرتبطة بمهارات البرامج والتطبيقات الرقمية؛ بهدف التأكد من فاعلية هذه البيئة، وتعميم استخدامها.

٣. تخصيص الموارد المالية والدعم:

وتعد هذه العملية أمر في غاية الأهمية خاصة عند تطوير بيئة التعلم الإلكترونية، وتدريب التلاميذ على استخدام تلك البيئة؛ وفي ضوء ذلك يتطلب توفير الدعم المالي الملائم؛ سواء فيما يتعلق بإنتاج وتطوير هذه البيئة؛ أو فيما يتعلق بتدريب التلاميذ الفئة المستهدفة؛ وفي البحث الحالي لم يصرف أي دعم مالي أو تكلفة نظرًا لأن الباحث بمساعدة المبرمج قاموا بتطوير بيئة التعلم الإلكترونية في البحث الحالي.

ب. <u>مرحلة التحليل:</u>

تستهدف هذه المرحلة تحديد خصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد المراد تطبيق مادة المعالجة التجريبية عليهم؛ بالإضافة إلى تحديد حاجاتهم التعليمية، وتحليل المحتوى التعليمي، فضلًا عن دراسة و اقع الموارد والمصادر التعليمية، والإمكانات المتاحة في الو اقع التعليمي، والمعوقات التي قد تؤثر على تطبيق التجربة، وتحديد الدعم المادي المستخدم والتعرف على عناصر المنهج؛ من حيث الأهداف، والمحتوى التعليمي؛ وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات هذه المرحلة:

١. تحليل الحاجات والغايات العامة:

تستهدف هذه المرحلة تحديد الحاجات والأهداف العامة للوقوف على ما يجب فعله؛ وفي هذا البحث تمثلت الحاجات والغايات العامة في حاجة التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد إلى تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية والتدريب على كثير من المهام المرتبطة بها عبر بيئة تعلم تيسر عليهم تعلم هذه المهارات، وتوفر لهم التعليم الملائم لخصائصهم واحتياجاتهم التعليمية ؛ (ما هوكائن) وبناء على ذلك تمثلت الغايات العامة في إعداد بيئة تعلم إلكترونية بنمطي تصميم روبوتات الدرشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) لمساعدة التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد فى تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، من خلال المحتوي التعليمي لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذي يتم تقديمه للتلاميذ عبر البيئة الالكترونية المصممة بالبحث الحالي، والتي تساعد على فهم أوسع و إتقان المهارات بشكل أفضل، وخفض مستوي التجول العقلي (ما ينبغي أن يكون)؛ هذا ما توصل إليه الباحث، وذلك بناء على حسهم الذاتي في مدى صعوبة تدريس تلك المادة بالطرق التقليدية لتلك العينة.

٢. تحديد خصائص العينة المستهدفة:

تم في هذه الخطوة تحديد خصائص العينة المستهدفة كما يلي:

لكي يتحقق الاستخدام الفعال لبيئة التعلم الإلكترونية باستخدام تقنية روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها لابد أن يكون المصمم التعليمي على دراية بخصائص المتعلمين العقلية والمعرفية، والأكاديمية، والنفسية، والاجتماعية؛ (التي تم ذكرها فى الإطار النظري)

حيث يساعد ذلك على تصميم مو اقف تعليمية ناجحة وخاصة عند تحديد الأهداف التعليمية واختيار الأنشطة التعليمية والاستر اتيجيات التدريسية، ومصادر التعلم المناسبة لخصائصهم. ولقد قام الباحث بجمع المعلومات الخاصة بخصائص المتعلمين في تلك المرحلة وفقا للخطوات التالية:

(١-١) التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد بمدارس الدمج بالصف الأول الإعدادي للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.
(١-٢) بلغ عدد الطلاب (٢٤) طالبًا.
(١-٣) تتراوح أعمارهم ما بين (١٢-١٣) عام.
(١-٤) معظم هؤلا التلاميذ أبدوا الرغبة في اكتساب المزيد من مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

٣. تحديد الاحتياجات والمهمات التعليمية المرتبطة بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية: وتم في هذه الخطوة تحديد الاحتياجات التعليمية كما يلي:

(٢-١) الاطلاع على الكتاب الدراسي والمقالات والمو اقع والأدبيات ذات الصلة بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وما يرتبط بها من كائنات برمجية وتحليلها تحليلًا دقيقًا.

(٢-٢) تحديد احتياجات التلاميذ من مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

(٢-٣) عرض هذه القائمة على المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقسم تكنولوجيا التعليم، لاستطلاع آرائهم من حيث:

- مدى أهمية هذه الاحتياجات.
- مدى إمكانية تحقيقها في الوقت المحدد لتطبيق التجربة.
- مدى مناسبتها لخصائص التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.

وبمراجعة أراء السادة المحكمين تبين أن القائمة صالحة للتطبيق على التلاميذ، وأنها تتضمن كم مناسب من مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية التي يجب على التلاميذ أن يدروسها بالمقرر الدراسي ويتدربوا عليها بشكل ملائم لخصائصهم ومتطلباتهم التعليمة؛ كما تم إضافة بعض المهارات المرتبطة ؛ وبعدها تم تطبيق القائمة مرة أخرى على التلاميذ للتأكد من احتياجاتهم الفعلية من هذه المهارات قبل الشروع في ترجمتها إلى قائمة مهارات نهائية.

٤. تحليل الموقف والموارد والقيود:

حيث تم تحليل و اقع جميع الموارد، ومصادر التعلم، والبرمجيات التعليمية، ورصد كافة الإمكانيات، والمصادر المتاحة لدي التلاميذ عينة البحث والتي تساعدهم على استخدام بيئة التعلم الإلكترونية كل حسب نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية الذي يدرس من خلاله ؛ للوقوف على ما هو متاح وما يحتاجوا إليه؛ ونظرًا لأن مادة المعالجة التجريبية التي سيتضمنها البحث ستتاح على شبكة الانترنت؛ حيث يتعلم التلاميذ المحتوى المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية المقدم عبر بيئة التعلم الإلكترونية التي صممها الباحث ، وعليه فليس هناك حاجة لتوفير مكان لإجراء تجربة البحث؛ حيث يتواصل التلاميذ من بُعد،

وهم في أماكنهم عبر بيئة التعلم الإلكترونية وما يرتبط بها من أدوات ووسائل اتصال تسمح لهم بالتفاعل عبر أجهزتهم الشخصية، وهو اتفهم النقالة؛ وبناء على ما سبق فقد تم التأكد من تو افر جميع أجهزة الحاسوب التي يحتاج إليها التلاميذ لتعلم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية؛ وتم التأكد من تو افر جميع متصفحات الإنترنت وإمكانية عملها حتى يتمكن التلاميذ من الدخول على شبكة الإنترنت وتنفيذ المهام والأنشطة التعليمية المختلفة. وفقا للجدول التالي:

جدول (٣) يوضح طبيعة الموارد والقيود لتطبيق تجربة البحث الحالي:

م	طبيعة القيود	العنصر	درجة التو افر	
			متو افر	غير متو افر
١	تعليمية مالية	موقع عبر شبكة الانترنت يوفر خدمة استضافة بيئة تعليمية مع تو افر السرعة الكافية.	√	
٢	تعليمية	مستعرضات ويب ذات اعتمادية عالية.	√	
٣	بشرية	اختيار التلاميذ عينة البحث على أساس إجادتهم لمهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت إجادة متوسطة بحد أدنى.	√	
٤	بشرية إدارية	التعاون مع معلمي التلاميذ أثناء التطبيق	√	
٥	زمانية إدارية	أن تتم الدراسة من خلال بيئة التعلم الإلكترونية في أوقات تتناسب مع الجدول الدراسي للتلاميذ.	√	
٦	مادية	أن يختص الباحث فقط بالكلفة المادية دون أفراد العينة.	√	

ج- <u>مرحلة تصميم المحتوى الإلكتروني:</u>

تم في هذه المرحلة إجراء الخطوات التالية:

١. تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها:

حيث تم إعداد وصياغة الأهداف التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية التي تعرض المحتوى وفق نمط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) باتباع الخطوات التالية:

(١-١) تم تحديد الهدف العام وتمثل في" مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية بالكتاب الدراسي للتلاميذ للفصل الأول الإعدادي".

(١-٢) تفرع عن الهدف العام إلى ١٣ هدفًا فرعيًا؛ حيث قام الباحث بصياغتها معتمد على الحاجات التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة الدراسة والتحليل.

٢. تصميم الاختبارات والمقاييس:

حيث تم تصميم الاختبارات وأدوات القياس المناسبة لقياس الجانب المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية لدى التلاميذ؛ كما تم إعداد مقياس خفض التجول العقلي للتعرف على مدى تأثر البيئة الإلكترونية علي خفضه؛ ومن ثم التأكد من تحقق أهداف المعالجة التجريبية الحالية؛ حتى يستطيع الباحث الحكم على مدى وصول التلاميذ إلى المستوى أو المحك المحدد؛ وتمثلت الاختبارات والمقاييس في الآتي:

(٢-١) بناء الاختبار التحصيلي:

تم بناء هذا الاختبار لقياس تحصيل التلاميذ عينة البحث للجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية ، وتم إعداده وتحكيمه، وحساب صدقه وثباته؛ ليصبح أداة صالحة جاهزة لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية

وتضمن الاختبار التحصيلي الحالي نوعين من الأسئلة؛ الأول: أسئلة الصواب والخطأ وتضمن (١٢) مفردة؛ والثاني: أسئلة الاختيار من متعدد وبلغ عددها (١٢) مُفردة؛ وتم إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار وذلك في ضوء تحليل محتوى مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، وتم اشتقاق الأهداف السلوكية وتحليلها، وتنظيمها؛ وللتأكد من تمثيل مُفردات الاختبار التحصيلي لأهداف المحتوى، تم وضع أسئلة تغطي جميع الأهداف التي تم تحديدها، وذلك بإعداد جدول المواصفات كأحد طرق تحديد صدق المحتوى، وتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار، والأوزان النسبية بهدف التحقق من عدد الأسئلة لكل هدف، وبما يناسب حجمها تبعًا للمستويات المعرفية السته (تذكر– فهم – تطبيق – تحليل – تركيب - تقويم)

وبذلك تم إعداد الأسئلة الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية ، وعدد مفرداته (٢٤) مفردة من النوع صواب وخطأ واختيار من متعدد، وبذلك بلغت الدرجة العظمى للاختبار(٢٤) درجة، أي بو اقع درجة واحدة لكل مُفردة من مُفردات الصواب والخطأ والاختيار من متعدد.

وبعد صياغة مُفردات الاختبار وإعداده في صورته الأولية، ووضع التعليمات اللازمة له، كان لابد من التأكد من صدق الاختبار، وتم ذلك وفقًا للخطوات الإجر ائية التالية:

١- صدق المحكمين: حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف التي وضع من أجلها، ومدى سلامة مفرداته من الناحية العلمية، ومناسبته لخصائص عينة البحث، مع حذف أو إضافة أو تعديل مفردات الاختبار، وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

٢- إنتاج الإختبار إلكترونيا:

بعد صياغة عبارات الاختبار من النوع (صواب وخطأ) والنوع (اختيار من متعدد) وفقًا لجدول المواصفات، والتحكيم عليه من قبل السادة المحكمين، وتعديل ملاحظتهم التي أبدوها تجاه الاختبار، والتأكد من صدق الاختبار. تم إنتاجه بطريقة إلكترونية باستخدام نظام إنتاج الاختبارات التي تتيحها أنظمة إدارة التعلم الإلكترونية المستخدمة عبر بيئة التعلم الإلكترونية الحالية؛ ومن مميزات استخدامها في إنتاج الاختبار الإلكتروني:

- إمكانية التعامل مع قاعدة بيانات "Data Base" الخاصة بالاختبار بشكل تفاعلي.
- إمكانية تخطى الأسئلة التي لا يستطيع التلاميذ الإجابة عنها.
- إمكانية إظهار النتيجة عقب الانتهاء من الإجابة عن الاختبار.
- إمكانية متابعة إجابات التلاميذ.
- إمكانية تقييد الاختبار بوقت محدد.

٢. نظام تقدير الدرجات وتصحيح الاختبار:

تم وضع درجة واحدة فقط لكل مفردة من مفردات أسئلة الاختبار، وبالتالي كان مجموع درجات الاختبار (٢٤) درجة، يحصل عليها كل طالب إذا كانت إجابته صحيحة على جميع مفردات الأسئلة.

٣. التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية بالطريقة العشوائية من تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الإعدادي حيث بلغ عدد طلاب التجربة الاستطلاعية حوالي (١٠) تلاميذ، وهدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

- الحصول على التغذية الراجعة:

حيث تم الحصول على تغذية راجعة من التلاميذ حول مدى سهولة تعليمات الاختبار، ومدى وضوحها، والصياغة اللغوية لعبارات الاختبار، ومدى سهولة وصعوبة بنود الاختبار.

٤. تحديد زمن الإجابة عن الاختبار:

وقد استغرق زمن تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية (٣٥) دقيقة من خلال متوسط أزمنة عينة البحث الاستطلاعية. باستخدام المعادلة التالية .

زمن الاختبار= مجموع الأزمنة التي استغرقها التلاميذ/ عدد التلاميذ= ٨٤٠/ ٢٤= ٣٥ دقيقة

وبتطبيق المعادلة كان متوسط زمن الاختبار ٣٥ دقيقة وهو زمن مناسب لأداء الاختبار.

٥. الاتساق الداخلي: تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والبعد التي تنتمي إليه، وتبين ارتفاع قيم معاملات الارتباط، حيث جاءت المفردات بقيم معاملات ارتباط ما بين (٠,٦١٨* –٠,٩٨٧**) وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥)، (٠,٠١)، مما يؤكد أن هذا الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

٦. ثبات درجات الاختبار: تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث جاءت قيمة معامل ثبات سبيرمان (٠,٩٩٥)، ومعامل ثبات جتمان (٠,٩٩٤)، مما يشير إلى ثبات درجات الاختبار إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف.

٧. الصيغة النهائية للاختبار: في ضوء ما سبق تم التأكد من صدق الاختبار التحصيلي وثباته، وبذلك أمكن التوصل إلى الصيغة النهائية للاختبار، والذي تكون من (٢٤) مفردة من النوع صواب وخطأ، واختيار من متعدد، وبهذا يمكن استخدامه لقياس تحصيل التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد فيما يتعلق بالجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرامج والتطبيقات الرقمية، وأعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار هي (٢٤) درجة.

(٢-٢) بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية: هدفت بطاقة الملاحظة الحالية إلى تحديد مستوى الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد؛ ولإعداد هذه الأداة تم الرجوع إلى قائمة المهارات وترجمتها في شكل عبارات قابلة للملاحظة؛ وقد تم بناء وتصميم بطاقة الملاحظة في ضوء الخطوات التالية:

١. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: وتمثل في قياس الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية لتلاميذ اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الاعدادي.

٢. تعليمات بطاقة الملاحظة: تم وضع التعليمات والإرشادات التي يجب على الملاحظ اتباعها عند ملاحظة أداء الطلاب أثناء أدائهم لمهارات البرمجة الشيئية؛ وتضمنت هذه التعليمات طريقة التقييم، وكيفية استخدام بنود ومستويات التقييم المختلفة التي ترتبط بكل أداء من الأداءات المراد قياسها.

٣. تحديد الجوانب الأدائية للمهارات التي تضمنتها بطاقة الملاحظة: حيث تم تحديد المهارات المرتبطة بهذه البطاقة في ضوء قائمة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية ، والتي تم إعدادها من قبل في شكل مهارات رئيسة، وما تضمنته من مهارات فرعية وإجرائية قابلة للملاحظة والقياس؛ وفي ضوء ذلك تم تقسيم بطاقة الملاحظة إلى (٨) محاور أساسية ؛ المحور الأول مهارات مهارات تثبيت البرامج على أجهزة الحاسوب ؛ وتضمن ٣ مهارات فرعية متضمنة ١١ خطوة إجرائية قابلة للملاحظة والقياس؛ أما المحور الثاني فهو مرتبط بمهارات مهارة إزالة البرامج من على أجهزة الحاسوب:وتضمن هذا المحور٥ مهارات فرعية ؛ والمحور الثالث مهارات توصيل الطابعة بجهاز الحاسوب:وتضمن هذا المحور١٢ مهارات فرعية ؛ بينما المحور الرابع مهارات تنزيل الملفات المضغوطة من على شبكة الإنترنت فقد تضمن ٥ مهارات فرعية ؛ وعن المحور الخامس مهارات رفع الملفات الشخصية على الحوسبة

السحابية:فقد تضمن ٧ مهارات فرعية ؛ المحور السادس مهارات إنشاء الاجتماعات المباشرة عبر تقنية Google Meet: والذي تضمن ٥ مهاره فرعية؛ المحور السابع: مهارات التواصل عبر تقنية Google Meet: فقد تضمن ٧ مهارات فرعية ٤ مهارات فرعية؛ المحور الثامن: مهارات مشاركة الملفات عبر تقنية Google Meet : والذي تضمن٣مهارات فرعية وبذلك يكون عدد المهارات الرئيسة ٨ والمهارات الفرعية ٣ مهارات والفرع فرعية ٥٠ مهارة مرتبطة بالأداء العلمي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

٤. الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: من خلال العرض السابق تبين أن بطاقة الملاحظة

٦ مهارات رئيسة و٨ مهارة وفرعية ٣ مهارة وفرع فرعية ٥٠ مهارة صالحة لقياس الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

٥. ضبط بطاقة الملاحظة: أي التحقق من صدقها وثباتها، وقد تم التحقق من ذلك وفق الإجراءات الآتية:

- تقدير صدق بطاقة الملاحظة: حيث اعتمد الباحث في تقدير صدق المقياس على الصدق الظاهري، ويقصد به معرفة إلى أي مدى تقيس مفردات بطاقة الملاحظة ما وضعت لقياسه، ومدى سلامة المفردات، وصياغتها، ووضوح التعليمات، وقد تم ذلك عن طريق عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين، بهدف التأكد من دقة التعليمات وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات بطاقة الملاحظة ووضوحها وصلاحيتها.

وقد كانت التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون بسيطة، نظرًا لأن بطاقة الملاحظة تم بناؤها في ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها بعد التحكيم والتعديل؛ حيث تم تحويل قائمة المهارات إلى بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي العملي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

- حساب ثبات بطاقة الملاحظة: تم حساب ثبات البطاقة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء طلاب اضطر ابات طيف التوحد، تم حساب معامل الارتباط لبيرسون، والاتفاق - بمعادلة كوبر- بين تقديرهم للأداء العملي للطلبة، وتمت الاستعانة باثنين من الزملاء، وبعد عرض البطاقة عليهم ومناقشتهم محتواها وتعليمات استخدامها، تم تطبيقها، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من طلاب اضطر ابات طيف التوحد، ثم حساب معامل ارتباط بيرسون بين الملاحظين الثلاثة (٠,٨٩٢**)، دال إحصائياً عند (٠,٠١)، وكذلك معامل الاتفاق لكل طالب، و اتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوى (٩٢,٥٪) وهذا يعنى أن بطاقة ملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالح كأداة للقياس.
- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تقدير صدق بطاقة الملاحظة وحساب ثباتها، أصبحت في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء طلاب عينة البحث في الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات

الرقمية، وأصبحت بطاقة الملاحظة مكونة من (٥١) خطوة إجرائية تستهدف قياس أداء التلاميذ نحو مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

(٢-٣) مقياس التجول العقلي:

التعريف الاجرائى للتجول العقلى و أبعاده :

يقصد بالتجول العقلي إجرائيا: عدم قدرة الطفل على الاحتفاظ بتركيزه واستمرارية انتباهه أثناء قيامه بالمهام المطلوبة منه سواء كانت مهام دراسية أو مهام حياتية بسبب عوامل داخلية أو خارجية تتداخل لتشتيت انتباهه بعيدا عن مهمتة الأساسية مما يؤثر سلبا علي كفاءته الدراسية وإشكاليات في إنجاز المهام المطلوبة منه، ويتحدد من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس التجول العقلي لدى أطفال طيف التوحد(إعداد الباحث).

