نمط التحكم (المتعلم، التطبيق، المتعلم مع الإرشاد) في تطبيقات التعلم النقال وأثره على سهولة الاستخدام للأطفال ذوي اضطراب التوحد

م.م/آية نبيل السيد علام
مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة حلوان
أ. د/نبيل جاد عزمي
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة حلوان
أ.د/ داليا احمد شوقي
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة حلوان

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى قياس مهارات سهولة استخدام تطبيقات التعلم النقال القائمة على أنماط التحكم التعليمي لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب التوحد، وتحددت عينة البحث من 15 طفل توحدي، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤(0,05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس سهولة الاستخدام ترجع لأثر الاختلاف في أنماط التحكم (المتعلم، التطبيق، المتعلم مع الإرشاد) لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للتطبيق القائم على أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد.

الكلمات المفتاحية:

أنماط التحكم التعليمي؛ التعلم النقال؛ سهولة الاستخدام؛ اضطراب التوحد

تاريخ استلام البحث: 2023/05/03 تاريخ إجازة البحث: 2023/05/07

مقدمة:

تلعب التكنولوجيا الحديثة دوراً كبيرا في تعليم الأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد وخاصةً في استخدام تطبيقات فعالة للحد من إعاقتهم مدى الحياة وذلك عن طريق استخدام برامج تعليمية وتطبيقات مصممة ومخصصة بشكل فردى لهم بناءاً على الأساليب التعليمية الأكثر فعالية، ويعد هذا هو التوجه الحديث لتعليم هذه الفئة حيث تعددت الدراسات حول استخدام التكنولوجيا في تعليم الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وبينت نتائج هذه الدراسات أن هذه الفئة يتعلمون بشكل أفضل عن طريق الأجهزة التكنولوجية. (Özge Eliçin، 2017، p28)

وقد أكدت العديد من الدراسات على وجود اتجاهات إيجابية لاستخدام تطبيقات التعلم النقال التي تستخدم التقنيات فائقة المستوى مع الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، حيث تم تقسيمها حسب الهدف كالآتي: استخدام الأجهزة الحديثة في تنمية المهارات الأكاديمية، ومهارات التواصل، والمهارات الاجتماعية.

ومن الدراسات التي تناولت استخدام تطبيقات التعلم النقال في تنمية مهارات التواصل منها دراسة (Soomro, 2018) والتي قامت بقياس فعالية تطبيق برنامج PECS للأطفال ذوي اضطراب التوحد والتي أثبتت فعاليتها في تنمية مهارات التواصل لدى هؤلاء الأطفال، ودراسة (Xin & Leonard,2014) والتي سعت إلى الكشف عن قياس فعالية تطبيق آيباد لتنمية مهارات التواصل غير اللفظي لدى الأطفال التوحديين والتي أسفرت النتائج على تنمية مهارات التواصل من خلال استخدام الأيباد في التواصل مع قرنائهم ومدرسيهم.

ونظراً للتوجه العام في الآونة الأخيرة والتغييرات التي أجبرت العالم كلة إلى التعلم عن بعد، بسبب التحول الرقمي التي تسعى له الدولة المصرية والتعلم المدمج التي اتجهت له كل دول العالم، مما أدى إلى اهمال الفئات الخاصة والتوحد بشكل خاص والذي أدى إلى انحدار مستوى الأطفال اكاديمياء وسلوكياً وذلك لعدم توافر الطرق المناسبة لهم لاستخدام التكنولوجيا في التعليم، فكان لابد من وجود بديل، ونظراً لفعالية استخدام تطبيقات التعلم النقال مع هذه الفئة فتسعى الباحثة إلى تصميم تطبيق للتعلم النقال مع التوحديين لتنمية مهاراتهم الأكاديمية، ولكن هناك العديد من أساليب تحكم المتعلم داخل التطبيق والتي ستسهل عليه استخدام التطبيق، حيث هناك 3 أساليب من التحكم داخل تطبيقات الهواتف النقالة:

- تحكم المتعلم (**Learner control**): إعطاء الحق للمتعلم ليحدد الزمن الذي يكفيه للتعلم، واختيار التتابع الذي يناسبه أثناء دراسته، وتحديد كم التدريب الذي يناسب مستوى تقدمه، بالإضافة إلى تحكمه في طلب التغذية الراجعة.
- تحكم التطبيق (**Application control**): يعنى تحكم التطبيق في زمن التعلم، وفي تتابع المحتوى، وفي كم التدريب المفروض على المتعلم، وفي تقديم التغذية الراجعة تلقائياً، وذلك وفقاً لمعايير محددة توضع بمعرفة مصمم التطبيق في أثناء تصميم وإنتاج التطبيق.
- تحكم المتعلم مع الإرشاد (**Learner control with advisement**): يعنى إعطاء المتعلم حرية تحديد زمن التعلم، واختيار التتابع الأنسب، وطلب الكم المناسب من التدريب، وحرية طلب التغذية الراجعة، ولكن مع إعطاء توجيهات، ونصائح للمتعلم تتعلق بهذه الاختيارات وتعطيه ملاحظات دائمة عن أنسب هذه الاختيارات وبحيث يبقى القرار دائماً في يد المتعلم. (نبيل جاد عزمي، 2011، ص ص 167-168)

بالإضافة الى ما سبق فإننا نجد اختلافاً بين الدراسات حيث اهتم العديد من الباحثين بتحديد أي من أساليب التحكم هو الأفضل في التعليم (المتعلم، البرنامج، المتعلم مع الإرشاد) من خلال برامج الكمبيوتر والوسائط المتعددة، حيث إن هناك دراسات أكدت على أن المتعلمين يزداد تعلمهم من خلال التحكم في خطوهم الذاتي ومنها دراسة (Tabbers&Dekojjer, 2010) والتي كشفت نتائجها على فاعلية نمط تحكم المتعلم في عروض شروح وتعليمات الوسائط المتعددة القائمة على الرسوم المتحركة وكشفت ايضاً على مساهمته في زيادة مستويات التفاعلية وتقليل معدلات الحمل المعرفي وزيادة مستويات نقل أثر تعلمهم، وايضاً دراسة (Gibbs,2010) والتي أكدت نتائجها على تأثير تحكم المتعلم على نحو إيجابي في صقل مهارات الاستماع في إحدى البيئات التعلم القائمة على برمجيات الوسائط المتعددة، ودراسة (Tabbers&Huib, 2010) والتي استهدفت معرفة مدى فاعلية تحكم المتعلم في الرسومات المتحركة في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط والتي أشارت الى تفوق تحكم المتعلم، ودراسة (Bearn, 2012) والتي أظهرت نتائجها فاعلية نمط تحكم المتعلم في برامج الوسائط المتعددة في الارتقاء مستويات تحصيل الطلاب المشاركين في البعدين المعرفي و المهارى وتنمية مهارات التفكير

الناقد والمنطقي، ودراسة (أميرة سمير سعد، 2018) والتي توصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أسلوبي التحكم (المتعلم، البرنامج) وذلك في الجانب المعرفي و المهارى في تنمية مهارات إدارة الفصل الإلكتروني وذلك لصالح تحكم المتعلم.

كما أن هناك العديد من النظريات التي أيدت تحكم المتعلم منها نظرية عرض العناصر لميلر (component design theory) حيث إن المظهر العام في بنية نظرية عرض العناصر هو تحكم المتعلم، حيث يستطيع اختيار استراتيجياته التعليمية حسب مكونات المحتوى والعرض، ويزود تصميم التعليم بدرجة عالية من الفردية حيث يستطيع المتعلم تكييف التعلم بشكل يتناسب مع تفضيلاته وأساليبه. (Merrill, 1994)

وايضاً النظرية البنائية المعرفية حيث تنطلق هذه النظرية من قاعدة أساسية أن الفرد يبنى أو يبتكر فهمه الخاص او معرفته بالاعتماد على خبراته الذاتية ووفقاً لقدراته ويستعمل هذه الخبرات لكشف الغموض الذي يوجد في البيئة المحيطة او حل المشكلات التي توجهه أن يكون المتعلم نشطاً (يوسف قطامي، 2013، ص752). ومن أهم أسس النظرية إنها تنقل المتعلم من دور المتلقي إلى دور المبدع والبناء حيث إنها تشجع المتعلم وتجعله يتمتع بالاستقلالية والحرية أثناء التعلم (زيتون، 2003، ص9). ووفقاً للأساس النفسي للنظرية البنائية أن إخضاع المتعلم لتحكم البرنامج سيضع قيود على خبرة المتعلم مما يؤدى إلى منع المتعلم من بناء نموذج عقلي من المعلومات، وأن تحكم المتعلم ينتج عنه تعلم أكثر فاعلية وكفاءه، حيث ترى الباحثة أن النظرية البنائية تؤكد استقلال المتعلم في اتخاذ القرارات الخاصة بالتعلم وهذا ما يؤكده نمط تحكم المتعلم (هويدا سعيد عبد الحميد، 2014، ص193).

حيث هناك اتجاه أخر من الدراسات والتي أشارت إلى أفضليه نمط تحكم البرنامج ومنها دراسة (Rusman & Ellen, 2007) والتي هدفت إلى معرفة تأثير تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في برامج الفيديو التفاعلية على زيادة التحصيل، وتوصلت النتائج إلى فعالية تحكم البرنامج. ودراسة (أماني عبد العزيز،2009) وتوصلت نتائجها إلى وجود تأثير دال إحصائياً على تنمية التحصيل وأداء الطلاب وفقاً لاختلاف أسلوب التحكم لصالح نمط تحكم البرنامج. ودراسة (حرباء منير، 2016) والتي توصلت نتائجها إلى تفوق أسلوب تحكم البرنامج في تنمية المعالجة الأدائية في مادة الحاسوب التربوي.

وهناك اتجاه أخر من الدراسات والتي أشارت إلى أفضلية نمط تحكم المتعلم مع الإرشاد ومنها دراسة (حلمي مصطفي حلمي، 2008) والتي توصلت نتائجها الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي الخاص باختبار القدرة على التفكير الابتكاري ترجع إلى اختلاف اسلوب التحكم (تحكم المتعلم/ تحكم المتعلم مع الإرشاد) لصالح أسلوب تحكم المتعلم مع الارشاد. ودراسة (حرباء منير، 2016) والتي توصلت نتائجها إلى تفوق أسلوب التحكم مع الإرشاد في الاختبار التحصيلي البعدي في مادة الحاسوب التربوي.

كما يتطلب نجاح تطبيق أي تقنية في العملية التعليمية توافر عدد من المحددات من أهمها سهولة الاستخدام (Usability) حيث عرفته المنظمة الدولية للموصفات والمقاييس (International Organization for Standardization) هو مدى إمكانية استخدام المنتج من قبل مستخدمين محددين لتحقيق أهداف محددة، مع الفعالية والكفاءة والرضا في سياق استخدام محدد (ISO9241-11, 2018). وترتبط سهولة الاستخدام بعدة معايير (Nielsen, 2012) وتشمل سهولة التعلم، والكفاءة، وسهولة التذكر، الأخطاء، والرضا)

ومن الدراسات التي تناولت سهولة الاستخدام منها دراسة (ليلي سعيد الجهني، 2019) هدفت الدراسة الى تقييم منصة الادمودو الالكترونية في ضوء معايير سهوله الاستخدام والتي تشمل (سهولة التعلم، والكفاءة، وسهولة التذكر، الأخطاء، والرضا)، وتم تطبيق مقياس سهولة استخدام المنصة الادمودو الالكترونية على عينه تكونت من (46) طالبة معلمة في كلية التربية جامعة طيبة، وأظهرت النتائج متوسطات مرتفعة في المعايير الخاصة بسهولة الاستخدام. ودراسة (Lin, Liu, & Wang,2017) التي هدفت إلى تصميم أداة للتعلم الإلكتروني ذات واجهة مستخدم باللغة الصينية وتقييم سهولة استخدامها المُدركة من قبل المتعلمين في تنمية مهاراتهم في الكتابة الأكاديمية باللغة الإنجليزية، وطُبقت الدراسة على عينة من (32) طالب وطالبة، وأظهرت النتائج رضا المتعلمين عن الأداة بشكل عام، كما أظهرت النتائج أن سهولة الاستخدام المُدركة تتأثر بخبرة المتعلمين السابقة في استخدام أدوات التعلم الإلكتروني.

ويتضح من العرض السابق ونتيجة اختلاف النتائج حول أي من أساليب التحكم هي الأفضل (المتعلم– البرنامج – المتعلم مع الإرشاد) في تطبيقات التعلم النقال مع الأطفال ذوي اضطراب التوحد، فيما يتعلق أيضاً بتأثيره على سهولة استخدام تطبيقات التعلم النقال، ومن هنا نبعت مشكلة البحث والحاجة لإجراء البحث الحالي.

مشكلة البحث:

استشعرت الباحثة وجود مشكلة بحثية تستحق البحث والدراسة وذلك بعد التوجه العام الذي أُجبرت عليه انظمة التعليم حول العالم إلى تحويل التعلم إلى التعلم الإلكتروني والتعلم المدمُج وذلك بسبب فيروس كورونا المستجد covid 19 والذي أثر بشكل كبير على الأطفال بشكل عام وعلى التوحديين بشكل خاص، وذلك بسبب جلوسهم في المنزل وعدم إرسالهم إلى المدارس والمراكز الخاصة بتعليمهم مما أدى إلى انحدار مستواهم الأكاديمي بشكل كبير وملحوظ فكان لابد من وجود بديل لهم.

فقامت الباحثة بعمل بدراسة استكشافية في صورة مقابلة مفتوحة مع مجموعة من اخصائيين التربية الخاصة ومديري مراكز التربية الخاصة – وتمت المقابلة على منصة zoom-. وكان عددهم (30) اخصائي، وتم سؤالهم عن آرائهم عن المشكلات التي تواجههم في هذه الفترة والتي تعيق استخدامهم للتكنولوجيا الحديثة مع هؤلاء الأطفال، وجاءت نتائج تلك المقابلات كما يلي:

- عدم وجود تطبيقات وبرامج ملائمة للتوحديين وكانت نسبة الاتفاق 100%.
- تصميم التطبيقات المتاحة لا تتناسب مع البيئة العربية وكانت نسبة الاتفاق 95%.
- انحدار المستوى الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد بشكل كبير في فترة الكورونا وكانت نسبة الاتفاق 98%.
- ارتباط الأطفال التوحديين بالأجهزة التكنولوجية وكانت نسبة الاتفاق 90%.

وبالرغم من ارتباط الأطفال ذوي اضطراب التوحد بالأجهزة التكنولوجية وأجهزة التعلم النقال بشكل كبير مع عدم وجود تطبيقات مناسبة لهم للتعليم على المتجر داخل أجهزة الأندرويد. ومن ثم قد يكون السبب في تلك المشكلات أن تصميم التطبيقات لم تتناسب مع خصائص التوحديين ولم يجدوا تطبيق باللغة العربية يستطيعوا الاعتماد عليه في تعليم الأطفال ذوي اضطراب التوحد وذلك لعدم مراعاتهم أثناء التصميم (الصورة والصوت والألوان والتكرار وشكل العرض) وأيضاً من اهم المشاكل التي تواجههم هو ان استخدام التطبيق لابد من وجود من يوجه ويرشد اثناء استخدام التطبيق وهو ما يسمى بأسلوب التحكم.

وبالرغم من كثرة الدراسات السابقة التي تناولت استخدام أسلوب التحكم داخل برامج الوسائط المتعددة – كما تم عرضه في مقدمه البحث - إلا أن هناك اختلاف في الدراسات والنظريات حول أي من أساليب التحكم هي الأكثر فعالية في تحقيق نواتج التعلم المختلفة. ومع ذلك هناك ندرة في الدراسات التي تناولت قياس فعالية أنماط التحكم (المتعلم، التطبيق، المتعلم مع الإرشاد) في تطبيقات التعلم النقال، وعلى حد علم الباحثة لا توجد دراسات تناولت أنماط التحكم في تطبيقات التعلم النقال مع فئة التوحديين.

ولذلك أصبح لزاماً على المؤسسات التعليمية والباحثين الاهتمام بإنتاج تطبيقات خاصة بالتوحديين ومناسبة لخصائصهم؛ بهدف المساعدة في التوصل إلى أفضل أسلوب تحكم يوفر للأطفال التوحديين سهولة استخدام تطبيقات التعلم.

