فاعلية تطبيقات التعلم النقال وأثره في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي 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 فاعلية تطبيقات التعلم النقال في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي لدى عينة من الأطفال ذوي اضطراب التوحد، وتحددت عينة البحث من 15 طفل توحدي، وأسفرت نتائج البحث إلى تحديد معايير لتطبيقات التعلم النقال لتنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد باستخدام النموذج العام ADDIE للتصميم والتطوير التعليمي، وتطبيق إجراءاته المنهجية مع إجراء بعض التعديلات البسيطة التي تتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وكذلك أسفرت النتائج وجود فاعلية للمجموعة التجريبية التي استخدمت تطبيقات التعلم النقال في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد ، وذلك وفقًا لنسبة الكسب المعدل لبليك.

الكلمات المفتاحية: التعلم النقال: اضطراب التوحد: مهارات تأهيل أكاديمي

تاريخ استلام البحث: 2023/4/17 **تاريخ إجازة البحث: 2023/5/29**

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)

والتوحديين باعتبارهم جزء من المجتمع، فإن اعطاؤهم فرصة التعليم والتعلم هو حق من الحقوق التي يكفلها المجتمع، كما يعطيهم فرصة الدمج مع الأفراد الأصحاء، وعلى ذلك فإن استخدامهم للتكنولوجيا بشكل يناسب قدراتهم أصبح ضرورة حتمية، قد تحقق لهم فيما بعد نقلة نوعية في مستوى التعليم وفرص العمل.

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

وفي ظل الانتشار المتزايد للهواتف النقالة ذات الإمكانات الفنية المتميزة ونظم التشغيل المتطورة تم توظيف تطبيقات الهواتف النقالة لتلبية احتياجات كل الأفراد في مختلف المجالات ولم تقتصر هذه التطبيقات على الأفراد العاديين فقط، بل شملت من شاءت أقدارهم أن يولدوا أو يتعرضوا لظروف في حياتهم جعلتهم مختلفين عمن حولهم (أكرم فتحى،2016، ص70)

يعتمد التعلم بمساعدة الكمبيوتر أو من خلال الأجهزة الحديثة على استغلال أحد جوانب القوة لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد وهو التعلم البصري ويعد من أهم المزايا التي يوفرها له التعلم من خلال هذه الأجهزة والبرامج الحديثة هي كالتالي:

- المرونة والسير بمعدل سرعة يتفق مع قدرات وإمكانات الطفل.
- مراعاة حاجات الطفل وخصائصه.

- إمكانية استخدامه في أي مكان في المنزل، أو المدرسة، أو المركز، أو أي مكان
- توفير بيئة أقل تقييدا له. (عادل عبد الله، 2016، ص ص296-297)

حيث قام (Michael، 2004) بتقسيم التطبيقات التي صممت للأطفال ذوي اضطراب التوحد إلى 3 أقسام: الأول التطبيقات التي تستخدم تكنولوجيا منخفضة المستوى، الثاني التطبيقات التي تستخدم تكنولوجيا متوسطة المستوى، الثالث التطبيقات التي تستخدم تقنيات فائقة المستوى.

- القسم الأول (التطبيقات التي تستخدم تكنولوجيا منخفضة المستوى) تلك التطبيقات التي تعتمد على صور وجداول وتقاويم ومخططات والتي لا تحتاج إلى اجهزة حديثة مثل برنامج PECS وSocial stories.
- القسم الثاني (التطبيقات التي تستخدم تكنولوجيا متوسطة المستوى) وهي تحتاج إلى مساعدة اجهزة بسيطة والتي يمكن تنفيذها عن طريق استخدام مسجلات صوتية، المؤقتات، بعض الأجهزة المرئية والنصية
- القسم الثالث (التطبيقات التي تستخدم تقنيات فائقة المستوى) والتي تشمل البرامج التي يتم استخدامها على الأجهزة الحديثة مثل اجهزة الكمبيوتر والهواتف النقالة وكاميرات الفيديو والماسحات الضوئية، حيث إن الدراسات الحديثة تهتم بالتطبيقات التي تستخدم تقنيات فائقة المستوى والتي ثبتت زيادة انتباه الأطفال ذوي اضطراب التوحد والتقليل من العديد من المشاكل التي تعاني منها هذه الفئة. (Özge Eliçin، 2017،p 28-29)

وهناك بعض الاستراتيجيات وبرامج التدخل التي بدأت ضمن القسم الأول والتي اعتمدت على تكنولوجيا منخفضة المستوى ونتيجة التقدم التكنولوجي قاموا بتحويلها إلى تطبيق على الاندرويد وأثبتت فعالية كبيرة لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد مثل برنامج PECS، TEACCH، Macaton وغيرها، والتي قامت بالتركيز على التعلم البصري والذي يتميز به التوحد. (Kamaruzaman,2016,p888)

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 التوجه 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.

ما 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.

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).

لذلك قامت الباحثة بالبحث في التكنولوجيات الجديدة التي تساعد على تحسين أداء الأطفال التوحديين في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي من خلال دراسة فاعلية تطبيقات التعلم النقال، وبعد البحث والاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث، لقد تناولت الباحثة بيئة التعلم النقال لما فيها من مميزات تساعد الباحثة على التغلب على المشكلات الخاصة بمهارات التأهيل الأكاديمي.

تتحدد مشكلة البحث في:

- وتأسيساً على ما سبق تتمثل مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد ووجود قصور وصعوبة لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد في استخدام تطبيقات الهواتف النقالة وفقاً لخصائصهم.
- لذلك يسعي البحث الحالي لتصميم تطبيق تعلم نقال والتوصل إلى قائمة معايير لابد من اتباعها عند تصميم تطبيقات التعلم النقال لتنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال التوحديين.
- ووجود قصور وصعوبة لدى الأطفال ذوي اضطراب التوحد في استخدام تطبيقات الهواتف النقالة وفقاً لخصائصهم، وعدم وجود تطبيقات توفر سبل الاتاحة المناسبة لهم.

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

أسئلة البحث:

ولتناول مشكلة البحث، تحاول الباحثة الإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تصميم تطبيق للتعلم النقال لتنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟

تم الوصول لحل مشكله البحث من خلال الإجابة على الأسئلة الأتية:

- ما المعايير الأساسية لتصميم تطبيق للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟
- ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة التعلم النقال لتنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟
- ما فاعليه تطبيقات التعلم النقال على تنمية الجانب المعرفي الخاص بمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟

أهداف البحث:

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

1. التعرف على فاعلية تطبيقات التعلم النقال في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟
2. تحديد المعايير الأساسية لتصميم تطبيق للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟
3. تقديم صورة لبيئة تعلم نقال لتنمية مهارات التأهيل الأكاديمي بعد تطويرها بالنموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE.
4. قياس مستوى تحصيل الأطفال التوحديين في الاختبار التحصيلي الخاص بمهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال والألوان).

