فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) في تدريس الهندسة لتنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة

إعداد
د. رشا هاشم عبد الحميد
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية البنات- جامعة عين شمس

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالي إلى التعرف على فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) في تنمية البراعة الرياضية لطلاب الصف الأول المتوسط أثناء دراستهم لوحدة "المضلعات"، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبة التجريبي ذي المجموعتين، وتكونت عينة البحث من (٦٧) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة المتوسطة الثانية بالزلفى، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى (أول متوسط أ) المجموعة التجريبية وعددها (٣٤) طالبة والثانية (أول متوسط ب) المجموعة الضابطة وعددها (٣٣) طالبة، واقتصر البحث على وحدة " المضلعات" من كتاب الرياضيات الفصل الدراسي الثاني للصف الأول المتوسط لعام ٢٠١٥/٢٠١٦م وتم إعادة صياغتها في ضوء استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست)، واستخدمت الباحثة اختبار للبراعة الرياضية كأداة للدراسة وهو مكون من أربعة أبعاد وهى (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي)، ومقياس لقياس نزعة الرياضيات المنتجة، وتوصلت نتائج البحث إلي: تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في كلا من اختبار البراعة الرياضية بأبعاده الأربعة ومقياس نزعة الرياضيات المنتجة ، كما تتصف الوحدة المعدة باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب بالفعالية في تنمية البراعة الرياضية لدى طلاب المجموعة التجريبية.
الكلمات المفتاحية: الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) ، البراعة الرياضية.

Effectiveness of teaching geometry by using WebQuest strategies on developing the middle school pupils' mathematical proficiency.

Abstract: the goal of the research is Identifying the Effectiveness of teaching mathematics by using WebQuest strategies on developing the middle school pupils' mathematical proficiency, to achieve this goal the research used experimental approach with two groups, the study sample consisted of (61) girl students were chosen from the first middle school pupils at the Second middle school for girls at Zilfy, they were divided into two groups. The first is (A) and their number is (31) girl student and the second is (B) and their number is (30) girl student. The research was only on (Polygons) unit from the book of math of first stage of the middle school for the second semester for the year of (2015/2016), the research used the test of mathematical proficiency which consist of (conceptual understanding, procedural fluency, strategic competence , adaptive reasoning), Mathematical Disposition scale as a tools of the study, the most important results of the study include that: the girl student of the trial group who studied by using WebQuest strategies outperform on the students of ordinary group who studied by using the regular way in the test of mathematical proficiency, Mathematical Disposition scale, and the unit was prepared according to WebQuest strategies is effective on developing mathematical proficiency.
Key words: (WebQuest strategies, mathematical proficiency)

مقدمة:

يتميز عالم اليوم بتطورات هائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مما أحدث تحولات جوهرية في تعليم الرياضيات وتعلمها، حيث لم يعد الهدف الأساسي لتعليم الرياضيات مقتصرا على تنمية التحصيل الرياضي فقط، وإنما إعداد فرد قادر على التكيف والتوافق مع هذه التطورات وذلك من خلال تنمية مهاراته اللازمة للحصول على المعرفة الرياضية بنفسه من مصادرها المختلفة وتوظيفها لحل ما يواجهه من مشكلات في حياته اليومية.

ومن متطلبات عصر المعلوماتية تنمية قدرة المتعلم على الحصول على المعرفة الرياضية من عدة مصادر وذلك في ظل عصر تتزايد وتتضاعف فيه المعرفة، فتحسين تعليم الرياضيات وتعلمها يتطلب الخروج من الجمود التعليمي القائم على الاعتماد على المعلم فقط في حشو عقول الطلاب بكم من المعرفة الرياضية القابلة للتغير والزيادة في وقت قصير إلى حيوية التعليم الناتج عن البحث والتقصي والاستكشاف والتحليل وصولا إلى حل المشكلات، لذا كأن الاتجاه مؤخرا نحو تعليم المتعلم كيف يحصل على المعرفة الرياضية بنفسه بدلا من تلقينه هذه المعرفة جاهزة. (Halat & Karakus, 2014,21)

لذلك دعا المجلس القومي لمعلمى الرياضيات (NCTM, 2000, 23) إلى أهمية توظيف مبدأ استخدام التقنية والتكنولوجيا في تعليم الرياضيات وتعلمها والذي يعد من المبادئ التي تقوم عليها الرياضيات المدرسية، حيث أن استخدام التقنية في تعليم الرياضيات يثري بيئة التعلم ويجعلها أكثر تشويقا من خلال تجسيد الأفكار الرياضية بصورة مرئية مما يحسن تعلم الطلاب لها، كما أنها تتيح للطلاب الحصول على المعرفة الرياضية بأنفسهم من مصادر متنوعة.

وتعتبر بيئة التعلم القائمة على الويب "Web Based Learning" بما تقدمه من خدمات وإمكانات مصدرا متجددا للمعلومات بالإضافة إلى تنوع أشكال ومصادر هذه المعلومات من مواقع تعليمية متخصصة وسهولة الحصول عليها، وتعد استراتيجية الرحلات المعرفية "Web Quest Strategy" من بين أهم الاستراتيجيات التعليمية الالكترونية الهادفة والقائمة على استخدام وتوظيف شبكة الويب والاستفادة من المعلومات الموجودة عليها. (عزمي، ٢٠١٤، ٣٩١)

فإستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب تعد من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي أخذت مكانة مهمة لأنها إستراتيجية تربوية قائمة على التعليم المتمركز حول المتعلم، وتعتمد على تقديم مهمات وأنشطة تعليمية محددة تساعد المتعلم على القيام

بنفسه بعمليات مختلفة من البحث والاكتشاف للمعلومات عبر الويب مستخدما قدراته الذهنية ومهاراته العقلية العليا ومهارات حل المشكلات لتوظيف تلك المعلومات وليس مجرد الحصول عليها وتستهدف عملية البحث عن المعلومات الوصول إلى حلول لأسئلة ومشكلات حقيقية واقعية من خلال مصادر الكترونية أصلية حقيقية للمعلومات تعتمد على موجودة على الويب ومنتقاة مسبقا، فالمتعلم في الرحلات المعرفية عبر الويب هو الذي يبنى معرفته بنفسه بشكل فعال ونشط وبالتالي فهو يتحمل مسئولية تعلمه.(المنهراوى و شعيب، ٢٠١٥، ٩٥)

لذلك تستمد إستراتيجية الرحلات المعرفية إطارها الفلسفي من النظرية البنائية المعرفية، والتي تفسر عملية اكتساب المعرفة بأنها عملية بنائية نشطة ومستمرة يبنى فيها المتعلم معرفته بنفسه بالإضافة إلى إعادة بناء وتعديل التراكيب المعرفية التي لديه بواسطة آليات عملية التنظيم الذاتي ومن خلال عملية تفاوض اجتماعي مع اقرأنه مما يعمل على تحقيق النمو العقلي لديه وبناء الخبرة القائمة على النشاط، مما يجعل الطالب فعال نشط طول رحلته المعرفية. (دياب، ٢٠١٦، ٢٢١)، كما أن تنفيذ الطالب لأنشطة الرحلات المعرفية عبر الويب يمكنه من اكتشاف معارف واكتساب خبرات جديدة تمكنه من تنظيم المنظومات المعرفية الموجودة وتكوين تراكيب معرفية جديدة ذات معني.

وأضافت (السيد، هويدا،٢٠١١، ٣٧٠) أن إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب توفر مواقف وخبرات تتطلب استخدام الطالب لأساليب تفكير متعددة بهدف الوصول الصحيح والمباشر للمعلومة بأقل مجهود ممكن، وهذه الطريقة تعمل على تحويل عملية التعلم إلى عملية ممتعة تزيد من دافعية الطلاب وتجعلهم أكثر مشاركة حيث تعتمد على الاستقصاء والتساؤل والبحث والاكتشاف وتهدف إلى تنمية القدرات الذهنية المختلفة لدى الطلاب وتعتمد على المصادر الالكترونية الموجودة على الويب مع إمكانية دمج مجموعة أخرى من المصادر كالكتب والمجلات وغيرها من مصادر المعرفة، كما أنها تتيح للطلاب فرص اكبر للمشاركة والتفاعل والحصول على مخرجات تعليمية محددة في وقت محدد.

كما أن الرحلات المعرفية عبر الويب تعكس فكرة التدريس المعاصر الذى يعتمد على دمج التكنولوجيا في تعليم الرياضيات وتعلمها بما يحقق الترابط والوظيفية بينهما من خلال استثارة اهتمام المتعلم بأسلوب مشوق وجذاب وتنشيط دافعيته ورغبته في الاستزادة من المعرفة الرياضية لأنها توظف خدمات الانترنت بحيث تجعل الطالب هو محور للعملية التعليمية من خلال قيامه ببحث واستكشاف المفاهيم والعلاقات الرياضية والتحكم في تعلمه لها من حيث إمكانية وصوله إلى المعرفة الرياضية

والتفاعل معها وتفاعله مع اقرأنه مما يعمل على إثراء العملية التعليمية. (برناوي، ٢٠١٥، ٤)

ويشير المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية National Research Council إلى أنه خلال القرن العشرين خضع معني" النجاح في تعلم الرياضيات" إلى عدة تحولات نتيجة التطورات المعرفية والتقنية، حيث أصبح النجاح في تعلم الرياضيات يعني البراعة الرياضية، حيث أصبح تنمية مكونات البراعة الرياضية من أهم أهداف تدريس الرياضيات، كما أكدت وثيقة معايير المناهج والتقويم للرياضيات المدرسية على ضرورة الاهتمام بتنمية البراعة الرياضية لدي الطلاب. (NRC, 2001,115)

فالبراعة الرياضية تتمثل في قدرة الطالب على استيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية والمهارة في تنفيذ الإجراءات الرياضية بكفاءة ودقة عالية والقدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية والقدرة على التفكير المنطقي والشرح والتبرير والتفسير، حتى يصل الطالب إلى رؤية الرياضيات كمادة مفيدة وذات قيمة ويكتسب الثقة في استخدامها، كما أنها تتضمن خمسة أبعاد هي (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، النزعة الرياضية المنتجة). (سيفين،٢٠١٦، ١٤٧)

لذلك كأن لابد من الاهتمام باستخدام نماذج واستراتيجيات تدريسية يمكن من خلالها تنمية أبعاد ومكونات البراعة الرياضية لما لها من أهمية في تحقيق النجاح في الرياضيات.

الإحساس بالمشكلة:

نبعت مشكلة البحث الحالية من وجود ضعف وقصور لدي الطلاب في مكونات البراعة الرياضية، حيث أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة (سيفين، ٢٠١٦؛ حسن، شيماء، ٢٠١٦؛ Poch & Apry, 2015؛ أبو الرايات، ٢٠١٤؛ المصاروة، ٢٠١٢) على ضعف أبعاد البراعة الرياضية لدى الطلاب، والذي يترتب عليه ضعف استيعاب المفاهيم والعلاقات الرياضية لدي الطلاب وضعف قدرتهم على اختيار الإجراءات والاستراتيجيات المناسبة لحل المسائل الرياضية الروتينية والغير روتينية، وضعف قدرتهم لتحديد المعلومات الضرورية للحل والعمليات التي يجب إجرائها لحل المسألة وتنفيذ إجراءات الحل، وتبين للباحثة ذلك من خلال مراجعتها لحلول الطالبات للاختبارات الشهرية وتبين أنهن يركزن في حلولهن على تطبيق الإجراءات النمطية للحلول، لكن لديهن صعوبة في حل المشكلات الرياضية التي

يوجد بها ربط للرياضيات بالحياة الواقعية، والتي تتطلب منهم التبرير والاستدلال على صحة حلولهم.

كما أكدت دراسة كلا من (Ally & Christiansen, 2013, 110؛ Seigfried, 2012, 13) أن معظم معلمي الرياضيات لا يركزون على تنمية مكونات البراعة الرياضية كلها، فهناك اهتمام إلى حد ما بتنمية الاستيعاب المفاهيمي، لكن هناك ضعف في الاهتمام بتنمية الطلاقة الإجرائية، كما أن اهتمامهم بتنمية الكفاءة الاستراتيجية والرغبة الرياضية المنتجة محدود، ونادرا ما يعطون الطلاب الفرصة لحل المشكلات الرياضية التى تعمل على تنمية الكفاءة الاستراتيجية لديهم.

ولعل السبب الرئيسي في ذلك يرجع إلى استخدام معلمي الرياضيات للطرق التقليدية في تدريسها وتقديمهم للمفاهيم والعلاقات الرياضية جاهزة من خلال العرض المباشر وقلة التنويع في استخدام استراتيجيات وأساليب تدريسها، وإهمال دور الطالب في العملية التعليمية، وقلة الاهتمام بتدريب الطلاب على اكتساب الطلاب للمعلومات والأفكار الرياضية بأنفسهم، **وللتأكد من ذلك قامت الباحثة بإجراء مقابلة مع ٢١ معلمة من معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، وذلك**:

أ- للتعرف على مدي اهتمامهم بتنمية أبعاد ومكونات البراعة الرياضية، وتبين أن٩٠% منهن يهتمون فقط بإكساب الطلاب المفاهيم والعلاقات الرياضية الأساسية وتعريفهم بإجراءات حل المسائل الرياضية وتدريبهم عليها، و١٠% فقط هم من يهتمون بربط الرياضيات بالحياة الواقعية وتعريفهم بأهمية الرياضيات في حياتهم اليومية وبإكساب الطالبات القدرة على التبرير والتفسير المنطقي لخطوات الحل، كما تبين أن ٨٨% من المعلمات لسن على دراية بمفهوم البراعة الرياضية وكيفية تنميتها لدي الطالبات، على الرغم من تأكيد المجلس القومي للبحوث (NRC) والمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) ومؤسسة التقويم الوطني لتطوير التعليم (NAEP) على أهمية اهتمام معلمي الرياضيات بتنمية أبعاد ومكونات البراعة الرياضية كإحدى أهم نواتج تعلم الرياضيات.

ب- للتعرف على مدى معرفتهم لاستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب وكيفية استخدامها في تدريس الرياضيات، وقد بينت النتائج أن ١٩ معلمة بنسبة ٩٠.٥% ليسوا على معرفة بهذه الاستراتيجية وكيفية استخدامها في تدريس الرياضيات، علي الرغم من تأكيد العديد من الدراسات السابقة على الأهمية التربوية لاستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الرياضيات مثل دراسة (Yildiz, 2016)، (السيد، صباح، ٢٠١٥)، (برناوي،

٢٠١٥)، (Yang,2014) (السمان، ٢٠١٤) (أحمد، حنان ،٢٠١٢)، كما أكد مبدأ استخدام التقنية والتكنولوجيا فى تدريس الرياضيات المتضمن بمعايير الرياضيات المدرسية (NCTM,2000, 22) والتى أكد عليها المجلس القومى لمعلمي الرياضيات على أهمية استخدام التقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات لجعل تعليم الرياضيات أكثر جاذبية وتشويقا للطالب وهو ما يتوافر فى استراتيجية الرحلات المعرفية لما تتيحه من اطلاع الطالب على المعرفة الرياضية من خلال مصادر متنوعة (صور، فيديو، نصوص،..)

وحيث أن بحث الطلاب عن المعرفة الرياضية بأنفسهم من خلال شبكة الأنترنت نشاط مهم لكنه يفتقد إلى التنظيم، ولما كأن عدد صفحات الويب كبير جدا وفى تزايد مستمر، لذا جاءت الحاجة ملحة إلى تطوير نماذج تربوية تتوخى المبادئ التربوية والاستخدام الوظيفي لشبكة الأنترنت، وتعد الرحلات المعرفية عبر الويب نموذج يجمع بين التصميم التعليمي المنظم والاستخدام الوظيفي لشبكة الأنترنت.

لذلك جاء البحث الحالي كمحاولة لتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط من خلال تجريب تدريس وحدة " المضلعات" باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب.

أسئلة البحث:

حدد السؤال الرئيس للبحث فيما يلى **ما فاعلية إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية البراعة الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟** وحددت الأسئلة الفرعية للبحث فيما يلى :

١- ما أسس بناء وحدة "المضلعات " باستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب لطالبات الصف الأول المتوسط؟
٢- ما التصور المقترح لوحدة "المضلعات" المعدة باستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب؟
٣- ما أثر استخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مكونات البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟
٤- ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مكونات البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

خطوات البحث وإجراءاته:

اتبع البحث الحالي الخطوات التالية:

- دراسة تحليلية للأدبيات والبحوث والدراسات السابقة عن إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب وخطوات التدريس في ضوئها وأهميتها التربوية في تدريس الرياضيات، وكذلك الاطلاع على الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مكونات البراعة الرياضية لدى الطلاب، وبعض الأدبيات التربوية عن مقررات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة وخصائص طلاب هذه المرحلة، وذلك لتوظيف ما يتم استخلاصه منها في جميع إجراءات البحث.
- وضع صورة أولية لأسس بناء الوحدة التجريبية باستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب، وعرضها على السادة المحكمين وتعديلها في ضوء مقترحاتهم ووضعها في صورة نهائية.
- تحليل محتوى وحدة المضلعات من مقرر الرياضيات بالصف الأول المتوسط لتحديد أوجه التعلم المتضمنة بهما واستخلاص المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية المتضمنة بالوحدة وعرضها على الأساتذة المحكمين لإثرائها بمقترحاتهم البناءة وتعديلها ووضعها في صورة نهائية.
- إعداد وتصميم الوحدة التجريبية لتدريسها باستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب وتم صياغتها في صورة ما يلى:
  - دليل للمعلم لتدريس الوحدة التجريبية باستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب.
  - دليل للطالبة لتعلم وحدة المضلعات باستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب.
- إعداد أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها وشملت:
  - اختبار البراعة الرياضية. **(إعداد الباحثة)**
  - مقياس النزعة الرياضية المنتجة. **(إعداد الباحثة)**
- اختيار مجموعتي للبحث من طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة (المتوسطة الثانية) بإدارة (محافظة الزلفى التعليمية) وتقسيمهما إلى مجموعتين تجريبية وضابطة والتحقق من تكافؤهما قبليا.
- تطبيق أدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة تجريبا قبليا.

