Journal of King Abdulaziz University: Educational and Psychological Sciences

Volume 4 | Issue 4 Article 12

10-1-2025

Enabling the Use of Artificial Intelligence Applications for Developing Cognitive and Communication Skills in Students with Autism Spectrum Disorder from the Perspective of Their Teachers

Yahya Difallah Said Alshegebi
Assistant Professor at The Department of Special Education College of Education. King Abdulaziz University, ydalshehri@kau.edu.sa

Follow this and additional works at: https://kauj.researchcommons.org/jeps

Recommended Citation
Alshegebi, Yahya Difallah Said (2025) "Enabling the Use of Artificial Intelligence Applications for Developing Cognitive and Communication Skills in Students with Autism Spectrum Disorder from the Perspective of Their Teachers," *Journal of King Abdulaziz University: Educational and Psychological Sciences*: Vol. 4: Iss. 4, Article 12.
DOI: https://doi.org/10.64064/1658-8924.1153

This Article is brought to you for free and open access by King Abdulaziz University Journals. It has been accepted for inclusion in Journal of King Abdulaziz University: Educational and Psychological Sciences by an authorized editor of King Abdulaziz University Journals.

مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: العلوم التربوية والنفسية، م ٤ع ٤ ص ص : ٣٢٢ – ٣٤٨ (٢٠٢٥ م)
DOI: 10.64064/1658-8924.1153

تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهه نظر معلميهم

Enabling the Use of Artificial Intelligence Applications for Developing Cognitive and Communication Skills in Students with Autism Spectrum Disorder from the Perspective of Their Teachers

د. يحيى بن ضيف الله سعيد الشغيبي
أستاذ التربية الخاصة المساعد بكلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز
Dr. Yahya Difallah Said Alshegebi

Assistant Professor at The Department of Special Education

College of Education. King Abdulaziz University

ydalshehri@kau.edu.sa

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تحديد متطلبات تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم. استخدمت الدراسة استبانة لجمع البيانات حول هذه المتطلبات، مقسمة إلى أربعة محاور رئيسية: المتطلبات الخاصة بالمعلمين، والمتطلبات الخاصة بالأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، والمتطلبات الخاصة بأولياء الأمور، والمتطلبات المادية والتقنية. كشفت النتائج أن التمكين يتطلب تحسين تدريب المعلمين، خاصة في المهارات التفاعلية وإدارة السلوك، وتصميم تطبيقات تدعم المتابعة الفردية للطلاب وتوفر بيئات تعليمية متكيفة. بالإضافة إلى تدريب أولياء الأمور وتعزيز التواصل معهم، وتوفير بنية تحتية مادية وتقنية قوية تشمل الإنترنت السريع والأدوات التفاعلية. وفيما يتعلق بالفروق تبعاً لمتغير الجنس وعدد سنوات الخبرة، لم تُظهر النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية في معظم الأبعاد أو الدرجة الكلية. الاستثناء الوحيد كان في المتطلبات المادية والتقنية، حيث أظهرت الإناث تقديراً أعلى لتوافرها، كما ظهرت فروق في هذا البعد ضمن تحليل متغير سنوات الخبرة لصالح ذوي الخبرة الأطول. تشير هذه النتائج إلى أن تمكين الذكاء الاصطناعي يتطلب جهوداً شاملة تركز على المنظومة التعليمية ككل أكثر من التركيز على الخصائص الفردية للمعلمين.

الكلمات المفتاحية: تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تنمية المهارات المعرفية والتواصلية، الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد، معلمي التربية الخاصة.

مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: العلوم التربوية والنفسية، م ٤ع ٤ ص ص : ٣٢٢ – ٣٤٨ (٢٠٢٥ م)
DOI: 10.64064/1658-8924.1153

مقدمة

في السنوات الأخيرة، أصبح الذكاء الاصطناعي من أبرز الابتكارات التكنولوجية الواعدة. حيث يتضمن مجموعة متنوعة من التقنيات القادرة على محاكاة الوظائف المعرفية البشرية وأداء المهام المعقدة. وقد امتد تأثيره إلى المجال التعليمي، ليُحدث تحولًا جذريًا في عمليات التعلم والتعليم، حيث يُعتبر تدريس الذكاء الاصطناعي تحديًا ناشئًا في النظم التعليمية العالمية. كما تكمن قوة هذه التقنية في قدرتها على دفع عجلة التطور التعليمي بحيث يثمر هذا التطور في تقنيات الذكاء الاصطناعي عن تطوير أدوات حاسوبية متقدمة قادرة على تنفيذ مهام متنوعة تحاكي الذكاء البشري في حل المشكلات (Samala et al., 2024).

وفي هذا الإطار، يتجلى الدور المحوري لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تضيف قيمة نوعية للعملية التعليمية. تعكس هذه الحقيقة التوجهات الحديثة في المؤسسات التعليمية نحو اعتماد هذه التقنيات لمواكبة التطورات السريعة في المجال التكنولوجي. ومع ذلك يثير هذا التوجه مجموعة من التحديات التي تواجه المؤسسات التعليمية وسياساتها التعليمية، حيث لم يعد دورها مقتصراً على تقديم المعرفة التقليدية، بل اتسع ليشمل تمكين الطلاب من خلال تنمية شخصياتهم وتزويدهم بالآليات اللازمة لتأهيلهم وتقديم الدعم التعليمي الشامل الذي يعزز تكيفهم في البيئة التربوية ويحسن من أدائهم الأكاديمي (Kunacheva et al., 2024).

ويأتي هذا الاهتمام في سياق رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، التي تطمح إلى تطوير المنظومة التربوية في كافة مراحلها التعليمية، وتمثل إطاراً للتحول نحو مجتمع المعرفة والرقمية. كما تهدف الرؤية إلى تحسين جودة مخرجات التعليم وتحفيز الإبداع والابتكار، والنظر في التوجهات المستقبلية لتطوير التعليم وإعادة هيكلة قطاع التعليم وتطوير السياسات التعليمية بما يخدم المنظومة التعليمية بما يتماشى مع العصر الرقمي (رؤية المملكة ٢٠٣٠). يعكس هذا التوجه جهود المملكة المستمرة نحو تحسين نظامها التعليمي ومؤسساتها التربوية، بهدف إعداد أجيال قادرة على تحقيق التنمية الشاملة والإزدهار في مختلف المجالات (AlGhamdi, 2022).

وقد أشار معهد اليونسكو لتكنولوجيا المعلومات UNESCO IITE إلى أن الاستخدام الفعّال لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات يساهم في تمكين المعلمين من تقديم خبرات تعليمية تفاعلية وجذابة. مما يعزز فعالية التدريس ويخلق بيئات تعليمية مثالية تدعم نمو الطلاب في الجوانب المختلفة (Chatelier & Voicu, 2021). ويعتبر المعلم المؤهل العنصر الأساسي لنجاح العملية التعليمية، حيث يعتمد توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي والاستفادة منها على وجوده. لذا فإن من الضروري أن نركز على تطوير مهارات المعلم كعنصر رئيسي في النظام التعليمي، لتمكينه من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المواقف التدريسية، بما يتناسب مع أنماط تعلم الطلاب لتزويدهم بالمعارف والمهارات والخبرات التي يسعى إليها مجتمع المعرفة الرقمي (عبد الرؤوف، مصطفي محمد الشيخ، ٢٠٢٢).

وفي ظل هذا التطور التكنولوجي، تبرز الحاجة إلى توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم الفئات الطلابية التي تتطلب أساليب تعليمية خاصة، كالأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد(ASD) . هؤلاء الأطفال قد يواجهون قصوراً في المهارات المعرفية والتواصلية، ويواجهون تحديات كبيرة في اكتساب المهارات الأكاديمية بالأساليب التعليمية التقليدية (Bašić–Čičak et al., 2024). حيث يُعد اضطراب طيف التوحد اضطرابًا نمائيًا عصبيًا قد يؤثر على القدرات المعرفية ومهارات التواصل، وظهور أنماط سلوكية متكررة، مما يستدعي تبني أساليب تعليمية مبتكرة (Voss et al., 2019). ولقد أثبتت تطبيقات الذكاء الاصطناعي فعاليتها في تنمية المهارات الاجتماعية وتحسين الأداء الأكاديمي في مجال تعليم الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. ومع ذلك، فإن الإستخدام الأمثل لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم هذه الفئة الطلابية يتطلب توافر بنى تحتية متطورة وبيئة تعليمية مبتكرة (Marciano et al., 2021).

وانطلاقاً من أهمية هذا التوجه، وحداثة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، تسعى هذاه الدراسة إلى استكشاف تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم. كما تسلط الضوء على المتطلبات والتحديات التي قد تواجه تطبيق هذه التقنيات في البيئات التعليمية، بما يسهم في تطوير ممارسات تعليمية أكثر فاعلية وشمولية لهذه الفئة الطلابية الهامة.

مشكلة الدراسة

يواجه الطلاب ذوو اضطراب طيف التوحد (ASD) تحديات كبيرة في اكتساب المهارات الاجتماعية والأكاديمية، مما يستدعي البحث عن أساليب تعليمية مبتكرة تلبي احتياجاتهم الخاصة (Mukherjee, 2024). كما تُعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أكثر الحلول الواعدة في هذا المجال، حيث أثبتت فعاليتها في تحسين التواصل والتفاعل الاجتماعي لهذه الفئة كما أشارت العديد من الدراسات كدراسة (Habibi et al. 2025؛ Hadri & Bouramoul, 2023؛ Zope et al. 2022).

ومع ذلك، فإن نجاح هذه التطبيقات يعتمد على وعي الممارسين بها، وفهمهم لآليات استخدامها، وقدرتهم على دمجها في الأنشطة التعليمية اليومية. كما تكمن إحدى أبرز التحديات التي يواجهها هؤلاء الطلاب في الصعوبات التواصلية والسلوكيات غير اللفظية. حيث يواجه حوالي ٥٠% منهم من مشكلات متعددة تشمل عدم استخدام اللغة بشكل اجتماعي، وصعوبة فهم الإشارات والتعابير الوجهية، وضعف الانتباه للأصوات البشرية، بالإضافة إلى صعوبة تكوين الجمل واستخدام الضمائر بشكل صحيح. كما تؤثر هذه التحديات بشكل كبير على قدرتهم على التفاعل مع المحيطين بهم، مما قد يعيق عملية تواصلهم الاجتماعي ويحد من فرص تكيفهم مع البيئات التعليمية المختلفة (محمد، ٢٠٢٤).

ولمواجهة هذه التحديات، ظهرت تقنيات تعليمية متطورة مثل الواقع المعزز (AR) والواقع الافتراضي (VR) والروبوتات الاجتماعية، والتي أثبتت فعاليتها في تنمية المهارات غير اللفظية، كالتواصل البصري والتعبيرات الانفعالية (Chen et al, 2022). وأشارت الدراسات إلى أن الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد يُظهرون تفضيلًا واضحًا للتفاعل مع هذه التقنيات مقارنة بالأساليب التقليدية، حيث وجدت دراسة (Malihi et al., 2020) أنهم يفضلون الفيديوهات المعروضة عبر الواقع الافتراضي عن تلك المعروضة على الشاشات العادية. كما أظهرت دراسات أخرى كدراسة Lan et al. (2025) ودراسة Alnafjan et al. (2024) ودراسة Safi et al. (2021) أن الروبوتات تحفز التفاعل الإجتماعي لهؤلاء الأطفال على المشاركة والاستجابة، سواءً بالحديث أو اللعب أو التعلم بشكل أكبر مقارنةً بتفاعلهم مع أشخاص حقيقيين في بعض الحالات.

