مدى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام برامج الذكاء الاصطناعي (الروبوتات التفاعلية، والواقع الافتراضي، والتدخلات السلوكية الآلية) ودورها في خفض السلوكيات النمطية لدى طلاب اضطراب طيف التوحد في دولة الكويت

د.عبدالله حزام على العتيبي
دكتوراة في التربية الخاصة – وزارة التربية دولة الكويت
https://orcid.org/0009-0000-3456-8188

الملخص:

هدفت الدراسة إلى استقصاء مدى معرفة معلمي التربية الخاصة في الكويت بتقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الروبوتات التفاعلية، والواقع الافتراضي، والتدخلات السلوكية الآلية، ودورها في الحد من السلوكيات النمطية لدى طلاب اضطراب طيف التوحد. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وطُبقت استبانة إلكترونية على عينة مكوّنة من (٢٨٠) معلمًا ومعلمة. أظهرت النتائج أن المعرفة بتلك التقنيات جاءت بمستوى متوسط، وأن من أبرز المعوقات كثرة الأعباء الإدارية، ونقص التدريب، وضعف البنية التحتية، إلى جانب مخاوف تتعلق بتأثير الذكاء الاصطناعي على دور المعلم. وأوصت الدراسة بدمج هذه التقنيات في المناهج، وتكثيف تدريب المعلمين، وتعزيز الدعم المؤسسي والتقني.

الكلمات المفتاحية :الذكاء الاصطناعي – السلوكيات النمطية – اضطراب طيف التوحد – الروبوتات التفاعلية – الواقع الافتراضي – معلمو التربية الخاصة – الكويت.

The Extent of Special Education Teachers' Knowledge of Artificial Intelligence Programs (Interactive Robots, Virtual Reality, and Automated Behavioral Interventions) and Their Role in Reducing Stereotypical Behaviors Among Students with Autism Spectrum Disorder in the State of Kuwait

Dr. Abdullah Hezam Ali Al-Otaibi
Ph.D. in Special Education – Ministry of Education

Abstract:

This study aimed to examine the knowledge of special education teachers in Kuwait regarding artificial intelligence (AI) applications—such as interactive robots, virtual reality, and automated behavioral interventions—and their role in reducing stereotypical behaviors among students with autism spectrum disorder (ASD). A descriptive analytical method was employed, using an electronic questionnaire administered to a sample of 280 teachers. The findings indicated a moderate level of knowledge, with key challenges including administrative workload, limited training, and weak infrastructure, in addition to concerns about AI's impact on the teacher's role. The study recommended integrating AI into curricula, increasing teacher training, and strengthening institutional and technical support.

Keywords:

Artificial Intelligence – Stereotypical Behaviors – Autism Spectrum Disorder – Interactive Robots – Virtual Reality – Special Education Teachers – Kuwait.

مدى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام برامج الذكاء الاصطناعي (الروبوتات التفاعلية، والواقع الافتراضي، والتدخلات السلوكية الآلية) ودورها في خفض السلوكيات النمطية لدى طلاب اضطراب طيف التوحد في دولة الكويت

د.عبدالله حزام على العتيبي
دكتوراة في التربية الخاصة – وزارة التربية دولة الكويت
https://orcid.org/0009-0000-3456-8188

المقدمة :

شهد الذكاء الاصطناعي خلال العقدين الأخيرين تطورًا متسارعًا أحدث تحولات عميقة في مختلف القطاعات، وخصوصًا في المجال التربوي، حيث أتاح فرصًا لتطوير بيئات تعليمية أكثر تفاعلية وتكيفًا مع الفروق الفردية. وفي هذا السياق، ازدادت الحاجة إلى توظيف هذه التقنيات في مجال التربية الخاصة، لا سيما في تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد، الذين يواجهون تحديات سلوكية ونمائية تؤثر على تفاعلهم وتعلمهم. ويُعد اضطراب طيف التوحد اضطرابًا نمائيًا عصبيًا يتميز بضعف في التواصل الاجتماعي وسلوكيات نمطية متكررة، ما يؤدي إلى صعوبات طويلة الأمد في مجالات التعليم، والعلاقات الاجتماعية، والتكيّف المهني.(Liu et al., 2024)

تُقدّر نسبة انتشار اضطرابات طيف التوحد (ASDs) في الدول المتقدمة بنحو ٢٪، وتبدأ أعراضها في الظهور خلال السنوات الثلاث الأولى من عمر الطفل، وتشمل صعوبات في التفاعل الاجتماعي، وتأخرًا لغويًا، وسلوكيات نمطية متكررة (Goldman et al., 2022). وتُعد السلوكيات النمطية من السمات الجوهرية في التوحد، إذ تُستخدم كآليات لتنظيم الذات في البيئات المجهدة، رغم أن الإفراط فيها قد يعيق التفاعل والتعلّم (Boyd et al., 2023; Schreibman, 2022).

في ظل هذا التحدي، برز الذكاء الاصطناعي كأداة واعدة لدعم التعليم السلوكي، من خلال تطبيقات مثل الروبوتات التفاعلية(NAO Kaspar) ، التي تُحفّز التفاعل، والبيئات الافتراضية التي تحاكي مواقف اجتماعية بأمان (Kim et al., 2022; Zhao et al.,

.(2021كما تُسهم تقنيات مثل التعلم الآلي والرؤية الحاسوبية في تصميم محتوى تعليمي متكيف مع احتياجات الطفل، ما يدعم تطوره الاجتماعي والانفعالي (Al-Kandari & Dashti, 2023).

تشمل هذه التطبيقات أدوات تعليمية ذكية مثل: السيناريوهات الافتراضية، الألعاب التفاعلية، الروبوتات الاجتماعية، والبرمجيات الديناميكية التي تُعدّل المحتوى استنادًا إلى التغذية الراجعة، وهو ما يعزز من اندماج الأطفال في البيئة الصفية .(Kotsi et al., 2024) وتشير دراسات حديثة إلى إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف المبكر عن السلوكيات النمطية، من خلال تحليل أنماط الحركة أو الصوت في الوقت الفعلي (Liu et al., 2024)، مما يمثل نقلة نوعية من الأساليب اليدوية إلى التدخلات الدقيقة الفورية.

في الكويت، بدأت تظهر مؤخرًا مبادرات لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراكز التربية الخاصة، إلا أن هذه الجهود ما زالت محدودة بفعل تحديات تتعلق بضعف البنية التحتية وغياب التدريب المتخصص (الأنصاري، الهرشاني، وعوض، ٢٠٢٣). ومع ذلك، أظهرت اتجاهات المعلمين ميلًا إيجابيًا نحو هذه التقنيات، ما يعكس استعدادًا لتبنّيها في حال توفر الدعم المؤسسي المناسب .(Al-Kandari & Dashti, 2023) ومن هنا تبرز أهمية هذه الدراسة في سد فجوة معرفية تتعلق بمدى معرفة معلمي التربية الخاصة في الكويت بتطبيقات الذكاء الاصطناعي—كالروبوتات التفاعلية، الواقع الافتراضي، والتدخلات السلوكية الآلية—ودورها في الحد من السلوكيات النمطية لدى طلاب اضطراب طيف التوحد.

وفي السياق ذاته، بيّنت مراجعة منهجية حديثة أجراها(2024) .Kotsi et al ، شملت ١٣ دراسة تجريبية بين عامي ٢٠١٨ و٢٠٢٤، أن الذكاء الاصطناعي يمتلك إمكانات واعدة في دعم التعلم السلوكي والاجتماعي للطلاب ذوي التوحد، لكنها أشارت إلى الحاجة لتطوير مناهج معيارية وقياس فعاليته على المدى الطويل.

أجرى يانغ وآخرون (Yang et al., 2024) دراسة في مدرسة للتربية الخاصة استخدموا فيها روبوت "NAO" التفاعلي ضمن بيئة صفية جماعية، وأظهرت النتائج انخفاض السلوكيات النمطية وزيادة التفاعل لدى الطلاب ذوي التوحد، لا سيما خلال الأنشطة التفاعلية. وأوصت الدراسة بتوسيع استخدام الروبوتات الصفية وتصميم أنشطة تعزز المشاركة وتقلل من السلوكيات النمطية.

