فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقلياً القابلين للتعلم بمحافظة جدة

The Effectiveness of Employing Animation Based on TRIZ Theory to Develop Computer Skills for People with Special Needs Who Are Mentally Capable of Learning in Jeddah

إعداد

أميرة سعد مساعد القحطاني

Amirah Saad Musaaad Al Qahtani

تقنيات التعليم تخصص التعلم الإلكتروني بجامعة جدة

د. زينب محمد مختار الجندي

Dr. Zainab Muhammad Mukhtar Al-Jundi

أستاذ تقنيات التعليم المساعد بجامعة جدة

Doi: 10.21608/ejev.2023.308215

استلام البحث	١١ / ٤ / ٢٠٢٣
قبول البحث	٢٣ / ٤ / ٢٠٢٣

القحطاني، أميرة سعد مساعد و الجندي، زينب محمد مختار (٢٠٢٣). فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمحافظة جدة. ***المجلة العربية للتربية النوعية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٧(٢٧) ، يوليو، ١ -٥٤.

http://jasg.journals.ekb.eg

فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمحافظة جدة

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى قياس فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمحافظة جدة، واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي ، وتكونت عينة البحث من مجموعة تجريبية واحدة من (١٥) طالبة من ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بالمتوسطة الثامنة والثمانين للدمج بجدة، وتم تدريسهم وحدة الحاسب الآلي من كتاب التربية الفكرية بواسطة الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز، وتكونت أدوات البحث من اختبار تحصيلي مصور لقياس الجانب المعرفي لمهارات الحاسب الآلي ، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهاري لمهارات الحاسب الآلي، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات أفراد العينة في التطبيق القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي، و يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات أفراد العينة في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي، وفي ضوء نتائج البحث أوصت الباحثة بعدد من التوصيات منها: ضرورة توظيف الرسوم المتحركة في مقررات ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا، وعقد ورش عمل ودورات تدريبية لمعلمات التربية الخاصة لتصميم و إنتاج الرسوم المتحركة واستخدامها كوسيلة للتدريس، وضرورة وجود فريق عمل لتصميم وإنتاج الرسوم المتحركة وفق المعايير التربوية والفنية لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا.

الكلمات المفتاحية: الرسوم المتحركة، نظرية تريز، مهارات الحاسب الآلي، ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.

Abstract:

The current research aimed to measure the effectiveness of employing animation based on TRIZ theory in developing computer skills for people with mental disabilities who are able to learn, in Jeddah. The researcher relied on the descriptive and quasi-experimental approach, and the research sample consisted

of one experimental group of (15) female students with mental disabilities who are able to learn at the eighty-eighth intermediate school for integration in Jeddah, They were taught the computer unit from the Intellectual Education book by animation based on TRIZ theory , The research tools consisted of an illustrated cumulative test to measure the cognitive aspect of computer skills, and an observation card to measure the skill aspect of computer skills. The results of the research announced the existence of a significant statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the sample members in the pre and post application. In the cumulative illustrated test for the development of computer skills for people with mental disabilities who are able to learn, in favor of the post application, and there is a statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of the sample members in the pre and post application of the observation card for the development of computer skills for people with mental disabilities who are able to learn in favor of the post application. In light of the results of the research, the researcher recommended a number of recommendations, including: the necessity of employing animation in the curricula of people with mental disabilities, holding workshops and training courses for special education teachers to design and produce animation and using it as a means of teaching, and the need for a work team to design and produce animation in accordance with educational standards. Artistic for people with mental disabilities.

Keywords: Animation, TRIZ theory, computer skills, people with mental disabilities.

المقدمة:

مع تطور تكنولوجيا التعليم أصبح توظيف الوسائط المتعددة في العملية التعليمة أمرا مهما وضروريا لمواكبة العصر الحالي حيث إن للوسائط المتعددة أهمية كبيرة في إيصال المعلومات وتوضيح الأفكار وربط المعاني لجميع الطلاب عامة، وطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة خاصة. ويعد الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة

من أهم الفئات المستفيدة من تكنولوجيا التعليم وذلك لاحتياجهم لأقصى درجات من الاهتمام والمساعدة بشتى الطرق والأساليب التدريسية.

وللوسائط المتعددة عناصر عدة منها " الرسوم المتحركة" حيث تعد الرسوم المتحركة أحد أنواع المواد البصرية التعليمية التي تجعل المتعلم يشارك بفاعلية في الأنشطة التعليمية، مما يجعل نتائج التعليم ذات معنى، فهي طريقة جديدة في التعليم والتعلم ، فهي عبارة عن رسوم يتم إنتاجها وتصميمها بواسطة برامج الحاسوب المختلفة ، ثم يتم إضفاء عنصر الحركة لها لتوظيفها في مجال التعليم كوسيلة تعليمية تساعد في فهم الأفكار وإيصال المعلومات إلى المتعلمين ويمكن استخدامها بشكل مباشر داخل القاعات الدراسية من خلال أجهزة العرض أو مشاهدتها على المواقع الإلكترونية (فرج، ٢٠٠٧، ٢٩٠)، وتتميز الرسوم المتحركة بكونها عالمًا خياليًا ليس له حدود من حيث الإمكانات في تكوين الرسوم القادرة على تصوير مختلف الأفكار وتحويلها إلى صور سريعة الحركة لتساعد في تنمية حب الاستطلاع وإثارة الرغبة في التعليم من خلال عالم فكري شبه واقعي يحدث مباشرةً ، كذلك تحتفظ الرسوم بنفس المميزات التي يمتلكها الفيديو من حيث الصوت والتحكم بعناصر المشاهدة وبالتالي تعد وسيلة تعليمية يمكن توظيفها في تعزيز الجوانب المعرفية والعلمية للمتعلم في مختلف الدروس المنهجية والاختصاصات العلمية (سحلول ،٢٠١١، ٤٦٨-٥٢٩).

كما أشارت دراسة تشيونغ (Cheong,2003)إلى أهمية الرسوم المتحركة في تعليم الأطفال والتي بعنوان "كيفية الاستفادة من الرسوم المتحركة في تعليم الأطفال" وأكدت هذه الدراسة على أهمية استخدام الرسوم المتحركة في تعليم الأطفال الصغار حيث إن الأطفال والشباب بصفة عامة يميلون إلى مشاهدة ورؤية الرسوم المتحركة لأنها تعد من أهم الوسائل التي تجذب الطفل في مرحلة عمرية مبكرة وذلك لما لها من سحر في الألوان والأشكال والخلفيات والإضاءة، كما تساعد الرسوم المتحركة على تسهيل العملية التعليمية ،وتوصيل المعلومة بسهولة ويسر ،ومساعدته على رؤية الخلفيات التاريخية والدينية وغيرها ،وفهم كثير من الموضوعات المجردة.

كما أكدت دراسة فينرش (Fenrich,1992) على أهمية الرسوم المتحركة في العملية التعليمية لإنها تزيد الدافعية تجاه التعلم، وتجلب الانتباه بشكل أسرع، ومحفزة لخيال الطفل، وأداة تعليمية وترفيهية بالوقت نفسه.

ونظرًا للمكانة التي تمثلها الرسوم المتحركة كإحدى التقنيات التعليمية لدى الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا وإقبالهم على مشاهدتها ومتابعتها، فقد رأت الباحثة القيام بتصميم الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز تساعد في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

انطلقت مشكلة البحث من أهمية رعاية الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة وذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بصفة خاصة وعلى أهمية الحاسب الآلي لارتباطه العملي بالجوانب الحياتية، فهي ليست مجرد معلومات نظرية فحسب وإنما وسيلة من الوسائل المعينة للتأقلم مع الحياة اليومية لذلك نبع الإحساس بالمشكلة لدى الباحثة من خلال:

أولًا: خبرة الباحثة: من خلال عمل الباحثة كمعلمة في مراكز التربية الخاصة ومدارس الدمج لاحظت الباحثة ضعفًا تراكميًا في مستوى مهارات الحاسب الآلي لدى الطلاب، كما أن واقع تدريس الحاسب الآلي لا يزال إلى حد كبير يعتمد على التلقين، مما يؤدي إلى ملل الطلاب وسلبيتهم، وعدم فهمهم للكثير مما يُلقى عليهم، واضطرارهم إلى الحفظ والاستظهار بدلًا من الفهم والتفكير؛ وبالتالي حدوث ضعف في مساق الحاسب الآلي ونفورهم منه.

ثانيًا: الدراسة الاستطلاعية: قامت الباحثة بدراسة استطلاعية هدفت للتعرف إلى مدى واقع استخدام الرسوم المتحركة مع الطلاب ذوي الإعاقة الفكرية القابلين للتعلم من وجهه نظر معلميهم بمحافظة جدة، حيث توصلت إلى أن:

- **٩٥%** من المعلمات ترغبن في استخدام الرسوم المتحركة مع الطلاب ذوي الإعاقة الفكرية القابلين للتعلم.
- **٩٠%** من المعلمات أشرن إلى وجود عوائق تحد من استخدام الرسوم المتحركة مع الطلاب ذوي الإعاقة الفكرية القابلين للتعلم متمثلة في:
  - ليس لديهن مهارات لاستخدام برامج إنتاج وتصميم الرسوم المتحركة.
  - قلة خبرتهن بالبرامج المجانية لإنتاج وتصميم الرسوم المتحركة.
  - قلة الدورات التدريبية المقدمة للمعلمات لتصميم وانتاج الرسوم المتحركة.
  - كثرة الأعباء التدريسية التي تحد من استخدام المعلمات للرسوم المتحركة مع الطلاب ذوي الإعاقة الفكرية عامة.

ثالثًا: الدراسات السابقة: من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات والأدبيات السابقة لاحظت ما يلي:

- استخدام معظم الدراسات تقنية الرسوم المتحركة مع الطلاب ذوي الإعاقة العقلية في تنمية المهارات الاجتماعية، واللغوية، والرياضية كالسباحة والقدرات الإبداعية مثل دراسة القليني (٢٠١١)، ودراسة الجمال (٢٠١١)،ودراسة بسيوني (Basiouny,2015)،ودراسة القلاف (٢٠١٥)،ودراسة الهذلي (2015)،ودراسة قربان (٢٠١٦) ،ودراسة علي والسيد (٢٠١٨)،ودراسة حسين (٢٠١٨)،و دراسة أبو سهمود، والرنتيسي (٢٠١٨)، كما استخدمت أيضا

في تنمية المفاهيم العلمية، والتحصيل الدراسي والدافعية مثل دراسة السحيمي، وأكرم (٢٠١٩)،ودراسة الشهراني (٢٠٢١).

- استخدمت الدراسات بعض التقنيات التعليمية لتنمية مهارات الحاسب الآلي للطلاب ذوي الإعاقة العقلية مثل: البرامج التعليمية والتدريبية، وبيئات التعلم الافتراضية كدراسة القمش، والجوالدة (٢٠١٢)، ودراسة عصام وآخرون (٢٠١٧)، ودراسة زين الدين (٢٠١٩)، ولا توجد دراسات في حدود علم الباحثة تناولت الرسوم المتحركة في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.

من خلال العرض السابق استنتجت الباحثة ما يلي:

- معلمات الطلاب ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم لا يستخدمن الرسوم المتحركة في العملية التعليمية بسبب عدم امتلاكهن مهارات استخدام وتصميم وإنتاج برامج الرسوم المتحركة.
- كثرة الأعباء التدريسية التي تحد من استخدام المعلمات للرسوم المتحركة مع الطلاب ذوي الإعاقة الفكرية عامة.
- الطلاب ذوو الإعاقة العقلية القابلون للتعلم يمتلكون قدرات خاصة ويعتبر العلاج في تعليمهم هو خلق تقنية تعليمية قائمة على نظرية ذات مبادئ تربوية لحل المشكلات التعليمية التي تواجههم، ومن هذه التقنيات هي الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز.
- ندرة الأبحاث والدراسات السابقة في حدود علم الباحثة التي تتناول استخدام الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.

من هنا ظهرت مشكلة البحث الحالي والتي يمكن صياغتها في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي **لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مهارات الحاسب الآلي المراد تنميتها لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟
- ما مبادئ نظرية تريز المستخدمة في تصميم الرسوم المتحركة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟
- ما التصميم التعليمي المقترح للرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟

- ما فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١. تحديد مهارات الحاسب الآلي المراد تنميتها لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.
٢. تحديد مبادئ نظرية تريز المستخدمة في تصميم الرسوم المتحركة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.
٣. وضع التصميم التعليمي المقترح للرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.
٤. قياس فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.

أهمية البحث:

قد يفيد هذا البحث ما يلي:

- **ذوي الاحتياجات الخاصة عقليا بشكل خاص ولفئات التربية الخاصة بشكل عام** تقديم أسلوب تعليمي باستخدام الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب.
- **للباحثين وطلاب الدراسات العليا** إمكانية قياس فاعلية المتغير المستقل على متغيرات تابعة أخرى.
- **للتربويين ومعلمات التربية الخاصة** حيث يبرز البحث فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الإعاقة الفكرية وتشجيعهم على استخدامها في تنمية التحصيل بمقررات أخرى ومع الفئات الخاصة الأخرى.
- **فريق تطوير المناهج الخاصة بالتربية الفكرية** بحيث يتم تطبيق الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في كافة المهارات الأخرى.

منهجية البحث:

استند البحث الحالي على المنهجيين التاليين:

١. المنهج الوصفي: لتحليل الدراسات السابقة وأدبيات البحث في إعداد الأطر النظرية للبحث وأدواته.
٢. المنهج التجريبي: لبيان أثر المتغير المستقل (الرسوم المتحركة) على المتغير التابع والذي يتمثل في (تنمية مهارات الحاسب الآلي).

مصطلحات البحث:

الرسوم المتحركة:

عرفها شلتوت (٢٠١٣) بأنها سلسلة من الأشكال المختلفة والرسومات المتعددة يتم تصميمها لأغراض محددة والتي يمكن تحريكها عن طريق الحاسب حيث تبدو كأنها حقيقية.

وتعرفها الباحثة إجرائيا: هي رسوم تعليمية مبنية على مبادئ نظرية تريز ،تعبر عن مجموعة من الشخصيات والأشكال التي تم تحريكها وإضافة الأصوات والتأثيرات عليها بشكل جذاب ومشوق باستخدام تطبيقات وبرامج الحاسب الآلي لتنمية مهارات الحاسب الآلي للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.

ذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم:

هم من تتراوح معدلات ذكائهم ما بين (٥٥-٧٠) ويتم التركيز في هذه الفئة على البرامج التربوية الفردية. حيث إنهم لا يستطيعون الاستفادة من البرامج التربوية في المدارس العادية بشكل يماثل الطلبة الأسوياء، ويتضمن محتوى منهاج الأطفال القابلين للتعلم المهارات الاستقلالية، والحركية، واللغوية، والأكاديمية كالقراءة والكتابة والحساب، والمهنية، والاجتماعية (البيلاوي،٢٠١٤).

وتعرفهم الباحثة إجرائيا: هم فئة لديهم نقص واضح في القدرة على التعلم مقارنة مع الطلاب العاديين، وهم بحاجة شديدة إلى التقنيات التعليمية كالرسوم المتحركة التي لديها القدرة على تنمية المهارات التعليمية المختلفة مثل مهارات الحاسب الآلي وغيرها لحل مشكلاتهم التعليمية.

نظرية تريز:

هي مختصر لأربع كلمات (نظرية حل الإبداعي للمشكلات) وهي من النظريات الحديثة عن الابتكار وبنيت على أساس الدراسات التحليلية التي قام بها المهندس الروسي هنري ألتشر(السلامات،٢٠١٨)

تعرفها الباحثة إجرائيا: هي مجموعة المبادئ التي تم استخدامها في تصميم الرسوم المتحركة لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم لتنمية مهارات الحاسب والمتمثلة في" مبدأ التقسيم والتجزئة، مبدأ العمومية: مبدأ نسخ الأجزاء بطرق معدلة، مبدأ تغير اللون، مبدأ الفصل والاستخلاص.