تتحدد مشكلة البحث في:

- وجود قصور وصعوبة لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد في استخدام تطبيقات الهواتف النقالة وفقاً لخصائصهم، وعدم وجود تطبيقات توفر سبل الاتاحة المناسبة لهم.
- اختلاف الأراء ونتائج البحوث حول تحديد أفضل أنماط التحكم وأكثرها فاعلية في برامج الوسائط المتعددة في تحقيق نواتج التعلم، مع ندرة البحوث حول استخدام أنماط التحكم في تطبيقات التعلم النقال، مع عدم وجود دراسات تناولت فاعلية أساليب التحكم في تطبيقات التعلم النقال مع التوحديين.

وفي ضوء ما تقدم يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة على الأسئلة التالية

أسئلة البحث:

لتناول مشكلة البحث، تحاول الباحثة الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

- كيف يمكن تصميم أنماط التحكم (المتعلم، التطبيق، المتعلم مع الإرشاد) في بيئة تعلم نقال لتحقيق سهولة الاستخدام لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما المعايير الأساسية لتصميم تطبيق للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟

2- ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة التعلم النقال لتنمية مهارات سهولة الاستخدام للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟

3- ما أثر أنماط التحكم (التطبيق، المتعلم، المتعلم مع الإرشاد) في بيئة التعلم النقال في تنمية سهولة الاستخدام للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى قياس سهولة استخدام تطبيقات التعلم النقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد وذلك من خلال:

1. تحديد المعايير الأساسية لتطبيقات للتعلم النقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد
2. تقديم صورة لبيئة تعلم نقال القائم على استخدام أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد) بعد تطويرها بالنموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE.
3. الكشف عن انسب نمط من أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد) في بيئة التعلم النقال على تنمية سهوله استخدامها.

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالي في:

1) توجيه نظر مصممي تطبيقات التعلم النقال لذوي اضطراب التوحد إلى أنسب أنماط التحكم داخل تطبيق التعلم النقال.
2) تقديم نتائج يمكن أن تساعد القائمين على التعليم في مؤسسات التربية الخاصة في استخدام تطبيقات التعلم النقال واختيار أنسب أنماط التحكم.
3) توجيه نظر مصممي تطبيقات التعلم النقال الى أهم المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم تطبيق للأطفال ذوي اضطراب التحكم.

محددات البحث:

الحد الموضوعي: يقتصر المحتوي التعليمي على بعض المهارات الاكاديمية.

الحد المكاني: مراكز التربية الخاصة.

الحد البشري: عينة من أطفال ذوي اضطراب التوحد (متوسطي الذكاء + توحد خفيف).

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستخدم بعض تصميمات المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث:

وتكونت متغيرات البحث من:

المتغيرات المستقلة: وهو أنماط التحكم في بيئة تعلم نقال وهم 3 أنماط:

- نمط تحكم المتعلم في تطبيقات بيئة التعلم النقال.
- نمط تحكم التطبيق في تطبيقات بيئة التعلم النقال.
- نمط تحكم المتعلم مع الارشاد في تطبيقات بيئة التعلم النقال.

المتغيرات التابعة:

1. سهولة الاستخدام.
2. الاختبار التحصيلي

التصميم التجريبي للبحث:

على ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي ومستوياته، سوف يستخدم ففي هذا البحث الامتداد التجريبي ذو المجموعة الواحدة "Extended One Group Pre-Test, Post-Test Design:" ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث.

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعات التجريبية	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
الأولى	اختبار تحصيل معرفي	**تطبيق تعلم نقال بنمط تحكم المتعلم**	اختبار تحصيل معرفي مقياس سهولة الاستخدام
الثانية	اختبار تحصيل معرفي	**تطبيق تعلم نقال بنمط تحكم التطبيق**	اختبار تحصيل معرفي مقياس سهولة الاستخدام
الثالثة	اختبار تحصيل معرفي	**تطبيق تعلم نقال بنمط تحكم المتعلم مع الارشاد**	اختبار تحصيل معرفي مقياس سهولة الاستخدام

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

1) يوجد فروق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين رتب درجات المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الأكاديمية لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد)
2) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مقياس سهولة استخدام التطبيق لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد).

أدوات البحث:

اولاً: أدوات القياس:

- مقياس الذكاء ستانفورد – بينيه الصورة الخامسة. (تقنين وتعريب صفوت فرج)
- مقياس كارز2 للتوحد.
- اختبار التحصيل المعرفي (إعداد الباحثة).
- مقياس سهولة الاستخدام (إعداد الباحثة).

ثانياً: مواد المعالجة التجريبية:

- تطبيق التعلم النقال القائم على أسلوب تحكم المتعلم (إعداد الباحثة).
- تطبيق التعلم النقال القائم على أسلوب تحكم المتعلم مع الارشاد (إعداد الباحثة).
- تطبيق التعلم النقال القائم على أسلوب تحكم التطبيق (إعداد الباحثة).

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحثة على الأدبيَّات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغير المستقل للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم وعينة البحث تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو الآتي:

نمط تحكم المتعلم: Learner Control

تعرفه الباحثة بأنه إعطاء الطفل التوحدي حرية التنقل داخل تطبيق التعلم النقال وتحديد زمن التعلم، واختيار التتابع المناسب له، والتكرار كيفما يشاء لأجزاء المحتوى او الأنشطة الذي يريد الطفل إعادتها.

نمط تحكم التطبيق: Application Control

تعرفه الباحثة اجرائياً بأنه تحكم التطبيق في تتابع المحتوى، وفي التنقل داخل التطبيق، وفي كم التدريب وفي إعادة الأنشطة والمحتوى، وذلك وفقاً لمعايير محددة تتناسب مع خصائص الطفل التوحدي تم وضعها بواسطة مصمم التطبيق.

نمط تحكم المتعلم مع الارشاد :(Learner control with advisement)

تعرفه الباحثة اجرائياً بأنه إعطاء الطفل التوحدي حرية التنقل داخل تطبيق التعلم النقال وتحديد زمن التعلم، واختيار التتابع المناسب له، والتكرار كيفما يشاء لأجزاء المحتوى او الأنشطة الذي يريد الطفل إعادتها، ولكن مع إعطاء التوجيهات المناسبة للطفل داخل التطبيق توجهه وتساعده لاتخاذ القرار المناسب، ولكن يبقى القرار دائماً في يد الطفل.

التعلم النقال: Mobile Learning

تعرفه الباحثة بأنه ذلك التعليم الذي يحدث مع استخدام الهواتف النقالة التي توفر للطفل التوحدي الحصول على المعلومات عند الحاجة اليها دون قيود الوقت والمكان.

سهوله الاستخدام: Usability

تعرفه الباحثة إجرائياً: سهولة استخدام تطبيق الهاتف النقال من قبل الأطفال ذوي اضطراب التوحد في ضوء معايير سهولة التعلم والكفاءة وسهولة التذكر والأخطاء والرضا.

اضطراب التوحد: Autism Spectrum Disorder

عرف الدليل الإحصائي والتشخيصي الخامس (DSM-5) اضطراب طيف التوحد على أنه "اضطراب النمو العصبي الذي يتصف بضعف التفاعل الاجتماعي، والتواصل اللفظي والغير لفظي، وبأنماط سلوكية متكررة ومقيدة " (DSM-5, 2013).

الإطار النظري والدراسات المرتبطة:

المحور الأول: أساليب التحكم التعليمي

يعد التحكم التعليمي في تطبيقات التعلم النقال من المتغيرات المؤثرة في التصميم التعليمي لهذه التطبيقات؛ لأن هذا المتغير يحدد بشكل كبير دور وشكل وفاعلية المتعلم في العملية التعليمية.

I. مفهوم التحكم التعليمي:

يعرفه (نبيل جاد عزمي، 2001، 185) بأنه درجة تحكم تقع على متصل يمتد من التحكم الكامل للمتعلم على أحد طرفيه حتى التحكم الكامل للبرنامج على الطرف الأخر. ويصبح اختيار المصمم التعليمي لدرجة التحكم المناسبة بداخل برنامج الكمبيوتر التعليمي مرهوناً بتأثير هذه الدرجة من التحكم على الناتج التعليمية المطلوبة، مثل زيادة التحصيل إلى أقصى درجة ممكنة، او خفض زمن التعلم إلى أقل درجة ممكنة.

استراتيجية التحكم التعليمي ليست بناء وحدوي، ولكنها عبارة عن مجموعة من الأساليب والوظائف والطرق المختلفة التي تعتمد على من يقوم بالتحكم في الموقف التعليمي، حيث يمكن توزيع المتعلمين على خط متصل يمتد ما بين أقصي تحكم للبرنامج إلى أقصي تحكم للمتعلم. (زينب محمد أمين، 2000، 41)

ويذكر (Chou, H., & Wang, T, 2009, 210-217) حيث توجد العديد من العوامل التي ترتبط بالتحكم التعليمي:

- **الظروف التعليمية:** وتتضمن خصائص المتعلمين مثل (العمر، ومستوي الدافعية، والاستعداد والقدرات، والمعرفة السابقة، والأهداف التعليمية، ونظم التعليم والتعلم سواء كانت نظم فردية أو نظم جماعية).
- **المخرجات التعليمية:** وتتم وفقاً لثلاث معايير هي الفاعلية، وكفاءة التعلم، وجاذبية التعلم.
- **الأساليب التعليمية:** تتضمن عناصر التصميم التعليمي التي يتم التحكم في المحتوي وسرعة الخطو الذاتي أو أساليب العرض.

II.أساليب التحكم التعليمي:

1) أسلوب تحكم المتعلم Learner Control

يعرفه هوبر بإعطاء المتعلمين حق اتخاذ القرارات التعليمية، بحيث يمكنهم طلب مساعدة إضافية، وتغيير مستوى الصعوبة، وكم التدريب، والتحكم في تتابع المحتوى، وذلك لتلبية احتياجاتهم الفردية (Simon Hooper, 1993).

بينما يعرفه (سعفان، 2000) بأنه تحكم المتعلم في خطوات وتعاقب البرنامج التعليمي حيث يتعرف الطالب على الخطوات والعمليات اللازمة للتدفق الأمثل لمعلومات البرنامج التعليمي.

كما عرفه (نبيل جاد عزمي، 2011، 168) يعني إعطاء الحق للمتعلم لكي يحدد الزمن الذي يكفيه للتعلم، واختيار التتابع الذي يناسبه أثناء دراسته لمحتوي البرنامج، وتحديد كم التدريب الذي يناسب مستوي تقدمه، بالإضافة إلى تحكمه في طلب التغذية الراجعة.

ويرى (ماهر زنقور، 2015، 27) أنه لا يمكننا النظر إلى تحكم المتعلم باعتباره بنية أحادية الأبعاد؛ بل يجب دائماً النظر إليه كبينية منظوميه متعددة الأبعاد والمستويات، حيث تعتمد بشكل أساسي على طبيعة القرارات الواجب على المتعلم اتخاذها في مواقف التعلم.

حيث يري كلاً من (عبد الرحمن أحمد وزينب موسي،2020، ص 214) وجود نوع من شبه الاجماع على تمتع بيئات التعلم بالوسائط المتعددة القائمة على تحكم المتعلم بمستويات أعلى من الفاعلية مقارنة بغيرها من بيئات التعلم الأخرى، وأرجعت الدراسات السابقة، كدراسة (Lunts, 2012)، (ماهر زنقور، 2015) أسباب تمتع الوسائط المتعددة (القائمة على تحكم المتعلم) بتلك الفاعلية للمبررات التالية:

- ❖ توافق البني التنظيمية للوسائط المتعددة مع البني المعرفية للعقل الإنساني.
- ❖ زيادة مستوي الاهتمام والدافعية للتعلم.
- ❖ التكيف مع التفضيلات الذاتية والاحتياجات المعرفية للمتعلم.
- ❖ دعم القدرة على معالجة المعلومات من منظور بنائي نشط.

بينما تعرفه الباحثة اجرائياً بأنه هو قدر الحرية المتاحة للطفل ذوي اضطراب التوحد في اختيار المحتوى التعليمي داخل تطبيق الهاتف النقال، وكم التدريب، التحكم في تتابع المحتوى.

2) تحكم البرنامج Program Control

يعرفه (خالد عبد العال، 2012، ص7) بأنه تطويع المتعلم لبيئة التعلم وفقاً لاحتياجاته عن طريق اختيار عناصر المحتوي وأنماط عرضه، وتوقيت التعلم ليحقق مستوي الأداء المطلوب.

بينما يعرفه (نبيل جاد عزمي، 2011، 168) يعني تحكم البرنامج في زمن التعلم، وفي تتابع المحتوي، وفي كم التدريب المفروض على المتعلم، وفي تقديم التغذية الراجعة تلقائياً، وذلك وفقاً لمعايير محددة توضع بمعرفة مصمم البرنامج أثناء تصميم وإنتاج البرنامج.

كما عرفه (الطيب أحمد حسني، 2012، ص8) يعني إلزام الطالب في التنقل داخل البرمجية بطريقة خطية من قبل البرنامج.

3) تحكم المتعلم مع الإرشاد

عرفه نبيل جاد بأنه يعنى إعطاء المتعلم حرية تحديد زمن التعلم، واختيار التتابع الأنسب، وطلب الكم المناسب من التدريب، وحرية طلب التغذية الراجعة، ولكن مع إعطاء توجيهات، ونصائح للمتعلم تتعلق بهذه الاختيارات وتعطيه ملاحظات دائمة عن أنسب هذه الاختيارات وبحيث يبقى القرار دائماً في يد المتعلم. (نبيل جاد عزمي، 2011، ص ص 167-168)

وبدأ ظهور أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد نتيجة أن بعض المتعلمين لديهم نقص في القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة أمام الخيارات التعليمية المتاحة، وترتب على ذلك احتياج هؤلاء المتعلمين إلى بعض الإرشادات التي تساعدهم في اتخاذ القرارات التعليمية المناسبة. (على بن محمد الكلثمي، 2011، ص327)

واستخدام أسلوب تحكم المتعلم مع بعض الإرشادات يعد الحل الوسط بين كلاً من تحكم المتعلم وتحكم البرنامج بحيث يأخذ فوائد كل منهما، ولكنه يعطي المتعلم الحق في إدارة تعلمه بالكيفية التي تتناسب مع قدراته واحتياجاته، مع تقديم بعض التوجيهات والإرشادات المبنية على خبرة المصمم التعليمي، والخبراء في المادة التعليمية بدلاً من فرضها على المتعلم في تحكم البرنامج.

ويشير (Chung, 1992, 14-20) إلى أنه يتم تقديم الإرشاد في الحالات التالية:

- عندما يكون المتعلم في احتياج لأنواع محددة من التفاعل والتي قد لا تكون متضمنة داخل الدرس، ولذلك يتم استخدام نظام للإرشاد الذكي داخل البرنامج.
- إذا تم بناء الإرشاد على نماذج مرنة من تحكم المتعلم؛ بحيث يتم تقديم الإرشاد فيما يتعلق بكم التدريب أو المراجعة المناسبة لكل فرد.
- بالنسبة للطلاب ذوي القدرات المنخفضة يجب تقديم إرشادات عن المسارات البديلة في البرنامج، وخاصة إذا كان الأسلوب جديد عليهم.

1. النظريات المرتبطة بالتحكم التعليمي:

هناك العديد من المتغيرات التي لها ارتباط وثيق بأساليب التحكم التعليمي (تحكم المتعلم، تحكم التطبيق، تحكم المتعلم مع الإرشاد)، وذلك كما أوضحها (نبيل جاد عزمي، 2011، 198-206).

1) **التحصيل:** من خلال الأبحاث الخاصة بالوسائط المتعددة والأجهزة التكنولوجية الحديثة والتي تقوم على ان ما يتعلمه الطلاب عند استخدامها وكيف يتعلمونه؟ ومن اهم النتائج التي توصلت إليها الدراسات أن المتعلم أصبح دوره ليس مجرد متلقي سلبي للعملية التعليمية، بل أصبح واعياً لما يتقدم له من مثيرات تعليمية من جهة والناتج التعليمية من جهة أخري، وتعد من أهم هذه الناتج التحصيل الدراسي.

وفي مجال بحوث التحكم التعليمي؛ فان معظم الأبحاث قد درست التحصيل كأحد المتغيرات التابعة التي تتأثر باستخدام أساليب التحكم المختلفة.

2) **زمن التعلم:** هناك عديد من الدراسات التي ربطت بين أساليب التحكم وتأثيرهم على زمن التعلم؛ حيث إن اتفقت معظم الدراسات على أن أسلوب تحكم المتعلم يرتبط باختزال زمن التعلم، حيث أوضحت دراسة (Gay, 1986) أن أسلوب تحكم المتعلم يرتبط بالفهم العالي للمحتوي التعليمي ويعطي أقل زمن لتعلم هذا المحتوي، وايضاً دراسة (Burwell, 1991؛ Temiyakarn,1993؛ Elgamal, 1996) والتي أثبتت أن أساليب التحكم التعليمي يوفر من زمن التعلم.

