Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (26): 30 Jun 2022
P: 36 - 57

AJSRP
ISSN: 2522- 3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (26): 30 يونيو 2022م
ص: 36 - 57

The effectiveness of a training program based on virtual reality technology for improving joint attention among the children with autism spectrum disorder

Sherif Adel Gaber

College of Education || King Faisal University || KSA

Abstract: This study investigated the effectiveness of a training program based on virtual reality technology for improving joint attention among a sample of children with autism spectrum disorder who enrolled in the Autism Institute (Autism Program) in Al- Ahsa Governorate, Kingdom of Saudi Arabia whom ages ranged between (6- 9) years. A quasi- experimental approach used to investigate the effectiveness of the virtual reality technology program which developed by researcher. The results showed that there was statistical significant difference between the experimental and control groups in the post- test on joint attention and between its dimensions in favor of the experimental group, there was statistical significant difference between pretest- and- post- test of the experimental group in favor of the post- test. Whereas, the results showed that there were no statistical significant differences on the joint attention of the control group in the pre and post- test. There was no statistical significant difference on the joint attention of the experimental group between post- test and follow- up test for the experimental group.

Keywords: Virtual Reality Technology, 360° Technique, Joint Attention, Children with Autism Spectrum Disorder.

فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد

شريف عادل جابر

كلية التربية || جامعة الملك فيصل || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى عينة مكونة من (20) طفلًا من ذوي اضطراب طيف التوحد، من الملتحقين بمعهد التوحد (برنامج التوحد) في محافظة الأحساء بالمملكة العربية السعودية، تراوحت أعمارهم بين (6-9) سنوات، بمتوسط عمري (7.65) سنة، وانحراف معياري (±1.09) سنة، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين متساويتين في العدد، ومتكافئتين في كل من العمر الزمني، ودرجة اضطراب طيف التوحد، ومستوى الانتباه المشترك، وقد تمثلت أدوات الدراسة في تطبيق مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة (تعريف وتقنين/ فرج، 2011)، ومقياس اضطراب طيف التوحد للأطفال (إعداد/ جابر، 2018)، ومقياس الانتباه المشترك(إعداد/سليمان وآخرون)، وبرنامج تكنولوجيا الواقع الافتراضي (إعداد/ الباحث)، وقد أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (α<0.05) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (α<0.05) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، في حين كشفت النتائج عن عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي، وعدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا الواقع الافتراضي، تقنية °360، الانتباه المشترك، الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.

مقدمة.

في الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس للاضطرابات العقلية Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Fifth Edition) الذي أصدرته الجمعية الأمريكية للطب النفسي American Psychiatric Associationفي منتصف مايو من عام (2013)، لم يتم فصل اضطرابات الأطفال والمراهقين العقلية عن الاضطرابات العقلية التي يعاني منها الراشدون، بما فيها الاضطرابات النمائية العصبيةNeurodevelopmental Disorders ، وتتضمن هذه المجموعة من الاضطرابات اضطرابًا حديثًا أطلق عليه- في هذا الإصدار- اضطراب طيف التوحد[1] Autism Spectrum Disorder. ويتمثل اضطراب طيف التوحد وفقًا للمحكات التشخيصية الواردة في الدليل DSM- 5، في: (1) قصور مستمر في التواصل والتفاعل الاجتماعي، يتمثل في (نقص التبادل الاجتماعي والانفعالي- قصور في سلوكيات التواصل غير اللفظي المستخدمة في التواصل الاجتماعي- قصور في تنمية العلاقات والمحافظة عليها بما يتناسب ومستوى النمو)، (2) أنماط متكررة ومقيدة من السلوك أو الاهتمامات أو الأنشطة، تتمثل في: (النمطية وتكرار الكلام، ونمطية الحركات ونمطية استخدام الأشياء- التمسك المفرط بالروتين، وأنماط طقوسية للسلوك اللفظي وغير اللفظي والمقاومة الشديدة للتغيير- قيود شديدة في الحد والتركيز، واهتمامات مركزة غير عادية – ردود فعل مفرطة للمثيرات الحسية المستقبلة واهتمام غير طبيعي ببعض المثيرات الحسية البيئية)، (3) يجب أن تظهر الأعراض في فترة النمو المبكرة(APA, 2013). تلك المعايير التي يراها الباحث تعبر في جوهرها عن افتقار الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد إلى مهارات الانتباه المشترك، وانعدام مشاركة هؤلاء الأطفال في المواقف الاجتماعية الفاعلة، والتي تُظهر عدم امتلاكهم تلك المهارات مقارنة بالأطفال الذين لا يعانون من هذا الاضطراب[2]. حيث أشار محمد (2015) أن العديد من البحوث والدراسات تشير إلى أن اضطراب النواحي المعرفية يعد أكثر الملامح التي يتصف بها الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وما يترتب عليه من نقص في التواصل والتفاعل الاجتماعي، ونقص الاستجابة الانفعالية للمحيطين، ومن ثم يعاني هؤلاء الأطفال من اضطرابات واضحة في الانتباه والإدراك والذاكرة والتفكير واللغة. ومن هذا المنطلق رأى سليمان (2012) أن الانتباه المشترك يعد مرحلة من المراحل المهمة في تطور التواصل والتفاعل الاجتماعي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، حيث يشارك فيها الطفل طفلًا آخر انتباهه واهتمامه بموضوع أو شيء أو حدث، ويأخذ هذا النوع من أنواع التواصل صورًا عديدة، مثل أن يشير الطفل إلى شيء ما، أو فرد آخر في الوقت ذاته، ويستخدم هذا النوع من التواصل بغرض توجيه الآخرين إلى الموضوع أو الشيء أو الحدث، وذلك قبل أن يتمكن الطفل الذي يعاني من هذا الاضطراب من نطق الكلمات الدالة على هذا الموضوع أو هذه الأشياء أو تلك الأحداث. وأضاف الزريقات (2004) أن الطفل لا يشارك فقط الطفل الآخر بالاهتمام، بل يحصل أيضًا على معلومات حول مشاعر هذا الطفل الآخر، ومن ثم فإن الانتباه المشترك من الملامح النمائية الرئيسة والذي يُعرض الطفل إلى العديد من فرص التعليم والتدريب. والجدير بالذكر أنه يمكن للطفل من عمر (9) أشهر متابعة نظرة والديه، ويبدأ في تقليد ما يفعله كل منهما من خلال تركيز الانتباه على الشيء أو الفرد أو الفعل في الوقت ذاته، وكذلك على رد فعل

(1) استخدم الباحث مصطلح "اضطراب طيف التوحد" للإشارة إلى الأطفال المشخصين باضطراب طيف التوحد وفقًا للمحكات التشخيصية الواردة في الدليل التشخيصي والإحصائي الخامس، في حين استخدم الباحث مصطلح "اضطراب التوحد" بدلًا من اضطراب طيف التوحد في عدد من المواضع في متن البحث للإشارة إلى أنه اضطراب مصنف وفقًا للمحكات التشخيصية الواردة في النسخة الرابعة المعدلة من الدليل ذاته.

(2) استخدم الباحث هنا مصطلحي "الأطفال الذين لا يعانون من اضطراب طيف التوحد"، أو "الأطفال الذين لا يعانون من هذا الاضطراب"؛ وذلك وفقًا لإجراءات الكتابة العلمية المتبعة في دليل النشر العلمي؛ لتجنب التحيز لفئة دون أخرى.

الراشدين تجاهه (American Psychological Association, 2015). وقد لخص كل من وينوتو تانغ Winoto & Tang (2019) أن الانتباه المشترك- بشكل عام- هو تلك القدرة على مشاركة الخبرات والاهتمامات حول الأشياء والأحداث مع الآخرين في بيئة اجتماعية، ونظرًا لضعف الانتباه المشترك لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، فإنهم يواجهون عادة تحديات في التواصل، مثل: الإحجام عن التواصل الاجتماعي ومشاركة الأشياء مع الآخرين. كما قَسّم مصطفى والشربيني (2011) الانتباه المشترك إلى جانبين، وهما: الانتباه المشترك بالأحداث أو الأفعال، والانتباه المشترك في الفهم، كما أن للأطفال الذين يعانون من اضطراب التوحد القدرة على استخدام الإيماءات الأولية الضرورية، لكنهم غير قادرين على القيام بنفس الإيماءات لمشاركة الاهتمامات مع الآخرين. وقد ذكرت الشامي (2004) ثلاثة عوامل تؤثر على المشاركة في تفاعلات الانتباه المشترك لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد، وهي (التطور الإدراكي اللغوي- التقليد- تنظيم البيئة). ومن ثم رأى لوتون وكيساري (2012) Lawton & Kasari أن الأطفال ذوي اضطراب التوحد يُظهرون عجزًا في مقدار وجودة انتباههم المشترك، وأن هناك ندرة في دراسات التدخل المبكر لهذا الاضطراب التي أشارت إلى تحسن في جودة الانتباه المشترك لديهم، لذا قاما بدراسة هدفت إلى تحديد ما إذا كان هناك تغيير في جودة الانتباه المشترك للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في مرحلة ما قبل المدرسة، وقد أوضحت النتائج فعالية التدخل في تحسين جودة الانتباه المشترك لدى أطفال المجموعة التجريبية. وتوالت الكثير من البحوث والدراسات الحديثة التي حاولت استخدام العديد من التدخلات المختلفة لتحسين الانتباه المشترك لدى أطفال اضطراب طيف التوحد، حيث أشار شيانغ وآخرون (2016) .Chiang, et al إلى التحقق من فعالية تدخل الاندماج المشترك من خلال مقدمي الرعاية في تحسين مستوى الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد، تراوحت أعمارهم بين (4- 2) سنوات، وتم تطبيق البرنامج المستخدم عليهم على مدار(20) جلسة، بواقع جلستين كل أسبوع، وقد أظهرت النتائج فعالية التدخل في تحسين مستوى الانتباه المشترك لدى عينة الدراسة، بل واستمرار أثر التدريب بعد مرور (3) أشهر من تطبيق البرنامج. في حين حاول تشارون وآخرون ,Charron et al. (2017) الكشف عن إمكانية تحسين مستوى الانتباه المشترك لدى طفل يعاني من اضطراب طيف التوحد، من خلال استخدام الروبوت؛ وكانت مدة جلسة التدخل الواحدة (20) دقيقة، وتعطى للطفل مرة واحدة أسبوعيًا خلال فترة التدريب، وتم تسجيل تلك الجلسات بالفيديو وتحليلها بغرض تحسين الانتباه المشترك، وأظهرت النتائج تفاعل الطفل مع الروبوت. كما سعى كل من لي وشيرتز (2020) Lee & Schertz للكشف عن العلاقة بين تبادل الأدوار والانتباه المشترك في التفاعلات بين عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد والقائمين على رعايتهم، وأسفرت النتائج عن وجود علاقة موجبة بين نوعي التواصل الاجتماعي، وأن هناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لتحديد إلى أي مدى قد يلعب تبادل الأدوار دورًا أساسيًا في تنمية الانتباه المشترك لدى هؤلاء الأطفال. في حين قام باسو وآخرون (2021) .Basso, et al بدراسة على عينة من الأطفال من ذوي اضطراب طيف التوحد لا يستطيعون الكلام، وذلك لتقييم فعالية تدخل اللعب الوظيفي لديهم لتحسين الانتباه المشترك، وخلال قياس مستوى الانتباه المشترك (أثناء الخط القاعدي)، أظهر هؤلاء الأطفال الحد الأدنى من الانتباه المشترك واللعب المناسب، بينما بعد التدخل باللعب الوظيفي من خلال النمذجة، أظهرت النتائج فعالية تدخل اللعب الوظيفي في تحسين مستوى الانتباه المشترك لديهم.

