التفاعل بين بعض عناصر تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية وأثره في دافعية الإنجاز للأطفال التوحديين

إعـــــداد

د/عبير بدير محمد بسيوني

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية –جامعة كفر الشيخ

د/ غادة محروس عبد الحفيظ

مدرس الصحة النفسية

كلية التربية – جامعة الأزهر

التفاعل بين بعض عناصر تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية وأثره في دافعية الإنجاز للأطفال التوحديين

د/عبير بدير محمد بسيوني و د/ غادة محروس عبد الحفيظ*

مُستخلص البحث:

يهدف هذا البحث الحالي إلى تحديد أفضل أشكال تصميم للون والزمن فى الألعاب التعليمية الإلكترونية، وقياس أثرها في زيادة دافعية الإنجاز لإتمام المهمة داخل اللعبة لدى الأطفال التوحديين، ولقد بحثت الدراسة ثلاث أنماط للألوان (لون ساخن احمر– لون بارد ازرق – لون ابيض واسود)، ونمطين لزمن اللعب (حر– مقيد) والتفاعل بينهم.

وقد تكونت عينة البحث من (٦٠) طفلٍ وطفلةٍ تم توزيعهم عشوائيًا على ستِ مجموعات تجريبية وتم تحليل بيانات التجربة لاختبار الفروض الذى تم اشتقاقها من أسئلة الدراسة وباستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاهو t–test وتحليل التباين ثنائي الاتجاه تم التحقق من التأثير الأساسي لمتغيرات البحث المستقلة، وهو اللون (الاحمر– الازرق– الابيض والاسود)، ونمط الزمن (حر– مقيد) والتفاعل بينهم عند تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية على زيادة دافعية الإنجاز لدى الأطفال التوحديين.

وقد قدمت نتائج التجربة دليلاًإحصائياً على أن استخدام اللون الأحمر مع الزمن الحر فى تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية لفئة الأطفال التوحديين أفضل بشكل دال إحصائيًا عن استخدام اللون الأزرق أو الابيض والأسود مع الزمن المقيد أو الحر.

الكلمات المفتاحية: الألعاب التعليمية الإلكترونية – عناصر تصميم الألعاب التعليمية – دافعية الإنجاز – الأطفال التوحديين.

* **د/عبير بدير محمد بسيوني:** مدرس تكنولوجيا التعليم–كلية التربية النوعية–جامعة كفر الشيخ.
د/ غادة محروس عبد الحفيظ: مدرس الصحة النفسية– كلية التربية – جامعة الأزهر.

The effect of interaction between some elements of educational game design on achievement motivation for autistic children

by

Dr. ABEER BEDAIR BASUNY

Lecturer of educational technology Faculty of Specific Education Kafr El-sheikh University, Egypt

Dr. GHADA MAHROUS ABDEL HAFEIZ

Lecturer of Psychological Health Faculty of Education Al –Azhar University

Abstract:

This current research aims to identify the best forms of design for color and time in educational electronic games, and their effect on increasing achievement motivation to complete the task within the game for autistic children, and the study investigated three color patterns (hot red color-cold blue color-white and black color), and two patterns Playtime (free - restricted) and interaction between them The research sample consisted of (60) children, who were randomly distributed to six experimental groups. The experiment data was analyzed to test the hypotheses that were derived from the study questions. It is the color (red - blue - white and black), and the pattern of time (free - restricted) and the interaction between them when designing electronic educational games to increase achievement motivation for autistic children.

The results of the experiment provided statistical evidence that the use of red color with free time in designing electronic educational games for the category of autistic children is statistically better than using the blue or white and black color with the restricted or free time

key words: Electronic educational games- design elements of educational games- achievement motivation - children with autism

مقدمة:

يَقضى معظم الأطفال الأصحاء وقتهم فى اللعب لما له من أدوار اجتماعية وترفيهية فى حياتهم، حيث إن اللعب نشاط حر يفرغ فيه الأطفال طاقاتهم، ولا يلزمهم بمخرجات ونتائج على غير رغباتهم، لذا حرص المختصين على دمج بعض الأنشطة التعليمية بالألعاب للحصول على منتج سلوكي مُحبب للأطفال ويحقق بعض الأهداف التعليمية المرجوة.

ويفضل معظم الأطفال حاليًا الألعاب الإلكترونية والرقمية، وتعد هذه الألعاب دعامة رئيسية فى عملية التعليم والتعلم، لما تتميز به من بيئة جذابة وسهلة ومسلية للطفل، تتماشى مع ثقافة ومفردات العصر.

وهذا ما أشار إليه (مدكور، ٢٠١٥، ص١٥٥)[١] إلى كون الألعاب التعليمية الإلكترونية من أكثر البرمجيات إثارة لدافعية المتعلم وأكثرها شيوعًا وانتشارًا ومناسبة لتعليم الأطفال وخاصة في المرحلة الأساسية، فالألعاب تدفع المتعلم إلى التعلم من خلال التدريب والمران، فالمتعلم يكتسب مهارات وخبرات واتجاهات وقيم ومباديء من خلال اللعب. لذلك تُعد الألعابالإلكترونية من أهم المستحدثات التكنولوجية، فهي بيئة متنوعة البدائل تحث المتعلمين على التفاعل النشط في جو واقعي مما يجعلهم أكثر اقبالاً على التعلم

، وتستثير دافعيتهم وتحفيزهم للتعلم، وتسيطر على مشاعرهم وتخفف حالات توترهم داخل المدرسة مما يؤدي إلى زياد الاهتمام والتركيز وجذب انتباهه إلى المادة أو النشاط.

واذا كانت الألعاب التعليمية الإلكترونية ذات أهمية بالنسبة للأطفال الأصحاء فهي أشد أهمية بالنسبة لأطفال التوحد، وذلك لان غالبية الأشخاص المصابين بالتوحد لديهم تقارب طبيعي للتكنولوجيا وموقف إيجابي تجاه اللعب القائم على الكمبيوتر، وتعتبر أجهزة الكمبيوتر شائعة ومفضلة بين الأشخاص الذين يعانون من التوحد لأنها قابلة للتنبؤ ومتسقة وخالية من المطالب الاجتماعية ومحددة من حيث تركيز الاهتمام وبالتالي تعتبر التطبيقات المستندة إلى الكمبيوتر أدوات مفيدة للعلاج والأغراض التعليمية.

---

[١]. تم استخدام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية APA الإصدار السادس

كما أنها أدوات تعليمية جيدة، حيث يعاني الأطفال المصابون باضطراب التوحد غالبًا من عدم الراحة في البيئات الاجتماعية بأحداثها غير المتوقعة، ويفضل أطفال التوحد التعلم القائم على التحكم فيالبيئة كما يستمتع الأفراد الذين يعانون من التوحد بالتعلم وتحسين مهاراتهم من خلال التدخل الحاسوبي، ففي السنوات الأخيرة أصبحت واجهات الطاولة متعددة اللمس متاحة والتي تتكون من شاشات تعمل باللمس كبيرة الحجم يتم وضعها أفقيًا، مما يسمح بإدخال عدة مستخدمين في نفس، وهذا ما اكد عليه كلاً من Wilkinson)(Murray, 1997) et al., 2008)(Wainer& Ingersoll, 2011) (Kagohara, van der Meer; Ramdoss, 2013) (Chen, 2012; Chen, Chen, Li & Zhang, 2014)

الإحساس بمشكلة البحث:

لاحظتا الباحثتان انتشار نسبة التوحد بين الأطفال فى الآونة الأخيرة، وتمت المخالطة المباشرة مع بعض أطفال التوحد، وتبينشغفهم الكبير بالأجهزة الرقمية، لدرجة صعوبة تخليص هذه الأجهزة من بين أيديهم، مما دعا الباحثتان لزيارة مركز لرعاية أطفال التوحد واستكشاف مدى إقبالهم على الأجهزة الرقمية واللعب عليها، وبالفعل تمت زيارة مركز يقدم خدمات لأطفال التوحد، ولُوحظ إقبالهم الشديد على استخدام الأجهزة الإلكترونية (الجوال/ الكمبيوتر)، وإمكانية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية لتحقيق بعض الأهداف التعليمية لدى هؤلاء الأطفال، كما وجدنا أن بعضهم يستخدم الأجهزة الرقمية وعند استخدامه لعبة تعليمية يحدث له حالة من التوتر، ولا يستطيع إكمال اللعبة والوصول الى الهدف النهائي من اللعبة، بل وأحيانًا يحدث له حاله من الهياج إذا انتهى الوقت قبل أن يُنجز المهمة المطلوبة.

ومن خلال تحليل عوامل تصميم وإنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية، وبمراجعة بعض الأدبيات النظرية وُجد اهتمام بعض الدراسات بعوامل تصميم الألعاب التعليمية وتأثيرها على دافعية الإنجاز لدى أطفال التوحد.

وقد أكدت بعض الدراسات على أهمية عنصر الزمن مثل دراسة لين وسينغ وآنجليين (Koegel; Singh &Koegel, 2010) ودراسة مريام وايس Selvi and Çoşan(2019) والتي أكدت على أن بعض عناصر تصميم الألعاب

التعليمة ومنها زمن الاستجابة للبدء فى المهمة قد تؤثر على تنمية دافعية إنجاز المهام لدى الأطفال المصابين بالتوحد.

ومن ناحية أخرى اهتمت بعض الدراسات بدراسة فاعلية اللون وتأثيره الواضح على أطفال التوحد من خلال الألعاب التعليمية فقد أكدت دراسة كي برايت Keay-Bright(2007)، ودراسة عبد العزيز و العدوي(٢٠١٢)، ودراسة هتزروني ونيمان O. E. Hetzroni & A. Ne'eman(2013)، ودراسة جاد الله(٢٠١٨)، على التأثير الواضح للون على أطفال التوحد.

ومن هنا جاءت فكرة البحث وتتضمن استكشاف تأثير التفاعل بين عاملين من عوامل تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية (اللون، والزمن) على زيادة دافعية الإنجاز لدى أطفال التوحد لإكمال اللعبة والوصول الى المخرجات المستهدفة من اللعبة.

أسئلة البحث:

يسعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

- **ما أثر التفاعل بين عنصري (اللون والزمن) المستخدمين فى تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية فى زيادة دافعية الإنجاز لدى أطفال التوحد نحو إكمال وتحقيق المهمة داخل اللعبة؟**

ومنه تتفرع الاسئلة التالية:

- ما أثر استخدام عنصر اللون فى تصميم الألعاب التعليمية (أحمر – أزرق– أبيض وأسود) على دافعية الإنجاز لأطفال التوحد؟
- ما أثر استخدام عنصر الزمن فى تصميم الألعاب التعليمية (حر– مقيد) على دافعية الإنجاز لأطفال التوحد؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تعرف:

- **الأسلوب الأنسب لتوظيف عنصر اللون وعنصر الزمن فى تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية، والكشف عن أثر ذلك في زيادة دافعية الإنجاز لأطفال التوحد.**

أهمية البحث:

تتمثل همية البحث الحالي فى:

- تزويد القائمين على تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية بمجموعة من الارشادات تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم هذه الألعاب ومنها عوامل اللون والزمن باعتبارهما من المتغيرات البنائية التي تستخدم فى تصميم وانتاج مثل هذه الألعاب لرفع كفاءتها وتحقيق الهدف من بنائها وزيادة الدافعية للإنجاز.
- التوصل الى أنسب الأساليب التصميمية لإنتاج الألعاب الإلكترونية التعليمية الخاصة بفئة التوحد.
- يرتبط مجال البحث الحالي بتصميم الألعاب التعليمية الخاصة بفئة التوحد والذى مازال يحتاج الى مزيد من الدراسة من أجل إرساء قاعدة نظرية وفلسفية تستند عليها أسس التصميم والآن، وذلك للإسهام فى تحسين مثل هذه البرامج حتى تحقق الهدف التعليمي الذى صممت من أجله.

فروض البحث:

- **الفرض الأول:** "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية المختلفة فى تصميم عنصر اللون (أحمر– أزرق–أبيض وأسود) على الدافعية للإنجاز.
- **الفرض الثاني:** "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية المختلفة فى تصميم عنصر الزمن (حر – مقيد) على الدافعية للإنجاز".
- **الفرض الثالث:** "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية ذات التصميم المختلف يرجع لأثر التفاعل بين عنصر اللون (أحمر / أزرق/ أبيض وأسود) وعنصر الزمن (حر/ مقيد) على الدافعية للإنجاز".

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

- دراسة عنصرين من عناصر تصميم الألعاب التعليمية (اللون – الزمن) والتفاعل بينهم وأثرهم في دافعية الإنجاز لدى الأطفال التوحديين.
- تصميم ست العاب تعليمية إلكترونية وفق أنماط المتغير التجريبي المستقل موضوع البحث، وقد تم الإنتاج على برنامج (الاسكراتش مباشرة على الشبكة

وتخزين اللعبة على الحساب الخاص على الشبكة) وكان محتوى اللعبة عبارة عن متاهة والهدف النهائي هو محاولة الوصول الى مخرج المتاهة فى المعالجات الست.

منهج البحث:

ينتمى هذا البحث الى فئة البحوث التي تستهدف دراسة العلاقات السببية بين المتغيرات واختبارها، ويُعد المنهج التجريبي من أكثر مناهج البحث مناسبة لتحقيق هذا الغرض، وعليه فان البحث الحالي يتبع المنهج التجريبي.

متغيرات البحث:

١. **المتغير المستقل:** بعض عناصر تصميم الألعاب التعليمية وهى:
   - اللون (أحمر– أزرق – أبيض وأسود).
   - الزمن (حر– مقيد).

٢. **المتغير التابع: وهو**
   – دافعية الإنجاز لإتمام المهمة داخل اللعبة التعليمية.

التصميم التجريبي للبحث:

ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث:

جدول (١) التصميم التجريبى للبحث

اللون / الزمن	أبيض وأسود	أحمر	أزرق
حر	م١	م٢	م٣
مقيد	م٤	م٥	م٦

مواد المعالجة التجريبية:

تتمثل مواد المعالجة التجريبية فى ست ألعاب تعليمية، تم تصميمها وفق عناصر المتغير التجريبي المستقل موضع البحث وهى كالتالي:

- المعالجة الأولى: لعبة الكترونية مصممة باللون الأحمر مع الزمن الحر.
- المعالجة الثانية: لعبة الكترونية مصممة باللون الأزرق مع الزمن الحر.
- المعالجة الثالثة: لعبة الكترونية مصممة باللون الأبيض والأسود مع الزمن الحر.
- المعالجة الرابعة لعبة الكترونية مصممة باللون الأحمر مع الزمن المقيد.
- المعالجة الخامسة: لعبة الكترونية مصممة باللون الأزرق مع الزمن المقيد.

