المجلد (١٨)، العدد (٦٤)، الجزء الثاني، نوفمبر ٢٠٢٤، ص ص ١١٥ – ١٥٩

فاعلية تطبيق Exercise Buddy في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد

إعداد

مرام بنت عيضة مسعود السواط

باحثة ماجستير بقسم التربية الخاصة، اضطراب طيف التوحد

كلية التربية – جامعة جدة

د / فايز معاجيني

أستاذ التربية الخاصة المشارك

كلية التربية، جامعة جدة

د / لمى عبد الحكيم سحاب

أستاذ التربية الخاصة المساعد

كلية التربية، جامعة جدة

فاعلية تطبيق Exercise Buddy في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد

مرام السواط(*) & د/ فايز معاجيني(**) & د/ لمي سحاب(***)

ملخـــــص

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على فاعلية تطبيق Exercise Buddy في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، كما هدفت إلى التعرف على مدى احتفاظ المشاركين بالمهارة، تم استخدام أحد تصاميم الحالة الواحدة وبالتحديد تصميم التقصي المتعدد عبر المشاركين في تطبيق الدراسة، وشارك في الدراسة ثلاثة أطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد يتلقون تعليمهم في أحد مراكز الرعاية النهارية في مدينة الطائف تتراوح أعمارهم ما بين (٥-٩) سنوات، تم الاستعانة بجهاز Ipad لتقديم برنامج التدخل وتحميل تطبيق Exercise Buddy ومن ثم اختيار تمارين الاحماء والتوازن أثناء المشي لتطبيق مرحلة التدخل، وضحت النتائج فاعلية التطبيق في تنمية المهارات الحركية الكبيرة وملاحظة تطور في أداء المهارة لدى جميع المشاركين بعد مرحلة التدخل مقارنةً بمرحلة الخط القاعدي، كما أثبتت النتائج احتفاظ إثنين من المشاركين بالمهارة أما المشارك الثالث فقد احتفظ بالمهارة بشكل أقل نسبياً من أداؤه أثناء مرحلة التدخل، و أشارت الدراسة إلى مدى إسهام استخدام التطبيق في زيادة حماس المشاركين واستمتاعهم أثناء استخدامه، كما بيّنت نتائج الصدق الاجتماعي مدى رضا معلمات المشاركين عن برنامج التدخل، وأوصت باستخدامه في تنمية المهارات الحركية والأنشطة الجسمية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.

الكلمات المفتاحية: تطبيق Exercise Buddy، المهارات الحركية، ذوي اضطراب طيف التوحد.

(*) باحثة ماجستير بقسم التربية الخاصة، اضطراب طيف التوحد، كلية التربية، جامعة جدة.

(**) أستاذ التربية الخاصة المشارك، كلية التربية، جامعة جدة.

(***) أستاذ التربية الخاصة المساعد، كلية التربية، جامعة جدة.

The Effectiveness of Using (Exercise Buddy) application to Develop Motor Skills of Children with Autism Spectrum Disorder

Maram Al sawat & Dr. Fayez Muqini & Dr. Lama Sahab

Abstract

This study aims to identify the effectiveness of the Exercise Buddy application in developing the large motor skills of children with autism spectrum disorder, and also aims to identify the extent to which participants retain the skill, and one of the Single Subject Designs was used, specifically the selection of the Multiple Probe Design across the Participants in the application of the study. Three children with autism spectrum disorder were participated in the study. The three participants receiving their education in a day care center in Taif city ,their ages ranged between (5-9) years. The iPad was used to provide the intervention program and download the ExerciseBuddy application, and then choose the warm-up and balance exercises while walking to apply the stage Intervention. The results showed the effectiveness of the application in developing the large motor skills and noting a development in the performance of the skill among all participants after the intervention stage compared to the baseline stage. The study also indicated the extent to which the use of the application contributed to increasing the participants' enthusiasm and enjoyment while using the application. In addition, the results of social validity showed the teachers' satisfaction with the intervention program. Finally, The results of study suggested the use of the application to develop motor skills and physical activities for children with autism spectrum disorder.

Keywords: Exercise Buddy application, motor skills, autism spectrum disorder.

المقدمة:

تعد تقنيات التعليم الحديثة واحدة من الأدوات التعليمية التي توفر بيئة جيدة للمتعلمين، وأصبحت جزء مهم من النظام التعليمي وعملياته، حيث تسهم في إدراك المفاهيم والخبرات والمعرفة اللازمة للمتعلمين، وكلما كان اختيار تقنيات التعليم مناسب، زادت جودة الخدمات التعليمية المقدمة للمتعلمين.

أثبتت الدراسات أن استخدام التقنية في التعليم يحقق العديد من الفوائد للطلبة ومعلميهم، وحقق استخدام التقنية الكثير من الفوائد من حيث توفير الوقت والجهد وإثارة الحماس للطلبة وتحسين الفهم والاستيعاب، لاسيما معلمو التربية الخاصة .(Alramamneh & Sabayleh, 2020) وتستخدم التقنية لدعم التعليم التقليدي؛ لدعم أصول التدريس ومن ثم تمكّن الطلبة من ذوي الإعاقة اكتساب المهارات اللازمة للتنقل في العالم الخارجي، أيضاً تساهم في توفير بيئات من التعليم الذاتي والتغذية الراجعة الفورية، وإشراك الطلبة في التعلم متعدد الحواس والذي يعزز من السلوك الإيجابي ويقلل من القلق (Roberts & Silvera, 2019).

وقد يلاحظ عالمياً انتشار الإعاقات النمائية بشكل متزايد مع مرور الوقت كان هذا التزايد يخلق ضغوطاً لتحسين الفرص التعليمية المقدمة للأفراد ذوي الاعاقات النمائية، وتتمثل إحدى هذه الطرق باستخدام التقنيات التعليمية والمساعدة التي تسهل عليهم عملية التعلم و تتناسب مع احتياجات كل فرد (Olakanmi, 2020) ، كما يعد اضطراب طيف التوحد من الاضطرابات النمائية الأوسع انتشاراً بعد الإعاقة العقلية، ويستجيب الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد بشكل أفضل للمحفزات البصرية، وأثبتت الدراسات إن إحدى أساليب التدريس التي تزيد من دافعية ذوي اضطراب طيف التوحد للتعلم هي أساليب التدريس القائمة على التقنية، وأشارت الأبحاث القائمة على التقنية في مجال اضطراب طيف التوحد أن العديد من مجالات المهارات التي تم تعليمها تكون باستخدام التعليم القائم على الحاسوب والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية(Gokaydin et al.,2020) .

ويتميز اضطراب طيف التوحد بالتحديات في العديد من المهارات كالتواصل الاجتماعي وإظهار بعض السلوكية النمطية والمتكررة وأشارت الأبحاث إضافة على ذلك قصور ذوي اضطراب طيف التوحد في المهارات الحركية مقارنة بأقرانهم في العمر الزمني (Liu et al., 2021)، حيث إن ٨٣٪ من ذوي اضطراب طيف التوحد لديهم قصور في المهارات الحركية التي تتناسب مع

أعمارهم، وبالرغم من ذلك نجد أن التدخلات الحالية لتنمية المهارات الحركية قليلة أو تقتصر على الأساليب التقليدية التي لا تلبي احتياجاتهم (Ruggeri, 2020).

وترتبط أوجه القصور في المهارات الاجتماعية والتواصل لدى ذوي اضطراب طيف التوحد بانخفاض المهارات الحركية بشكل عام، ومن هذا المنطلق قام DAVID S. GESLAK بتصميم تطبيق Exercise Buddy (EB) بدعم من المركز الوطني للتأهيل المهني لذوي اضطراب طيف التوحد، من أجل تنمية المهارات الحركية للأفراد من ذوي اضطراب طيف التوحد، وتمكين معلميهم وأسرهم الذين لا يمتلكون المعرفة والخبرة بالأنشطة الرياضية من تدريب الطلبة وأبنائهم بما يتناسب مع احتياجاتهم وامكانياتهم، وذلك من خلال جهاز لوحي، ويحتوي التطبيق على (٦) ممارسات قائمة على الأدلة والبراهين منها: النمذجة بالفيديو والقصص الاجتماعية والصور التوضيحية والتعزيز، وتم الاستعانة بالتطبيق في الدراسة الحالية لتنمية المهارات الحركية الكبيرة لدى عينة الدراسة من ذوي اضطراب طيف التوحد والتحقق من فاعليته في الوطن العربي.

مشكلة الدراسة:

يعتبر القصور الحركي من السمات الشائعة لدى بعض الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد مثل ضعف في أداء بعض المهارات الحركية الكبيرة، وعدم القدرة على أداء التقليد الحركي، بما في ذلك المشي على الأصابع والتأرجح والترنح، ويعتبر هذا القصور ناتج عن اضطرابات في الحركة، مما دفع الأخصائيين والباحثين إيجاد الحلول لتنمية المهارات الحركية(العمري،٢٠١٨). حيث يتيح تعليم المهارات الحركية للطفل ذي اضطراب طيف التوحد العديد من الفوائد فهو سيتعرف على إمكانات جسمه وستقوى وتستقيم حركته مما يعزز من شخصيته ويستخدم جسده في التعرف على بيئته ومحيطه مما يسهل له اكتساب العديد من المعارف والخبرات التي تسهم في الكثير من المجالات الادراكية والاجتماعية ولا تقتصر على المجال الحركي، وفضلاً عن قدرته التحكم في حركته ستتيح له القدرة في السيطرة على إدراكه والفهم والتواصل مع بيئته وأقرانه (محمد، ٢٠١٩).

ونتيجة للصعوبات الآنف ذكرها التي يواجهها ذوي اضطراب طيف التوحد فإنهم في حاجة ماسه للتدريب على المهارات الحركية في مرحلة الطفولة التي من شأنها أن تجعلهم أفراد مستقلين بذاتهم وتقلل من سلوكياتهم المشكلة، وتساهم في اندماجهم في المجتمع بالشكل المناسب،

ولتحقيق هذا الهدف يجب تعليمهم بأفضل الطرق وأسهلها والتي من شأنها أن توفر الجهد والوقت على المعلم والأسرة، وتلبي رغبات واحتياجات ذوي اضطراب طيف التوحد ومن هنا برزت مشكلة الدراسة، التي تحاول اللحاق بركب التطور التقني الكبير في هذا العصر وعلى استغلال رغبة وشغف الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بالأجهزة اللوحية بما يعود عليهم بفائدة فقد يلاحظ أكثر المعلمين والمعلمات أثناء عملهم بالميدان حماس ودافعية الطلبة أثناء استخدام الجهاز اللوحي في التدريب وزيادة في استجابتهم، إضافةً إلى ذلك فقد أكدت دراستي (Lee et al., 2020؛ Bittner et al., 2017) على فاعلية استخدام الأجهزة اللوحية مع ذوي اضطراب طيف التوحد في تعليم المهارات الحركية والتي كانت غالباً ما يقتصر استخدامها في تعليم المهارات الأكاديمية والاجتماعية، وتتمثل مشكلة الدراسة في التعرف على فاعلية استخدام تطبيق (Exercise Buddy) في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.

أسئلة الدراسة:

١- ما مدى فاعلية استخدام تطبيق Exercise Buddy في إكتساب المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؟

٢- ما مدى فاعلية استخدام تطبيق Exercise Buddy في الاحتفاظ بالمهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؟

أهداف الدراسة:

١- التعرف على فاعلية استخدام تطبيق Exercise Buddy في إكتساب المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (مهارة التوازن أثناء المشي).

٢- التعرف على فاعلية استخدام تطبيق Exercise Buddy في الاحتفاظ بالمهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (مهارة التوازن أثناء المشي).

أهمية الدراسة:

- رفع مستوى الوعي بإمكانية استخدام الأجهزة الذكية وتطبيقاتها في تنمية المهارات الحركية والأنشطة البدنية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد.

- تزويد المدارس ومراكز ذوي اضطراب طيف التوحد ببرنامج تطبيقي لتنمية المهارات الحركية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد.
- مساعدة معلمي وأسر ذوي اضطراب طيف التوحد وتخفيف العبء عنهم في التدريب على المهارات الحركية.
- تلقي هذه الدراسة الضوء على إمكانية تصميم تطبيق باللغة العربية للأنشطة البدنية يتناسب مع احتياجات الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد بمختلف أعمارهم وفئاتهم.

مصطلحات الدراسة:

المهارات الحركية

تعرف المهارات الحركية بأنها القيام بالحركات الجسدية اللازمة من خلال التخطيط والمشاورة، وعادةً لا تعتبر المهارات الحركية تحت مظلة الإدراك إلا أنها ترتبط بالإدراك ارتباطاً وثيقاً، حيث إن المهارات الحركية تتضمن تنسيق التصورات المرئية مع الحركات الجسدية وهذا يتطلب قدراً كبيراً من الإدراك (McClelland & Cameron, 2019).

وتُعرّف إجرائياً بأنها حركات الجسم التي من خلالها يستطيع الطفل ذي اضطراب طيف التوحد التفاعل مع بيئته ومجتمعه بالشكل المناسب، وتساهم في خفض السلوك النمطي والمشكل لديه.

