Dirasat: Human and Social Sciences, Volume 50, No. 6, 2023

Deanship of Scientific Research

The Impact of the Use of Digital Games on the Development of Creative Thinking and Problem-solving Skills with Mathematics Disabilities in the State of Kuwait

Amthal Hadi Al-Huwailah *

Department of Psychology, College of Social Sciences, Kuwait University, Kuwait

Received: 29/4/2022
Revised: 11/10/2022
Accepted: 8/1/2023
Published: 30/11/2023

* *Corresponding author:*
alhuwailah.77@ku.edu.kw

Citation: Al-Huwailah, A. H. (2023). The Impact of the Use of Digital Games on the Development of Creative Thinking and Problem-solving Skills with Mathematics Disabilities in the State of Kuwait. *Dirasat: Human and Social Sciences*, *50*(6), 330–347.
https://doi.org/10.35516/hum.v50i6.1076

© 2023 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: The current study aimed to test the effectiveness of a digital games program as an input to improve some creative thinking and problem-solving skills for people with mathematical difficulties.

Methods: A semi-experimental approach and a one-group experimental design were used. The main study sample included (30) people with math difficulties as an experimental group, and another (30) as a control sample; their ages ranged between (8-11) years. The Mathematics Learning Difficulties scale, the creative thinking test in mathematics, and the problem-solving ability scale were applied in addition to the program used.

Results: The results revealed that there were statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups on the two scales of creative thinking skills and problem-solving in the post-measurement, favoring the experimental group. It was also found that there were significant differences in the mean scores of creative thinking and problem-solving skills between the post and pre-applications of the experimental sample, where the mean scores of the experimental sample on the post-application were higher. It was also noted that there were no significant differences between the post and follow-up measurements (after four weeks of applying the program) for the experimental group in the mean scores of creative thinking and problem-solving skills.

Conclusions: It was concluded that digital games improve creative thinking and problem-solving skills for those with mathematical difficulties, and thus reduce the levels of mathematics learning difficulties for these students.

Keywords: Digital games, creative thinking skills, problem solving, math learning disabilities.

أثر استخدام الألعاب الرقمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات الرياضيات بدولة الكويت

أمثال هادي الحويلة *

قسم علم النفس، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت، الكويت.

ملخّص

الأهداف: هدفت الدراسة الحالية اختبار فاعلية برنامج الألعاب الرقمية كمدخل لتحسين بعض مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات الرياضيات.

المنهجية: أُستخدم المنهج شبه التجريبي والتصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة. شملت عينة الدراسة الأساسية (30) من ذوي صعوبات الرياضيات كمجموعة تجريبية، ومثلهم كعينة ضابطة، تراوحت أعمارهم ما بين (8-11) عامًا. طُبق مقياس صعوبات تعلم الرياضيات، واختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات، ومقياس القدرة على حل المشكلات، بجانب البرنامج المستخدم.

النتائج: أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياسي مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات في القياس البعدي وذلك في اتجاه المجموعة التجريبية. كما تبين وجود فروق دالة في متوسطات درجات مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات بين التطبيقين البعدي والقبلي للعينة التجريبية، حيث كان متوسط درجات العينة التجريبية على التطبيق البعدي أعلى. ولوحظ أيضاً عدم وجود فروق دالة بين القياسين البعدي والتتبعي (بعد مرور أربعة أسابيع من تطبيق البرنامج) للمجموعة التجريبية في متوسطات درجات مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات.

الخلاصة: لوحظ أن الألعاب الرقمية تعمل على تحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات الرياضيات، وبالتالي خفض مستويات صعوبات تعلم الرياضيات لدى هؤلاء الطلاب.

الكلمات الدالة: الألعاب الرقمية، مهارات التفكير الإبداعي، حل المشكلات، صعوبات الرياضيات.

مقدمة:

أدى الاستخدام الواسع للألعاب الرقمية، إلى ضرورة إدراك تلك الألعاب الرقمية في مجال التعليم وربطها بأساليب واستراتيجيات التعليم الحديثة ولا سيما لدى تلاميذ الصفوف الأولى(Main et al.,2016) كما أدى الاهتمام المتزايد في مجال صعوبات تعلم الرياضيات إلى حتمية وجود تدخل تعليمي علاجي لهؤلاء الفئة يعتمد على تطورات العصر والتكنولوجيا المستخدمة في التعلم والتدريب (الطيب،2021)، ولعل أفضل تلك الوسائل والتقنيات فاعلية في إظهار تحسن ملحوظ على ذوى صعوبات الرياضيات هي الألعاب الرقمية وذلك لعاملين الأول وهو أن طفل صعوبات تعلم الرياضيات يفضل التواصل البصرى عن التعليم اللفظي، والثاني هو تطور صناعة الألعاب الرقمية خلال العقود الأربعة الماضية، وتسارع تطورها منذ بدأت شبكة الإنترنت وأجهزة الهواتف والحواسيب حيث تشهد انتشارًا وطفرة غير مسبوقة في أرجاء العالم جميعه؛ حيث تجاوز عدد الأشخاص الذين يلعبون ألعابا رقمية في العالم ملياري شخص، وفى عام 2020 زاد مستخدمي الألعاب الرقمية أضعافا مضعفة، وأصبح الجيل الجديد من مختلف الأعمار والأجناس مرتبط أكثر بالعالم الرقمي.(Yong et al., 2016)

اللعب مدخل أساسي لنمو الطفل ولاسيما ذوي صعوبات التعلم، ومع التطور في المجتمع تطورت أدوات اللعب ووسائله ولم يعد اللعب التقليدي يجذب انتباه التلاميذ، فانتشرت الألعاب الرقمية، نظرا لما تتمتع به من خصائص جذابة خصوصا للأطفال لما لها من عنصري التشويق والمغامرة اللذين يلامسان احتياجات الطفل (حنفى، 2018؛ الطيب،2021). وتعمل على زيادة درجة استيعاب الطلاب وتنمية مهارات التفكير وحل المشكلات لديهم (Simsek,. 2016؛ Allen, 2010)

وتمثل الألعاب الرقمية أهمية كبرى لذوى صعوبات التعلم حيث تساعده على حس المبادرة والتخطيط، وتحفز التركيز والانتباه، وتنمية المهارات المعرفية، وتنمية مهارة التعلم الذاتي وتنشيط التفكير الإبداعي وحل المشكلات، كما أنها تجعل الطفل نشطا ومتفاعلاً من خلال مزج التعلم والترفيه، وتعمل على تقديم بعض المفاهيم الرياضية بصورة مثيرة وجذابة للطفل ذوى صعوبات الرياضيات.(Holloway & Living stones, 2019)

وتقاس مشقة البحث من خلال طبيعة العينة، وتعذر آلياته وتعقد فنياته، فالتعامل مع عينة ذوي صعوبات الرياضيات صعب نسبيًا؛ حيث يعتقد الكثير أن من يعانون من أعراض صعوبات الرياضيات ليسوا في حاجة إلى خدمات كبيرة توجيهية وإرشادية نظرًا لكونهم أطفال أسوياء أو تكيفهم يكاد يكون طبيعيًا، فقد كشفت نتائج العديد من الدراسات أن نسبة غير ضئيلة منهم يعانون من مشكلات وأعراض نفسية مختلفة، ولديهم تدني في كثير من العمليات المعرفية ولا سيما العمليات التنفيذية ويواجهون بعض المعوقات في بيئاتهم الأسرية والمدرسية والمجتمعية (الزيات 1998؛ Shodlnez&Molteni, 2005) وأن هذه المشكلات وتلك المعوقات لم تنل قدرًا كافيًا من الدراسة والتقصي؛ من أجل ذلك قامت الباحثة برصد ماضي متغيرات هذه الدراسة والوقوف على أثر استخدام الألعاب الرقمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات بدولة الكويت.

مشكلة الدراسة:

تبلورت مشكلة الدراسة من خلال عدد من النقاط يمكن تناولها فيما يأتي:

أولاً: تم حصر الدراسات المعنية بذوي صعوبات الرياضيات والمشكلات التي يعانون منها، حيث توصلت الكثير من الأبحاث إلى وجود صعوبات يعاني منها الطلاب في تعلم الرياضيات، ولاسيما حل المشكلات، فقد توصل كل من (مداح ،2001؛ أبو الديار،2013؛ Pesantez et al.,2019) بأن الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، لديهم ضعفًا في التفكير الإبداعي وصعوبة في حل المشكلة.

ثانياً: تُعدّ صعوبات الرياضيات الأكثر انتشارًا بين طلاب المدارس الابتدائية، فقد بيّنت الدراسات العربية حسب زيادة (2019) أن حوالي (10.8%) من التلاميذ في الصف الرابع حتى الصف السادس الابتدائي يعانون من هذه الصعوبات.

ثالثاً: أسفرت نتائج دراسات كل من (الجارودي،2011؛ عطيفي والمليجي،2014؛ Moreno-Ger et al., 2008) على مدى ما تحققه الألعاب الرقيمة من أثر كبير وفاعلية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات وتنشيط الذاكرة وتحفيز الانتباه.

رابعاً: لم تتناول الدراسات العربية الألعاب الرقمية لتحسين مهارات التفكير وحل المشكلات بشكل واضح.