استعرضت دراسة غافغازي وآخرين (Ghafghazi et al., 2021) منصة "AI-ABA" التي توظف الذكاء الاصطناعي وتحليل السلوك التطبيقي لتقديم خطط تعليمية مخصصة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، باستخدام تقنيات الواقع المعزز والافتراضي. وأوصت الدراسة باعتماد هذه المنصات في التعليم والعلاج، مع توفير تدريب متخصص للمعلمين والمعالجين لضمان فعاليتها.

كما طورت دراسة رودوفيتش وآخرين (Rudovic et al., 2018) نموذجًا للتعلم الآلي مخصصًا لتحليل المشاعر والانخراط لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد أثناء جلسات العلاج بالروبوتات. أظهر النموذج قدرة على تحسين تفاعل الأطفال وتقليل السلوكيات النمطية من خلال استجابات مخصصة. وأوصت الدراسة بتطوير روبوتات تعليمية قادرة على التفاعل العاطفي المخصص مع الطلاب، لتعزيز فعالية التدخلات التعليمية والعلاجية.

في السياق ذاته، تناولت دراسة هاركنز-براون وزملاؤها (Harkins-Brown et al., 2025) دور الذكاء الاصطناعي في التعليم الخاص، مؤكدةً قدرته على تحسين نتائج التعلم وتعزيز الشمولية وتخفيف عبء المعلمين. كما دعت إلى مزيد من الأبحاث للتحقق من فعاليته، مع الانتباه للجوانب الأخلاقية ومخاوف الخصوصية.

تشير الدراسات الحديثة إلى فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي—كالروبوتات التفاعلية، الواقع الافتراضي، والتحليل السلوكي الآلي—في دعم تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد، من خلال تحسين التفاعل الاجتماعي وتقليل السلوكيات النمطية. فقد طوّر Goodwin وStone (2018) نظامًا تفاعليًا يعتمد على معالجة اللغة الطبيعية لتحسين

التواصل، بينما أثبت Alzoubi et al. (2020) فاعلية الواقع الافتراضي في خفض القلق وزيادة التفاعل. كما وظّف Zhang et al. (2021) رؤية الحاسوب لتحسين مهارات الكتابة، وركز Wang et al. (2021) على الألعاب الذكية في تنمية المهارات الحسابية. وساهم نموذج التعلم الآلي الشخصي الذي طوره Rudovic et al. (2018) في تعزيز استجابة الأطفال خلال جلسات العلاج وخفض السلوكيات النمطية. وأكدت مراجعات حديثة فعالية الروبوتات التعليمية(Yang et al., 2024) ، والبيئات الافتراضية (Kotsi et al., 2024; González & Smith, 2024)، وأنظمة تحليل السلوك الذكي (Ghafghazi et al., 2021)في تعزيز الانتباه والتفاعل وتقليل السلوكيات غير الوظيفية لدى الأطفال ذوي التوحد.

على الرغم من اتفاق معظم الدراسات السابقة على فعالية تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم طلاب اضطراب طيف التوحد، إلا أن تركيزها انصبّ على الجوانب التقنية وتأثيرها من منظور الطالب، دون التطرق إلى معرفة المعلمين أو جاهزيتهم لتوظيف هذه الأدوات. ومن هنا تبرز فجوة معرفية تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها من خلال استقصاء وعي معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل الروبوتات التفاعلية والواقع الافتراضي، ومدى إدراكهم لدورها في الحد من السلوكيات النمطية. كما تكتسب الدراسة أهميتها من تركيزها على البيئة الخليجية، وتحديدًا الكويت، التي لم تحظَ بعد بدراسات كافية في هذا المجال، بما يُسهم في تقديم تصور تربوي محلي قابل للتطبيق.

مشكلة الدراسة:

بالرغم من التقدّم الملحوظ في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد، لا تزال معرفة معلمي التربية الخاصة في الكويت بهذه التقنيات—مثل الروبوتات التفاعلية، الواقع الافتراضي، والتحليل السلوكي المدعوم بالذكاء الاصطناعي—محدودة وغير موثقة بشكل كافٍ. كما أن تطبيق هذه الأدوات في البيئة

الصفية يواجه تحديات تشمل ضعف البنية التحتية، وقلة التدريب، ووجود مخاوف من تقليص الدور المهني للمعلم.

وقد بيّنت دراسات سابقة (Rudovic et al., 2018; Alzoubi et al., 2020; Ghafghazi et al., 2021) فاعلية هذه التقنيات في تقليل السلوكيات النمطية وتعزيز التفاعل الاجتماعي، فيما أشارت مراجعة منهجية (Kotsi et al., 2024) إلى أن ضعف المعرفة التربوية للمعلمين يُعد من أبرز معوقات دمجها الفعلي. كما أكدت دراسة Yang et al. (2024) أن نجاح هذه التطبيقات يعتمد بدرجة كبيرة على قدرة المعلم على توظيفها في سياقات تعليمية ذات معنى. ومن هنا، تتمثل مشكلة الدراسة في غياب تصور واضح لمدى معرفة معلمي التربية الخاصة في الكويت بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والصعوبات التي تواجههم في توظيفها للحد من السلوكيات النمطية لدى طلاب التوحد، مما يستدعي استقصاء هذه الجوانب لسد فجوة قائمة في البحث والتطبيق.

رغم ما أظهرته الدراسات السابقة من نتائج إيجابية حول فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي—مثل الروبوتات التفاعلية والواقع الافتراضي—في تحسين التفاعل وتقليل السلوكيات النمطية لدى طلاب التوحد، إلا أن معظمها ركز على أثر هذه التقنيات من منظور الطالب، متجاهلًا دور المعلم أو مستوى معرفته بهذه الأدوات. فقد طوّر Rudovic et al. (2018) و Yang et al. (2024) نماذج تكنولوجية ناجحة دون تناول جانب إعداد المعلمين. كما قدّمت Ghafghazi et al. (2021) منصة AI-ABA الفعالة سلوكيًا، دون أن تُقيّم مدى استعداد المعلمين لاستخدامها. وخلصت مراجعة Kotsi et al. (2024) إلى وجود فجوة واضحة تتعلق بجاهزية المعلمين وفهمهم لهذه التقنيات.

أكدت بعض الدراسات، مثل Lampos et al. (2021) ، أن المعلم يمثل عنصرًا محوريًا في نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأن نقص المعرفة أو التدريب قد يحدّ من فاعلية هذه الأدوات حتى في حال توفرها. ومع ذلك، تظل الأبحاث التي تقيس معرفة معلمي التربية الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي نادرة، خصوصًا في السياق العربي والخليجي،

مما يُبرز الحاجة إلى دراسات تستهدف هذا الجانب بشكل مباشر، وهو ما تسعى إليه الدراسة الحالية ضمن البيئة التعليمية في دولة الكويت.

وفي هذا السياق، تفتقر دولة الكويت إلى دراسات ميدانية حديثة تقيس مدى معرفة معلمي التربية الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجوانب السلوكية والتعليمية، رغم الاهتمام المتزايد بتطوير بيئات تعلم ذكية. ويُعد هذا التباين بين التوجهات الاستراتيجية والواقع الميداني فجوة يجب معالجتها، خاصة أن نجاح تطبيق التقنيات التعليمية يعتمد على جاهزية المعلمين فكريًا ومهنيًا.

من هنا تنبع أهمية الدراسة الحالية في محاولة سد الفجوة المعرفية، من خلال تقديم تصور واضح لمستوى معرفة معلمي التربية الخاصة في الكويت بتقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في خفض السلوكيات النمطية لدى طلاب التوحد، وتحديد أوجه القصور، ونوعية الدعم والتأهيل اللازم لتعزيز فاعليتهم في البيئة التعليمية الرقمية.