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالي في:

1) المساهمة في تحسين مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال التوحديين.
2) تقديم نتائج يمكن أن تساعد القائمين على التعليم في مؤسسات التربية الخاصة في استخدام تطبيقات التعلم النقال.
3) توجيه نظر مصممي تطبيقات التعلم النقال الى أهم المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم تطبيق للأطفال ذوي اضطراب التوحد.

محددات البحث:

الحد الموضوعي: يقتصر المحتوي التعليمي على بعض مهارات التأهيل الأكاديمي.

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: تطبيقات التعلم النقال.

المتغيرات التابعة: الجانب المعرفي لمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد.

التصميم التجريبي للبحث:

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

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
اختبارتحصيل معرفي	**تطبيق التعلم النقال**	**اختبارتحصيل معرفي**

فروض البحث: يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفرض التالي:

توجد فاعلية للمجموعة التجريبية عند مستوى≤1,2التى تستخدم تطبيقات التعلم النقال في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد، وذلك وفقاً لنسبة الكسب المعدل لبلاك.

أدوات البحث:

اولاً: أدوات القياس:

- مقياس الذكاء ستانفورد – بينيه الصورة الخامسة. (تقنين وتعريب صفوت فرج)

- مقياس كارز2 للتوحد.
- اختبار التحصيل المعرفي (إعداد الباحثة).

ثانياً: مواد المعالجة التجريبية:

- تطبيق التعلم النقال للتعرف على الأشكال والألوان للأطفال ذوي اضطراب التوحد.

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 تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو الآتي:

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.

اضطراب التوحد: Autism Spectrum Disorder

تعرفه الباحثة اجرائياً بأنه اضطراب نمائي يتصف بضعف التفاعل الاجتماعي، والتواصل اللفظي وغير اللفظي، وبأنماط سلوكية متكررة ومقيدة.

الإطار النظري والدراسات المرتبطة:

المحور الأول: التعلم النقال

أ. مفهوم التعلم النقال

حيث عرفه (محمد عطية خميس،2008، 1) بأنه نظام تعليمي إلكتروني، يقوم على أساس الاتصالات اللاسلكية، بحيث يمكن للطالب الحصول على المواد التعليمية والندوات، في أي وقت وفي أي مكان، وعلى ذلك فالتعلم المتنقل يخلق بيئة تعلم جديدة، ومواقف تعليمية جديدة.

كما عرفه كلاً من (Keskin and Metcalf, 2011, 20) بأن التعلم النقال هو شكل من أشكال التعلم الإلكتروني، والذي يمكن أن يحدث في أي وقت وفي أي مكان، عن طريق جهاز من أجهزة الاتصالات المتقدمة مثل الهاتف المحمول، أو المساعد الرقمي الشخصي (PDA)، او iPod أو الحاسب المحمول أو الحاسوب اللوحي أو أي جهاز من الأجهزة المحمولة الصغيرة.

كما عرفه (محمد عطية، 2018، 178) أنه عمليات التعليم والتفاعل وتوصيل المحتوى التي تحدث خارج الجدران، أثناء تنقل الطالب في سياقات بيئية موقفيه متعددة، في أي مكان ووقت، باستخدام الأجهزة الإلكترونية النقالة، مثل المساعد الرقمي، والكمبيوتر كف، والمحمول والتليفونات الذكية والتليفونات الخلوية وأي أجهزة إلكترونية محمولة أخرى.

كما عرفته (ايمان موسى، 2020، ص ص21-22) أي جهاز إلكتروني متصل بشبكات المعلومات والإنترنت عبر بروتكولات لاسلكية مختلفة، ويمكن استخدامها بشكل مستقل أو تفاعلي.

ومن التعريفات السابقة عرفت الباحثة التعلم النقال بأنه شكل من أشكال التعلم الإلكتروني، والذي يعتمد على معدات وأجهزة تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية والإنترنت، والذي يقوم على تطوير تطبيقات متخصصة لخدمة العملية التعليمية للأطفال ذوي اضطراب التوحد، والذي يتم تصميمها على يد مختصون في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ب. مميزات التعلم النقال

يتميز التعلم النقال بالعديد من المميزات التي تجعله من أكثر الوسائل المفضلة للمتعلمين والمؤسسات التعليمية، فمن أهم مميزات وخصائص التعلم النقال والتي أشار إليها كلاً من (محمد عطية خميس، 2004؛ ليلى الجهني، 2013؛ أحمد عبد المجيد، 2014)، (Gloria&Oluwadara, 2016) منها:

- **لا يحتاج إلى تدريب على استخدامه وتوظيفه:** من أهم مميزات التعلم النقال أن كل متعلم يوظف جهاز الهاتف الذكي الخاص به، حيث إن المتعلم يستخدم الجهاز الخاص به بشكل مستمر فلا يوجد حاجة إلى تدريب المتعلمين على استخدامه.

- ❖ **التنقل:** حيث يمكن للمتعلم عدم التقيد بمكان محدد لتلقي التعليم، والتنقل حيثما يريد هنا وهناك في أي مكان خارج الجدران.
- ❖ **يستخدم أجهزة تعليمية سهلة الحمل:** أهم ما يميز التعلم النقال أنه يوظف أجهزة الهاتف الخاصة بالمتعلمين، والتي تتميز بأنها أجهزة صغيرة في الحجم وسهلة الحمل.
- ❖ **يوظف جميع الوسائط التعليمية:** من اهم مميزات التعلم النقال أنه يوفر إمكانية توظيف جميع الوسائط التعليمية (الصوت، الصورة، النص، الفيديو، الرسوم)، وتبادلها بين المتعلمين بعضها ببعض وايضاً مع المعلم.
- ❖ **التكيف:** وهي تعني أن التعلم النقال يتلاءم مع قدرات الأفراد وحاجاتهم.
- ❖ **الإتاحة:** وهي تعني توافر المحتوي التعليمي في أي وقت وأي مكان.