- دراسة طلاب المجموعة التجريبية للوحدة المعدة باستخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب ودراسة طلاب المجموعة الضابطة للوحدة بالطريقة المتبعة في التدريس.
- تطبيق أدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة تجريبا بعديا.
- المعالجة الإحصائية لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث.
- استخلاص النتائج، ومناقشتها وتفسيرها.
- وضع توصيات ومقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

أهمية البحث: تنبع أهمية البحث الحالي مما يلي:

١- يقدم البحث إستراتيجية تدريسية حديثة وهى إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب والتي تتفق مع الاتجاهات التربوية الحديثة في التدريس وتتناسب والتطور السريع في محتوى منهج الرياضيات وطرائق التدريس في ظل الثورة التكنولوجية والمعلوماتية.

٢- اهتمام البحث بدراسة متغير البراعة الرياضية، وهو يتفق مع أهداف تدريس الرياضيات التي حددتها وثيقة المناهج والتقويم للرياضيات، وتحديد أبعادها وكيفية قياسها باعتباره هدفا أساسيا لتحقيق النجاح في تعلم الرياضيات، مما قد يفيد الباحثين ومعلمي الرياضيات.

٣- توجيه نظر القائمين على تدريس الرياضيات ومخططي برامجها لتحديد أبعاد البراعة الرياضية المناسبة لطلاب الصف الأول المتوسط وتضمينها في منهج الرياضيات وبناء أدوات لقياسها، وكذلك توجيه نظرهم للأهمية التربوية لإستراتيجية الرحلات المعرفية في تعليم الرياضيات وتعلمها

٤- قد تسهم مقترحات البحث في فتح المجال لدراسات مستقبلية في مجال إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب والبراعة الرياضية.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لدراسة فعالية استخدام إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية أبعاد ومكونات البراعة الرياضية لدى طالبات الصف الأول المتوسط من خلال تطبيق اختبار البراعة الرياضية ومقياس النزعة الرياضية المنتجة قبل وبعد تطبيق التجربة.

مصطلحات البحث:

التزم البحث بالمصطلحات الإجرائية التالية:

إستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب Web Quest strategy : إستراتيجية تدريسية يتم من خلالها دمج شبكة الويب في تعليم الرياضيات وتعلمها، لمساعدة طالبات الصف الأول المتوسط بالبحث والتقصي عن المعرفة الرياضية المتضمنة بوحدة المضلعات من خلال صفحات ويب محددة ومعدة مسبقا من قبل معلمة الرياضيات على شبكة الانترنت وذلك من خلال موقع الكتروني تدخل إليه الطالبة في أي وقت ومن أي مكان وفى أثناء دراستها تمر بالعديد من الخبرات التعليمية من اجل اكتساب المعرفة الرياضية حسب قدرتها وسرعتها الذاتية على التعلم تحت توجيه وإشراف المعلمة.

البراعة الرياضية Mathematical Proficiency :

مجموعة من العمليات ومهارات التفكير والجوانب الوجدانية والتي تعزز تعلم طلاب الصف الأول المتوسط لدروس وحدة " المضلعات" والتي تتضمن فهم المفاهيم والعلاقات الرياضية وتنفيذ الإجراءات الرياضية بمرونة ودقة والقدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية باستخدام استراتيجيات التفكير المنطقي والتأملي وتبرير وتفسير الحلول ويرتبط ذلك بالفائدة والمنفعة لموضوع " المضلعات" في الحياة اليومية. وتقاس من خلال اختبار الجوانب المعرفية للبراعة الرياضية (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الإستراتيجية، الاستدلال التكيفي) ومقياس النزعة الرياضية المنتجة التى تم إعدادهما بالدراسة الحالية. **ويمكن تعريف كلا منها كما يلي**:

- **الاستيعاب المفاهيمي Conceptual understanding:** وهو استيعاب الطالب للمفاهيم والعلاقات الرياضية المرتبطة بالمضلعات الهندسية.
- **الطلاقة الإجرائية Procedural Fluency:** وهو مهارة الطالب في اختيار واستخدام الخطوات والإجراءات المناسبة لحل المشكلات الرياضية بمرونة ودقة وكفاءة في موضوع المضلعات.
- **الكفاءة الاستراتيجية Strategic competence:** وهو قدرة الطالب على صياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية الغير نمطية المرتبطة بوحدة المضلعات بأكثر من طريقة، واكتشاف طرق جديدة وغير نمطية للحل.
- **الاستدلال التكيفي: Adaptive Reasoning:** وهو القدرة على التفكير المنطقي حول المفاهيم والعلاقات في موضوع المضلعات وتفسير وتبرير الحلول للمشكلات الرياضية .
- **النزعة الرياضية المنتجة Productive Disposition :** وتتضمن ميل الطالب لرؤية الرياضيات كمادة نافعة ومفيدة لحل المشكلات الحياتية،

وإدراكه لطبيعة الرياضيات ومدي مثابرته لتعلمها، ومدي ثقته بنفسه أثناء أدائه للمهام الرياضية وحله للمسائل والمشكلات الرياضيات.

الخلفية النظرية للبحث:

المحور الأول: الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) WebQuest

ترجع استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) إلى دودج (Dodge) وزميله مارش (March) اللذين أطلقا فكرة الرحلات المعرفية عبر الويب لأول مرة عام ١٩٩٥م كاستراتيجية تدريسية ترتكز على البحث والتقصي، وتهدف إلى تنمية القدرات الذهنية المختلفة لدى الطلاب، وتعتمد كلياً أو جزئياً على المصادر الإلكترونية الموجودة على الإنترنت والمنتقاة مسبقاً من قبل المعلم، بالإضافة إلى المصادر التقليدية كالكتب والمجلات والأقراص المدمجة (Dodge, 2001, 3). وتتيح استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب مجالا خصبا لاستثارة تفكير المتعلم لكي يبحث ويستكشف ويستقصي حتى يصل إلى المعلومات التي يريد الوصول إليها والتي تسهم بدورها في نمو المهارات العقلية لديه.

مفهوم استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب: هناك العديد من التعاريف التى تناولت استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب ومنها:

عرفها (Tsui, Yuen, 2010) بأنها أنشطة تربوية هادفة وموجهة قائمة على تفعيل العقل وتستند إلى عمليات البحث والاستقصاء في المواقع المختلفة ذات العلاقة بالمهمات المطلوبة من الطلاب والمتوفرة على شبكة الإنترنت والمحددة من قبل المعلم بهدف الوصول الصحيح والمباشر إلى المعلومات المطلوبة بأقل وقت وجهد ممكن، مما يعمل على تنمية القدرات الذهنية للطلاب.

وعرفتها (Dell, Diana , 2012, 373) بأنها استراتيجية يتم من خلالها دمج شبكة الإنترنت في العملية التعليمية وقائمة على الاستقصاء وتعتمد على تقديم مهمات تعليمية محددة للطالب بحيث يقوم بنفسه بعمليات مختلفة من البحث والاستكشاف للمعلومات عبر الويب واستخدام هذه المعلومات وتوظيفها وليس مجرد الحصول عليها، وتهدف إلى تنمية القدرات العقلية العليا للمتعلم مثل التحليل والتركيب والتقويم.

وأضاف (على جمعة، بارام أحمد، ٢٠١٢، ٧) بأنها مدخل للتدريس قائم على استخدام الكمبيوتر والإنترنت في العملية التعليمية، بحيث تتيح الفرصة أمام الطلاب للبحث والاستقصاء والتساؤل باستخدام المصادر والأدوات في شبكة الإنترنت بطريقة مخطط لها ومتسلسلة من خلال أنشطة تحقق التعلم ذي المعنى وتعمق الفهم

للموضوعات الدراسية وتنمي مهارات ومستويات التفكير العليا، وتساعد الطالب على بناء المعرفة بنفسه بتوجيه وإرشاد من المعلم.

وعرفها (عزمي، ٢٠١٤، ٣٩٦) بأنها استراتيجية تدريسية تهدف إلى دمج تكنولوجيا الويب في العملية التعليمية وهي متمركزة على الطالب تدور حول مشكلة حقيقية يقوم من خلالها الطالب بالبحث عن المعلومات المختلفة من مصادر متعددة عبر الويب وتحليلها ثم تكوين المعرفة الجديدة، وتقوم على تشجيع العمل الجماعي والتعلم التعاوني وتبادل الآراء والأفكار بين الطلاب، واستخدام مهارات تفكير متنوعة بهدف الوصول إلى حلول تفيد في حل المشكلة.

وعرفتها (Akhand, 2015, 61) مدخل تدريسي متمركز حول المتعلم قائم على الاستقصاء والنظرية البنائية والتفكير الإبداعي والناقد وبيئات التعلم التعاوني، يتفاعل فيها الطلاب مع مصادر التعلم المتاحة على شبكة الإنترنت لتطوير مهارات التعلم التعاوني لديهم وتعميق فهمهم وتوسيع تفكيرهم ويسمح للطالب بالتفكير بشكل ناقد حول الموضوع قيد البحث مع استخدامه للعديد من المهارات ليطرح رأيه ويدافع عنه.

كما عرفتها (السيد، صباح عبد الله، ٢٠١٥) بأنها استراتيجية تدريس تعتمد على تكنولوجيا المعلومات ومجموعات العمل تتيح للطالب التقصي المنظم للويب وتساعده على تفعيل دوره في العملية التعليمية وتوفير وقته وجهده للإبحار عبر الويب وتوظف مهارات التفكير العليا لديه مما يجعل التعلم فعال وأكثر كفاءة من التعليم المعتمد على الاستظهار والحفظ لمحتوى تعليمي.

وأوضح (الحسن، ٢٠١٦، ١٧٨) بأنها احدي أساليب التعلم الالكتروني التى تتضمن أنشطة تربوية استكشافية تم إعدادها لتحقيق أهداف محددة بهدف تنمية القدرات الذهنية المختلفة ومهارات التفكير لدي الطلاب وبناء شخصية الطالب الباحث وتحويل العملية التعليمية إلى عملية محببة للطلاب وتحسين عملية التعليم والتعلم لأنها تجمع بين التخطيط التربوي المحكم وبين استخدام الحاسوب والإنترنت.

من خلال الاستعراض السابق نجد أنه قد تعددت أراء الباحثين حول استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب فمنهم من يرى أنها أنشطة تربوية تكنولوجية تقوم على أساس الاستقصاء والبعض يري أنها نموذج قائم على التخطيط التربوي والاستخدام العقلاني للحاسب ومنهم من يري أنها أنشطة استكشافية تعتمد في المقام الأول على الويب، وترى الباحثة أن الرحلات المعرفية عبر الويب هي استراتيجية تدريسية يتم من خلالها دمج شبكة الويب في العملية التعليمية، لمساعدة الطلاب على البحث

والتقصي عن المعرفة الرياضية اللازمة من خلال صفحات ويب محددة مسبقا من قبل المعلم على شبكة الإنترنت.

أسس ومعايير تصميم استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب:

تعتبر استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب إحدى استراتيجيات التعلم التى تتوافر فيها أسس ومبادئ الفكر البنائي، حيث تتمركز حول المتعلم، وتستهدف تدريب وتشجيع المتعلم على بناء وإنتاج المعرفة بنفسه بدلا من نقلها إليه، كما أن تنفيذ المتعلم لخطوات الاستراتيجية يمكنه من اكتشاف معارف وخبرات تعليمية جديدة وربطها بالإطار المفاهيمي الموجود لديه بالفعل مما يساعده على إعطاء معني لخبراته التى مر بها، وكلما مر المتعلم بخبرات جديدة حدث تعديل للمنظومات المعرفية الموجودة لديه وهكذا. (الراشد، ٢٠١٥، ٦)

كما أكد كلا من (أحمد، سماح، ٢٠١٢، ٢٨٨- ٢٨٩؛ Unal, Zafer, 2012, 182) أن استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب تعتمد على الاستقصاء والنظرية البنائية والتعلم التعاوني، وتحقق مبادئ نظرية الذكاءات المتعددة والنظرية التوسعية في تنظيم المحتوى وتحديد تتابعه من البساطة إلى التعقيد ومراعاة المعارف السابقة للمتعلم، وتعتمد على توظيف مهارات التفكير الناقد والتحليلي والتقويم المستمر، استخدامها للوسائط المتعددة.

فالرحلات المعرفية عبر الويب لا تقتصر على جعل البيئة الصفية التربوية متمركزة فقط حول الطالب، بل تجعل التعلم نشطا من خلال عناصر التحفيز ومن خلال نوعية الأسئلة المرتبطة ببيئة الطلبة، مما يمكنهم من بناء معرفتهم من مصادر حقيقة موجودة على شبكة الإنترنت اذ يختار الطالب المعلومات ويقيمها ويبني عليها مما يجعل الطالب أكثر ارتباطا بالواقع، وتعمل على تنمية مهارات الطلاب خلال العمل ضمن فريق واكتساب مهارات التقويم وتحمل المسئولية واتخاذ القرار. (Gowen, Deborah, 2010, 17 ؛Zlatkovska, 2012, 102)

ويعتمد التصميم التعليمي لاستراتيجية الرحلات المعرفية على بعض الأسس والشروط والمواصفات ومن أهمها: (Tasarimi & Halat, 250؛ Zaid Suleiman,2014, 14؛ عبد المجيد، ٢٠١٠، ١٣)

- اختيار مصادر المعلومات والمواقع الالكترونية من قبل المعلم بدقة وعناية بحيث تكون مرتبطة بطبيعة مهام الاستراتيجية وتتسم بالسهولة في التصفح ولا تضيع وقت وجهد الطلاب، كما تمكنهم من استكمال معارفهم وخبراتهم،

بمعنى عدم تقديم كل المعلومات للمتعلم مقدما وإنما يستكمل معلوماته من خلال عملية البحث.

- أن يكون تصميم الرحلة المعرفية في صورة مهام ومشكلات حقيقية واقعية مرتبطة باهتمام الطالب وتمثل جزءا من المقرر الدراسي، وليست مجرد نشاط منفصلا عنه وأن تكون المهام متعددة التساؤلات بحيث يتطلب معها البحث في أكثر من مصدر من مصادر المعلومات.
- الاهتمام باستخدام وتوظيف المعلومات وليس مجرد البحث عنها وتجميعها من مصادر المعلومات المحددة والاهتمام بتحويل هذه المعلومات إلى أفكار وحلول وظيفية تطبيقية يُستفاد منها في حل المشكلات أو المهام المحددة أو التساؤلات التى تطرحها الرحلة المعرفية.
- عدم عرض النتائج أو الحلول بشكل موحد، بحيث تترك الفرصة لإطلاق خيال وإبداع كل طالب للبحث عن المعلومات واستخدامها في التوصل إلى نتائج وحلول متنوعة.
- التفاعل والمناقشة بين أفراد المجموعة معيار أساسي لنجاح تنفيذ الاستراتيجية بحيث تُكلف كل مجموعة بمهمة معينة ثم تُوزع المسئوليات في تنفيذ هذه المهمة على أعضاء المجموعة، بحيث تكون المعرفة التى يتوصل إليها كل طالب هي نتاج المشاركة والتفاعل مع زملائه وليس بمفرده.
- يراعي فى تصميم مهام الاستراتيجية ألا تكون مجرد أسئلة تقليدية يجاب عنها وتجميع معلومات، بل تستهدف حث الطلاب على التفكير لتكوين رأى او تلخيص معلومات لأنتاج فكر جديد.

وتري كلا من (المنهراوي وشعيب، ٢٠١٥، ١٠٨) أنه بالنظر إلى هذه المعايير التى يجب أن تتوافر فى استراتيجية الرحلات المعرفية يلاحظ أنها تتفق مع المبادئ والأسس التى يقوم عليها المدخل البنائي في التصميم التعليمي لأنه من خصائص هذا المدخل أنه يتمركز حول المتعلم بحيث يكون محور العملية التعليمية ويؤكد على بناء المتعلم للمعرفة بنفسه والتأكيد على المشاركة النشطة الفعالة للمتعلم في عملية التعلم وربط معارفه الجديدة بخبراته ومعارفه السابقة والتأكيد على العمل الجماعي مع الاعتراف بذاتية المتعلم والتأكيد على مسئوليته الفردية وأن تكون مهام التعلم واقعية وذات معنى.

ويتضح مما سبق أن التعلم باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية ليس مجرد تراكم إلى للخبرات والمعارف لدى المتعلم ، بل هو توظيف وإبداع للمعرفة يعاد فيها بناء التراكيب المعرفية الموجودة لديه من جديد اعتمادا على مروره بالخبرات الجديدة.