3) **الاتجاهات:** هناك بعض الدراسات التي تربط بين أساليب التحكم التعليمي وبين قياس الاتجاهات أو ميل الطلاب سواء نحو موضوع التعلم، أو نحو العمل في مجموعات متعاونة، أو نحو العمل على أجهزة الحاسوب أو التعلم من خلاله.

وكانت من نتائج هذه الدراسات أن أساليب التحكم داخل برامج الحاسوب تؤدي إلى مزيد من الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم.

4) **المعلومات المسبقة:** درست بعض الأبحاث شكل العلاقة بين المعلومات المسبقة (الأولية) المرتبطة بموضع التعلم وبين أساليب التحكم التعليمي.

حيث إن الحصول على الاستفادة القصوى من أسلوب تحكم المتعلم يتوقف على معرفة كل متعلم لبعض المعلومات المسبقة، أما إذا كانت الاختلافات في المعلومات الأولية موجودة بالفعل؛ فانه يفضل استخدام أسلوب تحكم المتعلم فقط في حالة المراجعة، وليس لاكتساب المعلومات لأول مرة. وقد اتفق كلاً من (Hooper & Hansen, 1993) على أن تحكم المتعلم يكون أكثر فاعلية عندما تكون المعلومات المسبقة عالية، أو تكون القدرات عالية، وفيما عدا ذلك فان الطلاب غالباً ما يتخذون قرارات تعليمية غير كافية.

5) **الأساليب المعرفية:** تعتبر الأساليب المعرفية سواء (الاستقلالية او الاعتمادية) من ضمن المتغيرات التي تمت دراستها في مجال التحكم التعليمي لدراسة مدى التفاعل بينهما.

حيث إن أراء الطلاب عند تفضيلهم لبرامج الكمبيوتر تعود لأساليبهم المعرفية، وهي تؤثر في الطريقة التي يتلقون بها المعلومات، ويرمزونها، ويخزنوها، ومن ثم يستدعونها فيما بعد، وهذا يؤثر في استخدامهم لهذه البرامج؛ حيث إن مستوي المجال المستقل والمعتمد لدي المتعلمين له تأثير دال، حيث إن الطلاب ذوي المجال المستقل أكثر قدرة على إعادة تنظيم المحتوي، وطرق العرض عندما يأخذون اختيارات تحكم المتعلم في برامج التعلم بمساعدة الكمبيوتر.

6) **القدرة على اتخاذ القرار:** حيث إن عملية اتخاذ القرار كمهارة للتفكير هي الأقرب ارتباطاً بأسلوب حل المشكلات تعميم للأحداث المحتملة، فإن اتخاذ القرار هو الاختيار من الأحداث المحتملة، وهذا ما يحدث عند استخدام أساليب تحكم المتعلم.

واتخاذ القرارات الفعالة تحت تحكم المتعلم عملية ليست سهلة، وربما تتداخل مع العمليات التعليمية نفسها، والمستهدف أن يعلم المتعلم عند كل نقطة اختيار ما هي البدائل المتاحة؟، وما هو تقديره للاحتياجات التعليمية المطلوبة؟، وعندئذ يأخذ اختياره بناء على هذا التقدير، وكلما تكررت الاختيارات المتاحة أمام المتعلم؛ كلما اجري المتعلم هذه العملية، ويلاحظ أن نقاط اتخاذ القرار تكسر حلقة الاتصال الخاصة بموضوع، أو محتوى البرنامج، وهذا يتطلب وقتاً أطول من المتعلم يستغرقه في جذب انتباهه بعيداً عن المحتوي، وبالتالي فإن المتعلم ينبغي عليه دراسة محتوي البرنامج جيداً حتى يستطيع تقييم الاختيارات المطروحة.

7) **النسق الذاتي:** حيث إن التعلم طبقاً للنسق الذاتي يشير إلى أن أسلوب المتعلم في استخدام الأساليب المعرفية، والدافعية، والسلوكية في تحقيق الأهداف التحصيلية التعليمية، ويظهر المتعلمين اختلافات كبيرة فيما يتعلق بأساليب التعلم وفقاً للنسق الذاتي، وذلك بهدف الوصول إلى معدلات تحصيل أعلى.

2. الدراسات والبحوث التي تتعلق بأساليب التحكم التعليمي:

حيث إن هناك العديد من الدراسات التي ناقشت أساليب التحكم التعليمي، حيث إننا نجد اختلافاً بين الدراسات حيث اهتم العديد من الباحثين بتحديد أي من أساليب التحكم هو الأفضل في التعليم (المتعلم، البرنامج، المتعلم مع الإرشاد) من خلال برامج الكمبيوتر والوسائط المتعددة، حيث إن هناك دراسات أكدت على أن المتعلمين يزداد تعلمهم من خلال التحكم في خطوهم الذاتي ومنها:

دراسة (Tabbers&Dekojjer, 2010) والتي كشفت نتائجها على فاعلية نمط تحكم المتعلم في عروض شروح وتعليمات الوسائط المتعددة القائمة على الرسوم المتحركة وكشفت ايضاً على مساهمته في زيادة مستويات التفاعلية وتقليل معدلات الحمل المعرفي وزيادة مستويات نقل أثر تعلمهم.

وايضاً دراسة (Gibbs,2010) والتي أكدت نتائجها على تأثير تحكم المتعلم على نحو إيجابي في صقل مهارات الاستماع في إحدى البيئات التعلم القائمة على برمجيات الوسائط المتعددة.

ودراسة (Tabbers&Huib, 2010) والتي استهدفت معرفة مدى فاعلية تحكم المتعلم في الرسومات المتحركة في برامج الحاسوب متعددة الوسائط والتي أشارت الى تفوق تحكم المتعلم.

ودراسة (Bearn, 2012) والتي أظهرت نتائجها فاعلية نمط تحكم المتعلم في برامج الوسائط المتعددة في الارتقاء مستويات تحصيل الطلاب المشاركين في البعدين المعرفي والمهارى وتنمية مهارات التفكير الناقد والمنطقي، ودراسة (أميرة سمير سعد، 2018) وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أسلوبي التحكم (المتعلم، البرنامج) وذلك في الجانب المعرفي والمهارى في تنمية مهارات إدارة الفصل الإلكتروني وذلك لصالح تحكم المتعلم.

دراسة (أميرة سمير سعد، 2018) والتي هدفت إلى قياس التفاعل بين أسلوب التحكم (متعلم/ برنامج) ونمط عرض المنظم التمهيدي (خرائط مفاهيم/ متسلسل) في برنامج ذكي عبر الويب واثارهما في تنمية بعض مهارات إدارة الفصل الإلكتروني لدي أخصائيين تكنولوجيا التعليم، والتي توصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح أسلوب تحكم المتعلم، وكذلك لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي يرجع إلى التفاعل بين أسلوب التحكم ونمط المنظم التخطيطية، بينما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في الجانب المهاري يرجع إلى التفاعل بين أسلوب التحكم ونمط المنظم التخطيطية.

حيث هناك اتجاه أخر من الدراسات والتي أشارت إلى أفضليه نمط تحكم البرنامج ومنها دراسة (Rusman & Ellen, 2007) والتي هدفت إلى معرفة تأثير تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في برامج الفيديو التفاعلية على زيادة التحصيل، وتوصلت النتائج إلى فعالية تحكم البرنامج.

ودراسة (أماني عبد العزيز،2009) وتوصلت نتائجها إلى وجود تأثير دال إحصائياً على تنمية التحصيل وأداء الطلاب وفقاً لاختلاف أسلوب التحكم لصالح نمط تحكم البرنامج.

ودراسة (حرباء منير، 2016) والتي توصلت نتائجها إلى تفوق أسلوب تحكم البرنامج في تنمية المعالجة الأدائية في مادة الحاسوب التربوي.

وهناك اتجاه أخر من الدراسات والتي أشارت إلى أفضلية نمط تحكم المتعلم مع الإرشاد ومنها:

دراسة (حلمي مصطفى حلمي، 2008) والتي توصلت نتائجها الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي الخاص باختبار القدرة على التفكير الابتكاري ترجع إلى اختلاف اسلوب التحكم (تحكم المتعلم/ تحكم المتعلم مع الإرشاد) لصالح أسلوب تحكم المتعلم مع الارشاد.

ودراسة (حرباء منير، 2016) والتي توصلت نتائجها إلى تفوق أسلوب التحكم مع الإرشاد في الاختبار التحصيلي البعدي في مادة الحاسوب التربوي.

وهناك عدد من الدراسات التي لم تجد فروق يرجع لاختلاف أنماط التحكم منها دراسة (نبيل جاد، 2000) والتي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل ترجع إلى اختلاف اساليب التحكم (المتعلم - البرنامج - المتعلم مع الإرشاد) في برامج الحاسوب التعليمية متعددة الوسائط.

ودراسة (عادل الغامدي، 2014) والتي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الجانب المعرفي في وحدة البرمجة ترجع لإثر اختلاف نمط التحكم (المتعلم، والبرنامج).

ودراسة (سعدى الزهراني، 2014) والتي توصلت نتائجها إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي البعدي في مادة الكيمياء يرجع لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم، البرنامج).

المحور الثاني: سهولة الاستخدام

حيث يتطلب نجاح أي تقنية توافر عدد من المحددات ومن أهمها سهولة الاستخدام Usability بما في ذلك تطبيقات الهاتف النقال.

حيث عرف (Farahat, 2012) سهولة الاستخدام بانه مصطلح يشير إلى توقع المستخدم بأن استخدام التقنية لن يترتب عليه جهد بدني وعقلي كبير؛ اذ يؤدى إلى تعقيد التقنية، وصعوبة استخدامها إلى إثارة قلق المستخدم، ومن ثم عزوفه عنها. بينما وعرف (Davis, 1989)

بأنها الدرجة التي يعتقد بها الفرد بأن استخدام الحاسوب لا يتطلب جهوداً كبيرة، ووصفها (Teo et al, 1999) بأنها الدرجة التي يتوقع بها المستفيد أن استخدام الحاسوب سيكون غير مجهد.

بينما عرفه (Shackle, 1991, p.45) بأنه القدرة على استخدام النظام والأدوات بسهولة في ظل محددات الراحة والثقة والرضا على نحو فعال من قبل مجموعة محددة من المستخدمين تهدف لتحقيق مجموعة محددة من المهام ضمن نطاق معين.

بينما عرفته المنظمة الدولية للمواصفات والمقاييس (International Organization for Standardization) بأنها مدي إمكانية استخدام المنتج من قبل مستخدمين محددين لتحقيق أهداف محددة، مع الفعالية والكفاءة والرضا في سياق استخدام محدد. (ISO 9241-11, 2018)

حيث قامت الباحثة بتعريف سهولة الاستخدام إجرائياً بأنها القدرة على استخدام تطبيق الهاتف النقال والأدوات بسهولة وبدون تعقيد من خلال مجموعة من المحددات والتي تتمثل في الراحة والثقة والرضا على نحو فعال من قبل الأطفال ذوي اضطراب التوحد، وذلك بهدف تحقيق مجموعة محددة من المهام في نطاق محدد.

حيث أكدت تعريفات سهولة الاستخدام الشائعة على الكفاءة والفعالية ورضا المستخدم، ويعتمد التنوع والاختلاف الدقيق بينهم على خصائص التطبيق التي تقيم سهولته وسماته. حيث ترتبط سهولة الاستخدام بعدة معايير حددها (Nielsen, 2012):

1) سهولة التعلم (Learnability): يشير إلى مدي سهولة قيام المستخدم بإنجاز المهمات عندما يتفاعل مع التطبيق لأول مرة.
2) الكفاءة (Efficiency): يشير إلى مدي سرعة أداء المهمات عندما يتعلم المتعلم عند استخدامه للتطبيق.
3) سهولة التذكر (Memorability): تشير إلى مدي سهولة التعامل مع التطبيق مرة أخري بعد فترة انقطاع عن استخدامه.
4) الأخطاء (Errors): يشير إلى عدد الأخطاء التي يرتكبها المستخدم ومدي خطورتها ومدي سهولة معالجتها.
5) الرضا (Satisfaction): تشير إلى مدي رضا المستخدم عن جاذبية التطبيق، واستمتاعه باستخدام التطبيق.

المحور الثالث: التوحـد

أ. تعريف التوحد: Autism

يعرف اضطراب التوحد على أنه أحد الاضطرابات المتعلقة بتطور المخ مع وجود بعض السمات الخاصة بالتواصل الاجتماعي المنخفض وبعض الاضطرابات الانفعالية (عبد العزيز الشخص ،18:2003).

بينما يعرفه الجمعية الامريكية للتوحد بأنه نوع من الاضطرابات التطورية والتي تظهر خلال الثلاث سنوات الأولي من عمر الطفل، وتكون نتيجة للاضطرابات النيورولوجية التي تؤثر على مختلف نواحي النمو فيجعل الاتصال الاجتماعي صعب عند هؤلاء الأطفال ويجعل عندهم صعوبة في الاتصال سواء لفظياً أو غير لفظياً، وهؤلاء الأطفال يستجيبون دائماً إلى الأشياء أكثر من الاستجابة إلى الأشخاص. ويحدث اضطراب لهؤلاء الأطفال لأي تغيير يمكن أن يحدث في بيئتهم ودائماً يكررون حركات جسمانية أو مقاطع من الكلمات بطريقة اليه متكررة. (سليمان أحمد، 2010، ص18)

ولقد عرفت الباحثة التوحد على أنه اضطراب نمائي يظهر عند الطفل خلال الثلاث سنوات الأولى من عمر الطفل، والتي تظهر من خلال بعض المظاهر السلوكية والتي تتمثل في ضعف التواصل الاجتماعي وإقامة علاقات اجتماعية مع الأخرين، والتأخر اللغوي، وصعوبة التواصل بالعين، والحساسية المفرطة تجاه بعض المؤثرات بالإضافة إلى الحركات النمطية والتكرارية.

المحكات التشخيصية لاضطراب التوحد:

- **المحكات التشخيصية الخاصة باضطراب التوحد وفقاً للدليل الإحصائي والتشخيصي الرابع (DSM IV)**

ظهور 6 أعراض أو أكثر من الفقرات الواردة في البنود (1، 2، 3) الآتية:

<u>البند الأول: - قصور نوعي في التفاعل الاجتماعي في اثنين على الأقل من الفقرات الأتية:</u>

1. نقص التفاعل الاجتماعي والانفعالي المتبادل والذي يظهر في نقص القدرة على إدراك الحالة الانفعالية بالأخرين والارتباط بهم.
2. الفشل في إقامة علاقات مع الأصدقاء بما يتناسب مع العمر الزمني للطفل.

3. قصور واضح في القدرة على استخدام المهارات غير اللفظية المتعددة والتي تتضمن (التواصل بالعين بشكل مباشر، تعبيرات الوجه، والاوضاع الجسمية والإيماءات).
4. ضعف القدرة على المشاركة والإنجاز والاهتمامات مع الآخرين؛ وذلك من خلال ضعف القدرة على عرض أو إحضار أو الإشارة إلى الأشياء قيد الاهتمام.

البند الثاني: قصور نوعي في التواصل يظهر في واحدة على الأقل مما يلي:

1. عدم القدرة على إنشاء المحادثات مع الآخرين أو الاستمرار بها.
2. الاستخدام النمطي والتكراري للغة أو استخدام لغة فردية خاصة بالطفل غير مفهومة.
3. النقص في القدرة على اللعب الإيمائي أو اللعب الاجتماعي المناسب للعمر الزمني للطفل.
4. تأخر أو نقص كُلي في اللغة المنطوقة أو القدرة على الحديث.

البند الثالث: الأنماط السلوكية والاهتمامات والأنشطة المحدودة والتكرارية والنمطية تظهر في واحدة على الأقل مما يلي:

1. الانشغال الزائد في واحدة أو أكثر من الاهتمامات النمطية والمحدودة والتي تبدو غير اعتيادية من حيث مستوي شدتها ونوعية تركيزها.
2. الانشغال المفرط بأجزاء الأشياء.
3. الالتزام الجامد غير الوظيفي بعدد من الحركات الروتينية أو الطقوسية.
4. حركات جسمية نمطية وتكرارية.

