تصميم استراتيجية للجولات المعرفية عبر الويب وتوظيفها في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي واتجاهاتهم نحوها

دكتور
عصام الدسوقي إسماعيل
مدرس بقسم علم النفس التربوي
كلية التربية – جامعة دمياط

دكتور
ربيع عبد العظيم رمود
مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة دمياط

ملخص البحث:

استهدف البحث الحالي تصميم إستراتيجية للجولات المعرفية عبر الويب لعلاج صعوبات تعلم العمليات الحسابية الأربعة (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) والتعرف على فاعليتها في تحسين التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو تعلم الرياضيات لدى تلاميذ وتلميذات الصف الثالث الابتدائي.

وبلغت عينة البحث (١٩) من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الثالث الابتدائي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما مجموعة ضابطة بلغ عددها (٩) منهم (٥) تلاميذ و(٤) تلميذات، والأخرى مجموعة تجريبية بلغ عددها (١٠) منهم (٦) تلاميذ و(٤) تلميذات، وروعي في تقسيمهما أن يكونا متجانستين في العمر الزمني، ومستوى الذكاء، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي، كما روعي تجانسهما في اتجاهاتهما نحو تعلم الرياضيات وتحصيلهما الدراسي قبل تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية، وأشارت نتائج البحث إلى تفوق تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستراتيجيه الرحلات المعرفية في تحصيل العمليات الحسابية الأربع على أقرانهم من تلاميذ وتلميذات المجموعة الضابطة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية فقط، كما أشارت النتائج أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق ألبعدي في كل عملية من العمليات الحسابية الأربع، والدرجة الكلية للاختبار ألتحصيلي، واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات بعد تطبيق استراتيجيه الجولات المعرفية لصالح التطبيق البعدي.

Abstract

The present research aims to design a Web Quests strategy For the treatment of learning difficulties the four arithmetic operations (addition, subtraction, and multiplication, and division) and identify its effectiveness in improving academic achievement and attitudes towards learning mathematics For boys and girls third grade primary.

The research sample consisted of (19) of Students with learning difficulties the third grade of primary mathematics, were divided into two groups, one control group numbered (9) of them (5) Boys and (4) girls, and other experimental group numbered(10) of them (6) Boys and (4) girls, and taking into consideration their partition to be homogeneous in chronological age, and level of intelligence, and the social and economic level Also taken into account the homogeneity of students in attitudes about learning mathematics and academic achievement before applying Web Quests strategy.

The results indicated the superiority of boys and girls of the experimental group who learned the Web Quests strategy in the collection of four arithmetic operations on their peers from boys and girls The control group who learned the traditional way only, The results also indicated that there are statistically significant differences at the level of (0.01), Between the average ranks of grades of the experimental group in the pre application and post application in each of the four arithmetic operations, The total score for the achievement test, and their attitudes towards learning mathematics after applying Web Quests strategy in favor of the post

مقدمة:

لقد زاد الاهتمام بصعوبات التعلم وخاصة بعد إدراجها ضمن الفئات الخاصة، فأجريت دراسات وبحوث عديدة، اهتم بعضها بصعوبات التعلم ذاتها من حيث عواملها أو تشخيصها أو علاجها، بينما اتجه بعضها الأخر إلى التركيز على خصائص شخصيات ذوى صعوبات التعلم من شتى جوانب الشخصية ،وتمثل صعوبات التعلم Learning Disabilities مشكلة نفسية تربوية واجتماعية تؤثر علي التلميذ الذي يعاني منها، كما تؤثر علي أسرته وعلى علاقاته بزملائه.

ويعد ميدان صعوبات التعلم من أكثر ميادين التربية الخاصة التي شغلت اهتمام الكثير من الباحثين، وذلك نتيجة للاهتمام المتزايد من قبل الأهل والمربين بمشكلة المتعلمين من ذوي صعوبات التعلم، والذين يعانون من مشكلات سلوكية وتعليمية بالرغم من أنهم لا يعانون من أية إعاقة ظاهرة (عقلية أو سمعية أو بصرية) ويبدون أسوياء من حيث قدراتهم العقلية، ويكون ذكائهم حول المتوسط أو فوقه، إلا أنهم يعانون من صعوبات مختلفة منها نمائية (اضطرابات الانتباه والإدراك والذاكرة) أو أكاديمية (صعوبات القراءة والكتابة والحساب). (زحلوق، ٢٠٠٥: ٢٧٥)*

ويرى بعض أنصار النظرية السلوكية، أن السبب في حدوث صعوبات التعلم لا يكون دائما نابعا من داخل الفرد، فقد تنجم تلك الصعوبات عن بعض المتغيرات الموقفية، أو بسبب عدم تعلم الطفل جوانب هامة وأساسية في نموه، أو عدم استمرار تحقيق تقدم في المهارات الأكاديمية، وبالتالي فإن علاج مشكلات الفرد يمكن أن يتم بصورة صحيحة في إطار تعديل البيئة وشروط التعلم. (حافظ ،٢٠٠٠)

ويرى الوقفي (٢٠٠٤: ٣) أن الأداء المتدني الناتج عن وجود صعوبة معينة في أحد جوانب التعلم يترك أثراً سلبياً لدي التلميذ عن ذاته وعن بيئته التعليمية، فصعوبات التعلم التي تبدأ في ضعف جانب أكاديمي أو أكثر يمكن أن تؤدي إلى مشكلات متعددة في الجوانب الشخصية أو الاجتماعية، مثل ضعف المهارات الاجتماعية، واضطراب السلوك، والوحدة والشعور بالانعزال، لذا تضافرت الجهود لابتكار استراتيجيات وأساليب تعليمية تعلمية لمساعدة هذه الفئة.

ويشير عبد الرحيم (١٩٩٨: ٢٨) إلى تباين أسباب تدني مستوي التحصيل الدراسي والإنجاز الأكاديمي لدى العديد من المتعلمين؛ فقد تكون صعوبات التعلم بسبب ضعف قدراتهم العقلية، أو مشاكل في السمع أو الرؤية، ويمثل هؤلاء نسبة (٣ :١٠%) ممن هم في سن التعلم، أوقد تكون الأسباب مشاكل نفسية تحول بينهم وبين التعلم الفعال، أو بسبب عدم قيام الجهاز العصبي بوظيفته

* اتبع الباحثان في التوثيق نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس *(APA) Ver. 6*

بفاعلية على الرغم من أن الشخص يتمتع بمستوي عادي من الذكاء أو فوق المتوسط، وقد يعانون من بعض الاضطرابات مثل عدم التركيز وتشتت الانتباه والنشاط الزائد الفوضوي، وتصل نسبتهم (٢٠%-٢٥%) ممن لديهم صعوبات التعلم.

وأوضحت العديد من الدراسات التي أجريت على ذاكرة ذوى صعوبات التعلم أن لديهم نقصا في ثلاثة جوانب رئيسة، وهى: (Xueyun, 2005: 64)

- محدودية استيعاب الذاكرة الحسية: مستوى تشفير الجمل واحد لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم والعاديين، إلا أن ذوى صعوبات التعلم يقضون وقتا أطول.
- ضعف استراتيجيات معالجة المعلومات: التلاميذ ذوى صعوبات التعلم لا يجيدون استخدام استراتيجيات معالجة جديدة للمعلومات وهذا على عكس العاديين، ويرجع السبب إلى ضعف مهارات اللغة؛ لذا يعانى ذوى صعوبات التعلم اضطراب الذاكرة.
- انخفاض مستوى المعرفة: التلاميذ ذوو صعوبات التعلم عادة ما يؤدون بمستوى منخفض عند اختيار استراتيجيات التذكر، ولا يستطيعون تغييرها لأخرى أكثر فعالية.

وأوضح ديفيد (David, 2004: 4) أن صعوبات التعلم يمكن أن تنتج من نقص القدرة علي تمثيل المعلومات لواحدة أو أكثر من الكفاءات الفردية في أي مجال من المجالات، وقد أوضحت الدراسة أن ما بين (٥ إلي ٨%) من التلاميذ لديهم أحد أشكال القصور المعرفي وقصور الذاكرة الذي يتعارض مع قدراتهم علي تعلم المفاهيم في مجال أو أكثر.

وأشارت نتائج دراسة سجوبرج (Sjöberg, 2006) التي أجريت بهدف التعرف على مشكلة صعوبات التعلم في الرياضيات على (٢٠٠) تلميذ بالمدارس السويدية، منهم (١٣) يعانون من صعوبة حل بعض المسائل الرياضية، أنه لا توجد حقائق علمية مقنعة لاستخدام مفهوم صعوبات التعلم في الرياضيات عمليا، أما الدراسة التجريبية فقد عدت بعض التلاميذ كأصل للمشكلة، وأن الرعاية المنخفضة لهم أثناء عملية التعليم تشكل بيئة مساعدة في ظهور تلك الصعوبات.

وقد يسهم استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتوظيفها في المواقف التعليمية في إيجاد حلول مناسبة لمشكلة تدني التحصيل الدراسي لذوي صعوبات التعلم؛ حيث أوضحت نتائج دراسة كل من (الجرف، ٢٠٠١؛ العطروزي، ٢٠٠١؛ بيومي، وعبد السميع، ٢٠٠٨) إلى ضرورة استخدام التعلم الإلكتروني لتسهيل استيعاب المتعلمين للمادة العلمية، لأنه يساهم في التعلم الذاتي، ويساعد على تحسين وتطوير العملية التعليمية. وقد قامت بعض الدول بوضع خطط معلوماتية إستراتيجية من ضمنها جعل الحاسوب والانترنت عنصرا أساسيا في المنهج التعليمي واعتبار استخدام الإنترنت أحد المستحدثات التي تلعب دورا هاما في تغيير الطريقة التعليمية المتعارف عليها.

ويشير القلا وآخرون (٢٠٠٥: ١٥) إلى أن توظيف التكنولوجيا في التعليم والتعلم سواء الجمعي أم الفردي، وذلك لتحقيق مفهوم تفريد التعليم و تعزيز التعلم الذاتي واستمراره، لأنه يعد من الاستراتيجيات التعليمية المهمة لذوي صعوبات التعلم؛ حيث أن لكل متعلم أسلوبه في التعلم، ويجب احترام هذا الأسلوب في التعلم الذاتي، ولما كانت الصفوف الدراسية العادية تزدحم بالطلاب، فإنّه يصعب على المعلم متابعة تقدم كل متعلم في تعلمه. وأكدت هالاهان وآخرون (٢٠٠٧ : ٦٦٤) أن أهم الأدوات التكنولوجية التي يمكن أن تساعد المعلم على تحقيق هذا التفريد في التعليم، ومراعاة أساليب التلاميذ في التعلم هو الكمبيوتر.

وتعد الجولات المعرفية Web Quests من أساليب واستراتيجيات التعلم الإلكتروني التي تساعد في تحسين عمليتي التعليم والتعلم؛ حيث تجمع بين التخطيط التربوي والتعليمي من جهة وبين استخدام الحواسيب والانترنت من جهة أخرى (طيبي، ٢٠٠٤: ٧٠). كما أن الجولات المعرفية وسيلة مميزة؛ حيث تعتمد على توظيف أساليب التعلم القائمة على استخدام التكنولوجيا، بحيث يصبح التلميذ في بؤرة النشاط التعليمي وتخلق تعلم فعال ونشط وأكثر دقة من التعليم التقليدي المعتمد على الحفظ والتذكر.

ويرى مادوكس، وكومنج (Maddux & Cummings, 2007) أن الجولات المعرفية نشاط تعليمي يعتمد في المقام الأول على عمليات البحث المقنن في الإنترنت، بهدف الوصول الصحيح والمباشر للمعلومة محل البحث، والتركيز على استخدام المعلومات بدلاً من التركيز على البحث عنها، ودعم تفكير التلاميذ على مستوى التحليل والتركيب والتقييم، حيث تتيح الحرية لهم في كيفية التعامل مع المحتوى التعليمي والتعامل مع المعرفة بطريقة عملية مفيدة أكثر من الحفظ والاستظهار لهذه المعلومات.

ويشير ألان، وسترت (Allan & Street, M,2007) إلى أن إستراتيجية الجولات المعرفية تبني على افتراضات نظريتي بياجية والبنائية من خلال مبدأ بنائية المعرفة، أي أن التلميذ هو الذي يبني معرفته بنفسه، وإعادة بناء لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين وأهمية هذا التفاعل الاجتماعي في تحقيق النمو العقلي- والتخلص من التمركز حول الذات- وبناء الخبرة القائمة على النشاط.

وقد انتشرت فكرة الجولات المعرفية في الكثير من المؤسسات التعليمية بأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية باعتبارها إستراتيجية حديثة للتعلم من خلال البحث عبر الويب؛ حيث تعتمد على التمركز حول المتعلم، فهي تتكون من مهمات وأنشطة مختلفة تساعد استكشاف واستنتاج المعلومات، واستخدام المهارات العقلية العليا لديه، كما تتيح له استخدام مهارات التفكير وحل المشكلات، وتستهدف البحث عن حلول لمشكلات حقيقية واقعية غير مصطنعة، ويكون التعامل مع

مصادر أصلية حقيقية للمعلومات، كما تهتم بتنمية القدرات المعرفية العليا لدى المتعلمين مثل التحليل والتركيب والتقويم، وتعتمد على المصادر الإلكترونية عبر الويب والمنتقاة مسبقا.

وتعطي الجولات المعرفية للتلاميذ مهمات تتيح استخدام مهارات تفكير عليا في تحصيل المعرفة مثل حل المشكلات والاكتشاف، كما أنها تحد من تحديد استجابات التلاميذ في تحصيل المعرفة، لأن الإبداع والتعلم الذاتي المبني على المعرفة المستدامة هو ناتج أساسي للرحلة المعرفية؛ حيث يستلزم الأمر من التلاميذ استخدام التفكير الإبداعي وحل المشكلات للوصول إلى حلول إبداعية مناسبة للقضايا المطروحة.

وقد أشارت دراسة ميتشل (Mitchell,2003) أن الجولات المعرفية تسهم في تحسين تعلم التلاميذ، وتنمي اتجاهاتهم نحو عملية التعلم، كما أظهرت دراسة سلامة (٢٠٠٥) أن التعلم القائم على الجولات المعرفية يجعل التلاميذ أكثر دافعية وفاعلية داخل الفصل؛ حيث اعتبر التلاميذ الحصول على المعلومات من الانترنت من أفضل الأنشطة التعليمية. وأشارت دراسة سويندل (Swindell, 2006) إلى ضرورة استخدام الجولات المعرفية عبر الويب في تعليم التلاميذ ذوي التحصيل المنخفض لما. كما أوضحت نتائج دراسة تران (Tran, 2006) أن استخدام الإنترنت وخاصة الجولات المعرفية عبر الويب في التعليم بعد من أفضل الطرق عدة أساليب تدمج التكنولوجيا مع التعليم، لما لها من سهولة في التوظيف داخل الغرفة الصفية. وأثبتت نتائج دراسة حسنين (Hassanien, 2006) أن (٦٢%) من عينة الدراسة أيدوا استخدام الجولات المعرفية عبر الويب، لأنها ساهمت بشكل إيجابي في زيادة دافعيتهم نحو التحصيل الأكاديمي.

وعلى الرغم من مناداة العديد من الباحثين والمتخصصين بضرورة تعليم الرياضيات باستخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتوظيفها للحصول على عائد أفضل، وجعل التلميذ في موقف المتفاعل النشط وتحفيزه علي القيام بأنشطة تعليمية يكتسب من خلالها القدرة علي الاكتشاف وحل المشكلات ومهارات التفكير المختلفة، إلا أن الواقع يشير إلى شيوع التعليم التقليدي القائم على أسلوب العرض المباشر الذي يتسم بسيطرة المعلم علي النشاط الصفي والتحكم في سير الموقف التعليمي، مما يؤثر على انخفاض التحصيل الدراسي والدافعية وتكوين اتجاهات سلبية نحو تعلم الرياضيات لديهم.

ومن ثم برزت الحاجة إلى تطوير الواقع الفعلي لتعليم الرياضيات استنادا إلى الاتجاهات الحديثة في التعليم، ومنها استخدام الجولات المعرفية عبر الويب Web Quests كأحد الأنشطة الإثرائية لعلاج صعوبات التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي والتعرف على تحصيلهم الدراسي واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات بعد تطبيق الإستراتيجية المقترحة.

مشكلة البحث:

نظرا لتزايد صعوبات التعلم مقارنة الإعاقات الأخرى، أصبحت هذه المشكلة الملحة تستوجب الدراسة من أجل نجاح العملية التعليمية لأن ترك هذه المشكلة دون مواجهة يؤدي إلى إعاقة عملية التعلم وتوليد ضغوط نفسية وتربوية ومادية واجتماعية تضر بالفرد والمجتمع.

وتتجلى صعوبات التعلم على شكل تباين ملحوظ بين مستوى تحصيل الفرد المتوقع وتحصيله الحقيقي؛ حيث ينخفض تحصيله الفعلي عن مستوى تحصيل أقرانه .كما يظهر التباين على شكل اضطرابات تؤثر في قدرة الفرد على الاستماع، أو التفكير، أو الكلام، أو القراءة، أو الكتابة أو الحساب، ونظرا إلى الآثار السلبية التي قد تنشأ عن هذا الاضطراب على أداء التلاميذ كان لا بد من الاهتمام بالتدخل التربوي المبكر من أجل تقليل المشكلات التي قد تنجم عن هذه الصعوبات في مراحل التعليم اللاحقة.

ويرى خطاب (٢٠٠٨: ٢٤) أن صعوبات التعلم في الرياضيات زادت خطورة في العصر الحالي مع تركيز المناهج الحديثة في الرياضيات على تنمية مهارات حل المشكلات الحياتية الواقعية، ولذا فإن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بحاجة إلى التدريب على كيفية حل المشكلات سواء أكانوا يمتلكون القدرة على استخدام العمليات الحسابية أم لا، وكذلك هم بحاجة إلى التدريب على التعامل مع المهارات الرياضية العليا جنبا إلى جنب مع المهارات الدنيا، كما أنهم بحاجة إلى التعليم الذي يركز على المعنى، والتدريب على الحساب العقلي واستخدام الحاسوب والتخطيط.

وإذا كانت العملية التعليمية تحتاج للتطوير للتغلب على ما تواجهه من مشكلات تعليمية تتمثل في ازدياد أعداد التلاميذ، والتركيز على التعليم اللفظي، وعدم مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ في القدرات والاهتمامات، وجمود المقررات الدراسية رغم تطور المعارف، فإن استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتوظيفها في المواقف التعليمية قد يساهم في إيجاد حلول مناسبة لهذه المشكلات التعليمية؛ حيث أن الأنشطة التقليدية التي يتم ممارستها في غرفة الصف تركز على أن يقوم التلميذ باستظهار المعرفة وحفظها من أجل استرجاعها، بينما استخدام المستحدثات التكنولوجية ومجموعات العمل تضع التلميذ مركزا للنشاط التعليمي، ويكون هناك تعلم فعال وأكثر دقة من التعلم المعتمد على الاستظهار والحفظ لمحتوى تعليمي يتم تحديده مسبقا.