وعلى الرغم من هذه الإمكانات الواعدة، فقد أشارت دراسة Zhang et al. (2022) إلى أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد يواجه عدة تحديات تحول دون تحقيق الاستفادة الكاملة منها. في مقدمة هذه التحديات تأتي الحاجة الماسة إلى بنية تحتية تكنولوجية متطورة وقادرة على دعم هذه التطبيقات الحديثة، كما أشارت دراسة Bouhidel (2020) إلى أن تصميم التطبيقات التي تتناسب مع الخصائص الفريدة لهذه الفئة يشكل تحديًا آخر. حيث يتطلب فهمًا عميقًا لاحتياجاتهم التعليمية والنفسية، وتضيف إلى ذلك دراسة Stigall (2021) تحدي أساسي يتمثل في نقص الوعي الكافي بين المعلمين حول كيفية توظيف هذه الأدوات التكنولوجية بشكل فعال في العملية التعليمية، مما يستدعي برامج تدريبية مكثفة لتأهيل الكوادر التعليمية. هذه التحديات مجتمعة تقف تحدياً أمام الاستغلال الأمثل لإمكانات الذكاء الاصطناعي في خدمة هذه الفئة من الطلاب. وبناءً على ذلك، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التالي:

– ما متطلبات تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم؟

– هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية حول تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم تُعزى إلى متغير الجنس وعدد سنوات الخبرة ؟

الإطار النظري والدراسات السابقة

الذكاء الاصطناعي

يعرّف (Ermakova et al., 2021) الذكاء الاصطناعي بأنه أنظمة تُظهر سلوكًا ذكيًا من خلال تحليل محيطها واتخاذ إجراءات مستقلة نسبيًا لتحقيق أهداف محددة. وتتنوع هذه الأنظمة بين برمجيات تعمل في بيئات افتراضية، مثل المساعدات الصوتية وأنظمة التعرف على الصور والكلام، وتطبيقات مدمجة في أجهزة مادية كالروبوتات والسيارات ذاتية القيادة وتطبيقات إنترنت الأشياء. كما يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه قدرة الآلات

الرقمية على تنفيذ مهام تُنسب تقليديًا إلى الذكاء البشري، مثل التعلم واتخاذ القرارات، وذلك عبر تقنيات مثل معالجة اللغات الطبيعية والأنظمة الخبيرة والتعرف على الأنماط (Qin et al., 2024).

وفي تعريف آخر، يشير Zhang & Lu (2021) إلى أن الذكاء الاصطناعي هو مجال يهدف إلى محاكاة الذكاء البشري من خلال تطوير برامج حاسوبية قادرة على تقليد السلوكيات الذكية، هذا التكامل بين التعريفات يُبرز الطبيعة متعددة الأبعاد للذكاء الاصطناعي، الذي يجمع بين النظرية العلمية والتطبيقات التكنولوجية المتقدمة. كما تنوعت التعريفات الأكاديمية للذكاء الاصطناعي في صياغتها، لكنها تتفق في جوهرها حول مفهومه الأساسي، فى أنه يتألف المصطلح من كلمتين رئيسيتين: "الذكاء" الذي يعبر عن القدرة على استيعاب المواقف المتغيرة والتكيف معها، و"الاصطناعي" الذي يشير إلى ما هو مُصنَّع أو غير طبيعي (موسى، بلال، ٢٠١٩).

أهمية الذكاء الاصطناعي للطلاب ذوي اضطراب التوحد

يُعد الذكاء الاصطناعي أداةً حيوية في تعزيز جودة التعليم للطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد (ASD) حيث يوفر حلولاً مبتكرة تلبي احتياجاتهم الفردية المعقدة. هؤلاء الطلاب قد يواجهون صعوبات في التواصل اللفظي وغير اللفظي، وضعف في فهم الإشارات الاجتماعية، بالإضافة إلى السلوكيات النمطية المتكررة (Lampos et al., 2021). وتبرز أهمية الذكاء الاصطناعي في تقديم برامج تعليمية مخصصة قادرة على التكيف مع أنماط التعلم المختلفة. تعمل التطبيقات الذكية مثل Avaz و Miracle Modus على تطوير المهارات التواصلية من خلال أنظمة التواصل البديل، بينما تسهم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية في تحسين الفهم الاجتماعي عبر تحليل تعابير الوجه ونبرات الصوت.

كما أثبتت الدراسات كدراسة (Joudar et al. 2023)، ودراسة (Chaddad et al. 2021) ودراسة ، فعالية الذكاء الاصطناعي في التشخيص المبكر لإضطراب طيف التوحد وفرز الحالات وتحديد أولوياتها من خلال تحليل أنماط السلوك، مما يمكّن من التدخل العلاجي الفوري. بالإضافة إلى ذلك، تلعب الروبوتات الاجتماعية وتقنيات الواقع الافتراضي دوراً مهماً في تعزيز التفاعلات الاجتماعية وتدريب الطلاب على المواقف الحياتية المختلفة، ولا تقتصر فوائد الذكاء الاصطناعي على الطلاب فحسب، بل تمتد لتشمل دعم المعلمين والأسر من خلال توفير أدوات تحليلية تساعد في تتبع التقدم التعليمي واقتراح استراتيجيات تدريسية فعالة (القحطاني وآخرون، ٢٠٢٢). وبالتالي، يمثل الذكاء الاصطناعي نهجاً شاملاً يسهم في تحسين النتائج التعليمية وتعزيز الاندماج المجتمعي لهذه الفئة التي تحتاج إلى رعاية خاصة ودعم متخصص.

التحديات التي تواجه توظيف الذكاء الإصطناعي

يواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي مجموعة من التحديات الجوهرية التي تحد من تحقيق الاستفادة الكاملة من تطبيقاته، على الرغم من أهميته وفعاليته التي تم إثباتها، ومن أبرز هذه التحديات في تعليم الطلاب ذوي اضطراب التوحد نقص الكوادر التربوية المؤهلة القادرة على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي

بشكل فعال لمواكبة الاحتياجات المتنوعة لهذه الفئة، حيث تتطلب تدخلاتهم أساليب تعليمية مخصصة تراعي التفاوت في القدرات والتحديات الحسية والاجتماعية (Li et al., 2024).

كما يُعد عدم توفر البنية التحتية التكنولوجية الملائمة، مثل البرمجيات المصممة خصيصًا لذوي اضطراب طيف التوحد، وأجهزة الحاسوب المزودة بواجهات تفاعلية بسيطة، وشبكات اتصال سريعة تدعم التشغيل السلس للتطبيقات، عائقًا رئيسيًا أمام تنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية أو المنازل. إضافة إلى ذلك تواجه الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي صعوبات في التكيف مع الخصائص الفردية للطلبة ذوي اضطراب طيف التوحد، نظرًا لقصور هذه الأنظمة في تطوير معارفها ذاتيًا أو تحسين استجاباتها بناءً على التفاعلات المستمرة. هذا قد يحد من قدرتها على تقديم تجارب تعليمية شخصية وفعالة. كما أن تحويل الممارسات التربوية الناجحة مع ذوي اضطراب طيف التوحد إلى نماذج خوارزمية يظل تحديًا معقدًا بسبب طبيعة الاضطراب غير الموحدة وصعوبة ترجمة السلوكيات والاستجابات إلى بيانات قابلة للمعالجة الآلية (Athbah, 2022). أما على المستوى اللغوي: فإن استخدام المصطلحات التقنية المعقدة أو غير المترجمة في واجهات التطبيقات قد يفاقم صعوبات التواصل لدى هذه الفئة، خاصةً أن بعض الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد يعتمدون على أنظمة اتصال بديلة (AAC) أو يحتاجون إلى لغة مبسطة خالية من الغموض، وهكذا فإن التغلب على هذه التحديات يتطلب تطوير حلول ذكاء اصطناعي مرنة، وبناء قدرات المختصين، وتصميم بيئات تعلم داعمة تراعي الخصوصيات الفردية للطلاب ذوي اضطراب التوحد (Kharbat et al., 2020).

كما يواجه توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد مجموعة من التحديات التي تتطلب معالجة خاصة، فمن الناحية المالية: تبرز مشكلة التكلفة المرتفعة لتوفير البرامج المتخصصة والدعم السحابي اللازم لتشغيل هذه التطبيقات، خاصةً مع الحاجة إلى أجهزة وبرمجيات مخصصة تلبي الاحتياجات الفردية لهذه الفئة، كما أن عدم جاهزية البنية التحتية التكنولوجية في العديد من المؤسسات التعليمية يشكل عائقاً رئيسياً، حيث تفتقر هذه المؤسسات إلى الأجهزة والبرامج القادرة على دعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتطور (Kotsi et al., 2025). ومن الناحية البشرية، تظهر تحديات كبيرة تتعلق بقلة خبرة أعضاء هيئة التدريس في استخدام هذه التقنيات، وضعف التوعية بأهميتها في تحسين العملية التعليمية للطلاب ذوي التوحد، كما أن مقاومة بعض المدرسين للتغيير وعدم اقتناعهم بفعالية هذه التقنيات يحد من تبنيها على نطاق واسع. ويضاف إلى ذلك نقص البرامج التدريبية المتخصصة التي تؤهل المعلمين على توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في تعليم هذه الفئة (Najadat & Obeidat, 2024).

على المستوى التقني، تواجه المؤسسات التعليمية تحديات تتعلق بمحدودية سعة التخزين وقصر عمر البطارية في الأجهزة، بالإضافة إلى تعدد أنظمة التشغيل وارتفاع أسعار الأجهزة المتخصصة، كما أن الاستخدام المطول للأجهزة قد يتسبب في إجهاد العينين للطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد الذين يعانون أصلاً من حساسيات حسية. ولا يمكن إغفال التحديات الأمنية مثل ضرورة توفير حماية كافية للبيانات الشخصية، واستخدام البرامج

الأصلية لتجنب الاختراقات الأمنية (Barua et al., 2022). كما تظهر أيضًا تحديات اجتماعية تتعلق بضرورة تغيير الثقافة المجتمعية تجاه تعليم ذوي اضطراب طيف التوحد من خلال استخدام التقنيات الحديثة، كما يتردد أسرهم في إرسال أطفالهم إلى مراكز اجتماعية متخصصة، بالإضافة إلى تطوير مناهج دراسية متخصصة تلبي احتياجات هذه الفئة، تتطلب هذه التحديات تكاتف الجهود بين المختصين وصناع القرار لتجاوز العقبات وتمكين هذه الفئة من الاستفادة الكاملة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم (Adako et al., 2024).

تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في تعليم المهارات الاجتماعية والأكاديمية للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد:

يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى استخدام الحاسب الآلي لنمذجة السلوك الذكي بأقل تدخل بشري. بدأ عصر الذكاء الاصطناعي مع اختراع الروبوتات، وقد أظهرت الدراسات الحديثة فعالية استخدام الأدوات التكنولوجية في البيئات التعليمية للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد (Adako et al., 2024). وتُركّز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المُستخدمة في تعليم المهارات الاجتماعية والأكاديمية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد على ثلاثة مجالات رئيسية: التواصل، والمهارات الاجتماعية، والاستقلالية، مع التركيز على المجالات الأخرى، وهي المجالان الأكاديمي والمعرفي. لذا يتم تطوير المحتوى التعليمي لهذه المجالات الثلاثة استنادًا إلى البرامج العالمية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة، حيث يعتبر دليلاً ومرجعاً للمعلمين، يختار منه ما يتناسب مع قدرات كل طفل (Alsolami, 2025).

يشمل المجال الاجتماعي مجموعة واسعة من الجوانب المتعلقة بتفاعل الطفل مع محيطه والمجتمع. كما يتضمن ذلك تطوير الشخصية والقدرة على التحكم بالذات، بالإضافة إلى التكيف الاجتماعي والتكيف الشخصي، كما يشمل التنشئة الاجتماعية، وتنمية حس المسؤولية، والقدرة على التوجيه الذاتي. ومع ذلك، لا يغفل المجال الاجتماعي أهمية المشاركة والآداب الاجتماعية، وكذلك الوعي والمعرفة العامة والمفاهيم الأساسية ذات الصلة. وقد يشمل أيضاً جوانب مثل المهارات الحس حركية واللياقة البدنية التي تؤثر على تفاعله وقدرته على المشاركة في الأنشطة الاجتماعية (Alsolami, 2025).

ويشتمل المجال التواصلي على مجموعة من المهارات الأساسية لتنمية قدرات الطفل على التواصل، وقد اشتمل هذا المجال على عناصر مثل الاستعداد اللغوي المبكر، والمفاهيم اللغوية الأولية، ومرحلة ما قبل اللغة، بالإضافة إلى التقليد اللغوي المبكر. كما تضمن تنمية كل من اللغة التعبيرية واللغة الاستقبالية، مع التركيز على قواعد اللغة التعبيرية، ولم يغفل هذا المجال أيضاً أهمية المهارات السمعية والبصرية غير اللغوية كجزء مكمل وضروري لعملية التواصل الشاملة (Mihova et al., 2022).

أما عن المجال الاستقلالي الذاتي، وهو أحد المجالات الرئيسية الأخرى التي تركز عليها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، فقد اشتمل على مجموعة من المهارات الحياتية اليومية

الأساسية لتمكين الطفل من الاعتماد على نفسه. يشمل هذا المجال جوانب مثل تعلم تناول الطعام بشكل مستقل واستعمال المرحاض، بالإضافة إلى تطوير مهارات النظافة والسلامة الشخصية. كما يضمن أيضاً العناية بالذات بشكل عام، بما في ذلك الاهتمام بالمظهر العام، والعناية بالملابس، وتعلم كيفية ارتدائها بمفرده (Porayska–Pomsta et al., 2018).

وهناك العديد من تطبيقات الذكاء الإصطناعي التي تم استخدامها في تعليم المهارات الاجتماعية والأكاديمية للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد، ومن أبرز هذه التطبيقات التربوية ستة نماذج رئيسية وهي:

أولاً: توفر الروبوتات تفاعلات منظمة ويمكن التنبؤ بها لتدريب الأطفال على المهارات الاجتماعية والتواصل بطرق آمنة ومحفزة (Athbah, 2024). ثانياً: يثري الواقع المعزز البيئة الحقيقية بتعزيزات بصرية تراكبية تساعد الأطفال على توضيح المفاهيم الأكاديمية أو الإشارات الاجتماعية في سياقها الفعلي. ثالثاً: يخلق الواقع الافتراضي بيئات محاكاة غامرة تسمح بممارسة المواقف الاجتماعية الصعبة أو استكشاف مفاهيم أكاديمية بطريقة آمنة وتكرارية (Zhang et al.,2022). رابعاً: يعمل التعلم التكيفي على تخصيص المحتوى التعليمي وسرعة التقدم لتلبية الاحتياجات الفردية الدقيقة لكل طفل، مما يعزز التعلم الأكاديمي والمهاري بكفاءة. خامساً: يقدم الوكلاء الأذكياء دعماً فردياً وتوجيهاً فورياً للطفل أثناء تعلمه المهارات المختلفة، سواء كانت اجتماعية أو أكاديمية، بناءً على أدائه. سادساً: تساعد أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني على تنظيم المحتوى التعليمي وتتبع تقدم الطفل في اكتساب المهارات الأكاديمية والاجتماعية بشكل منهجي وفعال (Kotsi et al., 2025).

إجراءات الدراسة

أولاً: منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الأنسب لطبيعة وأهداف هذه الدراسة، حيث يتيح وصف واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية وتحدياته في تنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من منظور معلميهم، دون إحداث أي تغيير أو تأثير على الظاهرة المدروسة. ووفقًا لهذا المنهج قام الباحث بجمع البيانات المتعلقة باستخدام هذه التطبيقات، وتحليلها للوصول إلى فهم أعمق للتحديات والمعوقات التي تواجه المعلمين، يتميز المنهج الوصفي بقدرته على جمع الحقائق والمعلومات المتعلقة بالظاهرة محل الدراسة، والتعبير عنها بشكل كمي أو كيفي. هذا يُمكن من تحليل البيانات واستخلاص النتائج والتوصيات بشكل منطقي وعلمي والتي قد تساهم في تحسين الواقع التعليمي لهذه الفئة.

ثانيًا: مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات ذوي اضطراب طيف التوحد بمدينة جدة، حيث بلغ عددهم (٣٩٤) معلمًا ومعلمة، اشتمل على (٢٤٨) معلمًا و(١٤٦) معلمة خلال العام الدراسي ١٤٤٥/١٤٤٦هـ، وفقًا لإحصاءات الإدارة العامة للتربية الخاصة. يهدف هذا البحث إلى جمع آرائهم بشأن واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية في تنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد، مما يسهم في تحسين استخدام هذه التطبيقات في المجال التربوي بما يخدم احتياجات هذه الفئة.

ثالثًا: عينة الدراسة

تم تشكيل عينة الدراسة باستخدام الطريقة العشوائية البسيطة من بين معلمي ومعلمات ذوي اضطراب طيف التوحد بمدينة جدة، والتي تشمل (٣٩٤) معلمًا ومعلمة، تم اختيار هذا الأسلوب لأنه يضمن تمثيلية العينة للمجتمع المستهدف، مما يعزز دقة النتائج. وفيما يلي وصف لخصائص العينة.

جدول ١: الوصف الإحصائي للمشاركين في الدراسة وفقًا لمتغيرات الدراسة

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكور	١٢٠	%٦١,٥٠
	إناث	٧٥	%٣٨,٥٠
الخبرة	أقل من خمس سنوات	٥٠	%٢٥,٦٠
	من خمس سنوات إلى عشر سنوات	٨٠	%٤١,٠٠
	أكثر من عشر سنوات	٦٥	%٣٣,٣٠

يُظهر جدول (١) الوصف الإحصائي لعينة الدراسة البالغ عددها (١٩٥) من معلمي ومعلمات ذوي اضطراب طيف التوحد بمدينة جدة، حيث بلغت نسبة الذكور (٦١,٥٠%) بواقع (١٢٠) معلمًا، والإناث (٣٨,٥٠%) بواقع (٧٥) معلمة. وفيما يتعلق بسنوات الخبرة، جاءت الفئة "من خمس سنوات إلى عشر سنوات" في المرتبة الأولى بنسبة (٤١,٠٠%) بواقع (٨٠) مشاركًا، تليها فئة "أقل من خمس سنوات" بنسبة (٢٥,٦٠%) بواقع (٥٠) مشاركًا، ثم فئة "أكثر من عشر سنوات" بنسبة (٣٣,٣٠%) بواقع (٦٥) مشاركًا، مما يعكس تمثيلًا متوازنًا للفئات المختلفة، ويعزز مصداقية الدراسة في تقييم واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد.

العينة الاستطلاعية:

تم حساب الخصائص السيكومترية لاستبيان تقييم واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية في تنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من منظور معلميهم، وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) معلمًا ومعلمة من معلمي التربية الخاصة في مدينة جدة، خلال العام الدراسي ١٤٤٥-١٤٤٦هـ.

رابعًا- أداة الدراسة:

تهدف هذه الاستبانة إلى تقييم واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التربوية في تنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من منظور معلميهم استنادًا إلى الاطلاع على الإطار النظري والدراسات السابقة مثل دراسة:

Habibi et al. (2025) ودراسة علي& عبد الفتاح(٢٠٢٤)، ودراسة محمد (٢٠٢٤)، ودراسة Bašić– Čičak et al. (2024)، ودراسة القحطاني وآخرون (٢٠٢٢)، ودراسة الغامدي وآخرون (٢٠٢٠)، ودراسة Winograd & Wall(2019).

تمت صياغة عبارات الاستبيان التي تتكون من (٤٠) موزعه على أربعة أبعاد رئيسية: البعد الأول الذي يركز على المتطلبات الخاصة بمعلم الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد ويتكون من (١٠) عبارات.

البعد الثاني الذي يتناول المتطلبات الخاصة بالأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد ويتكون من (١٠)عبارات. البعد الثالث الذي يركز على المتطلبات الخاصة بأولياء أمور الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد ويتكون من (١٠)عبارات. البعد الرابع الذي يركز على المتطلبات المادية والتقنية ويتكون من (١٠) عبارات. كما تضمنت الاستبانة متغيرات ديموغرافية شملت مثل (الجنس والخبرة التدريسية)

بعد إعداد النسخة الأولية للاستبانة، تم عرضها على عشرة محكمين مختصين في مجال التربية الخاصة وتقنيات التعليم، وتم تعديل بعض العبارات استنادًا إلى ملاحظاتهم. وتم الاعتماد على معيار حذف العبارة إذا قلت نسبة الاتفاق عن ٨٠%. وبذلك تكون الاستبانة في صورتها النهائية (٤٠) عبارة موزعة على أربعة أبعاد كل بعد (١٠) عبارات.

الخصائص السيكومترية للاستبانة:

أولاً: صدق الاستبانة

أ- الصدق الظاهري

تم تقييم الصدق الظاهري للاستبانة المتعلقة بتمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم، من خلال عرضها على (١٠) محكمين من أساتذة الجامعة المتخصصين في التربية الخاصة وتقنيات التعليم. يهدف هذا التقييم إلى التأكد من صحة فقرات الاستبانة ومدى تناسبها مع مجتمع الدراسة، بالإضافة إلى تقييم صياغتها اللغوية وملاءمتها للموضوع. بناءً على توصيات المحكمين، تم إجراء تعديلات على صياغة بعض الفقرات وإضافة أخرى لضمان شمولية الأداة ودقتها. لحساب نسبة الاتفاق بين المحكمين على كل فقرة، تم اعتماد معيار ألا تقل نسبة الاتفاق عن (٨٠%) لتحديد الصدق الظاهري. وقد تراوحت نسب الاتفاق بين (٨٠% و١٠٠%)، مما يؤكد صلاحية الاستبانة كأداة مناسبة لجمع البيانات لتحقيق أهداف الدراسة.

