المجلة الدولية لتكنولوجيا التعليم والمعلومات
International Journal of Education and Information Technology
مجلة علمية – دورية – محكمة – مصنفة دولياً

فاعلية برنامج الكتروني مقترح في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدي طالبات الصف الثالث ابتدائي

أ. تغريد عبد اللطيف جبر الفرهود
جامعة حائل – المملكة العربية السعودية

The effectiveness of a proposed electronic program in treating some mathematics learning difficulties for third grade female students

Taghreed abdallatif alfarhood
Hael University - KSA
Email: Taghreed180081@gmail.com

الكلمات المفتاحية:
برنامج إلكتروني، صعوبات تعلم الرياضيات، علاج.

KEY WORDS:
An electronic program, difficulties in learning mathematics, treatment

مستخلص البحث:

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج إلكتروني مقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث. ولتحقيق غايات الدراسة الحالية تم إتباع المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي. تكونت عينة الدراسة من (30) طالبة من طالبات الصف الثالث الابتدائي موزعين على مجموعتين هما المجموعة الضابطة وتضم (15) طالبة والمجموعة التجريبية والبالغ عددهم (15) طالبة. أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الصعوبات التي تواجه الطالبات جاءت كالاتي؛ في المرتبة الاولى صعوبات تعلم في الجمع، بينما جاءت في المرتبة الثانية الصعوبات المتعلقة بادراك القيمة المكانية للأعداد، ويليها صعوبات التعلم في العمليات العكسية، وجاءت صعوبة الخلط بين الأشكال الهندسية ذات الأضلاع الأربعة في المرتبة الرابعة، وجاء في الترتيب الخامس صعوبة قراءة عقرب الدقائق. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية للبرنامج الالكتروني المقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات (كمهارة الجمع - تحديد القيمة المنزلية للعدد) لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي، في ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بضرورة عدم الاعتماد الكامل على الاساليب التقليدية (الورقية) في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات، وتضمين أنشطة رياضية تركز على معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لمن يعانين من تلك الصعوبات وأنشطة تتيح لهن فرص مختلفة لصقل مهارات الرياضيات واتقانها، والاستفادة من الاتجاهات الحديثة في علاج صعوبات تعلم الرياضيات عند تصميم البرامج الالكترونية، وأيضاً اهتمام المدرسة بمعالجة صعوبات الجمع وصعوبة إدراك القيمة المنزلية للأعداد وصعوبة العمليات العكسية لدى الطالبات من خلال البرامج الالكترونية المختلفة. حيث طبق البرنامج على الطالبات في فترة جائحة كورونا مما أدى إلى عدم إنقطاع الطالبات عن تلقي التعليم في غرف صعوبات التعلم.

ABSTRACT

This study aimed to identify the effectiveness of proposed electronic program for treatment of some difficulties in learning mathematics among third-grade students. In order to achieve the aims of this study, the researcher used the descriptive method and semi-experimental method. The sample of the study contained (30) female students from students of the third primary grade, they were divided into two groups, the first group was the control group, which contained (15) female students, and the other one was the experimental group which contained also (15) female students. The results of the study showed that the level of obstacles faced by female students were as follows: In the first place, there were difficulties of learning the addition of numbers. In second place there were difficulties related to realizing the spatial value of numbers. In third place, there were learning difficulties in the opposite operations. In the fourth place, there was a difficult of distinguishing the four-sided geometric figures. In the fifth place, there was difficulty of reading the minute hand.

The results of the study also showed significant statistical differences of proposed electronic program for treating the obstacles of learning maths (such as addition - identifying spatial value of numbers) among the female students of the third primary grade.

المقدمة

حظيت المشكلات والتحديات التي تواجه طلبة صعوبات التعلم منذ وقت طويل باهتمام العلماء والباحثين في الميدان التربوي، لما لها من انعكاسات وتأثيرات سلبية على طلبة صعوبات التعلم من جهة وعلى المجتمعات من جهة أخرى، حيث تولد هذه المشكلات اضطرابات نفسية تؤثر عليهم بشكل كبير في الجوانب التعليمية والنفسية والاجتماعية والأكاديمية، مما دفع ذلك الباحثين والعلماء في علم النفس والتربية نحو الاهتمام بالنواحي الشخصية والأكاديمية لهم للإسهام في مساعدتهم على علاج المشكلات التي تواجههم.

ويعتبر موضوع صعوبات التعلم من المواضيع الحديثة التي تندرج تحت المشكلات التربوية لكونها تضم أبعاد تربوية ونفسية واجتماعية تترك انعكاسات على شخصية المتعلم الذي يعاني من صعوبات التعلم، والتي بدورها تؤثر على مدى انسجامهم في البيئة المدرسية، وعلى علاقتهم الاجتماعية، وتشير هذه الصعوبات إلى قصور في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الرئيسية التي تستوجب فهمًا وإدراكًا لطبيعتها، ويمكن ملاحظة هذه القصور في نقص قدرة المتعلم على: الكلام، التفكير، الاستماع، الكتابة، أداء العمليات الحسابية، والذي بدوره يعود إلى إصابة المخ، أو نتيجة لخلل وظيفي بسيط في المخ(المطيري وبني خالد، 2020، ص513).

ويشير كلاً من بن لغريب ولحباري (2021، ص298) إلى أن صعوبات التعلم من الاضطرابات التي تحد من التعلم الصحيح للمتعلم في الظروف الطبيعية، ومادة الرياضيات من أبرز المواد العلمية التي يواجه طلبة صعوبات التعلم مشكلات فيها، حيث تشكل هذه المادة عقبة أمامهم تحد من قدرتهم على التفوق والنجاح الأكاديمي، ومن أبرز مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات اضطرابات الذاكرة، واضطرابات صعوبة فهم المشكلات الرياضية، وتدني القدرة على حل المسائل الحسابية.

ويرى الثمالي (2020، ص64) أن طالب صعوبات تعلم الرياضيات يعاني من قصور في العديد من الأنشطة الرياضية مما يحد من قدرته على مواكبة أقرانهم ومنافستهم، وعجز في اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضية، الأمر الذي يتطلب إلى تقديم الرعاية والاهتمام لهذه الفئة لمساعدتهم على التغلب على هذه المشكلات التي تواجههم أثناء تعلمهم، من خلال البحث عن أساليب تدريس حديثة تنسجم مع نمو طلبة صعوبات تعلم الرياضيات وتفكيرهم وميولهم، تسهم في تنمية مهارات التفكير لديهم بهدف تنمية مهاراتهم الرياضية.

وتعد التقنيات المعاصرة في التعليم وتوظيفها من الأساليب المناسبة لعلاج المشكلات التي تواجه طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في كافة المراحل التعليمية، لكونها من الأساليب التي تؤدي دورًا فاعلاً في تسهل عملية تعليم الطلبة وعرض المعلومات أمامهم، واكسابهم للمهارات المختلفة، التي تساعدهم في تحسين أدائهم التعليمي، ورفع مستوى تحصيلهم الدراسي (عطية، 2019، ص281).