كل ما سبق كان سببًا لعمل بحث يتناول الألعاب الرقمية كمدخل لتحسين مهارات التفكير الإبداعي، وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات وذلك للإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام الألعاب الرقمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات؟

<u>ولذلك تم صياغة التساؤلات الآتية:</u>

1. هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للقياس البعدي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات؟

2. هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات؟

3. هل توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية للقياسين البعدي والتتبعي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة فيما يلي:-

1. تناول شريحة عمرية مهمة هي مرحلة الطفولة، لدى فئة مهمة من ذوي الاحتياجات الخاصة – صعوبات تعلم الرياضيات والتي تزايدت نسبتهم في الآونة الأخيرة – باعتبارها طاقة منتجة تسهم في تقدم المجتمع، والتي إذا أهملت ازدادت مشكلاتهم ومن ثم مشكلات المجتمع.
2. كما أن الاهتمام بالطفولة من أولويات كثير من المجتمعات المتقدمة؛ إذ تعد مؤشراً لرقي وتقدم المجتمع. ويقاس هذا التقدم بمسايرة الاتجاه العالمي في تأهيلهم وفهم خصائصهم.
3. تنتمي هذه الدراسة لعدة مجالات هي (علم النفس المعرفي التجريبي، الصحة النفسية، التربية الخاصة)، فهي بينية الموقع، تربط بين تخصصات فرعية ولعل هذا يخلع عليها أهمية خاصة.
4. إن حقل البحث العلمي في مجال الألعاب الرقمية للطلاب ذوي صعوبات التعلم، وربطها بمهارات التفكير الإبداعي، وحل المشكلات لا يزال بكراً، الأمر الذي يحتاج لمجهودات بحثية مستقبلية على الصعيدين العالمي والمحلي.
5. أن معالجة الألعاب الرقمية للطلاب وصعوبات تعلم الرياضيات وتناولها بالبحث تشكو ندرة في الثقافة العربية.
6. تصميم برنامج الألعاب الرقمية لتحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث إلى الكشف عن فدرة الألعاب الرقمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات. وينبثق من الهدف الرئيس أهداف أخرى فرعية وهي:

1. التعرف على فاعلية استخدام الألعاب الرقمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات.
2. التعرف على مدى استمرارية فاعلية استخدام الألعاب الرقمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات.

التعريفات الاجر ائية

أولاً: الألعاب الرقمية: تُعرف الألعاب الرقمية إجرائياً بأنها ألعاب تعليمية تعمل بواسطة نظام إلكتروني بما في ذلك – على سبيل المثال لا الحصر– أجهزة الكمبيوتر ووحدات تحكم الألعاب المحمولة والهواتف المحمولة لتحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات، ويتم قياسها من خلال تطبيق البرنامج المستخدم في هذه الدراسة.

ثانياً: التفكير الإبداعي : عبارة عن عملية ذهنية يتفاعل فيها المتعلم مع الخبرات العديدة التي يواجهها بهدف استيعاب عناصر الموقف من أجل الوصول إلى فهم جديد أو إنتاج جديد يحقق حلًا أصيلًا لمشكلته أو اكتشاف شيء جديد ذي قيمة بالنسبة له أو للمجتمع الذي يعيش فيه (سعادة، 2003، ص 261) . ويتم قياسه من خلال تطبيق مقياس التفكير الإبداعي المستخدم في هذه الدراسة.

ثالثاً: حل المشكلات : تعرف اجرائيًا بأنها مجموعة الخطوات والإجراءات المتتابعة والتي تتم في ضوء خبرة الفرد واستعداداته العقلية والتي يستخدمها في حل المشكلات التي تواجهه ويتم قياسها من خلال تطبيق مقياس حل المشكلات المستخدم في هذه الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

1. **الحدود الزمنية:** تتمثل الحدود الزمنية للبحث في الفصل الدراسي الثاني 2021.
2. **الحدود البشرية:** تتمثل العينة من(30) طالباً من ذوي صعوبات الرياضيات للأعمار من (8-11) سنة
3. **الحدود المكانية:** بعض مدارس محافظة مبارك الكبير بالكويت.

مفاهيم الدراسة والأطر النظرية المفسرة لها:

أولاً: الألعاب الرقمية:

أ-تعريف الألعاب الرقمية:

تعرف الألعاب الرقمية بأنها مجموعة من الأنشطة المبرمجة التي تزيد من دافعية المتعلم لما توفره من درجة عالية من التفاعلية، كما تتسم بالمتعة والتشويق وإثارة الخيال، في إطار تعليمي يهدف إلى خلق جو من التحدي لفكر المتعلم، للوصول إلى الحلول غير التقليدية لمشكلة اللعبة تحت إشراف المعلم، والوصول إلى ما تتضمنه اللعبة من معلومات (الملاح، وفهيم، 2016، ص 44).

وتعرفها عطيفي والمليجي (2014، ص117) بأنها " أنشطة منظمة من خلال الكمبيوتر، تجعل الطفل نشطًا ومتفاعلاً من خلال مزج التعلم والترفيه، وتعمل على تقديم بعض المفاهيم الرياضية بصورة مثيرة وجذابة للطالب"

كما تُعرف بأنها ألعاب تعليمية يتم اللعب بها عن طريق جهاز إلكتروني، وتتسم غالبًا باستخدام المؤثرات الصوتية والبصرية، والتركيز على احراز النقاط أو اتمام المهمة والانتقال إلى مرحلة أخرى تحقيقا لأهداف تعليمية محددة (فتح الله، 2013، ص 25).

وفي مجال التعليم تُعد الألعاب الرقمية وسيلة تعليمية فعالة لتمكين المتعلمين من بناء المعرفة عن طريق اللعب، والتمتع بمستويات مرتفعة من الدافعية للتعلم، والتطبيق العملي للمعرفة المكتسبة في حل مشكلات واقعية من الحياة اليومية (Chen & Wang, 2009, p.275).

مكونات الألعاب الرقمية:

تساعد الألعاب المصممة جيدًا وبشكل يتلاءم مع وتيرة ذوي صعوبات الرياضيات على التفاعل مع أساليب تعلم الرياضيات، كما يسمح توزيع النقاط في هذه الألعاب واستخدام التغذية الراجعة الفورية، كما تحتوى معظم الألعاب على مواقف لحل المشكلات وتحسين عمليات التفكير (Shearer, 2011).

- الصوت: ويشمل الموسيقى والمؤثرات الصوتية التي يتم تشغيلها في أثناء اللعب، بما في ذلك موسيقى البداية والنهاية، والأغاني، والمؤثرات الصوتية البيئية المحيطة بأجواء اللعبة.
- الجرافيك: أي الصورة والمؤثرات البصرية التي تقدمها هذه الصورة سواء كانت ثلاثية الأبعاد أو ملء الشاشة أو أي شيء يراه المشارك.
- الواجهة: ويقصد بها الواجهة التي يستخدمها المشارك ، ويحدث تفاعل بينه وبينها، ويشمل ذلك الاختيار بين استخدام الماوس أو لوحة المفاتيح أو ذراع اللعبة، كما يشمل الجرافيك الذي يختاره المشارك ، ونظام التحكم في اللعبة وخيارات اللعبة المتنوعة.
- القصة: وتشمل الخلفية والتوضيحات قبل بدء اللعبة وكل المعلومات التي يصل إليها المشارك في أثناء القصة أو عند الفوز أو أي معلومات يتعلمها من شخصيات اللعبة (حجازي، 2018، ص 21؛ الطيب،2021).

ج- تصنيف الألعاب الرقمية:

يمكن تصنيف الألعاب الرقمية حسب طبيعتها إلى:

- التصنيف الأول: الغازي (المحارب، المقاتل) وهدفه التنافس والانتصار مهما كانت الخسائر، ويسعى المشاركون في هذا النوع لتحقيق أهداف محددة مسبقًا.
- التصنيف الثاني: المدير ويهدف إلى تطوير مهارات محددة إلى درجة الإتقان، وتمكين المشاركين من استخدام المهارات المتقنة سابقا والعمل على توظيفها لاحقا بهدف اتقان مهارات أخرى أكثر عمقا وتفصيلا في اللغة نفسها.
- التصنيف الثالث: المستغرب (المتعجب) يتم عرض خبرات وتجارب جديدة وممتعة ولكن درجة التحدي أقل مما هي عليه في الصنفين السابقين بحيث يكون الهدف هو المتعة والاسترخاء.
- الصنف الرابع: المشارك وفى هذا الصنف يستمتع المشاركون بالألعاب ذات الطابع الاجتماعي، أو المشاركة في العوالم الافتراضية (الملاح، وفهيم، 2016، ص 60).

معايير اختيار الألعاب الرقمية:

أشارت خليفة وجاد (2013، ص 13) إلى مجموعة من معايير تصميم اللعبة الرقمية وهي:

1. وضوح العنوان : عرض عنوان اللعبة عرضاً واضحاً، ليسهل على المتعلم اختيار المحتوى المراد تعلمه.
2. وضوح الأهداف : يتم تحديد الأهداف الإجرائية المراد تحقيقها بحيث يسهل قياسها.
3. التعليمات والإرشادات : وضع التعليمات والإرشادات بصورة واضحة للمتعلم ليتبعها المتعلم.

4. تحديد قواعد اللعبة : تحدد قواعد اللعبة قبل البدء بتطبيقها.
5. مراعاة الفروق الفردية : تحديد الفئة المستهدفة وملاءمة مستوى اللعبة ولغتها.
6. جذب الانتباه والتشويق : مراعاة أسلوب التشويق في عرض المادة التعليمية لزيادة دافعية المتعلم.
7. سهولة الاستخدام : سهولة الصياغة اللغوية للعبة وطريقة التنفيذ لها تكون سهلة.
8. التفاعل : هي مشاركة المتعلم و تفاعله مع الأنشطة داخل اللعبة.
9. التعزيز والتغذية الراجعة : توفر اللعبة تغذية راجعة فورية لما قام به المتعلم من استجابات.
10. المساعدة والدعم : يساعد المتعلم على حل المشكلات التي تواجهه في أثناء تنفيذ الأنشطة داخل اللعبة.
11. تحديد نظم الإبحار : تحديد نمط الإبحار داخل اللعبة (خطي – هرمي – شبكي ....الخ.)

ثانياً: التفكير الإبداعي:

أ- تعريف التفكير الإبداعي:

التفكير الإبداعي هو نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقًا، ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقيد، لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة. ويمكن توضيح التفكير الإبداعي على أنه: إنتاج أفكار جديدة لحل مشكلة ما، ومجموعة من القدرات التي تقود المتعلم إلى عملية إنتاج الأفكار لحل المشكلة بشكل جديد، ونشاط عقلي يتمثل في عمليات التخيل والاستبصار والاكتشاف.(Doyle ,2019)

ب-مهارات التفكير الإبداعي:

للتفكير الإبداعي عدة مهارات، وأن المهارات التي تناسب الطلاب الذين أجريت عليهم الدراسة هي الطلاقة والمرونة والأصالة لذا تناول الباحث هذه المهارات الثلاث.