- المعالجة السادسة: لعبة الكترونية مصممة باللون الأبيض والأسود مع الزمن المقيد.

الأساليب الاحصائية:

تم تطبيق الأساليب الإحصائية الآتية للحصول على النتائج المستهدفة:

- اختبار (تحليل التباين الأحادي)"One Way Analysis Of Variance" (ANOVA).
- اختبار (t–test).
- "تحليل التباين ثنائي الاتجاه (ANOVA).

مواد المعالجات التجريبية وأدة البحث:

١. لعبة كمبيوتر تعليمية تصميم الباحثة الأولى (بست مستويات).
٢. مقياس الدافعية للإنجاز تصميم الباحثة الثانية.

إجراءات البحث:

اتبع البحث الخطوات التالية:

١. إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بموضوع البحث وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث والاستدلال بها فى توجيه فروضه ومناقشة نتائجه.
٢. زيارة مراكز تأهيل الأطفال التوحديين والتعايش معهم لفترة لملاحظة أساليبهم التعليمية وتفضيلاتهم للألعابالإلكترونية وكيفية التعامل والانغماس معهم استعداداً لتطبيق التجربة.
٣. اختيار لعبة المتاهة لمناسبة اللعبة لأطفال التوحد لزيادة تركيزهم للوصول الى الأهداف المرجوة.
٤. مراجعة نماذج التصميم التعليمي الخاصة بإنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية لاتخاذ خطواتها منهجًا لتصميم وإنتاج مواد المعالجة التجريبية.
٥. انتاج مواد المعالجة التجريبية (ست معالجات كما تم التوضيح من قبل) وعرضها على خبراء المجال فى تقنيات التعليم لإجازتها قبل تطبيقها وإعدادها بالصورة النهائية القابلة للتطبيق بعد إجراء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين.

٦. إعداد مقياس دافعية الإنجاز لدى أطفال التوحد وعرضه على خبراء المجال لإجازته وإعداده بالصورة النهائية القابلة للتطبيق، بعد إجراء التعديلات المقترحة من السادة المحكمين.
٧. إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، وأداة القياس، بهدف قياس ثبات أدوات البحث وتعرف الصعوبات التي تواجهه الباحثتان أو أفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية.
٨. اختيار عينة البحث الأساسية وتوزيعها على المجموعات التجريبية.
٩. عرض مواد المعالجة التجريبية (ألعاب الكمبيوتر التعليمية) على أفراد عينة البحث وفق التصميم التجريبي.
١٠. تطبيق مقياس دافعية الإنجاز على نفس أطفال العينة بعد عرض مواد المعالجة التجريبية عليهم
١١. حساب درجات أطفال المجموعات التجريبية على مقياس دافعية الإنجازلإتمام مهمه الوصول إلى نهاية المتاهة فى اللعبة التعليمية الإلكترونية
١٢. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج ومن ثم تحليل البيانات ومقارنة نتائج التطبيق ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات المرتبطة ونظريات التعلم.
١٣. تقديم التوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

الألعاب التعليمية الإلكترونية:

يُعرف الحيله (٢٠١٩) اللعبة بأنها "نشاط يتم من خلالها تتبع المشاركين لقواعدِ موضوعةِ وموصوفةِ مسبقًا والتي تختلف عن الواقع فى بذل الجهد وصولًا الى الهدف المرسوم".

ويعرف Steinberg الألعاب التعليمية الإلكترونية بأنها "نشاط تعليمي يُقدَم فى شكل لعبة، وربما يتطلب النجاح فى هذه اللعبة حفظ وتذكر المعارف فقط أو أن يتضمن تطبيقاً وامتداداً لهذه المعارف. (محمد ابراهيم دسوقى، ٢٠٠٣، ص٢٥٢).

وتُعرف الباحثتان الألعاب التعليمية الإلكترونية إجرائيا بأنها نشاط مبني على نظام إلكتروني رقمي الهدف منه تعرف أثر بعض عناصر تصميم اللعبة

الإلكترونيةالتي تزيد من دافعية الإنجاز لدى أطفال التوحد وتشعرهم بالمتعة والمرح.

عناصر تصميم الألعاب التعليمية:

تُعرفها الباحثتان إجرائيا بأنها مجموعة من العوامل البنائية (المعايير الفنية والتربوية) التي تتحكم فى شكل اللعبة واستخدامها وقد اقتصر البحث الحالي على دراسة عاملين فقط من عوامل بناء اللعبة وهما اللون والزمن.

دافعية الإنجاز:

يُقصد بها فى البحث الحالي المثابرة فى بذل الجهد والإقبال على العمل إلى أن يتحقق الهدف المحدد مسبقًا (الوصول الى نهاية المتاهة فى اللعبة الإلكترونية).

أطفال التوحد:

حالة إعاقة من إعاقات النمو الشاملة يسببها خلل وظيفي للجهاز العصبيالمركزي (المخ) يؤدى الى توقف أو قصور فى نمو الإدراك الحسى واللغوي (رفيق، ٢٠٠١).

التعريف الإجرائي لاطفال التوحد:

هم اطفال التوحد بمركز عبور وابتسامه بمحافظة بيشة بالمملكة العربية السعودية والذين تتروح اعمارهم بين (٦-٩) سنوات وليس لديهم اى مشكلات خاصة بالادراك البصرى

أولاً- الإطار النظري للبحث:

يتكون الاطار النظري من ثلاث محاور:

- **المحور الاول:** الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- **المحور الثاني:** التوحد والألعاب التعليمية الإلكترونية.
- **المحورالثالث** : دافعية الإنجاز.

المحور الاول- الألعاب التعليمية الإلكترونية:

يُعرفها عزمي (٢٠١٤، ص٢٨٩) بأنها " أنشطة مزودة بمحتوى تعليمي فعال يستخدم الوسائل المتعددة التفاعلية في ضوء معايير معينة لتحقيق أهداف محددة يتفاعل معها المتعلم وتقدم له تغذية راجعة وفقاً لاستجابته".

وقد دخلت الألعابالإلكترونية التعليمية إلى عالم تكنولوجيا التعليم منذ بداية تسعينات القرن، ومنذ هذا التاريخ لم تعد دنيا الألعابالإلكترونية تسعى وراء الإثارة والتشويق ومتعة الترفيه فقط، بل اتجهت للتعامل المباشر مع ذوى الاحتياجات الخاصة. (دسوقى، ٢٠٠٣: ٢٤٨)

وتعتبر الألعاب التعليمية أداه هامة للتعلم ، وهى تؤدى الى زيادة الدافعية عند الأطفال المعاقين، وزيادة قدرتهم على الانتباه بما تقدمه لهم من تدريبات فى شكل جذاب ومثير.

وقد أشار محمد محمود الحيلة (٢٠٠٧، ص١) إلى أن الألعاب التعليمية تمثل أُطُراً جذابة وممتعة ومفيدة لنشاطات التعلم فالأطفال يتصرفون بشكل إيجابي ويميلون للعب، وأن المحيط العام الذى يخلقه اللعب له تأثيراً إيجابياً كبيراً خاصة على الطلبة ذوى التحصيل المتدني، وعلى الذين ينزعجون من أسلوب التعليم المنظم.

الشروط التي يجب توافرها في اللعبة التعليمية:

١- أن يكون سعر المواد المستخدمة في اللعبة رخيص حتى نحصل على لعبة تربوية.
٢- عمل التجارب على اللعبة قبل البدء باللعب.
٣- معرفة قوانين اللعبة وشروطها.
٤- وضع هدف تربوي لتحقيقه باستخدام اللعبة.
٥- تصميم الشكل العام الذي يشجع على اللعب.(حسين، ٢٠٠٠، ص٤٨-٤٩)

مميزات استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية:

يحصل المتعلم على بعض المميزات عن طريق استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية منها:

١- تتيح الألعاب التعليمية مشاركة الطلاب النشطة في التعلم.
٢- يشعر المتعلم بالمتعة عند اكتساب الخبرات من خلال الألعاب الكمبيوترية.
٣- الألعاب الكمبيوترية تزيد من حماسة ودافعية المتعلم كما تزيد من اهتمام وتركيز المتعلم على النشاط الذي يمارسه.
٤- تتناسب الألعاب الإلكترونية مع المتعلمين الذين لا تجدي معهم الطرق التقليدية في التعلم لحاجتهم إلى مزيد من الإثارة والمشاركة لكي يتم التعلم.

٥- الألعاب الإلكترونية تناسب جميع مراحل التعليم المختلفة.(الفار، ٢٠٠٤، ص٢٢٨، ٢٣٠ (Meryem Selvi1, Ayşe ÖztürkÇoşan, 2019).
٦- التفاعلات الاجتماعية في ألعاب الكمبيوتر أسهل وأكثر راحة للمشاركين.
٧- استخدام جهاز كمبيوتر أو لوحي يجعل الأطفال ذوي اضطراب التوحد أكثر متعة وثقة وأقل قلقًا وتمكنهم من المشاركة بنشاط.(Chen et al.(2019
٨- توفير عنصر التشويق، حيث يعتبر التشويق والدافعية من العوامل الهامة فى نجاح المتعلم، ومن العناصر التي تبعث على التشويق عرض الأشكال وتحريكها، وألوان الألعاب التعليمية. (Langone et al., 2003 , p :6)

الأسس النظرية التي تقوم عليها الألعاب التعليمية الإلكترونية:

توجد عديد من النظريات التي تقوم عليها استخدام الألعاب التعليمية في التعليم منها نظرية ميلون للدافعية، (Malone, 1980, p. 50-64) وهي تركز على الدوافع الذاتية في الألعاب وتنقسم إلى دوافع داخلية ودوافع خارجية للفرد، وتتكون هذه النظرية من ثلاثة عوامل للدافعية هي "التحدي، الخيال، والفضول"، وأكدت العديد من الدراسات على استخدام هذه النظرية مع الألعاب التعليمية كدراسة كل من Asgari, (Kaufman, 2004: Hedden, 1992) حيث توصلوا إلى أن هذه النظرية تجعل الألعاب محفزة للتعلم كما أنها تزيد من فعالية التعلم من خلال الألعاب، وزيادة الدافعية والحماس لدى المتعلم.

ونظرية كيللر للدافعية (Keller,1983) وتتكون من أربعة عواملللدافعية وهم "الانتباه– المناسبة– الثقة– الرضا،" فيري خميس (٢٠١١، ص٢١٥) أن نموذج كل من كيللروميلون ليسا مختلفان تماما بل متقاربان فالانتباه عند "كيللر" يساوي الفضول عند "ميلون" والمناسبة عند "كيللر" تساوي التخيل عند "ميلون" والثقة عن "كيللر" تساوي التحدي والتحكم عند "ميلون"، وأكدت دراسة كل من (Dempsey, & Johnson, 2004: Karoulis&Demetriadis, 1998) ، أن استخدام نموذج كيللر يعمل كإجراء تحفيزي للألعاب التعليمية.

ونظرية جاجني (1985) Gagne وهي تعتمد على ثلاثة مبادئ رئيسية وهي الاهتمام بنتائج التعلم، وضع بعض الشروط الخاصة الداخلية والخارجية الواجب توافرها لتحقيق نتائج التعلمالسابقة، ووضع تسعة أحداث للتدريس والعمليات المعرفية المقابلة لها، والتي تكون بمثابة دليل لتطوير وإنجازوحدات التعليم،"

وأكدت دراسة جينتر وكني وفيك (Gunter, Kenny & Vick (2006، أن الاعتماد على نظرية جاجني في تصميم الألعاب التعليمية عملت على مساعدة المتعلمين على سرعة التكيف مع عملية التعلم،وزيادة تحصيلهم، وإثارة دافعيتهم للتعلمويتم الاستفادة من النظريات السابقة (ميلون، كيللر، جاجني) في البحث الحالي من خلال مراعاة عواملالدافعية التي نصت عليها نظرية كل من ميلون وكيللر ومراعاة بعض الشروطالخاصة الداخلية والخارجية لنظرية جاجني لضمان نجاح اللعبة التعليمية الإلكترونية، من حيث وضع أهداف واضحة ومحددة وخاصة الهدف النهائي للمهمة، تسلسل المحتوي بشكل منطقي، إثارة فضول التلميذ لتعلم اللعبةمن خلال تقديم التغذية الراجعة المناسبة، وتنوع بعض عناصر اللعبة التعليمية مثل لون وزمن اللعبة، ومن خلال تصميم لعبة متوسطة ليست سهلة أو معقدة لتناسب أطفال التوحد، التركيز على الدافعية الداخلية للفرد والتي تظهر من خلال رغبة التلميذ للاستمرار في اللعبوالوصول إلى الفوز.

المحور الثاني– الألعاب التعليمية الإلكترونية وفئة التوحد:

التوحد:

اضطراب طيف التوحد هو "اضطراب عصبي نمائي مدى الحياة، ينطوي على عجز أساسي في التواصل بين الأشخاص والتفاعلات الاجتماعية، فضلا عن السلوكيات النمطية والمتكررة"(AmericanPsychiatric Association, 2013).