ويذهب (Kivisto, 2017, p.1) في هذا المجال إلى أن استخدام التقنيات الحديثة في تعلم الرياضيات لدى طلبة صعوبات تعلم وتوظيفها أثناء تعلمهم الرياضيات، يسهم في توليد بيئة تعليمية غير تقليدية تساعد في رفع مستوى التعلم لديهم ، وتسهم في تحفيزهم وتشجيعهم على تعلم الرياضيات، والنهوض بإدراكهم الحسي، وتقوية الفهم والتذكر لديهم، نظرًا لما تضمه من برامج تعمل على تسهيل تعلم الرياضيات، وعلاج الصعوبات التي تواجه طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في العمليات الحسابية، وفهم المشكلات الرياضية، ومن أبرز الأمثلة على هذه التقنيات الحاسب الآلي الذي يمكن استخدامه في عملية تعلم الرياضيات ونقل أثر التعلم إلى مواقف جديدة لدى طلبة صعوبات تعلم الرياضيات.

وبناءً على ما سبق فإن استخدام التقنيات التعليمية الحديثة كالبرامج الإلكترونية في تعليم وتدريس طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية يضع في مقدمة أهدافه تحسين وتطوير العملية التعليمية وتحقيق أهدافها بكفاءة وإتقان، وتوفير الوقت والجهد ورفع مستوى أداء الطلبة، بما ينسجم مع قدراتهم ومهاراتهم. لذلك جاءت الدراسة الحالية للتعرف على فاعلية برنامج إلكتروني مقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

مشكلة الدراسة

يعد تعلم الرياضيات من أبرز الصعوبات التي يواجهها المتعلمون ذوي صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، حيث تعيق عملية تنمية قدرات طلبة صعوبات التعلم، فضلاً عن إعاقة تطوير معارفهم ومهاراتهم الحسابية، ولتخطي هذه المشكلة تعد التقنيات الحديثة من الأدوات التي يهدف من استخدمها الحد من المشكلات التي يواجهها طلبة صعوبات تعلم الرياضيات، لكونها تتيح استخدام الوسائل التعليمية التقنية كبرامج، وألعاب، بهدف تعليم طلبة صعوبات التعلم للمهارات الرياضية اللازمة لمادة الرياضيات، وبالتالي تمكينهم من فهم واستيعاب المفاهيم والرموز الرياضية(بن لغريب ولحباري، 2021، ص 298).

وقد أكدت العديد من الدراسات كدراسة عطية (2019)، ودراسة (Zainuddin & Zainuddin, 2017) على أهمية علاج صعوبات تعلم الرياضيات قبل تفاقمها، لا سيما في المرحلة الابتدائية لكونها من الصعوبات التي تبدأ من المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية، الأمر الذي يستدعي البحث عن حلول لعلاج هذه الصعوبات، وتشير دراسة قمقاني وعليوان (2021) إلى أن من أبرز الأمثلة على الأساليب التي يسهم استخدامها في التخفيف من حدة صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم، التقنيات

التعليمية الحديثة، التي قد يسهم استخدامها خلال التخطيط للبرامج التعليمية لطلبة صعوبات تعلم الرياضيات في علاج العديد من المشاكل التي تواجههم خلال تعلمهم الرياضيات.

كما جاء في المؤتمر العلمي الثامن الدولي الرابع (2019) إلى أن توظيف التكنولوجيا الحديثة في رعاية طلبة صعوبات التعلم يسهم في علاج الصعوبات التي تواجههم بشكل فعّال (الدهشان، 2019)، ويجدر الإشارة هنا إلى أنه إلى الآن ليس هناك محاولات جادة –على حد علم الباحثة-في استخدام التقنيات التعليمية كالبرامج الإلكترونية الحديثة لعلاج هذه الصعوبات، من هنا برزت مشكلة الدِّراسَة الحاليَّة التي تتمثل في العبارة الآتية: **علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث عن طريق برنامج إلكتروني مقترح.**

أسئلة الدراسة

يمكن التعبير عن مشكلة الدِّراسَة عن طريق السؤال الرئيس الآتي: **ما فاعلية برنامج الإلكتروني مقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي** ويتفرع من هذا الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي؟
2. ما فاعلية البرنامج الإلكتروني المقترح لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي؟

فروض الدراسة

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية للبرنامج الالكتروني المقترح لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

هدف الدراسة

التحقق من فاعلية البرنامج الإلكتروني المقترح لعلاج بعض صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

أهمية الدراسة

- **الأهمية النظرية:** فتح المجال لإجراء البحوث والدراسات النظرية حول موضوع الدراسة، حيث يفتقر الأدب النظري –على حد علم الباحثة-لبحوث ودراسات في هذا المجال، وخصوصًا في استخدام البرامج الالكترونية في عملية العلاج لمعرفة مدى أحقية الطالب للاستفاده من غرف المصادر، وكيفية استخدام البرامج الالكترونية في البرنامج التربوي الفردي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات.
- **الأهمية العملية:** تقديم قائمة بجوانب صعوبات التعلم في الرياضيات للمرحلة الابتدائية، يمكن الاستفادة منها في تصميم المناهج واعداد البرامج الالكترونية الملائمة لعلاج طلبة صعوبات التعلم، كما تسعى هذه الدراسة للاستفادة من التقنيات الحديثة لعلاج بعض المشكلات التي تواجه الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وتوفير وقت وجهد المعلمين بإيجاد برامج إلكترونيَّة تسهم في علاج المشكلات التي تعوق تعلُّم الطلاب في المدرسة.

حدود الدِّراسَة

تقتصر الدِّراسَة الحاليَّة على الحدود الآتية:

الحدود الموضوعية:

- عينة عشوائية من طالبات الصف الثالث ممن لديهن صعوبات تعلم رياضيات حيث تختار الباحثة عن بطريقة عشوائية لطالبات اللاتي تعانين من صعوبات تعلم الرياضيات واللاتي أُعد البرنامج لهن خصيصًا.
- وحدة من منهج الرياضيات لطالبات الصف الثالث (الوحدة الأولى، والوحدة الثانية).

الحدود الجغرافية: تقتصر الدراسة الحالية على محافظة دومة الجندل.

الحدود الزمانية: 1440 هـ / 1441 هـ

مصطلحات الدِّراسَة

البرنامج الإلكتروني: "هو مادة تعليمية يتم إعدادها وتصميمها وإنتاجها بواسطة الحاسب الآلي، وتقدم للمتعلمين عن طريق الحاسب الآلي المتصل بالإنترنت بصورة تزامنية أو غير تزامنية، بغرض تفاعل الطلاب معها والتعلم منها"(مسعود، 2021، ص181).

وتعرف الباحثة البرنامج الالكتروني إجرائيًا بأنه: برامج يتم إعدادها وبرمجتها تضم مجموعة من الأنشطة المعدة خصيصًا لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات التي يواجهها طلبة صعوبات تعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية ويتم تقديمها بشكل إلكتروني.

-صعوبات تعلم الرياضيات: تعرفها الزامل (2020، ص237) بأنها: ضعف وعجز لدى الطلبة في اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضية والقدرة على تطبيقها على مختلف المواقف، والتي تظهر في الغالب في المرحلة الابتدائية وتستمر حتى المرحلة الثانوية، ويتمثل بصعوبة اكتساب مفاهيم الاعداد، وعكس كتابتها، وصعوبة التمييز بينها.