مهارات الحاسب الآلي:

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: هي المهارات التي تم اختياراها وتمثلت في (التعرف على جهاز الحاسب، أنواع جهاز الحاسب، وملحقات جهاز الحاسب) من وحدة مهارات الحاسب الآلي في مقرر التربية الفكرية التابع لوزارة التربية والتعليم في مدارس الدمج.

الإطار النظري للبحث

المبحث الأول: الرسوم المتحركة:

تعد الرسوم المتحركة من الوسائط التعليمية الجيدة لما تتميز به من كونها تخاطب حواس المتعلم في جو من الإثارة والتشويق، فتساعد على إدراك الحقائق وفهمها واستيعابها؛ فهي محتوى علمي تعليمي يقدم المعرفة بشكل جذاب ومتسلسل يزيد من التشويق لمتابعة الأحداث (سويدان، مبارز، ٢٠٠٧).

كما أنها إحدى التقنيات المهمة التي تساعد في تنمية سلوكيات وتصرفات الطالب فهي ترفع من مستوى الانتباه لديه وتبقيه في حالة من التحفيز والنشاط لما يعرض له من معلومات (العزاليد وعطا،٢٠١٨).

فتوظيف الرسوم المتحركة وتجنيدها في العملية التعلمية يحقق الأهداف التربوية المرغوبة في أفضل صورة، فهي تعد أداة مناسبة للتعلم لكونها تجمع ما بين حاستي السمع والبصر، فهي تمتلك المشاهد والحركة وتربطها بالصوت مما يعمل على شد وجذب انتباه الطالب.

وعلى ضوء التعاريف السابقة تعرف الباحثة الرسوم المتحركة إجرائيا بأنها : هي رسوم تعليمية مبنية على مبادئ نظرية تريز ،تعبر عن مجموعة من الشخصيات والأشكال التي تم تحريكها وإضافة الأصوات والتأثيرات عليها بشكل جذاب ومشوق باستخدام تطبيقات وبرامج الحاسب الآلي لتنمية مهارات الحاسب الآلي للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.

أنواع الرسوم المتحركة:

تتعدد أنواع وتصنيفات الرسوم المتحركة، فهناك من يصنفها على أساس الشخصيات (الصباغ وغندور،٢٠٠٣) فقد تكون شخصياتها بشرية أو حيوانية أو جمادات. وهنالك من يصنفها على أساس الأصوات (بعلوشة،٢٠١٣) فإما أن تكون صامتة بدون حوار مما يعطيها صفة العالمية بحيث يستطيع أي فرد من العالم فهمها، أو قد تكون ناطقة فتعتمد على الحركة واللغة معًا، وهنالك من يصنفها تصنيفًا فنيًا؛ كما أشارت قربان (٢٠١٣) إلى ستة أنواع كالتالي:

- الرسوم المتحركة من أوراق السيلولوز: تعد من أكثر الطرق انتشارا ويعتمد عليها بكثرة لما تتميز به من جودة، ولكنها تأخذ وقتًا طويلًا لإنجازها.
- التحريك بالدمى: ويتم فيها استعمال مجسمات للشخصيات والأشياء، وتصوير تلك المجسمات أثناء تحريكها، حيث يتم تصويرها بأسلوبين هما: تقطيع الحركة أو تطبيع الحركة، أو يستخدمان معًا لإضفاء مزيد من الواقعية للرسوم.
- التحريك بنماذج الصلصال: فيتم إعداد النماذج من الصلصال وتحريكها وتصويرها، ويكثر استعمالها في إعلانات التلفاز وأفلام الدمى المتحركة القصيرة.

- التحريك بنقاط الضوء الإلكتروني: أسلوب يستخدم فيه ممثلون حقيقيون بطريقة التظهير الفيلمي، بحيث يعدلون على أدائهم وتحركاتهم تعديلا طفيفا لتكوين الرسوم.
- التحريك بالتدبيس: وهي عملية تستخدم فيها لوحة بيضاء كبيرة بها أكثر من مليون ثقب صغير، يقوم فنيو التحريك بملئها بالدبابيس وبعد ذلك يسلطون عليها إضاءة جانبية مما يؤدي إلى تكوين ظلالٍ، وتكون تلك الظلال الأشكال المستخدمة رسوما متحركة، ويقوم الفنيون كذلك بتحريك أماكن الدبابيس وتبديلها لتغير حركة الظلال وبالتالي تحريك هذه الأشكال.
- التحريك بالحاسوب: يستخدم فيه الحاسوب للتلوين والتظليل، وتحريك الأشكال التي يقوم برسمها بواسطة الحاسوب.

وهذا النوع هو الذي اعتمدت عليه الباحثة في تصميم الرسوم المتحركة المبنية على نظرية تريز لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقلياً القابلين للتعلم .

إيجابيات الرسوم المتحركة:

للرسوم المتحركة دور في تنشئة المتعلم تنشئة اجتماعية تساعده في تنمية ذكائه، وذلك إذا تم استغلالها بشكل يعمل على تعديل السلوك والقيم والاتجاهات بشكل إيجابي، ومن إيجابيات الرسوم المتحركة ما يلي (عبد الحق،٢٠١٢) (عبنده،٢٠١٣) (عزمي،٢٠١٤):

- تنمي خيال المتعلم وتغذي قدراته، فهي تعمل على توسيع الخيال وخاصة لدى الأطفال، وتشجع التعلم الترفيهي فتنقله إلى عالم جديد، وتجعله يتعرف على أساليب مبتكرة في التفكير والسلوك.
- تكسب المتعلم المعلومات والمعارف في مرحلة مبكرة كما تنمي حب الاطلاع لديه.
- تسهم في النمو اللفظي للمتعلم فهي تكسب المتعلم كمًا من المعاني والكلمات مما يسهم في إثراء الذوق الجمالي، وتنمية الحس السمعي والبصري لديه.
- تقدم الحركة كما في الواقع الطبيعي، مما يساعد في تعلم المهارات المختلفة؛ مثل المهارات الحركية، ومهارات الاستماع، ومهارات التحدث، والتفكير الناقد.
- تفسر الأحداث عن طريق تصوير المتناقضات من الأفعال والأحوال، ومقارنتها؛ مثل: رؤية صور الظواهر الطبيعية للشمس والقمر.

- تعمل على تمثيل الواقع الملموس فهي تنشئ بديلا للواقع المجرد الذي يصعب إدراكه بالحواس مثل: توضيح طور مرض من الأمراض، فتكون الصورة مشوقة وجذابة للصغار والكبار.
- وسيلة من وسائل تحسين طرق التعلم، وتعميق المعرفة لدى المتعلمين.
- غرس وتعزيز القيم الاجتماعية لدى المتعلم كتعزيز العلاقات الاجتماعية وحب الآخرين وتقبلهم.
- التعليم حتى الإتقان من خلال مشاهدة المهارة أو التجربة أكثر من مرة.
- إضافة الحيوية والجاذبية إلى العروض المنتجة مما يدعم اتجاهات المتعلمين الإيجابية نحو المواد الدراسية

سلبيات الرسوم المتحركة:

قد تحتوي الرسوم المتحركة على بعض السلبيات التي قد تؤثر على الأطفال معرفيًا أو مهاريًا أو اجتماعيًا، وقد أوضحت السحيمي (٢٠١٩) بعض السلبيات للرسوم المتحركة منها:

- تجعل الطفل يعتاد على التلقي، وليس الاكتشاف أو الإبداع.
- يضر الجلوس لفترات طويلة أمام التلفاز بصحة الطفل ويؤثر على بصره ويجهد شبكية العين.
- تقليص درجة التفاعل بين الطفل وأفراد الأسرة، مما يؤثر على مهارات التواصل لديه.
- عدم مناسبة محتويات بعض الرسوم للأطفال حيث تحتوي على مشاهد عنف أو لا تتناسب مع ديننا الإسلامي.

وللتقليل من التأثيرات السلبية للرسوم المتحركة على الشاشات بمختلف

معايير تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:

أولا: المعايير التربوية للرسوم المتحركة التعليمية:

- معايير خاصة بالأهداف التعليمية: يجب أن تكون الأهداف متناسبة مع خصائص المتعلمين وخبراتهم، مع مراعاة وضع أهداف غير مركبة، وقابلة للقياس والملاحظة مع التأكد من صحتها لغويا، وتدرجها في المستويات.
- معايير خاصة بالمحتوى: يجب أن يكون المحتوى دقيقًا وذا تسلسل منطقي؛ ليحقق الأهداف التعليمية مع مراعاة توافقه مع خصائص المتعلمين، والامتناع والابتعاد عن أي تحيز عرقي أو جنسي أو ثقافي.
- معايير خاصة بالأنشطة التعليمية: يجب أن تندرج الأنشطة من السهل إلى الصعب، ومن المحسوس إلى المجرد، مع الحرص على تشجيع التفاعل المستمر

بين المتعلمين وبعضهم وبين المتعلمين والمعلم، والتأكد من مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين.

ثانيا: المعايير الفنية للرسوم المتحركة التعليمية:

- معايير خاصة بالفكرة: بحيث أن تتضمن الفكرة الأهداف التعليمية، وتظهر ما يراد إيصاله للمتعلم، مع مراعاة السهولة في التنفيذ.
- معايير خاصة بالسيناريو: يجب أن يحتوي السيناريو على عرض تفصيلي للفكرة، ويتضمن تفاصيل كل من حركات الكاميرا ومكان الكاميرا في المشاهد، مع التأكد من سلامة اللغة، ووضوح المعاني فيه، واستخدام خطوط مألوفة.
- معايير خاصة باللوحة القصصية: تُعد أساس عملية تصميم الرسوم المتحركة وإنتاجها؛ فهي تقدم فكرة مرئية وواضحة عن كل مشهد رئيس للسيناريو، وتحدد طبيعة الحركة والأماكن التي تحدث بها تلك الحركة، والكيفية التي يمكن بها تنفيذها، كما تحدد شكل الإضاءة في كل مشهد من مشاهد السيناريو.
- معايير خاصة برسم الشخصيات: يجب توضيح الانفعالات المختلفة والحالات النفسية والمزاجية التي تمر بها الشخصية وتأثيرها على حركة الشخصية، مع التأكد من رسم الشخصية في أوضاع حركيه مختلفة.
- معايير خاصة بالتحريك: بحيث تكون الحركة سلسة ووفق قوانين الحركة، مع مراعاة روح الفكاهة والقدرة على تخيلها، والتأكد من عدم تضمين حركات مبتذلة أو غير أخلاقية.
- معايير خاصة بالخلفيات: فتكون ذات ألوان جذابة وشيقة، ومعبرة عن اللوحة القصصية، وتعبر عن الأماكن التي تدور بها أحداث الرسوم المتحركة؛ فتكون مكملة للشخصية، ومعبرة عن البنية التي تعيش بها الشخصية، مع مراعاة عدم ازدحام الخلفيات بالتفاصيل غير المرتبطة بالموضوع.
- معايير خاصة بالصوت: بحيث يراعي الصوت إظهار الإحساس بحركة الشخصيات، ويتناسب مع الوظيفة التي يؤديها.

النظريات الداعمة لاستخدام الرسوم المتحركة في التعليم:

وتعتمد الرسوم المتحركة على النظريات التالية:

- **النظرية البنائية:**

عرفت البنائية في المعجم الدولي للتربية بأنها: "رؤية في نظرية التعلم ونمو الطفل قوامها أن الطفل يكون نشطًا في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدراته الفطرية مع الخبرة." (زيتون، وزيتون، ١٩٩٢)، ويؤكد المختصون على أن البنائية نظرية في التعلم، وليست مجرد مدخل تدريسي؛ حيث يتمكن المعلمون من تدريس المتعلمين بطرق توصف بأنها بنائية؛ إذا كانوا على وعي ودراية بالكيفية التي يتعلم

بها المتعلمون. ويمكن تعريف مفهوم التعلم من منظور البنائية بأنه "عملية بناء إبداعية مستمرة يعيد خلالها المتعلم تنظيم ما يمر به من خبرات، بحيث يسعى لفهم أوسع وأشمل من ذلك الفهم الذي توحي به الخبرات السابقة". ولذا فإن البنائية ترى خصائص مميزة لمفهوم التعلم: (Greer & et al.,1999) (صبري، وتاج الدين، ٢٠٠٠).

- **النظرية المعرفية:**

التعلم حسب النظرية المعرفية هو عملية تراكمية يتم فيها ربط الخبرات والمعارف الجديدة مع ما تم معرفته وتعلمه سابقا، لذا يجب مراعاة مناسبة المعلومات الجديدة لسن ومهارات المتعلمين؛ لاعتماد عملية التعلم بشكل كبير على قدراتهم الحالية ومعرفتهم السابقة التي ستتحكم في مدى اكتسابهم التعليمي. (قطامي،٢٠١٣).

- **نظرية الترميز الثنائي:**

يرى بافيو (Paivio,1990) صاحب نظرية الترميز الثنائي أن الذاكرة تنقسم إلى نوعين: أحدهما لتمثيل المعلومات اللغوية، والآخر لتمثيل المعلومات غير اللفظية. فعندما يقدم للمتعلم رمز له شكل وله اسم فإنه يسجل في ذاكرته بطريقتين، إحداهما للاسم الذي تنطبق عليه خصائص اللغة اللفظية (منطوق، ومسموع، ومكتوب، ومقروء)، والأخرى للشكل الذي ينطبق عليه خصائص اللغة غير اللفظية (المساحة، واللون، والبعد، والملمس وغيرها). وتتنوع تطبيقات النظرية في مجال تكنولوجيا التعليم وتتعدد؛ نظرًا لأهميتها وفاعليتها فنجدها في إنتاج الوسائط المتعددة لأنها تساعد على تسهيل الفهم وتحسينه؛ لأن المتعلم يستقبل رموز المعلومات المختلفة بقناتين مختلفتين (السمع والبصر) بشكل متزامن.

- **النظرية الاتصالية:**

والتي تؤكد على أنه جزء من التعلم يحدث خارج المتعلم في بعض الأدوات والتطبيقات غير البشرية مثل الكمبيوتر أو المواقع الإلكترونية أو القواعد البيانات وتدعم النظرية الاتصالية الرسوم المتحركة حيث تركز النظرية الاتصالية على تعليم المتعلمين كيفية البحث عن المعلومات وتركيبها (Siemens,2010).

المبحث الثاني: نظرية الحل الإبداعي للمشكلات *"TRIZ"*:

مفهوم نظرية تريز:

كلمة تريز **TRIZ** هي الحروف الأولى من الجملة الروسية [**T**eoria **R**esheniqy **I**zobreatatelskikh **Z**adatch] ويقابلها باللغة الإنجليزية "**TIPS**"وهي: [**T**heory OF **I**nventive **P**roblem **S**olving] ،وتترجم في اللغة العربية إلى [نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات] ونشأت هذه النظرية عام ١٩٤٦م على يد المهندس الروسي هنري ألتشر "Henry Ahshuller" والذي استنتج أن عملية الاختراع ليست عملية عشوائية، وإنما عملية منظمة، تمر

بمسارات واضحة، ومبادئ محددة، تتشابه وتتكرر في مجموعة من الاختراعات وعُرفت كقاعدة "منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند إلى قاعدة معرفية، تهدف إلى حل المشكلات بطريقة ابتكارية" (أبو جادو وآخرون، ٢٠١٢)

وتعتبر نظرية "تريز" تقنية ذات قاعدة معرفية تتضمن مجموعة غنية من الطرائق لحل المشكلات التقنية وتنبع قوة هذه النظرية من: اعتمادها على التطور الناجح للنظم، وقدرتها على تجاوز العوائق النفسية، وتعميم طرائق استخدمت في حل عدد كبير من المشكلات ذات المستوى الابتكاري المتقدم (المشيخي، ٢٠٠٩).