كما أشار (وليد الحلفاوي 2011، 54) إلى عدد من الخصائص التي تميز التعلم النقال عن التعلم الإلكتروني ومنها:

- **صغر الحجم:** ويقصد بها صغر حجم المواد المقدمة في التعليم الجوال والتي تكون في الغالب مركزة.
- **الدمج النموذجي**: من النادر استخدام تقنية التعلم النقال كأداة أساسية وحيدة لتقديم المحتوي، ولكن يتم وضعها ضمن إطار للتعليم.
- **ممكن أن يكون تشاركياً:** حيث تمكن المتعلمين والمتدربين من التشارك مع بعضهم البعض لتبادل محتويات وأنشطة التعلم والمتجاوز للتباعد الجغرافي والجسماني.
- **خفض التكلفة** لهذه التقنية مقارنة بأجهزة الحواسيب المكتبية.

ج. **الفوائد التربوية من استخدام الأجهزة النقالة في العملية التعليمية:**

يمكن استخدام الأجهزة الرقمية الشخصية والهواتف النقالة وحاسبات اللوحة في إنجاز العديد من المهام التعليمية، وإن اختلف دور كل منها، وتكون معظم الأجهزة النقالة مفيدة في التعليم وتسهيل مهام المعلمين، وتعد أيضاً أدوات مساعدة للتعلم بالنسبة للطلاب، ويمكن توضيح ذلك في النقاط الأتية:

- يمكن استخدامها في أي وقت وأي مكان.
- تزيد من الدافعية والالتزام الشخصي للتعلم.
- يمكن للطلبة من خلالها التفاعل مع بعضهم البعض من ناحية ومع المعلم من ناحية أخرى.
- يسهل وضع الكثير من الأجهزة النقالة في الفصل الدراسي بالمقارنة بأجهزة الحاسوب التي تتطلب مساحة كبيرة.
- الكتابة اليدوية باستخدام القلم الإلكتروني هي أكثر سهولة من استخدام لوحة المفاتيح والفأرة.
- يمكن رسم المخططات والخرائط مباشرة على شاشات الحاسبات المصغرة باستخدام البرمجيات النموذجية.
- يمكن تدوين الملاحظات باليد أو بالصوت مباشرةً على الجهاز أثناء الدروس الخارجية أو الرحلات.
- المشاركة في تنفيذ العمليات والمهام في العمل الجماعي بحيث يمكن للعديد من الطلاب والمعلمين تمرير الجهاز بينهم أو استخدام الشبكة اللاسلكية مثل البلوتوث.
- يمكن للمعلمين استخدامها في توزيع العمل على الطلاب بسهولة باستخدام القلم الإلكتروني.
- تعد الأقلام الإلكترونية أكثر ملائمة وسهولة لتصفح مواقع الإنترنت بحيث يمكن النقر مباشرة على الروابط بالقلم بدلاً من استخدام الفأرة.
- جذب الطلاب: فالطلاب الذين تسربوا من التعليم يمكنهم استخدام أجهزة الهاتف النقال في التعلم.
- يمكن استخدام خدمات الرسائل القصيرة للحصول على المعلومات بشكل أسهل وأسرع من المحادثات الهاتفية أو البريد الإلكتروني (Attwell, 2005).

د. العناصر الأساسية للتعلم النقال:

عرض كلاً من فيزيل ونادرين (Fezile & Nadire, 2011, 939) العناصر الأساسية للتعلم النقال.

1) المتعلم: Learner

المتعلم هو مركز نشاط عمليات التعليم والتعلم، حيث إن جميع عناصر التعلم النقال الأخرى تخدم المتعلم، ويعتمد التعلم النقال على اهتمامات واحتياجات الطلاب، واكد أن المنهج التربوي يضع الطالب في مركز عملية التعلم النقال وعرض مجموعة من الأدوار التي يقوم بها المتعلم مثل الوصول إلى المعلومات عند الحاجة، واكتشاف واستخدام أساليب التعلم الخاصة بهم، ومشاركة معلومات والتعاون مع أقرانهم في عملية التعلم.

2) المعلم: Teacher

تغير دور المعلم بتطور أنظمة التعلم الحديثة، حيث تغير من كونه خبير في المجال الذي يقدم المعلومات إلى التلاميذ إلى كونه ناقلاً لخبرات الأخرين، حتى جاء نظم التعلم النقال تغير دور المعلم إلى كونه استشاري.

3) المحتوي: Content

يتم تحديد المحتوى الخاص بالعملية التعليمية وفقاً لتحديد مسبق للغرض من العملية التعليمية والمرحلة التي تتم فيها والأهداف التربوية والتعليمية لهذه المرحلة، كما يمكن تقديم المحتوي في التعلم النقال من خلال استخدام إمكانيات هذا النمط من التعلم من خلال استخدام الفيديو والرسومات وعناصر الوسائط المتعددة الأخرى، حيث إن المحتوى يختلف باختلاف احتياجات الطالب التعليمية والتربوية.

4) بيئة التعلم: Environment

فهي تقدم خبرات تعليمية متنوعة تلبي الفروق بين المتعلمين كما أنها تتيح لهم فرص التعلم في أي وقت ومن أي مكان، حيث إن التعلم النقال يقضى على الحدود الجغرافية، ويساعد على فاعلية التعلم التعاوني الذي يعتمد على التفاعل الفردي والجماعي في التعليم.

5) التقييم: Assessment

يعد من العناصر الهامة في تكامل عملية التعلم حيث تساعد تقنيات التعلم النقال تقييم لسجل المتعلم وتقديم تقارير حول أدائه، حيث يتم تقييم أداء المتعلمين بوسائل عديدة منها الاختبارات عبر الإنترنت، وغرف الدردشة، ولوحات المناقشة، وإنتاج المشاريع.

أ. الأساس النظري لبيئة التعلم النقال

هناك العديد من النظريات التي يقوم عليها بيئة التعلم النقال منها: (البنائية، السلوكية، التعلم الموقفي، الذكاءات المتعددة، النشاط، الترميز المزدوج)

❖ النظرية البنائية: "Constructivism Theory"

تعد النظرية البنائية إحدى النظريات الداعمة لتوظيف بيئات التعلم النقال في التعليم؛ حيث تنطلق من فكرة أن التعلم عملية بنائية نشطة أكثر من أنها عملية اكتساب معرفة، حيث تركز النظرية على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية؛ حيث يتفاعل مع أقرانه في بناء معارفه وخبراته (Grant & Mims, 2009, pp 343-360)، والنسبة للتعلم النقال فإن الطلاب يمكنهم بناء معرفتهم الذاتية والمشاركة في تداولها بحرية مع الأقران في أي وقت أو مكان ولهذا قد يطلق على التعلم النقال (المحاكاة التشاركية للتعلم)، مثال (الواقع الافتراضي – تليفزيون الهاتف المتحرك التفاعلي) (Attewell, J., 2015, 8-9).