وتعرف الباحثة صعوبات تعلم الرياضيات بأنه: عجز يظهر في عدم القدرة على اكتساب المهارات الحسابية الأساسية وتطبيقها المضمنة (في الوحدة الأولى والثانية) من مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث الابتدائي، والتي تتمثل بالجمع والطرح والضرب وعجز في استيعاب وفهم المفاهيم والعلاقات الرياضية، والقيم العددية للأرقام، والربط بين العرفة بالإجراءات والرموز واللغة الرياضية مما يؤدي ذلك إلى تدني قدرتهم على حل التمارين والمسائل الحسابية بدقة وإتقان.

-علاج صعوبات تعلم الرياضيات:

تعرف الباحثة علاج صعوبات تعلم الرياضيات إجرائيًا بأنه: نمط تعليمي يهدف إلى علاج صعوبات تعلم الرياضيات عن طريق إعداد خطط علاجية تضم أهداف تعليمية تنسجم مع طالبات الصف الثالث الابتدائي، من أجل علاج الصعوبات

التي يواجهنها في تعلم الرياضيات والتي من الممكن أن تؤدي إلى تدني في مستوى تحصيلهم الدراسي.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الجزء الأول: الإطار النظري:

المبحث الأول: البرامج الالكترونية:

تشهد المؤسسات التربوية العديد من التحولات والتطورات نتيجة للثورة العلمية والتكنولوجية التي يعيشها العالم، الأمر الذي يستوجب على جميع هذه المؤسسات مواكبة التطورات التكنولوجية لتحقيق الأهداف المنشودة منها على أكمل وجه، حيث أن الأساليب التقليدية في التعليم في ضوء هذه التطورات التكنولوجية دفعت نحو البحث عن أساليب تدريس حديثة تساهم في تعزيز عملية التعلم وإنجاحها، ومن هذه الأساليب البرامج الإلكترونية التي تتيح للمتعلمين التقدم في العملية التعليمية، والتعلم في ظل قدراتهم العلمية ومستوياتهم(الرشيدي، 2020، ص142). وتوفر البرامج الالكترونية أجهزة ومواد تعليمية تسهم في مساعدة الطلبة في كافة المراحل الدراسية وفي جميع المستويات، فضلاً عن أن هذه البرامج تسهم بتقديم خدمات تعليمية خاصة للطلبة تمكنهم من الحصول على المعلومات بأسهل الطرق وأيسرها (Boyle & Kennedy, 2019،p.2).

مفهوم البرامج الالكترونية:

يشير مصطلح البرامج الإلكترونية كما يعرفها (Israel، Marino، Delisio & Serianni, 2014، p.7) إلى أنها: هي برامج تعليمية معدة ومصممة يتم تقديمها للمتعلمين من خلال الحاسب الآلي، تهدف إلى زيادة تفاعل ودافعية المتعلمين نحو التعلم. أما الدهشان (2019، ص6) يعرفها بأنها: "جميع الأدوات والمواد والأجهزة والبرمجيات التي تستخدم من أجل زيادة وتحسين القدرات الوظيفية والأدائية لدى ذوي الاحتياجات الخاصة وتمكينهم من ممارسة نشاطاتهم التعلمية الاعتيادية بصورة فعّالة".

أهمية البرامج الالكترونية:

تسهم البرامج الالكترونية بالعديد من الأدوار البارزة في العملية التعليمية إذا ما استخدمت على الشكل الصحيح والسليم، حيث تسهم في تنمية مهارات وقدرات ومعارف كل من الطالب والمعلم، سواء من حيث إثراء التعليم، واستثارة دافعية واهتمام الطلبة وتلبية حاجاتهم ومتطلباتهم واشباعها، فضلاً عن أن البرامج الالكترونية أصبحت مهمة في العملية التعليمية لكونها تستخدم أساليب تعزز من دافعية الطلبة للتعلم، وترتب أفكارهم، وتعدل من سلوكياتهم، وبناء الاتجاهات السليمة بما ينسجم مع التغيرات من حولهم (محيسن، 2019، ص386). كما يرى (Wikremesooriya, 2016, p76) أن أهمية البرامج الالكترونية تتجلى في أنها تقدم للطلبة شرح المادة الدراسية باستخدام أدوات مدعومة بالصور والأصوات والتغذية الراجعة تبعًا لحاجات وميول وفروق الطلبة الفردية، مما يزيد ذلك من حماس وتشويق الطلبة للتعلم بشكل أكبر مما ينعكس ذلك على الطالب نفسه فيزيد من تحصيله الدراسي، وعلى المعلم أيضًا فيسهم في تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية بأفضل صورة.

مميزات البرامج الالكترونية:

تتسم البرامج الالكترونية بالعديد من السمات تبعًا لأهدافها العلمية التي تهدف لتحقيقها، ومن أبرز هذه المميزات كما يرى مسعود (2021، ص183) التالي:

- الاثارة في أسلوب تقديم المواد الدراسية.
- مراعاة الفوارق الفردية بين الطلبة.
- تشاهد بدور فاعل في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
- التنويع في الأدوات التي يتم استخدامها في هذه البرامج، من صوت وصور، وفيديو.
- تسهم بتحفيز دافعية المتعلمين على التعلم.
- تقدم تغذية راجعة ملائمة حول أداء المتعلمين في هذه البرامج.
- تسهم بنقل أثر التعلم، وتساعد المتعلمين على التذكر.

المبحث الثاني: صعوبات تعلم الرياضيات:

يعد الرياضيات من المواد التعليمية الحساسة التي حظيت باهتمام العديد من الباحثين في الوقت الحاضر، لكونها من المواد الدراسية التي تشكل أساس عمليات التفكير، والتي تتطلب سلسلة متكاملة من القدرات والمهارات مثل التذكر، والتمييز، وإدراك المفاهيم العددية، والإدراك البصري، وتحديد الاتجاهات، والقدرة على الاحتفاظ بالحقائق الرياضية واسترجاعها (السيد وركزة، 2020، ص84).

وعلى الرغم من أهمية مادة الرياضيات في تنمية وتعزيز قدرات ومهارات الطلبة، إلا أنه يلاحظ أن هناك العديد من الطلاب الذي يواجهون العديد من الصعوبات في فهم واستيعاب الرياضيات، حيث أن صعوبات تعلم الرياضيات تشكل أحد أهم صعوبات التعلم وأشدها انتشارًا بين المواد الدراسية، لكونها تشكل مشكلة يواجهها العديد من الطلبة، بالإضافة إلى أنها تتطلب امتلاك الطلبة لمهارات تفكير عليا (Rajkumar &Hema, 2017). وتعد صعوبات تعلم الرياضيات إلى الاضطرابات الوظيفية الموجودة في الجهاز العصبي المركزي، فضلاً عن الاتجاهات السلبية التي يعاني منها الطلبة تجاه مادة الرياضيات، وجود اعتقاد راسخ لديهم بأن الرياضيات من المواد الدراسية الصعبة للغاية، وطلبة صعوبات تعلم الرياضيات هم طلبة يتمتعون بقدرات عقلية متواضعة تكون ضمن المستوى الطبيعي، إلا أنهم يواجهون صعوبات في مادة الرياضيات، قد تكون في فهم واستيعاب المفاهيم والحقائق الرياضية، أو حل وإجراء المسائل الحسابية

والرياضية، مما ينعكس على مستوى تحصيلهم وأدائهم الدراسي(الخوفي وحجازي، 2020، ص124).

مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات:

يشير مفهوم صعوبات تعلم الرياضيات كما ترى السعيد (2020، ص346) إلى: "صعوبة تقدير دور الرياضيات في حل المواقف الحياتية"، بينما تعرفها الشهراني (2019، ص417) بأنها: ضعف في حل المسائل الرياضية المرتبطة بالعمليات الحسابية في مادة الرياضيات. أما مقلاتي (2020، ص21) تعرفها بأنها: "صعوبات تظهر في انجاز العمليات الأساسية من جمع وطرح وضرب وقسمة، بالإضافة إلى صعوبة في ترتيب الاعداد، وصعوبة في الهندسة مثل التمييز بين الأشكال الهندسية المتنوعة، وصعوبة في فهم القوانين الحسابية، وصعوبة في حل المسائل الرياضية".

أسباب صعوبات تعلم الرياضيات:

يعود ظهور صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلبة إلى العديد من الأسباب المتنوعة، حيث قد يعود السبب من وراء ظهور صعوبات التعلم إلى وجود خلل في الجهاز العصبي المكرز لدى المتعلم، أو وجود تلف في منطقة اللماء البصري والفص الجداري في الجانب الأيسر من القشرة الدماغية، أو قد ينجم عن مشكلات في الإدراك البصري، وصعوبات في العلاقات المكانية، إضافة إلى أنه من الممكن أن يحدث نتيجة لضعف القدرات العقلية لدى المتعلم، أو أن يعاني من مشكلات نفسية انفعالية أو اجتماعية، أو مشكلات في ذاكرته البصرية أو السمعية، ويرجع البعض أيضًا في هذا الصدد إلى ضعف في وظائف العمليات المعرفية مثل التفكير الاستدلالي، والاستقرائي، وصعوبات في التمييز والمقارنة والانتباه(المغاصبة، 2020، ص43).

مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات:

تعد صعوبات تعلم الرياضيات أحد أهم أنواع صعوبات التعلم التي قد تواجه العديد من الطلبة، حيث ينجم عنها العديد من المشكلات التي تحول دون قدرة المتعلم على اكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية في مادة الرياضيات، والقدرة على تطبيقها في المواقف المختلفة، ومن أبرز مظاهر هذه الصعوبات ما هو متمثل بصعوبة الانتباه إلى خطوات الحل، أو صعوبة التمييز والمقارنة بين الأعداد وأنواعها، أو صعوبة في فهم لغة ورموز الرياضيات، أو صعوبة فهم التسلسل العددي، أو كتابة الأعداد والرموز الرياضية، أو جمعها رأسيًا وأفقيًا(الزامل ، 2020،ص237).

ويصنف الكثير من الباحثين في مجال صعوبات التعلم أهم المظاهر التي يتسم بها طلبة صعوبات تعلم الرياضيات كما أشار إليها كلاً من البلاوي وخطاب وشوقي (2020، ص13) بالآتي:

1. عدم قدرة طلبة صعوبة التعلم على استرجاع الحقائق الأساسية عند القيام بالعمليات الحسابية كالجمع، والطرح، والضرب، والقسمة.
2. مواجهة صعوبة في حفظ جداول الضرب.
3. مواجهة صعوبة في القيام بالعمليات الحسابية الأساسية.
4. التوتر عند الطلب منه حل مسألة حسابية، أو التفكير فيها.
5. عدم قدرة طالب صعوبات التعلم على ممارسة المهارات الرياضية مثل التصنيف والتنظيم والترتيب.
6. معاناة طالب صعوبات التعلم من بطء في المهارات الحسابية الذهنية.

علاج صعوبات تعلم الرياضيات:

يشير الصاعدي (2019، ص358) إلى مجموعة من الاقتراحات التي يسهم استخدامها في التخفيف من صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة ذوي صعوبات التعلم:

- المتابعة بشكل دوري، والقيام بمتابعة مستويات التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات بصورة مستمرة.
- تعزيز مشاركة أولياء أمور طلبة صعوبات تعلم الرياضيات وتوجيههم إلى كيفية متابعة أبنائهم ومستويات تحصيلهم في مادة الرياضيات.
- تحليل نتائج طلبة صعوبات التعلم في مادة الرياضيات والبحث عن جوانب القوة والضعف لديهم في مادة الرياضيات.
- إعداد بيئة تعليمية ملائمة لطلبة صعوبات التعلم في دراسة الرياضيات.
- تشجيع طلبة صعوبات تعلم الرياضيات بغية تنمية مهاراتهم وقدراتهم على حل المسائل الرياضية بصورة صحيحة.

المبحث الثالث: دور البرامج الإلكترونية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات

تسهم التقنيات التعليمية الحديثة والاستخدام الفعّال للبرامج الإلكترونية في مجال التعليم في مساعدة طلبة صعوبات تعلم الرياضيات على وجه خاص على التغلب على الصعوبات التي يعانون منها في مادة الرياضيات، إذا ما تم مراعاة استخدام التقنيات التي تناسب مادة الرياضيات، وتلائم احتياجاتهم الفردية، حيث أن استخدام البرامج الإلكترونية وبما توفره من وسائط متعددة يسهم في جذب اهتمام وانتباه طلبة صعوبات التعلم، وزيادة دافعيتهم نحو مادة الرياضيات، فضلاً عن تقديم تغذية راجعة لمعلم الصعوبات مما يساعده ذلك في الكشف عن جوانب القوة والضعف لدى طلبة صعوبات التعلم في مادة الرياضيات، والعمل على علاجها، مما ينعكس بصورة إيجابية على مستوى أدائهم وتحصيلهم الدراسي(Boyle & Kennedy, 2019, p.3).

كما أن استخدام البرامج الالكترونية في العملية يسهم في تعزيز قدرات ومهارات طلبة صعوبات تعلم الرياضيات، حيث أن هذه البرامج تضم العديد من الأدوات والأجهزة

التكنولوجية التي تسهم في تمكين هذه الفئة من الطلبة من فهم واستيعاب مادة الرياضيات، والحد من المشكلات التي يعاني منها طلبة صعوبات تعلم الرياضيات، فضلاً عن أن هذه البرامج تمكن هذه الفئة من استيعاب المفاهيم والرموز الرياضية بهدف التوصل إلى المضمون الرياضي من معادلات وقوانين ورموز ورسومات هندسية وبيانية (بن لغريب ولحباري، 2021، ص298).

