فاعلية تطبيقات الواقع الافتراضي المعزز في تنمية التواصل الاجتماعي غير اللفظي لأطفال ما قبل المدرسة من ذوي اضطراب طيف التوحد بدولة قطر

- محمد سعد عثمان، أستاذ مشارك التربية الخاصة، رئيس قسم دعم التعلم، كلية التربية، جامعة قطر
- ميادة سعد النمروطي، باحثة ماجستير، برنامج بكالوريوس التربية الخاصة، كلية التربية، جامعة قطر
- فاطمة مبارك السليطي، رئيس رابطة قطر لأسر التوحد، كلية التربية، جامعة قطر
- قرفة سالم الحيدر،أخصائي تربية خاصة بمركز الشفلح، جامعة قطر

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى تصميم تطبيق برمجي وتنفيذ بناء على تكنولوجيا الواقع الافتراضي المعزز، والذي قد يسهم في تنمية بعض من مهارات التواصل غير اللفظي لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد عددها (20) طفلا، تبلغ أعمارهم ما بين (5 (6 -سنوات في دولة قطر. وقد استخدمت الدراسة (أولا) مقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (من تصميم الباحثين)، (ثانيا) تطبيق الواقع المعزز على الأجهزة اللوحية AR-QU-CUBE FOR ASD، وصندوق الأدوات (من تصميم الباحثين). واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي المعتمد على مجموعة تجريبية واحدة، والقياس القبلي والبعدي، والمنهج الوصفي التحليلي. كما استخدمت عددا من الأساليب الإحصائية الوصفية واللابارمترية.

وقد توصلت الدراسة إلى نتائج، لعله من أهمها أولا: فعالية تطبيق الواقع المعزز في تنمية مهارات التعرف على المشاعر الإنسانية الأساسية، وهي: (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، والألم) لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وثانيا: تنمية بعض سلوكيات التكيف

في المواقف الاجتماعية، وهي: (إدراك بعض مصادر الخطر، مثل: الغرق، الكهرباء). ذلك إضافة إلى الجدوى وسهولة التطبيق من جانب المعلمين في المدارس، وكذلك مع أولياء أمور الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. وقد أوصت الدراسة باستكمال الجهود المبذولة لإنتاج نسخة أحدث من التطبيق وصندوق الأدوات والأنشطة التعليمية الملحقة.

الكلمات المفتاحية: اضطراب طيف التوحد، الواقع المعزز، المشاعر الإنسانية الأساسية؛ أطفال ما قبل المدرسة؛ دولة قطر.

The effectiveness of augmented virtual reality applications in developing non-verbal social communication for pre-school children with autism spectrum disorder in the State of Qatar

- Mohamed Saad Osman, Associate Professor in special education, Section Head of Learning Support, College of education, Qatar. university, Qatar
- Maiada Saad Al-Namroti, Master Researcher, Bachelor's Program in Special Education, College of Education, Qatar University, Qatar.
- Fatima Mubarak Al-Sulaiti, President of the Qatar Association for Autistic Families, a graduate with a BA in Special Education, Qatar University, Qatar.
- Garfh Salim alhader, Special Education Specialist at the Shafallah Center, a graduate with a BA in Special Education, Qatar University, Qatar.

Abstract

The current research aims to design simple application software based on augmented reality technology, which may contribute to the development of some of the non-verbal communication skills in a sample of 20 children with an autism spectrum disorder, aged between 5 and six years in the state of Qatar. The study using a questionnaire to measure the current non-verbal social skills designed by researchers, in addition to developing some AR apps on tablets. The study followed a quasi-experimental approach based on one experimental group, pre and post measurement. Some non-parametric statistical methods will also use. The proposed application is expected to help children with autism spectrum to develop skills to recognize basic human emotions: (happiness, surprise, sadness, anger, fear, and pain), and second: the development of some adaptive behaviors in social situations are Hazard (drowning, electricity).

Research Keywords: Autism Spectrum Disorder; Augmented Virtual Reality; non-verbal communication skills; preschool children.

مقدمة

إن الاهتمام بالأطفال من ذوي الإعاقة في أي مجتمع يعد دليلا على الاهتمام بمستقبل هذا المجتمع، وقد اهتمت العديد من الدراسات والأبحاث بهذا الخطر الصامت الذي يهدد أعدادا هائلة من الأطفال نتيجة الأعداد المتزايدة في معدلات الإصابة به، والذي يعرف باسم اضطراب طيف التوحد (Autism Spectrum Disorder). وقد استدعت هذه الزيادة الملحوظة ضرورة التركيز على دراسات وأبحاث متخصصة في هذا الاضطراب لمعرفة أعراضه وأسبابه وطرق علاجه، وإمكانية عمل خطط وبرامج تربوية لتساعد الآباء والمعلمين في تعديل سلوكهم.

وجدير بالذكر أن اضطراب طيف التوحد في دولة قطر قد تزايد بشكل ملحوظ وفقا للتقارير الصادرة عن مؤسسة حمد الطبية؛ إذ بلغ وفق أحدث الدراسات حالة واحدة من بين 87 طفلا؛ بمعدل حالة إصابة بين كل 56 ذكرا، وحالة واحدة بين كل 230 أنثى (Alshaban, et al., 2019; Taman, 2016).

ويعد اضطراب طيف التوحد من الاضطرابات النمائية، التي تظهر خلال السنوات الثلاث الأولى من عمر الطفل، وتكون نتيجة لاضطرابات عصبية، وتؤثر في وظائف المخ، فتؤثر آليا في مختلف نواحي النمو الاجتماعي وتخلف صعوبة في الاتصال اللفظي وغير اللفظي، وغالبا ما يتأثر جمهور هؤلاء الأطفال بكل ما حولهم من الأشياء أكثر من تأثر الفئات العمرية الأخرى، فهم يضطربون من أي تغيير يحدث في بيوتهم، ويكررون دوما حركات جسمانية أو مقاطع من الكلمات بطريقة آلية. ويفضل الطفل التوحدي اللعب بمفرده، كما أن القدرة على التواصل البصري لديه ضعيفة، فهو لا يبتسم مثلا ولا يفهم ابتسامة الآخرين. وقد أشارت بعض الدراسات إلى وجود عجز في القدرة على التقمص، وأن تعابير وجه هذا الطفل لا تظهر العواطف المعينة في المواقف، وتلاحظ لديه صعوبة في النطق والتعبير عن المشاعر؛ لذا لا يستطيع الأطفال التوحديون وهم في السنة الثانية من عمرهم اللعب بالطريقة التمثيلية والرمزية وتقمص الشخصيات، كأقرانهم من الأطفال العاديين (النوبي، 2018؛ هارون، 2018، أحمد، 2013، السيد، 2010؛ الخفش،2007؛ Bosseler & Massaro, 2003).

وبما أن هذا الاضطراب يؤثر في الكثير من مظاهر نمو الطفل التوحدي، وجبت سرعة التدخل المبكر؛ فقد أكدت الدراسات على ضرورة الاهتمام بالمرحلة الأولى في عمر الطفل التوحدي، التي منها يتشكل الإطار العام الذي سيبنى عليه العمل فيما بعد، وهذا ما أكده لوفاس في دراسته، التي أثبتت أن الأطفال التوحديين الذين تلقوا العلاج قبل سن الخامسة، كانت نتائج العلاج معهم أكثر فعالية من الأطفال الذين تلقوا العلاج بعد سن الخامسة، وأن التدخل المبكر في العلاج إذا كان عمر الطفل ثلاث سنوات لا يحتاج إلى وقت وجهد كبيرين، كما في حالة التدخل المتأخر (أحمد، 2013؛ عز الدين، 2001).

وذلك ما جعل من الوكيد البحث عن أفضل الأساليب الملائمة للتعامل مع الأطفال التوحديين، مع الأخذ بعين الاعتبار تنوع هذه الأساليب لمراعاة الفروق الفردية بينهم. ومن هذه الأساليب التي شهدت إقبالا واسعا في العملية التعليمية، للتغلب أو الحد من الإعاقة استخدام التكنولوجيا، فقد أكد عدد من الدراسات أن التوحديين يستجيبون جيدا لتعلم الكمبيوتر؛ لذا فهو وسيلة مهمة لتحسين المهارات المعرفية والاجتماعية لديهم، وظهرت تقنية الواقع الافتراضيVirtual Reality، في الآونة الأخيرة، وهي تقنيت تسهم في حل كثير من مشكلات ذوي الإعاقة، وبالأخص اضطراب طيف التوحد، لما لها من مميزات، مثل: الاستكشاف، والتفاعل الذي يتم في العالم الافتراضي (غير الحقيقي)، وإمكانية التكرار لتعلم أفضل، والتمثيل المجرد، والتصور... وغير ذلك.

وتؤكد نتائج الأبحاث التي قامت بها الجمعية الأمريكية للطب النفسي، أنه يتم التعامل في بيئة الواقع الافتراضي من خلال الأشكال الثلاثية الأبعاد، التي توفر درجة عالية من الدقة، لذا فهي بيئة ملائمة للأطفال التوحديين لتعلم المهارات المتعددة التي من الممكن التعامل معها في البيئة الطبيعية، لأنها توفر عامل التكرار والتجربة (السيد، 2010).

والواقع الافتراضي المعزز هو بيئة تجمع ما بين المحاكاة الافتراضية التفاعلية الثلاثية الأبعاد وبين إضافة مثيرات ومؤثرات إثرائية خاصة إلى الواقع الحقيقي، ويحدث شكل من أشكال الاستغراق والتفاعل التام بين المستخدم والتطبيقات (Bascoul, 2008).

وقد أكد عدد من الأبحاث مثل Kandalaft et al. (2013)، Bozgeyikli (2016) أن الواقع الافتراضي المعزز له استخداماته في حياة الطفل التوحدي، لاسيما أن لديه قدرة تجريد ضعيفة، فإذن نقل أثر التعلم أفضل مع تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي المعزز، ولها فوائد في تنمية الوعي الذاتي والتواصل.

ثم إن لهذه التكنولوجيات فوائد في التواصل الاجتماعي وتنمية السلوكيات الإيجابية والمفردات اللغوية والجوانب المعرفية، وقد توصلت النتائج إلى أن استخدام بيئة الواقع الافتراضي لإكساب الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بعض المهارات الاجتماعية كان له أثر فعال لديهم، كما أنهم استطاعوا أن يعمموا ما اكتسبوه في بيئة الواقع الافتراضي على الواقع العملي (Mcmahon et al., 2016; Xavier et al., 2012 ؛ السيد، 2010؛ Parsons and Mitchell, 2002؛ Skinner, 1957).

وتتعدد المهارات التي يحتاجها الطفل التوحدي في مرحلة ما قبل المدرسة، فمنها مهارات التواصل: وتشمل الطلب اللفظي، والاستجابة السمعية من خلال تنفيذ التعليمات، ومنها مهارة الإدراك البصري، والمطابقة مع العينة، وهي مهارة تسبق قدرة التصنيف، وبعض المهارات اللغوية مثل: التسمية، والتقليد الصوتي، وبعض المهارات الاجتماعية مثل: اللعب الجماعي، والتقليد الحركي. (Gleason,2017 الشقماني، 2013).

وتكمن المشكلة في كثير من دول العالم، - ومن بينها دولة قطر - في عدم قدرتها على التعامل الفعّال مع ذوي اضطراب طيف التوحد؛ من هنا يمكن اتضاح دور التكنولوجيا متمثلة في الواقع الافتراضي المعزز.

وتركز الدراسة الحالية جل اهتمامها على فئة أطفال طيف التوحد في مرحلة ما قبل المدرسة؛ فهناك عدة أسباب تبرز أهمية التدخل المبكر في السنوات الأولى من حياة الطفل؛ حين تكون المراكز العصبية والحسية في الجهاز العصبي لا تزال في طور التشكل والنمو، فيسهل تعديلها وتطويرها. وقد أكد عدد من الباحثين على أهمية الخبرات الإدراكية والاجتماعية في مرحلة الطفولة المبكرة، مما يساعد الطفل على عملية تعلمه في المستقبل، بالإضافة إلى تنوع المنبهات المستخدمة للأشياء

التي يراها ويسمعها، وذلك ما يؤدي إلى تعليمه بشكل أفضل. وأيضا يساعد التدخل المبكر في تنمية المهارات وتنشيط الجهاز العصبي فور اكتشاف التوحد، ويتأكد تطور الحالة وتحسنها إذا ما خضع الطفل البالغ من العمر ثلاثة أعوام لبرنامج تعليمي منظم ومكثف، مما يتيح الفرصة لنمو المخ وتطوره واكتساب الخبرات والتفاعل مع الآخرين، فينعكس ذلك على القدرات المعرفية والاجتماعية (سلامة، 2014؛ اينون، 2000).

وأشارت عدة دراسات إلى أن التدخل المبكر يزيد من احتمالية فرص التعليم وتأهيل الطفل التوحدي لدخول المدرسة العادية، إذ أن الأطفال الذين أتيحت لهم فرصة التدخل المبكر أظهروا أداء أكاديميا وغير أكاديمي أفضل من الأطفال الذين لم تتح لهم هذه الفرصة. (البهنساوي وآخرون، 2016؛ محمد، 2014).