عناصر ومكونات الرحلات المعرفية عبر الويب: (خطوات التدريس باستخدام استراتيجية الويب كوست):

يتكون نموذج التصميم التعليمي لاستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب من عدد من المراحل الأساسية وتتفق مراحل هذا النموذج مع المدخل البنائي للتصميم التعليمي، وفيما يلى عرض لهذه المراحل: (Berrocoso & Gomez, 2014, 85 ؛ المهر، ٢٠١١، ٣٩٤- ٣٩٥؛ Segers& Verhoeven, 2009, 5؛ Zlatkovska, 2010, 14- 24)

١- **المقدمة:** تعد هذه الخطوة من أهم الخطوات لتقديم الدرس والتمهيد له بصورة مشوقة وجذابة لإثارة دافعية الطلاب وحب استطلاعهم نحو التعلم وتهيئة قنوات الاستقبال المعرفي لديهم، ويكون ذلك باستخدام عبارات محفزة وعرض صور مثيرة بصريا لاهتمام المتعلم حول موضوع تعلمه ويتم فيها توضيح الأهداف التعليمية التى سيتناولها الموضوع وفكرة الدرس وعناصره من أجل وضع الطالب في تصور مسبق حول ما سيتعلمه، وهذه المرحلة تعتمد بشكل كبير على الخبرات والمعارف والمهارات المتوفرة مسبقا لدى لمتعلم وبالأهداف المستقبلية له حيث يوضح المعلم فيها الفكرة العامة لمشروع الرحلة المعرفية و الأنشطة المتضمنة بها وما هو مطلوب من كل طالب أثناء الرحلة بهدف إثارة دافعية الطلاب للاندماج في هذه الرحلة، ويمكن أن يضع المعلم مجموعة من الأسئلة حول أفكار الدرس الرئيسية والتي تثير أنتباه الطلاب واستعدادهم لعمليات التقصي المعرفي والتفكير في إجابات متميزة واستكشاف موضوع الدرس بعمق.

٢- **المهام:** وهى الجزء الأهم والرئيسي من الرحلة المعرفية لذلك يجب أن تتضمن مهام قابلة للتنفيذ ومثيرة لاهتمام الطلاب ومرتبطة بمواقف الحياة الواقعية وتشمل أنشطة مفتوحة النهاية ليستكشف الطالب الموضوع المحدد ويجب أن تتطلب من الطالب مهارات تفكير مختلفة كالمقارنة والتصنيف والاستدلال، ويقوم المعلم بتقديم الأسئلة الجوهرية للمهمة وتحديد ووصف الخطوات التى يجب اتباعها للإجابة على هذه الأسئلة بشكل مختصر، كما أن تنوع المهام التى يقوم بها الطلاب أثناء الرحلة المعرفية يلعب دورا هاما في خلق بيئة مثيرة وحافزة وتفاعلية مع زملائه مما يساعد على تحسين عملية التعلم.

وأضافت (برناوي، ٢٠١٥، ١٧) بأن مهام الطالب في هذه المرحلة تتضمن البحث في مصادر المعرفة للوصول إلى نتائج لعرضها بلغته الخاصة بشكل يُظهر إبداعه، وبعد البحث يقوم الطلاب بحل الأسئلة والأنشطة (أوراق العمل) التي يوجهها لهم المعلم للتحقق من تعلمهم وأثناء البحث يتبادل الطلاب الحوار والمناقشة حول ما توصلوا إليه

من معلومات حتى يصلوا إلى رأى مشترك وعرضه على المعلم وعلى زملائهم مع تقديم الأدلة والشواهد، كما يقوموا بمهمات تحليلية لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء التى قاموا بالبحث عنها وكذلك تحديد السبب والنتيجة بين مجموعة من المعارف.

٣- **الإجراءات:** وفيها يتم تحديد الخطوات التى يجب على الطالب إتباعها لتنفيذ المهام المطلوبة، مع توضيح التعليمات والاستراتيجيات التى تساعده في تنظيم خطواته لإنجاز الأنشطة والمهام المطلوبة، ويجب أن تجزأ المهمة إلى خطوات محددة وواضحة بحيث يعرف كل طالب مدى تقدمه في أنجاز المهمة، وفى هذه المرحلة ويتم تقسيم الفصل إلى مجموعات وتقسيم العمل بينهم وتحديد الزمن اللازم لتأدية المهام، كما تقوم كل مجموعة بشرح ما توصلوا إليه من إجابات للمجموعات الأخرى تحت إشراف المعلم ليقف الجميع على الإجابات الصحيحة لجميع الأسئلة ويوضح لهم المعلم ما أشكل عليهم ويرتب لهم أفكارهم ويثير انتباههم لمستويات عليا من التفكير، ويبين لهم أهمية ما تعلموه.

٤- **المصادر:** في هذه المرحلة يتم تقديم وتحديد قائمة بالمصادر والتي تساعد الطلاب في أنجاز المهام المطلوبة منهم ولابد أن تشمل المصادر عناوين لروابط المواقع المختارة مسبقا والتي تغطى حاجات المتعلم المعرفية، مع الأخذ في الاعتبار تنوع المصادر المتاحة عبر مواقع وصفحات الويب ومنها (المواقع الالكترونية، الموسوعات العلمية، المجلات، المقالات، عروض تقديمية، صور)، ويجب على المعلم اختيار مواقع وصفحات الويب المناسبة والتي من خلالها يستطيع الطالب أن يصل إلى المعرفة المطلوبة بسهولة، وأن يختار روابط لمواقع تتناسب مع الفئة العمرية المستهدفة من الطلاب.

٥- **التقييم:** وفيها يتم تحديد المعايير التى سيتم استخدامها في تقييم أدائهم للمهام المعرفية، مع إخبارهم بها قبل بداية تنفيذ المهام من اجل ضبط وتوجيه جهودهم، ويجب عمل قوائم لرصد وتقييم أداء الطلاب وفق معايير تربوية دقيقة بحيث تكون واضحة للطلاب، ويتطلب تقييم الطلاب ابتكار طرق جديدة تتعدد بتعدد المهارات التى تحتويها الرحلة المعرفية، ومن معايير التقويم (تحمل المسئولية، تقويم أراء زملائه داخل المجموعة، طرق عرض النتاج النهائي للرحلة)، ويتاح للطلاب تقويم أنفسهم لقياس ما أتقنوه من مهارات ونتاجات من خلال الأنشطة المختلفة وكذلك يمكن للمعلم أن يقوم بتقويم الطلاب ومناقشتهم فى النتائج التى توصلوا إليها في الرحلة المعرفية عبر الويب.

٦- **الخاتمة**: وهى مرحلة أخيرة من الرحلة المعرفية يتم تلخيص المعلم لمحتوى الدرس وما يتضمنه من معارف وحقائق، وعرض للنتائج التى توصل إليها الطلاب، وتذكيرهم بما قاموا به وتعلموه وتشجيعهم على عرض كل مجموعة للمهام التى قاموا بها والنتائج التى توصلوا إليها، ويمكن للمعلم أن يسأل طلابه أسئلة إضافية لتشجيعهم على الاستمرار في البحث والتعلم الذاتي لاكتشاف معارف جديدة.

٧- **صفحة المعلم:** وهى صفحة يتم إدراجها في نهاية الرحلة المعرفية وذلك بهدف أن يستفيد منها معلمون آخرون وفيها يوضح المعلم خطة السير في الاستراتيجية والنتاجات المتوقعة بعد تنفيذ الاستراتيجية.

دور المعلم في استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب:

استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب يؤكد على أهمية دور المعلم في أنشاء المهام التعليمية وتيسير تعلم الطلاب من خلال توجيههم ومتابعة تنفيذهم للمهام، **ومن مهام المعلم في تصميم وإعداد وتنفيذ الرحلات المعرفية ما يلى**: (المهر، أسماء، ٢٠١١، ٤٠١)، (Aina, Samuel , 2013, 32)

- تخطيط بيئة التعلم القائمة على الويب حيث يتحول دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى ميسر لها.
- يقيس كفاءة المتعلم في القدرة على كيفية البحث ويحدد المعرفة السابقة ومدي فهم المتعلم للخبرات المرتبطة بالدرس الحالي.
- يبحث بشكل مكثف على شبكة الويب لتحديد الصفحات التى يراها ملائمة ومناسبة للموضوع الذى يدرسه المتعلم، أي يعمل على تنظيم مصادر المعلومات وتصميم الاستراتيجية والمهام المرتبطة بها وتحديد الأنشطة القائمة عليها.
- يحدد أدوار المتعلم ويحرص على أن تكون المهام الموكلة للطلاب في الرحلة المعرفية مرنة لتناسب الفروق الفردية بين الطلاب وألا تستغرق وقتا طويلا في تنفيذها.
- يحرص عند تصميمه لمهام الرحلات المعرفية على إعطاء الوقت الكافي للمتعلم لتنفيذها وتقديم الإرشادات والتوجيهات نحو حل المشكلة.
- يحافظ على التعاون بين الطلاب ويشجعهم على التعلم التعاوني، بحيث لا يعمل الطالب بمفرده بل يتبادل الأفكار مع الطلاب الآخرين في مجموعته.

وأضافت (الجهنى، ٢٠١٦، ٦٣٢-٦٣٣؛ Osman, Kamisah,2014, 81) بأن دور المعلم أثناء التدريس باستخدام استراتيجية الويب كوست ينحصر في ثلاث نقاط هي:

- ✓ **قبل تنفيذ الرحلة المعرفية عبر الويب:** ويتضمن تصميم موقع الرحلة المعرفية عبر الويب والبحث عن المواقع الموثوقة والتأكد من أجهزة الحاسوب وجودة الإنترنت وصلاحية المواقع وإعطاء فكرة للطلبة عن كيفية إجراء الاستراتيجية.
- ✓ **أثناء الرحلة المعرفية عبر الويب:** تقسيم الطلاب في مجموعات وتوزيع المهام عليهم ومساعدتهم على فهم الرحلة المعرفية وضبط الوقت ومناقشة النتائج مع الطلاب.
- ✓ **بعد انتهاء الرحلة المعرفية عبر الويب:** مناقشة الرحلة المعرفية وتصحيح الأخطاء وتلخيص الرحلة المعرفية وتقويم العمل وتعزيز روح العمل الجماعي بين الطلاب.

ويتضح مما سبق أنه يجب على المعلم أن يختار الموضوع بدقة ثم يقيس قدرة الطالب على التعامل مع محركات البحث وأن يتأكد أن طلابه تتوافر لديهم الحد الأدنى من مهارات التعامل مع شبكة الإنترنت ثم يحدد الخبرة السابقة لطلابه ثم يقوم بوضع خطة أولية لاستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب وتحديد دور كل طالب في تلك الاستراتيجية، ثم ينتقى المصادر التى يستعين بها الطالب لتحقيق المهمة بدقة وأن يباشر ويشرف على طلابه أثناء تعلمهم حيث أن دوره تحول من ملقن إلى مرشد وموجه للطلاب، **وأكدت العديد من الدراسات على أهمية تدريب المعلمين على كيفية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في التدريس ومنها** دراسة (Yang, Chien-Hui, 2011) والتي توصلت إلى فاعلية تدريب معلمي الرياضيات على استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية في التدريس لما لها من أثر في تنمية مهارات التفكير العليا والإبداع ومهارات التعلم التعاوني لطلابهم، دراسة (اليامي، ٢٠١٤) والتي استخدمت كتاب الكتروني تفاعلي لتنمية مهارات تصميم وتوظيف الرحلات المعرفية عبر الويب لدى الطالبات المعلمات، ودراسة (السيد، صباح، ٢٠١٥) والتي استخدمت استراتيجية الرحلات المعرفية عبر شبكة الإنترنت في تنمية بعض مهارات التدريس وخفض القلق التدريسي لدى طلاب الدبلوم العام في التربية شعبة الرياضيات ودراسة (الحسن و حسن، ٢٠١٦) والتي اهتمت بتدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام استراتيجية الويب كوست في التدريس، دراسة Iskeceli (-Tunc, 2016) والتي اهتمت بتدريب معلمي الرياضيات على استخدام استراتيجية

الرحلات المعرفية في تدريسهم لتنمية مهاراتهم التربوية والتقنية ولتنمية مهارات البحث والتفكير العليا لديهم.

مميزات استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في العملية التعليمية:

تتميز استراتيجية الرحلات المعرفية بالعديد من المميزات ومنها: (السيد، صباح، ٢٠١٥، ٦٢؛2011, ,Yang& Komara ؛ Alshumaimeri, 2012, 297 ؛ القاضى و جلبط، ٢٠١٤، ٦٨٣؛ Rubin, Jim, 2013, 56؛ السيد ، هويدا، ٢٠١١، ٣٧٦)

- تعد نمطا تربويا بنائيا يهدف إلى بناء طالب باحث ومستكشف يستقصي المعلومة بنفسه ويجمع المعلومات وينظمها ويعرضها ويفسرها ويحللها ويقومها ويتخذ القرارات بشأنها بشكل خلاق ومنتج والوصول السريع والصحيح للمعلومة بأقل جهد ممكن وهذا يتجاوز مجرد تصفح شبكة الإنترنت.
- تحول عملية التعلم من عملية روتينية إلى عملية ممتعة وتزيد من دافعية الطلاب وتحفزهم نحو التعلم وتعمل على تكوين اتجاهات ايجابية لديهم وتجعلهم أكثر مشاركة في العملية التعليمية.
- زيادة الخبرة التعليمية لكلا من الطالب والمعلم وذلك عن طريق توظيف الإنترنت بشكل فعال في التعليم، فتعمل على توسيع أفاق المتعلم وتمنحه فرصة اكتشاف المعلومة بنفسه لا حفظها وبالتالي تنمو لديه مهارات التعلم الذاتي المستمر، وتحول دور المعلم من ناقل للمعلومات إلى دور الميسر والمنظم لعمليتي التعليم والتعلم، فالطالب هنا باحث للمعرفة وليس مستقبل لها.
- تنمي مهارات التواصل بين الطلاب وتعودهم على العمل الجماعي والتشاركي في أنجاز المهام وحل ما يواجههم من مشكلات مما ينمي الخبرات التعليمية لديه من خلال تبادل الآراء والأفكار بينه وبين زملائه والاستفادة من أراء الزملاء في المجموعة بالإضافة إلى الجهد الفردي للطالب، كما تنمى مهارات الطالب في تقويم نفسه وتقويم زملائه في مجموعته أو في المجموعات الأخرى.
- توفر للطلاب مهمات تتيح استخدام مهارات تفكير عليا في تحصيل المعرفة مثل مهارات حل المشكلات والتفكير الإبداعي للوصول إلى حلول إبداعية مناسبة للقضايا المطروحة، مما يعمل على تطور المهارات التفكيرية العليا

لدى الطالب كالتحليل والتركيب والتقويم والتفكير الناقد لأن المهام لا تتطلب حفظ واستظهار المعلومات وإنما تتطلب استخدام الخيال والتأمل والإبداع.

- تمنح للطلاب إمكانية البحث في نقاط محددة بشكل عميق ومدروس من خلال مصادر محددة من قبل المعلم مما يساعد كثيرا علي عدم تشتت الطلاب وتوفير الوقت والجهد، وتكثيف جهودهم في الاتجاه المطلوب للنشاط الذى يقومون به، كما تهتم بتوظيف المعلومات التى توصل اليها الطالب وليس مجرد البحث عنها.
- توظف التقنيات التكنولوجية لتحقيق الأهداف التعليمية، بحيث يصبح الطالب في بؤرة النشاط التعليمي، وتعزز لديه مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات وفى مقدمتها شبكة الإنترنت، وتوفر للمتعلم المسار الأمن لاستخدام الإنترنت في التعليم وذلك من خلال التوجه إلى المواقع التعليمية الموثوقة ذات الصلة بموضوع درسه وبحثه والمحددة مسبقا.
- تتفق مع فلسفة التدريس المتمايز في أنها تتيح للطلاب الفرصة للاختيار القائم على قدراتهم وميولهم، كما أنها فعالة ومثالية للصفوف التى تحتوى على مستويات ذات تباين حاد في المستوى التفكيري للطلبة، كما أنها تناسب جميع مستويات الطلاب وتحتوى على أنشطة تعليمية متنوعة وبالتالي فهي تراعى الفروق الفردية بين الطلاب في توزيع الأدوار داخل المجموعة الواحدة.

الأمور التى يجب مراعاتها عند تصميم صفحات الرحلات المعرفية عبر الويب: (المنهراوي وشعيب، ٢٠١٥، ١١٢).(Kurt, (Cheng-Sian, 2011, 1231). Serhat, 2012, 135).

- يجب مراعاة العناصر المكونة للرحلة المعرفية وتقسيمها بطريقة لها علاقة بالموضوع المثار للبحث من حيث اختيار الأشكال والألوان وتقسيمات الصفحات .
- يراعى التصميم مستوى الطلاب الذين ستطبق عليهم استراتيجية الرحلات المعرفية حيث أن الإقلال من الارتباطات التشعبية أمر مطلوب إذا كان الطلاب في مراحل تأسيسية.
- أن تتيح استخدام الدعامات التى توجه الطلاب وأن تكون متعددة التساؤلات التى يتطلب من الطلاب حلها، وأن تتطلب من الطلاب في البحث في أكثر من مصدر من مصادر المعلومات.
- يجب أن يراعي في تصميم استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب أن يكون التساؤل الذى تطرحه أو المهمة التى يجب على الطالب انجازها لا

يمكن الإجابة عنها بمجرد جمع المعلومات وتلخيصها، بل تهدف إلى تحويل المعلومات التى يجدونها إلى شئ تطبيقي مثل أنتاج منتج، وذلك حتى يمكن تنمية جوانب التعلم المختلفة مثل مهارات التفكير الناقد والتحليلي.

- أن تكون جذابة للطلاب وتلفت انتباههم بما تحويه من مواقع وصور متحركة وأصوات وصور، مما يجعل الطلاب منجذبين ومنتبهين طول الوقت وتتيح لهم الاستفادة الجيدة من الانترنت.