وتعد الجولات المعرفية من أكثر النشاطات التي يكثر الحديث عنها في العمل التربوي، والتي توظف أنشطة معتمدة على الانترنت في غرفة الصف، وتقدم للتلميذ المهمات التي تمكنه من استخدام الخيال والتأمل في المعرفة التي يتعامل معها، بالإضافة إلى تعلم مهارات حياتية مثل حل المشكلات

والاكتشاف، لذا فان الاستجابات عند التعامل مع المعرفة لا تكون محددة مسبقا وإنما يكون هناك إبداع وتعلم جيد ومستدام.

مما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في أن تقليدية طرق تعليم الرياضيات المتبعة لذوى صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية تؤثر سلبا على عملية التعلم والتحصيل الدراسي لديهم وهو ما يفرض تبني مداخل وطرق واستراتيجيات تعلم جديدة يمكن أن تسهم في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وزيادة التحصيل الدراسي وتحسين اتجاهاتهم نحوها، ويمكن صياغة المشكلة في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام إستراتيجية الجولات المعرفية في علاج صعوبات التعلم مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحو تعلمها ؟

ويتفرع من هذا السؤال التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما إستراتيجية الجولات المعرفية الملائمة في تحسين تحصيل التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي للعمليات الحسابية الأربع واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات؟
٢- ما فاعلية إستراتيجية الجولات المعرفية في تحسين تحصيل التلاميذ ذوي صعوبات التعلم للعمليات الحسابية الأربع لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي؟
٣- ما فاعلية إستراتيجية الجولات المعرفية في تحسين الاتجاهات نحو تعلم العمليات الحسابية الأربع لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي؟
٤- ما دور إستراتيجية الجولات المعرفية في احتفاظ التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي بما اكتسبوه في العمليات الحسابية الأربع؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى ما يلي:

١- تصميم إستراتيجية للجولات المعرفية عبر الويب لعلاج صعوبات تعلم العمليات الحسابية الأربعة (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) والتعرف على فاعليتها في تحسين التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي.
٢- التعرف على الفروق بين التلاميذ والتلميذات ذوي صعوبات التعلم في تحصيل العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية.
٣- التعرف على اتجاهات التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالصف الثالث الابتدائي نحو تعلم الرياضيات بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية.

٤- التأكد من استمرار فاعلية إستراتيجية الجولات المعرفية بعد توقف استخدامها للتعرف على مدى التغير الذي يطرأ على التحصيل الدراسي لدي عينة البحث.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث الحالي من:

١- توضيح الأهمية التطبيقية التربوية لإستراتيجية الجولات المعرفية.

٢- الاستفادة من إستراتيجية الجولات المعرفية في علاج مشكلات تعلم الرياضيات في الصف الثالث الابتدائي.

٣- توجيه نظر واضعي المناهج ومخططيه ومطوريه لإثراء وتعزيز المنهاج بأنشطة توظف التعليم الإلكتروني.

٤- توجيه نظر المسئولين عن العملية التعليمية إلى توظيف الجولات المعرفية في التعليم، لما لها من أثر إيجابي في إقبال التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على عملية التعلم وتحسين نوعية التعليم.

٥- توجيه نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية إلى ضرورة تزويد الخريجين بكفايات توظيف استراتيجيات التعلم الإلكتروني في العملية التعليمية.

٦-استثارة الباحثين التربويين لإجراء دراسات أخرى ذات علاقة بتحسين التحصيل الدراسي في المقررات الدراسية المختلفة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بتوظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم.

فروض البحث:

مما تقدم يمكن صياغة فروض البحث على النحو التالي:

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية لصالح المجموعة التجريبية.

٢. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع قبل وبعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية.

٣. لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية".

٤. لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات قبل وبعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية.

٥. لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في تحصيل العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية وذلك في التطبيقيين البعدي والتتابعي (بعد مرور ٤٥ يوما من التطبيق البعدي).

عينة البحث:

بلغت عينة البحث (١٩)، منهم (١١) تلميذا، و(٨) تلميذات، تراوحت أعمارهم بين ثماني سنوات وأربعة شهور إلى ثماني سنوات وعشرة شهور، بمتوسط عمري (٨,٦٣) سنة وانحراف معياري (٠,٢١)، بالصف الثالث الابتدائي من مدرسة علي بن أبي طالب الابتدائية المشتركة بإدارة دمياط الجديدة التعليمية، والذين تم تصنيفهم كتلاميذ ذوي صعوبات تعلم في الرياضيات من واقع السجلات بالمدرسة، وقد تم استبعاد التلاميذ الذين يعانوا من إعاقات حسية سواء أكانت سمعية أو بصرية أو جسمية حركية أو بيئية أو اجتماعية.

أدوات البحث:

بعد تحديد عينة البحث وأهدافه وفروضه، تم اختيار الأدوات التي تتناسب مع الأهداف، وهى:

١- إستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب (إعداد الباحثين)

٢- مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات. (الزيات، ٢٠٠٨)

٣- اختبار الذكاء المصور (صالح، ١٩٩٩)

٤- مقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات (إعداد الباحثين)

٥- الاختبار التشخيص/ التحصيلي (إعداد الباحثين)

منهج البحث والتصميم التجريبي:

اعتمد البحث الحالي على المنهج شبه التجريبي والذي يتناسب مع هدف البحث الرئيس، والمتمثل في توظيف إستراتيجية الجولات المعرفية (كمتغير مستقل) والكشف عن فاعلية استخدامها في علاج صعوبات تعلم الرياضيات وتنمية التحصيل الدراسي وتحسين الاتجاهات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في مادة الرياضيات (كمتغيرين تابعين)، واعتمد البحث على تصميم تجريبي ذي مجموعتين متجانستين، إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، كما تم الاعتماد على تصميم المجموعة الواحدة من أجل التحقق من تأثير المتغير المستقل (إستراتيجية الجولات المعرفية)، على المتغيرات التابعة.

مصطلحات البحث:

- **إستراتيجية الجولات المعرفية:**

تعرف إستراتيجية الجولات المعرفية في البحث الحالي بأنها "أنشطة تربوية استكشافية خططت ونظمت في ضوء أسس علمية يتم من خلالها مساعدة التلاميذ في عمليات البحث والتقصي عن المعلومات اللازمة من خلال مصادر معروضة عبر شبكة الويب ومحددة مسبقا، وتشجع على العمل الجماعي وتوفر الوقت والجهد، وتعمل على تحويل عملية التعليم إلى عملية محببة للتلاميذ، ويمكن دمجها بمصادر أخرى كالكتب والمجلات والعروض التقديمية والأقراص المدمجة والفيديو التعليمي وغيرها".

- **التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات:**

يقصد بهم في هذا البحث تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ممن ينتظمون بمدارس التعليم العام، والذي يلاحظ أن لديهم قصورا في تحصيل الرياضيات تبعا لآراء المعلمين على مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات، كما أنهم يظهرون قصورا في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي في مقرر الرياضيات وبين ما تؤهلهم قدراتهم العقلية، على أن تكون الصعوبة غير ناتجة عن إعاقة حسية أو اضطرابات نفسية أو مشكلات بيئية.

- **التحصيل الدراسي:**

يعرف التحصيل الدراسي إجرائيا بأنه "الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار التحصيلي الذي تم إعداده لقياس العمليات الحسابية الأربعة (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) والتي اكتسبها التلميذ نتيجة مروره بخبرات ومواقف تعليمية تعلمية".

- **اتجاهات التلاميذ نحو تعلم الرياضيات:**

"مجموع استجابات التلميذ بالرفض أو القبول إزاء تعلم الرياضيات، كما يقيسها مقياس الاتجاهات المعد لذلك، ويعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات".

الإطار المفاهيمي للبحث

وفي هذا البحث سوف يتم تناول مفهومين أساسيين وهما:

أولاً: الجولات المعرفية:

تعددت مسميات الجولات المعرفية مثل الرحلات المعرفية عبر الويب Web Quests أو رحلات التعلم الاستكشافية أو الإبحار أو الاستقصاء الشبكي، إلا أنها تشترك جميعا في مفاهيمها العامة ومكوناتها الأساسية فهي تحتوي علي مادة معرفية مرتبطة بأهداف سلوكية، تخدم المناهج الدراسية

وتساندها، وقد أصبحت الجولات المعرفية من القضايا الأساسية التي تشغل التربويين خاصة في مجال تكنولوجيا التعليم مما أدى إلى إجراء العديد من الدراسات والأبحاث عن مفهوم الجولات المعرفية وأهدافها وأهميتها وأنواعها، وقد تعددت تعريفات الباحثين التربويين للجوالات المعرفية. فيعرفها لامب (Lamb, 2004 :38-40) بأنها نشاط قائم على الاستقصاء يتيح للتلاميذ استخدام مصادر المعلومات والأدوات عبر الويب من خلال بيئة التعلم الإلكتروني، ويعرفها كل من سين، ونيوفيلد (Sen & Neufeld, 2006:8) بأنها رحلة معرفية عبر الويب أو إبحار معرفي، بهدف الوصول الصحيح والمباشر للمعلومة بأقل جهد ممكن، مما يزيد من دافعية التلاميذ وجعلهم أكثر فاعلية أثناء عملية التعلم .

وقد أحتلت الجولات المعرفية مكانة كبيرة بين المربين في تكاملها على نطاق واسع مع المناهج الدراسية، فهي طريقة سهلة ومنطقية للإبحار المعرفي عبر الويب لتعميق فهم التلاميذ للمعلومات وتنمية تفكيرهم، في إطار بيئات تعاونية لتعلم المعلومات المرتبطة بوحدات الدراسة بحيث يتحمل المتعلم مسئولية تعلمه. ويرى جودة (٢٠٠٩: ٨) أن الجولات المعرفية تتضمن أنشطة تربوية استكشافية يعدها المعلم يتم من خلالها توظيف شبكة الويب في العملية التعليمية لمساعدة التلاميذ في عمليات البحث والتقصي عن المعلومات اللازمة من خلال صفحات ويب محددة مسبقا.

مبررات استخدام الجولات المعرفية عبر الويب في التعليم:

يشير ستار(Starr, 2000:22) إلى وجود عدة مبررات لاستخدام الجولات المعرفية في العملية التعليمية، منها:

- التحفيز على التعلم الذاتي، فالجولات المعرفية عبر الويب، رحلات بحث عن أجوبة لأسئلة محددة، مما يحفز التلاميذ على التعلم ويزيد من دافعيتهم.
- خطورة جعل المعلم والكتاب المدرسي المصدرين الوحيدين للمعلومات في عصر المعرفة سريعة التزايد، حيث يدفعنا ذلك لضرورة توفير مصادر متنوعة أمام التلاميذ للبحث عن المعرفة بأنفسهم وليس استقبالها فقط.
- السماح للتلميذ بالتعامل مع الوثائق الأصلية فيبني معارفه انطلاقا من تعامله الشخصي مع هذه الوثائق وليس عبر مصادر ثانوية.
- تساهم في جعل التلميذ (الرحالة أو المستكشف) محور العملية التعليمية والعنصر الإيجابي النشط خلالها.
- إخراج النشاط التربوي من دائرة التقديم المنحصر على المعلم نفسه، فالتلميذ يقدم نتائج رحلته على الويب لكي يستفيد منها الآخرون أو لكي يقوموه مما يزيد من تحفيز التلميذ على إتقان عمله.

مزايا استخدام الجولات المعرفية عبر الويب في التعليم:

يشير جاسكيل وآخرون (Gaskill et al, 2006:234) أن الجولات المعرفية عبر الويب إستراتيجية تعليمية تهدف إلى تقديم نظام تعلمي جديد للتلاميذ وذلك عن طريق توظيف شبكة الويب في العملية التعليمية، وهي وسيلة تعليمية مرنة يمكن استخدامها في جميع المراحل الدراسية وفي كافة المواد والتخصصات ، كما أنها تعد من أساليب التعلم التي تستثير تفكير التلميذ، وتزوده بالمعلومات عن طريق البحث والاستكشاف، والانطلاق إلي فضاء أوسع يستطيع فيه المعلم والتلميذ مواكبة كل جديد. وتساهم الجولات المعرفية في تحقيق مزايا وفوائد تربوية كغيرها من أنماط التعليم المختلفة وأهمها:

١. تمحورها كنمط تربوي بنائي حول نموذج المتعلم الرحال والمستكشف.
٢. تساعد علي تحقيق أهداف تعليمية محددة مسبقا ومخططا لها بعناية.
٣. تشجيع العمل التعاوني و تبادل الآراء والأفكار بين التلاميذ.
٤. تشجع المتعلم على تحمل المسؤولية وعلى المشاركة الإيجابية في النشاط التعليمي.
٥. تعزز وسيلة تعامل التلاميذ مع مصادر المعلومات بكفاءة و جودة عالية.
٦. تهدف إلى تطوير قدرات التلميذ التفكيرية وبناء تلميذ باحث يستقصي المعلومة بنفسه، ويستطيع تقييم نفسه. (Pradeep, 2004:35)
٧. تمنح التلاميذ إمكانية البحث في نقاط محددة بشكل عميق ومدروس، ولكن من خلال حدود مختارة من قِبل المعلم.
٨. تعزز مهارات الاتصال لدى التلاميذ (Johnson,2005:34)
٩. تؤدي إلى إكساب التلاميذ مهارة البحث على شبكة الويب بشكل خلاق ومنتج، وهذا يتجاوز مجرد كونهم متصفحين لمواقع الويب.

أنواع الجولات المعرفية:

يقسم لامب (Lamb, 2004:38-40) الجولات المعرفية إلى نوعين هما:

١- جولات معرفية قصيرة المدى:

- مدتها: من حصة إلي ٣ حصص
- هدفها: الوصول إلي مصادر المعلومات واكتسابها وفهمها واسترجاعها
- متطلباتها: عمليات ذهنية بسيطة كالتعرف علي مصادر المعلومات واسترجاعها
- استخدامها: مع المبتدئين وكمرحلة أولية للتحضير للرحلات المعرفية طويلة المدى
- تقويمها: يقدم المتعلم مصادر الرحلة في شكل بسيط مثل لائحة بعناوين الموقع

٢- جولات معرفية طويلة المدى:

- مدتها: من أسبوع إلي شهر كامل
- هدفها: الإجابة علي أسئلة محورية لمهمة العمل وتطبيق المعرفة
- متطلباتها: عمليات ذهنية متقدمة كالتحليل والتركيب والتقويم
- استخدامها: طلاب قادرين علي التحكم في أدوات حاسوبية متقدمة
- تقويمها: يقدم المتعلم حصاد الرحلة في شكل عروض شفوية أو شكل مكتوب للعرض علي الشبكة.

إستراتيجية الجولات المعرفية:

تتعدد وتتنوع استراتيجيات التعلم الإلكتروني؛ نتيجة للتطور في مجال العلم التربوي، والدراسات والبحوث التي تجرى في مجال تكنولوجيا التعلم الإلكتروني. حيث يشير خميس (٢٠٠٣: ١٦٤) إلى أنها مجموعة من العمليات والمهارات العقلية المعقدة التي تساعد المتعلم علي الإدراك واكتساب المعرفة، كما تمكنه من تخزين المعلومات وثباتها، كما تكسبه القدرة علي تنظيمها في الذاكرة مما يساعد علي سهولة استدعائها، فهي تساعده علي الدراسة وتنظيم بيئة التعلم، كما تهدف إلي إكسابه مهارات التعلم والتفكير والفهم وتنظيم عملية التعلم بشكل عام.

وبعد اطلاع الباحثين على بعض الدراسات والبحوث والأدبيات التي تناولت استراتيجيات التعلم الإلكتروني ومنها، (الخان، ٢٠٠٥؛ جاد، ٢٠٠٨؛ زاهر، ٢٠٠٩؛ Rey, 2010؛ طلبه، ٢٠١٠)، يمكن تصنيف هذه الاستراتيجيات إلى: المحاضرة الإلكترونية، والمناقشة الإلكترونية، وحل المشكلات الإلكترونية، والمشروعات الإلكترونية؛ والتعلم الإلكتروني التعاوني؛ والجولات المعرفية عبر الويب Web Quest ويطلق عليها إستراتيجية تقصي الويب، أو مهام الويب أو الرحلات المعرفية عبر الويب، حيث تعتمد على تقديم مهمات تعليمية محددة تساعد المتعلم على القيام بعمليات مختلفة من البحث واستكشاف المعلومات عبر الويب، واستخدام وتوظيف هذه المعلومات وليس مجرد الحصول عليها. وقد بدأت فكرة الإستراتيجية بجامعة "سان ديجو" بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٩٥ لدى مجموعة من الباحثين بقسم تكنولوجيا التعليم وعلى رأسهم بيرنى Berny ومارش (March, 2006)

وقد بدأت الجوالات المعرفية في الانتشار في كثير من المؤسسات التعليمية بأوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، حيث تعتمد على التعليم المتمركز حول المتعلم، لأنها تتكون من مهمات وأنشطة مختلفة تساعده وتسهل عليه استكشاف واستنتاج المعلومات، واستخدام مهارات التفكير وحل

المشكلات وتستهدف البحث عن حلول لمشكلات واقعية، وتعتمد على المصادر الإلكترونية عبر الويب والمنتقاة مسبقاً.

أدوار المعلم في إستراتيجية الجولات المعرفية:

يحدد ليبس كومب (Lipscomb, 2003: 152-155) أدوار معلم مدرسة المستقبل في استخدام إستراتيجية الجولات المعرفية فيما يلى:

- اختيار موضوع الجولة المعرفية بدقة وحكمة.
- قياس كفاءة التلميذ في القدرة علي كيفية البحث.
- تحديد المعرفة السابقة ومحتوي فهم المتعلم.
- تقييم مدي توافر أجهزة الكمبيوتر.
- وضع خطة احتياطية للعمل.
- تحقيق أقصي قدر من الوقت في العمل علي الكمبيوتر.
- تحديد أدوار التلميذ.
- في العمل حتى بعد انتهاء وقت العمل علي الكمبيوتر.
- تقييم واضح للتلاميذ.
- كن متحمسا للعمل في الجولات المعرفية.

ولقد أجريت الدراسات والبحوث حول استخدام إستراتيجية الجولات المعرفية في التحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ نحوها، ومنها: دراسة جاسكل وآخرين(Gaskill et al, 2006) التي استهدفت معرفة اتجاهات الطلاب تجاه إستراتيجية الجولات المعرفية، وتوصلت النتائج إلي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نواتج التعلم بين طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالويب كويست والمجموعة الضابطة التي درست بالطريق التقليدية لكن أبدت المجموعة التجريبية استمتاع بالعمل بشكل كبير بهذه الطريقة.