ذوي اضطراب طيف التوحد:

يعرف اضطراب طيف التوحد كما ورد في الدليل التشخيصي الاحصائي الخامس للاضطرابات النفسية ("DSM5" *(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*.2013): بأنه حالة من القصور الواضح في مهارات التواصل الاجتماعي اللفظي وغير اللفظي وطريقة الاستجابة للمؤثرات الحسية والبيئية وتظهر أعراضه في السنوات التسعة الأولى من عمر الطفل على شكل أنماط سلوكية مقيدة ومتكررة.

التعريف الإجرائي هم الأطفال الذين تم تشخيصهم من الجهات الرسمية أنهم من ذوي اضطراب طيف التوحد والملتحقين في المؤسسات التعليمية ومراكز الرعاية النهارية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يعتبر اضطراب طيف التوحد من الاضطرابات النمائية شديدة الغموض لتباين شدته وأعراضه، وقد تم استعمال المصطلح الحديث اضطراب طيف التوحد عن طريق الدليل التشخيصي والإحصائي الإصدار الخامس (DSM-5) وأشار الدليل إلى عدد من المظاهر الشائعة لاضطراب طيف التوحد، وتكون هذه المظاهر متسلسلة وتتدرج من مستوى شديد إلى مستوى بسيط، وقد يكون ذكاء الفرد مرتفع، ولكنه يظهر العديد من مظاهر اضطراب طيف التوحد أو العكس من ذلك(محمد، ٢٠٢٠)، ويظهر القصور في الجانب الاجتماعي لديهم بشكل واضح ومباشر، يترافق معه قصور في اللغة اللفظية التعبيرية وغالباً ما نلاحظ أن الأطفال يقومون بالنظر إلى الآخرين، ويتأثرون بالمثيرات الخارجية كالأصوات وغيرها، أما الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد فالعديد منهم لا يبدون أي رغبة في التواصل مع الآخرين ويبدون اهتمام بالأشياء الجامدة أكثر من الحية (عامر، ٢٠٢٢).

وقد لوحظ انتشار اضطراب طيف التوحد في الآونة الأخيرة مما أسهم في طرح العديد من التساؤلات عن مسببات اضطراب طيف التوحد، وفي ذات الصدد أكدت العديد من الأبحاث والدراسات أن أسبابه تتسم بالتعقيد والتشابك، وعلى الرغم من تشابه أعراضه إلا أنه لم يتم الوصول إلى سبب رئيسي للإصابة باضطراب طيف التوحد، وذلك بسبب أن اضطراب طيف التوحد تبرز أعراضه بالسلوكيات والتصرفات وليس عن طريق تحليل أو اختبارات طبية (القاسم، ٢٠٢١) ، وأكد موقع الجمعية الأمريكية للتوحد إلى أنه منذ عام ١٩٩٠ م ازدادت نسبة حالات اضطراب طيف التوحد بحوالي ٧٠٪ وتعود هذه الزيادة إلى انتشار الوعي باضطراب طيف التوحد الذي أسهم في تشخيص كثير من الحالات (البحيري وإمام، ٢٠١٩)، وفي قارة آسيا قد ارتفع معدل اضطراب طيف التوحد عام ٢٠١٩ بمعدل ٠.٣٦٪ وكان هذا الانتشار متزايداً بشكل أكبر عن السنوات السابقة ويعزى هذا الاختلاف في معدل الانتشار إلى اختلاف طرق التشخيص والتعرف على اضطراب طيف التوحد بين مختلف بلدان آسيا وافتقار بعض الدول لأدوات القياس والتشخيص المناسبة (Qiu et al., 2020)، أما في المملكة العربية السعودية فقد أجرى البطي وزملاؤه (AlBatti et al., 2022) دراسة تهدف إلى التعرف على تقدير انتشار اضطراب طيف التوحد في

مدينة الرياض للأطفال بين ٢-٤ سنوات، وتوصلت الدراسة أن طفلاً واحداً من بين ٤٠ طفل يتم تشخيصه باضطراب طيف التوحد، وأن إصابة الذكور أعلى من الإناث بمعدل ٣:١، وهذه النتيجة تتشابه مع الإحصاءات العالمية لاضطراب طيف التوحد، وعلى الرغم من التباين في معدل الانتشار بين مختلف البلدان الا أنه هناك اتفاق أن معدل اضطراب طيف التوحد آخذٌ في الارتفاع، ومن الضروري فهم سبب هذا الارتفاع، حيث فسر معظم الباحثين أن هذا الارتفاع الملحوظ نتيجة للتحول الكبير في عملية القياس والتشخيص (Cardinal et al., 2021).

وعند النظر لجوانب قصور هذه المهارات الحركية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد نجد ضرورة إيجاد تقييم كامل لجميع جوانب النمو والتطور لدى الطفل، وللأسف حتى وقتنا الحالي لا يوجد هناك اختبارات للمهارات الحركية مبنية بشكل خاص لقياس التطور الحركي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (الحياري،٢٠١٨).

المهارات الحركية:

وتعتبر سنوات العمر الأولى هي السنوات الحاسمة للنمو الحركي والمعرفي للطفل، وفي هذه الفترة ينمو الدماغ والجهاز العصبي المركزي بسرعة، ويمكن القول إن السنوات الأولى هي الوقت الحرج لتطوير المهارات الحركية الأولية، بمعنى أنه خلال هذه الفترة يجب وضع الأساس للسلوك الحركي للطفل عن طريق تطوير ردود أفعاله وهو رضيع ثم بعد ذلك تطوير مهاراته الحركية (Veldman et al., 2019 ; Goodway et al., 2019) والمهارات الحركية هي الأساس الذي يجب أن يتعلمها ويتقنها جميع البشر، وتحدث من خلال حدوث حركات أساسية منتظمة تمّكن الإنسان من ممارسة الأنشطة اليومية، وتحدث الحركة عن طريق إشارات تُرسل إلى الدماغ ويتم تفسيرها ثم بعد ذلك تنفيذ الحركة، كل هذه المراحل تحدث في المجال المعرفي وتسمى بـ "التطور الحركي" ويعرف التطور الحركي بأنه تغيير في السلوك حسب المدى العمري والعمليات العقلية تكمن وراء هذا التغيير (Phytanza et al., 2021).

تعرف المهارات الحركية بأنها تسلسل مكتسب من مجموعة من الحركات لإنتاج عمل سلس وفعال وذلك من أجل إتقان مهمة معينة. وتنقسم المهارات الحركية إلى قسمين: هما المهارات الحركية الدقيقة والمهارات الحركية الكبيرة.

المهارات الحركية الدقيقة:

هي المهام التي تتطلب الدقة الحركية والتكامل أثناء الحركة وهي المهارات التي تنطوي على عضلات صغيرة ذلك (Phytanza et al., 2021؛ Van Der Fels., 2020)، كما تتطلب المهارات الحركية الدقيقة تنسيق الحركات الصغيرة بين الأصابع واليدين والقدمين لأعمال مثل التقاط الأشياء الصغيرة وإمساكها (Matheis & Estabillo ., 2018).

المهارات الحركية الكبيرة:

هي المهارات التي يتم إجراؤها بواسطة الجذع والأطراف ومجموعة العضلات الكبيرة الأخرى، وهي مهارات حركية أساسية تم تطويرها في مرحلة الطفولة وهي المرحلة المبكرة من دورة حياة الإنسان، وتلعب دوراً رئيسياً في تنمية الإدراك والعاطفة لدى الأطفال (Ren & Wu ., 2019).

ويوضح محمد وآخرون (٢٠٢١) أن المهارات الحركية الكبيرة قدرات المكتسبة خلال مرحلة الطفولة وهي جزء من تطور الطفل الحركي، ويتم اكتساب هذه المهارات وتتطور ويصبح السيطرة عليها بشكل أفضل خلال مرحلة الطفولة المبكرة ويستمر هذا التطور خلال المراحل العمرية اللاحقة حتى يصل إلى مرحلة البلوغ، وتتكون هذه الحركات الكبيرة من مجموعات عضلية وحركة الجسم بالكامل والتي تبدأ من الرأس وتنتهي بالقدمين.

وإن تعليم الطفل المهارات الحركية الأساسية كالمشي والركض والقفز وقذف الكرة والتقاطها تعد أساس للتعرف على المهارات الأخرى التي تتعلق بالنشاطات والألعاب الرياضية في المراحل العمرية القادمة(عبد المغني، ٢٠١٨)، وإذا كان تعليم المهارات الحركية جزء مهماً وأساسياً للأطفال لتكوين شخصياتهم ومساعدتهم على التكيف مع البيئة والمجتمع، فإنها ستكون ذات أهمية أكبر لمختلف فئات ذوي الإعاقة لأنها تساهم في مساعدتهم على اكتشاف العالم من حوله ومواجهة الصعوبات التي تواجه والتعرف على إمكانياتهم الحركية والجسمية (المتعان،٢٠١٨).

وفي مجال التربية الحركية لاحظ الغول (٢٠٢١) أن كافة الدراسات تكون موجهة للطفل ذي التطور الطبيعي لتطوير المهارات والقدرات العقلية له أو تطوير مهاراته الحركية، وقد أكد ندرة الدراسات التي تتحدث عن تطوير المهارات الحركية وتعليمها للأشخاص ذوي الإعاقة، وبالنسبة للأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد فإن القصور في المهارات الحركية لديهم أمر شائع(2018 ,.

Matheis & Estabillo) ، حيث إن اضطراب طيف التوحد قد يعرقل النمو الطبيعي للدماغ وذلك في العديد من الجوانب والتي يعتبر منها جانب المهارات الحركية، ويتجلى ذلك في ضعف البنية الجسمية أو صعوبات في المشي والاحتفاظ على توازن الجسم وكذلك اضطرابات في التمييز بين الاتجاهات (محمد وآخرون، ٢٠٢١)، وهناك بعض جوانب النمو الحركي غير الطبيعية التي يتميز بها الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، فالطفل ذوي اضطراب طيف التوحد غالباً ما يقف ورأسه منحنياً كما لو أنه ينظر إلى أقدامه أو المشي على رؤوس الأصابع (محمد، ٢٠١٩).

وعند البحث في محاولة التعرف على مدى القصور في المهارات الحركية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد اتضح لنا أن هناك قصور واضح وجدير بالاهتمام، ولكن لاحظنا تفاوت نسبة تقدير القصور من دراسة لأخرى، حيث يعاني ما يصل إلى ٨٣٪ من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد من صعوبات في أداء المهارات الحركية التي تتناسب مع أعمارهم (Ruggeri et al., 2020)، كما وضح كريغ وزملاؤه (Craig et al., 2021) أن ٣٥٪-٧٩٪ من الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد لديهم صعوبات في المهارات الحركية، وتتمثل هذه الصعوبات الحركية في المهارات الحركية كالقفز والمشي والرمي والالتقاط وأفاد مقدمو الرعاية أن هذه الصعوبات تؤثر على ممارسة حياتهم اليومية.

إن الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد قليلي الحركة، والذين لديهم عجز في المهارات الحركية هم أكثر احتمالية لإصابتهم بالسمنة وداء السكري وأمراض القلب، وكذلك يصبح لديهم ضعف في المهارات الاجتماعية، وازدياد في السلوك النمطي (زغلول وآخرون، ٢٠٢١)، وأثبتت الدراسات أن البالغين من ذوي اضطراب طيف التوحد ولا سيما الإناث أكثر، يظهرون نظاماً غذائياً غير صحي مع قلة الحركة وأنماط النوم، ونتيجة لذلك فإنهم أكثر عرضة للسمنة وزيادة الوزن أو نقصه (Weir et al., 2021)، وأن معدل السمنة لدى ذوي اضطراب طيف التوحد ٧.٠٪ – ٣١.٨٪، وأن الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد أكثر عرضة للسمنة بمعدل ٥٨٪ مقارنةً بأقرانهم ذي التطور الطبيعي. (Sammels et al., 2022).

وكذلك يرى جيانثي وآخرون (Jeyanthi et al., 2021) أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه لديهم مستويات منخفضة من المهارات الحركية الكبيرة

والدقيقة، وأن التدخلات الحركية المنظمة في المنزل والمدرسة من الحلول التي تسهم في تحسين مهاراتهم الحركية وهذه التدخلات يمكن اضافتها إلى مناهج التربية البدنية، وبشكل عام فإن ضعف المهارات الحركية بشتى أنواعها له آثار كبيرة على الصحة النفسية والأداء الاجتماعي مما يؤثر سلبياً على نوعية حياة الفرد (Northway & Rafique., 2021).

ويرى عبدالعال (٢٠١٩) أن الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد في حاجة ملحة لتعليمهم المهارات الحركية التي تساعدهم على تجاوز الصعوبات التي تواجههم، وأشارت مرنيز وحمارید (٢٠٢١) أنه بنفس القدر الذي يتم فيه الاهتمام بتطوير تقنيات لتشخيص واكتشاف اضطراب طيف التوحد يجب التركيز على لفت انتباه الباحثين إلى الاهتمام بإنشاء واستحداث تطبيقات وبرامج لحل مشكلة الصعوبات التي تواجه ذوي اضطراب طيف التوحد.