الدراسات المتعلقة بصعوبات تعلم الرياضيات

أجرى كل من الخطيب وبني ملحم (2018) دراسة هدفت إلى معرفة أثر مسرحة وحدة الهندسة في التحصيل وخفض تشتت الانتباه لدى الطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الخامس الأساسي، ولتحقيق الهدف من الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث تم تقسيم العينة عشوائيًا إلى مجموعتين مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام مسرحة المنهج، أما المجموعة الضابطة فدرست بالطريقة الاعتيادية، وأعد الباحثان اختبارًا تحصيليًا، ومقياسًا لتشتت الانتباه، بلغ عدد أفراد العينة (16) طالبًا من طالبات الصف الخامس الأساسي ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بمنطقة الزرقاء الأولى، اختيروا عشوائيًا، وقسموا عشوائيًا لمجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية (8) طالبات، والأخرى ضابطة (8) طالبات، وأسفرت النتائج أن الطالبات اللواتي درسن باستخدام المسرح أكثر تفوقًا في التحصيل وأقل تشتتًا من الطالبات اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية.

وهدفت دراسة أختر وأختر (Akhter & Akhter, 2018) إلى البحث في مواقف طلاب المدارس الثانوية في بنجاب في باكستان للرياضيات، والتحقيق في صعوبات تعلم الرياضيات فيها، ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم استخدام المنهج الوصفي، فقد تم استخدام الاستبيان على عينة من (647) طالب، ولقد توصلت النتائج إلى أن الطلاب يظهرون موقفًا إيجابيًا وفهمًا لمحتوى الرياضيات في الصف التاسع والعاشر في الرياضيات، ولم تشير النتائج إلى وجود صعوبات تعلم الرياضيات بين طلابها، وقد لوحظ أن هناك اختلافات في المواقف في ما هو مطلوب من قبل الطلاب أثناء تعليمهم لمادة الرياضيات.

الدراسات المتعلقة بدور البرامج الإلكترونية في علاج صعوبات التعلم

قام بلعوص والمغربي (2018) بدراسة هدفت إلى الكشف عن واقع توفر التقنيات المساندة لذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة في غرف مصادر المدارس الابتدائية الحكومية بجدة؛ ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، واشتملت أداة الدراسة على استبانة- لقياس درجة توفر التقنيات المساندة لذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة-، وتمثلت عينة الدراسة في جميع معلمات صعوبات التعلم في المدارس الابتدائية لحكومية بجدة تم اختيارهن بطريقة الحصر الشامل، وتوصلت نتائج الدراسة إلى إن توفر التقنيات المساندة لذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة بشكل عام – في غرف مصادر المدارس الابتدائية الحكومية بجدة من وجهة نظر المعلمات- جاءت بنسبة (65%) في المرتبة الأولى، وللكتابة بشكل خاص (51%) في المرتبة الثانية، وللقراءة بشكل خاص (47%) في المرتبة الثالثة، وأوصت الدراسة بتوعية إدارة المدرسة وقائدتها تحديدًا بأهمية متابعة توفير التقنيات المساندة لمعلمة صعوبات التعلم، وتوعية المعلمات بالتقنيات الحديثة ذات الفعالية في المجال، كذلك تدريب معلمات صعوبات التعلم على التقنيات الجديدة وكيفية استخدامها.

قام كيفيستو (Kivisto, 2017) دراسة هدفت إلى البحث في مستوى أجهزة وبرامج المستحدثات التكنولوجية التي يستخدمها الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم في بيئة المدرسة، وتصور الطلاب لأجهزة المستحدثات التكنولوجية الخاصة بهم، ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم استخدام المنهج الوصفي، فقد تم توزيع الاستبيان على عينة من (656) طالباً في مدارس وندسور ، أونتاريو في كندا، ولقد توصلت النتائج إلى أنه تم تزويد غالبية الطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم بأجهزة الكمبيوتر المحمولة، تليها أجهزة الأيباد، كما أن تصورات الأطفال حول استخدام أجهزة المستحدثات التكنولوجية والتدريب عليها كانت إيجابية بشكل كبير.

وهدفت دراسة كل من الغزو والقتيبي (Alghazo & Al-Otaibi, 2016) إلى البحث في أهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية لتعزيز النجاح الأكاديمي للطلاب ذوي صعوبات التعلم، ولتحقيق أهداف الدراسة فقد تم استخدام المنهج التحليلي، فقد تم تحليل الدراسات ذات الصلة بالموضوع، ولقد توصلت النتائج إلى أن المدارس والتربويين بحاجة إلى تنفيذ العملية التعليمية اللازمة بطريقة يستفيد منها الطلاب الذين يعانون من صعوبة التعلم بدلاً من تقييدهم بتعليمات خاصة، ويمكن أن تساعد المستحدثات التكنولوجية ومنها البرامج المتقدمة مثل برنامج التعرف على كلام الأطفال الذين يعانون من صعوبات التعلم على تحسين العملية التعليمية ودمجهم مع أقرانهم، كما يمكن أن تساعد المستحدثات التكنولوجية مثل مواقع الشبكات الاجتماعية وبرامج الاتصال المتاحة مجانًا في التفاعل الفعال مع المعلمين والأقران، ويمكن أن يساهم في المساهمة بشكل كبير في دمج التكنولوجيا في دروس تعليم الطلاب ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية المختلفة.

وأجرى العصيمي (2015) دراسة هدفت إلى الكشف عن واقع استخدام التقنيات التعليمية الحديثة في غرفة المصادر والصعوبات التي يواجهها معلمي ذوي صعوبات التعلم في منطقة القصيم، من خلال استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وقد تم اختيار (84) معلم ذوي صعوبات تعلم من مجتمع الدراسة، وبعد التطبيق الميداني حصل الباحث على (67) استبانة صالحة للتحليل الاحصائي، وتوصلت نتائج الدراسة بأن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات استجابات

معلمي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم حول استخدام التقنيات التعليمية تعود لمتغير الخبرة، وذلك لمحور واقع استخدام معلمي ذوي صعوبات التعلم للتقنيات التعليمية، واتضح ان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات استجابات معلمي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم حول واقع استخدام معلمي ذوي صعوبات التعلم للتقنيات التعليمية تعزى لمتغير الدورات التدريبية، وذلك لصالح الحاصلين على دورات تدريبية في مجال تقنيات التعليم. وأوصت الدراسة بتوعية المعلمين بأهمية استخدام التقنيات التعليمية من خلال ورش العمل والندوات، وتوفير برامج تدريبية للمعلمين على كيفية استخدام وانتاج المواد التعليمية وتطويرها.

منهج وإجراءات الدراسة

منهج الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على فاعليَّة برنامج الإلكتروني مقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث، ولتحقيق غايات الدراسة الحالية تم إتباع المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي (تصميم المجموعتين التجريبية الضابطة)، لأنه يتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة الحالية من طالبات الصف الثالث الابتدائي بمحافظة دومة الجندل في المدارس الحكومية بالمملكة، والبالغ عددهم (512) طالبة للعام الدراسي 1440-1441ه.

عينة الدراسة: بلغ إجمالي عينة الدراسة (70) طالبة من طالبات الصف الثالث الابتدائي، وبعد ذلك تم تحديد عينة الدراسة (30) طالبة ممن لديهن صعوبات تعلم في مادة الرياضيات موزعين على مجموعتين هما المجموعة الضابطة وتضم (15) طالبة والمجموعة التجريبية والبالغ عددهم (15) طالبة.