3. أشهر أدوات تشخيص التوحد

حيث عرفت نوارة بادي 2019 تقنيات التشخيص بأنها كافة الأدوات التي يستخدمها الاخصائيون العياديون لتحديد طبيعة الاضطراب للطفل المقبل على المراكز الطبية. وتتمثل هذه الأدوات فيما يلي (الملاحظة، المقابلة، دراسة الحالة، والاختبارات النفسية): (نوارة بادي، 2019، ص ص27- 38)

أولاً: الملاحظة:

- تعتبر هذه الأداة يستخدمها كل الإخصائيين لأنها مناسبة لطبيعة الطفل التوحدي، حيث إن هناك جوانب من السلوك التوحدي لا يناسبه أي وسيلة في جمع البيانات

غير الملاحظة مثل العلاقات الاجتماعية، والاستجابات الانفعالية، واستخدام الأشياء، واستخدام الجسم. (Schopler,E, (T.A) Roce, B, 1995: 2-4)

- لكن هناك بعض العيوب التي وجهت للملاحظة، حيث إنها تتأثر كثيراً بالذاتية؛ لأن كل أخصائي لديه أراء خاصة بالمفحوص نفسه. وايضاً عدم اتفاق الاخصائيين حول المدة التي تستغرقها الملاحظة والمؤشرات السلوكية التي ينبغي ملاحظتها وأماكن الملاحظة، وهذا ما يجعل عملية الملاحظة عرضه لعدم المصداقية العلمية وعدم الثبات. لذلك لابد من وجود أسلوب متفق عليه لتسجيل الملاحظة.
- كما ينبغي على الملاحظ الاستعانة ببعض آلات التصوير لإمكانية إعادة مشاهدة البيانات الخاصة بالظاهرة نفسها؛ وذلك لتقليل إغفال الباحث لبعض الأمور. حيث إن الإخصائي لو اعتمد على حواسه فقط في تسجيل ما يلاحظه يجعله عرضه للنسيان أو الخطأ. (محمد عبيدات وآخرون، 1999، ص85)

ثانيا: المقابلة:

- تعتبر المقابلة من أهم الأدوات التي يستخدمها الإخصائي، حيث يقوم بالمقابلة مع الوالدين والمقربين من الطفل ويتم طرح مجموعة من الأسئلة حول المجالات السلوكية المختلفة التي تثبت إصابة الطفل باضطراب التوحد أو تنفيها. وتعتبر المقابلة هي وسيلة مهمة لجمع البيانات حول كل ما تعرض له الطفل في المراحل العمرية المختلفة.
- ولكن هناك ما يعاب على استخدام المقابلة في المراكز الطبية المتخصصة:

- عدم توحيد أسئلة المقابلة بين كل الأخصائيين.
- عدم وضوح أولياء الأمور بخصوص بعض الحقائق أو تعرض بعضها للنسيان.
- عدم توحيد نوع المقابلة وهذا يشكك في مدي صدقها وثباتها.
- يستعمل الكثير من الأخصائيين اجتهاداته الخاصة في تحديد أسئلة المقابلة مع الوالدين، لذلك ينبغي الاتفاق بين المراكز على نوع الأسئلة المطروحة وكيفية طرحها والمجالات السلوكية التي نسأل عليها أولياء الأمور.
- لابد أن تشمل المقابلة كل الأفراد المقربين ليس فقط أولياء الأمور.
- لم يحدد الأخصائيين الخطوات العملية لإجراء المقابلة ومكان إجراء تلك المقابلات والمدة الزمنية التي تستغرقها.

ثالثاً: دراسة الحالة

- يستخدم أغلب الاخصائيين دراسة الحالة عن طريق طرح الأسئلة على أولياء الأمور حول تاريخ الطفل المرضي والنمائي والأحداث التي تعرض لهافي طفولته، بينما دراسة الحالة في الحقيقة أعم وأشمل؛ حيث يشترك فيها الطبيب النفسي عن طريق تقديم فحوصات حول الحالة العقلية للطفل، وايضاً طبيب المخ والأعصاب إن كان الطفل تعرض لإحدى النوبات العصبية.

- وكذلك ينبغي إجراء ما يسمي بمؤتمر الحالة انطلاقاً من نتائج الفحوصات، كما يتم تطبيق اختبارات نفسية (اختبار الذكاء، واختبار التواصل اللغوي، واختبارات الحس حركية).

رابعاً: تقنيات التشخيص الأخرى

- حيث إن هناك مجموعة من المقاييس والاختبارات التي يتم من خلالها تشخيص التوحد حيث إنها تقنيات تتميز بصدق وثبات مرتفع، حيث إن هناك عدداً من المقاييس التي تم استخدامها في بيئات أجنبية، ومن أهمها: (عادل عبد الله، 2010، ص ص 40-48)

أ. قائمة ملاحظة السلوك التوحدي حيث قام بإعدادها (Krug, 1990) والتي يتم تقييم التوحد وفقاً لثلاث جوانب وهما (القصور في القدرة على التعبير اللفظي، الانسحاب الاجتماعي، وعدم القدرة على التواصل الاجتماعي)

ب. مقياس (BRIAC) التقدير السلوكي للأطفال ذوي اضطراب التوحد حيث يتم تقييم التوحد بناءاً على 8 مقاييس وهم (العلاقة مع الأخرين، التواصل، النطق، التخاطب، الصوت، فهم الحديث الاجتماعي، التجاوب الاجتماعي، النمو النفسي العضوي، والقدرة الحركية).

ج. مقياس (Giliam,1995) جيليام التقديري لتشخيص اضطراب التوحد، يضم هذا المقياس 4 مقاييس فرعية وهم (التواصل، السلوكيات النمطية، التفاعل

الاجتماعي، والاضطرابات النمائية) ويعتبر اختبار جيليام من أهم الأدوات المستخدمة في تشخيص التوحد.

د. قائمة ملاحظة السلوك لدي الاطفال التوحديين Behavior Observation System (BOS) التي أعدها فريمان وآخرون تتكون من 9 فقرات وتحتوي على 67 سلوك مميزاً لهذا الاضطراب.

خامساً: علاقة التوحد بالتكنولوجيا الحديثة

حيث تم طرح في العديد من البحوث مدي أهمية التكنولوجيا وربطها بمتغير مرضي شائع ومهم في الصحة النفسية وهو مرض التوحد. حيث أصبح استخدام التكنولوجيا ضرورة نظراً لطبيعة العصر الحالي وضرورة لطبيعة اضطراب التوحد. ومن أهم استخدامات التكنولوجيا مع الأطفال التوحديين هي تطبيقات التعلم النقال.

حيث تعتمد تطبيقات الحاسوب على استغلال أحد جوانب القوة لدي الأطفال التوحديين وهو التعلم البصري. والعرض البصري عادةً ما يراعي التسلسل، وتناسق الألوان، والتشويق والتي تساهم في إجادة الطفل لما يتم تقديمه له من موضوعات متباينة ومتنوعة. كما أنه من جانب أخر تسمح للطفل التوحدي بالآتي:

- السير في التعلم وفقاً لمستوي قدراته وإمكانياته.
- التعلم بالسرعة التي تناسبه مع إمكانية إعادة أي جزئية من المحتوي مراراً وتكراراً.
- امكانية اختيار العناصر التي يرغبها دون غيرها، واختيار اسلوب التعلم إلى يروق له.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية دون الحاجة إلى التدخل من أحد.

كما ان هناك العديد من المميزات لاستخدام تطبيقات الحاسوب مع الأطفال ذوي اضطراب التوحد ومنها:

- مراعاة حاجات الطفل وخصائصه.
- إمكانية أداء التدريب أو التعليم في المنزل أو المدرسة أو المركز أو في أي مكان أخر.
- السير بمعدل سرعة تتناسب مع قدرات وإمكانيات الطفل.
- المرونة مع إمكانية اختيار المادة التعليمية المناسبة.

توفير بيئة تعليمية أقل تقييداً للتوحدي. (عادل عبد الله، 2014، ص294)

سادساً: المعايير الفنية والتربوية التي يجب مراعاتها عند تصميم تطبيق للأطفال التوحديين :

هناك مجموعة من المعايير التربوية والفنية التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئة تكنولوجية للأطفال ذوي اضطراب التوحد. ولقد قامت (ايريني صادق، 2017) بوضع قائمة بالمعايير التربوية والفنية لتصميم بيئة تعلم نشطة:

1. المعايير التربوية:

أ- معايير خاصة بالأهداف التعليمية:

- أن تراعي الأهداف خصائص وحاجات الأطفال التوحديين.
- صياغة الهدف بشكل قابل للقياس
- أن يرتبط الهدف بموضوع التعلم
- أن تتدرج الأهداف من السهل إلى الصعب.
- أن يصاغ الهدف صياغة غير مركبة .

ب- معايير خاصة بالمحتوي التعليمي :

- أن يراعي حاجات الطفل ذوي اضطراب التوحد.
- أن يتناسب المحتوي مع خصائص الطفل التوحدي.
- أن يرتبط المحتوي بخبرات حياتية.
- أن يتضـــمن المحتوي خبرات مشـــتقة من بيئة هؤلاء الأطفال حتى تكون خبرات ذات معني.
- أن يخطط المحتوي في شكل مهام متدرجة من السهل للصعب.
- أن يجذب المحتوي انتباه الطفل التوحدي.
- أن يربط المحتوي بين المفاهيم المجردة والأداء المهاري.
- أن يتم تنظيم المحتوي في شكل عناصر منطقية متسلسلة.

ت- معايير خاصة بالأنشطة والتدريبات :

- أن ترتبط الأنشطة والتدريبات بأهداف المحتوي.
- أن يتم تصميم الأنشطة والتدريبات مع خصائص وحاجات الطفل.
- أن يتم تصميم الأنشطة في شكل خطوات متتابعة وسهلة التنفيذ تؤدي إلى تحقيق الأهداف المنشودة.
- أن تصاغ الأنشطة في شكل بسيط وواضح.
- أن تقدم الأنشطة والتدريبات بشكل كافي لضمان حدوث التعلم.
- أن تصمم الأنشطة والتدريبات بشكل متنوع مما يعمل على تجديد الموقف التعليمي.
- أن يعطي الطفل الوقت الكافي عند الانتقال من نشاط إلى أخر.
- يفضل البدء بالأنشطة الصغيرة ذات النهايات المحددة.
- يفضل البعد عن الأنشطة ذات النهايات المحدودة.
- يفضل البدء بالأنشطة السهلة والتي بمثابة حافز للطفل.

2. المعايير الفنية:

أ- **معايير خاصة بالفيديو :**

- لابد أن تتناسب لقطة الفيديو الأهداف الموضوعة من أجلها.
- عند استخدام صور مع الفيديو فيفضل دمج الصور داخل الفيديو.
- أن تكون زاوية التصوير طبيعية وتقليدية.
- استخدام السرعة الطبيعية في عرض لقطات الفيديو.
- استبعاد العناصر الصغيرة والغير مهمة من المشهد.
- خلو اللقطات من العناصر المشتتة.
- دمج التعليق الصوتي داخل لقطة الفيديو لتلاشي عيوب التزامن.
- اللقطة تنقل الواقع وتوفر خبرات حية وخاصةً التي تعتمد على الحركة مما يكسب الهدف عنصر الواقعية.

ب- **معايير خاصة بالصور :**

- أن تتسم الصورة بالبساطة، والاتزان، والوضوح، والجودة.
- لابد أن تتناسب الصورة مع الهدف التعليمي الموضوع من أجله.
- أن تتسم الصورة بالدقة والحداثة.
- لابد أن تجسد الصورة الواقع الفعلي لربط خبرات الطفل ببيئته.
- لابد أن تحتوي الصورة على عنصر واحد فقط لأن أطفال التوحد يميلون إلى التركيز على جزء واحد فقط من الصورة.
- يجب مراعاة العلاقة بين زمن رؤية الصورة وزمن استدعائها.
- يفضل البعد عن الصور شديدة الازدحام لأنها تثير ازعاج الطفل التوحدي وقد تسبب له نوبات غضب.
- يفضل اقتران الصورة بالكلمة المنطوقة حتى يربط الطفل بين الشكل والاسم.

الإجراءات المنهجية للبحث:

يتناول خطوات إجراء التجربة البحثية متضمنًا بناء مواد المعالجة التجريبية (بيئة تعلم نقال قائمة على أساليب التحكم التعليمي)، وبناء أدوات البحث وكذلك خطوات إجراء التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية للبحث، وقد تبنت الباحثة نموذج ADDIE للتصميم التعليمي مع إجراء بعض التعديلات عليه ليتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وفيما يلي شرح للمراحل التي مر بها البحث وفقاً للنموذج المتبع وبما يتناسب مع أهدافه:

1- **مرحلة التحليل:** هي حجر الأساس لجميع المراحل الأخرى لتصميم التعليم، ومن خلال هذه المرحلة لابد من تحديد المشكلة ومصدرها، والحلول الممكنة لها، وتشمل أساليب البحث مثل تحليل الحاجات، تحليل المهام، وتحليل المحتوى، وتحليل الفئة المستهدفة. وشملت هذه المرحلة الاجراءات التالية:

1/1 تحليل المشكلة وتحديدها وتقدير الحاجات:

تحديد مشكلة البحث الحالي في وجود قصور وصعوبة لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد في استخدام تطبيقات الهواتف النقالة في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي، وعدم وجود

تطبيقات توفر سبل الاتاحة المناسبة وفقاً لخصائصهم، واختلاف الأراء ونتائج البحوث حول تحديد أفضل أنماط التحكم وأكثرها فاعلية في برامج الوسائط المتعددة في تحقيق نواتج التعلم، مع ندرة البحوث حول استخدام أنماط التحكم في تطبيقات التعلم النقال، مع عدم وجود دراسات تناولت فاعلية أساليب التحكم في تطبيقات التعلم النقال مع التوحديين.

2/1 تحديد الاحتياجات التعليمية والهدف العام من التعلم:

يعد تحديد الاحتياجات التعليمية قبل البدء بعملية التعلم يوفر تعلم يلائم حاجات المتعلم ويتناسب معه وخاصه الفئات الخاصة من المتعلمين. ونتيجة التطور الكبير في التكنولوجيا الحديثة ودورها الكبير في تعليم الأطفال ذوي اضطراب التوحد للحد من إعاقتهم مدى الحياة وذلك عن طريق استخدام برامج تعليمية وتطبيقات مصممة ومخصصة بشكل فردى لهم بناءاً على الأساليب التعليمية الأكثر فعالية، ونتيجة ايضاً ارتباط الأطفال التوحديين بأجهزة التعلم النقال بشكل كبير؛ لذلك كان من الضروري انتاج تطبيقات تعلم نقال تساعد الطفل التوحدي في إكسابه المهارات والمعارف وتجعل عملية التعلم ثرية ومسلية في الوقت ذاته.

3/1 تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وسلوكهم المدخلي:

يعتبر تحليل خصائص الفئة المستهدفة خطوة مهمة واساسية للتأكد من تصميم تطبيق ملائم مع هذه الفئة؛ لكي يتم مراعاة حاجاتهم، وميولهم، وخصائصهم، وقدراتهم.

محكات اختيار عينة الدراسة:

- أن يتراوح العمر الزمني للعينة من (6-8) سنوات، خلو أفراد العينة من أي إعاقات أخري غير التوحد فقط.
- يتم تشخيص التوحد من خلال مقياس كارز (CARS)، حيث كانت نسبة التوحد من النوع البسيط يتراوح من (30-33).
- يتراوح معامل الذكاء لعينة التوحد بين 80 فيما فوق على مقياس (ستانفورد بينيه للذكاء) الصورة الخامسة تعريب وتقنين: صفوت فرج.
- التأكد من عدم تلقى أفراد العينة أي تدريب مسبق على مهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الألوان، والأشكال الهندسية)، وقد تم التأكد من ذلك من خلال اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية الخاصة ببعض مهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال، والتعرف على الألوان).

- التأكد من أن أفراد العينة لديهم القدرة على التعامل مع أجهزة التعلم النقال ويتوافر لديهم أجهزة تعلم نقال.

4/1 تحليل بيئة التعلم النقال:

نظراً لأن الباحثة قامت بتطبيق تجربة البحث بمراكز ذوي الاحتياجات الخاصة مع الأطفال ذوي اضطراب التوحد فكان لابد من التأكد من توافر جميع الإمكانيات اللازمة الخاصة بتطبيق تجربة البحث، لذلك قامت الباحثة برصد هذه الإمكانيات والمعوقات داخل مراكز التربية الخاصة كما يلي:

أ. تحليل الموارد والقيود البشرية:

قامت الباحثة بتحديد المتطلبات البشرية لإجراء التجربة (أفراد العينة) حيث قامت الباحثة بالبحث في مراكز التربية الخاصة للوصول إلى أطفال ذوي اضطراب التوحد أطفال عينة البحث، حيث وجدت الباحثة العينة المطلوبة في (3) مراكز تربية خاصة و(2) عيادات تخاطب.