1. الطلاقة (Fluency): وتعني القدرة على إنتاج أفكار متعددة لمشكلات، وتساؤلات غير محددة، وتتضمن الجانب الكمي من التفكير الإبداعي. كما تعني وهي القدرة على إنتاج أفكار عديدة لفظية وأدائية لمسألة أو مشكلة، نهايتها حرة ومفتوحة، أو أنها: قدرة الفرد على استدعاء المعلومات المخزونة لديه كلما احتاج إليها ومن أمثلتها طلاقة الكلمات، وطلاقة التداعي، وطلاقة التعبير، وطلاقة الأفكار (الطيطي، 2001، ص55)
2. المرونة (Flexibility): ويقصد بها تنوع الأفكار التي يأتي بها الفرد أو اختلافها، وتتضمن الجانب النوعي من التفكير الإبداعي. كما تعرف بأنها القدرة على تغير الحالة الفعلية بتغير الموقف، حيث المرونة عكس الجمود العقلي، الذي يتجه الشخص بمقتضاه إلى تبني أنماط فكرية محددة يواجه بها المواقف المتنوعة وغير المحددة (المشرفي، 2005، ص50) .وتتخذ المرونة مظهرين هما:المرونة التلقائية والمرونة التكيفية **(الكناني ،2005).**
3. الأصالة (Originality): ويقصد بها التجديد أو الانفراد بالأفكار، أي يأتي الفرد بأفكار جديدة فيما يتعلق بأفكار زملائه وتقوم الأصالة على إنتاج أفكار جديدة أو طريقة جديدة، أي هي التميز في التفكير والندرة والقدرة على النفاذ إلى ما وراء المباشر والمألوف من الأفكار (الطيطي، 2001، ص 55)

ج- العلاقة بين الألعاب الرقمية والتفكير الإبداعي:

تتميز هذه الألعاب الرقمية باحتوائها على مهارات التفكير الأساسية والعليا مثل الترتيب، والتصنيف، والملاحظة، وتحديد المشكلة، واكتشاف العلاقات، وتوليد البدائل، واتخاذ القرار، واختيار الحل المناسب من بين البدائل المتعددة، والتخطيط للحلّ، وتوليد الحلول. وتناولت كثير من الدراسات العلاقة بين الألعاب الرقمية والتفكير الإبداعي منها دراسة طنطاوي(2019) والتي استهدفت إلى تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة- المرونة – حل المشكلات- الأصالة) وبعض المعارف في مجال التذوق الملبسي باستخدام أسلوب اللعب لدى أطفال عمر (5-6) سنوات، وكذلك استخدام أساليب اللعب بأنماط الملابس المختلفة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الأطفال، وتنمية القدرات العقلية والمهارية للطفل في مجال التذوق الملبسي، حيث تم إعداد برنامج تعليمي إلكتروني قائم على اللعب يتناسب والمرحلة العمرية للمتدربين، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (40) طفل وطفلة من أطفال الصف الثاني رياض الأطفال، وتم تقسيمهم إلى (20) عينة ضابطة و (20) عينة تجريبية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية تقنية اللعب في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية مهارات التذوق الملبسي وبعض مهارات التفكير الإبداعي لدى أطفال رياض الأطفال، كما أكدت على وجود علاقة بين اللعب وتنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التذوق الملبسي.

وهدفت دراسة النجار(2019). قياس أثر استخدام محفزات الألعاب الرقمية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، وتكونت عينة البحث من (60) تلميذ من تلاميذ الصف الثاني بالحلقة الإعدادية؛ وتم اختيارهم عشوائيا وتقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين، احداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتوصل البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة باختبار الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم مواقع الويب في اتجاه المجموعة التجريبية الذين درسوا من خلال

استخدام محفزات الألعاب الرقمية، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعة البحث التجريبية من تلاميذ الصف الثاني من الحلقة الإعدادية في التطبيقين القبلي والبعدي باختبار الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم مواقع الويب في اتجاه التطبيق البعدي، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية عبين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة بمقياس مهارات التفكير البصري في اتجاه المجموعة التجريبية الذين درسوا من خلال استخدام محفزات الألعاب الرقمية، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعة البحث التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي بمقياس مهارات التفكير البصري في اتجاه التطبيق البعدي.

ثالثا: حل المشكلات:

يعد أسلوب حل المشكلات من أهم وأكثر الأنشطة التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات، يعني أسلوب حل المشكلات هو إيجاد طريقة لتخطي مشكلة ما، او الدوران حول عقبة أو تحصيل هدف غير سهل المنال، ويمكن النظر إليه على انه الناتج العلمي للذكاء البشري والدال عليه (الزغلول والزغلول، 2003، ص267)

أ- تعريف حل المشكلة Problem Solving

هي عملية تفكير يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف مكتسبة وخبرات سابقة ومهارات من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفاً له، وتكون الاستجابة بأداء عمل ما يستهدف حل التناقض أو الغموض الذى يتضمنه الموقف، وقد يكون التناقض على شكل فجوة أو خلل في مكوناته أو عدم وجود ترابط منطقي بين أجزائه (Krulik& Rudnick, 1992 ,p. 89).

كما تعرف مهارة حل المشكلات بأنها : التقدير الكمي لمهارة الطفل في حل مشكلات العمل واللعب فضيلة زمزمي،2007، ص61).

كما عرف سعادة (2003، ص469) مهارة حل المشكلات بأنها : " تلك المهارة التي تستخدم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف إلى حل سؤال صعب أو موقف معقد أو مشكلة تعيق التقدم في جانب من جوانب الحياة

وتعرف اجرائيًا بأنها مجموعة الخطوات والإجراءات المتتابعة والتي تتم في ضوء خبرة الفرد واستعداداته العقلية والتي يستخدمها في حل المشكلات التي تواجهه ويتم قياسها من خلال تطبيق مقياس حل المشكلات.

ب- خطوات حل المشكلة:

تباينت خطوات حل المشكلة بتباين الباحثين الذين يقدمونها فقد أوضح بعضهم أمثال: (الزيات،1998، 2001؛ Robertson, 2001 ؛ Daniel, 2003) وأن النشاط العقلي المستخدم في حل المشكلات يمر بالمراحل الآتية:

1- مرحلة الإعداد أو التجهيز أو التحضير (Preparation) : وتتمثل مخرجات المرحلة في تفسير المشكلة وتصورها كما ترى من وجهة نظر الفرد الذى يحاول حلها، ومن ثم تلعب طبيعة تفسيرات الشخص القائم بالحل دوراً مهما. في تحديد مدى قابلية المشكلة للحل.

2- مرحلة الحضانة (Incubation) : ويقصد بها مرحلة حضانة الفكرة التي غالباً ما يفترض وجودها بشكل افتراضي، ولكنه يمثل أهمية لا يستهان بها، وترجع أهمية هذه المرحلة إلى الفترة التي لا يكون الفرد خلالها نشطاً أو واعياً تماماً. وهى الفترة التي يبدأ خلالها محاولة حل المشكلة لكنه لم يصل بعد للحل.

3- مرحلة الإنتاج (Production): يمكن القول أن حل المشكلات البسيطة ربما يعتمد أساساً على استرجاع المعلومات الصحيحة من الذاكرة قصيرة المدى، بينما المشكلات الأكثر تعقيداً تتطلب استراتيجيات للحل أكثر تعقيداً.

ج- العلاقة بين الألعاب الرقمية وحل المشكلات:

تعمل الألعاب الرقمية على تأكيد التنافس والرغبة الأكيدة للوصول إلى الحلول الصحيحة بأقل جهد ووقت، وفي الوقت نفسه تقوية روح العمل ضمن الفريق الواحد، وتعزيز التواصل البّناء بين الطلاب، ومن حسن الحظ أنه أصبح هناك شركات متخصصة بإنتاج مثل هذه الألعاب، واحتضان الأفكار المبدعة في هذا المجال، وتصنيفها حسب المرحلة العمرية. ومن الدراسات التي تناولت العلاقة بين الألعاب الرقمية وحل المشكلات دراسة الضاحي (2017) والتي هدفت التعرف على فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الرقمية في تنمية مهارات حل المشكلات في مادة الرياضة المالية لدي طلاب المدارس الثانوية الفنية المتقدمة التجارية. وتمثلت أداة البحث في اختبار تحصيلي يهدف إلى قياس مدى تحصيل الطلاب للمعارف والمهارات المرتبطة بحل المشكلات للفائدة المركبة في الرياضة المالية، ثم تطبيقه على(20) طالب من طلاب الصف الثالث الثانوي بمدارس الثانوية الفنية المتقدمة. تناول الإطار النظري للبحث الألعاب التعليمية الرقمية من حيث المفهوم والأهمية وأقسامها ومراحل استخدامها، ومهارات حل المشكلات وما لها من مكانة خاصة في تعليم الرياضيات حيث يُعد منشطاً هاماً في تدريس الرياضيات فمن أهدافها تنمية مقدرة الطلاب على حل المشكلات، والرياضة المالية التي يتم تنظيم محتوي منهجها حول التطبيق الرياضي لمواقف شخصية وتجارية أي حول مجموعة خبرات حياتية معدة ومكيفة لتنشئة الطلاب على الحياة بفاعلية في المجتمع لكسب العيش ولتلبية احتياجات مهنة القيام بالأعمال المالية والتجارية في القطاعات المختلفة للنشاط الاقتصادي. وتوصل البحث إلى عدة نتائج منها أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين

التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المعارف المرتبطة بحل مشكلات الفائدة المركبة في اتجاه المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الأحمري، وباحاذق (2016) إلى معرفة فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية المقترحة على نمو مهارة حل المشكلات بطرق إبداعية (الطلاقة، والمرونة) في ركن الادراك لدى أطفال المجموعة التجريبية واقتصرت العينة على (16) طفلًا لأعمار (5-6) سنة في مدينة الرياض، وأشارت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية في كل من مهارة الطلاقة والمرونة في حل المشكلات في التطبيق القبلي والبعدي، وكذلك الأمر وفي كلا المتغيرين عند المقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة. وعليه لا يظهر دور فعّال للألعاب الالكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الأطفال.