وإذا تحدثنا عن التواصل الاجتماعي، وهي المهارة التي يهدف البحث الحالي إلى التركيز عليها، فإن كثيرا من الدراسات والبحوث قد أثبتت أن ثمة ضعفا شديدا وقصورا في تلك المهارات، سواء مهارات التواصل الاجتماعي اللفظي أم غير اللفظي Verbal and Nonverbal communication. (هانت،2007).

ويرى الباحثون الحاليون أن ثمة صعوبة بالغة في إكساب الطفل التوحدي في عمر مبكر مهارات لفظية، وبالتالي فقد خطط الباحثون لأن يركزوا على تصميم تطبيقات واقع افتراضي تساعد على تنمية التواصل غير اللفظي، المتمثل في (الإيماءات، وحركات الجسد، وإشارات الطلب، والنظر إلى الآخرين). (Escobedo, et al., 2014).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

مما سبق عرضه، تتضح مشكلة الدراسة الحالية وتتمثل في ازدياد معدلات الإصابة باضطراب طيف التوحد في الآونة الأخيرة، وينجم عن ذلك الاضطراب عدد من المشكلات، من أبرزها غياب القدرة على التواصل بأنواعه وضعف مهارات الحياة اليومية والتعبير وفهم المشاعر الإنسانية. وقد

أكدت الأبحاث أن الأطفال التوحديين الذين تلقوا العلاج في عمر مبكر كانوا أفضل ممن عولجوا في العمر المتأخر، ولديهم إمكانية تنمية مهارات التواصل غير اللفظي (سلامة، 2014؛ صديق، 2007؛ الخفش،2007، عبد الرحمن وآخرون، 2005).

وبناء على ذلك كانت الحاجة ملحة لتقديم برامج تدخل مبكر لأطفال اضطراب طيف التوحد بدولة قطر قبل دخولهم المدرسة الابتدائية، لاسيما برامج تستطيع تلبية الاحتياجات الأساسية وتنمية بعض التواصل الاجتماعي غير اللفظي؛ ومن هنا جاءت فكرة استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي المعزز معهم. وقد كانت هناك بعض التجارب في المستوى العالمي التي أثبت نجاحات. إلا أنه لا يزال هناك قصور في الدراسات التي طبقت في المستوى العالمي (Liu, 2017) وكذلك في دولة قطر، لاسيما الدراسات التطبيقية، وهذا ما أكدته نتائج البحث في قواعد البحث العالمية مثل Scopus، وقواعد البحوث العربية والمحلية. ولم يستطع الباحثون أن يجدوا دراسات في هذا المجال تخص فئة الأطفال التوحديين في المجتمع القطري.

ويمكن صياغة تساؤل الدراسة الأساسي على النحو التالي: هل أسهم تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضي المعزز المصمم في الدراسة الحالية في تنمية بعض مهارات التواصل غير اللفظي لدى عينة من أطفال طيف التوحد في مرحلة الطفولة المبكرة بدولة قطر؟

ويندرج تحت هذا التساؤل التساؤلات التالية:

- هل يسهم تطبيق الواقع الافتراضي المعزز المصمم في تنمية مهارات التعرف على المشاعر الإنسانية الأساسية (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، الألم)؟
- هل يسهم تطبيق الواقع الافتراضي المعزز المصمم في تنمية بعض سلوكيات التكيف في المواقف الاجتماعية (إدراك بعض مصادر الخطر مثل: الغرق، الكهرباء)؟
- هل تطبيق الواقع الافتراضي المعزز فعال وذو جدوى من وجهة نظر (الخبراء والمعلمين وأولياء أمور ذوي اضطراب طيف التوحد)؟

أهمية الدراسة (نظريا وتطبيقيا)

تكمن أهمية الدراسة الحالية في تركيزها على الفئة العمرية لأطفال ما قبل المدرسة. وأثبتت البحوث أن تنمية المهارات لدى تلك الفئة باستخدام تقنية الواقع الافتراضي المعزز لها فعالية قصوى، فهي بيئة ملائمة للأطفال التوحديين لتعلم المهارات في بيئتهم الطبيعية وتوفيرها لعامل التكرار والتجربة (السيد، 2010). إلى جانب الاستغراق والتفاعل التام بين الطفل والتطبيقات (عواد، 2011). وأيضا لتقنية الواقع المعزز فوائد في تنمية الوعي الذاتي والتواصل. Kandalaft (et.al , 2013; and Gillespie, 2014)، ولها فوائد في التواصل الاجتماعي وتنمية السلوكيات الإيجابية والمفردات اللغوية والجوانب المعرفية. (Parsons and Mitchell, 2002;Yufang, et.al 2007; Xavier et. Al , 2012; and Mcmahon et. Al 2016).

وابتكار تطبيق الواقع الافتراضي المعزز (AR-QU-CUBE FOR ASD)، الذي تم تصميمه وتطبيقه في الدراسة الحالية من التطبيقات الهامة جدا في مجال التربية الخاصة وفق آراء المختصين والخبراء. وتوظيف الأدوات التكنولوجية في خدمة الأطفال من ذوي طيف التوحد لا يزال به قصور شديد فبالرغم من أن دولة قطر تعتبر من الدول المتقدمة في المجال التكنولوجي، ولديها عدد من المراكز والمؤسسات المتخصصة؛ مثل مركز مدى وغيره. وهذا ما أكدته نتائج الدراسات التي طبقت على المستوى العالمي، وكذلك في دولة قطر.(Liu, 2017)

ويسهم هذا التطبيق في مساعدة المتخصصين وأولياء الأمور ومعلمي الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؛ مما يساعد في تحسن مهارات التواصل الاجتماعي غير اللفظي لديهم.

ولقد قام مركز الشفلح التابع لمؤسسة قطر بدولة قطر - وهو من أهم أقوى المراكز في الشرق الأوسط - بالتواصل الرسمي مع الفريق البحثي من أجل إقامة ورش تدريبية للأخصائيين بالمركز، من أجل شرح كيفية توظيف التطبيق مع تلاميذ المركز، وقد تم التنسيق والتعاون والترتيب لزيارات.

جاءت هذه الدراسة وما حققته من أهداف وإنجازات متماشية مع الأهداف ورؤية دولة قطر الوطنية 2030 التي تهتم بالأطفال ذوي الإعاقة، ومحققة لها، لاسيما في ما يختص بالأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، بوصفهم جزءا لا يتجزأ من المجتمع.

أسست نتائج الدراسة الحالية ومهدت الطريق لعدد من الإجراءات والممارسات التي تسهم في رفع مستوى التدخل المبكر لفائدة الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد، الذي يعد بمثابة حجر الأساس للتعلم اللاحق، وجدير بالذكر أن جهود التدخل المبكر لتلك الفئة لاتزال بها جملة من العثرات.

أهداف الدراسة

- إلقاء الضوء على جوانب القصور الأكثر إلحاحا في التواصل الاجتماعي غير اللفظي لتحديدها، تمهيدا لتنميتها لدى أطفال طيف التوحد في مرحلة الطفولة المبكرة، كشكل من أشكال التدخل المبكر، لاسيما تنمية مهارات التعرف على المشاعر الإنسانية في تحديد ستة مشاعر وتعبيرات أساسية تميز الإنسان في حياته الاجتماعية وهي: (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، والألم).
- تسليط الضوء على تكنولوجيا الواقع الافتراضي المعزز ودوره في تنمية التواصل الاجتماعي غير اللفظي لأطفال اضطراب طيف التوحد في مرحلة المبكرة بدولة قطر.
- إعداد مقياس تقدير مهارات التواصل الاجتماعي غير اللفظي لدى أطفال اضطراب طيف التوحد والتأكد من خصائصه السيكومترية.
- تصميم وابتكار تطبيق مبني على الواقع الافتراضي المعزز لتنمية بعض مهارات التواصل الاجتماعي غير اللفظي لدى الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد بدولة قطر.

مصطلحات الدراسة

- اضطراب طيف التوحد (Autism Spectrum Disorder)، حالة تتسم بظهور ستة أعراض على الأقل، من بينها اثنان من أعراض ضعف التفاعل الاجتماعي، وواحد من أعراض السلوك المقيد والمتكرر. ويحتوي نموذج الأعراض على نقص في التبادل الاجتماعي والعاطفي، واستخدام نمطي ومتكرر للغة أو لغة التفاعل، والانشغال المستمر بأجزاء من الكائنات. ونشير إلى أن ظهور هذه الأعراض يبدأ قبل سن الثالثة. وتعرف حالة اضطراب طيف التوحد إجرائيا في الدراسة الحالية بأنها حالة الطفل المشخص تشخيصا طبيا معتمدا بمؤسسات دولة قطر، مع وجود تقرير طبي رسمي، ويتلقى خدمات التربية الخاصة في إحدى مؤسسات دولة قطر.
- مهارات التواصل غير اللفظي (Non Verbal Communication Skills)، هي النقل وفهم الرسائل أو الإشارات بشكل غير لفظي، مثل الاتصال بالعين وتعبيرات الوجه والإيماءات والموقف. وتتضمن استخدام الإشارات المرئية مثل لغة الجسد واللمس والتواصل البصري. وتتحدد إجرائيا في الدراسة الحالية بمهارات التعرف على المشاعر الإنسانية الأساسية، وهي: (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، والألم)، وبعض سلوكيات التكيف في المواقف الاجتماعية، وهي: (إدراك بعض مصادر الخطر مثل: الغرق والكهرباء).
- الواقع الافتراضي المعزز (Augmented Virtual Reality)، تقنية تهدف إلى دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي بواسطة الحاسوب الآلي أو الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، ودمج المحتوى الرقمي، كالصور والفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد ومواقع الإنترنت وغيرها، مما يجعل الطالب يتفاعل مع المحتوى، ويستطيع تذكره بصورة أفضل، وتحسين أداء التعلم وتيسيره وسهولة التعميم، والعلاج الفردي للاضطرابات، من بينها اضطراب طيف التوحد، وعلاج المشكلات الحسية لديه (الشمري، 2019؛ النفيسي، 2018؛ والسيد، 2010).

وتعرف إجرائيا في الدراسة الحالية بأنها تطبيق إلكتروني يتم فيه استخدام أشكال ثلاثية الأبعاد وبيئة افتراضية تفاعلية يتفاعل معها الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد، ويستخدم كاميرا الآيباد أو التابلت أو الموبايل لتوجيهه نحو أوجه مكعبة، مصممة خصيصا لتظهر للطفل مجموعة من الإجراءات التي يتفاعل معها ويدمج معها نظام صوتي وبصري متكامل؛ من أجل تنمية بعض المشاعر الإنسانية الأساسية، وتنمية قدرته على استيعاب بعض مواقف الخطر في البيئة الحقيقية.

الإطار النظري والدراسات السابقة

اضطراب طيف التوحد (Autism Spectrum Disorder)

التوحد هو اضطراب في الدماغ يؤثر في النمو العصبي للإنسان، الأمر الذي يؤثر في قدرة الفرد على الاندماج مع الآخرين وعلى تطور وظائف الدماغ الثلاث، الإدراك واللغة والتواصل، التي تظهر خلال السنوات الثلاث الأولى من عمر الطفل؛ فتجعل الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد قريبا من التخلف العقلي، وتختلف شدة الاضطراب، فهناك البسيط والمتوسط والشديد (هارون، 2018).

كما عرف (Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003 التوحد بأنه اضطراب تحدده مجموعة متنوعة من الخصائص التي عادة ما تشمل الفوارق الإدراكية والمعرفية والاجتماعية. ومن بين الخصائص المميزة له، محدودية القدرة على الإنتاج وفهم اللغة المحكية. ويعتبر ذلك العامل الأكثر شيوعا الذي يؤدي إلى تشخيص الاضطراب. بالإضافة إلى عجز اللغة التواصلية التي تفقده القدرة على التعبير والتواصل مع الآخرين.

وعرف التوحد بحسب تقرير (wish) للتوحد لسنة 2016، بأنه مجموعة من الاضطرابات النمائية العصبية المعقدة مدى الحياة، تظهر في السنوات الأولى من عمر الطفل، وتتداخل مع قدرة الشخص على الارتباط والتفاعل مع الآخرين اجتماعيا ((Report of the WISH Autism Forum 2016.

الطفل ذو اضطراب طيف التوحد

هو طفل غير قادر على التكيف مع الجماعة، ولا يهتم بردود الفعل العاطفية تجاه الآخرين، والوالدان من ضمنهم، لديه بعض الصفات منها: العزلة الشديدة والانسحاب من الواقع، ويميل إلى النمطية الشديدة في الحركة والحديث، وعدم قبول التغير في البيئة المحيطة، ولكنه يتمتع بذاكرة جيدة للزمان والمكان. (السيد، 2010، ص 173).

وبحسب الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس (DSM-5) فإن الطفل المصاب باضطراب طيف التوحد لديه عجز في بعدين أساسيين، هما: التواصل والتفاعل الاجتماعي في سياقات متعددة، ومحدودية الأنماط السلوكية، وتتضمن ثلاثة مستويات، على أن تظهر الأعراض على الطفل في فترة نموه المبكرة، مسببة ضعفا شديدا في الأداء الاجتماعي والمهني.