والأطفال الذين يعانون من التوحد لديهم مجموعة من الخصائص، تمتد من اعاقات التواصل اللفظي، إلى قيود شديدة في المهارات الاجتماعية التي تضعف القدرة على تطوير علاقات الأقران المناسبة للعمر خاصة في مرحلة البلوغ. (Diagnostic andStatistical Manual of Mental Disorders, 2000)، وأشارت الدراسات والأبحاث إلى أن اضطراب النواحي المعرفية تُعد أكثر الملامح المميزةلاضطراب التَوحد، وذلك لما يترتب عليه من نقص في التواصل الاجتماعي وفي الاستجابة الانفعالية للبيئة المحيطة، ومن المهارات المعرفية (التفكير والتذكر والانتباه والدافعية)، فيعاني الأطفال ذوي طيف التوُحد من مشاكل في التركيز وعدم الاهتمام لحديث الآخرين، ففرط الحركة، والنشاط الزائد مشكلة حركية شائعة لدى الأطفال التوحديين، إلا أن نقص الحركة أقل تكراراً. (أبوحمور، ٢٠١٤)، ويستخدم الأطفال في البداية حواسهم الخمسة لفهم العالم من حولهم ويستجيبون للأشياء بطرقهم الخاصة، ومن الأشياء الصعبة التي يمكن تعليمها أماكن وجود

الأشياء بعد اختفائها عن المدى البصري ومفهوم السبب والنتيجة، فالتدريب على هذه المهارات مهمة لأطفال التَوحد حتى لا يصبح عالمهم مليئاً بالصعوبات، حيث إن حدوث أي اضطراب في هذه المهارات يؤثر في أداء الطفل في مختلف المجالات (سهيل،٢٠١٣)، كما أنهم يظهرون قدرة ضعيفة على الخيال، والتي تتجلى في صعوبة التعميم بين البيئات، ومجموعة محدودة من الأنشطة الخيالية ، وصعوبة التنبؤ بالأحداث المستقبلية وصعوبة في الأفكار المجردة .(Bartoli,Garzotto, Gelsomini, Oliveto, &Valoriani, 2014)

وقد زادت نسبة انتشار الأطفال الذين تم تحديدهم على أنهم مصابون باضطراب التوحد بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة، وأصبح مصدر قلق من حيث الانتشار العالمي، ويقدر أن (١) من كل (١٦٠) طفلًا مصابًا باضطراب التوحد. (Elsabbagh, 2013) السبب أو المسببات معقدة، تنطوي على عوامل وراثية وبيئية (Sandin et al., 2014)، ومن المسلم به أن الأكثر فاعلية للعلاج هو التحديد والتدخل المبكرمع تقييم أو تشخيص دقيق كشرط مسبق. والكشف المبكر والتدخل أمر بالغ الأهمية للأطفال المصابين بالتوحد لتحقيق تقدم سريع وملحوظ في مهارات الاتصال والمهارات الاجتماعية. (Bradshaw, Steiner, Gengoux, &Koegel, 2015; Fakhoury,2015 ;Howlin, Magiati, &Charman, 2009)

وأكدت دراسة تشن وآخرون(2019).Chen et al أن تقييم الأطفال الذين يعانون مناضطرابات التوحد (ASD) أمر بالغ الأهمية للتشخيص السريري والتعليمي وتعتمد طرق التقييم التقليدية على الاستبيانات والمقاييس وعلىخبرة المقيم، ولكنه يستغرق وقتًا طويلًا، ويمكن أن توفر ألعاب الكمبيوتر طريقة موضوعية ودافعة وآمنة لتقييم نمو الأطفال وتشير نتائج هذه الدراسة إلى أن ألعاب الكمبيوتر لديها إمكانات كبيرة في مجال التربية الخاصة كأداة تقييم لتوضيح الصعوبات المرتبطة، كما ثبت نجاح التدخل في تعليم مهارات جديدة للأطفال الذين يعانون من التوحد. وينجذب الأطفال ذوياضطراب التوحد عادة إلى أدوات التكنولوجيا بشكل عام، ومن مباديء استخدام التكنولوجيا مع الأطفال التوحديين أن تعتمد بشكل رئيسي على المهارات البصرية، وأن يتم استخدامها بالتوافق مع السلوك الإيجابي، وأن تتصف بكونها عملية وتفاعلية ومحفزة. (المجلس العربي للطفولة والتنمية، ٢٠١٨، ص٥٣).

مباديء تصميم الألعاب التعليمية لذوي اضطراب التوحد:

تقترح دراسة اليزابيث وآخرون Elisabeth M. Whyte; Joshua M. Smyth & K. Suzanne Scherf (2014) أن المستقبل القائم على تدخلات الكمبيوتر ينبغي أن يركز على مبادئ تصميم الألعاب التعليمية التي تعزز تعميم التعلم لذوي اضطراب التوحد، وتوفر الألعاب التعليمية بيئة آمنة وغير مهددة لممارسة واكتسابذوي اضطراب التوحد مهارات جديدة وصعبة (Kapp,2012) ولسوء الحظ أظهرت العديد من هذه التدخلات القائمة على الكمبيوتر لذوي اضطراب التوحد دليل على صعوبة تعميم التعلم أو التحسن في النتائج النفسية الاجتماعية لهم، هنا نقول أن التدخلات المحوسبة للأفراد المصابين بالتوحد قد تكون أكثر نجاحًا إذا أمكن تحسين الدافع والاستفادة من مجال التقنيات في مباديء "تصميم الألعاب التعليمية الجادة" وتطبيقاتها في البحث التربوي.

ومن عناصر تصميم الألعاب التعليمية لاضطراب التوحد:

- **القصة الموجهة أوالسرد وتحديد الأهداف:** إن أحد العناصر الأكثر فاعلية لتعزيز الدافع للتعلم في تصميم اللعبة الجادة هو إنشاء القصة أو السرد الذي يضع السياق الذي يجب تعلمه في قصة، فالروايات التي تدمج القصة مع تعلم الهدف تزيد من الاستمتاع والانغماس في سياق التعلم، وتزيد دافع التعلم، وتمكين الأفراد لتجربة المحتوى في سياقات ذات معنى في لعبة مدمجة مباشرة مع محتوى القصة تعزز الدافع الذاتي للتعلم (Lu et al. 2012). على سبيل المثال واحد من أنجح الألعاب الجادة لعبة (إعادة المهمة)، وكان الهدف منها استعداد المرضى للالتزام بعلاجاتهم الكيميائية أثناء لعبهم، في اللعبة يسافر الجسم كـ "نانو بوت" واطلاق النار على الخلايا السرطانية الافتراضية والعلاجات الكيميائية مثل الذخيرة (Kato et al. 2008)، يمكن أن تشمل الشخصيات في الألعاب التعليمية المرشدين الذين يسهلون التعلم من خلال تقديم التوجيه في اللعبة (Marchiori et al. 2012)، على سبيل المثال، في لعبة "Diab" from Escape تساعد الشخصيات المرشدة اللاعب على التغلب على ملك الشر من خلال تعليم اللاعب معلومات حول الصحة، أنماط الحياة وسلوكيات الأكل، القصص المصممة جيدًا تغمر اللاعبين في سياق التعلم، مما يضع أهداف التعلم في سياقات. (Thompson et al. 2010; Lu et al. 2012)، وقد لوحظ أنه يمكن تحفيز فضول اللاعبين عندما تقدم اللعبة

قصة عبارة عن ألغازًا تسمح بالاستكشاف (Garris et al.2002) كما يجب التركيز على إدراج أهداف طويلة الأجل مرتبطة بأحداث القصة السردية، قصص وروايات تكون متكاملة مباشرة مع الأهداف التعليمية لتعظيم إمكانات التعلم فالروايات غيرالمترابطة تصرف الانتباه عن أهداف التعلم (Habgood and Ainsworth 2011)، كما سيسمح سرد القصص التفاعلي للأفراد ذوي التوحد تجربة كل من النتائج الإيجابية والسلبية المتعلقة بخياراتهم وسلوكياتهم في البيئة الافتراضية أثناء تعلم مهارات جديدة.(Klimmt et al. 2012). ويجب ربط الاهداف والسياق القصصي بنتائج التعلم المحددة والدافع الذاتي والتعلم والتعميم.

- **التغذية الراجعة:** تركز الألعاب الجادة على تقديم التغذية المرتدة المتعلقة بتحقيق الأهداف طويلة المدى وتعزيز الدافع الذاتي للتعلم من خلال امداد اللاعبين بمعلومات حول تقدمهم نحوأهداف التعلم الأساسية والثانوية. (Kapp,2012).
- **زيادة مستويات اللعبة:** تتضمن الألعاب التعليمية توفير تحدي من خلال مستويات صعوبة متعددة داخل اللعبة، ولكن يمكن تحقيقه في بيئة آمنة وداعمة ولا ينبغي أن تكون الألعابالجادة صعبة للغاية بحيث تولد إحباط أو تثبيط للأفراد عن محاولة أكمل اللعبة. (Przybylski, et al. 2010)
- **اتاحة الاختيار:** السماح للاعب بالاختيار في بعض جوانب بيئة اللعبة هي عنصر مهم في تصميم اللعبة، خاصة عند التصميم لتعزيز فرص التعلم، الأهم من ذلك أن الدراسات الأخيرة تشير إلى أن اتاحة الاختيار هو الأكثر فعالية في تعزيز الدافع والتعلم عندما تكون الخيارات ذات صلة بالتعليمات. (Patall et al. 2008)، وتقترح نظرية تقرير المصير أن اتاحة الاختيارهي واحدة من الأدوات الهامة لتعزيز التحفيز الذاتي والتمتع في الألعاب الجادة (Ryan et al. 2006)، كما تسمح أحكام الاختيار داخل اللعبة بالحفاظ على شعور المتعلمين بالاستقلالية والسيطرة علي تجربة التعلم الخاصة بهم. (Przybylski,et al. 2010).
- **استخدام الألعاب التعاونية متعددة اللاعبين:** تتضمن الألعاب متعددة اللاعبين لاعبين أو أكثر بشكل تعاوني أو تنافسي، تشجيع التعاون بين الأفراد

أثناء اللعب قد يكون أكثر احتمالا لزيادة السلوك الاجتماعي أكثر من الألعاب الفردية أوالألعاب التي تشجع المنافسة. (Bay-Hinitz et al. 1994; Garaigordobil et al. 1996; Greitemeyer and Cox 2013)

واللعب التعاوني بالنسبة للأطفال والبالغين يؤدي الى زيادة في تعلم مهارات اللغة (Suh et al. 2010; Young et al. 2012) وتشير الأبحاث إلى أنممارسة ألعاب الفيديو الترفيهية مع الأصدقاء يتنبأ بصفات الصداقة الإيجابية للمراهقين المصابين بالتوحد، وتعزيز التواصل بينهم وبين الاخرين، وقد توفر الألعاب التعاونية فرصًا فريدة وآمنة للأفراد المصابين بالتوحد لممارسة الاتصالات والمهارات الاجتماعية داخل اللعبة . (Orsmond and Kuo 2011; Kuo et al. 2013)

- زيادة استخدام عناصر الألعاب التي تسهل نقل المعرفة والمهارات من الكمبيوتر والبيئة الافتراضية الى إعداداتجديدة في الواقع الاجتماعي. Gal et al. ,2009)

معايير تصميم الألعاب التعليمية للطفل التوحدي:

ليس من السهل الحصول على تغذية راجعة من الطفل التوحدي ولهذا السبب بعض المصممين يفشلون في عملية تصميم الألعاب التي تستهدف المستخدم من فئة التوحد الذي يحب لغة الجسدوحالةالتركيز ولذلك عند تقديم تصميم معين لفئة التوحد يجب مراعاة مايلي:

١.معايير استخدم اللون:

- استخدام لون واحد للخلفية.
- التصميم التفاعلي أحد الادوات الفاعلة في التصميم ما يمكن للمصمم اعتماده في تصميمه وما يمكن له استخدامه على سبيل المثال استخدام الألوان البسيطة وعدم استخدام الألوان الأكثر إشعاعاً.
- استخدام الجمل البسيطة والكتابات الصلبة الواضحة سهلة القراءة.
- كثافة اللون تؤثر على طفل التوحد ويمكن أن تخلق حالة قلق لديه.
- الألوان الخفيفة الناعمة تزيد من حالة التركيز.
- اختلاف اللون في النصوص الكتابية يجب أن يكون التباين فيها واضح.

٢.معايير استخدام الشكل:

- استخدام التكوينات البسيطة المتماسكة لأن أطفال التوحد يحتاجون الى تصاميم بسيطة غير مكتظة.
- قليلة الحركة بحيث تكون حركة ايقاع العين منضبطة من خلال حالة الظهور للعناصر بدون حالة النشاز.

٣.معايير استخدام النصوص المكتوبة:

- طفل التوحد يفضل النصوص المدعمة بالصور.
- الأفضل استخدام الخطوط التي لا تحتوي على زخارف واستخدام الخطوط البسيطة الواضحة.
- لا يمكن للمصمم أن يتعامل مع أطفال التوحد على أن جميعهم متشابهون حيث إن كل طفل مختلف عن الآخر وظروفه مختلفة ما يجمعهم هو مشكلة التركيز، والحفاظ على التركيز،هو ما يجب على مصممي الجرافيك أخذه بعين الاعتبار(جاد الله، ٢٠١٨، ص٦٣-٦٤).
- عند تصميم منتج مطبوع أو معروض إلكترونياً، على المصمم معرفة كيف يتعامل المصابين بالتوحد مع الأشكال والألوان والملامس من خلال تقديم الأشكال والألوان والملامس المدركة من قبلهم وترميز الألوانالتي تعزز التواصل والعواطف والادراك.
- معرفة شروط التصميم للمصابين بالتوحد سواء التصميم المطبوع أو الإلكتروني وسهولة الاستخدام.

أهمية اللون كأحد عناصر تصميم الألعاب التعليمية:

يرى جمعة (٢٠٠٦) أن تأثير الألوان لايقتصر على الأحاسيس والمشاعر فقط بل يمتد إلى الجانب الفسيولوجي للإنسان، حيث هناك بعض الألوان التي تعطي الشعور بالدفء مثل اللون الأحمر وأخرى تضفي الشعور بالبرودة مثل اللون الأزرق. ويضيف الكاتب بأن العديد من الدراسات أثبتت بأن الألوان الزرقاء والخضراء والبيضاء لها القدرة على تهدئة الأعصاب، فنرى الناس تطمئن لرؤية السماء والبحر والمسطحات الخضراء ونرى سكان القرى هم دائماً الأقل عرضة للأمراض النفسية والقلق، مما يؤكد التأثير البالغ للألوان على نفسية وفيسيولوجية الإنسان، فمثلاً الألوان الحارة (مثل: اللون الأحمر والبرتقالي والأصفر) ترفع من

مستوى تدفق الدم والطاقة وتنشط العقل والجسد، بينما الألوان الباردة (مثل: الأزرق والنيلي) تساعد على تسكين وعلاج الألم بل وتخفف من مشاكل الجلد (شكيب، 2007)، بالإضافة إلى أن الأطفال ذوي اضطراب التوحد بصريون بطبعهم، فهم يفهمون ما يشاهدونه بعيونهم أكثر مما يسمعونه بآذانهم لذلك فاستخدام الصور والألوان يساعدهم على فهم العالم من حولهم بشكل أفضل. (العواهلي، ٢٠١٣)

الدراسات التي تناولت الألعاب التعليمية الإلكترونية لأطفال التوحد مع توظيف عناصر اللون أو الزمن أو كلاهما:

أعدت **دراسة صادق وآخرون (٢٠١٧)** قائمة بالمعايير التربوية والفنية لتصميم بيئة تعلم نشطة للأطفال ذوي اضطراب التوحد منها معايير خاصة بالأهداف ومعايير خاصة بالمحتوى مثل أن يمنح المحتوى الوقت الكافي للتلاميذ لإصدار استجاباتهم ومعايير ترتبط بالأنشطة ومنها أن تكون الأنشطة جذابة ومحببة للطفل وأن يعطى الطفل الوقت الكافي للانتقال إلى نشاط آخر لأن الطفل التوحدي يستغرق وقت في تحويل انتباهه، ومنها معايير خاصة بالصور مثل أن تكون الصور ملونة لأنها أفضل من الأبيض والأسود وأن تكون الخلفية حيادية اللون.