ب. تحليل الموارد والقيود المادية:

تم تقديم المحتوي التعليمي والأنشطة للأطفال من خلال تطبيق على الهاتف النقال، وسيتابع أولياء الأمور والاخصائيين الطفل أثناء تقديم المحتوي والذين بمثابة المرشدين والمساعدين للطفل، لذلك قامت الباحثة بعقد جلسة تدريبية لشرح طبيعة التطبيق، ودورهم داخل بيئة التدريب، وشكل التدخل المطلوب للطفل، وكيفية استخدام التطبيق لإجراء تجربة البحث.

كما قامت الباحثة بالتأكد من وجود أجهزة تعلم نقال لتثبيت التطبيق عليه مع عينة البحث "الأطفال التوحديين".

2/ مرحلة التصميم: وتتعلق هذه المرحلة بوصف المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد بيئة التعلم النقال القائمة على أساليب التحكم بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

1/2 تصميم الأهداف السلوكية:

يرتبط نجاح بيئة التعلم النقال القائمة على أساليب التحكم التعليمي ارتباط وثيق بتحديد الأهداف وتصميمها، وقد تفرع من الهدف العام لموضوعات الدراسة وهو" تنمية سهولة

الاستخدام لتطبيقات التعلم النقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد" مجموعة من الأهداف السلوكية، وتم صياغة الأهداف السلوكية وفق المعايير التالية:

- الصياغة في عبارات واضحة ومحددة.
- أن تكون واقعية ويسهل ملاحظتها وقياسها.
- أن يتضمن كل هدف ناتجاً تعليميًا واحدًا وليس مجموعة من النواتج.
- تنظيم هذه الأهداف في تسلسل هرمي من البسيط إلى المركب.

تم صياغة الأهداف في عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للقياس بموضوعية، وتصبح موجهات لضبط سير اختبار فعالية بيئة التعلم النقال القائمة على أساليب التحكم التعليمي وفي اختيار وإعداد أدوات القياس والتقويم الملائمة.

وفي ضوء إلزام النموذج بالرجوع إلى المعايير والتي تشترط هنا العرض على المحكمين أعدت الباحثة قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، وقامت بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والتربية الخاصة وذلك بهدف استطلاع آراءهم.

ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدي تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وتقرر اعتبار الهدف الذي يجمع على تحقيقه للسلوك التعليمي أقل من 80% من المحكمين لا يحقق السلوك التعليمي بالشكل المطلوب.

اتفق جميع المحكمين على ارتباط الأهداف السلوكية بالهدف العام، إلا أن هناك بعض التعديلات في صياغة الاهداف، لذلك قامت الباحثة بتعديلها وفق آراء السادة المحكمين.

ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدي تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة على قائمة الأهداف وفق ما اتفق عليه السادة المحكمون قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها النهائية.

2/2 تصميم الأنشطة التعليمية:

ومن خلال تحديد الأهداف التعليمية في صورتها النهائية، تم استخلاص المحتوى الذي يغطي هذه الأهداف ويعمل على تحقيقها، كذلك تم تزويد المحتوى بالأنشطة المناسبة وبناءً على

ما سبق أعدت الباحثة المحتوى التعليمي في صورته المبدئية، وفي ضوء إلزام النموذج بالرجوع إلى المعايير والتي تشترط هنا العرض على المحكمين قامت الباحثة بعرضها مع الأهداف الخاصة بها والأنشطة المرتبطة بها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والتربية الخاصة، **وذلك للتعرف على آرائهم فيما يلي:**

- مدى ارتباط الأنشطة التعليمية بالأهداف التعليمية الموضوعة له؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان مرتبط أو غير مرتبط.
- مدى كفاية الأنشطة لتحقيق الأهداف التعليمية؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان كافيًا أو غير كافٍ.

وقد تمت المعالجة الإحصائية لإجابات المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدى كفاية الأنشطة لتحقيق الأهداف التعليمية، وتقرر اعتبار الأنشطة الذي يجمع المحكمون على كفايتها لتحقيق الأهداف أقل من 80% غير كاف لتحقيق الأهداف بالشكل المطلوب، وبالتالي يستوجب إعادة النظر فيه بناء على توجيهات السادة المحكمين.

3/2 تصميم إستر اتيجية تنظيم المحتوى وتتابع العرض:

اتبعت الباحثة في تنظيم عرض المحتوي التتابع المنطقي حيث يقوم الطفل بالتعرض إلى صورة للشكل مصحوبة بصوت اسم الشكل، ثم عرض ألوان متعددة لنفس الشكل، ثم عرض فيديو لأغنية عن الشكل، ثم عرض نشاط عن تركيب بازل بسيط للشكل، ثم عرض عدد كبير من الأنشطة والتي تتسلسل وفقاً لتحليل السلوك التطبيقي لعرض المهارة. حيث إن هذا التتابع الذي يوجد لتعليم المهارة وفقاً لتحليل السلوك التطبيقي، ومرور الأطفال بالأنشطة التي توجد داخل التطبيق وذلك لاكتساب المهارة.

4/2 تحديد طبيعة التفاعلات التعليمية:

تقوم التفاعلات التعليمية هنا على أساس التعلم الفردي، حيث يقوم الأطفال بالتفاعل مع المحتوي الذي يوجد على تطبيق التعلم النقال على الهواتف الذكية، حيث يقوم كل طفل بشكل فردي من مشاهدة الفيديو والتفاعل مع الأنشطة داخل التطبيق.

5/2 بناء الاختبارات والمقاييس:

تم تناول هذه المرحلة بالتفصيل تحت عنوان بناء أدوات القياس وإجازاتها.

6/2 تحديد الوسائط التعليمية:

أ. اختيار الصور التعليمية:

قامت الباحثة باختيار الصور التي تمثل المحتوي التعليمي للطفل التوحدي داخل التطبيق، ثم قامت الباحثة بمعالجة بعض الصور عن طريق إزالة أي خلفية للصورة وذلك لحذف أي عوامل مشتتة في الصورة، ووضوح ألوان الصورة وذلك باستخدام برنامج photoshop.

ب. اختيار الفيديوهات التعليمية:

قامت الباحثة في هذه المرحلة بعمل بحث متعمق للمحتوى المتواجد على الانترنت الخاص بأغاني الأطفال التعليمية التي تغطي المهارات المطلوبة والتي لابد أن تتسم بالعديد من المعايير لتكون مناسبة للأطفال ذوي اضطراب التوحد منها: كلمات الأغنية تكون بلغة مصرية مفهومة للطفل، مراعاة الجوانب الفنية للفيديو من حيث الصوت والصورة وغيرها، الموسيقي المستخدمة في الفيديو تكون مناسبة ولا تغطي على كلمات الأغنية وغيرها من المعايير، وقامت الباحثة بتحميل الفيديوهات للاستعداد لعملية المعالجة بحيث تتلاءم مع الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها.

ت. تحديد ملفات الصوت:

قامت الباحثة بتحديد كل الأصوات التي تمثل المحتوي التعليمي والتي يستطيع الطفل التوحدي سماعها والإنصات اليها، والتي سيتم تسجيلها باستخدام برنامج مونتاج الأصوات.

7/2 تصميم سيناريوهات تطبيقات التعلم النقال:

تأسيسًا على ما سبق، وعلى ضوء قائمة الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي والأنشطة التعليمية، تم بناء محتوى ال 3 سيناريوهات التعليمية لتطبيقات التعلم النقال القائمة على أساليب التحكم التعليمي وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو الأساسي في صورته المبدئية، وفي ضوء إلزام النموذج بالرجوع للمعايير والتي تشترط هنا العرض على المحكمين تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك لاستطلاع آرائهم فيما يلي:

- تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية.
- صحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة في السيناريو.
- إذا كان لحضراتكم أي مقترحات يُرجى إضافتها.

ويقوم المحكم بإبداء الرأي في العناصر السابقة؛ بكتابة ملاحظاته في المكان المخصص لها في نهاية السيناريو، أو اقتراح التعديل داخل السيناريو في الأجزاء التي تحتاج إلى تعديل.

ووفقا لما اتفق عليه السادة المحكمون، تمت صياغة شكل ال 3 سيناريوهات التعلم النقال في صورتهم النهائية تمهيداً لإنتاج تطبيقات التعلم النقال القائمة على أساليب التحكم التعليمي.

8/2 تصميم آلية أساليب التحكم التعليمي داخل التطبيق (المعالجة التجريبية):

حيث اعتمدت الباحثة على أسلوب التحكم في التطبيق الأول على أسلوب تحكم المتعلم للمجموعة الأولي والذي يعتمد فيها على أن الطفل يتحكم بحرية داخل التطبيق من خلال ايقونات التنقل والإعادة وتكرار الصوت، بينما أعتمد التطبيق الثاني على أسلوب تحكم التطبيق للمجموعة الثانية والذي يعتمد فيها على أن التطبيق المتحكم في تنقل الطفل من جزئية للأخرى بدون قدرة الطفل على القدرة على التنقل أو الإعادة أو التكرار، بينما أعتمد التطبيق الثالث على أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد للمجموعة الثالثة والتي يعتمد فيها على أن الطفل يتحكم بحرية داخل التطبيق مع وجود إشارات وارشادات داخل التطبيق توجه الطفل حسب استجابته للخطوة التالية.

3) مرحلة الإنتاج: وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

1/3 انتاج مجموعة متنوعة من مصادر التعلم الرقمية:

أ. انتاج الفيديوهات التعليمية:

بعد تحديد الأهداف السلوكية والمهارات التي يجب اكتسابها للطفل التوحدي، قامت الباحثة بمعالجة مقاطع الفيديو المختارة بعناية وتم تقسيمها إلى فيديوهات لتعلم الألوان وفيديوهات لتعلم الأشكال الهندسية، وتمت معالجة الفيديو بحيث تتناسب مع الهدف المراد تحقيقه، ولا تزيد مدة الفيديو عن دقيقتين تقريباً، وذلك وفق ما تتطلبه كل مهارة.

وقد قامت الباحثة بمعالجة وتعديل الفيديوهات باستخدام برنامج (Camtasia Studio) حيث يتميز بـ:

- سهولة تحميل البرنامج Camtasia وسهولة استخدامه.
- التعديل في شدة الصوت.
- يوفر لك إمكانية الكتابة على الفيديو وإضافة المؤثرات الخاصة
- ازالة بعض المقاطع من الفيديو الذي قمت بتصويره وإضافة مقاطع أخرى.
- التحكم في حجم الفيديوهات.

ب. تسجيل الصوت:

قامت الباحثة بتسجيل الصوت الخاص بكل مهارة من المهارات والأسئلة التي توجد داخل الأنشطة، والقيام بإزاله التشويش من الصوت ليصبح أنقى.

2/3 الإنتاج الفعلي لتطبيقات التعلم النقال:

بعد قيام الباحثة بإنتاج جميع مصادر التعلم من (فيديوهات، وأصوات، وصور) استخدمت الباحثة البرامج التالية:

- استخدمت الباحثة برنامج ال storyline360 لضبط شكل الشاشات والتفاعلات والوان الخلفيات.
- استخدمت الباحثة Android Studio لكتابة أكواد البرمجة بلغة Java وإدخال جميع مصادر التعلم المختلفة.

أ. برنامج Articulate storyline360

هو عبارة عن برنامج لأجهزة الحاسوب تم ابتكاره خصيصاً للأشخاص الراغبين في تصميم الدروس التعليمية بشكل احترافي حسب رغباتهم. يسمح بإجراء الدروس التفاعلية والاختبارات وعروض الصور والشرائح وما إلى ذلك. حيث يمكن للمدرسين إنشاء المحتويات التعليمية إما عبر الإنترنت أو المواقع الخاصة التي تدير المحتوى بواسطة الشركة المطورة للبرنامج. كما يمكن نشر الدروس التعليمية على نظم إدارة المحتوى(LMSs)

حيث استخدمت الباحثة برنامج Articulate storyline360 في انتاج الشاشات وتصميم الشاشات الخاصة بالتطبيق وشكل التفاعلات لاختبارها قبل إدخالها داخل ال Android Studio.

ب. برنامج Android Studio:

- هو عبارة عن بيئة عمل متكاملة ورسمية ومحرر أكواد من الطراز الرفيع، كما أنه من البرامج الموجهة لبناء تطبيقات **Android** من الصفر وتطويرها. ويعتمد هذا البرنامج في عمله على بيئة العمل الخاصة بجافا **IntelliJ IDEA**، ويحتوي على كافة الأدوات اللازمة لتحرير الأكواد وتعديلها والتطوير عليها. كما أنه أيضاً من التطبيقات المفتوحة المصدر والمجانية تماماً.
- ويتضمن كل مشروع منشأ من خلال هذا البرنامج على واحدة أو أكثر من **modalities** مع الكود المصدري ومجلدات الموارد الأخرى، بالإضافة إلى الوحدات التالية Android) : app modules, Library modules, and Google App Engine modules)
- من جهة أخرى يتميز بعملية الدفع السريع(**Instant Push**) ، بالتالي يساعد في مزامنة التغييرات بشكل فوري مع تطبيق قيد التشغيل حالياً. وبعد الانتهاء من عملية بناء التطبيق، يقوم هذا البرنامج بتجميع الملفات الموجودة ضمن المشروع الواحد **apk** والذي يدعى التطبيق النهائي وهذا ما نراه فعلاً في أجهزتنا هذه الأيام .وقد أخذ هذا البرنامج شهرة ومكانة(**ADT**) Eclipse Android Development Tools ، خاصة بعد اعتباره **IDE** رئيسي ورسمي لتطوير تطبيقات الجوال.

حيث قامت الباحثة باستخدام برنامج Android Studio لإنشاء3 تطبيقات التعلم النقال وفقاً للسيناريوهات التي تم تحكيمها، حيث تم تحديد كل التفاعلات من خلال كتابة الأكواد باستخدام ال Java ومع كل خطوة تقوم الباحثة بوضعها يتم مزامنة التغييرات بشكل فوري مع تطبيق قيد التشغيل على الهاتف النقال الخاص بالباحثة، وفي النهاية قامت الباحثة بنشر التطبيقات apk.

3/3 انتاج ادوات القياس والتقويم:

تمثلت أدوات القياس في البحث الحالي في:

أدوات القياس:

1. اختبار تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التعرف على الألوان والأشكال الهندسية للأطفال ذوي اضطراب التوحد (من إعداد الباحثة).

2. مقياس القابلية لاستخدام تطبيق تعلم نقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد (من إعداد الباحثة).

وسوف يتم شرح هذه المرحلة بالتفصيل لاحقًا في الجزء الخاص ببناء أدوات القياس وإجازتها.

❖ **انتاج الاختبار التحصيلي الإلكتروني :**

حيث قامت الباحثة باستخدام برنامج Articulate Storyline360 في انشاء الاختبار الالكتروني، وذلك لضمان أن يتم التقييم بنفس الطريقة التي تعلم بها الطفل التوحدي. حيث إن من أهم مميزات البرنامج أنه يحول الاختبار التحصيلي إلى لينك يتم فتحه على شاشة الهاتف بنفس الشكل التي تعلم به الطفل.

4/3 التشطيب والاخراج النهائي:

قد استهدفت هذه المرحلة التحقق من قابلية المعالجة التجريبية للتطبيق وقياس مخرجات التعلم للتحقق من وصول الأطفال إلى الأهداف المراد تحقيقها؛ بالإضافة إلى إمكانية التعرف على مدى تفاعلهم مع البيئة؛ وذلك من خلال التجريب على العينة الاستطلاعية لضبط أدوات الدراسة، وبعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد النسخة النهائية وتجهيزها للعرض.

4) مرحلة التطبيق: وتضم المرحلتين التاليتين:

1/4 المرحلة الأولى: إتاحة بيئة التعلم النقال:

وقد تمت إتاحة التطبيقات في شكلها النهائي للأطفال ذوي اضطراب التوحد لبدء تجربة البحث.

2/4 المرحلة الثانية: تطبيق بيئة التعلم النقال القائمة على أساليب التحكم التعليمي:

وقد تم تنفيذ الإستراتيجية التعليمية المقترحة للدراسة على المجموعات التجريبية خلال الفترة من 2023/1/4 واستمرت لمدة شهر ونصف حتى 2023/2/16، تم تخصيص الأسبوعين الاولين لتطبيق ال 3 تطبيقات على المجموعة الاستطلاعية بشكل مكثف.