المفاهيم الأساسية لنظرية تريز:

تقوم نظرية تريز على عدة مفاهيم أساسية، وهي كالآتي:

أولا: المبادئ الإبداعية:

شملت نظرية "تريز" أربعين مبدأ، تناولها عديد من الباحثين، منهم: آل عزيز (٢٠١٣)، عياصرة (٢٠١٥)، السلامات (٢٠١٨)، وصبرة (٢٠١٩) ولخصتها الباحثة في الجدول الآتي:

جدول (١) مبادئ نظرية تريز الأربعون

المبدأ	التعريف
مبدأ التقسيم/ التجزئة	يشير إلى حل المشكلات عن طريق تقسيم الشيء إلى أجزاء مستقلة، أو جعل النظام قابلاً للفك والتركيب، وإذا كان قابلاً للفك ومقسماً أصلاً فإننا نحل المشكلة بزيادة التقسيم.
مبدأ الفصل/ الاستخلاص	يشير إلى حل المشكلات في الشيء أو النظام أو أي جانب محدد عن طريق فصل المكونات التي تؤدي إلى حدوث أضرار في النظام، أو عن طريق استبقاء الأشياء والمكونات المفيدة للنظام.
مبدأ الجودة المكانية ومراعاة الأبعاد	يشير إلى حل المشكلات التي تواجهه الفرد أو النظام من خلال التحسين، كفاية كل جزء أو موقع في النظام، وعن طريق تغيير البيئة المنتظمة فيه إلى بيئة غير منتظمة، وعن طريق جعل كل جزء في هذا النظام يعمل في أفضل الظروف الممكنة، وعن طريق الاستفادة من أجزاء النظام بحيث تؤدي وظائف أخرى مفيدة، أو تغيير الوضع الرأسي إلى أفقي والعكس.
مبدأ العمومية	يشير إلى تصميم الشيء أو النظام، بحيث يكون قادراً على القيام بعدة وظائف أو مهمات، بدلاً من الاكتفاء بمهمة وحيدة، وبذلك تنتفي الحاجة إلى استخدام أنظمة أخرى لتأدية هذه الوظائف.
مبدأ القوة الموازنة	يتم حل المشكلات باستخدام القوة الموازنة عن طريق تعويض وزن شيء أو تقويته من خلال ربط هذا الشيء أو دمجه بنظام أو أي شيء آخر يزوده بالقدرة على رفع هذا الشيء أو دفعه أو تقويته.
مبدأ عدم التماثل	زيادة الاختلاف بين أجزاء النظام لتحقيق فوائد محددة (التطبيقات: أقمشة البطانة الداخلية للملابس غير متماثلة مع الخارجية لزيادة الشعور

	بالدفء).
مبدأ دمج الأجزاء	يشير إلى حل المشكلات بتجميع الأشياء زمانياً أو مكانياً لتوفير الوقت أو التكلفة أو الوصول لأداء أفضل.
مبدأ تداخل الأجزاء	يشير إلى حل المشكلات عن طريق تمرير شيء معين في شيء آخر، أو وضع شيء داخل شيء، أو احتواء شيء في شيء آخر.
مبدأ مواجهة السلبيات	يشير إلى تصميم الشيء أو النظام، بحيث يكون قادراً على التخلص من الآثار السلبية لأشياء يجب أن تحدث بالفعل، ولا يمكن منع حدوثها.
مبدأ الفعل السابق	أي إجراء تغييرات في النظام قبل الحاجة لذلك، أي أن هناك سلبيات، قد تحدث، وقد لا تحدث.
مبدأ الاحتياط	عندما يكون من الضروري القيام بعمل له آثار إيجابية مفيدة، وأخرى سلبية ضارة، يصبح مهماً في هذه الحالة القيام بإجراءات احتياطية، لضبط الآثار الضارة. وإذا تبين أن نظاماً أو شيئاً يتضمن توتراً أو اختلاطاً في بعض جوانبه، فلابد من اتخاذ الإجراءات المضادة الاحتياطية؛ لاحتواء هذا التوتر.
مبدأ تقليل التباين	أثناء أداء المهمات قد تحدث فروق وتباينات بين أجزاء النظام، وتؤدي الفروق إلى حدوث مشكلات، وحلها أن نقلل الفروق التي تحدث لأقل درجة ممكنة.
مبدأ عكس الأجزاء	استخدام إجراءات معاكسة لتلك المستخدمة عادة في حل المشكلة، فإذا كانت الأشياء ثابتة نجعلها متحركة، وإذا كانت متحركة نجعلها ثابتة. أي أننا نواجه الموقف المشكل عن طريق قلب العمليات أو الإجراءات المستخدمة.
مبدأ التكوير والانحناء	استبدال الأشياء المستقيمة أو المستوية أو المنبسطة بأخرى دائرية أو منحنية أو كروية، واستخدام البكرات والاسطوانات والكرات، واستبدال الحركة المستقيمة بالحركة الدورانية.
مبدأ الحركية	تصميم الشيء أو خصائصه أو بيئته الخارجية أو العمليات التي يقوم بها، بحيث يمكن تغييرها لإيجاد أفضل ظروف العمل، وتصميم أجزاء ومكونات الشيء أو النظام بحيث تكون قادرة على الحركة (ليست ثابتة) وجعل الأشياء أو العمليات الثابتة (غير المرنة) قابلة للحركة والتعديل.
مبدأ زيادة أو تقليل الأجزاء	حل المشكلة عن طريق تزويد النظام بعدد إضافي من الأشياء أو تقليل عدد آخر من الأشياء.
مبدأ مراعاة الأبعاد	حل المشكلة من خلال تغيير أبعاد بعض الأشياء، أو تغيير وضع الأشياء من الرأسي إلى الأفقي.
مبدأ الاهتزازات والتأرجح	حل المشكلة عن طريق تحريك الأشياء حركة اهتزازية غير ثابتة.
مبدأ تقسيم العمل إلى فترات	حل المشكلات القائمة في شيء أو نظام معين، عن طريق استخدام العمل الدوري المتقطع، بدلاً من العمل المستمر. وإذا كان أسلوب العمل الدوري

	مستخدماً من قبل، فيمكن حل مشكلة قائمة في الشيء أو النظام عن طريق الاستفادة من فترات التوقف أو الانقطاع عن العمل لأداء مهمات.
مبدأ استمرار العمل	جعل جميع أجزاء النظام تعمل بشكل مستمر دون توقف، والعمل على التخلص من الحركات والأنظمة غير اللازمة.
مبدأ الإسراع بالعمل	القيام بإجراءات لحل المشكلات عن طريق زيادة سرعة الأداء.
مبدأ التحسين	أي تحويل الأشياء السيئة الضارة إلى أشياء حسنة نافعة.
مبدأ التغذية الراجعة	حل المشكلة عن طريق وجود بيانات دالة على ما يحدث من تغيرات بصورة مستمرة، لإتاحة الفرصة للتعامل مع تلك التغيرات التعامل المناسب.
مبدأ استخدام الوسيط	حل المشكلات عن طريق استخدام شيء أو نظام أو عملية وسيطة لإنجاز العمل أو دمج أحد الأشياء بشكل مؤقت لتحقيق هدف معين.
مبدأ خدمة الذات	جعل النظام قادرًا على خدمة ذاته من خلال القيام بوظائف مساندة، مثل الصيانة، ومعالجة الاختلافات، واستخدام المصادر المهدورة.
مبدأ نسخ الأجزاء	استخدام نسخة من الشيء أو النظام أكثر بساطة، وأقل كلفة، ويمكن تصغيره أو تكبيره حسب الحاجة.
مبدأ التخلص من الأجزاء غير الأساسية	استخدام أشياء رخيصة الثمن لفترات قصيرة نسبياً لفترة محدودة ثم التخلص منها نهائياً، أو إخفاء الأشياء التي تم الانتهاء من العمل عليها، بحيث لا تعوق العمل مع بقية الأجزاء.
مبدأ استخدام أنظمة غير ميكانيكية	أي استبدال النظام الميكانيكي أو الآلي بنظام آخر إليكتروني أو تقني أو معتمد على الليزر.
مبدأ تركيز السائل أو الغاز	حل المشكلات عن طريق تغيير نسبة تركيز السوائل أو الغازات في نظام معين.
مبدأ مرونة الأجزاء	استخدام القشور المرنة والأغشية الرقيقة بدل الأنظمة ثلاثية الأبعاد، وكذلك يمكن عزل الشيء عن محيطه باستخدام القشور والأغشية الرقيقة.
مبدأ المواد المثقوبة	حل المشكلة عن طريق عمل ثقوب في بعض الحالات أو سد الثقوب الموجودة أصلاً في حالات أخرى.
مبدأ تغير اللون	حل المشكلة عن طريق تمييز الأجزاء بالألوان.
مبدأ تجانس الأجزاء	جعل الأشياء تتفاعل مع أشياء من نفس النوع أو نفس المادة أو نفس الخصائص.
مبدأ تجديد الأجزاء	إحلال أجزاء جديدة محل أخرى تخرج من النظام لفترة.
مبدأ التحول	تغير حالة الأجزاء من السائلة إلى الصلبة أو العكس.

مبدأ آثار التحول	الاستفادة من النتائج التي حدثت أثناء عملية التحول.
مبدأ التمدد الحراري	حل المشكلات من خلال خاصية تمدد المواد الصلبة بالحرارة وانكماشها بالبرودة.
مبدأ تسريع الأكسدة	استبدال الهواء العادي بالهواء المعزز بالأكسجين، أو استخدام الأكسجين، المؤين.
مبدأ البيئة الخاملة	استبدال البيئة العادية ببيئة أخرى خاملة أو إضافة أجزاء محايدة أو خاملة للنظام.
مبدأ الأجزاء المركبة	استبدال مادة مكونة من عنصر واحد أو مادة واحدة بمادة أخرى تتكون من عدة عناصر.

ثانيا: التناقضات:

تعتبر التناقضات أحد أهم المفاهيم الأساسية في نظرية تريز. والمقصود بالتناقض هو أنه عندما يكون هناك حل إيجابي لمشكلة ما في أي نظام، ينتج عن هذا الحل جانب سلبي في النظام أو أحد أجزائه، أي أننا نحل مشكلة ونخلق مشكلة أخرى؛ لذلك يتطلب حل المشكلة بطريقة إبداعية لتحسين النظام دون التأثير سلبا على النظام ككل أو أحد أجزائه (Halliburton &Roza,2006).

ثالثا: الحل النهائي الأمثل:

تعد المثالية الهدف الجوهري الموجه لحل المشكلة في نظرية تريز، والتي يتم من خلالها اختيار أفضل المسارات الممكنة والمحددة للحلول المتاحة بشكل واضح، وكذلك تعمل على التخلص من العوائق والآثار السلبية، التي تواجه طرق الحل المتوقعة، أي أن نموذجية الحل تعني تشكيله بشكل ملائم من خلال تأمين الفائدة المرجوة منه، واستبعاد آثاره الضارة بأقل وقت وجهد ممكن، وبأفضل جودة للناتج النهائي (أحمد، ٢٠١١).

رابعا: المصادر:

تحتوي المصادر على العناصر المتوافرة التي يمكن أن تستخدم للوصول إلى الحل النهائي المثالي الخالي من التناقضات، ويؤدي تحديد المصادر واستخدامها بفعالية إلى حل كثير من المتناقضات، كما أنها تساعد على التحول بشكل أكثر نحو المثالية، وبالمثل فإن الإدراك بأنواعها المختلفة يؤدي تدريجيًا إلى القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات بشكل أفضل، وتعتمد هذه المصادر على المعلومات الملائمة لضمان استمرار العمل بطريقة مناسبة، وبالأماكن من حيث تصنيفها وإشغالها للمساحات الفارغة واستخداماتها الداخلية، كما تعتمد على الوظائف التي قد ينتج عنها آثار إيجابية أو سلبية، وبالزمن اللازم لإنجاز المهام بشكل غير مسبوق، أو استغلال أوقات التوقف بشكل أمثل، وعند ربطها بمدى واسع من المصادر المستمدة، وفهمها بشكل معمق يؤدي لتجويد القدرة على الحل الإبداعي للمشكلات(القيسي ، ٢٠١٨).

منهجية نظرية تريز:

وضع العالم هنري ألتشر نظامًا لتصنيف المشكلات التي تحتاج لحلول إبداعية، وحدد لكل مشكلة مبدأ أو أكثر لحلها وبذلك فإن حل المشكلات بطريقة إبداعية يتبع الإجراءات الواردة في النموذج التالي (زينب،٢٠١٩):

ولقد اتفق كل من لورا (Loura,2009)، وحميد (٢٠١٦)، والعصيمي (٢٠١٦)، وبن بولرباح (٢٠٢٠) على أن خطوات الحل الإبداعي للمشكلات وفق نظرية تريز تتضمن ما يلي:

١. التعرف على المشكلة العلمية من خلال تحديدها.
٢. تحديد المصادر والأدوات الملائمة لحل المشكلة العلمية.
٣. تحديد التناقضات في بيئة المشكلة، والعمل على التخلص منها.
٤. تحديد المبادئ الإبداعية المناسبة لحل المشكلة.
٥. صياغة حلول مقترحة بديلة بناء على الحل النهائي الملائم مع ربطها بالحل النهائي للمشكلة.
٦. تقويم الحل وذلك للتأكد من خلوه من أي مشكلات جديدة قد تطرأ نتيجة لاستخدام هذا الحل مستقبلًا.

الدراسات السابقة:

١. **دراسة باجاما (Baglama,2018):** والتي بعنوان: " استخدام الرسوم المتحركة كوسيلة لتعزيز التعلم لدى الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة"، هدفت هذه الدراسة لتقديم مراجعة شاملة للدراسات التي تبين دور الرسوم المتحركة في التربية الخاصة؛ حيث أظهرت النتائج بشكل أساسي أنه بناءً على الاستخدام المتزايد للتكنولوجيا في التربية الخاصة، اكتسبت الرسوم المتحركة اهتمامًا كبيرًا مؤخرًا و وجدت أنها أداة تعليمية فعالة لتعزيز تعلم الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة. وأظهرت الدراسة أيضًا أن الرسوم المتحركة مفيدة للأفراد الذين يعانون من عسر القراءة واضطراب طيف التوحد والإعاقة الذهنية. بالإضافة إلى أن المهارات اللغوية والاجتماعية هي أكثر المهارات التي تمت تجربتها في دراسات استخدام الرسوم المتحركة لتعزيز تعلم الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة. ولوحظ أن المهارات الأكاديمية مثل القراءة والكتابة والمهارات الرياضية لم يتم دراستها بشكل مكثف حتى الآن.
٢. **دراسة أبو سهمود،والرنتيسي (٢٠١٨):** والتي بعنوان "فاعلية برنامج الرسوم المتحركة في تنمية مهارات الاستماع والفهم القرائي في مادة اللغة العربية لدى طلاب الصف الثاني الأساسي بغزة." تكونت أداة الدراسة من أداة تحليل المحتوى وبطاقة ملاحظة لمهارات الاستماع واختبار لمهارات الفهم القرائي

وتكونت عينه الدراسة من (٧٩) طالبا من طلاب الصف الثاني الأساسي من مدرسة الشيخ عجلين الأساسية غرب غزة ، واعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، وأسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لمهارات الاستماع في التطبيق البعدي ، و وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات الفهم القرائي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأكدت الدراسة على ضرورة استخدام الرسوم في تنمية مهارات أخرى مثل التعبير الشفوي والقراءة الجهرية.