كما صممت **دراسة تشن وآخرون** Chen et al.(2019) سلسلة ألعاب كمبيوتر لاستكشاف الاختلافات الكمية بين أطفال طيف التوحد والأطفال العاديين في مجالات النمو ذات الاهتمام المشترك، وتضمنت الألعاب مهارات البحث المرئي، المهارات الحركية الدقيقة، الفهم المعرفي، وتصنيف المفهوم، تمت مقارنة أداء (٤٠) طفلاً مصابًا بالتوحد و(٥١) من الأطفال العاديين، وجدت النتائج أن هناك فروق كبيرة بين مجموعة أطفال التوحد ومجموعة العاديين وتركز الدراسة على جانبين من الفروق: (١) الكفاءة وهي نسبة متوسط الدرجات ومتوسط الوقت (٢) الانحراف المعياري للوقت المستغرق، فكلما كانت القيمة أكبر زادت الاختلافات بين الأفراد، وتثبت النتائج أن كفاءة الأطفال في مجموعة العاديين أعلى من الأطفال في مجموعة التوحد وأنقيمة الكفاءة تتناسب مع عمر المشاركين، بينما نسبة إنجاز المهام للأطفال الذين يعانون من التوحد أقل من الأطفال العاديين في معظم المهام.

واستخدمت دراسة حمودة Humoda(2018) الألعاب التعليمية لتنمية مهارات الاتصال والمهارات الاجتماعية لدى أطفال التوحد بفلسطين، واستخدمت الدراسة

استراتيجية الصور وسرد القصص في شكل ألعاب تهدف الى تنمية مهارات الاتصال والمهارات الاجتماعية وتضمنت الألعاب المؤثرات الصوتية والرسوم المتحركة لإنشاء البيئة التفاعلية التي تحفز الأطفال على التعاون والتفاعل، كما استخدمت الدراسة التغذية الراجعة والمعززات لتثبيت المهارات المكتسبة. تشير تقارير الدراسة إلى أن المعلومات الملونة بشكل غير متناسق يصعب تفسيرها أكثر من المعلومات الملونة بشكل متناسق، مما قد يزيد من مقدار الوقت المستغرق لتحديد الحروف أو الأرقام أو الكلمات الملونة بشكل غير متناسق، تعكس هذه النتائج تفضيلًا واضحًا للحصول على معلومات من خلال عروض ملونة بشكل متناغم.

وقد هدفت دراسة جاد الله(٢٠١٨) إلى الإجابة عن مدى فاعلية التصميم في المناهج التعليمية لتعزيز استجابة أطفال التوحد الادراكي لهذه المناهج، وبيان دور (الشكل والملمس واللون)، في استجابة أطفال التوحد للمعلومات المتلقية، ومعايير التصميم في استخدام الشكل والملمس واللون كأدوات مساعدة للإدراك في البرامج التعليمية بالشكل الذي يضمن الاستجابة الأمثل لأطفال التوحد، أكدت الدراسة على اهمية استخدام الألوان الأساسية والباردة في التصميم والتنوع في استخدام الملامس بما يناسب بيئة الطفل ويكون آمناً في التعامل مع هذه الملامس، كما اوضحت نتائج هذه الدراسة أهمية التنوع في استخدام الصور التعليمية (مرسومة ومصّورة ومركبة) بشكل واضح ودون خلفية وذلك لأهميتها في تركيز الطفل.

ومن الدراسات التي وظفت اللون والزمن مع التوحد **دراسة عبد العزيز، والعدوي (٢٠١٢)** والتي هدفت إلى إعداد ألعاب تعليمية لتحسين الإدراك البصري للون لدى الطفل التوحدي، وإعداد اختبار الإدراك البصري للون، وذلك لتطبيقه قبل وبعد تطبيق الألعاب التعليمية لقياس مدى التحسن، وقد تم تطبيق الألعاب التعليمية من خلال عشرة مقابلات، وتم حساب الزمن لكل محاولة حتى ثبات زمن الأداء في الثلاث محاولات الأخيرة، وتوصل الباحثان إلى نتائج إيجابية مما يدل على فاعلية الألعاب التعليمية المقترحة في تحسين الإدراك البصري للون لدى الطفل التوحدي.

بينما كان الغرض من دراسة هتزروني ونيمان(2013) O. E. Hetzroni& A. Ne'eman التحقيق في تأثير الألوان مقابل شاشات النطاق الرمادي على تحديد الرموز الرسومية، كانت الفرضية في هذه الدراسة أن الأطفال المصابين بالتوحد قد يجدون اللون مشتتًا في تعلم الرموز الرسومية، العينة أربعة أطفال في سن ما قبل

المدرسة مصابين بالتوحد طُلب من كل طفل تحديد الرموز المعروضة على الكمبيوتر من خلال شاشة ملونة واحدة مكونة من(٢٩) رمزًا وشاشة عرض باللون الرمادي مكونة من (٢٩) رمزًا، تم اختبار المجموعة على (٥٨) رمزاً في كل جلسة، وتم تدريس الرموز من خلال التدخل القائم على الكمبيوتر باستخدام القصص والألعاب التعليمية، كما تم تصميم ثلاث ألعاب تعليمية (إكمال الجملة ، اللغز، والمطابقة)، وتم تصميم جميع الألعاب باستخدام الرموز من القصتين المتطابقتين مع المحتوى واللون، وقد صممت قصتين من الرموز، بعنوان (رحلة البحر– ورحلة الغابة) بناءً على أهميتها ومستوى فهم الطفل لها، استُخدم الماوس لتحديد الاختيارات المناسبة بالنقر فوقه ونقله إلى المكان المطلوب، وتم مكافاة الأطفال بشكل شفوي مثل "أنت عظيم"، النتائج أثبتت أن الشاشات الرمادية والملونة كانت فعالة للتعلم وتعميم المعرفة، مع اكتساب جميع المشاركين أكثر من ٨٠٪ من جميع الرموز وأن كل الأطفال كانوا قادرين على التعلم وتحديد الرمز بمرور الوقت مع عدم وجود اختلافات واضحة. وأظهر اثنين من الأطفال تعميم أفضل عند تعلم مقياس الرموز الرمادي أولاً ولم يظهر الاثنان الآخران أي اختلاف بين الشاشات الملونة والرمادية عند التعميم.

وأشارت دراسة كيابرايت Keay-Bright(2007) إلى مدى تجاوب أطفال التوحد للمشروع التعليمي المعتمد على تعزيز الدور الفعال للألوان. فقد قامت الباحثة بدراسةتجاوب الأطفال المصابين بالتوحد مع التصميم التعاوني للبرمجيات المحوسبة المخصصة لهذه الفئة مؤكدة على أهمية التعاون المتعدد التخصصات في تصميم البرامج التعليمية لاضطرابات التوحد. وطبقت الدراسة على معلمي وطلاب أحد المراكز المتخصصة بالتوحد واعتمدت المنهجية على التحليل الإحصائي والمراقبة والملاحظة والتي أظهرت مدى فعالية التعاون والدمج بين متخصصي اضطرابات التوحد، وأظهرت النتائج الاستجابة الكبيرة الغير متوقعة من أطفال التوحد للبرنامج التعليمي المقترح (ReacTickles)، والمعتمد على استخدام الألوان كوسيلة تعليمية. وبالتالي أوصت الباحثة بناءاً على هذه النتائج الإيجابية تعزيز البحث في هذا المجال سعياً للمزيد من التطوير للبرامج التعليمية المخصصة لاضطرابات التوحد مع توظيف عنصر اللون.

كما هدفت دراسة **الهرش والدلالعة وعبابنة (٢٠٠٩)** إلى استقصاء أثر اختلاف استراتيجية التلوين في برمجية تعليمية في التحصيل المباشر لتلاميذ الصف

الثالث الأساسي في مادة العلوم، تكونت عينة الدراسة من (٨٢) تلميذ وتلميذة وزعوا على أربع معالجات (طريقة تلوين المثير والاستجابة مقارنة بطريقة عدم التلوين "اللون الأسود فقط" – طريقة تلوين المثير مقارنة بطريقة عدم التلوين "اللون الأسود فقط" – طريقة تلوين الاستجابة مقارنة بطريقة عدم التلوين "اللون الأسود فقط" – وعدم التلوين) وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح استراتيجية اللون في جميع المعالجات، وأوصت الدراسة بتشجيع وزارة التربية والتعليم على انتاج برمجيات تعليمية تحتوي على عنصر اللون.

المحور الثالث– دافعية الإنجاز:

يشير مصطلح الدافعية إلى مجموعة الظروف الداخلية والخارجية التي تحرك الفرد من أجل إعادة التوازن الذي اختل، فالدافع بهذا المفهوم يشير إلى نزعة للوصول إلى هدف معين، وهذا الهدف قد يكون لإرضاء حاجات أو رغبات داخلية (قطامي، وعدس،٢٠٠٢)، وكذلك تُعرف الدافعية بأنها "حالة داخلية لدى الفرد تستثير سلوكه وتعمل على استمراره وتوجيهه نحو هدف معين. (دندش، ٢٠٠٣، ص١١٦)، ويعرفها محي الدين أحمد حسين(١٩٨٨) "بأنها سعي الفرد لتركيز الجهد والانتباه واستمرارية النشاط والمثابرة عند القيام بالأعمال الصعبة والتغلب على العقبات بكفاءة في أسرع وقت، وأقل جهد، والرغبة المستمرة في النجاح لتحقيق مستوى طموح مرتفع". (مجلة كلية التربية، العدد٦٦، ٢٠٠٢، ص١٤)

ويوضح ثيوبالد (Theobald, 2005, p.16) أن هناك نوعين بوجه عام من الدوافع، دافع خارجي والدافع الذاتي، يُشير الدافع الخارجي إلى التأثيرات الخارجية مثل الثناء والمكافآت، وبالنسبة لبعض الطلاب هذا ضروري للتحفيز. أما الدافع الداخلي في مثل الدافع الجوهري داخل الطالب للقيام بعمل جيد بسبب الرغبة في التحدي، أو من أجل متعة المشاركة أو التعلم، أوبسبب الرغبة في النجاح، ويحدث الدافع الداخلي عندما يكون هناك قيمة في فعل شيء ما، فالدافع داخلي في المقام الأول، مما يعني أن الطالب إذا لم يكن لديه دافع ولا يريد أن يتعلم ربما لا يمكن جعله يتعلم.

ويمكن رفع مستوى الدافعية لدى الطلاب من خلال إشعارهم بقدرتهم وكفاءتهم على التعامل مع الأنشطة التعليمية المختلفة وتدريبهم على كيفية توظيف خبراتهم وإمكاناتهم للتعامل مع هذه الأنشطة وهو ما يدعم ثقتهم في أنفسهم، حيث تتكون

لديهم طاقة داخلية تحفزهم على بذل الجهد لبلوغ مستوى معرفي معين مرتبط بفعل التعلم والتعليم ومنه ارتفاع دافعيتهم للإنجاز (McCombs & pope, 1994, P.200).

وطبقا لثيوبالد (Theobald (2005, p.16 أحد أعظم التحديات التي يواجهها المعلمون في القرن الحادي والعشرين هو توفير البيئة في الفصل الدراسي التي يمكن أن تحفز رغبة الطلاب في التعلم. هذه المهمة هي بالطبع معقدة بسبب الفروق الفردية مثل القدرات المعرفية والشخصية، ويعتبر التعامل مع سلوك الطلاب أمرًا مهمًا لتقليل المشتتات، وجعل الطلاب يركزون على الموضوعات الأكاديمية.

وقد وجدت بعض الدراسات أن طلاب التوحد يواجهون أحياناً صعوبات في إكمال مهامهم في الفصل الدراسي، تشمل هذه الصعوبات إكمال المهام وفهم متطلبات كل مهمة. (Koegel,L.; Singh,A. & Koegel, R. 2010)، وقد يكون سبب هذه الصعوبات مرتبطًا بقصور الأداء التنفيذي في الطلاب ذوي التوحد ويرتبط الأداء التنفيذي لأي مهمة بقدرة الأفراد على التنسيق بين السلوك الموجه نحو الهدف وصعوبات الانتباه والتخطيط والذاكرة العاملة. (Ozonoff & Strayer, 2001 ; Denning, & Moody, 2013)،

ومن الدراسات التي هدفت إلى تنمية الدافعية لدى فئة التوحد دراسة كلارا نيلسون Nilsson(2018) تعتمد هذه الدراسة نهج تحليل المحتوى لفحص كيف يحفز مدرسو اللغة الإنجليزية من المستوى الثاني في المدارس الثانوية السويدية الطلاب ذوي اضطراب التوحد (ASD) لتطوير لغتهم الإنجليزية ومن خلال إجراء مقابلات مع ثلاثة معلمين في مدارس مختلفة من ذوي الخبرة في العمل مع الطلاب ذوي التوحد كشفت النتائج أن المعلمين استخدموا العديد من الأساليب المختلفة لتحفيز طلابهم، لقد خططوا عمدا ليشعر طلابهم بأنهم مشمولون في خطة تعليمهم باللغة الإنجليزية وحددوا المهام المتصلة باهتمامات الطلاب الفردية، علاوة على ذلك أشادوا بالصفات الإيجابية لطلابهم، وقدموا مكافآت حتى يرى الطلاب أن هناك "ربح" من إكمال كل مهمة.