وتحتل التكنولوجيا مكانة مهمة في أداء النشاطات اليومية للأفراد، وأصبح كل شخص منا يريد أداة تكنولوجية للتواصل مع الآخرين، ومن ناحية أخرى يتم تطبيق هذه الأدوات التكنولوجية في مجالات أخرى، مثل: التعليم والتدريب، حيث تعتبر تكنولوجيات الواقع الافتراضي Virtual Reality Technologiesأحد أهم هذه الأدوات الذي يمكن من خلالها سد حاجات الأطفال، ويتيح للمصمم تحكمًا مهمًا في النظام الذي يمكن أن يكون مفيدًا للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، حيث يمكنهم استخدام الواقع الافتراضي لممارسة المواقف الاجتماعية التي يمكن تعميمها في بيئات حقيقية (Lorenzo, et al., 2019). ويعرف عبد الحليم وآخرون (2017، 605) الواقع الافتراضي بأنه: "محاكاه للواقع من خلال

توظيف الصور الثابتة والمتحركة ثلاثية الأبعاد ويصاحب ذلك التقنيات المستخدمة في الحركة والصوت والموسيقى والرسوم والخلفيات المستوحاة من الواقع بصوره موظفه مع بعضها البعض لتعطى تأثيرًا كبيرًا من خلال محاكاة البيئات المختلفة". كما يوفر الواقع الافتراضي طريقة غير مكلفة نسبيًا للتعليم وممارسة المهارات بشكل متكرر وبطريقة آمنة يسهل التحكم فيها بواسطة الحاسب الآلي، حيث تحظى هذه الأنظمة باهتمام متزايد كوسيلة مبتكرة كمدخل للتدخل لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (Malihi, et al., 2020). وقد أوضحت الدراسات السابقة المميزات التي تنفرد بها تكنولوجيا الواقع الافتراضي ثنائي وثلاثي الأبعاد (3- D) & (2- D) لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (Ip, et al., 2017). ومن هذه الدراسات ما أظهره فوربس وآخرون Forbes et al. (2016) من دور بيئة واقع افتراضي ثنائي الأبعاد في تحسين مستوى التقليد لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، حيث لعب الأطفال المشاركون في هذه الدراسة لعبة تقليد مع "أفاتار"، وقد بينت هذه التجربة فعالية استخدام الواقع الافتراضي لحث هؤلاء الأطفال على التقليد، كما أوضح بوزجييكلي وآخرون Bozgeyikli, et al., (2017) الدور الذي يلعبه الواقع الافتراضي لهؤلاء الأطفال، وكيف يواجه هذا النظام بنوعيه الغامر وغير الغامر Immersive and non- immersive تحديات التصميم لتطبيقات التدريب عليهم، ودوره في تنمية المهارات المختلفة. كما قام كل من جيوتي ولاهيري Jyoti & Lahiri (2020) بتطوير منصة مهام الانتباه المشترك القائمة على الواقع الافتراضي معززة ببروتوكول هرمي موجه (باستخدام العين، ولف الرأس، وتوجيه الإصبع، والإشارات البراقة sparkling cues) على عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، ومجموعة أخرى من الذين لا يعانون من هذا الاضطراب، وقد أظهرت النتائج ضعف الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في استخدام التواصل البصري، ومع ذلك كانت قدرتهم على التقاط الإشارة بالأصابع هي الأفضل، حيث كان بعضهم قادرًا على التقاط الإشارة البراقة فقط، في حين كان جميع المشاركين من الأطفال ممن لا يعانون من اضطراب طيف التوحد قادرين على استخدام العين دون الحاجة إلى أي إشارات أخرى. ومن هنا يرى الباحث أهمية تكنولوجيا الواقع الافتراضي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، مشيرًا إلى تجربة "سنغافورة". حيث تبنى التعليم الخاص للتوحد The Special Education for Autism (SEA) إطار عمل منظم ومنهجي أكثر تركيزًا لتلبية حاجات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في المدارس، ونظرًا لأن اضطراب طيف التوحد يعتبر مجموعة من الاضطرابات المشتركة ذات درجات مختلفة من الشدة، فإن التصميم العام لكل من التعليم والمعيشة يصبح ضروريًا لتلبية جميع الحاجات والمتطلبات المختلفة لهؤلاء الأطفال (Chia & Kee, 2014). وقد فحص هورويتز وواتسون Hurwitz & Watson (2016) مستوى الانتباه المشترك لدى مجموعتين من الأطفال بلغ عددهم (40) طفلًا، وتم عرض مقاطع فيديو خاصة على جميع الأطفال المشاركين بهدف تدريبهم على الانتباه المشترك وأشكاله (التواصل البصري، والإيماءات، والتأثير، ...إلخ)، وقد أشارت النتائج أن الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد الذين استخدموا الانتباه المشترك كانت لديهم لغة أفضل بكثير من الأطفال ذوي هذا الاضطراب الذين ليست لديهم القدرة على الكلام، كما كشفت النتائج أن مجموعة الأطفال ذوي اضطراب طيف توحد لديهم استخدام أقل للانتباه المشترك مقارنة بالأطفال الذين يعانون من تأخر في النمو. في حين استكشف نيوبوت وآخرون Newbutt, et al. (2016) الرغبة والقبول والشعور بالتواجد والانغماس لدى عينة من الأفراد ذوي اضطراب طيف التوحد، بلغ عددهم (29) مشاركًا، كانت نسب ذكائهم (أقل من70)، وقد أظهرت النتائج أن جميع المشاركين كانوا على استعداد لارتداء النظارات المثبتة على الرأس Head- Mounted Displays، وقد ذكر غالبية المشاركين أنها تجربة ممتعة، ومستويات عالية من "المعايشة". كما سعى إيب وآخرون (Ip, et al., 2017) إلى دراسة استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي ثلاثي الأبعاد كأداة تقييم على مجموعة مكونة من (18) طفلًا من ذوي اضطراب طيف التوحد، وأخرى اشتملت على (18) طفلًا ممن لا يعانون من اضطراب طيف التوحد، وقارنت هذه الدراسة أيضًا استخدامها بالمهام ثنائية الأبعاد (2- D)، بالإضافة إلى ذلك قياس مدى الانتباه لدى هؤلاء الأطفال، وقد أظهرت النتائج أن كلا المجموعتين كانتا تعملان بشكل نسبي في مهام المعالجة البصرية والانتباه ثنائية وثلاثية الأبعاد، على