ب- الاتساق الداخلي

لقياس الاتساق الداخلي للاستبانة، استخدم الباحث معامل بيرسون لفحص قوة العلاقة بين كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه. وجدول (2) يوضح ذلك.

جدول ٢ : قيم مُعامل ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبانة الذي تنتمي له (ن=٣٢)

المتطلبات الخاصة بالمعلمين		المتطلبات الخاصة بالأطفال		المتطلبات الخاصة بأولياء أمور		المتطلبات المادية والتقنية	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	**٠,٦٥٣	١١	**٠,٦٥٣	٢١	**٠,٧٠٢	٣١	**٠,٧١٨
٢	**٠,٧٩٢	١٢	**٠,٧٣٦	٢٢	**٠,٨٢٠	٣٢	**٠,٦٤٠
٣	**٠,٧٤١	١٣	**٠,٧١٧	٢٣	**٠,٨٩٢	٣٣	**٠,٨٠٣
٤	**٠,٨٧٥	١٤	**٠,٦٩١	٢٤	**٠,٧٠٦	٣٤	**٠,٧٤٤
٥	**٠,٦٢٤	١٥	**٠,٨٥٣	٢٥	**٠,٧٤٠	٣٥	**٠,٨٢٧٠
٦	**٠,٧٢٦	١٦	**٠,٧٩٣	٢٦	**٠,٧٤٤	٣٦	**٠,٦٨١٠
٧	**٠,٦٣٩	١٧	**٠,٨٩٣	٢٧	**٠,٦٨٥	٣٧	**٠,٧٢١٠
٨	**٠,٦٤٠	١٨	**٠,٨٧٥	٢٨	**٠,٦٨٨	٣٨	**٠,٧٨٢٠
٩	**٠,٧٦٦	١٩	**٠,٥٥٣	٢٩	**٠,٧٧٢	٣٩	**٠,٧٦٢
١٠	**٠,٦٣٩	٢٠	**٠,٧٩٣	٣٠	**٠,٧٣٤	٤٠	**٠,٧٥٤

يُظهر من الجدول (٢) أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبانة التي تنتمي إليها عالية ومعنوية عند مستوى (٠,٠١)، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٥٥٣**) و(٠,٨٩٣**). هذه القيم تعكس وجود علاقة قوية بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، مما يدل على صدق فقرات الاستبانة وملاءمتها لقياس تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم.

الاتساق الداخلي (البعد مع الدرجة الكلية للاستبانة)

لقياس الاتساق الداخلي للاستبانة، تم استخدام معامل بيرسون لحساب معاملات الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية. وهذه الخطوة تُظهر مدى تمثيل كل بعد للمفهوم أو البناء المقصود. فالارتباط القوي والموجب يدل على أن البعد يُسهم بشكل كبير في تحديد درجة المفهوم أو البناء. وعلى ذلك، يُعتبر المقياس متسقًا وصادقًا. جدول (٣) يوضح ذلك.

جدول ٣: مُعامل ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاستبانة

الأبعاد	معامل الارتباط
المتطلبات الخاصة بالمعلمين	**٠,٧٤٤
المتطلبات الخاصة بالأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد	**٠,٨٢٨
المتطلبات الخاصة بأولياء أمور الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد	**٠,٨١٣
المتطلبات المادية والتقنية	**٠,٨٧٣

يبين الجدول (٣) قيم مُعامل ارتباط بيرسون بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاستبانة، والتي تشير إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين درجات الأبعاد والدرجة الكلية. تراوحت قيم المعامل من (٠,٦٣٩) إلى (٠,٨٩٣)، وكانت جميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١). هذا يدل على أن الأبعاد تمثل بشكل جيد الاستبانة، وتحقق الصدق البنائي لها.

ثانيًا: ثبـــات الاستبانة

تم التحقق من الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية لاستبيان تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم، ويظهر جدول (٤) ذلك.

جدول ٤: قيم معاملات الثبات باستخدام معامل الفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية (ن= ٣٢)

المحاور	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
المتطلبات الخاصة بالمعلمين	٠,٨٥٠	٠,٨٤٢
المتطلبات الخاصة بالأطفال	٠,٨٣٤	٠,٨٣٦
المتطلبات الخاصة بأولياء أمور	٠,٨٤٥	٠,٨٥٠
المتطلبات المادية والتقنية	٠,٨٣١	٠,٨٣٣
الدرجة الكلية	٠,٨٣٧	٠,٨٣٩

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الثبات لأبعاد استبيان تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصـــلية لدى الطلاب ذوي اضـــطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم جاءت مرتفعة، مما يشـــير إلى اتســـاق داخلي جيد بين العبارات. تراوحت معاملات ألفا كرونباخ بين (٠,٨٣١) و(٠,٨٥٠)، ومعاملات التجزئة النصـــفية بين (٠,٨٣٣) و(٠,٨٥٠). أما الدرجة الكلية، فقد بلغت معاملات ألفا كرونباخ (٠,٨٣٧) ومعاملات التجزئة النصـــفية (٠,٨٣٩). تؤكد هذه القيم ثبات الأداة وموثوقيتها في جمع البيانات المتعلقة باسـتخدام تطبيقات الذكاء الاصـطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصـلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد.

تصحيح الاستبانة

تم تحديد نظام الاستجابة على مفردات الاستبانة باستخدام خمس استجابات وهي: أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أولافق، لا أوافق بشدة، حيث تم تخصيص الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) لهذه الاستجابات على التوالي. وللحكم على مستوى الاستجابات، تم الاعتماد على المتوسطات الحسابية لتحديد مدى الفئة، وذلك باستخدام المعادلة: مدى الفئة = (أعلى قيمة – أدنى قيمة) ÷ عدد الخيارات. وبتطبيق ذلك، كان مدى الفئة = (٥ – ١) ÷ ٥ = ٠,٨. بناءً على هذا الحساب، تم تصنيف مستوى الاستجابة وفقًا للمجالات التالية: من ١ إلى أقل من ١,٨ يعبر عن مستوى "ضعيف جدًا"، ومن ١,٨ إلى أقل من ٢,٦ يعبر عن "ضعيف"، ومن ٢,٦ إلى أقل من ٣,٤ يعبر عن "متوسط"، ومن ٣,٤ إلى أقل من ٤,٢ يعبر عن "مرتفع"، وأخيرًا من ٤,٢ إلى ٥ يعبر عن "مرتفع جدًا". هذا التصنيف يهدف إلى تقديم تقييم دقيق لمستوى الاستجابة لكل عبارة في الاستبانة.

الأساليب الاحصائية

تم استخدام بعض الأساليب الإحصائية لحساب الخصائص السيكو مترية بواسطة معامل الارتباط وألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، والإحصاء الوصفي بواسطة المتوسطات والانحرافات المعيارية والوزن النسبي، واختبار كولموجوروف–سميرنوف للتأكد من اعتدالية التوزيع، واختبار اختبار كروسكال–واليس (Kruskal–Wallis) لمعرفة الفروق بين متغيرات الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

السؤال الأول للدراسة:

الذي ينص على ما هي متطلبات تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم؟

للإجابة عن هذا السؤال، قام الباحث بحساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لتحليل استجابات معلمي التربية الخاصة على استبانة تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد.

جدول (٥): نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمحاور استبانة تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم (مرتبة تنازليًا).

المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	المستوى	الترتيب
المتطلبات الخاصة بالمعلمين	٣,٠١٨	٠,٢٠١	%٦٠,٤	متوسطة	٣
المتطلبات الخاصة بالأطفال	٢,٦٤٢	٠,٣٢٤	%٥٢,٨	متوسطة	٤
المتطلبات الخاصة بأولياء أمور	٣,١٨٦	٠,٣٠٠	%٦٣,٧	متوسطة	٢
المتطلبات المادية والتقنية	٣,٢١٠	٠,٣١٣	%٦٤,٢	متوسطة	١
المتوسط الحسابي العام	٣,٠١٤	٠,١٥١	%٦٠,٣	متوسطة	

يوضح الجدول (٥) أن مستوى تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من منظور معلميهم جاء بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي عام (٣,٠١٤) وبوزن نسبي (٦٠,٣%)، مما يعكس أن هناك اهتمامًا متزايدًا ولكن لا يزال هناك مجال لتحسين مستوى التوظيف الفعلي لهذه التطبيقات.

وقد تصدرت المتطلبات المادية والتقنية الترتيب الأول بمتوسط (٣,٢١٠) وبوزن نسبي (٦٤,٢%)، مما يشير إلى أن توفر الأجهزة والبنية التحتية التقنية يعد العنصر الأكثر أهمية لتفعيل هذه التطبيقات. تلاه في المرتبة الثانية المتطلبات الخاصة بأولياء الأمور بمتوسط (٣,١٨٦) وبوزن نسبي (٦٣,٧%)، مما يوضح الدور الكبير الذي يلعبه التواصل مع أولياء الأمور وتعاونهم في عملية استخدام التطبيقات الذكية، في المرتبة الثالثة جاءت المتطلبات الخاصة بالمعلمين بمتوسط (٣,٠١٨) وبوزن نسبي (٦٠,٤%)، مما يعكس أهمية تدريب المعلمين وزيادة معارفهم لاستخدام هذه التطبيقات بفعالية. أما في المرتبة الرابعة، فقد جاءت المتطلبات الخاصة بالأطفال بمتوسط (٢,٦٤٢) وبوزن نسبي (٥٢,٨%)، مما يشير إلى ضرورة المزيد من التركيز على احتياجات الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد وضمان ملاءمة التطبيقات لهم. بشكل عام، يعكس المتوسط الحسابي العام أن مستوى تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعد متوسطًا، مما يشير إلى الحاجة إلى تعزيز الدعم التكنولوجي والإداري، وتدريب المعلمين، بالإضافة إلى التركيز على تطوير الجوانب التعليمية والنفسية لتحقيق أقصى استفادة من هذه التطبيقات ويوضح الباحث عبارات كل محور فيما يلي

المحور الأول: المتطلبات الخاصة بالمعلمين

جدول (٦): نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتطلبات الخاصة بالمعلمين في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم (مرتبة تنازليًا).