فالتقنيات التعليمية ساهمت في تقديم يد العون للأفراد ذوي الإعاقة مثل ذوي الإعاقات البصرية أو السمعية أو من لديهم مشكلات في الكلام والتواصل، كذلك ذوي الإعاقات الحركية والصحية والعديد من الاضطرابات الأخرى. فقد تم إنشاء العديد من الأجهزة والتطبيقات التي تحد وتقلص من حجم الصعوبات الناتجة عن الإعاقة التي تواجههم في الحياة اليومية (النجار،٢٠٢١)، إضافةً لذلك فإن استخدام التقنيات التعليمية كأداة مساعدة للأفراد ذوي الإعاقة أثناء العملية التعليمية له العديد من المزايا التي تسهم في زيادة المهارات الرئيسية كالذاكرة والكتابة والقراءة وأداء المهارات الحركية. كما تمتاز استخدام التقنيات التعليمية مع الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد بدورها الكبير في انخفاض طلب المعلم لمساعدة الطالب في انجاز المهمة، كما أنها أسهمت في زيادة التواصل الوظيفي (الأحمدي والفراني، ٢٠١٩).

وقد نوّه أولاكانمي وآخرون (Olakanmi et al., 2020) أننا بحاجة الى تطوير تصميم ونشر التقنيات التعليمية التي تدعم ذوي الإعاقة ولاسيما الإعاقات النمائية للإسهام في مستقبل يوفر فرص تعليمية متكافئة لكل الطلبة، كما يجب التركيز على أهمية البحث في تقنيات تدعم التعلم للحياة اليومية والوظيفية والمهارات الاجتماعية والحركية وعدم الاقتصار على الجوانب الاكاديمية في استخدام التقنية.

وقد وضح عمر (٢٠٢١) أهمية اختيار نظام العرض المرئي الذي يناسب الفرد ذوي اضطراب طيف التوحد ويفضله، وكذلك يتوافق مع العمر الزمني له ومدى قدرته على الانتباه، وأكدت رفيق ونورثواي (Rafique & Northway ., 2021) على أن التعليم البصري يهيمن على جميع الطرق الحسية الأخرى خصوصاً في التعلم الحركي، كما وضح روبرتز و سيلفرا (Roberts & Silvera ., 2019) انه كلما زاد تنوع استخدام التقنيات الحديثة زادت الفرص المتاحة لاكتشاف أنماط التعلم الفردية التي تخص كل طالب.

وعلى الرغم من أنه يوجد العديد من المميزات لاستخدام الأجهزة اللوحية في التعليم إلا أنه هناك الكثير من التحديات التي من أبرزها احتياج هذه الأجهزة للصيانة والدعم الفني، والكثير من الوقت والجهود التي تبذل في الإشراف على استخدام الأجهزة وصيانتها، والحاجة على تدريب المعلم على كيفية استخدامها لتحقيق الأهداف المرجوة منها (الأحمدي والفراني، ٢٠١٩)، لذا فقد أوصى النجار (٢٠٢١) بإنشاء نوادي للتقنية الذكية الجديدة، واستقطاب الطلبة الذي لديهم اهتمام في الأجهزة الذكية وتطبيقاتها لمساعدة ذوي الإعاقة وتثقيفهم في أهمية استخدام هذه الأجهزة في الحياة اليومية، كما شدد عمر (٢٠٢١) على أهمية تثقيف العاملين مع ذوي اضطراب طيف التوحد وتبصيرهم بأهمية وقيمة الأجهزة اللوحية وتطبيقاتها في تسهيل العديد من جوانب النمو لديهم ابتداءاً بالجانب الاجتماعي الى النفسي والمعرفي انتهاءاً بالجانب الجسمي.

عادةً ما يعتمد تعليم المهارات الحركية والأنشطة الرياضية بشكل كبير على التواصل اللفظي والتفاعلات الاجتماعية، وقد يكون من الصعب تنفيذ هذين الجانبين السلوكيين في تعليم ذوي اضطراب طيف التوحد(Bittner et al., 2017)، وقد تؤدي اختلاف الطرق التي يتعلم بها الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد، لدعم واستحداث استراتيجيات جديدة لتعليم المهارات الحركية، وقد يستفيد ذوي اضطراب طيف التوحد من استراتيجيات معينة تستند لتنظيم الممارسة وتقديم التعليمات البصرية وإعطاء التغذية الراجعة (Ruggeri et al., 2020)، ولسد هذه الفجوة ممكن استخدام التكنولوجيا واستغلال نقاط قوة الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد في معالجة المعلومات البصرية والاهتمام الكبير بالتقنية والأجهزة اللوحية بتعليمهم باستخدامها.

وتعد التقنية من وسائل التحليل الحركي للمهارة وتسهم في اكتشاف الأخطاء التي من الصعب اكتشافها بالملاحظة التقليدية وهذا يزيد من اتقان المهارات الحركية، وتساعد التكنولوجيا في تعديل اتجاهات الطلبة نحو البيئات الرياضية وترسيخ المفاهيم التي لها ارتباط بالمهارات الحركية، وتساعد التكنولوجيا في عملية التعلم الحركي عن طريق بناء وتكون التصور الحركي لدى الطالب وتسهم في تسهيل وتسريع التعلم (حسين والسيد، ٢٠٢٠)، كما أشارت الدراسات إن النماذج التعليمية التي تستخدم الفيديو والتعليم بالأقران والروبوتات فعالة في تحسين اكتساب المهارات الحركية مع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (Ruggeri et al., 2020).

تطبيـــق ExerciseBuddy (EB)

هو تطبيق متوفر على أجهزة آبل وأندرويد المحمولة ويعتمد على نظام تمرين بصري للأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد. ويحتوي على أكثر من ١٨٠ تمريناً من خلال مقاطع فيديو متفاوتة المدة، ويساهم استخدام تطبيق EB من قبل الوالدين والمعلمين، بما في ذلك أولئك الذين لديهم خبرة قليلة أو معدومة في تدريس المهارات الحركية والأنشطة البدنية، حيث إنه قد يوفر تعليمات عن النشاط البدني وممارسة المهارات الحركية لطفلهم ذوي اضطراب طيف التوحد. (Bittner et al., 2017) وهو نظام تمرين بصري لتمكين الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد وغيرهم من ذوي الإعاقات النمائية من الإنخراط بنجاح في ممارسة الأنشطة الجسمية، وهو جزء مهم من اللعب والتعلم، ويستند تطبيق EB على العديد من الممارسات القائمة على الأدلة والبراهين التي أثبتت فاعليتها في تعليم ذوي اضطراب طيف التوحد.

الدراسات السابقة والتعقيب عليها:

هناك الكثير من الدراسات التي تناولت جميع متغيرات الدراسة في البيئة الأجنبية أما على الصعيد العربي فقد وجدنا افتقار للدراسات التي تتضمنها متغيري المهارات الحركية والأجهزة اللوحية، وبعد الاطلاع عليها تم استبعاد بعضها وهي التي لم تستوف المعايير المحددة لإنه تم إتباع بعض المعايير لاختيار الدراسات وهي كالآتي:

أ) أن تتضمن الدراسات تنمية المهارات الحركية باستخدام أحد تطبيقات الأجهزة اللوحية.

ب) أن تكون الفئة المطبقة عليها الدراسات من ذوي اضطراب طيف التوحد، و (ج) أن يكون المنهج المتبع في الدراسات شبه التجريبي والتجريبي.

ج) ن يكون المدى الزمني للدراسات خلال آخر ١٠ سنوات ميلادية، أي من ٢٠١٢-٢٠٢٢.

لتنمية الأنشطة الحركية والرياضية فقد أجرى Savage et al., (٢٠٢٢) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج Step It Up ، الذي يستخدم استراتيجيات الإدارة الذاتية وبتدابير الصحية وحساب عدد الخطوات اليومية للبالغين من ذوي اضطراب طيف التوحد، تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية، وقد تم تضمين ٣٤ مشارك من ذوي اضطراب طيف التوحد والإعاقة العقلية تتراوح أعمارهم ما بين ١٨-٥٧ سنة، قام الباحثين بتدريب المشاركين على برنامج Step It Up ، وتم إعطاء المشاركين في المجموعتين تعليمات لارتداء Fitbit لحساب النشاط الجسدي وعدد الخطوات لمدة سبعة أيام كاملة على الأقل بهدف جمع البيانات الأساسية، وأكمل المشاركون في مجموعة التدخل برنامج Step It Up الذي استمر لمدة ١٢ أسبوع حيث يلتقي المشاركين بمدربهم كل أسبوع، وأشارت النتائج أن المشاركين من ذوي اضطراب طيف التوحد في مجموعة التدخل أظهروا أداءً أفضل بشكل ملحوظ ، مع فقدان وزن أكبر من المجموعة الضابطة، وكذلك أبدى المشاركون في كلتا المجموعتين تقييمات ذات جدوى عالية لتطبيق Fitbit.

وفي ذات السياق باستخدام تطبيقات الأجهزة اللوحية فقد أجرت باسيت وآخرون (٢٠٢٠) Bassette et al., دراسة تهدف إلى استكشاف الاختلاف في قدرة المشاركين من ذوي اضطراب طيف التوحد على أداء المهارات الحركية بشكل مستقل عند استخدام نمذجة الفيديو التجاري أي المتوفرة في التطبيقات مقارنة بالفيديوهات المخصصة التي تم تصميمها بشكل خاص من قبل الباحثون، تم استخدام تصاميم الحالة الواحدة تصميم العلاجات المتناوبة المعدلة، وشارك في الدراسة ثلاثة من الشبان ذوي اضطراب طيف التوحد تتراوح أعمارهم من ١٧ إلى ٢١ سنة، وقام الباحثون باستخدام تطبيق Exercise Buddy من خلال جهاز آيباد ميني iPad mini، لتحديد التمارين ونماذج الفيديو المتاحة في التطبيق، أو المصممة حسب الطلب والتي توضح كيفية عمل كل تمرين، وتم اختيار ١٥ تمرين المهارات الحركية الكبيرة لاستخدامه في الدراسة، وتم تصوير

مقاطع الفيديو المخصصة وتحميلها داخل التطبيق من قبل الباحثين في الدراسة، وتوضيح كيفية أداء التمرين بالشكل الصحيح، تم قياس الخط القاعدي ثم البدء بالتدخل، وقياس الاحتفاظ وجلسات التعميم بمعدل خمس جلسات تعميم بعد أسبوع واحد من الانتهاء من جلسات الاحتفاظ، وأشارت النتائج إلى أنه أدى إثنين من المشاركين الأنشطة الحركية بشكل أكثر استقلالية عند استخدام النمذجة بالفيديو المخصصة بينما أدى المشارك الثالث الأنشطة الحركية بشكل أفضل عند مشاهدة نماذج الفيديو المتاحة في التطبيق، وأشار جميع المشاركين إلى أنهم استمتعوا باستخدام التطبيق ومقاطع الفيديو لتعلم مهارات حركية جديدة، وأشارت النتائج تحسن قدرة جميع المشاركين في إنشاء التدريبات الخاصة بهم والاحتفاظ بها وتعميمها.

وكذلك هدفت دراسة باسيت وزملاؤها Bassette et al., (2018) إلى التحقق من فاعلية التدخل السلوكي المتعدد المكونات لزيادة النشاط البدني وذلك من خلال استخدام تطبيق Exercise Buddy ، وتقليل المحفزات ، واستخدام التعزيز، مع إمكانية الاحتفاظ بهذه المهارات وتعميمها في البيئات المجتمعية المختلفة، وقد قامت الباحثة وزملاؤها باستخدام تصاميم الحالة الواحدة، تصميم التقصي المتعدد عبر الأشخاص، وتكونت عينة الدراسة من ٣ من المراهقين من ذوي اضطراب طيف التوحد بين سن ١٤ – ٢٢ سنة، ولديهم مستوى نشاط بدني منخفض، و معدل ذكاء ٥٥ أو أكثر، حيث تم استخدام جهاز آيباد ميني iPad mini للوصول إلى التطبيق Exercise Buddy وتم اختيار التمارين التي تتناسب مع العينة، ثم بعد ذلك البدء بالإحماء قبل جميع الجلسات وتألفت عملية الإحماء من رفع الذراعين إلى السقف ومد الذراعين للأسفل باتجاه القدم، ودوائر الذراعين ثم بعد ذلك استلقاء المشارك على ظهره، وتضمنت جلسات التمارين الآتية القرفصاء، إطالة الورك، رفع الدمبل الجانبي . تم قياس الخط القاعدي ثم بعد ذلك إدخال التدخل حتى وصلوا إلى مرحلة الإتقان، ثم الانتقال إلى مرحلة قياس مدى الاحتفاظ بالمهارة وبعد ذلك المرحلة الأخيرة التعميم في أماكن مجتمعية مختلفة، أشارت النتائج إلى زيادة قدرة المشاركين على أداء الأنشطة البدنية بشكل مستقل عبر المراحل الثلاثة المختلفة الأساس والتدخل وما بعد التدخل وتم الاحتفاظ بالمهارة خلال مراحل التعميم في البيئات المختلفة، كما أشار المشاركون أنهم

استمتعوا عند استخدام التطبيق لتعلم كيفية ممارسة الرياضة وبحلول المرحلة الثالثة أتقن جميع المشاركين استخدامه لتصميم جداول التمرين الخاصة بهم والحفاظ على مستوى عالي من استقلاليتهم عند ممارسة الرياضة في الأماكن العامة التي تناسبهم.