الرغم من أن مجموعة الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد كانت أبطأ بشكل ملحوظ في المهمة ثلاثية الأبعاد. وقد هدف لورينزو وآخرون(2019) .Lorenzo, et al إلى مراجعة حديثة لما قامت به الدراسات التي طبقت الواقع الافتراضي الغامر على عينة الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتكونت الدراسة من (12) بحثًا تم إجرائهم في الفترة (2017- 1996)، وكانت جميعها تستخدم المنهج التجريبي، ووفقًا للنتائج التي تم جمعها، وجد أن تلك البحوث أجريت على عينات صغيرة، دون مجموعة ضابطة وأنشطة تفاعلية تستهدف تنمية المهارات الاجتماعية. كما استهدف مصطفى (2019) البحث عن أهمية تكنولوجيا الواقع الافتراضي لمعلم التربية الخاصة في تنمية المهارات الحياتية لأطفال اضطراب طيف التوحد ذوي الأداء الوظيفي العالي، وقد تم استخدام المنهج الوصفي، وذلك للوقوف على أهمية هذه التكنولوجيا للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، والدور الذي يلعبه الواقع الافتراضي في تنمية المهارات الحياتية لدى ذوي هذه الفئة، وقد أوضحت النتائج أهمية الواقع الافتراضي في أنه تقنية فعالة في التدريب على تنمية المهارات الحياتية، إلا أنه يجب أن تستخدم التقنية بدقة المرئية المنخفضة وزوم العرض العادي. كما هدف العجمي (2020) إلى الكشف عن أثر بيئة تعليمية قائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية مهارات السفر الجوي لدى عينة تكونت من (12) ولي أمرًا للأطفال يعانون من اضطراب طيف التوحد، ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وقد تم استخدام المنهج التجريبي، وقد كشفت النتائج عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لاستبيان مهارات السفر الجوي في الاتجاه الأفضل لصالح القياس البعدي، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارات السفر الجوي. كما حاول كل من هيريرو ولورنزو(2020) Herrero & Lorenzo تصميم وتطبيق نظام واقع افتراضي غامر مثبت على الرأس (HMD) لتحسين وتدريب المهارات العاطفية والاجتماعية، لدى مجموعة تجريبية تكونت من (7) أطفال ممن يعانون من اضطرابات طيف التوحد عالي الأداء، تراوحت أعمارهم بين (15-8) سنة، وطبق عليهم تصميم خاص يعمل على الكفاءات الاجتماعية والعاطفية على مدار (10) جلسات باستخدام الواقع الافتراضي الغامر (IVR) Immersive Virtual Realityكأداة تعليمية، وإعادة إنشاء بيئات افتراضية للتنشئة الاجتماعية (فصل دراسي وحديقة ألعاب)، في حين لم تتعرض المجموعة الضابطة إلى أي نوع من التدخل، وقد أشارت النتائج فعالية الواقع الافتراضي في تحسين الأهداف المطلوبة، وأنه يمكن استخدامه كأداة تعليمية للأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، في حين استهدف ماليهي وآخرون (2020) .Malihi et al إمكانية استخدام الواقع الافتراضي المثبت على الرأس مقارنة بالفيديو المعروض على الشاشة لدى عينة مكونة من (35) طفلًا من ذوي اضطراب طيف التوحد، وقد فضل (74%) من المشاركين استخدام شاشة عرض افتراضية مثبتة على الرأس لمشاهدة الفيديو المعروض على الشاشة. كما استخدم كل من شميت وجلاسر(2021) Schmidt & Glaser مجموعة من التقنيات، بما في ذلك الفيديو بنطاق °360، والواقع الافتراضي المستند إلى سماعات الرأس لدى عينة من الأطفال الذين يعانون من اضطراب طيف التوحد، وتشير النتائج إلى إيجابية التجربة، وأنه من خلال هذا التدخل تلبية حاجات الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وخاصة تدريبهم على الاستخدام الآمن والمناسب لوسائل النقل العام.

مشكلة الدراسة:

وصف بلاكسويل وآخرون (2021) .Blaxill, et al في مقالتهم التزايد غير المسبوق في نسبة انتشار اضطراب طيف التوحد بـ"التسونامي"، حيث أصبحت النسبة أكثر من (2%)، حيث تكلفت الولايات المتحدة الأمريكية نحو (231) مليار دولارًا عام (2020)، ويتوقع أن تزيد إلى (550) مليار دولارًا عام (2030) ما لم يتم تطوير إجراءات فعالة للوقاية من هذا الاضطراب، لذا من الأهمية ضرورة البحث عن تدخلات مبتكرة تكون ذات فعالية للحد من أعراضه كأحد أنواع الوقاية

من هذا الاضطراب. حيث يتصف الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد باختلافات في الانتباه المشترك لدى بعض هؤلاء الأطفال، وغالبًا ما تستخدم كمؤشر على الاضطراب، ويرجع ذلك بصورة جزئية إلى عدم قدرتهم على التقاط إشارات من الذين يشاركون معهم في المواقف الاجتماعية، باستخدام مهارة الانتباه المشترك، وهذا القصور له آثار سلبية على اكتساب اللغة وتنمية المهارات المعرفية لدى هؤلاء الأطفال، وهو ما أيده مصطفى والشربيني (2011)، ولوتون وكيساري Lawton (2012) Kasari &، ومحمد (2015) وينوتو تانغ Winoto & Tang (2019). كما أن هناك العديد من التدخلات لتطوير الانتباه المشترك، مثل استخدام الروبوت ومنصات التدريب، لكن لم يتم استخدامها بكثرة لعدة أسباب، حيث إن التدخل بواسطة الروبوت لتحسين المهارة المعرفية لدى هؤلاء الأطفال يعد أمرًا مكلفًا، كما يحتاج إلى معرفة متخصصة للعمل به، في حين التدخل من خلال منصات التدريب على الانتباه المشترك القائم على الحساب الآلي تكون متوسطة التكلفة، وتوفر المرونة للمصمم، ولكنها تفتقر إلى التدريب الفردي؛ لأن التدريب الفردي أمر بالغ الأهمية للتدريب الفعال على المهارات المختلفة لدى هؤلاء الأطفال (Hurwitz & Watson 2016; Jyoti & Lahiri, 2020). وعلى الرغم أن العديد من أنظمة الواقع الافتراضي متاحة تجاريًا وأن استخدامها في ازدياد، إلا أنه لا يَعرف الكثير عن أمان هذه الأنظمة وقابليتها للاستخدام لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد (Malihi, et al., 2020). بل أضاف كل من شميت وجلاسر Schmidt & Glaser (2021) افتقار البحوث والدراسات إلى استخدام الواقع الافتراضي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد نظريًا وتطبيقيًا. بالإضافة إلى أنه غالبًا ما تفشل تلك البحوث والدراسات في هذا المجال في تضمين المشاركين في تصميم التدخلات. وفي إطار سعي الدراسة الحالية إلى التركيز على استخدام الشاشة المثبتة على الرأس (HMD) وفعاليتها في تحسين الانتباه المشترك لدى عينة من تلاميذ الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، رأى نيوبوت وآخرون (2016) .Newbutt, et al أن دراسة تطبيق تكنولوجيات الواقع الافتراضي (VRTs) للأطفال الذين يعانون من اضطراب طيف التوحد بدأت منذ عقود، ومع ذلك لا تزال هناك فجوة في فهم المحيط بشاشة الواقع الافتراضي المثبتة على الرأس؛ نظرًا لأن النظارات المصممة حديثًا أصبحت متاحة تجاريًا، وفي الوقت نفسه أثبتت تلك الدراسات من خلال التدخلات المختلفة من خلال أنظمة الواقع الافتراضي فعاليته في تنمية العديد من المهارات، منها: دراسة هيريرو ولورنزو(2020) Herrero & Lorenzo، ومالييي وآخرون (2020) .Malihi et al، وشميت وجلاسر (2021) Schmidt & Glaser. ومن خلال خبرة الباحث العلمية والعملية في مجال اضطراب طيف التوحد، وكذلك خبرته في مجال الجرافيك ثلاثي الأبعاد وثنائي الأبعاد، حاول اصطناع بيئة افتراضية تمكن الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد من الانغماس في مجموعة من الأنشطة الافتراضية التي قد تساعدهم على تحسين مستوى الانتباه المشترك بصفة خاصة.

أسئلة الدراسة:

ومن ثم يمكن صياغة مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي: "ما فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؟"

وينبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما مدى الفرق بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي؟
2- ما مدى الفرق بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي؟
3- ما مدى الفرق بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي؟

4- ما مدى الفرق بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي؟

فروض الدراسة:

تمت صياغة الفروض بعد الاطلاع على الأطر النظرية والدراسات السابقة كما يلي:

1- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

2- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

3- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي.

4- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيس: "التعرف على فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد"

وينبثق عنه الأهداف الفرعية التالية:

1- تعرف مدى الفرق بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياسين القبلي والبعدي.

2- تعرف مدى الفرق بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي.

3- التحقق من انتقال أثر التدريب لدى عينة الدراسة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج.

4- إعداد برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتحسين الانتباه المشترك لدى عينة الدراسة.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة في جانبين، هما:

أ- الأهمية النظرية: وتتمثل في (1) إثراء الأطر النظرية التي تهتم باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي مع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. (2) إثراء الأطر النظرية التي تناولت الانتباه المشترك لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. (3) ندرة الدراسات الأجنبية التي استخدمت تكنولوجيا الواقع الافتراضي مع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. (4) عدم وجود دراسات عربية –في حدود علم الباحث- تناولت موضوع الدراسة الحالية.

ب- الأهمية التطبيقية: (1) يمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في جانب التواصل والتفاعل الاجتماعي من خلال تحسين الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وهو ما يضمن اندماجهم داخل المجتمع بشكل فاعل مع الآخرين. (2) مساعدة الباحثين والمعلمين والاختصاصيين بتوظيف تكنولوجيا الواقع

الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. (3) تصميم برامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتحسين الانتباه المشترك لدى عينة الدراسة.

حدود الدراسة:

تقتصر نتائج الدراسة على الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك.
- الحدود البشرية: عينة من (20) طفلًا من ذوي اضطراب طيف التوحد، تراوحت أعمارهم بين (9- 6) سنوات.
- الحدود المكانية: تم تطبيق البرنامج المستخدم في معهد التوحد (برنامج التوحد) بمحافظة الأحساء.
- الحدود الزمنية: تم تطبيق البرنامج المستخدم على (21) جلسة، زمن كل جلسة (20) دقيقة، عدا الجلسات التمهيدية وجلسات التقويم، وقد طُبِّقَ على مدار (7) أسابيع، بواقع (3) جلسات في الأسبوع، وقد تم تطبيق البرنامج في الفصل الثاني من العام الدراسي 1443/1442هـ.