واستهدفت دراسة عبد الرحمن (2020) إلى قياس فاعلية توظيف النمط الفردي والنمط التعاوني للألعاب الالكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الأطفال ما قبل المدرسة وأُستخدم المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (30) طفل من أطفال مرحلة رياض الأطفال قسموا إلى مجموعتين تجريبيتين الأولى يتم تدريبها بالنمط الفردي والثانية تُدرب عن طريق الألعاب الالكترونية وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة في حل المشكلات في اتجاه المجموعة التي تدربت على الألعاب الالكترونية ، كما تبين عن وجود فروق ذات دلالة بين التطبيقين البعدي والقبلي في اتجاه البعدي للمجموعتين.

رابعاً: صعوبات تعلم الرياضيات:

أ- تعريف صعوبات تعلم الرياضيات

تعرف الجمعية البريطانية للدسلكسيا (2020). صعوبات الرياضيات بأنها حالة تؤثر في قدرة الفرد على اكتساب المهارات الحسابية فالمتعلمون المتعسرون في الرياضيات لديهم صعوبة في فهم المفاهيم الحسابية البسيطة، وضعف الاستيعاب الحدسي للأرقام، ولديهم مشكلات في تعلم الحقائق الأساسية والعمليات الحسابية، ومتى أجابوا إجابة صحيحة أو استخدموا طرقًا سليمة، فإنهم يقومون بذلك ولكن بطريقة آلية، ومن دون ثقة، فإنهم ليس لديهم ثقة بأنفسهم في أثناء الإجابة (British Dyslexia Association, 2020).

وقد عُرفت أيضًا صعوبات تعلم الرياضيات بأنها اضطراب نوعى يرتبط بانخفاض مستمر في معالجة المعلومات العددية والتعامل مع الأرقام وتعلم الحقائق الحسابية (Bugden, 2015,p. 3).

تعرف الباحثة صعوبات تعلّم الرياضيات اجرائياً بأنها مجموعة من الاضطرابات ينتج عنها خلل في مفاهيم الحساب والتعرف على الأرقام، ويمكن قياسها عن طريق ايجاد متوسط مجموع الدرجات التي يحصل عليها أفراد العينة على اختبار صعوبات تعلّم الرياضيات.

ب- معدلات انتشار صعوبات الرياضيات:

يُمثل صعوبات الرياضيات Dyscalculia أكثر أنماط صعوبات التعلم شيوعًا وانتشارًا بين تلاميذ وطلاب التعليم العام الابتدائي والإعدادي (المتوسط) والثانوي، وحتى بين طلاب المرحلة الجامعية، وتشير تقديرات نسبة انتشار صعوبات التعلم لدى الطلاب في المدرسة الأساسية إلى نسب متباينة، تختلف باختلاف المحكات والمقاييس المستخدمة، وتتراوح من 15-30% في المرحلة الابتدائية، حيث تعد حالة صعوبات التعلم من أكثر فئات التربية الخاصة انتشارا (شاهين، والرهرانى، 2018، ص 60). وتوصلت دراسة العجمي، والدوخي (2010) إلى أن نسبة ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات وصلت (13.7%)، وفي أمريكا أشار "مورفي وآخرون" (Murphy et al., 2007) إلى أن نسبة انتشار صعوبات التعلّم في الرياضيات بين طلبة المدارس في الولايات المتحدة الأمريكية والتي أظهرت توزعها بين (5 إلى 8%)

ج-أعراض ومؤشرات صعوبات الرياضيات.

1. يعانون من عسر الحساب صعوبة في تعلم وتذكر الحقائق العددية.
2. يفشلون في استخدام القواعد والإجراءات للبناء على الحقائق المعروفة. على سبيل المثال ، قد يعرفون أن 5 + 3 = 8 ، لكنهم لا يدركون أن 3 + 5 = 8
3. يعانون من عسر الحساب عادة تعلم تسلسل عد الكلمات، ولكن قد يواجهون صعوبة في التنقل ذهابًا وإيابًا ، خاصةً في عد ثلاثة أرقام أو اكثر
4. الخلط بين القيم المكانية العددية (آحاد، عشرات، مئات، ألوف).
5. كثرة القلق عند القدوم على حل مسألة حسابية أو التفكير فيها.
6. البطء في المهارات الرياضية الذهنية.
7. كثرة نسيان استخدام العلامات الحسابية (+، -، ×، ÷).
8. يعانون من عسر الحساب صعوبة في فهم أن الكلمات عشرة ومائة وآلاف لها نفس العلاقة مع بعضها البعض مثل الأرقام 10 و 100 و 1000.
9. غالبًا ما يواجه التلاميذ المصابون بخلل الحساب صعوبة في التعامل مع الأموال أو التعرف على الوقت. ويواجهون أيضًا مشكلات في مفاهيم

مثل السرعة (ميل في الساعة) أو درجة الحرارة.

10. قد يواجه التلاميذ المصابون بخلل الحساب صعوبة في فهم التوجه المكاني (بما في ذلك اليسار واليمين) مما يسبب صعوبات في الاتجاهات المتخلفة أو في قراءة الخريطة(The British Dyslexia Association, 2020)

د-الألعاب الرقمية للأطفال ذوي صعوبات التعلم:

تُعد الرياضيات من أهم المواد ذات البيئة التراكمية، كما أن تعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين يحتاج إلى مداخل تتماشى مع طبيعة العصر، ويعد المتعلم للتعامل مع متغيراته المتتابعة ومستجداته التكنولوجية المتوالية.

وهدفت دراسة الصعيدي(2014) الكشف عن فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارة التصور البصري باعتبارها أحد أهم مهارات التصور البصري المكاني المرتبطة بتعلم الرياضيات لدى المتفوقين ذوي صعوبات التعلم. وسعى إلى دراسة فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية المقترحة على بقاء أثر التعلم في وحدة القياس لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط. واستخدم البحث المنهج شبه التجريبي. وتكونت مجموعة البحث من 27 تلميذا من التلاميذ المتفوقين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الثاني المتوسط في المدرسة الثانية والعشرون المتوسطة حي الورود في مدينة تبوك بالمملكة العربية السعودية. وتمثلت أدوات البحث في اختبار التصور البصري واختبار تحصيلي لمادة الرياضيات. وتوصلت النتائج إلى أن الألعاب الإلكترونية أسهمت في تنمية مهارات التصور البصري بفاعلية لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط المتفوقين ذوي صعوبات التعلم. وأكدت على أن استخدام الألعاب التعليمية سمح للتلميذ بأن يسير في تعلمه وفقا لسرعته الذاتية والوقت اللازم لتعلمه. وأشارت إلى تعزيز ثقة التلاميذ بأنفسهم نتيجة نجاحهم في اجتياز مستويات اللعب وشعورهم بالإنجاز نتيجة ظهور عبارة التعزيز في نهاية اللعبة وزمنها. وأوصى البحث بضرورة تدريب المعلمين على استراتيجيات التعويض في المراحل المبكرة خاصة المتفوقين ذوي صعوبات التعلم.

وأشارت دراسة Passolunqhia (2011) أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم لديهم قصور في بعض العمليات المعرفية مثل الذاكرة العاملة والذاكرة قصيرة المدى وسرعة معالجة المعلومات مما يترتب عليه انخفاض التحصيل الدراسي لديهم مقارنة بالعاديين وانخفاض مهارات حل المشكلات والمهارات الحسابية.

وهدفت دراسة بحيرى (2001) إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي لذوي صعوبات التعلم في مجال الرياضيات في ضوء نظرية تجهيز المعلومات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخدمت الباحثة بطارية كوفمان لتقييم تجهيز المعلومات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وكذلك برنامج تدريبي مبرمج باستخدام الحاسب الآلي. وتكونت عينة الدراسة من (27) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات وتوصلت هذه الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها فاعلية استخدام الحاسب الآلي في تحسين أداء ذوى صعوبات التعلم.

كما هدفت دراسة أبو عناني، وبشلاغم (2017) إلى معرفة فعالية استخدام الألعاب التعليمية المحوسبة في علاج صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ السنة الرابعة الابتدائي وتكونت عينة الدراسة من (60) تلميذ وتلميذة تم اختيارها بطريقة عشوائية، وتمثلت أدوات الدراسة في استبيان تشخيص لصعوبات تعلم الحساب، وأسفرت نتائج الدراسة على وجود أثر كبير للبرنامج التعليمي العلاجي القائم على الألعاب التعليمية المحوسبة في تحسين مستوى التحصيل للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم في مادة الحساب مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة التي درسوا وفق الطريقة التقليدية.

فرضيات الدراسة:

1. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للقياس البعدي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات
2. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات
3. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية للقياسين البعدي والتتبعي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات

منهج وإجراءات الدراسة:

أولاً: منهج الدراسة:

اعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبي والتصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة One- Group Pretest- Posttest Design، والذي يعتمد على قياس التغيير المتوقع على المتغير التابع (التفكير الإبداعي وحل المشكلات)، وذلك من خلال فنيات المتغير المستقل (البرنامج القائم على الألعاب الرقمية) لتلاميذ المجموعة التجريبية.

ثانياً: عينة الدراسة:

1- العينة الاستطلاعية: تهدف العينة الاستطلاعية إلى التأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث (الصدق- الثبات)، وتكونت العينة الاستطلاعية من (60) ذوي صعوبات الرياضيات لعمر زمنى من (8-11) سنة، ببعض مدارس محافظة مبارك الكبير بالكويت.

2- شملت عينة الدراسة الاساسية (30) من ذوي صعوبات الرياضيات كمجوعة تجريبية، ومثلهم كعينة ضابطة، بمتوسط عمري 9.98 وانحراف معياري 2.58 سنة. وحُسب التجانس بين أفراد العينة في متغيرات العمر، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي والذكاء العام، للتأكد من عدم وجود فروق دالة بين الذكور والإناث للعينة التجريبية والضابطة في العمر، والذكاء، والمستوى الاقتصادي الاجتماعي. مما يعني تقارب هذه المتغيرات السابق ذكرها لدى عينة الدراسة قبل تطبيق البرنامج، والجدول رقم (1) يوضح ذلك:

جدول (1) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها بين عينتي صعوبات الرياضيات من الذكور والاناث في متغيرات التجانس

العينة / المجموعة/ المتغير		الذكور(ن=60)		الاناث(ن= 60)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
التجريبية(ن=30)	الذكاء	106.20	2.71	105.17	2.89	0.569	غير دالة
	العمر	10.19	0.66	9.94	0.73	0.485	غير دالة
	المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي	126.08	19.55	124.11	23.05	0.334	غير دالة
الضابطة(ن=30)	الذكاء	102.14	2.21	101.12	2.30	0.657	غير دالة
	العمر	11.19	0.98	9.99	0.93	0.945	غير دالة
	المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي	119.47	17.78	118.41	20.24	0.417	غير دالة

تكشف نتائج جدول (1) عن عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين عينتي صعوبات التعلم من الذكور والاناث في متغيرات التجانس العمر، الذكاء، والمستوى الاقتصادي الثقافي الاجتماعي.