تشخيص اضطراب طيف التوحد

وبحسب الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات العقلية (DSM-IV)، يعرف التوحد بأنه حالة ظهور ستة أعراض على الأقل، من بينها اثنان من أعراض الضعف النوعي في التفاعل الاجتماعي، وواحد على الأقل من أعراض السلوك المقيد والمتكرر. ويتضمن نموذج الأعراض على نقص في التبادل الاجتماعي والعاطفي، استخدام نمطي ومتكرر للغة أو لغة التفاعل، والانشغال المستمر بأجزاء من الكائنات. كما يجب أن تبدأ ظهور هذه الأعراض قبل سن الثالثة. بالإضافة إلى أداء متأخر وشاذ إما في التفاعل الاجتماعي واللغة المستخدمة في التواصل الاجتماعي، أو في اللعب الرمزي أو التخيلي، ويجب أن نأخذ بعين الاعتبار أن هذا الاضطراب لا يمثل متلازمة ريت، أو اضطراب الطفولة الإحلالي. (النوبي، 2018، ص، 210).

أدوات التشخيص

هناك العديد من أدوات التشخيص، أكثرها شيوعا واستخداما في أبحاث اضطراب طيف التوحد:

- مقابلة تشخيص التوحد المنقحة (ADI-R)، وهي مقابلة شبه منقحة تجرى مع والدي الطفل.
- جدول مراقبة تشخيص التوحد (ADOS) المشاهدة والتفاعل مع الطفل.
- مقياس (CARS) لتقييم شدة توحد الطفل على نطاق أوسع في البيئات السريرية على أساس الملاحظة. (النوبي، 2018، ص، -210211).

العلامات الدالة المبكرة في المجال التواصلي التفاعلي لدى أطفال اضطراب طيف التوحد

أظهرت نتائج دراسة الزيود (2018) أن معلمات رياض الأطفال قد لاحظن أن بعض الطلاب المشتبه بأن لديهم اضطراب طيف التوحد يتجنبون التواصل البصري مع معلماتهم، ونادرا ما يتواصلون معهن لفظيا، كما أنهم لا يحاولون جذب انتباه المعلمة، ويبدون كأنهم غير ناطقين على الإطلاق، وتشير المعلمات إلى أن إشكالية عدم التواصل عند هؤلاء الأطفال تؤثر بشكل مباشر في تطور اللغة لديهم. وفي بعض الحالات هؤلاء الأطفال قد فقدوا قدرتهم على الكلام تماما، كما أبدوا ضعفا واضحا في توظيف لغة الجسد في الاستخدام العملي للتواصل. فقد بدا هؤلاء الأطفال وكأنهم لا يستطيعون الضحك في المواقف التي تطلب الابتسام والضحك. كما بينت المعلمات في المقابلات أن هؤلاء الأطفال يقضون وقتا طويلا منعزلين عن الآخرين، وكأنهم في عالم آخر (الزيود، 2018).

خصائص الطلاب من ذوي اضطراب طيف التوحد

أشار البهنساوي والحديبي (2016) في جانب التكامل الحسي، إلى أن الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد لديهم زيادة مفرطة أو نقص في إحساس الطفل بالمثيرات حوله، بما فيها الرائحة، والملامسة، والإضاءة، والأصوات، إذ تظهر لديهم أعراض ضيق وقلق، وانزعاج من تلك الأصوات في أغلب الأحيان، وأحيانا لا تظهر عليهم أية أعراض. كما يوصف الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد بأنهم كسولون، أو لديهم حركة زائدة، عنيدون، يعرضون أنفسهم إلى الخطر، ويرجع ذلك

لما يعانيه أطفال التوحد من صعوبة في تنظيم المدخلات الحسية، أو ما يعرف بالخلل الوظيفي في التكامل الحسي لديهم.

أما من جانب التواصل غير اللفظي، فالأطفال ذوو اضطراب طيف التوحد لديهم خلل نوعي واضح في اللغة، والاتصال اللفظي، وهناك فئة كبيرة من أطفال التوحد يعانون من مشكلات لغوية حادة، مما يترتب عليه عدم استخدامهم للغة المنطوقة وعدم نموها، وهو ما يؤدي إلى عدة مشكلات ترتبط بالفهم واستخدام تعبيرات الوجه، ولغة الجسد والإيماءات التعبيرية، لذا فإن طفل اضطراب طيف التوحد يعاني من صعوبة التواصل اللفظي وغير اللفظي، مما يشكل لديه صعوبة في التواصل الاجتماعي، والتي تعتبر مشكلة مستمرة لديه.

ومن أكثر الصعوبات التي تواجه هؤلاء الأطفال هي تفسير الإشارات غير اللفظية، إذ تعد أساليب التواصل؛ غير اللفظي من الأدوات الأساسية التي يستخدمها الأفراد الذين لديهم قصور في التعبير عن أنفسهم باستخدام الكلمات.

ويؤكد (Parsons, S., & Mitchell, P 2002) أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب طيف التوحد يواجهون صعوبات في المدخلات الحسية، لذا من الضروري أن تحدث تدخلات علاجية لهم، لأن تلك الصعوبات ستؤثر في جميع جوانب التكيف والأداء الأكاديمي والإدراكي والاجتماعي، مما يؤدي إلى سلوكيات شاذة نمطية وتكرارية، ومع ذلك هناك عديد من المحظورات في التدخلات العلاجية؛ لذا من الممكن استخدام بيئة الواقع الافتراضي للتدرب على المهارات الاجتماعية.

ويشير درادكة وخزاعلة (2017) في دراستهما إلى أن الطفل ذا اضطراب طيف التوحد لديه تدن ملحوظ في مخزونه الاجتماعي والانفعالي؛ مثل التحدث مع الآخرين ومشاركتهم اهتماماتهم، وانخفاض في مستوى سلوك التواصل غير اللفظي، مثل: عدم التواصل البصري، واستخدام تعابير الوجه والإيحاءات والإشارات، وعدم القدرة على تطوير العلاقات مع الآخرين والمحافظة عليها، كإنشاء الصداقات، وتشارك الاهتمامات واللعب. وقد حددت جمعية علم النفس الأمريكي (2013) عددا من معايير التشخيص التي تظهر على الأشخاص من ذوي اضطراب طيف التوحد،

منها: استخدام سلوكيات غير عادية للبدء بالحديث، واستخدام اللغة بشكل غير عادي، وتتضح في عدم القدرة على إيصال ما يرغبون بإيصاله عندما لا يفهمهم الآخرون، وعدم القدرة على الاستجابة عندما يبادر الآخرون بالحديث، لذا فإن الأشخاص من ذوي اضطراب طيف التوحد يواجهون صعوبة في قدرتهم على إيصال أفكارهم ورغباتهم للآخرين، الأمر الذي ينعكس سلبا على التفاعل الاجتماعي، إذ يحاول ذوو اضطراب طيف التوحد التواصل مع محيطهم، ولكنهم غير قادرين على استخدام اللغة الملائمة.

مهارات التواصل الاجتماعي غير اللفظي لدى أطفال اضطراب طيف التوحد

تهدف الدراسة الحالية إلى التركيز على تنمية مهارات التعرف على المشاعر الإنسانية وتنمية سلوكيات التكيف في المواقف الاجتماعية لدى أطفال اضطراب طيف التوحد، وفيما يلي عرض نظري لتلك المهارات، ومبررات التركيز عليها.

النمو الانفعالي لدى أطفال اضطراب طيف التوحد:

بشكل عام يمكن تحديد ستة مشاعر وتعبيرات أساسية تميز الإنسان في حياته الاجتماعية، وهي: (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، والاشمئزاز)، كما يمكن إضافة مجموعة أخرى أكثر تعقيدا، مثل (الحيرة والخجل والفخر والشعور بالذنب والحسد والمرح والثقة والاهتمام والاحتقار والترقب)..(Rump, et. Al. 2009)

تبدأ القدرة على فهم هذه المشاعر والتعبير عنها منذ الولادة. ومنذ حوالي شهرين، حين يضحك معظم الأطفال ويظهرون علامات الخوف. وبحلول 12 شهرا، يمكن للطفل النامي عادة قراءة وجهك لفهم ما تشعر به. يبدأ معظم الأطفال الصغار في استخدام الكلمات للتعبير عن المشاعر، على الرغم من أنك قد ترى نوبة غضب أو اثنتين عندما تصبح مشاعرهم أكبر من اللازم بالنسبة لكلماتهم! (Hurley & Slaughter, 2009) (Samson, et. Al. 2015).

وفي عمر ما بين الخمس والسبع سنوات، يمكن لهؤلاء الأطفال أن يتعرفوا على مشاعر السعادة والحزن، لكنهم يظلون يواجهون صعوبة مع تعبيرات الخوف والغضب. وبحلول فترة المراهقة يظل عدم القدرة على إدراك الخوف والغضب والمفاجأة والاشمئزاز مستمرا، وتظل المشكلة مستمرة معهم في فترة الرشد، وخاصة في التعرف على بعض المشاعر المعقدة. وهكذا الأمر بالنسبة للتعبير عن مشاعرهم، إذ يكون هناك تأخر شديد وربما إعاقة تامة في التعبير عن مشاعرهم ووصفها في التواصل مع الآخرين، أو قد تبدو ردودهم العاطفية في بعض الأحيان غير ملائمة وغير ناضجة بالنسبة لعمرهم. كما لا يهمهم كثيرا تعبيرات وجه الآخرين، ولا يدركون مشاعر التعاطف معهم، وقد يسيئون قراءة المواقف. (Golan et. Al. 2010; Sansosti and Powell-Smith, 2008).

ويمكن تلخيص صعوبات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (ASD) فيما يلي:

- التعرف على تعبيرات الوجه والمشاعر التي ترمز إليها.
- التعلم أو استخدام التعبيرات العاطفية.
- فهم مشاعرهم وضبطها.
- فهم المشاعر وتفسيرها، فقد يفتقرون إلى التعاطف مع الآخرين أو قد لا يستطيعون تفسيرها.
- صعوبات في استخلاص مشاعر الوجه، نظرا إلى أنهم يمسحون الوجه بطريقة عشوائية ولا يركزون على العيون. (Beeger et. Al., 2008; Cappadocia and Weiss, 2011).

ويعد القصور في مهارات التواصل غير اللفظي لدى الأطفال التوحديين من أخطر المشاكل التي تواجههم، إذ أن له تبعات سلبية على كل مهاراتهم الاجتماعية، لذا فإن التقرير التالي يعرض لعدة دراسات سابقة اهتمت بوضع برامج وأساليب متنوعة، تهدف إلى تنمية مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال التوحديين. واستخدمت أغلب هذه الدراسات المنهج التجريبي من خلال عينة مقسمة على مجموعتين، تجريبية وضابطة. وأشارت نتائج الدراسات إلى فاعلية برامج التدخل

المبكر لتنمية مهارات التواصل غير اللفظي لدى لأطفال التوحديين على النحو الذي يحسن من مهاراتهم الاجتماعية بشكل عام.

إن ما يقرب من ثلث الأطفال المصابين بطيف التوحد لا يستخدمون لغة منطوقة أو يعتمدون فقط على بضع كلمات. كل هؤلاء الأطفال يمكن وصفهم بأنهم يعانون من اضطراب التوحد غير اللفظي. ومع ذلك، فإن مصطلح «التوحد غير اللفظي» ليس له وضع رسمي، ولا يوجد تشخيص مثل «التوحد غير اللفظي» جزئيا، هذا لأنه لا يوجد خط واضح بين الأطفال اللفظيين وغير اللفظيين المصابين بالتوحد. فمثلا: بعض الأفراد المصابين بالتوحد غير اللفظي يطورون القدرة على استخدام بضع كلمات بطريقة ذات معنى، لكنهم غير قادرين على القيام بأي نوع من المحادثة الهامة. على سبيل المثال، قد يقولون «سيارة» تعني «لنذهب لركوبها»، كما أن بعض الأطفال «غير اللفظيين» لديهم القدرة على الكلام ولكنهم يفتقرون إلى القدرة على استخدام اللغة بطريقة ذات معنى، وهم قادرون على التواصل مع اللغة المكتوبة، أو لغة الإشارة، أو بطاقات الصور، أو أجهزة الاتصالات الرقمية. وبمجرد اتصال الطفل بفاعلية، حتى بدون لغة منطوقة، تتوسع قدرته على الانخراط في العالم بشكل كبير (Taman, 2016).

إن أحد أغرب مظاهر التوحد غير اللفظي هو حقيقة أن لا أحد يعرف فعلا لماذا بعض الأشخاص الذين يعانون من اضطراب التوحد لا يستطيعون أو لا يستخدمون لغة منطوقة. إنه أمر محير بشكل خاص، لأن عددا قليلا من الأشخاص غير اللفظيين في الطيف يمكن أن يختاروا التواصل باستخدام لغة الإشارة، وبطاقات الصور، ومجموعة من الأدوات الرقمية. (Alotaibi, 2011).

ومن المهم التمييز بين ما إذا كان الأطفال غير لفظيين (أي، لا يستخدمون لغة منطوقة)، قبل الميلاد (أي الأطفال الأصغر سنا الذين لم يتطوَّروا بعد بلغتهم اللفظية)، أو غير التواصليين (أي عدم امتلاكهم مهارات الاتصال اللفظية وغير اللفظية). (Gillespie-smith, 2014).