مصطلحات الدراسة:

- **برنامج الواقع الافتراضي:Virtual Reality Program** ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: برنامج حاسوبي تفاعلي ثلاثي الأبعاد تم تصميم عناصره بواسطة برنامج سينما فور دي- الإصدار الخامس والعشرون Cinema 4D Studio R25، ومجموعة من الصور الملتقطة بتقنية °360، لتشكيل بيئة اصطناعية تجعل الطفل الذي يعاني من اضطراب طيف التوحد في عالم مصطنع يدفعه للتفاعل مع الأنشطة التي تشعره بأنه جزء من هذه البيئة يؤثر فيها ويتأثر بها، والتي تستهدف تحسين مستوى الانتباه المشترك لديه.
- **الانتباه المشترك Joint Attention:** يعرفه محمد (2014) الانتباه المشترك بأنه: تلك العملية التي تتضمن سلوكيات يلجأ الطفل إليها ليتبع أو يوجه انتباه شخص آخر إلى حدث أو موضوع معين، وأن يشاركه الاهتمام بهذا الحدث أو الموضوع، كما أن له أهمية كبيرة في اكتساب اللغة اللفظية لدى الطفل، وفك شفرة التواصل اللفظي للآخرين.
  - ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: متوسط الدرجة التي يحصل عليها أفراد العينة على المقياس الذي أعده سليمان وآخرون (2015) لقياس درجة الانتباه المشترك، بعد تحقق الباحث من الكفاءة السيكومترية للمقياس على البيئة السعودية.
- **اضطراب طيف التوحد Autism Spectrum Disorder:** تعرفه وزارة التعليم السعودية (2015) بأنه: عجز مستمر في التواصل الاجتماعي والتفاعل الاجتماعي عبر سياقات متعددة، وذلك من خلال (1) العجز في التبادل الاجتماعي والعاطفي، (2) العجز في سلوكيات التواصل غير اللفظي المستخدمة في التواصل الاجتماعي، (3) العجز في تطوير وصيانة وعلاقات التفاهم.
  - ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه: متوسط الدرجة التي يحصل عليها أفراد العينة على المقياس الذي أعده جابر (2018) لقياس درجة اضطراب طيف التوحد.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

أ- **منهج الدراسة:** اعتمدت هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي باعتبارها تجربة تستهدف التحقق من فعالية برنامج تدريبي قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي (كمتغير مستقل) في تحسين الانتباه المشترك (كمتغير تابع) لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد.

ب- **مجتمع الدراسة وعينتها:**

1- **مجتمع الدراسة:** يتألف مجتمع الدراسة من جميع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بمعهد التوحد (برنامج التوحد) بمحافظة الأحساء بالمملكة العربية السعودية، والذي بلغ عددهم (65) طفلًا من ذوي اضطراب طيف التوحد، تتراوح أعمارهم بين (13- 5) سنة.

2- **عينة الدراسة:**

- **العينة الاستطلاعية:** تكونت هذه العينة من (28) طفلًا ذوي اضطراب طيف التوحد بمعهد التوحد (برنامج التوحد) بمحافظة الأحساء، وممن يعانون من قصور في الانتباه البصري، تراوحت أعمارهم الزمنية بين (9- 6) سنة بمتوسط عمري (7.61) سنة، وانحراف معياري (±1.22). وقد قام الباحث بتقنين مقياس الانتباه المشترك على هذه العينة لتحقق من الكفاءة السيكومترية للمقياس.
- **العينة الأساسية:** تكونت عينة الدراسة من (20) طفلًا من ذوي اضطراب طيف التوحد من الملتحقين بمعهد التوحد (برنامج التوحد)، بمحافظة الأحساء، تراوحت أعمارهم بين (9- 6) سنة بمتوسط عمري (7.65) سنة، وانحراف معياري (±1.09) سنة، وممن يعانون من قصور واضح في الانتباه المشترك، وفقًا لمقياس" الانتباه المشترك" الذي أعده سليمان (2015)، وقد قام الباحث بتقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما: تجريبية، والأخرى: ضابطة، تضمنت كل مجموعة (10) من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وتتضح نتائج تكافؤ المجموعتين من خلال الجدول التالي:

جدول (1) نتائج التكافؤ بين مجموعتي الدراسة (في العمر، درجة الذكاء، درجة اضطراب طيف التوحد، درجة الانتباه المشترك)

البيان	المجموعة	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	W	Z	قيمة الدلالة
العمر	ضابطة	7.8	11.2	112	43	98	- 0.549	0.583
	تجريبية	7.5	9.8	98				
درجة الذكاء	ضابطة	45.6	9.65	96.5	41.5	96.5	- 0.646	0.518
	تجريبية	46.3	11.35	113.5				
درجة اضطراب طيف التوحد	ضابطة	127.5	8.70	87	32	87	- 1.365	0.172
	تجريبية	137.5	12.30	123				
درجة الانتباه المشترك	ضابطة	94.8	11.10	111	44	99	- 0.454	0.650
	تجريبية	93.6	9.90	99				

يتضح من جدول (1) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في العمر الزمني، حيث بلغت قيمة Z (0.549-)، وبلغت قيمة الدلالة (0.583)، ودرجة الذكاء، حيث بلغت قيمة Z (0.646-)، وبلغت قيمة الدلالة (0.518)، ودرجة اضطراب طيف التوحد، حيث بلغت قيمة Z (1.365-)، وبلغت قيمة الدلالة (0.172)، ودرجة الانتباه المشترك، حيث بلغت قيمة Z (0.454-)، وبلغت قيمة الدلالة (0.650)، وهي قيم جميعها أكبر من (0.05).

ج- **أدوات الدراسة:**

1- مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة (تعريف وتقنين/ فرج، 2011).

أعدّ هذه الصورة جال. هـ. روبد(2003) Gale H. Roid، ويتضمن هذا المقياس خمسة عوامل معرفية، وهي: الاستدلال التحليلي، المعلومات، الاستدلال الكمي، المعالجة البصرية المكانية، والذاكرة العاملة، كما تم حساب الصدق

لهذا المقياس من خلال خمسة أنواع من الصدق، وهي: (1) صدق المحك: وقد تم حسابه من خلال حساب الارتباط بين عوامل الصورة الرابعة وعوامل الصورة الخامسة على عينة من (175) مفحوصًا، حيث بلغ أعلى معامل ارتباط بين الاستدلال التحليلي في الصورة الخامسة والاستدلال اللفظي في الصورة الرابعة (0.89)، كما بلغ أدنى معامل ارتباط بين الاستدلال الكمي في كل من الصورتين(0.79)، (2) الصدق العاملي: وتم حسابه من خلال استخدام الارتباطات بين الدرجة الموزونة على المستويات المختلفة للعوامل الخمسة اللفظية وغير اللفظية، على عينة من (200) مفحوصًا، وتم استخلاص العامل الناتج من تحليل الارتباط بين درجات المستويات المختلفة، حيث وصل أدنى تشبع إلى(0.821)، بينما بلغ أقصى تشبع(0.935) كما بلغت نسبة التباين الكلي لتشبعات العوامل الخمسة (81.8)، ويعد هذا مؤشرًا قويًا على الصدق العاملي والصدق التكويني معًا، بالإضافة إلى استخدام (3) الصدق التلازمي، (4) الصدق الظاهري، و(5) الصدق المضمون، كما تم حساب ثبات المقياس من خلال أربعة أنواع من الثبات، وهي: (1) الثبات بطريقة التجزئة النصفية: حيث تم حساب ثبات المستويات اللفظية وغير اللفظية التي يتضمنها المقياس، وذلك على عينة بلغت (100) مفحوصًا، وقد ظهرت معاملات الثبات مرتفعة، حيث بلغ أعلى معامل ثبات (0.908)، ويمثل عامل الاستدلال التحليلي اللفظي، ووصل أدنى معامل ثبات (0.777)، ويمثله عامل المعلومات غير اللفظي، بالإضافة إلى استخدام (2) الثبات بطريقة إعادة الاختبار، (3) الثبات بطريقة الاتساق الداخلي، (4) الثبات من خلال الارتباطات الداخلية لمستويات الاختبارات اللفظية وغير اللفظية.

2- مقياس اضطراب طيف التوحد للأطفال (إعداد/ جابر، 2018)

تم إعداد هذا المقياس من خلال المعايير التشخيصية الواردة بالدليل التشخيصي والإحصائي الخامس للاضطرابات العقلية، وأيضًا من خلال الأطر النظرية والبحوث والدراسات السابقة الحديثة التي تناولت اضطراب طيف التوحد، وكذلك في ضوء الاستعانة بأهم المقاييس الأجنبية والعربية ذات الشهرة العالمية والعربية التي استهدفت قياس درجة هذا الاضطراب لدى الأطفال، وقد تطبيق المقياس على عينة بلغت (150) طفًلا وطفلة في البيئة السعودية، تراوحت أعمارهم بين (12- 3) سنة، ويتألف المقياس من (52) عبارة، تم توزيعهم على بعدين، هما: التواصل والتفاعل الاجتماعي، والسلوكيات النمطية، بحيث يوجد أمام كل عبارة خمسة بدائل، هي: (لا تنطبق أبدًا)، (تنطبق نادرًا)، (تنطبق أحيانًا)، (تنطبق غالبًا)، (تنطبق دائمًا)، ويختار ولي الأمر أو المعلم أو الباحث بديلًا من تلك البدائل الخمسة السابقة، بحيث يتم تصحيح عبارات المقياس على النحو التالي: (لا تنطبق أبدًا=صفر)، و(تنطبق نادرًا =1)، و(تنطبق أحيانًا=2)، وتنطبق غالبًا=3)، و(تنطبق دائمًا=4)، وعلى ذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس ككل (208) درجة، والدرجة المتوسطة (104)، والدرجة الصغرى (صفرًا)، وتعتبر الدرجة العظمى دلالة على ارتفاع درجة اضطراب طيف التوحد، بينما تشير انخفاض الدرجة إلى وجود انخفاض درجة اضطراب التوحد. وقد قام مُعد المقياس بالتحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس، من خلال استخدم الصدق العاملي، حيث تراوحت تشبعات العامل الأول بين (0.756- 0.428)، وتراوحت تشبعات العامل الثاني بين (0.738- 0.373)، وتم حساب الثبات باستخراج معاملات الثبات بمعامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، وجاءت معاملات الارتباط مرتفعة، حيث تراوحت معاملات الثبات بين (0.926- 0.786).

3- مقياس تقدير مهارات الانتباه المشترك (إعداد/ سليمان، 2015)

وصف المقياس: يتكون المقياس في صورته النهائية من (62) عبارة، تم توزيعهم على سبعة أبعاد رئيسة على النحو التالي: (أ) التواصل البصري، ويتكون من (11) عبارة، (ب) متابعة نظرات الآخرين، ويتكون (6) عبارات، (ج) المبادأة والاستجابة للإشارات، ويتكون من (12) عبارة، (د) التقليد، ويتكون من (8) عبارات، (هـ) المبادأة والاستجابة لمهارة عرض وإحضار الأشياء، ويتكون من (9) عبارات، (و) جذب انتباه الآخرين أثناء اللعب، ويتكون من (6) عبارات، (ز) مشاركة المشاعر والحالة الوجدانية، ويتكون من (10) عبارات.