واستهدفت دراسة ألن، واستريت (Allan & Street, 2007) التعرف علي أثر استخدام المعرفة القائمة علي الويب كويست في تدريب معلمي المرحلة الابتدائية تخصص رياضيات والتعرف علي اتجاهاتهم، وتم تطبيق استبيان علي(٩٥) طالبا للتعرف علي اتجاهاتهم وتصوراتهم تجاه الويب كويست، وقد توصلت الدراسة إلي أن طريقة الويب كويست فاعلة وذات تأثير في تنمية هذه المعرفة والتعليم عالي الرتبة. كما استهدفت دراسة اكبز، وبويد (Ikpeze & Boyd, 2007) قياس أثر المهام العلمية القائمة علي إستراتيجية الجولات المعرفية في تنمية مهارات التنور العلمي ومهارات

التفكير عالي الرتبة لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، إلي فعالية الويب كويست ونجاحها خاصة عندما تكون الأنشطة مختارة جيدا وبعناية وبطريقة منظمة.

وكذلك استهدفت دراسة هالات (Halat, 2008) التعرف علي أثر استخدام الجولات المعرفية في تنمية دافعية واتجاهات طلاب شعبة التعليم الأساسي في كلية التربية في مادة الرياضيات البالغ عددهم (٢٠٢) طالبا، وتوصلت النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تكوين اتجاهات ايجابية نحو مقرر الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وحاولت دراسة الفار (٢٠١١) التعرف على مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب Web Quests في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملي والتحصيل لدى عينة من (٦١) تلميذا من تلاميذ الصف الثامن، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بالرحلات المعرفية عبر الويب والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التطبيق البعدي على أبعاد الرؤية البصرية والوصول إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة وعلى الدرجة الكلية للتفكير التأملي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

خطوات تصميم إستراتيجية الجولات المعرفية:

يتفق كل من ميسلون، وودنى؛ سكيلر، وهيجنز، وبوون (Milson & Downey, 2001، Skylar, Higgins & Boone, 2007) على أن إستراتيجية الجولات المعرفية تعتمد على أسس ومعايير التصميم التعليمي ومنها :

أ- توفير مصادر تعلم متنوعة عبر الويب تمكن المتعلم من استكمال معارفه وخبراته، وعدم تقديم كل المعلومات للمتعلم مقدما وإنما يستكمل معلوماته من خلال بحثه واستنتاجاته .

ب- استخدام وتوظيف المعلومات وليس مجرد البحث عنها عبر مصادر التعلم التي تم تحديدها .

ج- تقدم مهام حقيقية واقعية ترتبط بالمقرر الدراسي وليس مجرد نشاطات تعليمية منفصلة عن المنهج .

د- المهام المقدمة غير محددة النتائج أو الحلول، بحيث تترك الفرصة لانطلاق خيال وإبداع الطالب والبحث عن المعلومات واستخدامها في التوصل إلى نتائج وحلول تعبر عن وجهة نظره في ضوء ما قام بتجميعه من معارف ومعلومات .

ه- تعتمد على المشاركة والتفاعل والمناقشة بين أفراد المجموعة.

و- المعرفة التي يتوصل إليها الطالب تنتج من خلال المشاركة والتفاعل والمناقشة مع الآخرين وليس ما يكونه المتعلم بنفسه في معزل عن الآخرين.

وتحدد لارا، ورباراز (Lara & Reparaz, 2007:731) مواصفات برامج الكمبيوتر الذكية لتعليم ذوي صعوبات التعلم في أنها يجب أن تتميز باستخدام الوسائط المتعددة (صوت، صورة، ورسوم ثابتة ومتحركة)، واحتوائها على المثيرات والإرشادات الدالة، وإمكانية تكرار العروض والمعلومات بشكل مثير، وبأنها يجب أن تبنى بطريقة تنمي القدرات الإدراكية و تقوي الذاكرة باعتبارها أحد أهم المداخل العلاجية لصعوبات التعلم في الرياضيات، وبأنها يجب أن تتماشى مع طبيعة الأشخاص والبيئة.

وبعد اطلاع الباحثين على الدراسات والبحوث السابقة ومنها، (Spanfelner, 2000: 23-28 ؛ Dodge, 2001: 1-7؛ Chatel & Nodell, 2002:4- 10؛ MacGregor & Lou, 2005:162؛ Hassanien, 2006؛ Allan & Street, 2007:1102-1112؛ Schweizer & Kossow, 2007:29-35؛ جودة، ٢٠٠٩: ٣٩)، يمكن تحديد خطوات تصميم إستراتيجية الجولات المعرفية فيما يلى:

١- المقدمة Introduction

تعد هذه الخطوة من أهم خطوات تقديم الدرس والتمهيد له بطريقة مشوقة وجذابة لإثارة دافعية التلاميذ نحو التعلم وحب الاستطلاع المعرفي، حيث يتم توضيح فكرة الدرس وعناصره والتركيز على أهدافه من اجل وضع التلميذ في تطور مسبق حول ما سيتعلمه، وتحديد المصادر التي يجب أن يوفرها المعلم حتى يتمكن التلميذ من إنهاء مهامه العلمية، بحيث يمكن للمعلم أن يضع مجموعة من الأسئلة، وبإمكانه الاسترشاد بجدول تحليل خطة الدرس لتساعده في إعطاء صورة عما سيأتي لاحق، كما يزود التلميذ بالإطار الأساسي للمشروع قيد البحث وربط معرفته السابقة بالجولات المعرفية الحالية، حتى تصبح المقدمة خبرة تعلم ممتعة وناجحة لإنجاز العمل وتهيئة لقنوات الاستقبال المعرفي لديه.

٢-المهمة Task

تمثل الجزء الرئيس من الجولات المعرفية وتشمل المهام الأساسية والفرعية، ويجب أن تكون مثيرة للاهتمام ومرتبطة بمواقف الحياة الواقعية، وفيها يكتشف التلميذ الموضوع المحدد ودوره في النشاط، وتشمل أنشطة مفتوحة النهاية والتأكيد على مهارات التفكير عالي الرتب، كما يجب أن يكون وصف المهمة قصير ومختصر حيث تعد المعرفة السابقة ضرورية لإكمال المهمة العلمية، وهنا يحدد أدوار متنوعة للتلميذ في هذه الرحلة المعرفية ويمكن تحديد من (٤:٢) أدوار مختلفة، حيث يراعى فيها الأسئلة الإرشادية التي يحتاجها ليضعها نصب عينه من أجل تحقيق المهمة، ما المهمة المطلوب تنفيذها؟، وما أهميتها؟، وما الظروف المحيطة بها؟، وما السؤال الذي قد يخلق إشكاليه؟،

وما الذي أدي إلي وجود هذه الظروف؟، ويمكن توضيح تصنيف المهمات المراد إنجازها وتمكن المتعلم من تعلم المادة العلمية فيما يلى(Schweizer & Kossow, 2007:29-35)

أ- صياغة المادة بلغة سهلة وبسيطة يفهما التلميذ.

ب- التجميع: عملية يتم فيها البحث عن معلومات محددة من مصادر مختلفة وكتابتها وتنسيقها ليتم نشرها عبر الانترنت، أو على شكل نشرات، وعرض لمواقع انترنت، بحيث يقوم التلميذ بمعالجة المعلومات وتوضيحها وتنظيمها بشكل إبداعي.

ج- التحقق والتتبع: حيث يتم توظيف مهارة تحليل المعلومات من مصادر مختلفة ويستوجب على التلميذ بعد البحث والتحقق، أن يوضح أو يقوم بحل ورقة عمل قام المعلم ببنائها للتحقق من تعلمهم.

د- مهمات الصحفي: حيث يحدد موضوع أساسي ويطلب من التلاميذ تقمص شخصية الصحفي لتغطية الموضوع، ويتضمن جمع المعلومات وتنظيمها على شكل خبر أو مقال صحفي، ويتم تقييمه من حيث دقة المعلومات، والحيادية، وعمق الفهم، والتركيز على الشفافية في كتابة الموضوع.

ه- التصميم: ويقصد بها المهمة المخطط لها لإنجاز عمل حيث يطلب من التلاميذ إنتاج وإبداع منتجات أو تصميمات أو خطط عمل لتحقيق مجموعة أهداف محددة مسبقاً.

و- مهمات الإنتاج الإبداعي حيث يقوم التلميذ بإعادة صياغة موضوع ما بصورة أخرى إبداعية مثل صياغته في شكل قصة.

ز- مهمات الحوار: تعرض موضوعات فيها جدل وقضايا خلافية من حيث وجهات النظر والبناء ألمفاهيمي لدي التلاميذ، يقوم كل منهم بالتعرف على أفكار الطرف الآخر ومحاورته بهدف الوصول إلى توافق حول بعض القضايا أو المشكلات لحلها.

ح- مهارات الإقناع: تهدف هذه المهمة إلى تنمية مهارات الإقناع لدى التلميذ والإثبات لما تم تعلمه من خلال إجراء مناظرة أو بحث.

ط- مهمات معرفة الذات: يقصد بها أن يقوم التلميذ باستطلاع مواقع لمصادر معرفة تهدف لتمكينه لمعرفة ذاته وتحليل قدراته والقدرة على صياغة أهدافه، نقد ذاتي من الناحية السلوكية والأخلاقية والتطوير الذاتي ومعرفة رغباته ومواهبه وميوله.

ي- المهمات التحليلية: لإيجاد نقطة للنمو المعرفي بحيث يبحث التلميذ عن أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء لتوضيح المعاني المتضمنة وأثرها وكذلك البحث عن العلاقة بين السبب والنتيجة بين مجموعة من المتغيرات ومناقشتها.

هـ – مهمات إصدار الحكم: وهنا يجب أن تتوفر درجة عالية من الفهم للحكم على الأشياء، بحيث يتم تقديم مجموعة من العناصر وعلى التلميذ قياسها وتقييمها لاتخاذ قرار بشأنها من مجموعة من خيارات محددة.

٣-العملية Process

في هذه المرحلة يتم تحديد وتفسير الآليات للتلاميذ بوضوح والخطوات التي سيقومون بها لإجراء النشاط وانجاز المهمة المركبة بحيث تجزأ المهمة إلى خطوات محددة وواضحة، ويمكن أن يعملوا مع بعضهم البعض لمقارنة الأفكار بناءً علي المعلومات التي يتوصلوا إليها أو العمل بشكل فردي حتى يصلوا إلي مرحلة تقودهم إلى العمل بشكل جماعي لحل المشكلة.

لذا يجب أن تتضمن الجولات المعرفية عبر الويب: صياغة الفرضيات المعتمدة على الفهم للمعرفة من خلال استطلاع بعض المواقع العلمية، وفحصها من خلال جمع البيانات، ثم تحديدها أو البدائل التي تدعم وتصف النتائج في تقرير خاص.

٤- المصادر Resources

في هذه المرحلة نحدد قائمة مصادر المعلومات المتوفرة والتي يمكن أن يستفيد منها التلميذ لإكمال المهمات وذلك من خلال: المواقع الإلكترونية، الموسوعات العلمية، الدوريات والمجلات، والأبحاث، ولابد أن تشمل المصادر عناوين لروابط المواقع المختارة مسبقا والتي تغطي حاجاتهم المعرفية، وينبغي أن يراعى في المصادر عدة اعتبارات، منها: أن يختار المعلم روابط المواقع بعناية معتمدا في ذلك علي خبرات ومستوي الصف الدراسي للتلميذ، يجهز المعلم المواقع التي يمكن الوصول إليها بسهولة، كما يزود المعلم بوصف مختصر عن المواقع التي سوف يذهب إليها، وهذا يسمح للتلاميذ بإصدار أحكام سريعة عن المصادر.

٥- التقويم Evaluation

تعد هذه المرحلة مكونا هاما في إستراتيجية الجولات المعرفية والقاعدة الأساسية، هي أن يستطيع التلاميذ تقويم أنفسهم ويقارنوا ما تعلموه وأنجزوه، فمعظم الجولات المعرفية تستخدم قوائم الرصد ودليل مجموع الدرجات "scoring guide" في تقييم أداء ونتاج التلاميذ علي شكل درجات، حيث يمكن وضع مجموعة من المعايير التي تساعد في تقييم التلاميذ.

٦- الخاتمة Conclusion

في هذه المرحلة تضع مجموعة من التوصيات حول إستراتيجية الجولات المعرفية عمل التلاميذ والنتائج التي توصلوا إليها، وتذكيرهم بما قاموا به وتعلموه، وتشجيعهم لتطبيق ما تعلموه من خبرات في مواقف تعليمية أخري.

ثانياً: صعوبات التعلم: Learning Difficulties

استخدم مصطلح صعوبات التعلم في أدبيات علم النفس والطب النفسي منذ منتصف القرن التاسع عشر؛ تحت مسميات عدة منها؛ عسر القراءة Dyslexia، وعمى الكلمة Word blindness، وصعوبات الكتابة Dysgraphia وصعوبات الحساب Dyscalculia وغيرها؛ حيث قدم كيرك Kirk مصطلح صعوبات التعلم لأول مرة عام (١٩٦٣) أثناء حديثه أمام أعضاء أحد المجالس الوطنية الذي يضم مجموعة من أولياء الأمور والمختصين المهتمين بالمشاكل التعليمية للأطفال بأمريكا، وذكر أن هناك أطفالا غير قادرين علي اكتساب المهارات اللغوية ولكنهم ليسوا صما Deaf، وبعضهم لا يستطيعون الإدراك عن طريقة حاسة البصر ولكنهم ليسوا مكفوفين Blind، وبعضهم لا يستطيعون التعلم عن طريق أساليب التعليم المعتادة Ordinary Methods of Instructions ولكنهم ليسوا متخلفين عقليا Mentally Retarded. (Kirk, et. al. 1976: p.4).

ويرى سليمان (٢٠٠٤ :٩٢) أن صعوبات التعلم تشير إلى عدم القدرة على التعلم أو العجز عن التعلم، إلا أن البعض يعتبر مصطلحي صعوبات التعلم وعسر التعلم مترادفين، بينما يرى البعض أن عسر التعلم يشير إلى وجود انخفاض في نسبة الذكاء، مما يقصى فئة عسر التعلم بالضرورة عن فئة صعوبة التعلم التي تتميز بكون ذكائها متوسطا أو فوق المتوسط.

تعريف صعوبات التعلم:

بذل المتخصصون محاولات عديدة للتوصل إلى تعريف محدد ومقبول لصعوبات التعلم يمكن أن ينطوي تحته كل تلميذ يتعرض لصعوبة تعلم. وقد تعـددت وتنوعت تعـريفات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، فيرى كيريك (Kirk, 1963) أن مفهوم صعوبات التعلم يشير إلى تأخر أو اضطراب أو قصور في واحدة أو أكثر من عمليات الكلام، واللغة، والقراءة، والتهجي، والكتابة، أو العمليات الحسابية، نتيجة لخلل وظيفي في الدماغ أو اضطراب عاطفي أو مشكلات سلوكية، ويستثنى من ذلك التلاميذ الذين يعانون من صعوبات تعلم ناتجة عن حرمان ثقافي أو تخلف عقلي.

ويشير القريوتي وآخرون (١٩٩٥) أن اللجنة الوطنية الاستشارية للمعاقين في المكتب الأمريكي للتربية، عام ١٩٦٨م وضعت تعريفاً لصعوبات التعلم بأنه يشمل أولئك التلاميذ الذين يعانون من قصور في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية، التي تدخل في فهم أو استخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة، ويظهر هذا القصور في نقص القدرة على الاستماع أو الكلام أو القراءة أو الكتابة أو التهجى أو العمليات الحسابية، وقد يرجع هذا إلى إعاقة في الإدراك أو إلى إصابة في المخ أو خلل وظيفي مخي بسيط، أو عسر القراءة أو إلى لتلعثم في الكلام، ولا يشتمل الأطفال ذوي

صعوبات التعلم الناتجة عن إعاقة بصرية أو سمعية أو حركية أو إعاقة عقلية أو اضطراب انفعالي أو حرمان بيئي وثقافي واقتصادي.

ويتضح من التعريفين السابقين وجود عناصر مشتركة وهي:

١- صعوبات التعلم تكون واضحة في أداء الفرد في واحدة أو أكثر من المهارات الأكاديمية الأساسية (القراءة، والكتابة، والحساب)

٢- صعوبات التعلم ليست ناتجة عن التخلف العقلي أو الإعاقة الحسية أو الاضطرابات السلوكية، كما أنها ليست نتيجة للحرمان الثقافي أو القصور في الخدمات التعليمية.

٣- سبب صعوبات التعلم يكون في معظم الأحيان مرتبطاً بخلل وظيفي في الجهاز المركزي نتيجة لتلف في الدماغ أو خلل عصبي.

ويوضح إدوارد وأخرون (Edward. et al, 1997:289) إلى أن لجنة الرابطة القومية NJCLD (1994) ترى أن صعوبات التعلم تشير إلي مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات التي تظهر في شكل صعوبات واضحة في اكتساب واستخدام السمع، والتحدث والقراءة والكتابة والاستدلال والقدرات الرياضية، وتعد هذه الصعوبات ذاتية داخل الفرد، ويفترض أن تكون نتيجة لاضطراب وظيفي في النظام العصبي المركزي، وقد تحدث في أية مرحلة من حياة الفرد، أو تظهر لدي هؤلاء الأفراد مشكلات سلوكية، فيما يتعلق بالاتساق الذاتي، أو الإدراك الاجتماعي ولكنها في حد ذاتها لا تسبب صعوبات التعلم بالرغم من أن الصعوبات قد تحدث متلازمة مع حالات الإعاقة الأخرى، مثل عيوب الحواس، أو التأخر الفعلي، والاضطراب الانفعالي الحاد، أو المؤثرات الخارجية، مثل الفروق الثقافية، والتعلم غير الكافي وغير الملائم، إلا أنها ليست نتيجة لهذه الحالات والمؤثرات.

ويرى بهجات (٢٠٠٤ :٣١) أن التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يبدوا كأنهم عاديون تماما، إلا أنهم يعانون من عجز واضح في مجال أو أكثر من مجالات التعليم، ويتمتع هؤلاء بنسبة ذكاء متوسطة وفوق المتوسطة، إلا أن مستوي تحصيلهم الدراسي ينخفض عن المستوي المتوقع؛ بسبب وجود عدد من صعوبات التعلم التي تواجههم أثناء عملية التعليم.

ويعرف أنيس (٢٠٠٤ :٤٥) الأطفال ذوي صعوبات التعلم بأنهم يظهرون تباعدا واضحا بين إمكاناتهم المتوقعة (تقاس باختبارات الذكاء) وأدائهم الفعلي (يقاس بالاختبارات التحصيلية) في مجال أو أكثر من المجالات الأكاديمية، كما يظهر في قصور أداء المهام المرتبطة بهذا المجال مقارنة بأقرانه في نفس العمر الزمني والمستوى العقلي والصف الدراسي، ويستثنى من هؤلاء الأطفال ذوي الإعاقات الحسية سواء أكانت سمعية أم بصرية أم حركية، وكذلك المتأخرين عقليا والمضطربين انفعاليا والمحرومين ثقافيا واقتصاديا.