يتكون المقياس من بعدين:

البعد الأول: التجول العقلى المرتبط بالمادة الدراسية:

ويقصد به تشتت إجبارى في انتباه المتعلم أثناء شرح المعلم للدرس نتيجة انشغاله بأمور مرتبطة بالمادة التي يدرسها مثل استرجاع الماضى أو كيفية تجريب ما يطرحه المعلم من معلومات أو التأكد من زملائه من بعض المعلومات أو تصفح بعض الأوراق أو الانشغال بالامتحان وصعوبة المادة.

البعد الثانى: تجول عقلي غير المرتبط بالمادة الدراسية:

ويقصد به تشتت إجباري في الانتباه نتيجة وجود أفكار في ذهن المتعلم غير مرتبطة بموضوعات المادة الدراسية التي يشرحها المعلم مثل التفكير في أحداث الحياة اليومية أو مأكل أو مشرب أو الخبرات السلبية وغيرها من المشتتات التي تراود المتعلم أثناء التعلم.

مصادر اعداد المقياس :

تتكون عملية إعداد وتصميم المقياس المصمم للبحث الحالي من (٤) خطوات ، ويمكن توضيح الخطوات بالشكل التالي:

الخطوة الأولى: مراجعة الإطار النظري والمقاييس السابقة:

اطلع الباحث على ما أتيح له من إطار نظرى ودراسات سابقة وبحوث ومراجع عربية وأجنبية والآراء والنظريات المتعلقة بموضوع البحث والمقاييس والاختبارات التي تناولت التجول العقلى من أجل التعرف على الطرق والأدوات المستخدمة في قياس التجول العقلى والاستفادة من المقاييس العامة في صياغة العبارات التي تناسب كل بعد من الأبعاد وذلك مثل دراسة (العمري والباسل، ٢٠١٩؛نبيل عبد الهادي، ٢٠٢٠؛ يسرا محمد، رضا ربيع، ٢٠٢١؛ العتيبي، ٢٠٢٠؛حلمي الفيل، ٢٠١٩؛ أحمد الهنساوي، ٢٠٢٠ ؛العزب، ٢٠٢٢؛ وليد خليفة وعبدالله مبارك،٢٠٢١؛ عفاف عثمان،٢٠٢٢؛ محمد عطا الله٢٠٢٢،؛أكرم فتحي،٢٠٢٢؛ ,.Luo et al 2016; Sulivan, 2016)

الخطوة الثانية: الأسس الفلسفية والنفسية لتصميم المقاييس:

راعى الباحث طبيعة عينة البحث، كما راعى طبيعة مفهوم التجول العقلى وضرورة شمولية المقياس لعباراته المختلفة كما حاول أن يكون المقياس بسيط في محتواه وأن يكون طول المقياس ودقة عباراته مناسبين لعينة البحث، وسعى الباحث في صياغة العبارات في صورتها الأولية أن تكون سهلة، وواضحة، وقصيرة، ولا تحمل أكثر من معنى وأن تعبر عن وجهات النظر المختلفة.

الخطوة الثالثة: صياغة أبعاد وبنود المقياس:

بعد إطلاع الباحث على المقاييس السابقة والإطار النظري قام بإعداد أسئلة مفتوحة وتطبيقها على عينة استطلاعية من المتخصصين وأولياء الأمور والمعلمين ثم قام بتفريغ وتحليل استجابات العينة، والتي أفادت في صياغة عبارات المقياس، ثم قام بتحديد أبعاد المقياس وصياغة بنود المقياس بشكل يتسم بالبساطة والوضوح بما يتناسب مع طبيعة العينة موضوع البحث.

حساب الخصائص السيكومترية للمقياس:

وقد تم حساب الخصائص السيكومترية للمقياس فيما يلي:

صدق المحكمين: حيث تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وتحديدا في علم النفس، والصحة النفسية، وتكنولوجيا التعليم، والتربية الخاصة، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى شمولية المقياس وصلاحيته في قياس التجول العقلي، وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

الاتساق الداخلي: تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس، وتبين ارتفاع قيم معاملات الارتباط؛ حيث جاءت جميع العبارات بقيم معاملات ارتباط تراوحت ما بين (٠,٨٠٢**-٠,٩٩٧**)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، مما يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.

ثبات درجات المقياس: تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ؛ حيث جاءت قيمة معامل الثبات للمقياس ككل (٠,٩٩٣**)، مما يشير إلى ثبات درجات المقياس إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف، وقد استغرق زمن تطبيق مقياس التجول العقلي على العينة الاستطلاعية (٢٥) دقيقة من خلال متوسط أزمنة عينة البحث الاستطلاعية.

الخطوة الخامسة: وضع الصورة النهائية للمقياس: حيث تكون المقياس في صورته النهائية من ٢٠ عبارة مقسمة على بعدين هما :

التجول العقلى المرتبط بالمادة الدراسية وتكون من عشر عبارات (١ -١٠).

التجول العقلى غير المرتبط بالمادة الدراسية ويتكون من عشر عبارات ترتيبها(١١ - ٢٠).

وتم صياغة تعليمات لتطبيق المقياس، ثم قواعد للتفسير وتصحيح استجابات العينة، حيث يتم تصحيح المقياس وفق مقياس ليكرت الخماسى يحدد المفحوص درجة مو افقته منها وفق الاختيار (تنطبق على بدرجة كبيرة جداً - تنطبق على بدرجة كبيرة- تنطبق على بدرجة متوسطة-تنطبق على بدرجة ضعيفة-تنطبق على بدرجة ضعيفة جداً) وتصحيحها بالترتيب (٥- ٤- ٣- ٢- ١) .

٣. تحديد بنية المحتوى الإلكتروني:

في البحث الحالي تمثلت بنية المحتوى الإلكتروني في المحتوي التعليمي الذي تم تصميمة وتقديمه بالوسائط المتعددة من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيها القائم علي (قاعدة البيانات/ الذكاء الاصطناعي) التي تم تصميمها وإعدادها بشكل يتفق مع طبيعية بيئة التعلم الإلكترونية؛ وتضمنت كل ما يتعلق بالجانب المعرفي، والأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

٤. تصميم استراتيجيات التعليم:

اعتمدت بيئة التعلم الإلكترونية الحالية على استراتيجية التعلم الفردي التي تمكن كل متعلم أن يسير في بيئة التعلم وفق خطوه الذاتي سواء في تعلم المحتوى أو تنفيذ الأنشطة والمهام التعليمية؛ ويمكن لكل تلميذ أن يتفاعل أثناء تعلمه مع معلمه، أو أقر انه أو مع نظام التعلم لمساعدته في حل المشكلات التعليمية التي لا يستطيع حلها بمفرده؛ حتى يتمكن من تعلم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية. بشكل صحيح والوصول إلى المستوى المطلوب.

٥. تحديد أدوات وأساليب التفاعل والتواصل بالبيئة الإلكترونية:

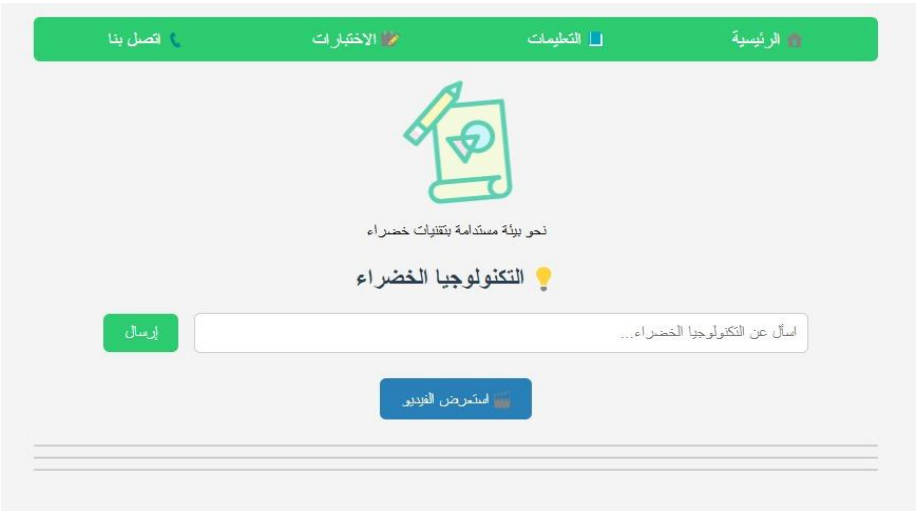
تعددت أساليب التفاعل والتواصل مع بيئة التعلم الإلكترونية والمناسبة للتعلم من خلال روبوتات الدردشة التفاعلية بنمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (قاعدة البيانات/ الذكاء الاصطناعي) ، وقد تضمنت أدوات متزامنة وغير متزامنة مثل تصميم غرفة الدردشة التفاعلية لمجموعتي البحث التجريبيتين وكذا مجموعة و اتس أب لكل مجموعة، أخذ التفاعل مع بيئة التعلم الإلكترونية العديد من الأشكال:

(٥-١) كتسجيل الدخول على بيئة التعلم الإلكترونية:

بحيث ينتقل كل تلميذ إلى لوحته الخاصة للتفاعل والتواصل مع بيئة التعلم الإلكترونية وما تتضمنه من محتوى؛ وفي ضوء ذلك يتطلب الأمر تسجيل الدخول إلى بيئة التعلم الإلكترونية كتفاعل أولى.

- حيث تنوعت أساليب التفاعل ببيئة التعلم الإلكترونية؛ إذ يمكن للتلميذ الانتقال بين عناصر بيئة التعلم من خلال قو ائم الانتقال التي تتخذ العديد من الأشكال؛ إذ تظهر هذه القو ائم بشكل أفقي وتتضمن العديد من عناصر التفاعل؛ وداخل كل شاشة توجد العديد من أزرار الانتقال والقو ائم المنسدلة التي تسهل التفاعل مع البيئة؛ والتفاعل مع المهام والأنشطة بسهولة؛ فضلا عن إمكانية التفاعل مع الفيديوهات الخاصة بعرض

المحتوى بالإضافة إلى أساليب الدعم المختلفة التي توفرها البيئة لمساعدة التلميذ على فهم المحتوى وأداء المهام االتعليمية بسهولة ويسر.



شكل (١) يوضح الواجه الرئيسة وأدوات التفاعل مع البيئة والمحتوى بنمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) عبر القوائم وأساليب الانتقال.

٦. تحديد الأنشطة والتكليفات:

حيث تضمنت هذه الخطوة كافة الأنشطة والمهام التعليمية التي يجب أن يقوم بها التلاميذ عينة البحث لإتقان مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية؛ وتم إتاحة هذه الأنشطة في شكل صور متنوعة ما بين مهام و أنشطة تعليمية يجب على التلاميذ تنفيذها وأدائها وفق إجراءات منطقية محددة.

٧. تنظيم تتابعات المحتوى والأنشطة الإلكترونية:

تم تجهيز المحتوى في شكل موديولات تعليمية؛ وصل عددها إلى ثلاثة موديولات؛ وتضمنت هذه الموديولات ١١ جلسة تعليمية؛ كل جلسة تضمنت العديد من الأهداف التعليمية وعناصر التعلم اللازمة لتحقيقها؛ حيث تبدأ كل جلسة بعرض الهدف السلوكي المطلوب من المتعلم تحقيقه بعد الانتهاء من الجلسة؛ ثم عرض المحتوى التعليمي؛ ثم عرض المهام، والأنشطة التعليمية.

٨. تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية:

تضمنت هذه المرحلة الحصول على المواد والمصادر التعليمية سواء من خلال الاقتناء من مصادر متوفرة والتعديل عليها، أو إنتاج الجديد، وبناء على ذلك تم تجهيز وتصميم مصادر التعلم المرتبطة بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية؛ وعند إعداد هذه المصادر تم الاستعانة بالعديد من البرامج المستخدمة في تحرير النصوص، و إنتاج الصور

والتعديل عليها؛ وعليه استعان الباحث بمجموعة Adobe لكونها توفر كافة البرامج المستخدمة في إنتاج مصادر التعلم الرقمية التي يحتاج إليها البحث الحالي؛ وتساعد في تحقيق التعلم الممتع للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

٩- وصف المصادر والوسائط الرقمية:

تنوعت مصادر التعلم الرقمية بالبحث الحالي لتشمل العديد من المصادر، والوسائط الرقمية المختلفة كالنصوص، والصور، والرسوم، والأشكال، والإنفوجراف، والأصوات، والمؤثرات الصوتية، والمرئية؛ بالإضافة إلى الفيديوهات التعليمية التي تعتمد عليها بيئة التعلم الإلكترونية الحالية في عرض المحتوى التعليمي المرتبط بالبرامج والتطبيقات الرقمية.

١٠- إعداد التعليمات والتوجيهات:

يحتاج التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد إلى الإرشادات، والتوجيهات، والتعليمات التي تقوده إلى السير بشكل صحيح في بيئة التعلم الإلكترونية والتعامل معها؛ بالإضافة إلى مساعدة التلاميذ في حل المشكلات التعليمية التي تقابلهم أثناء تنفيذ المهام والأنشطة المختلفة.

١١- منصة العرض وتصميم واجهة التفاعل الإلكترونية:

استهدفت تلك الخطوة وضع تصور أولي لتصميم واجهة بيئة التعلم الإلكترونية؛ وعند وضع هذا التصور ينبغي الالتزام بمعايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التي أشارت إليها العديد من الدراسات والأبحاث؛ وعلى ذلك يجب أن تكون واجهة التفاعل الإلكترونية للبيئة التعليمية قابلة للتفاعل، وسهلة الاستخدام، ومصممة بشكل جذاب لضمان تجربة تعلم فعالة ومرضية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد؛ وعلى ذلك يشترط عند تصميم واجهة التفاعل مراعاة البساطة البصرية في تصميم عناصر هذه الواجهة حتى لا يمل التلاميذ من استخدامها؛ كما ينبغي أن تتو افق هذه الواجهة مع جميع الأجهزة الرقمية التي يتعلم من خلالها التلاميذ المحتوي ؛ وقد راعى البحث الحالي تصميم واجهة تفاعل بسيطة تلائم خصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

١٢- تصميم سناريو المحتوى التعليمي:

تعد هذه الخطوة هي الخطوة الفاصلة بين مرحلة التصميم؛ ومرحلة الإنتاج؛ فهي تتضمن صورة فعلية لما يجب أن تكون عليه بيئة التعلم الإلكترونية بجميع مكوناتها؛ إذ تتضمن وصفًا تفصيليًا لجميع مكونات بيئة التعلم الإلكترونية؛ وعند إعداد السناريو ينبغي إعداده بشكل جيد من قبل المصمم التعليمي؛ حتى يتمكن المبرمج من تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بشكل صحيح وفقًا لهذا السيناريو؛ ولذلك عند تصميم السيناريو التعليمي ينبغي أن يكون متو افقًا مع أسلوب التعليم المستخدم واحتياجات التلاميذ، ويجب أن يكون تصميمه مرنًا لتكييفه مع متطلبات التعلم المتغيرة؛ وقد راعى الباحث ذلك عند تصميم سيناريو بيئة التعلم الإلكترونية الحالية وفق نمط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة علي (قاعدة البيانات- الذكاء الاصطناعي).

د. مرحلة تطوير المحتوى الإلكتروني:

تمثل هذه المرحلة مرحلة التنفيذ، والإنتاج الفعلي لبيئة التعلم الإلكترونية بجميع العناصر، والوسائط التعليمية الإلكترونية؛ وفي ضوء نموذج التصميم التعليمي المتبع في البحث الحالي تم تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني و إنتاجها على ثلاثة محاور أساسية يمكن توضيحها على النحو التالي؛ المقدمة وتضمنت تعليمات السير في البيئة، والاختبارات والمقاييس القبلية، ومقدمة عن المحتوى التعليمي؛ المتن وتضمن المحتوى التعليمي في شكل وسائط متعددة؛ وما يرتبط بالمحتوى من أنشطة ومهام ترتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية؛ وأخيرًا الخاتمة وتضمنت الاختبارات البعدية؛ وتلخيص عن ما تم شرحه خلال بيئة التعلم الإلكترونية- وتقديم أهم المصادر التعليمية لتلاميذ اضطربات طيف التوحد .

وقد تمت وفقا للخطوات التالية:

- تصميم المحتوى التعليمي الرقمي بأشكاله المتنوعة النصوص والصور ومقاطع الفيديو والأنشطة التعليمية بروبوت الدردشة التفاعلية، وذلك وفقا لنمطي تصميم روبوت الدردشة على النحو الآتي:

نمط التصميم الأول: روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي): تم إدخال موضوعات التعلم المطلوب تعلمها حيث كل هدف له موضوع مطلوب تعلمه.

- إنشاء قاعدة بيانات تشمل (النصوص – الصور– الرسوم الثابتة والمتحركة -مقاطع الفيديو) بالإضافة إلي الأنشطة والمهام المطلوب إنجازها، وذلك ببرمجة الروبوت بكافة المفاهيم والمصطلحات، والموضوعات والكلمات والعبارات والأسئلة التي يمكن أن التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد للاستفسار عنها أو تعلمها، وذلك لكل موضوع تعليمي من الموضوعات الخاصة بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات الفصل الدراسي الأول، وتختلف قاعدة البيانات الخاصة بكل موضوع حسب طبيعة المحتوى وكمه واحتمالاته، والعبارات والمصطلحات والأسئلة في قواعد البيانات الخاصة به.

النمط التصميم الثاني: روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (قاعدة البيانات): حيث تم إدخال موضوعات التعلم المطلوب تعلمها في شكل مفاتيح يتم عرضها للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ليختاروا منها الموضوع الذي يريدون تعلمه أو الاستفسار عنه.

- إنشاء قاعدة بيانات ويختلف نمط تصميمها عن النمط الأول؛ حيث تم تصميمها في شكل موضوعات رئيسية يتفرع منها موضوعات أخري فرعية وتم عرضها في شكل مفاتيح يتم عرضها للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ليختاروا منها الموضوع المطلوب، ويظهر للتلاميذ المحتوي في شكل مفاتيح.