مواصفات الرحلات المعرفية الناجحة الجيدة التصميم:

ذكر " دودج، ٢٠٠١" خمسة قواعد لكتابة رحلات معرفية جيدة وهى: (عزمي، ٢٠١٤، ٤١٠؛ العتيبي، ٢٠١٤، ٣٥؛ Alias, Norlidah, 2014, 180)

- **العثور على مواقع رائعة:** والتي تتناسب مع العمر العقلي للطلاب وموضوع الرحلة المعرفية، والهدف التعليمي المراد تحقيقه، ويجب أن تكون هذه المواقع مثيرة لاهتمام الطلاب وأن تكون حديثة ودقيقة.
- **تنسيق الطلاب والموارد:** وذلك من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتوزيع الأدوار فيما بينهم ، والتنظيم الجيد للأنشطة بحيث يتم الاستفادة من الموارد المتاحة.
- **تحدى المتعلمين ليفكروا:** الهدف الأساسي من الرحلات المعرفية هو تنمية مهارات التفكير العليا ولذلك يجب دفع الطلاب إلى التفكير من خلال مهمة مبتكرة جيدة التصميم تدع الطلاب إلى الابتكار وحل المشكلات والتصميم وإصدار الأحكام مع إتاحة الفرصة للعمل الجماعي.
- **الاستفادة من الوسيط:** من خلال إتاحة الفرصة للطلاب للاستفادة من الانترنت ومميزات الصوت والصورة والفيديو والصور المتحركة والخرائط بشرط أن تتناسب مع الأهداف التربوية، وإضافة روابط لمواقع لإثراء الدروس بشكل جيد، حتى تلفت انتباه الطالب وتجله منجذبا ومنتبها طول مراحل تعلمه.
- **دعم التوقعات المرتفعة:** عادة ما تكون المهام المطلوبة غير مألوفة للطلاب مما يتطلب بعض الدعم لأدائهم حتى لا يؤدى تعثرهم في بعض المراحل إلى فشل تام في أداء المهمة، مما يتطلب مساعدة الطلاب على أداء عمل أكثر مهارة مما هم عليه في الواقع.

وأضاف (Min-Hsiung, 2011, 980) أنه لكى تكون الرحلة المعرفية جيدة لابد أن تكون المهام المتضمنة بها متمركزة حول الطالب وأن تحقق العمل الجماعي وأن تكون خطة التقييم واضحة وأن تكون الأنشطة في مستوى الطالب وأن تكون مصادر

المعلومات جيدة ومفيدة وغير مشتتة وأن يوفر النشاط صقل لمهارات الطلاب وأن يكون تصميم الرحلات المعرفية بسيط وغير معقد وواضح، أن تتسلسل الأنشطة بشكل منطقي، أن يتوفر للنشاط الوقت المناسب للإنجاز.

ويتضح مما سبق أنه لكى يتم تنفيذ استراتيجية الرحلات المعرفية بنجاح يجب أن يتم تصميم الرحلات المعرفية بشكل مثير وجذاب لكل الطلاب، بحيث تتضمن مقدمة مثيرة ومحفزة للطلاب وأن تتضمن المعلومات الأساسية ويتم من خلالها مراجعة الخبرات السابقة الموجودة لدى الطلاب والمرتبطة بالمهمة الحالية، والتأكد من أن روابطها تعمل بشكل جيد بحيث يتمكن الطالب من الانتقال بينها بسهولة، وتحديد وتوضيح أدوار الطلاب في المجموعات التعاونية، توضيح عملية التقويم للطلاب.

الأهمية التربوية لاستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب:

تعددت الأبحاث والدراسات التى استخدمت استراتيجية الرحلات المعرفية كوسيلة فعالة لتنمية العديد من المخرجات التعليمية ومنها:

١- **تنمية التفكير التأملي:** حيث أكدت دراسة كلا من (الفار، ٢٠١١؛ الغامدي، ٢٠١٣؛ صالح، ٢٠١٤ ؛ عبد المجيد، ٢٠١٤؛ الجمل، ٢٠١٦؛ خليفة، ٢٠١٦؛ السحت، ٢٠١٦) أن استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب تتيح للطالب البحث في المصادر الالكترونية بأنفسهم وتصنيفها وتحليلها والحكم على صحتها والتمييز بينها والكشف عن المغالطات وإعطاء تفسيرات والوصول إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة للوصول إلى المعلومات الصحيحة والمناسبة.

٢- **تنمية التحصيل في المواد الدراسية المختلفة وبقاء أثر التعلم** كما توصلت دراسة كلا من (المهر، ٢٠١١؛ على جمعة، يارام أحمد، ٢٠١٢؛ سمارة، ٢٠١٣؛ Gokalp, 2013 ؛ صبري و الجهني، ٢٠١٣؛ طعيمة، ٢٠١٣؛ الطويلعي، ٢٠١٣؛ الوسيمي، ٢٠١٣؛ الغامدى، ٢٠١٤؛ الراشد، ٢٠١٥؛ سليمان، ٢٠١٥) وذلك لأن استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب تقدم المعرفة للطلاب بأشكال متنوعة مما يجعل لها بقاء أثر تعلم عندهم، كما أنها تتيح للطلاب الفرصة لاكتشاف المعلومات وتبادل الحوار والمناقشة حول المعلومات التى توصلوا إليها مما يزيد من تحصيل الطلاب.

٣- **تنمية الدافعية للانجاز والاتجاه** كما توصلت دراسة كلا من (السيد، هويدا، ٢٠١١؛ القاضي و جلبط، ٢٠١٤؛ برناوي، ٢٠١٥؛ الراشد، ٢٠١٥؛ الغرابلي، ٢٠١٥؛ الجهني، ٢٠١٦) لأن استراتيجية الرحلات المعرفية توفر جو من التشويق والمتعة للطلاب أثناء التعلم من خلال عرض المادة بطريقة جذابة من

خلال الصور والفيديو والصوت بخطوات منظمة مما أدى إلى إثارة اهتمام الطلاب ودافعيتهم إلى المشاركة في تنفيذ الأنشطة المتضمنة بالرحلة المعرفية بحيوية وحماس.

٤- **تنمية حب الاستطلاع المعرفي للطلاب** كما أكدت دراسة (Unal, Ahmet,2016 ؛ خليفة، ٢٠١٦؛ Kobylinski, Chris, 2014) وذلك لأن استراتيجية الرحلات المعرفية قائمة على تقديم أنشطة مشوقة تتطلب من الطلاب البحث والتقصي.

٥- **تنمية التفكير الناقد** كما أكدت دراسة (Cheng-Sian ,2011؛ حجر، ٢٠١٢؛ أبو خرمة، ٢٠١٣؛ Auditor& Roleda, 2014 ؛ سعيد، ٢٠١٣؛ Auditor & Roleda, 2014 ؛ الناقة، ٢٠١٦) وذلك لأن التدريس باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب يتيح للطلاب فرصة للتقييم الذاتي وتقييم الطلاب في المجموعات المختلفة وتقييم المعلومات التى يكتسبها من المصادر المختلفة وتحليلها وتفسيرها، وكذلك تنمية مهارات التفكير العلمي كما في دراسة (حامد، ٢٠١٥)

٦- **تنمية المهارات الاجتماعية والمهارات الحياتية** كما في دراسة (Mohamed, Haythem, 2010 ؛ السملاوي، ٢٠١٢؛ Aina, 2013؛ Stokrocki, 2014 ؛ السحت، ٢٠١٦) وذلك لأن استراتيجية الرحلات المعرفية تتيح للطلاب الفرصة للبحث عن المعلومات وتبادل الآراء والأفكار مع زملائهم لاكتشاف المعلومات الجديدة، مما يعمل على تنمية روح التعاون والعمل والتواصل الاجتماعي.

٧- **تنمية مهارات التعلم الذاتي والتعلم المنظم ذاتيا** كما في دراسة (Oliver, 2010 ؛ Hsiao, Hsien, 2012 ؛ سعيد، ٢٠١٣؛ فتح الله، ٢٠١٤) وذلك لأن استراتيجية الرحلات المعرفية تتيح للطلاب الفرصة لاكتشاف المعرفة بأنفسهم، ومتابعة مستوي تقدمهم وتقييم مدي اكتسابهم للمعارف التى تتيح لهم الفرصة لحل المهمات التعليمية.

تعليم وتعلم الرياضيات باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب:

تعد مادة الرياضيات مجالا خصبا لتنمية مهارات التفكير المتعددة لأنها تتطلب من الطلاب التحقق من صحة الحقائق والنظريات وأن يقوموا ببناء وتركيب المعرفة الرياضية بشكل مترابط حتى يدرك الطلاب أهميتها في حياتهم اليومية وفى دراسة المواد الدراسية الأخرى، واستراتيجية الرحلات المعرفية استراتيجية تعليمية تكنولوجية تزيد من مهارات الطلاب المعرفية وتجعلهم أكثر نشاطا وتفاعلا في

العملية التعليمية، وتمكنهم أيضاً من تعلم كيفية تشكيل وبناء المعرفة الخاصة بهم، كما أنها تتضمن العديد من المهام والأنشطة التى تتيح الفرصة للطلاب لمعرفة أهمية الرياضيات في مختلف فروع المعرفة.

وهناك العديد من الدراسات التى استخدمت استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الرياضيات لتحقيق العديد من نواتج التعلم، ومنها تعميق فهم طلاب المرحلة الجامعية تخصص رياضيات للمفاهيم التبولوجية وإثارة اهتمامهم ودافعيتهم لدراسة مقرر التبولوجي كما في دراسة (Yildiz, 2016) ، وتنمية مهارات التفكير التأملي والتعلم السريع لطلاب الصف الأول الثانوي أثناء دراستهم لحساب المثلثات كما في دراسة (عبد المجيد، ٢٠١٤)، وتنمية بعض مهارات التدريس وخفض القلق التدريسي لدى طلاب الدبلوم العام في التربية شعبة الرياضيات كما في دراسة (السيد، صباح، ٢٠١٥)، وتنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لطلاب الصف الأول الإعدادي أثناء دراستهم للهندسة كما في دراسة (برناوي، ٢٠١٥)، وتنمية المهارات الإبداعية لدي طلاب المرحلة الثأنوية أثناء دراستهم لمعادلات القطوع المخروطية كما في دراسة (Kurtulus, 2012)، وتنمية مهارات التفكير الرياضي والدافعية للإنجاز والتحصيل لطلاب الصف الاول الإعدادي كما في دراسة (السمان، ٢٠١٤)، وتنمية المفاهيم الرياضية والدافعية للإنجاز والاتجاه نحو تعلم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية كما في دراسة (Yang, ,2014) ، وتنمية التفكير الهندسي والاتجاه نحو التعلم من خلالها لطالبات الصف الثالث المتوسط كما في دراسة (أحمد، حنان ،٢٠١٢) ، وتحفيز دافعية طلاب الصف التاسع الأساسي لدراسة الهندسة التحليلية بشكل أفضل كما في دراسة (أحمد، صالح، ٢٠١٢)، كما استخدمت دراسة (Halat, 2011) الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريب معلمي رياضيات المرحلة الابتدائية لتنمية دافعيتهم واتجاهاتهم نحو تدريس الرياضيات، دراسة (Halat, 2009) استخدمت استراتيجية الويب كوست في تدريس وحدة المثلثات والأشكال الرباعية لطلاب الصف السابع الابتدائي.

المحور الثاني: البراعة الرياضية: Mathematical Proficiency

تعتبر البراعة الرياضية إحدى أهم نواتج تعلم الرياضيات التى أوصي المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية (NRC, 2001, 116) بضرورة تنميتها لأنها تعني تعلم الطلاب للرياضيات بنجاح، وتشمل كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات.

مفهوم البراعة الرياضية: هناك العديد من التعريفات التى تناولت البراعة الرياضية ومنها:

عرفها (Groves, 2012, 122) بأنها المهارة في تنفيذ الإجراءات الرياضية بمرونة ودقة عالية واستيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية وذلك أثناء التفكير المنطقي والتأملي والتبرير وصياغة وتمثيل وحل المشكلات الرياضية حتى يصل المتعلم لرؤية الرياضيات كمادة مفيدة وذات قيمة ويكتسب الثقة في استخدامها.

وعرفتها (حسن، ٢٠١٦، ٥٨) بأنها مجموعة من العمليات ومهارات التفكير والاتجاهات والميول التى تعزز تعلم الطلاب للرياضيات والتى تتضمن فهم المفاهيم الرياضية وتنفيذ الإجراءات بمرونة ودقة وشكل ملائم والقدرة على صياغة وتمثيل وحل المشكلات باستخدام استراتيجيات التفكير المنطقى والتأملي وتبرير وتفسير الحلول ويرتبط ذلك بالنفعية والعقلانية للرياضيات في الحياة العملية.

أى أن البراعة الرياضية تشير إلى مجموعة المهارات والإجراءات والعمليات التي يستخدمها الطالب حتى يتعلم الرياضيات بنجاح، وحتى يكون لديه القدرة على حل المشكلات الرياضية والحياتية.

أبعاد ومكونات البراعة الرياضية:

هناك خمسة مكونات للبراعة الرياضية حددها المجلس القومى للبحوث NRC وهى: (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الاجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، النزعة الرياضية المنتجة، **وفيما يلي عرض لكل منها:** (المنوفي و المعثم ، ٢٠١٤، ١١- ١٣؛ Sitomer, 2014, 32؛ Kastberg, 2013, 28 ؛ Venkat, 2010, 53؛ Fellows, 2009, 51)

١- الاستيعاب المفاهيمي Conceptual Understanding

ويتضمن تكوين الطالب فهم متكامل ووظيفي للمفاهيم والأفكار والعلاقات الرياضية والرموز والرسوم البيانية التى يتعلمها، فالتعلم المصحوب بالفهم يجعل التعلم اللاحق أكثر سهولة على الطالب، فيكتسب معارف رياضية جديدة من خلال ربطها بالأفكار الرياضية التى لديه، مما يجعل الرياضيات ذات معني بالنسبة إليه، وتؤكد مؤسسة التقويم الوطنى لتطوير التعليم (NAEP) أنه يمكن التحقق من الاستيعاب المفاهيمي لدي الطلاب من خلال تقويم قدرتهم على تمثيل المفاهيم الرياضية بطرق مختلفة والربط بينها، كما أكد المجلس القومي للبحوث (NRC, 2001, 118) بأن الاستيعاب المفاهيمي يمكن أن يظهر لدي الطالب من خلال استيعابه للمفاهيم

والعلاقات والإجراءات الرياضية بشكل مترابط وليس كمعلومات منفصلة، ومعرفته للأهمية التطبيقية للأفكار الرياضية في الحياة وفى المواد الدراسية الأخرى، ويتضمن معرفة الطالب بالمضمون الذي تستخدم فيه الفكرة الرياضية، فالطالب ذو الاستيعاب المفاهيمي الجيد يكون أكثر قدرة على تذكر الإجراءات وتجنب الأخطاء في حل المشكلات الرياضية.

٢- الطلاقة الإجرائية Procedural Fluency

وتشير إلى معرفة الطالب بإجراءات حل المشكلات الرياضية المتعددة ومعرفة كيفية ومتى يتم استخدامها بشكل مناسب، والمهارة في أداء الإجراءات الرياضية بمرونة وسرعة ودقة وكفاءة، وتتطلب الطلاقة الإجرائية معرفة طرق فعالة ودقيقة لإجراء العمليات الرياضية المختلفة، كما تتطلب استخدام الخوارزميات لأداء العمليات الحسابية ذهنيا أو خطيا بناءا على الفهم الجيد للخصائص والعلاقات العددية، ويجب على الطالب أن يتمكن من استخدام مجموعة متنوعة من الإجراءات والاستراتيجيات للتعامل مع المشكلات الرياضية المتعددة وأن يكون لديه القدرة على تبريرها باستخدام النماذج الحسية أو الطرق الرمزية، وأكد (MacGregor, 2013, 5) بأن الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية مكونان مترابطان ومتداخلان، فالفهم يجعل تعلم المهارات أسهل واقل عرضة للنسيان، كما أنه لابد أن يمتلك الطالب مستوى معين من المهارة ليتعلم الكثير من المفاهيم الرياضية بفهم، كما أن استخدام الإجراءات يساعد على تعزيز وتطوير هذا الفهم، وأكد المجلس القومى للبحوث (NRC, 2001, 121) بأنه يمكن أن تظهر الطلاقة الإجرائية للطالب من خلال قدرته على كتابة الإجراءات والأساليب الذهنية واستخدامه بعض الخوارزميات المهمة في اختبار صحة المفاهيم، وقدرته على أنجاز المهام الرياضية الروتينية بكفاءة.

٣- الكفاءة الاستراتيجية strategic competence

وهو القدرة على صياغة المشكلات الرياضية وتمثيلها وحلها، وتكوين صور عقلية لها وبناء التمثيلات الرياضية، وتتضمن الكفاءة الاستراتيجية القدرة على حل المشكلات الرياضية الغير روتينية والتي تتطلب مهارات تفكير عليا، ويمكن أن ينمي المعلم الكفاءة الاستراتيجية لدي الطلاب من خلال إتاحة الفرصة لهم لحل مسائل ومشكلات رياضية حياتية ويُطلب منهم أن يفسروا المسألة ويحددوا معطياتها ويميزوا بين المعلومات المعطاة ذات العلاقة وغير ذات العلاقة ويمثلوا المسألة رياضيا ويحددوا طرائق الحل المناسبة وينتجوا أفكار وحلول متنوعة للمشكلات الرياضية اعتمادا على خبراتهم السابقة في الرياضيات. وأضاف (MacGregor, 2013, 6)

بأن حل المسائل الرياضية الغير روتينية ببراعة يتطلب الجمع بين الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية، حيث يستخدم الاستيعاب المفاهيمي لتقييم طبيعة المسألة وفهم المعلومات المتضمنة بها كما تستعمل الطلاقة الإجرائية لحل المسائل بكفاءة ودقة ومهارة، ومن خلال الكفاءة الاستراتيجية يستطيع الطلاب اختيار الإجراءات الملائمة لحل المشكلات الرياضية، فالطلاب ذوو الكفاءة الاستراتيجية لمعرفية لديهم مجموعة متنوعة من استراتيجيات الحل المختلفة وكذلك لديهم القدرة على تشكيل التمثيلات الذهنية للمشكلات الرياضية.