٣. **دراسة زين الدين (٢٠١٩):** والتي بعنوان" أثر اختلاف إستراتيجيتين لعرض المحتوى في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية بعض مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم" ،حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير إستراتيجيتين لعرض المحتوى (المحاكاة والألعاب التعليمية) ،وأيهما أفضل في تنمية بعض مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلية للتعلم ،وقد اعتمد الباحث على المنهج التجريبي وتكونت أدوات القياس من بطاقة ملاحظة واختبار تحصيلي ،وتكونت عينة البحث من (١٠) من الطلاب ذوي الإعاقة العقلية القابلية للتعلم ،والتي تتراوح نسبة الذكاء وهم بين (٦١-٦٨) وتتراوح أعمارهم ما بين (٩-١٢) سنة من مدرسة التربية الفكرية ببورسعيد، وتم توزيعهم بشكل عشوائي على مجموعتين بواقع (٥) طلاب لكل مجموعة طبقت على المجموعة الأولى إستراتيجية المحاكاة ،بينما طبقت على المجموعة الثانية إستراتيجية الألعاب التعليمية، وأوضحت نتائج الدراسة أن إستراتيجيتي المحاكاة والألعاب التعليمية أسهمتا بطريقة إيجابية في سرعة تعلم مهارات الحاسب الآلي لدى المجموعتين، وتفوقت إستراتيجية المحاكاة في التأثير على إستراتيجية الألعاب التعليمية في تعلم مهارات الحاسب الآلي و أوصى الباحث باستعمال هاتين الإستراتيجيتين بوصفهما من الإستراتيجيات الفعالة والمؤثرة في سرعة تعلم المهارات.

٤. **دراسة البسيط وآخرون (٢٠١٩):** والتي بعنوان " دور التمرينات باستخدام أفلام الرسوم المتحركة في تنمية الحركات الأساسية لذوي الإعاقة العقلية القابلية للتعلم" ،و استخدمت الدراسة المنهج التجريبي من خلال التصميم التجريبي لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكون عينة الدراسة من (٢١) طفلا ، من ذوي الإعاقة العقلية ،وتم تقسيمها إلى مجموعتين مجموعة تجريبية بلغ عددها (١٢) طفل وطبق عليها برنامج التمرينات المقترحة ومشاهدة الرسوم المتحركة ومجموعة ضابطة وبلغ عددها (٩) أطفال لم تخضع للبرنامج

التجريبي ويطبق عليها البرنامج الحركي المتبع داخل المركز ،وتكونت أدوات الدراسة من اختبارات الحركة الأساسية (المشي، الجري، الحجم، القفز، الوثب العمودي) ،والاختبارات المورفولوجية (قياس الطول، قياس الوزن) تم تطبيقها قبل وبعد تطبيق الرسوم المتحركة ،وأسفرت النتائج عن ارتفاع مستوى الوعي الحركي لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من خلال مشاهدة أفلام الرسوم المتحركة وظهر ذلك في تحسن أدائهم للحركات الأساسية.

٥. **دراسة القحطاني، والزبيري (٢٠٢٠):** والتي بعنوان:" فاعلية برنامج إثرائي قائم على نظرية تريز في خفض صعوبات التعلم في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية" ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نظرية تريز على طالبات صعوبات التعلم في الرياضيات في المرحلة الابتدائية، وذلك باستخدام المبادئ التالية (مبدأ القوة الموازنة، مبدأ التغذية الراجعة، مبدأ القلب/العكس)، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبة من طالبات صعوبات التعلم في الرياضيات من طالبات الصف الرابع والصف الخامس الابتدائي من مدرستين من المدارس الحكومية في شمال الرياض، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين؛ التجريبية تكونت من (١٥) طالبة، والضابطة تكونت من (١٥) طالبة، واقتصرت الدراسة على مهارات الضرب والقسمة من كتاب الرياضيات للصف الرابع والخامس الابتدائي، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة مقياسًا تحصيليًا لمهارتي الضرب والقسمة من إعداد الباحثة تم تطبيقه قبل البدء في البرنامج وبعد الانتهاء من البرنامج على المجموعتين كلتيهما، ومقياس رافن لتحديد درجة ذكاء الطالبات، ومقياس الزيات التشخيصي لصعوبات الرياضيات، و برنامجًا إثرائيًا قائمًا على نظرية تريز في خفض صعوبات التعلم في الرياضيات من إعداد الباحثة، والذي تكون من (٢٠) جلسة، وتم تقديمها بواقع (١٨) جلسة إثرائية وجلستين تمهيدية وختامية، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة على مقياس الدراسة التحصيلي لمهارتي الضرب والقسمة، وذلك في القياس البعدي بعد تطبيق البرنامج الإثرائي القائم على نظرية تريز على المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة إلى الاهتمام بصقل مهارات معلم غرفة المصادر فيما يتعلق بإستراتيجيات تدريس الرياضيات، وإعداد دورات تدريبية لمعلمات غرف المصادر لاستخدام مبادئ نظرية تريز في التدريس.

٦. **دراسة الزين (٢٠٢٠):** والتي بعنوان " فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مدارس لواء

الجيزة "، استخدمت هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية تكونت من (٩٦) طالبًا وطالبة وزعت عشوائيا إلى مجموعتين، إحداهما مجموعة تجريبية تكونت من (٣٥) طالب وطالبة من طلبة الصف الثالث الأساسي ، وتم تدريسهم العلوم باستخدام الرسوم المتحركة ، والمجموعة الأخرى ضابطة تكونت من (٣٤) طالبا وطالبة وتم تدريسهم بالطريقة التقليدية ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي في المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست مادة العلوم باستخدام الرسوم المتحركة.

٧. **دراسة الشهراني (٢٠٢١):** والتي بعنوان " فاعلية برنامج تعليمي قائم على الرسوم المتحركة في تنمية مفاهيم الرياضيات لأداء طالبات الصف الثاني متوسط بمحافظة بيشة" ، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم (قبلي - بعدي) لمجموعة واحدة، وطبقت الدراسة على عينة من طالبات الصف الثاني متوسط بمحافظة بيشة والبالغ عددهن (٣١) طالبة، خلال الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤٢هـ، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي لمفاهيم الرياضيات ،و برنامج تعليمي قائم على الرسوم المتحركة، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيقيين القبلي والبعدي عند المستويات (تذكر- تطبيق- فهم-تحليل) وإجمالي الاختبار التحصيلي لمفاهيم الرياضيات ككل لطالبات الصف الثاني متوسط وذلك لصالح التطبيق البعدي. مما يدل على أن استخدام البرنامج التعليمي القائم على الرسوم المتحركة كان ذا فاعلية كبيرة في زيادة درجات الكسب لمستويات (التذكر- التطبيق- الفهم) وإجمالي الاختبار التحصيلي ككل، وأوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها توظيف الرسوم المتحركة في تنمية مفاهيم الرياضيات للمرحلة المتوسطة و تشجيع المعلمين والمعلمات على استخدام برامج الرسوم المتحركة في العملية التعليمية.

٨. **دراسة منيب وآخرون (٢٠٢١):** والتي بعنوان" برنامج قائم على بعض مبادئ نظرية TRIZ لتحسين الانتباه والتفكير الابتكاري لدى المتفوقين عقليا ذوي اضطراب قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد" ، هدفت الدراسة إلى تحسين الانتباه والتفكير الابتكاري لدى المتفوقين عقليا ذوي اضطراب قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد باستخدام برنامج قائم على بعض مبادئ نظرية تريز المتمثلة في: (التقسيم / التجزئة، الفصل/ الاستخلاص، الربط/الدمج ، القلب، العكس، العمل الفتري/ التكرارية، التغذية الراجعة) ، وقد تبنت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت الدراسة من (10) أطفال من المتفوقين عقليا

ذوي اضطراب قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد، حيث تراوحت معاملات ذكائهم ما بين (120-125) ،وقد استخدمت الدراسة مقياس رافن للمصفوفات المتتابعة، واختبار إبراهام للتفكير الابتكاري، ومقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة، ومقياس النشاط الزائد، ومقياس الانتباه والبرنامج القائم على مبادئ نظرية تريز ، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود تحسن في الانتباه وتنمية للتفكير الابتكاري لدى عينة الدراسة.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في عدة نقاط منها:

- دعم وتعزيز الإطار النظري ببعض الأفكار الجيدة.
- تحديد متغيرات الدراسة وتحديد قائمة بالمبادئ المناسبة من نظرية تريز.
- تحديد أدوات ومنهجية البحث.
- فهم موضوع البحث بشكل عميق، مما مكّن الباحثة من تشكيل الفجوة البحثية الخاصة بالبحث الحالي.
- فهم النتائج، وتحليلها في ضوء مقارنة ذلك مع نتائج البحث الحالي.

منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث:

اتبع البحث المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي .

مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طالبات المرحلة المتوسطة من ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم في مدراس الدمج بجدة للعام الدراسي ١٤٤١/١٤٤٢ ه.

عينة البحث: تم اختيار مدرسة المتوسطة الثامنة والثمانون بطريقة قصدية نظرا لتوفر الإمكانيات المادية والبشرية فيها وتم اختيار عينة البحث بطريقة الحصر الشامل حيث تكونت من (١٥) طالبة.

إجراءات البحث:

إعداد قائمة مهارات الحاسب الآلي القائمة على نظرية تريز:

تم اعداد قائمة مهارات وذلك بهدف تقديم وصف لكل خطوة من خطوات المهارات، حيث تم تقسيم المهارات إلى مهارات رئيسية يندرج تحتها مهارات فرعية، وهذا يساعد في عملية تحديد الأهداف التعليمية السلوكية وعملية اختيار المحتوى التعليمي وتصميم وإنشاء الرسوم المتحركة وقد تم تحديد (٥) مهارات رئيسة، تتضمن (١٦) مهارة فرعية، وقامت الباحثة بإعداد قائمة المهارات تتضمن المهارات

الرئيسية والمهارات الفرعية ،وعرضها في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين لتعديلها في ضوء آرائهم للوصول إلى الصورة النهائية من قائمة المهارات.

بناء مادة المعالجة التجريبية:

تختلف نماذج التصميم التعليمي من حيث التصميم والمكونات والعناصر ،ومن خلال عرض الباحثة لنماذج التصميم في الفصل السابق لكل من عزمي (٢٠٠١)، و خميس (٢٠٠٧) ، و الجزار (٢٠١٣) ، وعبد الحق(٢٠١٢) ، و النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE ، توصلت الباحثة إلي أن النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE هو النموذج الأمثل والمناسب للبحث الحالي لأنه يتضمن خطوات شاملة لعناصر التصميم التعليمي لبناء التصميم التعليمي المقترح للرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم ، ويشمل هذا النموذج على المراحل الأساسية وهي: التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقييم. ومن ثم يمكن استعراض مراحل وخطوات التصميم كما يلي:

المرحلة الأولى: التحليل (Analysis):

هي من المراحل الأساسية التي تعتمد عليها جميع المراحل الأخرى وتشمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

١. تحليل الحاجات التعليمية:

إن مشكلة البحث الحالية تتمثل في عدم وجود تقنية تعليمية مناسبة قائمة على نظرية ذات مبادئ تربوية لحل المشكلات التعليمية التي تواجه ذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم لتنمية مهارات الحاسب الآلي.

٢. تحليل الفئة المستهدفة:

٣. الفئة المستهدفة هم ذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم، وأن نجاح تقنية الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز يجب أن تبدأ بفهم واضح وغير متحيز لهؤلاء الطلاب، فمن أهم خصائص الفئة المستهدفة (البلاوي،٢٠١٤):

٤. تحليل المحتوى التعليمي:

قامت الباحثة بالاطلاع على كتاب التربية الفكرية للصف الأول متوسط للفصل الدراسي الأول وحدة الحاسب الآلي لتحديد موضوعات التعلم وتحليلها والتي تم تحديدها كالتالي:

- جهاز الحاسب الآلي وأنواع جهاز الحاسب الآلي. وملحقات جهاز الحاسب الآلي " ملحقات الإدخال"
- ملحقات جهاز الحاسب الآلي " ملحقات الإخراج" وملحقات جهاز الحاسب الآلي " ملحقات التخزين"

٥. تحليل الأهداف التعليمية:

تم تحديد الأهداف العامة للوحدة التعليمية من مقر الحاسب الآلي من خلال الخطوات التالية:

- الاطلاع على كتاب التربية الفكرية للصف الأول متوسط للفصل الدراسي الأول بالمملكة العربية السعودية في مقرر الحاسب الآلي.
- الاطلاع على الدراسات والبحوث الأدبية المرتبطة بتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.
- اعتمدت الباحثة على المهارات التي تم إعدادها في اشتقاق الأهداف العامة للوحدة التعليمية، حيث تعتبر كل مهارة من تلك المهارات بمثابة هدف من أهداف التعلم، وعلى ذلك أمكن صياغة الأهداف العامة بصورة أكثر تحديدا ليظهر (٥) أهداف عامة في الصورة النهائية .
- في ضوء الأهداف العامة للوحدة التعليمية تم اشتقاق الأهداف السلوكية الإجرائية منها، وعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين لتعديلها في ضوء أراءهم حيث تكونت (١٦) هدفا فرعيا .

٦. تحليل الإمكانيات المادية والبشرية:

- **الإمكانات المادية:**

توفر داخل البيئة الصفية الأدوات التالية:

- جهاز بروجكتر لعرض الرسوم المتحركة. وجهاز لوحي "ايباد" لعرض الرسوم المتحركة.
- جهاز كمبيوتر مكتبي. وجهاز حاسب محمول.
- طابعة. وسماعات. وميكرفون. وأقراص CD. وذاكرة فلاش. وماسح ضوئي.

- **الإمكانات البشرية:**

- معلمة الصف. ومعلمة المادة. ومشرفة الأجهزة الصفية.

المرحلة الثانية: التصميم (Design):

تتم في هذه المرحلة تحويل ما تم التوصل إليه في المرحلة السابقة إلى خطوات قابلة للتنفيذ، والتي تتضح خطواتها وإجراءاتها، فيما يلي:

١. **تحديد الأهداف الإجرائية للمقرر التعليمي**: تم تحديد الأهداف الإجرائية السلوكية للبحث المرتبطة بتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم. والتي تضمنت قائمة أهداف معرفية ومهارية في مستويات بلوم (تذكر. فهم- تطبيق)، وتطلب إعداد تلك القائمة الخطوات التالية:

– **تحديد الهدف**: استهدفت القائمة تحديد الأهداف الإجرائية التي يجب أن يتم تنميتها لدى طالبات ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.

- **تحديد مصادر إعداد القائمة**: تم تحديد القائمة من وحدة الحاسب الآلي من كتاب التربية الفكرية للصف الأول متوسط - الفصل الدراسي الأول بالمملكة العربية السعودية، والدراسات السابقة والأدبيات ذات الصلة والمرتبطة بالبحث الحالي.
- **التحقق من صدق القائمة**: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين (ملحق١) وذلك للتعرف على آرائهم من حيث التسلسل المنطقي للأهداف، مدى ارتباط الأهداف الإجرائية السلوكية بالأهداف العامة، مدى صحة مستوى الهدف التعليمي، والسلامة اللغوية لعبارة الهدف، وتم إجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمين لتظهر قائمة الأهداف في صورتها النهائية (ملحق ٣)، وتتضمن (١٦) هدف إجرائي سلوكي.