وللتعرف على أثر التقنية في تعزيز المهارات الحركية فقد أجرى (Savage et al., 2018) دراسة تهدف إلى مقارنة التعزيز اللفظي المقدم من خلال التكنولوجيا والتعزيز اللفظي الشخصي، لزيادة مشاركة ذوي اضطراب طيف التوحد في الأنشطة الحركية، تم استخدام تصاميم الحالة الواحدة وبالتحديد تصميم العلاجات المتناوبة، وتكونت عينة الدراسة من ٣ شبان من ذوي اضطراب طيف التوحد والإعاقة الذهنية تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠ – ٢٢ سنة، تم تسجيل عبارات التعزيز على جهاز آي بود وجهاز آي فون، وكذلك تسجيل فيديوهات لكل جلسة، واستخدم المشاركون جهاز آيباد ميني iPad mini للوصول إلى نماذج الفيديو المعروضة قبل كل جلسة، وتم إجراء الجلسات في المدرسة الثانوية واستخدمت الفصول لدراسية للتدريب أما صالات الألعاب الرياضية فقد استخدمت للجلسات حيث ركض المشاركون حول أربعة أقماع برتقالية في مسار بالغ طوله ١٢٠ قدم، وفي مرحلة التعميم تم تغيير الصالة الرياضية. وتم قياس المتغيرات اثناء الدراسة وهي: عدد الدورات المكتملة، والمدة ومعدل ضربات القلب. واستغرقت الجلسات من ثلاث إلى أربع أيام في الأسبوع، بمعدل جلسة أو جلستين في كل يوم، لمدة سبعة أسابيع، وبينت النتائج أن التعزيز باستخدام التكنولوجيا تفوق على التعزيز الشخصي لدى ٢ من المشاركين الثلاثة وتمكن المشاركين الذين يتمتعون بأداء أفضل في حالة استخدام التكنولوجيا من الحفاظ على مستوى الأنشطة الحركية، بالإضافة إلى ذلك تمكن نفس المشاركين أيضا من تعميم مهاراتهم في النشاط البدني في بيئة مختلفة وكانت وجهة نظرهم إيجابية تجاه الأنشطة الحركية حيث فضلا التعزيز باستخدام التكنولوجيا، أما المشارك الأخير فقد فضل التعزيز الشخصي.

وفي ذات السياق فقد هدفت دراسة بيتنر وآخرون Bittner et al., (2017) إلى التعرف على فاعلية تطبيق Exercise Buddy (EB) وتأثيره على زيادة الاستجابات الفسيولوجية للأنشطة الحركية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت عينة الدراسة من (٦) أطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد في مرحلة الطفولة، وتم استخدام مقياس (GMD-2) مرة واحدة أسبوعياً لمدة

(٤) أسابيع؛ لتحديد مستوى المهارات الحركية لدى المشاركون، تم استخدام طريقتين لأداء الأنشطة الحركية للعينة، الطريقة الأولى باستخدام تطبيق EB والطريقة الثانية، باستخدام الطرق التقليدية، وتم قياس مستوى الطاقة ومعدل ضربات القلب خلال كل جلسة ، أثبتت النتائج تفوق تطبيق EBعلى الطرق التقليدية أثناء أداء المهارات الحركية، وأن المشاركون أثناء التدخل باستخدام تطبيق EBكانت استجاباتهم الفسيولوجية أعلى وذلك نتيجة لحماسهم وتفاعلهم مع التطبيق.

ولتحديد السمات الحركية لذوي اضطراب طيف التوحد من خلال الأجهزة اللوحية قامت أنزوليفيتش وزملاؤها Anzulewicz et al., (2016) بإجراء دراسة تهدف إلى تحديد إذا ما كان هناك مهارات حركية يمكن أن يتميز بها الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد عن الأطفال العاديين، والتعرف على أنواع المهارات الحركية المسؤولة عن اضطراب طيف التوحد، وشارك في الدراسة ٣٧ طفل من ذوي اضطراب طيف التوحد تتراوح أعمارهم ما بين ٣-٦ سنوات، و ٤٥ طفل في نفس الفئة العمرية وليس لديهم أي إعاقة، وكان لدى جميع المشاركين قدرة طبيعية على الإبصار وليس لديهم أي إعاقة حسية أو حركية، تم إجراء الدراسة على أجهزة آي باد ميني اللوحية، واستخدام لعبتين تعليميتين وكانت هاتين اللعبتين جذابة وممتعة للأطفال وتمكنهم من المشاركة بدون أي تعليمات لفظية ، وهذه الألعاب كانت تستجيب لإيماءات اللمس التفاعلية من المشاركين، جلس كل مشارك على طاولة وطُلب منه التشغيل الألعاب على جهازه اللوحي الموضوع أمامه وتتألف كل لعبة من مرحلة تدريب مدتها دقيقتين، وتتضمن هذه المرحلة سلسلة من التعليمات التي تشد انتباه المشارك على طريقة اللعب استخدام الأسهم والرسوم المتحركة، تليها مباشرة مرحلة الاختبار والتي مدتها ٥ دقائق، حدد اللعب التعليمي من خلال الأجهزة اللوحية السمات الحركية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بدقة تصل إلى ٩٣٪، وأشارت النتائج أن هذه السمات الحركية أسرع وأكبر من السمات الحركية لدى الأطفال العاديين، وتدعم هذه النتيجة فكرة أن اضطراب المهارات الحركية من السمات الأساسية للاضطراب طيف التوحد.

التعقيب على الدراسات السابقة:

بعد استعراض الدراسات السابقة التي تتعلق باستخدام الأجهزة اللوحية والمهارات الحركية مع ذوي اضطراب طيف التوحد، ويتضح فاعلية استخدام تطبيقات الأجهزة اللوحية في جميع الدراسات

بالرغم من اختلاف أهدافها ومنهجيتها وعينتها، وقد اتفقت دراسات (Bassette et al.,2020 ؛ Bittner et al., 2017؛Bassette et al., 2018) مع الدراسة الحالية في التطبيق المستخدم ،إلا أن الدراستين (Bassette et al., 2020؛ Bassette et al., 2018) استهدفت عينة من البالغين، والدراسة الحالية ودراسة (Bittner et, al, 2017) استهدفت مرحلة الطفولة، كما اتفقت الدراسات (Bassette et al., 2020؛ Bassette et al., 2018 ؛ Savage et al., 2018)مع الدراسة الحالية في منهج تصاميم الحالة الواحدة الا ان دراستي (Bassette et al., 2020؛ Savage et al., 2017) استخدمت تصميم العلاجات المتناوبة والعلاجات المتناوبة المعدلة والدراسة الحالية ودراسة (Bassette, et, al,2018) استخدمت تصميم التقصي المتعدد، أما الدراسات (Savage et al., 2022؛ Lee et al., 2020 ؛Anzulewicz et al., 2016) فقد استخدمت المنهج التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية، كما أنها جميعها اختلفت مع الدراسة الحالية في الفئة العمرية ماعدا دراسة (Anzulewicz et al., 2016) فقد استهدفت الأطفال ٣-٦ سنوات.

وبناءاً على ما سبق يتضح لنا أهمية الدراسة الحالية على الصعيد العربي فإنه على الرغم من الاهتمام بالتقنيات الحديثة وتفعيل دورها الهام مع الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد إلا أن هناك اقتصار على استخدامها في المهارات الأكاديمية أو الاجتماعية أو الاستقلالية، لذلك نرى أن هنالك حاجة ملحة لاستخدامها في المهارات الحركية والأنشطة الرياضية وذلك لما فيها من جذب وامتاع للأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد وزيادة تفاعلهم الحركي وبث روح التنافس لديهم واستغلال انجذابهم للأجهزة اللوحية بما يعود عليهم بالفائدة، ومن منظور آخر فقد تساعد الأجهزة اللوحية وتطبيقاتها المعلم/ة أو أحد الوالدين أو مقدمي الرعاية في استحداث برنامج رياضي وحركي منظم ووفق خطط مدروسة يتناسب مع ابنهم، بأقل وقت وجهد ودون الحاجة إلى مدرب رياضي أو معلم تربية بدنية، كما توفر تطبيقات الأجهزة اللوحية تقييم شامل لأداء المهارة المستهدفة مثل حساب الوقت وعدد تكرار أداء المهارة وهذا يوفر الكثير من الجهد والأدوات المستخدمة أثناء التدريب، وأخيراً بعد البحث اتضح لنا عدم وجود أي تطبيق باللغة العربية يخدم المهارات الحركية للأطفال ذوي الإعاقات التنموية بشكل عام واضطراب طيف التوحد على وجه الخصوص، وهذه الدراسة من المحتمل أن تلفت النظر نحو تصميم تطبيق عربي يختص بالأنشطة الحركية يخدم ذوي اضطراب طيف التوحد وأسرهم.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على منهجية تصميم الحالة الواحدة؛ بسبب ملاءمتها لطبيعة وأهداف الدراسة المتمثلة في التعرف على فاعلية تطبيق Exercise Buddy في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد ،وبالتحديد تصميم التقصي المتعدد عبر الأفراد، وتعتبر تصاميم الحالة الواحدة فئة من فئات البحث التجريبي لدراسة وإثبات العلاقات السببية أو الوظيفية بين المتغيرات المستقلة والتابعة، كما أنها تتميز بتركيزها على الفرد؛ لمساهمتها في إيجاد العلاقات الوظيفية أو السببية دون الحاجة إلى الافتراضات اللازمة للتحليل الكمي(الحسيني،٢٠٢٠).

متغيرات الدراسة

- المتغير المستقل (Independent Variable): تطبيق .Exercise Buddy
- المتغير التابع (Dependent Variable): المهارات الحركية الكبيرة للطلبة ذوي اضطراب طيف التوحد.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد الملتحقين بمراكز الرعاية النهارية أو مدارس الطلبة ذوي اضطراب طيف التوحد التابعة لوزارة التعليم، والذين تتراوح أعمارهم بين ٥-١٠ سنوات، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٤٣هـ.

المشاركون في الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من ٣ أطفال يتم اختيارهم بطريقة قصدية حسب المعايير التي تم تحديدها وهي:

أ) أن يتم تشخيصه بقصور جزئي أو كلي في المهارات الحركية الكبيرة.

ب) ألا يكون الطفل/ة ممن سبق له الدخول في برنامج تدريبي لتنمية المهارات الحركية.

ج) أن يكون المدى العمري للطفل/ة ما بين ٥-١٠ سنوات.

د) أن يكون تشخيصه وفقاً لمعايير الدليل الإحصائي والتشخيصي للاضطرابات العقلية الإصدار الخامس (DSM-5).

هـ) ألا يكون لدى الطفل/ة إعاقة حركية أو حسية مصاحبة مع اضطراب طيف التوحد.

اجراءات اختيار المشاركين في الدراسة:

١- القيام بعدة زيارات ميدانية لمراكز الرعاية النهارية التي تقدم خدماتها للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في محافظة الطائف، بهدف القيام بمسح مبدأي للتحقق من توفر عينة الدراسة التي تتناسب مع المعايير التي تم تحديدها.

٢- اختيار المركز المستهدف وأخذ الموافقة الأولية لتطبيق الدراسة من مديرة المركز وتسليمها خطاب تسهيل المهمة.

٣- حصر أسماء الاطفال الملتحقين بالمركز والذين تتراوح أعمارهم بين ٥-١٠ سنوات واستبعاد ما دون وأعلى من الفئة العمرية المحددة.

٤- اجراء مقابلة مع المعلمات والاخصائيات والاطلاع على ملفات الطلاب وتشخيصهم وتحديد الأطفال المناسبين للمشاركة في الدراسة.

٥- تسليم معلمات المشاركين في الدراسة نموذج التحقق من مواصفات العينة، وجمع البيانات عن المشاركين في الدراسة.

٦- تسليم أولياء أمور المشاركين خطاب موافقة ولي الأمر.

٧- مقابلة مع الاطفال والتنويه على المعلمات بعدم اجراء أي تدخل للمهارات الحركية للمشاركين مع تسليمهم النموذج.

٨- تحديد مكان إجراء الدراسة وهو أحد الفصول في الطابق الأرضي من بناء المركز.

وصف المشاركين في الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٣) أطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد الملتحقين بأحد مراكز الرعاية النهارية في محافظة الطائف، والذين تتراوح أعمارهم ٥-١٠ سنوات، وتم تشخيصهم باضطراب طيف التوحد بدرجة متوسطة، وقد تم الاطلاع على ملفات المشاركين للاستعانة بها في

جمع البيانات، وعقد اللقاءات مع المعلمات والاخصائيات الذين لهم اتصال مباشر مع المشاركين (أخصائية لتخاطب والنطق وأخصائية العلاج الوظيفي وأخصائية العلاج الطبيعي والاخصائية النفسية والاخصائية الاجتماعية).

سديم:

هي أحد الأطفال الذين تم تشخيصهم باضطراب طيف التوحد، تبلغ من العمر ٩ سنوات و١٠ أشهر، بعد الاطلاع على ملف الطفلة تم تشخيصها من خلال تطبيق مقياس CARS النسخة الثانية وكذلك مقياس جيليام وحصلت على درجة متوسطة، إضافة إلى ذلك تم إجراء مقياس الاستجابة للتدخل المبكر وحصلت على درجة ٦٩٪ وتعتبر هذه درجة متوسطة. تعيش سديم مع والديها وحالة أسرتها الاقتصادية متوسطة، أوضحت معلمتها أنها هادئة جداً، تأكل بمفردها ولكن لابد من مساعدة في فتح علبة الطعام وكذلك تنظف بعد تناولها الطعام مكانها بمساعدة جسدية من المعلمة، سديم لا تذهب إلى المرحاض ولم تتلقى تدريب على ذلك من قبل، تتلقى سديم جلسات تخاطب ونطق لدى اخصائية متخصصة بذلك المجال وأوضحت الاخصائية أن سديم غير ناطقة ولا تخرج أي أصوات، تحب سديم العلك بشكل شديد وتتفاعل مع التعزيز اللفظي والتصفيق والدغدغة، وتفضل التعليم بشكل فردي أكثر من الجماعي فذلك يوترها ويجعلها في نوبات غضب مستمرة.

