برنامج مقترح قائم على الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التواصل الرياضي لطلاب المرحلة الثانوية

مستخلص بحث من رسالة دكتوارة فى التربية تخصص "مناهج وطرق تدريس الرياضيات"

إعداد

هيثم عبد الله على عبد السلام

إشراف

أ.د / خليفة عبد السميع خليفة
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة الفيوم

أ.م. د / فايز محمد منصور
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة الفيوم

د / إيمان سعد عبدالحليم
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية _ جامعة الفيوم

مقدمة:

شهدت نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادى والعشرين تقدما علميا وتكنولوجيا ومعلوماتيا هائلا، وقد أدى هذا التقدم الى تغيرات وتحولات سريعة ومتلاحقة أثرت على جميع مناحى الحياة من حولنا وبشكل لا يمكن تجاهله؛ فالتغيرات التى تطرأ بشكل مستمر ومتلاحق على التلميذ والبيئة والمجتمع والمعرفة والتربية شاءت أم لم تشأ تجد نفسها فى دوامة التغيير؛ وحيث أن المنهج بعناصره وبمفهومه الشامل مرتبط بكل هذه العوامل فيتغير هو الآخر؛ كل هذا يحتم علينا مواكبة هذا التغيير. ولعل هذه المحاولة القائمة على الدمج بين مدخلين هامين فى التربية تعد ضمن فعاليات مواكبة هذا التغيير.

ولقد أسهم وجود الارتباط الوثيق بين التواصل والرياضيات فى ظهور ما يعرف بالتواصل الرياضى Mathematical Communication، والذى يعد هدفا من الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات، وقد حاز على اهتمام العديد من المؤسسات والهيئات العلمية كالمجلس القومى لمعلمى الرياضيات NCTM (1999,1989, ...2، ومكتب التربية الأمريكى بنيوجرسى (New Jersey , 1997 (حيث جعلته ضمن

محتويات بناء المنهج والتقويم فى الرياضيات المدرسية لجميع الصفوف الدراسية، كما تم وضعه فى قائمة الأهداف الضرورية لزيادة فهم الرياضيات واستخدام لغتها، وحثت معلمى الرياضيات على تهيئة الفرص لطلابهم لتنمية مهارات التواصل الرياضى لديهم.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث فى ضعف مهارات التواصل الرياضى لدى طلاب المرحلة الثانوية نظرا لأن طرق التدريس المتبعة لا تتناسب واهتمامات الطلاب ولا تلبى احتياجاتهم، فضلا عن أنها لا تتناسب وعصر التكنولوجيا إذ أننا نعيش فى عصر أصبحت التكنولوجيا من أهم سماته ومتطلباته وتلعب دورا كبيرا فى التحكم فى مجريات الأمور، وباتت الحاجة الى الكفاءات التكنولوجية مطلب كل المجتمعات وفى كل الأوقات وبلا استثناء، وللتغلب على هذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

" **ما أثر برنامج مقترح قائم على الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضى لطلاب الصف الأول الثانوى العام ؟**"

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية:

١- ما مهارات التواصل الرياضى اللازمة لطلاب الصف الأول الثانوى العام ؟

٢- ما أسس البرنامج المقترح القائم على الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضى لطلاب الصف الأول الثانوى العام ؟

٣- ما أثر البرنامج المقترح القائم على الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضى لطلاب الصف الأول الثانوى العام؟

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على:

حدود مكانية: طلاب الصف الأول الثانوى بمحافظة الفيوم

حدود زمانية: تم تطبق أدوات هذا البحث خلال الفصل الدراسى الثانى من العام الدراسي ٢١٠٨/٢١٠٧م

حدود موضوعية:

وحدة الهندسة التحليلية من مقرر هندسة الصف الأول الثانوى الفصل الدراسى الثانى.

مهارات التواصل الرياضى التى حددتها الأدبيات التربوية.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى:

- الكشف عن فاعلية البرنامج المقترح القائم على الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى العام.
- تنمية مهارات التواصل الرياضى لدى طلاب الصف الأول الثانوى العام.