٢. تحديد المحتوى التعليمي:

تكونت عناصر المحتوى من وحدة مهارات الحاسب الآلي من كتاب التربية الفكرية للصف الأول متوسط والتي تم تقديمها على شكل رسوم متحركة وهي كالتالي:

- جهاز الحاسب الآلي. وأنواع أجهزة الحاسب الآلي. وملحقات جهاز الحاسب الآلي " ملحقات الإدخال"
- ملحقات جهاز الحاسب الآلي " ملحقات الإخراج" وملحقات جهاز الحاسب الآلي " ملحقات التخزين".

وقد تم تقسيم عناصر المحتوى إلى وحدات صغيرة مبسطة نظرا لخصائص العينة وقدراتهم.

٣. تصميم أدوات البحث:

صممت الباحثة أدوات البحث وتكونت من اختبار تحصيلي مصور لقياس الجانب المعرفي لمهارات الحاسب الآلي، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهاري لمهارات الحاسب الآلي للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.

٤. تحديد سيناريو الرسوم المتحركة:

تعتبر مرحلة كتابة السيناريو وصف تفصيلي للشاشات التي سيتم تصميمها، وما تتضمنه من نصوص، ورسومات (ثابتة، ومتحركة)، والصوت، والموسيقى، والمؤثرات الصوتية، وأساليب الانتقال بين الشاشات، وذلك بالاعتماد على برنامج (word) قبل أنتاج الرسوم المتحركة .

جدول (٢) نموذج السيناريو

رقم الشاشة	النص المكتوب	كروكي الشاشة	الرسوم		الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية	أسلوب الانتقال
			الثابتة	المتحركة		

٥. **تحديد عناصر الوسائط المتعددة:**

تم تحديد العناصر التي سوف تتضمنها الرسوم المتحركة والتي تمثلت في:

- **النصوص:**

تم الاخذ بالمعايير التالية لكتابة النصوص في الرسوم المتحركة التي تم انتاجها:

- ظهور النص في الرسوم المتحركة بشكل واضح ومفهوم.
- صياغة النص صياغة لغوية سليمة تتناسب مع هذه الفئة العمرية.
- تباين وتناسق لون الخط مع لون الخلفية.
- مناسبة نوع الخط مع الفئة العمرية للطلبة.

- **الرسوم (الثابتة والمتحركة):**

تضمنت الرسوم المستخدمة العديد من الصور والرسوم وقوالب رسوم متحركة، مع الاخذ بعين الاعتبار المعايير التالية:

١. وضوح وجودة الصور ومقاطع الرسوم المتحركة.
٢. تعبر الصور والمقاطع عن مضمون الدرس المراد تحقيقه.
٣. تنسجم الصور والمقاطع مع المستوى العمري للطلاب.
٤. توظيف الألوان في مقاطع الرسوم المتحركة بصورة تكاملية.
٥. تزامن التأثيرات الصوتية مع مقاطع الرسوم المتحركة

- **الصوت:**

تم تسجيل الحوار بين الشخصيات بواسطة برنامج "audacity" وتم مراعاة ما يلي:

- مناسبة الأصوات للشخصيات.
- سلامة ووضوح نطق الكلمات.
- تقليل سرعة الصوت نظرا للمستوى التعليمي والعقلي للفئة المستهدفة.
- بساطة الكلمات المستخدمة في الحوار.
- وجود تأثيرات الصوتية في مقاطع الرسوم المتحركة.

٦. **تحديد الاستراتيجية التعليمية:**

تم تصميم الاستراتيجية التعليمية المقترحة والتي يتم من خلالها تحديد الإجراءات والخطوات المختلفة لتقديم المحتوى التعليمي، وتحديد طرق تقديم الأنشطة والتفاعلات التعليمية كالتالي:

- استراتيجية الحوار والمناقشة: وتتم أثناء عرض الرسوم المتحركة على الطالبة بشكل فردي، وتعتبر استراتيجية الحوار والنقاش أساساً لمعظم طرق التدريس الحديثة، والتي تهتم بجوانب التواصل اللغوي والاجتماعي بين المعلم والطالب.

وتساعد هذه الطريقة على نمو المهارات اللغوية والاجتماعية لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.

٧. تصميم أحداث التعلم وعناصر عملية التعلم:

تم مراعاة عدد من العناصر التعليمية التي يجب الاهتمام بها في تصميم أحداث العملية التعليمية كما هي موضحة بالجدول (٣-٥) التالي:

جدول (٣) تصميم الأحداث التعليمية وفق عناصر عملية التعلم

التمهيد	شد انتباه الطالبات بعرض الفيديو
أهداف التعلم	عرض عنوان الدرس بداية كل درس ومعرفة الهدف الرئيسي له
عرض المحتوى	من خلال تقديم محتوى الوحدة مبسط ومترابط مقسم لأجزاء
التوجيه	تشجيع الطالبات على المشاركة وتعزيز استجاباتهم خلال العرض
التقويم	من خلال الاختبار المصور وبطاقة الملاحظة لقياس أداء الطالبات لمهارات الحاسب الآلي.

٨. تحديد أساليب التفاعلات:

تمثلت في: تفاعل الطالبة مع المحتوى المقدم لها. و تفاعل الطالبة مع الباحثة.

المرحلة الثالثة: التطوير (Develop):

قامت الباحثة في هذه المرحلة بإنتاج الرسوم المتحركة متبعاً الخطوات التالية:

١- تجميع مصادر الوسائط المتعددة:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتجميع الوسائط التي تتناسب المحتوى التعليمي للرسوم المتحركة، وذلك من خلال العديد من المصادر كالكتاب المدرسي، والإنترنت، والمجلات.

تنوعت عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة داخل فيديوهات الرسوم المتحركة لتشمل على كل مما يلي:

- **النصوص:** تنوع استخدام النصوص في مناطق متفرقة داخل شاشات فيديوهات الرسوم المتحركة كما يلي:
  - تأتي في مقدمة هذه المناطق المساحة المخصصة لعرض المحتوى التعليمي.
  - تم الاستعانة بالنصوص أيضاً في المساحة المخصصة لعرض الرسوم الثابتة والرسوم المتحركة في منتصف الشاشة.
- **الصور ومقاطع الرسوم المتحركة:** تنوع استخدام الصور والرسوم الثابتة والمتحركة في مناطق متفرقة داخل شاشات فيديوهات الرسوم المتحركة كما يلي:
  - خلفيات الدرس الثابتة.
  - كماليات المشهد (حائط، طاولة، لوحات) مع مراعاة البساطة وتجنب التفاصيل للحرص على عدم تشتت الطالبات.

• الشخصيات وتكونت من (جهاز الحاسب الآلي، جهاز الحاسب المحمول، السماعات، الفأرة، لوحة المفاتيح، الطابعة، الميكروفون، الماسح الضوئي).

- **الصوت:** يظهر الصوت داخل فيديوهات الرسوم المتحركة في ثلاث أشكال: التعليق **الصوتي** (وهو الصوت المسموع الذي يصاحب الصور أو الرسم على الشاشة) **والموسيقى، والمؤثرات الصوتية** (وهي أصوات موسيقية تصاحب المثيرات البصرية التي تظهر على الشاشة)، ولقد قامت الباحثة بتسجيل الأصوات باستخدام تطبيق Viva Video، ومن نماذج الصوت المستخدمة في فيديوهات الرسوم المتحركة: صوت الطابعة، صوت تركيب الوصلة، صوت مطرقة وصوت المنبه، وغيرها بما يتناسب مع المشاهد، وخصائص الفئة المستهدفة.

٢- اختيار نظام التأليف:

تم بناء الرسوم المتحركة باستخدام أشهر نظم التأليف والجدول رقم (٣-٦) يوضح البرامج التي استخدمتها الباحثة في إنتاج الرسوم المتحركة:

جدول (٤) اختيار نظام التأليف

البرنامج المستخدم	نوع الوسائط المتعددة	الوظيفة
Adobe illustrator	الصور والشخصيات	لتصميم ورسم المشاهد
Adobe After effect	الحركة	تحريك الشخصيات والعناصر
Audacity	الصوت	لإضافة التعليق الصوتي للرسوم المتحركة

٣- إنتاج الرسوم المتحركة في صورتها الأولية:

قامت الباحثة بتحويل السيناريو إلى فيديوهات رسوم متحركة في صورتها الأولية، ولقد راعت الباحثة أثناء إنتاج الرسوم المتحركة المعايير التربوية والفنية التي تم سردها فيي الفصل الثاني مع مراعاة مبادئ نظرية تريز التي تم الاعتماد عليها في هذا البحث، ومعايير آخرى تم مراعاتها وهي ما يلي:

- **البساطة:** عدم الإكثار من التفريعات والتفاصيل التي تشتت انتباه الطلاب.
- **التوازن:** بحيث لا يكون التركيز على جزء واحد مملوء بالمعلومات وجزء آخر شبه فارغ مما يحث خلل في اتزان الشاشة، أي تكون جميع عناصر التصميم متساوية في الجذب البصري للمتعلم.
- **مقاس البنط والأشكال:** تم مراعاة مقاس البنط بحيث يكون مناسباً للتعلم الفردي، وأن تكون الأشكال متناسبة مع الحجم الحقيقي للأجزاء التي تمثلها.
- **استخدام مثيرات الانتباه**: وذلك عن طريق تحريك الرسوم والصور والأشكال المصاحبة بالمثير الصوتي.

٤- عرض الرسوم المتحركة على مجموعة من المحكمين: قامت الباحثة بعرض الرسوم المتحركة على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين بهدف التعديل في أوجه القصور التي توجد في الرسوم المتحركة، وذلك من حيث:

- مدى مناسبة تصميم الرسوم المتحركة وبساطتها.
- مدى مناسبة تصميم الرسوم المتحركة للفئة المستهدفة.
- مدى ارتباط الرسوم المتحركة بالأهداف التعليمية.
- التحقق من صلاحية الرسوم المتحركة للتطبيق.

ولقد أشار السادة الخبراء والمختصون إلى بعض التعديلات وهي كما يلي:

- تكبير البنط الخاص بالنصوص ليكون مناسب مع فئة ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا.
- إضافة الرسوم والصور التوضيحية لبعض الشاشات الخاصة بالفيديو الخاص بملحقات الإدخال، وملحقات التخزين.
- تكبير الرسوم والصور على الشاشة بحيث تشغل مركز الشاشة.

٥- إجراء التعديلات: قامت الباحثة بإجراء التعديلات المقترحة، وذلك في ضوء آراء السادة الخبراء والمتخصصين، وما حدث من ملاحظات في التجربة الاستطلاعية.

المرحلة الرابعة: التطبيق (Implement)

في هذه المرحلة تم تطبيق الرسوم المتحركة، وقد مرت عملية التنفيذ بعدة إجراءات متمثلة في التالي:

- حصول الباحثة على خطابات رسمية لتسهيل مهمة تطبيق البحث من عمادة الدراسات العليا بجامعة جدة، وإدارة التخطيط والمعلومات بمحافظة جدة، وإدارة التربية الخاصة ومن ثم تقديمها لمديرة مدرسة المتوسطة الثامنة والثمانين.
- اجتمعت الباحثة مع معلمة الصف لتوضيح الأهداف المرجو تحقيقها وأخذ المعلومات الكافية عن طالبات الصف وأوضاعهم للتأكد من تطبيق إجراءات البحث في أفضل صورة.
- تطبيق الباحثة أدوات البحث قبليا على الطالبات وهما: الاختبار المصور وبطاقة الملاحظة.
- تم تطبيق الرسوم المتحركة داخل الغرفة الصفية حيث تم تجهيز مقاطع الرسوم المتحركة على اللوح التفاعلي والتأكد من الإضاءة في الغرفة الصفية، والبدء بتهيئة الطالبات للدرس، وعرض مقاطع الرسوم المتحركة على الطالبات بشكل فردي والتكرار إذا تطلب ذلك.
- تطبيق الباحثة أدوات البحث بعدياً على الطالبات للتعرف على فاعلية الرسوم المتحركة في تنمية مهارات الحاسب الآلي.

المرحلة الخامسة: التقويم (Evaluate)

تضمنت هذه المرحلة عملية تقييم الرسوم المتحركة، بالإضافة إلى التقويم البنائي والنهائي للمتعلمين، والذي يتضح على النحو التالي:

- **التقويم البنائي:** تم في كل خطوة من الخطوات السابقة بهدف التأكد من سلامة وجودة الإنتاج وخلو الرسوم المتحركة من الأخطاء الفنية والتعليمية.
- **التقويم النهائي:** تم عرض الرسوم المتحركة على الخبراء من مجال التخصص، وتم إجراء التعديلات المطلوبة عليها لتصبح قابلة للتطبيق على أفراد عينة البحث .

وبانتهاء هذه المراحل يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نص على : **"ما التصميم التعليمي المقترح للرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟"**

بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث:

تتعدد أدوات البحث التي تستخدم في جمع المعلومات والبيانات اللازمة للإجابة على تساؤلات البحث وذلك من أفراد المجتمع أو من أفراد عينته وقد أشار عبيدات وآخرون(٢٠٠٧م) أنها تتراوح ما بين الملاحظة والمقابلة والاستبانة والاختبار والمقياس.

أولاً: الاختبار التحصيلي المصور لمهارات الحاسب الآلي للصف الأول متوسط:

أ) الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.

ب) تحديد نوع الاختبار ومفرداته:

اختارت الباحثة نوعين من أشكال الاختبارات الموضوعية وهي الاختيار من متعدد، المزاوجة ولقد راعت الباحثة الشروط اللازمة لكل نوع من أنواع الأسئلة، وذلك من حيث الوضوح وتغطية جميع المعلومات المطلوب قياسها، وفنيات الصياغة وشروطها.

ج) وضع تعليمات الاختبار:

روعي عند صياغة تعليمات الاختبار أن تكون واضحة ومباشرة بحيث تفهمها كل طالبة، وتساعدها على فهم طريقة الإجابة على الأسئلة، وقد شملت تعليمات الاختبار على ما يلي:

- تحديد الهدف من الاختبار.
- أن تكون التعليمات سهلة وواضحة للطالبات.
- تحديد أنواع الأسئلة المستخدمة في الاختبار وكيفية الإجابة عليها.

- مراعاة الدقة في الإجابة على الأسئلة.

د) إعداد الاختبار في صورته المبدئية:

تم بناء مفردات الاختبار التحصيلي المصور على ضوء مستويات هرم بلوم المعرفي، وقد صيغت فقراته بشكل موضوعي اعتمدت على: أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة المزاوجة، وقد تكون الاختبار من (١٥) سؤال مقسمين على نوعين من الأسئلة، عدد (٧) أسئلة اختيار من متعدد، و(٨) أسئلة مزاوجة ما بين العمود (أ) والعمود (ب) ملحق رقم (٤).

هـ) ضبط الاختبار:

أولا: صدق الاختبار:

١- صدق المحكمين(الظاهري):

تم عرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء المحكمين في مجال تقنيات التعليم، والتربية الخاصة، حيث بلغ عددهم (١٥) خبير للتأكد من مدي دقة صياغة بنود الاختبار. وصحة اللغة وملائمتها لعينة الدراسة. ومدي سلامة ووضوح تعليمات الاختبار التحصيلي. وهل تحتوي العبارة الواحدة أكثر من مضمون، أي هل هي مركبة. إضافة ما ترون سيادتكم من إضافة أو تعديل أو حذف.

وبعد عرض الاختبار التحصيلي على الخبراء المحكمين توصلت الباحثة إلى اتفاق الخبراء المحكمين على إجمالي الاختبار التحصيلي بنسبة (٩١,٤٨٪)، إضافة إلى توضيح نسب الاتفاق ونسب الاختلاف لكل مفردة على حده ويوضح الجدول نسب اتفاق الخبراء المحكمين على صلاحية الاختبار التحصيلي.