٤- الاستدلال التكيفي Adaptive Reasoning

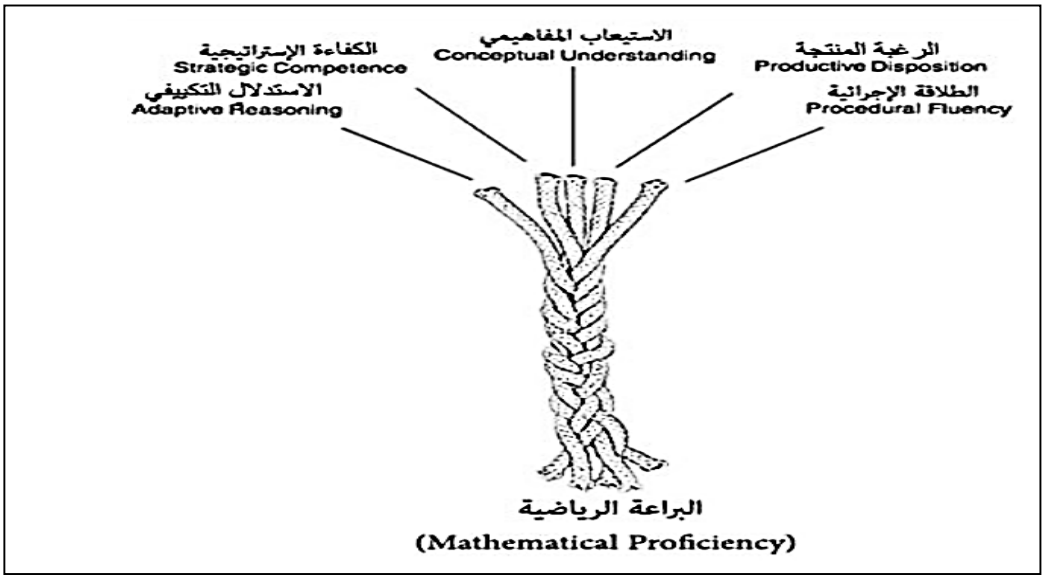
ويقصد به القدرة على التفكير في المفاهيم والعلاقات الرياضية بشكل منطقي، والقدرة على التخمين والتبرير الاستدلالي وتوظيف العلاقات المنطقية بين المفاهيم لشرح وتحليل الحل وتبريره، واستخدام النماذج والأنماط الرياضية والأمثلة والحالات الخاصة لاستقراء القوانين والخصائص والتعميمات المرتبطة بالمفهوم الرياضي، بالإضافة إلى إجراء الخوارزميات والإجراءات الرياضية بشكل مترابط ومتسلسل، مع تقدير مدى معقولية الإجراءات المستخدمة لحل المسائل الرياضية، وأشار (سيفين، ٢٠١٦، ١٨٤) بأن الاستدلال التكيفي يساعد الطالب على تحديد الإجراء المناسب لحل المشكلات الرياضية وأثناء تنفيذه لخطة الحل يستخدم كفاءته الاستراتيجية لرصد ومراقبة تقدمهم نحو الحل لتوليد خطط بديلة.

٥- النزعة الرياضية المنتجة Productive Disposition

وتشير إلى مدي رؤية الطالب للرياضيات على أنها مادة واقعية ومفيدة ومجدية لها قيمة حياتية وذات معني، وتتضمن مدي اعتقاد الطالب بقدرته على تعلم الرياضيات وبأنه فعال أثناء دراستها وأن لديه القدرة على المثابرة وبذل الجهد لتعلمها، وتطور مهارات الطالب فى الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي يؤدى إلى تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدي الطلاب ويؤثر على اتجاهاتهم ومعتقداتهم نحو الرياضيات وعلى مدى ثقتهم بأنفسهم لتعلم للرياضيات وتطبيقها، وأكد المجلس القومى للبحوث (NRC, 2001, 131) بأن النزعة الرياضية المنتجة تظهر لدى الطالب من خلال اعتقاده بأن الرياضيات يمكن فهمها وأنه مع الجهد والمثابرة يمكنه تعلمها، وأشار (أبو الرايات،٢٠١٤، ٧٢) بأن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM أكد على أهمية تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدي الطلاب، وأشار إلى أنها تتضمن ثقة الطلاب في أهمية الرياضيات وتقدير دورها في حل المشكلات الحياتية، مثابرتهم في إيجاد حلول متنوعة للمشكلات الرياضية،

تثمين تطبيق الرياضيات في مواقف متنوعة وخبرات حياتية، الاعتقاد بقدرتهم على فهم الرياضيات وإجراءاتها، اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

ولخص المجلس القومي للبحوث (NRC) المكونات الخمسة المكونة للبراعة الرياضية كما يلي:



شكل (١) مكونات البراعة الرياضية

وأوضح كلا من (Hoffmann, 2014, 5؛ Figgins, 2010, 22) أن الشكل السابق يوضح الطبيعة المترابطة والمتشابكة للخمسة عناصر المكونة للبراعة الرياضية، وأكدا على أن كلا منها يدعم ويعزز المكونات الأخرى، فلا تتحقق البراعة الرياضية لدى الطلاب إلا إذا تحققت الخمسة عناصر، فهي تعكس مدى الفهم والمهارات والقدرات التى يجب أن تتوافر لدى الطلاب أثناء تعلمهم للرياضيات، لذلك يجب أن يركز تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية على التنمية المتكاملة والمتوازنة لجميع المكونات الخمسة، إذ يعتبر التركيز على مكون واحد من مكونات البراعة الرياضية من المشكلات التى تواجه الرياضيات المدرسية.

ونظرا لأهمية تنمية المهارات الخمسة السابقة لتطوير تعليم الرياضيات وتعلمها أكدت العديد من الدراسات مثل (Freund, 2011 ؛ Cox, 2015) على أنه لابد من تركيز معلمي الرياضيات على تنمية عناصر البراعة الرياضية لتحسين تعليم الرياضيات،

وضرورة تدريبهم على الممارسات التدريسية التى تمكنهم من تعزيز البراعة الرياضية لدي طلابهم كما أكدت على أن يكون معلمي الرياضيات بارعين في الرياضيات، حيث أكد كلا من (Ally & Christiansen, 2013, 110؛ Seigfried, 2012, 13) أن معظم معلمي الرياضيات لا يركزون على تنمية مهارات البراعة الرياضية كلها، فهناك اهتمام إلى حد ما بتنمية الاستيعاب المفاهيمي، لكن هناك ضعف في الاهتمام بتنمية الطلاقة الإجرائية، واهتمامهم بتنمية الكفاءة الاستراتيجية والرغبة الرياضية المنتجة محدود، ونادرا ما يعطون الطلاب الفرصة لحل المشكلات الرياضية التى تعمل على تنمية الكفاءة الاستراتيجية، كما أن دراسة (Nihan,2012) توصلت إلى أن انخفاض مستوي البراعة الرياضية لدي معلمي الرياضيات يؤثر على أدائهم داخل فصول الرياضيات.

أساليب تنمية مكونات البراعة الرياضية:

هناك العديد من الممارسات التدريسية التى أكد (أبو الرايات، ٢٠١٤، ٥٦- ٥٧) على أهمية استخدامها لتنمية مكونات البراعة الرياضية، ومنها نمذجة وتمثيل المفاهيم والعلاقات الرياضية باستخدام المثيرات البصرية والتطبيقات الحياتية وذلك لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية، واستخدام الاستراتيجيات التدريسية التى تنمى مهارات البرهان الرياضي والاستدلال لدى الطلاب وإتاحة الفرصة لهم لحل المشكلات الرياضية الغير روتينية لتنمية الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي، واستخدام الاستراتيجيات التدريسية التى تثير اهتمام الطلاب لتعلم الرياضيات وتجعلهم يدركون قيمة وأهمية الرياضيات في حل العديد من المشكلات الحياتية.

كما طرح كلا من (المنوفى و المعثم، ٢٠١٣، ١٨– ٢٥) بعض الممارسات التدريسية التى يجب أن يتبعها المعلم لتنمية البراعة الرياضية لدي الطلاب ومنها:

١- **توظيف المهام الرياضية:** وتتضمن اختيار المعلم لمهام رياضية تنمي مهارات ومعارف الطلاب في الرياضيات، وتجعلهم يشاركون بإيجابية وتثيرهم لعمل ترابطات بين الأفكار الرياضية وتستدعي حل المشكلات والتفكير الرياضي وتعزز التواصل حول الرياضيات، كما يجب أن تبني هذه المهام لجعل الرياضيات ذات معني وتبني على اهتمامات الطلاب وخبراتهم وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب.

٢- **التخطيط المدروس:** فالتدريس من أجل تنمية البراعة الرياضية يتطلب تخطيطا مدروسا وتنفيذا بعناية وتحسينا مستمرا، فالمعلم يجب أن يسأل كيف سيساعد هذا

الدرس في تنمية وتكامل مكونات البراعة؟ وكيف سيبني تعلم الطلاب لهذا الدرس على دروس ماضية ويمهد لدروس لاحقة؟ وما هى الخبرات السابقة التى يمتلكها الطلاب المرتبطة بالدرس الحالي؟ وكيف سيستجيبون للمهام الرياضية ذات العلاقة بهذه المعرفة؟ وما المواد والأنشطة التى يمكن أن تساعد الطلاب على تحقيق أهداف الدرس؟

٣- **الدافعية والتحفيز:** يحتاج الطلاب إلى التحفيز للانخراط المنتج في دروس الرياضيات ولبذل الجهد لمواجهة تحديات الرياضيات المدرسية، ويحتاجون إلى غرس الثقة فيهم باستمرار للإنجاز بنجاح، ويتطلب ذلك مساعدتهم على تقدير قيمة ما يتعلمونه أى الاعتقاد بأن ما يتعلمونه جدير بالاهتمام.

٤- **تكوين مجموعات تعاونية:** حيث أنها تتيح للطلاب تبادل الحوار والمناقشة والتفكير بصوت مرتفع ومعرفة كيفية تفكير الآخرين وحل المشكلات وتعزز التفاعلات الاجتماعية بين الطلاب، مما يعمل على تنمية براعتهم الرياضية.

٥- **إدارة صفوف الرياضيات:** وذلك عن طريق طرح أسئلة تتحدي تفكير الطلاب والاستماع بعناية إلى أفكار الطلاب وسؤال الطلاب بأن يبرروا أفكارهم الرياضية وأن يعبروا عنها شفويا وكتابيا.

٦- **استخدام التقييم بفاعلية:** وذلك للتعرف على الأفكار التى يملكها الطلاب عند إجراء مهمة ما، ومعرفة كيف يفكرون؟ وما العمليات التى يستخدمونها في إجراء المهام؟ بدلا من الاهتمام بعدد الإجابات الخاطئة، حيث يحتاج التقويم إلى قياس الخمسة مكونات للبراعة الرياضية.

وتري الباحثة أن استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب تتوفر فيها الممارسات التدريسية السابقة لما تتيحه من خطوات تدريسية تبدأ بمقدمة مشوقة تستثير دافعية الطلاب لتعلم الرياضيات وتبرز خبراتهم السابقة المرتبطة بالدرس الحالي، كما تتضمن مهام رياضية يتم انتقائها بعناية يقوم الطلاب بأدائها في مجموعات بحيث يبادلون الحوار والمناقشة ويستفيدون من أراء بعضهم البعض، كما تتضمن مصادر يتمكن الطلاب من خلالها الوصول إلى المعلومات التى يحتاجونها لحل المهام الرياضية وتبرير خطوات حلولهم والاستدلال على صحة المعلومات والحلول التى توصلوا إليها، كما أن المصادر تتيح للطلاب اكتساب المعارف الرياضية بصور متعددة ومنها الفيديوهات التعليمية والصور وغيرها مما يعمل على تنمية مكونات البراعة الرياضية لدى الطلاب.

وهناك العديد من الدراسات التى اهتمت بتنمية مهارات البراعة الرياضية ومنها:

دراسة (Nelson, 2016) والتي استخدمت الألعاب التعليمية الالكترونية في تنمية البراعة الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، دراسة(Smit& Bakker, 2016) التي استخدمت السقالات التعليمية في تنمية البراعة الرياضية بعناصرها الخمسة، وتنمية قدرة الطلاب في قراءة وتفسير الرسومات البيانية لدي طلاب الصف السادس الابتدائي، ودراسة (حسن، ٢٠١٦) والتي استخدمت برنامج قائم على استراتيجيات التدريس المتمايز في تنمية الكفاءة الرياضية لدي طلاب الصف الأول الثانوي، ودراسة (سيفين، ٢٠١٦) والتي استخدمت استراتيجية مقترحة قائمة على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الكفاءة الرياضية وبعض عادات العقل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي أثناء دراستهم لوحدة التباين، ودراسة Poch & (Apry, 2015) استخدمت التمثيلات الرياضية البصرية المتعددة في تنمية البراعة الرياضية وتنمية مهارات حل المشكلات اللفظية الغير روتينية لطلاب المرحلة الثانوية، ودراسة (سلامة، ٢٠١٤) والتى استخدمت وحدة مطورة في الأنماط والدوال الجبرية الخطية في تنمية مكونات الكفاءة الرياضية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي، ودراسة (Suh, Jennifer ,2014) والتى هدفت إلى تحديد المعايير والعوامل التى تعمل على تنمية البراعة الرياضية لدي الطلاب وأكدت على ضرورة استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة في تدريس الرياضيات لتنميتها، ودراسة (أبو الرايات، ٢٠١٤) والتى استخدمت نموذج مارزانو لتنمية مهارات البراعة الرياضية لطلاب الصف الأول الإعدادي في وحدة الأعداد النسبية، ودراسة (المصاروة، ٢٠١٢) استخدمت استراتيجية مقترحة قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدي طلبة الصف السادس الأساسي، ودراسة (Sher& Stephen, 2011) والتى هدفت إلى معرفة أثر استخدام الأساليب التدريسية القائمة على المعايير العالمية لتدريس الرياضيات (NCTM) في تنمية البراعة الرياضية لطلاب الصف الرابع الابتدائي أثناء دراستهم للجبر، دراسة (Kim, 2010) والذي استخدم التعليم المقلوب في تنمية أبعاد الكفاءة الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، دراسة (Samuelsson, 2010) استخدمت استراتيجية حل المشكلات في تنمية البراعة الرياضية بمكوناتها الخمسة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وتعد استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب إحدى التقنيات التكنولوجية الحديثة التى تتيح للطالب الاستمتاع بدراسة الموضوعات الرياضية لما تتيحه من تنوع في مصادر المعرفة وإتاحتها الفرصة للطلاب لإدراك قيمة الرياضيات وتطبيقاتها الحياتية، وتحمل مسئولية تعلمهم مما يؤدي إلى زيادة ثقة الطلاب بأنفسهم وبقدرتهم على اكتساب المفاهيم الرياضية وحل المسائل الرياضية.

وقد استفادت الباحثة من الخلفية النظرية للبحث في تحديد أسس بناء وحدة " المضلعات" في ضوء استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب وفى بناء دليل المعلم وأوراق عمل الطلاب، والاستفادة من الاطلاع على الأدوات البحثية في بناء أدوات البحث الحالي، وأيضا في صياغة فروض البحث التالية:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار بعد الاستيعاب المفاهيمي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار بعد الطلاقة الإجرائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار بعد الكفاءة الاستراتيجية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار بعد الاستدلال التكيفي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٥- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٦- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار أبعاد البراعة الرياضية ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٧- التدريس باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب ذو فعالية في تنمية أبعاد البراعة الرياضية ككل لدي طالبات المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

<u>للإجابة عن السؤال الأول: اتبعت الباحثة ما يلى:</u>

تحديد أسس بناء وحدة " المضلعات" باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب: من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة التى استخدمت استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الرياضيات وخطوات استخدامها وتطبيقاتها التربوية، والدراسات التي اهتمت بتنمية مكونات وأبعاد البراعة الرياضية، ومن خلال الاطلاع على خصائص طلاب المرحلة المتوسطة، تم صياغة أسس مبدئية لتدريس الوحدة التجريبية باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية وعرضت على الأساتذة المحكمين لإثرائها بمقترحاتهم وتم تعديلها في ضوء أرائهم ووضعها في الصورة النهائية*

<u>للإجابة عن السؤال الثانى: اتبعت الباحثة ما يلى:</u>

أولا: تحليل المحتوى العلمي لموضوعات وحدة المضلعات. وذلك وفقاً للخطوات التالية:

- **تحديد أهداف التحليل**: هدف إجراء التحليل إلى تحديد المفاهيم والمهارات والعلاقات الرياضية المتضمنة في وحدتي " المضلعات"، للاستفادة منها في تصميم وإنتاج الوحدة التجريبية باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب وإعداد دليل المعلم وفى إعداد أدوات البحث.
- **تحديد فئات التحليل** : حددت فئات التحليل في المفاهيم والمهارات والعلاقات.
- **إجراء عملية التحليل**: تم التأكد من ثبات التحليل عن طريق إعادة التحليل بواسطة زميلة أخرى (مع الالتزام بتعريف كل فئة من فئات التحليل).
- **صدق التحليل**: عرضت الصورة الأولية للتحليل على الأساتذة المحكمين على أدوات البحث لإبداء الرأي، وفى ضوء آرائهم أجريت بعض التعديلات على التحليل.
- **ثبات التحليل** : استخدمت معادلة هولستي Holisti لحساب معامل الاتفاق بين تحليل الباحثتين، ووجد أن معامل الثبات يساوي ٠.٩٤ للمفاهيم، ٠.٩٢ للمهارات ، ٠.٩٦ للعلاقات، وهى معاملات مناسبة ومقبولة، وبذلك أصبح التحليل في صورة نهائية* مناسبة لتوظيفه.