❖ النظرية السلوكية "Behaviorism Theory"

نظراً لوجود مثير يستثير المتعلم كي يحدث استجابة معينة ففي التعلم النقال فإن الرسائل النصية القصيرة مثلاً تقوم مقام المثير الذي يتطلب من المتعلم إصدار استجابة معينة ومطلوبة، مثال (الرسائل القصيرة – رسائل الوسائط المتعددة) (Attewell,J., 2015, 8-9).

❖ نظرية التعلم الموقفي Situated Learning Theory

تعنى نظرية التعلم الموقفي باكتساب المعلومات وتعلم المهارات من خلال السياق الذى يعكس كيفية الحصول على المعرفة وتطبيقها في مواقف الحياه اليومية، وذلك لأن التعلم ذا المعني يحدث ضمن السياقات الطبيعية أو تلك السياقات القريبة من الواقع، فالمعرفة ليست منعزلة ولكنها تكتسبها من خلال المواقف، إن توظيف بيئات التعلم النقال يستطيع أن يدعم المتعلم بالمحتوى التعليمي الذي يحتاجه ، والتي تتجدد بتجدد وتنوع المواقف التي تواجه المتعلم

خارج سياق بيئة التعلم التقليدية (Nguyen & Pham, 2012, pp 64-65)، حيث تساعد بيئات التعلم النقال في تيسير وتفاعل الطلاب بسرعة وسهولة مع بعضهم والمشاركة في تبادل المعلومات بينهم، ويركز على بيئات التعلم الموقفية التي تمكن المتعلم من التفاعل على نحو مناسب من بيئاتهم المحيطة بحيث يتم إكساب الطلاب المعرفة من خلال مواقف يعيشونها ويسترجعونها بسهولة، مثل (الألعاب القائمة على المواقع– العالم الافتراضي– خرائط جوجل) (Keskin, Ozdamar,2011, 203-205).

❖ **نظرية الذكاءات المتعددة Multiple Intelligence Theory**

حيث حدد جاردنز سبعه ذكاءات أساسية قد يمتلكها المتعلم جميعاً او يمتلك بعضاً منها ومن هذه الذكاءات: اللغوي، والمنطقي الرياضي، والموسيقي، والجسمي الحركي، والمكاني، والشخصي الاجتماعي، والشخصي الذاتي، حيث إن كل وسيط من الوسائط التعليمية يستطيع أن ينمي كل هذه الذكاءات أو بعضاً منها. وتأتي تطبيقات التعلم النقال بما فيها من وسائط مثل الاستماع للأحاديث اللغوية التي ترتبط بالمحتوى التعليمي بشأنها تنمية الذكاء اللغوي، وايضاً الاستماع للأصوات والموسيقي بشأنها تنمية الذكاء الموسيقي وغيرها من الوسائط (Wong & Fang, 2009, pp 25-26).

❖ **نظرية النشاط "Activity Theory"**

تركز هذه النظرية على التعلم التعاوني حيث إن البناء المعرفي يحدث ضمن مجتمع يتواصل به الأفراد مع بعضهم البعض، وأن نتائج هذا التعلم التعاوني لا تقتصر فقط على السلوك المعرفي، وإنما أيضاً على السلوك الاجتماعي ودافعية المتعلمين للتعلم، أي أنها توفر بيئة جيدة ثنائية الاتجاه تسمح لأفراد المجموعة بالتواصل معاً بطريقة فعالة باستخدام الأجهزة النقالة، مثال (المتاحف ومعارض الفنون عبر الرسائل القصيرة – استطلاعات الرأي) (Zurita & Nussbaum, Mobile CSCL 2007, 219-222).

❖ **نظرية الترميز المزدوج "Dual Coding Theory"**

قامت هذه النظرية على أساس وجود نظامين فرعيين للمعرفة، الأول يعالج الأشياء أو الأحداث غير اللفظية، مثل الصور، والآخر يعالج اللغة اللفظية والصوتية، وقد يتطلب أحدهما أو كلاهما نوعاً من المعالجة العقلية، فعند تصميم بعض مكونات التعلم المتنقل قد يعتمد

بعضها على الصور وبعضها الأخر يعتمد على النص والصوت، إلا أن تحقيق أكبر قدر من الفعالية في تصميم مكونات التعلم المتنقل لنظرية الترميز المزدوج يجب أن يعتمد على تقديم محتوي يعتمد على الصور والكلمات المنطوقة والمطبوعة (Wang & Shen, 2012, 562-563).

ب. أدوات التعلم النقال

وقام (سليم تيسير أندراوس، 2011، 9-11) بعرض أدوات التعلم النقال كما يلي:

- ✓ **الهواتف النقالة:** جاءت فكرة الهاتف النقال "Mobile Phone" من فكرة عمل الراديو، فقد وجد الباحثون أنه من الممكن تطوير تكنولوجيا جديدة لاستقبال وإرسال البيانات عبر مجموعة من الترددات التي يمكن استخدامها عدة مرات عن طريق ضغط البيانات، وإرسالها عبر وحدات زمنية قصيرة جداً لإجراء مجموعة من المكالمات الهاتفية في الوقت نفسه، وتعتمد هذه التكنولوجيا على وحدة أساسية تسمي الخلية، التي تعتبر بدورها جزءاً من النظام المتنقل للشبكة.
- ✓ **الهاتف الذكي:** وهو جهاز يجمع بين قدرات هاتفية وكاميرا والمساعد الرقمي الشخصي والوصول إلى الإنترنت ويستخدمه الطلبة لتحميل الصوت والفيديو والمحاضرات الصوتية، ويمكن تشغيل الصوت والفيديو والأفلام والفلاش وعرض وتحرير المستندات النصية والوصول إلى البريد الالكتروني، وإرسال الرسائل الفورية والنصية، ويستخدم أيضاً للتخزين الشامل والتعلم التفاعلي، ويجمع بين عدد من ميزات الاتصال والحوسبة في نظام واحد مدمج.
- ✓ **الهواتف الخلوية العادية:** وتستخدم لخدمة الرسائل القصيرة SMS الوسائط المتعددة MMS للقيام بخدمات ارسال واستقبال الرسائل الصوتية والمرئية والرسوم المتحركة والملونة وارسال الرسائل العادية و WAP))بروتوكول التطبيقات اللاسلكية . "Wireless Application Protocol"وكذلك خدمة الواب اللاسلكية وهو معيار عالمي يتضمن مواصفات وقواعد اتصالات محددة، اتفقت عليه مجموعة من الشركات، ويساعد المستخدمين في الدخول إلى الإنترنت لاسلكياً من خلال الأجهزة اللاسلكية الصغيرة المحمولة مثل الهواتف النقالة والمساعدات الرقمية، ويمكن الاستفادة منها في البريد الإلكتروني، وحاسبات الجيب والأجهزة الذكية. وتقدم أيضاً