أهمية البحث:

ترجع أهمية هذا البحث فى أنه قد يفيد:

١- المعلمين وذلك من خلال:

- الاستفادة من البرنامج بما يشمله من أهداف ومحتوى ووسائل وأنشطة تعليمية وأساليب التقويم فى الرياضيات.

- تقديم دليل لمعلم الرياضيات يوضح كيفية التدريس باستخدام البرنامج المقترح داخل حجرة الدراسة لتحسين خبراتهم التعليمية.

٢- الطلاب وذلك من خلال:

- تدريب وممارسة الطلاب علي ممارسة مهارات التواصل الرياضى من خلال خبرات تدريبية معدة لهذا الغرض قائمة علي فلسفة الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى.

٣- مخططى المناهج الدراسية وذلك من خلال:

- توجيه أنظار مخططي مناهج الرياضيات علي ضرورة الأخذ بتطبيقات الدمج بين المدخلين فى مجال التدريس للطلاب.

- تزويد القائمين على إعداد وتطوير مناهج الرياضيات ببعض الجوانب والموضوعات والأفكار التى قد تثرى موضوعات الرياضيات والتى يمكن دمجها مع موضوعات المقرر أو بعضها منفصلة كتدريبات وأنشطة.

٤- **الباحثين** وذلك من خلال: تناول مداخل جديدة تناسب مع عصر التكنولوجيا.

منهج البحث:

اتبع البحث الحالى المنهج الوصفى والمنهج شبه التجريبى:

المنهج الوصفى: فى استقراء الأدبيات والدراسات التربوية السابقة المتعلقة بالدراسة الحالية فضلا عن صياغة الإطار النظرى.

المنهج شبه التجريبى: فى تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين:

- **المجموعة التجريبية:** وهي مجموعة الطلاب الذين درسوا محتوي وحدة الهندسة التحليلية المقررة عليهم باستخدام البرنامج المقترح.

- **المجموعة الضابطة:** وهي مجموعة الطلاب الذين درسوا محتوي وحدة الهندسة التحليلية وفقا للطريقة المعتادة في التدريس.

فضلا عن تطبيق أدوات البحث للخروج بالنتائج التى تجيب على أسئلة البحث.

فروض البحث:

حاول البحث الحالى اختبار صحة الفرضين الأتيين:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ١٠٠. بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التواصل الرياضى.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ١٠٠. بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التواصل الرياضى.

أدوات البحث:

اعتمد البحث الحالى على الأدوات الآتية:

١- مهارات التواصل الرياضى.

٢- كراسة التلميذ التى تتضمن الأنشطة التى يقوم بها التلاميذ.

٣- دليل المعلم الذى يوضح كيفية تدريس الوحدة المختارة باستخدام البرنامج المقترح.

٤- اختبار التواصل الرياضى (من إعداد الباحث)

الإجراءات التفصيلية للبحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث والتحقق من صحة فروضه تم اتباع الخطوات التالية:

أولا: الإطار النظرى للبحث والدراسات السابقة:

أ- الدمج بين الويب كويست والتعلم التعاونى لتنمية مهارات التواصل الرياضى:

- **الويب كويست وتعليم الرياضيات:**

١- ماهية الويب كويست:

يعرف دودج بيرني استراتيجيه تقصي الويب بانها "انشطه تربويه تركز علي البحث والتقصي عبر الانترنت وتستهدف تنميه القدرات الذهنيه المختلفه كالفهم والتحليل والتركيب والتقويم لدي المتعلمين، وتعتمد جزئيا او كليا في تنفيذ الانشطه علي المصادر الالكترونيه الموجوده علي الويب، كما يعرفها بانها عمليه تربويه تهدف الي تكامل التكنولوجيا في عمليه التعلم المتمركزه حول الطالب، فاستراتيجيه تقصي الويب مستوحاه من عمليه التعلم البنائيه الاجتماعيه المتمحوره حول الطالب، حيث يتم توجيه جميع الطلاب نحو المصادر المرتبطه بموضوع الدرس عبر الويب، فيقوم كل طالب بتجميع الحقائق والاراء والبحث عن المعلومات وتحليلها، ثم تكوين رأي او معرفه جديده، ثم تقديمها للاخرين بهدف اقناعهم بها. (Dodge , B. 2010)