شكل (٢) يوضح شكل ظهور الموضوعات أمام التلاميذ للاختيار

- إنتاج النصوص لروبوت الدردشة التفاعلية بنمطيه: تم إنتاج المحتوى النصي لاستراتيجيات البحث على برنامج مايكروسوفت وورد، ثم نسخه داخل روبوت الدردشة التفاعلية؛ ومن ثم تم إدخال عناوين الموضوعات ونصوص قواعد البيانات داخل روبوت الدردشة مباشرة.
- إنتاج الصور للروبوتات الدردشة التفاعلية بنمطيه: حيث تم إنتاج صور توضيحية وإدخالها لقاعدة بيانات الروبوت، بنمطيه (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات)
- إنتاج مقاطع الفيديو لروبوت الدردشة التفاعلية بنمطيه: حيث تم إنتاج عدد من الفديوهات التي توضح للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد خطوات القيام بمهارات البرامج والتطبيقات الرقمية، كما تم إنتاج مجموعة عروض تقديمية حول تلك المهارات مصحوبة بالنصوص والصور، وتم إضافة تعليق صوتي لها لشرح الخطوات التفصيلية لكل مهارة من مهارات البرامج والتطبيقات الرقمية، وتم تحويلها أيضا إلي فيديوهات.
- تم رفع الفيديوهات التي تم تسجلها لعرض خطوات المهارات على قناة اليوتيوب وأخذ نسخ من الرو ابط ووضعها داخل روبوت الدردشة التفاعلية.
- إنتاج واجهة تفاعل روبوت الدردشة التفاعلية لنمطين: تم تصميم و إنتاج واجهة تفاعل روبوت الدردشة التفاعلية بحيث تشمل عنوان الروبوت لون البانر، مكان كتابة الرسائل للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، مفتاح إرسال، مكان ظهور ردود روبوت الدردشة، وقد روعي أن تكون الواجهتين متطابقتين في الشكل والألوان، والاختلاف فقط كان في نمط استخدام الروبوت ففي النمط الأول يتم الاستخدام بالكتابة، اما النمط الثاني يتم الاستخدام باختيار الموضوع بالنقر على المفتاح الذي يمثل رابط الموضوع، كما يتضح من شكل (٣) وشكل (٤)

شكل (٣) (٤) يوضح شكل التفاعل بنمط روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي

هـ مرحلة تقويم المحتوى الإلكتروني وتحسينه:

في هذه المرحلة تم ضبط المحتوى التعليمي الذي تم إتاحته عبر شبكة الانترنت من خلال بيئة التعلم الإلكترونية وفقا لنمطي تصميم روبوت الدردشة التفاعلية، والتأكد من سلامته وعمل التعديلات اللازمة كي يكون صالح للتجريب النهائي؛ ولتحقيق ذلك تم اتباع الاتي:

١- إجراء التجربة الاستطلاعية:

حيث تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من التلاميذ للتأكد من جودة المحتوى التعليمي والتعرف على مدى سهولة التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية الحالية؛ بالإضافة إلى معرفة الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء تطبيق مادة المعالجة التجريبية؛ لمعالجتها قبل البدء في تطبيق التجربة الفعلية؛ بالإضافة إلى الكشف عن المشكلات التي قد تواجه

التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد أثناء تطبيق مادة المعالجة التجريبية لتحديدها والعمل على حلها؛ ومن ثم تسجيل انطباع التلاميذ عن بيئة التعلم الإلكترونية الحالية التي تقدم المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية وفق نمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي(قاعدة البيانات- الذكاء الاصطناعي).

وتم إجراء التجربة الاستطلاعية على النحو التالي:

(١-١) اختيار عينة التجربة الاستطلاعية: تم تجريب مادة المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئة التعلم الإلكترونية بنمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي(الذكاء الاصطناعي - قاعدة البيانات).

على عينة أولية من التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بمدارس الدمج بالمرحلة الاعدادية الصف الأول الاعدادي ؛ وتكونت هذه العينة من (١٠) طلاب وقد استغرقت التجربة أسبوع .

(١-٢). إجراءات تطبيق التقويم البنائي:

بعد اختيار العينة الاستطلاعية تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا أولاً، ثم دراسة المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم الإلكترونية كل حسب أسلوبه المعرفي ونمط تصميم روبوت الدردشة الخاص به القائم علي(الذكاء الاصطناعي - قاعدة البيانات)؛ ثم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي لتقويم الجانب المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

(١-٣). نتائج التجربة الاستطلاعية:

- أظهر التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد استعدادهم لإجراء تجربة البحث.
- أبدى التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد إعجابهم بسهولة التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية.
- أشار التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد إلى جودة المحتوى التعليمي المعروض عبر بيئة التعلم الإلكترونية.
- أوضح التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد أن الأنشطة التعليمة والتدريبية المتاحة عبر البيئة تساعدهم على التفكير وتنمي لديهم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- أكد التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد على أن المحتوى التعليمي يلبي احتياجاتهم التعليمية.
- أشار بعض التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد إلى عدم جودة الفيديوهات التعليمية.
- استطاع الباحث ضبط ثبات أدوات البحث.

٢- آراء الخبراء والمتخصصين:

حيث قام الباحث بمراجعة الأساتذة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات للتعرف على آرائهم في نمطي تصميم روبوت الدردشة التفاعلية (الذكاء

الاصطناعي – قاعدة البيانات) بيئة التعلم الإلكترونية بالبحث الحالي؛ لتقييمهما والتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم التربوية والتكنولوجية ، ومدي ملائمة تصميمهما لخصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، والتعرف على نواحي القوة والضعف؛ وكانت أهم النتائج ما يلي:

- دعم البيئة بالعديد من الأنشطة والتدريبات تتطلب من التلاميذ الحل.
- دعم روبوتات الدردشة بنمطيها ببعض مقاطع الفيديو.
- توفير المزيد من المثيرات البصرية المتنوعة والمتعددة بهدف جذب انتباه التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد باستمرار أثناء التعلم من خلال البيئة.
- تعديل بعض الفيديوهات والرسومات و أنماط الخطوط، لتناسب خصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.
- توفير مصادر برمجية أخرى ببيئة التعلم الإلكترونية يمكن أن يستفيد منها التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

٣- تحديد التعديلات المطلوبة.

بناء على آراء السادة المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعية تم تحديد أهم التعديلات التي يجب إجراءها على بيئة التعلم الإلكترونية حتى تظهر بالشكل والكفاءة المطلوبة؛ وتمثلت هذه التعديلات في ضبط بعض الفيديوهات التعليمية من حيث الجودة والمدة سواء في الفيديوهات والرسومات و أنماط الخطوط ، وكذلك توفير مزيد من الأنشطة والتدريبات تتطلب من التلاميذ حلها لتساعد على اكتساب مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية؛ فضلاً عن توفير مثيرات بصرية متنوعة ومتعددة بهدف جذب انتباه التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد باستمرار أثناء التعلم مما ينعكس علي خفض مستوي التجول العقلي لديهم.

٤- إجراء التعديلات المطلوبة.

وفي ضوء ما سبق تم إجراء كافة التعديلات سواء التي أشار إليها السادة المحكمين؛ أو التي أكدت عليها نتائج التجربة الاستطلاعية لتصبح بيئة التعلم الإلكترونية في شكلها النهائي صالحة للتطبيق والتجريب الفعلي.

٥- النسخة النهائية لبيئة التعلم الإلكترونية.

حيث أصبحت بيئة التعلم الإلكترونية جاهزة في شكلها النهائي متضمنة نمطين لروبوت الدردشة التفاعلية.

و- مرحلة النشر والتوزيع والإدارة:

١. رفع المحتوى على الويب :حيث تم رفع المحتوى بعد برمجته على خادم يوفر نظامًا جيِّد لإدارة بيئة التعلم الإلكترونية.
٢. تحديد حقوق الملكية الفكرية:

وفر الباحث حماية لبيئة التعلم الإلكترونية الحالية، وحماية بيانات المستخدمين خاصة وأن هذه البيئة تعد بيئة تعليمية غير تجارية؛ وبذلك اعتمدت حقوق المليكة هنا على سياسة حماية وتأمين البيانات الشخصية للباحث والتلاميذ؛ فالبيئة ليست متاحة لأي أحد سوى الباحث والمعلمين والتلاميذ عينة البحث؛ وذلك بهدف تأمين المحتوى الرقمي، وحماية خصوصية التلاميذ والمعلمين.

٣. صيانة المحتوى وتحديثه:

صيانة وتحديث المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم هي عملية حيوية تتطلب التزامًا مستمرًا وتعاونًا بين جميع الأطراف المعنية؛ من خلال اتباع نهج منظم وشامل، يمكن ضمان تقديم محتوى تعليمي محدث وفعال يلبي احتياجات المتعلمين بشكل أفضل ويساهم في تحسين تجربتهم التعليمية؛ وقد روعي ذلك في بيئة التعلم الإلكترونية الحالية حيث تلقي التغذية الراجعة من التلاميذ وتقديم محتوى و أنشطة تلبي احتياجاتهم التعليمية.

. الإعداد للتجربة النهائية لمادة المعالجة التجريبية:

تم الإعداد لتجربة البحث النهائية من خلال عدد من الإجراءات، كما يلي:

(٥-١) وضع الخطة العامة للتطبيق:

تم إجراء التجربة بدءًا من يوم ٢٠٢٥/١١/١٠ م حتى ٢٠٢٥/١٢/٥ م، وتم حضور تلاميذ المجموعتين التجريبيتين على بيئة التعلم الإلكترونية ذات نمط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات-)؛ لدراستهم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

(٥-٢) اختيار عينة البحث:

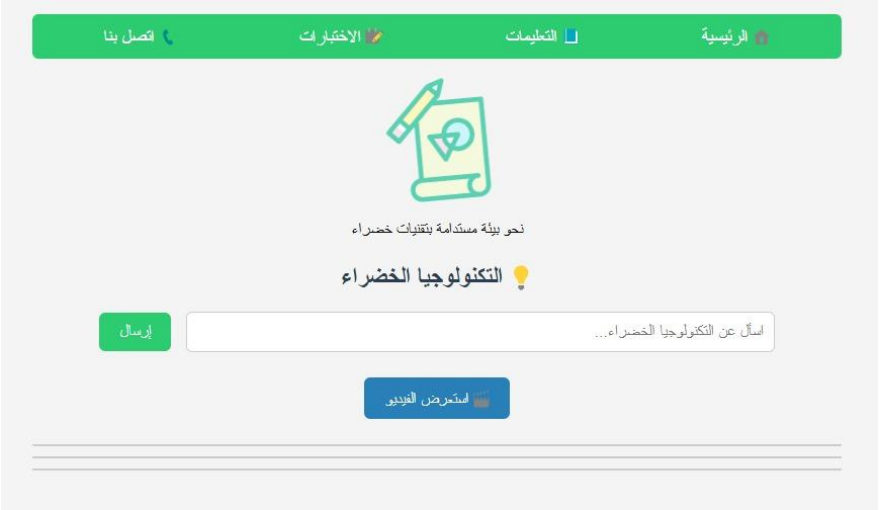
- تم اختيار عينة البحث الحالي بطريقة قصدية من التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الاعدادي، وذلك لتنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية لديهم، وتم توزيع العينة البالغ عددها (٢٤) تلميذا إلى مجموعتين تجريبيتين، كل مجموعة تضمنت (١٢) تلميذاً، وكان التقسيم على النحو التالي:
  - المجموعة التجريبية الأولى : (١٢) إثني عشر تلميذاً، لدراسة المحتوي والتفاعل مع بيئة التعلم الإلكترونية عبر روبوت الدردشة وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي.
  - المجموعة التجريبية الثانية : (١٢) إثني عشر تلميذاً، لدراسة المحتوي والتفاعل مع بيئة التعلم الإلكترونية عبر روبوت الدردشة وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي قاعدة البيانات

(٥-٣) التمهيد لتطبيق التجربة:

قبل بدء التلاميذ في دراسة المحتوى تم تنفيذ الآتي:

- عقد لقاء مع تلاميذ المجموعتين التجريبيتين وعمل جلسة تمهيدية لتوضيح كيفية السير عبر بيئة التعلم الإلكترونية كل طالب وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية الذي يدرس من خلاله.

- إضافة التلاميذ على بيئة التعلم الإلكترونية، كل حسب نمط تعلمه، وإعطاء كل تلميذ اسم المستخدم وكلمة المرور.
- التأكد من أن جميع التلاميذ تمكنوا من الدخول على بيئة التعلم الإلكترونية من خلال أجهزة الحاسب أو الهواتف المحمولة، وتتم الدراسة وفقا لكل نمط من أنماط تصميم روبوت الدردشة وفقا للخطوات الإجرائية التالية:
  - بالنسبة للمجموعة الأولي التي تدرس بنمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي : يبدأ تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالمجموعة بدراسة موضوعات محتوي البرامج والتطبيقات الرقمية بإلقاء التحية أو كتابة أسم الموضوع الذي يريد دراسته ، وذلك بالطريقة التي يرغبها كل تلميذ سواء علي شكل مصطلح أو عبارة أو سؤال .
  - ثم يقوم الروبوت برد التحية عليه، ثم يعرض عليه المساعدة، ويطلب منه طلب إدخال الموضوع الذي يريد الاستفسار عنه بالمحتوي التعليمي (تعريف – خصائص - أهمية – تمارين – دعم ومساعدة)، ليظهر له الروبوت ما يريد ؛ وفي هذا النمط يرجع الروبوت لقاعدة البيانات النصية الموجودة لديه لاختيار أنسب استجابة لإدخال التلميذ، كما في الشكل التالي (٥) قاعدة البيانات التي رجع لها الروبوت.



شكل (٥) يوضح واجهة روبوت الدردشة التفاعلية

- ثم يتم عرض المحتوي التعليمي للتلاميذ ذوي اضطربات طيف التوحد عبر روبوت الدردشة التفاعلية عن طريق الوسائط المتعددة (النصوص - الرسومات والصور الثابتة – مقاطع الصوت - مقاطع الفيديو)، وذلك لمواجهة الأنماط المختلفة للتلاميذ، والعمل علي جذب انتباههم و انخراطهم في العملية التعليمية.

- بعد دراسة التلاميذ ذوي طيف التواحد لمهارات البرامج والتطبيقات الرقمية، يعرض له نشاط أو تمرين لتطبق ما تعلمه، ويتضمن النشاط قيام التلميذ بالبحث بأحد الطرق التي تعلمتها بالوسائط المتعددة.
- ويتيح روبوت الدردشة للتلاميذ طلب مساعدة لإنجاز النشاط والمهام التعليمية ، بعرض فيديوهات لأمثلة مشابهة للنشاط أو التمرين علي أداء المهارة توضح للتلميذ من خلالها طريقة إنجاز النشاط أو القيام بتنفيذ المهارة، ثم يتم إرجاع التلميذ مرة أخرى للنشاط ليتمكن من القيام به. كما بشكل (٦)

شكل (٦) يوضح شكل عرض روبوت الدردشة لمقاطع الفيديو للتلاميذ

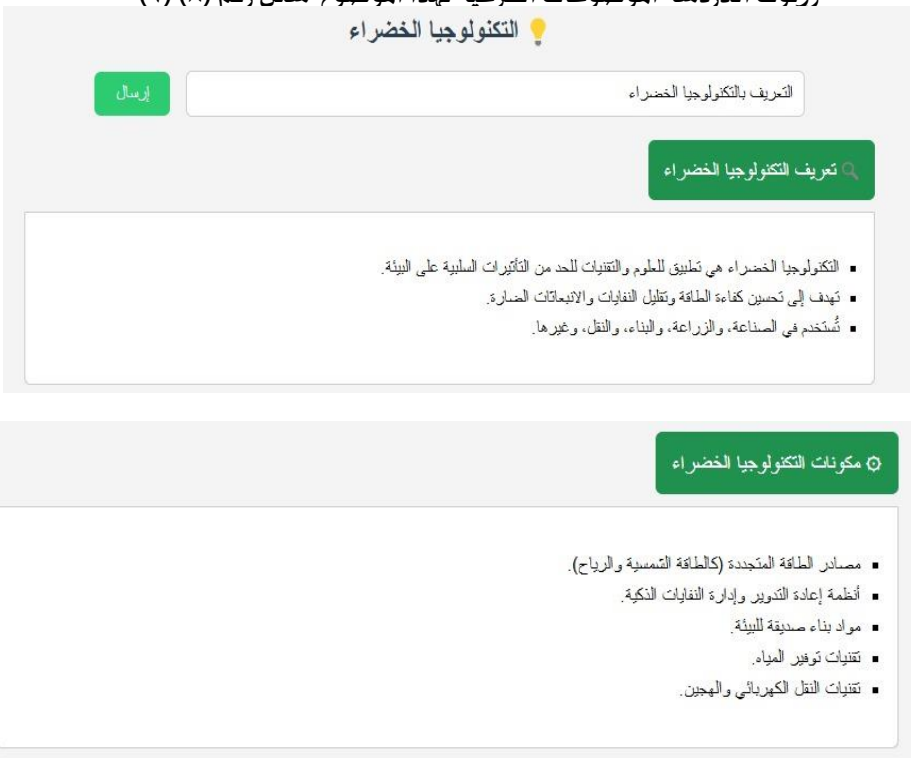
- بعد الانتهاء من النشاط يقوم التلاميذ بإرساله للمعلم (الباحث).
- يتم مراجعة استجابات التلاميذ على الأنشطة والتمرينات، تم إرسال التغذية الراجعة الفردية لكل تلميذ من تلاميذ طيف التوحد، ثم يتلقي التلاميذ التغذية الراجعة على أنشطتهم.

بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (قاعدة البيانات):

- يبدأ تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بدراسة موضوعات المحتوى التعليمي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقميةعن طريق إدخال أي كلمة للتحية أو البدء مثل النمط السابق، في هذه الحالة يعرض الروبوت على التلاميذ موضوعات المحتوى جاهزة على شكل مفاتيح ليختار منها كل تلميذ الموضوع الذي يرغب في تعلمه بالنقر على هذه المفاتيح دون أن يكتب أي كلمات، فقط ينقر على الموضوع أو النشاط الذي يرغب في تعلمه أو الاستفسار عنه، ويوضح شكل(٧) نموذج لذلك.

شكل (٧) يوضح طريقة كتابة التلاميذ للموضوعات الرئيسة التي يريد دراستها

ثم يختار منها كل تلميذ الجزء الذي يرغب في تعلمه بالنقرعلية، وبالتالي يظهر له روبوت الدردشة الموضوعات الفرعية لهذا الموضوع شكل رقم (٨) (٩)



شكل (٨) (٩) يوضح طريقة عرض الروبوت للموضوعات الفرعية للتلاميذ

ويتبع كل موضوع نشاط فردي يتعين على التلميذ إنجازه، كما في النمط الأول .

ثم يتم إنجاز الأنشطة وإرسالها للمعلم (الباحث)، ليقوم بمراجعتها وإرسال التغذية الراجعة للتلاميذ .

بعد تلقي التغذية الراجعة، ينتقل االتلميذ للموضوع التالي وهكذا حتى الانتهاء من كافة الموضوعات والأنشطة والمهام التعليمية .

(٥-٤) التطبيق القبلي لأدوات البحث:

- تم تطبيق أدوات القياس القبلية على عينة البحث الحالي، وتمثلت هذه الأدوات فيما يلي:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- مقياس التجول العقلي.

(٥-٥) تكافؤ المجموعات:

للتعرف على مدى تجانس عينة البحث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعتي البحث الحالي باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه بحساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات.