خدمة التراسل بالحزم الرادوية، وهي تقنية جديدة تسمح للهواتف الخلوية النقالة بالدخول إلى الإنترنت بسرعة فائقة وامكانية استقبال البيانات والملفات وتخزينها واسترجاعها وتبادلها لاسلكياً. (أحمد سالم، 2006، 187)

- ✓ **المساعدات الرقمية الشخصية** :وهو جهاز يحمل في اليد أو الجيب، يجمع بين الحوسبة والوصول إلى الإنترنت، ويجمع في نظام واحد الشبكات والمفكرة ودفتر العناوين والأدوات الإنتاجية وتقنية البلوتوث وWIFI، وهو مجهز بالقلم، ويستخدم كلاعب صوت وفيديو وأفلام فلاش، ويعرض مستندات، ويتيح للمستفيدين الوصول إلى البريد الإلكتروني، ومحتوى الويب والرسائل النصية، ويمكن استخدامه للتخزين الشامل، ويمتاز بأن شاشته واضحة من السهل قراءتها، كما أنه يجمع بين الحوسبة وأدوات الاتصال في جهاز واحد، ويمكن إدخال البيانات من خلال لوحة المفاتيح، أو أجهزة الطرفية. ويُعاب على الأجهزة الحاسوبية اليدوية أنها ضخمة بالمقارنة مع غيره من الأجهزة المحمولة، وليس فعالاً لإدخال رسائل البريد الالكتروني دون استخدام أجهزة ادخال طرفية.
- ✓ **"I Pod touch"** :وهو لاعب وسائط محمولة، يسمح للمستخدمين بتحميل الموسيقى والكتب المقروءة والمسموعة والصور والفيديو، ولديه دفتر العناوين والتقويم وجهاز تخزين، وقراءة الكتب الالكترونية، وتبادل الملفات والمعلومات، والتعاون على المشاريع، وتدوين المحاضرات، ومن سلبياته كُلفته العالية التي تحد من انتشاره بين أيدي جميع الطلبة، بالرغم من أنه يسجل المواد، وأخيراً فان شاشته عموماً صغيرة.
- ✓ **قارئ الكتاب الالكتروني:** يُستخدم لقراءة النصوص، ويمكن أن يقرأ مئات الكتب الالكترونية والصحف والمجلات، ويبحث عن نصوص كاملة، يجعل من السهل العثور عليها، ويمكن للطلبة تنزيل المواد التعليمية النصية، والمواد الالكترونية الكتب المدرسية وإجراء البحوث، ويتميز بأن شاشته كبيرة تسهل عملية القراءة، حتى في الأماكن المظلمة، وإشاراته الرقمية فسفورية، تسمح للمستخدمين بقراءة نصوصها، أما سلبياته هي أنه عبارة عن جهاز واحد لقراءة الكتب الإلكترونية، وقدرته الحاسوبية محدودة.

- ✓ **مشغل"Mp3 Player" :** لتنزيل الموسيقى والملفات الصوتية، والاستماع إلى الإذاعة والمحاضرات الصوتية، ويمتاز بأن لديه أجزاء متحركة عكس الأقراص الصلبة، وجودة صوته، إلا أنه يستخدم باتجاه واحد وليس التفاعل.
- ✓ **الناقل :"USB Drive"** وهو جهاز شامل للتخزين، وهو محرك صغير ومحمول ويتوافق مع جميع أجهزة الحاسوب الحديثة، ويتميز بأن قدرته التخزينية كبيرة للندوات والمحاضرات والدورات والمشاريع وملفات الفيديو والصوت، ويعمل على نقل الملفات من البيت إلى المدرسة وبالعكس، ومن سلبياته أنه يستخدم فقط للتخزين.
- ✓ **الكمبيوتر الشخصي المحمول (فائق الحمولة) "Ultra Mobile":** ويستخدمه الطلبة لتحميل الصوت والفيديو والمحاضرات الصوتية، وتصفح الانترنت وارسال البريد الإلكتروني، والرسائل الفورية والنصية، وتسجيل الدخول إلى مواقع الويب، وغيرها من الاتصالات وتطبيقات الشبكات.

ج. التحديات التي تواجه التعلم النقال

بالرغم من الفوائد التي يجنيها المتعلم من استخدام التعلم النقال، إلا أن هناك بعض التحديات التي تعترض سبل تطبيق هذا التعلم منها: (رياض أبو الهيجاء، 2016)

- **التحديات التقنية:** (مدى توفر الإمكانيات والأجهزة اللازمة لتلبية عرض النطاقات الترددية، صغر حجم الشاشة، حقوق النشر والطبع للمحتوى التعليمي، الانقطاع في الشبكة أثناء البحث والتصفح وإرسال الرسائل، إضافة إلى صعوبة العودة إلى الشبكة أو مواقع البحث المتصفحة).
- **التحديات التعليمية:** (الغش في عملية التعلم، التقييم في عملية التعلم، كيفية دعم التعلم، من خلال مساقات تعليمية متنوعة، الاضطرابات الشخصية والأكاديمية عند بعض الطلاب، تصميم المحتوى الرقمي).
- **التحديات العامة:** (التكلفة العالية لبعض الأجهزة، الحاجة إلى استراتيجية واضحة المعالم، الاختراقات الأمنية للشبكات السلكية واللاسلكية).