ماهر:

هو أحد الأطفال المشخصين باضطراب طيف التوحد، يبلغ من العمر ٦ سنوات وشهرين، تم تشخيصه من خلال تطبيق مقياس CARS النسخة الثانية وكذلك ومقياس جيليام وحصل على درجة متوسطة، إضافة إلى ذلك تم إجراء مقياس الاستجابة للتدخل المبكر وحصل على درجة ٧٨٪ وتعتبر هذه درجة شديدة. يعيش ماهر مع والديه، حالة أسرته الاقتصادية جيدة، أوضحت معلمته أنه كثير الحركة ويستجيب للأوامر ويأكل طعامه بمفرده ولكن بمساعدة في فتح علبة الطعام، ولا يذهب للمرحاض ولم يتم تدريبه على ذلك، كذلك أكدت معلمته بأنه غير ناطق حيث يصدر فقط بعض الأصوات ويحب تقليد الأصوات بشكل كبير ولا يتلقى أي جلسات تخاطب،

ماهر لديه عدوان على الذات فهو يضرب نفسه لذلك تم إلحاقه بجلسات لدى الاخصائية النفسية لمدة يومين من كل أسبوع وحالته في تطور مستمر ، يحب ماهر مشاهدة الفيديوهات من خلال الأجهزة اللوحية والحلويات بجميع أنواعها ولا يظهر أي تفاعل عند التعزيز الاجتماعي واللفظي.

سيـــــف:

هو أحد الأطفال المشخصين باضطراب طيف التوحد، يبلغ من العمر ٥ سنوات وثلاث أشهر، تم تشخيصه من خلال تطبيق مقياس CARS النسخة الثانية وكذلك مقياس جيليام وحصل على درجة متوسطة، إضافة إلى ذلك تم إجراء مقياس الاستجابة للتدخل المبكر وحصل على درجة ٥٨٪ وتعتبر هذه درجة متوسطة. يعيش سيف مع والديه وليس لديه إخوة، حالة أسرته الاقتصادية جيدة، أوضحت معلمته أنه ودود و يستجيب للأوامر ويأكل طعامه بمفرده بدون مساعدة المعلم ويذهب للمرحاض بشكل مستقل ولكن لابد من مرافقته، كذلك أكدت معلمته بأنه غير ناطق حيث يصدر فقط بعض الأصوات و يتلقى جلسات تخاطب في فصل آخر لدى أخصائية تخاطب واضطرابات نطق ، وأوضحت أخصائية التخاطب بعد سؤالها أنه في تحسن فقد أصبح يقلد الأصوات وبعض الحروف الساكنة، سيف يحب مشاهدة الفقاعات و يصبح سعيداً عند تشجيعه والتصفيق له، كذلك لديه حب شديد للمفاتيح فهو يحب أن يلعب بها ويهزها ويستمع إلى صوت خشخشتها وينظر إلى لمعانها.

أدوات الـدراســـة:

لتحقيق أهداف الدراسة المتمثلة في التعرف على فاعلية تطبيق (Exercise Buddy) في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وبعد البحث والاطلاع على الأدب السابق تم تحديد أدوات الدراسة وهي تشتمل على الآتي:

- نموذج جمع البيانات للمهارة أثناء مراحل الدراسة (مرحلة الخط القاعدي ومرحلة التدخل ما بعد التدخل)
- نموذج اتفاق الملاحظين.
- نموذج ثبات تطبيق إجراءات الدراسة.

- نموذج تحديد المعززات.
- نموذج تبليغ للمعلمات بعدم إجراء أي تدخل للمهارات الحركية للمشاركين.
- تحميل تطبيق(Exercise Buddy).
- جهاز لوحي (I Pad) لاستخدامه أثناء التطبيق.
- شريط لاصق لاستخدامه في رسم المربعات على الأرض.
- ترامبولين لاستخدامه أثناء الاحماء وذلك لتهيئة المشارك للتمرين.
- نموذج الصدق الاجتماعي للمعلمة.

وفيما يلي شرح للتطبيق وآلية استخدامه:

عند فتح الصفحة الأولى للتطبيق يظهر ملف المشارك في الأعلى وتحتها ٧ ايقونات، أولاً ايقونة (Workouts) لعرض تمارين المشارك والتي تم استخدامها لتدريبه حيث يمكن اضافة أي تمرين من التمارين الجاهزة للمدرب ديف أو بناء التمرين الخاص بالمشارك والذي يتناسب مع احتياجاته، و(Assessments) في هذا القسم يتم كتابة معلومات عن حالة المشارك الصحية بدايةً بالطول والوزن وانتهاءً بنوع الإعاقة وجميع الظروف الصحية التي لديه ويتم التبديل بين ملفات الطلاب من خلال الضغط على (Switch Profile).

بعد الاطلاع على التمارين المتوفرة في التطبيق وبالتعاون مع معلمات المشاركين تم اختيار تمرين الاحماء من تمارين المدرب ديف لمناسبته للمشاركين في الدراسة وهو يحتوي على القفز على الترامبولين لمدة ٣٠ ثانية وبعد ذلك تدوير الذراعين ١٠مرات، واختيار تمرين المشي

على المربعات لمدة ٥ دقائق يتخللها فترات راحة، حيث يتم عرض الفيديو في البداية بعد ذلك يتم البدء بالضغط على أيقونة البدء ويتم حساب الوقت وعدد مرات أداء الهدف، كما يمكن وضع موسيقى هادئة أثناء حساب الوقت ويمكن استبعادها حسب رغبة المشارك وبعد انتهاء التمرين يظهر التعزيز اللفظي للمشارك وتظهر صفحة التقييم للمعلمة، كما يمكنها كتابة الملاحظات،

بعد ذلك يتم الانتقال التلقائي إلى صفحة التقييم حيث يتم حساب أداء المشارك والوقت المستغرق والنسبة المئوية.

الإجراءات التي تم اتباعها لتصميم برنامج التدخل المستخدم في الدراسة:

تم تطبيق الدراسة من قبل الباحثة وهي حاصلة على درجة البكالوريوس في اضطراب طيف التوحد ولديها خبرة فقد عملت معلمة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في أحد مراكز الرعاية النهارية لمدة سنه ونصف، أما الملاحظ المستقل فقد كانت باحثة ماجستير ولديها خبرة في تعليم ذوي اضطراب طيف التوحد لأكثر من خمس سنوات.

وتم الاتفاق مع معلمات المشاركين واخصائية العلاج الطبيعي وبعد الاطلاع على التمارين الموجودة داخل التطبيق على تمارين الاحماء المتكونة من القفز على الترامبولين لمدة ٣٠ ثانية، ثم تدوير الذراعين لمدة ١٠ مرات متتالية، وقد اتفقن على أن هذا التمرين مناسب للمشاركين ويمكن أن يساعد في تخفيف التوتر والضغط الذي ينتابهم قبل بداية الجلسات وكذلك يشعرهم بالحماس والنشاط لأداء التمرين الأساسي.

أما بالنسبة للتمرين المشي على المربعات فقد تم اختياره لعدة مبررات أهمها فقدان التوازن أثناء المشي لجميع المشاركين من عينة الدراسة فقد أوضحن معلماتهم أنهم يفتقرون للمشي بشكل متوازن ويصعب عليهم الطلوع والنزول من الدرج بدون مساعدة منهن، رغم أن المشارك ليس لديه أي مشكلات عضوية أو حركية، نتيجةً لذلك اتفق المعلمات على أن اختيار تمرين المشي على المربعات هو الأنسب.

تم إجراء تطبيق الدراسة على ثلاث مراحل: وهي مرحلة الخط القاعدي، ثم بعد ذلك مرحلة التدخل، وبعد ذلك مرحلة الاحتفاظ وفيما يلي تفصيل لهذه المراحل:

أولاً: مرحلة الخط القاعدي:

الخط القاعدي هو التعرف على أداء المشارك لمهارة التوازن في المشي من خلال مربعات رسمت على الأرض قبل تطبيق مرحلة التدخل، ولتطبيق مرحلة الخط القاعدي تم قياس المهارة من خلال نموذج تحليل المهارة، وطُبقت مرحلة الخط القاعدي لكل مشارك بشكل منفرد على حدة، وتم إجراء قياس لأداء المشارك للمهارة بدون إجراء أي تدخل، وتدوين ذلك في نموذج جمع البيانات عن المهارة كالآتي:

أ) تم تطبيق ٣ جلسات خط قاعدي لكل المشاركين بشكل منفرد.

ب) بعد بدء التدخل مع المشارك الأول تم إجراء جلستي تقصي لبقية المشاركين.

ج) تم تطبيق ٣ جلسات خط قاعدي للمشارك الثاني قبل بدء التدخل معه.

د) تم تطبيق جلستي تقصي للمشارك الثالث أثناء مرحلة التدخل مع المشارك الثاني.

هـ) تم تطبيق ٣ جلسات خط قاعدي للمشارك الثالث قبل بدء التدخل معه.

ثانيا: مرحلة التدخل:

بعد التأكد من استقرار بيانات الخط القاعدي للمشارك الأول تم تطبيق جلسات التدخل بواسطة تطبيق Exercise Buddy (EB) لتعليم المهارة المستهدفة، وتم تطبيق التدخل بواقع جلستين من كل يوم جلسة في بداية فترة الصباح والأخرى في آخره، متوسط مدة كل جلسة ١٥ د، وعند تحقيق المعيار المحدد واستقرار البيانات بعد ٩ جلسات تم إيقاف التدخل، والانتقال للمشارك الثاني وبعد التأكد من استقرار بياناته في الخط القاعدي تم البدء بجلسات التدخل ولمرونة أبحاث تصاميم الحالة وامكانية تعديلها حسب الظروف المحيطة أثناء الدراسة، تم تخفيف الجلسات بواقع جلسة من كل يوم وذلك بسبب حلول شهر رمضان المبارك وتقليص فترات الدوام، وعند وصول المشارك الثاني للمعيار المحدد واستقرار بياناته بعد ٩ جلسات تم الانتقال للمشارك الثالث وإجراء ٥ جلسات تدخل إلى حين استقرار بياناته.

ثالثا: مرحلة الاحتفاظ:

للتحقق من احتفاظ المشاركين بالمهارة وبعد استقرار بياناتهم بعد مرحلة التدخل، تم تكرار خطوات مرحلة الخط القاعدي بدون تطبيق أي تدخل أو تغذية راجعة، وتسجيل البيانات في نموذج

تحليل المهارة، تم تسجيل أول جلسة احتفاظ للمشارك الأول بعد يومين من إجراء آخر جلسة تدخل تبعتها ٣ جلسات احتفاظ خلال الثلاث الأسابيع اللاحقة، أما المشارك الثاني فقد سجلت أول جلسة احتفاظ له بعد آخر جلسة تدخل بيوم ، ولظروف غيابه المتكرر خلال شهر رمضان تم تسجيل الثلاث جلسات الأخرى بعد إجازة عيد الفطر المبارك بمدة ثلاث أسابيع عن الجلسة التي سبقتها، بينما تم تسجيل ٣ جلسات احتفاظ للمشارك الثالث بعد إجازة عيد الفطر المبارك التي كانت مدتها أسبوعين عن آخر جلسة تدخل له.

ثبـــات الـــدراســـــة:

ثبات اتفاق الملاحظين:

تم التحقق من ثبات اتفاق الملاحظين من خلال ٣٣٪ من مجموع الجلسات، حيث تم الاستعانة بمعلمة ذات خبرة في مجال تعليم ذوي اضطراب طيف التوحد كملاحظ خارجي، وقد استخدم جميع الملاحظين نموذج اتفاق الملاحظين، كما تم استخدام المعادلة الآتية لحساب نسبة الاتفاق:

(عدد مرات الاتفاق/ (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف) *١٠٠)

وتم حسابه في الدراسة الحالية بمقارنة البيانات التي تم تسجيلها في نموذج اتفاق الملاحظين بين الباحثة والمعلمة، للمشاركة سديم من خلال ٥ جلسات من أصل ١٦ جلسة وذلك بنسبة (٣٣٪) من مجموع الجلسات كما يوضحه الجدول (١)

جـــدول (١)

اتفـاق المـلاحظـين للمشـاركـة سـديـم

٣٣٪ من الجلسات	١	٢	٣	٤	٥
نسبة الاتفاق	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
المجموع	٥٠٠				
المتوسط	٥٠٠/٥٠٠*١٠٠= ١٠٠٪				

كما تم حساب اتفاق الملاحظين للمشارك ماهر في ٦ جلسات من أصل ٢٠ جلسة وذلك بنسبة (٣٣٪) من مجموع الجلسات كما يوضحه الجدول الآتي:

جدول (٢)

اتفاق الملاحظين للمشارك ماهر

٣٣٪ من الجلسات	١	٢	٣	٤	٥	٦
نسبة الاتفاق	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
المجموع	٦٠٠					
المتوسط	٦٠٠/٦٠٠*١٠٠= ١٠٠٪					

أما المشارك سيف فقد تم حساب اتفاق الملاحظين خلال ٦ جلسات من أصل ١٩ جلسة وذلك بنسبة (٣٤٪) من مجموع الجلسات كما يوضحه الجدول الآتي:

جدول (٣)

اتفاق الملاحظين للمشارك سيف

٣٣٪ من الجلسات	١	٢	٣	٤	٥	٦
نسبة الاتفاق	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
المجموع	٦٠٠					
المتوسط	٦٠٠/٦٠٠*١٠٠= ١٠٠٪					

وأوضحت نسبة اتفاق الملاحظين بين الباحثة والملاحظ الخارجي –معلمة ذوي اضطراب طيف التوحد – في استجابات جميع المشاركين لأداء المهارة ١٠٠٪، وهذه النتيجة تدل على صحة تسجيل استجابات المشاركين للمهارة.