أ- الاختبار التحصيلي:

فيما يلي عرض النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية في القياس القبلي، وللتحقق من ذلك تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعتي البحث الحالي:

(٥-٥) تكافؤ مجموعتي عينة البحث:

للتعرف على مدى تجانس عينة البحث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعتي البحث الحالي باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه بحساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات.

تم تطبيق أدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة الملاحظة، مقياس التجول العقلي) قبلياً على عينة الدراسة (التجريبية الأولى، التجريبية الثانية)، وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي، ومعالجتها إحصائياً بحساب قيم (Z,U)، ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين، باستخدام مان ويتني Mann Whitney عن طريق برنامج الإحصاء (SPSSV24)؛ وذلك لزوم الضبط التجريبي؛ حيث يتم معرفة مدى تجانس طلاب العينة (التجريبية الأولى، التجريبية الثانية)، وتم التوصل إلى النتائج التالية كما بجدول (٤).

جدول (٤) قيم (Z, U) ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين (التجريبية الأولى، التجريبية الثانية) باستخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney test على أدوات البحث قبلياً.

الأدوات	عينة الدراسة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	أقل قيمة للدلالة	مستوى الدلالة (٠,٠٥)
اختبار التحصيلي	التجريبية الأولى	١٢	١١,٩٢	١٤٣,٠٠	٦٥,٠	٠,٤٢٤	٠,٦٧٢	غيردالة احصائياً
	التجريبية الثانية	١٢	١٣,٠٨	١٥٧,٠٠				
بطاقة الملاحظة	التجريبية الأولى	١٢	١٢,٤٦	١٤٩,٥٠	٧١,٥	٠,٠٢٩	٠,٩٧٧	غيردالة احصائياً
	التجريبية الثانية	١٢	١٢,٥٤	١٥٠,٥٠				
مقياس التجول العقلي	التجريبية الأولى	١٢	١٢,٢٥	١٤٧,٠٠	٦٩,٠	٠,١٧٥	٠,٨٦١	غيردالة احصائياً
	التجريبية الثانية	١٢	١٢,٧٥	١٥٣,٠٠				

باستقراء النتائج في الجدول السابق، يتضح أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات عينة الدراسة (التجريبية الأولى، التجريبية الثانية) في القياس القبلي على أدوات الدراسة (اختبار التحصيل، بطاقة الملاحظة، مقياس التجول العقلي)؛ حيث بلغت قيمة Z على الترتيب (٠,٤٢٤، ٠,٠٢٩، ٠,١٧٥)، كما أن قيمة الدلالة أكبر من مستوى الدلالة؛ حيث بلغت أقل قيمة الدلالة لأدوات البحث على الترتيب (٠,٦٧٢، ٠,٩٧٧، ٠,٨٦١)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، مما يعني وجود تكافؤ بين عينة الدراسة (التجريبية الأولى، التجريبية الثانية)، على أدوات البحث قبلياً.

تطبيق التجربة (المعالجة التجريبية)

تم تطبيق بيئة التعلم الإلكترونية على تلاميذ طيف التوحد بالصف الدراسي الاول الاعدادي، الفصل الأول وسمح لكل تلميذ أن يدرس وفق نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية الخاص به ؛ وتمت إجراءات التجربة على النحو التالي:

١- تسجيل الدخول.
٢- أداء الاختبار القبلي العام في حالة الحصول على ٨٥٪ فأكثر فإن التلميذ ليس بحاجة لدراسة المحتوى عبر بيئة التعلم الإلكترونية ذات نمطي تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات/) وفي حالة الحصول على أقل من ٨٥٪ يتم دراسة المحتوى التعليمي بالموديولات المتاحة عبر البيئة.
٣- يتم الدخول إلى المحتوي ودراسته على النحو التالي.
   - الاطلاع على أهداف المحتوي.
   - دراسة المحتوي.
   - التفاعل مع روبوت الدردشة التفاعلية وفق نمط التصميم (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات/).
   - تنفيذ النشاط التعليمي.
   - أداء التقويم الذاتي.

- الدخول على المحتوي التالي وهكذا حتى دراسة جميع المهارات المرتبطة بالمحتوي.

٤- دراسة جميع عناصر المحتوي المرتبطة بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية بنفس الخطوات السابقة.

٥- أداء الاختبار البعدي العام في حالة الحصول على ٨٥٪ فأكثر فإن التلميذ ليس بحاجة لدراسة المحتوى عبر بيئة التعلم الإلكترونية ذات نمط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات/) وفي حالة الحصول على أقل من ٨٥٪ يتم دراسة المحتوى التعليمي عبر ببيئة التعلم الإلكتروني مرة أخرى.

(٧) التطبيق البعدي للأدوات:

بعد الانتهاء من دراسة المحتوى:

* تم تطبيق الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

* تم تطبيق بطاقة الملاحظة لقياس الأداء العملي لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

* تم تطبيق مقياس التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

(٨) رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا:

أولاً: تمت الاجابة عن السؤال الأول: ونصه (ما مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية والمتضمنة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات المراد تنميتها للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بالصف الأول الأعدادي؟)

وذلك بالتوصل إلى قائمة المهارات، المطلوب توافرها لدي التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد في مقرر الحاسب الالي وتكنولوجيا المعلومات (الفصل الأول) وذلك من خلال الرجوع للكتاب المدرسي وبعض الدورات التدريبية لاستخدام البرامج والتطبيقات الرقمية ذات الصلة علي الإنترنت، والأطر النظرية والأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تنمية تلك المهارات، هذا بالإضافة إلى استطلاع ومراجعة وتحليل محتوى المنهج الدراسي، وأهدافه، وتم عرضها على السادة الخبراء من تخصص المناهج تكنولوجيا التعليم والمعلمين والموجهين، وهذه المهارات تنقسم إلى ثمانية(٨) أقسام وكل مهارة منها يتفرع منها مجموعة من المهارات الفرعية، وتم التوصل إلى صورة مبدئية لقائمة البرامج والتطبيقات الرقمية، حيث بلغ عدد المهارات الرئيسة ثمان (٨) مهارات، وعدد المهارات الفرعية ثلاثة (٣) مهارة، وعدد المهارات الاجرائية خمسون (٥٠) مهارة وبلغ المجموع الكلي للمهارات (٦١) مهارة.

ثانياً: عرض النتائج المرتبطة بفاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

وتحاول النتائج الإجابة عن التساؤل الثاني من أسئلة البحث، والذي نصه: ما فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات

الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.؟، وترتبط هذه النتائج بالفرض الأول للبحث:

وللتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد"، وذلك للتعرف على فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي / قاعدة البيانات) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، فقد تم حساب قيم (U)، ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين باستخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney test على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرامج والتطبيقات الرقمية لدي التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار بجدول (٥):

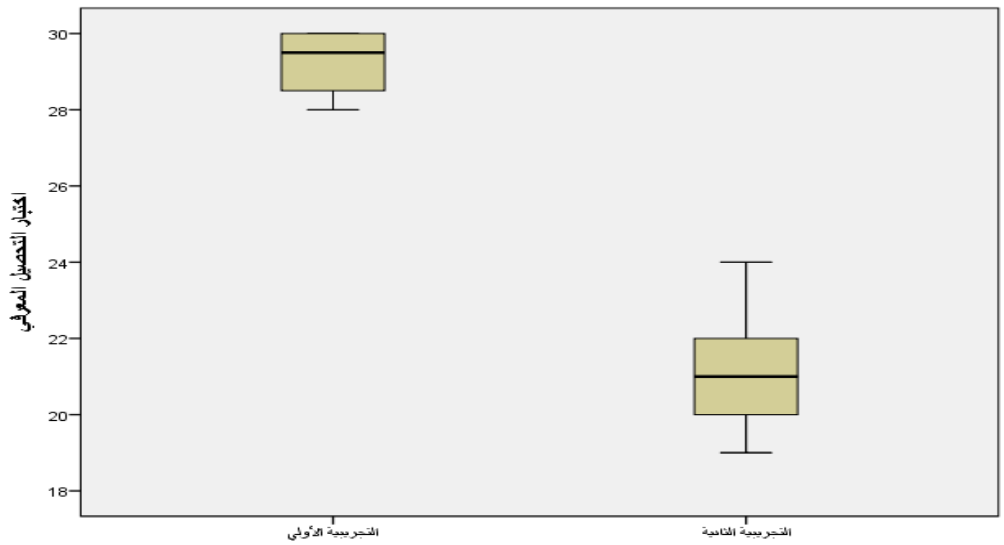
جدول (٥) قيم (U, Z) ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين التجريبية (الأولى، الثانية) باستخدام اختبار Mann Whitney test على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات التطبيقات الرقمية الخضراء لدي طلاب اضطرابات طيف التوحد بعدياً.

المستوى	عينة الدراسة	العدد	متوسط الرتب	U	Z	أقل قيمة للدلالة	مستوى الدلالة (٠,٠٥)	حجم الأثر r
التذكر	التجريبية الأولى	١٢	١٨,٥٠	٠,٠٠٠	٤,٣٤٤	٠,٠٠٠٠١٤	دالة احصائياً	٠,٨٨٧
	التجريبية الثانية	١٢	٦,٥٠					
الفهم	التجريبية الأولى	١٢	١٨,٤٢	١,٠٠٠	٤,٣٤٩	٠,٠٠٠٠١٤	دالة احصائياً	٠,٨٨٨
	التجريبية الثانية	١٢	٦,٥٨					
التطبيق	التجريبية الأولى	١٢	١٨,٥٠	٠,٠٠٠	٤,٢٨٧	٠,٠٠٠٠١٨	دالة احصائياً	٠,٨٧٥
	التجريبية الثانية	١٢	٦,٥٠					
الاختبار	التجريبية الأولى	١٢	١٨,٥٠	٠,٠٠٠	٤,٢٠٨	٠,٠٠٠٠٢٦	دالة احصائياً	٠,٨٥٩
	التجريبية الثانية	١٢	٦,٥٠					

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب المجموعتين التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية في القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على الذكاء الاصطناعي ؛ حيث بلغت قيمة (Z=4.208)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠٠٢٦)، أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٥٩)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري

بينما هو في و اقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment؛ حيث تم قسمة مستوى الدلالة (٠,٠٥) على عدد مستويات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد (٣)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٧)، كما سجلت مستويات الاختبار: التذكر، الفهم، التطبيق، قيم دالة إحصائياً (٤,٣٤٤، ٤,٣٤٩، ٤,٢٨٧)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٧)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمستويات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، ولصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على الذكاء الاصطناعي .

وحتى يتضح حجم الفروق بين مجموعتي الدراسة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات التلاميذ بكلٍ منهما في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد؛ حيث سجَّل الوسيط بالمجموعة التجريبية الأولى قيمة قدرها (٢٩,٥٠)، بينما سجَّل بالمجموعة التجريبية الثانية قيمة قدرها (٢١,٠٠)، وفي ضوء هذه النتيجة فقد تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بشكل (١٠):



شكل (١٠) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات مجموعتي عينة الدراسة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد

وعليه يتم رفض الفرض الأول من فروض الدراسة سالف الذكر، وقبول الفرض البديل: "وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد لصالح المجموعة التجريبية الأولى" مما يدل على أفضلية نمط

تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة (على الذكاء الاصطناعي) على نمط التصميم القائم علي (قاعدة البيانات) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.

تفسير نتائج البحث:

أوضحت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية الأولي والتي درست المحتوي التعليمي بنمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي) على المجموعة التجريبية الثانية التي درست المحتوي العليمي بنمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (قواعد البيانات)، في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات والمحاور التالية:

في ضوء نتائج البحث:

- ما تميز به نمط روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي من مكونات ومعايير تصميمة، إذ تم التخطيط لها مسبقًا، وتم تصميمه في ضوئها، وإعداده إستنادا إلى مجموعة من الأسس الفلسفية، ومبادئ نظريات التعليم والتعلم، من حيث تحديد الأهداف وعرض المحتوي التعليمي و أنشطته المقدمة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، بالإضافة للحرية والمرونة المطلقة في الدردشة، عكس روبوت الدردشة القائم علي قاعدة البيانات، المقيد بموضوعات محددة مما كان له دور كبير في إثارة دافعية التلاميذ لطرح المزيد من الأسئلة والاستفسارات علي الروبوت حول المحتوي التعليمي، انعكست علي ارتفاع مستوي التحصيل المعرفي.
- روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي) أكثر مرونة، وحرية، من روبوت الدردشة القائم علي قاعدة البيانات، حيث توفير فرص أفضل في كتابة ما يريده التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، مما يشعرهم بمزيد من التحكم، والتفاعل الأكثر حرية فى الدردشة وطرح وجهات النظر والاستفسارات، مما أدي إلى إرتفاع مستوي التحصيل.
- تنوع المثيرات البصرية والصوتية التى وفرها روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي) بشكل أفضل من نمط قاعدة البيانات، مما سهل على التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد الدراسة، بالإضافة إلى سرعة التعامل مع المحتوى واستدعائه بسهولة ويسر والاحتفاظ بالمعلومات المخزنة في الذاكرة وجعلها في حالة نشطة.
- إتاحة روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي الفرصة الكافية طول الوقت للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد وتبادل المناقشات والحوارات معه وسرعته في الرد عليهم، ساعد علي تو افر خلفية معرفية غنية لديهم، ساعدتهم على اجتياز اختبار التحصيل المعرفي بدرجات مرتفعة.

- وفر روبوت الدردشة التفاعلية القائمة علي (الذكاء الاصطناعي) أنشطة كتابية متنوعة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وهو ما يناسب خصائص تلك الفئة، ويشعرهم بالأريحية في التفاعل مع روبوت الدردشة، ويحفزهم علي متابعة المحتوى، وزيادة التحصيل المعرفي.
- ساعد روبوت الدرشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي)في زيادة المرونة التعليمة وخلق حالة من الألفة بينه وبين تلاميذ ذوي اضطربات طيف التوحد عن طريق مخاطبتهم بطريقة بسيطة وسلسة، وسرعة الرد علي إستفسارات التلاميذ بشكل مستمر، وتقديم الإجابات لكل أسئلتهم بشكل فعال ومرضي، مما ساهم فى سرعة فهم واستيعاب المحتوي التعليمي المقدم لهم.
- ساهم مراعاة الفروق الفردية لتلاميذ اضطرابات طيف التوحد، وتنوع مصادر المعرفة التي يعرضها الروبوت، وكذا أتاح روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي) الفرصة للتعلم الفردي الذاتي، وبما يناسب وخصائص كل تلميذ من تلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحدإضافة إلي إمكانية تكرار الدروس التعليمية بما يتو افق مع خصائص كل منهم على حده، في تنشيط الذاكرة، وبقاء أثر التعلم أكبر فترة ممكنة.
- يتميز نمط روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي) بأنه: يعتمد على الكتابة الحرة، عكس روبوت الدردشة القائم على قاعدة البيانات، ويمكن التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من كتابة الموضوع أو السؤال أو المصطلح أو النشاط الذين يرغبون فى دراسته أو الاستفسار عنه. وقد أوضحت نتائج البحوث والدراسات السابقة أن الطريقة الكتابية تناسب التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، خاصة أنهم يعانون من العزلة والانطواء، حيث تشعر هم الطريقة الكتابية والتفاعل الحر مع روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي بالراحة أثناء التعلم، وتخلق لديهم حالة من الود، حيث يفضلون التعبير بالكتابة مقارنة بالوسائط الأخرى، ومن ثم كان هذا النمط في تصميم روبوت الدردشة التفاعلية أفضل من النمط القائم على قواعد البيانات فى رفع مستوي التحصيل المعرفي لديهم.

في ضوء الاطار النظري والدراسات السابقة:

تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي توصلت إلى فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية التحصيل المعرفي، مثل دراسة (أسماء مطر،٢٠٢١؛أميمة الشنقيطي،٢٠٢٢؛ناهد مكاري،٢٠٢٤ ؛ بدوي، ٢٠٢٢؛ رضا الأشرم، ٢٠٢٣؛ وفاء مرهون، إبراهيم هلال، ٢٠٢٤؛ حسام محمود، وأسماء فتحى، ٢٠٢٤؛صابر الشرقاوي، أمل الهطاليه،٢٠٢٤؛) التي أكدت نتائجها على فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي في زيادة التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة، وذي اضطرابات طيف التوحد بصفة خاصة.

وتجد هذه النتائج تدعيما لها في امتداداتها البحثية التي تتمثل بالخصوص في الدراسات الأجنبية كدراسة كل من (So, W. C., Cheng, et al. 2020 ؛ 2020؛

Singh et al., 2023؛ Musa R., et al. 2021؛VamsidharEnireddy., et al. 2022 ؛ Saiz Manzanares & ؛Hadri, S. A., & Bouramoul, A. 2023 ؛ Frolli, A., Cavallaro., et al. ؛Sweidan, S. Z., et al 2024؛Almeida,2023 2023) والتي أوضحت نتائجها فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي في السياقات والبيئات التعليمية الإلكترونية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وقدرتها العالية في تنمية التحصيل المعرفي.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء الإطار النظري الخاص بالبحث الحالي:

- تبين من العرض السابق للإطار النظري فى المحور الخاص بخصائص التلميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد الميل إلي العزلة والانطواء، وأنهم يفضلون نمط التعلم الفردي، وأنهم يميلون إلي التعلم البصري وتوظيف الوسائط المتعددة والمثيرات البصرية فى عرض وتقديم المحتوي والأنشطة، ويحتاجون وقت كافى للقيام بالمهام والأنشطة التدريبية، ومن متطلباتهم التربوية كثرة الإعادة والتكرار لتعلم المحتوي؛ وقد تم مراعاة تلك الخصائص عند تصميم وتطوير روبوت الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي، مما ساهم في رفع التحصيل المعرفي.
- كما أكد الإطار النظري للبحث على أن روبوتات تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاعلة في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، خاصة اذا ما تم اختيار تطبيقاتها الهامة كروبوتات الدردشة التفاعلية، وتوظيفها، بطريقة تناسب خصائص واحتياجات التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، وتشجعهم على المشاركة الإيجابية فى المناقشات والحوارات وطرح الأسئلة والاستفسارات والأنشطة التى يفضلونها، فينغمس التلاميذ فى البيئة والمشاركة والحوار، خروجا من حالة الانطوائية والعزلة، مما يسهم فى زيادة مستويات التحصيل لديهم.

في ضوء نظريات التعليم والتعلم:

يمكن تفسير فاعلية روبوت الدردشة التفاعلية وفقًا لمبادئ (نظرية ثراء المصادر): والتي تنص أهم مبادئها علي ضرورة تقديم المحتوي التعليمي بأكثر من مصدر من مصادر التعلم المتعددة وهذا ما وفره نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على الذكاء الاصطناعي، حيث تم الاعتماد علي دمج أكثر من اسلوب واستراتيجية تعليمية لعرض المحتوي من خلاله بالبيئة الالكترونية، علاوة على الاهتمام والحرص بعرضه للمحتوي التعليمي بأشكال مصادر التعلم المتعددة، ووفقًا لنظرية ثراء - فإن مصادر التعلم التي توفر رجع صدى تكون أكثر ثراء ، فكلما قل الغموض كلما كان التعلم الفعال أكثر حدوثًا، فثراء المعلومات يقوم بتخفيض درجة الغموض و إيجاد مساحة من المعاني المشتركة باستخدام الوسائل المختلفة، وهذه ما حققه نمط روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي.