مبررات اختيار العينة:

السبب وراء اختيار فئة الأطفال في المرحلة الابتدائية من عمر(8-11) عاماً (الصفوف من الثالث إلى الخامس الابتدائي)، هو أن التراث السيكومترى لم يكشف عن وجود أداة مماثلة لهذه الفئة- في حدود علم الباحثة- وقد تم اختيار هذه الفئة العمرية تحديداً لأن هذه المرحلة هي أكثر المراحل التعليمية التي يتم تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات بوضوح، حيث يواجه هؤلاء الأطفال صعوبات أولية في عملية التعلم وتعد مؤشراً مهماً، كما أن الأبحاث العربية ركزت على دراسة هذه المرحلة العمرية.

ثالثًا: أدوات الدراسة:

1- اختبار المصفوفات المتدرجة، قام رافن (Raven, 1983) بإعداده، ويتكون من 60 مصفوفة مقسمة إلى خمس مجموعات كل مجموعة تحتوى على 12 مصفوفة متدرجة في الصعوبة من دقة الملاحظة حتى الوصول إلى مقياس إدراك العلاقات العامة، والتي تتصل بالجوانب العقلية المجردة. وتتكون المصفوفة من شكل كبير حذف جزء منه وعلى المفحوص أن يحدد الجزء الناقص من بين (6) أو (8) أشكال معروضة وهي تناسب الأعمار من 6 :60 عامًا، وتم تعريبه وتقنينه وأظهرت النتائج معدلات مرتفعة من الثبات والصدق (عبد الرؤوف،2004).

2-مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي: أعد هذا المقياس سعفان وخطاب (2016), ويتكون من ثلاثة أبعادهم الاقتصادي والاجتماعي والثقافي وكل بعد له مستويات فرعية، وقام مُعد المقياس بالتحقق من شروطه السيكومترية وتبين أن المقياس يملك معدلات مرتفعة من الثبات والصدق. حيث تراوحت معاملات الثبات ما بين (0.61 -0.86) بينا بلغت معاملات الصدق على الاختبار درجات مرتفعة من صدق الاتساق الداخلي حيث تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية ما بين (0.32 -0.82).

3- مقياس صعوبات تعلم الرياضيات، اعداد أبو الديار(2013) يقع هذا المقياس ضمن بطارية تقيس أنماط نمائية وأكاديمية للطفل ويجيب عليها المعلم، لذلك فالأداة عبارة عن تقدير المعلم لسلوك الطالب، وفيما يتعلق باختبار العسر الرياضي فيتكون من 10 بنود، ويوجد أمام بند خمسة اختيارات، دائما(5) وغالباً (4)، وأحياناً(3)، ونادراً (2) ولا تنطبق (1). والدرجة الكلية للمقياس هي مجموع وهو (50).

4-اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات، اعداد خطاب (2007) ويتكون الاختبار من (16) عبارة مقسمة إلى أربع مكونات وهي (الطلاقة، المرونة،

الأصالة، والحساسية للمشكلات) ، ولكننا في هذه الدراسة اكتفينا فقط بالاستعانة بالثلاثة مكونات التي تخدم دراستنا وهي(الطلاقة، المرونة، الأصالة) وتتراوح درجة الاستجابة على بنود الاختبار من(1- 5) حسب درجة المرونة أو الاصالة أو المرونة.

5- مقياس القدرة على حل المشكلات: اعداد عبدالنبي وأخرون (2010) يهدف المقياس إلى قياس قدرة الطفل على حل المشكلات، وتقدر الدرجات على مقياس القدرة على حل المشكلات لدى الأطفال من خلال إعطاء المبحوث درجة لكل خطوة يقوم بترتيبها بشكل سليم و(خمس درجات) إذا قام بالترتيب الصحيح لخطوات حل المشكلة في الاختبار الأول، وتتراوح درجته ما بين (0 : 25) درجة، ودرجة إذا حذف الحل الغير صحيح في الاختبار الثاني، وتتراوح درجته ما بين (0 : 4) درجة، ودرجة واحدة على كل خطوة صحيحة, وتتراوح درجته ما بين (0 : 20) درجة في الاختبار الثالث، والدرجة المرتفعة تعبر عن ارتفاع القدرة على حل المشكلات، والدرجة المنخفضة تدل على انخفاض القدرة على حل المشكلات.

الكفاءة السيكومترية لأدوات الدراسة:

للتحقق من الكفاءة السيكومترية لاختبارات الدراسة تم تطبيق هذه الأدوات على عينة استطلاعية (ن= 60) مشاركاً من تلاميذ المرحلة الابتدائية (ذكور= 30، إناث = 30)، وكان متوسط سن عينة الذكور = 9.15 ± 2.61، بينما بلغ متوسط سن عينة الإناث 9.84 ±2.31 وهي عينة مشابهة للعينة الأساسية، وتم حساب الثبات والصدق لاختبارات الدراسة كما يأتي:

أ- الثبات:

بجانب ما أثبته معدو المقاييس المستخدمة من درجات مرتفعة من الثبات والصدق، فقد حُسب ثبات وصدق أيضاً لهذه المقاييس على البيئة الكويتية وكانت نتائجها كما يأتي:

جدول (2) معاملات ثبات أدوات الدراسة

معاملات الثبات / الاختبارات	عدد البنود	الذكور(ن = 30)		الإناث (ن = 30)	
		ألفا	القسمة النصفية	ألفا	القسمة النصفية
اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات	12	0.72	0.75	0.74	0.76
مقياس القدرة على حل المشكلات	20	0.73	0.88	0.80	0.89
اختبار صعوبات تعلم الرياضيات	10	0.75	0.83	0.82	0.74

يبين الجدول السابق ثبات أدوات الدراسة بطريقة ألفا كرونباخ على (30) من الذكور ومثلهم من الإناث، وقد تراوحت معاملات الثبات لعينة الذكور بين (0.72 - 0.75) و(0.74 – 0.82) لعينة الإناث. كما حُسب الثبات عن طريق القسمة النصفية، وتراوحت معاملات الثبات لعينة الذكور بين (0.75 - 0.88) و(0.74 – 0.89) لعينة الإناث.

ب- صدق الاختبارات

تم حساب الصدق في الدراسة الحالية بطريقة الصدق المرتبط بالمحك: حيث حُسب معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية (60 مشارك) على اختبار التفكير الإبداعي الذي أعده جيلفورد وترجمته خاطر(2007)، والاختبار الحالي المستخدم في هذه الدراسة، وقد بلغ معامل الارتباط بينهما(0.48)، أما فيما يتعلق بصدق المحك لاختبار حل المشكلات فتم حساب معامل الارتباط بينه وبين اختبار حل المشكلات الذي أعده حمدي (1998)، وبلغ معامل الارتباط بينهما (0.45).

وفيما يتعلق بصدق المحك لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات فتم حساب معامل الارتباط بينه وبين اختبار صعوبات الرياضيات الذي أعده الزيات (2007)، وبلغ معامل الارتباط بينهما (0.64).

برنامج الألعاب الرقمية:

قامت الباحثة لأغراض الدراسة الحالية ببناء برنامج مصمم على الألعاب الرقمية، يتناول أنشطة وألعاب لتنمية مهارات حل المشكلات وزيادة التفكير الإبداعي، وتكون البرنامج من احدى عشرة جلسة مدة كل جلة (٤٥) دقيقة بمعدل لقاءين أسبوعياً، واعتمد البرنامج على تصميم المؤثرات البصرية من صور ورسومات، والمؤثرات السمعية، وسيناريو اللعبة وصناعة الأشخاص أبطال اللعبة.

هدف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لذوي صعوبات تعلم الرياضيات .

أسس بناء البرنامج:

تم تحديد مجموعة من الأسس والقواعد لبناء البرنامج وهى كالتالي:

1. مراعاة خصائص ذوي صعوبات تعلم الرياضيات العقلية والنفسية والاجتماعية وقدراتهم واستعداداتهم.
2. مراعاة الفروق الفردية بين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.
3. إتاحة الفرصة للتعلم الذاتى والمستمر: فمن خلال الألعاب الرقمية أمكن مساعدة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تعليم أنفسهم بشكل مستمر.
4. مراعاة التدرج في اختيار وتقديم الألعاب الرقمية لذوي صعوبات تعلم الرياضيات مع زيادة التركيز والانتباه لديهم.
5. استخدام مبدأ التعزيز لتشجيع ذوي صعوبات تعلم الرياضيات على إتمام النشاط واستكماله.
6. تحديد المدة الزمنية المناسبة التي سيستغرقها التلاميذ لإتمام المطلوب منهم، والتي سيستلزم بعدها التدخل من الباحثة.
7. تهيئة البيئة التعليمية المناسبة لإجراء الألعاب الرقمية من حيث تجهيز الأدوات اللازمة والمواد والأجهزة الضرورية لتنفيذها وتهيئة المكان الذى ستنفذ فيه.

مراحل تصميم الألعاب الرقمية:

أولا: مرحلة التحليل:

تحليل المهمة: وفيها يتم تحديد الأهداف العامة من برنامج الألعاب الرقمية لتحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لذوي صعوبات تعلم الرياضيات، والتي تم تحديدها بناء على مهارات حل المشكلات وفنيات التفكير الإبداعي وكذلك خصائص الطلاب ذوي صعوبات التعلم.