الواقع الافتراضي المعزز

بدأت تقنية الواقع المعزز في بداية عام 1970 والبداية الحقيقية كانت عام 1990 من خلال تطبيقات لتدريب الموظفين في شركات الطيران ومجال الهندسة، ثم تطورت سريعا جدا في آخر 10 سنوات، ليتم تطبيقها في مجالات كثيرة، إلى أن تم استخدامها في المجال التعليمي.

وهناك كثير من المصطلحات الدالة عليها، مثل: الواقع المضاف، والواقع المزيد، والواقع الموسع، والواقع المحسن، والواقع المدمج، والحقيقة المعززة، إلا أنها شكل من أشكال التقنية التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الحاسب الآلي، حيث تسمح تقنية الواقع المعزز بإضافة المحتوى الرقمي بسلاسة لإدراك تصور المستخدم للعالم الحقيقي، إذ يمكن إضافة الأشكال الثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو ومعلومات نصية، كما يمكن لهذه التعزيزات أن تعمل على تعزيز معرفة الأفراد وفهم ما يجري من حولهم (النفيسي، 2018)

وتعليميا يعد الواقع المعزز تقنية تهدف إلى دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي بواسطة الحاسوب الآلي أو الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، ليظهر المحتوى الرقمي، كالصور، والفيديو، والأشكال الثلاثية الأبعاد، ومواقع الإنترنت وغيرها، مما يجعل الطالب يتفاعل مع المحتوى، ويستطيع تذكره بصورة أفضل. (الشمري، 2019)

ويتسم الواقع الافتراضي بسمات من أهمها المحاكاة، والاستغراق، والتفاعلية، والمرونة والأمان أثناء الاستخدام، وله عديد من التطبيقات والبرمجيات.

فوائد الواقع الافتراضي المعزز للأطفال من ذوي طيف التوحد

يذكر السيد، هويدا (2010) عدة فوائد للواقع الافتراضي في الجوانب التعليمية، ويمكن تلخيصها في: تحسين أداء التعلم وتيسيره وسهولة التعميم، والعلاج الفردي للاضطرابات، من بينها اضطراب طيف التوحد وعلاج المشكلات الحسية لديهم.

الدراسات السابقة

- دراسة الزيود (2018) هدفت إلى التعرف على العلامات التحذيرية المبكرة لاضطراب طيف التوحد لدى أطفال رياض الأطفال من وجهة نظر معلماتهم في الأردن. استخدمت الدراسة المنهج النوعي لتحقيق أهدافها، وأجرت الدراسة المقابلات مع عدد من معلمات رياض الأطفال، وخلصت إلى أن معلمات رياض الأطفال أظهرن قدرة على التعرف على أعراض اضطراب طيف التوحد من خلال علامات تحذيرية صنفت ضمن مجالين: تواصلية تفاعلية واجتماعية.
- ـ دراسة درادكة وخزاعلة (2017) هدفت إلى التعرف على المظاهر السلوكية لأطفال اضطراب طيف التوحد، وعلاقتها بالتواصل الاجتماعي من وجهة نظر معلميهم. أظهرت النتائج وجود علاقة سلبية دالة إحصائيا بين المظاهر السلوكية لدى أطفال اضطراب طيف التوحد ومهارات التواصل الاجتماعي. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق تعزى لكل من متغير الجنس والمؤهل العلمي والخبرة الوظيفية.
- دراسة البنهساوي والحديبي (2016) هدفت إلى بناء برنامج تدخل مبكر قائم على التكامل الحسي ومعرفة أثره في تنمية التواصل غير اللفظي لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، تتراوح أعمارهم ما بين (4-6) سنوات، استخدمت الدراسة برنامج التكامل الحسي ومقياس تقدير التواصل غير اللفظي لدى أطفال التوحد المكون من ستة أبعاد فرعية، هي: التقليد، فهم تعبيرات الوجه، ونبرات الصوت، الانتباه وتنفيذ الأوامر، التواصل البصري مع الأشخاص والأشياء، التواصل بالإشارة، والفهم والتعبير عن الرغبات. كشفت النتائج فعالية البرنامج في تنمية التواصل اللفظي وأبعاده الفرعية.
- دراسة السيد، هويدا (2010) هدفت إلى تحديد التفاعلات الاجتماعية للطفل ذي اضطراب طيف التوحد، وبناء برنامج قائم على بيئة الواقع الافتراضي المكتبي لإكساب الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بعض مهارات التفاعل الاجتماعي، والتعرف على فاعلية البرنامج في

إكسابهم بعض مهارات التفاعل الاجتماعي. وتكونت عينة الدراسة من 16 طفلا من الذكور الذين تراوحت أعمارهم ما بين 8-13 سنة، طبقت الدراسة مقياس التفاعلات الاجتماعية للطفل التوحدي، ودلت النتائج إلى أن استخدام بيئة الواقع الافتراضي المكتبي لإكساب الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بعض المهارات الاجتماعية كان له أثر فعال لديهم، كما أنهم استطاعوا أن يعمموا ما اكتسبوه في بيئة الواقع الافتراضي إلى الواقع العملي.

- دراسة Grynszpan, O., Weiss, P. L., Perez-Diaz, F., & Gal, E (2014) هدفت إلى تحليل نتائج الدراسات السابقة في التدخل القائم على التكنولوجيا للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، قامت الدراسة بإجراء مراجعة منهجية للأبحاث التي استخدمت تصميم ما قبل النشر لتقييم التدخلات التكنولوجية، بما في ذلك برامج الكمبيوتر، والواقع الافتراضي، والروبوتات، وأقراص (DVD) التفاعلية، والسطح النشط المشترك، والواقع الافتراضي. وأوضحت النتائج أن هناك دليلا على الفعالية الشاملة للتدريب القائم على التكنولوجيا. وأكدت تأثير استخدام التكنولوجيا المساندة في الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (عينة الدراسة) بمتوسط عام، اقترب من الانحراف المعياري d = 0.47 ولم يكن عامل العمر ومعدل الذكاء كبيرا. وتوصي الدراسة بضرورة الاستمرار في التطوير والتقييم لاستخدام التكنولوجيا المساندة في المساهمة بتحسن حالات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.
- دراسة Bosseler, A., & Massaro, D. W.. (2003) هدفت إلى استخدام التطورات الحديثة في البحث والنظرية والتكنولوجيا للتطوير والتنفيذ وتقييم المعلم لتعليم اللغة لأطفال اضطراب طيف التوحد، تكونت عينة الدراسة من 9 أطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد، تراوحت أعمارهم ما بين 7- 12 سنة، في مقاطعة سانتا كروز، وبما أن الهدف كان هو تقييم فعالية معالج اللغة للتدريب وتطوير المفردات وقواعد اللغة عند الأطفال، والتأكد مما إذا كان الطلاب يمكن أن يتذكروا المفردات بعد 30 يوما من إتقانها، أظهرت النتائج أن الطلاب قادرون على تحديد المزيد من العناصر بشكل ملحوظ خلال الاختبار

البعدي، وأن الأطفال قادرون على تعلم لغة جديدة والاحتفاظ بها لمدة 30 يوما على الأقل بعد الانتهاء من التدريب.

- دراسة Parsons, S., & Mitchell, P (2002) هدفت إلى تنمية المهارات الاجتماعية باستخدام بيئة الواقع الافتراضي، وأشارت النتائج إلى أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي قد تكون أداة مثالية للسماح للمشاركين بالممارسة السلوكية في مواقف لعب الأدوار، حيث تقدم بيئة آمنة لتعلم القواعد وتكرار المهام. إن لعب الأدوار في البيئات الافتراضية يمكن أن يعزز المحاكاة العقلية للأحداث الاجتماعية، مما قد يسمح ببصيرة أكبر في الأذهان. كما أن ممارسة السلوكيات سواء داخل السياقات المختلفة في بيئة الواقع الافتراضي أو عبرها، يمكن أن تعمل على حل المشاكل الاجتماعية.
- دراسة صديق (2007) هدفت إلى اختبار فعالية برنامج لتطوير مهارات التواصل غير اللفظي لدى عينة من الأطفال التوحديين في مدينة الرياض، وأثر ذلك في سلوكهم الاجتماعي، وتوفير قائمات لتقدير مهارات التواصل غير اللفظي وقائمات لتقدير السلوك الاجتماعي لدى أطفال التوحد، وذلك لمعرفة أثر البرنامج في كل منهما. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التواصل غير اللفظي.
- دراسة العتيبي وآخرين (2016)، وهدفت إلى دراسة فائدة استخدام تطبيقات الواقع المعزز من حيث هي وسيلة تعليمية لأطفال الدمج في رياض الأطفال بالسعودية، وتفرع عن هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية: التعرف على مدى تأثير «تطبيقات الواقع المعزز» في تعلم طفل الدمج برياض الأطفال، والتعرف على مدى تأثير «تطبيقات الواقع المعزز» في تسهيل مهمة المعلمة في تدريس أطفال الدمج برياض الأطفال، والتعرف على مدى تأثير «تطبيقات الواقع المعزز» في التسهيل وإثراء المحتوى العلمي. وتوصلت الدراسة إلى حدوث تحسين في مستوى الطفل وأدائه بما يتناسب مع قدراته العقلية واللغوية من خلال تكامل الدروس المقدمة باستخدام برامج الواقع المعزز ومناسبتها للهدف المطلوب

من الطفل تحقيقه بدرجة عالية، وأن استخدام الواقع المعزز يساهم في ترسيخ المفاهيم في ذهن الطفل، مما يساعده على الاحتفاظ بتلك المفاهيم في ذاكرته لمدة طويلة.

- دراسة يوسف (2014) هدفت إلى إعداد برنامج تدريبي للطلاب (معلمي المستقبل) في مسار التوحد، بهدف تنمية مهارات التواصل الاجتماعي (التواصل البصري، التواصل اللفظي، التواصل غير اللفظي) عند أطفال التوحد، واختبار أثر البرنامج في تنمية مهارات التواصل الاجتماعي عند هذه الفئة من الأطفال، واختبار أثر البرنامج في اكتساب الطلاب للأساليب والوسائل والطرق التي تساعدهم في تنمية مهارات التواصل الاجتماعي عند أطفال التوحد، ومعرفة أهمية التدخل المبكر في علاج هذه الفئة من الأطفال، وفي تنمية مهارات التواصل الاجتماعي في سن مبكرة وأثره في تواصلهم وتفاعلهم الاجتماعي مع الآخرين. وتوصلت الدراسة إلى استفادة المجموعة التجريبية من البرنامج التدريبي، ووجود فرق بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية، وذلك ما يشير إلى ثبات أثر البرنامج.
- دراسة العتيبي (2015) هدفت الى التعرف على العلاقة بين القدرات الحركية ومهارات التواصل غير اللفظي لدى أطفال التوحد، وتوصلت الدراسة إلى أن القدرات الحركية لدى الأطفال التوحديين كانت متوسطة في البعض ومنخفضة في البعض الآخر، وأن التواصل غير اللفظي لدى الأطفال التوحديين جاء بدرجة كبيرة عند إصدار صوت مرتفع وتواصلهم كان متوسطا، وأن هناك علاقة لدى الأطفال التوحديين بين القدرات الحركية والتواصل غير اللفظي، وهي علاقة إيجابية، بمعنى أن التواصل غير اللفظي يزيد مع زيادة القدرات الحركية لدى الأطفال التوحديين.
- دراسة Taman (2016) هدفت إلى معرفة تميز أنشطة المخ غير الطبيعية المصاحبة لاضطراب طيف التوحد، وكانت أهم النتائج أن اضطراب طيف التوحد أكثر شيوعا في الذكور بنسبة (43% من 53%) مقارنة بالإناث، عند الذين لديهم قرابة بين الوالدين، أما نتائج رسم المخ فكان 56.3% من الأطفال الذكور لديهم رسم مخ طبيعي و43.8% لديهم

رسم مخ غير طبيعي، أي لا يوجد علاقة بين اضطراب التوحد ونتائج رسم المخ، على الرغم من ارتفاع معدل انتشار التشوهات الصرعية في الأطفال الذين يعانون من التوحد.

- دراسة Alotaibi (2011) هدفت إلى استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر لتحسين التعليم لأطفال التوحد وتحديد مدى مساعدة التكنولوجيا في تعليم أطفال التوحد، وما هو الاختلاف الذي يمكن أن تحدثه في خبرات التعلم لمدارس أطفال التوحد وتحسين حياة الأطفال، ودراسة مدى قدرة الأطفال التوحديين على الاستفادة من التقنيات البسيطة في الفصول الدراسية من خلال النظر إلى الأمثلة البسيطة التي تم تنفيذها، وما هي أنواع التكنولوجيا المتاحة لتحسين متطلبات المدارس.
- دراسة Gillespie-smith (2014) هدفت إلى إعداد برنامج لأطفال طيف التوحد، الذين يحتاجون للتدخل من أجل التواصل، وهذا النوع من التدخل هو رموز الاتصال عن طريق الصور التي يتم اقتراحها لتحسين الإدخال اللغوي لديهم، ومع ذلك يتم الإبلاغ بشكل واسع عن الوجوه والأشياء غير الاعتيادية، أي يتم تعليمهم الوجوه والأشياء غير الاعتيادية عن طريق الصور المحفزة التي تخدمهم من خلال التعرف عليها، وتم استخدام منهجية تتبع العين لاستكشاف مدة التثبيت والوقت الذي يستغرقه في تثبيت عينة على الوجه والصورة في الصور المصورة، وأظهرت النتائج أن أطفال طيف التوحد أظهروا أن لديهم أنماط تثبّت متشابهة في مناطق الوجه والجسم مقارنة مع المجموعات المطابقة، وأن استيعاب أطفال التوحد لا يمكن تمييزه عن الأطفال العاديين في إحضار الصور، وأن الأطفال الذين يعانون من التوحد والذين ليس لديهم طيف توحد لديهم نفس الفرصة لترميز المعلومات المتاحة، لذا لا بد من استخدام الطريقة المثلى لاستخدام الصور لدى أطفال طيف التوحد.