طريقة التطبيق والتصحيح: يقوم ولي الأمر أو القائم على رعاية الطفل أو الاختصاصي بالإجابة عن عبارات المقياس من خلال اختيار بديلًا من البدائل الثلاثة الموجودة أمام كل عبارة من عبارات المقياس، وهي: (يحدث دائمًا)، (يحدث أحيانًا)، (لا يحدث إطلاقًا)، بحيث يتم تصحيح عبارات المقياس على النحو التالي: (يحدث دائمًا=3)، (يحدث أحيانًا=2)، (لا يحدث إطلاقًا=1) ويتم حساب الدرجة الكلية للطفل عن طريق تجميع درجاته التي حصل عليها في الأبعاد السبعة المكونة للمقياس، وعلى ذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس ككل (186) درجة، والدرجة المتوسطة (124) والدرجة الصغرى (62)، وتعتبر الدرجة العظمى دلالة على ارتفاع مستوى الانتباه المشترك، بينما يشير انخفاض الدرجة إلى وجود قدر منخفض من الانتباه المشترك.

الكفاءة السيكومترية للمقياس: (1) صدق المقياس: قام مُعد المقياس بالتحقق من صدق المقياس بطريقتين، هما: (أ) صدق المحكمين: حيث تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وتم استبعاد العبارات التي قرر المحكمون عدم صلاحيتها والإبقاء على العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق (90%). (ب) صدق الاتساق الداخلي: تم حسابه عن طريق حساب معامل الارتباط بين العبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وكذلك ارتباطها بالدرجة الكلية للمقياس وقد بينت النتائج الإحصائية أن جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى (0.01)، كما تشير النتائج إلى أن الأبعاد تتسق مع المقياس ككل، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.91-0.64) وجميعها دالة عند مستوى (0.01)، مما يشير إلى أن هناك اتساقًا بين جميع أبعاد المقياس، وأن المقياس صادق لقياس ما وضع لقياسه. (2) ثبات المقياس: تم حسب ثبات المقياس بطريقتين هما: (1) طريقة ألفا كرونباخ، حيث بلغ معامل كرونباخ ألفا للمقياس ككل (0.96)، (ب) طريقة التجزئة النصفية: حيث بلغ معامل ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية (سبيرمان- براون) للمقياس ككل (0.92)، ويتضح من النتائج أن جميع معاملات الثبات مرتفعة، وهو الأمر الذي يشير إلى ثبات المقياس، حيث جاءت قيم ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية مرتفعة، وبذلك فإن الأداة المستخدمة تتميز بالصدق والثبات.

التحقق من الكفاءة السيكومترية للمقياس (تقنين المقياس على البيئة السعودية):

قام الباحث بالتحقق من الكفاءة السيكومترية للمقياس على البيئة السعودية من خلال التحقق من صدق وثبات المقياس، على النحو التالي:

أولًا الصدق: قام الباحث بالتحقق من صدق المقياس من خلال الصدق التمييزي وذلك بحساب الفروق بين المجموعتين (الفئة العليا والفئة الدنيا) في أبعاد المقياس ودرجته الكلية. كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (2) نتائج اختبار مان- ويتني لدلالة الفرق بين متوسطات رتب درجات الفئتين العليا والدنيا في أبعاد المقياس والدرجة الكلية

المقياس وأبعاده	الفئة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	W	Z	قيمة الدلالة
التواصل البصري	الفئة العليا	7	9.86	69	8	36	-2.232	0.026
	الفئة الدنيا	7	5.14	36				
متابعة نظرات الآخرين	الفئة العليا	7	9.93	69.50	7.5	35.5	-2.415	0.016
	الفئة الدنيا	7	5.07	35.5				
المبادأة والاستجابة للإشارات	الفئة العليا	7	10.36	72.50	4.5	32.5	-2.699	0.008
	الفئة الدنيا	7	4.64	32.5				

المقياس وأبعاده	الفئة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	W	Z	قيمة الدلالة
التقليد	الفئة العليا	7	10.29	72	5	33	-2.615	0.009
	الفئة الدنيا	7	4.71	33				
المبادأة والاستجابة لمهارة عرض وإحضار الأشياء	الفئة العليا	7	9.71	68	9	37	-2.084	0.037
	الفئة الدنيا	7	5.29	37				
جذب انتباه الآخرين أثناء اللعب	الفئة العليا	7	10.79	75.5	1.5	29.5	-3.009	0.003
	الفئة الدنيا	7	4.21	29.5				
مشاركة المشاعر والحالة الوجدانية	الفئة العليا	7	10.29	72	5	33	-2.698	0.007
	الفئة الدنيا	7	4.71	33				
الدرجة الكلية	الفئة العليا	7	11	77	صفر	28	-3.148	0.002
	الفئة الدنيا	7	4	28				

يتضح من جدول (2) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات الفئتين العليا والدنيا على المقياس المستخدم في هذه الدراسة، حيث بلغت قيمة (Z) للدرجة الكلية للمقياس(3.148 -)، وبلغت قيمة الدلالة (0.002)، وهي قيمة أقل من (0.05)؛ مما يدل على الصدق التميزي للمقياس.

ثانيًا- ثبات المقياس: قام الباحث بتطبيق المقياس على عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بلغ عددهم (28) طفلًا، ثم تطبيقه على نفس العينة مرة أخرى بعد مرور شهر من التطبيق الأول، وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجات العينة في التطبيقين الأول والثاني، وقد بلغت قيمة معامل الثبات الكلي (0.90) وهي قيمة تدل على تمتع المقياس بمعامل ثبات مرتفع. ومن ثم يتضح أن المقياس في صورته النهائية يتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق، ومن ثم يمكن استخدامه في هذه الدراسة؛ لقياس مستوى الانتباه المشترك لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد في البيئة السعودية.

4- برنامج الواقع الافتراضي (إعداد/الباحث):

الهدف الرئيس: يمثل الهدف العام لبرنامج الواقع الافتراضي المستخدم في هذه الدراسة استخدام تقنية 360° في تحسين مستوى الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد؛ مما قد يساهم في زيادة مستوى تواصلهم وتفاعلهم الاجتماعي، وبالتالي دمجهم في المجتمع بالشكل المرجو.

الأهداف الإجرائية: تتمثل الأهداف الإجرائية للبرنامج في إكساب أطفال المجموعة التجريبية عدد من التدريبات لزيادة الانتباه المشترك لديهم من خلال تقنية 360°، على النحو الآتي: (1) تدريب أطفال المجموعة التجريبية على التواصل البصري مع الآخرين، (2) تدريبهم على متابعة التوجه البصري للآخرين، من خلال تتبعهم لنظرات الآخرين والنظر لنفس الشيء الذي ينظر الآخرون إليه، (3) تدريبهم على استخدام الإشارات وكذلك الاستجابة ومتابعة الإشارات الصادرة عن الآخرين، (4) تدريبهم على تقليد الأشخاص الآخرين صوتيًا وحركيًا، (5) تدريبهم على إظهار الشيء وتقديمه للآخرين بهدف جذب انتباههم عندما لا يكون انتباههم موجه إليهم بالفعل، وكذلك تدريبهم على الاستجابة عندما يُظهر لهم الآخرون شيئًا ما، (6) تدريبهم على الاهتمام بمشاعر الآخرين.

الأساس النظري لبرنامج الواقع الافتراضي: يستند تصميم البرنامج التدريبي المستخدم في هذه الدراسة والقائم على الواقع الافتراضي على الأسس التالية: (1) الأسس العامة: يستند البرنامج على المحاكاة من خلال مجموعة من الأنشطة التعليمية. (2) الأسس الأخلاقية: حيث أخذ الباحث في اعتباره عدم إجبار أطفال المجموعة التجريبية على المشاركة في

أنشطة البرنامج دون رغبتهم، حيث حصل الباحث على موافقة عمادة البحث العلمي (لجنة أخلاقيات البحث العلمي) بجامعة الملك فيصل على تطبيق أدوات هذه الدراسة، ومن ثم حصل الباحث على موافقات كتابية من أولياء أمور أطفال المجموعتين، التجريبية: (لتطبيق المقياس والبرنامج) والضابطة: (لتطبيق المقياس فقط). (3) الأسس النفسية والفسيولوجية والتربوية: حيث التزم الباحث بمبدأ الفروق الفردية بين أطفال المجموعة التجريبية أثناء تطبيق البرنامج المستخدم، ومراعاة خصائص النمو في المرحلة النمائية التي يمر بها هؤلاء الأطفال وهي مرحلة الطفولة والمتوسطة، ومراعاة جوانب النمو للأطفال، وذلك من خلال مراعاة قدراتهم الفكرية أثناء وضع وتنفيذ الأهداف الإجرائية للبرنامج حتى لا يقعون في إحباطات نتيجة عدم مناسبة الأنشطة لقدراتهم، وكذلك الاهتمام بتوفير جو من الود والألفة بين الباحث وأطفال المجموعة التجريبية وإشاعة جو من المرح والرفاهية ومنح التدعيم/التعزيز في نهاية كل نشاط، بعد تقديم التغذية الراجعة المصححة للتأكد من إدراك الأطفال لكيفية أداء المهام المطلوب منهم بصورة صحيحة، وقد أُخذ في الاعتبار أن تقل المساعدة تدريجيًا حتى يتلاشى تمامًا لكي يعتمد هؤلاء الأطفال على أنفسهم دون مساعدة من الباحث أثناء فترة تطبيق البرنامج، وكذلك الأمر بالنسبة لتقديم المعززات حيث انتقل الباحث من التعزيز المستمر في بداية الجلسات الأولى للتدريب على المهارات المستهدفة إلى التعزيز المتقطع في نهاية جلسات التدريب على تلك المهارات، ثم عدم تقديم معزز للأطفال بحيث يقوم الأطفال بأداء المهام المطلوبة منه دون تقديم تعزيز لهم. (4) الأسس الاجتماعية: تمثلت في عدم التمييز بين طفل وآخر، والحرص على تهيئة جو من التعاون بين أطفال المجموعة التجريبية، وهو ما يساهم في تنمية روح المبادأة لديهم.