كما يمكن تفسير هذه النتيجة على ضوء النظرية البنائية الاجتماعية: التي شكلت ضابطًا لعمل روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي التي تقوم علي مبدأ أن التعلم عملية بنائية اجتماعية، ويتم الوصول إلي المعني والفهم من خلال التفاعلات الاجتماعية موجه نحو إنجاز المهام التعليمية، ويمكن القول إن روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي تتيح المناقشة والحوارات المفتوحة التفاعل مع الروبوت والتلاميذ وتقديم الدعم للقيام بالأنشطة والمهام التعليمية، والتفاعلات والمشاركات المثمرة بين الروبوت والتلاميذ بطريقة تساعد علي تطوير البنية المعرفية للتلاميذ وتطوره باستمرار.

وطبقا لنظرية معالجة المعلومات البصرية : فان توظيف روبوت الدردشة التفاعلية بالبيئة الإلكترونية في تعليم التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد عزز إمكانات الاستدعاء المعرفي البصري لديهم، حيث ساعد في توضيح المفاهيم عالية التجريد من خلال الوسائط المتعدده والمثيرات البصرية التي وظفها روبوت الدردشة في عرض المحتوي التعليمي، والتي ساعدت بدورها على تحفيز السلوكيات الوظيفية للأنظمة المعرفية لهولاء التلاميذ مما ساهم في زيادة الانتباه والتركيز البصري لديهم من خلال:

كما يمكن تفسير تلك النتائج في ضوء مبادئ النظرية المعرفية للتعلم من الوسائط المتعددة: التي تشير مبادئها الي دعم المحتوي التعليمي بالوسائط المتعددة باختلاف أنواعها، فيمكن دمج الصوت والصور والأشكال المتعددة داخل بيئة التعلم وهذا ما يتو افق مع روبوتات الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي حيث أنه قدم المحتوي التعليمي و أنشطته للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد عبر بيئة التعلم الالكترونية من خلال الوسائط المتعددة.

وكذا نظرية الضبط التكيفي: والتي تشير مبادئها إلي ضرورة فهم احتياجات التلاميذ التعليمية ومتطلباتهم التربوية عند التعلم، وتوفير المحتوي والدعم والخدمات التعليمية التي تلبي تلك الاحتياجات، وهذا ما تم مراعاته عند تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي. و أيضا نظرية الذكاءات المتعددة التي تم توظيف مبادئها بطرق أكثر فاعلية عند تصميم الروبوت لتلبية احتياجات التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد التعليمية، وتكييف المحتوى التعليمي بما يناسب قدراتهم العقلية، ويعزز التواصل والتفاعل والمشاركة والتعلم المستمر من خلال استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: عرض النتائج المرتبطة بفاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي/ قاعدة البيانات) في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.

وتحاول النتائج الإجابة عن التساؤل الثالث من أسئلة البحث، والذي نصه: ما فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي/ قاعدة البيانات) في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد ؟، وترتبط هذه النتائج بالفرض الأول للبحث:

وللتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على بطاقة ملاحظة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد "، وذلك للتعرف على فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي/ قاعدة البيانات) في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد ، فقد تم حساب قيم (U)، ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين باستخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney test على بطاقة ملاحظة مهارات التطبيقات الرقمية الخضراء لدي طلاب اضطرابات طيف التوحد، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار بجدول (٦):

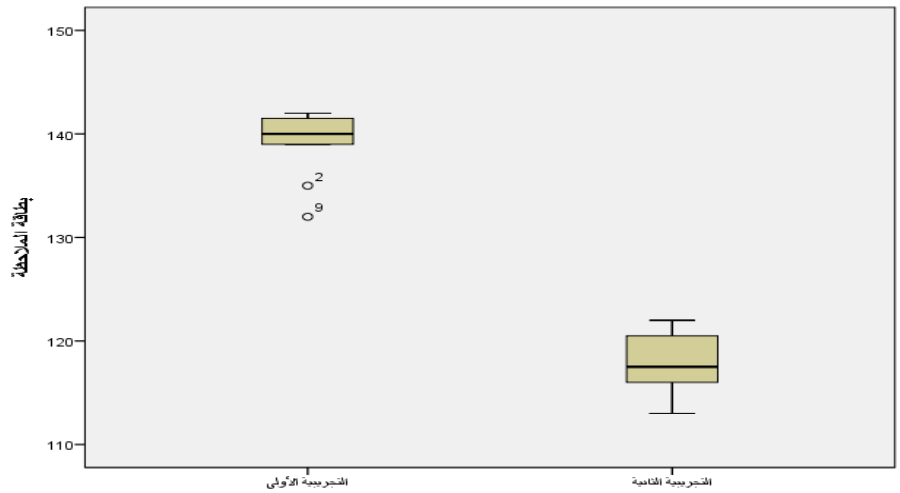
جدول (٦) قيم (U, Z) ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين التجريبية (الأولى، الثانية) باستخدام اختبار Mann Whitney test على بطاقة ملاحظة مهارات التطبيقات الرقمية الخضراء لدي طلاب اضطرابات طيف التوحد بعدياً.

المهارات	عينة الدراسة	العدد	متوسط الرتب	U	Z	أقل قيمة للدلالة	مستوى الدلالة (٠,٠٥)	حجم الأثر r
تثبيت وإزالة البرامج	التجريبية الأولى	١٢	١٨,٥٠	٠,٠٠٠	٤,١٩٦	٠,٠٠٠٠٢٧	دالة احصائياً	٠,٨٥٧
	التجريبية الثانية	١٢	٦,٥٠					
التعامل مع الملفات	التجريبية الأولى	١٢	١٨,٥٠	٠,٠٠٠	٤,١٩٠	٠,٠٠٠٠٢٨	دالة احصائياً	٠,٨٥٥
	التجريبية الثانية	١٢	٦,٥٠					
التواصل والاتصال	التجريبية الأولى	١٢	١٧,٥٨	١١,٠٠	٣,٥٦٠	٠,٠٠٠٣٧١	دالة احصائياً	٠,٧٢٧
	التجريبية الثانية	١٢	٧,٤٢					
بطاقة الملاحظة	التجريبية الأولى	١٢	١٨,٥٠	٠,٠٠٠	٤,١٧١	٠,٠٠٠٠٣٠	دالة احصائياً	٠,٨٥١
	التجريبية الثانية	١٢	٦,٥٠					

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب المجموعتين التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية في القياس البعدي على بطاقة ملاحظة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي) ؛ حيث بلغت قيمة (Z=4.171)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠٠٣٠)، أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٥١)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في واقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment؛ حيث تم قسمة مستوى الدلالة (٠,٠٥) على عدد مهارات بطاقة ملاحظة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد (٣)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٧)، كما سجلت مهارات البطاقة: تثبيت وإزالة البرامج، التعامل مع الملفات، التواصل والاتصال، قيم دالة إحصائياً (٤,١٩٦، ٤,١٩٠، ٣,٥٦٠)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٧)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمهارات بطاقة ملاحظة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي

اضطرابات طيف التوحد ولصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي).

وحتى يتضح حجم الفروق بين مجموعتي الدراسة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات الطلاب بكلٍ منهما في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات البرامج والتطبيقات الرقمية لتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد؛ حيث سجَّل الوسيط بالمجموعة التجريبية الأولى قيمة قدرها (١٤٠,٠٠)، بينما سجَّل بالمجموعة التجريبية الثانية قيمة قدرها (١١٧,٥٠)، وفي ضوء هذه النتيجة فقد تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بشكل (١١):



شكل (١١) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات مجموعتي عينة الدراسة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي على بطاقة ملاحظة مهارات التطبيقات الرقمية الخضراء لدي طلاب اضطرابات طيف التوحد

وعليه يتم رفض الفرض الثاني من فروض الدراسة سالف الذكر، وقبول الفرض البديل: "وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على بطاقة ملاحظة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد لصالح المجموعة التجريبية الأولى" مما يدل على أفضلية نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على (الذكاء الاصطناعي) على نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم على(قاعدة البيانات) في تنمية مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات والمحاور التالية:

في ضوء نتائج البحث:

- ساهم استخدام روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي وتوظيفه للغة الطبيعية، في إتاحة فرصة كافية لتحدث التلاميذ معه بكل سهولة

ويسر، وطرح أسئلتهم واستفساراتهم عليه، حول تعلم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، حيث تم تغذية روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي للتحدث مع التلاميذ بالجمع بين اللغة العربية الفصحى واللغة العامية الدارجة بأسلوب سهل وبسيط بعيد عن استخدام الألفاظ المعقدة وبما يناسب خصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، بل وباحتمالات الأخطاء اللغوية الشائعة، خاصة في استخدام الهمزات والتاء المربوطة والهاء، والتنوين، حتى يمكن للروبوت الاستجابة للتلاميذ بسهولة، ويشعرهم بأنهم يتحدثوا بالفعل مع روبوت يحاكي المعلم الحقيقي، مما إنعكس بشكل ايجابي علي سرعة تعلمهم لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية بدرجة عالية.

- ما يتميزبه روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي من قدرته العالية علي تطوير نفسه، والتكيف مع خصائص التلاميذ ذوى اضطرابات طيف التوحد واحتياجات كل منهم على حده؛ حيث مكن هذا النمط كل متعلم من تكييف خطوه الذاتي في تعلم المهارات وفقًا لقدراته وإحتياجاته الخاصة وجدوله الزمني المناسب لقدراته، مما ساعد في رفع الجانب المهاري لمهارات البرامج والتطبيقات الرقمية للتلاميذ.
- ساهم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي في تحقيق التعلم الذاتي: وتحقيق التعلم المنظم دون قيود للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، وتقديم الإشعارات المستمرة حول المهارات السابقة التى تم إتقانها والمهارات التالية التى يتعين علي التلاميذ إتقانها تباعًا، إضافة إلى تقديمه لتقارير مستمرة حول مستوي الأداء المهاري لكل على حده، وكذلك تخصيص أساليب التدريب المناسبة، وتحديد نقاط القوة والضعف لتقويمها، و إقتراح خطط للتحسين والتطوير، كل ذلك بدوره ساهم في رفع مستوي أداء التلاميذ مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، بشكل دقيق ومتقن.
- مراعاة تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي في ضوء المعايير التربوية والفنية ومعايير القابلية للإستخدام، وفي ضوء احتياجات ومتطلبات التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، كان لها دوركبيرفي سرعة وسهولة التفاعل مع الروبوت والوصول للمحتوي التعليمي، مما ساهم فى تحقيق الأهداف، و إنجاز المهام المطلوبة كان له أثر فعال في ارتفاع مستوي الاداء المهارى للبرامج والتطبيقات الرقمية.
- أعطي روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي شعورا بالحضور للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، من الصعب تحقيقه والوصول إليه بنمط تصميم الروبوت القائم على قاعدة البيانات، مما انعكس بشكل إيجابي على شعورالتلاميذ بأن هناك معلم شخصي معهم، يستطعوا طرح الأسئلة عليه، والاستفسار منه عن كيفية أداء المهارات، وتلقي الإجابات الكاملة، وإعطاء التعليمات والدعم الفوري الذي مكنهم من تعلم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية بشكل متقن.

- عدم شعور التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد بالخجل في التعامل مع روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي ، سواء بالكتابة الحرة، أو الاختيار الحر للموضوعات والأسئلة والأنشطة، مما ساعد التلاميذ علي اكتساب مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية، و إنجاز المهام التعليمية والأنشطة التدريبية، بشكل أفضل من روبوت الدردشة القائم على قاعدة البيانات
- قدرة روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي الفائقة على الإعادة والتكرار المستمر لخطوات تنفيذ المهارات والمهام دون الشعور بالتعب أو الملل، بما يتناسب مع خصائص التلاميذ ذوى اضطر ابات طيف التوحد الذين يحتاجون إلى التكرار المستمر للمحتوي التعليمي؛ مما ساهم فى إتقانهم لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.
- قدم روبوت الدردشة التفاعلية للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد المساعدات والتوجيهات بصورة تفاعلية عن طريق العرض التوضيحي لجو انب تعلم المهارات، بجانب التعليمات النصية المكتوبة بلغة سهلة وبسيطة، مما ساهم في سرعة إتقان التلاميذ للمهارات وأداء المهام بدون أخطاء.
- التنوع في استر اتيجيات التعلم التي يتبعها روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي، خلق لديهم رغبة في التدريب على المهارات من خلاله عبر البيئة الالكترونية. حيث وفر لهم الروبوت المعرفة المبسطة، والموضحة بالصور والفيديو، والكافية للجو انب المرتبطة بالأداء المهاري، و أتاح لهم الفرص الحقيقية للتدريب وتكرار التدريب على هذه المهارات وممارستها، كما زودتهم بالتعليمات والخطوات التفصيلية اللازمة لأداء كل مهارة، وكيفية توظيفها والإفادة منها، وكذلك زودهم الروبوت بمعلومات تتعلق بالعمليات اللازمة للممارسة الفعلية للمهارات؛ كل ذلك ساعد في سرعة اكتساب التلاميذ للمهارات و إتقان أدائها.
- تقديم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي التغذية الراجعة الفورية ومتابعة التلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد، حيث يقدم لهم العديد من أشكال و أنواع التغذية الراجعة (المقروئة - المسموعة - المقروئة والمسموعة)، إضافة إلى قدرتها الفائقة فى تتبع أدائهم للمهارات من خلال المحادثات، والحصول على أفكار ومقترحات عن كيفية تقدمهم والنقاط التي يرغبون في التدريب عليها أكثر، مما ساهم بشكل قوي فى سرعة إتقان التلاميذ لمهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية.

في ضوء الدراسات السابقة:

تؤكد تلك النتائج ما خلص إليه نتائج دراسة كل من (فايزة مجاهد، ٢٠٢٠ ؛ أسماء مطر، ٢٠٢١ ؛ أحمد الشاهد،٢٠٢٣ ؛ ياسر عبد الحميد،٢٠٢٣ ؛ حسام محمود، ٢٠٢٤)حيث أوضحت نتائج تلك الدراسات فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات المختلفة للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، كما أشارت الي أن الذكاء الاصطناعي بما يتضمنه من تطبيقات وأدوات يمثل الحل الأمثل للعديد من المشكلات التي تواجه تعلم وتدريب

التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة وذوي اضطرابات طيف التوحد بصفة خاصة.

وتجد هذه النتائج تدعيما لها في امتداداتها البحثية التي تتمثل بالخصوص في دراسات (Schario, et al., 2022 ؛Chen, et al., 2021؛ Sagar, et at2021l؛) والتي أكدت نتائجها علي أن نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي) منح التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد شعورا بالأمان، والارتياح في المحادثة، مما يساعد هم على كتابة، أو اختيار ما يريدون تعلمه دون شعور بالخجل أو التردد، حيث يتيح الفرضة للتلاميذ للتحدث بحرية أكثر مقارنة بالتحدث مع المعلم الحقيقي أو الإنسان بشكل عام، مما يساعد في تنمية مهاراته المتنوعة.

كما ترتبط هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج عدد من البحوث والدراسات السابقة علي الصعيد الأجنبي كدراسة (؛ Han,2017 ؛ Radzicki, 2022؛؛ ؛ ؛ Fachantidis, N., et al. 2020؛ VamsidharEnireddy., et al. 2022 ؛Simhadri ؛ Y. K. 2021؛Cha, I., Kim, S. I., Hong, H., Yoo, H., & Lim, ؛ Apparao Polireddi, N., & Kavitha, J. 2023) حيث أشارت نتائج تلك الدراسات إلي أن روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي يمكنه إكساب المتعلمين العديد من المهارات المتنوعة، وذلك لما يتميز به من قدرة علي عرض وتقديم تلك المهارات بالوسائط المتعددة (النص - الصوت – الصور والرسوم الثابتة والمتحركة - مقاطع الفيديو) بالاضافة إلي تقديم العديد من الأمثلة والتدريبات، كما يتيح الفرصة للمتعلمين لتكرار المهارات أكثر من مرة بالطريقة والكيفية المناسبة لخصائص كل منهم حتي يصل لمستوي إتقان المهارات.

في ضوء نظريات التعلم:

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء عدد من النظريات: منها نظرية تعلم الآلة: والتي تشير مبادئها أن تعلم المهارات ليس حصرا على تقديمها والتدريب علي ادائها بالطريقة المعتادة، و انما يمكن تقديمها من خلال التقنيات التكنولوجية الحديثة وأن توظيف التقنية الحديثة في العملية التعليمية يعزز من إمكانية التعلم الذاتي، ويحفز من دافعية اتلاميذ نحو التعلم، ومن هنا ترتبط هذه النظرية بروبوتات المحادثة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي كتقنية من تقنيات التعلم الحديثة التي تعتمد على خوارزميات التعلم الآلي، وقدرتها على الربط بين المعارف والمهارات المختلفة التي تقدم من خلالها.

كما تفسر في ضوء(النظرية البنائية الاجتماعية) التي تقوم علي مبدأ أن التعلم عملية بنائية اجتماعية، ويتم الوصول إلي المعني والفهم من خلال التواصل والتفاعل والمشاركة في إنجاز المهام والتكليفات التعليمية، ويمكن القول أن روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي داخل البيئة الإلكترونية أتاح الفرصة المستمرة لتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد للتواصل والتفاعل معه حول تعلم مهارت البرامج والتطبيقات الرقمية، وقدم لهم المساعدات والتوجيهات

لأداء المهارات وتنفيذ المهام التعليمية، بطريقة تساعد علي تطوير البنية المعرفية للتلاميذ وتطوره باستمرار، مما يدعم مهارات التعلم الاجتماعي والتشاركي للتلاميذ.

ويمكن تفسيرها كذلك وفقاً للنظرية الاتصالية التي تقوم علي تكوين الشبكة و اتصالات، وتبادل الأفكار والمعرفة وخلقها حول موضوع تعليمي مشترك مع أفراد عاديين أو كلاء افتراضيين، ويمكن القول إن روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي أتاح التفاعل والنقاش للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد من خلال الرد الفوري علي أسئلتهم واستفساراتهم حول طرق وخطوات تعلم مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية عبر بيئة التعلم الإلكترونية، علاوة علي تقديمه الدعم والإرشاد لكيفية أداء المهارات بشكل صحيح .

ثالثاً: عرض النتائج المرتبطة بفاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي/ قواعد البيانات) في خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.