جدول (٥) نسب اتفاق الخبراء المحكمين على صلاحية الاختبار التحصيلي

أسئلة الاختيار من المتعدد		أسئلة المزاوجة	
المفردات	نسبة الاتفاق	المفردات	نسبة الاتفاق
١- أين هو جهاز الحاسب الآلي من بين ما يأتي	٨٠٪	الفأرة	١٠٠٪
٢- يقوم جهاز الحاسب بـ..... وظائف أساسية	٩٣,٣٣٪	لوحة المفاتيح	٩٣,٣٣٪
٣- أين هو جهاز الحاسب المحمول من بين ما يأتي:	٨٦,٦٦٪	الكاميرا	٨٦,٦٦٪
٤- أكثر أنواع جهاز الحاسب استخداما هو	١٠٠٪	الطابعة	٩٣,٣٣٪
٥- تعد ..... من وحدات الإدخال	٩٣,٣٣٪	السماعة	٩٣,٣٣٪
٦- تعد ..... من وحدات الإخراج	٩٣,٣٣٪	الشاشة	٨٠٪
٧- تعد ..... من وحدات التخزين	٨٦,٦٦٪	ذاكرة الفلاش	٩٣,٣٣٪
		القرص الصلب	١٠٠٪
متوسط الاتفاق على أسئلة الاختيار من المتعدد	٩٠,٤٧	متوسط الاتفاق على أسئلة التوصيل	٩٢,٥٪
إجمالي الاتفاق على الاختبار التحصيلي = ٩١,٤٨٪			

٢- صدق الاتساق الداخلي:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق الاتساق الداخلي على عينة قوامها (٢٠) طالبة من طالبات المرحلة المتوسطة ذوي الاحتياجات الخاصة القابلين للتعلم بجدة، وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للمحور، والجدول (٦) التالي يوضح صدق الاتساق الداخلي بين عبارات الاختبار التحصيلي:

جدول (٦) صدق الاتساق الداخلي بين عبارات الاختبار التحصيلي

أسئلة الاختيار من المتعدد		أسئلة المزاوجة	
المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط
١- أين هو جهاز الحاسب الآلي من بين ما يأتي	٠,٦٤٥**	الفأرة	٠,٧٢٢**
٢- يقوم جهاز الحاسب بـ..... وظائف أساسية	٠,٨١٢**	لوحة المفاتيح	٠,٥٨٨**
٣- أين هو جهاز الحاسب المحمول من بين ما يأتي:	٠,٨٧١**	الكاميرا	٠,٦٩٢**
٤- أكثر أنواع جهاز الحاسب استخداما هو	٠,٨٩٥**	الطابعة	٠,٦٠٧**
٥- تعد ..... من وحدات الإدخال	٠,٦٢٥**	السماعة	٠,٨٥١**
٦- تعد ..... من وحدات الإخراج	٠,٨١٥**	الشاشة	٠,٧٤١**
٧- تعد ..... من وحدات التخزين	٠,٧٦٢**	ذاكرة الفلاش	٠,٧٥٣**
		القرص الصلب	٠,٧٤٤**

**** دالة عند مستوى الدلالة ٠,٠١**

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين المفردات وإجمالي الاختبار التحصيلي جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين المفردات وإجمالي الاختبار التحصيلي، ومنها فأن الاختبار التحصيلي على درجة عالية من الصدق.

٣- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤي):

للتحقق من القدرة التمييزية بين المستوى القوى والضعيف بالنسبة للاختبار التحصيلي، وفيها تم أخذ (٢٧٪) من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، و(٢٧٪) من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، ثم استخدمت الباحثة اختبار مان- وتني ((Mann Whitney (u)، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (بما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة عن ٢٠ فرد)، للتعرف على دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

جدول (٧) صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤي)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان وتني	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
المستوى الميزاني المنخفض	٦	٣,٥٠	٢١,٠٠	٠,٠٠٠	-٢,٩٦١	دالة عند مستوى ٠,٠١
المستوى الميزاني المرتفع	٦	٩,٥٠	٥٧,٠٠			

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إخصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين المستوى الميزاني المنخفض والمستوى الميزاني المرتفع، مما يوكد على صدق الاختبار التحصيلي.

ثانياً: ثبات الاختبار:

يقصد بالثبات أن يعطى الاختبار نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف. والهدف من قياس ثبات الاختبار هو معرفة مدى خلوه من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس الاختبار. وقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات على العينة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (٢٠) طالبة من المرحلة المتوسطة من ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بجدة، حيث رصدت نتائجهم، واستخدمت الباحثة لثبات الاختبار ما يلي:

١- ثبات ألفا كرونباخ:

تم حساب معامل الثبات للاختبار المصور باستخدام برنامج (SSPS) وتم الحصول على معامل ثبات (٠,٩٤١) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية جدا.

٢- ثبات التجزئة النصفية:

حيث تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار ويتم تجزئة الاختبار إلى نصفين متكافئين، يتضمن القسم الأول مجموع درجات الطالبات في الأسئلة الفردية، ويتضمن القسم الثاني مجموع درجات الطالبات في الأسئلة الزوجية، ثم حساب معامل الارتباط بينهما، ويوضح الجدول (٣-١٠) ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام التجزئة النصفية:

جدول (٨) ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام التجزئة النصفية

المفردات	العدد	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	٨	٠,٨٩٨	٠,٩٤٦	٠,٩٣٣
الجزء الثاني	٧			

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات الاختبار يساوى (٩٣,٣٪)، وهو معامل ثبات يشير إلى أن الاختبار المصور على درجة عالية جداً من الثبات، وهو يعطى درجة من الثقة عند استخدام الاختبار المصور كأداة للقياس في البحث الحالي، وهو يعد مؤشراً على أن الاختبار يمكن أن يعطى النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على العينة وفى الظروف التطبيق نفسها.

و) حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي:

وهو تطبيق نفس الاختبار على عينة من نفس مجتمع العينة الأصلية قوامها (٢٠) طالبة من المرحلة المتوسطة من ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بجدة وذلك بغرض تحديد صعوبات المفردات والتعرف على مدى مناسبتها وحساب معاملات السهولة والصعوبة، والتمييز وقد تم استخدام المعادلة التالية لحساب معامل السهولة:

١- معامل السهولة = الإجابة الصحيحة للسؤال (المفردة) / (الإجابة الصحيحة + الإجابة الخاطئة)

٢- معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة

٣- معامل التمييز = معامل السهولة × معامل الصعوبة

جدول (٩) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي

السؤال	معاملات			السؤال	معاملات		
	السهولة	الصعوبة	التمييز		السهولة	الصعوبة	التمييز
أسئلة الاختيار من المتعدد				أسئلة المزاوجة			
١	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤	١	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤
٢	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٢٣	٢	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤
٣	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٢٣	٣	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٢١
٤	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤	٤	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤
٥	٠,٥٥	٠,٤٥	٠,٢٥	٥	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٢٣
٦	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٢١	٦	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٢٤
٧	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٢٥	٧	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٢١
				٨	٠,٧٥	٠,٢٥	٠,٢٠

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن معاملات السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي تتراوح ما بين (٠,٥٠ – ٠,٧٥)، ومعاملات الصعوبة تتراوح ما بين (٠,٢٥ – ٠,٥٠)، وهي تعتبر معاملات تتميز بالوسطية لأنها تقع بين (٠,٢٥ – ٠,٧٥). كما أتضح أن معامل التمييز تراوح ما بين (٠,٢٠ – ٠,٢٥)، وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة لإنها لا تقل عن (٠,٢) وقريبة من الواحد الصحيح.

ثانياً: بطاقة الملاحظة لمهارات الحاسب الآلي للصف الأول المتوسط:

أ) تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة:

تهدف بطاقة الملاحظة إلى التعرف على مدى تمكن طالبات المرحلة المتوسطة من ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمدينة جدة من مهارات الحاسب الآلي، ومدى تأثير الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز على أداء هؤلاء الطالبات.

ب) اختيار أسلوب الملاحظة:

نظراً لأن الباحثة تهتم بمدى تمكن الطالبات من مهارات الحاسب الآلي، لذا وقع اختيار الباحثة على استخدام نظام العلامات وذلك للاعتبارات التالية:

- يستخدم هذا النظام عندما يكون مظهر السلوك المطلوب له نفس الأهمية والوزن أثناء التعلم.
- يتم تحديد نوع السلوك المطلوب مسبقاً قبل البدء في عملية الملاحظة في ضوء العلامات المتوقعة، ثم رصد ما يحدث منها.
- يتيح هذا النظام وضع علامات تحت الأماكن المخصصة فور قيام الطالب بأداء المهارة.

ج) تحديد أداء المهارة سلوكياً:

وقع اختيار الباحثة على المحاور الرئيسية للمهارات المرتبطة بمهارات الحاسب الآلي، وقد راعت الباحثة العديد من الأمور عند صياغة قائمة ملاحظة المهارات وهي:

- أن تكون المهارة المطلوبة محددة إجرائية، ويمكن ملاحظتها.
- عدم احتواء العبارة على أداة نفي.
- أن تصف العبارة مهارة واحدة فقط.
- أن تصف المهارة الفرعية وصفاً دقيقاً للمحور الرئيسي لها.

د) التقدير الكمي للمهارات:

قامت الباحثة بتحليل المهارات إلى مجموعة من المهارات الفرعية التي يمكن ملاحظتها، وقد استخدمت الباحثة التقدير الكمي بالدرجات حتى يمكن التعرف على مستوى الطالبات في كل مهارة بصورة موضوعية، والبطاقة مقسمة إلى ثلاث مستويات للأداء وهم (اتقنت ـ اتقنت بمساعدة- لم تتقن)، ويوضع علامة (√) أمام الخانة بحيث:

- توضع علامة (√) في خانة (اتقنت) إذا قامت الطالبة بأداء المهارة بشكل صحيح وسريع، وفيها تحصل الطالبة على درجتين.

- توضع علامة (√) في خانة (اتقنت بمساعدة) إذا قامت الطالبة بأداء المهارة بشكل صحيح ولكن مع تأخر أو بمساعدة، وفيها تحصل الطالبة على درجة واحدة.
- توضع علامة (√) في خانة (لم تتقن) إذا تعثرت الطالبة في أداء المهارة أو قامت بتنفيذها بشكل خطأ، وفيها تحصل الطالبة على صفر.

ه) إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:

راعت الباحثة عند وضع تعليمات البطاقة أن تكون واضحة ومحددة وشاملة، ويسهل استخدامها سواء من قبل الباحثة أو أي ملاحظة آخرى يمكن أن تقوم بعملية الملاحظة.

و) إعداد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بتحديد المهارات الرئيسية، وتقسيمها إلى مهارات فرعية، وقامت بصياغتها في صور عبارات سلوكية تمكن الملاحظة من ملاحظتها بسهولة، وتكونت عدد المهارات الرئيسية من (٥) مهارات رئيسية، وتفرع من هذه المهارات (١٦) مهارة فرعية حتى توصلت إلى الصورة الأولية للبطاقة، وهي كالتالي:

١. **المهارة الأولى:** التعرف على جهاز الحاسب الآلي، ويندرج تحتها مهارتين.
٢. **المهارة الثانية:** التعرف على أنواع جهاز الحاسب الآلي، ويندرج تحتها (٣) مهارات.
٣. **المهارة الثالثة:** التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإدخال"، ويندرج تحتها (٦) مهارات.
٤. **المهارة الرابعة:** التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإخراج"، ويندرج تحتها (٣) مهارات.
٥. **المهارة الخامسة:** التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات التخزين"، ويندرج تحتها مهارتين.

ز) ضبط بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بضبط البطاقة من خلال:

أولا: صدق بطاقة الملاحظة:

١- صدق المحكمين(الظاهري):

تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الخبراء المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم، وبلغ عددهم (١٥) خبير للتأكد من:

- مدي دقة صياغة بنود بطاقة الملاحظة.
- صحة اللغة وملائمتها لعينة البحث.

- مدي سلامة ووضوح تعليمات بطاقة الملاحظة.
- هل تحتوي العبارة الواحدة على أكثر من مضمون أي هل هي مركبة.
- إضافة ما ترون سيادتكم أو تعديله أو حذفه.

وبعد عرض بطاقة الملاحظة على الخبراء المحكمين توصلت الباحثة إلى اتفاق الخبراء المحكمين على إجمالي بطاقة الملاحظة بنسبة (٩٠,١٧٪)، إضافة إلى توضيح نسب الاتفاق ونسب الاختلاف لكل مفردة على حده، ويوضح جدول الاتي:

جدول (١٠) نسب اتفاق الخبراء المحكمين على صلاحية بطاقة الملاحظة

المفردات	نسبة الاتفاق	المفردات	نسبة الاتفاق
التعرف على جهاز الحاسب الآلي		التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإدخال"	
١	٨٦,٦٦٪	٦	٨٦,٦٦٪
٢	٩٣,٣٣٪	٧	٩٣,٣٣٪
التعرف على أنواع جهاز الحاسب الآلي		١١	٨
٣	١٠٠٪	٩	٩٣,٣٣٪
٤	١٠٠٪	١٠	١٠٠٪
٥	٨٦,٦٦٪	١١	٩٣,٣٣٪
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإخراج"		التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات التخزين"	
١٣	٨٠٪	١٥	٩٣,٣٣٪
١٣	٩٣,٣٣٪	١٦	١٠٠٪
١٤	١٠٠٪		
إجمالي الاتفاق على الاختبار التحصيلي = ٩٢,٩١٪			

٢- صدق الاتساق الداخلي:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق الاتساق الداخلي على عينة استطلاعية، وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل مهارة من مهارات بطاقة الملاحظة بالدرجة الكلية للمهارة الاساسية التي تندرج تحتها، ويوضح جدول الاتي ذلك:

جدول (١١) حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل مهارة

المفردات	معامل الارتباط	المفردات	معامل الارتباط
التعرف على جهاز الحاسب الآلي		التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإدخال"	
١	٠,٨٣٤**	٦	٠,٧٩٧**
٢	٠,٩٣١**	٧	٠,٨٨٩**
التعرف على أنواع جهاز الحاسب الآلي		٨	٠,٩٣٠**
٣	٠,٤٩٦*	٩	٠,٦٥٢**
٤	٠,٦٤١**	١٠	٠,٨٦٤**
٥	٠,٧٠٩**	١١	٠,٨٢٥**
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإخراج"		التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات التخزين"	
١٣	٠,٩٣٠**	١٥	٠,٨٠٥**
١٣	٠,٥٥٦**	١٦	٠,٩٠٣**
١٤	٠,٤٧٥*		

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين المفردات وإجمالي بطاقة الملاحظة جميعها دالة، حيث توجد (١٤) عبارة دالة عند مستوى (٠,٠١)، وعبارتان دالتان عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين المفردات وإجمالي بطاقة الملاحظة، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق. أما على مستوى الاتساق الداخلي بين أبعاد بطاقة الملاحظة وإجمالي البطاقة، فقد توصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

جدول (١٢) معاملات الارتباط بين أبعاد بطاقة الملاحظة وإجمالي بطاقة الملاحظة

	مهارات الحاسب الآلي	معامل الارتباط
١	التعرف على جهاز الحاسب الآلي	٠,٧٣٨**
٢	التعرف على أنواع جهاز الحاسب الآلي	٠,٧٧٦**
٣	التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإدخال"	٠,٩٤٣**
٤	التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإخراج"	٠,٧٦٧**
٥	التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات التخزين"	٠,٧٧٨**

**** دالة عند مستوى الدلالة ٠,٠١ فأقل.**

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية وإجمالي بطاقة الملاحظة (المهارات الرئيسية) جميعها دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين الأبعاد الرئيسية وإجمالي بطاقة الملاحظة، ومنها فأن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق.