تصميم الدراسة:

تعتمد الدراسة على تصميم المجموعات المتكافئة ، وذلك باختبار مجموعتين متكافئتين ، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، طبق عليهما اختبار قبلي لذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات، وتم بعد ذلك تدريس المجموعة التجريبية مادة الرياضيات، باستخدام برنامج إلكتروني ، بينما تم تدريس طالبات المجموعة الضابطة نفس الموضوعات، باستخدام الطريقة التقليدية، وبعد انتهاء فترة التجربة خضعت المجموعتان إلى الاختبار البعدي في مادة الرياضيات ومن خلال مقارنة نتائج التحليل الإحصائي لبيانات مجموعتي الدراسة، أمكن التعرف على فاعلية برنامج إلكتروني مقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي لدى عينة الدراسة.

أدوات الدراسة ومواداها البحثية:

لتحقيق أهداف الدراسة المتمثلة في التعرف على فاعلية برنامج إلكتروني مقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي صممت الباحثة الأدوات والمواد البحثية وهي على النحو التالي:

نتائج الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعليَّة برنامج الإلكتروني مقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث. وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها.

السؤال الأول: ما صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي؟

للإجابة على السؤال الأول قامت الباحثة بتطبيق اختبار قبلي للتعرف على صعوبات تعلم الرياضيات التي تعاني منها طالبات الصف الثالث الابتدائي، والتعرف على مستوى هذه الصعوبات لدى الطالبات.

وبعد تحليل استجابات المتعلمات علي الاختبار القبلي في الرياضيات تبين أن مستوى الصعوبات التي تواجه الطالبات جاءت في المرتبة الاولى صعوبات تعلم في الجمع حيث وجدت **صعوبة تعلم في عملية الجمع**، ببنما جاءت في المرتبة الثانية **صعوبات التعلم المتعلقة بادراك القيمة المكانية للأعداد place value**وقد بلغت نسبة شيوع هذه الصعوبة لدي عينة الدراسة ان 80% من العينة اجابوا اجابات خاطئة علي الأسئلة التي تعتمد علي وجود قيمة مكانية، **يليها صعوبات تعلم في العمليات العكسية** مثل: الطرح حيث بلغت نسبة الاجابات الخاطئة 75% من عينة الدراسة، وكذلك الترتيب التنازلي لبعض القيم العددية ، وجاءت صعوبة **الخلط بين الأشكال الهندسية ذات الأضلاع الأربعة** وتراوحت نسبة الأخطاء لدي عينة الدراسة بين 71,66% الي نسبة 90% في بعض المسائل من الاختبار، وفي المرتبة الخامسة جاءت **صعوبة قراءة عقرب الدقائق** حيث بلغت نسبة الخطأ لدى الطالبات 60% وامتدت الصعوبة الي 90% في حالة المسائل التي تتطلب رسم العقارب التي تشير الي الساعة المحدد بالأرقام.

السؤال الثاني: ما فاعلية البرنامج الإلكتروني المقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بالتحقق من فرضية الدراسة التي تنص على: **توجد فروق ذات دلالة احصائية للبرنامج العلاجي المقترح لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي؟**

فقد تم اجراء اختبار ت للعينات المستقلة للمجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي لطلبة الصف الثالث الابتدائي في مادة الرياضيات لمهارتي الجمع والقيمة المنزلية بعد تطبيق البرنامج العلاجي (10 حصص تقوية)، حيث تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للأداء البعدي لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار، والجدول (1) يوضح ذلك

الجدول (1) المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، لدرجات الطلاب البعدية على طلبة الصف الثالث الابتدائي في مادة الرياضيات لمهارتي الجمع والقيمة المنزلية بعد تطبيق البرنامج العلاجي

المهارة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	درجة المعنوية
تحديد القيمة المنزلية للعدد	ضابطة	.30	.36	15	4 .016	.003
	تجريبية	.76	.32	15		
مهارة الجمع	ضابطة	.43	.41	15	3.710	.021
	تجريبية	.80	.30	15		

يظهر من الجدول اعلاه ان طلبة الصف الثالث الابتدائي تمكنوا من اتقان (مهارة الجمع، مهارة تحديد القيمة المنزلية للعدد) في مادة الرياضيات بعد تطبيق الاختبار العلاجي الالكتروني حيث جاءت الدلالة الاحصائية لهما اقل من 0.05 لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت الاختبار العلاجي الالكتروني وذلك بالرجوع الى قيم المتوسطات الحسابية حيث كانت اعلى في المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها، والتوصيات التي انبثقت من تلك النتائج، وفيما يلي عرضاً لذلك:

أولاً: مناقشة النتائج

لم تجد الدراسة من خلال مراجعة الأدب النظري، أي دراسات تطابق الدراسة الحالية من حيث خصائص العينة وأدوات الدراسة والمتغيرات المدروسة. لذلك تم إدراج العديد من الدراسات التي توافق أو تخالف بجزئيات معينة نتائج هذه الدراسة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي.

كشفت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول التي تتعلق بصعوبات تعلم في العمليات الحسابية الأساسية لدي الطالبات، إلى أن صعوبة عملية الجمع جاءت في المرتبة الأولى، تلتها صعوبة التعلم المتعلقة بإدراك القيمة المكانية للأعداد (تقريب الأعداد ومقارنة الأعداد)، والمرتبة الثالثة صعوبة العمليات العكسية، أما في المرتبة الرابعة فقد جاءت صعوبة الخلط بين الاشكال الهندسيه،أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت صعوبة قراءة عقارب الساعة، ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن عمليتي الجمع تتطلبا الكثير من التركيز والانتباه، ففيما يتعلق بمهارة الجمع فقد يتطلب منهن القدرة على تذكر حقائق الجمع، خصوصاً جمع الأعداد المكونة من منزلتين وثلاث منازل، كما وجدن العد التنازلي أصعب بكثير من العد التصاعدي، وواجهن صعوبة في عد الأشياء بتأن ودقة، كما لم يدركن بشكل سريع أو تلقائي أن 6+5 تساوي 5+6.

وفي المرتبة الثانية جاءت صعوبة التعلم المتعلقة بإدراك القيمة المكانية للأعداد (تقريب الأعداد ومقارنة الأعداد)، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن الطالبات لا يدركن القيمة المكانية للرقم الواحد إذا اختلف مكان وجوده في الرقم الأكبر مثل إدراك قيمة ١ في العدد 216 وأدراك نفس الرقم في العدد 1231 وهذه الصعوبة تسبب العديد من الصعوبات الأخرى مثل:

- المقارنة بين الأعداد > = <
- التقريب والتحليل العددي.

أما في المرتبة الثالثة فقد جاءت صعوبة العمليات العكسية، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إل وجود صعوبة في التفكير العكسي لدي الطالبات رغم أنه نمط أساسي للتفكير الرياضي ويجب أن تتعلمه الطالبات في مراحل التعليم الأولي حتى يسهل عليهن ممارسته في مراحل التعليم المتقدمة.