محتوى برنامج الواقع الافتراضي: حيث احتوى البرنامج المستخدم على مجموعة من المهام والأنشطة التعليمية التي تسهم في تحسين مستوى الانتباه المشترك لدى أطفال المجموعة التجريبية، وقد تضمنت الأنشطة التعليمية المبنية على الواقع الافتراضي التي قام الباحث بتصميمها على عناصر مألوفة للأطفال وتعبر عن البيئة التي يعيشون فيها، حيث تم تصميم أربع بيئات افتراضية من قبل الباحث بعضها من واقع البيئة السعودية (محافظة الأحساء) مع بعض التعديلات بواسطة البرنامج الحاسوبي المستخدم كما هو موضح بالشكل (4)، بهدف تدريب أطفال المجموعة التجريبية على الأهداف الإجرائية الستة التي يسعى البرنامج المستخدم إلى تحقيقها لدى هؤلاء الأطفال.

الزمن المحدد لتطبيق البرنامج: طبق البرنامج في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1443/1442هـ، واستغرق تطبيقه (7) أسابيع بمعدل (3) جلسات في الأسبوع الواحد، وبذلك بلغ عدد جلسات البرنامج (21).

مراحل تطبيق البرنامج.

جدول (3) مراحل وجلسات تطبيق البرنامج

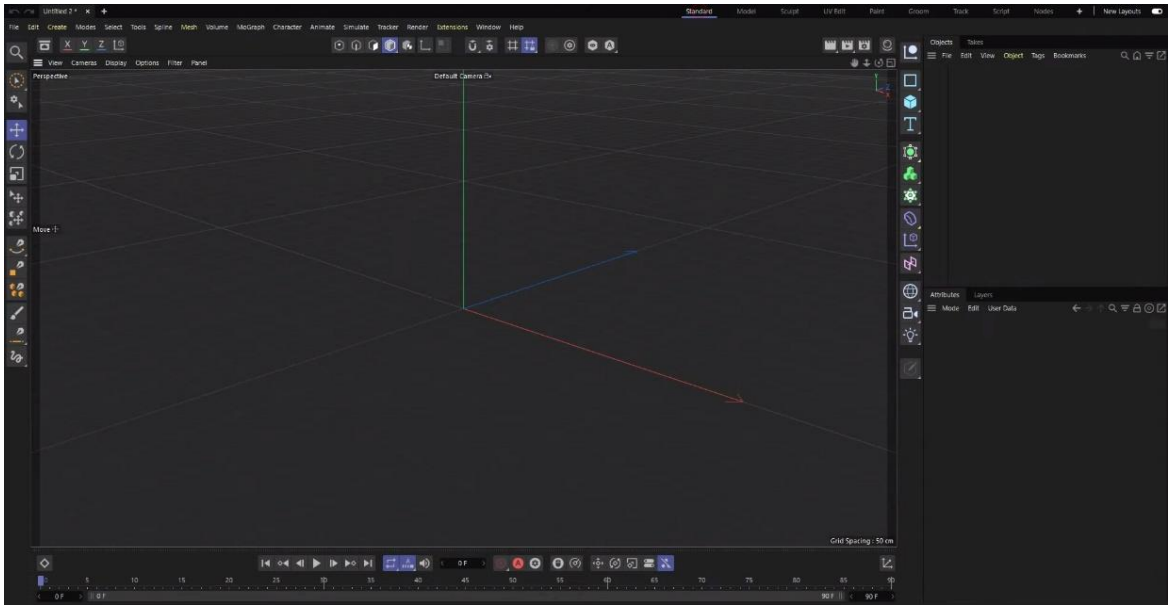
م	المراحل	الجلسات	زمن الجلسات
1	المرحلة التمهيدية	الجلسات (1-2)	40 دقيقة
2	مرحلة التدريب	الجلسات (3-19)	20 دقيقة
3	مرحلة التقويم	الجلسات (20-21)	40 دقيقة

أدوات البرنامج:

1- برنامج سينما فور دي Cinema 4D Studio R25

هو برنامج من إنتاج شركة ماكسون الألمانية، يمكن من خلاله تصميم عناصر ثلاثية الأبعاد ذات خصائص متقدمة وكسائها وإضاءتها وتحريكها، كما يمكن من خلال هذا البرنامج عمل تصميمات الجرافيكس والهندسية والمعمارية احترافية، وقد قامت منصة "سكتشفاب" Sketchfab لنشر ومشاركة محتوى ثلاثي الأبعاد والواقع الافتراضي، والواقع المعزز Augmented Reality، مؤخرًا بتحديثات كثيرة في برنامج سينما فور دي في إصداره الخامس والعشرين، ومن خلال

هذا البرنامج يمكن للمصممين على هذا البرنامج تحميل أكثر من (740,000) من النماذج المجانية من على هذه المنصة(Maxon, 2022).



شكل (1) يوضح واجهة برنامج سينما فور دي- الإصدار(25).

2- كاميرا ريكو ثيتا °360 إس سي Ricoh Theta SC 360°:

وهي كاميرا يبلغ عرضها (45.20) ملم، وارتفاعها(130.60) ملم، وعمقها (22.90) مم، ووزنها (120) جم، ويمكن من خلالها تصدير الصور بامتداد JPEG، والفيديو بامتداد MP4، ومزودة بعدسات كروية مقوسة متعددة الاتجاهات لا تتسم بخاصية تقليل التشوشات، وتعمل ب مستشعر سي موسCMOS، مقاسه (1/2.3) بوصة، وتتميز بدقة تصوير الفيديو (1080×1920) بيكسل، ودقة وضوح الصورة الثابتة(12) ميجا بيكسل، وتثبيت الصورة بحساسية آيزو بين (1600-100) ، كما تتميز بالبث المباشر بأكثر من طريقة، وسعتها (8) جيجا بايت(."Product | RICOH THETA," n.d). وقد استخدمها الباحث في صناعة بعض المشاهد الخاصة بالأنشطة التعليمية بغرض محاكاة الواقع الذي يعيش فيه الطفل الذي يعاني من اضطراب طيف التوحد.

شكل (2) كاميرا تعمل بتقنية 360° المستخدمة في صناعة الأنشطة المتضمنة في البرنامج التدريبي[3]

شكل (3) الشاشة المثبتة على الرأس المستخدمة في البرنامج التدريبي[4]

شكل (4) يوضح البيئات الافتراضية الأربع التي قام الباحث بتدريب الأطفال عليها خلال فترة البرنامج التدريبي

(3)- تم التقاط هذه الصور الموضحة بالشكل (2) بواسطة الباحث، حيث استخدمت هذه الكاميرا في صناعة المشاهد الداخلية للبرنامج.

(4) تم التقاط هذه الصور الموضحة بالشكل (3) بواسطة الباحث، حيث تم استخدام هذه النظارة في مشاهدة البيئات الافتراضية المصممة داخل البرنامج.

تقويم برنامج الواقع الافتراضي:

تم تقويم فعالية برنامج الواقع الافتراضي الموجه لتحسين مستوى الانتباه المشترك لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد عن طريق القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ومقارنة النتائج البعدية لكلتا المجموعتين، وأيضًا عن طريق القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، ومقارنة نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، وكذلك عن طريق القياس البعدي للمجموعة الضابطة ومقارنة نتائج القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة، وأخيرًا عن طريق القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية ومقارنة نتائج القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية بعد مرور شهرين من انتهاء فترة البرنامج المستخدم في هذه الدراسة.

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

- **نتائج الفرض الأول:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار مان- ويتني، للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتين مستقلتين، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (4) نتائج اختبار مان- ويتني لبيان الفرق بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس الانتباه المشترك وأبعاده

المقياس وأبعاده	المجموعة التجريبية (ن=10)			المجموعة الضابطة (ن=10)			U	W	Z	قيمة الدلالة
	م	متوسط الرتب	مجموع الرتب	م	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
التواصل البصري	29.70	15.50	155	18.40	5.50	55	صفر	55	- 3.819	<0.001
متابعة نظرات الآخرين	15.90	15.50	155	9	5.50	55	صفر	55	- 3.856	<0.001
المبادأة والاستجابة للإشارات	28.40	15.50	155	12.30	5.50	55	صفر	55	- 3.814	<0.001
التقليد	20.20	15.50	155	13.20	5.50	55	صفر	55	- 3.820	<0.001
المبادأة والاستجابة لمهارة عرض وإحضار الأشياء	21.90	15.50	155	14.30	5.50	55	صفر	55	- 3.824	<0.001
جذب انتباه الآخرين أثناء اللعب	15.90	15.50	155	9.70	5.50	55	صفر	55	- 3.836	<0.001
مشاركة المشاعر والحالة الوجدانية	23.90	15.50	155	16.10	5.50	55	صفر	55	- 3.811	<0.001
الدرجة الكلية	155.9	15.50	155	93	5.50	55	صفر	55	- 3.782	<0.001

يتضح من جدول (4) وجود فرق ذات دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس الانتباه المشترك وأبعاده، حيث بلغت قيمة (Z) للدرجة الكلية للمقياس (-3.782)، وبلغت قيمة الدلالة (0.001>)، وهي قيمة أقل من (0.05). وبالرجوع إلى درجات المجموعتين يتضح أن هذا الفرق لصالح المجموعة ذات المتوسط الأكبر، وهي المجموعة التجريبية، وبالتالي فإن هذه النتائج تحقق صحة الفرض الأول، مما يعني فعالية البرنامج المستخدم في تحسين الانتباه المشترك وأبعاده لدى أطفال المجموعة التجريبية.