ويعرفها البحث الحالي على أنها مدخل للتدريس مدمجة مع مدخل التعلم التعاونى قائمة على الكمبيوتر تحقق صفة الترابط والوظيفية بين استخدام التكنولوجيا في التعليم والتعلم، وتعكس فكرة حوسبة بيئات التعلم والتدريس المعاصر بطريقة مخطط لها ومتسلسلة من خلال أنشطة ذات معني تساعد المتعلم علي بناء معرفي خاص به لإتاحة الفرصة أمامه لتنمية مهارات التواصل الرياضى. ويتم التدريس بها لطلاب المجموعة التجريبية.

٢ – خصائص الويب كويست:

يحدد دودج (Dodge) ثلاث خصائص أساسية للويب كويست وهى:

- الويب كويست غالبا ما تكون أنشطة جماعية.
- الويب كويست قد تكون أحادية التخصص أو متعددة التخصصات وهنا يبرز دورها فى تجاوز الحدود الفاصلة بين المواد.
- الويب كويست قد تركز على عنصر التشويق والتحفيز للمتعلم من خلال إعطاء المتعلم دورا معينا يلعبه كأن يكون مخبرا أو عالما أو ممثلا أو صحفيا.

(حسين هيشور، وجيفرى كوب، ٢٠١٠)

٣– أهمية استراتيجية تقصى الويب:

وقد أورد بعض الباحثين أهميه استراتيجيه تقصي الويب ومزاياها

(.Appit , J&Ophus , J, 2008 , Lina , P. 2..7, March , T. 2..3)

(مؤنس طيبى، ٢..٤) فيما يلي:

- تحفيز الطلاب علي التعلم الذاتي وفقا لمهاراتهم وقدراتهم وبالتالي فهي تزيد من اهتمامهم ودافعيتهم للتعلم.
- تزويد الطلاب بمصادر معلومات متنوعه عبر الويب يتم اختيارها بدقه، وبالتالي فهي تنمي مهارات البحث والتعامل مع المعلومات ومصادر المعرفه عبر الويب.
- تطوير القدرات والمهارات التفكيريه العليا لدي الطالب، كالتحليل والتركيب والتقويم، لان مهام الاستراتيجيه لا تتطلب حفظ واستظهار المعلومات وانما تتطلب استخدام الخيال والتامل والابداع.
- تشجيع العمل التعاوني والتشاركي في انجاز المهام وفي نفس الوقت لا تلغي الجهد الفردي للطالب.

- تحول دور المعلم من ناقل للمعلومات الي دور الميسر والمنظم لعمليتي التعليم والتعلم، وعدم الاعتماد علي المعلم والكتاب المدرسي كمصدر وحيد للمعرفه، فالطالب هنا باحث عن المعرفه وليس مستقبل لها.
- توسيع افاق المتعلم وزياده الخبرات التعليميه لديه من خلال العمل الجماعي والاستفاده من اراء الزملاء في المجموعه.
- تساعد في استثمار وقت وجهدالطالب، فالتركيز هنا يكون علي استخدام المعلومات وليس مجرد البحث عنها، وبالتالي تتاح الفرصه للمتعلم للتعبير عن اراءه وافكاره في ضوء ما اطلع عليه من معلومات، وليس مجرد الحفظ والاستظهار.

٤- أنواع الويب كويست:(Lamb,2..4.38- 4.)