*** ملحق رقم (١) أسس بناء الوحدة التجريبية باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب.**
*** ملحق رقم (٢) تحليل محتوى وحدة المضلعات من منهج الرياضيات بالصف الأول المتوسط (الفصل الدراسي الثانى).**

ثانيا: مرحلة اعداد وتصميم وحدة "المضلعات" باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب:

أ- مرحلة بناء الوحدة التجريبية باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب:

تم الاستعانة بنموذج التصميم التعليمي العالمي(ADDILE) في تصميم دروس وحدة " المضلعات" باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب، وتم استخدام هذا النموذج لأنه يتضمن خطوات متسلسلة لبناء الموقع التعليمي، كما أن خطواته تتناسب مع طبيعة مراحل وخطوات استراتيجية الرحلات المعرفية والتي تتكون من (المقدمة، الإجراءات، المهام، المصادر، التقويم، الخاتمة) ويعد هذا النموذج من أشهر النماذج استخداما في تصميم المواد التعليمية الالكترونية، وتتلخص مراحل التصميم وفقا لهذا النموذج فيما يلى: التحليل، التصميم ، التطوير، التنفيذ، التقويم كما يلى:

- **مرحلة التحليل**: وفيها تم تحديد محتوى التعلم وهو وحدة "المضلعات" من مقرر الرياضيات لطلاب الصف الأول المتوسط، وتم تحليل محتوى الوحدة وصياغة الأهداف التعليمية لها، وتم تحديد خصائص الطلاب والتأكد من توافر متطلبات التنفيذ من مدى امتلاك الطلاب المهارات الأساسية للتعامل مع الكمبيوتر وشبكة الانترنت قبل بدء تطبيق تجربة البحث، وتم التزام الباحثة بتقسيم الموضوعات وفق التوزيع المعتمد من وزارة التربية والتعليم لهذه الوحدة ضمن منهج الرياضيات.
- **مرحلة التصميم:** وفيها تم صياغة سيناريوهات الموضوعات التى ستتناولها الرحلة المعرفية عبر الويب، وتم تجميع عناصر التعلم من نصوص وصور ورسوم ومقاطع فيديو من مصادر متعددة والتي تساعد على تحقيق الهدف العام وتخدم المحتوى العلمي ليتم استخدامها في الرحلة المعرفية وتم تصميم الهيكل العام للصفحات الالكترونية وفقا لإستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب باستخدام برنامج HTML ، وقد روعي أن يمثل كل موضوع من هذه الموضوعات رحلة معرفية قصيرة المدى، وتمثل الرحلات الثمانية رحلة معرفية طويلة المدى، وقد تم تصميم الأجزاء الستة لكل رحلة معرفية على حدة متناولا فيها: المقدمة، المهام، تحديد المصادر، الإجراءات، التقويم، الخاتمة.
- **مرحلة التطوير:** وفيها تم تصميم محتوى أجزاء الرحلات المعرفية عبر الويب وتم الاستعانة بوسائط الدعم مثل: برنامج CSS لعمل ألوان وأماكن الأجزاء الخاصة بالموقع ، وبرنامج Photoshop لتصميم الصور فائقة الجودة وحفظها بتنسيقات تناسب تطبيقات الانترنت، واستخدام برنامج Javascript كلغة برمجة

ولعمل الكتابة المتحركة، واستخدام برنامج Sublime editor لعمل الأكواد ، بالإضافة إلى برنامج Word لتحرير النصوص.

- **مرحلة التنفيذ:** وفيها إعداد صفحات الموقع في صورته الأولية على شكل موقع الكتروني على شبكة الانترنت، بحيث يمكن للطالبات التعامل معه والاطلاع على المحتوى.
- **مرحلة التقويم:** بعد إعداد الموقع في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين لمعرفة آرائهم حول (مدى تحقيق الوحدة التجريبية المصممة باستخدام الرحلات المعرفية للأهداف التى وضعت من أجلها، مدى مناسبتها للمرحلة التعليمية التى وضع من أجلها، مدى سهولة عرض المحتوى العلمي للمادة، مدى مناسبة المواد والوسائل وطريقة عرضها، مدى جودة الصفحات الالكترونية المصممة وفقا لاستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب) وقد أجمع السادة المحكمين على دقة المادة العلمية المتضمنة بالوحدة ومناسبتها، كما تم إجراء تجربة استطلاعية للموقع بعرضه على عينة من طالبات الصف الأول المتوسط وعددهم ٢٠ طالبة للتعرف على أرائهم في الموقع ومدى استجابتهم للتفاعل معه وقد أبدى الطلاب إعجابهم بالموقع وسهولة التنقل فيه، بعد الأخذ بكل التعديلات السابقة تم إعداد الموقع في صورة نهائية وأصبح جاهز للتطبيق من خلال العنوان التالي:

https://webquestdrrasha.blogspot.com.eg/p/webquest.html

ثالثا: إعداد دليل المعلم: تم إعداد دليل المعلم لكي يكون مرشدا وموضحا لدور المعلم أثناء تعلم الطلاب وفق استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب **حيث تكون الدليل من العناصر التالية:**

- **مقدمة الدليل:** وتتضمن المقصود بالرحلات المعرفية عبر الويب والعناصر المكونة لها وكيفية تنفيذ الدروس المصممة وفق هذه الاستراتيجية بالإضافة إلى الإرشادات والتوجيهات التى ينبغي اتباعها عند التدريس باستخدام وفق هذه الاستراتيجية سواء قبل أو أثناء أو بعد الدرس.
- **الخطط التدريسية لدروس الوحدة التجريبية المعدة وفق استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب حيث تكونت كل خطة تدريسية من:** (أهداف الدرس مصاغة في صورة سلوكية إجرائية، مفردات الدرس، مقدمة مشوقة تربط الخبرات السابقة للطالبة بالدرس الجديد، توزيع المهام وتحديد أدوار الطلاب في كل مهمة، تحديد العمليات والإجراءات التى سيقوم بها الطلاب من خلال الأنشطة المختلفة، تحديد المصادر التى ينبغي الرجوع إليها من قبل الطلاب،

تقييم الموضوع بطرح بعض أساليب التقييم المختلفة)، وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم تم عرضه على مجموعة المحكمين لمعرفة آرائهم ومقترحاتهم حول الدليل، وبعد إجراء التعديلات أصبح الدليل في صورته النهائية* صالحا للتطبيق على مجموعة البحث، وتمت عدة لقاءات مع المعلمة الذى ستطبق تجربة البحث بهدف تعريفها باستراتيجية الرحلات المعرفية وكيفية التدريس وفقها وقدم لها دليل معلم لاطلاعها على مزيد من المعلومات، وتم تدريب طالبات المجموعة التجريبية على آلية العمل باستراتيجية الرحلات المعرفية قبل التجريب.

رابعاً: إعداد دليل للطالبة وفق استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب: تم إعداد دليل إرشادي لطالبات الصف الأول المتوسط ليوضح لهن كيفية دراسة وحدة "المضلعات"، باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب، واشتمل الدليل على (مفهوم ومكونات استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب، طريقة تنظيم وسير العمل اثناء الرحلات المعرفية عبر الويب، دروس الوحدة باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب)، **حيث تكون كل درس من ستة عناصر أساسية وهى:**

- **المقدمة:** وفيها يتم التمهيد لموضوع الدرس لإثارة دافعية الطلاب حيث يتم توضيح فكرة الموضوع وعناصره والأهداف من اجل وضع الطلاب في تصور مسبق حول ما سيتعلموه.
- **المهمة:** وفيها يتم تحديد النتيجة النهائية المطلوبة من الطلاب وقد تكون المهمة مجموعة من الأسئلة التى يجيبون عنها خلال رحلتهم أو جمع معلومات وتقديمها.
- **الإجراءات:** يحتوى هذا الجزء على تحديد الخطوات التى يجب إتباعها في تنفيذ المهام المطلوبة ويتم فيها تقسيم الطلاب إلى مجموعات وتوزيع العمل بينهم وتحديد الزمن اللازم لتأدية المهام.
- **المصادر:** وفيها يتم سرد المواقع التى يجب على الطالب زيارتها.
- **التقييم:** يتم وضع مجموعة من المعايير لتقييم أداء الطلاب أثناء قيامهم بالمهام أثناء الرحلة المعرفية، وتستخدم بطاقة تقييم الأداء في رصد أداء الطلاب ونتائجهم خلال الرحلة المعرفية.

* ملحق رقم (٣) دليل المعلم لتدريس وحدة المضلعات المعدة باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب.

- **الخاتمة:** وفيها يتم تقديم ملخص لما تعلمه الطلاب من معلومات ومهارات في نهاية الرحلة المعرفية وتحفيزهم على الاستفادة من النتائج التى تم التوصل إليها، وبعد الانتهاء من إعداد دليل الطالبة تم عرضه على مجموعة المحكمين لمعرفة آرائهم ومقترحاتهم حول الدليل، وبعد إجراء التعديلات أصبح الدليل في صورته النهائية* صالحا للتطبيق على طالبات مجموعة البحث.

للإجابة عن السؤال الثالث: اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

أولاً: إعداد أدوات القياس كما يلي:

(أ) إعداد اختبار البراعة الرياضية:

من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت البراعة الرياضية تم تحديد أبعادها، وهى (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، النزعة الرياضية المنتجة)، بحيث تم إعداد اختبار للأربعة أبعاد الأولي من البراعة الرياضية (البراعة الرياضية المعرفية)، وتم إعداد مقياس لقياس البعد الخامس وهو (النزعة الرياضية المنتجة) **وقد روعي في إعداد الاختبار الخطوات التالية:**

أولا: إعداد اختبار البراعة الرياضية:

الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى قياس أبعاد البراعة الرياضية لدى طلاب مجموعتي البحث في المحتوى العلمي لوحدة المضلعات، وذلك قبل وبعد تطبيق الوحدة التجريبية.

تحديد أبعاد الاختبار: تم تحديد أبعاد الاختبار بحيث تتمثل فى (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي)

صياغة مفردات الاختبار: صيغت مفردات الاختبار فى صورتين منها مفردات تتطلب اختيار من متعدد ومفردات تتطلب حل المشكلات الرياضية.

صياغة تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات الاختبار وروعي فيها الوضوح والإيجاز بحيث تكون مناسبة للعمر العقلي لطلاب الصف الأول المتوسط، وتوضح لهم أهم الأمور الواجب مراعاتها لحل الاختبار.

* ملحق رقم (٤) دليل الطالب لوحدة المضلعات المعدة باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب.

صدق الاختبار: تم عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين للتأكد من صلاحيته وصدقه كأداة لقياس البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في دروس وحدة " المضلعات "، وتم تعديل صياغة بعض المفردات فى ضوء آرائهم.

التجريب الاستطلاعي للاختبار: طبق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ عددها(٣٣) طالبة بمدرسة المتوسطة الثانية بالزلفى، وبفاصل زمنى ٢٣ يوماً وحُسب معامل الثبات بين درجات الطالبات فى مرتي التطبيق ووجد أن معامل الثبات = ٠.٨٨ وهى قيمة مناسبة للوثوق بثبات الاختبار، كما تم حساب متوسط الأزمنة التى استغرقها جميع الطلاب في الإجابة على جميع الأسئلة ووجد أنها ٩٠ دقيقة وهو الزمن المناسب للاختبار.

تقدير درجات الاختبار:

تم توزيع الدرجات حسب نوع المفردة: مفردات الاختيار من متعدد تعطي درجة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، مفردات حل المشكلات يخصص لكل سؤال درجة حسب خطوات حل المسألة الرياضية فهناك مسائل تحتاج إلى أكثر من خطوة، وتم تحديد درجة لكل خطوة يقوم بها الطالب لحل المسألة. فجاءت النهاية العظمى للاختبار (٦٠) درجة

الصورة النهائية للاختبار: بلغ عدد مفردات الصورة النهائية * للاختبار (٤٣) مفردة (٣٢ مفردة اختيار من متعدد، ١١ مفردة حل مشكلات)، والجدول التالي يوضح توزيع مفردات اختبار أبعاد البراعة الرياضية

جدول رقم (١) جدول مواصفات اختبار الكفاءة الرياضية

م	أبعاد الاختبار	مفردات الاختبار	عدد المفردات	النسبة المئوية
١	الفهم المفاهيمي	١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧، ٨ ، ٩، ١٠ ، ١١	١١	%٢٥.٥٨
٢	الطلاقة الاجرائية	١٢،١٣، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢	١١	% ٢٥.٥٨
٣	الكفاءة الاستراتيجية	٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٣١ ، ٣٢	١٠	%٢٣.٢٦
٤	الاستدلال التكيفي	٣٣، ٣٤، ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٢، ٤٣	١١	%٢٥.٥٨
	المجموع	٤٣	٤٣	%١٠٠

* ملحق رقم (٥) : اختبار البراعة الرياضية فى وحدة " المضلعات" لطلاب الصف الاول المتوسط الفصل الدراسي الثاني.

ثانياً: إعداد مقياس النزعة الرياضية المنتجة:

الهدف من المقياس: هدف إلى قياس النزعة الرياضية المنتجة لدي طلاب مجموعتي البحث وذلك قبل وبعد تدريس الوحدة التجريبية.

تحديد أبعد المقياس: حددت أبعاد المقياس في ثلاثة أبعاد وهى (تقدير القيمة والأهمية التطبيقية لمادة الرياضيات، إدراك الطبيعة التنظيمية والجمالية لمادة الرياضيات، الميل نحو المثابرة في تعلم الرياضيات).

صياغة عبارات المقياس: تم صياغة عبارات المقياس بصورة أولية في ضوء أبعاد المقياس، وأمام كل فقرة ثلاث بدائل، وعلى الطالبة قراءة العبارة وتحديد الاستجابة من ثلاث بدائل وهى (موافق، محايد ، غير موافق) على الدرجات (٣، ٢، ١) في الفقرات الايجابية ، (١، ٢ ، ٣) في الفقرات السلبية، كما وُضعت تعليمات المقياس.

صدق المقياس: عُرضت الصورة الأولية للمقياس على المحكمين، وتم تعديل بعض العبارات في ضوء أراء السادة المحكمين لتتناسب مع طلاب الصف الأول المتوسط ولتتناسب مع البعد الذي تندرج تحته.

التجريب الاستطلاعي للمقياس: طبق المقياس استطلاعياً على طلاب المجموعة الاستطلاعية وبفاصل زمنى ٢٦ يوماً، وحُسب معامل الثبات ووجد أن قيمته = ٠.٨٦ وهو معامل ثبات مقبول، ووجد أن متوسط الزمن لاستجابة جميع الطلاب لجميع عبارات المقياس هو ٤٥ دقيقة، وكانت العبارات مناسبة دون غموض بالنسبة للطالبات، وتعليمات المقياس كانت كافية لتوضيح طريقة الإجابة على عبارات المقياس. **الصورة النهائية للمقياس:** تكونت الصورة النهائية للمقياس* من ٢٧ فقرة، وكانت الدرجة الصغرى للمقياس ٢٧ درجة، والدرجة العظمى ٨١ درجة.

ثانياً: اختيار مجموعة الدراسة: تم اختيار مجموعة الدراسة من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرسة (المتوسطة الثانية) إدارة الزلفى التعليمية وتم اختيار فصل(أول متوسط أ) (٣٤طالبة) كمجموعة تجريبية ، وفصل (أول متوسط ب) (٣٣طالبة) كمجموعة ضابطة .

ثالثاً: التطبيق القبلي لأدوات القياس: تم تطبيق أدوات القياس تطبيق قبلي على مجموعتي البحث في بداية الفصل الثاني لعام ٢٠١٥/٢٠١٦ ، وذلك لبيان مدى تكافؤ

*** ملحق رقم (٦) مقياس النزعة الرياضية المنتجة لدي طلاب الصف الأول المتوسط.**

المجموعتين وتم معالجة هذه البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي **SPSS**، ويوضح ذلك الجداول التالية:

جدول (٢) نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في أبعاد البراعة الرياضية

المجموعة	المجموعة التجريبية ن١= ٣٤		المجموعة الضابطة ن٢=٣٣		قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	الدلالة الإحصائية
البعد	م١	ع١	م٢	ع٢				
الاستيعاب المفاهيمي	٢.٣٥	١.٢٠	٢	١.٤٦	١.٠٨	٦٥	٠.٢٨	غير دالة
الطلاقة الاجرائية	٢.٠٩	١.١٦	١.٧٩	١.٤٥	٠.٩٣	٦٥	٠.٣٥	غير دالة
الكفاءة الاستراتيجية	٢.٣٥	١.٦٩	٢.٢٤	١.٧٠	٠.٢٧	٦٥	٠.٧٩	غير دالة
الاستدلال التكيفي	٢.٦٨	١.٩٣	٢.٦٧	٢.١٧	٠.٠٢	٦٥	٠.٩٨	غير دالة
الرغبة الرياضية المنتجة	٣٩.٧	٨.٤١	٣٨.٠٦	٦.٩٩	٠.٨٥	٦٥	٠.٣٩	غير دالة
الاختبار ككل	٤٩.١٥	٨.٣٠	٤٦.٧٦	٨.٢٢	١.١٨	٦٥	٠.٢٤	غير دالة

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأدوات البحث (الدلالة اكبر من ٠.٠٥) ، مما يعتبر مؤشراً علي تكافؤ مجموعتي البحث قبلياً بالنسبة كل بعد من أبعاد الاختبار وبالنسبة للاختبار ككل

رابعاً : التدريس لمجموعتي البحث:

تم تدريس وحدة " المضلعات " للفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٥ /٢٠١٦م للصف الأول المتوسط لمجموعتي البحث، وقد درست طالبات المجموعة التجريبية وفقاً لاستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب، ودرس طلاب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة في التدريس. وقد التزم البحث الحالي بالخطة الزمنية الموضوعة لتدريس الوحدة وفقاً للخطة المعلنة من وزارة التربية والتعليم.