التعقيب على الدراسات السابقة

يمكن استخلاص عدد من النقاط هي التالية:

- يمكن تطوير مهارات التواصل اللفظي وغير اللفظي لدى الطفل التوحدي.

- فعالية برامج التكامل الحسي والواقع الافتراضي والبرامج المبنية على استخدام التكنولوجيا في تنمية بعض المهارات الاجتماعية والحياتية.
- يمكن انتقال أثر التعلم من المهارات التي يتم تعلمها من خلال أدوات التكنولوجيا إلى الواقع الحقيقي المعيش.

فرضيات الدراسة

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية قبل الممارسة على تطبيق AR-QU-CUBE FOR ASD، ومتوسط رتب درجات أفراد نفس المجموعة بعد استخدام التطبيق والممارسة عليه لصالح المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج، وذلك على أبعاد مقياس تقدير مهارات التواصل الاجتماعي غير اللفظي لأطفال اضطراب طيف التوحد والدرجة الكلية له.

الفرض الثاني: لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على أبعاد مقياس تقدير مهارات التواصل الاجتماعي غير اللفظي لأطفال اضطراب طيف التوحد والدرجة الكلية له.

الفرض الثالث: تطبيق الواقع الافتراضي المعزز AR-QU-CUBE FOR ASD المصمم في الدراسة جدوى تطبيقية وفعالة في تنمية مهارات التواصل غير اللفظي لدى فئة الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد (من وجهة نظر الخبراء والمختصين وأولياء الأمور).

منهجية الدراسة

تستخدم الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي، الذي يعتمد على مجموعة تجريبية واحدة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؛ وهو يعتمد على المقارنة القبلية والبعدية بين المجموعة التجريبية، ولم يتضمن مجموعة ضابطة، وذلك مراعاة للجوانب الأخلاقية وحقوق الأطفال ذوي الإعاقة. أولا يتم تقديم تطبيق الواقع الافتراضي المعزز لتنمية بعض مهارات التواصل غير اللفظي،

ثم القياس البعدي لمعرفة مدى استفادة المجموعة من تطبيق البرنامج ومقارنة أدائها الحالي بأدائها السابق؛ ثم يتم عمل قياس تتبعي آخر بعد انقضاء شهر للتأكد من استمرار أثر التطبيق. وأيضا تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي جرى من خلاله رصد استجابات الخبراء والمعلمين في مجال التربية الخاصة فيما يتعلق بتطبيق الواقع المعزز من حيث محتواه وكيفية مساهمته في تنمية المهارات المستهدفة، وتم رصد النسب المئوية للرفض والاتفاق، كما تم عمل تحليل كيفي للآراء والتعليقات والتغذية الراجعة من أجل الخروج بنتيجة تحدد مدى جدوى التطبيق. (* أنظر المرفق 1 أحد نماذج لآراء الخبراء)

العينة ومجتمع الدراسة

تتمثل عينة الدراسة في 20 طفلا ذكرا من ذوي اضطراب طيف التوحد، تم انتقاؤهم من بعض المدارس وروضات وزارة التعليم بدولة قطر وبعض المراكز الأهلية لذوي الإعاقة. ويبلغ متوسط العمر الزمني 6 سنوات، وقد تم اختيار أفراد عينة الدراسة بناء على درجتهم المنخفضة على مقياس تقدير مهارات التواصل الاجتماعي غير اللفظي المستخدم في الدراسة. وأيضا تمت مراعاة التجانس بين أفراد عينة الدراسة في الدرجة أو شدة التوحد، فقد تم اختيارهم من فئة التوحد البسيط، وتم ضبط بعض المتغيرات الأخرى، مثل نسبة الذكاء، وعدد ساعات ممارسة تطبيق الواقع الافتراضي المعزز.

حدود الدراسة

تتمثل الحدود الزمانية في إجراء الدراسة في العام الدراسي 2019-2020، وتتمثل الحدود المكانية في إجرائها في بعض المدارس والروضات ومراكز التربية الخاصة بدولة قطر، أما الحدود البشرية فتشمل الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.

المعالجة الإحصائية

استخدمت الدراسة التحليل الكمي باستخدام أساليب المعالجة اللابارمترية، الذي يتناسب مع البحث شبه التجريبي لقياس مدى استفادة المجموعة التجريبية من البرنامج ومقارنة أدائها القبلي بالبعدي والتتبعي؛ حيث يتم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon- Test لتحقيق ذلك الهدف. وتستخدم الدراسة أيضا التحليل الكيفي من خلال المناقشة وتحليل تقارير المقابلة مع المعلمين والمتخصصين وأولياء الأمور.

إجراءات الدراسة

- تم الحصول على موافقة أخلاقية (IRB) من جامعة قطر للموافقة على بدء البحث العلمي والتطبيق العملي.
- جمع مادة علمية وترجمة دراسات أجنبية حديثة ومتصلة بكل متغيرات الدراسة.
- جلسات عمل مع الفريق البحثي لتطوير أهداف البحث والانطلاق من الإطار النظري ونتائج الدراسات السابقة لصياغة الفروض العلمية.
- جلسات عمل مع الفريق البحثي لتحديد كيفية قياس بعض مهارات التواصل غير اللفظي الأساسية قصد الإبقاء على ستة مشاعر رئيسة، وعلى مهارتين من مهارات إدراك مصادر الخطر.
- صياغة الصورة المبدئية من مقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وطرحها على المحكمين من أساتذة الجامعة والخبراء في مجال التربية الخاصة.
- تعديل الصورة المبدئية وإجراءات التحقق السيكومتري من المقياس لصياغته في الصورة النهائية.
- البدء في وضع تصور وعمل سيناريو لكيفية تحويل المهارات السابقة إلى جلسات تنمية من خلال تطبيق إلكتروني، وعمل مخطط تفصيلي لكل مهارة على حدة.

- الاجتماع مع الفريق التقني ومطالعة الخبرات المشابهة ووضع مخطط تفصيلي يحدد كافة جوانب التطبيق (اختيار الشخصيات الكرتونية، الألوان، الأصوات، المؤثرات الخاصة، والحركة).
- تحديد الشكل وتصميم أبعاد مكعب الواقع المعزز، والقيام باختيار المواد المصنوعة منه تمهيدا لتنفيذه.
- البدء في البرمجة وتصميم تطبيق الواقع الافتراضي المعزز بالتعاون مع إحدى الشركات الخبيرة في المجال.
- اختيار اسم التطبيق ليكون AR-QU-CUBE FOR ASD وهو اختصار Augmented Reality – Qatar University – Cube for Autism Spectrum Disorder.
- تصميم حقيبة خشبية وكرتونية تضم (مكعب الواقع المعزز والبطاقات التعليمية وكتيب التعليمات، وسجل تسجيل استجابات الطفل، ومقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي، وقلما أحمر وقلما أخضر)، وعمل ملصق خارجي تعريفي ومطويّة تعريفية تحتوي على رابط التطبيق الإلكتروني على نظام أبل ونظام أندرويد. وكذلك رابط فيديو لقناة المشروع على يوتيوب لشرح التطبيق.
- إنتاج فيديو دعائي شارح للتطبيق، يوضح كيفية التطبيق بالتفصيل.
- عمل قناة يوتيوب للمشروع لرفع فيديوهات تعليمية حول المشروع باسم (ARQUCUBE).
- عرض التطبيق بعد إنتاج نسخ تجريبية منه على السادة الخبراء من أساتذة الجامعة والمختصين في التربية الخاصة ومن مديري مراكز ومعلمين وأخصائيين وأخذ التغذية الراجعة تمهيدا لتعديل التصميم.
- الإنتاج النهائي للتطبيق الإلكتروني ولصندوق الأدوات، ومكعب الواقع المعزز، المصنوع من مادة الفلين، كي يكون آمنا لاستخدام الطفل من ذوي اضطراب طيف التوحد، ونسخة أخرى خشبية لأغراض الشرح للمعلمين.

- أخذ الموافقة وحقوق الملكية، ورفع التطبيق على نظامي Android وApp Store.
- الحصول على موافقة رسمية من وزارة التعليم على تطبيق الدراسة وإجراء ورش للمعلمين وتسهيل مهمة الباحثين. وذلك بعد أخذ التعهدات الأخلاقية وبعد استكمال إجراءات أخرى. (*مرفق 4).
- تم تطبيق مقياس الدراسة على التلاميذ في المدارس والمراكز من خلال مواقف المعلمين وأولياء الأمور منه لمعرفتهم بالمستوى وأداء التلاميذ (وقد تم عقد ورشة من جانب الباحثين لشرح كيفية التطبيق، واكتشاف الأطفال منخفضي الأداء على المقياس).
- تم عقد ورش لكيفية التطبيق والتنفيذ واستخدام التطبيق الإلكتروني وصندوق الأدوات الملحق من جانب المعلمين وأولياء الأمور، وحضور جلسات التطبيق في البداية، ثم ترك المعلمين وأولياء الأمور مع التطبيق، وأخذ التغذية الراجعة منهم فيما بعد.

أدوات الدراسة

أولا: مقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (إعداد الباحثين)

يهدف إلى تقدير المشاعر الأساسية وإدراك الخطر لدى الطفل من ذوي اضطراب طيف التوحد. يتم الاستجابة عليه من جانب أولياء الأمور أو المعلمين، ويتكون من ستة عشر بندا في بعدين أساسيين، يقيس البعد الأول المشاعر الستة الأساسية وهي: (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، والألم)، ويتكون من 12 بندا، أما البعد الثاني فيقيس مستوى إدراك الخطر، وهو: (إدراك بعض مصادر الخطر مثل: الغرق، الكهرباء) ويتكون من أربعة بنود، حيث يطلب من المستجيب قراءة كل بند جيدا، ومن خلال معرفته بقدرات الطفل يقوم بتقديرها على مقياس ليكرت ثلاثي؛ حيث يمثل امتلاك القدرة بشكل كبير (غالبا = 3) وامتلاكها بدرجة متوسطة (أحيانا = 2) وامتلاكها بدرجة منخفضة (نادرا = 1). وتم اعتماد المعيار التالي لتصحيح المقياس مع ملاحظة تضمين الأطفال في المستوى المنخفض ضمن جلسات التدريب:

الجدول (1) معايير تصحيح المقياس

الدرجات الخام	الفرق	الفترة	مقياس ليكرت
مهارات تواصل غير لفظي منخفضة <16	0.67	0.67 - 1.67	1 نادرا
مهارات تواصل غير لفظي متوسطة 17-47	0.67	1.68 - 2.34	أحيانا 2
مهارات تواصل غير لفظي مرتفعة>48	0.67	2.35 - 3.0	غالبا 3

إجراءات التحقق السيكومتري للمقياس

من أجل التأكد من صدق أداة الدراسة، تم حساب الصدق الظاهري والمنطقي للأداة من خلال عرض المقياس على عدد من المحكمين والخبراء والمختصين في مجال التربية الخاصة، سواء من أساتذة الجامعة أم من المدارس والمراكز، وعددهم الإجمالي (عشرة). وتم الأخذ بالتعديلات، وقد تم حساب الصدق الظاهر للمقياس، ووصلت نسب الاتفاق إلى نسبة تزيد على 96%. إذ تم اعتماد الباحثين نسبة اتفاق (80%) مما يؤكد صدق الأداة المستخدمة. وجدير بالذكر أنه لم يتم حذف أي بند من بنود المقياس، ولكن تم تعديل بعضها.

الجدول (2) النسب المئوية للاتفاق بين المحكمين على كل بند من بنود المقياس

أبعاد المقياس	البنود المحذوفة	البنود المعدلة	النسب المئوية للاتفاق
البعد الأول: المشاعر الستة وعددها (12)	-	1،5،8،9،11	96%.
البعد الثاني: إدراك الخطر وعددها (4)	-	13،14،15،16	

ثانيا: تطبيق الواقع المعزز على الأجهزة اللوحية AR-QU-CUBE FOR ASD وصندوق الملحقات المكمل (من تصميم الباحثين)

الهدف من التطبيق: تصميم بيئة واقع افتراضي معزز تنمي أولا: مهارات التعرف على المشاعر الإنسانية الأساسية وهي: (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، والألم). ثانيا: تنمية

بعض سلوكيات التكيف في المواقف الاجتماعية وهي: (إدراك بعض مصادر الخطر، مثل: الغرق، والكهرباء).

المكونات الأساسية للتطبيق (وصف التطبيق)

للاستفادة من التطبيق عليك الحصول على الآتي:

رابط التطبيق

مكعب AR-QU-CUBE FOR ASD، يتكون المكعب من ستة أوجه، تتضمن المشاعر الإنسانية الأساسية الستة (السعادة، الدهشة، الحزن، الغضب، الخوف، الألم)، كما يمكن استخدام الوجه المعبر عن الدهشة لإدراك خطر الكهرباء، والوجه المعبر عن الحزن لإدراك خطر الغرق.