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، تسعى هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت ببرامج الذكاء الاصطناعي التعليمية بشكل عام؟
- ما مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام الروبوتات التفاعلية في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد؟
- ما مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تقليل السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد؟
- ما مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام أنظمة التدخل السلوكي الآلي في ضبط السلوكيات النمطية لدى هذه الفئة من الطلاب؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام برامج الذكاء الاصطناعي تعزى إلى بعض المتغيرات الديموغرافية (الجنس، عدد سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، المرحلة الدراسية التي يعمل بها، التدريب السابق في مجال الذكاء الاصطناعي)؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبشكل خاص مدى إلمامهم باستخدام الروبوتات التفاعلية، والواقع الافتراضي، وبرامج التدخل السلوكي الآلي في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد. كما تسعى الدراسة إلى تحديد ما إذا كانت هناك فروق في درجة المعرفة تعزى إلى خصائص ديموغرافية مثل الجنس، وسنوات الخبرة، والمؤهل الأكاديمي، والمرحلة الدراسية، والتدريب المسبق في مجال الذكاء الاصطناعي. ومن خلال ذلك، تهدف الدراسة إلى تقديم تصور واضح لمستوى جاهزية المعلمين لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في البيئة الصفية، بما يسهم في تحسين جودة الخدمات التربوية المقدمة لهذه الفئة من الطلاب.

أهمية الدراسة:

تُعد هذه الدراسة من التي تتناول موضوعًا حديثًا في ميدان التربية الخاصة، يتمثل في مدى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام برامج الذكاء الاصطناعي، كالروبوتات التفاعلية، والواقع الافتراضي، والتدخل السلوكي الآلي، في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد .وقد تزايدت أهمية هذا الموضوع في ظل التوسع المتسارع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل النظم التعليمية، والحاجة إلى تقييم جاهزية المعلمين لاستخدام هذه التقنيات بفعالية، خصوصًا مع الفئات ذات الاحتياجات الخاصة.

وتكمن الأهمية النظرية للدراسة في سد فجوة واضحة في الأدبيات التربوية؛ حيث إن معظم الدراسات السابقة ركزت على مدى فاعلية أدوات الذكاء الاصطناعي من حيث التأثير على سلوك الطلاب أو تحسين التفاعل، بينما لم تحظَ معرفة المعلمين أنفسهم – بوصفهم القائمين على تطبيق هذه الأدوات – بالاهتمام الكافي، لاسيما في البيئة التعليمية الكويتية، التي تشهد توجهًا رسميًا نحو التحول الرقمي، دون أن يُواكَب ذلك بدراسة ميداني يرصد واقع المعرفة لدى معلمي التربية الخاصة.

كما أن الدراسة تكتسب أهميتها من خلال تقديمها تصورًا علميًا دقيقًا لمستوى معرفة المعلمين الكويتيين بهذه التقنيات الحديثة، وهو ما من شأنه أن يُسهم في تعزيز الفهم النظري حول العلاقة بين الجاهزية المعرفية والتوظيف العملي للتكنولوجيا في التعليم الخاص. وتشكل نتائج هذه الدراسة إضافة نوعية للمجتمع الأكاديمي، إذ قد تُسهم في إثراء الجهود الدراسة المستقبلية التي تسعى إلى الدمج الفعّال للتكنولوجيا في برامج التربية الخاصة.

أما من الناحية التطبيقية، فتتمثل أهمية هذه الدراسة في أنها توفّر بيانات واقعية تساعد في اتخاذ قرارات تربوية مدروسة، سواء على مستوى تطوير برامج إعداد المعلمين، أو تصميم ورش تدريبية تتلاءم مع احتياجاتهم، أو إعادة النظر في السياسات التعليمية المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في صفوف التربية الخاصة. كما يمكن أن تستفيد الجهات ذات العلاقة، كوزارة التربية، ومراكز التوحد، والمؤسسات التعليمية الخاصة، من نتائج هذه الدراسة لتطوير بيئات تعلم تكنولوجية تراعي الخصائص النمائية والسلوكية لطلاب اضطراب طيف التوحد.

محددات الدراسة:

هذه الدراسة للحدود الآتية التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تفسير نتائجها:

المحددات البشرية :

تقتصر الدراسة على معلمي ومعلمات التربية الخاصة العاملين في المدارس والمراكز التعليمية بدولة الكويت، والذين يعملون مع طلاب تم تشخيصهم باضطراب طيف التوحد.

المحددات المكانية :

أُجريت الدراسة في دولة الكويت، وتشمل المدارس والمراكز التي تتبنى برامج تعليمية خاصة لذوي اضطراب طيف التوحد، سواء كانت حكومية أو خاصة.

المحددات الزمانية :

تم تنفيذ الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي 2024/2025م، وهي الفترة التي تم خلالها توزيع الاستبيانات وجمع البيانات وتحليلها.

المحددات المنهجية:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي المسحي، باستخدام أداة الاستبيان لجمع البيانات المتعلقة بمدى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (الروبوتات التفاعلية، الواقع الافتراضي، التدخل السلوكي الآلي) في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد.

المفاهيم الإجرائية:

الذكاء الاصطناعي :

التعريف الاصطلاحي: يعرفه(Lampropoulos, 2025)

يُعرف بأنه القدرة التي تتميز بها الأنظمة الرقمية على أداء عمليات معرفية مثل التعلّم والتفكير واتخاذ القرارات باستخدام خوارزميات تُحاكي العمليات الذهنية البشرية

هو استخدام معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت لتقنيات تكنولوجية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مثل الروبوتات التفاعلية، والواقع الافتراضي، والتدخل السلوكي الآلي، بهدف تقليل السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد، كما يُقاس من خلال الاستبيان المعدّ لهذه الدراسة في محاوره الثلاثة.

الروبوتات التفاعلية :

التعريف الاصطلاحي:

يُعرف بأنه القدرة التي تتميز بها الأنظمة الرقمية على أداء عمليات معرفية مثل التعلّم والتفكير واتخاذ القرارات باستخدام خوارزميات تُحاكي العمليات الذهنية البشرية (Kwid et al., 2024)

التعريف الإجرائي: هي أدوات تعليمية آلية يستخدمها معلمو التربية الخاصة أثناء الأنشطة الصفية لتقديم محفزات تفاعلية (مثل الكلام أو الحركة أو الإيماءات) بهدف تشجيع الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد وتقليل سلوكياتهم النمطية، كما تُقاس درجة معرفة المعلم بها من خلال بنود المحور الأول في الاستبيان.

الواقع الافتراضي:

التعريف الاصطلاحي: يعرفه (Alhumaidan et al ,2022) بأنه "نظام حاسوبي يُتيح للمستخدم التفاعل في بيئة ثلاثية الأبعاد رقمية تُحاكي الواقع الفعلي، وتُستخدم في التدريب والتعليم والعلاج."

التعريف الإجرائي: هو استخدام معلمي التربية الخاصة لبرامج محاكاة رقمية تُمكّن الطالب من التفاعل ضمن بيئات افتراضية تعليمية هادفة، بهدف تعديل سلوكياته النمطية وتطوير مهاراته الاجتماعية، كما تُقاس درجة معرفة المعلمين بها من خلال المحور الثاني من الاستبيان.

التدخل السلوكي الآلي:

التعريف الاصطلاحي: يعرفه (Ghafghazi et alm 2021) بأنه "نظام يعتمد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتقديم تدخلات سلوكية تلقائية مصممة وفق خصائص الفرد وسلوكياته المتكررة."

التعريف الإجرائي:هو البرامج أو التطبيقات الذكية التي يستخدمها معلمو التربية الخاصة لتقديم تعزيزات أو محفزات رقمية تلقائية تهدف إلى تقليل السلوكيات النمطية لدى طلاب التوحد، ويُقاس ذلك من خلال استجابات المعلمين لبنود المحور الثالث في الاستبيان.

ذوي اضطراب طيف التوحد:

التعريف الاصطلاحي:

عرّفت الجمعية الأمريكية للطب النفسي (APA, 2013) اضطراب طيف التوحد في الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية DSM-5 بأنه :اضطراب نمائي عصبي يظهر في مرحلة الطفولة المبكرة، ويتميز بصعوبات ملحوظة في التفاعل الاجتماعي، والتواصل اللفظي وغير اللفظي، وأنماط سلوك متكررة أو مقيدة، مع وجود اختلافات فردية واسعة في شدّة الأعراض وطبيعتها

التعريف الإجرائي: الطلاب الذين تم تشخيصهم رسميًا باضطراب طيف التوحد من قبل جهات طبية أو نفسية معتمدة، ويُلتحقون ببرامج التربية الخاصة في المدارس أو المراكز التعليمية بدولة الكويت، وتُلاحظ لديهم صعوبات في التواصل والسلوك الاجتماعي، بالإضافة إلى أنماط سلوك نمطية متكررة، ويكونون تحت إشراف مباشر من معلمي التربية الخاصة.