أما في المرتبة الرابعة فقد جاءت صعوبة الخلط بين الاشكال الهندسية، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى كثرة عدد الأشكال الهندسية ذات الأضلاع الأربعة وصعوبة التفريق بينها لأن التفريق بينها يتطلب ان يدرك المتعلم عدة خصائص فارقة يمكن من خلالها ان يميز المتعلم بين هذه الأشكال المختلفة ولكن الطالبات اكتفين بان الشكل له أربع اضلاع وبالتالي حدث الخلط.

أما في المرتبة الأخيرة فقد جاءت صعوبة قراءة عقارب الساعة، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن الطالبات يكتفين بالإشارة إلى الرقم الذي يوجد أمام عقرب الساعة متجاهلات دلالته، فتقوم الطالبات بذكر الساعة الخامسة علي أنها 5 ، 12 ويعود السبب في ذلك لأن دلالة عقرب الساعات تشير اشارة بشكل مباشر إلي الرقم الذي يوجد عنده العقرب بالفعل أما عقرب الدقائق فإن قراءته تحتاج الي ترجمته إلي زمن وهو ما لم تستعبه الطالبات، وقد يعد ذلك الي أنها مهارة معقدة ومركبة من عدة عمليات حسابية مثل: الجمع والضرب والقسمة والكسور ولذلك تمثل قراءة الساعة صعوبة كبيرة لدي طالبات المرحلة الابتدائية.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الخطيب وبني ملحم (2018) والتي تصلت إلى أن الطالبات اللواتي درسن باستخدام

المسرح أكثر تفوقًا في التحصيل وأقل تشتتًا من الطالبات اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية. بينما اختلفت مع دراسة أختر وأختر (Akhter & Akhter, 2018) والتي توصلت في نتائجها إلى أنه لم تشير النتائج إلى وجود صعوبات تعلم الرياضيات بين طلابها.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني المرتبط بفرضية الدراسة: يوجد فروق ذات دلالة احصائية للبرنامج الالكتروني المقترح لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي؟

كشفت النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية للبرنامج الالكتروني المقترح لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي. ويستدل من هذه النتيجة على فاعلية البرنامج الالكتروني المقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات، حيث لم يظهر أي تحسن لدى المجموعة الضابطة نتيجة استخدام الأساليب التقليدية لعلاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات، بينما عندما تم استخدم التدريس الالكتروني ساهم في مساعدة الطالبات على اتقان مهارتي (الجمع وتحديد القيمة المنزلية للعدد).

وكما تعزو الباحثة تفوق طالبات المجموعة التجريبية إلى ما اشتمل عليه البرنامج من وسائل وأنشطة، ومواقف تفاعلية بطريقة حديثة وجذابة، وصور، وأصوات ممتعة شجعت الطالبات على حل المسائل الرياضية بشكل أسهل وأسرع، كما ساعدتهن على التخلص من المخاوف والقلق أثناء حل المسائل، كما قدم البرنامج خطوات علاجية ملائمة للتعامل مع صعوبات تعلم الرياضيات.

ولا بد من الإشارة إلى أن البرنامج الالكتروني المقترح في علاج بعض صعوبات عمل على منح الطالبات من ذوي صعوبات التعلم فرصًا كبيرة للتعلم، ومنحهن تجارب أوسع، وإعطائهن فرصة للتكرار حتى يتمكن بشكل كامل من القدرة على حل المسائل الرياضية، كما ساعدهن على عدم إبقاء أي أثر للأخطاء بعد أن يتأكدن من الإجابات، إلى أن يصلن إلى الحل النهائي، كما أدى إلى زيادة دافعية الطالبات لتعلّم الرياضيات وأداء الاختبارات بفاعلية عالية، كما أنها ساهمت في وضع خطة تربوية فردية خاصة بكل طالبة لديها صعوبة أو صعوبات رياضية معينة، بحيث احتوت الخطة على الأهداف المراد تحقيقها في فترة زمنية محددة، كما احتوى البرنامج أساليب العلاج و الوسائل و الأنشطة التي سوف تستخدم لتحقيق الأهداف الموضوعة بشكل محترف ودقيق، وإعطاء نتائج إيجابية وفعالة لدى الطالبات من ذوي صعوبات التعلم مقارنةً بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية التي اعتمدت على أساليب علاجية تقليدية اعتمدت على الورقة والقلم؛ ولذا فإنها تسبب التوتر والإحباط للطالبات من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، مما أدى إلى إخفاق الطالبات في المجموعة الضابطة. أما البرنامج الإلكتروني فقد ساعدهن على التغلب على كل هذه الاضطرابات السلوكيَّة والانفعاليَّة التي تصاحب تعلم مهارات الرياضيات، بل منحتهن الشعور بالراحة والاستماع، وفي الوقت نفسه تمكن من مواكبة العصر الذي يعيشن فيه.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة بلعوص والمغربي (2018) التي توصلت إلى أن توفر التقنيات المساندة لذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة بشكل عام – في غرف مصادر المدارس الابتدائية الحكومية بجدة من وجهة نظر المعلمات- جاءت بنسبة (65%) في المرتبة الأولى. ودراسة كيفيستو (Kivisto, 2017) التي توصلت إلى أن تصورات الأطفال حول استخدام أجهزة المستحدثات التكنولوجية والتدريب عليها كانت إيجابية بشكل كبير. ودراسة كل من الغزو والقتيبي (Alghazo & Al-Otaibi, 2016) التي توصلت إلى أن المستحدثات التكنولوجية مثل مواقع الشبكات الاجتماعية وبرامج الاتصال المتاحة مجانًا يمكن أن يساعد في التفاعل الفعال مع المعلمين والأقران، ويمكن أن يساهم في المساهمة بشكل كبير في دمج التكنولوجيا في دروس تعليم الطلاب ذوي صعوبات التعلم الأكاديمية المختلفة .ودراسة العصيمي (2015) التي أظهرت أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات استجابات معلمي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم حول استخدام التقنيات التعليمية تعود لمتغير الخبرة، وذلك لمحور واقع استخدام معلمي ذوي صعوبات التعلم للتقنيات التعليمية.

الاستنتاجات:

في ضوء ما تقدم تستنتج الباحثة ما يلي:

- أظهرت نتائج الدراسة أنّ مستوى الصعوبات التي تواجه الطالبات جاءت كالاتي؛ في المرتبة الاولى صعوبات تعلم في الجمع، بينما جاءت في المرتبة الثانية صعوبات إدراك القيمة المنزلية للعدد، ويليها صعوبات تعلم في العمليات العكسية وجاءت صعوبة الخلط بين الأشكال الهندسية في المرتبة الرابعة في المرتبة الاخيرة صعوبة في قراءة عقارب الدقائق،
- أظهرت نتائج الدراسة أنّ هناك وجود فروق ذات دلالة إحصائية للبرنامج الالكتروني المقترح في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثالث الابتدائي والمتمثلة في (مهارة الجمع -تحديد القيمة المنزلية للعدد).