الصورة (1) الرمز واسم التطبيق

طريقة تنزيل التطبيق

يمكنك تحميل التطبيق على أنظمة الأندرويد عبر الرابط التالي:

https://drive.google.com/open?id=1OuwTq0EeyzpJYL5y1P6z2UL8saj_JLv6

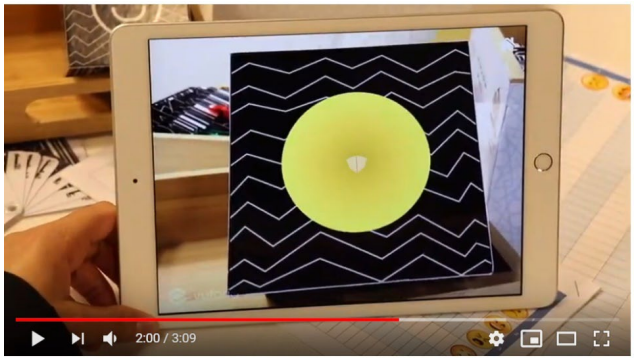
يمكنك تحميل التطبيق على أنظمة الآبل ستور عبر الرابط التالي:

https://apps.apple.com/us/app/ar-qu-cube-for-asd/id1482928294?ls=1

أو يمكنك الدخول على Apple Store وتحميل برنامج AR-QU-CUBE FOR ASD

للشرح التفصيلي المصور لكيفية استخدام التطبيق يمكن مشاهدة الفيديو على الرابط التالي:

https://youtu.be/BfIShUGfzLc



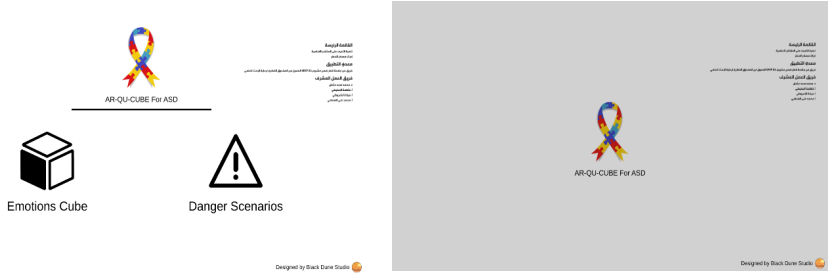
الصورة (2) صورة ملتقطة لفيديو شرح التطبيق على اليوتيوب

كيفية عمل التطبيق

يتم تحميل التطبيق على جهاز لوحي Tablet, I Pad أو موبايل فون، بكاميرا مخصصة تظهر لك الشاشة الرئيسة التي تتضمن القائمة الرئيسة للاختيار ضمن الأتي:

أولا: مهارات التعرف على المشاعر الإنسانية الأساسية (Emotion Cube)

ثانيا: إدراك بعض مصادر الخطر (Danger Scenarios)



الصورة (3) توضح واجهة التطبيق عند بدء تشغيله

مهارات التعرف على المشاعر الإنسانية الأساسية (Emotion Cube)

اضغط على خيار المشاعر الإنسانية، ثم وجه كاميرا الهاتف إلى أحد أوجه المكعب الستة.

السعادة: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية إلى الوجه الضاحك، وعندها ستظهر لك شخصية كرتونية بصوت ضاحك معبرة عن السعادة.

الصورة (4) صورة ملتقطة من داخل التطبيق تعبر عن السعادة ومعها مؤثرات صوتية معبرة

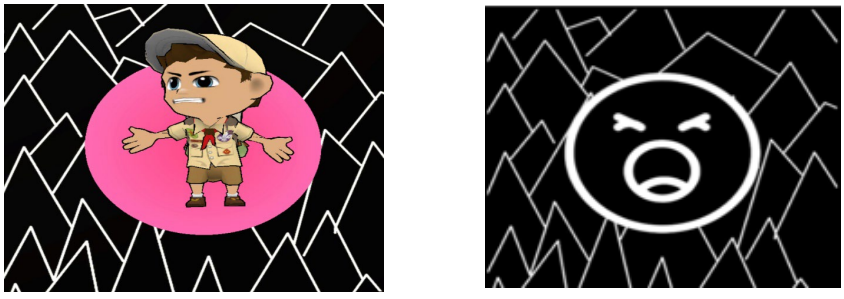
الدهشة: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية إلى الوجه المعبر عن الدهشة، وعندها ستظهر لك شخصية كرتونية معبرة عن الدهشة.

الصورة (5) صورة ملتقطة من داخل التطبيق تعبر عن الدهشة ومعها مؤثرات صوتية معبرة

الحزن: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية إلى الوجه المعبر عن الحزن، وعندها ستظهر لك شخصية كرتونية بصوت باك، معبرة عن الحزن.

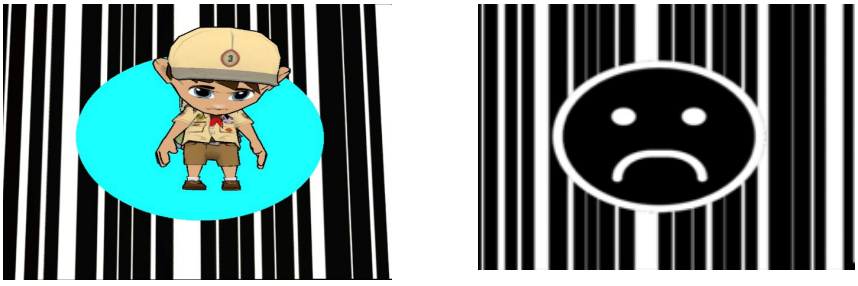
الصورة (6) صورة ملتقطة من داخل التطبيق تعبر عن الحزن ومعها مؤثرات صوتية معبرة

الغضب: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية إلى الوجه المعبر عن الغضب، وعندها ستظهر لك شخصية كرتونية بصوت الزجر تعبر عن الغضب.



الصورة (7) صورة ملتقطة من داخل التطبيق تعبر عن الغضب ومعها مؤثرات صوتية معبرة

الخوف: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية إلى الوجه المعبر عن الخوف، وعندها ستظهر لك شخصية كرتونية معبرة عن الخوف.



الصورة (8) صورة ملتقطة من داخل التطبيق تعبر عن الخوف ومعها مؤثرات صوتية معبرة

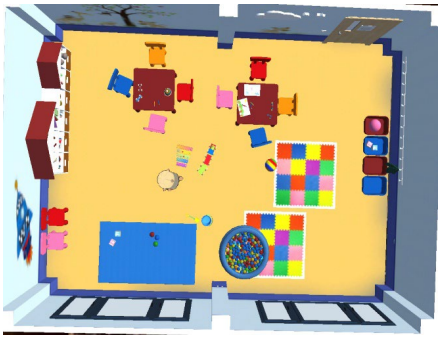
الألم: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية إلى الوجه المعبر عن الألم، وعندها ستظهر لك شخصية كرتونية معبرة عن الألم.

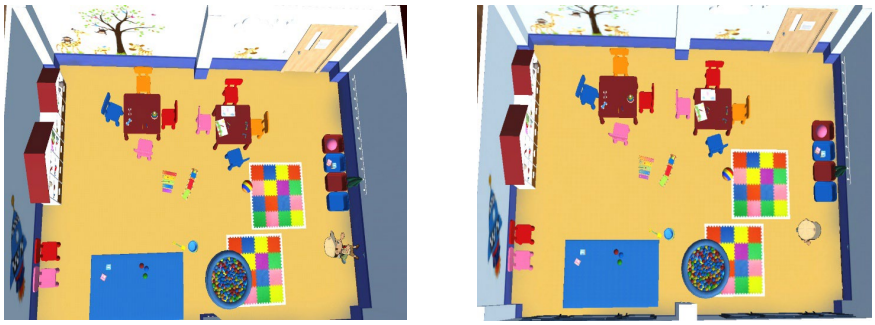
الصورة (9) صورة ملتقطة من داخل التطبيق تعبر عن الألم ومعها مؤثرات صوتية معبرة

إدراك بعض مصادر الخطر (Danger Scenarios)

اضغط على خيار إدراك الخطر، ثم وجّه كاميرا الهاتف إلى أحد أوجه المكعب الستة.

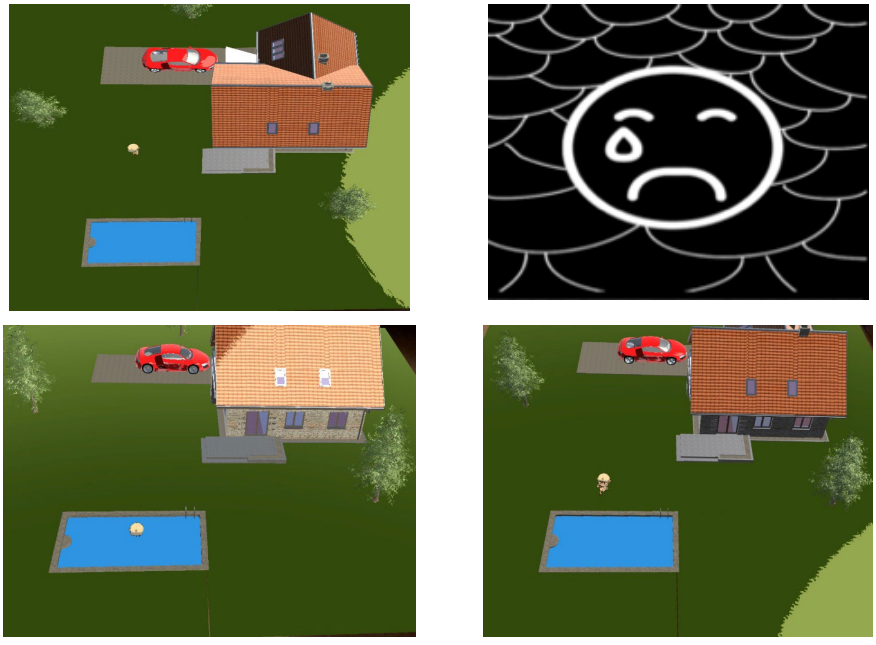
إدراك خطر الكهرباء: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية على الوجه المعبر عن الدهشة، وعندها سيظهر لك سيناريو الواقع المعزز المتضمن تصور لغرفة ألعاب، وتظهر الشخصية الكرتونية متجهة نحو مصدر الكهرباء (القابس)، إذ تقوم بالعبث في قابس الكهرباء، فتصاب بصدمة كهربائية.





الصورة (10) صورة ثلاثية الأبعاد من داخل التطبيق أثناء تجول الطفل بالغرفة

إدراك خطر الغرق: وجّه كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية إلى الوجه المعبر عن الحزن، وعندها سيظهر لك سيناريو الواقع المعزز، المتضمن تصورا لمنزل يحتوي في الساحة الخارجية على بركة سباحة، وتظهر شخصية كرتونية متجهة نحو بركة السباحة، إذ تستمر في السير نحوها دون إدراك لخطر الغرق، فتسقط في البركة وتغرق.



الصورة (11) صورة ثلاثية الأبعاد من داخل التطبيق أثناء تجول الطفل بالخارج متجها إلى بركة المياه

عرض النتائج ومناقشتها

جدير بالذكر أن الباحثين قاموا بإنتاج صندوق خشبي مكمل للتطبيق لغرض التدريب (بطلب من الباحثين) يحتوي على:

- ثلاثة مكعبات افتراضية بأحجام ومواد مختلفة، منها المطاطي للأطفال وآخر خشبي للمدرب.
- دليل استخدام التطبيق وصندوق الأدوات (مطويّة تفصيلية).
- دفتر لرصد المشاعر الأساسية وبعض المخاطر للمعلم والأسرة.
- بطاقات وجوه مصورة متعارف عليها للمشاعر الستة، ملونة وبها لاصق خلفي.
- بطاقات وجوه مصورة متعارف عليها لبعض مصادر الخطر، ملونة وبها لاصق خلفي.
- بطاقات الوجوه كخيار آخر للمكعب.
- الاختبار القبلي والبعدي للمقياس (بعد المشاعر الستة، وبعد إدراك مصادر الخطر).

مجموعة أقلام

أولا: نتائج التحقق من الفرض الأول وتفسيره:

ينص الفرض الأول على أنه «توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط رتب درجات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بالمجموعة التجريبية قبل ممارسة تطبيق الواقع المعزز AR-QU-CUBE FOR ASD، ومتوسط رتب درجات أفراد نفس المجموعة بعد ممارسة التطبيق لصالح المجموعة التجريبية بعد الممارسة، وتلك الدرجة الكلية لمقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد».

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحثون اختبار ويلكوكسون Wilcoxon- Test اللابارامتري لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية على المقياس، قبل ممارسة التطبيق وبعدها، كما هو موضح في الجدول (3).

الجدول (3) دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية وقيمة (Z) قبل الممارسة وبعد ممارسة تطبيق الواقع المعزز على مقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد

المقياس	نتائج القياس قبلي/ بعدي	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية لمقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد	الرتب السالبة	-	-	-	3.92	دالة عند 0.01
	الرتب الموجبة	20	210	10.50		
	الرتب المتعادلة	-	-	-		
	الإجمالي	20	-	-		

يتضح من الجدول (3) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسطات رتب درجات أفراد نفس المجموعة على المقياس، إذ كانت قيمة (Z) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.01) كما هو موضح بالجدول السابق.