السلوكيات النمطية :

التعريف الاصطلاحي: يُعرفها (Cooper, Heron, & Heward, 2020) بأنها "أنماط متكررة من السلوك غير الهادف، والتي غالبًا ما تكون حركية أو صوتية، وتحدث بطريقة تلقائية أو نمطية، وتُعد من السمات الشائعة لدى الأفراد المصابين باضطراب طيف التوحد". وتشمل هذه السلوكيات: رفرفة اليدين، التأرجح، الدوران، تكرار الكلمات أو العبارات (Echolalia)، وتنظيم الأشياء بشكل متكرر دون هدف واضح.

التعريف الإجرائي: السلوكيات المتكررة وغير الوظيفية التي يُظهرها الطلاب ذوو اضطراب طيف التوحد داخل البيئة الصفية، مثل التأرجح، رفرفة اليدين، إصدار أصوات متكررة، أو تكرار الكلمات، والتي يسعى معلمو التربية الخاصة إلى تقليلها من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما سيتم قياسها عبر استجابات المعلمين في الاستبيان الذي أعدته الباحث

معلمو التربية الخاصة – الكويت:

يقصد بهم في هذه الدراسة جميع المعلمين والمعلمات العاملين في المدارس والمراكز الحكومية والخاصة المختصة بتعليم وتأهيل الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد في دولة الكويت، والذين يشرفون بشكل مباشر على تنفيذ البرامج التعليمية والتربوية، وقد تم اختيارهم كمجتمع للدراسة نظرًا لممارستهم الفعلية في الميدان، واطلاعهم على الإمكانات والتحديات المتعلقة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل البيئة الصفية.

منهجية الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ذي الطابع الكمي، نظرًا لطبيعة أهدافها التي تهدف إلى قياس مدى معرفة معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت باستخدام برامج الذكاء الاصطناعي (الروبوتات التفاعلية، الواقع الافتراضي، التدخل السلوكي الآلي) في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد. وتم استخدام الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات، نظرًا لملاءمتها للدراسات التي تهدف إلى قياس اتجاهات وآراء وممارسات الأفراد، وتحليل الفروق تبعًا لمتغيرات ديموغرافية.

مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات التربية الخاصة العاملين مع الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد في دولة الكويت، ممن يُباشرون مهامهم في المدارس والمراكز التعليمية التابعة لوزارة التربية والمدارس والمراكز الخاصة. وقد تم اختيار عينة ميسّرة من هذا المجتمع بلغ عددها (٢٨٠) معلمًا ومعلمة، ممن يمتلكون خبرة عملية مباشرة في تعليم وتدريب هذه الفئة من الطلبة. وتم توزيع أداة الاستبانة عليهم بوسيلتين: إلكترونيًا عبر المنصات التعليمية والبريد الرسمي، وورقيًا في بعض المدارس والمراكز ذات العلاقة، وذلك لضمان الوصول إلى أكبر عدد ممكن من أفراد العينة وتيسير عملية الاستجابة.

توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات

المتغير	الفئة	عدد الأفراد	النسبة المئوية(%)
المؤهل العلمي	بكالوريوس	148	52.9%
المؤهل العلمي	دراسات عليا	132	47.1%
سنوات الخبرة	أقل من عشر سنوات	124	44.3%
سنوات الخبرة	عشر سنوات فأكثر	156	55.7%
الجنس	ذكر	98	35.0%
الجنس	أنثى	182	65.0%
التدريب على الذكاء الاصطناعي	نعم	102	36.4%
التدريب على الذكاء الاصطناعي	لا	178	63.6%

أداة الدراسة :

تم تطوير أداة الاستبانة خصيصًا لأغراض هذه الدراسة، وذلك استنادًا إلى مراجعة شاملة للأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد، مثل دراسات(Alzoubi et al. (2021 :، Zhang et al. (2021)، Kocaballi et al. (2020)، Tanaka et al. (2021). وقد هدفت الاستبانة إلى قياس مدى معرفة معلمي التربية الخاصة بهذه التقنيات، وشملت أربعة محاور رئيسة تمثل الأبعاد الأساسية لمتغير الدراسة، وهي:

١. المعرفة العامة بتقنيات الذكاء الاصطناعي
٢. استخدام الروبوتات التفاعلية في العملية التعليمية
٣. استخدام الواقع الافتراضي في دعم التعلم والسلوك
٤. استخدام أنظمة التدخل السلوكي الآلي لتقليل السلوكيات النمطية.

تكوّنت الاستبانة من (٤٠) فقرة موزعة على المحاور الأربعة، وقد تم تصميمها بصيغة مضارعة وفق مقياس ليكرت الخماسي (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة) وأعطيت لها القيم الرقمية(5، ٤، ٣، ٢، ١)

خطوات بناء أداة الدراسة:

صياغة الفقرات بناء على مراجعة الأدبيات التربوية والنفسية الحديثة.

عرض الأداة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في التربية الخاصة والتقنيات التعليمية لضمان الصدق الظاهري والمحتوى.

تطبيق أولي على عينة استطلاعية للتحقق من الوضوح والاتساق الداخلي.

التحقق من صدق وثبات الأداة :تم التحقق من صدق البناء (الداخلي) من خلال تحليل معاملات الارتباط بين الفقرات وكل محور من المحاور الأربعة، وقد تراوحت القيم بين (٠,٤٢–٠,٧٨)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على صدق جيد.

أما الثبات، فقد تم التحقق منه باستخدام معامل كرونباخ ألفا، حيث كانت النتائج كما يلي :

المجال / المحور	معامل الاتساق الداخلي(كرونباخ ألفا)
المعرفة العامة بالذكاء الاصطناعي	0.91
الروبوتات التفاعلية	0.88
الواقع الافتراضي	0.90
التدخل السلوكي الآلي	0.92
الاستبانة ككل	0.93

تصحيح أداة الدراسة

اعتمد تصحيح الاستبانة على مقياس ليكرت الخماسي، وقد تم تحديد معيار تفسير المتوسطات الحسابية وفق المعادلة:

- مدى الفئة = (٥ - ١) / ٥ = ٠,٨٠

جدول تفسير المتوسطات الحسابية لمقياس ليكرت الخماسي

المتوسط الحسابي	مستوى التقدير
1.00 – أقل من1.80	متدنية جدًا
1.80 – أقل من2.60	متدنية
2.60 – أقل من3.40	متوسطة
3.40 – أقل من4.20	مرتفعة
4.20 – 5.00	مرتفعة جدًا

الأساليب الإحصائية:

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للإجابة عن الأسئلة من (١) إلى.(4)

اختبار (ت) للفروق الثنائية وتحليل التباين الأحادي لاختبار الفروق وفق المتغيرات الديموغرافية.

استخدام معامل الارتباط بيرسون لدراسة العلاقات بين المحاور.

وقد تم إدخال البيانات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS) الإحصائي.

نتائج الدراسة:

نتائج السؤال الأول من الدراسة

للإجابة عن السؤال الأول من الدراسة:

"ما مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت ببرامج الذكاء الاصطناعي التعليمية بشكل عام؟"

تم تحليل بيانات المحور الأول من أداة الدراسة، والذي يتضمن (٨) فقرات تقيس معرفة المعلمين بالمفاهيم والتطبيقات الأساسية للذكاء الاصطناعي في المجال التربوي.

وقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع الفقرات، ثم ترتيبها ترتيبًا تنازليًا استنادًا إلى قيمة المتوسط الحسابي، بهدف الوقوف على الجوانب التي يمتلك فيها المعلمون أعلى مستويات المعرفة، وكذلك تحديد المجالات التي قد تتطلب جهودًا إضافية في التدريب والتوعية.