ويظهر الكثير من الأطفال المصابين بالتوحد اهتمام قليل جدا بالمهام الأكاديمية ويقومون بالسلوك التخريبي عند تقديم الواجبات، وتشير الأبحاث إلى أن دمج متغيرات تحفيزية محددة مثل الاختيار بين المهام، وتقديم المعززات الطبيعية يؤدي إلى تحسين في الدافعية لدى ذوي اضطراب التوحد، وقد تكون فعالة في

المجالات الأكاديمية، وتقلل من وقت الاستجابة للمهام. (Koegel; Singh& Koegel, 2010)

ومن طرق قياس الدوافع طريقة **التفضيل** حيث نقوم بمقارنة دافع بدافع اخر مثلا نأخذ طفل صغير جوعان ونعطيه الخيار بين الطعام وبين الذهاب الى اللعب ونتيجة لاختياره يتبين أي الدافعين أقوى وقد تم استخدام هذه الطريقة مع أطفال التوحد في البحث الحالي من خلال عرض اللعبة التعليمية الإلكترونية ذات اللون الأحمر وذات اللون الأزرق لمعرفة أي لون مفضل لدى كل طفل منهم، وهناك طريقة **العقاب** وفي هذه الطريقة نقوم بوضع حاجز في طريق الوصول للهدف، ثم نعمل على تسجيل عدد المرات التي يتغلب فيها الكائن الحي على ذلك الحاجز ليصل إلى الهدف، وطريقة **المقاومة** يكون القياس على مقدار الصعوبة التي تحملها الفرد للوصول إلى الهدف، وهناك طريقة **السلوك الواضح** وفيها نقوم بالاستماع الى أحاديث الأفراد بدلاً من سؤالهم مباشرة عن دوافعهم ونستنتج منها شدة الدوافع، وأخيراً الطريقة **الإسقاطية** وتتضمن هذه الطريقة إظهار الشخص رد فعل تجاه بعض المتغيرات بشكل شعوري أو غير شعوري. (خير الله والكناني، ١٩٨٣)، ومن الدراسات التي أوضحت تأثير الألعاب التعليمية على دافعية الإنجاز لدى الطلاب دراسة بوهكي (Poohkay, 1994) والتي وجدت أن الألوان تستخدم بشكل عام كعامل محفز على التعلم إذا استخدمت بطريقة جيدة حيث طبق دراسته على تلاميذ المرحلة الابتدائية وعرضت عليهم معالجتان لبرمجية تعليمية في مادة الرياضيات إحداهما تحتوي على صور ملونة وخلفية ملونة، والمعالجة الثانية لا تحتوي على ألوان، وجدت الدراسة أن إقبال الطلاب كان منصب على المعالجة التي تحتوي على ألوانأكثر من المعالجة غير الملونة مما يعني أن عنصر اللون كان عاملاً مساعداً في زيادة دافعية الطلاب على التعلم.

ودراسة مريام وايس Selvi and Çoşan(2019) والتي هدفت إلى التحقيق في آثار استخدام الألعاب التعليمية على التحصيل الدراسي للطلاب، ودافعية الإنجاز الأكاديمي، والاحتفاظ بالمعرفة. قيمت الدراسة أيضًا تصورات الطلاب لهذه الألعاب التعليمية، تم تخصيص فصلين من الصف التاسع عشوائياً كمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة استمر تنفيذ الدراسة سبعة أسابيع بواقع ثلاث ساعات دراسية في الأسبوع، تم تنفيذ نفس طريقة المحاضرة في المجموعات التجريبية

والضابطة. تمت مراجعة الموضوعات من قبل الباحث من خلال طريقة السؤال والجواب وإعطاء الأنشطة في الكتاب المدرسي كواجب منزلي في المجموعة الضابطة. في المجموعة التجريبية استخدمت الألعاب التعليمية لمراجعة المواضيع وتقويتها وتقييمها، أوضحت النتائج أن الألعاب التعليمية تعزز إنجاز الطلاب وهي أداة فعالة في توفير الاحتفاظ بالمعرفة الجديدة. وكان رأى طلاب المجموعة التجريبية حول استخدام الألعاب التعليمية أنها مفيدة ومسلية وتعزز تعلمهم، وذكروا أنها فعالة في تمكين الاحتفاظ بالمعرفة الجديدة، وتعزز التعاون مع أقرانهم، وتزيد اهتمامهم ودوافعهم للتعلم. وهدفت دراسة القبالي(٢٠١٢) إلى تعرف فاعلية برنامج إثرائي قائم على الألعاب الذكية في تطوير مهارات حل المشكلات والدافعية للإنجاز لدى الطلبة المتفوقين في المملكة العربية السعودية، استخدمت الدراسة مقياس الدافعية للإنجاز، وبرنامج تدريبي مستند الى النظرية المعرفية مكون من (٢٠) جلسة، وأوضحت النتائج فعالية البرنامج المستخدم في الدراسة والقائم على الألعاب الذكية في رفع مستوى الدافعية للإنجاز لدى أفراد العينة التجريبية.

وربطت دراسة لين وسينغ وآنجليين (Koegel ;Singh& Koegel(2010 بين تنمية الدافعية للإنجاز وزمن بدء الاستجابة للمهمة المحددة لدي أربعة أطفال تتراوح أعمارهم بين (٤ : ٧) سنوات تمت شخيصهم جميعًا بالتوحد من خلال دمج بعض المحفزات مثل تقديم المعززات الطبيعية، والاختيار بين مهام متنوعة في المهام الأكاديمية لتحسين الأداء والاهتمام، أظهر أطفال العينة سلوكًا تخريبيًا مثل البكاء والصراخ والبصق والركل، والتخبط على الأرض، وترك منطقة العمل والاختفاء، ورفض الانخراط في المهمة الأكاديمية، وغالبًا ما كانوا معزولين في المدرسة والمنزل نتيجة لسلوكهم العدواني أثناء المهام الأكاديمية، قبل بدء الدراسة تم تحديد المعززات المفضلة للأطفال بناءً على الملاحظة وتقرير الوالدين، وأظهرت النتائج أن التدخل حسن معدلهم من الأداء والفائدة، وقلل من السلوك التخريبي، وقلل من زمن انتقال الأطفال لبدء المهام الأكاديمية، **فزمن انتقال الطفل الأول** زاد من (٥) إلى (٩.٦٥) دقيقة في الأساس. فوراً بعد بدء التدخل انخفض وقت الاستجابة إلى (١٦) ثانية، وبدأ العمل على المهمة فورًا بعد التعليمات خلال تحقيقات ما بعد التدخل، وبالتالي تم تسجيل الكمون على أنه صفر. **زاد وقت استجابة الطفل الثاني من**(٣.٢٥) إلى (٦) دقائق بنهاية خط الأساس، بمجرد تنفيذ التدخل، انخفض زمن وصولها إلى (٥٣) ثانية، وبقيت منخفضة طوال التدخل، **بالنسبة للطفل الثالث زاد**

الكمون أيضًا أثناء خط الأساس من (٤٥) ثانية إلى (٨) دقائق مباشرة بعد بدء التدخل انخفض وقت الاستجابة إلى (٢.٠٤) دقيقة واستمر في الانخفاض حتى الوصول إلى (١٢) ثانية بنهاية التدخل، **وأخيراً في الطفل الرابع** تأرجح الكمونبين (٤) دقائق و(٣٠) ثانية خلال بداية خط الأساس لكنها ظلت ثابتة عند(٥) دقائق بنهاية خط الأساس، وبعد التدخل مباشرة انخفض وقت الاستجابة إلى (دقيقة واحدة) استمر الكمونفي الانخفاض طوال التدخل وكان الطفل يبدأ باستمرار مهمته تقريبًا فورًا بعد تعليمات الكبار، أظهرت بيانات هذه الدراسة أندمج المكونات التحفيزية في المهام الأكاديمية أدى إلى سرعة أكبر في معدلات الإنجاز، ولمعرفة الدليل على أنه يمكن تحفيز الأطفال المصابين بالتوحد ملاحظة الانخراط في المهام الأكاديمية مع التحسينات المتزامنة.

ثانيًا- الإجراءات المنهجية للبحث ويتضمن:

١- تصميم المعالجات التجريبية.
٢- بناء أدوات البحث.
٣- الدراسة الاستطلاعية.
٤- اجراء تجربة البحث.

١-تصميم المعالجات التجريبية وإنتاجها (ألعاب الكمبيوتر التعليمية):

لإنتاج وتصميم ألعاب تعليمية الكترونية وجب علينا إتباع النظم والمنهجية العلمية للتصميم والإنتاج، لذا لجأت الباحثتان إلى نموذج الحيلة (٢٠١٩) واتبعت خطواته لضبط كفاءة وجودة الألعابالإلكترونية التعليمية المنتجة كما يلى:

الخطوة الأولى- تحديد الأهداف العامة للعبة التربوية:

تم تحديد الهدف العام من اللعبة وهو تنمية الدافعية للإنجاز لدى الأطفال التوحديين من خلال لعبة المتاهة الإلكترونية، والوصول من خلالها إلى الهدف الموضوع فى نهاية اللعبة.

الخطوة الثانية- تحديد خصائص المتعلمين:

والهدف من هذا التحديد هو تعرف خصائص الأطفال التوحديين الموجهةلهم البحث وذلك من خلال تحديد (الخصائص الجسمية – الاجتماعية – المعرفية – النفسية والفسيولوجية)، أيضا التأكد من الإدراك البصرى والاستجابة للمثيرات المختلفة.

الخطوة الثالثة– تحليل المحتوى التعليمي الذى ينطلق منه اللعبة:

تعتمد اللعبة المقترحة فى هذا البحث على تحقيق جانب مهارى وهو تمكن الطفل المتوحد من أن يسير بالكائن الموجود باللعبة الإلكترونية من خلال مجموعة الطرق المغلقة والمفتوحة (متاهة) إلى أن يصل بالكائن إلى الهدف المرسوم فى نهاية اللعبة لذلك تعتبر هنا المتاهة هي المحتوى العلمي للعبة وقد راعت الباحثتان أن تكون متاهة بسيطة غير معقدة لكى تتناسب مع خصائص المتعلمين السابق تحديدها.

الخطوة الرابعة– تحديد الأهداف السلوكية:

قامت الباحثتان بصياغة الأهداف السلوكية (الأدائية) التي يجب أن يحققها الأطفال التوحديين بعد إتمامهم للعبة، وهى أهداف قابلة للقياس ونستطيع التحقق من مدى تحققها.

الخطوة الخامسة– تحديد الاستراتيجية المستخدمة فى اللعب:

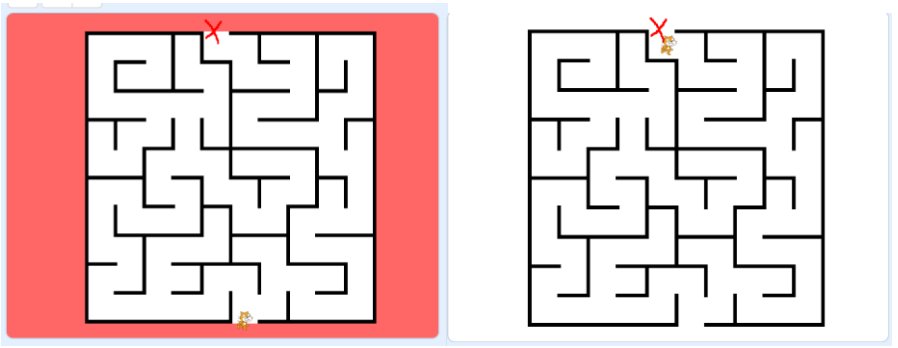
تم تحديد الاستراتيجية التي سيتم بها تنفيذ اللعبة مع الأطفال التوحديين وفيها تم تطبيق اللعبة مع الأطفال كل بمفرده وبوجود معلمته للمساعدة والارشاد.

الخطوة السادسة– عمل المخطط الاول للعبة وتحكيمه:

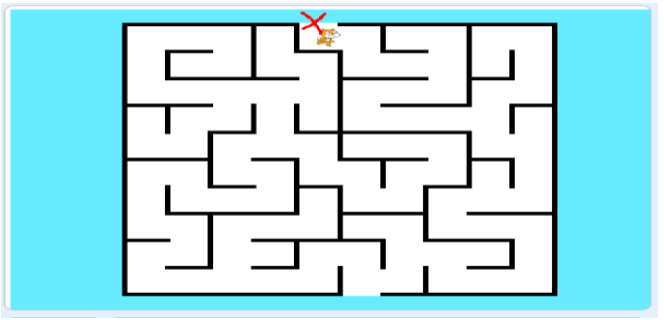
قامت الباحثتان بتصميم المتاهة بناءً على الخطوات السابقة وتم عرضها على مجموعة من خبراء المجال (المعلمات فى مدارس التوحديين – خبراء تقنيات التعليم– خبراء علم النفس)، وتم عمل التعديلات على المتاهة على ماتم من تعديل الخبراء.

الخطوة السابعة– صناعة اللعبة وتجريبها:

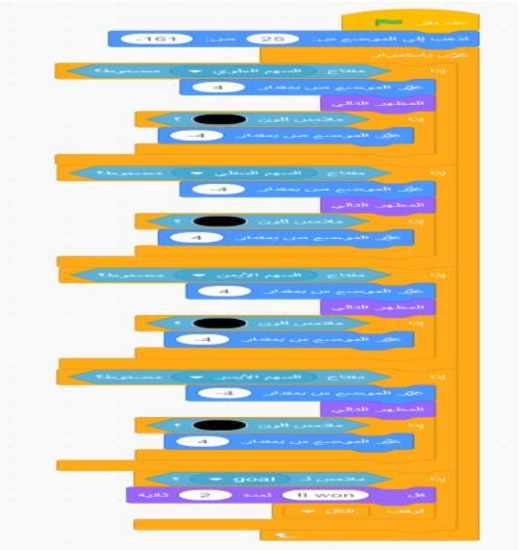
تم انتاج لعبة المتاهة على جهاز الكمبيوتر باستخدام برنامج البرمجة Scratch وتغير خلفية اللعبة وإضافة عداد للوقت تبعاً لمستويات المتغير التجريبي المستقل موضوع البحث، وتم تجربتها على عينة استطلاعية من الأطفال التوحديين ولاحظت الباحثتان أثناء التجريب أن هناك أطفال تفضل التعامل مع الأسهم فى لوحة المفاتيح وأطف الأخرى تفضل التعامل مع الشاشة باللمس فتم توفير النمطان للأطفال اثناء اللعب.