تختلف الويب كويست بحسب نوعية المهمة المطروحة للطالب والهدف منها، فقد تكون المهمة جوابا لسؤا ل بسيط يتطلب استراجعا واستظهارا بسيطا للمعلومات، وقد تكون المهمة مركبة بحيث تتضمن عرضا وبحثا يعتمد على وسائط متعددة وقابلا للنشر عبر الانترنت ويفرق دودج ((Dodge ,1997 بين نوعين من الويب كويست:

١- الويب كويست قصيرة المدى:Short- term WebQuest

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

٢- الويب كويست طويلة المدى:Long- term WebQuest

- مدتها: من أسبوع إلي شهر كامل

- هدفها: الإجابة علي أسئلة محورية لمهمة العمل وتطبيق المعرفة
- متطلباتها: عمليات ذهنية متقدمة كالتحليل والتركيب والتقويم
- استخدامها: طلاب قادرين علي التحكم في أدوات حاسوبية متقدمة
- تقويمها: يقدم المتعلم حصاد الرحلة في شكل عروض شفوية أو شكل مكتوب للعرض علي الشبكة. ((March , T.2..3

٥- التصميم التعليمي للويب كويست

يشير (عطيه خميس، ٢١٠٣، ١١) الي ان التعليم لكي يكون فعالا فلابد أن يؤدي الي تعلم، ولكي يحدث هذا التعلم لابد من توافر مجموعه من الشروط والمواصفات اللازمه والتي يجب مراعاتها عند تصميم التعليم، وهذه الشروط والمواصفات يجب ان تشتق من اسس نظريه معينه، وعلي المصمم التعليمي أن يكون ملما بهذه الشروط والمواصفات ويطبقها. وبالنظر الي التصميم التعليمي لاستراتيجيه تقصي الويب يلاحظ انها تعتمد علي كثير من الاسس والشروط والمواصفات من اهمها:

- الاهتمام في تصميم استراتيجيه تقصي الويب علي توفير مصادر تعلم متنوعه عبر الويب تمكن المتعلم من استكمال معارفه وخبراته، بمعني عدم تقديم كل المعلومات للمتعلم مقدما وانما يستكمل معلوماته من خلال بحثه واستنتاجاته.
- الاهتمام في تصميم استراتيجيه تقصي الويب علي استخدام وتوظيف المعلومات وليس مجرد البحث عنها عبر مصادر التعلم التي تم تحديدها.
- المهام المقدمه من خلال استراتيجيه تقصي الويب مهام حقيقيه واقعيه ترتبط بالمقرر الدراسي وليس مجرد نشاطات تعليميه منفصله عن المنهج.
- المهام المقدمه للطلاب في استراتيجيه تقصي الويب غير محدده النتائج أو الحلول، بحيث تترك الفرصه لانطلاق خيال وابداع الطالب والبحث عن المعلومات

واستخدامها في التوصل الي نتائج وحلول تعبر عن وجهه نظره في ضوء ماقام بتجميعه من معارف ومعلومات.

- يعتمد تنفيذ استراتيجيه تقصي الويب علي المشاركه والتفاعل والمناقشه بين افراد المجموعه لأن نجاح تنفيذ الاستراتيجيه يرتبط باستخدامها في مجموعات بحيث تكلف المجموعه بمهمه معينه، ثم توزع المسئوليات في تنفيذ المهمه علي اعضاء المجموعه، وهذا يعرف ان المعرفه التي يتوصل اليها الطالب تنتج من خلال المشاركه والتفاعل والمناقشه مع الاخرين وليس ما يكونه المتعلم بنفسه في معزل عن الاخرين.