وتحاول النتائج الإجابة عن التساؤل الر ابع من أسئلة البحث، والذي نصه: ما فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) في خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد؟، وترتبط هذه النتائج بالفرض الأول للبحث:

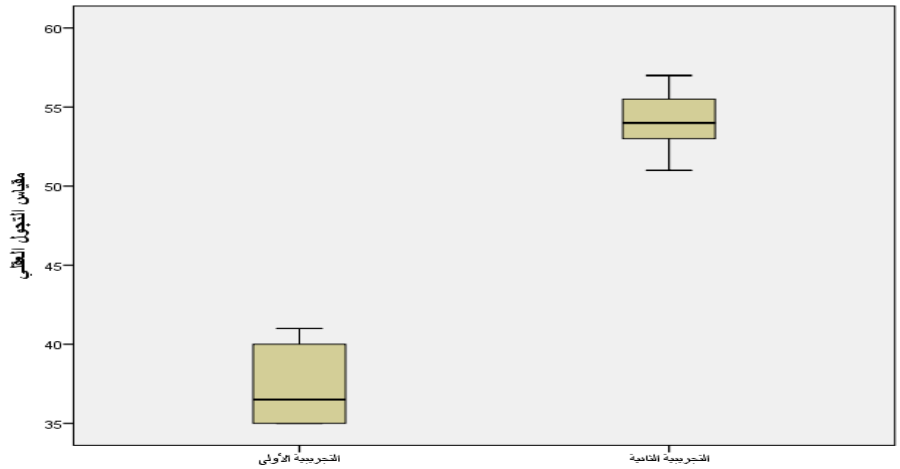
وللتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على مقياس التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد"، وذلك للتعرف على فاعلية اختلاف نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي / قواعد البيانات) في خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، فقد تم حساب قيم (U)، ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين باستخدام اختبار مان ويتني Mann Whitney test على مقياس التجول العقلي لدي طلاب اضطر ابات طيف التوحد، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار بجدول (٧):

جدول (٧) قيم (U, Z) ودلالتها للفروق بين متوسط رتب المجموعتين التجريبية (الأولى، الثانية) باستخدام اختبار Mann Whitney test على مقياس التجول العقلي لدي طلاب اضطر ابات طيف التوحد بعدياً.

الأبعاد	عينة الدراسة	العدد	متوسط الرتب	U	Z	أقل قيمة للدلالة	مستوى الدلالة (٠,٠٥)	حجم الأثر r
تجول مرتبط بالمادة الدراسية	التجريبية الأولى	١٢	٦,٥٠	٠,٠٠٠	٤,١٧٣	٠,٠٠٠٠٣٠	دالة احصائياً	٠,٨٥٢
	التجريبية الثانية	١٢	١٨,٥٠					
تجول غير مرتبط بالمادة الدراسية	التجريبية الأولى	١٢	٦,٥٠	٠,٠٠٠	٤,١٨٠	٠,٠٠٠٠٢٩	دالة احصائياً	٠,٨٥٣
	التجريبية الثانية	١٢	١٨,٥٠					
المقياس	التجريبية الأولى	١٢	٦,٥٠	٠,٠٠٠	٤,١٨٣	٠,٠٠٠٠٢٩	دالة احصائياً	٠,٨٥٤
	التجريبية الثانية	١٢	١٨,٥٠					

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات رتب المجموعتين التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية في القياس البعدي على مقياس التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد لصالح المجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي) ؛ حيث بلغت قيمة (Z=4.183)، وقيمة الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠٠٢٩)، أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، كما سجلت حجم أثر عند مستوى مرتفع (٠,٨٥٤)، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول (رفض الفرض الصفري بينما هو في و اقع الأمر صحيح)؛ فقد تم تعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment؛ حيث تم قسمة مستوى الدلالة (٠,٠٥) على عدد أبعاد مقياس التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد (٢)؛ ليصبح مستوى الدلالة الجديد (٠,٠٢٥)، كما سجلت أبعاد المقياس: تجول مرتبط بالمادة الدراسية، تجول غير مرتبط بالمادة الدراسية، قيم دالة إحصائياً (٤,١٧٣، ٤,١٨٠)، عند مستوى الدلالة الجديد (٠,٠٢٥)، ولها حجوم أثر مرتفعة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأبعاد مقياس التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، ولصالح المجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على(الذكاء الاصطناعي).

وحتى يتضح حجم الفروق بين مجموعتي الدراسة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فقد تم إيجاد قيم الوسيط لدرجات الطلاب بكلٍ منهما في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي لدي طلاب اضطرابات طيف التوحد؛ حيث سجَّل الوسيط بالمجموعة التجريبية الأولى قيمة قدرها (٣٦,٥٠)، بينما سجَّل بالمجموعة التجريبية الثانية قيمة قدرها (٥٤,٠٠)، وفي ضوء هذه النتيجة فقد تم تمثيلها بيانياً من خلال (BoxPolt)، كما بشكل (١٢):



شكل (١٢) (BoxPolt) لقيم الوسيط لدرجات مجموعتي عينة الدراسة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي على مقياس التجول العقلي لدي طلاب اضطرابات طيف التوحد

وعليه يتم رفض الفرض الثالث من فروض الدراسة سالف الذكر، وقبول الفرض البديل: "وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، و أقرانهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية على مقياس التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد لصالح المجموعة التجريبية الأولي"، مما يدل على أفضلية نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائمة على (الذكاء الاصطناعي على (قاعدة البيانات) في خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي االضطرابات طيف التوحد، ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء عدة إعتبارات كما يلي:

في ضوء نتائج البحث:

- ما يتميز به روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي من واجهة تفاعل جذابة وشيقة تتسم بالبساطة والمرونة، والتناسق من حيث الألوان والخطوط والخلفية ،تعتمد على الحوار المتبادل بين التلاميذ وروبوت الدردشة باللغة التي يفهمها التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، ساعد علي تقبلهم للبيئة التعليمية والاندماج معها بغير ملل، مما انعكس بدوره علي خفض مستوي التجول العقلي لديهم
- عرض روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي للأهداف المطلوب تحقيقها على المستوى المعرفي والمهاري فيما يتعلق بمهارات البرامج والتطبيقات، ساعد التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد فى تكوين فكرة و انطباع أولى عن ما يجب القيام به عند دراسة مهارات استخدام البرامج والتطبيقات الرقمية ؛ وفي ضوء ذلك استطاع التلاميذ التركيز على ما يجب تعلمه ودراسته على الجانب المعرفي والجانب المهاري المرتبط بمهارات البرامج والتطبيقات الرقمية، مما ساهم في تقليل التشتت وخفض مستوي التجول العقلي .
- مراعاة مبادئ القابلية للإستخدام ومعايير التصميم الشامل لذوي الاحتياجات الخاصة. وسهولة استخدام الروبوت، مما ساهم في خلق بيئة تعليمية إلكترونية جاذبة لانتباه التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، مما أدي بشكل إيجابي إلى خفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ.
- ساهم تفاعل روبوت الدردشة التفاعلية القائم على الذكاء الاصطناعي فى خلق حالة من الألفة والود أثناء تعليم التلاميذ ذوى اضطرابات طيف التوحد، مما ساعد على كسر حاجز العزلة والرهبة لديهم؛ فهو أداة مألوفة للتلاميذ، وودودة فى التحدث والحوار معهم، وكذا تتميز بسهولة وقابلية الاستخدام.
- قدم روبوت الدرشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي المحتوي التعليمي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد بطريقة سهلة و أقل تعقيدا من المعلم البشري، وبشكل يشبه إلى حد كبير ألعابهم الإلكترونية. مما ساعدعلى تعزيز قدراتهم العقلية والذهنية وزيادة التركيز وخفض التجول العقلي والوصول بهم إلى أقصى إمكاناتهم وقدراتهم العقلية.

- تميز روبوت الدردشة التفاعلية القائم على الذكاء الاصطناعي بقدرته علي تقديم الدعم النفسي للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد، مما ولد لديهم شعور الاحساس بمتعة التعلم وجذب الانتباه وسرعة التركيز.
- قدمت لغة الحوار بين روبوت الدردشة وبين تلاميذ طيف التوحد بلغة سهلة ومفهومة، واستخدمت نصوص قصيرة في تقديم إجاباتة للتلاميذ، والبعد عن الزيادات المطولة لجعل الرسالة أقرب إلى محادثة إنسانية، تسهل الفهم عليهم، مما دفعهم إلى الإنخراط في التعلم، مما كان له الأثر البالغ في خفض مستوي التجول العقلي.
- في لغة الحوار بين روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي (الذكاء الاصطناعي) وتلاميذ اضطرابات طيف التوحد، تم الاستعانة بالوسائط المتعددة، وتوظيف بعض مقاطع الفيديو القصيرة، والرسوم الكرتونية أو التوضيحية، لجعل المحادثة تبدو أكثر طبيعية و إنسانية ووضوحاً، وممتعة، مما ساهم في خفض التجول العقلي، ودفع التلاميذ للتركيز مع المحتوي المعروض.
- قدم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي المحتوي التعليمي بصورة بصرية عالية الدقة والوضوح بعيدة عن اللفظية المجردة مما ساعد علي تكوين رو ابط عقلية بين التمثيلات البصرية واللفظية لدي التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد أثناء دراسة المحتوي، والذي أدي بالضرورة إلي تحقيق توازن لتفاعلات ومناقشات التلاميذ مع روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي بالبيئة الإلكترونية، مما أدي الي تقليل الحمل المعرفي وخفض مستوي التجول العقلي.
- راعي تصميم روبوت الدردشة القائم على الذكاء الاصطناعي جعل المحادثة تنشر حس المتعة والفكاهة بين تلاميذ اضطرابات طيف التوحد، بحث تكون بعيدة عن شكل الدراسة الروتينية وتجنب التلاميذ الملل، بالإضافة إلى توظيف الوجوه الضاحكة والاحتمالات الأخرى للتفاعل التي يقدمها روبوت الدردشة .
- إقتراح حلول للمشكلات التعليمة المختلفة للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد من قبل روبوت الدردشة التفاعلي القائم على الذكاء الاصطناعي وفر عليهم الوقت والجهد ؛ لأنه قادر على إعطاء نتائج موجهة بالبيانات، مما يساعد على حل مشكلات التلاميذ التعليمية بشكل أسرع، مما أدي إلى خفض مستوي التجول العقلي.

في ضوء الدراسات السابقة:

وهذه النتائج تتماشى مع نتائج كثير من الدراسات التي سبقت الإشارة إليها في الخلفية النظرية لهذا البحث بمحور التجول العقلي والتي أكدت على فاعلية البرامج التقنية وأدوات الذكاء الاصطناعي وبيئات التعلم الإلكترونية في خفض التجول العقلي لدى التلاميذ العاديين بصفة عامة والتلاميذ المعاقين سمعيا بصفة خاصة، ومن هذه الدراسات: دراسة (حلمي الفيل،٢٠١٨ ؛أفنان عبد الرحمن، ٢٠٢١ ؛ وليد خليفة، عبد الله مبارك،٢٠٢١ ؛ ايهاب المراغي،٢٠٢١؛ إحسان عرفان، ٢٠٢١؛ ؛يسرا محمد، رضا ربيع، ٢٠٢١ ؛ باسم عبد

الغني ، ٢٠٢٣) وأوصت بضرورة توظيف التقنيات الحديثة وأدوات الذكاء الاصطناعي في خفض التجول العقلي.

وتجد هذه النتائج تدعيما لها في امتداداتها البحثية التي تتمثل بالخصوص في دراسات أدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد كل من (عائشة الشهري،٢٠٢٢؛فاطمة المعمرية، واخرون، ٢٠٢٤ ؛ حسام محمود، وأسماء فتحي،٢٠٢٤؛ مريم سعيد، ٢٠٢٣؛ناهد مكاري، ومحمد عجوة، ٢٠٢٤) والتي أوضحت نتائجها فاعلية أدوات وطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي من أهمها روبوتات الدردشة التفاعلية في تحسين الانتباه وخفض مستوي التجول العقلي للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة، واضطر ابات طيف التوحد بصفة خاصة. كما تتفق نتائج البحث الحالي أيضا مع نتائج العديد من البحوث والدراسات الأجنبية التي إجرت فى هذا السياق كدراسة (Huijnen et al., 2017؛ Charron et al. , 2017 ؛ Lampos, V., Mintz, J., & Qu, X. 2021.؛ Chen, M., Xiao, . et al2021؛ So, W. C., Cheng, et al. 2020؛ Chung, E. Y. H. 2021 ؛ Hadri, S. A., & Bouramoul, A. 2023 ؛ ؛ ؛ ؛ Tang, Y., Chen, L., et al.,2024؛) أكدت نتائج تلك الدراسات علي فاعلية روبوت الدردشة بصفة عامة روبوت الدردشة القائم علي الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة في تطوير مهارات الانتباه وتحسين الإدراك للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد، وخفض مستوي التجول العقلي لديهم، حيث أن روبوت الدرشة التفاعلي القائم علي الذكاء الاصطناعي أقل تعقيدا من البشرويشبه إلى حد ما ألعابهم الإلكترونية. مما ساعدعلى تعزيز قدراتهم العقلية والذهنية وزيادة التركيزوخفض التجول العقلي والوصول بهم إلى أقصى إمكاناتهم بطريقة مريحة.

في ضوء نظريات التعليم والتعلم:

ويمكن تفسير تلك النتائج وفقا للمبادئ الرئيسة لنظرية: المجاز المفاهيمي ونظرية المجاز المعرفي: والتي تشير أهم مبادئها إلي أن التصميم الجيد لبيئة التعلم وعناصرها ومكوناتها المختلفة يساعد علي تكوين ذاكرة بصرية ورسوم إدراكية للمحتوي المتعلم. وهذا ما تم مراعاته عند تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي، حيث ساعد التصميم البسيط والسهل التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد على تكوين ذاكرة بصرية، ورسم صور ذهنية إدراكية لشكل المحتوى وعناصره الأساسية والعلاقة بين هذه العناصر، وترتيب المعلومات في الذاكرة بشكل أفضل، مما ساعد علي خفض مستوي التجول العقلي، وهذا يتفق مع مبادئ نظرية المجاز المفاهيمي ونظرية المجاز المعرفي .

ووفقا لنظرية المرونة المعرفية لـ سبيرو: حيث تؤكد مبادئ النظرية علي الحاجة إلي معالجة التعقيد في بيئة التعلم والتبسيط وازالة المثيرات المشتتة للمتعلم وتزويد المتعلم بمثيرات مناسبة. حيث ان التركيزعلي المعلومات التي يحتاج إليها المتعلم يكون و اقعها عليه أسهل و أبقي أثرا. وتم مراعاة تلك المبادئ عن تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي بالبيئة الإلكترونية عن طريق التبسيط المناسب لخصائص التلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد في تصميم الروبوت وعرضه للمحتوي التعليمي بما يتناسب مع التمثيلات العقلية والاستر اتيجيات المعرفية للتلاميذ، مما كان له الأثر الجوهري في خفض التجول العقلي للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.

وطبقاً للنموذج العصبي للتجول العقلى: ان النظام العصبي الثاني يعمل على التحكم في نظام التنبيه والذي يحافظ على المستوي الأمثل في اليقظة والآداء لحل المهمة، وتساعد على خفض التجول العقلى من خلال التركيزعلى الأهداف التي لها علاقة بالمهمة الحالية فقط ، وتمثل كفاءة الذاكرة العاملة مهاره للتحكم في عقل الفرد وأن زيادة الأداء في مهام سعة الذاكرة العاملة يعمل على خفض التجول العقلي.

ووفقا لنظرية العبء المعرفي: تقترح مباديء نظرية العبء المعرفي آلية لخفض التجول العقلى من خلال التحكم الإنتباهي عن طريق إقصاء المشتتات بعد إدراكها، وهي تعتمد على وظائف معرفية مرتفعة المستوى مثل الذاكرة العاملة والتي تقوم بالاحتفاظ بأولوية المعالجة الحالية وتقصي التنبيهات الأخرى ذات الأولوية الأقل من السيطرة على السلوك الأكاديمي.

توصيات البحث :

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

- من و اقع نتائج البحث الحالي التى أثبت فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots الاهتمام بتوظيف أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots) والاستفادة منها في التدريس للفئات الأخري من التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة.
- من و اقع نتائج البحث الحالي التى أثبت فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots) القائم علي الذكاء الاصطناعي في تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري بمقرر الكمبيوتروتكنولوجيا الاتصالات، للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد فيوصى البحث بالاستفادة منها في تعليمهم ، بالمقررات الدراسية الأخري لزيادة تحصيل الجوانب المعرفية، والأداءات العملية المتنوعة.
- من و اقع اندماج التلاميذ مع روبوتات المحادثة التفاعلية القائمة علي الذكاء الاصطناعي، فإنه يوصى بالاهتمام بتوظيفها ، والاستفادة منها في خفض التجول العقلي لديهم، نظرا لما تتميزبه من خصائص معينة تجعل تلك الفئة أكثرإنجذابًا و إقبالاً على التعلم بفاعلية في المكان والوقت الذي يناسبهم.
- يوصي البحث الحالي بناءً على نتائجه بأنه في حالة الاهتمام بالتحصيل المعرفي والأداء المهاري كمتغير، وخاصة في بيئة التعلم القائمة على روبوتات الدردشة التفاعلية، فإنه يفضل استخدام نمط تصميم روبوت الدردشة التفاعلية القائم علي الذكاء الاصطناعي، كمعالجة يقصد من خلالها تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري للتلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد.
- الاهتمام بخصائص التلاميذ ذوي اضطرابات طيف التوحد واحتياجاتهم التربوية، وتلبيتها عند تصميم بيئات التعلم الالكترونية القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ مما يزيد دافعيتهم للتعلم، ويجعل البيئة التعليمية قادرة علي جذب انتباههم وتقليل التجول العقلي لديهم.

- التطـوير والتحـديث المسـتمر لتطـوير مقـررات الحاسـب الألـي للتلاميـذ ذوي اضـطرابات طيـف التوحـد بمـا يناسـب خصائصـهم التعليميـة ويلبي إحتياجـاتهم التربوية، يلائم طبيعة سوق العمل، في ضوء نتائج الدارسات والبحوث ذات الصلة.
- مراعـاة معـايير القابلية للاسـتخدام عنـد تصـميم بيئـات الـتعلم الإلكترونيـة القائمـة علي تطبيقـات الـذكاء الاصـطناعي للتلاميـذ ذوي الاحتياجـات الخاصـة، وبمـا يناسـب مع خصائص كل فئة.

مقترحات ببحوث ودراسات أخرى:

من خلال ما أظهرته النتائج واستكمالًا لجو انب البحث يمكن إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول الموضوعات التالية:

- دراسـة أثـر مسـتويات دعـم روبوتـات الدردشـة التفاعليـة (Chatbots)، على تنميـة متغيرات تعليمية أخرى كمهارات التفكير المختلفة وتطبيقها في سياق مواد دراسية أخرى للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.
- تجريب أنماط أخري من أنماط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots)، وتحديد الأفضلية بينهم في إكساب تلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة من الفئات الأخري، المعارف والمهارات المختلفة.
- إجـراء بحـوث تفاعليـة أخـري للكشـف عـن أثـر العلاقـة بين روبوتـات الدردشـة التفاعليـة (الـذكاء الاصـطناعي/ قواعـد البيانـات) وأسـاليب الـتعلم المختلفـة في إكسـاب تلاميـذ ذوي الاحتياجـات الخاصـة مـن الفئـات الأخـري، المعـارف والمهـارات المختلفة.
- دراسـة أثـر التفاعـل بين روبوتـات الدردشـة التفاعليـة (الـذكاء الاصـطناعي/ قواعـد البيانـات) ومسـتوي السـعة العقليـة (مـنخفض / مرتفـع) فى تنميـة التحصـيل والانخراط في التعلم للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد.
- المقارنة بين الأنواع المختلفة لروبوتات المحادثة التفاعلية في تنمية بعض المتغيرات التعليمية الأخرى غير التي تناولها البحث الحالي.
- بما أن البحث الحالي قد اهتم بتناول أنماط تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية القائم علي (قاعدة البيانات –الذكي الاصطناعي) ؛ فمن الممكن أن تتناول البحوث والدراسات المستقبلية متغيرات تصميمية أخرى، مثل توقيت تقديم دعم روبوتات الدردشة التفاعلية، ونمط تقديمه في تنمية متغيرات تعليمية مختلفة.
- إجراء بحوث حول توظيف تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي في مواد دراسية أخرى ، والكشف عن فاعليتها في تنمية مخرجات تعلم متنوعة، للتلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة وتلاميذ ذوي احتياجات طيف التوحد بصفة خاصة.
- تصميم بيئة تعلم إلكترونية مقترحة قائمة على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات البرمجة للتلاميذ ذوي اضطر ابات طيف التوحد

مراجع البحث:

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم الزريقات. (٢٠١٨). التوحد الخصائص والعلاج. دار وائل للطباعة والنشر.