خامساً: التطبيق البعدي لأدوات القياس:

بعد الانتهاء من تدريس وحدة " المضلعات" لمجموعتي البحث، أعيد تطبيق أدوات القياس تطبيقاً بعدياً على مجموعتي البحث وتم معالجة هذه البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي **SPSS**.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها: للإجابة على أسئلة البحث تم اختبار الفروض الإحصائية للبحث وفيما يلى توضيحا لذلك :

أولاً: النتائج الخاصة بأثر استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب على تنمية أبعاد ومكونات البراعة الرياضية:

١) **المقارنات بين متوسطات التطبيق البعدي لأدوات البحث على مجموعتي البحث (اختبار الفروض الأول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس للبحث):**
لمعرفة أثر استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب على أبعاد البراعة الرياضية الفرعية وعلى البراعة الرياضية ككل أجريت المعالجات الإحصائية لدرجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الرياضية واستخدم اختبار ت لدلالة الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين ، ويوضح الجدول التالي نتائج ذلك :

جدول(٣) نتائج دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الرياضية

المجموعة / البعد	المجموعة التجريبية ن١= ٣٤		المجموعة الضابطة ن٢=٣٣		قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	الدلالة الإحصائية
	م١	ع١	م٢	ع٢				
الاستيعاب المفاهيمي	١٠.٠٣	١.١٤	٧.٦٤	٢.١٢	٥.٧٨	٦٥	٠.٠٠	دالة
الطلاقة الاجرائية	٩.٦٨	١.٢٢	٧.١٥	٢.٠٩	٦.٠٥	٦٥	٠.٠٠	دالة
الكفاءة الاستراتيجية	١٤.٤٤	١.٤٤	٩.٧٩	٢.٣٣	٩.٨٧	٦٥	٠.٠٠	دالة
الاستدلال التكيفي	١٩.٥٩	١.٦٧	١٣.٢٤	٤.٦٠	٧.٥٥	٦٥	٠.٠٠	دالة
الرغبة الرياضية المنتجة	٧٦.٨٥	٣.٣٧	٤٨.٠٣	١٠.١٤	١٥.٧١	٦٥	٠.٠٠	دالة
الاختبار ككل	١٣٠.٥٩	٥.٢٢	٨٥.٧٠	١١.٥٧	٢٠.٥٧	٦٥	٠.٠٠	دالة

يتضح من الجدول (٣) السابق أن:

- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي، حيث أن قيمة (ت) =٥.٧٨ وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، **لذا يقبل الفرض الأول للبحث وهو** (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح طلاب المجموعة التجريبية).
- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الطلاقة الإجرائية، حيث أن قيمة (ت) = ٦.٠٥ وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، **لذا يقبل الفرض الثاني للبحث وهو** (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الطلاقة الإجرائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية).
- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الكفاءة الاستراتيجية، حيث أن قيمة (ت) = ٩.٨٧ وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) ، **لذا يقبل الفرض الثالث للبحث وهو** (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الكفاءة الاستراتيجية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاستدلال التكيفي، حيث أن قيمة (ت) = ٧.٥٥ وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، **لذا يقبل الفرض الرابع للبحث وهو** (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الاستدلال التكيفي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة، حيث أن قيمة (ت) = ١٥.٧١وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) ، **لذا يقبل الفرض الخامس للبحث وهو** (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس النزعة الرياضية المنتجة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

- ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار البراعة الرياضية ككل، حيث أن قيمة (ت) = ١٥.٧١وهى دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) ، **لذا يقبل الفرض السادس للبحث وهو** (يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الكفاءة الرياضية ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وبقبول كل من الفرض الأول والثاني والثالث والرابع والخامس للبحث تمت الإجابة على السؤال الثالث للبحث وهو **"ما أثر استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب فى تنمية أبعاد البراعة الرياضية لدي طالبات الصف الأول المتوسط؟**

ثانياً: **النتائج الخاصة بفعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب على تنمية أبعاد ومكونات البراعة الرياضية:**

لحساب مستوى فعالية استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب فى تنمية أبعاد البراعة الرياضية تم حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك ، وهو ما وضحه الجدول التالي:

جدول رقم (٤) نسبة الكسب المعدل لبلاك لدرجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار البراعة الرياضية

الاختبار	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	نسبة الكسب المعدل لبلاك
اختبار الاستيعاب المفاهيمي	٢.٣٥	١٠.٠٣	١.٥٨
اختبار الطلاقة الاجرائية	٢.٠٩	٩.٦٨	١.٥٤
اختبار الكفاءة الاستراتيجية	٢.٣٥	١٤.٤٤	١.٥٤
اختبار الاستدلال التكيفي	٢.٦٨	١٩.٥٩	١.٦٤
مقياس النزعة الرياضية المنتجة	٣٩.٧	٧٦.٨٥	١.٣٩
اختبار البراعة الرياضية ككل	٤٩.١٥	١٣٠.٥٩	١.٤٦

يتضح من الجدول (٤) السابق أن نسبة الكسب المعدل لبلاك لاختبار الاستيعاب المفاهيمي = ١.٥٨، ولاختبار الطلاقة الإجرائية = ١.٥٤، ولاختبار الكفاءة الاستراتيجية = ١.٥٤، ولاختبار الاستدلال التكيفي = ١.٤٣ ، ولمقياس النزعة الرياضية المنتجة = ١.٣٩ ، ولاختبار البراعة الرياضية ككل = ١.٤٦، وهذه النسب أعلى من الحد الأدنى للفاعلية كما حددها بلاك وهى (١.٢) وهذا يدل على فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية فى تنمية أبعاد البراعة الرياضية الفرعية والكلية، **وبذلك تتحقق صحة الفرض السادس من فروض البحث وهو** (التدريس باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب ذو فعالية في تنمية أبعاد البراعة الرياضية ككل لدي طالبات المجموعة التجريبية).

وبقبول الفرض السادس للبحث تمت الإجابة على السؤال الرابع للبحث وهو **"ما فعالية استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب فى تنمية أبعاد البراعة الرياضية لدي طلاب الصف الأول المتوسط؟"**

تفسير ومناقشة النتائج:

توصل البحث الحالي إلى وجود أثر كبير وفعالية لاستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية أبعاد ومكونات البراعة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج بعض الدراسات السابقة (السيد، صباح، ٢٠١٥)، (السمان، ٢٠١٤) (عبد المجيد، ٢٠١٤)، (Kurtulus, 2012) (أحمد، حنان ،٢٠١٢)، (Halat, 2009) حيث أظهرت نتائجها فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية فى تنمية العديد من الجوانب المعرفية والمهارية من تدريس الرياضيات، **كما تتفق مع دراسة كلا من** (Yildiz, 2016) ، (برناوي، ٢٠١٥) (Yang, 2014) (أحمد، صالح، ٢٠١٢) ، (Halat, 2011) والتى أظهرت نتائجها فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب فى تنمية العديد من الجوانب الوجدانية من تدريس الرياضيات.

وتُرجع الباحثة هذه النتائج الايجابية للبحث إلى النقاط التالية :

- استراتيجية الرحلات المعرفية أتاحت للطالبات القيام بعمليات البحث والتقصي ورؤية المفاهيم الرياضية بتمثيلات متعددة مما ساعد على إدراك الخصائص والعلاقات المشتركة بين المفاهيم والعلاقات الرياضية وتحليلها وتصنيفها وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بينها ومقارنتها بالمفاهيم التى يمتلكها الطالبات في بنيتهم المعرفية مما أتاح للطالبات فرصة اكتشاف المعرفة وليس حفظها ، كما أن مهام الرحلات المعرفية تضمنت أسئلة أثارت تفكير الطالبات لاكتشاف مفاهيم جديدة وربطها بخبراتهم السابقة مما ساهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى الطالبات.
- أتاحت استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب الفرصة للطالبات لتمثيل المعرفة الرياضية والمشكلات الرياضية بتمثيلات متعددة باستخدام تطبيقات حياتية، وبناء علاقات بين فهم الإجراءات الرياضية المختلفة من خلال تلك التمثيلات، مما عمل على تنمية الطلاقة الإجرائية والكفاءة الاستراتيجية لدي الطالبات.

- الرحلات المعرفية أتاحت للطالبات مهام متنوعة تتطلب اكتشاف المفاهيم والعلاقات الرياضية وتنظيمها وتلخيصها والاستدلال على صحتها من خلال المناقشات بين أفراد المجموعة الواحدة أو بين المجموعات وبعضها وكذلك تتطلب المهام من الطالبات اختيار وتبرير خطوات الحل للمشكلات الرياضية، مما عمل على تنمية ممارسات التفكير والاستدلال التكيفي لدي الطالبات.
- استراتيجية الرحلات المعرفية اتاحت للطلاب الحصول على المعرفة الرياضية من مصادر متنوعة مثل (صور، عروض تقديمية، صفحات ويب،...) مما أتاح للطلاب فرصة اكتساب الخبرات الرياضية بفهم ومعرفة أهمية الرياضيات في المواد الدراسية الأخرى وإدراك قيمتها في الحياة اليومية، وإدراك الطبيعة الجمالية للرياضيات، كما أنها وفرت جعلت للطالبة دوراً إيجابياً في التوصل للمعرفة الرياضية من خلال تصفحها لصفحات الويب وتلخيصها ومناقشتها مع زملائها بدلا من كونها متلقية سلبية لها، مما زاد من ثقة الطالبة في قدرتها على تعلم المفاهيم والعلاقات الرياضية المختلفة، كما عمل على تنمية مثابرتها أثناء حل المشكلات الرياضية واكتشاف المعرفة الرياضية مما عمل على تنمية النزعة الرياضية المنتجة لدى الطالبات.

توصيات البحث:

١- ضرورة توفير الإمكانات التقنية التى تساعد في تطبيق استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في مراكز مصادر التعلم بالمدارس كتجهيزها بأجهزة حاسب إلى موصلة بشبكة الانترنت.

٢- عقد دورات تدريبية لمعلمى الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة على إعداد واستخدام وتوظيف استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الرياضيات.

٣- إدراج استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب ضمن محتوى مقرر طرق تدريس الرياضيات في كليات التربية لتدريب الطلاب المعلمين على استخدامها.

٤- ضرورة تضمين مقررات الرياضيات العديد من الأنشطة الإثرائية التى تعمل على تنمية أبعاد البراعة الرياضية لدى الطلاب كإحدى أهم نواتج تعلم الرياضيات.

٥- ضرورة استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس العديد من الموضوعات الرياضية بمختلف المراحل الدراسية لأهميتها في تحقيق العديد من النتائج التعليمية.
٦- إعادة النظر في أساليب التقويم المتبعة وذلك بتضمين أسئلة في الاختبارات تقيس أبعاد البراعة الرياضية لدى الطلاب.

مقترحات البحث:

١- الكشف عن اثر استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية قدرات تفكيرية متعددة مثل التفكير الاستنتاجي والإبداعي والابتكاري ومهارات حل المشكلات من خلال تدريس الرياضيات.
٢- معرفة اتجاهات معلمي الرياضيات والطلاب نحو استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الرياضيات.
٣- دراسة حول تقويم مدى امتلاك معلمي الرياضيات مهارات استخدام الاستراتيجيات القائمة على الانترنت مثل استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب.
٤- معرفة فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية على تنمية العديد من الجوانب الوجدانية (الاتجاه نحو الرياضيات، الدافعية للانجاز، مهارات العمل التعاوني) ومقارنتها باستراتيجية أخرى عبر الانترنت.
٥- برنامج مقترح لتدريب معلمي الرياضيات أثناء الخدمة على استخدام الرحلات المعرفية وقياس أثره على أدائهم التدريسي.
٦- فاعلية استراتيجيات ومداخل تدريسية أخري في تنمية البراعة الرياضية لدي الطلاب في المراحل التعليمية المتنوعة.
٧- استقصاء أثر استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في التدريس للموهوبين والفائقين وذوى الاحتياجات الخاصة.

المراجع :

أبو الرايات، علاء المرسى (٢٠١٤). فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدي طلاب المرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*، مج (١٧) ، ع (٤) ، ابريل، الجزء الثاني.

أبو خرمة، عثمان سلامة (٢٠١٣). أثر التدريس باستخدام الرحلات المعرفية ونموذج سوخمان الاستقصائي في تنمية التفكير الناقد والدافعية واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم في المدارس التابعة لمشروع مدارس الأردن، *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

أحمد، أكرم صالح (٢٠١٢). تعليم الرياضيات باستخدام فعاليات الويب كوست للصف التاسع الأساسي " الجانب العاطفي"، *رسالة ماجستير*، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

أحمد، حنان على (٢٠١٢). فاعلية استخدام الرحلات المعرفي" الويب كوست" في تنمية التفكير الهندسي والاتجاه نحو التعلم من خلالها لطالبات الصف الثالث المتوسط، *رسالة ماجستير*، كلية التربية بجدة، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

أحمد، سماح زكريا (٢٠١٢). فعالية استخدام الويب كوست في تدريس اللغة الإنجليزية في تنمية مهارات القراءة الناقدة، *المؤتمر العلمي الثانى والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مناهج التعليم في مجتمع المعرفة*، مج١ ، سبتمبر، ٢٨٤- ٣١٠

برناوي، لمياء عثمان (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية الويب كوست" الرحلات المعرفية عبر الويب" في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والدافعية للانجاز لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *رسالة ماجستير*، كلية التربية جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية.

الجمل، توكل محمد (٢٠١٦). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في الاستيعاب المفاهيمي وتنمية مهارات التفكير التأملى من خلال مادة الفقه لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، ع ٧٧، سبتمبر، ١٩٧- ٢٤٥.

الجهنى، تغريد طربريش (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي، *مجلة كلية التربية بأسيوط*، مج ()٣٢، ع (٣) ، يوليو، ٦١٤- ٦٦٤

حامد، حمدى أحمد (٢٠١٥). استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب كوست في مادة الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الإعدادي، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع ٧٤، نوفمبر، ١٤٤- ١٩٠.

حجر، أمنة (٢٠١٢). أثر التدريس باستخدام الويب كوست (WebQuest) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية في جامعة الملك سعود، *رسالة ماجستير*، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

حسن، شيماء محمد (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التدريس المتمايز في تنمية الكفاءة الرياضية لدي طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة تربويات الرياضيات*، مج ١٩، ع ٥، ابريل، ٥١- ١٠٢، ج ٢.

الحسن، عصام إدريس، حسن، هالة إبراهيم (٢٠١٦). دمج تكنولوجيا الويب كوست (WebQuest) عبر بوابة التعلم الالكترونية في التدريس بالجامعات السودانية، *مجلة جامعة الفاشر للعلوم الإنسانية*، السنة الرابع، ع ٧، يونيو.

خليفة، رحاب نبيل (٢٠١٦). أثر توظيف الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الاقتصاد المنزلي في مستوى التفكير التأملي وحب الاستطلاع المعرفي لدى تلميذات المرحلة الثانوية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٧٧، سبتمبر، ١٤١- ١٩٤.

دياب، مي كمال (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات الفهم التاريخي لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع ٧٦، يناير، ٢٢٠ – ٢٤٠.

الراشد، هند على (٢٠١٥). فاعلية تدريس مقرر الحاسب الإلى باستخدام استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المادة لدي طالبات الصف الأول الثانوي، *رسالة ماجستير*، كلية التربية جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

السحت، مصطفى زكريا (٢٠١٦). تأثير استخدام استراتيجية الرحلات المعرفية (الويب كوست Web Quest) في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *مستقبل التربية العربية*، مج ٢٣، ع ١٠٢، يونيه، ٢٥٩- ٣٢٨

سعيد، سعد محمد (٢٠١٣). فاعلية تصميم الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية ومهارات التعلم الذاتي والتفكير الناقد لدى طلاب الدبلوم العالي بكلية التربية، جامعة طنطا، *مجلة كلية التربية بالأزهر*، ع ١٥٦، ج ٥، ديسمبر، ٢٠١- ٢٣٩.

سلامة، رانيا السعيد (٢٠١٤). فعالية وحدة مطورة في الأنماط والدوال الجبرية الخطية في تنمية الكفاءة الرياضية لدي طلاب الصف الثاني من المرحلة الإعدادية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة طنطا.

سليمان، محمد مسعد (٢٠١٥). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، *مجلة كلية التربية ببنها*، مج ٢٦، ع ١٠١، يناير،٢٣٥- ٢٦٢.

سمارة، نسرين بسام (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية الويب كوست (الرحلات المعرفية) في التحصيل المباشر والمؤجل لدى طالبات الصف الحادي عشر في مادة اللغة الإنجليزية، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

السمان، ابراهيم محمود (٢٠١٤). فاعلية الرحلات المعرفية (الويب كوست) في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الإعدادية، *مجلة اتحاد جمعيات التنمية الإدارية*، مج ٥١، ع ١، يناير.

السملاوى، سمية عبد الله (٢٠١٢). دور الويب كوست (الرحلات المعرفية في الانترنت) في تنمية المهارات الحياتية التشاركية، *المؤتمر الدولي العلمي التاسع، التعليم من بعد والتعليم المستمر أصالة الفكر وحداثة التطبيق، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ج ٢، يوليو، ٦٦١- ٦٦٤.