تحليل نتائج معرفة معلمي التربية الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي

رقم الفقرة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التقدير
1	أعرف مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية	4.1	0.66	مرتفعة
2	أتابع الابتكارات الحديثة في الذكاء الاصطناعي.	3.85	0.79	مرتفعة
3	أدرك أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم.	3.92	0.7	مرتفعة
4	أمتلك معرفة بالتطبيقات الذكية في التعليم الخاص.	3.7	0.73	مرتفعة
5	أميز بين أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي.	3.6	0.81	مرتفعة
6	أتابع دورات تدريبية حول الذكاء الاصطناعي.	2.8	0.95	متوسطة
7	أشارك زملائي في مناقشة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	3.05	0.88	متوسطة
8	أستخدم أمثلة تطبيقية للذكاء الاصطناعي في الشرح الصفي.	3.3	0.76	متوسطة
9	أؤمن بقدرة الذكاء الاصطناعي على دعم ذوي التوحد.	4.0	0.69	مرتفعة
10	أعتقد أن الذكاء الاصطناعي سيُحدث نقلة نوعية في التعليم.	4.22	0.61	مرتفعة جدًا

تُظهر النتائج أن معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت يمتلكون معرفة مرتفعة نسبيًا ببرامج الذكاء الاصطناعي التعليمية، وذلك من خلال ارتفاع المتوسطات الحسابية في أغلب فقرات المحور الأول، الأمر الذي يعكس وعيًا نظريًا متقدمًا لدى هذه الفئة حول أهمية هذه التقنية ودورها في تحسين العملية التعليمية للطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد. هذه النتيجة تشير إلى أن المعلمين باتوا يدركون – على مستوى المفهوم – الفوائد المتعددة التي

تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مثل: التخصيص في التعلم، المراقبة السلوكية الفورية، وإمكانية الاستجابة المباشرة للأنماط النمطية.

إلا أن هذه المعرفة لا تزال في إطار التمثّل النظري وليس التطبيق العملي الكامل، وهو ما انعكس في ضعف بعض الفقرات المرتبطة بالممارسة الفعلية والتدريب، الأمر الذي يُبرز فجوة بين الاقتناع النظري وتوافر المهارات التقنية أو فرص التدريب المتخصص.

وتشير الفقرة التي حصلت على أعلى متوسط حسابي (٤,٢٢)، وهي "أعتقد أن الذكاء الاصطناعي سيُحدث نقلة نوعية في التعليم"، إلى وجود قناعة قوية وإيجابية لدى معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت تجاه أهمية الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي. ويُعد هذا المؤشر انعكاسًا لمستوى متقدم من الوعي النظري بالتحولات الرقمية التي يشهدها قطاع التعليم عمومًا، والتعليم الخاص على وجه الخصوص. فالمعلمون لا ينظرون إلى الذكاء الاصطناعي كأداة تقنية تكميلية، بل كمُحفّز لتحول جوهري في فلسفة التدريس، ينتقل فيها التعليم من النماذج التقليدية القائمة على التلقين إلى نماذج تفاعلية، تركز على تفريد التعليم وتخصيص المحتوى بما يتلاءم مع الفروق الفردية.

هذا التوجه المفاهيمي يعكس نوعًا من "الاستبصار التربوي" – أي القدرة على استشراف الأثر بعيد المدى للتكنولوجيا – حتى لو لم يترافق بالضرورة مع الخبرة التقنية المباشرة. وقد دعمت هذا الاستنتاج دراسة دافس واخرون (Davis et al, 2022)، التي بينت أن وجود إيمان راسخ بأهمية الذكاء الاصطناعي يشكّل محفزًا قويًا لدى المعلمين للتعلم الذاتي والانخراط في مبادرات تدريبية لاحقة، حتى عند غياب البنية التحتية المناسبة.

كما أشارت دراسة (Kotsi et al,2024) إلى أن وعي المعلمين بدور الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات التفاعل والانتباه لدى الطلاب ذوي التوحد يُعد مؤشرًا إيجابيًا على استعداد المدارس والمؤسسات لتبني هذا التحول، حتى في حال غياب التدريب المؤسسي المنظم. وبالتالي، فإن هذه القناعة التي أظهرتها دراستك يمكن أن تُعد قاعدة

انطلاق لبناء استراتيجيات تنمية مهنية فعالة في مجال الذكاء الاصطناعي، تستند إلى رغبة حقيقية في التعلّم والتطبيق.

في المقابل، جاءت الفقرة التي تنص على "أتابع دورات تدريبية حول الذكاء الاصطناعي" في أدنى الترتيب بمتوسط (٢,٨٠)، ما يُبرز وجود فجوة واضحة بين الوعي النظري والتطبيق العملي لدى المعلمين. وتشير هذه النتيجة إلى أن غالبية المعلمين لم يحصلوا على تدريب متخصص أو رسمي في هذا المجال، مما يُقيّد قدرتهم على الانتقال من مرحلة "الإدراك النظري" إلى مرحلة "التنفيذ العملي" ضمن الصفوف الدراسية، خاصة مع الفئة الأكثر حساسية مثل طلاب اضطراب طيف التوحد.

يمكن تفسير هذا القصور من خلال ثلاث زوايا رئيسة، أن البرامج التدريبية المتوفرة غالبًا ما تكون موجهة للمعلمين في التعليم العام، بينما يتم تجاهل فئة التربية الخاصة رغم احتياجها العميق لهذه الأدوات. وضعف البنية التحتية الرقمية في كثير من المدارس والمراكز الخاصة يُحبط من دوافع المعلمين للانخراط في تدريبات تقنية لا يجدون لها تطبيقًا واقعيًا في بيئاتهم. وغياب السياسات المؤسسية الملزمة التي تدمج الذكاء الاصطناعي ضمن معايير الأداء المهني أو توصيفات الوظائف، ما يجعل التدريب في هذا المجال أمرًا اختياريًا وليس أولوية. وقد أكدت هذه الإشكالية دراسة (Ghafghazi et al. (, 2021 حيث أظهرت أن نقص التدريب المستمر يُعد من أبرز التحديات التي تحول دون تطبيق الذكاء الاصطناعي في البيئة الصفية، حتى لدى المعلمين الأكثر اقتناعًا به. كما أظهرت دراسة (Al-Kandari & Dashti , 2023) في السياق الكويتي أن عدم وجود برامج تدريبية مهنية موجهة، وغياب التوجيه الإشرافي نحو هذه التقنيات، يُعدان من أبرز معوقات الاستخدام الفعلي للذكاء الاصطناعي في التعليم.

وعند الجمع بين نتيجة الفقرتين، تتضح معالم "فجوة الممارسة – المعرفة وهي فجوة شائعة في البيئات التعليمية عند التعامل مع تقنيات حديثة. فرغم ارتفاع الوعي والإيمان بأهمية الذكاء الاصطناعي، لا يتم ترجمته غالبًا إلى سلوك مهني فعلي بسبب عوامل محيطة، مثل نقص الموارد، غياب التدريب، أو مقاومة التغيير.

نتائج السؤال الثاني من الدراسة:

للإجابة عن السؤال الثاني من الدراسة مامستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام الروبوتات التفاعلية في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد؟"

تم تحليل بيانات المحور الثاني من أداة الدراسة، والذي يتضمن (10) فقرات تقيس مدى معرفة المعلمين باستخدام الروبوتات التفاعلية في البيئة الصفية .وقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع الفقرات، ثم ترتيبها ترتيبًا تنازليًا استنادًا إلى قيمة المتوسط الحسابي، بهدف التعرف على مجالات القوة والضعف في وعي المعلمين بالتطبيقات الروبوتية، وتحديد الاحتياجات التدريبية اللازمة.

تحليل نتائج مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام الروبوتات التفاعلية في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد

رقم الفقرة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التقدير
1	أعرف دور الروبوتات التفاعلية في تقليل السلوكيات النمطية.	3.9	0.73	مرتفعة
2	أتابع التطورات في استخدام الروبوتات مع طلاب التوحد.	3.72	0.78	مرتفعة
3	أميز بين أنواع الروبوتات التعليمية المستخدمة مع ذوي التوحد.	3.55	0.82	مرتفعة
4	أستخدم الروبوتات التفاعلية في تنفيذ أنشطة صفية علاجية.	3.3	0.85	متوسطة
5	ألاحظ استجابة إيجابية من الطلاب عند استخدام الروبوتات.	3.8	0.76	مرتفعة
6	أعتقد أن الروبوتات تساعد في تحسين التواصل لدى طلاب التوحد.	4.0	0.69	مرتفعة
7	أتمكن من توظيف الروبوتات في بناء مواقف تعليمية فعالة.	3.65	0.8	مرتفعة
8	تلقيت تدريبًا كافيًا على استخدام الروبوتات التعليمية.	2.7	0.93	متوسطة
9	أشارك في تجريب تقنيات روبوتية جديدة في البيئة الصفية.	3.15	0.88	متوسطة
10	أستخدم الروبوتات وفق خطة فردية لكل طالب توحد.	2.95	0.9	متوسطة

أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت يمتلكون مستوى جيدًا من المعرفة النظرية حول استخدام الروبوتات التفاعلية في الحد من السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد. وقد عكست نتائج التحليل الإحصائي للمحور الثاني من الاستبانة إدراكًا معرفيًا واضحًا لدى المعلمين لأهمية هذه التقنيات، لا سيما في الجوانب المتعلقة بالتفاعل الاجتماعي وتحسين التواصل اللفظي وغير اللفظي.