٣- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤي):

للتحقق من القدرة التمييزية بين المستوى القوى والضعيف بالنسبة لبطاقة الملاحظة، وفيها تم أخذ (٢٧٪) من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، و(٢٧٪) من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، ثم استخدمت الباحثة اختبار مان- وتني ((Mann Whitney (u)، وقيمة (z) كأساليب لابارامترية (بما يتفق مع عدد أفراد العينة الصغيرة عن ٢٠ فرد)، للتعرف على دلالة الفروق بين هذه المتوسطات، وتوصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

جدول (١٣) صدق المقارنة الطرفية (الصدق التنبؤي)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان وتني	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
المستوى الميزاني المنخفض	٦	٣,٥٠	٢١,٠٠	٠,٠٠٠	٢,٩٠٨-	دالة عند مستوى ٠,٠١
المستوى الميزاني المرتفع	٦	٩,٥٠	٥٧,٠٠			

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إخصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين المستوى الميزاني المنخفض والمستوى الميزاني المرتفع، مما يوكد على صدق بطاقة الملاحظة.

ثانيا: ثبات بطاقة الملاحظة:

١- ثبات ألفا كرونباخ:

تم حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة باستخدام برنامج (SSPS) وتم الحصول على معامل ثبات (٠,٨٦٥) وهذا يدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة ثبات عالية.

٢- ثبات التجزئة النصفية:

حيث تعمل هذه الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي بطاقة الملاحظة، حيث يتم تجزئة البطاقة إلى نصفين متكافئين، يتضمن القسم الأول مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الفردية، ويتضمن القسم الثاني مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الزوجية، ثم حساب معامل الارتباط بينهما، ويوضح جدول (١٤) ما توصلت إليه الباحثة:

جدول (١٤) ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام التجزئة النصفية

المفردات	العدد	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	٨	٠,٧٤٧	٠,٨٥٥	٠,٨٤٩
الجزء الثاني	٨			

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات بطاقة الملاحظة يساوى (٨٤,٩٪)، وهو معامل ثبات يشير إلى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من

الثبات، وهو يعطى درجة من الثقة عند استخدام بطاقة الملاحظة كأداة للقياس في البحث الحالي، وهو يعد مؤشراً على أن البطاقة يمكن أن يعطى النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقها على العينة وفى الظروف التطبيق نفسها.

إجراء التجربة الميدانية:

تم إجراء التجربة الأساسية وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ١٤٤٣هـ، وقد مرت التجربة بالمراحل التالية:

١- اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من طالبات مدرسة المتوسطة الثامنة والثمانين من ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمحافظة جدة، وقد بلغ عدد الطالبات (١٥) طالبة.

٢- الإعداد لتجربة البحث:

حصول الباحثة على خطابات رسمية لتسهيل مهمة تطبيق البحث من عمادة الدراسات العليا بجامعة جدة، وإدارة التخطيط والمعلومات بمحافظة جدة، وإدارة التربية الخاصة ومن ثم تقديمها لمديرة مدرسة المتوسطة الثامنة والثمانين. واجتمعت الباحثة مع معلمة الصف لتوضيح الأهداف المرجو تحقيقها وأخذت المعلومات الكافية عن طالبات الصف وأوضاعهم للتأكد من تطبيق إجراءات البحث في أفضل صورة.

٣- تطبيق أدوات البحث قبلياً:

تم التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المصور لقياس الجانب المعرفي لمهارات تنمية الحاسب الآلي، وفي نهاية الاختبار حصلت كل طالبة على درجة، وتم تسجيل الدرجة من قبل الباحثة. و تم التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة لقياس الجانب المهاري لمهارات تنمية الحاسب الآلي، وقامت الباحثة بالاستعانة باثنين من الزميلات لتسجيل الدرجات.

٤- تطبيق أدوات البحث بعدياً:

تم التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المصور لقياس الجانب المعرفي لمهارات تنمية الحاسب الآلي، وفي نهاية الاختبار حصلت كل طالبة على درجة، وتم تسجيل الدرجة من قبل الباحثة. وتم التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لقياس الجانب المهاري لمهارات تنمية الحاسب الآلي، وقامت الباحثة بالاستعانة باثنين من الزميلات لتسجيل الدرجات. وعرض وتحليل النتائج إحصائياً، واستخلاص النتائج ومناقشتها وتفسيرها. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل لها.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها:

إجابة السؤال الأول ومناقشته والذي نص على الآتي: *" ما مهارات الحاسب الآلي المراد تنميتها لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟"*

قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات الحاسب الآلي المراد تنميتها بالرسوم المتحركة للطالبات ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمدينة جدة، واشتملت القائمة على (٥) مهارات أساسية، واشتملت كل مهارة على عدد من المهارات الفرعية بلغ عددها الإجمالي (١٦) هدفاً فرعياً، وذلك بالاعتماد على منهج التربية الفكرية للصف الأول متوسط، وقد تم عرض ذلك بالتفصيل في الفصل الثالث.

إجابة السؤال الثاني ومناقشته والذي نص على الآتي: " ما مبادئ نظرية تريز المستخدمة في تصميم الرسوم المتحركة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟"

قامت الباحثة بتطبيق مبادئ نظرية تريز على تصميم الرسوم المتحركة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طالبات لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة، وذلك لتحقيق القدرة على تعليم الموضوعات المختلفة من خلال تقديم عروض عملية لحل المشكلات إبداعيًا، وإجادة الأساليب الي تساعد الطالبات على تخطي عوائق القصور الذاتي النفسية، وقد اتبعت الخطوات التالية لتحقيق مبادئ تريز:

- مبدأ التقسيم والتجزئة: وذلك بتقسيم الوحدة إلى دروس والدروس إلى أجزاء.
- مبدأ العمومية: وذلك بتوضيح الأنظمة اللي يمكن الاستفادة منها من جهاز الحاسب.
- مبدأ نسخ الأجزاء بطرق معدلة: وذلك باستخدام الرسوم في تعليم مهارات الحاسب الآلي فيمكن إعادة الفيديو وتكبيره وتصغيره حسب الحاجة.
- مبدأ تغير اللون: وذلك بتغيير لون الجزء المراد تصويب تركيز الطالبة عليه.
- مبدأ الفصل والاستخلاص: وذلك بفصل الوحدات المتعلقة بمكونات الحاسب للثلاث وحدات مختلفة.

إجابة السؤال الثالث ومناقشته والذي نص على الآتي: " ما التصميم التعليمي المقترح للرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟ "

قامت الباحثة بتصميم تعليمي مقترح للرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز، وقد صُمم التصميم التعليمي المقترح بالاعتماد على النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE.

إجابة السؤال الرابع ومناقشة نتائجه والذي نص على الآتي: " ما فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟ "

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بالتحقق من فروض البحث.

نتائج الفروض ومناقشتها:

للتحقق من هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار ولكوكسن لعينتين "مترابطتين" Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks، كما استخدمت متوسط ومجموع الرُّتب لدرجات التطبيق القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي، ويوضح الجدول الآتي دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي، وقيمة Z على الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي.

جدول (١٥) دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي، وقيمة Z على الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي

	التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي المصور	قبلي/ بعدي الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٣,٤١٥	٠,٠٠١
	الرتب الموجبة	١٥	٨,٠٠	١٢٠,٠٠		
	التساوي	٠				
	الإجمالي	١٥				

**** دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) فأقل.**

من خلال استعراض النتائج الموضحة بالجدول رقم () يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم، حيث بلغت قيم Z (٣,٤١٥)، كما بلغت قيم مستوى الدلالة (٠,٠٠١)، وهي أقل من (٠,٠١)، وبهذه النتيجة تم قبول الفرض الأول والذي ينصَّ على **"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية بين التطبيق القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم"**.

وللتحقق من النتيجة السابقة وتحديد صالح الفروق الإحصائية؛ قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للطالبات في التطبيق القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول الاتي:

جدول (١٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المصور

الاختبار التحصيلي المصور	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
	قبلي	١٥	٨,٢٧	٣,٧٨٨
	بعدي	١٥	١٣,٧٣	٣,٣٨٤

ومن خلال استعراض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي على الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم، يتبيَّن أن الفروق لصالح التطبيق البعدي؛ وذلك لأن التطبيق البعدي حصل على متوسطات حسابية أعلى من التطبيق القبلي، مما يدلّ على فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أهمية الرسوم المتحركة، حيث تُعد من أكثر الأساليب المؤثرة في العملية التعليمية، خاصة بالنسبة لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا، وذلك لامتلاكهم عاملًا مهمًّا جدًا، ألا وهو جذب الانتباه، فعادة ما يرغب ذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا بالاستمتاع بكل عمل يقومون به، ويكون غرض المعلمين في هذه المرحلة هو جذب الطالبات قدر المستطاع أثناء العملية التعليمية. والرسوم المتحركة لها تأثير السحر في مهمة كهذه، فمن خلال الألوان المبهجة، والأصوات الكرتونية، والشخصيات الطريفة، والقصص الشَّيِّقة، ينجذب الطالبات لمشاهدة الرسوم المتحركة.

التحقق من فرض الدراسة الثاني والذي نص على الآتي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠٥، ٠) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية بين التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار ولكوكسن لعينتين "مترابطتين" Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks، كما استخدمت متوسط ومجموع الرُّتب لدرجات التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي، والجدول الاتي يوضح ذلك:

جدول (١٧) دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي، وقيمة Z على بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي

مهارات بطاقة الملاحظة	التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة	حجم التأثير	مستوى التأثير
التعرف على جهاز الحاسب الآلي	قبلي/ بعدي الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٢,٩٧١	٠,٠٠٣	١,٤٠٠	قوى جدا
	الرتب الموجبة	١١	٦,٠٠	٦٦,٠٠				
	التساوي	٤						
	الإجمالي	١٥						
التعرف على أنواع جهاز الحاسب الآلي	قبلي/ بعدي الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٣,٣٥٢	٠,٠٠١	١,٣٠٨	قوى جدا
	الرتب الموجبة	١٤	٧,٥٠	١٠٥,٠٠				
	التساوي	١						
	الإجمالي	١٥						
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإدخال"	قبلي/ بعدي الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٣,١٩٢	٠,٠٠١	١,٣٣٣	قوى جدا
	الرتب الموجبة	١٣	٧,٠٠	٩١,٠٠				
	التساوي	٢						
	الإجمالي	١٥						
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإخراج"	قبلي/ بعدي الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٢,٨٧١	٠,٠٠٤	١,٤٤٤	قوى جدا
	الرتب الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠				
	التساوي	٥						
	الإجمالي	١٥						
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات التخزين"	قبلي/ بعدي الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٣,٠٥١	٠,٠٠٢	١,٤٤٤	قوى جدا
	الرتب الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠				
	التساوي	o						
	الإجمالي	١٥						
الدرجة الكلية للمهارات	قبلي/ بعدي الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	-٣,٤١٠	٠,٠٠١	١,٢٨٦	قوى جدا
	الرتب الموجبة	١٥	٨,٠٠	١٢٠,٠٠				
	التساوي	٠						
	الإجمالي	١٥						

**** دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) فأقل**

من خلال استعراض النتائج الموضحة بالجدول رقم (١٧) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على بطاقة الملاحظة لتنمية

مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم وأبعادها (التعرف على جهاز الحاسب الآلي، التعرف على أنواع جهاز الحاسب الآلي، التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإدخال"، التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإخراج"، التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات التخزين")، حيث بلغت قيم Z (-٢,٩٧١-، -٣,٣٥٢-، -٣,١٩٢-، -٢,٨٧١-، -٣,٠٥١-، -٣,٤١٠-) على التوالي، كما بلغت قيم مستوى الدلالة (٠,٠٠٣، ٠,٠٠١، ٠,٠٠٤، ٠,٠٠٢)، وجميعها أقل من (٠,٠١)، وبهذه النتيجة تم قبول الفرض الثاني و الذي ينص على: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية بين التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم" .

وللتحقق من النتيجة السابقة وتحديد صالح الفروق الإحصائية؛ قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للطالبات في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٨) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم

مهارات الحاسب الآلي في بطاقة الملاحظة	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التعرف على جهاز الحاسب الآلي	قبلي	١٥	٢,٠٧	١,٤٨٦
	بعدي	١٥	٣,٨٠	٠,٧٧٥
التعرف على أنواع جهاز الحاسب الآلي	قبلي	١٥	١,٤٧	١,٩٢٢
	بعدي	١٥	٥,٢٧	١,٤٣٨
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإدخال"	قبلي	١٥	٦,٥٣	٣,٥٠٢
	بعدي	١٥	١١,٢٠	٣,٠٩٨
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات الإخراج"	قبلي	١٥	٤,٠٧	٢,١٥٤
	بعدي	١٥	٥,٦٠	١,٥٤٩
التعرف على ملحقات جهاز الحاسب الآلي "ملحقات التخزين"	قبلي	١٥	١,٢٠	١,٨٢١
	بعدي	١٥	٣,٧٣	١,٠٣٣
الدرجة الكلية للمهارات	قبلي	١٥	١٥,٣٣	٧,٤٠٣
	بعدي	١٥	٢٩,٦٠	٧,٦٧٩

من خلال استعراض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة الطالبات في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم، يتبيَّن أن الفروق لصالح التطبيق البعدي؛ وذلك لأن التطبيق البعدي حصل على متوسطات حسابية أعلى من التطبيق

القبلي في جميع الأبعاد (المهارات)، مما يدلّ على فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة.

ومن خلال النتائج الإحصائية السابقة التي أوضحت تحقق الفرض الأول والثاني، فان الباحثة تأكد على فاعلية الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم، وبالتالي تم الإجابة على السؤال الرابع الذي ينص على: **"ما فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم بمحافظة جدة؟"**

نتائج البحث:

توصل البحث إلى النتائج التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية بين التطبيق القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي المصور لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي، وبناءًا عليه تم قبول الفرض الأول للبحث.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية بين التطبيق القبلي والبعدي في بطاقة الملاحظة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم لصالح التطبيق البعدي، وبناءاً عليه تم قبول الفرض الثاني للبحث.

توصيات البحث

توصي الباحثة بالتالي:

- عقد دورات تدريبية لمعلمي التربية الخاصة حول كيفية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز وذلك لأن نتائج الدراسة أوضحت بأنها تساهم في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم.
- نشر الوعي بين معلمي ومعلمات التربية الخاصة بكليات التربية بأهمية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم.
- الاستفادة من عروض الرسوم المتحركة ومحتواها كوسيلة لتنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا.
- الاستفادة من أدوات البحث (الاختبار التحصيلي المصور- بطاقة الملاحظة) في تقويم الطلاب والاسترشاد بها في تصميم أدوات بحث متشابهة لمستحدثات أخرى.

- منح الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي التربية الخاصة لتشجيعهم على توظيف الرسوم المتحركة في تنمية المهارات المختلفة لذوي الاحتياجات الخاصة عقليًا القابلين للتعلم.
- ضرورة تطوير برامج إعداد معلمي ومعلمات التربية الخاصة بكليات التربية بحيث تحتوي هذه البرامج على مقررات دراسية توظف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في التعليم.

مقترحات البحث:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها تقترح الباحثة الدراسات والبحوث التالية:

- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على مدن ومحافظة أخرى بالمملكة وعلى مراحل تعليمية مختلفة. للوقوف على فاعلية توظيف الرسوم المتحركة القائمة على نظرية تريز في تنمية مهارات الحاسب الآلي لذوي الاحتياجات الخاصة.
- إجراء دراسات على المعوقات التي تحد من توظيف معلمي التربية الخاصة للرسوم المتحركة في تعليم الطلاب والطالبات.
- إجراء دراسات تتناول تصميم برامج تعليمية باستخدام استراتيجيات مختلفة لتنمية المهارات المختلفة لذوي الاحتياجات الخاصة عقليا القابلين للتعلم.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

ال عزيز، محسن عبد الله. (٢٠١٣). *دمج برنامج (triz) في تدريس ذوي صعوبات التعلم*. عمان:مركز ديبونو لتعليم الفكر.