د. خطوات تصميم تطبيقات الكمبيوتر أو الفيديو للأطفال التوحديين:

يقوم تصميم تطبيقات الكمبيوتر التي يتم استخدامها مع هذه الفئة وفقاً لما يراه (Weissenberger& Thompson, 2009) يجب أن تتمركز في الأساس حول الطفل وحاجاته، حيث يتم عمل تصميم إطار عام خطوة بخطوة، حيث يمر تصميم التطبيق وتجهيزه وإعداده بعدة خطوات على النحو التالي:

1) **مرحلة التخطيط:** تمثل المرحلة الأولى من مراحل التصميم، والتي يتم فيها التعرف على خصائص الأطفال التوحديين، وتحديد السلوكيات التي نريد أن نكسبها لهم، والتأكد من مناسبة التطبيق للطفل، وتحديد أوجه القصور فيها، وتحديد أساليب التدخل المناسبة لتنمية الانتباه المشترك. وفضلاً عن ذلك يجب مراعاة جاذبية التطبيق ومدي ملائمته مع قدرات الطفل وإمكاناته.
2) **مرحلة التصميم المتكرر:** يتم من خلالها الاستفادة من نتائج البحوث التي أجريت في هذا الإطار، ويتم تطبيق مبادئ تحليل السلوك التطبيقي للتوحديين لأول تكرار للتصميم والذي يتم تعديله وإدخال التعديلات على التصميم، ثم يتم برمجة التطبيق، والتأكد منه من خلال الإجراءات المحددة، وإدخال أي تعديلات محتملة بما يعرف بتصميم متكرر جديد، ثم التأكد من مواءمته للطفل ومناسبته له.
3) **مرحلة تصميم العناصر:** يتم في هذه المرحلة اختيار التصميم النهائي للتطبيق وما تضمنها من عناصر (الصور، التوقيت، الحركة، اتباع القواعد، تحديد الوقت، .....) واختيار السلوكيات والمهارات اللازمة التي يجب أ يتعلمها الطفل التوحدي والتي يجب تعليمها له وذلك حسب الهدف المحدد من التطبيق والذي نسعى إلى تحقيقه.
4) **مراجعة التصميم النهائي للتطبيق وتقييمه:** حيث يتم تقييم تصميم التطبيق كما تشير جيسي كين (Kane, 2011) حيث تري أن تقييم التطبيق من ناحية التصميم والأهداف غالباً ما تكون من خلال الأثار التي تركتها على الطفل، فلابد من توافر عدة نقاط داخل التطبيق والذي تتم من خلالها عملية التقييم للتصميم:
   - تحديد الهدف من التطبيق للقيام بتحفيز الطفل وزيادة دافعيته الإنجاز.
   - توسيع مجال التركيز بهدف إرشاد الطفل إل المكان الذي يجب النظر إليه.
   - ذبول الخلفية بهدف تجنب تشتت الانتباه.

- تجاهل الاستجابات الخاطئة بهدف إبقاء التطبيق إيجابي ومكافئ للطفل وتحقيق زيادة دافعيته.
- أن تكون الكليبات الصوتية التي يتم عرضها قصيرة.
- اتساق الصوت مع الصورة المعروضة بهدف تجنب التشويش الناتج عن الاختلاف وعدم الاتساق.
- اختلاف وتنوع التعزيز الايجابي بهدف زيادة التنوع أمام الطفل.
- الإشارة بالسهم إلى الإجابات الصحيحة بهدف إرشاد الطفل إلى الهدف. (عادل عبد الله، 2014، ص ص 300-309)

الدراسات السابقة التي تناولت استخدام التكنولوجيا مع الأطفال ذوي اضطراب التوحد :

دراسة (سمر أحمد الجمال، 2021) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية التطبيقات التفاعلية في إكساب بعض المعارف العامة لأطفال التوحد من الدرجة البسيطة، والتعرف على تفاعل أطفال التوحد البسيط مع التطبيقات التفاعلية الناطقة باللغة العربية، وتحديد إذا كان هناك فروق في اكتساب المعارف العامة بين أطفال التوحد البسيط طبقاً لاختلاف النوع (إناث، ذكور) واختلاف درجة الذكاء واختلاف العمر. وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين درجات الذكاء ودرجات القياس القبلي لمقياس المعارف العامة التفاعلي ومستويات صعوبته الثلاثة لدي أطفال التوحد، وأكدت صحة فرض وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين درجات الذكاء ودرجات القياس البعدي لمقياس المعارف العامة التفاعلي ومستويات صعوبته الثلاثة لدي أطفال التوحد، وأثبتت الدراسة صحة فرض وجود فرق ذات دلالة احصائية بين متوسط رتب الأطفال التوحد الذكور وأطفال التوحد الإناث في التطبيق البعدي لمقياس المعارف العامة التفاعلي ومستويات صعوبته الثلاثة .

دراسة (زينب محمد عرفان، 2020) والتي هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج تعليمي قائم على الوسائط المتعددة لتحسين مهارات التواصل والمفردات اللغوية لدي أطفال التوحد واكتشاف مدي استمرار أثر التعلم بعد مرور شهر من التطبيق. وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطات رتب الأطفال في المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح البعدي على مقاس مهارات التواصل واختبار المفردات اللغوية.

دراسة (Agathi Stathopoulou, 2020) والتي هدفت إلى الكشف عن إذا كانت القصص الاجتماعية الرقمية تساعد في زيادة التواصل الاجتماعي لذي الأطفال ذوي اضطراب التوحد في المواقف الاجتماعية التي يتعرضون لها. وكانت أدوات الدراسة تطبيقات قصص اجتماعية تعمل على أجهزة الأندرويد. وتوصلت النتائج إلى أن التطبيقات ذات التصميم الملائم والإرشادات المرئية تؤثر بشكل فعال في اكساب الطفل التوحدي المهارات الاجتماعية المطلوبة، وايضاً توصلت إلى أن التكنولوجيا تساعد التوحديين على التغلب على الصعوبات الاجتماعية.

دراسة (حنان عبد البصير العطار، 2019) والتي هدفت إلى التعرف على مدى تأثير المشاركة في عزف الآلات الموسيقية على الأجهزة اللوحية الإلكترونية لتنمية مهارات التفاعل الاجتماعي لدى عينة من الاطفال ذوي اضطراب التوحد. وقد تكونت العينة من 5 طلاب بالمرحلة الابتدائية يعانون من اضطراب التوحد، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح القياس البعدي في أبعاد مقياس التفاعل الاجتماعي .

دراسة (حنان أحمد الجوهري، 2018) وهدفت إلى إعداد برنامج باستخدام الوسائط المتعددة لتنمية وتحسين العمليات المعرفية وقياس تأثير ذلك على اللغة. وتكونت أدوات البحث من) مقياس ستانفورد بينيه لقياس الذكاء الصورة الخامسة، مقياس تقدير التوحدCARS ، مقاييس اللغة الاستقبالية والتعبيرية "إعداد الباحثة"، البرنامج القائم على تقنية الهولوجرام "إعداد الباحثة .("وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي على مقياس الانتباه ومقياس الإدراك لدي الأطفال التوحديين. وايضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي على مقياس اللغة الاستقبالية ومقياس اللغة التعبيرية لدي الأطفال التوحديين.