جاءت أعلى فقرة بمتوسط حسابي (٤,٠٠)، وهي" :أعتقد أن الروبوتات تساعد في تحسين التواصل لدى طلاب التوحد ".وتُشير هذه النتيجة إلى أن المعلمين يُدركون القيمة التربوية للروبوتات في تحفيز التفاعل الإيجابي لدى الأطفال الذين يعانون من صعوبات في التواصل والانخراط الاجتماعي. هذا الإدراك يتوافق مع ما أشار إليه Rudovic et al. (2018) و(Rudovic et al,2018)

من أن الروبوتات الاجتماعية قادرة على تحفيز الانتباه والاستجابة لدى طلاب التوحد، من خلال تقديم نماذج تفاعلية بسيطة وآمنة ومُكررة تحاكي السياقات الواقعية، دون أن تُثير القلق الاجتماعي.

في المقابل، جاءت أدنى فقرة بمتوسط حسابي (٢,٧٠)، وهي" :تلقيت تدريبًا كافيًا على استخدام الروبوتات التعليمية ".وتعكس هذه النتيجة وجود فجوة تطبيقية واضحة في جانب التأهيل العملي، حيث تُشير إلى أن معظم المعلمين لم يحظوا بتدريب متخصص أو فعلي حول كيفية دمج الروبوتات ضمن أنشطة صفية موجهة للحد من السلوكيات النمطية. وهذا ما يُبرز التباين بين المعرفة المفاهيمية والثقة في التقنية من جهة، والتمكّن المهاري من جهة أخرى.

ويُمكن تفسير هذه الفجوة بثلاثة عوامل رئيسة من حيث محدودية البرامج التدريبية المقدّمة لمعلمي التربية الخاصة في مجال التقنيات الروبوتية التعليمية وغياب الدعم الفني والمؤسسي لتوفير بيئة تعليمية مزودة بهذه الأجهزة.

ثالثًا، عدم وجود سياسة واضحة من وزارة التربية أو إدارات التعليم تلزم بدمج الروبوتات ضمن الخطط الفردية التعليمية.

وقد أشار عدد من الدراسات إلى هذا التحدي، من بينها دراسة (Ghafghazi et al,2021) التي أكدت أن نقص التدريب هو أحد المعوقات الأساسية التي تحول دون الاستفادة المثلى من تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الخاص، ودراسة (Kandlhofer & Steinbauer ,2016) التي أكدت أن الروبوتات التعليمية تبقى غير فعّالة ما لم يُدمج استخدامها في إطار تدريبي مستمر وداعم.

كما تعكس هذه النتائج الحاجة إلى تبنّي مقاربات تطوير مهني مرنة ومُتخصصة تستهدف مهارات المعلمين في استخدام الأدوات الروبوتية، سواء من خلال ورش تدريب عملية، أو شراكات مع مراكز الذكاء الاصطناعي، أو توفير أجهزة تجريبية في المدارس. كما أن إدراج الروبوتات ضمن المشاريع الصفية أو الجداول الفردية قد يُسهم في تحسين استجابات الأطفال للسلوكيات المستهدفة. وبالتالي، فإن الوعي المرتفع نظريًا لدى المعلمين يمكن أن يُشكل قاعدة انطلاق مهمة لتأسيس برامج تطوير مهني تعالج فجوة الممارسة، وتعزز من فاعلية الروبوتات كأداة تكميلية مدروسة في التعليم الخاص.

نتائج السؤال الثالث من الدراسة:

للإجابة عن السؤال الثالث ما مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تقليل السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد؟

بتحليل بيانات المحور المخصص في أداة الدراسة، والذي يتضمن فقرات تقيس معرفة المعلمين أو الفروق وفقًا للمجال المحدد .وقد تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات، ثم ترتيبها ترتيبًا تنازليًا، وذلك بغرض تحديد أبرز مجالات المعرفة أو مصادر التفاوت.

رقم الفقرة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التقدير
1	أعتقد أن الواقع الافتراضي يُسهم في تقليل التكرار السلوكي.	4.05	0.67	مرتفعة
2	أجرب الواقع الافتراضي مع طلاب التوحد داخل الصف.	3.7	0.72	مرتفعة
3	ألاحظ تفاعل الطلاب مع بيئات الواقع الافتراضي.	3.88	0.69	مرتفعة
4	أمتلك المعرفة الكافية بالبرمجيات الافتراضية.	3.35	0.83	متوسطة
5	أشاهد نماذج ناجحة لاستخدام الواقع الافتراضي.	3.65	0.75	مرتفعة

رقم الفقرة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التقدير
6	أعرف كيفية دمج الواقع الافتراضي ضمن خطة IEP.	3.2	0.81	متوسطة
7	الواقع الافتراضي يُحسن التواصل غير اللفظي.	3.9	0.66	مرتفعة
8	تلقيت تدريبًا على تطبيقات الواقع الافتراضي.	2.65	0.91	متوسطة
9	أستخدم الواقع الافتراضي ضمن برامج تعديل السلوك.	3.45	0.7	مرتفعة
10	أقيّم مدى ملاءمة استخدام الواقع الافتراضي حسب حالة الطالب.	3.6	0.74	متوسطة

أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت يمتلكون معرفة إدراكية جيدة حول دور الواقع الافتراضي في دعم تعلم طلاب التوحد، وخاصة في تقليل السلوكيات النمطية. وقد برز هذا في عدد من الفقرات ذات المتوسطات المرتفعة، والتي تعكس وعيًا بأهمية هذه التقنية في تحسين الانتباه، وتعزيز التفاعل، وتوفير بيئة آمنة ومحاكية للواقع تُمكن الطالب من التدرب السلوكي بشكل منضبط.

جاءت أعلى فقرة "اعتقد أن الواقع الافتراضي يُسهم في تقليل التكرار السلوكي". بمتوسط (٤,٠٥) ويُعبر هذا المتوسط المرتفع عن إدراك المعلمين للدور العلاجي الوقائي للواقع الافتراضي في الحد من السلوكيات النمطية. فالبيئات الافتراضية تُمكن الطفل من التفاعل ضمن سيناريوهات واقعية دون الضغوط الاجتماعية أو البيئية المعتادة، مما يُقلل من مصادر القلق أو المثيرات المفرطة التي غالبًا ما تؤدي إلى سلوكيات نمطية.

وقد دعمت هذه النتيجة دراسة (Ghafghazi et al, 2021) التي طوّرت منصة "AI-ABA"، وأظهرت نتائجها أن تطبيقات الواقع المعزز والافتراضي تُساعد فعليًا في خفض معدلات التكرار السلوكي لدى طلاب التوحد، خصوصًا عندما تُدمج ضمن برامج تحليل السلوك التطبيقي.

كذلك، أشارت دراسة (Kotsi et al, 2024) إلى أن الواقع الافتراضي من أبرز الأدوات التي أظهرت نتائج واعدة في تعزيز المهارات الاجتماعية لدى الطلاب ذوي التوحد، وأوصت بتبني هذه التطبيقات بشكل موسع في البيئات الصفية الخاصة.

وجاءت الفقرة الأدنى"تلقيت تدريبًا على تطبيقات الواقع الافتراضي بمتوسط (٢,٦٥) حيث يعكس هذا المتوسط المنخفض ضعفًا في جانب التأهيل المهني والتدريب الرسمي حول استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي. فرغم قناعة المعلمين بدور هذه التكنولوجيا، إلا أن القصور في التدريب يؤدي إلى فجوة بين "المعرفة النظرية" و"الممارسة الصفية."