م	العبارات	متوسط	انحراف	الوزن	المستوى	الترتيب
٤	يمتلك المعلم مهارات تفاعلية لتوجيه الطلاب خلال الأنشطة.	٤,٥٤٤	٠,٤٩٩	%٩٠,٩	مرتفعه جدا	١
١٠	يتمكن المعلم من إدارة السلوكيات المتعلقة باستخدام التطبيقات.	٤,٥١٣	٠,٥٠١	%٩٠,٣	مرتفعه جدا	٢
٢	يجب أن يتمكن المعلم من تخصيص التطبيقات وفقًا لاحتياجات الطلاب.	٤,٤٥٦	٠,٤٩٩	%٨٩,١	مرتفعه جدا	٣
٧	يتطلب المعلم دعماً فنياً مستمراً لاستخدام التقنيات.	٤,٠٠٥	٠,٨٤٠	%٨٠,١	مرتفعة	٤
٥	يمتلك المعلم فهماً جيداً لخصائص اضطراب طيف التوحد.	٣,٠٩٧	٠,٨١٦	%٦١,٩	متوسطة	٥
٨	يستطيع المعلم دمج الذكاء الاصطناعي مع الأساليب التقليدية.	٢,١٠٨	٠,٧٧٦	%٤٢,٢	منخفضة	٦
٩	يحتاج المعلم إلى فترات تدريبية دورية على التقنيات الحديثة.	٢,٠٤١	٠,٧٩٢	%٤٠,٨	منخفضة	٧
١	يمتلك المعلم القدرة على استخدام التطبيقات الذكية بفعالية.	١,٩٥٩	٠,٧٨٥	%٣٩,٢	منخفضة	٨
٦	يعتمد المعلم على تقييم دقيق لنجاح الطلاب مع التطبيقات.	١,٩٥٤	٠,٨٠١	%٣٩,١	منخفضة	٩
٣	يلزم تدريب المعلم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بانتظام.	١,٥٠٣	٠,٥٠١	%٣٠,١	منخفضة جدا	١٠
	المتوسط الحسابي العام	٣,٠١٨	٠,٢٠١	%٦٠,٤	متوسطة	

يوضح الجدول (٦) أن مستوى المتطلبات الخاصة بالمعلمين في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم جاء بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي عام (٣,٠١٨) وانحراف معياري (٠,٢٠١) وبوزن نسبي (٦٠,٤%). ويعكس ذلك أن المعلمين يواجهون تحديات متوسطة فيما يتعلق بمهاراتهم واحتياجاتهم الخاصة لاستخدام هذه التطبيقات في تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد.

ويظهر الجدول أن أعلى المتوسطات تمثلت في العبارة (٤) التي تنص على "يمتلك المعلم مهارات تفاعلية لتوجيه الطلاب خلال الأنشطة" بمتوسط (٤,٥٤٤) وانحراف معياري (٠,٤٩٩) وبوزن نسبي (٩٠,٩%)، وجاءت بدرجة مرتفعة جداً، مما يشير إلى قدرة المعلمين العالية على التفاعل مع الطلاب خلال الأنشطة باستخدام التطبيقات الذكية. تلتها العبارة (١٠) التي تنص على "يتمكن المعلم من إدارة السلوكيات المتعلقة باستخدام التطبيقات" بمتوسط (٤,٥١٣) وانحراف معياري (٠,٥٠١) وبوزن نسبي (٩٠,٣%)، ثم العبارة (٢) التي تنص على "يجب أن يتمكن المعلم من تخصيص التطبيقات وفقًا لاحتياجات الطلاب" بمتوسط (٤,٤٥٦) وانحراف معياري (٠,٤٩٩) وبوزن نسبي (٨٩,١%).

في المقابل، أظهرت النتائج أن أقل المتوسطات تمثلت في العبارة (٣) التي تنص على "يلزم تدريب المعلم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بانتظام" بمتوسط (١,٥٠٣) وانحراف معياري (٠,٥٠١) وبوزن نسبي (٣٠,١%)، وجاءت بدرجة منخفضة جداً، مما يعكس الحاجة الكبيرة لتوفير فرص تدريب دورية للمعلمين. يليها العبارة (١) التي تنص على "يمتلك المعلم القدرة على استخدام التطبيقات الذكية بفعالية" بمتوسط (١,٩٥٩) وانحراف معياري (٠,٧٨٥) وبوزن نسبي (٣٩,٢%). تؤكد هذه النتائج أن هناك حاجة لتحسين تدريب المعلمين وزيادة الدعم الفني لهم من أجل تحسين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد.

بالإضافة إلى ذلك، يظهر أن المهارات التفاعلية لإدارة السلوكيات وتعليم الأنشطة تأتي في المرتبة الأعلى، مما يبرز أهمية التطوير المستمر في هذه الجوانب.

المحور الثاني: المتطلبات الخاصة بالأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد

جدول (٧): نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتطلبات الخاصة بالأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم (مرتبة تنازليًا).

م	العبارات	متوسط	انحراف	الوزن	المستوى	الترتيب
١٢	يحتاج الطلاب إلى بيئة تعليمية مناسبة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.	٤,٥٢٣	٠,٥٠١	%٩٠,٥	مرتفعه جدا	١
١٨	توفر التطبيقات ملاحظات دقيقة بشأن تقدم الأطفال.	٣,٥١٣	١,١٨١	%٧٠,٣	مرتفعة	٢
١٥	تقدم التطبيقات فرص تفاعلية لتعلم الأطفال بطرق مبتكرة.	٣,٤٠٥	١,١١٠	%٦٨,١	مرتفعة	٣
٢٠	تحفز التطبيقات الأطفال على تحسين مهاراتهم في بيئة مرنة.	٢,٩٠٨	١,٤١١	%٥٨,٢	متوسطة	٤
١٣	توفر التطبيقات تجربة تعلم مرنة وسهلة للأطفال.	٢,٠٧٢	٠,٨١٥	%٤١,٤	منخفضة	٥
١٩	تتسم التطبيقات بالبساطة وسهولة الفهم للأطفال.	٢,٠٧٢	٠,٨١٥	%٤١,٤	منخفضة	٥
١٧	تتنوع الأنشطة المقدمة عبر التطبيقات لتتناسب مع اهتمامات الأطفال.	٢,٠٣١	٠,٨٦١	%٤٠,٦	منخفضة	٧
١١	تتناسب التطبيقات مع احتياجات الأطفال الفردية.	٢,٠٢١	٠,٨١٨	%٤٠,٤	منخفضة	٨
١٤	تسهم التطبيقات في تطوير المهارات الحسية للأطفال.	٢,٠٠٠	٠,٨٠٦	%٤٠,٠	منخفضة	٩
١٦	يتمكن الأطفال من متابعة تقدمهم بشكل فردي من خلال التطبيقات.	١,٨٧٢	٠,٧٧٣	%٣٧,٤	منخفضة	١٠
	المتوسط الحسابي العام	٢,٦٤٢	٠,٣٢٤	%٥٢,٨	متوسطة	

يوضح الجدول (٧) أن مستوى المتطلبات الخاصة بالأطفال في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم جاء بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي عام (٢,٦٤٢) وانحراف معياري (٠,٣٢٤) وبوزن نسبي (٥٢,٨%). ويعكس ذلك أن المعلمين يرون أن هناك تحديات متوسطة تتعلق بتلبية احتياجات الأطفال وتوفير بيئة تعليمية ملائمة لاستخدام هذه التطبيقات.

ويظهر الجدول أن أعلى المتوسطات تمثلت في العبارة (١٢) التي تنص على "يحتاج الطلاب إلى بيئة تعليمية مناسبة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي" بمتوسط (٤,٥٢٣) وانحراف معياري (٠,٥٠١) وبوزن نسبي (٩٠,٥%)، وجاءت بدرجة مرتفعة جدًا، مما يشير إلى إدراك المعلمين لأهمية توفير بيئة تعليمية ملائمة لتوظيف هذه التطبيقات بشكل فعّال. تلتها العبارة (١٨) التي تنص على "توفر التطبيقات ملاحظات دقيقة بشأن تقدم الأطفال" بمتوسط (٣,٥١٣) وانحراف معياري (١,١٨١) وبوزن نسبي (٧٠,٣%)، ثم العبارة (١٥) التي تنص على "تقدم التطبيقات فرص تفاعلية لتعلم الأطفال بطرق مبتكرة" بمتوسط (٣,٤٠٥) وانحراف معياري (١,١١٠) وبوزن نسبي (٦٨,١%).

في المقابل، أظهرت النتائج أن أقل المتوسطات تمثلت في العبارة (١٦) التي تنص على "يتمكن الأطفال من متابعة تقدمهم بشكل فردي من خلال التطبيقات" بمتوسط (١,٨٧٢) وانحراف معياري (٠,٧٧٣) وبوزن نسبي (٣٧,٤%)، وجاءت بدرجة منخفضة، مما يعكس قلة تفاعل الأطفال مع متابعة تقدمهم بشكل فردي عبر التطبيقات. يليها العبارة (١٤) التي تنص على "تسهم التطبيقات في تطوير المهارات الحسية للأطفال" بمتوسط (٢,٠٠٠) وانحراف معياري (٠,٨٠٦) وبوزن نسبي (٤٠,٠%) تشير هذه النتائج إلى الحاجة الملحة لتحسين إمكانية متابعة تقدم الأطفال بشكل فردي من خلال التطبيقات، وتوفير بيئات تعليمية أفضل وأكثر توافقًا مع احتياجات الطلاب

من ذوي اضطراب طيف التوحد.

المحور الثالث: المتطلبات الخاصة بأولياء الأمور

جدول (٨): نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتطلبات الخاصة بأولياء الأمور في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم (مرتبة تنازليًا).

م	العبارات	متوسط	انحراف	الوزن	المستوى	الترتيب
٣٠	يستطيع أولياء الأمور متابعة تطور أطفالهم باستخدام التطبيقات بشكل منتظم.	٤,٥٠٨	٠,٥٠١	%٩٠,٢	مرتفعه جدا	١
٢٩	يوفر النظام برامج لأولياء الأمور حول استخدام الذكاء الاصطناعي.	٤,٤٧٧	٠,٥٠١	%٨٩,٥	مرتفعه جدا	٢
٢٣	يتواصل أولياء الأمور مع المعلمين بشكل مستمر لمناقشة تقدم الأطفال.	٣,٤٨٢	٠,٥٠١	%٦٩,٦	مرتفعة	٣
٢٦	يمتلك أولياء الأمور أدوات لدعم الأطفال باستخدام التطبيقات في المنزل.	٣,٠٦٢	١,٣٨٠	%٦١,٢	متوسطة	٤
٢٨	يتلقى أولياء الأمور ورش عمل منتظمة حول كيفية استخدام التطبيقات في الحياة اليومية.	٣,٠٣٦	٠,٨٣٣	%٦٠,٧	متوسطة	٥
٢٥	يتم توعية أولياء الأمور بفوائد الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٢,٩٦٤	٠,٨١٥	%٥٩,٣	متوسطة	٦
٢٤	يحصل أولياء الأمور على إرشادات واضحة حول استخدام التطبيقات.	٢,٩١٣	١,٤١٧	%٥٨,٣	متوسطة	٧
٢٧	يتعلم أولياء الأمور كيفية استخدام التطبيقات لمتابعة تقدم الأطفال.	٢,٥٣٣	٠,٥٠٠	%٥٠,٧	منخفضة	٨
٢٢	يتطلب أولياء الأمور متابعة تقدم أبنائهم باستخدام التطبيقات.	٢,٤٨٧	٠,٥٠١	%٤٩,٧	منخفضة	٩
٢١	يحتاج أولياء الأمور إلى تدريب على كيفية دعم استخدام التطبيقات في المنزل.	٢,٤٠٠	١,١٠٩	%٤٨,٠	منخفضة	١٠
	المتوسط الحسابي العام	٣,١٨٦	٠,٣٠٠	%٦٣,٧	متوسطة	

يوضح الجدول (٨) أن مستوى المتطلبات الخاصة بأولياء الأمور في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم جاء بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي عام (٣,١٨٦) وانحراف معياري (٠,٣٠٠) وبوزن نسبي (٦٣,٧%). ويعكس ذلك أن هناك تحديات متوسطة تواجه أولياء الأمور في دعم الأطفال باستخدام هذه التطبيقات في بيئة المنزل.