شكل(١) المتاهة ذات اللون الابيض والاسود شكل(٢) المتاهة ذات اللون الاحمر



شكل(٣) المتاهة ذات اللون الازرق



شكل(٤) كود البرمجة على برنامج الاسكراتش

شكل(٥) صور للباحثتين مع أطفال التوحد أثناء تطبيق البحث
في مركز عبور وابتسامة لرعاية ذوي الاحتياجات الخاصة

الخطوة الثامنة– تنظيم البيئة الصفية وتنفيذ اللعب:

تم اختيار حجرة الطعام لتميزها فى المساحة والمقاعد والمناضد، أيضا تمكن الجلوس مع كل طفل على حدة مع الباحثتان ومعلمة الطفل.

الخطوة التاسعة– التقويم والمتابعة:

ظلت الباحثتان طوال فترة التطبيق العملي فى متابعة الأطفال والتجريب على الموقع وتصحيح وتشغيل أي عطل يحدث على موقع اللعبة.

٢–بناء أدوات البحث:

أ. مقياس الدافعية للإنجاز:[٢]

وقد مر المقياس بالخطوات التالية:

- تحديد الهدف من المقياس. – تحديد أبعاد المقياس.
- صياغة عبارات ترتبط بكل بُعد من أبعاد المقياس.

[٢] . ملحق رقم ١.

- تحديد طريقة الاستجابة على عبارات المقياس.
- صياغة تعليمات المقياس. - حساب صدق المقياس.
- حساب ثبات المقياس. - الصورة النهائية للمقياس.

وسوف يتم تناولها تفصيلياً كما يلي:

تحديد الهدف من مقياس الدافعية للإنجاز:

يهدف المقياس إلى قياس مستوى دافعية الإنجاز لدى أطفال التوحد طبقاً لبعض عناصر تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية (اللون/الزمن)، والتفاعل بينهما.

تحديد أبعاد مقياس الدافعية للإنجاز:

وتكون المقياس في صورته الأولية من (٤٥) عبارة موزعين على أبعاد المقياس الأربعة، وقد تمثلت هذه الأبعاد في:

البعد الأول- الانتباه والتركيز:

ويُشير إلى تركيز الطفل التوحدي على أداء المهمة المكلف بها في كل مراحلها وعدم الالتفات إلى أي مثيرات خارجية أو داخل المهمة قد تؤثر على انتباهه أو تشتته مما ينعكس على اداؤه وتُقلل من حماسته.

البُعد الثاني- المثابرة:

وتُشير إلى تغلب الطفل التوحدي على المُعيقات التي قد تظهر أثناء أداء المهمة والاصرار على اكمالها، وتكرار المحاولة لتحقيق النجاح دون ملل أو تراجع.

البُعد الثالث- وقت المهمة:

ويُشير إلى الوقت الذي يحتاجه الطفل التوحدي للبدء في مهمة ما وإنهائها بنجاح، ومدى حرصه على إتمامها في الوقت المحدد لذلك، وأوقات الراحة والاسترخاء التي قد يحتاجها الطفل أثناء المهمة، والوقت المناسب لتقديم التعزيز.

البُعد الرابع- التوجه نحو الهدف:

ويُشير إلى إقبال الطفل التوحدي على المشاركة في المهام التي يكلف بها والسعي لتحقيق النجاح فيها بمساعدة أو بدون مساعدة، والانشغال بالسلوكيات التي لها علاقة بالمهمة، والاستجابة للتعليمات الخاصة بذلك، مع إبداء الرغبة في

تعلم مهارات جديدة، وإظهار الرضا بالمعززات المقدمة له أو التي قام باختيارها بنفسه.

صياغة عبارات المقياس للإنجاز:

تم صياغة عبارات المقياس بعد الرجوع للدراسات التي استخدمت مقاييس دافعية الإنجاز مع الطلاب العاديين نظراً لعدم توفر مقاييس لدافعية الإنجاز لدى أطفال التوحد، وتكون المقياس في صورته الأولية من اربع أبعاد البعد الأول الانتباه والتركيز (١٢) عبارات، البعد الثاني المثابرة (١١) عبارات، البعد الثالث وقت المهمة (١٠)، البعد الثالث التوجه نحو الهدف(١٢) عبارة لتصبح عبارات المقياس(٤٥) عبارة.

تحديد طريقة الاستجابة على عبارات المقياس:

اتبعت الباحثتان طريقة "**ليكرد**" لتحديد مستويات الاستجابة على مقياس الدافعية، لأنها تعتبر من أشهر الطرق المستخدمة لذلك، حيث يتم تحديد العبارات وأمام كل عبارة خمسة بدائل للاستجابة هي (موافق بشدة، موافق، محايد، اعترض، اعترض بشدة).

تعليمات المقياس:

تمت صياغة تعليمات المقياس ووضعها بالصفحة الأولى، بحيث تتضمن تلك التعليمات، توضيح الهدف من المقياس، تقديم وصف مختصرللمقياس وطريقة الاستجابة عليه من خلال عرض أحد الأمثلة لتوضيح كيفية استخدام المقياس، مع العلم أن الباحثتان هما من قامتا بتطبيق المقياس لتحديد مدى تأثر أفراد عينة البحث على مقياس الدافعية نتيجة تغير متغيرات البحث.

حساب صدق المقياس:

تم تقدير الصدق الظاهري للمقياس بعرضه على مجموعة من المحكمين لأخذ آرائهم بالمقياس وقد أشار بعض المحكمين إلي بعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبعض بنود المقياس، وكذلك حذف بعض العبارات من بعض المحاور، ونقل بعض العبارات من محور لآخر، وقد قامت الباحثة بتعديلها جميعا، واقترح بعض المحكمين استخدام الأوزان النسبية (٥، ٤، ٣، ٢، ١)، ويتم تصحيح العبارات الموجبة (٥، ٤، ٣، ٢، ١) والعبارات السالبة (١، ٢، ٣، ٤، ٥).

حساب ثبات المقياس:

لحساب ثبات المقياس، تم استخدام طريقة إعادة تطبيق المقياس بعد فترة من التطبيق الأول، وذلك لحساب معامل الارتباط بين درجات المستخدمين في التطبيق الأول، ودرجاتهم في التطبيق الثاني، لمعرفة مدى ثبات استجابات المستخدمين مع إعادة التطبيق؛ وذلك على برنامج (SPSS) .

تم التطبيق على عينة من عشوائية من الأطفال التوحديين (٢٠) طفل من مراكز مختلفة، وذلك لتكون استجاباتهم على مقياس الدافعية ناتجة عن متغيرات البحث. وقد جاءت نتيجة معامل الارتباط، باستخدام معادلة بيرسون (٠.٩٠٤) في مقياس الدافعية وبذلك يكون المقياس على درجة مطمئنة من الثبات.

حساب الصدق الذاتي للمقياس:

يحسب بإيجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وقد وجد أنه يساوى (٠.٩٥٠) لمقياس الدافعية.

الصورة النهائية للمقياس:

بعد الانتهاء من المراحل السابقة أصبح المقياس في صورته النهائية مكوناً من (٤٣) عبارة، موزعين على ثلاث أبعاد (الانتباه والتركيز (١٥) عبارة – المثابرة (١٥) عبارة – التوجه نحو الهدف(١٣) وعليه أصبح المقياس في صورته النهائية صالح للتطبيق للتجربة النهائية للبحث.

٣-التجربة الاستطلاعية:

الهدف من التجربة الاستطلاعية:

- التأكد من سلامة برمجة الألعاب التعليمية .
- تعرف الصعاب التي قد تواجه الأطفال أثناء التجريب المبدئي على الألعاب التعليمية ومحاولة التغلب عليها.
- تعرف مدى استمتاع الأطفال أثناء تطبيق الدراسة الاستطلاعية.
- تقدير مدى ثبات مقياس الدافعية.

اختيار مكان تطبيق التجربة الاستطلاعية:

اختارت الباحثتان مركز ابتسامة ومركز عبور بمدينة بيشة بالمملكة العربية السعودية وذلك للأسباب التالية:

- يعد مركز عبور ومركز ابتسامة أكبر مركزين لرعاية ذوي الاحتياجات الخاصة في محافظة بيشة ومن ضمنهم أطفال التوحد.
- يضما اعداد كبيرة من أطفال التوحد، مما ساعد الباحثتين في اختيار العدد اللازم لعينة الدراسة الاستطلاعية والأساسية.
- القائمات على الإدارة والاشراف كوادر متخصصة في ميدان رعاية ذوي الاحتياجات الخاصة مما ساعد فى اختيار العينة الاستطلاعية والأساسية .
- تعاون المشرفات مع الباحثتين من خلال المعلومات الدقيقة عن حالة كل طفل ساعد فى اجراءات التطبيق.

نتائج التجربة الاستطلاعية:

- كشفت نتائج التجربة الاستطلاعية عن ثبات مقياس الدافعية.
- كشفت التجربة الاستطلاعية عن فاعلية مواد التجريب المستخدمة وهي عبارة عن "لعبة تعليمية إلكترونية لمتاهة مصممة بثلاث اشكال" على حسب متغيرات الدراسة التجريبية.
- أفادت التجربة الاستطلاعية في تحديد المعوقات التي واجهت الأطفالأثناء التنفيذ وبالتالي تم التغلب عليها قبل اجراء التطبيق النهائي.

بذلك تكون أدوات البحث أصبحت جاهزة للتطبيق النهائي تمهيداً لاستخلاص النتائج النهائية للبحث، وهو ما سوف يتم تناوله بالتفصيل لاحقاً.

٤-اجراء تجربة البحث:

(٤-١) اختيار العينة للتجربة الاساسية:

- تم اختيار عينة البحث بطريقة مقصودة من أطفال مركزيابتسامة وعبور للأطفال التوحديين والذين تتراوح اعمارهم ما بين (٦ -٩) سنوات ولديهم القدرة على الإدراك والتمييزالبصرى وقد بلغ إجمالي عينة البحث (٦٠) طفل تم تقسميهم على مواد المعالجة التجريبية بواقع (١٠) أطفال لكل مجموعة تجريبية.
- وقد رُوعي تجانس المجموعات فى نسبة توزيع الجنسين (ذكور واناث)، حسب نسبة وجودهم فى المجموعات التجريبية قدر الامكان.

(٤-٢) اجراء تجربة البحث الأساسية:

- تم تقسيم الأطفال إلى ست مجموعات وفق التصميم التجريبي للبحث.

- تم تطبيق اللعبة على كل طفل على حدة بوجود الباحثتين وبمعاونة مشرفات الأطفال.
- تم تطبيق مقياس الدافعية بصورة فردية على كل طفل حيث قامت إحدى الباحثتين بمتابعة تشغيل اللعبة وقامت الباحثة الأخرى بملاحظة أداء الطفل وملاحظة الدافعية للإنجاز والوصول إلى هدف (المتاهة).
- تم تطبيق التجربة الأساسية للبحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الاول (٢٠١٩/ ٢٠٢٠ م) وبدء التطبيق من تاريخ ٢/١٠/ ٢٠١٩م.
- بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث برصد درجات مقياس الدافعية للإنجاز تمهيداً للتعامل معها إحصائيًا.

(٤-٣): المعالجة الاحصائية:

على ضوء متغيرات البحث التي يعكسها التصميم التجريبي للبحث، تمت المعالجة الاحصائية، وذلك بالاستعانة ببرنامج (spps) لإجراء جميع العمليات الأساسية على النحو التالي:

- تم استخدام تحليل التباين أحاديالاتجاهعلى درجات مقياس الدافعية للإنجاز لتحديد اثر اختلاف عنصر اللون بمفرده فى تصميم الألعاب التعليمية دون عنصر الزمن على دافعية الإنجاز لدى الأطفال التوحديين.
- تم استخدام (t-test) على درجات مقياس الدافعية للإنجاز لتحديد أثر اختلاف عنصر الزمن على دافعية الإنجاز لدى الأطفال التوحديين.
- تم استخدام أسلوب التحليل الإحصائي "تحليل التباين ثنائي الاتجاه" بين المجموعات علي درجات مقياس الدافعية للإنجاز ،للتعرف علي دلالة الفروق بين عنصر اللون (أحمر/ أزرق/ أبيض وأسود)ودلالة الفروق بين عنصر الزمن (حر/ مقيد)، وكذلك قياس التفاعل بين كل من متغيري البحث المستقلين والتأكد من وجود دلالة فروق بينهما علي الدافعية للإنجاز للمجموعات التجريبية الستة.

(٤-٤): نتائج البحث وتفسيرها:

بعد تطبيق مقياس الدافعية للإنجاز تم رصد درجات الطلاب وتحليل تلك الدرجات إحصائياً للتحقق من مدي صحة فروض البحث الحالي.

١- **الفرض الأول:** "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية الذين يستخدمون تصميم الألعاب التعليمية المختلفة فى عنصر اللون (أحمر – أزرق–أبيض وأسود) على الدافعية للإنجاز".

تم تطبيق اختبار(تحليل التباين الأحادي)" One Way Analysis Of Variance (ANOVA)" علي درجات مقياس الدافعية للإنجازبين المجموعات التجريبية التي تستخدم تصميم الألعاب التعليمية بعنصر اللون (أحمر) والمجموعات التجريبية التي تستخدم تصميم الألعاب التعليمية بعنصر اللون (أزرق)، والمجموعات التجريبية التي تستخدم تصميم الألعاب التعليمية بعنصر اللون (أبيض وأسود)بصرف النظر عن عنصر الزمن.