ثانيا: مرحلة التصميم:

مرت مرحلة التصميم بعدة مراحل وهى:

1. تحديد الأهداف الإجرائية: وهى الأهداف السلوكية التي يمكن قياسها، وتعرف على أنها الأهداف المصاغة بعبارات واضحة ومحددة تعبر عن السلوك الذى يقوم به الطالب، وقد روعي أن تكون شاملة للثلاث مجالات: المعرفية، المهارية، الوجدانية.
2. تحديد أنماط الاستجابة والتغذية الراجعة: أي تحديد طريقة استجابة المتعلم (بالفأرة – بلوحة المفاتيح – بلمس الشاشة) بناء على نوع الجهاز الإلكتروني وامكانات البرنامج المستخدم لإنتاج اللعبة وكذلك تحديد نمط التغذية الراجعة ويتم تعزيز الإجابة الصحيحة.
3. عمل مخطط أولى لإطارات شاشات اللعبة التعليمية الرقمية: وهو كل ما يظهر أمام المتعلم في لحظة معينة، وسوف يتفاعل معها، وتم تصميم الشاشة ثم مراعاة المعايير الفنية والتعليمية معا حتى يخرج بصورة لائقة وجذابة للطلاب.
4. تم عرض برنامج الألعاب الرقمية في صورته الأولية على عدد (9) أساتذة من أساتذة أساتذة التربية الخاصة، وعلم النفس المعرفي، وتكنولوجيا التعليم لأبداء آرائهم في تعديل وتطوير مرحلة التصميم، والتأكد من صلاحيته ويوضح الجدول التالي نسب اتفاق السادة المحكمين على برنامج الألعاب الرقمية.
5. تم إجراء التعديلات وأصبحت الألعاب الرقمية في صورتها النهائية صالحة للتطبيق، وتم تجربتها على عدة أجهزة للتأكد من عملها.

صدق البرنامج القائم على الألعاب الرقمية:

تم عرض البرنامج القائم على الألعاب الرقمية في صورته الأولية على عدد (9) أساتذة من أساتذة التربية الخاصة، وعلم النفس المعرفي، وتكنولوجيا التعليم مصحوباً بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال الدراسة، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيته وصدق بنائه وقدرته على تحسين مهارات حل المشكلات وفنيات التفكير الإبداعي لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، ويوضح الجدول الآتي نسب اتفاق السادة المحكمين على البرنامج القائم على الألعاب الرقمية.

جدول (3) نسب اتفاق السادة المحكمين على البرنامج القائم على الألعاب الرقمية (ن=9)

م	البند	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق %
1	وضوح أهداف البرنامج والغرض منه.	8	1	88.88
2	الترابط بين أجزاء البرنامج.	8	1	88.88
3	التسلسل المنطقى لمحتوي البرنامج.	8	1	88.88
4	ملائمة البرنامج لخصائص العينة.	9	---	100
5	ملائمة المدة الزمنية للبرنامج.	9	---	100

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الاتفاق الكلية من قبل المحكمين لصلاحية البرنامج القائم على الألعاب الرقمية مرتفعة؛ مما يُشير إلى الوثوق بالنتائج التي سيُسفر عنها البحث.

محتوى البرنامج:

قامت الباحثة باختيار (11) لعبة من الألعاب الالكترونية الرقمية ليتم عرضها على المجموعة التجريبية. ويتم التعامل معها عن طريق التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلة.

1- فنيات التدريب على بعض مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة- المرونة – حل المشكلات -الأصالة) من خلال الألعاب الرقمية.
2- فنيات التدريب على حل المشكلات من خلال الألعاب الرقمية (وفيها طُلب من المشارك أنه من خلال الألعاب الرقمية أن يدرك الفرد بأن لديه مشكلة فمن المهم أن ينتبه إلى مشاعره عندما يكون متوتراً، وعندما تقابله مشكلة أو لغز معروض في اللعبة يقوم بوضع صياغة للمشكلة وإيجاد حلول.

زمن البرنامج: استغرق تطبيق البرنامج شهر ونصف متتابعة بمعدل يومين أسبوعيا.

التقويم: وقد حدد البحث أدوات تقويم البرنامج في إطار ثلاث محاور وهى:

1- التقويم/القياس القبلي: ويتم قبل البدء في تقديم البرنامج عن طريق تطبيق مقياسي حل المشكلات والتفكير الابداعي لدى ذوي صعوبات الرياضيات.
2- التقويم/القياس البعدي: وذلك بتطبيق المقياس بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج مباشرة.
3- التقويم/القياس التتبعى: وذلك بإعادة تطبيق المقاييس مرة أخرى بعد مضى شهر من تطبيق البرنامج، للتأكد من فاعلية البرنامج وبقاء أثر التعلم.

إجراءات تطبيق الدراسة:

لكي يُتحقق من صحة الفروض قامت الباحثة بعدد من الإجراءات تمثلت في تجهيز أدوات القياس، وتثبيت وضبط بعض المتغيرات، ثم قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية على عينة لها المواصفات نفسها للعينة الأصلية للدراسة بهدف التأكد من صلاحيتها للتطبيق، وبعد ذلك أُجريت الدراسة الأساسية.

ومرت إجراءات التطبيق للعينة الأساسية بمراحل عدة متتالية تمثلت في:

1- تم أخذ الموافقة بالتطبيق في مدارس ببعض مدارس مبارك الكبير التعليمية في الفصل الدراسي من العام الدراسي 2022/2021م
2- ضبط وتثبيت بعض المتغيرات والتعرف على مدى التكافؤ بين أفراد العينة حيث طُبق اختبارات القدرات العقلية المصفوفات المتتابعة لرافن وتقنين فتحية عبد الرؤوف ومقياس المستوى الاجتماعي الثقافي ، والعمر ، وذلك لتحديد مستوى التكافؤ بينها، ثم تم استبعاد الطلاب الذين تقل درجات ذكائهم عن (90) درجة ثم الحصول على درجات الطلاب التحصيلية في مادتي (الرياضيات) للفصل الدراسي الأول من العام 2022 /2021
3- قامت الباحثة بتطبيق مقياس تشخيص وفرز صعوبات التعلم إعداد أبو الديار(2013).
4- قامت الباحثة بتطبيق مقياس القدرة على حل المشكلات ومقياس التفكير الابداعي للأطفال على أفراد العينة.
5- قامت الباحثة بتطبيق برنامج الدراسة الخاص بالألعاب الرقمية.
6- تم عمل قياس بعد تطبيق البرنامج
7- تمت المعالجة الإحصائية لفرضيات البحث.
8- تفسير النتائج في ضوء الدراسات السابقة والتوصل إلى بعض التوصيات.

المعالجة الإحصائية:

استخدمت هذه الدراسة أساليب إحصائية عدة للإجابة عن تساؤلات الدراسة والتحقق من فروضها، باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS الإصدار 25 وتم استخدام الآتي:

1. **الإحصاء الوصفي** ويتحدد في: المتوسطات والانحرافات المعيارية، ومعامل ألفا كرونباخ، ومعامل الارتباط لبيرسون.
2. **الإحصاء الاستدلالي** ويتحدد في: اختبار " "ت" للعينات المرتبطة Paired-samples t-test ، وحجم التأثير مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير الألعاب الرقمية على متغيرات الدراسة.

تفسير النتائج ومناقشتها:

يتناول هذا الجزء مقياس صحة فرضيات الدراسة، وتفسير ومناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة

الفرضية الأولى: لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للقياس البعدي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات

للتعرف على صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للعينات المستقلة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للقياس البعدي لمهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات، والنتائج يوضحها الجدول الآتي:

جدول (4) نتائج مقياس "ت" وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق وحجم التأثير بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة للقياس البعدي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات

المتغيرات	المجموعة الضابطة (ن=30)		المجموعة التجريبية (ن=30)		دلالة الفروق		حجم التأثير (η2)	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	القيمة	الدلالة
حل المشكلات	10.24	1.74	15.07	2.01	**6.21	0.1	*0.578	مرتفع
التفكير الابداعي	40.41	2.10	52.64	3.11	**9.51	0.1	*0.621	مرتفع

* تتراوح قيمة حجم التأثير من (صفر- 1)، حيث يري كوهين Cohen (1988) أن القيمة (0.1) تعني حجم تأثير منخفض، بينما تعني القيمة (0.3) حجم تأثير متوسط، في حين تعني القيمة (0.5) حجم تأثير مرتفع.(Corder; Foreman, 2009, p59)

** دالة عند مستوى 0.01

أشارت نتائج جدول (4) إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة علي مقياسي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات في القياس البعدي ؛ وذلك في اتجاه المجموعة التجريبية. بلغت قيمة (ت) على التوالي (6.21 ، 9.51) وهي قيم دالة احصائياً عند مستوى 0.01

كما بلغ حجم تأثير (η2) الناتج عن أثر استخدام الألعاب الرقمية في تحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات للمجموعة التجريبية على الترتيب (0.578- 0.621) أي أن نسبة التباين في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات والتي ترجع إلى الألعاب الرقمية هي على الترتيب (58%- 62%).

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة عبد الرحمن (2020) إلى وجود فروق ذات دلالة في حل المشكلات في اتجاه المجموعة التي تدربت على الألعاب الالكترونية ، كما تبين عن وجود فروق ذات دلالة بين التطبيقين البعدي والقبلي في اتجاه البعدي للمجموعتين

وتختلف تلك النتيجة مع نتيجة كل منالأحمري، وباحاذق (2016) التي أقرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كل من مهارة الطلاقة والمرونة في حل المشكلات بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

ويعزي فعالية استخدام الألعاب الرقمية في تحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات لدى المجموعة التجريبية دون الضابطة بسبب أن تلك الألعاب تشد الانتباه وتساعد على تركيز المعلومة وثباتها في الذهن واستخدامها لاحقاً كخبرات ما تحفز الإبداع كما أن وجود ألعاب رقمية ساعدت المجموعة التجريبية على ابتكار أفكاراً جديدة وتقريب واقع الطفل .