وتشير هذه النتائج إلى ارتفاع درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس البعدي عنه في القياس القبلي، ويرجع الباحثون هذه النتائج إلى استفادة أفراد المجموعة التجريبية بعد مرورهم بخبرة ممارسة التطبيق في المدرسة والمنزل وقضائهم وقتا طويلا على التطبيق الإلكتروني على التابلت أو الموبايل، وكذلك تطبيقات الصف الدراسي، مقارنة بما كانوا عليه قبل الممارسة.

وقد بدا ذلك ظاهرا أيضا عند مقارنة المتوسطات الحسابية التي بلغت (22.8) قبل الممارسة و(46.5) بعد الممارسة المركزة للتطبيق الإلكتروني وللأنشطة الصفية المرتبطة بالتطبيق في الصف الدراسي. وهذا يشير إلى فاعلية تطبيق الواقع المعزز AR-QU-CUBE FOR ASD المطبق وأنشطته المصاحبة المتعددة في تنمية المشاعر الأساسية الستة ومصادر الخطر.

وتتفق هذ النتيجة مع ما يؤكد (Parsons, S., & Mitchell, P 2002)من أن الأطفال الذين يعانون من اضطراب طيف التوحد يواجهون صعوبات في المدخلات الحسية، لذا من الضروري أن تحدث تدخلات علاجية لهم، لأن تلك الصعوبات ستؤثر في جميع جوانب التكيف والأداء

الأكاديمي والإدراكي والاجتماعي، مما يؤدي إلى سلوكيات شاذة نمطية وتكرارية، ومع ذلك هناك عديد من المحظورات في التدخلات العلاجية؛ لذا من الممكن استخدام بيئة الواقع الافتراضي للتدرب على المهارات الاجتماعية(Parsons and Mitchell, 2002).

وتتفق أيضا مع دراسة السيد (2010)، التي أثبتت أن بيئة الواقع الافتراضي تكسب الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بعض مهارات التفاعل الاجتماعي، كما أنهم استطاعوا أن يعمموا ما اكتسبوه في بيئة الواقع الافتراضي إلى الواقع العملي.

وكذلك دراسة Grynszpan, O., Weiss, P. L., Perez-Diaz, F., & Gal, E (2014)، التي أثبتت فعالية، بما في ذلك برامج الكمبيوتر، والواقع الافتراضي، والروبوتات، وأقراص (DVD) التفاعلية، والسطح النشط المشترك مع أطفال اضطراب طيف التوحد. وتوصي الدراسة بضرورة الاستمرار في التطوير والتقييم لاستخدام التكنولوجيا المساندة في المساهمة بتحسن الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (Grynszpan et. Al, 2014).

وقد أثبتت دراسة Parsons, S., & Mitchell, P (2002)، ودراسة Alotaibi (2011)، فعالية تكنولوجيا الكمبيوتر لتحسين التعليم لأطفال التوحد، وهدفتا إلى تنمية المهارات الاجتماعية باستخدام بيئة الواقع الافتراضي، وأشارت النتائج إلى أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي قد تكون أداة مثالية للسماح للمشاركين بالممارسة السلوكية في مواقف لعب الأدوار، إذ هي تقدم بيئة آمنة لتعلم القواعد وتكرار المهام. إن لعب الأدوار في البيئات الافتراضية يمكن أن يعزز المحاكاة العقلية للأحداث الافتراضية اجتماعيا، مما قد يسمح ببصيرة أكبر في الأذهان. كما أن ممارسة السلوكيات سواء داخل أو عبر السياقات المختلفة في بيئة الواقع الافتراضي، يمكن أن تعمل على حل المشاكل الاجتماعية.

وهذا ما اتفق معه العتيبي وآخرون (2016) في حدوث تحسن في مستوى الطفل وأدائه بما يتناسب مع قدراته العقلية واللغوية من خلال تكامل الدروس المقدمة باستخدام برامج الواقع المعزز ومناسبتها للهدف المطلوب من الطفل تحقيقه بدرجة عالية، وأن استخدام الواقع المعزز يساهم في ترسيخ المفاهيم في ذهن الطفل، مما يساعده على الاحتفاظ بتلك المفاهيم في ذاكرته لمدة طويلة.

وكانت دراسة يوسف (2014) قد أكدت على أهمية التدخل المبكر في علاج هذه الفئة من الأطفال وفي تنمية مهارات التواصل الاجتماعي (التواصل البصري، التواصل اللفظي، التواصل غير اللفظي) في سن مبكرة وأثره في تواصلهم وتفاعلهم الاجتماعي مع الآخرين. ووجود فوارق لصالح القياس البعدي.

بينما أكدت دراسة Gillespie-smith (2014) على أن أطفال طيف التوحد أظهروا أن لديهم أنماط تثبت مشابهة في مناطق الوجه والجسم مقارنة مع المجموعات المطابقة، وأن استيعاب أطفال التوحد لا يمكن تمييزه عن الأطفال العاديين في إحضار الصور، وأن الأطفال الذين يعانون من التوحد والذين ليس لديهم طيف توحد لديهم نفس الفرصة لترميز المعلومات المتاحة، لذا لا بد من استخدام الطريقة المثلى لاستخدام الصور لدى أطفال طيف التوحد.

ويرى الباحثون من خلال احتكاكهم بالأطفال والتغذية الراجعة من المعلمين وأولياء الأمور أن الطفل التوحدي بإمكانه اكتساب المهارات السالفة الذكر بشكل سلس، مثله مثل الأطفال العاديين، ولكن بشرط أن تكون المدخلات غير تقليدية؛ فهو يتعلم أفضل من خلال الأجهزة والتكنولوجيا. وهذا ما يفسر نجاح التطبيق الإلكتروني مع حالات الدراسة الحالية.

ثانيا: نتائج التحقق من الفرض الثاني وتفسيرها:

ينص الفرض على أنه «لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بالمجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي، وذلك على الدرجة الكلية لمقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد».

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحثون اختبار ويلكوكسون Wilcoxon- Test اللابارامتري لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية على المقياس. في القياسين البعدي والتتبعي، كما هو موضح في الجدول (4).

الجدول (4) دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية وقيمة (Z) في البعدي والمتابعة لممارسة تطبيق الواقع المعزز على مقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد

المقياس	القياس بعدى/ تتبعي	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية لمقياس تقدير مهارات التواصل غير اللفظي للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد	الرتب السالبة	6	21	3.5	2.33	غير دال
	الرتب الموجبة	-	-	-		
	الرتب المتعادلة	14	-	-		
	الإجمالي	20	-	-		

يتضح من الجدول (4) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياس التتبعي عن القياس البعدي، حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة غير دالة إحصائيا، كما هو موضح بالجدول السابق.

ويتضح مما سبق استمرار فاعلية تطبيق الواقع المعزز AR-QU-CUBE FOR ASD المطبق وأنشطته المصاحبة المتعددة في تنمية المشاعر الأساسية الستة ومصادر الخطر بعد انقضاء أكثر من شهر على الممارسة، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال مقارنة المتوسط الحسابي في القياس البعدي الذي بلغ (46.5) والقياس التتبعي الذي بلغ (46.2)، وبذلك لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا بين كلا التطبيقين البعدي والتتبعي.

ويرجع الباحثون سبب هذه النتيجة إلى بقاء أثر التعلم لدى الأطفال نتيجة الممارسة المستمرة والمركزة للتطبيق وأنشطته المصاحبة، وإلى أن اكتساب المهارة لا يمكن فقده بسهولة ويستمر أطول فترة ممكنة. وهذا ما يتفق مع دراسة يوسف (2014) التي أثبتت عدم وجود فرق بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية، ما يشير إلى ثبات أثر برنامج تنمية مهارات التواصل الاجتماعي لدى أطفال اضطراب طيف التوحد.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة البهنساوي وآخرين (2016) التي هدفت إلى بناء برنامج تدخل مبكر قائم على التكامل الحسي ومعرفة أثره في تنمية التواصل غير اللفظي لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، تكونت عينة الدراسة من 5 أطفال ذكور تتراوح أعمارهم

ما بين (4-6) سنوات، استخدمت الدراسة برنامج التكامل الحسي ومقياس تقدير التواصل غير اللفظي لدى أطفال التوحد المكون من ستة أبعاد فرعية، هي: (التقليد، فهم تعبيرات الوجه، نبرات الصوت، الانتباه وتنفيذ الأوامر، التواصل البصري مع الأشخاص والأشياء، التواصل بالإشارة، الفهم والتعبير عن الرغبات). كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى دلالة (0.05) في اتجاه القياس البعدي على مقياس التواصل اللفظي وأبعاده الفرعية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي والتتبعي (بعد مرور شهرين) على مقياس التواصل غير اللفظي وأبعاده الفرعية.

وكذلك دراسة Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003) التي هدفت إلى استخدام التطورات الحديثة في البحث والنظرية والتكنولوجيا للتطوير وللتنفيذ وتقييم المعلم لتعليم اللغة لأطفال اضطراب طيف التوحد، تكونت عينة الدراسة من 9 أطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد تراوحت أعمارهم ما بين 7- 12 سنة في مقاطعة سانتا كروز. وبما أن الهدف كان هو تقييم فعالية معالج اللغة للتدريب وتطوير المفردات وقواعد اللغة عند الأطفال، والتأكد مما إذا كان الطلاب يمكن أن يتذكروا المفردات بعد 30 يوما من إتقانها، فقد أظهرت النتائج أن الطلاب قادرون على تحديد المزيد من العناصر بشكل ملحوظ خلال الاختبار البعدي، وأن الأطفال قادرون على تعلم لغة جديدة والاحتفاظ بها لمدة 30 يوما على الأقل بعد الانتهاء من التدريب.

ويرى الباحثون أن الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد لا يعانون من مشكلات في الذاكرة أو مشكلات في الاحتفاظ بالمعلومة، خاصة إذا ما تلقوا المعلومات بشكل غير تقليدي، وقد لاحظ الباحثون ارتباط الطفل وتعلقه بالأجهزة اللوحية والتطبيقات الإلكترونية، مما جعل الطفل يقضي أوقاتا طويلة على التطبيق، وهذا ما ساهم في ترسيخ المفاهيم لديه.

ثالثا: نتائج التحقق من الفرض الثالث وتفسيرها:

ينص الفرض على: تطبيق الواقع الافتراضي المعزز AR-QU-CUBE FOR ASD المصمم في الدراسة جدوى تطبيقه وفعاليته في تنمية مهارات التواصل غير اللفظي لدى فئة الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد (من وجهة نظر الخبراء والمختصين وأولياء الأمور).

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم إجراء مقابلات طليقة ونقاشات مطولة وجلسات عمل مع مجموعة من المعلمين وأولياء الأمور ومديري مراكز التربية الخاصة وأساتذة الجامعة وبعض الباحثين. ومما كان فرصة متميزة اشتراك الفريق البحثي في مؤتمر دولي في التربية الخاصة، وأخذ التغذية الراجعة من فئات متنوعة. وقد تم تسجيل تلك الملاحظات. وأيضا قام فريق البحث بالتدوين وتسجيل ملاحظات الخبراء وأولياء الأمور على التطبيق الإلكتروني أو مكونات صندوق التطبيق، سواء كانت إيجابية أو سلبية. وتم عمل عدة جلسات مع الفريق البحثي لإجراء تحليل مضمون لكل الآراء العلمية والتعليقات على التطبيق. وتمت صياغتها في النتائج التالية:

- أكد الخبراء والمختصون وأولياء الأمور فعالية التطبيق وآليات العمل ومخطط التدريبات الملحقة في صندوق التطبيق والأدوات وأوراق التسجيل والمهارات وملاءمتها مع طبيعة الإعاقة.
- أكد الخبراء والمختصون وأولياء الأمور، بعد مراجعة التطبيق وصندوق الأدوات، أنه يمكن من خلالها تنمية مهارات التواصل غير اللفظي، لاسيما للأطفال غير الناطقين من ذوي اضطراب طيف التوحد البسيط إلى المتوسط، بشرط تكرار المران والتدريب وتعميمه في بيئة المدرسة أو المركز والمنزل.
- أشاد الخبراء والمختصون بنشاط بطاقات الوجوه للمشاعر الإنسانية المصورة التي يقوم الطفل بلصقها على لوحة اللصق للتعبير عن المشاعر بشكل صحيح، وكذلك نشاط المكعب الافتراضي ودوره في تنمية المهارات بشكل مكثف.
- جدية التطبيق وحداثته وعدم وجود تطبيق مثيل له في البيئة القطرية ومع فئة الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.
- التطبيق يتميز بالقدرة على جذب انتباه الأطفال لفترة طويلة.
- أثنى المعلمون على الأنشطة والبطاقات الملونة المصاحبة للتطبيق؛ فقد تم استخدامها في الحصة الدراسية كشكل من أشكال الأنشطة التعليمية المفيدة.
- سهولة التطبيق وبساطة استخدامه من جانب الطفل والمعلم وأولياء الأمور.

- التطبيق يعمل على كل البيئات الإلكترونية بسهولة ويسر ودون معوقات.