ثانياً: التوصيات

توصي الدراسة بتعزيز كل من الآتي:

1. ضرورة الحرص على عدم الاعتماد الكامل على الأساليب التقليدية (الورقية) في علاج بعض صعوبات تعلم الرياضيات.
2. ضرورة اهتمام المدرسة بمعالجة صعوبات الجمع لدى الطالبات من خلال البرامج الالكترونية المختلفة.
3. ضرورة قيام بمعالجة صعوبة العمليات العكسية بالاستعانة بالبرامج الالكترونية المتعددة.
4. حرص المدرسة على معالجة صعوبة التعلم المتعلقة بإدراك القيمة المكانية للأعداد (تقريب الأعداد ومقارنة الأعداد) باتباع الأساليب غير التقليدية.
5. ضرورة قيام المدرسة بمعالجة صعوبة الخلط بين الاشكال الهندسية من خلال البرامج الإلكتروني المختلفة، والابتعاد عن الأساليب التقليدية.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

البلاوي، إيهاب؛ وخطاب، دعاء؛ وشوقي، عمرو. (2020). الذاكرة العاملة ومهارات الحساب الذهني لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات والعاديين (دراسة المقارنة). **مجلة التربية الخاصة**، ع(31)، ص225-263.

بن لغريب، نجاة؛ ولحباري؛ مريم. (2021). صعوبات تعلم الرياضيات والتكنولوجيا التعليمية الحديثة "دراسة حالة تعاني من صعوبات في تعلم الرياضيات وقابليتها للتعلم الذاتي وفق خطة كيلر". **المجلة العلمية للتكنولوجيا وعلوم الإعاقة**، 3(1)، ص297-312.

الثمالي، عبد الله عوض الله. صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلاب غرف المصادر في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمي صعوبات التعلم في مدينة الطائف. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 9(1)، ص61-73.

الخوفي، أمل؛ وحجازي، أحمد. (2020). فعالية برنامج تدريبي قائم على بعض استراتيجيات التعلم البنائي لتنمية الحساب الذهني لدى تلميذات صعوبات تعلم الرياضيات. **المجلة العلمية للتربية الخاصة**، 2(2)، ص116-154.

الدهشان، جمال علي. (2019). توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في رعاية وتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة"، **بحث مقدم للمؤتمر العلمي الثامن الدولي الرابع بكلية التربية جامعة المنوفية، تحت عنوان: تربية الفئات المهمشة في المجتمعات العربية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة الفرص والتحديات"** المنعقد في الفترة من 11-12 ديسمبر 2018.

الرشيدي، بندر عبد الرحمن. (2020). أثر التعلم الالكتروني في تحسين مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة تقنيات التعليم والاتصال في جامعة حائل. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 28(1)، ص141-161.

الزامل، سراب بنت عثمان. (2020). مؤشرات صعوبات تعلم مهارات الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال. **المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة**، 4(12)، ص229-250.

السعيد، زينب علي. (2020). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم باللعب في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الابتدائية ذوات صعوبات تعلم الرياضيات. **مجلة فلسطين للأبحاث والدراسات**، 10(3)، ص333-372.

السيد، سحر؛ وركزة، سميرة. (2020). تقييم الذاكرة البصرية عند الأطفال ذوي صعوبات تعلم الرياضيات. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 4(6)، ص81-95.

الشهراني، عهود محمد. (2019). أثر استخدام برنامج بالوسائط المتعددة على تحصيل طالبات الصف الرابع الابتدائي اللاتي لديهن صعوبات تعلم الرياضيات في مهارة الجمع بدون حمل في مدارس الفردوس الأهلية. **مجلة البحث العلمي في التربية**، 20(10)، ص411-439.

الصاعدي، محمد صالح. (2019). فاعلية استخدام التعلم بالإتقان في علاج صعوبات إجراء العمليات الحسابية بموضوعي الضرب والقسمة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **مجلة كلية التربية**، 35(2)، ص347-379.

العصيمي، عبد العزيز بن محمد (2015). **واقع استخدام التقنيات الحديثة في غرفة المصادر والصعوبات التي يواجهها معلمي ذوي صعوبات التعلم في منطقة القصيم**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

عطية، عمر مهدي. (2019). واقع استخدام معلمي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم للتقنيات التعليمية في غرف المصادر من وجهة نظرهم في ضوء بعض المتغيرات. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، 6(38)، ص277-315.

قمقاني، فاطمة الزهرة؛ وعليوان، مليكة. (2021). استراتيجيات تشخيص صعوبات التعلم ومساهمة التكنولوجيا في علاجها. **المجلة العلمية للتربية الخاصة**، 3(1)، ص67-93.

محيسن، ميسون محمد. (2019). أثر التدريس باستخدام البرامج التعليمية الالكترونية في تنمية مهارة التحدث في اللغة العربية لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في الاردن. **مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، 27(5)، ص381-400.

مسعود، محمد أبو اليزيد. (2021). أنسب أنماط التلميحات البصرية في البرامج التعليمية الإلكترونية لمقررات الحاسب الآلي من وجهة نظر معلمي المرحلة الإعدادية. **مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية**، 2(1)، ص171-205.

المطيري، نجود؛ وبني خالد، حمزة. (2020). مستوى التوافق المهني والاجتماعي للتلميذات ذوات صعوبات التعلم من وجهة نظر معلمات الصف العادي في مدينة جدة. **المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة**، 5(15)، ص505-530.

المغاصبة، مؤيد إبراهيم. (2020). **فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجية الحواس المتعددة في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة غرف المصادر في لواء الأغوار الجنوبية**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤتة، الاردن.

مقلاتي، سماهر. (2020). **اقتراح تمارين علاجية لصعوبات حل المشكلات الرياضية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة العربي بن مهيدي-أم البواقي، الجزائر.

المراجع الأجنبية:

Alghazo A., & Al-Otaibi, B. (2016). Using Technology to Promote Academic Success for Students with Learning Disabilities. **Journal of Studies in Education**, 6(3), pp. 62-80.

Boyle, J., & Kennedy, M. (2019). Innovations in Classroom Technology for Students with Disabilities. **Intervention in School and Clinic** 1(1), pp. 1-4.

Israel, M., Marino, M., Delisio, L., & Serianni, B. (2014). **Supporting content learning through technology for K-12 students with disabilities. Retrieved from University of Florida, Collaboration for Effective Educator, Development, Accountability, and Reform Center** website: http://ceedar.education.ufl.edu/tools/innovation-configurations/ Last visiting 14 March 2020.

Kivisto, L. (2017). **The Use of Assistive Technology in School-Aged Children with Learning Disorders. Master Thesis.** University of Windsor, Canada.

Rajkumar, R., & Hema, G. (2017). Mathematics learning difficulties for school students: Problems and strategies. **Shanlax International Journal of Arts, Science and Humanities**, 5(4), pp. 183-190.

Wikremesooriya, S. (2016). Teaching Children with Learning Difficulties via Community-Based Rehabilitation Projects in rural Sri Lanka. **CBR & Inclusive Development**, 26(4), pp. 53- 81.

Zainuddin, F., Halim, H., & Zainuddin, R. (2017). Role of Teacher and Parents in Solving Students Learning Difficulties. **Advances in Social Science, Education and Humanities Research**, 127(1), pp. 285-286.