ويظهر الجدول أن أعلى المتوسطات تمثلت في العبارة (٣٠) التي تنص على "يستطيع أولياء الأمور متابعة تطور أطفالهم باستخدام التطبيقات بشكل منتظم." بمتوسط (٤,٥٠٨) وانحراف معياري (٠,٥٠١) وبوزن نسبي (٩٠,٢%)، وجاءت بدرجة مرتفعة جداً، مما يشير إلى أهمية الدعم المستمر لأولياء الأمور من خلال ورش العمل التدريبية. تلتها العبارة (٢٩) التي تنص على "يوفر النظام برامج لأولياء الأمور حول استخدام الذكاء الاصطناعي" بمتوسط (٤,٤٧٧) وانحراف معياري (٠,٥٠١) وبوزن نسبي (٨٩,٥%)، ثم العبارة (٢٣) التي تنص على "يتواصل أولياء الأمور مع المعلمين بشكل مستمر لمناقشة تقدم الأطفال" بمتوسط (٣,٤٨٢) وانحراف معياري (٠,٥٠١) وبوزن نسبي (٦٩,٦%).

في المقابل، أظهرت النتائج أن أقل المتوسطات تمثلت في العبارة (٢١) التي تنص على "يحتاج أولياء الأمور إلى تدريب على كيفية دعم استخدام التطبيقات في المنزل" بمتوسط (٢,٤٠٠) وانحراف معياري (١,١٠٩) وبوزن نسبي (٤٨,٠%)، وجاءت بدرجة منخفضة، مما يعكس الحاجة الكبيرة لتوفير التدريب الكافي لأولياء الأمور. يليها العبارة (٢٢) التي تنص على "يتطلب أولياء الأمور متابعة تقدم أبنائهم باستخدام التطبيقات" بمتوسط (٢,٤٨٧) وانحراف

معياري (٠,٥٠١) وبوزن نسبي (٤٩,٧%). تشير هذه النتائج إلى أن هناك حاجة ماسة لتحسين تدريب أولياء الأمور وتوفير الدعم المستمر لهم، بالإضافة إلى تعزيز التواصل بين المعلمين وأولياء الأمور لضمان متابعة تقدم الأطفال بشكل فعّال باستخدام التطبيقات.

المحور الرابع: المتطلبات المادية والتقنية

جدول (٩): نتائج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتطلبات المادية والتقنية في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم (مرتبة تنازليًا).

م	العبارات	متوسط	انحراف	الوزن	المستوى	الترتيب
٣٥	يحتاج المعلمون إلى أجهزة متطورة لدمج التقنيات في العملية التعليمية.	٤,٥٤٤	٠,٤٩٩	%٩٠,٩	مرتفعه جدا	١
٣١	توافر بنية تحتية تقنية تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٤,٤٥٦	٠,٤٩٩	%٨٩,١	مرتفعه جدا	٢
٣٧	تخصيص ميزانية لدعم تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس.	٣,٩١٨	٠,٨١٤	%٧٨,٤	مرتفعة	٣
٣٦	توفر المدارس صيانة دورية للأجهزة المستخدمة في التعليم.	٣,٤٩٢	١,١٣٧	%٦٩,٨	مرتفعة	٤
٣٩	تزويد المدارس بأدوات قياس لمتابعة تقدم الطلاب.	٢,٩٧٩	٠,٨٠٦	%٥٩,٦	متوسطة	٥
٣٨	توفير مساحات تعليمية مجهزة بتكنولوجيا حديثة لدعم التعلم.	٢,٩٤٩	١,٤٤٢	%٥٩,٠	متوسطة	٦
٤٠	تدريب المعلمين على الصيانة واستخدام الأدوات التكنولوجية بشكل مستمر.	٢,٧٢٨	١,٤٠٤	%٥٤,٦	متوسطة	٧
٣٢	تزويد المدارس بأجهزة ذكية تدعم التطبيقات التعليمية.	٢,٥٤٤	٠,٤٩٩	%٥٠,٩	منخفضة	٨
٣٤	توافر أدوات تكنولوجية تفاعلية تسهم في تحسين تجربة التعلم.	٢,٤٦٧	١,١٥٩	%٤٩,٣	منخفضة	٩
٣٣	تأمين شبكة إنترنت سريعة ومستقرة للاستخدام الفعّال للتطبيقات.	٢,٠٢١	٠,٧٨٦	%٤٠,٤	منخفضة	١٠
	المتوسط الحسابي العام	٣,٢١٠	٠,٣١٣	%٦٤,٢	متوسطة	

يوضح الجدول (٩) أن مستوى المتطلبات المادية والتقنية في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم جاء بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي عام (٣,٢١٠) وانحراف معياري (٠,٣١٣) وبوزن نسبي (٦٤,٢%). ويعكس ذلك أن المعلمين يواجهون تحديات متوسطة في توافر الأدوات المادية والتقنية اللازمة لتطبيق هذه التطبيقات في التعليم.

ويظهر الجدول أن أعلى المتوسطات تمثلت في العبارة (٣٥) التي تنص على "يحتاج المعلمون إلى أجهزة متطورة لدمج التقنيات في العملية التعليمية" بمتوسط (٤,٥٤٤) وانحراف معياري (٠,٤٩٩) وبوزن نسبي (٩٠,٩%)، وجاءت بدرجة مرتفعة جداً، مما يشير إلى أن المعلمين يرون ضرورة توفر أجهزة متطورة لتحسين دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية. تلتها العبارة (٣١) التي تنص على "توافر بنية تحتية تقنية تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي" بمتوسط (٤,٤٥٦) وانحراف معياري (٠,٤٩٩) وبوزن نسبي (٨٩,١%)، مما يعكس أهمية البنية التحتية القوية لنجاح استخدام هذه التطبيقات.

في المقابل، أظهرت النتائج أن أقل المتوسطات تمثلت في العبارة (٣٣) التي تنص على "تأمين شبكة إنترنت سريعة ومستقرة للاستخدام الفعّال للتطبيقات" بمتوسط (٢,٠٢١) وانحراف معياري (٠,٧٨٦) وبوزن نسبي (٤٠,٤%)، وجاءت بدرجة منخفضة، مما يعكس وجود قصور في توافر شبكة إنترنت قوية وثابتة لدعم التطبيقات الذكية. يليها العبارة (٣٤) التي تنص على "توافر أدوات تكنولوجية تفاعلية تسهم في تحسين تجربة التعلم" بمتوسط (٢,٤٦٧) وانحراف معياري (١,١٥٩) وبوزن نسبي.(49.3%) تشير هذه النتائج إلى أهمية تحسين توفير الأدوات المادية والتقنية، خصوصًا في مجال الإنترنت السريع والأدوات التفاعلية، لضمان التوظيف الفعّال لتطبيقات الذكاء

الاصطناعي في تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد.

تؤكد نتائج المحور الأول أن تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد يتطلب منظومة متكاملة تشمل أربعة محاور رئيسية: كفاءة المعلمين في إدارة السلوكيات وتكييف الأنشطة التعليمية وهو ما يتفق مع ما تشير إليه دراسة Habibi et al. (2025) ودراسة Safi et al. (2021) ، ودراسة Samala et al. (2024) التي أشارت إلى وجوب تصميم تطبيقات قابلة للتخصيص الفردي تراعي الاختلافات الحسية والمعرفية، كما أن إشراك أولياء الأمور عبر تدريبهم وتعزيز التواصل مع المدرسة يظهر كعامل حاسم لضمان استمرارية التعلُّم خارج الفصل، وهو ما أشارت إليه دراسة Hadri& Bouramoul (2023) ومع ذلك، ترى بعض الدراسات كدراسة Lan et al. (2025) أن التركيز الزائد على الجانب التقني قد يقلل من الاهتمام بالتفاعل البشري المباشر الذي يظل أساسياً لهذه الفئة من الطلاب. كما تشير نتائج الدراسة إلى أن المتطلبات المادية والتقنية مثل توفر الإنترنت السريع والأجهزة التفاعلية تمثل أساساً حيوياً لا غنى عنه لتنفيذ برامج الذكاء الاصطناعي لطلاب التوحد وهو ما تؤيده دراسة Adako et al. (2024)، إلا أن هذه المتطلبات التقنية وحدها غير كافية، إذ يجب أن تقترن بكفاءات مهنية عالية للمعلمين ودعم مؤسسي مستمر وشراكة مجتمعية فاعلة مع الأسر لضمان نجاح التطبيق كما أشارت دراسة(2025) Kotsi et al.، في المقابل تشير بعض الدراسات كدراسة Roy& Swargiary (2024) ودراسة(2024) Swargiary تحفظات حول إمكانية تطبيق هذا النموذج الشامل في البيئات محدودة الموارد. حيث تدعو إلى التركيز أولاً على تحسين واجهات التطبيقات وقابليتها للتخصيص وتبسيط التفاعل. هذا يشير إلى ضرورة مراعاة السياق المحلي لأولويات كل بيئة تعليمية من وجهة نظر الفاعلين الرئيسيين في العملية التعليمية وهم المعلمون عند تطبيق هذه التوصيات.

عرض نتائج السؤال الثاني

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني الذي ينص على: "**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية حول تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم تُعزى إلى متغير الجنس وسنوات الخبرة)؟**"

أولاً: الجنس

لمعرفة الفروق في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم التي تُعزى لمتغير الجنس، تم التحقق من اعتدالية التوزيع باستخدام اختبار كولموجروف–سميرنوف (Kolmogorov–Smirnov) واتضح أن أغلب المحاور دالة إحصائيًا. بناءً على ذلك، تم استخدام اختبار مان–وتني (Mann–Whitney U) كأحد الأساليب اللابارامترية لتحليل الفروق بين أفراد العينة حسب متغير الجنس. ويظهر جدول (١٣) النتائج المتعلقة بذلك.

جدول (١٠): نتائج اختبار مان–وتني (Mann–Whitney U) للتعرف على الفروق بين أفراد عينة الدراسة في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم التي تُعزى لمتغير الجنس

المحور	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
المتطلبات الخاصة بالمعلمين	ذكور	١٠١,٢	١٢١٤٤	٤١١٦	-١,٠١٤	٠,٣١١ غير دالة
	إناث	٩٢,٨٨	٦٩٦٦			
المتطلبات الخاصة بالأطفال	ذكور	٩٣,٩٩	١١٢٧٩	٤٠١٩	-١,٢٦١	٠,٢٠٧ غير دالة
	إناث	١٠٤,٤١	٧٨٣١			
المتطلبات الخاصة بأولياء الأمور	ذكور	١٠١,٢٨	١٢١٥٤	٤١٠٦	-١,٠٣٣	٠,٣٠٢ غير دالة
	إناث	٩٢,٧٥	٦٩٥٦			
المتطلبات المادية والتقنية	ذكور	٨٨,٢٢	١٠٥٨٦	٣٣٢٦	-٣,٠٧٦	٠,٠٠٢ داله (٠,٠١)
	إناث	١١٣,٦٥	٨٥٢٤			
الدرجة الكلية	ذكور	٩٤,٥٤	١١٣٤٥	٤٠٨٥	-١,٠٨٤	٠,٢٧٨ غير دالة
	إناث	١٠٣,٥٣	٧٧٦٥			

يبين جدول (١٠) أن اختبار مان–وتني (Mann–Whitney U) لم يظهر فروقًا ذات دلالة إحصائية في معظم المحاور بين الذكور والإناث. ففي المتطلبات الخاصة بالمعلمين، والمتطلبات الخاصة بالأطفال، والمتطلبات الخاصة بأولياء الأمور، لم تظهر فروق دالة إحصائيًا، مما يشير إلى تقارب وجهات نظر الذكور والإناث حول تقييم هذه الجوانب ، أما في المتطلبات المادية والتقنية، فقد أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا لصالح الإناث، مما يعني أن الإناث يرون أن هناك توافرًا أكبر في الأدوات المادية والتقنية اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهو ما يعكس إدراكًا أعلى في هذا البُعد، أما بالنسبة للدرجة الكلية، فلم تظهر فروق دالة إحصائيًا، مما يشير إلى تقارب في تقييم الذكور والإناث بشكل عام حول واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تشير هذه النتائج إلى أن الذكور والإناث قد يتفقون بشكل عام في تقييم الأبعاد التعليمية والنفسية والاجتماعية، ولكن قد تختلف وجهات نظرهم حول الجوانب المادية والتقنية، حيث أن الإناث تقدر بشكل أكبر البنية التحتية التقنية اللازمة لتطبيق هذه التطبيقات.