جدول (٢) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية لتصميم الألعاب التعليمية بعنصر اللون (أحمر/ أزرق / أبيض وأسود) في مقياس الدافعية للإنجاز

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
بين المجموعات	٤٨٢٣.٤٣	٢	٢٤١١.٧١	١١.٩٥	دالة عند مستوي ٠.٠٥
داخل المجموعات	١١٤٩٨.٣	٥٧	٢٠١.٧٢		
الكلي	١٦٣٢١.٧٣	٥٩			

ومن الجدول السابق نجد أن قيمة (ف) تساوي (١١.٩٥) ومستوي الدلالة دال إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ مما يدل علي وجود فروق دالة بين متوسطات درجات مقياس الدافعية للإنجازللمجموعات التجريبية التي تستخدم تصميم الألعاب التعليمية بعنصر اللون (أحمر / أزرق / أبيض وأسود) في الدافعية للإنجاز.

جدول (٣) المتوسطات و الانحراف المعياري لدرجات المجموعات التجريبية لتصميم الألعاب التعليمية بعنصر اللون (أحمر / أزرق / أبيض وأسود) فى مقياس الدافعية للإنجاز

عنصر اللون	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري
أحمر	٢٠	٩٥.٤٥	١٦.٦٦
أزرق	٢٠	٩٠.٣٥	١٢.٠٣
أبيض وأسود	٢٠	٧٤.٤٠	١٣.٥١

ويتضح من الجدول السابق أن تصميم الألعاب التعليمية بعنصر اللون (أحمر) تعطي نتائج أفضل للدافعية لدي عينة البحث بأعلى متوسط درجات بلغ ٩٥.٤٥.

وبناءً علي النتيجة السابقة فإنه تم قبول الفرض الأول وذلك لوجود دلالة إحصائياً أي أنه: "توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الذين يستخدمون تصميم الألعاب التعليمية لعنصر اللون (أحمر/ أزرق/ أبيض وأسود) على الدافعية للإنجازلصالح المجموعات التجريبية التي تعرضت للألعاب التعليمية المصممة باللون الاحمر.

٢- **الفرض الثاني**: "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية المختلفة فى التصميم نتيجة لعنصر الزمن (حر – مقيد) على الدافعية للإنجاز".

تم تطبيق اختبار (T-test) علي درجات مقياس الدافعية للإنجازبين المجموعات التجريبية التي تستخدم الألعاب التعليمية ذات عنصر الزمن (حر) والمجموعات التجريبية التي تستخدم الألعاب التعليمية ذات عنصر الزمن (مقيد)بصرف النظر عن عنصر اللون.

جدول (٤) دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعات التجريبية لتصميم الألعاب التعليمية بعنصر الزمن (حر/ مقيد) فى مقياس الدافعية للإنجاز

عنصر الزمن	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	ت المحسوبة	درجات الحرية	f الجدولية	مستوي الدلالة
مفتوح	٣٠	١٠٠.٢٠	١٠.٤٧	١٠.٧٧	٥٨	٠.٨٥	دالة عند مستوي ٠.٠٥
محدود	٣٠	٧٣.٢٦	٨.٨١				

ومن الجدول السابق نجد أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (١٠.٧٧) ومستوي الدلالة دال إحصائيًا عند مستوي ٠.٠٥ مع درجة حرية (٥٨) مما يدل علي وجود فروق دالة بين متوسطي درجات مقياس الدافعية للمجموعات التجريبية التي تستخدم تصميم الألعاب التعليمية بعنصر الزمن (حر / مقيد) في مقياس الدافعية الإنجاز.

ويتضح من النتائج أن استخداماالألعاب التعليمية ذات عنصر الزمن (الحر) تعطي نتائج أفضل لدافعيةالإنجازلدي عينة البحث بأعلى متوسط درجات بلغ ١٠٠.٢٠.

وبناءً علي النتيجة السابقة فإنه تم قبول الفرض الثاني وذلك لوجود فروق دالة إحصائياً أي أنه: "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية المختلفة فى التصميم نتيجة لعنصر الزمن (حر– مقيد) على الدافعية للإنجاز"لصالح المجموعات التجريبية التي تستخدم تصميم الألعاب التعليمية لعنصر الزمن (حر)".

٣- **<u>الفرض الثالث</u>:** "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية ذات التصميم المختلف يرجع لأثر التفاعل بين عنصر اللون (أحمر/ أزرق/ أبيض وأسود) وعنصر الزمن (حر/ مقيد) على الدافعية.

تم استخدام أسلوب التحليل الإحصائي "تحليل التباين ثنائي الاتجاه" بين المجموعات علي درجات مقياس الدافعية للإنجاز، للتعرف علي دلالة الفروق بين عنصر اللون (أحمر/ أزرق/ أبيض وأسود) ودلالة الفروق بين عنصر الزمن (حر/ مقيد)، وكذلك قياس التفاعل بين كل من متغيري البحث المستقلين والتأكد من وجود دلالة فروق بينهما علي الدافعية للإنجاز للمجموعات التجريبية الستة.

جدول(٥) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين المجموعات (ANOVA) طبقا لمتغيرات البحث المستقلةعنصر اللون (أحمر / أزرق/ أبيض وأسود) وعنصر الزمن (حر / مقيد)على درجات مقياس الدافعية للإنجاز

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
١- عنصر اللون (أحمر / أزرق/ أبيض وأسود)	٤٨٢٣.٤٣	٢	٢٤١١.٧١	٣٢٨.٨٧	**دال عند مستوي ٠.٠٥**
٢- عنصر الزمن (مفتوح / محدود)	١٠٨٨١.٠٦	١	١٠٨٨١.٠٦	١٤٨٣.٧٨	**دال عند مستوي ٠.٠٥**
٣- التفاعل بين ١ ،٢	٢٢١.٢٣	٢	١١٠.٦١	١٥.٠٨	**دال عند مستوي ٠.٠٥**
الخطـــأ	٣٩٦.٠٠	٥٤	٧.٣٣		
الكلـــي	١٦٣٢١.٧٣	٥٩			

من التحليل السابق نجد وجود فروق دلالة إحصائياً عند مستوي دلالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين عنصر اللون (أحمر/أزرق/أبيض وأسود)، ووجود فروق دلالة إحصائيًا عند مستوي ٠.٠٥ بين عنصر الزمن (مفتوح/محدود) وهو ما يؤكد نتيجة الفرض الأول والفرض الثاني، وأن التفاعل بين المتغيرين المستقلين دال إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ ممايدل علي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات الدرجات يرجع إلي أثر التفاعل بين عناصر تصميم الألعاب التعليمية عنصر اللون وعنصر الزمن علي الدافعية للإنجاز.

ولبيان اتجاه التفاعل تم التعرف عليه من خلال المتوسطات للمجموعات التجريبية وجاء ترتيب المتوسطات حيث إن عنصر اللون (أحمر) مع عنصر الزمن (حر) يعطي أكبر المتوسطات بمقدار ١١١.٥٠ ويؤدي لرفع الدافعية للإنجاز.

جدول (٦) ترتيب المتوسطات للمجموعات التجريبية في الدافعية للتعلم

م	نوع التفاعل	المتوسط
١	عنصر اللون(أحمر) مع عنصر الزمن (حر)	١١١.٥٠
٢	عنصر اللون (أزرق) مع عنصر الزمن (حر)	١٠١.٨٠
٣	عنصر اللون (أبيض وأسود) مع عنصر الزمن (حر)	٨٧.٣٠
٤	عنصر اللون (أحمر) مع عنصر الزمن (مقيد)	٧٩.٤٠
٥	عنصر اللون (أزرق) مع عنصر الزمن (مقيد)	٧٨.٩٠
٦	عنصر اللون (أبيض وأسود) مع عنصر الزمن (مقيد)	٦١.٥٠

وبناءً علي النتيجة السابقة فإنه تم قبول الفرض الثالث أي أنه: " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية ذات التصميم المختلف يرجع لأثر التفاعل بين عنصر اللون (أحمر / أزرق/ أبيض وأسود) وعنصر الزمن (حر / مقيد) على الدافعية للإنجاز"لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم الألعاب التعليمية المصممة بعنصر اللون (أحمر) مع عنصر الزمن(الحر).

مناقشة النتائج:

بالنسبة لنتيجة الفرض الأول تم قبول الفرض الأول والذي ينص على أنه:

"توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية الذين يستخدمون تصميم الألعاب التعليمية المختلفة فى عنصر اللون

(أحمر – أزرق–أبيض وأسود) على الدافعية للإنجاز" لصالح عنصر اللون(أحمر–أزرق).

وتُرجع الباحثتان ذلك إلى أن هناك عوامل تؤثر فى ادراك المثيرات بالنسبة للأفراد من حيث التمييز اللوني، ومن المعروف أن الطفل يدرك العناصر الملونة أكثر من الأبيض والأسود، حيث تعتبر الألوان من عناصر تصميم الألعاب التي تهتم بتحفيز الطلاب نحو التعلم بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب اهتمام المتعلمين لمواصلة التعلم، لذلك تعمل الألوان كأحد عناصر تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية على تحريك العامل الداخلي للمتعلمين وزيادة دافعية الإنجاز لديهم، ويمكن استخدامها لتعزيز أدائهم واثارة دافعيتهم عند تكليفهم بمهام وأنشطة معينة ويتفق ذلك مع دراسة بوهكي (Poohkay, 1994) التي وجدت أن الألوان بشكل عام تعمل كمحفز على التعلم اذا استخدمت بطريقة جيدة، وتتفق مع **دراسة كيابرايت**(Keay-Bright(2007) التي وضحت أهمية توظيف عنصر اللون في البرامج التعليمية المقدمة لأطفال التوحد، ودراسة **حمودة** Humoda(2018) والتي أكدت دور تقديم المعلومات لأطفال التوحد بشكل ملون متناغم لتحفيزهم على التفاعل والتعاون في إنجاز المهام المسندة لهم، ودراسة الهرش والدلالعة وعبابنة(٢٠٠٩) والتي أكدت نتائجها أن طريقة تلوين المثير والاستجابة له أثر ايجابي على تعلم التلاميذ وزيادة دافعيتهم مقارنة بطريقة عدم التلوين(الأسود فقط). بالإضافة الى أن الألعاب التعليمية الإلكترونية الملونة شيقة وجذابة ومثيرة لانتباه الطفل التوحدي، فبغض النظر عن اختلاف وتباين الادراك بين الأفراد إلا ان الجميع يتفاعلون ايجابياً مع الصور والرسومات الملونة(عبد الوهاب، ٢٠١٢).

أما بالنسبة لتفضيل أطفال العينة من التوحديين للون الأحمر فلأنه من الألوان الدافئة القوية والتي تزيد من حالة التركيز لديهم، وتلفت انتباههم، فطبقاً لدراسة جاد الله (٢٠١٨) الطفل التوحدي يفضل الألوان الناعمة الخفيفة بينما استخدام الألوان المشعة قد تولد لديه حالة من القلق والهياج، وقد استخدم البحث الحالي درجة اللون الأحمر الفاتح وهو ما توضحه صور التطبيق في اجراءات البحث.

بالنسبة لنتيجة الفرض الثاني تم قبول الفرض الثاني والذي ينص على أنه: "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية المختلفة فى التصميم نتيجة لعنصر الزمن (حر – مقيد) على الدافعية للإنجاز".

وُترجع الباحثتان هذه النتيجة الى أن الأطفال مختلفين فى قدرتهم على التعلم مما يجعل لكل طفل زمنه الخاص للوصول إلى الهدف المنشود وتحقيق التعلم، فالأطفال ذوى الادراك البطيء قد يُعيقهم الزمن المقيد ويجعلهم يشعرون بالضيق والنفور من اللعبة الإلكترونية، وطبقا للروسان(٢٠١٣) فإن (٧٥%) من أطفال التوحد لديهم اعاقة عقلية ويعانون من مشكلات في التعلم ومشكلات في الانتباه والتركيز البصري ومشكلات في تنظيم الوقت مما يصعب معه تحديد زمن للمهام التي تسند إليهم، لذلك حرصت الباحثتان على تصميم مستوى سهل وبسيط للعبة التعليمية بحيث يتمكن الطفل من إنجازها وتحقيق النجاح فيها في وقت قصير وهو ماحدث بالفعل اثناء التطبيق حيث كان الطفل ينهي اللعبة ويحقق الهدف في زمن قصير رغم ان زمن الأداء كان حر وغير مقيد مما حمس الأطفال على طلب اعطاءهم فرصة للعب مرة ثانية وثالثة وفي كل مرة يقل الزمن المستغرق لإنجاز الهدف، وهو ما يدل على استمتاعهم باللعبة التعليمية، وزيادة دافعيتهم لإنجازها، وهذا ما يتفق مع دراسة لين وسينغ وآنجليين (Koegel ;Singh& Koegel(2010 والتي ربطت بين تنمية الدافعية للإنجاز وزمن بدء الاستجابة للمهمة المحددة لديأطفال التوحد حيث استشهدوا على زيادة دافعية الأطفال نحو الإنجاز من خلال ملاحظة انخراطهم في أداء المهام الأكاديمية المسندة لهم وذلك بعد أن تم تضمين هذه المهام لعناصر تحفيز دافعية الإنجاز لدى أطفال التجربة من التوحديين مثل التعزيز وحرية اختيار المهام، ويتفق مع المعايير التربوية والفنية التي حددتها دراسة صادق وآخرون (٢٠١٧) والتي منها اعطاء الوقت الكافي للطفل التوحدي عند أداء المهام والأنشطة المختلفة أو الانتقال من مهمة لأخرى مراعاة لطبيعة الطفل عند عملية التعلم.

بالنسبة لنتيجة الفرض الثالث تم قبول الفرض الثالث والذي ينص على أنه:

"توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات أطفال المجموعات التجريبية الذين يستخدمون الألعاب التعليمية ذات التصميم المختلف يرجع لأثر التفاعل بين عنصر اللون (أحمر/ أزرق/ أبيض وأسود) وعنصر الزمن (حر/ مقيد) على الدافعية الإنجاز".