تصنيف صعوبات التعلم:

معظم تعريفات صعوبات التعلم، تتضمن وجود العامل النفسي أو العصبي الذي يمنع أو يتداخل مع النمو الطبيعي للعمليات العقلية للطفل، فيسبب له اضطرابات في المجالات المصاحبة لتلك العمليات، سواء أكانت في القراءة، أم الكتابة، أم التهجي، أم الحساب، هذا من الناحية الأكاديمية، أما من الناحية النمائية، فقد تحدث تلك الاضطرابات في التفكير أو الانتباه أو الإدراك أو الذاكرة.

ويصنف كيرك، وكالفنت (١٩٨٨: ١٩) صعوبات التعلم إلي نوعين رئيسيين هما:

١- صعوبات التعلم النمائية Developmental learning disabilities

٢- صعوبات التعلم الأكاديمية Academic learning disabilities

ويؤكدا أنهما غير مستقلين تماما، بل هناك علاقة قوية بينهما فالتلميذ الذي يعاني صعوبات تعلم نمائية؛ لابد وأن يؤدي به ذلك إلي صعوبات تعلم أكاديمية، ونوضح هذين النوعين فيما يلي:

أولاً: صعوبات التعلم النمائية:

تشير إلى الصعوبات التي تتعلق بالوظائف الدماغية، والعمليات العقلية والمعرفية، والتي ترجع في الأصل إلي اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي، وتشتمل علي صعوبات فرعية أولية تتعلق بعمليات الانتباه، والإدراك، والذاكرة، وصعوبات تعلم ثانوية مثل التفكير، والفهم، والكلام.

وتنقسم صعوبات التعلم النمائية إلى قسمين، هما:

١- صعوبات تعلم أولية Primary Learning Disabilities: وتشمل الانتباه، والذاكرة، والإدراك وفيما يلي توضيحا لكل منها:

أ- صعوبات الانتباه Attention disorders: يوضح بستى وآخرون (Besty et. al., 2005: 42) أن عملية الانتباه تعد إحدى العمليات المعرفية، والأساس الذي تقوم عليه باقي العمليات المعرفية الأخرى؛ بدون الانتباه ما استطاع الفرد أن يعي، أو يتذكر، أو يبتكر، أو يتخيل شيئاً ما، وفي كثير من الأحيان يحدث قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد مصاحباً لمشاكل أخري، مثل السلوك المعارض للبالغين، والفشل الأكاديمي.

ب- صعوبات الإدراك Perception Disorders: تحتل الصعوبات الإدراكية موقعا محوريا بين صعوبات التعلم النمائية بعامة، واضطرابات العمليات المعرفية بخاصة، وترتبط صعوبات الإدراك ارتباطا وثيقا باضطرابات الانتباه، بل تتوقف في معظمها عليها إن لم تكن نتيجة لها، وتشمل بعض اضطرابات الإدراك وتكوين المفاهيم لدي ذوي صعوبات التعلم: صعوبات الإدراك البصري، والسمعي، والحركي، والذاكرة.

٢- صعوبات التعلم الثانوية Secondary Learning Disabilities : وتشمل اضطراب التفكير واضطرابات اللغة الشفهية.(عجاج، ١٩٩٩)

ثانياً: صعوبات التعلم الأكاديمية Academic learning disabilities

يشير سالم، وآخرون (٢٥:٢٠٠٣) أن هذا المصطلح يشير إلي الاضطراب الواضح في تعلم القراءة، والكتابة، والتهجي، والحساب، وتبدو واضحة إذا حدث اضطراب لدي التلميذ في العمليات النفسية النمائية (الانتباه- الإدراك - الذاكرة)؛ حيث ترتبط الصعوبات الأكاديمية إلي حد كبير بالصعوبات النمائية، أي إذا عانى التلميذ من صعوبة في الإدراك السمعي والذاكرة البصرية فهذا يمنعه من تعلم القراءة، وفيما يلي عرضا لبعض الصعوبات:

١- صعوبات القراءة Reading disabilities: تشير جانيت (Janet, 1993:385- 386) أن بعض المتخصصين يرجع صعوبات القراءة لأسباب عصبية، ولكنهم لم يقدموا الدليل البيولوجي النفسي لدعم هذا الافتراض، إلا أن أبحاث علوم الأعصاب الحديثة قدمت دليلا قويا علي أن صعوبات القراءة (الديسلكسيا Dyslexia) تنتج من اختلال في تركيب المخ ووظيفته.

ويشير جيرمان (German, 2003:48) أن مصطلح الديسلكسيا Dyslexia أو عسر القراءة، قد شاع استخدامه بين بعض الباحثين بصورة مرادفة لمصطلح صعوبات القراءة Reading disabilities.

٢- صعوبات الحساب Mathematical Disabilities (Dyscalculia): تعد صعوبات الحساب من أكثر المجالات المهملة في البحث المتعلق بصعوبات التعلم، حيث ركزت الدراسات علي صعوبة القراءة مع إهمال الحساب بشكل واضح بلا مبرر، رغم أنها صعوبات شائعة بشكل واضح، كالصعوبات الأخرى، وتوضح نتائج الدراسات أن حوالي (٦٠%) من الأطفال في عمر المدرسة قد يكون لديهم صعوبات تعليمية خطيرة في الحساب، سالم، وآخرون، (٢٠٠٣، ص.١٦٠)

وترى ماريت (Maryat, 1996 :43) أن صعوبات الحساب، توجد لدى تلميذ واحد أو أكثر في كل فصل، وعلي الرغم من ذلك فإن تلك المشكلة لم تنل الدراسة الكافية، مقارنة بصعوبات القراءة، وبالتالي لا ندري كم يبلغ معدل انتشارها، وربما يعود ذلك إلي أنها صعوبات أقل ظهورا في مستويات المدرسة المبكرة مقارنة بصعوبات القراءة.

خصائص ذوي صعوبات التعلم:

يمكن تحديد عدد من الخصائص للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، أهمها:

١- فرط النشاط Hyperactivity

يتمثل هذا الإفراط في الحركة الزائدة وغير المنسجمة مع متطلبات الموقف، أو المهمة التي يقوم الطفل بأدائها وتسبب الحركة الزائدة تلك إزعاجا للصف وللمعلم، وتتعارض مع مقتضيات السلوك الصفي المنضبط، فعلى سبيل المثال قد لا يستطيع الطفل أن يجلس في مقعده لفترة تطول عن دقائق معدودة، حيث إنه يكثر من التجوال والتنقل في الغرفة والعبث بمختلف محتوياتها، ويظهر الطفل وكأنه دائم الاستثارة بدرجة عالية.

٢- اضطرابات الإدراك الحركي Perceptual motor impairment

وتشتمل على اضطرابات في الإدراك البصري (صعوبات في تنظيم وتفسير الإحساسات البصرية) أو الإدراك السمعي (صعوبات في التمييز أو الإغلاق السمعي) أو التآزر (صعوبات في التناسق بين المثيرات السمعية أو البصرية و الحركة) خاصة فيما يتعلق بحركة العضلات الصغيرة.

٣-اضطرابات انفعالية Emotional Disturbances

ويشير إلى تقلب المزاج وعدم الاستقرار العاطفي، وزيادة القلق والاضطرابات السلوكية المختلفة، وأشارت نتائج دراسة للرابطة الأمريكية لصعوبات التعلم إلى وجود علاقة ارتباطية عالية بين صعوبات التعلم وجنوح الأحداث.

٤- اضطرابات في الانتباه Disorders of attention

وتتمثل في ضعف القدرة على التركيز والقابلية العالية للتشتت وضعف المثابرة على أداء النشاط وصعوبة نقل الانتباه من مثير إلى آخر أو من مهمة إلى أخرى وبطبيعة الحال فإن العلاقة بين النشاط الزائد واضطرابات الانتباه علاقة قوية .

٥- الاندفاعية Impulsivity

وتشير إلى التسرع في السلوك دون التفكير في نتائجه وتعكس هذه الصفة ضعف التنظيم والتخطيط لمواجهة المواقف أو المشكلات سواء التعليمية أو غيرها، كما أنها ترتبط بدرجة عالية بخاصية الإفراط في النشاط، وعليه فإن السلوك الاندفاعي يحرم الطفل من التفكير المنطقي في حل المشكلات.

٦- اضطرابات في الذاكرة و التفكير Disorders of Memory and thinking

وتتمثل في الضعف في كل من الذاكرة السمعية والبصرية، وصعوبة في استدعاء الخبرات المتعلمة، وصعوبات تعلم المفاهيم المجردة، ويمكن أن تعود تلك الاضطرابات للصعوبات في الانتباه والإصغاء والاستيعاب اللفظي والمشكلات الإدراكية.

٧- صعوبات في الإدراك Perceptual Disorders

وترتبط هذه الصعوبات بالمشكلات في مجال الإدراك السمعي والبصري وفهم واستيعاب المعلومات التي يحصلون عليها من خلال حواسهم المختلفة.

٨- دلالات (علامات) عصبية وظيفية Equivocal Neurological signs

وتتمثل في بعض المؤشرات الدالة على الاضطرابات الوظيفية في الجهاز العصبي، وفي بعض الأحيان يمكن أن تظهر على نحو عدم النظام في تخطيط الدماغ (EEG) عندما يكون هناك تلفا دماغيا، وفي أحيان أخرى تظهر مؤشرات على اضطرابات عصبية غير مرتبطة بتلف دماغي وتسمى في العادة باضطرابات وظيفية، كالاضطراب في التآزر أو في عملية الإدراك أو التوازن الحركي. سليمان (٢٠٠١: ٢٧٧)

وحتى عهد قريب كان الاعتقاد السائد أن صعوبات التعلم ناجمة عن تلف جزئي في الجهاز العصبي إلا أن ملاحظة بعض المشكلات الإدراكية التي لا يصاحبها تلف دماغي ملحوظ زاد المشكلة تعقيدا، مما حدا بالمختصين إلى استخدام مصطلح الاضطراب العصبي الوظيفي.

ويلاحظ من الخصائص السابقة أن معظمها ليس مقصورا على ذوي صعوبات التعلم، بل يمكن ملاحظته لدى الأطفال المعوقين عقليا أو الذين يعانون من اضطرابات سلوكية، وتبقى المشكلات الأكاديمية المحددة والتناقض بين الأداء الأكاديمي المتوقع في ظل القدرة العقلية العادية لذوي صعوبات التعلم من أبرز الخصائص المميزة لهم والتي يجمع عليها المختصون في مجال صعوبات التعلم.

صعوبات التعلم في الرياضيات:

لقد فرض التنوع في المشكلات التي يظهرها التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم في الرياضيات نوعا من الاختلاف في نوعية التعاريف التي قدمت حولها، فالباحثون يختلفون في تحديد المجالات التي تظهر فيها هذه الصعوبات، فتشير إدارة التربية والتدريب المهني البريطانية (DFES 2001) إلى أن صعوبات التعّلم في الرياضيات: حالة التي تتأثر فيها القدرة على اكتساب المهارات الحسابية؛ حيث يعاني ذوو صعوبات التعلم في الرياضيات من صعوبة في فهم مفاهيم العدد البسيطة، كما يفتقرون إلى الاستيعاب الحدسي للأعداد، ولديهم مشاكل في تعلم حقائق وإجراءات الأعداد، وحتى

عندما يقدمون أجوبة صحيحة، أو يستعملون طرقا صحيحة في الحساب، فإنهم يقومون بذلك بصورة آلية ودون ثقة(Butterworth,2004:3)

ويرى الزيات (٢٠٠٢:٥٤٩) أن صعوبات التعلم في الرياضيات تعبر عن عسر أو صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية، والفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي، وإجراء العمليات الحسابية والرياضية؛ وهذه الصعوبة تعبر عن نفسها من خلال العجز عن استيعاب المفاهيم الرياضية وصعوبة إجراء العمليات الحسابية.

ويعرف القريطي (٢٠٠٥ :٤٣٩) صعوبات تعلم الرياضيات بأنها اضطراب المقدرة على تعلم المفاهيم الرياضية والعجز عن فهم وإجراء العمليات الحسابية الأساسية (الجمع والطرح والضرب والقسمة) و تسجيل الحلول. أما جيري (Geary, 2006:1) فيرى أنها تشير إلى صعوبة دائمة في تعلم أَو فهم مفاهيم العدد، أو معرفة قواعده، أَو القدرة على الحساب، وتدعى هذه الصعوبات في أغلب الأحيان بالعجز الرياضي Dyscalculia.

بينما يحدد الدليل التشخيصي والإحصائي المعدل للأمراض العقلية الرابع (DSM-IV-TR) صعوبات التعّلم في الرياضيات على أن القدرة الحسابية كما تقاس بواسطة الاختبارات المعيارية الفردية وبصورة صريحة تكون دون المستوى المنتظر من عمر الشخص والذكاء والتعليم المناسب للعمر؛ بحيث تؤثر بصورة واضحة على الإنجاز الدراسي أو الأنشطة اليومية التي تتطلب قدرات حسابية، جمعية الطب النفسي الأمريكية (٢٠٠٧: ٢٨)

ويلخص مونتاجو (Montagu, 1996:51-52) أنواع الصعوبات التي يظهرها التلاميذ في تعلم الرياضيات في:

- نقص (عجز) في الاستراتيجيات والذاكرة، يمكن أن يؤثر علي الأداء في الرياضيات؛ جاعلا بعض التلاميذ يعانون صعوبات مفاهيمية عن العمليات الرياضية المجردة في التمثيل، والاستدعاء التلقائي للحقائق الرياضية، والتجريد، وتعلم الخوارزميات، والمعادلات الرياضية، أو حل المسائل الرياضية الكلامية.
- نقص في اللغة أو الاتصال، وهذا يتعارض مع أداء التلاميذ عندما يمارسون القراءة والكتابة أو مناقشة القضايا الرياضية.
- نقص في الاستراتيجيات والعمليات المتعلقة بحل المسائل الكلامية الرياضية، وهذا لا يتفق مع الفهم المجرد للمواقف المشكلة، وأيضا كيفية معالجة المواقف الرياضية.
- نقص في الدافعية وتقدير الذات وتاريخ من الفشل الأكاديمي، وكبح رغبة الطالب في احترام وتقدير الرياضيات، وكبت قدرته علي أن يثق فيها.

ومن الدراسات التي أكدت على فاعلية استخدام الكمبيوتر في تحصيل الرياضيات، دراسة (أبو ريا وحمدي، ٢٠٠١) التي أظهرت نتائجها وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل المهارات الحسابية الأربعة بين مجموعتين من التلاميذ إحداهما تجريبية تعلمت بإستراتيجية التعلم باللعب من خلال الكمبيوتر والثانية ضابطة تعلمت بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التي استخدمت إستراتيجية التعلم باللعب من خلال الكمبيوتر.

وأثبتت دراسة فوكس وآخرين (Fuchs et al., 2002) أن هناك دورا كبيرا يمكن أن يلعبه الكمبيوتر في تحسين مهارة حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات عن طريق برنامج حاسوبي يركز على ثلاثة أنشطة أساسية وهي:

١- إتقان قواعد حل المشكلة.

٢- التدرب على مهارة تصنيف المشكلات لإدراك التشابه في الحلول بين المشكلات المتشابهة.

٣- الإدراك بأن الحلول المبتكرة للمشكلات الجديدة يعتمد على الحلول السابقة.

أسباب صعوبات التعلم في الرياضيات:

ترفض الكثير من الدراسات فكرة السبب الوحيد لصعوبات التعلم، فعند البحث عن سبب صعوبات التعلم عند تلميذ واحد أو عدد من التلاميذ يجب الأخذ بعين الاعتبار أن السبب الحقيقي لصعوبات التعلم عند تلميذ ما قد يختلف تماما عنه عند طفل أخر يعاني من صعوبات تعليمية أخرى، فقد تكمن المشكلة عند التلميذ في كيفية معالجة المعلومات البصرية المتوفرة له، وقد تكمن في الإدراك السمعي للتلميذ، وقد تكون في كيفية تخزينه للمعلومات، أو كيف ينظم المعلومات المخزنة، ويجب التعامل مع كل تلميذ من ذوي صعوبات التعلم كما لو كانت مشكلاته فريدة وشخصية. (الجراح وآخرون،٢٠٠٧: ١٩٤)

ومن الدراسات التي حاولت الكشف عن أسباب صعوبات التعلم، دراسة عواد (١٩٩٢) التي استهدفت التشخيص والتعرف على العوامل المرتبطة بصعوبات التعلم في الحساب لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، وتقديم برنامج علاجي لتلك الصعوبات، وأظهرت النتائج أن أهم صعوبات التعلم في الرياضيات هي (وجود قصور في عملية الإدراك، واضطرابات في الذاكرة، وقصور في التوجه العام، وضعف في القدرة على دمج ومعالجة المعلومات والمهارات، وصعوبات في التعميم والتجريد واكتساب المفاهيم، ومشكلات المداومة والنشاط الزائد)، كما كشفت الدراسة عن بعض العوامل المصاحبة لصعوبات التعلم كالعوامل البيئية والصحية، والنفسية، والعوامل الخاصة بالميل نحو المادة الدراسية.

وقد أشارت نتائج دراسة مابوت، وبيسونز(Mabott & Bisonaz, 2008) إلى وجود ضعف في قدرات إجراء عمليات الضرب، وفي الطلاقة الحسابية، وفي الذاكرة العاملة بصورة عامة لدى

ذوى صعوبات التعلم عن أقرانهم من العاديين. على حين أظهرت نتائج دراسة اسكينز، وهينيك (Askenaz & Henik, 2010)، أن الطلاب يعانون من صعوبة في توظيف الانتباه، بالإضافة إلى صعوبة في الشبكات الوظيفية التنفيذية وشبكات اليقظة، بالإضافة إلى نقص في المعالجة العددية.

ويشير زيادة (٢٠٠٦: ١١٩) إلى وجود أسباب آخري لصعوبات التعلم منها العوامل الوراثية والعوامل الكيميائية الحيوية والعوامل العصبية والعوامل البيئية. أما العوامل التربوية فلها دور كبير أيضا في تفاقم صعوبات التعلم، حيث أن كلا من التدريس السيئ والمناهج الضعيفة يعتبران من بين العوامل التربوية التي تسهم بشكل دال في الأداء الضعيف في الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، كما تلعب كل من الكتب والأدوات المستخدمة غير المناسبة دورا في ذلك.