ثبات إجراءات الدراسة:

للتحقق من ثبات إجراءات الدراسة استعين بمعلمة ذوي اضطراب طيف التوحد كملاحظ مستقل، حيث تتحقق من تنفيذ جميع إجراءات تطبيق الدراسة وذلك من خلال البنود المكتوبة في نموذج ثبات تطبيق إجراءات الدراسة والتي توضح آلية تطبيق إجراءات الدراسة في كل الجلسات، وقد تم تطبيقها خلال ٣٣٪ من المجموع الكلي للجلسات، وقد تم استخدام المعادلة الآتية للحصول على نسبة الثبات:

مجموع الخطوات التي تم تطبيقها/ المجموع الكلي للخطوات *١٠٠.

وقد تم حساب ثبات إجراءات الدراسة للمشاركة سديم من خلال ٥ جلسات كما يوضحه الجدول الآتي:

جـــدول (٤)

ثبـات إجـراءات الـدراسـة للمشـاركة سـديـم

٣٣٪ من الجلسات	١	٢	٣	٤	٥
نسبة تطبيق الإجراءات	١٠٠	١٠٠	٨٨	١٠٠	١٠٠
المجموع	٤٨٨				
المتوسط	٤٨٨/٥٠٠*١٠٠= ٩٨٪				

كما تم حساب ثبات إجراءات الدراسة للمشارك ماهر في ٦ جلسات كما يوضحه الجدول الآتي:

جـــدول (٥)

ثبـات إجـراءات الـدراسـة للمشـارك مـاهـر

٣٣٪ من الجلسات	١	٢	٣	٤	٥	٦
نسبة تطبيق الإجراءات	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
المجموع	٦٠٠					
المتوسط	٦٠٠/٦٠٠*١٠٠= ١٠٠٪					

أما المشارك سيف فقد تم حساب ثبات إجراءات الدراسة خلال ٦ كما يوضحه الجدول الآتي:

جـــدول (٦)

ثبـات إجـراءات الـدراسـة للمشـارك سيـــف

٣٣٪ من الجلسات	١	٢	٣	٤	٥	٦
نسبة تطبيق الإجراءات	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
المجموع	٦٠٠					
المتوسط	٦٠٠/٦٠٠*١٠٠= ١٠٠٪					

وجاءت نسبة ثبات إجراءات الدراسة من خلال استجابات الملاحظ المستقل لنموذج تطبيق إجراءات الدراسة مع جميع المشاركين بمتوسط ٩٩.٣٪، وهذه النتيجة تدل على ثبات تطبيق إجراءات الدراسة.

صدق إجراءات الدراسة:

الصدق الداخلي:

للتحقق من ضبط الصدق الداخلي في تطبيق إجراءات الدراسة تم التأكد من الخطوات التالية:

١- استخدام متغيراً مستقلاً بمفرده، تمثل في استخدام تطبيق Exercise Buddy لجميع المشاركين في الدراسة، وذلك للتحقق من أن التقدم في أداء المهارة يعزى إلى المتغير المستقل.

٢- استخدام متغير تابع واحد، وهو متمثل في المهارات الحركية الكبيرة وبالتحديد مهارة التوازن أثناء المشي، التي اتفق جميع معلمات المشاركين على وجود قصور ملاحظ لديهم فيها.

٣- التحقق من عدم تقديم أي تدخل متعلق بالمهارات الحركية الكبيرة (التوازن أثناء المشي) للأفراد المشاركين في الدراسة سواء كان ذلك داخل المركز أم خارجه، ليكون أي تقدم في أداء المهارة يعزى إلى برنامج التدخل الذي تم تطبيقه أثناء الدراسة.

٤- التسجيل المستمر لأداء المشاركين المهارة المستهدفة، والانتقال المنظم المتسلسل بين مراحل إجراء الدراسة.

٥- وصف إجراءات الدراسة وصفاً واضحاً ودقيقاً، مما يمكّن تكرار تطبيق الدراسة على عينة مختلفة من المشاركين بشكل ميسر وسهل.

٦- التأكد من ثبات البيانات وصدقها، وذلك للتحقق من مصداقية القياس، وارتفاع نسبة الثبات، عن طريق اتباع تعليمات معينة أثناء تقييم المشاركين.

الصدق الاجتماعي:

يتم قياس الصدق الاجتماعي من خلال التعرف على رأي المشاركين في الدراسة أو من تربطه علاقة بهم، كالمعلم أو أولياء الأمر، وذلك للتحقق من أن الأهداف التي أعدت للمشارك مقبولة اجتماعياً، والتعرف على درجة تقبلهم لإجراءات التدخل التي تم استخدامها مع المشارك، والنتائج المترتبة عليها (Kazdin, 1977).

وقد تم إعداد نموذج الصدق الاجتماعي لتقييم التدخل والتعرف على مدى قبوله وفاعليته من قبل معلمات المشاركين، وتكّون النموذج من ٧ فقرات تصف بوضوح رأي المعلمات في برنامج التدخل

ومدى قبولهم له، كما تكونت الإجابات وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثي (١) غير موافق، و (٢) محايد، (٣) موافق، وبعد ذلك يتم اشتقاق متوسط الدرجات للتعرف على مدى القبول والرضا عن البرنامج.

أسلوب تحليل البيانات في الدراسة:

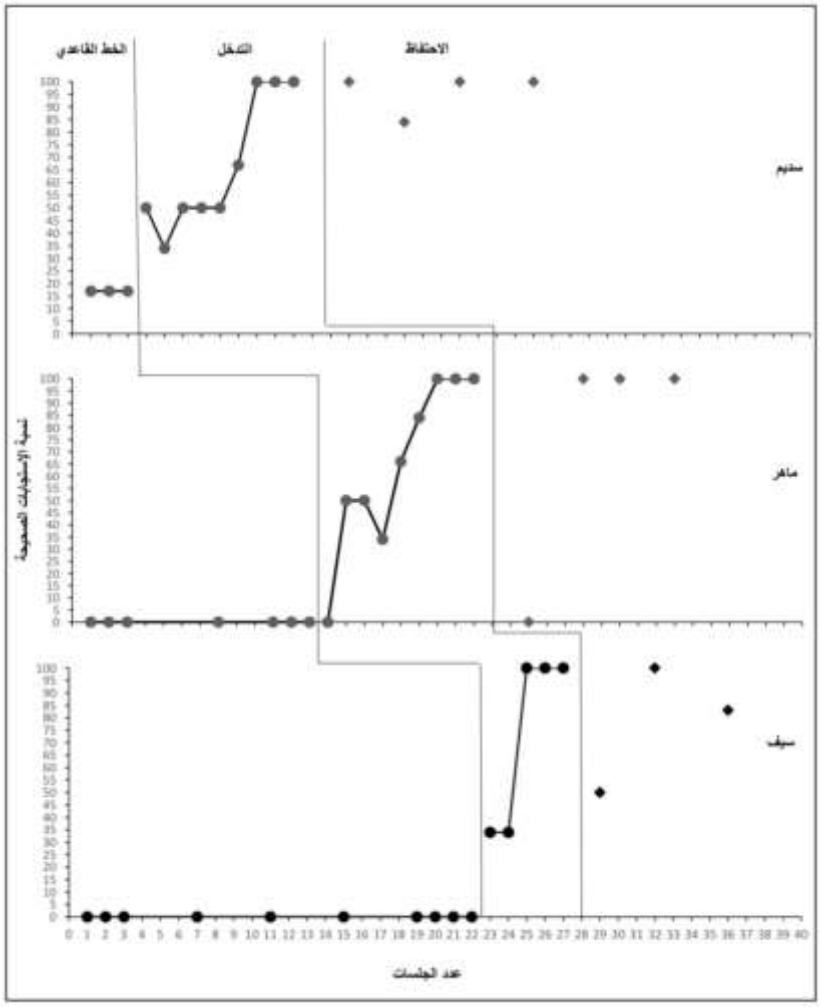
نظراً لكون التصميم المستخدم في الدراسة من تصاميم الحالة الواحدة وهو تصميم التقصي المتعدد، قد يكون من المناسب أن يتم تحليل البيانات بالتحليل البصري للجداول والرسوم البيانية، إضافةً إلى النسب المئوية والمتوسطات الحسابية وذلك بهدف استخلاص نتيجة فاعلية تطبيق Exercise Buddy في إكساب المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، ويتم تحليل هذه النتائج من خلال القراءة للرسوم البيانية والجداول ومقارنة نتيجة كل مشارك في مراحل الدراسة المختلفة، ولدعم هذه النتائج التي أجابت عن أسئلة الدراسة كمياً، تم حساب حجم الأثر (Effect Size)، وهذا يوضح قوة العلاقة بين المتغير التابع والمستقل خلال مراحل الدراسة والتحقق من دقة هذه العلاقة ومصداقيتها (Parker & Hagan, 2007).

نتائج الدراسة:

نص الهدف الرئيسي للدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام تطبيق Exercise Buddy (EB) في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد والذي يندرج منه سؤالين: ١. مامدى فاعلية تطبيق Exercise Buddy في إكتساب المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؟

١- ما مدى فاعلية تطبيق Exercise Buddy في الاحتفاظ بالمهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؟

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم تمثيل البيانات بشكل بياني؛ وذلك لتوضيح استجابات المشاركين في جميع مراحل الدراسة، كما تم حساب حجم الأثر، والمتوسطات الحسابية لاستجابات المشاركين، ويوضح الشكل (١) استجابات المشاركين في جميع المراحل.



الشكـــل (١)

يوضح استجابات المشاركين خلال مراحل الدراسة

السؤال الأول: ما مدى فاعلية تطبيق Exercise Buddy في إكتساب المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (مهارة التوازن أثناء المشي)؟

ســديـــــم:

يوضح الشكل (١) أن المشاركة حققت أعلى نسبة اتقان ١٠٠٪ في مهارة التوازن أثناء المشي في آخر جلسة من مرحلة التدخل، وفيمايأتي استعراض لنسبة أدائها للمهارة في مرحلتي الخط القاعدي والتدخل.

أ) مرحلة الخط القاعدي:

تم حساب استجابات المشاركة في مرحلة الخط القاعدي وذلك للتعرف على مستوى المهارة لديها قبل مرحلة التدخل بتطبيق Exercise Buddy، وقد وضحت البيانات تدني كبير في مستوى المهارة لدى المشاركة بنسبة 17% وانها بحاجة كبيرة للتدخل.

ب) مرحلة التدخل:

استخدم تطبيق Exercise Buddy في مرحلة التدخل للمشاركة وذلك في تسعة جلسات متتابعة وهي (٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠-١١-١٢)، وقد اتضح أن هناك تحسن تدريجي في مستوى المهارة لديها، حيث أنها توصلت في الخمس جلسات الأولى إلى ٥٠٪ من اتقان المهارة ماعدا الجلسة الثانية فقد حصلت على ٣٤٪ وقد يعود ذلك إلى ملل المشاركة بسبب أول يوم دراسي وتلقيها جلستين في اليوم ذاته، ثم بعد ذلك ارتفع مستوى أداء المهارة لديها حتى توصلت إلى نسبة ٦٧٪ في الجلسة ٨، ثم وصل إلى مستوى اتقان ١٠٠٪ في الثلاث جلسات الأخيرة، ويدل هذا الارتفاع المتدرج لمستوى أداء المهارة ماهو إلا نتيجة إيجابية لإكتساب المهارة من خلال تطبيق Exercise Buddy.

ماهر:

حقق المشارك أعلى نسبة اتقان ١٠٠٪ في مهارة التوازن أثناء المشي في آخر جلسة من مرحلة التدخل، وفيمايأتي استعراض لنسبة أدائه للمهارة في مرحلتي الخط القاعدي والتدخل.

أ) مرحلة الخط القاعدي:

تم حساب استجابات المشارك في مرحلة الخط القاعدي بمعدل ٧ جلسات حيث سُجلت الثلاث جلسات الأولى بالتزامن مع المشارك الأول وتقصي في الجلسة رقم ٨ وثلاث جلسات قبل بدء مرحلة التدخل (١٠-١١-١٢) وذلك للتأكد من استقرار مستوى المهارة لديه قبل مرحلة التدخل بتطبيق Exercise Buddy، وقد وضحت البيانات انعدام المهارة لدى المشارك بنسبة ٠٪ وانه بحاجة كبيرة للتدخل.