ويرى الباحثون أن هذه النتائج تتفق مع النتائج المتحصل عليها على أرض الواقع من تجارب حقيقية للمعلمين والمدربات، ومع نتائج الاختبار البعدي الذي أوضح تحسنا في اكتساب بعض من مهارات التعرف على الوجوه وما تحملها من مشاعر. وإذا كان أغلب المشاركين أشاروا إلى أن التطبيق والأنشطة المصاحبة، لها فعالية مع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد البسيط والمتوسط، فإن ذلك لا يعني أنه لا يمكن تطوير التطبيق في المستقبل ليتاح تجريبه مع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد الكلاسيكي.

وتتفق هذه النتيجة مع أغلب الدراسات التي أجريت في هذا الشأن، والتي أثبتت أنه يمكن ملاحظة تحسن يطرأ على مهارات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد عند استخدامهم لأنشطة مبنية على استخدام التكنولوجيا وأجهزة التواصل البديل، بما فيها تكنولوجيا الواقع الافتراضي؛ مثل دراسة Kandalaft et al. (2013)، Bozgeyikli (2016) التي أكدت أن التعلم يكون أفضل للطفل التوحدي مع تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي المعزز، ولها فوائد في تنمية الوعي الذاتي والتواصل. وكذلك نتائج دراسات أخرى ذكرت سابقا ويمكن الرجوع إليها.

توصيات الدراسة

يمكن حصرها في النقاط التالية:

- يمكن اعتبار أن تطبيق الواقع الافتراضي المعزز المبتكر في الدراسة الحالية هو الإصدار الأول، وبذلك يمكن للفرق البحثية أن تقوم بتطويره ليصبح نسخة مطورة ومحدثة.
- إجراء مزيد من الدراسات والبحوث في مجال تنمية المهارات اللفظية أو غير اللفظية للطفل من اضطراب طيف التوحد باستخدام برامج وتطبيقات إلكترونية مشابهة؛ فقد ثبت أن هؤلاء الأطفال لديهم قدرة عالية على التعلم من خلال تلك الأدوات.
- الاهتمام بالأبحاث «الإمبيريقية» في مجال التربية الخاصة ورعاية الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.
- أهمية الواقع المعزز للتعليم وتعلم ذوي الإعاقة، مما يسهم في تنمية مهاراتهم المختلفة.
- إطلاق الجهود الحكومية ومؤسسات المجتمع الخاصة في تقديم خدمات التدخل المبكر في مراحل ما قبل المدرسة لفئات ذوي الإعاقة، لاسيما فئة اضطراب طيف التوحد.
- إجراء تعديلات على المناهج الدراسية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد لتشمل أنشطة واقع افتراضي معزز بدلا من الأنشطة التقليدية في الدروس.
- عمل ورش تدريبية مكثفة لمعلمي التربية الخاصة والمعلمات للمساعدة في توظيف تطبيقات الواقع المعزز مع ذوي الإعاقة.
- إنشاء معمل واقع افتراضي في المدارس يذهب إليه التلاميذ بعض الوقت، وتوظيف اختصاصي لعمل أنشطة تعليمية مصاحبة للدروس بالتنسيق مع معلمي التربية الخاصة.

المراجع

- أحمد، فايزة (2013). مدخل إلى اضطراب التوحد وأساليب التدخل المبكر. الرياض: مكتبة الرشد.
- البهنساوي، أحمد، الحديبي، مصطفى، وعبد الخالق، زيد (2016). فاعلية برنامج تدخل مبكر قائم على التكامل الحسي في تنمية التواصل غير اللفظي لدى عينة من أطفال التوحد، مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، 32 (4)، 338-378.
- الخفش، سهام (2007). الأطفال التوحديون، دليل إرشادي للوالدين والمعلمين. عمان: دار يافا.
- السيد، هويدا (2010). فاعلية بيئة واقع افتراضي تعليمية في إكساب الأطفال التوحديين بعض مهارات التفاعل الاجتماعي. دراسات في المناهج وطرق التدريس بجامعة عين شمس. (160)، 168 - 207.
- الشقماني، مصطفى (2013). أهمية الاكتشاف المبكر والتدخل المبكر وآثارهما الإيجابية على تنمية مهارات الطفل التوحدي، مجلة كلية الآداب بجامعة بنغازي، (34)، 144-164.
- الشمري، فهد (2019). استخدام تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التفكير الابتكاري وتحصيل مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الأول المتوسط. المجلة التربوية بجامعة سوهاج. (60)، 181 - 216.
- العتيبي، سارة، والبلوي، هدى، والفريح، لولوة (2016). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية (Augmented Reality) كوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية. مجلة رابطة التربية الحديثة، 8 (28)، 59 - 99.
- العتيبي، وليد (2015). القدرات الحركية ومهارات التواصل غير اللفظي لدى أطفال التوحد. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك.

- النفيسي، خالد (2018). فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام استراتيجية كيلر وأثرها على رضا طلاب مقرر المعلوماتية للصف العاشر بدولة الكويت. المجلة التربوية بجامعة سوهاج. (54)، 447-487.
- النوبي، محمد (2018). تشخيص التوحد. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية. (17)، 196-242.
- إينون، دوروثي (2000). دليل التعليم المبكر للأطفال، ط 2. بيروت: الدار العربية للعلوم.
- خطاب، محمد (2015). اضرابات النطق والكلام واللغة وعلاقتها بالاضطرابات النفسية. القاهرة: المكتب العربي للمعارف.
- درادكة، إكرام، وخزاعلة، أحمد (2017). المظاهر السلوكية لأطفال اضطراب طيف التوحد وعلاقتها بالتواصل الاجتماعي في محافظة عجلون من وجهة نظر معلميهم. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، 17(3)، 777-789.
- سلامة، مشيرة (2014). الانتباه والمهارات الاجتماعية لدى الأطفال الذاتويين. القاهرة: مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.
- صالح، الزيود (2018). العلامات التحذيرية المبكرة لاضطراب طيف التوحد في مرحلة رياض الأطفال من وجهة نظر المعلمات في الأردن.المجلة الدولية للأبحاث التربوية بجامعة الإمارات العربية المتحدة، 42(1)، 121-148.
- صديق، لينا (2007). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التواصل غير اللفظي لدى أطفال التوحد وأثر ذلك على سلوكهم الاجتماعي. مجلة الطفولة العربية، الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية، 9(33)، 8 - 39.
- عبد الرحمن، محمد؛ حسن، منى؛ ومسافر، علي (2005). رعاية الأطفال التوحيديين دليل الوالدين والمعلمين. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

- عز الدين، محمد (2001). التوحد، مرض محير يهدد أطفال الخليج، مجلة نصف الدنيا، (579)، القاهرة، مؤسسة الأهرام.
- عواد، أحمد، والبلوي، نادية (2011). الاتجاهات المعاصرة في تشخيص وعلاج اضطراب التوحد، مجلة الطفولة والتربية بجامعة الإسكندرية. (45)، 56-85.
- محمد، عادل (2014). استراتيجيات التعليم والتأهيل وبرامج التدخل. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- هارون، سري (2018). التفاعل الاجتماعي لدى أطفال التوحد، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية بجامعة بابل، (38(، 1129-11241.
- هانت، جني (2007) النطق والصوت لدى الأطفال (المشكلة والحل). القاهرة: دار الفاروق.
- يوسف، الطيب (2014). فاعلية برنامج تدريبي للطلاب معلمي المستقبل مسار التوحد بجامعة القصيم لتنمية مهارات التواصل الاجتماعي، التواصل البصري، التواصل اللفظي، التواصل غير اللفظي لدى أطفال التوحد. مجلة التربية بجامعة الأزهر، 159(2)، 51 - 107.
- Alotaibi, F. (2011). The use of technology for early intervention in Autism: what are the implications? Master Thesis, University of Nottingham, school of education, UK.
- Alshaban, F., Aldosari, M., Al-Shammari, H., El-Hag, S., Ghazal, I., Tolefat, M., Ali, M., Kamal, M., Abdel Aati, N., Abeidah, M., Saad, A. H., Dekair, L., Al Khasawneh, M., Ramsay, K., & Fombonne, E. (2019). Prevalence and correlates of autism spectrum disorder in Qatar: a national study. Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines, 60(12), 1254–1268. https://doi.org/10.1111/jcpp.13066
- Bascoul, P (2008). Virtual reality: which contribution for machine design. In Talaba, D. and Amdilis A. (eds). Product engineering tools and methods based on virtual reality. Springer science media.
- Beeger, S., Koot, H.M., Rieffe, C., Terwogt, M.M., & Stegge, H. (2008). Emotional competence in children with autism: Diagnostic criteria and empirical evidence. Developmental Review, 28, 342-369. doi:10.1016/j.dr.2007.09.001.
- Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003). Development and evaluation of a computer-

animated tutor for vocabulary and language learning in children with autism. Journal of autism and developmental disorders, 33(6), 653-672.

- Bozgeyikli (2016). Virtual Reality Serious Games for Individuals with Autism Spectrum Disorder: Design Considerations. Ph.D dissertation, College of Engineering University of South Florida.
- Cappadocia, M.C., & Weiss, J.A. (2011). Review of social skills training groups for youth with Asperger syndrome and high functioning autism. Research in Autism Spectrum Disorders, 5(1), 70-78. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2010.04.001.
- Escobedo, L., Tentori, M., Quintana, E., Favela, J., & Garcia-Rosas, D. (2014). Using Augmented Reality to Help Children with Autism Stay Focused. IEEE Pervasive Computing, 13, 38-46.
- Gillespie-Smith, K., Riby, D.M., Hancock, P.J.B. and Doherty-Sneddon, G. (2014), Attention, communication and autism spectrum disorder. J Intellect Disabil Res, 58: 459-470. https://doi.org/10.1111/jir.12043.
- Gleason, L. (2017). Virtual Reality Technologies and Autism Spectrum Disorder: Directors of Special Services' Perceptions. Ph.D. Thesis Saint Peter's University.
- Golan, O., Aswin, E., Granader, Y., McClintock, S., Day, K., Leggett, V., & Baron-Cohen, S. (2010). Enhancing emotion recognition in children with autism spectrum conditions: An intervention using animated vehicles with real emotional faces. Journal of Autism and Developmental Disorders, 40, 269-279. doi: 10.1007/s10803-009-0862-9.
- Grynszpan, O., Weiss, P. L., Perez-Diaz, F., & Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: a meta-analysis. Autism: the international journal of research and practice, 18(4), 346–361. https://doi.org/10.1177/1362361313476767
- Hurley, K., & Slaughter, V. (2009). Agent familiarity and emotional context influence the everyday empathic responding of young children with autism. Research in Autism Spectrum Disorders, 3(1), 74-85. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2008.04.004.
- Kandalaft, M. R., Didehbani, N., Krawczyk, D. C., Allen, T. T., & Chapman, S. B. (2013). Virtual reality social cognition training for young adults with high-functioning autism. Journal of autism and developmental disorders, 43(1), 34–44. https://doi.org/10.1007/s10803-012-1544-6

- Liu, R., Salisbury, J. P., Vahabzadeh, A., & Sahin, N. T. (2017). Feasibility of an Autism-Focused Augmented Reality Smartglasses System for Social Communication and Behavioral Coaching. Frontiers in pediatrics, 5, 145. https://doi.org/10.3389/fped.2017.00145
- McMahon, Don D.; Cihak, David F.; Wright, Rachel E; Bell, Sherry Mee (2016). Augmented Reality for Teaching Science Vocabulary to Postsecondary Education Students With Intellectual Disabilities and Autism. Journal of Research on Technology in Education. 48 (1), 38-56. DOI:10.1080/15391523.2015.1103149.
- Parsons, S. and Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. Journal of Intellectual Disability Research. 46(5), 430- 443. DOI:10.1046/j.1365-2788.2002.00425.x.
- Rump, K.M., Giovannelli, J.L., Minshew, N.J., & Strauss, M.S. (2009). The development of emotion recognition in individuals with autism. Child Development, 80, 1434-1447. doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01343.x.
- Samson, A.C., Hardan, A.Y., Podell, R.W., Phillips, J.M., & Gross, J.J. (2015). Emotion regulation in children and adolescents with autism spectrum disorder. Autism Research, 8(1), 9-18. doi: 10.1002/aur.1387.
- Sansosti, F.J., & Powell-Smith, K.A. (2008). Using computer-presented social stories and video models to increase the social communication skills of children with high-functioning autism spectrum disorders. Journal of Positive Behavior Interventions, 10, 162-178. doi: 10.1177/1098300708316259.

Skinner,B.F.(1957).Verbal behavior. New york: Appleton-Century-Corfts.

- Taman, Hussein (2016). Electroencephalographic findings in children with autism spectrum disorder, Childhood studies, 17-22. https://jsc.journals.ekb.eg/article_58854
- Xavier C., Gerardo H., Inmaculada C., Marcos F. (2012). A Kinect-based Augmented Reality System for Individuals with Autism Spectrum Disorders.In Proceedings of the International Conference on Computer Graphics Theory and Applications (GRAPP-2012), University of Valencia, 440-446. DOI: 10.5220/0003844204400446
- Yufang C., David M., Paul M., and Norman P., (2007):" Collaborative Virtual Environment Technology for People with Autism " an internet report, School of Computing, Leeds Metropolitan University.