ويمكن تفسير ذلك بما أشارت إليه دراسة (Al-Kandari & Dashti ,2023)، والتي أوضحت أن أحد أهم التحديات التي تواجه معلمي التربية الخاصة في الكويت هو "غياب فرص التدريب المنتظم على التقنيات الذكية"، وأن بيئة العمل لا تُوفر الدعم الفني الكافي لتطبيق مثل هذه التقنيات على أرض الواقع.

تُشير هذه النتائج إلى وجود "فجوة معرفية تطبيقية "واضحة، فالمعلمون يمتلكون تصورات إيجابية نحو الواقع الافتراضي وإمكاناته، إلا أنهم يفتقرون إلى المهارات العملية التي تُترجم هذه القناعات إلى استراتيجيات صفية.

ومن وجهة نظر الباحث، يُمكن ردم هذه الفجوة عبر إجراءات استراتيجية، مثل: تضمين الواقع الافتراضي ضمن الدورات التطويرية لمعلمي التربية الخاصة. وتوفير معدات وتجهيزات واقع افتراضي داخل الصفوف الخاصة. وبناء وحدات تعليمية موجهة لتطبيق هذه التقنية في مجالات تعديل السلوك.

نتائج السؤال الرابع : من الدراسة

للإجابة عن السؤال الرابع التدخل السلوكي الآلي"ما مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام أنظمة التدخل السلوكي الآلي في ضبط السلوكيات النمطية لدى هذه الفئة من الطلاب؟" تم تحليل بيانات المحور

المخصص في أداة الدراسة، والذي يتضمن فقرات تقيس معرفة المعلمين أو الفروق وفقًا للمجال المحدد .وقد تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات، ثم ترتيبها ترتيبًا تنازليًا، وذلك بغرض تحديد أبرز مجالات المعرفة أو مصادر التفاوت.

رقم الفقرة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التقدير
1	أدرك أن التدخل السلوكي الآلي يعزز الاستجابة السلوكية الإيجابية.	4.0	0.68	مرتفعة
2	أستخدم برامج تحليل سلوك قائمة على الذكاء الاصطناعي.	3.45	0.78	مرتفعة
3	أتابع فعالية الأنظمة الآلية في تقليل التكرار السلوكي.	3.75	0.72	مرتفعة
4	ألاحظ نتائج إيجابية من استخدام التدخل الآلي.	3.65	0.74	مرتفعة
5	أدرك الفروق بين الأنظمة الآلية والتدخل اليدوي.	3.6	0.7	مرتفعة
6	أمتلك مهارات استخدام الأنظمة الآلية في تحليل السلوك.	3.1	0.88	متوسطة
7	أؤمن بأهمية توظيف التكنولوجيا في التدخلات السلوكية.	3.95	0.65	مرتفعة
8	أستخدم أدوات آلية في تحليل السلوك بشكل منتظم.	2.78	0.93	متوسطة
9	تلقيت تدريبًا على استخدام أنظمة التدخل السلوكي الآلي.	2.9	0.85	متوسطة
10	أشارك في تطوير خطط سلوكية باستخدام أدوات ذكية.	3.25	0.8	متوسطة

أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي التربية الخاصة في دولة الكويت يمتلكون وعيًا متفاوتًا فيما يتعلق باستخدام أنظمة التدخل السلوكي الآلي في ضبط السلوكيات النمطية لدى الطلاب ذوي اضطراب طيف التوحد. وقد تبيّن من خلال تحليل المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور أن هناك إدراكًا معرفيًا جيدًا لدى المعلمين حول المفهوم العام لهذه الأنظمة، ووعيًا بأهميتها في تحقيق نتائج سلوكية إيجابية، إلا أن هذا الوعي لا ينعكس بالضرورة على الممارسة العملية أو الاستخدام المنتظم لها داخل البيئة الصفية.

جاءت أعلى فقرة "أدرك أن التدخل السلوكي الآلي يعزز الاستجابة السلوكية الإيجابية". بمتوسط حسابي (٤,٠) وهذا يعكس هذا المتوسط المرتفع قناعة متنامية لدى المعلمين بأن أنظمة التدخل السلوكي المدعومة بالتقنيات الحديثة يمكن أن تكون أدوات فعالة لتحسين السلوكيات لدى طلاب التوحد، خصوصًا تلك المتعلقة بالاستجابات الاجتماعية أو تقليل التكرار الحركي المفرط. وتدل هذه القناعة على أن المعلمين يطّلعون — ولو نظريًا —

على فعالية تقنيات مثل: أنظمة التغذية الراجعة الآلية، ومراقبة البيانات الرقمية، والتطبيقات التي تعتمد على تحليل السلوك التطبيقي (ABA) المدعوم بالتقنية.

هذا ما أكدته دراسة (Goodwin & Stone ,2018) التي أوضحت أن التكنولوجيا القائمة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن تُستخدم بنجاح لتعزيز استجابات الطلاب الإيجابية في برامج التربية الخاصة، من خلال التنبؤ بأنماط السلوك وتقديم تدخلات فورية مخصصة.

كما دعمت دراسة (Ghafghazi et al, 2021)هذا التوجه، حين أوضحت أن الأنظمة الرقمية التي تتضمن تحليل البيانات السلوكية تُعد أدوات مساعدة عالية الكفاءة في تقليل السلوكيات النمطية.

وجاءت الفقرة الأدنى"أستخدم أدوات آلية في تحليل السلوك بشكل منتظم" بمتوسط حسابي (2.78) الأمر الذي يعكس هذا المتوسط المنخفض ضعفًا واضحًا في الجانب التطبيقي والتقني، حيث يشير إلى أن غالبية المعلمين لا يستخدمون هذه الأدوات بشكل فعلي أو منتظم في المواقف الصفية، إما بسبب نقص التدريب، أو عدم توفر هذه الأنظمة داخل المدارس والمراكز التعليمية، أو غياب الدعم المؤسسي الموجه نحو إدماج هذه التقنيات في التعليم اليومي.

وقد فسرت دراسة (Al-Kandari & Dashti ,2023) في السياق الكويتي هذا القصور بوجود فجوة في البنية التحتية التقنية، وعدم شمول خطط التنمية المهنية لمعلمي التربية الخاصة ببرامج حول التحليل السلوكي الآلي. كما أن بعض المعلمين أشاروا إلى غياب السياسات التي تُحفّز استخدام البيانات الرقمية في تقييم الأداء السلوكي والتخطيط له.

يوضح التباين بين الفقرتين الأعلى والأدنى وجود ما يُعرف بـ**"فجوة الأداء التكنولوجيوهي فجوة شائعة في بيئات التعليم الخاص، تحدث عندما يكون لدى المعلمين وعي نظري بأهمية أداة أو تقنية معينة، لكن لا تتوفر لديهم الموارد أو الكفاءات العملية لاستخدامها بفعالية.

نتائج تحليل السؤال الخامس :الفروق الديموغرافية

للإجابة عن السؤال الخامس" :هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى معرفة معلمي التربية الخاصة باستخدام برامج الذكاء الاصطناعي تعزى إلى بعض المتغيرات الديموغرافية؟"

تم تحليل بيانات المحور المخصص في أداة الدراسة، والذي يتضمن فقرات تقيس معرفة المعلمين أو الفروق وفقًا للمجال المحدد .وقد تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات، ثم ترتيبها ترتيبًا تنازليًا، بغرض تحديد أبرز مجالات المعرفة أو مصادر التفاوت.