ب) مرحلة التدخل:

استخدم تطبيق Exercise Buddy في مرحلة التدخل للمشارك وذلك في تسعة جلسات متتابعة وهي (١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢)، وقد استقرت نسبة أداء المهارة على ٠٪ في الجلسة الأولى من التدخل،ثم استمرت بالصعود إلى ٥٠٪ في الجلستين التي تلتها مما يؤكد بداية تفاعل المشارك مع التطبيق والتعرف على آلية التعامل معه، وسرعان ماتراجع آدائه في الجلسة ١٧ إلى نسبة ٣٤٪ ومن المتوقع هذا التراجع بسبب نوبات الغضب لديه والتي أدت إلى عدم رغبته بأداء المهارة،ثم عاود آداء المشارك بالإرتفاع في الجلسة ١٨ بنسبة ٦٦٪ و الجلسة ١٩ بنسبة ٨٦٪، ثم توصل إلى مستوى اتقان ١٠٠٪ في الثلاث جلسات الأخيرة، ويدل هذا الارتفاع المتدرج لمستوى أداء المهارة ماهو إلا نتيجة إيجابية لإكتساب المهارة من خلال تطبيق Exercise Buddy.

سيف:

يوضح الشكل (١) أن المشارك حقق أعلى نسبة اتقان ١٠٠٪ في مهارة التوازن أثناء المشي في آخر جلسة من مرحلة التدخل، وفيمايأتي استعراض لنسبة استجاباتها الصحيحة في مرحلتي الخط القاعدي والتدخل.

أ) مرحلة الخط القاعدي:

تم حساب استجابات المشارك في مرحلة الخط القاعدي بمعدل ١٠ جلسات حيث سُجلت الثلاث جلسات الأولى بالتزامن مع المشارك الأول وأربع جلسات تقصي (٧-١١-١٥-١٩) وثلاث جلسات قبل بدء مرحلة التدخل (٢٠-٢١-٢٢) وذلك للتأكد من استقرار مستوى المهارة لديه قبل البدء بمرحلة التدخل ،وقد وضحت البيانات عدم امتلاك المشارك للمهارة بنسبة ٠٪ وانه بحاجة كبيرة للتدخل.

ب) مرحلة التدخل:

استخدم تطبيقExercise Buddy في مرحلة التدخل للمشارك وذلك في خمسة جلسات متتابعة وهي (٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧)، وقد اتضح أن هناك تحسن تدريجي في مستوى المهارة

لديه، حيث أنها ارتفعت في الجلستين الأولى إلى ٥٠٪، ثم ارتفعت إلى مستوى اتقان ١٠٠٪ في الثلاث جلسات الأخيرة، ويدل هذا الارتفاع المتدرج لمستوى أداء المهارة ماهو إلا نتيجة إيجابية لإكتساب المهارة من خلال تطبيق Exercise Buddy.

السؤال الثاني: ما مدى فاعلية تطبيق Exercise Buddy في الاحتفاظ بالمهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (مهارة التوازن أثناء المشي)؟

تم تسجيل أربع جلسات احتفاظ للمشاركين الأول والثاني، وثلاث جلسات للمشارك الثالث،وذلك للتحقق من احتفاظهم بالمهارة بعد اتقانها، ولتحقيق هذا الهدف تم استبعاد المتغير المستقل – تطبيق Exercise Buddy– من خلال الجهاز اللوحي، وتقييم أداء المشارك عند أداء المهارة بدون أي تدخل، وقد أبدى المشاركين تبايناً في مدى احتفاظهم بالمهارة خلال جلسات الإحتفاظ.

سديم:

احتفظت المشاركة سديم بأداء المهارة في الجلسة الأولى بنسبة ١٠٠٪، ثم انخفض أدائها للمهارة في الجلسة الثانية إلى نسبة ٨٤٪، وقد يكون هذا التراجع بسبب دخول شهر رمضان المبارك وعدم انتظام أوقات نومها في تلك الفترة ممانتج عن ذلك تغير حاد في مزاجها وعدم رغبتها بأداء المهارة، وفي جلستي الاحتفاظ الأخيرة عاد مستواها كما كان في السابق بنسبة ١٠٠٪، حيث إن متوسط احتفاظها بالمهارة ٩٦٪.

ماهر:

أدى المشارك ماهر المهارة في أول جلسة من جلسات الاحتفاظ بنسبة ٠٪ وقد يعود ذلك إلى غيابه في تلك الفترة وانقطاعه عن الجو الدراسي في المركز؛ لذلك فإنه أبدى امتعاضه من دخول غرفة الصف وعدم أداء أي جزء من أجزاء المهارة مع نوبات غضب قوية وصراخ مستمر وعض في اليد، وبعد سؤال المعلمة وأسرة المشارك عن ذلك فقد وضحوا أنه أول يوم دراسي بعد فترة غياب لمدة أسبوع بسبب ظرف صحي، أما في الثلاث جلسات التي تلتها فقد أظهر المشارك أداء للمهارة بنسبة ١٠٠٪، وبلغ متوسط احتفاظه بالمهارة ٧٥٪.

سيـــــف:

احتفظ المشارك سيف بالمهارة في الجلسة الأولى بنسبة ٥٠٪ والجلسة الثانية نسبة ١٠٠٪ والجلسة الثالثة ٨٣٪ ومتوسط احتفاظه بالمهارة ٧٧.٦٪.

الصدق الاجتمـــاعـــي:

ويوضح الجدول (٧) رأي معلمات المشاركين على النموذج الذي تم إعداده، وقد بلغت نسبة استجاباتهن جميعاً ٢١ من ٢١، ويدل ذلك على موافقتهن ورضاهن عن برنامج التدخل باستخدام تطبيق Exercise Buddy للمهارات الحركية الكبيرة.

جـــدول (٧)

حجـــم الأثـــــــر

الرقم	العبـــــارة	استجابات المعلمات		
		المعلمة الأولى	المعلمة الثانية	المعلمة الثالثة
١	يعد التطبيق مناسب لتعليم المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.	٣	٣	٣
٢	يمكن استخدام التطبيق لتعليم الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد مختلف المهارات الحركية.	٣	٣	٣
٣	يعد التطبيق مناسب لتعليم مهارة الاتزان أثناء المشي خلال المربعات للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.	٣	٣	٣
٤	يجب ألا يؤدي استخدام التطبيق إلى آثار جانبية سلبية على الطفل.	٣	٣	٣
٥	يساعد التطبيق على استمرارية المهارة لدى الطفل حتى بعد إيقاف استخدامه.	٣	٣	٣
٦	سوف أستخدم التطبيق في تعليم المهارات الحركية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد مستقبلاً.	٣	٣	٣
٧	أقترح على معلمي ذوي اضطراب طيف التوحد استخدام التطبيق.	٣	٣	٣
المجموع		٢١	٢١	٢١

تم حساب حجم الأثر من خلال النسبة المئوية للبيانات غير المتداخلة(PND) لجميع مراحل الدراسة للمشاركين، وذلك للتعرف على أثر التدخل باستخدام التطبيق، ويبين الجدول (٨) المتوسط بين هذه المراحل.

الجـــدول (٨)

منـاقشـة نتـائـج الـدراســة

المراحل	(PND)	حجم الأثر
الخط القاعدي والتدخل	٩٥.٦٥٪	أثر مرتفع
الخط القاعدي والاحتفاظ	٩٠.٩١٪	أثر مرتفع

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية تطبيق Exercise Buddy في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وقد أشارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين متغيري الدراسة المستقل والتابع، وفاعلية التدخل المستند على تطبيق Exercise Buddy في تنمية المهارات الحركية الكبيرة لدى عينة المشاركين من ذوي اضطراب طيف التوحد. فقد ارتفع مستوى أداء المهارة لجميع المشاركين في مرحلة التدخل مقارنة بأدائهم في مرحلة الخط القاعدي بشكل كبير، حيث أن أداء المشاركين للمهارة في مرحلة الخط القاعدي كان في مستوى منخفض جداً ومع بداية مرحلة التدخل تطور الأداء بشكل تدريجي وأتقن المهارة المشاركين سديم وماهر خلال تسع جلسات تدخل أما المشارك سيف تطلب منه اتقان المهارة خلال سبع جلسات تدخل، وقد يعود ذلك إلى تعلقه بالأجهزة اللوحية وزيادة دافعيته للتعلم ورغبته في تقليد النماذج التي يراها من خلال الفيديو، كما لوحظ على المشاركين أثناء مرحلة التدخل حبهم لتمارين الإحماء بشكل عام والقفز على الترامبولين بشكل خاص، ومن الممكن أن تمارين الإحماء ساهمت في بث روح الحماس والنشاط فيهم و تهيئتهم إلى أداء المهارة بشكل أفضل، وبالرغم من ذلك إلا أن المشاركة سديم كانت هادئة جداً وبالكاد تستجيب لآداء المهارة، ويعزو الباحثين ذلك أن فترة جلسات التدخل تصادفت مع إجازات نهاية الأسبوع المطولة مما أثر على أداء المشاركة وانقطاعها المؤقت عن الجو الدراسي، وعلى العكس من ذلك فقد كان المشارك ماهر نشيط جداً وقد أسهمت تمارين الإحماء في تفريغ نشاطه وتلقي جلسة التدخل بكل هدوء، إلا أنه في الجلسة الرابعة من التدخل تراجع أدائه للمهارة و انتابته نوبات من الغضب وكان يقوم بإيذاء ذاته وعض يديه بشدة ورفض التدخل؛ ومن المرجح أن يكون السبب في ذلك دخول شهر رمضان المبارك و اختلاف أوقات الدوام الدراسي وتغيير وقت جلسة التدخل، ثم بعد ذلك عاود مستواه بالصعود بشكل سريع إلى أن وصل إلى درجة الإتقان.

ومن هذا المنطلق فقد بينت الدراسة فاعلية التدخل باستخدام تطبيق Exercise Buddy في تنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد وهذا ماتؤكده نتائج الدراسات السابقة التي تناولت تنمية المهارات الحركية والأنشطة البدنية للأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد باستخدام تطبيقات الأجهزة اللوحية وأشارت إلى فاعليتها كدراسة (Savage et al.,2022) التي أشارت إلى تحسن ملحوظ في أداء المهارات الحركية للمشاركين من ذوي اضطراب طيف التوحد بعد استخدام أحد تطبيقات الأنشطة الحركية على الأجهزة اللوحية، وقد اتفقت هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في ضرورة التدريب على استخدام التطبيق مما يسهم في زيادة حماس المستخدم وشعوره بالإنجاز، إضافةً لذلك فقد اتفقت نتائج الدراسات (Bassette et al.,2020؛ Bassette et al., 2018؛Bittner et al., 2017) مع الدراسة الحالية في وجود الأثر الإيجابي لاستخدام تطبيق Exercise Buddy لتنمية المهارات الحركية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد، حيث وضحت الدراسة (Bassette et al., 2020) إسهام التطبيق في تعزيز استقلالية الفرد أثناء أداء المهارات الحركية، كما اتفقت الدراسة مع دراسة (Bassette et al., 2018) على أهمية تمارين الإحماء ومدى فاعليته في زيادة القدرة على أداء المهارات، كما وضحت دراسة (Bittner et al., 2017) التي تتفق مع الدراسة الحالية في الفئة العمرية للمشاركين، زيادة حماس وتفاعل الأطفال عند استخدام التطبيق مقارنةً باستخدام الطرق التقليدية أثناء تعليم المهارات الحركية ، وبالنسبة للتعزيز التكنولوجي أثناء أداء المهارات الحركية فقد أشارت دراسة (Savage et al., 2018) أن عبارات التعزيز التي تسجيلها من خلال الجهاز اللوحي لإثنين من المشاركين في الدراسة ساعدت في أداء مهاراتهم الحركية بشكل أفضل وتعميمها، وهذا ماتمت ملاحظته مع المشارك سيف في الدراسة الحالية، كما اتفقت الدراسة مع دراسة (Anzulewicz et al., 2016) في إمكانية قياس وتقييم المهارات الحركية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد من خلال الأجهزة اللوحية، فقد سهل التطبيق تقييم أداء المهارة وإظهارها من خلال نسب مئوية وجداول بسيطة من الممكن قرائتها وفهمها من قبل الوالدين أو المعلمين.

ووضحت الدراسة الحالية فاعلية استخدام تطبيق Exercise Buddy لتنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، ومن الممكن استخدام التطبيق خلال جميع أنواع الأجهزة اللوحية، وكذلك يمكن تفعيل دور الأسرة في تعليم طفلهم باستخدام هذا التطبيق نظراً

لسهولة استخدامه وعدم اقتصاره على مجموعة تمارين محددة ،فإبمكان أي شخص إضافة التمرين الذي يناسبه، ومن منطلق انتشار الأجهزة مع جميع فئات المجتمع في الوقت الحالي و دافعية ذوي اضطراب طيف التوحد وحبهم للتعلم من خلال الأجهزة اللوحية، يمكن استغلال هذه الفرصة وجعل التمارين أكثر متعة وتشويق واستخدام التطبيق بما يعود عليهم بالفائدة الجسدية والنفسية والصحية.

محـــددات الـــدراســـة:

واجهت الدراسة العديد من العقبات التي من الممكن أن تكون ذات تأثير على نتائجها ومنها:

أ) كثرة الإجازات كإجازات نهاية الأسبوع المطولة وإجازة عيد الفطر وكذلك اختلاف أوقات الدوام الدراسي وسير الجلسات ونظام الحياة أثناء شهر رمضان مما ينعكس سلباً على مزاج الطفل وأدائه.