إبراهيم الفار، وياسمين محمد (٢٠١٩) فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ٦(٣٩) .٤٢-٥٧١

احلام علي جبر. (٢٠٢٢). *التدخل المبكر لطفلك المصاب بالتوحد*، مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة

احلام الدسوقي. (٢٠٢٣). أثر اختلاف مستويات الدعم عبر روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة تعلم منتشر في تنمية مهارات تصميم و إنتاج مصادر التعلم الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا في التربية الخاصة. *مجلة جامعة جنوب الوادى الدولية للعلوم التربوية*, ٦(١١), ١١٠٠-١٢٤٣.

أحمد الشاهد. (٢٠٢٣). وعي معلمات رياض الأطفال ببرامج التدخل المبكر باستخدام الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض المهارات الحياتية لدى عينة من الأطفال ذوي اضطرابات التوحد. *مجلة الطفولة والتربية*، ٥٦, ع١ ، ٧٨٩ -٨٣٣.

أحمد الهنساوي.(٢٠٢٠). برنامج تدريبي قائم على اليقظة العقلية لتنمية الضبط الذاتي و أثر في خفض التجول العقلي لدى طالب الجامعة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢١ (٥)،.227-267.

أحمد حبيب. (٢٠٢٣) فعالية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، *مجلة كلية التربية* ٢٠ ، (١١٦) ١٩٥ - ٢٥٦

أحمد حامد، عبدالجواد حسن. (٢٠٢٣). أثر مستوى دعم روبوتات المحادثة التفاعلية بوحدة مقترحة في التعاملات الرقمية على التحصيل والقيم الأخلاقية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.. العلوم التربوية, ٣١(٤), ٥٠٥-٦٠٤.

أحمد صالح ، آمال ربيع، إيمان صلاح الدين، حمدي أحمد. (٢٠٢١). معايير تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية في بيئات التعلم الإلكترونية. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*, ٣(٣), ١٤٣-١٦٩.

أحمد عفيفي.(٢٠١٤). الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة. دار أمجد للنشر والتوزيع.

أحمد محمود صالح آخرون (٢٠٢١). أثر تصميم روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة المحفزات الرقمية على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التفاعلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٣(٣)(١١) ٩٥-٣

أسامة هندي (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية **chatbot** لتنمية

بعض مهارات الفهرسة المقروءة آليا مارك ٢١ لدى طلاب المكتبات وتكنولوجيا التعليم بجامعة الأزهر، *المجلة المصرية لعلوم المعلومات، ٩(٢)* ، ١٦٩-١٦٠.

أسماء مطر، أحمد سعيد. (٢٠٢١). فعالية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية (chatbots) في تحسين اضطرابات اللغة التعبيرية لدى ذوي الإعاقة العقلية البسيطة، *مجلة كلية التربية، (٢٨)*، ١٠٧ - ٢٢١

أسماء نادي، أشرف محمد. (٢٠٢٢). برنامج قائم على تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعلم لخفض السلوك النمطي لدى الأطفال التوحديين. *مجلة التربية وثقافة الطفل,٢٢(١)* ١١٣-١٤٧.

أفنان عبدالرحمن. (٢٠٢١). أثر توظيف أنموذج التلمذة المعرفية في بيئات التعلم الإلكتروني في تحسين كفاءة التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٢٢ ,ع٢ ، ٣٠٥ - ٣٣٨.*

أماني أشرف محمد. (٢٠٢٤). روبوتات الدردشة التفاعلية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الإعلام قراءة نظرية. *مجلة كلية الآداب,٧٢(٧٢),٦٦٧-٦٨١.*

أميمة محفوظ الشنقيطي.(٢٠٢٢). اتجاهات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية (chat boy) في تعليم الطلاب ذوي الإعاقة بالمدينة المنورة، *المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٦ ، (٢٣) ٥١ - ٨٠*

آية طلعت احمد (٢٠٢١). التفاعل بين نمط استجابة الحادثة الآلية الذكية ومستواها ببيئة التعلم النقال وأثره على تنمية التحصيل المعرفي ومهارات قوة السيطرة المعرفية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي. *مجلة تكنولوجيا التعليم دراسات وبحوث، ٣١ (٧) ، ١٢٥-١٠٢.*

آية علام، و داليا شوقي. (٢٠٢٣) . فاعلية تطبيقات التعلم النقال وأثره في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات ، (٤)٣، ٢٧٤ -٢٢٣

إحسان عرفان .(٢٠٢١). التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة في بيئات التعلم الالكتروني المصغر عبر الجوال وأثره في تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية، *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، جامعة القاهرة ، (٤) ، ١ - ١٤٠.*

احلام الدسوقي. (٢٠٢٣). أثر اختلاف مستويا الدعم عبر روبوتات الدردشة التفاعلية ببيئة تعلم منتشر في تنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم الرقمية والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا في التربية الخاصة. *مجلة جامعة جنوب الوادى الدولية للعلوم التربوية,٦(١١), ١١٠٠-١٢٤٣.*

ايهاب السيد المراغي .(٢٠٢٠). استخدام إس تراتيجية عباءة الخبير في تدريس الهندسة بأسلوب تكاملي علي التحصيل وخفض درجة التجول العقلي والحد من أسبابه لدي تلاميذ المرحلة االبتدائية – *مجلة تربويات الرياضيات – الجمعية المصرية لتربويات*

إيناس فصيح. (٢٠٢١). أثر إستراتيجية DRTA في خفض التجول العقلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة المطالعة و النصوص، *مجلة كلية التربية جامعة القاهرة. ١،. ٣٠، ٢٥٣-٢٧٧.*

باسم عبد الغني أحمد. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمط ممارسة الانشطة (موزعة / مركزة) ببيئة التعلم التشاركي ومستوى الدافعية (مرتفعة / منخفضة) و أثرهما في تنمية نو اتج تعلم مقرر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.. *المجلة العلمية لبحوث التعليم، ١(٢)، ٢١-٩٢*

بدر الحجاجي. (٢٠٢٤). اضطراب طيف التوحد وتأثيره على منسوب دافعية التعلم، *مجلة كراسات تربوية، ٢٠٢٤ (٢٤)، ١٤، ٦١-٧٠.*

تامر فرح سهيل. (٢٠١٧). التوحد (التعريف - الأسباب - التشخيص والعلاج). دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع. عمان.

تسنيم الطوالبة. (٢٠١٩). أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات اللغة البراغماتية لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة اليرموك، الأردن.

تهاني عبدالله المالكي. (٢٠٢٢). درجة استخدام معلمي التوحد للممارسات المبنية على البراهين في تدريس المهارات الأكاديمية لذوي اضطراب التوحد. *مجلة التربية الخاصة والتأهيل. مؤسسة التربية الخاصة والتأهيل، المملكة العربية السعودية، ١٣(٢)، ١-٧٣.*

جمال فايد. (٢٠٢٠). البرامج المقدمة للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد (ASD)، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمى، ١(١)، ١١-٢٤.*

جمانه دشتي، حمدي شاكر، ميسرة. (٢٠٢٤). أثر استخدام القصص الرقمية في تحسين المهارات الاكاديمية لدى اطفال التوحد. *مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٤٠(٢، ٦)، ٢٧٩- ٣٠٤.*

حسام محمود، وأسماء فتحي.(٢٠٢٤). دور تطبيقات الذكاء الإصطناعي في تدريب الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في ضوء أهداف التنمية المستدامة. *مجلة كلية التربية الخاصة، ٢ (٢)، ٢٦٨ - ٢٩٤*

حصة محمد الشايع. (٢٠١٤). *تقنيات التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة*.: مكتبة الرشد ناشرون. السعودية.

حلمي الفيل . (٢٠١٩). متغيرات تربوية حديثة علي البيئة العربية (تأصيل وتوطين) ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية للنشر والتوزيع .

حلمي الفيل. (٢٠١٨). برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم علي السيناري SBL في التدريس وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدي طالب

كلية التربية النوعية جامعة الأسكندرية، *مجلة كلية التربية جامعة المنوفية*، ٣٣ (٢)، ٢-٦٦

حلمي الفيل.(٢٠١٩). مقياس التجول العقلي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

حنان الشاعر، سارة سامي، نيفين منصور. (٢٠١٩). معايير تصميم المحادثات الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقها في تطوير نموذج المحادثة الذكية، *مجلة البحث العلمي في التربية* ٢٠ ،(١٤) ٥٩٧ – ٥٧٢

داليا ماهر محمد، عبد العزيز طلبة . (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، المجلد ٣، العدد ٩-

رائد الشيخ، ومحمد مهيدات. (٢٠١٣). المهارات اللازمة للطلبة ذوي اضطراب التوحد لدمجهم في المدارس العادية من وجهة نظر المعلمين، *مجلة العلوم التربوية، (٤)*، ١٢٨٨ - ١٣٠٥ .

رحاب حجازي. (٢٠٢٢). أثر اختلاف نمط تقديم روبوت الدردشة التفاعلية (صوتية/نصية) في بيئة تدريب ذكية على تنمية مهارات التمكين الرقمي والتفكير الحاسوبي لدى الإداريين بجامعة بورسعيد. *مجلة كلية التربية ببورسعيد، (٤٠)*، ٤٠، ٥٥٥-٥٠٣

رشا محمود 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 - جامعة سوهاج، ١٠ ، (٣)*، ٤٨٨-٤٣٠.

رضا الأشرم.(٢٠٢٣). العواملُ المرتبطةُ بتوظيفِ الذكاء الاصطناعي في تعليمِ ذوي اضطرابِ طيفِ التوحدِ في ضوءِ بعضِ المتغيراتِ الديموغرافية كما يُدركُها الاختصاصيون. *مجلة البحث العلمى فى التربية، ٢٤ (١)*، ٣٠-٦٩.

رؤى الجعفري. (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني لتنمية مهارات التواصل لدى الأطفال ذوى اضطراب طيف التوحد،*المجلة السعودية للتربية الخاصة، ع٢٧ ، ٨٣-١١٦ .*

ريهام محمد الغول . (٢٠١٨) . نمطا التلميحات البصرية "صور متحركة - رسوم متحركة" ببيئات الألعاب الإلكترونية و أثرهما في تنمية المهارات الحياتية لدى أطفال التوحد، *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج ٢٨ ، ٣، ٣٢٩- ٢٥٥*

زهور حسن، ظافر العمري (٢٠٢١) . أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *الجمعية السعودية للعلوم التربوية، ع٦٤، ٢٣-٤٨.*

زينب أحمد، احمد حمدي . (٢٠٢٤). التفاعل بين نمطي روبوتات الدردشة (سطحي / عميق) في بيئة تعلم إلكترونية ومستوى اليقظة العقلية (مرتفع منخفض) و أثره على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وخفض الضغوط الأكاديمية لدى طلاب

تكنولوجيا التعليم تكنولوجيا التعليم: *سلسلة دراسات وبحوث. ٣٤ (٣) ٣-١٦٣*

زينب حسن. (٢٠٢٢). مستويا روبوتات المحادثة الصوتية الذكية (الموجز/ الموسع) ببيئة التعلم الشخصية و أثرهما في علاج صعوبات التجاور الصوتي ومهارات الذكاء الثقافي لمتعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني, ٥(٤), ١١-١٥٧.

زينب شقير. (٢٠٠٧). *اضطراب التوحد*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

زينة وداعة.(٢٠٢٠). و اقع التجول العقلي لدي طلبة الجامعة في العراق في ضوء بعض المتغيرات، *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية. جامعة القادسية بالعراق، ٨ (٢) ٤٤٧ - ٤*

سارة سامي ، حنان محمد ، نيفين منصور محمد (٢٠١٩). معايير تصميم المحادثة الذكية ببيئة التعلم النقال ومدى تطبيقاتها في تطوير نموذج للمحاثة الذكية. *مجلة البحث العلمي في التربية ، ٢٠ (١٤)، ٥٩٧ ٥٧٢*

سالم معيض . (٢٠٢٠). *التنبؤ بالتجول العقلي في ضوء ما وراء التعلم وقوة السيطرة المعرفية لدى طلبة الجامعة*، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة أم القرى، مكة المكرمة. *مكتبة الملك عبد الله بن عبد العزيز الجامعية*.

سعاد حسن. (٢٠١٩). برنامج لتدريب الوظائف التنفيذية في تنمية المهارات الأكاديمية الأساسية لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد. رسالة ماجستير. كلية التربية جامعة عين شمس.

سعيد محمد صديق. (٢٠٢٢). تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية عباءة الخبير لتنمية التحصيل المعرفي والميول العلمية وخفض التجول العقلي لدى التلاميذ ذوي الاضطرابات السلوكية والإنفعالية بالصف الأول الإعدادي. *مجلة التربية، كلية التربية، ١٩٣ (٣)، ١٢٠-٧٧*

سماح عبدالفتاح مرزوق.(٢٠١٤). *تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة*. عمّان: دار المسيرة.

السيد عبد الحميد سليمان. (٢٠١٥). *سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة*: المركز الدولي للطباعة والنشر.

شريف جابر.(٢٠١٨). الخصائص السيكومترية المقياس اضطراب طيف التوحد لدى الأطفال *المجلة السعودية للتربية الخاصة، (٧) ١٠٧-١٣٦*

شريف محمد شعبان. (٢٠٢١). مستويات دعم روبوتات الدردشة التفاعلية (موجز- مفصل في بيئة تدريب مصغر و أثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التربية ، *دراسات وبحوث (٤٧) ، ١٧٩ - ٢٥٨* .

شوقي محمد محمود (٢٠٢٣) توقيت تقديم روبوتات المناقشة أثناء مشاهدة المحتوى بعد

مشاهدة المحتوى) بالكتاب الإلكتروني التفاعلي وتأثيرهما على تنمية التحصيل ودافعية الإنجاز وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب الكلية التطبيقية. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، (٢١)*، ٣٥٤-٢٥٠ .

صابر الشرقاوي، محمد الصبحي. (٢٠٢٤). فاعلية تقنية تتبع العين في اكتشاف المصابين باضطراب طيف التوحد (مراجعة منهجية). *مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة,٣(٣),٢٣٢-٢٥٩ .*

صابر الشرقاوي، امل الهطالية. (٢٠٢٤). تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم طلبة اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم. مجلة البحوث التربوية والنوعية, ٢٥(٢٥,١), ١-٣٧.

صابر الشرقاوي، محمد الصبحي. (٢٠٢٤).فاعلية أدوات الذكاء الاصطناعي في اكساب مهارات الحياة اليومية لذوي اضطراب طيف التوحد (مراجعة منهجية)، *مجلة أطلنتس(٢٨) ٨، ١٢٥-١٥٨*

طارق عامر. (٢٠٠٨). *الطفل التوحدى. الاردن*: دار اليازورى.

عادل عبد الله محمد . (٢٠١٤). *استراتيجيات التعليم والتأهيل وبرامج التدخل*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

عادل عبدالله محمد . (٢٠١١). *مدخل إلى إضطراب التوحد والاضطرابات السلوكية والإنفعالية*. القاهرة: دار الرشاد.

عادل عبدالله محمد. . (٢٠١٤). *مدخل إلى اضطراب التوحد (النظرية والتشخيص وأساليب الرعاية)*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

عالية أحمد المساعيد (٢٠٢٠). درجة استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي المدارس الخاصة في عمان والتحديات التي تواجههم، رسالة ماجيستير، جامعة الشرق الأوسط حزيران.

عائشة بلهيش العمري .(٢٠١٩). برنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس وتأثيره على تنمية نو اتج التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات كلية التربية جامعة طيبة . *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث . عدد (٣٨) ، ٣٣١-٣٩٨*

عائشة محمد الشهري.(٢٠٢٢). برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الحياتية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس, ١٤٤(١),٤٨٣-٥١٢.*

عبد الرحمن الزهراني. (٢٠٢٤). أثر استخدام روبوتات الدردشة في التعلم النقال على تنمية مهارات القراءة لدى طلاب صعوبات التعلم، *المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي، ٦٦، ٥٦-٥٧*

عبد الرقيب البحيري .(٢٠١٨) *اضطراب طيف التوحد*: الدليل التطبيقي للتشخيص القاهرة .

عبد الله احمد عبد العال .(٢٠٢٢) . نمطا استجابة روبوتات الدردشة الذكية (النصية

الصوتية ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات تحليل البيانات الضخمة وتوظيفها لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، ٧ (١) ٤٦٢-٣٢٩ .*

عبد الناصر عبد البر . (٢٠٢٠). برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية ورحلات بنك المعرفة المصري لتنمية بعض مهارات البحث التربوي وفعالية الذات الأكاديمية لدى طلبة الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة كلية التربية جامعة بنها، ٣١(١٢)، ٤١٦-٣٧٤*

علي السيد، ميسرة حمدي. (٢٠٢٤). أثر استخدام القصص الرقمية في تحسين المهارات الاكاديمية لدى اطفال التوحد. *مجلة كلية التربية أسيوط, ٤٠(٢ ,٦), ٢٧٩-٣٠٤.*

عماد الدودو.(٢٠٢٢). إسلوبا التعلم السطحي والعميق وعلاقتهما بالتجول العقلي العفوي والمتعمد لدى عينة من طلبة كلية التربية في جامعة حلب في المناطق المحررة. مجلة تبيان للعلوم التربوية والإجتماعية، *مركز مداد للدراسات والبحوث التربوية، ٢ (١)، ٢٣٤-٢٦٧ .*

عمرو درويش، أماني أحمد .(٢٠١٥). نمطا تقديم الانفوجر افيك الثابت / المتحرك عبر الويب و أثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد و اتجاهاتهم نحوه،*مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، ٢ ، ٢٥ ، ٢٦٥-٣٦٤.*

فاطمة المعمرية، وفاء مرهون، إبراهيم هلال.(٢٠٢٤). *استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدخلات المهنية مع الأشخاص ذوي اضطراب طيف التوحد*: دراسة من منظور الخدمة الاجتماعية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط.