وبالنظر الي هذه الشروط والمواصفات التي تتسم بها استراتيجيه تقصي الويب يلاحظ انها تتفق مع الأسس والمبادئ التي يقوم عليها المدخل البنائي في التصميم التعليمي لأن من خصائص هذا المدخل أنه يتمركز حول المتعلم، ويؤكد علي بناء المتعلم للمعرفه بنفسه، ورفض التلقي السلبي لها والتأكيد علي المشاركه النشطه للمتعلم في عمليه التعلم وربط معارفه الجديده بخبراته ومعارفه السابقه، والتأكيد علي العمل الجماعي مع الاعتراف بذلتيه المتعلم، وجعله واعيا بدوره ومسئوليته الفرديه، وأن تكون مهام التعلم واقعيه وذات معني. وبذلك تعتبر استراتيجيه تقصي الويب احدي استراتيجيات التعلم التي تتوافر فيها أسس ومبادئ الفكر البنائي، من حيث أنها تستهدف تدريب وتشجيع المتعلم علي بناء وانتاج المعرفه بنفسه بدلا من نقلها اليه، كما ان تنفيذ الطالب لخطوات الاستراتيجيه يمكنه من اكتشاف معارف واكتساب خبرات جديده فتنتظم هذه الخبرات في الاطار المفاهيمي الموجود لديه بالفعل، لتؤدي الي ابداع تراكيب معرفيه جديده تساعده علي اعطاء معني لخبراته التي مر بها، وكلما مر المتعلم بخبر ات جديده حدت تعديل للمنظومات المعرفيه الموجوده لديه وهكذا. ومن هنا فان التعلم باستخدام استراتيجيه تقصي الويب ليس مجرد تراكم للخبرات والمعارف لدي المتعلم، بل هو توظيف وابداع عضوي للمعرفه يعاد فيها بناء

التراكيب المعرفيه الموجوده لديه من جديد اعتماداعلي مروره بالخبرات الجديده (كمال زيتون، ٢٠٠٨، ١٤٩)

كما يؤكد دودج على أهمية اختيار التصميم الملائم لموضوع ومضمون الرحلة المعرفية عبر الويب، حيث تتوافر العديد من نماذج التصميم تختلف بعضها عن بعضها الآخر من حيث نوع المحتوى الذى يمكن أن تستخدمه لتدريسه، ومن حيث طريقة تنظيم المكونات الخاصة بالرحلات المعرفية عبر الويب، حيث وجدت هذه النماذج لتسهيل عملية تصميم الرحلات المعرفية عبر الويب، وجرى تصنيفها فى ضوء أنواع التفكير التى يتعين على الطالب توظيفها خلال الرحلة الى الأتى(Dodge,2..7)

جدول (١) نماذج تصميم الرحلات المعرفية غبر الويب

النموذج	الهدف منه	مثال
التصميم	التعلم بشكل موسع فى موضوع معين وما يتضمنه من حقائق وتعميمات وبنى تنظيمية، وفى هذا النموذج يتم تجميع وتنظيم المعارف بصورة تفيد الآخرين، ومثال عليه إعداد دليل ميدانى.	http://goo.gle/OjrVKN
اتخاذ القرار	القيام ببحث ومراجعة الأفكار والنظريات ووجهات النظر المتنوعة حول موضوع معين، والتوصل الى إجماع حول حلول مقترحة لمشكلة متعددة الأبعاد، ومثال عليه تقديم توصية لحل مشكلة معينة.	http://goo.gle/tKJq2P
الابتكار	ابتكار واختراع منتج ابداعى، ومثال عليه تصميم موقع.	http://goo.gle/nUy1U5

النموذج	الهدف منه	مثال
التحليل	تحليل مفهوم مجرد من خلال البحث عن الأمثلة، وتحديد سمات هذا المفهوم، ومثال عليه توضيح مفهوم كالاستنساخ مثلا.	http://goo.gle/BJWm.J
التنبؤ	التركيز على فهم أفضل للأحداث، والتنبؤ بكيفية تغير الأحداث، مثال رحلة تاريخ بديل	http://goo.gle/C6zwYd

وبالنظر الى المبادئ والخطوات التى وضعها دودج وعمل على تطويرها لتصميم الرحلات المعرفية عبر الويب يلاحظ بأنها تمثل إرشادات عامة تتسم بالمرونة، يمكن تفصيلها فى ضوء نماذج التصميم التعليمى الى مجموعة من الخطوات التفصيلية التى تشمل كافة مراحل تصميم الرحلات المعرفية عبر الويب بمختلف أبعادها للوصول الى خطوات أكثر دقة، مما يقلل من أخطاء تصميم الرحلات المعرفية عبر الويب ويرفع من جودتها.