دراسة (يوسف إبراهيم، 2018) والتي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج TEACH باستخدام الكمبيوتر على تنمية بعض المهارات المعرفية لدي الأطفال التوحديين ومدي الاستفادة في المجال العملي مع هذه الفئة، وتوصلت النتائج إلى فعالية البرنامج التدريبي في إكساب المهارات المعرفية للأطفال ذوي اضطراب التوحد .

دراسة (إيريني فوزي صادق، 2016) وهدفت الدراسة إلى تصميم بيئة تعلم نشطة تكنولوجية لتعليم الأطفال ذوي اضطراب التوحد ووضع قائمة بمجموعة من المعايير الفنية

والتربوية التي يمكن من خلالها استخدام الوسائل داخل البيئة التعليمية، كما هدفت إلى فاعلية تلك البيئة في تنمية الانتباه لدي الأطفال التوحديين. وتوصلت نتائج الدراسة إلى نجاح بيئة التعلم المقترحة في تنمية التفاعل والانتباه لدي الاطفال ذوي اضطراب التوحد، وعلى الرغم من أن بيئة التعلم المقترحة لم تنمى الانتباه بصفة عامة، ولكن تمكنت من تنمية بعض جوانب الانتباه لدي الطفل التوحدي.

دراسة (McEwen, Rhonda, 2013) حيث هدفت الدراسة إلى اكتشاف الدور التي تلعبه أجهزة اللمس الحديثة في الفصول الدراسية المصممة للأطفال التوحديين. حيث درس الباحثون أثار استخدام التكنولوجيا على التواصل والسلوك الاجتماعي للأطفال التوحديين، مع التركيز بشكل أساسي على الأطفال التوحديين غير الناطقين، واستمرت تطبيق الدراسة 6 شهور. ولقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود مستويات عالية من التحفيز، وزيادة الانتباه، وزيادة التفاعل الاجتماعي لدي الطلاب التوحديين عند استخدام هذه الأجهزة.

المحور الثاني: التوحـد

1. 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:

البند الأول: - قصور نوعي في التفاعل الاجتماعي في اثنين على الأقل من الفقرات الأتية:

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.

هـ. 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: الدليل التشخيصي الرابع (1994) DSM IV

- حيث يقوم كل الاخصائيين باستخدامه كمرجعية علمية لتحديد أعراض اضطراب التوحد. حيث يعتبر هو المعيار العالمي المعتمد في كل المراكز على المستوي العالمي، حيث إنه وضع المؤشرات والأعراض والتي تتميز بمصداقية عالية. حيث قام بتحديد دليل المؤشرات التي يجب توافرها في الطفل حتى يمكن الحكم عليه بأنه مصاب بالتوحد.

خامساً: 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.

و. 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)

الإجراءات المنهجية للبحث:

يتناول خطوات إجراء التجربة البحثية متضمنًا بناء مواد المعالجة التجريبية (بيئة التعلم النقال)، 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 قصور الأطفال التوحديين في مهارات التأهيل الأكاديمي، وظهور الحاجة إلى تحديد بيئة التعلم المناسبة لتنمية مهاراتهم ولذلك قامت الباحثة باستخدام تطبيقات التعلم النقال بالمعايير التي تتناسب مع هذه الفئة وتناسب خصائصهم، وقياس فاعلية تطبيقات التعلم النقال في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي (التعرف على الأشكال والألوان) للأطفال ذوي اضطراب التوحد.

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 بناءً 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. وتم ذكر بالتفصيل في الفصل الثاني مميزات استخدام التعلم النقال مع الأطفال التوحديين.

3/1 تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وسلوكهم المدخلي:

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

محكات اختيارعينة 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) تعريب وتقنين: محمود أبو النيل (2011).
- 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.

1/4 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 الموجودة بالكلية 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 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 استراتيجية 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 التي تم شرحها تفصيلياً في الفصل الثاني. وقامت الباحثة بتحميل الفيديوهات للاستعداد لعملية المعالجة بحيث تتلاءم مع الأهداف التعليمية المرجو تحقيقها.

ج. 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 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.

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**) ، بالتإلى 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 لإنشاء 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).

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 تطبيق على المجموعة الاستطلاعية بشكل مكثف.

5) مرحلة التقويم:

إن التقويم في نموذج تصميم 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 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.

ج. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

سوف تتناول الباحثة هذه المرحلة بالتفصيل في 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 وبالتإلى تكون الدرجة الكلية للاختبار (34 درجة).

6/1/2 صدق الاختبار:

أ. **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.

ب. **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.

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 حوالي 15 طفل توحدي، 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 وحتى يوم الاثنين 2023/1/16.

2/3 نتائج التجربة الاستطلاعية:

- كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات الاختبار التحصيلي.
- 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 التالية: 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.

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 التأهيل الأكاديمي 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 فاعليه تطبيقات التعلم النقال على تنمية الجانب المعرفي الخاص بمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد؟**

عرض النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي وتفسيرها:

النتائج الخاصة بتحديد فاعلية تطبيقات التعلم النقال وأثره في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد:

التحقق من صحة فرض البحث

- والذي ينص على أنه: **" توجد فاعلية للمجموعة التجريبية عند مستوى ≤ (1.2) التي تستخدم تطبيقات التعلم النقال في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد، وذلك وفقا لنسبة الكسب المعدل لبلاك ".**
- وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق نسبة الكسب المعدل لبلاك Black ودلالتها على تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد، وقد جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي (2):

جدول (2)

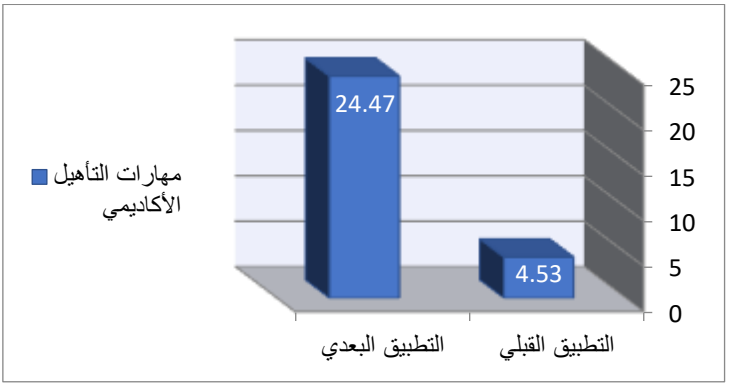
نسبة الكسب المعدلة لبليك ودلالتها على تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد

المتغير	الدرجة العظمى	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدلةالمحسوبة	دلالتها
مهارات التأهيل الأكاديمي	34	4.53	24.47	1.263	مقبولة

يتضح من الجدول السابق (2) الاتي:

- تطبيقات التعلم النقال تتصف بالفاعلية فيما يختص بتنمية مهارات التأهيل الأكاديمي، حيث بلغ معدل الكسب (1.263)، وهي تعد نسبة مقبولة وتدل على أن استخدام تطبيقات التعلم النقال فعال في تنمية مهارات التأهيل الأكاديمي لدى أطفال ذوي اضطراب التوحد عينة البحث.