ثانياً: متغير سنوات الخبرة

لمعرفة الفروق في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم التي تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، تم التحقق من اعتدالية التوزيع باستخدام اختبار كولموجروف–سميرنوف (Kolmogorov–Smirnov) واتضح أن أغلب المحاور دالة إحصائيًا. بناءً على ذلك، تم استخدام اختبار كروسكال–واليس (Kruskal–Wallis) كأحد الأساليب اللابارامترية لتحليل الفروق بين أفراد العينة حسب متغير سنوات الخبرة. ويظهر جدول (11) النتائج المتعلقة بذلك.

جدول (١١): نتائج اختبار كروسكال–واليس (Kruskal–Wallis) للتعرف على الفروق بين أفراد عينة الدراسة في تمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات المعرفية والتواصلية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد من وجهة نظر معلميهم التي تُعزى لمتغير سنوات الخبرة

المحور	المجموعة	متوسط الرتب	قيمة كروسكال	مستوى الدلالة (Sig.)
المتطلبات الخاصة بالمعلمين	أقل من خمس سنوات	٩٩,٢٧	٢,٥٥٦	٠,٢٧٩

DOI: 10.64064/1658-8924.1153

	من خمس سنوات إلى عشر سنوات	١٠٤,١٩		
	أكثر من عشر سنوات	٨٩,٤١		
	المجموع			
المتطلبات الخاصة بالأطفال	أقل من خمس سنوات	٨٥,٩٥	٣,١٢٩	٠,٢٠٩
	من خمس سنوات إلى عشر سنوات	١٠١,٣٨		
	أكثر من عشر سنوات	١٠٣,١٢		
	المجموع			
المتطلبات الخاصة بأولياء الأمور	أقل من خمس سنوات	١٠٨,٢٨	٢,٣٢٦	٠,٣١٣
	من خمس سنوات إلى عشر سنوات	٩٣,٣٣		
	أكثر من عشر سنوات	٩٥,٨٥		
	المجموع			
المتطلبات المادية والتقنية	أقل من خمس سنوات	٨٠,١٤	٨,٣٦١	٠,٠١٥
	من خمس سنوات إلى عشر سنوات	٩٨,٨٩		
	أكثر من عشر سنوات	١١٠,٦٤		
	المجموع			
الدرجة الكلية	أقل من خمس سنوات	٨٧,٥	٢,٣٤١	٠,٣١
	من خمس سنوات إلى عشر سنوات	١٠١,٣		
	أكثر من عشر سنوات	١٠٢,٠٢		
	المجموع			

يوضح جدول (11) أن اختبار كروسكال–واليس أظهر فروقًا ذات دلالة إحصائية فقط في المتطلبات المادية والتقنية، حيث كانت قيمة كروسكال (٨,٣٦١) ومستوى الدلالة (٠,٠١٥)، مما يشير إلى وجود فروق بين المجموعات حسب سنوات الخبرة لصالح المعلمين ذوي الخبرة الأكثر من عشر سنوات. أما في الأبعاد الأخرى مثل المتطلبات الخاصة بالمعلمين (قيمة كروسكال = ٢,٥٥٦، مستوى الدلالة = ٠,٢٧٩)، والمتطلبات الخاصة بالأطفال (قيمة كروسكال = ٣,١٢٩، مستوى الدلالة = ٠,٢٠٩)، والمتطلبات الخاصة بأولياء الأمور (قيمة كروسكال = ٢,٣٢٦، مستوى الدلالة = ٠,٣١٣)، فلم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية، مما يشير إلى أن سنوات الخبرة لم يكن لها تأثير كبير على تقييم المعلمين لهذه الأبعاد. أما بالنسبة للدرجة الكلية، فلم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية أيضًا (قيمة كروسكال = ٢,٣٤١، مستوى الدلالة = ٠,٣١)، مما يدل على تقارب التقييمات بين المعلمين باختلاف سنوات خبرتهم فيما يتعلق بتقييم التوظيف العام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

تؤكد نتائج السؤال الثاني أن متغير الجنس لم يؤثر بشكل جوهري على تقييم المعلمين لتمكين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لذوي اضطراب طيف التوحد، باستثناء البعد المادي والتقني حيث أظهرت المعلمات تقديراً أعلى لتوافر البنية التحتية، وهو ما يتوافق مع دراسة(2021) Kundu& Bej التي وجدت أن الإناث أكثر وعياً بالمتطلبات التقنية في التعليم الخاص.

أما فيما يتعلق بمتغير سنوات الخبرة، أظهرت النتائج فروقاً دالة فقط في المتطلبات المادية لصالح ذوي الخبرة الأطول، مما يدعمه دراسة Khan et al. (2023)، بينما لم تظهر فروق في الأبعاد الأخرى. هذه النتائج تشير إلى أن العوامل المؤسسية والبيئة التعليمية قد تكون أكثر تأثيراً من الخصائص الفردية للمعلمين في تقييمهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع وجود استثناءات تتعلق بالوعي التقني الذي يبدو أكثر وضوحاً لدى الإناث وذوي الخبرة الأطول، مما يستدعي مزيداً من البحث حول العوامل الكامنة وراء هذه الاختلافات المحدودة.

المراجع

المراجع

البكار، حمزة عبدالحافظ محمد، (2016). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على اللعب في تطوير المهارات المعرفية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد* (رسالة دكتوراه). الجامعة الاردنية، عمان. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1131558

رؤية المملكة ٢٠٣٠ (٢٠١٦). المملكة العربية السعودية. تم استرجاعها في ١-٤-٢٠٢٥م. https://www.vision2030.gov.sa/media/5ptbkbxn/saudi_vision2030_ar.pdf

سليماني، ليلي. (٢٠٢١). فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التواصل لأطفال التوحد بمدينة سطيف. *مجلة آفاق للعلوم، مج٦ ، ع٤* ، ٣١٨ .333 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1213954

عبد الرؤوف، مصطفي محمد الشيخ. (٢٠٢٢). إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأسمعرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع٢٥٤* ، ٦٧ .188 – مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1274705

علي، حسام & عبد الفتاح، أسماء (٢٠٢٤). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في ضوء التنمية المستدامة. *مجلة كلية التربية الخاصة*، ٢(٢)، ٢٦٨- ٢٩٤.

الغامدي، الفراني، سامية& لينا (٢٠٢٠) واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، ٨(١)، ٥٧-٧٦. https://doi.org/10.31559/eps2020.8.1.4

القحطاني، ريم بنت معيض بن خشنان، و السديس، أشجان بنت على بن عبدالعزيز .(2022). *التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي لفئة ذوي الاحتياجات الخاصة بمدارس الدمج للمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلماتهن بمدينة الرياض* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1311496

محمد، دينا. (٢٠٢٤). فعالية برنامج تدريبي باستخدام تقنية الواقع المعزز فى تنمية السلوكيات غير اللفظية لدى الأطفال من ذوي ا ضطراب طيف التوحد. *مجلة التربية الخاصة*, *13*(49), 324-376. https://doi.org/10.21608/mtkh.2024.389431

موسى عبد الله، وبلال، أحمد حبيب (٢٠١٩) الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر. المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.

Abu Bakar, N., Ali, Z., Saputra, J., Jusoh, Z., Alsmadi, M. S., & Solahudin, M. H. (2022). Improvement of teaching effectiveness for autism children. *International Journal of Advances in Social Sciences and Humanities*, *1*(4), 179-186. https://doi.org/10.56225/ijassh.v1i4.94

Adako, O. P., Adeusi, O. C., & Alaba, P. A. (2024). Revolutionizing autism education: Harnessing AI for tailored skill development in social, emotional, and independent learning domains. *Journal of Computational and Cognitive Engineering*, *3*(4), 348-359. https://doi.org/10.47852/bonviewjcce42023414

AlGhamdi, A. A. (2022). Artificial intelligence in education as a mean to achieve sustainable development in accordance with the pillars of the kingdom's vision 2030—A systematic review. *International Journal of Higher Education*, *11*(4), 80. https://doi.org/10.5430/ijhe.v11n4p80

Alnafjan, A., Alghamdi, M., Alhakbani, N., & Al-Ohali, Y. (2024). Improving imitation skills in children with autism spectrum disorder using the NAO robot and a human action recognition. *Diagnostics*, *15*(1), 60. https://doi.org/10.3390/diagnostics15010060

Alsolami, A. S. (2025). The effectiveness of using artificial intelligence in improving academic skills of school-aged students with mild intellectual disabilities in Saudi Arabia. *Research in Developmental Disabilities*, *156*, 104884. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2024.104884

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.