- **نتائج الفرض الثاني:** " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعتين مرتبطتين، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (5) نتائج اختبار ويلكوكسون لبيان الفرق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على مقياس الانتباه المشترك وأبعاده

المقياس	نوع القياس	المتوسط	توزيع الرتب	ن	رتب متعادلة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	قيمة الدلالة
التواصل البصري	قبلي	18.40	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	- 2.816	0.005
	بعدي	29.70	الرتب الموجبة	10		5.50	55		
متابعة نظرات الآخرين	قبلي	9.30	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	- 2.827	0.005
	بعدي	15.90	الرتب الموجبة	10		5.50	55		
المبادأة والاستجابة للإشارات	قبلي	12.80	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	- 2.848	0.004
	بعدي	28.40	الرتب الموجبة	10		5.50	55		
التقليد	قبلي	13.10	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	- 2.816	0.005
	بعدي	20.20	الرتب الموجبة	10		5.50	55		
المبادأة والاستجابة لمهارة عرض وإحضار الأشياء	قبلي	14.50	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	- 2.825	0.005
	بعدي	21.90	الرتب الموجبة	10		5.50	55		
جذب انتباه الآخرين أثناء اللعب	قبلي	9.90	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	-2.869	0.004
	بعدي	15.90	الرتب الموجبة	10		5.50	55		
مشاركة المشاعر والحالة الوجدانية	قبلي	16	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	- 2.814	0.005
	بعدي	23.90	الرتب الموجبة	10		5.50	55		
الدرجة الكلية	قبلي	94	الرتب السالبة	صفر	صفر	صفر	صفر	- 2.820	0.005
	بعدي	155.9	الرتب الموجبة	10		5.50	55		

يتبين من جدول (5) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية على مقياس الانتباه المشترك وأبعاده في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (Z) للدرجة الكلية للمقياس (-2.820)، وبلغت قيمة الدلالة (0.005)، وهي قيمة أقل من (0.05).

- **نتائج الفرض الثالث:** " لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث نفس الإجراء المتبع لاختبار صحة الفرض السابق، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (6) نتائج اختبارويلكوكسون لبيان الفرق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة على مقياس الانتباه المشترك وأبعاده

المقياس	نوع القياس	المتوسط	توزيع الرتب	ن	رتب متعادلة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	قيمة الدلالة
التواصل البصري	قبلي	18.10	الرتب السالبة	0	8	0	0	- 1.342	0.180
	بعدي	18.40	الرتب الموجبة	2		1.50	3		
متابعة نظرات الآخرين	قبلي	9.10	الرتب السالبة	2	7	2	4	- 0.577	0.564
	بعدي	9	الرتب الموجبة	1		2	2		
المبادأة والاستجابة للإشارات	قبلي	12.10	الرتب السالبة	2	5	2.50	5	- 0.707	0.480
	بعدي	12.30	الرتب الموجبة	3		3.33	10		
التقليد	قبلي	12.70	الرتب السالبة	0	6	0	0	- 1.890	0.059
	بعدي	13.20	الرتب الموجبة	4		2.50	10		
المبادأة والاستجابة لمهارة عرض وإحضار الأشياء	قبلي	14.40	الرتب السالبة	4	3	3.88	15.50	- 0.264	0.792
	بعدي	14.30	الرتب الموجبة	3		4.17	12.50		
جذب انتباه الآخرين أثناء اللعب	قبلي	9.30	الرتب السالبة	1	5	4	4	- 0.966	0.334
	بعدي	9.70	الرتب الموجبة	4		2.75	11		
مشاركة المشاعر والحالة الوجدانية	قبلي	15.60	الرتب السالبة	1	5	2	2	-1.518	0.129
	بعدي	16.10	الرتب الموجبة	4		3.25	13		
الدرجة الكلية	قبلي	91.30	الرتب السالبة	2	2	2.50	5	-1.834	0.067
	بعدي	93	الرتب الموجبة	6		5.17	31		

يشير جدول (6) إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات المجموعة الضابطة على مقياس الانتباه المشترك وأبعاده في القياسين القبلي والبعدي، حيث بلغت قيمة (Z) للدرجة الكلية للمقياس (1.834-)، وبلغت قيمة الدلالة (0.067)، وهي قيمة أكبر من (0.05)، مما يشير ذلك إلى التحقق من صحة الفرض الثالث.

- **نتائج الفرض الرابع:**" لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب الدرجات الدالة على الانتباه المشترك للمجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث نفس الإجراء المتبع لاختبار صحة الفرض السابق، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (7) نتائج اختبارويلكوكسون لبيان الفرق بين القياسين البعدي والتتبعي في الانتباه المشترك وأبعاده

المقياس وأبعاده	نوع القياس	المتوسط	توزيع الرتب	ن	رتب متعادلة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	قيمة الدلالة
التواصل البصري	بعدي	29.70	الرتب السالبة	1	8	2	2	- 0.446	0.655
	تتبعي	29.60	الرتب الموجبة	1		1	1		
متابعة نظرات الآخرين	بعدي	15.90	الرتب السالبة	1	7	2	2	- 0.577	0.564
	تتبعي	16	الرتب الموجبة	2		2	4		
المبادأة والاستجابة للإشارات	بعدي	28.40	الرتب السالبة	2	7	2.25	4.50	-0.816	0.414
	تتبعي	28.10	الرتب الموجبة	1		1.50	1.50		

المقياس وأبعاده	نوع القياس	المتوسط	توزيع الرتب	ن	رتب متعادلة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	قيمة الدلالة
التقليد	بعدي	20.20	الرتب السالبة	صفر	7	صفر	صفر	- 1.732	0.083
	تتبعي	20.50	الرتب الموجبة	3		2	6		
المبادأة والاستجابة لمهارة عرض وإحضار الأشياء	بعدي	21.90	الرتب السالبة	7	صفر	4.93	34.50	- 0.728	0.467
	تتبعي	21.50	الرتب الموجبة	3		6.83	20.50		
جذب انتباه الآخرين أثناء اللعب	بعدي	15.90	الرتب السالبة	3	1	5	15	- 0.908	0.364
	تتبعي	16.30	الرتب الموجبة	6		5	30		
مشاركة المشاعر والحالة الوجدانية	بعدي	23.90	الرتب السالبة	2	6	2	4	- 0.378	0.705
	تتبعي	24	الرتب الموجبة	2		3	6		
الدرجة الكلية	بعدي	155.9	الرتب السالبة	5	1	3.90	19.50	- 0.367	0.713
	تتبعي	156	الرتب الموجبة	4		6.38	25.50		

يظهر من جدول (7) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على مقياس الانتباه المشترك وأبعاده، بعد تطبيق البرنامج المستخدم، وذلك بعد مرور شهرين من انتهاء تطبيق البرنامج، حيث بلغت قيمة (Z) للدرجة الكلية للمقياس (0.367-)، وبلغت قيمة الدلالة (0.713)، وهي قيمة أكبر من (0.05)؛ وهو الأمر الذي يحقق صحة الفرض الرابع، وبالتالي يشير ذلك إلى انتقال أثر التدريب والتعميم لدى المجموعة التجريبية للدراسة.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

وفقًا لما ذهب إليه سليمان (2012) أن الانتباه المشترك يعد أحد أهم المراحل المهمة في تنمية التواصل والتفاعل الاجتماعي لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. وأن أغلب التدخلات التي سعت إلى تنمية الانتباه المشترك موجهة نحو الأطفال الذين يعانون من اضطراب طيف التوحد في سن مبكرة؛ لأن الانتباه المشترك مهارة نمائية مبكرة، ومع ذلك فإن العديد من هؤلاء الأطفال لا يكتسبون مهارات الانتباه المشترك من خلال هذه التدخلات بالشكل المرجو، وبالتالي لا يظهرون انتباهًا مشتركًا في المستقبل(Basso, et al., 2021). ونظرًا لحداثة هذه التقنية في البيئة العربية وندرة البحوث والدراسات البرامجية العربية التي تناولت تكنولوجيا الواقع الافتراضي مع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وعدم وجود بحوث ودراسات برامجية تصدت لموضوع الدراسة الحالية، فقد لجأ الباحث إلى مراجعة الأدبيات الإنجليزية حول دور الواقع الافتراضي في تنمية المهارات المختلفة بوجه عام وتنمية الانتباه المشترك لدى الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بصفة خاصة، حيث أشار بوزجيبكلي وآخرون (2017) Bozgeyikli, et al. إلى الدور الذي يلعبه الواقع الافتراضي في تنمية المهارات المختلفة لدى لأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد. حيث بدأ الاهتمام المتزايد بتكنولوجيا الواقع الافتراضي باعتباره وسيلة مبتكرة ومدخل أثبت فعاليته مع الأطفال بوجه عام والأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد بصفة خاصة، كما يعتبر تكنولوجيا آمنة يسهل التحكم فيها بواسطة الحاسب الآلي وغير مكلفة نسبيًا في تدريبهم على المهارات المختلفة (Malihi, et al., 2020). وقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية فعالية هذه التكنولوجيا في تحسين الانتباه المشترك، حيث زاد مستوى الانتباه المشترك لدى المجموعة التجريبية في القياس البعدي مقارنة بالمجموعة الضابطة من ناحية وبما كانت عليه في القياس القبلي للمجموعة التجريبية نفسها من ناحية أخرى، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة لوتون وكيساري (2012) Lawton & Kasari، وفوربس وآخرون (2016) Forbes et al.، ونيوبوت وآخرون (Newbutt, et al. (2016، وشارون وآخرون (2017) Charron, et al.، ومصطفى (2019)، وهيريرو ولورينزو Herrero & Lorenzo, (2020)، ولي وشيرتز (2020) Lee & Schertz، وباسو وآخرون (2021) Basso, et al.