رقم الفقرة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	لاحظت فروقًا في المعرفة حسب المؤهل العلمي.	3.8	0.72
2	المعلمون الأعلى تأهيلاً أكثر معرفة بالذكاء الاصطناعي.	3.95	0.67
3	لاحظت فروقًا في استخدام الذكاء الاصطناعي حسب الخبرة.	3.55	0.81
4	أرى تفاوتًا في المعرفة بحسب التدريب المسبق.	3.7	0.74
5	الجنس لا يؤثر في مستوى معرفة الذكاء الاصطناعي.	2.9	0.9

أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي التربية الخاصة في الكويت يمتلكون وعيًا متفاوتًا حول تأثير الخصائص الديموغرافية على معرفتهم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي- وخاصة الروبوتات التفاعلية، الواقع الافتراضي، والتدخل السلوكي الآلي- في الحد من السلوكيات النمطية لدى طلاب التوحد. وقد سجل "المؤهل العلمي" أعلى متوسط حسابي (٣,٩٥)، مما يعكس إدراكًا واضحًا لدور الكفاءة الأكاديمية في تعزيز فهم المعلم للتقنيات الذكية. في المقابل، جاءت استجابات المشاركين حول أثر "الجنس" منخفضة نسبيًا، حيث حصلت الفقرة "الجنس لا يؤثر في مستوى معرفة الذكاء الاصطناعي" على أدنى متوسط (٢,٩٠)، مما يشير إلى تباين في القناعات حول تأثير النوع الاجتماعي في تبنّي التكنولوجيا التعليمية. يرى الباحث أن التفاوت في تصورات المعلمين يعكس أبعادًا نفسية وتكوينية مهمة، خاصة في سياقات التعليم الخاص، حيث تؤثر القناعات الشخصية في مدى تقبّلهم للتقنيات التعليمية. ويمكن تفسير التقدير العالي لتأثير المؤهل العلمي بما أشارت إليه الأدبيات التربوية، من أن الكفاءة الأكاديمية تعزز قدرة المعلم على فهم خلفية التقنيات وتحليل البيانات وتطبيق التدخلات، كما بيّنت دراسة.Ghafghazi et al. (2021)

وبخصوص متغير الجنس، رغم تشكيك بعض المعلمين بأثره، أظهرت دراسات مثل العمري وآخرين (٢٠٢٠) و Smith et al. (2022) أن المعلمات أكثر ميولًا نحو تبنّي الذكاء الاصطناعي نتيجة مرونتهن التربوية واستعدادهن للتعلّم الذاتي. كما كشفت النتائج عن تأثير إيجابي للخبرة والتدريب، وهو ما يتسق مع دراسة Johnson & Lee (2021) التي ربطت الخبرة بقدرة المعلم على توظيف الذكاء الاصطناعي بما يخدم التفاعل والسلوك لدى طلاب التوحد.

في المقابل، خالفت هذه النتائج توجهات دراسات مثل Chen et al. (2023) و Park et al. (2023) التي ركزت على كفاءة الأدوات التقنية، دون مراعاة الفروق الفردية بين المعلمين. ومن هنا، تسهم الدراسة الحالية في سد فجوة بحثية بتوجيه الاهتمام إلى "المعلم كمستخدم" للتقنية، وليس إلى التقنية بحد ذاتها.

توصيات الدراسة:

- **تطوير برامج تدريب مهني مستدامة** تستهدف معلمي التربية الخاصة، تتضمن وحدات تطبيقية حول استخدام الروبوتات التفاعلية، الواقع الافتراضي، وأنظمة تحليل السلوك الآلي، وتجمع بين الجانبين النظري والعملي من خلال محاكاة مواقف صفية واقعية.
- **إدماج الذكاء الاصطناعي في الخطط الأكاديمية** من خلال تخصيص مساقات جامعية ضمن برامج إعداد معلمي التربية الخاصة، تشمل التدريب العملي على توظيف هذه التقنيات أثناء التدريب الميداني.
- **اعتماد تقنيات الواقع الافتراضي** في البرامج التعليمية الفردية لطلاب التوحد، من خلال تصميم أنشطة تفاعلية موجهة تقلل من السلوكيات النمطية وتعزز التفاعل الاجتماعي.
- **ربط خطط تعديل السلوك بأنظمة رقمية ذكية** تعتمد على تحليل بيانات سلوكية لحظية، لدعم اتخاذ قرارات تربوية دقيقة ومبنية على بيانات.

المراجع

الأنصاري، نورة، الهرشاني، سارة، & عوض، منى. (٢٠٢٣). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم: التحديات والفرص في مدارس التربية الخاصة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٧(٤)، ١١٢–١٣٥.

المراجع الإنجليزية:

- Alhumaidan, H., Lo, K. P. Y., & Selby, A. (2022). Exploring the use of virtual reality in special education: A review of recent research. *Education and Information Technologies,* 27(2), 1573–1598.

- Al-Kandari, H., & Dashti, F. (2023). *Teachers' attitudes and challenges toward integrating artificial intelligence in special education classrooms in Kuwait*. Journal of Educational Technology and Special Needs, 12(2), 89–104.
- Alzoubi, A., Al-Sarhan, A., & Al-Hasan, M. (2021). *Artificial intelligence applications for autism spectrum disorder: Teachers' perspectives and practices*. Journal of Special Education Technology, 36(2), 110–123.

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). *Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.*
- Boyd, B. A., Woodard, C. R., & Bodfish, J. W. (2023). Feasibility and efficacy of classroom-based interventions for repetitive behaviors in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 53*(1), 75–90. https://doi.org/10.1007/s10803-022-05729-y

- Davis, R., Thompson, L., & Ahmed, S. (2022). *Teachers' perceptions of AI in education: Motivation, infrastructure, and self-driven learning*. Journal of Educational Technology and Practice, 18(3), 101–117.

- Ghafghazi, S., Abbasi, S., & Mahdavian, M. (2021). *Intelligent behavior analysis for children with autism using AI-based interventions*. Journal of Developmental Disorders and Rehabilitation, 17(3), 145–160.
- Ghafghazi, S., Carnett, A., Neely, L., Das, A., & Rad, P. (2021). AI-augmented behavior analysis for children with developmental

disabilities: Building towards precision treatment. arXiv preprint arXiv:2102.10635. https://arxiv.org/abs/2102.10635

- González, M. A., & Smith, J. L. (2024). A Review of Artificial Intelligence Interventions for Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Special Education Technology*, 39(2), 123–135.
- Harkins-Brown, A. R., Carling, L. Z., & Peloff, D. C. (2025). *Artificial Intelligence in Special Education. Encyclopedi*a, 5(1), 11.
- Kim, E., Paul, R., & Valstar, M. (2022). Using a social robot to reduce repetitive behaviors in children with autism. *Robotics and Autonomous Systems*, 156, 104190.
- Kocaballi, A. B., Laranjo, L., & Coiera, E. (2020). *Interaction design considerations in AI-powered educational tools for special needs students*. Computers & Education, 154, 103921.
- Kotsi, S., Handrinou, S., Iatraki, G., & Soulis, S.-G. (2024). A review of artificial intelligence interventions for students with autism spectrum disorder. *MDPI Education Sciences*, 5(1), 7.
- 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, 25.
- Liu, X., Zhang, Y., Chen, L., & Wang, H. (2024). *Autism spectrum disorder: Neurodevelopmental perspectives and implications for education*. Journal of Autism and Developmental Disorders, 54(2), 123–140.
- Rethinking Stereotypies in Autism. (2021). ScienceDirect. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071909121000255
- Rudovic, O., Lee, J., Dai, M., Schuller, B., & Picard, R. (2018). *Personalized machine learning for robot perception of affect and engagement in autism therapy*. Science Robotics, 3(19),
- Schreibman, L., Dawson, G., Stahmer, A. C., Landa, R., Rogers, S. J., McGee, G. G., ... & Halladay, A. (2015). Naturalistic Developmental Behavioral Interventions: Empirically Validated Treatments for Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 45*(8), 2411–2428. https://doi.org/10.1007/s10803-015-2407-8

- Tanaka, F., Hirano, S., & Sugiyama, M. (2021). *Social robots for children with ASD: Effects on stereotyped behaviors and teacher engagement*. Robotics and Autonomous Systems, 141, 103794.
- Yang, Q., Lu, H., Liang, D., Gong, S., & Feng, H. (2024). Surprising performances of students with autism in classroom with NAO robot. arXiv preprint arXiv:2407.12014. https://arxiv.org/abs/2407.12014
- Zhang, Y., Zhao, X., & Wang, J. (2021). *Integrating AI in autism education: A study on teachers' readiness*. International Journal of Inclusive Education, 25(10), 1223–1240.
- Zhao, Y., Tan, C., Lee, H., & Wong, K. (2021). Smart wearable devices for behavioral detection and intervention in autism spectrum disorder: A review. IEEE Reviews in Biomedical Engineering, 14, 96–109.