السيد، صباح عبد الله (٢٠١٥). استخدام الرحلات المعرفية عبر شبكة الإنترنت لتنمية بعض مهارات التدريس وخفض القلق التدريسي لدى طلاب الدبلوم العام في التربية شعبة الرياضيات، *مجلة تربويات الرياضيات*، مج ١٨، ع ٧، أكتوبر، ٥٤- ١٠١.

السيد، هويدا سعيد (٢٠١١). أثر اختلاف أسلوب البحث في الرحلات المعرفية WebQuest على تنمية الدافعية للإنجاز الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاههم نحوها، *مجلة كلية التربية بالأزهر*، ع ١٤٦، ج ٣، ديسمبر.

سيفين، عماد شوقي (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذج " مارزانو لأبعاد التعلم" في تنمية الكفاءة الرياضية وبعض عادات العقل في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، *مجلة تربويات الرياضيات*، مج ١٩، ع ٤، ابريل، ١٧١ – ٢١٧،

صالح، محمد صالح (٢٠١٤). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الكيمياء فى تنمية التفكير التأملى والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٤٥، ج ٢، يناير، ١٢٧- ١٧٨.

صبري، ماهر اسماعيل، عصام، ليلي (٢٠١٣). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٣٤، ج ١ ، فبراير، ٢٥- ٦٢.

طعيمة، سحر سعيد (٢٠١٣). استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب كويست لتنمية عمليات العلم والمفاهيم العلمية لطلاب المرحلة الإعدادية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة المنوفية.

الطويلعى، مرفت (٢٠١٣). استراتيجية الويب كوست في تدريس مقرر الدراسات الاجتماعية وأثرها على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول الثانوي، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ج ١، ع ٤٤.

عبد المجيد، أحمد (٢٠١٤). أثر استخدام الويب كوست (WebQuest) في تدريس حساب المثلثات على تنمية مهارات التفكير التأملى والتعلم السريع لدى طلاب الصف الأول الثانوى، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج ١٥، ع ٤.

عبد المجيد، عبد العزيز طلبة (٢٠١٠). الرحلات المعرفية عبر الويب إحدى استراتيجيات التعلم عبر الويب، *مجلة التعليم الالكتروني*، ع ٥،ص ١٢-١٣ .

العتيبي، متعب غزالى (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي قائم على الرحلات المعرفية في تنمية مهارات استيعاب المقروء باللغة الإنجليزية للطلاب الموهوبين في القريات، *رسالة ماجستير*، كلية التربية بجامعة اليرموك، الأردن.

عزمي، نبيل جاد (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*، دار الفكر العربي، القاهرة.

على جمعة، يارأم أحمد (٢٠١٢). فاعلية تدريس الكيمياء العضوية باستخدام استراتيجية الويب كوست في تحصيل طلبة المرحلة الثالثة كلية العلوم جامعة السليمأنية، *مجلة الفتح*، ع ٤٩، ٦٢- ٩٧.

الغامدى، عبد الله (٢٠١٣). فاعلية استخدام طريقة الويب كوست في تنمية التفكير التأملي في مادة القراءة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط، *رسالة ماجستير غير منشورة*، قسم تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الباحة.

الغامدى، مها جمعان (٢٠١٤). اثر الرحلات المعرفية القائمة على تقنية الويكي على التحصيل في مقرر تطبيقات التعلم الالكتروني لدى طالبات كلية التربية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة الباحة.

الغرابلى، أريج طلال (٢٠١٥). أثر استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب (Webquest) على تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لمبحث العلوم واتجاهاتهم نحوها، *رسالة ماجستير*، الجامعة الهاشمية، الأردن.

الفار، زياد (٢٠١١). مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (WebQuest) في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملى والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، *رسالة ماجستير غير منشورة*، غزة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

فتح الله، مندور (٢٠١٤). أثر التفاعل بين تنويع استراتيجيات التدريس بالرحلات المعرفية عبر الويب وأساليب التعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي والاستيعاب المفاهيمي في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثأنوي بمحافظة عنيزة بالسعودية، *المجلة التربوية*، ع ١٠٨، ج ٢، مج ٢٧.

القاضي، لمياء محمود و جلبط، وسام على (٢٠١٤). أثر التفاعل بين الرحلات المعرفية (webquest) والذكاء الانفعالي في تنمية الدافعية للإبداع والاتجاه نحو كلية الاقتصاد المنزلي، *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، ديسمبر، ع ١٦١، ج ٢، ٦٦٥- ٧٣٨.

المصاروة، مها عبد النعيم (٢٠١٢). اثر التدريس وفق استراتيجية قائمة على الربط والتمثيل الرياضي في البراعة الرياضية لدي طلبة الصف السادس الأساسي، *رسالة ماجستير*، الجامعة الهاشمية، الأردن

المنهراوي، داليا محمد و شعيب، إيمان محمد (٢٠١٥). فعالية استراتيجية الرحلات المعرفية WebQuest للارتقاء بمستوى تحصيل وأداء طالبات دبلوم مراكز مصادر التعلم في مقرر مصادر التعلم والمعلومات واتجاهاتهن نحو هذه الرحلة، *دراسات تربوية واجتماعية*، مج ٢١، ع ١، يناير، ٩٣- ١٤٢.

المنوفى، سعيد جابر و المعثم، خالد عبد الله (٢٠١٤). تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية، *المؤتمر الرابع في تعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام بحوث وتجارب متميزة*، الجمعية السعودية للعلوم الرياضية، جسر.

المهر، أسماء عبد المنعم (٢٠١١). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كوست) في تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية النوعية بطنطا، *مجلة كلية التربية بطنطا*، ع ٤٣، ٣٨٥- ٤٢٦.

الناقة، صلاح أحمد (٢٠١٦). أثر استخدام استراتيجية الويب كوست في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الأساسي، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، مج ٢٤، العدد ١، ص ٤٤- ٥٥

الوسيمي، عماد الدين عبد المجيد (٢٠١٣). فاعلية استخدام الرحلات المعرفية (WebQuest) في تعلم البيولوجى على بقاء أثر التعلم وتنمية مهارات التفكير الأساسية وتنمية المهارات الاجتماعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع ٤٣، ج ١، نوفمبر، ص ١١- ٦٧

اليامى، هدى يحيي (٢٠١٤). فاعلية كتاب الكتروني تفاعلي لتنمية مهارات تصميم وتوظيف الرحلات المعرفية عبر الويب لدى الطالبات المعلمات، *رسالة دكتوره*، كلية التربية، جامعة أم القري.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Aina, Samuel ; Sofowora, Alaba (2013). Perceived Benefits and Attitudes of Student Teachers to Web-Quest as a Motivating, Creative and Inquiry-Based Learning Tool in Education, *Higher Education Studies*, v3 n5 p29-35

Akhand, Moniruzzaman (2015). Project Based Learning (PBL) and Webquest: New Dimensions in Achieving Learner Autonomy in a Class at Tertiary Level, *Journal of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics*, 19(2) , pp. 55-74.

Alias, Norlidah; DeWitt, Dorothy (2014). An Evaluation of Gas Law Webquest Based on Active Learning Style in a Secondary School in Malaysia, EURASIA Journal of Mathematics, *Science & Technology Education*, 10(3) June ,pp. 175-184

Ally, Noor; Christiansen, Iben Maj (2013). Opportunities to develop mathematical proficiency in Grade 6 mathematics classrooms in KwaZulu-Natal, Perspectives in Education, suppl. *Special Issue: Primary mathematics: Addressing the crisis; Bloemfontein*, 31(3) ,Sep , pp. 106-121.

Alshumaimeri, Y.,& Almasri, M.,(2012): The Effects of Using Web Quests on
Reading Comprehension Performance of Saudi EFL Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, V(ll), N.4, P. 295-306 , October

Auditor, E., & Roleda, L. (2014). The Web Quest: It's Impact on Students Critical Thinking, Performance, and Perceptions in Physics. *International*
Journal of Research Studies in Educational Technology, 3 (1), 3-21.

Berrocoso, A& Gomez,C (2014) Significant Learning In University Students From The Area Of Financial Accounting Through The Use of WebQuest. *Journal of International Education Research*, 10(5), 83-88.

Chang, Cheng-Sian; Chen, Tzung-Shi (2011). The Study on Integrating WebQuest with Mobile Learning for Environmental Education, *Computers & Education*, 57(1) ,August , pp. 1228-1239.

Cox, Rebecca D, (2015). "You've Got to Learn the Rules": A Classroom-Level Look at Low Pass Rates in Developmental Math, *Community College Review; Raleigh,* 43(3) ,Jul , pp. 264-286.

Dell, Diana F.(2012). Webquest 2.0: An Instructional Model for Digital Learners, *Diss, Abs, Int*, University of California , ED549736.

Dodge, B. (2001). FOCUS: Five Rules for Writing a Great WebOuest. *Learning &Leading with Technology*, 22(2), P. 1-9.

Fellows, Scott (2009). Assessing Mathematical Proficiency, The Mathematics Teacher; Reston, National Council of Teachers of Mathematics, United States, 102(7), Mar , 558.

Figgins, Linda Sue (2010). Four elementary teachers' journeys into the understanding **and** application of mathematical proficiency, *Diss, Abs, Int*, Northern Illinois University, ProQuest Publishing, Ed. 3439612.

Freund, Deanna Patrice (2011). Opportunities to Develop Mathematical Proficiency: How Teachers Structure Participation in the Elementary Mathematics Classroom, *Diss, Abs, Int*, University of California, Los Angeles, ProQuest Dissertations Publishing, Ed. 3452133.

Gokalp, Muhammed; Sharma, Manjula (2013). Implementing WebQuest Based Instruction on Newton's Second Law, Teaching Science, 59(2), June ,11-19.

Gowen, Deborah C (2010). The Relationship of Motivation and Multiple Intelligence Preference to Achievement from Instruction Using Webquests, *Diss, Abs, Int,* University of California, ED517440.

Groves, Susie (2012). Developing mathematical proficiency, *Journal Of Science And Mathematics Education Inn Southeast Asia,* 35(2), p. 119-135.

Halat, Erdogan (2009). Perspectives of Pre-Service Middle and Secondary Mathematics Teachers on the Use of Webquests in Teaching and Learning Geometry, *International Journal for Technology in Mathematics Education,* 16(1) , pp. 27-36.

Halat, Erdogan., & Karakus, F. (2014). Integration of WebQuest in a social studies course and motivation of pre-service teachers. *The Georgia Social Studies Journal,* 4(1), 20-31.

Halat, Erdogan& Murat, Peker (2011): The impacts of mathematical representations developed through webquest and spreadsheet activities

on the motivation of pre-service elementary school teachers, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, April, (10) 2, P. 259-267

Hoffmann, Danielle (2014). The Impact Of Mathematical proficiency on the Number- space Association, *PLOS ONE Journal*, 9 (1), P. 1-11.

Hsiao, Hsien-Sheng; Tsai, Chung-Chieh (2012). Implementing a Self-Regulated "WebQuest" Learning System for Chinese Elementary Schools, *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(2), pp. 315-340.

Iskeceli-Tunc, Sinem; Oner, Diler (2016). Use of WebQuest Design for Inservice Teacher Professional Development, *Education and Information Technologies,* 21(2) , March , pp. 319-347.

Kastberg, Signe ; Frye, R Scott.(2013). Norms and Mathematical Proficiency, *Teaching Children Mathematics*; Reston, 20(1), Aug , 28.

Kim, Sunha (2010). Does computer use to promote the mathematical proficiency of ELI students?, *Journal of Educational Computing Research,* 42 (3), p. 285- 305.

Kobylinski, Chris.(2014). Student Feedback on the Effectiveness of Using a Webquest for an Integrative Skills Course in a Korean University, *Contemporary Issues in Education Research*, 7(1), pp. 63-68.

Kurt, Serhat (2012). Issues to Consider in Designing WebQuests: A Literature Review, *Computers in the Schools*, 29(3), pp. 300-314: Routledge.

Kurtulus, Aytac; Ada, Tuba (2012). WebQuest on Conic Sections as a Learning Tool for Prospective Teachers, Teaching Mathematics and Its Applications: *An International Journal of the IMA*, 31(4), December, pp. 215-228.

MacGregor, D. (2013). *Academy of math developing mathematical proficiency*. EPS Literacy and intervention.

Min-Hsiung, Chuang; Jeng-Fung, Hung (2011). Enhancement of Elementary School Students' Science Learning by Web-Quest Supported Science Writing, Online Submission, *US-China Education Review A* 7 p977-985

Mohamed, Haythem; El Rheem, Rasha Abd (2010). The Web Quest: Its Impact on Developing Teaching Skills of Physical Education Student Teachers, *ICHPER-SD Journal of Research*, v5 n1 p10-15 Spr-Sum

National Council Of Teachers Of Mathematics (2000). *Principles and standards ,Reston*, VA: Author.

National Research Council. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. (J. Kilpatrick, J. & B. Findell, Eds.). Mathematics Learning Study Committee, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academy Press.

Nelson, Walker (2016). Instructional games: using technology to support early mathematical proficiency*, Society for research on Educational Effectiveness*, 13 (2) ,P. 31- 45.

Nihan, Sidika (2012). Perceptions of high school mathematics teachers regarding the 2005 Turkish curriculum reform and its effects on students mathematical proficiency and their success on National University Entrance Examinations, *Ph.d,* Ohio University, United States.

Oliver, Deborah (2010). The Effect and Value of a WebQuest Activity on Weather in a 5th Grade Classroom*, diss, Abs, Int*, University of California, ED514870.

Osman, Kamisah (2014). Evaluation of Webquest in Biology: Teachers' Perception, *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(1),Jan , 75-88

Poch, Apryl L; van Garderen (2015). Students' Understanding of Diagrams for Solving Word Problems: A Framework for Assessing Diagram Proficiency, *Teaching Exceptional Children; Reston*, 47(3), (Jan/Feb): pp. 153-162.

Rubin, Jim (2013). Designing WebQuests to Support Creative Problem Solving, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 22(2), Mar,P. 185-207.

Samuelsson, Jake (2010). The impact of teaching approaches on students mathematics proficiency, *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 31 (2), pp. 61- 78.

Segers& Verhoeven, L. (2009). Learning in a sheltered Internet environment: The use of WebQuests. *Learning and Instruction*. 19(5), P. 423-432.

Seigfried, Jone (2012). The hidden strand of mathematical proficiency: defining and assessing for productive disposition in elementary school teacher mathematical content knowledge , *Ph.D*, University of California , San Diego, United States.

Sher, Stephen (2011). Teacher implementation of reform-based mathematics and implications for algebra readiness: A qualitative study of 4th grade classrooms, *Diss, Abs, Int,* University of Southern California, ProQuest Dissertations Publishing, Ed. 3478011.

Sitomer, Ann (2014). Adult returning students and proportional reasoning: Rich experience and emerging mathematical proficiency, Ph.D, Portland State University, United States, Oregon.

Smit, Jantien; Bakker, Arthur. (2016). Using genre pedagogy to promote student proficiency in the language required for interpreting line graphs, *Mathematics Education Research Journal*; Dordrecht, 28(3), Sep, 457-478.

Stokrocki, Mary, (2014). Art Treasure Quests in Second Life: A Multi-Literacy Adventure, *Art Education*, 67(2) ,March , pp. 37-42

Suh, Jennifer (2014). Tying It All Together: Classroom Practices That Promote Mathematical Proficiency for All Students, *Teaching Children Mathematics; Reston*, 14(3), (Oct): 163.

Tasarimi, W., Halat, E., & Karakus, F. (2014). Gender and WebQuests Design
in the Pre-Service Social Studies Teacher Education. *Dicle University Journal*, Ziya Gokalp Education Faculty. 22 (1), P. 248-260.

Tsui, Yuen (2010). The Use of WebQuests for Helping Students Develop Their Information Skills, *diss, Abs, int*, United States, Oregon , ED535145.

Unal, Ahmet; Karakus, Melek Altiparmak(2016). Interacting Science through Web Quests, *Universal Journal of Educational Research*, 4 (7), p1595-1600

Unal, Zafer, Bodur, Yasa (2012). A Standardized Rubric for Evaluating Webquest Design: Reliability Analysis of ZUNAL Webquest Design

Rubric, *Journal of Information Technology Education: Research*, 11(2) , p. 169-183.

Venkat, Hamsa, (2010). Exploring the nature and coherence of mathematical work in South African Mathematical Literacy classrooms, British Society for Research Into Learning Mathematics. *Research in Mathematics Education; Abingdon1*, 2(1), Mar , p. 40- 53.

Yang, C., Tzuo , P. & Komara, C. (2011). WebQuests and collaborative learning in teacher preparation, *A Singapore study*, 48(3), P. 209-220

Yang, Chien-Hui; Tzuo, Pei Wen (2011). Using WebQuest as a Universal Design for Learning Tool to Enhance Teaching and Learning in Teacher Preparation Programs, *Journal of College Teaching & Learning*, 8(3), March, pp. 21-29.

Yang, Komara. (2014). The WebQuest Model Effects on Mathematics Curriculum Learning in Elementary School Students. *Computers & Education*, 72(1), P. 158-166.

Yildiz, Sevda Goktepe; Korpeoglu, Seda Goktepe (2016). A Sample WebQuest Applicable in Teaching Topological Concepts, *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(2) , p. 133-146.

Zaid Suleiman AL-Edwan (2014). Effectiveness of Web Quest Strategy in acquiring geographic concepts among eighth grade students in Jordan, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, Vol. 10, Issue 4.

Zlatkovska, Emilija, (2012). Promoting Social-Constructivist Pedagogy through Using Webquests in Teaching EFL Pre-Service Teachers in Macedonia: An Exploratory Study, *Diss, Abs, Int*, California University, ED548087.

Zlatkovska, Emilija. (2010). WebQuests as a Constructivist tool in the EFL teaching methodology class in a university in Macedonia. CORELL: *Computer Resources for Language Learning*, 3(1), P. 1