٦- مراحل واجراءات التصميم التعليمي لاستراتيجيه تقصي الويب

تتفق مراحل التصميم التعليمي لاستراتيجيه تقصي الويب مع المدخل البنائي للتصميم التعليمي، من حيث الاهتمام والتركيز علي المتعلم في الحصول علي المعرفه وحل المشكلات، وان نواتج التعلم ليست دائما قابله للتوقع، كما أن المحتوي التعليمي غير محدد سلفا (حسن حسين زيتون، كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٣) وهى كالتالى:

١- **مرحله التمهيد (المقدمة):** تعد هذه الخطوة من أهم الخطوات لتقديم الدرس والتمهيد له بطريقة مشوقة وجذابة لإثارة دافعية الطلاب نحو التعلم وحب الاستطلاع المعرفي.

٢- **مرحله المهام (الواجبات):** وهي الجزء الأهم والرئيسي من الويب كويست وتشمل المهام الأساسية والفرعية المنظمة والمعدة إعدادا جيدا.

٣- **المصادر:** وهنا تحدد قائمة المصادر المتوفرة والتي يمكن أن يستفيد منها الطالب لإكمال المهمات وذلك من خلال:المواقع الالكترونية – الموسوعات العلمية – الدوريات والمجلات – المقالات والأبحاث – برنامج عروض تقديمي.

٤- **العملية (الإجراءات):** في هذه المرحلة يتم تحديد وتفسير الآليات للطلبة بوضوح وكذا الخطوات التي سيقومون بها لإجراء النشاط وانجاز المهمة المركبة.

٥- **التقويم:** من الضروري أن يقوم مصمم إستترتيجيه تقصي الويب بإبتكار أو وصف معايير محدده يتم في ضوئها تقويم اداء الطلاب في تنفيذ المهام المكلفين بها أو المنتج الذي سيقدمونه.

٦- **الخاتمة:** اخر مراحل تصميم إستراتيجيه تقصي الويب وفيها يتم تلخيص مهام الإستراتيجيه وأهدافها ونواتجها

- **التعلم التعاونى وتعليم وتعلم الرياضيات:**

التعلم التعاوني إحدى تقنيات التدريس التي جاءت بها الحركة التربوية المعاصرة والتي أثبتت البحوث أثرها الإيجابي في التحصيل الدراسي، ويقوم على تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة تعمل معًا من أجل تحقيق هدف، أو أهداف تعلمهم الصفي، والمشكلة التي تبرز باستمرار في هذا الأسلوب، اعتماد أعضاء المجموعة على طالب، أو طالبين ليؤديا العمل، ولكن ما جاء به التعلم التعاوني هو في إيجاد هيكلية تنظيمية لعمل مجموعة الطلبة، بحيث ينغمس كل أعضاء المجموعة في التعلم وفق أدوار واضحة ومحددة، مع التأكيد أن كل عضو في المجموعة يتعلم المادة التعلمية (محمد محمود الحيلة، ٢٠٠٣، ١٤٤)

١- تعريف التعلم التعاونى

توجد العديد من تعريفات التعلم التعاونى والتزم البحث الحالى بالتعريف الأتى:

طريقة تدريس تتطلب من الطلاب العمل مع بعضهم البعض في مجموعات صغيرة تتراوح ما بين (٤ - ٥) طلاب مختلفي القدرات والاستعدادات يسعون نحو تحقيق أهداف مشتركة محددة سلفا ويعتمدون على بعضهم البعض في تحقيق هذا الهدف وذلك من خلال موقف تدريسي يخططه المعلم مسبقًا، ويشرف على تنفيذه، بحيث يتم التفاعل الجماعي المثمر بين الطلاب مع المسئولية الفردية لكل طالب بالنسبة للعمل، وأثناء هذا التفاعل تنمو لديهم مهارات التواصل الرياضى.