5) مرحلة التقويم:

ان التقويم في نموذج التصميم التعليمي عملية مستمرة تسير بالتوازي مع جميع مراحل النموذج بحيث تتم مراجعة الخطوات التي اتبعت وتصحيح ومعالجة ما يظهر من عيوب وأوجه قصور، ولذا فقد تناولت الباحثة مرحلة التقويم والتي شملت فحص وضبط بناء بيئة التعلم النقال القائمة على أساليب التحكم التعليمي في كافة المراحل السابقة، وذلك قبل تناول مرحلة التطبيق والتنفيذ بشكل فعلى على أرض الواقع.

تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

أ. التقويم التكويني:

قامت الباحثة بالتقويم المستمر وذلك من خلال تطبيق التعلم النقال في كل الأنشطة التي توجد داخل التطبيق وذلك من خلال التعزيز اللفظي داخل التطبيق عند إعطاء أي استجابة صحيحة يصاحبها تعزيز لفظي مصحوب بصوت تصفيق.

ب. التقويم الختامي لمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد:

تم تقويم جوانب التعلم والمتمثلة في مهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال والألوان) عقب دراسة الأطفال التوحديين لتطبيق التعلم النقال وذلك من خلال اختبار تحصيلي لتقويم الجوانب المعرفية، وبطاقة ملاحظة أداء الأطفال ذوي اضطراب التوحد في تنمية بعض مهارات التأهيل الأكاديمي" التعرف على الاشكال والألوان"، ومقياس القابلية لاستخدام تطبيق تعلم نقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد لقياس الجوانب المهارية في التعامل مع تطبيقات التعلم النقال.

ت. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

سوف تتناول الباحثة هذه المرحلة بالتفصيل لاحقاً في هذا البحث.

2/ بناء أدوات القياس وإجازتهم:

1/2 الاختبار التحصيلي: في ضوء الأهداف التعليمية قامت الباحثة بتصميم اختبار تحصيلي طبق قبليًا وبعديًا وسارت إجراءات تصميمه وفق الخطوات التالية:

1/1/2 هدف الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى الحصول على مقياس ثابت وصادق لقياس أثر المعالجات التجريبية التي تناولها هذا البحث على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال والألوان) للأطفال ذوي اضطراب التوحد عينة البحث، حيث يقيس الاختبار تحصيل الأطفال ذوي اضطراب التوحد للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التأهيل الأكاديمي "التعرف على الأشكال والألوان".

2/1/2 بناء جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار: هدف جدول المواصفات إلى تحديد الموضوعات التي يغطيها الاختبار في ضوء الأهداف التي يسعى لتحقيقها.

3/1/2 تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها: تم تم إعداد اختبار موضوعي، وقد قامت الباحثة بتقسيم الاختبار التالي:

- يتكون من (34) مفردة اختيار من متعدد ويكون من 3 أجزاء كالتالي:
  - يتكون من (9) مفردات الاختيارات تتضمن صورة واحدة فقط.
  - يتكون من (15) مفردة الاختيارات تتضمن صورتين يختار واحدة منها فقط.
  - يتكون من (10) مفردات الاختيارات تتضمن 3 صور يختار صورة واحدة منها

4/1/2 وضع تعليمات الاختبار: وقد اشتملت تعليمات الاختبار ما يلي:

- عند فتح الاختبار لابد من جعل الشاشة في وضع "landscape".
- لا يجوز إعطاء أي مساعدة للطفل من جانب الأخصائي أو ولي الأمر فيما يخص الاستجابات على الأسئلة.
- يمكن إعطاء بعض المساعدة الطفيفة للطفل فيما يخص الانتقال على السؤال التالي.
- الهدف من الاختبار.
- الحث على عدم ترك مفردة دون إجابة.

5/1/2 وضع مفتاح الإجابة وتصحيح الاختبار:

قامت الباحثة بوضع مفتاح الإجابة وتصحيح مفردات الاختبار، وروعي عند التصحيح أن تعطى درجة ثابتة لكل إجابة صحيحة وهي درجة واحدة وتعطى صفر لكل إجابة خطأ وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (34 درجة).

6/1/2 صدق الاختبار:

i. **صدق المحكمين (الصدق الظاهري):**

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والتربية الخاصة؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط المفردات بالهدف من الاختبار وذلك وفقا لبديلين (مرتبطة / غير مرتبطة)، ومدى مناسبة المفردات لمستوى الأطفال وفقا لبديلين (مناسبة/ غير مناسبة)، ومدى دقة صياغة المفردات علميًا ولغويًا (دقيقة/ غير دقيقة)، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبا سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءا على أرائهم قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد استبقت الباحثة على المفردات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (80%) فأكثر، وبناءا على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع المفردات الواردة بالاختبار، والتي اجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس التحصيل المعرفي لمهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال والألوان) لدى أطفال ذوي اضطراب التوحد، وقد بلغت نسبة الاتفاق على الاختبار ككل (92.35%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية الاختبار وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض مفردات الاختبار.

ii. صدق الاتساق الداخلي:

أن معاملات الارتباط بين مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار تراوحت ما بين (0.333)، و(0.820) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01) ومستوى (0.05)؛ وهذا يدل على ترابط وتماسك المفردات والدرجة الكلية للاختبار مما يدل على أن الاختبار يتمتع باتساق داخلي.

7/1/2 حساب ثبات الاختبار التحصيلي: تم حساب ثبات الاختبار بعدة طرق وهي: معامل الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي:

معامل الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha (α): استخدمت الباحثة هذه الطريقة في حساب ثبات الاختبار وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (30) طفل وطفلة من أطفال ذوي اضطراب التوحد من نفس مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة الأساسية. وتوصلت إلى قيمة (0.829) وتدل هذه القيمة على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس التحصيل المعرفي.

التجزئة النصفية Split Half: كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، إذ تم تفريغ درجات العينة الاستطلاعية، ثم قسمت الدرجات في الاختبار ككل إلى نصفين، وتم بعد ذلك تم استخراج معاملات الارتباط البسيط (بيرسون) بين درجات النصفين، ثم تصحيحها باستخدام معادلة (سبيرمان- براون). وتوصلت القيم إلى (0.744 ،0.866) وتدل هذه القيم على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس التحصيل المعرفي لدى أطفال ذوي اضطراب التوحد، ومن ثم ثبات الاختبار ككل، ويتضح أن القيم مناسبة يمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

8/1/2 حساب معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار:

قامت الباحثة بحساب معامل صعوبة الاختبار ككل، معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (0.46 – 0.52)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (0.50) ومن ثم تشير تلك النتائج إلى صلاحية الاختبار للاستخدام.

9/1/2 حساب معامل التمييز:

أن قيم تمييز مفردات الاختبار تراوحت بين (0.56-0.70) وهي قيم مقبولة تدل على قدرة المفردات على التمييز بين الأطفال، ومن ثم تم الخروج بالاختبار في صورته النهائية بعد التعديلات، هذا وقد بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (0.64)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلى صلاحية الاختبار للاستخدام.

2/2 مقياس القابلية لاستخدام تطبيق تعلم نقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد:

1/2/2 صدق المقياس:

ومن أجل التحقق من صدق المقياس فقد أمكن الاستدلال على ذلك من خلال صدق المحكمين، وكذلك صدق الاتساق الداخلي، وفيما يلي توضيح لذلك:

❖ **صدق المحكمين (الصدق الظاهري):**

قامت الباحثة بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ومجال علم النفس، وبناءاً على أرائهم قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمين، وقد استبقت الباحثة على العبارات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (80.00%) فأكثر.

وبناءا على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع العبارات الواردة بالمقياس، والتي اجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس القابلية لاستخدام تطبيق تعلم نقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد، وقد بلغت نسبة الاتفاق على المقياس ككل (91.26%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية المقياس وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين والتي تضمنت تعديل في صياغة بعض عبارات المقياس، وبذلك فقد أصبح المقياس بعد إجراء تعديلات المحكمين مكون من (28) عبارة.

❖ **صدق الاتساق الداخلي:**

تم التحقق من الاتساق الداخلي لمقياس القابلية لاستخدام تطبيق تعلم نقال من خلال التطبيق الذي تم للاختبار على العينة الاستطلاعية من أطفال ذوي اضطراب التوحد، وذلك من خلال ما يلي:

- حساب معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية للأبعاد كل على حده، والتي تبينت أن معاملات الارتباط بين عبارات المقياس والدرجة الكلية لكل بعد على حدة تراوحت ما بين (0.520)، و(0.870) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (0.01).
- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل، والتي تبينت أن معاملات الارتباطات بين العبارات والدرجة الكلية لكل بعد على حدة، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل بعد والدرجة الكلية للمقياس ككل جميعها دالة إحصائيا عند مستوى (0.01)؛ وهو ما يدل على ترابط وتماسك العبارات والأبعاد والدرجة الكلية؛ مما يشير إلى أن المقياس يتمتع باتساق داخلي.

2/2/2 ثبات المقياس

تم حساب ثبات المقياس بعدة طرق وهي: معامل الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك كما يلي:

أ. معامل الفا كرونباخ (α) Cronbach's Alpha:

استخدمت الباحثة هذه الطريقة في حساب ثبات المقياس وذلك بتطبيقه على عينة قوامها (30) طفل وطفلة من ذوي اضطراب التوحد، وقد بلغت قيمة معامل الفا كرونباخ للمقياس ككل (0.833)؛ مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق.

ب. التجزئة النصفية Split Half:

كما تم حساب معامل ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية والتي تم تصحيحها باستخدام معادلة (سبيرمان- براون)، حيث إن قيم معامل الثبات (0.758، 0.873) وتدل هذه القيم على أن المقياس يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس القابلية لاستخدام تطبيق تعلم نقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد، ومن ثم ثبات المقياس ككل، ويتضح أن القيم مناسبة يمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية المقياس للتطبيق.

3- التجربة الاستطلاعية للبحث:

1/3 الهدف من التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من أطفال التوحديين، حيث بلغت عدد أطفال العينة الاستطلاعية حوالى 15 طفل توحدي، وبناءاً على هذا تم تقسيمهم إلى 3 مجموعات حيث تكونت كل مجموعة من 5 أطفال، بحيث تعرض لكل مجموعة التطبيق قائم على أساليب التحكم التعليمي (التطبيق، المتعلم، المتعلم مع الإرشاد)، وقد تم تطبيق اختبار الجانب المعرفي المرتبط بمهارات التأهيل الأكاديمي التعرف على الألوان والأشكال الهندسية، وقد تم تطبيق التجربة الاستطلاعية بداية من يوم الاثنين 2023/1/2 وحتي يوم الاثنين 2023/1/16.

2/3 نتائج التجربة الاستطلاعية:

- كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات الاختبار التحصيلي.
- كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات مقياس سهولة الاستخدام.
- كما كشفت التجربة عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية للاستخدام والتطبيق.
- لاحظت الباحثة مدى ارتباط الأطفال التوحديين بالتطبيق والتفاعل معه بشكل كبير، وايضاً الاهتمام الكبير من جانب أولياء الأمور وحماسهم اثناء التطبيق، وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث.

4- التجربة الاساسية للبحث: قامت الباحثة بإجراء التجربة الأساسية للبحث وفقاً للخطوات الأتية:

- عقدت الباحثة لقاء مع اخصائيين التربية الخاصة ومع أولياء أمور الأطفال التوحديين وذلك لإعطائهم التعليمات التي لابد من اتباعها أثناء التطبيق، وتقديم شرح تمهيدي عن إجراءات تطبيق التجربة والهدف منها وتحديد المتطلبات اللازمة لإجرائها.
- قام أولياء الأمور بتثبيت التطبيق الذي تم ارساله لهم مضغوط مع وضع تعليمات كيفية فك الملف وتثبيته، والتأكد من عمل التطبيق على الأجهزة.
- تم عرض التطبيق لأول مرة على الأطفال ذوي اضطراب التوحد داخل المركز مع الاخصائيين المسئولين عن التطبيق وتم مراقبة ردود أفعالهم عند التعرض للمحتوى كل طفل على حسب المجموعة التجريبية الخاصة التابع لها.

-تصحيح الاختبار المعرفي، ورصد نتائج مقياس سهولة الاستخدام ومعالجتها إحصائيا.

5-تكافؤ المجموعات التجريبية: لحساب تكافؤ المجموعات التجريبية تم صياغة فرض التكافؤ كالتالي: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة على التطبيق القبلي في اختبار تحصيل الجانب المعرفي للمهارات ما قبل الاكاديمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد".، فكانت النتائج كما يلي:

1/5 تكافؤ المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي:

يتضح من الجدول (2) الفروق بين المجموعات في القياس القبلي لاختبار التحصيلي المعرفي:

جدول (2)

الفروق بين المجموعات في القياس القبلي لاختبار التحصيلي المعرفي

المجموعات التجريبية	العدد	متوسط الرتب	درجات الحرية	قيمة كا^2 المحسوبة	الدلالة
المجموعة التجريبية (1) (نمط تحكم المتعلم)	5	7.40	2	0.153	غير دالة عند مستوى 0.05
المجموعة التجريبية (2) (نمط تحكم التطبيق)	5	8.40			
المجموعة التجريبية (3) (نمط المتعلم مع الإرشاد)	5	8.20			

كا^2 الجدولية عند مستوى (0.05) = 5.991

يتضح من الجدول السابق (2) أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة في درجات اختبار التحصيل المعرفي، حيث بلغت قيمة (كا2) المحسوبة في اختبار التحصيل المعرفي (0.013) وهي أقل من قيمة (كا2) الجدولية عند مستوى (0.05) والتي بلغت (5.991) أي أنها غير دالة عند مستوى (0.05)؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاثة قبل البدء في إجراء التجربة، وان أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى اختلاف في المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

إجابة السؤال الأول للبحث: ينص السؤال الأول علي: **ما المعايير الأساسية لتصميم تطبيق للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟**

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال في الإطار النظري لهذا البحث.

إجابة السؤال الثاني للبحث:

ينص السؤال الثاني على: **ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة التعلم النقال لتنمية مهارات سهولة الاستخدام للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟**

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال باستخدام النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)، وتطبيق إجراءاته المنهجية مع إجراء بعض التعديلات البسيطة التي تتناسب مع طبيعة البحث الحالي.

إجابة السؤال الثالث للبحث:

ينص السؤال الثالث على: **ما أثر أنماط التحكم (التطبيق، المتعلم، المتعلم مع الإرشاد) في بيئة التعلم النقال على كلاً من:**

1. **مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟**
2. **تنمية سهولة الاستخدام لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد؟**

يتم الإجابة عن هذا السؤال من خلال استعراض النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي ومناقشة الفرض الأول والثاني للبحث.

أولاً: **عرض النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي وتفسيرها:**

1) النتائج الخاصة بتحديد أثر أنماط التحكم (التطبيق، المتعلم، المتعلم مع الإرشاد) في بيئة

التعلم النقال على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التأهيل الأكاديمي:

ولاختبار صحة الفروض البحثية استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين بطريقة كروسكال واليس kruskal- wallis باستخدام البرنامج الإحصائي(SPSS (version 25، وفيما يلي يتضح نتائج تحليل التباين بطريقة كروسكال واليس لكل متغير على حدة.

اختبار صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: " **يوجد فروق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين رتب درجات المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الأكاديمية لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد)** ".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين بطريقة كروسكال واليس kruskal-wallis لدلالة الفروق بين رتب درجات مجموعات البحث { التجريبية (1) – التجريبية (2) – التجريبية (3) } في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وهذا ما يوضحه الجدول (3):

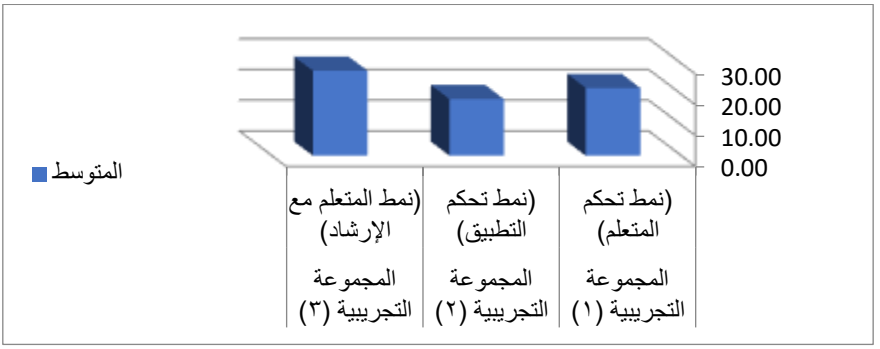
جدول (3) الفروق بين المجموعات في القياس البعدي لاختبار التحصيلي المعرفي

المجموعات التجريبية	العدد	متوسط الرتب	درجات الحرية	قيمة كا^2	الدلالة	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
المجموعة التجريبية (1) (نمط تحكم المتعلم)	5	7.30	2	8.461	دالة عند مستوى 0.05	0.538	كبير
المجموعة التجريبية (2) (نمط تحكم التطبيق)	5	4.30					
المجموعة التجريبية (3) (نمط المتعلم مع الإرشاد)	5	12.40					

كا^2 الجدولية عند مستوى (0.05) = 5.991

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (كا2) المحسوبة في الاختبار التحصيلي (8.461) وهي أكبر من قيمة (كا2) الجدولية عند مستوى (0.05) والتي بلغت (5.991) أي أنها دالة عند مستوى

(0.05)؛ مما يدل على وجود فروق بين رتب درجات كل من أطفال المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، كما أن قيمة مربع آيتا (2η) " لاختبار التحصيل المعرفي " هي (0.538) وهذا يعني أن نسبة (53.8%) من التباين الحادث في مستوى التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الأكاديمية (المتغير التابع) يرجع إلى اختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد) (المتغير المستقل)، وهو ما يعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل. وهو ما يتضح من خلال الشكل (1) :



شكل (1) متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

وتأسيسا على ما تقدم فانه تم قبول الفرض الأول، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين رتب درجات المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الأكاديمية لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد).