كما يشير الوقفي (٢٠٠٣: ٤٦٦) إلى مجموعة من الأساليب التربوية في تعلم الرياضيات التي لا تتطابق مع النمو العادي أو الطبيعي لمهارة القيام بالعمليات الرياضية والتي تكون سببا في زيادة احتمال ظهور مثل هذه الصعوبات ومنها:

- صياغة المسائل اللفظية بلغة ليست سهلة، وتحتاج مستوى معينا من القراءة قد لا يقوى عليه ذوو الصعوبات التعليمية.
- كثرة المفاهيم وسرعة القفز من مفهوم إلى أخر دون التركيز على السابق منها، وعدم تكرار العودة إليه فيما بعد بالمستوى الذي يحتاجه ذوو الصعوبات التعليمية.
- عدم كفاية الفرص للتركيز على المواقف العملية لحياة المتعلم اليومية وواقعه المحسوس.

وقد استهدفت دراسة عبيدات (٢٠٠٥) تقصي أثر استخدام الألعاب التربوية باستخدام الكمبيوتر في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي على عينة من (٦٨) تلميذا وتلميذة تم توزيعهم إلى أربع مجموعات بطريقة عشوائية، مجموعتين تجريبيتين إحداهما للذكور والأخرى للإناث درستا من خلال الألعاب التربوية باستخدام الكمبيوتر، ومجموعتين ضابطتين إحداهما للذكور والأخرى للإناث درستا بالطريقة التقليدية، عن وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل التلاميذ لبعض المفاهيم الرياضية لصالح المجموعتين التجريبيتين التي تعلمت من خلال الألعاب التربوية باستخدام الكمبيوتر.

وأثبتت نتائج دراسة رومية (٢٠٠٧) فاعلية البرنامج القائم على تكنولوجيا الكمبيوتر لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات. كما أظهرت دراسة المالكي (٢٠٠٨) التي استهدفت معرفة أثر استخدام أنشطة إثرائية بواسطة برنامج كمبيوتري في علاج صعوبات تعلم الرياضيات على أداء تلاميذ الصف الثالث الابتدائي ذوي صعوبات تعلم مهارات الجمع الأساسية من (١إلى ٩) أقل من أو يساوي (١٨) على عينة من (٦٠) تلميذا تم اختيارهم

بطريقة عشوائية بناء على ترشيح المعلمين بوجود صعوبة لديهم في تعلم الرياضيات، وتم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين إحداهما ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية والأخرى تجريبية تدرس من خلال البرنامج الكمبيوتري، عن وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

تشخيص صعوبات التعلم :

تتطلب عملية التعرف على حالات صعوبات التعلم جمع بيانات كافية عن التلميذ، ومتابعة عملية في مستوياته الدراسية، ويتم ذلك من خلال لجنة من الأخصائيين الذين يقومون بعملية تقييم شاملة ومتكاملة لوضع التلميذ، ويمكن أن يساهم المعلم في هذه العملية، وعادة ما يتم استخدام اختبارات تحصيلية وشخصية وطبية، ويجب التأكيد على الحالات التي يظهر من خلالها أن مستوى تحصيل التلميذ اقل من مستوى التحصيل لدى باقي التلاميذ ممن هم في نفس العمر والصف، وملاحظة أن تحصيل التلميذ لا يتناسب مع قدراته على التعبير اللفظي، واستيعاب المادة العلمية، ومع المهارات في القراءة، أو في إجراء العمليات الحسابية.

وتشير شقير (١٩٩٩: ٢٩٠) إلي أن تشخيص صعوبات التعلم يجب أن تتم في مراحل وفقا لما يلي:

١- مرحلة التعرف: وتحدث تلك الخطوة إما في البيت أو في المدرسة عندما يتقرر بأن أداء التلميذ ينخفض عن مستوي تحصيل أقرانه.

٢- مرحلة الملاحظة ووصف السلوك: ويتمثل في ملاحظة سلوك التلميذ ووصفه في ضوء ما يستطيع وما لا يستطيع.

٣- مرحلة التقييم غير الرسمي: وفيها يتم تحديد ما إذا كانت هناك عوامل داخلية وخارجية تسهم في مشكلة التلميذ في الحالات التي تكون فيها الأعراض السلوكية شديدة جداً، فيجب علي المدرس تحويله مباشرة إلي طريقة التقييم المتخصص.

٤- مرحلة التشخيص المبني علي تعدد التخصصات: وفيها يقوم فريق التقييم بإجراء تقويم فردي لتحديد طبيعة المشكلة.

٥- مرحلة كتابة نتائج التشخيص: وفيها يتم صياغة المشكلة في عبارة تقريرية تشخيصية من شأنها أن تفسر عدم قدرة التلميذ علي التعليم، ويتم صياغة العبارة بصورة تحليلية يتحدد فيها العوامل التي لها علاقة بإعاقة التلميذ عن إقرار النجاح في التعلم.

٦- مرحلة التخطيط لبرنامج علاجي: وتتمثل في تطوير برنامج علاجي بناء علي فرضيات التشخيص.

ويستخدم في تشخيص صعوبات التعلم في الرياضيات مجموعة من الأدوات والاختبارات وذلك لتحديد مستوى التباعد بين القدرة العقلية والإنجاز الدراسي للتلميذ ومدى تواتر الخصائص السلوكية لهذه الصعوبة، وتستخدم هذه الاختبارات لتحديد نواحي الضعف والقوة التي يعاني منها هؤلاء التلاميذ، الأمر الذي يساعد على بناء البرامج العلاجية الفعالة في ضوء نتائج هذه الاختبارات. ومن اختبارات التشخيص المستخدمة في تشخيص صعوبات التعلم، اختبارات القدرات العقلية والاختبارات التحصيلية ومقاييس تقدير الخصائص السلوكية لصعوبات التعلم.

إجراءات البحث:

تضمنت الإجراءات وصفا لعينة البحث وطرق اختيارها وفرزها وتصفيتها النهائية، وتصميم إستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب، والأدوات المستخدمة وطرق التحقق من خصائصها السيكومترية، ، وإجراءات التطبيق الميداني للبحث.

١: اختيار عينة البحث:

بلغت عينة البحث الأولية (٢٩) تلميذا بالصف الثالث الابتدائي من مدرسة علي بن أبي طالب الابتدائية المشتركة بإدارة دمياط الجديدة التعليمية، والذين تم تصنيفهم كتلاميذ ذوي صعوبات تعلم في الرياضيات من واقع السجلات بالمدرسة، وقد روعي استبعاد التلاميذ الذين يعانوا من إعاقات حسية سواء أكانت سمعية أو بصرية أو جسمية حركية أو بيئية أو اجتماعية، ويمكن تلخيص إجراءات اختيار العينة النهائية فيما يلي:

١- فرز التلاميذ الذين حصلوا على درجة أقل من المتوسط (٣٢) درجة في اختبار الفصل الدراسي الأول٢٠١١/٢٠١٢م في مقرر الرياضيات، وتم استبعاد (٢) تلميذ حصلا علي درجة أعلي من متوسط درجة أقرانهم داخل الفصول الثلاثة التي اختيرت عشوائيا من بين الفصول الخمسة بالمدرسة.

٢- تم تطبيق مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات من قبل معلم الرياضيات لهؤلاء التلاميذ، وتم استبعاد التلاميذ الذين حصلوا على درجة أقل من (٣٨) على مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات، وبعد تطبيق هذا المعيار تم استبعاد (٥) تلاميذ.

٣- تم تطبيق اختبار الذكاء المصور علي التلاميذ الذين حصلوا على درجة أعلي من (٣٨) على مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات تعلم الرياضيات، وتم استبعاد التلاميذ الذين تقل نسب ذكائهم عن (٩٠)، وقد بلغ عدد المستبعدين (٢) تلميذ.

وعلى ضوء المعايير السابقة بلغت العينة النهائية لصعوبات تعلم الرياضيات (١٩)، منهم (١١) تلميذا، و(٨) تلميذات، تراوحت أعمارهم بين ثماني سنوات وأربعة شهور إلى ثماني سنوات وعشرة شهور، بمتوسط عمري (٨,٦٣) سنة وانحراف معياري (٠,٢١).

وتم تقسيم العينة النهائية إلى مجموعتين إحداهما مجموعة ضابطة بلغ عددها (٩) منهم (٥) تلاميذ و(٤) تلميذات، والأخرى مجموعة تجريبية بلغ عددها (١٠) منهم (٦) تلاميذ و(٤) تلميذات. وروعي في تقسيمهما أن يكونا متجانسين في العمر الزمني، ومستوى الذكاء، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي، كما روعي تجانسهما في اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات وتحصيلهم الدراسي في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي قبل تطبيق استراتيجية الجولات المعرفية على المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية فقط.

وللتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة و التجريبية في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات، تم استخدام اختبار (مان وتيني U، وويلكوكسون W) لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعة الضابطة ورتب درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع ومقياس الاتجاه المستخدمان في البحث الحالي، ورصدت النتائج في الجدول(١)

جدول(١)

نتائج (U, W, Z) ودلالتها للفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع ومقياس الاتجاه

المتغير	مجموعة المقارنة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	معامل مان ويتني U	معامل ويلكوكسون W	قيمة Z ودلالتها
التحصيل الدراسي	الضابطة التجريبية	9 10	92.00 98.00	10.22 9.80	43.000	98.000	-.167 غير دالة
الاتجاه نحو الرياضيات	الضابطة التجريبية	9 10	97.00 93.00	10.78 9.30	38.000	93.000	-.575 غير دالة

ويتضح من الجدول (١) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعة الضابطة ورتب درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع ومقياس الاتجاه المستخدمان في البحث الحالي، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات، قبل البدء في تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية.

٢: أدوات البحث:

تم اختيار الأدوات التي تتناسب مع أهداف البحث، وهي:

أولا: إستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب (إعداد الباحثان) (ملحق ١)

يعد تحديد الأهداف التعليمية منذ بداية تصميم إستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب عنصراً رئيسا في عملية الإعداد، بل يمكن اعتبار هذه الأهداف معيارا تتحدد بموجبه محتوي الإستراتيجية وطبيعتها وأنشطتها ووسائلها والتدريبات المصاحبة لها وأساليبها التقويمية، وقد استخدم الباحثان المعيار النموذجي العالمي ADDTE في تصميم إستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب لتعليم العمليات الحسابية الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، والقسمة)، وتتلخص خطوات تصميم البرنامج في خمس مراحل، هي: التحليل، التصميم، التطوير، التطبيق، والتقويم، حيث تنقسم كل مرحلة إلى عدة خطوات، يمكن توضيحها فيما يلي:

١- مرحلة التحليل Analyses

أ- تحليل المحتوى: قام الباحثان بتحليل دقيق لمحتوى وحدة العمليات الحسابية الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، والقسمة)، والمدة الزمنية التي يستغرقها التلميذ في عملية التعلم.

ب- تصميم الأهداف التعليمية: تم تحديد أهداف سلوكية قابلة للملاحظة والقياس، وتصف شروط ومعايير أداء المتعلم، بعد نهاية عملية التعلم، لذا تم صياغتها وتحليلها لتحديد التتابع المناسب لها، وتنظيم المحتوى التعليمي.

ج- خصائص المتعلمين: تم الرجوع إلي سجلات المدرسة والتأكد من خصائص التلاميذ من حيث عمرهم الزمني، ومستواهم التحصيلي والاجتماعي والاقتصادي، واستخدام مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات، للكشف عن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات والذين يتواتر لديهم بعض أو كل الخصائص السلوكية المتعلقة بصعوبات التعلم في الرياضيات. لتحديد من لديهم صعوبات في تعلم الرياضيات.

د- إمكانات البيئة التعليمية: تعتمد تنفيذ استراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب كثيرا على إمكانات البيئة التعليمية، ولقد حاول الباحثان الاستفادة من هذه الإمكانات قدر الإمكان ومنها: استخدام معمل الكمبيوتر المزود بإمكانية الاتصال بشبكة الإنترنت (يضم ٢٤ جهازا) في المدرسة التي سيجرى فيها التطبيق، وتوظيف السبورة الذكية التفاعلية Smart Board الموجود في معمل الكمبيوتر.

هـ- العوائق: واجهت عملية التطبيق بعض المعوقات أثناء الدراسة ومنها:

- قلة المصادر الإلكترونية التي تتناول موضوعات الدراسة بصورة دقيقة، مما اضطر الباحثان إلى تصميم بعض الصفحات الإلكترونية ونشرها عبر الويب وكذلك نشر بعض الموضوعات عبر الموسوعات مثل :ويكيبيديا وعبر المنتديات التربوية.
- تعطل أو ضعف شبكة الإنترنت، وقد تغلب الباحثان على هذه المشكلة بتنفيذ الجولات المعرفية؛ وذلك بتحميل الجولة موضوع الدرس وجميع مصادرها على جهاز الكمبيوتر الخاص بكل تلميذ.

٢- مرحلة التصميم Design

تتكون هذه المرحلة من الخطوات التالية:

أ- تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه: ويتضمن تصميم استراتيجيات وأساليب التعلم أربع عمليات هي، تصميم إستراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه، تحديد طرائق واستراتيجيات التعلم، تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية، تحديد نمط التعلم وأساليبه.

أ-١) تصميم إستراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه، ويرتبط تحديد إستراتيجية تنظيم المحتوى ارتباطا وثيقا بخريطة تحليل المهمات التعليمية؛ بحيث تحدد عناصر المحتوى التعليمي وتنظم وترتب في تسلسل محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وتوجد عدة أنواع من استراتيجيات تنظيم المحتوى مثل، التتابع المنطقي، والتتابع النفسي، والتسلسل المرتد، والتنظيم الشبكي، والهرميات، وقد استخدم الباحثان ما يلى:

- التتابع المنطقي: ويقوم على أساس تسلسل الأداء لخطوات حل المسائل الرياضية عند التعلم، وقد يتطلب الأمر استخدام التتابع الحلزوني، بما يتناسب وإمكانات وقدرات التلميذ ذوى صعوبات التعلم.
- التتابع النفسي: ويعتمد على أساس حاجات التلاميذ ذوى صعوبات التعلم ورغباتهم في تعلم عناصر قبل غيرها.
- الهرميات: تعد هذه الإستراتيجية الأكثر استخداما لارتباطها بتحليل المهمات التعليمية، التي توصلنا إلى أبسط مهمة أو هدف غير قابل للتحليل، لنبدأ عملية التعلم من أسفل بأبسط المستويات.

أ-٢) استراتيجيات التعلم المعرفية، وتتضمن المهارات التكاملية والتنظيمية، بحيث تركز على تكامل المعلومات وتفصيلها ليصبح لها معنى لدى التلميذ، وتشمل ما يلي:

أ-٣) تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية، ويقصد بها تحديد أدوار التلميذ، وشكل البيئة التعليمة (تعلم تفاعلي لإستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب)، حيث يبنى التعلم في هذا التصميم على التفاعل النشط بين المتعلم ومصادر التعلم التفاعلية القائمة على الويب، ويقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد .

أ-٤) تحديد نمط التعلم وأساليبه، ويقصد به تحديد حجم المجموعة المستقبلة للتعلم، وفي تحديد استراتيجيات التفاعلات التعليمية، يستخدم في البحث الحالي نمط التعلم الفردي المستقل، الذي يعتمد على الاستعداد الذاتي لكل تلميذ، وقدراته وخبراته.

ب- تصميم إستراتيجية التعلم: وهى خطة منظمة، تتكون من مجموعة أنشطة وإجراءات تعليمية محددة ومرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق أهداف تعليمية معينة، وفي مدة زمنية محددة، حيث قام الباحثان بتصميم إستراتيجية التعلم القائمة على الجولات المعرفية عبر الويب، وتكونت من خمس مراحل هي:

ب-١) استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم، من خلال توضيح الأهداف السلوكية المطلوب من المتعلم تحقيقها بعد الانتهاء من عملية التعلم والتدريب.

ب-٢) تقديم التعلم الجديد، ويشمل عرض وشرح المهارات الأولية في الرياضيات والمطلوب تعلمها، ثم تقديم تدريب عملي على أدائها، مع مراعاة ما سبق تحديده من (خصائص التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، واستراتيجية التعلم الفردي).

ب-٣) تشجيع مشاركة التلاميذ ذوى صعوبات التعلم وتنشيط استجاباتهم، وتتضمن تحديد الأنشطة والتدريبات، والتطبيقات الانتقالية الموزعة عقب كل مهمة تعليمية، والتوجيهات والإرشادات المساعدة من خلال تبادل رسائل البريد الإلكتروني وغرف الحوار والدردشة مع المعلم والزملاء، وتعليمات البرنامج أيضا، ثم التعزيز الذي يقدم فوريا ليحدد للتلميذ مدى تقدمه في عملية التعلم.

ج- جمع مصادر التعلم: تم الاستفادة من شبكة الإنترنت الحصول على الصور، والرسومات ومقاطع الفيديو التي قد تستخدم في تصميم الجولات المعرفية عبر الويب.

د- إعداد السيناريوهات: ويقصد بالسيناريو أنه خطة إجرائية تشمل خطوات تنفيذية لإنتاج البرنامج، لذا يعد هيكل أساسي يقوم عليه بناء برنامج الجولات المعرفية عبر الويب، وتمر عملية إعداد السيناريو بثلاث خطوات، وهي:

د-١) إعداد سيناريو لوحة الأحداث Storyboard، وهو خريطة معالجة وتنفيذ تشمل مخططات كروكية للأفكار المكتوبة، وتتابع عرضها وأسلوب معالجة كل فكرة، وتحويلها إلى عناصر بصرية، وكذلك ترتيب الأهداف والخبرات التعليمية، وكتابة وصف شامل لمحتوى كل شاشة، وتم عرضها على السادة المحكمين المتخصصين لإبداء الرأي في منطقية تسلسلها، وقام الباحثان بإجراء التعديلات المقترحة، لتخرج لوحة الأحداث في شكلها النهائى.

د-٢) كتابة السيناريوScenario (النص): استخدم الباحثان سيناريو برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية، الذى يتضمن عناصر ووسائل متعددة، إضافة لأساليب الربط والانتقال والتفاعلية، والتغذية الراجعة، ويشمل السيناريو العناصر التالية :

- رقم الشاشة: تم تحديد رقم لكل شاشة ابتداء من الإطارات الافتتاحية والتمهيدية، التعليمات، أهداف، المحتوى، الأنشطة، التقويم، والتغذية الراجعة.
- عنوان الشاشة: تم كتابة عنوان لكل شاشة، مراعيا الفرق في حجم الخط وبنطه بين العناوين الرئيسة والفرعية.
- وصف محتوى الشاشة: تم وصف محتوى كل شاشة، من حيث النص والصوت، المؤثرات الموسيقية، الرسومات الثابتة، ولقطات الفيديو.
- النص: تم كتابة نص كل شاشة بخط Simplified Arabic مع مراعاة الفرق بين أحجام الخطوط.
- الرسومات الثابتة: يستخدم الباحثان الصور الثابتة البسيطة لبعض واجهات التطبيق.
- كروكى الشاشة: تم إعداد رسم كروكى لمحتويات الشاشة من نص وصور، وأزرار الربط والانتقال والإبحار.
- المؤثرات: تم توظيف المؤثرات في كل شاشة، وتحديد مدته الزمنية.
- أسلوب الربط والانتقال بين الصفحات: تم استخدام أسلوب الربط والانتقال القائم على الإبحار التفريعى بين صفحات الويب، وكذا الربط بين المتعلم والمعلم من خلال رسائل البريد الإلكتروني وغرف الحوار والدردشة .