كما يمكن تفسير وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانتباه المشترك لصالح القياس البعدي، إلى فعالية برنامج الواقع الافتراضي المستخدم وما يتضمنه من أنشطة تعليمية تم تصميمها بناءً على أسس علمية، وهو ما أدى إلى تحسن واضح في مستوى الانتباه المشترك لدى أطفال المجموعة التجريبية في هذه الدراسة، كما أثر ذلك بصورة إيجابية على مستوى تواصلهم وتفاعلهم الاجتماعي مع الآخرين، ويظهر ذلك من خلال الزيادة الملحوظة في متوسط الدرجات في القياسين القبلي والبعدي، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة العجمي (2020). وفي حين تدعم النتائج فعالية برنامج الواقع الافتراضي في تحسين الانتباه المشترك لدى المجموعة التجريبية صحة الفرضين الأول والثاني بصورة مباشرة هذا من ناحية، فأنها من ناحية أخرى تعد نتيجة منطقية ومقبولة لعدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعة الضابطة في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانتباه المشترك، حيث لم تتعرض المجموعة الضابطة لأي تدخل يهدف إلى إحداث أثر إيجابي بالنسبة لهم وهو ما يشير إلى صحة الفرض الثالث، وهذه النتائج جاءت متفقة مع نتائج دراسة لوتون وكاساري (2012) Lawton & Kasari، وينوتو وتانغ (2019) Winoto & Tang، وجيوتي ولاهيري(2020) Jyoti & Lahiri. كما يرجع سبب استمرار أثر التدريب إلى ما بعد انتهاء البرنامج وخلال فترة المتابعة، وأدى بجانب ذلك عدم حدوث انتكاسة بعد انتهائه، إلى عدة أسباب، وهي: (1) مناسبة الأهداف الإجرائية للبرنامج للعمر العقلي وليس الزمني لأطفال المجموعة التجريبية، وتحقيقها من خلال ممارسة أنشطة تعليمية قائمة على عناصر مألوفة لدى هؤلاء الأطفال قام الباحث بتصميمها خصيصًا لهم على برنامج سينما فور دي C4D. (2) مناسبة الأدوات المستخدمة في البرنامج لتطبيق البرنامج بصورة تتناسب مع القدرات الحركية لهؤلاء الأطفال. (3) الفنيات المستخدمة؛ لتحقيق فهم أطفال المجموعة التجريبية لتنفيذ أهداف الإجرائية للبرنامج بالشكل المرجو. (4) إعادة التدريب الجزئي واستخدام التغذية الراجعة المصححة خلال تطبيق جلسات البرنامج، للتأكد من إدراك أطفال المجموعة التجريبية لتنفيذ الأنشطة التعليمية. (5) تقديم المعززات في كافة جلسات البرنامج وفقًا لشروط استخدام المعززات، وهو الأمر الذي أحدث عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس الانتباه المشترك، واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة شيانغ وآخرون (2016) .Chiang et al، والعجمي (2020).

التوصيات والمقترحات.

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، يوصي الباحث ويقترح ما يلي:

1- التوسع في استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريب ذوي اضطراب طيف التوحد على المهارات المختلفة.
2- تدريب هؤلاء الأطفال على أنشطة تتطلب تركيز الانتباه المشترك لفترة أطول، والاهتمام بتقديم مثيرات مختلفة (بصرية وسمعية، ...إلخ) من واقع البيئة الافتراضية لتحسين الانتباه المشترك لديهم.
3- تدريب الأطفال ذوي اضطراب التوحد على المشاركة في الأنشطة التي تتطلب انتباهًا مشتركًا في حدود قدراتهم المعرفية.
4- الحد من كافة مشتتات الانتباه عند تكليف هؤلاء الأطفال القيام بنشاط أو بمهمة ما.
5- تدريب هؤلاء الأطفال على اتباع التعليمات الصادرة من إدارة المعهد، والمشاركة في تنظيم البيئة الصفية.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- جابر، شريف. (2018). الخصائص السيكومترية لمقياس اضطراب طيف التوحد لدى الأطفال. *المجلة السعودية للتربية الخاصة*، (7)، 107- 136.
- الزريقات، إبراهيم. (2004). *التوحد: الخصائص والعلاج*. دار وائل.
- سليمان، عبد الرحمن. (2012). *معجم مصطلحات اضطراب التوحد*. مكتبة الأنجلو المصرية.
- سليمان، عبد الرحمن، عبد الحافظ، هناء، ونافع، جمال. (2015). مقياس تقدير مهارات الانتباه المشترك لدى الاطفال ذوي اضطراب التوحد. *مجلة كلية التربية، 39*(1)، 831-791.
- الشامي، وفاء. (2004). *سمات التوحد: تطورها وكيفية التعامل معها*. المؤلفة
- عبد الحليم، الشيماء، فايد، جمال، وصالح، صالح. (2017). الواقع الافتراضي والأطفال ذوي صعوبات التعلم. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، 3*(4)، 624- 601.
- العجمي، موضي. (2020). أثر بيئة تعليمية قائمة على تقنية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات السفر الجوي لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد. *مجلة كلية التربية، 31*(123)، 66- 26.
- فرج، صفوت. (2011)، *ستانفورد – بينيه (مقياس الذكاء) الصورة الخامسة*. مكتبة الأنجلو المصرية.
- محمد، عادل. (2014). *مدخل إلى اضطراب التوحد: النظرية والتشخيص وأساليب الرعاية*. الدار المصرية اللبنانية.
- محمد، وليد. (2015). *استخدام الاستراتيجيات البصرية في تنمية مهارات التواصل الاجتماعي لدى الأطفال التوحديين*. مؤسسة حورس الدولية.
- مصطفى، أسامة. (2019). أهمية تقنيات الواقع الافتراضي لمعلم التربية الخاصة في تنمية المهارات الحياتية لأطفال اضطراب طيف التوحد ذوي الأداء الوظيفي العالي. *مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة، 1*(1)، 90- 68.
- مصطفى، أسامة، والشربيني، السيد. (2011). *التوحد: الأسباب- التشخيص- العلاج*. دار المسيرة.
- وزارة التعليم السعودية. (2015). *الدليل التنظيمي للتربية الخاصة*. البرنامج الوطني لتطوير المدارس.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed).* Author.
- American Psychological Association. (2015). APA Dictionary of psychology (2nd ed). Author.
- Basso, T., Charlop, M. & Gumaer, C. (2021). Using a functional play intervention to increase joint attention of school-aged, non- verbal children with autism spectrum disorder (ASD). *International Electronic Journal of Elementary Education, 13*(3). 323- 331.
- Blaxill, M., Rogers, T., & Nevison, C. (2021). Autism tsunami: The impact of rising prevalence on the societal cost of autism in the United States. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1- 17.
- Bozgeyikli, L., Raij, A., Katkoori, S., & Alqasemi, R. (2017). A survey on virtual reality for individuals with autism spectrum disorder: Design considerations. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 11*(2), 133- 151.
- Charron, N., Lewis, L., & Craig, M. (2017). A robotic therapy case study: Developing joint attention skills with a student on the autism spectrum. *Journal of Educational Technology, 46*(1), 137- 148.
- Chia, N., & Kee, N. (2014). Application of universal design for learning (Udl1) and living (Udl2) in virtual dolphin-assisted intervention (Vdai) for children with autism. *Journal of the International Association of Special Education, 15*(1). 75- 82

- Chiang, C., Chu, C., & Lee, T. (2016). Efficacy of caregiver- mediated joint engagement intervention for young children with autism spectrum disorders. *Autism, 20*(2), 172- 182.
- Forbes, P., Pan, X., & de C Hamilton, A. (2016). Reduced mimicry to virtual reality avatars in autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders, 46*(12), 3788- 3797.
- Herrero, J., & Lorenzo, G. (2020). An immersive virtual reality educational intervention on people with autism spectrum disorders (ASD) for the development of communication skills and problem solving. *Education and Information Technologies, 25*(3), 1689- 1722.
- Hurwitz, S., & Watson, L. (2016). Joint attention revisited: Finding strengths among children with autism. *Autism, 20*(5), 538- 550.
- Ip, H., Lai, C., Wong, S., Tsui, J., Li, R., Lau, K., & Chan, D. (2017). Visuospatial attention in children with autism spectrum disorder: A comparison between 2- D and 3- D environments. *Cogent Education, 4*(1), 1307709.
- Jyoti, V., & Lahiri, U. (2019). Virtual reality based joint attention task platform for children with autism. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 13*(1), 198- 210.
- Lawton, K., & Kasari, C. (2012). Brief report: Longitudinal improvements in the quality of joint attention in preschool children with autism. *Journal of autism and developmental disorders, 42*(2), 307- 312.
- Lee, K., & Schertz, H. (2020). Brief report: Analysis of the relationship between turn taking and joint attention for toddlers with autism. *Journal of autism and developmental disorders, 50*(7), 2633- 2640.
- Lorenzo, G., Lledó, A., Arráez- Vera, G., & Lorenzo- Lledó, A. (2019). The application of immersive virtual reality for students with ASD: A review between 1990–2017. *Education and Information Technologies, 24*(1), 127- 151.
- Malihi, M., Nguyen, J., Cardy, R., Eldon, S., Petta, C., & Kushki, A. (2020). Evaluating the safety and usability of head- mounted virtual reality compared to monitor- displayed video for children with autism spectrum disorder. *Autism, 24*(7), 1924- 1929.
- Maxon. (2022, January 10). *Sketchfab adds support for cinema 4D R25*. https://www.maxon.net /en/article/sketchfab- adds- support- for- cinema- 4d- r25.
- Newbutt, N., Sung, C., Kuo, H., Leahy, M., Lin, C., & Tong, B. (2016). Brief report: A pilot study of the use of a virtual reality headset in autism populations. *Journal of autism and developmental disorders, 46*(9), 3166- 3176.
- Product | RICOH THETA. (n.d.). *360- degree camera RICOH THETA*. https://theta360.com/en/about /theta/sc.html
- Schmidt, M., & Glaser, N. (2021). Investigating the usability and learner experience of a virtual reality adaptive skills intervention for adults with autism spectrum disorder. *Educational Technology Research and Development, 69*(3), 1665- 1699.
- Winoto, P., & Tang, T. (2019). Training joint attention skills and facilitating proactive interactions in children with autism spectrum disorder: A loosely coupled collaborative tabletop- based application in a Chinese special education classroom. *Journal of Educational Computing Research, 57*(1), 32- 57.