وساعدت الألعاب الرقمية على تهيئه التفاعل الاجتماعي من خلال الألعاب الجماعية واظهار لمهارة الأصالة فيوظف الخبرات السابقة في إيجاد الحلول المختلفة والمتنوعة للمواقف الغامضة فيصبح قادرا على استخدام ألعاب الحاسوب التعليمية والتي تساعده هي بدورها على اكتساب انتقاله من التعلم الإدراكي إلى التعلم ا مهارة المرونة فيكون قادر على التكيف بسرعة والفعال في مختلف المواقف التعليمية، وهذا ما يتوافق مع ما جاءت به النظرية المعرفية لبياجيه الذي توصل إلى أن للعب له دور أساسي في النمو المعرفي للطفل ، حيث يعد اللعب سواء كان وصفي أو رمزي أو بنائي ووفقا لقواعد معينة تكون له القدرة المتنامية للتعامل مع المشكلات وفهم حقيقة العالم وزيادة قدرته الإبداعية لاسيما مهارة الاهتمام بالتفاصيل، وهذا ما يتوافق أيضا مع الأدب النظري الذي يجعل من اللعب ضرورة لابد منه لتطوير خبرات ومهارات الطفل والتي تؤهله ليصبح فردا فعالا في مجتمعه قادر على التواصل والتفاعل في مختلف المواقف التعليمية.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات

للتعرف على صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للعينات المرتبطة Paired-samples t-test. (Pallant, 2007, P232) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير الألعاب الرقمية في تحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لذوي صعوبات الرياضيات، والنتائج يوضحها الجدول الآتي:

جدول (5) نتائج مقياس "ت" وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق وحجم التأثير بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		دلالة الفروق		حجم التأثير($\eta 2$)	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	القيمة	الدلالة
حل المشكلات	9.44	1.55	14.67	2.71	**7.45	0.1	.650*	مرتفع
التفكير الابداعي	44.62	2.25	55.35	4.91	**11.23	0.1	.671*	مرتفع

* تتراوح قيمة حجم التأثير من (صفر- 1)، حيث يري كوهين (1988) Cohen أن القيمة (0.1) تعني حجم تأثير منخفض، بينما تعني القيمة (0.3) حجم تأثير متوسط، في حين تعني القيمة (0.5) حجم تأثير مرتفع.(Corder; Foreman, 2009, p59)

** دالة عند مستوى 0.01

تشير النتائج الواردة في جدول (5) إلى تحقق صحة الفرض الأول من حيث تحسن مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات، وذلك من خلال ما تبينه بيانات الجدول من وجود فروق دالة في متوسطات درجات مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات بين التطبيقين البعدي والقبلي للعينة التجريبية، حيث كان متوسط درجات العينة التجريبية على التطبيق البعدي أعلى، فقد بلغت قيمة (ت) على التوالي (7.45 ، 11.23) وهي قيم دالة احصائياً عند مستوى 0.01

كما يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير ($\eta 2$) الناتج عن أثر استخدام الألعاب الرقمية في تحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بلغ على الترتيب (0.650- 0.671) أي أن نسبة التباين في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات والتي ترجع إلى الألعاب الرقمية هي على الترتيب (65%- 67%).

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج كل من(Pa Santez et al ،.2019؛ Main et al., 2016) Simsck, 2016؛ CazaroHo, 2016) التي أقرت فعالية استخدام التقنيات الرقمية على ذوي صعوبات التعلم، ومن ناحية أخرى تتفق تلك النتيجة مع نتائج كل من النجار،2019؛ عبد الرحمن،2020) والتي أسفرت عن فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية على نمو مهارة حل المشكلات والتفكير الإبداعي.

وتختلف تلك النتيجة مع نتيجة "الأحمري، وباحاذق" (2016) التي أقرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد المجموعة التجريبية في كل من مهارة الطلاقة والمرونة في حل المشكلات في التطبيق القبلي والبعدي، وعليه لا يظهر دور فعّال للألعاب الالكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الأطفال.

ويرجع نجاح البرنامج المستخدم وفاعليته من وجهة نظر الباحثة إلى اعتماد محفزات الألعاب الرقمية على نظريات التعلم المختلفة ونماذج تركيب الدماغ البشرية ولاسما نظرية التعلم المستند على الدماغ، حيث كان للنظرية السلوكية الأثر الإيجابي من حيث توفير التغذية الراجعة المستمرة، وقامت النظرية البنائية بتدعيم تقدم التلاميذ من مستوى لآخر، معتمدين على ما تم إنجازه من نجاح في المستوى السابق، كما ساهمت نظرية الدافع في زيادة نشاط المتعلمين ومثابرتهم على التقدم في التعلم من خلال توافر دوافعهم المستمرة نحو التعلم والتقدم والمنافسة، كما ساهمت نظرية التحديد الذاتي في نجاح محفزات الألعاب الرقمية من خلال توافر آليات التحكم الداخلية والخارجية والتي تزيد من الرغبة في المشاركة والتنافس مع الأقران والانغماس في التعلم.

كما توفر لعينة الدراسة بعد تعرضهم للبرنامج الفرصة للتعامل مع المشكلات التي تواجههم بطرائق جديدة وفاعلة ومنتجة، ويعد توظيف الإبداع في حل المشكلات من المهارات التي تتيح للفرد فرصة تكوين نهج شخصي خاص به، يساعده على التكيف مع التغيرات المتسارعة في مجتمعه، والوصول إلى حلول للمشكلات التي تعترضه، كما أن حلَّ المشكلات حلاً إبداعيًا نهجٌ متفردٌ من أجل التعلم والتعامل مع متطلبات الحياة، وهو نموذج للاكتشاف العلمي ولاسيما مع فئة ذوي صعوبات التعلم. ويمكن القول بأن التدريب من خلال الألعاب الرقمية من على تحسين حل المشكلات والتفكير الإبداعي يؤدي إلى النمو الإدراكي والانفعالي والاجتماعي على حد سواء لدى ذوي صعوبات التعلم (Lavonen et al., 2001).

كما ركّز البرنامج المستخدم على مساعدة المشاركين على اكتساب نماذج تساهم في حلّ مشكلات والاتصال مع الآخرين، من خلال تحليل المشكلة، ومحاولة الوصول للحلول المناسبة عبر الألعاب المقدمة في البرنامج المصمم من أجل أن يتدرب المشارك على توليد أكبر عدد ممكن من

البدائل، كما ركز البرنامج على تغيير إدراكات المشاركين للمشكلات، بحيث يزيد ذلك من دافعيتهم نحو استخدام أسلوب حل المشكلات، كما احتوى البرنامج على مهارات زادت من قدرة المشاركين على التمييز بين الأساليب الفعالة وغير الفعالة في إدارة المزاج، ومهارات وضحت للمشاركين أن النقص في مهارات حل المشكلة يرتبط بوجود السلوكيات اللااجتماعية.

بشكل عام يؤكد تفوق المجموعة التجريبية القيمة المضافة لمحفزات الألعاب الرقمية، فقد كان للأنشطة الفرق الواضح بين ما يقدم في الأنشطة التقليدية وبين ما يقدم من خلال محفزات الألعاب الرقمية، حيث اعتمدت الألعاب الرقمية على زيادة دافعية التلاميذ نحو التعلم، والتسابق من أجل الفوز، وبالتالي يتقن المشاركين هذه المهارات من خلال الأنشطة التفاعلية والتي تحفزهم على المشاركة الفعالة للوصول للترتيب الأفضل والحصول على الجوائز والحوافز المقدمة من خلال محفزات الألعاب.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية للقياسين البعدي والتتبعي في مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى عينة من ذوي صعوبات الرياضيات

وللتعرف على صحة هذا الفرض أُستخدم اختبار "ت" للعينات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات، والنتائج يوضحها الجدول الآتي:

جدول (6) نتائج مقياس "ت" وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق وحجم التأثير بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين التتبعي والبعدي مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات

المتغيرات	القياس البعدي		القياس التتبعي		قيمة (ت)
	م	ع	م	ع	
حل المشكلات	14.67	2.71	13.98	2.21	0.994
التفكير الابداعي	55.35	4.91	56.12	4.01	0.842

تشير النتائج الواردة في جدول (6) إلى تحقق صحة الفرض الرابع حيث أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة بين القياسين البعدي والتتبعي (بعد مرور أربعة أسابيع من تطبيق البرنامج) للمجموعة التجريبية في متوسطات درجات مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات، مما يعني أن درجات مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات مازالت مرتفعة، مما يؤكد أن للبرنامج أثراً فعالاً بعد مرور أربعة أسابيع.

وتتفق نتيجة هذا الفرض مع ما توصلت إليه دراسة أبو عناني، وبشلاغم (2017) ودراسة فرج (2014) في فاعلية البرنامج المحسوب المستخدم في تنمية المهارات الايجابية بعد فترات من تطبيق البرنامج وهو التطبيق التتبعي.

ويمكن تفسير تلك النتيجة في ضوء أن البرنامج المستخدم كان له أثر وفاعلية طويلة نتجت عن تركيزه على تنمية النمط التنافسي لدى الأطفال والذي يعتمد على تحديد المشارك الفائز أو الخاسر في مراحل اللعبة جميعها كذلك اعتمد البرنامج المستخدم على النمط العلمي الاستكشافي الذي يهدف إلى تنمية الابتكار والابداع والتفكير لدى المشاركين، وتقوم اللعبة على استخدام استراتيجيات متقدمة لتنمية أنماط التفكير وحل المشكلات، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب ذوي صعوبات تعلم الرياضيات (Seonju,2002)

كما يمكن القول أن هناك متغيرات وأسباب يمكن أن يعزى إليها استمرار فعالية البرنامج منها: أن مواقف البرنامج والأنشطة المتضمنة فيه، حيث أعدت من واقع خصائص العينة ومشكلات الطلاب ذوي صعوبات التعلم، بالإضافة إلى تركيزها على كل أبعاد ومهارات التفكير الإبداعي، وحل المشكلات، كما أنها راعت احتياجات أفراد العينة المعرفية والمزاجية؛ فقد حاول هذا البرنامج أن ينمي بعض مهارات التفكير وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، والتي تم تحديدها بناء على منهج الكتاب المدرسي لمنهج الرياضيات للصفوف من الثالث إلى الخامس الابتدائي، وهذا يتفق نظرياً كون أن المخ البشري قابل للتشكيل والتغير.