ASDEU. (2018). *Autism Spectrum Disorders in the European Union (ASDEU)*. http://asdeu.eu/wp-content/uploads/2016/12/ASDEUExecSummary27September2018.pdf

Athbah, S. Y. (2024). The challenges of employing robotics in improving social skills among students with autism spectrum disorder from their teachers' perspectives. *Arts Educa*, *39*. https://artseduca.com/submissions/index.php/ae/article/view/318

Athbah, S. Y. (2022). The effect of an education program on developing communication skills and some basic motor skills among children with autism spectrum disorder. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *17*(11), 4182-4198. https://doi.org/10.18844/cjes.v17i11.7982

Barua, P. D., Vicnesh, J., Gururajan, R., Oh, S. L., Palmer, E., Azizan, M. M., ... & Acharya, U. R. (2022). Artificial intelligence enabled personalised assistive tools to enhance education of children with neurodevelopmental disorders—a review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(3), 1192. https://doi.org/10.3390/ijerph19031192

Bašić-Čičak, D., Hasić Telalović, J., & Pašić, L. (2024). Utilizing artificial intelligence for microbiome decision-making: Autism spectrum disorder in children from Bosnia and Herzegovina. *Diagnostics*, *14*(22), 2536. https://doi.org/10.3390/diagnostics14222536

Bouhidel, C. (2020). *The effectiveness of playing by using virtual reality technology in developing the skills of children with autism spectrum disorder* [Doctoral Dissertation, Università degli Studi di Pisa]. http://dspace.univ-guelma.dz/jspui/handle/123456789/16244

Casey, J. E., Kirk, J., Kuklies, K., & Mireles, S. V. (2022). Using the technology acceptance model to assess how preservice teachers' view educational technology in middle and high school classrooms. *Education and Information Technologies*, *28*(2), 2361-2382. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11263-6

Chaddad, A., Li, J., Lu, Q., Li, Y., Okuwobi, I. P., Tanougast, C., Desrosiers, C., & Niazi, T. (2021). Can autism be diagnosed with artificial intelligence? A narrative review. *Diagnostics*, *11*(11), 2032. https://doi.org/10.3390/diagnostics11112032

Chatelier, G., & Voicu, I. (2021). UNESCO, E-lEarning and sustainable development. *Euro-Atlantic Studies*, (4), 105-118. https://doi.org/10.31178/eas.2021.4.4

Chen, J., Hu, J., Zhang, K., Zeng, X., Ma, Y., Lu, W., Zhang, K., & Wang, G. (2022). Virtual reality enhances the social skills of children with autism spectrum disorder: A review. *Interactive Learning Environments*, 1-22. https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2146139

Ermakova, E. P., & Frolova, E. E. (2021). Using artificial intelligence in dispute resolution. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 131-142. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4621-8_11

Habibi, F., Sedaghatshoar, S., Attar, T., Shokoohi, M., Kiani, A., & Malek, A. N. (2025). Revolutionizing education and therapy for students with autism spectrum disorder: a scoping review of AI-driven tools, technologies, and ethical implications. *AI and Ethics*, 1-16. https://doi.org/10.1007/s43681-024-00608-1

Hadri, S. A., & Bouramoul, A. (2023). Friendy: A deep learning based framework for assisting in young autistic children psychotherapy interventions. *Journal of Communications Software and Systems*, *19*(1), 30-38. https://doi.org/10.24138/jcomss-2022-0074

https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1521926

Hyman, S. L., Levy, S. E., Myers, S. M., Kuo, D., Apkon, S., Brei, T., Davidson, L. F., Davis, B. E., Ellerbeck, K. A., Hyman, S. L., Noritz, G. H., Leppert, M. O., Stille, C., Yin, L., Weitzman, C. C., Bauer, N. S., Childers, D. O., Levine, J. M., & Bridgemohan, C. (2020). Executive summary: Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics*, *145*(1). https://doi.org/10.1542/peds.2019-3448

Joudar, S. S., Albahri, A. S., Hamid, R. A., Zahid, I. A., Alqaysi, M. E., Albahri, O. S., & Alamoodi, A. H. (2023). Artificial intelligence-based approaches for improving the diagnosis, triage, and prioritization of autism spectrum disorder: A systematic review of current trends and open issues. *Artificial Intelligence Review*, *56*(S1), 53-117. https://doi.org/10.1007/s10462-023-10536-x

Khan, M. S., Mohamadali, N. A., & Shah, A. (2023). Teachers' Behavioral Intention and Acceptance of Technology-Based System Intervention Among Children with Autism Spectrum Disorder (ASD). *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, *32*(1), 95-106. https://doi.org/10.37934/araset.32.1.95106

Kharbat, F. F., Alshawabkeh, A., & Woolsey, M. L. (2020). Identifying gaps in using artificial intelligence to support students with intellectual disabilities from education and health perspectives. *Aslib Journal of Information Management*, *73*(1), 101-128. https://doi.org/10.1108/ajim-02-2020-0054

Kotsi, S., Handrinou, S., Iatraki, G., & Soulis, S. G. (2025). A Review of Artificial Intelligence Interventions for Students with Autism Spectrum Disorder. *Disabilities*, *5*(1), 7. **https://doi.org/10.3390/disabilities5010007**

Kunacheva, N., Niyomves, B., & Kenaphoom, S. (2024). Innovative strategies and future trends. *Advances in Business Strategy and Competitive Advantage*, 181-210. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6720-9.ch007

Kundu, A., & Bej, T. (2021). We have efficacy but lack infrastructure: Teachers' views on online teaching learning during COVID-19. *Quality Assurance in Education*, *29*(4), 344-372. https://doi.org/10.1108/qae-05-2020-0058

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. https://doi.org/10.1038/s41539-021-00102-x

Lan, L., Li, K., & Li, D. (2025). Exploring the application of AI in the education of children with autism: A public health perspective. *Frontiers in Psychiatry*, *28;15:1521926*

Li, G., Zarei, M. A., Alibakhshi, G., & Labbafi, A. (2024). Teachers and educators' experiences and perceptions of artificial-powered interventions for autism groups. *BMC Psychology*, *12*(1). https://doi.org/10.1186/s40359-024-01664-2

López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A., Marín-Marín, J., & Lampropoulos, G. (2022). The impact of gender on the use of augmented reality and virtual reality in students with ASD. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *23*. https://doi.org/10.14201/eks.28418

Malihi, M., Nguyen, J., Cardy, R. E., Eldon, S., Petta, C., & Kushki, A. (2020). Short report: Evaluating the safety and usability of head-mounted virtual reality compared to monitor-displayed video for children with autism spectrum disorder. *Autism*, *24*(7), 1924-1929. https://doi.org/10.1177/1362361320934214

Marciano, F., Venutolo, G., Ingenito, C. M., Verbeni, A., Terracciano, C., Plunk, E., Garaci, F., Cavallo, A., & Fasano, A. (2021). Artificial intelligence: The "Trait D'Union" in different analysis approaches of autism spectrum disorder studies. *Current Medicinal Chemistry*, *28*(32), 6591-6618. https://doi.org/10.2174/0929867328666210203205221

Mihova, P., Stankova, M., Andonov, F., & Stoyanov, S. (2022). The use of serious games for developing social and communication skills in children with autism spectrum disorders—Review. *Intelligent Systems Reference Library*, Cham: Springer International Publishing. 181-196. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11170-9_7

Mukherjee, U. (2024). Autism ashram. *Emerald Emerging Markets Case Studies*, *14*(3), 1-43. https://doi.org/10.1108/eemcs-02-2024-0049

Najadat, M. M., & Obeidat, K. A. (2024). The reality of employing artificial intelligence applications and its challenges in teaching people with learning disabilities from the point of view of teachers (SDG'S). *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, *4*(4), e02939. https://doi.org/10.47172/2965-730x.sdgsreview.v4.n04.pe02939

Porayska-Pomsta, K., Alcorn, A. M., Avramides, K., Beale, S., Bernardini, S., Foster, M. E., ... & Smith, T. J. (2018). Blending human and artificial intelligence to support autistic children's social communication skills. ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI), 25(6), 1-35. https://doi.org/10.1145/3271484

Qin, Y., Hu, S., Lin, Y., Chen, W., Ding, N., Cui, G., ... & Sun, M. (2024). Tool learning with foundation models. *ACM Computing Surveys*, *57*(4), 1-40. https://doi.org/10.1145/3704435

Roy, K., & Swargiary, K. (2024). Exploring the impact of AI integration in education: A mixed-methods study. https://doi.org/10.2139/ssrn.4857648

Safi, M. F., Al Sadrani, B., & Mustafa, A. (2021). Virtual voice assistant applications improved expressive verbal abilities and social interactions in children with autism spectrum disorder: a Single-Subject experimental study. *International Journal of Developmental Disabilities*, *69*(4), 555–567. https://doi.org/10.1080/20473869.2021.1977596

Samala, A. D., Rawas, S., Wang, T., Reed, J. M., Kim, J., Howard, N., & Ertz, M. (2024). Unveiling the landscape of generative artificial intelligence in education: A comprehensive taxonomy of applications, challenges, and future prospects. *Education and Information Technologies*, *30*(3), 3239-3278. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12936-0

Stigall, J. S., Jr. (2021). *Virtual Reality and Augmented Reality Instructional Modules for Education and Training* (Order No. 28652993). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2580349478). https://www.proquest.com/dissertations-theses/virtual-reality-augmented-instructional-modules/docview/2580349478/se-2

Swargiary, K. (2024). Impact of AI tools on academic performance and engagement among grade 12 students with special educational needs: A study at NIS Academy. https://doi.org/10.2139/ssrn.4897490

Thomaidis, L., Mavroeidi, N., Richardson, C., Choleva, A., Damianos, G., Bolias, K., & Tsolia, M. (2020). Autism spectrum disorders in Greece: Nationwide prevalence in 10–11 year-old children and regional disparities. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(7), 2163. https://doi.org/10.3390/jcm9072163

Voss, C., Schwartz, J., Daniels, J., Kline, A., Haber, N., Washington, P., Tariq, Q., Robinson, T. N., Desai, M., Phillips, J. M., Feinstein, C., Winograd, T., & Wall, D. P. (2019). Effect of wearable digital intervention for improving socialization in children with autism spectrum disorder. *JAMA Pediatrics*, *173*(5), 446–454. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.0285

World Health Organization. (2010). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, 10th ed.

Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, *23*, 100224. https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224

Zhang, M., Ding, H., Naumceska, M., & Zhang, Y. (2022). Virtual Reality Technology as an Educational and Intervention Tool for Children with Autism Spectrum Disorder: Current Perspectives and Future Directions. *Behavioral Sciences*, *12*(5), 138. https://doi.org/10.3390/bs12050138

Zope, V., Shetty, T., Dandekar, M., Devnani, A., & Meghrajani, P. (2022). ML based approaches for detection and development of autism spectrum disorder: A review. *2022 International Conference on Sustainable Computing and Data Communication Systems (ICSCDS)*, 79–84. https://doi.org/10.1109/icscds53736.2022.9761040

مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: العلوم التربوية والنفسية، م ٤ ع ٤ ص ص : ٣٢٢ – ٣٤٨ (٢٠٢٥ م)
DOI: 10.64064/1658-8924.1153

Enabling the Use of Artificial Intelligence Applications for Developing Cognitive and Communication Skills in Students with Autism Spectrum Disorder from the Perspective of Their Teachers

Abstract

This study aimed to identify the requirements for enabling the use of Artificial Intelligence (AI) applications for developing cognitive and communication skills in students with autism spectrum disorder (ASD) from the perspective of their teachers. The study employed a questionnaire to collect data on these requirements, structured into four main dimensions: Teacher-Specific Requirements, ASD Student-Specific Requirements, Parent-Specific Requirements, and Material and Technical Requirements. The results revealed that enabling requires improved teacher training, especially in interactive skills and behavior management; designing applications that support individual student tracking and provide adaptive learning environments; training parents and enhancing communication with them; and providing a robust material and technical infrastructure, including fast internet and interactive tools. Regarding differences based on demographic variables gender & years of experience. The results showed no statistically significant differences in most dimensions or the overall score. The sole exception was in the Material and Technical Requirements dimension, where females showed a higher assessment of their availability. Furthermore, differences were found in this dimension within the analysis by years of experience, favoring teachers with longer experience. These findings suggest that enabling AI requires comprehensive efforts focused on the educational system as a whole rather than solely on individual teacher characteristics.

Keywords:

Enabling the use of AI Applications, Development of Cognitive and Communication Skills, Students with Autism Spectrum Disorder, Special Education Teachers.