٣- مرحلة التطوير Development

تم استخدام مجموعة برامج تعليمية لإنتاج إستراتيجية الجولات المعرفية، ومنها: برنامج Adobe Flash 11 استخدم لتصميم الرسوم المتحركة التفاعلية، وبرنامج Adobe Photoshop 10 لتصميم الصور فائقة الجودة وحفظها بصيغ مختلفة، لتناسب تطبيقات الإنترنت، وبرنامج Front Page 2003 لتصميم صفحات الويب الخاصة بالجولات المعرفية، حيث تم إتباع الخطوات التالية :

٣-١) تنفيذ السيناريو حسب الخطة والمسئوليات المحددة، وتشمل ما يلى:

- كتابة النصوص والعناوين الرئيسة والكادرات: استخدم الباحثان برنامج Microsoft Word 2010 في كتابة نصوص البرنامج، حسب المعايير التصميمية المحددة، حيث استخدم خط Simplified Arabic في كتابة جميع النصوص، بحيث يكتب العنوان الرئيس بخط حجمه (٢٠) Bold، والعناوين الفرعية بخط حجمه (١٦) Bold ، ومتن النص بخط حجمه (١٤)،

مع اختيار اللونين الأسود والأحمر الداكن، وتوظيفهما في كتابة الخطوط، وتم تصميم عنوان كل شاشة في ملف بصيغة SWF.

- الصور والرسومات الثابتة: أعد الباحثان سيناريو لاستخدام الصور الثابتة في كل شاشة، بحيث تم تحديد مقاسات وأبعاد كل صورة بحيث تكون ١٢٠ بكسل X ١٢٠ بكسل وتوضع على يسار النص.

٣-٢) استخدم برنامج Adobe Photoshop 10 لتصميم الصور فائقة الجودة وحفظها بصيغ مختلفة، لتناسب تطبيقات الإنترنت، وبرنامج Front Page 2003 لتصميم صفحات الويب الخاصة بالجولات المعرفية.

٣-٣) إجراء عمليات المونتاج وتنظيم: مرت عمليات الإدخال والتراكيب والتوليف المبدئي للصفحات، بالخطوات التالية:

- إعداد الإطارات الخاصة بكل شاشة، تحديد الأزرار الخاصة بالتنقل بين صفحات الويب، والمساعدة والخروج من البرنامج، وتصميم قائمة الموضوعات الرئيسة، وعمل عداد للإجابات حتى يتعرف التلميذ على عدد الإجابات الصحيحة والخاطئة، واستخدم اللون الأزرق في الخلفية.
- استيراد ملفات الصوت، سواء تعليق صوتي على بعض النصوص، أو مؤثرات مصاحب لصفحات التغذية الراجعة.
- التنسيق بين النص والصور والرسومات الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو، سواء في عرض المحتوى العلمي أو الأنشطة المصاحبة أو نمط التقويم، وكذا التنسيق بين النص والمؤثرات الموسيقية المصاحبة لها، بحيث يكون مستواها الصوتي مناسباً لعرض النص.
- التنسيق بين أزرار التقويم والتغذية الراجعة، وتركيب الروابط بين العناصر والمكونات وتحديد مساراتها.

٤- مرحلة التطبيق Implementation

مرت مرحلة التطبيق بالخطوات التالية:

أ- تدريب التلاميذ على استخدام الإنترنت: عقد أحد الباحثان قبل تطبيق التجربة عدة لقاءات لجميع التلاميذ للتأكد من تمكنهم من المهارات الأساسية اللازمة لاستخدام الكمبيوتر الإنترنت.

ب- تدريب التلاميذ على آلية العمل بأسلوب الجولات المعرفية عبر الويب: عقد الباحثان قبل التطبيق، حصتان إضافتان بعد انتهاء اليوم المدرسي، لتلاميذ المجموعة التجريبية قبل بدء التطبيق لتدريبهم على آلية العمل وفق استراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب.

ج- نشر الجولات المعرفية عبر الويب: تم نشر برنامج الجولات المعرفية عبر شبكة الإنترنت، بهذا أصبحت جاهزة للوصول إليها عن طريق موقع محدد على الويب، وهو: http://www.Mathematec.tech.org

٥- مرحلة التقويم Evaluation

وهي أنه عملية تقرير فاعلية وكفاءة التعليم والتعلم باستخدام الإستراتيجية المقترحة، وتأتي بعد الانتهاء من تطوير النظام التعليمي، بهدف الحصول على أدلة وبراهين تثبت فاعليتها وكفاءتها في ظل الظروف التي يمارس فيها التعلم، وقد مر إجراء التجربة بالخطوات الإجرائية التالية:

١-تطبيق المعالجة التجريبية للبرنامج: تم وضع خطة للتطبيق.

٢-تطبيق أدوات القياس: وفيها تم تطبيق أدوات القياس على عينة البحث قبلياً، ثم إجراء المعالجة التجريبية للبرنامج، وعمل اختبار ذاتي للتلميذ في صورة (اختبر نفسك) بعد تنفيذ التلميذ لكل جولة معرفية، ثم تطبيق الأدوات بعدياً.

٣-المعالجات الإحصائية: تم تجميع البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة وأجريت عليها المعالجات المطلوبة باستخدام برنامج SSPS 14.

ثانيا: مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات (الزيات، ٢٠٠٨)

للكشف عن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات (بدءً من الصف الثالث وحتى الصف التاسع) والذين يتواتر لديهم بعض أو كل الخصائص السلوكية المتعلقة بصعوبات التعلم في الرياضيات. ويقوم بالإجابة عن هذا المقياس المعلمون، على أساس أنه بإمكان المعلم تحليل السلوك الفردي للتلاميذ وذلك من خلال التفاعل المتكرر بين الطلاب والمعلم على مدار العام الدراسي. ويشير الزيات إلى أن البحوث والدراسات التي تناولت القيمة التنبؤية لتقديرات المعلمين للخصائص السلوكية تشير نتائجها إلى ارتفاع قيمتها التنبؤية بصورة تفوق القيمة التنبؤية لاختبارات الذكاء المقننة.

وقام واضع المقياس بحساب معامل ثباته بطريقتين، هما الاتساق الداخلي بمعادلة ألفا كرونباخ، وقد بلغ (٠,٩٩٥)، أما الطريقة الثانية فهي طريقة التجزئة النصفية وقد بلغ (٠,٩٥)، وفي البحث الحالي تم التأكد من ثبات وصدق ومدى صلاحية تطبيقه على تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، واتبعت الإجراءات التالية:

أ-ثبات المقياس: بلغ معامل الثبات (٠,٨٩) باستخدام معامل ألفا كرونباخ ، مما يشير إلي ثبات المقياس، ويعطي الثقة في استخدامه لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات.

ب- صدق المقياس: تم الاعتماد علي طريقتين للتأكد من صدق المقياس، وهما:

الاتساق الداخلي لمفردات المقياس: من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس، ورصدت النتائج في الجدول (٢)

جدول(٢)

معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية

لمقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات

المفردة	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية	المفردة	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية	المفردة	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية	المفردة	ارتباط المفردة بالدرجة الكلية
١	.739(**)	٦	.711(**)	١١	.806(**)	١٦	.598(**)
٢	.604(**)	٧	.636(**)	١٢	.700(**)	١٧	.674(**)
٣	.588(**)	٨	.630(**)	١٣	.661(**)	١٨	.742(**)
٤	.899(**)	٩	.710(**)	١٤	.742(**)	١٩	.684(**)
٥	.756(**)	١٠	.780(**)	١٥	.635(**)	٢٠	.738(**)

ويتضح من الجدول (٢) أن معاملات الارتباط قد تراوحت بين (٠,٥٩، ٠,٩٠) وجميعها دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، وهي معاملات ارتباط مرتفعة تشير إلى مصداقية المقياس واتساق مفرداته في قياس الخصائص السلوكية التي وضع لها.

- صدق المحك: تم التأكد من صدق المقياس بحساب معامل الارتباط بين درجات المقياس ودرجات (٣٢) تلميذا في مادة الرياضيات من واقع كشوف رصد نتائج الفصل الدراسي الأول ٢٠١٢/٢٠١١م ، وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨٤)، وهو معامل دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، مما يعكس صدق المقياس.

- تطبيق المقياس وتصحيحه: يقوم المعلم بالإجابة عن مفردات المقياس وذلك من خلال معرفته بالتلميذ ومدى تواتر السلوك المشار إليه بفقراته، ويحتوي المقياس على (٢٠) مفردة يجاب عليها من خلال مدى خماسي (دائما، غالبا، أحيانا، نادرا، لا تنطبق)، ويقابل هذا المدى الدرجات (٤، ٣، ٢، ١)؛ بحيث تكون أعلى درجة يحصل عليها المفحوص (٨٠) وأدناها (٢٠)، وبعد تصحيح مفردات المقياس يتم فرز التلاميذ الذين يمكن أن يصنفوا على أنهم ذوو صعوبات تعلم عند حصولهم على الدرجة (٤٠) فما فوق، وقد تم تحديد هذه الدرجة حسب الطريقة المعتمدة في تفسير نتائجه وهي المتوسط الحسابي، والتي حددها واضع المقياس. (الزيات، ٢٠٠٨).

ثالثا: اختبار الذكاء المصور: (صالح، ١٩٩٩)

يعد هذا الاختبار من الاختبارات الجمعية غير اللفظية التي تهدف إلى قياس القدرة علـــى إدراك التشابه والاختلاف بين الموضوعات والأشياء .كما دل استخدام هذا الاختبار على فائدته الكبيـــرة فـــي حالات التشخيص الأولى. فهو اختبار لقياس القدرة العامة للأفراد.

ويتكون الاختبار من (٦٠) مفردة، وتحتوي كل مفردة على (٥) صور أو أشكال، منهـا (٤) متشابهة في صفة واحدة أو أكثر، وشكل واحد فقط هو المختلف، يطلب من المفحوص تحديده، ويعطي المفحوص لكل إجابة صحيحة درجة واحدة، أما إذا كانت إجابته خاطئة أو تـرك المفـردة دون أن يجيب عنها، فيعطي الدرجة (صفر)، ويتم جمع الدرجات الصحيحة للمفحوص لمعرفة الدرجة الكليـة التي حصل عليها في الاختبار، ومن خلال المعايير المحددة في كراسة تعليمات الاختبار، يمكن تحديد ما يقابل الدرجة الكلية بمعلومية العمر الزمني من تحديد نسبة ذكاء المفحوص.

وقد دل استخدام اختبار الذكاء المصور في عدد من الأبحاث علـى ثباتـه بدرجـة عاليـة، إذ تراوحت معاملات الثبات في هذه الأبحاث بين (٠,٧٥، ٠,٨٥) كما تأكد أيضاً صدقه سواء عن طريق دراسة ارتباطه بغيره من الاختبارات أو عن طريق التحليل العاملي.

وفي البحث الحالي تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة إعـادة التطبيـق علـى العينـة الاستطلاعية (٣٢) تلميذا بالصف الثالث الابتدائي بفاصل زمني (١٥) يوما، وقد بلغ معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في التطبيقين (٠,٨١)، وهو معامل دال إحصائيا عند مـستوى (٠,٠١)، ممـا يشير إلي معامل ثبات مقبول للاختبار.

رابعا: مقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات: (إعداد الباحثين)

تم بناء المقياس للتعرف على اتجاهات تلاميذ الصف الثالث الابتدائي نحو تعلم الرياضيات، وفي ضوء الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات النظرية في مجال الاتجاهات، تم إعداد المقياس؛ حيث اشتمل على ثلاثة أبعاد، وهي:

أ- المكون الوجداني : وهو من أهم مكونات الاتجاه، ويعبر عن المشاعر والانفعالات التي يثيرها موضوع الاتجاه (تعلم الرياضيات)، وتم صياغة مفردات المقياس في هذا المكون لقيـاس مشاعر وانفعالات التلاميذ نحو تعلم الرياضيات (الشعور بالارتياح أو عدمـه، وبالحـب أو الكراهية، وبالتأكيد أو الرفض لموضوع الاتجاه).

ب- المكون المعرفي : ويعد عنصرا مهما في تكوين الاتجاه وتعزيزه أو تغييـره، ويعبـر هـذا المكون عن مجموعة المعتقدات والمعارف التي اكتسبها التلميذ حول موضوع الاتجاه، وهي التي تساعده على الاستجابة التقويمية، مع أو ضد موضوع الاتجاه حسب ما يتوافر لديه من خلفية معرفية.

ج- المكون السلوكي : ويعد ترجمة فعلية للجانبين الوجداني والمعرفي، ويشير إلـي الخطـوات الإجرائية التي ترتبط بتصرفات التلميذ إزاء موضوع الاتجاه بما يدل على قبوله أو رفـضه، وبناء على تفكيره حوله وإحساسه الوجداني به. لذا يعتبر المكون السلوكي هو المحـصلة

النهائية لتفكير التلميذ وانفعالاته حول مثيرات هذا الموضوع، بما يكفل له الاستجابة على شكل خطوات إجرائية

وتضمن المقياس في صورته النهائية من (٢٠) مفردة، ويقابل كل مفردة ثلاث استجابات، ويستجيب المفحوص علي كل مفردة من مفردات المقياس باختيار استجابة واحدة من بين الاستجابات الثلاث (موافق، غير متأكد، غير موافق)؛ حيث تعطي الاستجابة موافق (٣)، والاستجابة غير متأكد (٢)، على حين تعطي الاستجابة غير موافق درجة واحدة، إذا كانت صياغة العبارة موجبة والعكس إذا كانت صياغة العبارة سالبة، وتم تحديد درجة كلية للمقياس من خلال جمع درجات مفرداته.

وروعي في إعداد مقياس الاتجاه توزيع مفرداته على المكونات الثلاثة؛ حيث اشتمل المكون الوجداني على (٨) مفردات، والمكون المعرفي (٦) مفردات، كما اشتمل المكون السلوكي على (٦) مفردات.

- صدق المقياس: بعد كتابة فقرات المقياس ثم عرضها على (١٠) من المحكمين بقسم علم النفس بكلية التربية – جامعتي دمياط والمنصورة، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى صلاحيته من حيث، عدد مفرداته، ومدى صحة مفرداته لغويا وعلميا، ومدى مناسبة مفردات المقياس لمستوي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي. إضافة إلى حكمهم على مدى انتماء المفردة للبعد الذى تنتمي إليه. وتم تعديل صياغة بعض العبارات واستبدال البعض الأخر وفقا لرأي بعض المحكمين. ومرفق بالملحق (٢) الصورة النهائية لمقياس الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات .
- الاتساق الداخلي لمفردات المقياس: وتم ذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، ورصدت النتائج في الجدول (٣)

جدول (٣)

معاملات ارتباط كل مفردة في مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات بالبعد الذي تنتمى إليه

البعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد	البعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد	البعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد
	١	.63**	المعرفي	٢	.60**		٣	.75**
	٤	.64**		٥	.64**		٦	.48**
	٧	.69**		٨	.88**		٩	.60**
	١٠	.87**		١١	.51**		١٢	.77**

البعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد	البعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد	البعد	المفردة	معامل ارتباط المفردة بالبعد
الوجداني	١٣	.49**		١٤	.74**	السلوكي	١٥	.52**
	١٦	.83**		١٧	.79**		١٨	.74**
	١٩	.88**						
	٢٠	.85**						

ويتضح من الجدول (٣): أن جميع قيم معاملات ارتباط المفردات بالدرجة الكلية لكل بعد دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠١)، ويحقق هذا درجة مرتفعة من الاتساق الداخلي للمفردات.

- ثبات المقياس: تم حساب معامل ثبات المقياس علي نفس العينة الاستطلاعية (٣٢) تلميذا بطريقة معامل ألفا كرونباخ وبلغ معامل الثبات (٠,٧٨)، وطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة سبيرمان – بروان وبلغ معامل الثبات (٠,٦١)، وتعد معاملات ثبات المقياس مقبولة، مما يعطي الثقة في استخدامه لتعرف اتجاهات تلاميذ الصف الثالث الابتدائي نحو تعلم الرياضيات، ويعكس معامل ثبات المقياس تجانس المفردات في تمثيلها لعينة السلوك المراد قياسه.

خامسا: الاختبار التحصيل: (إعداد الباحثين)

تم إعداد الاختبار التحصيلي في العمليات الحسابية الأربع (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، على ضوء الصعوبات التي تم تحديدها من قبل معلمي الرياضيات، وعلى ضوء الأهداف التعليمية في مادة الرياضيات في الصفوف الثلاثة الأولى من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، على اعتبار أن أي هدف نسبة صعوبته (٣٠%) فما فوق من وجهة نظر المعلمين يعتبر صعوبة تعلم لدى التلاميذ، وقد أرجع المعلمون هذه الصعوبات إلى الضعف العام لدى التلاميذ في قراءة المسائل، والضعف في إجراء العمليات الأساسية، وازدحام الفصول، والاعتماد على الطرق التقليدية في التعليم.

واتبعت عدة خطوات قبل بناء الاختبار التحصيلي وهي:

أ- استطلاع أراء عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لترتيب المفاهيم الصعبة في كل عملية من العمليات الحسابية الأساسية لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي.

ب- قائمة صعوبات تعلم الرياضيات بالصف الثالث الابتدائي: تم إعداد قائمة بصعوبات التعلم للعمليات الحسابية بمساعدة المعلمين، من خلال تحليل الاختبارات الشهرية وكراسات واجبات التلاميذ لتحديد درجة صعوبة تعلمها.