- **ويمكن توضيح هذه النتيجة من خلال الشكل الاتي (1):**



شكل (1)

يوضح المتوسطات الحسابية للتطبيقين القبلي والبعدي لمهارات التأهيل الأكاديمي للأطفال ذوي اضطراب التوحد

وقد ترجع هذه النتيجة من وجهة نظر الباحثة إلي:

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

✓ 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 (سمر أحمد الجمال، 2021) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية التطبيقات التفاعلية في إكساب بعض المعارف العامة لأطفال التوحد من الدرجة البسيطة، والتعرف على تفاعل لأطفال التوحد البسيط مع التطبيقات التفاعلية الناطقة باللغة العربية، وتحديد إذا كان هناك فروق في اكتساب المعارف العامة بين أطفال التوحد البسيط طبقاً لاختلاف النوع (إناث، ذكور) واختلاف درجة الذكاء واختلاف العمر. وتوصلت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين درجات الذكاء ودرجات القياس القبلي لمقياس المعارف العامة التفاعلي ومستويات صعوبته الثلاثة لدي أطفال التوحد، وأكدت صحة فرض وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين درجات الذكاء ودرجات القياس البعدي لمقياس المعارف العامة التفاعلي ومستويات صعوبته الثلاثة لدي أطفال التوحد، وأثبتت الدراسة صحة فرض وجود فرق ذات دلالة احصائية بين متوسط رتب الأطفال التوحد الذكور وأطفال التوحد الإناث في التطبيق البعدي لمقياس المعارف العامة التفاعلي ومستويات صعوبته الثلاثة ، ودراسة (زينب محمد عرفان، 2020) والتي هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج تعليمي قائم على الوسائط المتعددة لتحسين مهارات التواصل والمفردات اللغوية لدي أطفال التوحد واكتشاف مدي استمرار أثر التعلم بعد مرور شهر من التطبيق. وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة

احصائياً بين متوسطات رتب الأطفال في المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح البعدي على مقاس مهارات التواصل واختبار المفردات اللغوية.

ودراسة (Stathopoulou, 2020) والتي توصلت نتائجها إلى أن التطبيقات ذات التصميم الملائم والإرشادات المرئية تؤثر بشكل فعال في اكساب الطفل التوحدي المهارات الاجتماعية المطلوبة، وايضاً توصلت إلى أن التكنولوجيا تساعد التوحديين على التغلب على الصعوبات الاجتماعية، ودراسة (يوسف إبراهيم، 2018) .والتي توصلت النتائج إلى فعالية البرنامج التدريبي في إكساب المهارات المعرفية للأطفال ذوي اضطراب التوحد .

دراسة (إيريني فوزي صادق، 2016) التي توصلت نتائجها إلى نجاح بيئة التعلم المقترحة في تنمية التفاعل والانتباه لدي الاطفال ذوي اضطراب التوحد، وعلى الرغم من أن بيئة التعلم المقترحة لم تنمى الانتباه بصفة عامة، ولكن تمكنت من تنمية بعض جوانب الانتباه لدي الطفل التوحدي.

دراسة (McEwen, Rhonda, 2013) حيث هدفت الدراسة إلى اكتشاف الدور التي تلعبه أجهزة اللمس الحديثة في الفصول الدراسية المصممة للأطفال التوحديين. ولقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود مستويات عالية من التحفيز، وزيادة الانتباه، وزيادة التفاعل الاجتماعي لدي الطلاب التوحديين عند استخدام هذه الأجهزة.

توصيات البحث: ساعدت نتائج البحث الحالي في الخروج بعدد 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:

أحمد محمد سالم (2006). ***التعليم الجوال: رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية***. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. جامعة عين شمس. القاهرة في الفترة من 25-26 يوليو2006.

أكرم فتحي مصطفي علي. (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.

ايرينى فوزي صادق إسكندر. 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.

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

تيسير سليم. (2017). ***تطبيقات التعلم النقال في العملية التعليمية ومعيقات استخدامها في الأردن: دراسة ميدانية بالمدارس الحكومية***.Cybrarians journal ، (47) ، 2-28.

حنان أحمد الجوهري السيد (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.

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

سمر أحمد محمد الجمال. (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.

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

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

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

عبيدات محمد وأبو النصار محمد ومبيضين عقلة. (1999). ***منهجية البحث العلمي: القواعد والمراحل والتطبيقات***، دار وائل، عمان، ط2.

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

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

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

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

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

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

يوسف ابراهيم. (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.

ثانياً المراجع الاجنبية:

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

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

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).

ISO 9241: ***Ergonomics Requirements for Office Work with Visual Display Terminals*** (VDTs) International Standards

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.

liu,pei-lin;chen,chiu-jung & chung,yu-ju.(2010). ***Effects of a computer- assisted concept mapping learning strategy on EFL college students, English reading comprehension***. Computers & Education, vol, (54).

Schopler, Willems & B.J. (1997). ***Echelle devaluation de L' Autisme Infantile***, Edition et Application psychologiques, Paris.

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.

Wang, M. and Shen, R. (2011). ***Message design for mobile learning: Learning theories, human cognition, and design principles***. British Journal of Educational Technology. (9), P.294.

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.

Arab International Journal of Information Technology & Data
Vol. 3, No. 4 October - December 2023

The effectiveness of mobile learning applications and its impact on the development of academic rehabilitation skills for children with autism 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 effectiveness of mobile learning applications in developing the academic rehabilitation skills of a sample of children with autism disorder. The research sample consisted of 15 autistic children. the results of the research resulted in defining standards for mobile learning applications to develop the academic qualification skills of children with autism disorder using the general model ADDIE for educational design and development, and applying its methodological procedures with making some simple modifications that are commensurate with the nature of the current research. The results also revealed that the experimental group, which used mobile learning applications, was effective in testing the cognitive achievement of academic rehabilitation skills for children with autism, according to the modified Blake gain ratio.

Keywords: Mobile application; Autism; Academic qualification skills