ولمعرفة موضع الفرق تم إجراء مقارنات ثنائية للمجموعات الثلاثة باستخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney كما يلي:

<u>الفروق بين المجموعة الأولى والثانية:</u>

تم استخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney للكشف عن الفروق بين المجموعتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وهو ما يتضح من الجدول (4).

جدول (4) نتائج اختبار مان وتيني Mann-Whitney للمجموعتين الأولى والثانية في اختبار التحصيل المعرفي

المتغير	المجموعة الأولى (نمط تحكم المتعلم) ن = 5		المجموعة الثانية (نمط تحكم التطبيق) ن = 5		قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
التحصيل المعرفي	6.70	33.50	4.30	21.50	6.500	21.500	1.257-	غير دالة عند مستوى 0.05

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (0.05) = ± 1.96

يتضح من الجدول السابق (4) عدم وجود فرق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين المجموعتين (الأولى والثانية) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

<u>الفروق بين المجموعة الأولى والثالثة:</u>

تم استخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney للكشف عن الفروق بين المجموعتين الأولى والثالثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وهو ما يتضح من الجدول (5).

جدول (5) نتائج اختبار مان وتيني Mann-Whitney للمجموعتين الأولى والثالثة في اختبار التحصيل المعرفي

المتغير	المجموعة الأولى (نمط تحكم المتعلم) ن = 5		المجموعة الثالثة (نمط المتعلم مع الإرشاد) ن = 5		قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
التحصيل المعرفي	3.60	18.00	7.40	37.00	3.000	18.000	2.009-	دالة عند مستوى 0.05

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (0.05) = ± 1.96

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين المجموعتين (الأولى والثالثة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة الثالثة التي تستخدم نمط المتعلم مع الارشاد.

الفروق بين المجموعة الثانية والثالثة:

تم استخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney للكشف عن الفروق بين المجموعتين الثانية والثالثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وهو ما يتضح من الجدول (5).

جدول (5) نتائج اختبار مان وتيني Mann-Whitney للمجموعتين الثانية والثالثة في اختبار التحصيل المعرفي

المتغير	المجموعة الثانية (نمط تحكم التطبيق) ن = 5		المجموعة الثالثة (نمط المتعلم مع الإرشاد) ن = 5		قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
التحصيل المعرفي	3.00	15.00	8.00	40.00	0.000	15.000	2.619-	دالة عند مستوى 0.05

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (0.05) = ± 1.96

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين المجموعتين (الثانية والثالثة) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة الثالثة التي تستخدم نمط المتعلم مع الارشاد.

- وبناء على ما تقدم يتم قبول الفرض الأول الذي ينص علي: يوجد فروق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين رتب درجات المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات الأكاديمية لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد)

وقد ترجع هذه النتيجة من وجهة نظر الباحثة إلي:

مناسبة تصميم بيئة التعلم النقال القائمة على أسلوب التحكم التعليمي (التطبيق، المتعلم، المتعلم مع الارشاد) للأطفال ذوي اضطراب التوحد لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للتطبيق القائم على أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد.

وتشير هذه النتيجة إلى أن أطفال التوحد الذين طبق عليهم أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد كانوا أكثر تفوقاً مقارنة مع المتعلمين الذين طبق عليهم أسلوب التحكم (التطبيق، المتعلم) في اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال والألوان).

ويمكن تفسير تلك النتائج في إتقان الأطفال التوحديين التعلم والتحصيل المعرفي؛ لذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند اختيار أسلوب التحكم التعليمي في تطبيقات التعلم النقال للأطفال التوحديين خاصةٍ إذا دعمت الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

ما استشعرته الباحثة اثناء تطبيق تجربة البحث، ويمكن تحديد ذلك في النقاط التالية:

- ✓ اهتمام الأطفال التوحديين وارتباطهم بالهاتف النقال زاد من رغبتهم الشديدة في استخدام التطبيق وخاصة مع وجود عدد كبير من الأنشطة داخل التطبيق جعل الأطفال أكثر جاذبية للتطبيق.
- ✓ وجود الارشادات داخل التطبيق (كانت على شكل يد تشير إلى الايقونة التي على الطفل الضغط عليها) جعلت الأطفال يستطيعون التعامل مع التطبيق بشكل أفضل، وايضاً شكل الارشادات داخل التطبيق زادت دافعيتهم للتعلم.
- ✓ لاحظت الباحثة اهتمام الأطفال الشديد بالصوت داخل التطبيق ورغبتهم في إعادة تكرار الصوت مرات عديدة، واهتمامهم بالفيديو الخاص بالأغنية.
- ✓ كما تتفق هذه النتيجة مع نظرية معالجة المعلومات والتي تشير أن يختلف المتعلمون في طرق استقبالهم وتناولهم ومعالجتهم وتنظيمهم وتخزينهم واسترجاعهم للمعلومات بناءاً على قدرتهم في اتخاذ القرارات. حيث يستطيع المتعلم اتخاذ القرار مع وجود بعض الارشادات التي توجه إلى اتخاذ المسار المناسب له. حيث إن اختيار المتعلم لمسارات معينة خلال البرنامج يكون ذو فائدة أكبر من أي مسارات أخرى يتم اختيارها بواسطة البرنامج نفسه.
- ✓ وتتفق ايضاً مع نظرية التحكم والتي تفترض أن درجة التحكم المتاحة للمتعلم في المواقف التعليمية تزيد من فاعليتها، وقد يسهم هذا التحكم في جعل بعض المتعلمين أكثر استقلالاً في تعلمهم، وأكثر مشاركة في تبادل المعلومات. حيث إن الطفل لديه القدرة على التحكم بحرية في التنقل داخل التطبيق مع وجود بعض الارشادات التي توجه الطفل إلى المسار المناسب له وفقاً لاستجابته.
- ✓ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كلاً من(Rusman & Ellen, 2007) والتي هدفت إلى معرفة تأثير تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في برامج الفيديو التفاعلية على زيادة التحصيل، وتوصلت النتائج إلى فعالية تحكم البرنامج، ودراسة (حلمي مصطفي حلمي، 2008) والتي توصلت نتائجها الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي الخاص باختبار القدرة على التفكير الابتكاري ترجع إلى اختلاف اسلوب

التحكم (تحكم المتعلم/ تحكم المتعلم مع الإرشاد) لصالح أسلوب تحكم المتعلم مع الارشاد، وأيضاً دراسة (حرباء منير، 2016) والتي توصلت نتائجها إلى تفوق أسلوب التحكم مع الإرشاد في الاختبار التحصيلي البعدي في مادة الحاسوب التربوي.

- ✓ كما تختلف هذه النتيجة مع دراسة كلاً من دراسة (Bearn, 2012) والتي أظهرت نتائجها فاعلية نمط تحكم المتعلم في برامج الوسائط المتعددة في الارتقاء مستويات تحصيل الطلاب المشاركين في البعدين المعرفي والمهارى وتنمية مهارات التفكير الناقد والمنطقي، ودراسة (أميرة سمير سعد، 2018) وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أسلوبي التحكم (المتعلم، البرنامج) وذلك في الجانب المعرفي والمهارى في تنمية مهارات إدارة الفصل الإلكتروني وذلك لصالح تحكم المتعلم.

اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه: **" يوجد فروق دال إحصائيًّا عند مستوى ≤ (0,05) بين رتب درجات المجموعات التجريبية في مقياس سهولة استخدام التطبيق النقال لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد) "**.

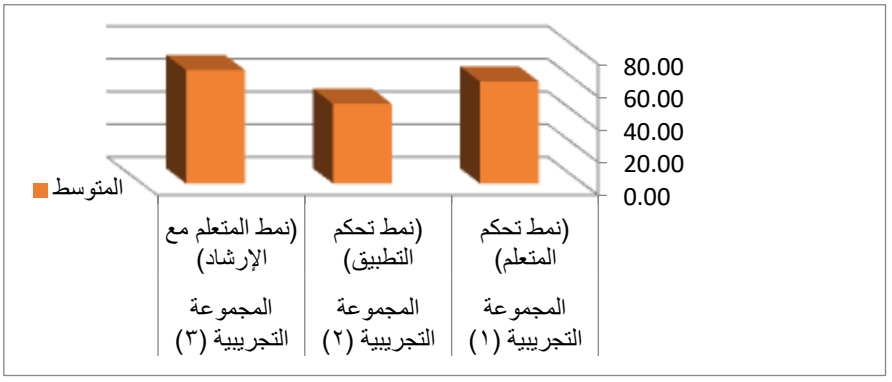
ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام أسلوب تحليل التباين بطريقة كروسكال واليس kruskal-wallis لدلالة الفروق بين رتب درجات مجموعات البحث { التجريبية (1) – التجريبية (2) – التجريبية (3) } في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال، وهذا ما يوضحه الجدول (6):

جدول (6) الفروق بين المجموعات في القياس البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال

المجموعات التجريبية	العدد	متوسط الرتب	درجات الحرية	قيمة كا^2	الدلالة	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
المجموعة التجريبية (1) (نمط تحكم المتعلم)	5	9.40	2	9.140	دالة عند مستوى 0.05	0.595	كبير
المجموعة التجريبية (2) (نمط تحكم التطبيق)	5	3.20					
المجموعة التجريبية (3) (نمط المتعلم مع الإرشاد)	5	11.40					

كا^2 الجدولية عند مستوى (0.05) = 5.991

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (كا^2) المحسوبة في مقياس سهولة استخدام التطبيق النقال (9.140) وهي أكبر من قيمة (كا^2) الجدولية عند مستوى (0.05) والتي بلغت (5.991) أي أنها دالة عند مستوى (0.05)؛ مما يدل على وجود فروق بين رتب درجات كل من أطفال المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال ، كما أن قيمة مربع آيتا (η^2) " لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال " هي (0.595) وهذا يعني أن نسبة (59.5%) من التباين الحادث في مستوى استخدام التطبيق النقال (المتغير التابع) يرجع إلى اختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد) (المتغير المستقل)، وهو ما يعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل. **وهو ما يتضح من خلال الشكل (2):**



شكل (2) متوسطات المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال

وتأسيسا على ما تقدم فانه تم قبول الفرض الثالث، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين رتب درجات المجموعات التجريبية في مقياس سهولة استخدام التطبيق النقال لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد).

ولمعرفة موضع الفرق تم إجراء مقارنات ثنائية للمجموعات الثلاثة باستخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney كما يلي:

- **الفروق بين المجموعة الأولى والثانية:**

تم استخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney للكشف عن الفروق بين المجموعتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال، وهو ما يتضح من الجدول (7).

جدول (7) نتائج اختبار مان وتيني Mann-Whitney للمجموعتين الأولى والثانية في مقياس سهولة استخدام التطبيق النقال

المتغير	المجموعة الأولى (نمط تحكم المتعلم) ن = 5		المجموعة الثانية (نمط تحكم التطبيق) ن = 5		قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
سهولة استخدام التطبيق النقال	8.00	40.00	3.00	15.00	0.00	15.000	2.611-	دالة عند مستوى 0.05

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (0.05) = ± 1.96

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين المجموعتين (الأولى والثانية) في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة الأولى التي تستخدم نمط تحكم المتعلم.

- **الفروق بين المجموعة الأولى والثالثة:**

تم استخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney للكشف عن الفروق بين المجموعتين الأولى والثالثة في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال، وهو ما يتضح من الجدول (8).

جدول (8) نتائج اختبار مان وتيني Mann-Whitney للمجموعتين الأولى والثالثة في لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال

المتغير	المجموعة الأولى (نمط تحكم المتعلم) ن = 5		المجموعة الثالثة (نمط المتعلم مع الإرشاد) ن = 5		قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
سهولة استخدام التطبيق النقال	4.40	22.00	6.60	33.00	7.000	22.000	1.149-	غير دالة عند مستوى 0.05

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (0.05) = ± 1.96

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين المجموعتين (الأولى والثالثة) في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال.

- **الفروق بين المجموعة الثانية والثالثة:**

تم استخدام اختبار مان وتيني Mann-Whitney للكشف عن الفروق بين المجموعتين الثانية والثالثة في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال، وهو ما يتضح من الجدول (9).

جدول (9) نتائج اختبار مان وتيني Mann-Whitney للمجموعتين الثانية والثالثة في مقياس سهولة استخدام التطبيق النقال

المتغير	المجموعة الثانية (نمط تحكم التطبيق) ن = 5		المجموعة الثالثة (نمط المتعلم مع الإرشاد) ن = 5		قيمة (U)	قيمة (W)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
سهولة استخدام التطبيق النقال	3.20	16.00	7.80	39.00	1.000	16.000	2.402-	دالة عند مستوى 0.05

قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (0.05) = ± 1.96

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين المجموعتين (الثانية والثالثة) في التطبيق البعدي لمقياس سهولة استخدام التطبيق النقال، وقد كانت النتائج لصالح المجموعة الثالثة التي تستخدم نمط المتعلم مع الارشاد.

وبناء على ما تقدم يتم قبول الفرض الثاني الذي ينص علي: يوجد فروق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ (0,05) بين رتب درجات المجموعات التجريبية في مقياس سهولة استخدام التطبيق النقال لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد، يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أنماط التحكم (المتعلم – التطبيق – المتعلم مع الإرشاد).

وقد ترجع هذه النتيجة من وجهة نظر الباحثة إلي:

مناسبة تصميم بيئة التعلم النقال القائمة على أسلوب التحكم التعليمي (التطبيق، المتعلم، المتعلم مع الارشاد) للأطفال ذوي اضطراب التوحد لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للتطبيق القائم على أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد.

وتشير هذه النتيجة إلى أن أطفال التوحد الذين طبق عليهم أسلوب تحكم المتعلم مع الإرشاد كانوا أكثر تفوقاً مقارنة مع المتعلمين الذين طبق عليهم أسلوب التحكم (التطبيق، المتعلم) في مقياس سهولة الاستخدام لتطبيق التعلم النقال لمهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال والألوان). ويمكن تفسير تلك النتائج في سهولة استخدام الأطفال التوحديين لتطبيق التعلم النقال القائم على أسلوب تحكم المتعلم مع؛ لذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند اختيار أسلوب التحكم التعليمي في تطبيقات التعلم النقال للأطفال التوحديين خاصةء إذا دعمت الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

- ما استشعرته الباحثة اثناء تطبيق تجربة البحث، والذي يمكن تحديده في النقاط الاتية:

- اثناء التطبيق وجدت الباحثة أن الأطفال التوحديين في المجموعة التجريبية الأولي لديهم بعض الملل من التطبيق ولابد من إعادة كل جزء من المحتوي أكثر من مرة وطبعاً لابد من الانتهاء منه بالكامل ثم إعادته مرة أخري نتيجة أنه مرتبط بعدد معين من الإعادة بشكل اوتوماتيك دون تدخل من الطفل، بينما الأطفال في المجموعة التجريبية الثانية كانوا أكثر استمتاعاً بالتطبيق ولكن واجهتهم بعض الصعوبة في البداية ليقوموا بالتعرف علي كيفية استخدام التطبيق، ولكن المجموعة الثالثة كانوا الأكثر استمتاعاً واستفادة من المجموعتين الأخرين كل ما تظهر اليد التي تشاور علي الأيقونة التي تعطي له بعض الارشادات للتنقل سهلت علية التعامل مع التطبيق من أول مرة.
- لاحظت الباحثة الاهتمام الشديد للأطفال أثناء استخدام التطبيق، بل منهم كان يبكي عند غلق التطبيق وكانوا يتفاعلون معه بشكل كبير جداً وهذا ما أكدته لنا نتائج البحث.