أبـو جـادو، صـالح محمـد .(٢٠١٢). *برنامـج TRIZ لتنميـة التفكـر الإبداعـي: النظـرة الشـاملة*. عمان: ديبونـو للنشـر والتوزيـع.

أبو جادو، صالح محمد ،علي، انتصار عشا، والعبسي، محمد مصطفى محمد. (٢٠١٢). أثر استخدام برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل الإبداعي للمشكلات " تريز " في تنمية التفكير الرياضي والتفكير الناقد لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن .*مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، مج٩, ع٢ ، ص ص ٢٥-٥٠.

أبو سهمود، خلود رجب، والرنتيسي، محمود محمد درويش .(٢٠١٨). فاعلية برنامج بالرسوم المتحركة فى تنمية مهارات الاستماع والفهم القرائي لدي طلاب الصف الثاني الأساسي بغزة *(رسالة ماجستير غير منشورة)*.غزة: الجامعة الإسلامية ، متاح على: http://search.mandumah.com/Record/1009977

أحمد ،محمد صلاح محمد. (٢٠١١). فاعلية وحدة قائمة على مبادئ نظرية "تريز-TRIZ"في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات الرياضيةلدى طلاب المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*،مج ١٤، ص ص ٢٣-٥٤.

البسيط، عادل إبراهيم أحمد، عمران، أحمد عبدالفتاح، و إبراهيم، نجلاء فتحي خليفة. (٢٠١٩). دور التمرينات باستخدام أفلام الرسوم المتحركة في تنمية الحركات الأساسية لذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم. *المؤتمر العلمي: رؤى مستقبلية للتأهيل الوظيفي لسوق العمل في مجالات علوم الصحة الرياضية*، مج٢ ،أسيوط : كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط، ص ص ٧٨٦ – ٨١٧، متاح على : http://search.mandumah.com/Record/1047950

بعلوشة, غادة احمد (٢٠١٣). اثر توظيف الرسوم المتحركة في تدريس وحدة السيرة النبوية على تحصيل طالبات الصف السادس الاساسي و اتجاهاتهن نحو المادة. غزة :الجامعة الإسلامية ، متاح على : http://hdl.handle.net/20.500.12358/17810

بن بولرباح، سارة، و الطيف، عبدالكريم. (٢٠٢٠). فاعلية نظرية تريز "TRIZ" في تنمية التفكير الابتكاري والإبداعي. *مجلة أبعاد اقتصادية* ، ع١٠ ، ص ص ١٥١ - ١٧٠. متاح على: http://search.mandumah.com/Record/1070214

الجمال، سمر أحمد محمد .(٢٠١١). فاعلية استخدام الرسوم المتحركة التلفزيونية في إكساب بعض المهارات العوية لأطفال متلازمة داون. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*. القاهرة :جامعة عين شمس.

الجوالدة، فؤاد عيد ،والقمش، مصطفى نوري مصطفى. (٢٠١٢). أثر استخدام برنامج تعليمى فى تنمية مهارات الحاسوب لدى الاطفال المعاقين عقليا. *مجلة دراسات العلوم التربوية*،الجامعة الأردنية : عمادة البحث العلمي، مج ٣٩, ع ١ ، ٢١٣ - ٢١٧، متاح على :
http://search.mandumah.com/Record/386026

حسين ، بسمة. (2018). فعالية برنامج قائم على الرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة. *(رسالة ماجستير غير منشورة)* ، سوريا : كلية التربية جامعة دمشق.

خميس ، محمد عطيه .(٢٠٠٧). *تكنولوجيا التعليم والتعلم* . القاهرة : المركز الأكاديمي العربي .

خوجة، خديجة،و سناف، صالحة. (2005). *أطفال التلفزيون*، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية .

الصرايرة ،خالد احمد ، المجالي ،محمد داوود ، اللصاصمة ،عبد الكريم ، و صلاح ،موسى إبراهيم.(٢٠١٢). *الحاسوب في الإدارة المدرسية*. ط١. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الزبن، فوزه قليل نايل، و الطوالبة، منال عطا. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام الرسوم المتحركة في التحصيل الدراسي لمادة العلوم لطلبة الصف الثالث الاساسي في مدارس لواء الجيزة. *(رسالة ماجستير غير منشورة)*. عمان :جامعة الشرق الأوسط. متاح على :
http://search.mandumah.com/Record/1129926

الزغلول، رافع النصير، الزغلول، عماد عبدالرحيم. (٢٠٠٣). *علم النفس المعرفي*. ط١. الأردن :دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كمال. (٢٠٠١). *تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق*.الإسكندرية: نور للكمبيوتر والطباعة.

زيدان، عصام محمد، المتولي، أحمد محمد إبراهيم، و متولي، ليلى عبدالعظيم. (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي باستخدام الحاسب الآلي لتنمية التواصل اللفظي لدى المعاقين عقلياً القابلين للتعلم. *مجلة القراءة والمعرفة*: القاهرة : الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع١٩٦ ،ص ص ٩١ – ١٢٥، متاح على :
http://search.mandumah.com/Record/847175

زين الدين، محمد محمود. (٢٠١٩). أثر اختلاف استراتيجيتين لعرض المحتوى في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية بعض مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم. *مجلة كلية التربية*، ع٢٦ ،ص ص ٤٩٣ – ٥٥٠، متاح على:
http://search.mandumah.com/Record/974755

زيتون ، حسن حسين ، و زيتون ،كمال عبدالحميد .(١٩٩٢). *البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي*.الإسكندرية: منشأة المعارف.

سحلول ، أحمد . (٢٠١١). بناء برمجية تعليمية قائمة على الرسوم المتحركة لمقرر اللغة الإنجليزية وأثرها على إكساب مهارات القراءة والكتابة لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. *مجلة كلية التربية بالمنصورة* ، ع ٧٥، ص ص ٤٦٨-٥٢٩.

السلامات، محمد خير محمود. (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تريز في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، مج٩، ع١ ،ص ص ١١١ - ١٥١ ،متاح على:
http://search.mandumah.com/Record/918641

سويدان، أمل، والجزار، منى. (٢٠٠٧): *استخدام التكنولوجيا في التربية الخاصة*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

سويدان، أمل، والجزار، منى. (٢٠٠٧): *تكنولوجيا التعليم لذوي الحاجات الخاصة*. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

شلتوت، محمد شوقي. (٢٠١٣). معايير تصميم الرسوم المتحركة التعليمية وإنتاجها. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس* ، ع٤٤, ج٤ ،ص ص ١ - ٤٧. ،متاح على: http://search.mandumah.com/Record/700788

الشهراني، تهاني راجح محمد، و حسن، هالة إبراهيم. (٢٠٢١). فاعلية برنامج تعليمي قائم على الرسوم المتحركة في تنمية مفاهيم الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمحافظة بيشة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ع١٣٦ ، ٣٦٧ - ٣٩٨. مسترجع من
http://search.mandumah.com/Record/1169608

الصباغ، محمد، وغندور، يارا. (٢٠٠٣) *صناعة الفيديو الرقمي*.ط١، القاهرة: دارشعاع للنشر

صبرة، زينب عبدالفتاح. (٢٠١٩). التفكير الإبداعي في ضوء نظرية تريز TRIZ. المؤتمر السنوي العربي الرابع عشر - الدولي الحادي عشر: *التعليم النوعي وتطوير القدرة التنافسية والمعلوماتية للبحث العلمي في مصر والوطن العربي* -

رؤى مستقبلية، المنصورة :جامعة المنصورة،مج١،ص ص١٢٥–١٣٥، متاح على: http://search.mandumah.com/Record/1025308

صبري ، ماهر إسماعيل ، وإبراهيم محمد تاج الدين . (٢٠٠٠) . فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية السعودية . *رسالة الخليج العربي* ،ع ٧٧،ص ص٤٩ – ١٣٧ .

طوالبة، هادي، الصرايرة، باسم ، أبو سلام ، غالب ،و العياد ، سناء. (2010) . *تكنولوجيا الوسائل المرئية*. الأردن :دار وائل للنشر.

عبد الحق، هبة محمد. (٢٠١٢). نموذج مقترح لإنتاج أفلام الرسوم المتحركة التعليمية ثلاثية الأبعاد وأثره في الاتجاه نحو إنتاج الرسوم المتحركة . *(رسالة ماجستير غير منشورة)* .بورسعيد : كلية التربية النوعية.

عبيدات، ذوقان، عبد الحق، كايد،و عدس، عبد الرحمن .(٢٠٠٧). *البحث العلمي مفهومة وأدواته وأساليبه*. عمان: إشراقات للنشر والتوزيع.

العزاليد، سعيد كمال عبدالحميد، و عطا، حسنين علي يونس. (٢٠١٨). فعالية برنامج قائم على الرسوم المتحركة في تنمية الانتباه البصري والفهم اللفظي لذوى اضطراب التوحد. *مجلة كلية التربيةجامعة أسيوط*، مج٣٤، ع١ ،ص ص ١٦١ - ٢١٣ ،متاح على :
http://search.mandumah.com/Record/882304

عزمي، نبيل جاد. (٢٠١٥). *الثقافة البصرية والتعلم البصري*. ط٢. القاهرة :مكتبة بيروت.

علي، محمد حسن محمد، و السيد، زكريا أحمد. (٢٠١٨). تأثير استخدام برنامج للرسوم المتحركة على تعلم وإتقان بعض مهارات طرق السباحة للمتأخرين عقلياً. *المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة*، جامعة حلوان : كلية التربية الرياضية للبنات، مج٥١ ،ص ص ١١٥ – ١٣٤، متاح على :
http://search.mandumah.com/Record/930237

عماد، عبد الغني. (٢٠١٦). *علم الاجتماع والبحث العلمي: الإشكالية، المنهج، المقاربات*. بيروت: دار الطليعة للطباعة والنشر.

عياصرة، سامر مطلق محمد. (٢٠١٥). أثر برنامج مطور في ضوء نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات -TRIZ - في تنمية الإبداع والابتكار لدى الموهوبين والمتفوقين في الأردن . *المجلة العربية لتطوير التفوق*، مج. ٦، ع ١١، ص ص. ١١٥-١٤٢ ، متاح على: search.shamaa.org

غالب ، محمد .(٢٠١٢). الرسوم المتحركة تصميم(تقنيات –إنتاج) . الأردن: مكتبة المجتمع العربي.

فرج ، سهير حدي. (٢٠٠٧). المدرسة الذكية في جمهورية مصر العربية بين الواقع والمأمول. *مجلة كلية التربية بدمياط*، ع ٥١ ،ص ص ١٤-٤٥.

قربان، بثينة محمد سعيد. (٢٠١٦). فاعلية إستخدام الرسوم المتحركة فى تنمية بعض القيم الإجتماعية لأطفال الروضة فى مدينة مكة المكرمة. *مجلة القراءة والمعرفة*، القاهرة: الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع١٧٧ ،ص ص ٢٣ - ٤٤، متاح على :http://search.mandumah.com/Record/760898

قربان، بثينة محمد سعيد. (٢٠١٣). فاعلية استخدام الرسوم المتحركة فى تنمية بعض المفاهيم العلمية لأطفال الروضة فى مدينة مكة المكرمة. *مجلة القراءة والمعرفة*، القاهرة: الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، ع١٧٧ ، ٢١ - ٤٧، متاح على : http://search.mandumah.com/Record/760869

قطامي، يوسف.(٢٠١٣). *النظرية المعرفية في التعلم*. ط١ . الأدرن : دار الميسرة.

القلاف، خديجة سميح إبراهيم، الهندال، هدى سعود عبدالعزيز، و جمل الليل، محمد بن جعفر محمد. (٢٠١٥). أثر مختارات من الرسوم المتحركة على القدرات الإبداعية لدي الأطفال الموهوبين فى مرحلة رياض الأطفال فى دولة الكويت .*(رسالة ماجستير غير منشورة)*. جامعة الخليج العربي، المنامة. ، متاح على: http://search.mandumah.com/Record/1011633

القليني، سوزان يوسف أحمد، محمد، عبدالرحمن شوقي، مرزوق، دينا يحيى مرزوق، و الدهان، منى حسين محمد. (٢٠١١). برنامج لتنمية بعض المهارات الإجتماعية للطفل ذو الإعاقة العقلية بإستخدام الرسوم المتحركة. *مجلة دراسات الطفولة* ، مج ١٤, ع ٥٣ ،ص ص ١ - ١٣ ، متاح على : http://search.mandumah.com/Record/115027

القيسي ، محمد على حسين.(٢٠١٨). نظرية الحل الإبتكاري (TRIZ) وإنعكاساتها في التصميم الصناعي. (رسالة دكتوراه غير منشورة) . العراق : كلية الفنون الجميلة بجامعة بغداد.

المشيخي، أحمد. (٢٠٠٩). نظرية (TRIZ)الإبداعية: منتديات التعليم كتطوير الذات كتنمية الموارد البشرية. عمان :دار الشروق للنشر والتوزيع.

المولى، أحمد محمد جاد .(٢٠١٣). نظرية الحلول الإبتكارية للمشكلات تريز TRIZ وتطبيقاتها في التربية الخاصة. *مجلة الإرشاد النفسي* ، ع٣٦ ،ص ص ٤٨٥ - ٥١٩. متاح على: http://search.mandumah.com/Record/644248

منسي ، محمود عبد الحليم .(٢٠٠٢). *أسس البحث العلمي في المجالات النفسية والاجتماعية والتربوية* .الأسكندرية : مركز الإسكندرية للنشر.

الهذلي، إسراء عاطي محمد. (٢٠١٥). فاعلية الرسوم المتحركة والتفاعل المباشر في تنمية مفاهيم الأشكال الهندسية وفق نظرية فيجوتسكي الثقافية الاجتماعية لدى طفل ما قبل المدرسة. *مجلة الطفولة العربية* ، مج١٦، ع٦٣ ،ص ص ٣٣ - ٦٧، متاح على :http://search.mandumah.com/Record/700888

المراجع الأجنبية:

AAIDD. (2019). American Association on Intellectual and Developmental Disabilities: Retrieved from:https://www.aaidd.org/intellectual-disability/definition

Baglama,B., Yucehan,Y., Ahmet,Y. (2018). Using Animation as a Means of Enhancing Learning of Individuals with Special Needs. TEM Journal

Basiouny, F.(2015). Effects of an Animation Program on Acquiring some Basketball Attack Skills for Mentally. *Journal of Applied Sports Science*, Vol. 5, No. 4. , PP.35-64.

Lim, C.(2003). *Children Education Utilizing Cartoon and Animation.* Oral: Roberts-University.

Loura, B. (2009). Teaching Thinking and Problem Solving at University: A Course on TRIZ. Journal Compilation,18(2),PP. 101-108.

Siemens, G. (2010). Connectives Learning theory for the digital age. Retrieved from: http://www.Connectivism.ca/

Greer, M., Hudson, L. & Wiersma ,W. (April 1999). The constructivist Teaching Invertory: Anew Instrument for assessing constructivist Teaching Practices in the Elementary Grads. *Paper Presented at the Annual Meeting of the American Education Research Association*, Montreal, Quebec, Canada, pp. 19 - 23 ,.

Halliburton , C. &Roza , V .(2006) . *new tools for design* . Retrieved from: https://www .triz- journal. com/archives /2006/10/a/index.htm .