فايزة أحمد الحسيني. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء االصطناعي وتنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة: نظرة مستقبلية، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية آلفاق المستقبل، إستونيا، (١) ،٣ .١٩٣-١٧*

فوزية عبد الله المدهوني. (٢٠٢٤) . تطوير بوت المحادثة Chatboot في بيئات التعلم الإلكترونية في ضوء تجربة المستخدم، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، ، ع ١٤ .*

لمياء دراج .(٢٠٢٣). توظيف تطبيقات الاجهزة الذكية في تنمية بعض مهارات الحياة اليومية لدى الاطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. *مجلة الطفولة, ٤٤(١) ٢١٧١-٢١٩٨*

مارينا أسعد، عيد عبد الواحد، إيمان صابر. (٢٠٢٢). برنامج إثرائي لغوي قائم على إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارة الاستماع لدى الأطفال الذاتويين ،*مجلة التربية وثقافة الطفل, ٢٢(٣), ٢٢٥-٢٥٥ .*

محمد ابو الليل،شيماء سمير. (٢٠٢٤). نمط الاستجابة في روبوتات الدردشة التفاعلية (نص/ صوت/ صورة) ببيئة تعلم الكترونية لتنمية مهارات الهوية الرقمية والوعي بالأمن الفكري والمعلوماتي لطلاب التعليم المهني بنظام التعلم المدمج. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث, ١٥(٣), ٤٠٣-٥١٤.*

محمد السيد النجار،عمرو حبيب. (٢٠٢١). برنامج ذكاء اصطناعي قائم على روبوتات الدردشة

وأسلوب التعلم ببيئة تدريب إلكتروني وأثره على تنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى معلمي الحلقة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم: *سلسلة دراسات وبحوث*، ٣١(٢)، ٩١-٢٠١.

محمد حسين،مروة مختار.(٢٠٢٢).النموذج السببي لتأثير التنافر المعرفي والتجول العقلي وإعاقة الذات الأكاديمية في التحصيل الدراسي لطلبة كلية التربية بني سويف،*المجلة المصرية للدراسات النفسية - الجمعية المصرية للدراسات النفسية*، ٣٢ (١١٧)،٤١ - ٦٠

محمد حمدي، وزينب أحمد. (٢٠٢٤). التفاعل بين نمطي روبوتات الدردشة (سطحي/ عميق) في بيئة تعلم إلكترونية ومستوى اليقظة العقلية (مرتفع/ منخفض) وأثره على تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية وخفض الضغوط الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم: *سلسلة دراسات وبحوث*، ٣٤(٣)،٣-١٦٣.

محمد شريف. (٢٠٢١). مستويات دعم روبوتات الدردشة التفاعلية (موجز/مفصل) في بيئة تدريب مصغر وأثره في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي المرحلة الإعدادية. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٤٧ (٢)، ٢٥٨-١٧٩.

محمد شوقي (٢٠٢٣) توقيت تقديم روبوتات المناقشة (أثناء مشاهدة المحتوى - بعد مشاهدة المحتوى) بالكتاب الإلكتروني التفاعلي وتأثيرهما على تنمية التحصيل ودافعية الإنجاز وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب الكلية التطبيقية، *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ١١(١)، ٢٥١-٣٥٤

محمد شوقي. (٢٠٢٣). برنامج سلوكي تدريبي لتحسين بعض الاستجابات الانفعالية وخفض حدة النشاط الزائد لدي أطفال اضطرابات طيف التوحد، *مجلة الدراسات التربوية والانسانية، كلية التربية جامعة دمنهور*، ٤(٢) ٢٠-٦٠

محمد صالح، فؤاد الجوالدة. (٢٠١٠). *التوحد ونظرية العقل*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الالكتروني*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني*. الجزء الأول: الأفراد والوسائط. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطيه خميس. (٢٠١٨). *بيئات التعلم الالكتروني*. القاهرة: دار السحاب.

محمد محمود شوقي. (٢٠٢٣) . توقيت تقديم روبوتات المناقشة أثناء مشاهدة المحتوى - بعد مشاهدة المحتوى بالكتاب الإلكتروني التفاعلي وتأثيرهما على تنمية التحصيل ودافعية الإنجاز وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب الكلية التطبيقية. *الجمعية المصرية*

للكمبيوتر التعليمي، ١١ (١) ، ٢٥١-٣٥٤.

محمد همام هادي .(٢٠٢٢). برنامج مقترح قائم على إستراتيجية دورة التعلم السباعية لتصويب الفهم الخطأ لكلمات القرآن الكريم وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية - جامعة بني سويف - كلية التربية، ١٩ (١١٥)، ٢٦٣-٣٣٤.*

محمود الشرقاوى. (٢٠١٨). *مشكلات الطفل التوحدي. دسوق*: دار العلم والإيمان للنشر.

مريم علي سعيد.(٢٠٢٣). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي للأطفال ذوي الإعاقة "أصحاب الهمم" في دولة الإمارات العربية المتحدة من وجهة نظر معلميهم. المجلة العربية للتربية النوعية، مج. ٧، ع. ٢٦، ٢١٧-٢٥٠

مصطفى الحديبي، وصابر علام،. (٢٠٢٢). برنامج تدريبي للاستجابة المحورية لتنمية المهارات الأكاديمية لأطفال اضطراب طيف التوحد، *مجلة دراسات في مجال الارشاد النفسي والتربوي، ٥ (١)، ٣٧-٦٦*

منال شوقي، وفاء محمود.(٢٠٢٢). التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة (موزعة / مركزة) في بيئة الفصول الافتراضية ومستوى تجهيز المعلومات (سطحي/ عميق) وأثره في تنمية مهارات برمجة الذكاء الاصطناعي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم: *سلسلة دراسات وبحوث،٣٢(٥)،١٦٥-٢٩٣.*

منى فضلون، وسامي مقلاتي. (٢٠٢٣). التعلم التعاوني عند أطفال طيف التوحد بين المهارات والتطلعات. الروائز، مج. ٧، (١). ٥٨٩-٦٠٣.

المؤتمر الدولي الرابع للاعاقة والتأهيل (٢٠١٤). بالرياض، المملكة العربية السعودية، ١٩- ٢١ أكتوبر.

المؤتمر الدولي الرابع لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي (٢٠٢٣) /https://www.kefeac.com/de

المؤتمر الدولي الرابع لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي (السعودية : ٢٧-٢٥ أغسطس٢٠٢٣).

المؤتمر الدولي السابع للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات(٢٠١٨). لتمكين الأشخاص ذوي الإعاقة، مركز المنارة للمؤتمرات الدولية بالقاهرة، الإثنين ٣٠يوليو.

موضى العجمي .(٢٠٢٠). فعالية بيئة تعليمية قائمة على تقنية الشخصية الاعتبارية Avatar كبرنامج للتدخل المبكر في تنمية مهارات الحياة اليومية والاستقلالية للأطفال ذوي اضطراب التوحد، *مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، ١٢ (٢٤) . ١٩-١١٠.*

ناهد مكارى، محمد عجوة.(٢٠٢٣).واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحدياته في تأهيل الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (اضطراب طيف التوحد) من وجهة نظر المعلمين والاختصاصيين. *مجلة البحث العلمى فى التربية، ٢٤ (١). ٧٠-١٤٦.*

نايف عابد.(٢٠١٠). *المدخل الي اضطراب طيف التوحد المفاهيم االساسية وطرق التدخل،*

عمان الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة

نبيل عبد الهادي، مروة الصفتي.(٢٠٢٠). أثر برنامج تعليمي قائم على بعض مهارات التفكير المنظومي في تنمية الكفاءة التدريسية المدركة وخفض التجول العقلي لدى الطالبات المعلمات بجامعة الأزهر. العلوم التربوية - جامعة القاهرة - *كلية الدراسات العليا للتربية، ٢٨ (٢)، ٤٧-١٣٢.*

نجوان عباس.(٢٠٢٣). برنامج قائم على إستراتيجية التعلم الممتع لخفض التجول العقلي عند طفل الروضة وأثره على مستوى الرفاهية النفسية لديه، *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة المنصورة، ٩(٣)، ١-١٨١.*

هبه عادل الجندي.(٢٠٢١). التفاعل بين أنماط تقديم الدعم (مقروء/مسموع/مقروء مسموع)بروبوتات الدردشة وأسلوب التعلم (السمعي/ البصري) في بيئة التعلم الالكترونية وأثره على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثالثية االبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، ٣١ ع، ١٠ ج،٢ ..٤٠٠-٢٧٧*

هلا السعيد .(٢٠٢١). *اكتشاف وتشخيص اضطراب طيف التوحد*، دار وائل للطبع والنشر والتوزيع. عمان

هويدا سعيد . (٢٠١٠). فاعلية بيئة و اقع افتراضي تعليمية في اكساب الاطفال التوحديين بعض مهارات التفاعل الاجتماعي *دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٦٠) ، ١٦٨-٢٠٧*

هيام فتحي .(٢٠١٦). *مدخل الي اضطراب التوحد*، مكتبة الرشد ناشرون. السعودية.

وائل أمين.(٢٠٢١). استقصاء المهارات اللازمة لدمج طلبة اضطراب طيف التوحد في المدارس العادية في المنطقة الجنوبية من المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين. *مجلة جامعة شقراء للعلوم الإنسانية والإدارية، ١٥، ٢٠٣ –٢٢٣.*

وليد حمد الجريسي. (٢٠٢٣). أثر الدعم التعليمي الإكتروني باستخدام روبوتات الدردشة الذكية في تعزيز التحصيل والسعادة عبر المنصات التعليمية لدى طالب المرحلة الثانوية .*مجلة المناهج وطرق التدريس.٢ (١٢).١٠٢ –٨٣.*

وليد خليفة، وأحمد جمعة . (٢٠٢٣) فعالية التدريب على القصة الاجتماعية الإلكترونية عن بعد في ظل متغيرات جائحة كورونا المستجد في خفض اضطراب السلوك الفوضوي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد مرتفعي الأداء الوظيفي. *مجلة كلية التربية يتفهنا الأشراف ١ (١) ، ٢-٨٤*

وليد السيد خليفة، عبد الله مبارك. (٢٠٢١). فاعلية برنامج للتكامل الحسي في الانتباه الاجتماعي والتجول العقلي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، *مجلة كلية الدراسات العليا جامعة القاهرة، ٦(٢)، ٢٢٠-٢٦٠.*

وليد خليفة، علياء حزين. (٢٠٢٤). الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الانفعالية لدى أطفال الروضه ذوي اضطراب طيف التوحد. *مجلة كلية التربية بتفهنا الأشراف،٢(٤)،*

٧٣-١٠٦.

لمياء دراج. (٢٠٢٣). برنامج قائم على التكامل الحسي لتنمية بعض مهارات الانتباه لدى أطفال طيف التوحد. *مجلة الطفولة*, ٤٤(١), ٢١٤٤-٢١٧٠.

ياسر عبدالحميد. (٢٠٢٣). متطلبات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم المهارات الاجتماعية والأكاديمية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ع١٧, ج٥ ، ٥٩٤-٦٥٢.

يسرا محمد، رضا ربيع. (٢٠٢١). فاعلية نظام البلاك بورد **Black board** في خفض التجول العقلي والتسويف الأكاديمي لدى طالبات كليات التربية، *دراسات فى التعليم الجامعى*, ٥١(٥١), ٢٦٩-٣٢٩.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Bartl-Pokorny, K. D., Pykała, M., Uluer, P., Barkana, D. E., Baird, A., Kose, H., et al. (2021). Robot-based intervention for children with autism spectrum disorder: a systematic literature review. IEEE Access 9, 165433–165450. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3132785

Barua, P. D., Vicnesh, J., Gururajan, R., Oh, S. L., Palmer, E., Azizan, M. M., et al. (2022). Artificial intelligence enabled personalised assistive tools to enhance education of children with neurodevelopmental disorders—a review. 19, 1192

Boroson, B. (2020). Decoding Autism and Leading the Way to Successful Inclusion. ASCD. USA.

Cha, I., Kim, S. I., Hong, H., Yoo, H., & Lim, Y. K. (2021). Exploring the use of a voicebased conversational agent to empower adolescents with autism spectrum disorder. In Proceedings of the 2021 CHI conference on human factors in computing systems. 1-15.

Charron, N., Lewis, L., & Craig, M. (2017). A robotic therapy case study: Developing joint attention skills with a student on the autism spectrum. *Journal of Educational Technology Systems*, 46(1), 137-148.

Chen, M., Xiao, W., Hu, L., Ma, Y., Zhang, Y., & Tao, G. (2021). Cognitive wearable robotics for autism perception Technology (TOIT), 21(4), 1-16.

Chen, T., Chen, Y., Yuan, M., Gerstein, M., Li, T., Liang, H., et al. (2020). The development of a practical artificial intelligence tool for diagnosing and evaluating autism spectrum disorder: multicenter study. JMIR Med. Informat/ 8, e15767. doi: 10.2196/15767

Chung, E. Y. H. (2021). Robot-mediated social skill intervention

programme for children with autism spectrum disorder: an aba time-series study. Int. J. Soc. Robot. 13, 1095–1107.

Fachantidis, N., Syriopoulou-Delli, C. K., Vezyrtzis, I., & Zygopoulou, M. (2020). Beneficial effects of robot-mediated class activities on a child with ASD and his typical classmates. International Journal of Developmental Disabilities, 66(3), 245-253.

Fox KC, Spreng RN, Ellamil M, Andrews-Hanna JR, Christoff K. The wandering brain: 2015 meta-analysis of functional neuroimaging studies of mindwandering and related spontaneous thought processes. Neuroimage.

Frolli, A., Cavallaro, A., La Penna, I., Sica, S. L., & Bloisi, D. (2023). Artificial intelligence and autism spectrum disorders: a new perspective on learning.

Hadri, S. A., & Bouramoul, A. (2023). Towards a deep learning based contextual chat bot for preventing depression in young children with autistic spectrum disorder. Smart Health, 27, 100371.

Helfer B. Boxhoorn S. Songa J. Steel C. Maltezos.. & Asherson P.(2020). Emotion recognition and mind wandering in adults with attention deficit hyperactivity disorder or autism spectrum disorder. J Psychiatr Res. 2021;134: 89- 96.

Huijnen, C. A., Lexis, M. A., & de Witte, L. P. (b2016). Matching robot KASPAR to autism spectrum disorder (ASD) therapy and educational goals. International Journal of Social Robotics, 8(4), 445-455.

Lampos, V., Mintz, J., & Qu, X. (2021). An artificial intelligence approach for selecting effective teacher communication strategies in autism education. npj Science of Learning, 6(1), 25.

McVay, J. & Kane, M. (2010). Does Mind Wandering Reflect Executive Function or Executive Failure? Comment on Smallwood and Schooler

MOLHEM: An innovative android application with an interactive avatar-based chatbot for Arab children with ASD. Education and Information Technologies, 1-35.

Montserrat, M. et al. (2022). Chatbot, as Educational and Inclusive Tool for People with Intellectual Disabilities. Journal of Sustainabitiy, 14, 2-14.

Musa R., et al. (2021). Smart Autistika: Mobile Game Application with chatbot for the learning of Autistic children. Journal of Research& Design in Challenging Environment, 4(2), 978-967.

Reichle, E. D., Reineberg, A. E., & Schooler, J. W. (2010). Eye movements during mindless reading. Psychological Science,

21, 1300 –1310.

Risko, E. F., Anderson, N., Sarwal, A., Engelhardt, M., & Kingstone, A. (2012). Everyday attention: Variation in mind wandering and memory in a lecture. Applied Cognitive Psychology, 26(2), 234– 242

Simhadri Apparao Polireddi, N., & Kavitha, J. (2023). Effectiveness of automated chatbots for operational support and self-service based on fuzzy classifier for ASD. Soft Computing, 1-8.

Singh, A., Raj, K., Kumar, T., Verma, S., & Roy, A. M. (2023). Deep learning-based cost-effective and responsive robot for autism treatment. Drones, 7(2), 81.

Smallwood, J., & Schooler, J. (2006). The restless mind. Psychological bulletin, 132(6), 946-958.

So, W. C., Cheng, C. H., Lam, W. Y., Huang, Y., Ng, K. C., Tung, H. C., & Wong, W. (2020). A Robot-Based Play-Drama Intervention May Improve the Joint Attention and Functional Play Behaviors of Chinese-Speaking Preschoolers with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. Journal of Autism and Developmental Disorders, 50(2), 467-481

Soemer, A., & Schiefele, U. (2019). Text difficulty, topic interest, and mind wandering during reading. Learning and Instruction, 61, 12-22.

Sullivan, Y. (2016). Costs and Benefits of Mind Wandering in a Technological Setting: Findings and Implications. PhD Dissertation, University of North Texas

Sweidan, S. Z., Almawajdeh, S. K., Khawaldeh, A. M., & Darabkh. K. A. (2024 .(

MOLHEM: An innovative android application with an interactive avatar-based chatbot for Arab children with ASD. Education and Information Technologies, 1-35.

Sweidan, S. Z., Almawajdeh, S. K., Khawaldeh, A. M., & Darabkh. K. A. (2024).

Tang, Y., Chen, L., Chen, Z., Chen, W., Cai, Y., Du, Y., ... & Sun, L. (2024). EmoEden: Applying Generative Artificial Intelligence to Emotional Learning for Children with HighFunction Autism. In Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 1-20

VamsidharEnireddy, C Karthikeyan, and Ramkumar Jb. (2022). Automated Chatbots for Autism Spectrum Disorder Using AI Assistance. Artificial Intelligence and the Fourth Industrial Revolution, 153

Wammes, J. D., Seli, P., Cheyne, J. A., Boucher, P. O., & Smilek, D.

(2016). Mind wandering during lectures II: Relation to academic performance. Scholarship of Teaching and Learning in Psychology, 2(1), 33–48.

Watkins (2008). Psychological bulletin, 136(2), 188-197.

Xue G, Mei L, Chen C, Lu ZL, Poldrack R, Dong Q (2011).enhances subsequent recognition memory by reducing neural repetition suppression. J Cogn Neurosci 23:1624–1633.

Zhao, Yue & Lofi, Christoph & Hauff, Claudia. (2017). Scalable MindWandering Detection for MOOCs: A Webcam-Based Approach. 330-344.

Malik, G., Tayal, D. K., & Vij, S. (2019). An analysis of the role of artificial intelligence in education and teaching. In Recent Findings in Intelligent Computing Techniques 407-417.

Nghi T, Phuc, T., & Thang, N. (2019). Al Applying Chatbot for Teaching a Foreign Language: An Empirical Research. International Journal of Scientific& Technology Research8, (12), 897-902

Bii, K, Too, K., & Mukwa, W. (2018). Teacher Attitude Towards Use of Chatbots in Routine Teaching. Universal Journal of Educational Research,6 (7),1586-1597.

Deveci Topal, A., Dilek Eren, C., & Kolburan Geçer, A. (2021). Chatbot application in a 5th grade science course. Education and Information Technologies, 26(5), 6241-6265.

Deveci, A, Eren, C., & Geçer, A. (2021). Chatbot Application in A th5 Grade Science Course. Education and Information Technologies,6 (2),1-21.

Fyer , L., Ainley, M., Thompson, A., Gibson, A., & Sherlock, Z (2017). Stimulating and sustaining interest in a language course: An experimental comparison of Chatbot and Human task partners. Computers in Human Behavior, 75(1), 461-468.

Nghi T, Phuc, T., & Thang, N. (2019). Al Applying Chatbot for Teaching a Foreign Language: An Empirical Research. International Journal of Scientific& Technology Research8, (12), 897-902

Vanichvasin, P. (2021). Chatbot Development as a Digital Learning Tool to Increase Students' Research Knowledge. International Education Studies, 14(2), 44-53.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education-where are the educators?. International. Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 39.