وترجع الباحثة هذه النتيجة لذات الأسباب التي ذكرت في تفسير الفرض الأول والثاني للبحث، نظرًا لاتفاق التوجهات التي أدت إلى هذه النتيجة من وجهة نظر الباحثة، حيث ان تقديم الارشادات في تطبيق التعلم النقال مع إعطاء فرصة للطفل التوحدي في اتخاذ القرار من حيث تكرار الصوت أو النشاط أو الفيديو أكثر من مرة على حسب ما يفضله الطفل مما أتاحت

الفرصة للطفل على تقويم أداء تعلم المهارة مما ساعد في تحقيق أثر فعال في تنمية أداء المهارة وايضاً ساعد على سهولة استخدام التطبيق.

توصيات البحث: من خلال النتائج التي توصلت اليها الباحثة تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات:

- الإفادة من البحث الحالي على المستوي التطبيقي، خاصة إذا دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.
- ضرورة الأخذ في الاعتبار اختيار أسلوب التحكم التعليمي المناسب عند تصميم تطبيق تعلم نقال للأطفال ذوي اضطراب التوحد.
- ضرورة الأخذ في الاعتبار المفاهيم التربوية المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم عند تصميم تطبيقات تعلم نقال قائمة على أساليب التحكم التعليمي وتطبيق الأسس التي تستند عليها.
- الإفادة من نتائج البحث الحالي وإجراء تجارب بحثية أخرى على مراحل عمرية متنوعة لفئة التوحد وعلى موضوعات تعليمية مختلفة.
- الاهتمام بإنشاء تطبيقات تعلم نقال للأطفال التوحديين لزيادة رغبتهم في التعلم ومراعاه الأسس المناسبة في التصميم.

مقترحات البحث:

- اقتصر البحث الحالي على تناول تأثير المتغير المستقل على الأطفال التوحديين، لذلك من الممكن تناول البحوث المستقبلية هذا المتغير مع فئات ذوي احتياجات أخري مثل ذوي الإعاقة العقلية.
- إجراء دراسات مستقبلية أخري تتناول نمط المتغيرات المستقلة في إطار تفاعلها مع أنماط أخري من المتعلمين ومعرفة أثره على نفس المتغيرات التابعة أو اختيار متغيرات تابعة أخري.
- تناول متغيرات بنائية أخرى داخل بيئة التعلم النقال، والتحقق من أثرها على تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

محمد، أحمد عبد ربه. (2022). ***التوحد: أسبابه وآثاره الأسرية. مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية***، ع57، 177 - 195.

مصطفى، أسامة؛ الشربيني، السيد كامل. (2010). ***سمات التوحد، عمان***: دار المسيرة.

مصطفى، أكرم فتحي. (2016). ***أثر اختلاف مساعد التعلم الشخصي في مجتمعات الممارسة النقالة على الاستغراق في التعلم وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى الطلاب المكفوفين والكفاءة الذاتية المدركة لديهم. رسالة الخليج العربي***، س38، ع143، 69 - 90.

عبد العزيز، أماني محمد. (2009). ***التفاعل بين أساليب التحكم التعليمي في برامج التعليم الإلكتروني والأساليب المعرفية، رسالة دكتوراه***، كلية التربية، جامعة المنصورة.

سعد، أميرة سمير.(2018). ***التفاعل بين أسلوب التحكم ونمط عرض المنظم التخطيطي في برنامج ذكي عبر الويب وأثارهما في تنمية بعض مهارات إدارة الفصل الإلكتروني لدي أخصائيين تكنولوجيا التعليم، المجلة العربية لتكنولوجيا التربية***، ع (37)، ص 43-150.

صادق، ايرينى فوزي. 2016. ***نموذج مقترح لتصميم بيئة تعلم تكنولوجية نشطة للأطفال التوحديون وأثرها على تنمية الانتباه لديهم. رسالة دكتوراه غير منشورة***. كلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم التربوي. جامعة عين شمس.

حافظ، إيمان موسى .(2019). ***اتجاهات الإفادة من تحليل نتائج بحوث التعليم والتدريب القائم على الأجهزة النقالة (رسالة ماجستير غير منشورة).*** كلية التربية، جامعة حلوان.

الخطيب، جمال. (2004). ***تعليم الطلبة ذوي الحاجات الخاصة في المدرسة العادية. مدخل إلى مدرسة الجميع***، عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

الدهشان، جمال علي؛ يونس، مجدي محمد. (2009). ***التعليم بالمحمول "صيغة جديدة للتعليم عن بعد" بحث مقدم إلي الندوة العلمية الأولي***، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ. تحت عنوان "نظم التعليم العالي الافتراضي" 29 ابريل.

منير، حرباء على. (2016). ***أثر التحكم التعليمي باستخدام الحاسوب في أساليب معالجة المعطيات لدى الطلبة المعلمين في مادة الحاسوب التربوي***، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة دمشق، سوريا.

منير، حسن حسين ؛ زيتون، عبد الحميد كمال. (2003). ***استراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم***، عالم الكتب، الطبعة الأولي، القاهرة.

الجوهري، حنان أحمد. (2018). ***فاعلية برنامج إعلامي باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية بعض العمليات المعرفية كمدخل لتحسين اللغة لدي الأطفال التوحديين***، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس معهد الدراسات العليا للطفولة.

العطار، حنان عبد البصير. (2019). ***فاعلية المشاركة في العزف على الأجهزة اللوحية الإلكترونية لتنمية التفاعل الاجتماعي لدى الأطفال ذوي إعاقة التوحد بالمرحلة الابتدائية***. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية قسم الصحة النفسية. جامعة حلوان.

السيد، سليمان احمد .(2010). ***تعديل سلوك الأطفال التوحديين النظرية والتطبيق. دولة الامارات العربية المتحدة***. دار الكتاب الجامعي.

الجمال، سمر أحمد. (2021). ***فاعلية التطبيقات التفاعلية في إكساب بعض المعارف العامة لأطفال التوحد***. مجلة دراسات الطفولة. كلية الدراسات العليا للطفولة. جامعة عين شمس، مج 24 ع 93، 59-65.

نصر، سهى احمد امين. (2002). ***الاتصال اللغوي للطفل التوحدي: التشخيص-البرامج العلاجية***، دار الفكر، مصر، ط1.

خليل، صابره عبد الناصر. (2022). ***التوحد: التشخيص والعلاج في ضوء النظريات. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة***، ع20، 85 - 99.

محمود، صلاح الدين. (2000). ***القياس والتقويم التربوي والنفسي (ط1) دار الفكر العربي***، القاهرة.

شبيب، عادل جاسب. (2008). ***الخصائص النفسية والاجتماعية للأطفال المصابين بالتوحد من وجهة نظر الأباء***. رسالة ماجستير منشورة. الاكاديمية الافتراضية للتعليم المفتوح بريطانيا.

محمد، عادل عبد الله. (2010). ***جداول النشاط المصورة للأطفال التوحديين: وإمكانية استخدامها مع الأطفال المعاقين عقلياً***، القاهرة: دار الرشاد، ط3.

محمد، عادل عبد الله. (2014). ***استراتيجيات التعليم والتأهيل وبرامج التدخل***، الدار المصرية اللبنانية، الطبعة الأولى القاهرة.

سالم، عبد الرحمن أحمد ؛ شاكر، صالح أحمد. (2018). ***فاعلية نمط التحكم "المدار من النظام - المدار من المتعلم - المدار من المعلم" بنظام إدارة التعلم الإلكتروني في تنمية التحصيل ودافعية الإنجاز لدى الطلاب تخصص التربية البدنية بكلية التربية جامعة القصيم***، مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، العدد (12) ديسمبر 2018.

الشخص، عبد العزيز. (2003). دورة تدريبيه في النقص الطفولي، القاهرة، مركز الارشاد النفسي، جامعة عين شمس.

الظاهر، قحطان أحمد. (2004). ***مصطلحات ونصوص انجليزية في التربية الخاصة***، عمان: دار اليازوري.

الظاهر، قحطان أحمد. (2009). ***التوحد***، عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

الجهني، ليلي سعيد. (2013). ***فاعلية التعلم المتنقل عبر الرسائل القصيرة في تدريس بعض مفاهيم التعليم الإلكتروني وموضوعاته لطالبات دراسات الطفولة***. المؤتمر الثالث للتعليم الإلكتروني. الرياض. المملكة العربية السعودية.

ليلي سعيد الجهني (2017). ***كفاءة التحليل الإلكتروني في ضوء التحليل البعدي لنتائج الدراسات المنشورة في بعض الدوريات العربية خلال 2005 إلى 2015.*** المجلة الدولية التربوية المتخصصة. 6 (7).

محمد، محسن الصادق؛ عبد الكريم، طارق. (2018). ***التعليم النقال. مجلة الدراسات العليا***، مج11، ع41، 49 - 69.

عبد الحميد، محمد؛ يوسف، وليد ؛ حافظ ، إيمان موسى. (2020). ***تحليل بعدي لنتائج بحوث التعليم والتدريب القائم على الأجهزة النقالة في جمهورية مصر العربية. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث***، 30(5) ، 13-101.

خميس، محمد عطية. (2004). ***التعليم المتنقل Mobile Learning متعة التعلم الإلكتروني المرن في أي وقت وفي أي مكان***، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، 14(2).

خميس، محمد عطية. (2008). ***البودكاستنج تكنولوجيا جديدة للتعليم***.

خميس، محمد عطية. (2018). ***بيئات التعلم الإلكتروني (الجزء الأول)***. القاهرة: دار السحاب.

الشرقاوي، محمود. (2018). ***التوحد ووسائل علاجه***، دسوق. دار العلم والإيمان.

عزمي، نبيل جاد. (2000***). التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم في فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية***، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

عزمي، نبيل جاد. (2011). ***التصميم التعليمي للوسائط المتعددة***، دار الهدى للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، القاهرة.

هارون، نبيل عبد السلام .(1997). ***المعجم الوجيز***، مصر: دار النشر للجامعات.

بادي، نوارة؛ صحراوي، نزيهة. (2019). ***التقنيات المستخدمة لتشخيص متلازمة التوحد في المراكز الطبية البيداغوجية***. المجلة العلمية للتربية الخاصة، مج1، ع2، 19 - 47.

وزارة التعليم .(2015). ***الدليل التنظيمي للتربية الخاصة***، المملكة العربية السعودية.

وليد سالم الحلفاوي (2011). " ***التعليم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة*** "، القاهرة: دار الفكر العربي، ص 158.

عبد الغني، ياسر علي ؛ خلف الله، محمد جابر. (2021). ***فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم النقال لتضمين مفاهيم الأمن الفكري في مقرر التربية الإسلامية على التحصيل المعرفي والاتجاه نحو التعلم النقال لدى طلاب الجامعة الإسلامية بالمدينة المنورة***. مجلة التربية، ع189، ج1، 459 - 510.

إبراهيم، يوسف. (2018). ***فاعلية برنامج لتنمية بعض المهارات المعرفية باستخدام الكمبيوتر لعينة من الأطفال التوحديين في ضوء برنامج Teach***، دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، كلية الدراسات العليا للطفولة.

قطامي، يوسف. (2013). ***النظرية المعرفية في التعليم***، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

ثانياً المراجع الاجنبية:

American Psychiatric Association, (1994) ***Diagnostics& Manual of Mental Disorders***, th Ed, DSM IV-, Washington, DC: ABA.

American Psychiatric Association. (2013). ***Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders***, 4 th Ed. (DSM-5). USA

Attewell, J. & Smith. (2005). ***Mobile Technologies and Learning, Learning and Skills Development Agency London***.

Attewell, J. (2015). ***Mobile Technologies and Learning: A Technology update and M. Learning project Summary***. Learning and Skills Development Agency, 1-25.

Brown, Tom H. (2005). ***Towards a model for m-learning in Africa***. International journal on E-learning, 4(3), pp299-315.

Eliçin, Ö., & Kaya, A. (2017***). Determining studies conducted upon individuals with autism spectrum disorder using high-tech devices. Educational Sciences***: Theory & Practice, 17(1).

Gilliam, J. E. (1995). ***GARS: Gilliam autism rating scale***. Pro-ed.

Gloria, A., & Oluwadara, A. (2016). ***Influence of Mobile Learning Training on Pre-Service Social Studies Teachers' Technology and Mobile Phone Self-Efficacies***. Journal of Education and Practice, 7(2), 74-79.

Gomez, S. Zervas, P. Sampson, D.C & Fabregat, R. (2014). ***Context-aware adaptive and personalized mobile learning delivery supported by UoLmP***, Journal of king Saud University computer and information sciences, (26).

Hooper, S., Temiyakarn, C., & Williams, M. D. (1993). ***The effects of cooperative learning and learner control on high-and average-ability students***. Educational Technology Research and Development, 41(2), 5-18.

Kamaruzaman, M. F., Rani, N. M., Nor, H. M., & Azahari, M. H. H. (2016***). Developing user interface design application for children with autism***. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 217, 887-894.

Keskin, Nilgun, Ozdamar (2011). ***The current perspectives, theories and practices of mobile learning***, the Turkish online journal of educational technology, 1(2).

Lin, C. C., Liu, G. Z., & Wang, T. I. (2017). ***Development and usability test of an e-learning tool for engineering graduates to develop academic writing in English: A case study***. Journal of Educational Technology & Society, 20(4), 148-161.

Merrill, M. D., & Twitchell, D. (1994). ***Instructional design theory***. Educational Technology.

O'Malley, P., Lewis, M. E. B., Donehower, C., & Stone, D. (2014). ***Effectiveness of Using iPads to Increase Academic Task Completion by Students with Autism***. Universal Journal of Educational Research, 2(1), 90-97.

Ozdamli, F., & Cavus, N. (2011). ***Basic elements and characteristics of mobile learning***. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 28, 937-942.

Putnik, Z. (2016). ***Mobile learning student concerns and attitudes***. In Churchchill, D. et al. (Eds). Mobile learning design theories and application: lecture notes in education technology. Springer science + business media Singapore.

Rusman & Ellen. (2007). ***Pre instructional Strategies and Segment Length in Interactive Video Programs***. Reports-Research; Speeches/Meeting Papers. pp 1-19.

Soomro, N., & Soomro, S. (2018). ***Autism Children's App using PECS***. arXiv preprint arXiv:1801.03529.

Spooner, F., Ahlgrim-Delzell, L., Kemp-Inman, A., & Wood, L. A. (2014). ***Using an iPad2® with systematic instruction to teach shared stories for elementary-aged students with autism***. Research and Practice for Persons with Severe Disabilities, 39(1), 30-46.

Tabbers, H. K., & de Koeijer, B. (2010). ***Learner control in animated multimedia instructions***. Instructional Science, 38(5), 441-453.

Woodell,G. & Udell, C. (2015). ***Mastering mobile learning: tips and techniques for success***. Newjersey: wiley &sons Inc, Hoboken.

Xin, J. F., & Leonard, D. A. (2015). ***Using iPads to teach communication skills of students with autism***. Journal of autism and developmental disorders, 45(12), 4154-4164.

Zhou, G., Duan, M., Xi, Q., & Wu, H. (2019, April). ***ChanDet: Detection Model for Potential Channel of iOS Applications***. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1187, No. 4, p. 042045). IOP Publishing.

Arab International Journal of Information Technology & Data
Vol. 3, No. 3 July - September 2023

Control Pattern (learner / application / learner with guidance) in Mobile Applications and its Impact on Developing Usage for Children with Autism Spectrum Disorder

Aya Nabil
Faculty of education, Helwan university
ayanabilelsayed1993@gmail.com

Prof. Nabil Gad Azmy
Educational technology, Faculty of education, Helwan university
azmynabil4@gmail.com

Prof. Dalia Ahmed Shawky
Educational technology, Faculty of education, Helwan university
ymdalia@gmail.com

Abstract:

The current research aims to measure the usability of mobile learning applications based on patterns of educational control among a sample of children with autism, and the research sample was determined from 15 autistic children., The research results revealed that there were statistically significant differences at the level of ≤ (0.05) between the averages scores of the students of the experimental groups in the usability scale It is due to the effect of the difference in control styles (the learner, application, and the learner with guidance) for the experimental group that was exposed to the application based on the learner's control style with guidance.

Keywords: Patterns of educational control, Mobile application, Usability, autism