وبناء على ما تقدم حددت صعوبات عملية الجمع في الآتي:

- **جمع عددين أو أكثر كل منهما مكون من أربعة أو خمسة أرقام.**
- **خواص عملية جمع الأعداد.**
- **حل الجمل العددية المفتوحة التي تتضمن التساوي والتباين.**
- **حل مسائل لفظية تتضمن عملية الجمع.**
- **استكمال عناصر لأنماط عددية بسيطة.**

وحددت صعوبات تعلم عملية الطرح في:

- **طرح عدد مكون من أربعة أو خمسة أرقام من آخر أكبر منه.**
- **تحديد نوع العملية الأساسية (جمع- طرح) التي تتطلبها بعض المواقف الحسابية أو الحياتية.**
- **حل جمل عددية تتضمن التساوي والتباين.**
- **استكمال عناصر لأنماط عددية بسيطة.**
- **تحليل التغير الكمي والنوعي في سياقات مختلفة.**

وحددت صعوبات تعلم الضرب في:

- **الضرب x ١٠، و١٠٠، و١٠٠٠**
- **ضرب عدد مكون من رقمين أو أكثر في رقم واحد.**
- **تحديد نوع العملية الأساسية (جمع، طرح، ضرب) التي تتطلبها مواقف حسابية أو حياتية.**
- **استخدام خواص عملية ضرب الأعداد في حل المسائل الحسابية.**
- **تكوين نماذج رياضية تتضمن جملا عددية لمواقف حياتية.**

كما حددت صعوبات القسمة في:

- **قسمة عدد على آخر مكون من رقم واحد بدون باقي.**
- **تحديد العملية الأساسية (جمع، طرح، ضرب، قسمة) التي تتطلبها مواقف حسابية أو حياتية.**
- **معرفة إن القسمة عملية عكسية للضرب.**
- **التمييز بين الأعداد الفردية والأعداد الزوجية.**

ويتكون الاختبار من (٤٠) مفردة موزعة على صعوبات العمليات الحسابية الأربع، بواقع (١٠) مفردات لكل عملية (ملحق ٣)، وتضمن الاختبار مفردات تكملة إضافة إلى مفردات المزاوجة، وتتراوح الدرجة الكلية للمفحوص على الاختبار بين (٠- ٤٨) درجة؛ حيث أعطيت بعض المفردات

درجتان لتضمنها عدة أجزاء أو لتضمنها أكثر من مطلوب للإجابة، وكانت درجات العمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) حسب ترتيبها (١٣، ١٢، ١٣، ١٠)، وروعي تجميع مفردات كل عملية ضمن سؤال مستقل، بما يسهل حساب درجة كلية لكل عملية على حده.

- ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام طريقة إعادة الاختبار على العينة الاستطلاعية (٣٢) تلميذا بفارق زمني قدره خمسة عشر يوما بين التطبيقين، وقد بلغ معامل الارتباط بين درجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثاني (٠,٧٩) تقريبا، مما يشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.
- صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار، تم الاستعانة بالطريقتين التاليتين:

أ- صدق المحكمين: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وموجهي ومعلمي الرياضيات ذوي الخبرة بلغ عددهم (١١) محكما، وذلك لاستطلاع أراءهم حول مدى:

- تمثيل مفردات الاختبار للمهارة الحسابية المراد قياسها.
- صحة مفردات الاختبار لغويا وعلميا.
- مناسبة مفردات الاختبار لمستوى تلاميذ وتلميذات الصف الثالث الابتدائي.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات حول إعادة الصياغة اللغوية لبعض مفردات الاختبار لتتناسب مع عينة البحث. وتم تعديل اللازم بحيث أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (٤٠) مفردة، منها بعض المفردات تتكون من أجزاء كالمفردة (٧) في مهارة الجمع التي تعتمد على التوصيل من العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب)، وكذلك المفردة (٥) في مهارة الضرب التي تختبر استخدم فكرة الضرب في (١٠، ١٠٠، ١٠٠٠) ومضاعفاتها في الحل.

- صدق المحك: تم حساب معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية في اختبار العمليات الحسابية الأربع بدرجاتهم التحصيلية في مقرر الرياضيات خلال الفصل الدراسي الأول ٢٠١١-٢٠١٢م، وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨٣)، وهو دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يشير إلى صدق الاختبار في قياسه لما وضع لقياسه.

٣: خطوات التطبيق:

تم إتباع الخطوات التالية لتنفيذ هذا البحث:

١- تحديد الأدوات (مقياس التقدير التشخيصي لصعوبات التعلم في الرياضيات، اختبار الذكاء المصور، الاختبار التشخيصي/ التحصيلي) التي تتلاءم مع طبيعة عينة البحث وأهدافه واختبار فروضه.

٢- تحديد إستراتيجية الجولات المعرفية لمجموعة الصعوبات في العمليات الحسابية الأربع التي تم الكشف عنها من استطلاع أراء معلمي الرياضيات، ونتائج الاختبار التشخيصي/ التحصيلي.

٣- تحديد عينة من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات بالصف الثالث الابتدائي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

٤- إجراء المجانسة بين المجموعتين.

٥- التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي في العمليات الحسابية الأربع ومقياس الاتجاهات على مجموعتي البحث.

٦- تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية على المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة.

٧- التطبيق البعدي لأداتي البحث (الاختبار التحصيلي، والاتجاهات نحو تعلم الرياضيات) على مجموعتي البحث.

٨- تصحيح الاختبارين ورصد درجاتهما وإجراء العمليات الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات.

٩- استخلاص النتائج وتفسيرها.

١٠- اقتراح مجموعة من التوصيات والمقترحات على ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج.

نتائج البحث وتفسيرها:

تم استخدام بعض الأساليب الإحصائية اللابارامترية (مان وتيني U، وويلكوكسون W) لعينتين مستقلتين، إضافة إلى اختبار "ويلكوكسون" لعينتين مرتبطتين بواسطة الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية (SPSS)، للتحقق من صحة فروض البحث.

<u>الفرض الأول</u>: "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية لصالح المجموعة التجريبية".

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام اختبار (مان وتيني U، وويلكوكسون W) لتحديد دلالة الفرق

بين متوسطي رتب درجات المجموعة الضابطة (٩ تلاميذ وتلميذات) ورتب درجات المجموعة التجريبية (١٠ تلاميذ وتلميذات) في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع المستخدم في البحث، ورصدت النتائج في الجدول(٤).

جدول(٤)

نتائج (U, W, Z) ودلالتها للفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل عملية من العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية

العملية الحسابية	مجموعة المقارنة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	معامل مان ويتني U	معامل ويلكوكسون W	قيمة Z ودلالتها
الجمع	الضابطة التجريبية	9 10	51.00 139.00	5.67 13.90	6.00	51.00	3.258- دالة عند مستوى (٠,٠١)
الطرح	الضابطة التجريبية	9 10	54.00 136.00	6.00 13.60	9.00	54.00	3.016- دالة عند مستوى (٠,٠١)
الضرب	الضابطة التجريبية	9 10	48.50 141.50	5.39 14.15	3.50	48.50	3.457- دالة عند مستوى (٠,٠١)
القسمة	الضابطة التجريبية	9 10	50.50 139.50	5.61 13.95	5.50	50.50	3.300- دالة عند مستوى (٠,٠١)
الدرجة الكلية	الضابطة التجريبية	9 10	45.00 145.00	5.00 14.50	.00	45.00	3.689- دالة عند مستوى (٠,٠١)

ويتضح من الجدول (٤) ما يلي:

- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في كل عملية من العمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية لصالح المجموعة التجريبية، وتحقق هذه النتيجة قبول الفرض الأول.
- توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي في العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية لصالح المجموعة التجريبية، وتحقق هذه النتيجة قبول الفرض الأول.

الفرض الثاني: "توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع قبل وبعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية".

وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع، وذلك باستخدام اختبار "ويلكوكسون" لعينتين مرتبطتين، ورصدت النتائج في الجدول (٥).

جدول (٥)

نتائج اختبار "ويلكوكسون" ودلالتها للفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع.

العملية	نوع القياس	اتجاه القياس	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z ودلالتها
الجمع	قبلي بعدي	– + =	0 10 0	.00 55.00	.00 5.50	2.873- دالة عند مستوى (٠,٠١)
الطرح	قبلي بعدي	– + =	0 10 0	.00 55.00	.00 5.50	2.877- دالة عند مستوى (٠,٠١)
الضرب	قبلي بعدي	– + =	0 10 0	.00 55.00	.00 5.50	2.873- دالة عند مستوى (٠,٠١)
القسمة	قبلي بعدي	– + =	0 10 0	.00 55.00	.00 5.50	2.877- دالة عند مستوى (٠,٠١)
الدرجة الكلية	قبلي بعدي	– + =	0 10 0	.00 55.00	.00 5.50	2.871- دالة عند مستوى (٠,٠١)

ويتضح من الجدول (٥) ما يلي:

- **توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في كل عملية من العمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية لصالح المجموعة التجريبية، وتحقق هذه النتيجة قبول الفرض الثاني.**
- **توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية، وتحقق هذه النتيجة قبول الفرض الثاني.**

الفرض الثالث: "لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي للعمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية".

ولاختبار قبول الفرض أو رفضه، تم استخدام الأساليب الإحصائية اللابارامترية (U, W, Z)، ورصدت النتائج في الجدول (٦).

جدول(٦)

نتائج (U, W, Z) ودلالتها للفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي للعمليات الحسابية الأربع

العملية الحسابية	مجموعة المقارنة	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	معامل مان ويتني U	معامل ويلكوسون W	قيمة Z ودلالتها
الجمع	التلاميذ التلميذات	6 4	41.00 14.00	6.83 3.50	4.00	14.00	-1.819 غير دالة
الطرح	التلاميذ التلميذات	6 4	32.50 22.50	5.42 5.63	11.50	32.50	-.116 غير دالة
الضرب	التلاميذ التلميذات	6 4	27.00 28.00	4.50 7.00	6.00	27.00	-1.389 غير دالة
القسمة	التلاميذ التلميذات	6 4	34.50 20.50	5.75 5.13	10.50	20.50	-.347 غير دالة
الدرجة الكلية	التلاميذ التلميذات	6 4	33.00 22.00	5.50 5.50	12.00	22.00	.000 غير دالة

ويتضح من الجدول (٦) أنه:

- **لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات التحصيل الدراسي لتلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية في كل عملية من العمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية.**
- **لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية في الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية، وتحقق هذه النتيجة قبول الفرض الثالث.**

الفرض الرابع: "لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات قبل وبعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية ".

وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، وذلك باستخدام اختبار "ويلكوكسون" لعينتين مرتبطتين، ورصدت النتائج في الجدول (٧).

جدول (٧)

نتائج اختبار "ويلكوكسون" ودلالتها للفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

نوع القياس	اتجاه القياس	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z ودلالتها
قبلي بعدي	- + =	0 9 1	.00 45.00	.00 5.00	2.684- دالة عند مستوى (٠,٠١)

ويتضح من الجدول (٧): أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، وتشير هذه النتيجة إلى رفض الفرض الصفري الرابع وقبول الفرض البديل.

الفرض الخامس: "لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في تحصيل العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية وبعد مرور (٤٥) يوما من توقفها".

وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والتطبيق بعد مرور (٤٥) يوما على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في العمليات الحسابية الأربع، وذلك باستخدام اختبار "ويلكوكسون" لعينتين مرتبطتين، ورصدت النتائج في الجدول (٨).

جدول (٨)

نتائج اختبار "ويلكوكسون" ودلالتها للفروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في تحصيل العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق استراتيجية الرحلات المعرفية وبعد مرور (٤٥) يوما من توقفها

العملية الحسابية	نوع القياس	اتجاه القياس	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة Z ودلالتها
	البعدي	-	3 2	9.00 6.00	3.00 3.00	-.447

الجمع	التتبعي	+	5			غير دالة
		=				
الطرح	البعدي	–	3	6.00	2.00	-1.732
	التتبعي	+	0	.00	.00	غير دالة
		=	7			
الضرب	البعدي	–	2	4.00	2.00	-.577
	التتبعي	+	1	2.00	2.00	غير دالة
		=	7			
القسمة	البعدي	–	1	2.00	2.00	-.577
	التتبعي	+	2	4.00	2.00	غير دالة
		=	7			
الدرجة الكلية	البعدي	–	5	17.50	3.50	-1.633
	التتبعي	+	1	3.50	3.50	غير دالة
		=	4			

ويتضح من الجدول (٨) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في تحصيل العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية وبعد مرور (٤٥) يوما من توقفها، وتحقق هذه النتيجة قبول الفرض الخامس.

مناقشة نتائج البحث:

أسفرت نتائج البحث إلى أن التعلم بإستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب؛ باستخدام الوسائط المتعددة كالصوت والصور المتحركة والصور الثابتة والنصوص المكتوبة والألوان وكذلك مقاطع الفيديو واستخدامها في تقديم المحتوى التعليمي من خلال البرنامج المحوسب جعل من التلاميذ محورا للعملية التعليمية التعلمية، وكذلك وضع التلاميذ في بيئة تتسم بالتعلم النشط زاد من فاعليتهم نحو عملية التعلم، مما أدى إلى تعلم تلاميذ المجموعة التجريبية تعلما أفضل وأكثر فاعلية من تلاميذ المجموعة الضابطة والذين درسوا نفس المحتوى التعليمي بالطريقة التقليدية.

وقد أشارت نتائج البحث إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية الجولات المعرفية في تحصيل العمليات الحسابية الأربع على أقرانهم من تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية فقط، وهذا يدل على أن المتغير المستقل"إستراتيجية الجولات المعرفية "لها تأثير في" علاج صعوبات تعلم الرياضيات" وتتفق هذه النتيجة مع العديد من نتائج الدراسات

مثـــل دارســـة (Michell, 2003؛Swindell, 2006؛ Tran, 2006؛ Hassanien, 2006 ؛ Ikpeze & Boyd, 2007 ؛ المالكي، ٢٠٠٨؛ الفار، ٢٠١١).

وتعزى هذه النتيجة إلى:

- اعتماد الجولات المعرفية عبر الويب على التعليم المتمركز حول التلميذ؛ حيث تحتوى على مهمات وأنشطة تساعده على القيام بعمليات مختلفة من البحث والتقصي والاستكشاف للمعلومات وإيجاد بناء معرفي خاص به، لهذا فان التلميذ يستطيع أن يتعامل مع المعرفة والمفاهيم بطريقة عملية مفيدة أكثر من الحفظ والاستظهار لهذه المعلومات.
- تنوع طريقة عرض المادة التعليمية للتلميذ (صور ملونة، وعروض فيديو، وعروض تقديمية، والحصول على معلومات إضافية، والحصول على المعلومة نفسها من أكثر من صفحة ويب) مما يوضح المفهوم لدى التلميذ ويرسخه.
- كثرة التساؤلات والتفسيرات التي يقدمها التلميذ حول تصوراته، بجانب مناقشاته لزملائه، ساعدته على سهولة فهمه واكتسابه للعمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة).
- المهام في الجولات المعرفية عبر الويب مرنة ومناسبة وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، وتعمل على حصولهم على المفاهيم العلمية بطرق مختلفة؛ حيث يتعلم كل تلميذ حسب مستواه، وقدراته، ودوافعه، وسرعته الذاتية.
- مساعدة أسئلة (اختبر نفسك) التي يجيب عنها التلميذ بعد الانتهاء من كل رحلة معرفية عبر الويب على تقييم أدائه، والتعرف على أخطائه ومراجعتها.
- عرض الجولات المعرفية عبر الويب من خلال الأنشطة والأسئلة بلغة بسيطة مناسبة لمستويات التلاميذ، ساعد على تحسين قدراتهم ومعرفتهم، وحسن من نوعية تعليمهم وتعلمهم.

كما أشارت نتائج البحث إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في كـــل عمليـــة مـــن العمليات الحسابية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة)، والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي بعد تطبيق استراتيجية الجولات المعرفية لصالح التطبيق البعدي. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (أبو ريا، وحمدي، ٢٠٠١؛ Michell, 2003؛ عبيدات، ٢٠٠٥؛ Hassanien, 2006؛ Ikpeze & Boyd, 2007 ؛ رومية، ٢٠٠٧؛ المالكي، ٢٠٠٨؛ الفار، ٢٠١١).

وتعزى هذه النتيجة إلى:

- اختيار مصادر التعلم في الجولات المعرفية عبر الويب بعناية بحيث تكون لغتها سهلة وبسيطة ومناسبة لمستوى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وخبراتهم.

- سهولة إعادة تطبيق التلميذ للرحلة المعرفية عبر الويب في البيت، وأحيانا يكون أكثر من مرة ومراجعته لأي معلومة أو مفهوم علمي غير واضح بالنسبة له.

احتواء الدروس التي تم إعدادها بأسلوب الجولات المعرفية عبر الويب على العديد من الأنشطة التي تتطلب من التلاميذ العمل بشكل فاعل ونشط، وقد ساعد هذا على تحمل التلاميذ لمسئولية التعلم، ودقة تنظيم المعرفة، ومحاولة الربط بين المعرفة القديمة والمعرفة الجديدة، وتنظيم المعلومات والمعرفة بشكل جيد، وساعد هذا على تخزينها واستيعابها واسترجاعها، مما جعل التعلم قائما على الفهم والمعني وولد هذا شعورا بالثقة في النفس لدى التلاميذ، كما أدى لشعورهم بأهمية تعلمهم.

كما أشارت نتائج البحث إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات قبل وبعد تطبيق استراتيجية الجولات المعرفية، وكانت الفروق لصالح التطبيق البعدي، وتتفق هذه النتيجة مع العديد من نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة (Mitchell, 2003؛ سلامة، ٢٠٠٥؛ Swindell, 2006؛ Hassanien, 2006؛ Allan & Street, 2007 ؛ Halat, 2008)

وتعزى هذه النتيجة إلى أن أسلوب الجولات المعرفية عبر الويب ساهمت في اكتساب التلاميذ للاتجاهات الإيجابية تجاه تعلم مادة الرياضيات، حيث إنها ترتكز على إيجابية التلميذ أثناء عملية التعلم وتزيد من إقباله على تعلم المحتوى التعليمي، وتنفيذه للأنشطة بحماس وفاعلية والتوصل إلى نتائج سليمة وتدوينها ومناقشتها ومراجعتها. كما أن تقديم المحتوى بالجولات المعرفية عبر الويب أدي إلى استشعار التلاميذ بأهمية الرياضيات، وما تضمنته من موضوعات ترتبط بحياتهم، ساعد في التغلب على صعوبة وجفاف المادة، واستمتاع التلاميذ بالدراسة، واستفادتهم بشكل مستمر مع إدراكهم لأهمية الرياضيات وقيمتها، وكل ذلك ساهم في تعديل اتجاهات التلاميذ نحو تعلم الرياضيات.

وكذلك أسفرت نتائج البحث إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي رتب درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في تحصيل العمليات الحسابية الأربع بعد تطبيق إستراتيجية الجولات المعرفية وبعد مرور (٤٥) يوما من توقفها. وتشير هذه النتيجة إلى احتفاظ التلاميذ بالمعلومات التي اكتسبوها بأنفسهم، حيث أن المهام في الجولات المعرفية عبر الويب مرنة ومناسبة وتراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، وتعمل على حصولهم على المفاهيم العلمية بطرق مختلفة، حيث يتعلم كل تلميذ حسب مستواه، وقدراته، ودوافعه، وسرعته الذاتية. ويؤكد هذا أن ما يتم فهمه يصعب نسيانه.