ب) تعلق بعض المشاركين بالقفز على الترامبولين قد يجعلهم يرفضون إكمال جلسة التدخل والإستمرار في القفز.

ج) الاقتصارفي مرحلة التعميم على البيئة الدراسية داخل المركز ، وذلك لعدم إمكانية تدريب الأسر وتقييم الأداء من قبل الباحثين خارج نطاق المركز.

تـــوصيـــات ومقتـــرحـــات:

أظهرت نتائج الدراسة فاعلية تطبيق Exercise Buddy لتنمية المهارات الحركية الكبيرة للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد وبناءاً على ذلك توصي الدراسة بالآتي:

- دعم المعلمين والأسر وتشجيعهم لاستخدام التطبيق في تنمية المهارات الحركية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد.
- استحداث وتأسيس تطبيقات عربية لتنمية الأنشطة البدنية والمهارات الحركية للأفراد ذوي الإعاقة ذوي اضطراب طيف التوحد.
- إعادة تكرار الدراسة الحالية مع تغيير الفئة المستهدفة للبالغين من ذوي اضطراب طيف التوحد.
- إجراء دراسة عن فاعلية تمارين اليوقا باستخدام تطبيق Exercise Buddy في خفض المشكلات الحسية لدى ذوي اضطراب طيف التوحد.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

الأحمدي. رنيم بنت عبد الله. والفراني. لينا بنت أحمد خليل. (٢٠١٩). أثر استخدام تطبيق على الآيباد (iPad) قائم على نظام التواصل من خلال تبادل الصور (PECS) مع أطفال التوحد في جدة. المجلة السعودية للتربية الخاصة. ع١٠. ١٩٧-٢٣٥.

البحيري، عبد الرقيب أحمد. وإمام، محمود محمد. (٢٠١٩). *اضطراب طيف التوحد (الدليل التطبيقي للتشخيص والتدخل العلاجي). مكتبة الأنجلو المصرية.*

حسين. صلاح أحمد مجدي. والسيد. إبراهيم جابر. (٢٠٢٠). *التعليم والتعلم في التربية الرياضية.* دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع. دار الجديد للنشر والتوزيع.

الحسيني، عبد الناصر الأشعل. (٢٠٢٠). *مؤشرات جودة مناهج البحث في التربية الخاصة: الممارسات المستندة إلى البراهين.* مركز الملك سلمان لأبحاث الإعاقة.

الحياري، غالب محمد. (٢٠١٨). اضطرابات طيف التوحد. دار الفكر.

زغلول، الشيماء سعد، الغول، أحمد شاكر عبد العزيز، وطارق، حسام (٢٠٢١). أثر استخدام برنامج تدخل مبكر قائم على الأنشطة الحركية لتنمية بعض المهارات الحركية الكبيرة لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد. مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية. مج٤. ع ٨، ٤١٨-٤٣٢.

عامر، لبنى خليل عمر. (٢٠٢٢). *فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى منهج التكامل الحسي في تنمية مهارات التواصل البصري والتفاعل الاجتماعي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. رسالة دكتوراه. جامعة العلوم الإسلامية العالمية-الأردن.*

عبد العال، رمضان محمود. (٢٠١٩). فاعلية برنامج ترويحي باستخدام بعض استراتيجيات الإدراك البصري على تحسين بعض المهارات الحركية الأساسية للطفل التوحدي. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع٤٨، ج١، ١٥١-١٧٨.

عبد المغني، محمد سيد عبد الغني، (٢٠١٨). تأثير برنامج أنشطة إثرائية بالحاسب الآلي على تعلم بعض المهارات الحركية الأساسية لتلاميذ الحلقة الأولى مين التعليم الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة المنيا.

عمر. محمد كمال أبو الفتوح أحمد. (٢٠٢١). التكنولوجيا المساعدة للأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد: دليل إرشادي للمعلمين وأولياء الأمور. المجلة العلمية للتكنولوجيا وعلوم الإعاقة. مج٣. ع٢. ٢١-٣٦.

العمري، نسيمة عبد الرحيم محمد. (٢٠١٨). *أثر برنامج رياضي معدل في تحسين القدرات الحركية والبدنية لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد*. المجلة التربوية الأردنية، ٣(٤)،٢٣٨-٢٥٥.

الغول. أحمد شاكر عبد العزيز. (٢٠٢١). تأثير برنامج قائم على الأنشطة الحركية لتطوير بعض عمليات العلم الأساسية وبعض المهارات الحركية الأساسية لدى أطفال التوحد. مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية. مج٤. ع٨. ٣٤٣-٣٧٤.

القاسم، رغد سمير عبد اللطيف. (٢٠٢١). *أثر برنامج تدريبي مستند إلى الأنشطة اللامنهجية في تنمية الذكاء الجسمي الحركي لأطفال اضطراب طيف التوحد. رسالة ماجستير. كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية.*

المتعان، زينب ندى، وأبو الرز، حسين حسن. (٢٠١٨). تأثير برنامج ذكر تربية الحركية بمصاحبة الموسيقى على القدرات الإدراكية(الحس-حركية) للأطفال ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة اليرموك.

محمد، محمد رضا السيد. (٢٠٢٠). *تحليل السلوك اللفظي لدى ذوي اضطراب طيف التوحد. مكتبة الأنجلو المصرية.*

محمد، عبد الصبور منصور، الغزل، إيمان عبده أبو المجد محمد، والناغي، هبة إبراهيم محمد علي،(٢٠٢١). فعالية برنامج تدريبي قائم على طريقة منتسوري لتنمية الحركات الكبرى لدى أطفال اضطراب طيف التوحد. مجلة كلية التربية، ع٣٦، ٨٠٨-٨٣٣.

محمد، شريف عبد المنعم. (٢٠١٩). تأثير برنامج للعب على تنمية بعض المهارات الحركية الأساسية لدى الأطفال ذوي التوحد من ٥-٩ سنوات. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، ع٨٦، ١-٢٢.

مرنيز، عفيف، وحمارید، حیاة، (٢٠٢١). فعالية برنامج تدريبي لكمية بعض المهارات الحركية لدى أطفال طيف التوحد: دراسة تجريبية على عينة من أطفال طيف التوحد بولاية مستغانم. المجلة العلمية لعلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، مج١٨,ع٢، ٢٣٠-٢٤٦.

النجار. سالم محمد عبد الرؤوف. والسيد. إبراهيم جابر. (٢٠٢٠) اللياقة البدنية وعلاقتها بالحياة العامة. دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع. دار الجديد للنشر والتوزيع.

المـراجـع الأجنبيـــة:

AlBatti, T. H., Alsaghan, L. B., Alsharif, M. F., Alharbi, J. S., BinOmair, A. I., Alghurair, H. A., ... & Bashiri, F. A. (2022). Prevalence of autism spectrum disorder among Saudi children between 2 and 4 years old in Riyadh. *Asian Journal of Psychiatry*, *71*, 103054.

American Psychiatric Association. (2013) *Diagonistic and statistic manual of mental disorders (DSM-5).* American Psychiatric Pub.

Anzulewicz, A., Sobota, K., & Delafield-Butt, J. T. (2016). Toward the Autism Motor Signature: Gesture patterns during smart tablet gameplay identify children with autism. *Scientific reports*, *6*(1), 1-13.

Bassette, L., Weissmann, A., Pecsi, E., & Seaman, J. (2020). *A Comparison of App-Based Video-Modeling Interventions to Teach Physical Activity Skills to People With Autism in a Community Setting. Journal of Special Education Technology, 016264342090607*.

Bassette, L., Kulwicki, J., Dieringer, S. T., Zoder-Martell, K. A., & Heneisen, R. (2018). The use of a multicomponent behavioral intervention to promote physical activity in adolescents with autism spectrum disorders across inclusive community settings. *Behavior analysis in practice*, *11*(4), 358-369.

Bittner, M. D., Rigby, B. R., Silliman-French, L., Nichols, D. L., & Dillon, S. R. (2017). Use of technology to facilitate physical activity in children with autism spectrum disorders: A pilot study. *Physiology & behavior*, *177*, 242-246.

Cardinal, D. N., Griffiths, A. J., Maupin, Z. D., & Fraumeni-McBride, J. (2021). An investigation of increased rates of autism in US public schools. *Psychology in the Schools*, *58*(1), 124-140.

Craig, F., Crippa, A., Ruggiero, M., Rizzato, V., Russo, L., Fanizza, I., & Trabacca, A. (2021). Characterization of Autism Spectrum Disorder (ASD) subtypes based on the relationship between motor skills and social communication abilities. *Human Movement Science*, *77*, 102802.

Geslak, D. S. (2016). EXERCISE, AUTISM, AND NEW POSSIBILITIES. *Palaestra*, *30*(2).

Gokaydin, B., Filippova, A., Sudakova, N., Sadovaya, V., Kochova, I., & Babieva, N. (2020). Technology-Supported Models for Individuals with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *15*(23), 74-84.

Goodway, J. D., Ozmun, J. C., & Gallahue, D. L. (2019). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults*. Jones & Bartlett Learning.

Jeyanthi, S., Arumugam, N., & Parasher, R. K. (2021). Effectiveness of structured exercises on motor skills, physical fitness and attention in children with ADHD compared to typically developing children-A pilot study. *Eneurologicalsci*, *24*, 100357.

Kazdin, A. E. (1977). Assessing the clinical or applied importance of behavior change through social validation. *Behavior modification*, *1*(4), 427-452.

Lee, D., Frey, G. C., Min, A., Kim, B., Cothran, D. J., Bellini, S., ... & Shih, P. C. (2020). Usability inquiry of a gamified behavior change app for increasing physical activity and reducing sedentary behavior in adults with and without autism spectrum disorder. *Health Informatics Journal*, *26*(4), 2992-3008.

Liu, T., Capistran, J., & ElGarhy, S. (2021). Fine and Gross Motor Competence in Children With Autism Spectrum Disorder. *Physical Educator*, *78*(3), 227-241.

Matheis, M., & Estabillo, J. A. (2018). Assessment of fine and gross motor skills in children. In *Handbook of Childhood Psychopathology and Developmental Disabilities Assessment* (pp. 467-484). Springer, Cham.

McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2019). Developing together: The role of executive function and motor skills in children's early academic lives. *Early Childhood Research Quarterly*, *46*, 142-151.

Olakanmi, O. A., Akcayir, G., Ishola, O. M., & Epp, C. D. (2020). Using technology in special education: current practices and trends. *Educational Technology Research and Development*, *68*(4), 1711-1738.

Parker, R. I., & Hagan-Burke, S. (2007). Useful effect size interpretations for single case research. *Behavior therapy*, *38*(1), 95-105.

Phytanza, D. T. P., Burhaein, E., & Pavlovic, R. (2021). Gross Motor Skills Levels in Children with Autism Spectrum Disorder during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, *9*(4), 738-745.

Qiu, S., Lu, Y., Li, Y., Shi, J., Cui, H., Gu, Y., ... & Qiao, Y. (2020). Prevalence of autism spectrum disorder in Asia: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry research*, *284*, 112679.

Rafique, S. A., & Northway, N. (2021). Reliance on visual feedback from ocular accommodation on motor skills in children with developmental coordination disorder and typically developing controls. *Human Movement Science*, *76*, 102767.

Ren, Z., & Wu, J. (2019). The effect of virtual reality games on the gross motor skills of children with cerebral palsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International journal of environmental research and public health*, *16*(20), 3885.

Ruggeri, A., Dancel, A., Johnson, R., & Sargent, B. (2020). The effect of motor and physical activity intervention on motor outcomes of children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Autism*, *24*(3), 544-568.

Roberts-Yates, C., & Silvera-Tawil, D. (2019). Better Education Opportunities for Students with Autism and Intellectual Disabilities through Digital Technology. *International Journal of Special Education*, *34*(1), 197-210.

Sabayleh, O. A., & Alramamneh, A. K. (2020). Obstacles of Implementing Educational Techniques in Special Education Centres from Autism Teachers' Perspective. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, *15*(2), 171-183.

Sammels, O., Karjalainen, L., Dahlgren, J., & Wentz, E. (2022). Autism spectrum disorder and obesity in children: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Facts*.

Savage, M. N., Tomaszewski, B. T., & Hume, K. A. (2022). Step It Up: Increasing Physical Activity for Adults With Autism Spectrum Disorder and Intellectual Disability Using Supported Self-Management and Fitbit Technology. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 10883576211073700.

Savage, M. N., Taber-Doughty, T., Brodhead, M. T., & Bouck, E. C. (2018). Increasing physical activity for adults with autism spectrum disorder: Comparing in-person and technology delivered praise. *Research in developmental disabilities*, *73*, 115-125.

Van Der Fels, I. (2020). Movement, cognition and underlying brain functioning in children. Rijksuniversiteit Groningen.

Veldman, S. L., Santos, R., Jones, R. A., Sousa-Sá, E., & Okely, A. D. (2019). Associations between gross motor skills and cognitive development in toddlers. *Early human development*, *132*, 39-44.

Weir, E., Allison, C., Ong, K. K., & Baron-Cohen, S. (2021). An investigation of the diet, exercise, sleep, BMI, and health outcomes of autistic adults. *Molecular autism*, *12*(1), 1-14.