وتُرجع الباحثتان هذه النتيجة الى أن التعلم يتم بعناصر التصميم مجتمعة وليس عنصر واحد وبذلك يؤثر التفاعل بين اللون والزمن على سرعة التعلم مما يزيد

من دافعية الإنجاز لدى الطفل التوحدي للوصول الى نهاية المتاهة فى اللعبة الإلكترونية وهو ما يتفق مع نظرية كل من (ميلون، وكيللر، وجاجني) حيث نصت نظرية كل منهم على ضرورة مراعاة بعض الشروطالخاصة الداخلية والخارجية لضمان نجاح اللعبة التعليمية الإلكترونية، من حيث وضع أهداف واضحة ومحددة وخاصة الهدف النهائي للمهمة، تسلسل المحتوي بشكل منطقي، إثارة فضول التلميذ لتعلم اللعبةمن خلال تقديم التغذية الراجعة المناسبة، وتنوع بعض عناصر اللعبة التعليمية مثل لون وزمن اللعبة، ومن خلال تصميم لعبة متوسطة ليست سهلة أو معقدة لتناسب أطفال التوحد، التركيز على الدافعية الداخلية للفرد والتي تظهر من خلال رغبة التلميذ للاستمرار في اللعبوالوصول إلى الفوز، ويتفق مع المعايير التربوية والفنية التي حددتها دراسة صادق وآخرون(٢٠١٧) والتي منها اعطاء الوقت الكافي للطفل التوحدي عند أداء المهام والأنشطة المختلفة مراعاة لطبيعة الطفل عند عملية التعلم، وأن تكون الصور ملونة لأن الطفل التوحدي يفضل الصور ذات الألوان عن الصور ذات الوان أبيض وأسود.

خامسًا– توصيات البحث:

من خلال نتائج البحث التي تم التوصل اليها، توصى الباحثتان بالتالي:

- استخدام اللون الأحمر فى تصميم خلفيات الألعاب الإلكترونية التعليمية لتنمية المهارات اللغوية ومهارات التواصل لدى الأطفال التوحديين على أن يكون زمن اللعبة حر وغير مقيد لزيادة دافعية الإنجاز لديهم.
- الافادة من البحث الحالي على المستوى التطبيقي في مجال التوحد خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

سادسًا: مقترحات ببحوث مستقبلية:

- قياس أثر عوامل تصميمية أخرى للألعاب التعليمية الإلكترونية على زيادة دافعية الإنجاز لدى الأطفال التوحديين.
- قياس أثر اللون والزمن فى تصميم الألعاب التعليمية للأطفال المعاقين سمعياً.
- قياس أثر متغير البحث المستقل على نواتج تعلم أخرى كبقاء أثر التعلم والاستمتاع أثناء التعلم.

المراجع

أولاً- المراجع العربية:

أبو حمور، أريج محمود (٢٠١٤).أثر برنامج تدريبي قائم على الدراما النفسية في خفض السلوكالنمطي وضعف الانتباه المصحوب بالنشاط الحركي الزائد والايذاء الذاتي لدى الأطفال ذوياضطراب التوُحد (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة العلوم الاسلامية العالمية: عمان، الأردن.

إسماعيل، دينا أحمد(٢٠١٦). نمطان لنظم دعم الأداء الإلكتروني في ألعاب الكمبيوتر التعليمية(اللفظي، والوكيل) وأثرهما في تنمية مهارات التجول لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. (٢) ٢٦-٣. ٢٣٧-٢٨٩.

بوشلالق، نادية(٢٠١٩). التعلم القائم على الألعاب التربوية الإلكترونية. مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي. (٣٩)١. ٢٨١-٢٩٢.

جاد الله، آية عز الدين أحمد (٢٠١٨). دور الشكل والملمس واللون كعناصر تفاعلية في التصميم الجرافيكي لتحسين منهاج تعليم أطفال التوحد في رياض الأطفال في الأردن.

جمعة، حسين (٢٠٠٦). الألوان من السيمكولوجية إلى الديكور، نشر خاص.

حسين، حسام الدين(٢٠٠٠). أثر استخدام الألعاب مع كل من تعلم المفاهيم والاتجاه نحو المادة الدراسية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً في مادة الدراسات الاجتماعية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. كلية التربية. جامعة عين شمس. (٦٦). ٤٨-٤٩

الحيلة، محمد محمود(٢٠١٩). الألعاب التربوية وتقنيات انتاجها(سيكولوجياً وتعليمياً وعملياً)، (ط١١): عمان. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

خميس، محمد عطية (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني: القاهرة. دارالسحاب.

خير الله، سيد محمد، الكناني، عبد المنعم الكناني (١٩٨٣) سيكولوجية التعلم بين النظرية والتطبيق: بيروت. دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع.

دسوقي، محمد ابراهيم (٢٠٠٣). الألعاب التعليمية الإلكترونية مدخل لرعاية ذوى الاحتياجات الخاصة، المؤتمر العلمي السنوي التاسع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع جامعة حلوان، تكنولوجيا التعليم لذوى الاحتياجات الخاصة، فى الفترة من (٣-٤) ديسمبر ، ٢٤٧-٢٧٤.

دندش، فايز مراد (٢٠٠٣). معنى التعلم و كنهه من خلال نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية: الاسكندرية. عالم الكتب.

رفيق، فادي(٢٠٠١). اعاقة التوحد المعلوم المجهول، بيروت. دار الجبل.

الروسان، فاروق(٢٠١٣). سيكولوجية الأطفال غير العاديين(مقدمة في التربية الخاصة): ط١٠. عمان. دار الفكر.

سالم، أحمد محمد(٢٠٠٤). وسائل وتكنولوجيا التعليم(ط٢): الرياض. مكتبة الرشيد.

سهيل، تامر (٢٠١٣). التوحد، التعريف الأسباب التشخيص والعلاج: عمان. دار الشيماء للنشروالتوزيع.

شكيب، مصطفى (٢٠٠٧). علم النفس الألوان: التأثيرات النفسية للألوان .دار النشر الإلكتروني

صادق، إيريني فوزي وعزمي، نبيل جاد وعبد الحميد ، هويدا سعيد والحسيني، نادية السيد(٢٠١٧). قائمة بالمعايير التربوية والفنية لتصميم بيئة تعلم نشطة للأطفال ذوي اضطراب التوحد. مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية. (٦). ١٢٧–١٦٤.

عبد الوهاب، طارق عابدين(٢٠١٢). قراءة الصورة التشكيلية بين الحقيقة والايحاء. مجلة العلوم الانسانية والاقتصادية. جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

عبدالعزيز، مصطفى محمد والعدوي، داليا حسني (٢٠١٢). فاعلية الألعاب التعليمية في تحسين الإدراك البصري للون لدي الطفل التوحدي. مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون. جامعة حلوان. (٣٥) . ١١٦–١٨٧.

العواهلي، لما محمد(٢٠١٣) علمني كيف اتواصل. دبي. دار مدارك للنشر.

الفار، ابراهيم عبد الوكيل(٢٠٠٤). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين: دار الفكر العربي. القاهرة.

القبالي، يحيى أحمد(٢٠١٢). فاعلية برنامج اثرائي قائم على الألعاب الذكية في تطوير مهارات حلالمشكلات والدافعية للإنجاز لدى الطلبة المتفوقين في السعودية. المجلة العربية لتطوير التفوق. (٤). ١-٢٥.

قطامي، يوسف وعدس، عبد الرحمن(٢٠٠٢) علم النفس العام: عمان. الأردن. دار الفكر.

مجلة كلية التربية (٢٠٠٢). العدد السادس والستون.

المجلس العربي للطفولة والتنمية (٢٠١٨). الدليل الاسترشادي لاستخدام التكنولوجيا المساندة للطفل ذي الاعاقة (صعوبات التعلم-ضعف الادراك السمعي-التوحد-متلازمة إرلن).

مدكور، أيمن فوزي(٢٠١٥): فاعلية نمط التعلم التعاوني المدمج القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل والاتجاه نحوه لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية بمقرر العلوم. مجلة كلية التربية. جامعة المنوفية. (٣٠) ٣. ١٥٣-٢٣٦.

منسي، عبير محمود(٢٠٠٣): تنمية قدرات التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى أطفال الروضة باستخدام حقيبة تعليمية. رسالة دكتوراه غير منشورة. معهد الدراسات العليا للطفولة. جامعة عين شمس.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط. كلية العمارة والتصميم.

الهرش، عايد حمدان والدلالعة، محمد أمين وعبابنة، زياد وليد(٢٠٠٩): أثر اختلاف استراتيجية التلوين في برمجة تعليمية في التحصيل المباشر لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم. مجلة جامعة دمشق. (٢٥)٣+٤. ٤٧٣-٤٩٤.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Washington DC: American Psychiatric Association.

Asgari, M. & Kaufman, D. (2004). Relationships among computer games, fantasy, and learning. Paper presented the International Conference on Imagination and Education, Vancouver

Bartoli, L., Garzotto, F., Gelsomini, M., Oliveto, L., &Valoriani, M. (2014). Designing and evaluating touchless playful interaction for ASD children. Proc. Interaction design and children (IDC) 2014, ACM, New York, NY 17–26. 1584.

Bradshaw, J., Steiner, A. M., Gengoux, G., &Koegel, L. K. (2015). Feasibility and effectiveness of very early intervention for infants at-risk for autism spectrum disorder: A systematic review. Journal of Autism and Developmental Disorders, 45, 778–794.https://doi.org/10.1007/s10803-014-2235-2.

Chen, W. (2012). Multitouch tabletop technology for people with autism spectrum disorder: A review of the literature. Procedia Computer Science, 14(19), 198–207.

Chen, J., Chen, D., Li, X., & Zhang, K. (2014). Towards improving social communication skills upon multimodal sensory information. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 10(1), 323–330

Clara Nilsson(2018)Motivating Students within Autism Spectrum Disorder to Develop their L2 English language: Teaching Methods for Motivation in Swedish Secondary Schools. Carlstade university. Faculty of Arts and Social Sciences. 1-28.

Dempsey, J. V., & Johnson, R. B. (1998). The development of an ARCS gaming scale. Journal of Instructional Psychology, 25(4), 215- 221, from http://psycnet.apa.org/psycinfo/1998-11850.

Denning, B.D. & Moody, A.K. (2013). Supporting students with Autism Spectrum Disorders in inclusive settings: Rethinking instruction and design. Retrieved from:

http://corescholar.libraries.wright.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1153&context=ejie (2018-06-17)

Diagnostic and statistical manual of mental disorders: Quick reference to the diagnostic criteria from DSM-IV-TR (pp. –). (2000). Washington, DC: American Psychiatric Association, Amer Psychiatric Pub Incorporated.

Elsabbagh, M., et al. (2012). Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. Autism Research, 5, 160–179. https://doi.org/10.1002/aur.239.

Fakhoury, M. (2015). Autistic spectrum disorders: A review of clinical features, theories and diagnosis. International Journal of Developmental Neuroscience the Official Journal of the International Society for Developmental Neuroscience, 43, 70–77.

Gunter, G.A. and Kenny, R.F. & Vick, E.H. (2006). A case for a formal design paradigm for serious games. A paper presentation made at The International Digital Media and Arts Association Conference at Miami University, April 6/8/2006. Oxford, Ohio.

Hedden, C. (1992). Can We Apply Instructional Theory To Research OnComputer Based Gaming Enviroments, Retrieved from: http://www.xyzu.netl992a/htm.

Howlin, P., Magiati, I., &Charman, T. (2009). Systematic review of early intensive behavioral interventions for children with autism. American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities, 114, 23–41

Sandin, S., et al. (2014). The familial risk of autism. Journal of the American Medical Association, 311, 1770–1777.https://doi.org/10.1001/jama.41-44.

Humoda, W, Nawahdah,M.(2018).Implenting a Serious Game for Children with Autism in Palestine.Master Thesis. Birzeit University. Palestine

Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., et al. (2013). Using iPods and iPads in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A

systematic review. Research in Developmental Disabilities, 34(1), 147–156.

Karoulis, A., &Demetriadis, S. (2004). Motivation and representation in educational games. In Interaction between learner'sinternal and external representations in a multimedia environment, stateof-the- report. Kaleidoscope NoE, D21-1-1, 296-312.

Keay-Bright, W. (2007). *The reactive colours project: demonstrating*
participatory and collaborative design methods for the creation of software for autistic children, Australia: Common Ground Publishing

Koegel, L. K., Singh, A. K., &Koegel, R. L. (2010). Improving motivation for academics in children with autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, 40, 1057-1066. doi: 10.1007/s10803-010-0962-6

Theobald, A.M. (2005). Increasing student motivation: Strategies for middle and high school teachers. California, CA: Corwin Press.

Langone, J. , Clees, TJ, Rieber, L. , and Matzko, M. (2003) : The future of computer – based interactive technology for teaching individuals with moderate to severe disabilities : issue related research and practice , journal of special education technology , 18 (1), 5-15.

Lynn Kern Koegel& Robert Koegel(2010). Improving Motivation for Academics in Children with Autism, Journal of Autism and Developmental Disorders. 40:1057–1066. DOI 10.1007/s10803-010-0962-6

Meryem Selvi1 and Ayşe ÖztürkÇoşan(2019). The Effect of Using Educational Games in Teaching Kingdoms of Living Things. Universal Journal of Educational Research 6(9): 2020-2028 http://www.hrpub.org DOI: 10.13189/ujer.2018.060921

Murray, D. (1997). Autism and information technology: Therapy with computers. In S.Powell, & R. Jordan (Eds.). Autism and learning: A guide to good practice. London: David Fulton Publishers.

O. E. Hetzroni& A. Ne'eman(2013). **I**nfluence of colour on acquisition and generalisationof graphic symbols. Journal of Intellectual Disability (57) 7 . 669–680.r Research doi: 10.1111/j.1365-2788.2012.01584.x

Jingying Chena, Guangshuai Wanga,∗, KunZhanga, GuanghaiWangb,c, Leyuan Liu**(2019).**A pilot study on evaluating children with autism spectrum disorder using computer games. *Computers in Human Behavior 90 (2019) 204–21*4. journal homepage: www.elsevier.com/locate/comphumbeh

Ozonoff, S., & Strayer, D. L. (2001). Further evidence of intact working memory in autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, 31, 257–263

Poohkay, B.(1994). Effect of Computer-displayed Animation on Achievement and Attitude in Mathematics Computer Based Instruction Masters Thesis, University of Alberta.

Tishreen(2006). University Journal for Studies and Scientific Research Art and Humanities Series., 28 (1)

Wainer, A. L., & Ingersoll, B. R. (2011). The use of innovative computer technology for teaching social communication to individuals with autism spectrum disorders.Research in Autism Spectrum Disorders, 5(no. 1), 96–107.

Wilkinson, N., Ang, R. P., & Goh, D. H. (2008). Online video game therapy for mental health concerns: A review. International Journal of Social Psychiatry, 54(4), 370.