وقد يرجع نجاح البرنامج بعد مضي وقت من انتهائه في تحسين مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى ذوي صعوبات تعلم الرياضيات إلي أن إتاحة الفرصة للمناقشة والاستفسار داخل الجلسات كان له أثر إيجابي ممتد الأثر ووسيلة ومكان للتنفيس الانفعالي، كما أن عرض أسئلة بداخل الألعاب الرقمية المعروضة جعل منها مصدرًا للتشويق والتفكير الذاتي وفتح مجال للمناقشة؛ مما أثرى الجلسات بالعديد من المعلومات وانتقال الخبرة بين المشاركين والباحثة.

البحوث المقترحة:

إجراء مزيد من الدراسات حول استخدام الألعاب الرقمية في تحسين وتنمية التفكير الابداعي ومهارات حل المشكلة لفئات مختلفة من ذوي الهمم.

التوصيات:

- تدريب معلمي الرياضيات على استخدام وتنويع الطرق والأساليب الحديثة في الرياضيات.
- تدريب المعلمين على حل المشكلات بطرق إبداعية للطلاب ذوي صعوبات التعلم.
- إجراء دراسات مماثلة لتقيس أثر الألعاب على مهارات تفكير مختلفة للطلاب ذوي صعوبات التعلم.
- إجراء دراسات مماثلة لتقيس أثر الألعاب على مهارات ما بعد المعرفة للطلاب ذوي صعوبات التعلم..
- ضرورة استخدام الألعاب الرقمية في تدريس التلاميذ ذوي صعوبات التعلم لفعاليتها في توصيل المعلومات.
- اعداد برامج للألعاب الرقمية على إثارة دافعية ذوي صعوبات التعلم.
- تفعيل الألعاب الرقمية التربوية مما يساعد التلميذ على تعديل سلوكياته وتحفيزها، واستخراج أقصى ما لديه من طاقات إبداعية ومهارية.

المصادروالمراجع

أبو الديار، م. (2013). *مقياس تشخيص صعوبات التعلم*. الكويت: مركز تقويم وتعليم الطفل.

الأحمري، ز.، وباحاذق، ر. (2016). دور الألعاب الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات بطرق إبداعية لدى الأطفال من 5 - 6 سنوات. *مجلة رابطة التربية الحديثة*، 8(27)، 145-199.

بحيرى، ص. (2001). *أثر برنامج تدريبي لذوى صعوبات التعلم في مجال الرياضيات في ضوء نظرية تجهيز المعلومات. رسالة دكتوراه*، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

بوعنانى، م.، وبشلاغم، ي .(2017). فعالية استخدام الألعاب التعليمية المحوسبة في علاج صعوبات تعلم الحساب (الرياضيات) لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي. *مجلة تاريخ العلوم*، 7.

حجازى، ن. (2018). *الألعاب الرقمية وتأثيرها على التلاميذ*. القاهرة: دار العلوم للنشر.

الجارودي، ح. (2011). *اضرار العاب الكمبيوتر على الأطفال*.

حمدي، ن. (1998). علاقة مهارة حل المشكلات بالاكتئاب لدى طلبة الجامعة الأردنية. *دراسات: العلوم التربوية*، 25(1)، 1-34.

حنفى، م. (2007). *تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية*. الرياض: مكتبة الرشد ناشرون.

خطاب، أ. (2007). *أثر استخدام ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية، جامعة الفيوم، مصر.

عبدالنبي، د. (2010). *حل المشكلات وتكوين المفهوم والذاكرة لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم وأقرانهم العاديين في المرحلة الابتدائية: دراسة مقارنة. رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة الزقازيق ، مصر

ربيع، إ.، وطنطاوي، ن. (2019). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي للأطفال في مجال التذوق الملبسي .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 5(25)، 25.

الزيات، ف. (1998-أ). *صعوبات التعلم: الأسس النظرية، التشخيصية العلاجية*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

الزيات، ف. (2001-ب). *علم النفس المعرفي: مدخل ونماذج ونظريات*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

زيادة، خ. (2019). *العسر الحسابي*. القاهرة: إيتراك للنشر والتوزيع.

سعادة، ج. (2003). *تدريس مهارات التفكير – مع مئات الأمثلة التطبيقية*. (ط1). الأردن: دار الشروق.

سعفان ، م.، وخطاب، د. (2016). *مقياس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي*. القاهرة. دار الكتاب الحديث.

شاهين، ع..، والزهرانى، ط. (2018). *التلاميذ ذوى صعوبات التعلم*. عمان: دار أمواج للنشر والتوزيع.

الصعيدي، م. (2014). الألعاب التعليمية الالكترونية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التصور البصري وبقاء أثر التعلم لدى المتفوقين ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة تربويات الرياضيات*، 17(2)، 62-112.

الضاحي، م. (2017). استخدام الألعاب التعليمية الرقمية في تنمية مهارات حل المشكلات في مادة الرياضة المالية لدى طلاب المدارس الثانوية الفنية المتقدمة التجارية. *مجلة كلية التربية*، 66(2)، 355-371.

طنطاوي، ن. (2019). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي للأطفال في مجال التذوق الملبسي. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، 25، 29-69.

الطيب، م. (2021). الألعاب الرقمية كمدخل لتنمية بعض المفاهيم الهندسية لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. *مجلة الطفولة والتربية*، 13 (45)،49-130.

الطيطي، م. (2001). *تنمية قدرات التفكير الإبداعي*. (ط1). الأردن: دار المسيرة.

عبد الرحمن، ن. (2020). *فاعلية توظيف النمط الفردي والنمط التعاوني للألعاب الالكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الأطفال ما قبل المدرسة*. *رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة بورسعيد، مصر.

عبد الرؤوف، ف. (2004). *اختبار المصفوفات المتتابعة: دليل الاختبار*. الكويت: إدارة الخدمات النفسية والاجتماعية.

عطيفي، ز.، والمليجي، ر. (2014). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية لتقديم المفاهيم الهندسية الاطفال ما قبل المدرسة في تنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لديهم . *مجلة المناهج وطرق التدريس، مصر* ، 205 ، 107 – 144 .

زمزمي، ف. (2007). برنامج مقترح لتنمية مهارة حل المشكلات لدى أطفال الروضة بمدينة مكة المكرمة: دراسة تجريبية . *سلسلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 1 ، 54-88.

الكناني، م. (2005). *سيكولوجية الإبداع وأساليب تنميته*. (ط1). عمان، الأردن: دار الميسرة.

مداح، س. (2001). *فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة دراسة شبة تجريبية. رسالة دكتوراه غير منشورة*، مكة المكرمة، جامعة أم القرى كلية التربية.

المشرفي، ا. (2005). تعليم التفكير الإبداعي لطفل الروضة. (ط1). القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

الملاح، ت.، وفهيم، ن. (2016). *الألعاب التعليمية الرقمية والتنافسية*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

مندور، ف. (2013). *الوسائل التعليمية للأطفال*. المملكة العربية السعودية، الرياض: دار الصميعي للطباعة والنشر.

النجار، م. (2019). أثر استخدام محفزات الألعاب الرقمية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة*، 107(3) 1313-1227.

References

Allen, W. (2010). *How video games are changing our lives*.

British Dyslexia Association (BDS). (2020). *Neurodiversity and Co-occurring differences: Dyscalculia and math's disabilities.* Retrieved from https://www.bdadyslexia.org.uk/dyslexia/neurodiversity-and-co-occurring-differences/dyscalculia-and-maths-disabilities [Accessed in: Sep, 2020]

Bugden, S. D. (2014). *Characterizing persistent Developmental Dyscalculia: A cognitive neuroscience approach*. The University of Western Ontario (Canada).

Chen, M. P., & Wang, L. C. (2009). The effects of type of interactivity in experiential game-based learning. In *Learning by Playing. Game-based Education System Design and Development: 4th International Conference on E-Learning and Games, Edutainment 2009, Banff, Canada, August 9-11, 2009. Proceedings 4* (pp. 273-282). Springer Berlin Heidelberg.

Doyle, A. (2017). Creative thinking definition, skills, and examples. *Retrieved on*, *2*.

Holloway, D., Green, L. & Livingstone, S. (2013). *Zero to eight: Young children and their internet use*. London: EU Kids Online.

Main, S., O'Rourke, J., & Morris, J. (2016). Focus on the journey, not the destination: Digital games and students with disability. *Issues in Educational Research*, 26(2), 315-331.

Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, *24*(6), 2530-2540.

Murphy, M. M., Hanich, L. B. & Early, M.C. (2007): Cognitive Children with Mathematics Learning Disability (MLD) Vary as a function of the Cutoff Criterion used to Define MLD. *Journal of Learning Disability*, 40(5), 458-478

Pallant, J. (2007). *SPSS Survival Manual A Step by Step Guide to Data Analysis using SPSS for Windows*. (3rd ed.). England: McGraw-Hill Education.

Passolunqhia, M. (2011). Cognitive and Emotional Factors in Children with Mathematical Learning Disabilities. I*nternational Journal of Disability Development and Education*, (58)1, 61-73.

Avila-Pesantez, D. F., Vaca-Cardenas, L. A., Delgadillo Avila, R., Padilla Padilla, N., & Rivera, L. A. (2018, August). Design of an augmented reality serious game for children with dyscalculia: a case study. In *International Conference on Technology Trends* (pp. 165-175). Cham: Springer International Publishing.

Ko, S. (2002). An empirical analysis of children's thinking and learning in a computer game context. *Educational psychology*, *22*(2), 219-233.

Shodlnez, A., & Molteni, M. (2005). The gradient of Auditory Attention in Developmental Dyslexia. *Neuropsychogia*, 39(4), 352-357.

Simsek, O. (2016). *Use of a game-based app as a learning tool for students with mathematics learning disabilities to increase fraction knowledge/skill* (Doctoral dissertation, University of South Florida).

Yong, S. T., Gates, P. & Harrison, I. (2016). Digital games and learning mathematics: Student, teacher and parent perspectives. *International Journal of Serious Games*, 3(4), 55-68.

Shearer, J. D. (2011). *Development of a digital game-based learning best practices checklist* (Doctoral dissertation, Bowling Green State University).

Corder, G. & Foreman, D. (2009). *Nonparametric statistics for non-statisticians A Step-by-Step Approach*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Hamdi, N. (1998). The relationship of problem-solving skills with depression among University of Jordan students. *Dirasat: Educational Sciences*, 25(1), 1-34.