التوصيات:

أسفرت نتائج البحث الحالي عن فاعلية استخدام إستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب في زيادة التحصيل الدراسي للعمليات الحسابية الأربع الأساسية لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي وتحسن اتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات، وبناء على ذلك يوصي الباحثان، بما يلي:

- توفير الأدوات والمستلزمات والتقنيات اللازمة في المدارس للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية وأهمها الحاسوب والبرامج التعليمية المحوسبة، لما لها من أثر ايجابي في تحسين مستوى التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو عملية التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- عقد ندوات وورش عمل للمعلمين حول أهمية تفعيل إستراتيجية الجولات المعرفية كمستحدث تكنولوجي في العملية التعليمية، من أجل التعرف على طرق توظيفها وأهميتها وإعداد الدروس التعليمية المحوسبة.
- تصميم المقررات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة باستخدام إستراتيجية الجولات المعرفية حتى يتسنى للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم الاستفادة منها في تحسين التحصيل والاتجاهات.
- تدريب خريجي كليات التربية (تخصص الرياضيات) على كيفية تخطيط وتصميم واستخدام أسلوب الجولات المعرفية عبر الويب في عملية التدريس للوحدات الدراسية المختلفة.

أبحاث مقترحة:

يوصي الباحثان بإجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في:

- فاعلية إستراتيجية الجولات المعرفية في تنمية المهارات المختلفة في مختلف المواد الدراسية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- فاعلية إستراتيجية الجولات المعرفية في تحسين أنماط التفكير المختلفة، والذاكرة، والانتباه لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.
- أثر إستراتيجية الجولات المعرفية عبر الويب في تنمية التفكير ومستوى التحصيل لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ومقارنتها باستراتيجيات أخرى.

المراجع

١. أحمد، يسري (٢٠٠٩). فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التنظيم الذاتي في تنمية مهارات الفهم السمعي ومفهوم الذات لدى عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ذوي صعوبات التعلم، جامعة الملك سعود: *مركز البحوث*، كلية التربية.

٢. أبو ريا، محمد، وحمدي، نرجس (٢٠٠١). أثر استخدام إستراتيجية التعلم باللعب المنفذة من خلال الحاسوب في اكتساب طلبة الصق السادس الأساسي لمهارات العمليات الحسابية الأربع، مجلة دراسات العلوم التربوية، (٢٨)، الجامعة الأردنية: عمان، الأردن.

٣. أنيس، عبد الناصر (٢٠٠٤). الصعوبات الخاصة في التعليم، الإسكندرية: دار الوفاء.

٤. بهجات، رفعت (٢٠٠٤).أساليب التعلم للأطفال ذوى الاحتياجات الخاصة، القاهرة: عالم الكتب.

٥. بيومي، ياسر، وعبد السميع، وداد (٢٠٠٨يناير). أثر استخدام طريقة الرحلات المعرفية في تدريس العلوم علي تنمية أساليب التفكير والاتجاه نحو استخدامها لدي طالبات كلية التربية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٢(١).

٦. جاد، نبيل (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، القاهرة: دار الفكر العربي.

٧. الجراح، ذياب، والبطاينة، أسامة محمد، وغوانمة مأمون محمود (٢٠٠٧). علم نفس الطفل غير العادي، الأردن: دار المسيرة .

٨. الجرف، ريما (٢٠٠١). متطلبات الانتقال من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني، المؤتمر العلمي الثالث عشر، مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة،١كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

٩. جمعية الطب النفسي الأمريكية (٢٠٠٧). المرجع السريع إلى الدليل التشخيصي والإحصائي الرابع المعدل للاضطرابات النفسية DSM – IV – TR ، ترجمة تيسير حسو، دمشق: (د.ن).

١٠.جودة ، وجدي (٢٠٠٩). أثر توظيف الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس العلوم على تنمية التنور العلمي لطلاب الصف التاسع الأساسي بمحافظة غزة، (رسالة ماجستير) الجامعة الإسلامية، غزة : فلسطين.

١١.حافظ، نبيل(٢٠٠٠). صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق الأوسط.

١٢.الخان، بدر (٢٠٠٥). استراتيجيات التعلم الإلكتروني، ترجمة على الموسوي وآخرين، سوريا: شعاع للنشر والعلوم.

١٣.خطاب، ناصر (٢٠٠٨). تعليم التفكير للطلبة ذوي صعوبات التعلم برنامج عملي مصور، الأردن: دار اليازوري.

١٤.خميس، محمد (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار الكلمة.

١٥.دبيس، سعيد (١٩٩٤). دراسة المظاهر السلوكية المميزة لصعوبات التعلم النمائية وعلاقتها ببعض المتغيرات، مجلة علم النفس، ٢٩(٨)، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

١٦.رومية، جلال (٢٠٠٧). فاعلية برنامج يعتمد تكنولوجيا الحاسوب لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بمحافظة شمال غزة، (رسالة ماجستير) كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

١٧.زاهر، الغريب (٢٠٠٩). المقررات الإلكترونية: تصميمها، إنتاجها، نشرها، تطبيقها، تقويمها، القاهرة: عالم الكتب .

١٨.زحلوق، مها، وأبو فخر، غسان، وملي، سهاد (٢٠٠٥). التربية الخاصة بالطفل، دمشق: منشورات جامعة دمشق.

١٩.الزيات، فتحي (١٩٩٨). صعوبات التعلم: الأسس التشخيصية والعلاجية، القاهرة: دار النشر للجامعات.

٢٠.الزيات، فتحي (٢٠٠٢). المتفوقون عقليا ذوو صعوبات التعلم : قضيا التعرف والتشخيص والعلاج، القاهرة : دار النشر للجامعات.

٢١.الزيات، فتحي (٢٠٠٨). بطارية مقاييس التقدير التشخيصية لصعوبات التعليم، القاهرة: دار النشر للجامعات.

٢٢.زيادة، خالد (٢٠٠٥). الفروق الفردية في بعض المتغيرات المعرفية لدى الأطفال ذ وي صعوبات تعلم الرياضيات، وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معا وأقرانهم من العاديين، كلية التربية، جامعة الكويت: مجلس النشر العلمي.

٢٣.سالم، محمود، والشحات، مجدي، وعاشور أحمد (٢٠٠٣). صعوبات التعلم: التشخيص والعلاج، عمان: دار النشر والتوزيع.

٢٤.السرطاوي، زيدان ، والسرطاوي، عبد العزيز (١٩٩٨). صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية، الرياض: مكتبة الصفحات الذهبي.

٢٥.سلامة، عبد الحافظ (٢٠٠٥). أثر استخدام شبكة الإنترنت في التحصيل الدراسي لطلبة جامعة القدس المفتوحة – فرع الرياض – في مقرر الحاسوب في التعلم، مجلة العلوم التربوية والنفسة، ٦(١)، الرياض: السعودية.

٢٦.سليمان، أمين (٢٠٠٤). تشخيص صعوبات التعلم الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمي ومعلمات هذه المرحلة في جمهورية مصر العربية وعلاقتها ببعض المتغيرات، مجلة العلوم التربوية، (١)، معهد الدراسات التربوية:.جامعة القاهرة.

٢٧.سليمان، عبد الرحمن (٢٠٠١) . سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة- الخصائص والسمات، (٣)، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

٢٨.السيد، خالد (٢٠٠٦). الفروق الفردية في بعض المتغيرات المعرفية لدى الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات، وذوى صعوبات تعلم الرياضيات والقراءة معاً وأقرانهم من العاديين، القاهرة: المجلة المصرية للدراسات.

٢٩.شقير، زينب (١٩٩٤) . سيكولوجية الفئات الخاصة والمعوقين: الخصائص، صعوبات التعلم، التأهيل، البرامج ،القاهرة: دار النهضة العربية.

٣٠.الشهري، على (٢٠٠٤ يناير). الأساليب المعرفية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى ذوى صعوبات التعلم والعاديين من طلبة المرحلة الثانوية بمدينة الطائف، مجلة كلية التربية، (٢)، جامعة المنصورة.

٣١.صالح، أحمد (٢٠٠٦ تشرين ١٩-٢٢). أسس ومواصفات برامج الحاسب الذكية لذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم، الرياض :المملكة العربية السعودية.

٣٢.صالح، أحمد زكى (١٩٩٩). علم النفس التربوي، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٣٣.طلبة، عبد العزيز (٢٠١٠). الرحلات المعرفية عبر الويب (إحدى استراتيجيات التعلم عبر الويب)، مجلة التعليم الإلكتروني (٥)، جامعة المنصورة. استرجاعها من http://emag.mans.edu.eg/

٣٤.طيبي، مؤنس (٢٠٠٤). البرمجة في الإنترنت، مجلة كلية أكاديمية القاسمي للتربية، جامعة باقة الغربية: فلسطين.

٣٥.عبدالرحيم، محمد (١٩٩٨). صعوبات التعلم، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

٣٦.عبد الهادي، نبيل، وشقِير، سمير، ونصر الله، عمر (٢٠٠٠). بطء التعلم وصعوباته، عمان: دار وائل للنشر.

٣٧. عبيدات، لؤي (٢٠٠٥). أثر الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لطلبة الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأول، (رسالة ماجستير)، الجامعة الهاشمية: الزرقاء، الأردن.

٣٨. عجاج، خيري (١٩٩٩). صعوبات القراءة والفهم القرائي، المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر.

٣٩. العطروزي، محمد (٢٠٠١). إعداد المعلم وتدريبه في ضوء الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، المؤتمر العلمي الثالث عشر "مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، القاهرة: جامعة عين شمس

٤٠. عواد، أحمد (١٩٩٢). تشخيص وعلاج صعوبات التعلم الشائعة في الحساب لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، (رسالة دكتوراه)،كلية التربية: جامعة الزقازيق.

٤١. الفار، زياد (٢٠١١). مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب Web Quests في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.

٤٢. القاسم، جمال (٢٠٠٠). أساسيات صعوبات التعلم، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

٤٣. القريطي، عبد المطلب (٢٠٠٥) .سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة وتربيتهم، (ط٤)، القاهرة: دار الفكر العربي.

٤٤. القريوتي، يوسف، والصمادي، جميل، والسرطاوي، عبد العزيز (١٩٩٥). المدخل إلى التربية الخاصة، العين: دار القلم للنشر والتوزيع.

٤٥. القلا، فخر الدين، والأحمد، أمل، وأبو عمشة ، محمد (٢٠٠٥). تقنيات التعلم الذاتي والتعليم عن بعد، دمشق: منشورات جامعة دمشق.

٤٦. الكثيري، نورة (٢٠١١). تقويم برنامج إعداد معلم صعوبات التعلم بقسم التربية الخاصة كلية التربية جامعة الملك سعود، جامعة الملك سعود: مركز البحوث كلية التربية.

٤٧. كيرك، وكالفنت (١٩٨٨). صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية، ترجمة زيدان السرطاوي، عبد العزيز السرطاوي، الرياض: مكتبة الصفحات الذهبية.

٤٨. المالكي، عبدالعزيز (٢٠٠٨). أثر استخدام أنشطة إثرائية بواسطة برنامج حاسوبي في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، (رسالة ماجستير)، كلية التربية: جامعة أم القرى.

٤٩. الموسى، عبد الله (١٤٢٥هـ). استخدام الحاسب الآلي في التعليم، الرياض: مكتبة تربية الغد.

٥٠. هالاهان، دانيال، وكوفمان، جيمس، ولويد، جون، وويس، مارغريت، ومارينتز، إليزابيث (٢٠٠٧). صعوبات التعّلم – مفهومها – طبيعتها – التعليم العلاجي، ترجمة عادل عبد الله محمد، الأردن: دار الفكر.

٥١. الوقفي، راضي (٢٠٠٣). صعوبات التعّلم: النظري والتطبيقي، الأردن: منشورات كلية الأميرة ثروت

٥٢. الوقفي، راضي (٢٠٠٤). التعليم الاستراتيجي، مجلة صعوبات التعلم،(٤)، الأردن :الجمعية العربية لصعوبات التعلم ، ص ص.٣-٤٧

53. Allan, J. & Street, M. (2007). The Quest for Deeper Learning: An Investigation into the Impact of a Knowledge-Pooling Web Quest in Primary Initial Teacher Training. British *Journal of Educational Technology, 38(6)*, 1102-1112.

54. Askenaz, S. & Henik, A. (2010) : Attentional networks in developmental dyscalculia , *Behavioral and Brain Functions*, *6(2), 236-279*

55. Besty H., Sylvie M. & Alyson C. (2005).What aspects of peer relationships are impaired in children with attention deficit / hyperactivity disorder. American Psychological association.

56. Butterworth, B. (2004). *Dyscalculia Screener*, UK, London, nfer Nelson Publishing Company Limited.

57. Chatel, G. & Nodell, J. (2002). Web Quests: Teachers and Students as Global Literacy Explorers, (*Eric*) Education Resources Information Center Site, Retrieved From http://www.eric.ed.gov.

58. Chuo, T. (2004). The Effect of the Web Quests Writing Instruction on EFL Learners writing performance, writing apprehension, and perception, *Ed.D*., La Sierra University, 176.

59. David, M. (2004).Mathematics and learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 37*, 4-15.

60. Edward, A., James, R., Timothy, E. & Glen, H. (1997). Mental retardation and learning disabilities, conceptual net applied issues, *Journal of Learning Disabilities, 30*, 297-308.

61. Fuchs, L. ; Fuchs, D.; Eaton, S.; Hamlett, C. & Appleton, A.(2002). Explicitly Teaching for Transfer: Effects on the Mathematical Problem-Solving Performance of Students with Mathematics Disabilities, *Learning Disabilities Research & Practice*, 17 (2), 90–106

62. **Gaskill, M., McNulty, A. & Brooks, D. (2006 April). Learning from Web Quests, *Journal of Science Education and Technology, 15(2)*, 133-136.**
63. **Geary, D. (2006). Dyscalculia at an Early Age: Characteristics and Potential Influence on Socio-Emotional Development Centre of Excellence for Early Childhood Development, *Geary DC*, Montreal, Quebec.**
64. **Hassanien, A. (2006). Using Web Quests to Support Learning with Technology in Higher Education, *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education 5(1)*, 41-49.**
65. **Halat, E. (2008). The Effects of Designing Web Quests on the Motivation of Pre-Service Elementary School Teachers International, *Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 39(6)*, 793-802.**
66. **Heimlich, E. (2003). Environmental Educators on the Web: Results of a national study of users and nonusers, *journal of environmental education, 34(34)*, 4-11.**
67. **Ikpeze, C. & Boyd, F. (2007). Web-Based Inquiry Learning: Facilitating, Thoughtful Literacy with Web Quests, *Reading Teacher, 60(7)*, 644-654**
68. **Janet L. (1993). *Learning disabilities, theories diagnosis & teaching strategies*, (6th Ed) Houghton Mifflin Company, Boston.**
69. **Johnson, L.(2005). Using Technology to Enhance International Studies, *International Journal of Social Education, 19(2),* 32-38.**
70. **Kirk, S., Gallagher, J. & Anasta S. (1976). *Educating exceptional children*, Houghton Miffin Company, Boston.**
71. **Lamb, A. (2004). Key Words in Instruction: Web Quests, *School Library Media Activities Monthly, 21(2)*, 38 -40.**
72. **Larry B.(2006). *Booklet for pediatricians on learning disabilities and attention deficit hyperactivity disorder*, Learning Disabilities Worldwide Publication, Weston.**
73. **Lara, S. & Reparaz, C.(2003). Effectiveness of cooperative learning: Web Quest as a tool to produce scientific videos, *School of Humanities and Social Sciences*, Department of Education University of Navarra, Pamplona, Spain.**
74. **Lara, S.& Reparaz, C.(2007). Effectiveness of Cooperative Learning Fostered by Working with Web Quest. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(3), 731-756 .**
75. **Li, H. & Yang, Y. (2007). *The Effectiveness of Web Quest on Elementary School Students' Higher-Order Thinking*, Learning Motivation, and English Learning Achievement, In Proceedings of**

World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, Chesapeake.

76. **Mabbott, J. & Bisonaz, J. (2008). Computational skills, working memory and conceptual knowledge in older children with mathematics learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 41(1),* 15-28.**
77. **MacGregor, S. & Lou, Y. (2005). Web-Based Learning: How Task Scaffolding and Web Site Design Support Knowledge Acquisition, *Journal of Research on Technology in Education*, *37(2),* 161-175 .**
78. **Maryat, P.(1996). *Understanding specific learning difficulties*, Psychology Press, UK.**
79. **Milson, A. & Downey, P. (2001). Web Quest: Using Internet Resources for Cooperative Inquiry, *Social Education, 65(3)*,144-146.**
80. **Mitchell C. (2003). Using Web Quests as a Guide and Teaching the Use of Search Engines in an 8th Grade Middle School Classroom to Improve Student Learning and Increase Student Comfort When Using the Internet, (*A Master's Project*), Graduate Division of Wayne State University, Detroit, Michigan.**
81. **Montague, M. (1996). student perception, mathematical problems solving and learning disabilities, *Remedial and special Education*, *18(1)*, 46 – 83.**
82. **Pradeep, R. (2004). Web Quests in Social Studies Education, *Journal Of Interactive On Line Learning*, The University of Alabama, *3(2)*, 316-357.**
83. **Vidoni, K. & Maddux, C. (2002). Web Quests: Can They Be Used To Improve Critical Thinking Skills in Students? *Computers in the Schools*, 19(1), 101-157.**
84. **Rey, G. (2010). Instructional advice, time advice and learning questions in computer simulations, *Australasian Journal of Educational Technology*, *26(5)*, 342-391.**
85. **Schweizer, H. & Kossow, B.(2007). Web Quests: Tools for Differentiation, *Gifted Child Today*, *30(1),* 29-35.**
86. **Sjöberg, G. (2006). *If it isn't dyscalculia then what is it? - Amulti-method study of the pupil with mathematics problems from a longitudinal perspective* , Sweden, Monograph , Department of Mathematics Technology and Science Education, Umea University. Detroit, Michigan.**
87. **Skylar, A. , Higgins, K. & Boone, R. (2007). Strategies for Adapting Web Quests for Students with Learning Disabilities, *Intervention in School and Clinic, 43(1),* 9-68 .**

88. **Spanfelner, D. (2000). Web Quests, an Interactive Approach to the Web. *Community and Junior College Libraries, 9(4),* 23-78**

89. **Starr, L. (2000). *Meet Bernie Dodge, the Meet Bernie Dodge*, the Frank Lloyd Wright of Learning Environments, Retrieved From http://www.educationworld.com/a_issues/chat/chat015.shtml.**

90. **Swindell, j. (2006). A Case Study of the use inquiry-based instructional strategy with rural minority at-risk, *middle grade students*, ph., Mississippi State University.**

91. **Tran, D. (2006). *Integrating the Internet in the K-6 classroom: An online self-paced introductory course*, California State University, Long Beach.**

92. **Xueyun, S.(2005). A study of cognitive characters and cognitive strategy training of learning disabilities, *Journal of US – China Education Review, (2*), 64-68.**