٢- خصائص التعلم التعاونى:

يلخص (خالد محمد الخطيب، ٢٠٠٩) أهم خصائص التعلم التعاونى فى الآتى:

١- وجود هدف مشترك للمجموعة وتوزيع المهام على أفراد المجموعة فيعتمد كل فرد في المجموعة على نفسه وعلى أفراد مجموعته لتحقيق الهدف المطلوب، فلا نجاح لأي فرد إلا إذا نجحوا جميعًا.

٢- التنافس في التعليم التعاوني يكون بين المجموعات.

٣- تنمية الثقة بالنفس وتحمل المسؤولية والسمات القيادية وتطوير مهارات التواصل والعمل ضمن فريق والرغبة في التعاون.

٤- تطوير الحس بالمسؤولية تجاه الذات وتجاه المجموعة.

٥- تنمية التفكير الناقد والتقويم الذاتي حيث يفسح المجال للأفراد النظر بعين النقد لأدائهم في كل مرحلة من مراحله قبل أن يعرضوه على زملائهم أو معلمهم.

٦- يزيد التعلم التعاوني من دافعية للطلبة نحو التعلم كما يفعّل دورهم، ويدوم التعلم في ذهن المتعلم لمدة أطول.

٣- العناصر الأساسية للتعلم التعاوني ما يأتي:

أولاً: الاعتماد الإيجابي المتبادل

ثانيًا: المحاسبة الفردية والمسئولية الشخصية

ثالثًا: التفاعل المباشر المعزز وجهًا لوجه

رابعًا: المهارات الاجتماعية (مهارات المجموعة الصغيرة)

خامسًا: معالجة عمل المجموعة (كوثر حسين، ٢٠١٠، ٣٢١، ٣٢٢)

٤- طرق التعلم التعاوني:

توجد عدة طرق للتعلم التعاوني يمكن أن تطبق داخل الصف الدراسي بعد أن أثبتت فعاليتها، وهذه النماذج ما هي إلا طرق مختلفة للتعلم التعاوني، وتكمن الاختلافات بينها في دور الطالب، ودور المعلم، ومسئولية كل منهما، وطريقة تقسيم الطلاب في مجموعات واختيار أعضاء المجموعة وفي إجراءات تطبيقها في الصف الدراسي، وغير ذلك من العناصر اللازمة لتهيئة بيئة التعلم التعاوني. ولقد تبنى البحث الحالي **طريقة البحث الجماعى أو الاستقصاء التعاونى** كأحد طرق التعلم التعاوني لاستخدامها في البحث الحالى وذلك للعديد من المبررات والأسباب منها:

- تدعم هذه الطريقة فكرة الطالب الرحال والتى يقوم عليها الويب كويست.
- هذه الطريقة تضع مسئولية التعلم كاملة على الطالب وتجعله يحلل ويفسر المعرفة.
- تعمل هذه الطريقة على تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب والتى ولا شك تعمل على تنمية مهارات التواصل الرياضى وهو أحد متغيرات البحث الحالي المطلوب تنميتها.

- تعمل على تنمية قدرة الطلاب على المناقشة والحوار والقدرة على تقديم التعليقات أمام الفصل كله وهو ما يحتاجه الطالب فى ظل الويب كويست حيث يقوم بعرض ما توصل ايه خلال رحلته المعرفية.
- يكون الاعتماد فيها على التعاون بين أعضاء المجموعة الواحدة بالإضافة إلى التعاون بين المجموعات المختلفة في الفصل.
- فى هذه الطريقة يتم استخدام التقويم الفردى والتقويم الجماعى مما يؤكد على المحاسبة الفردية والمسئولية الشخصية والمسئولية الجماعية فالكل ينجح أو لا ينجح أحد. وهو ما يناسب طريقة التقويم فى البرنامج المقترح.
- خطوات هذه الطريقة تتناسب مع خطوات الويب كويست حيث يمكن الدمج بينهما لبناء البرنامج المقترح. يرجع هذا الأسلوب في الأساس لهربرت ثيلين Thelen الذي اهتم بأسس العملية الديمقراطية في العملية التعليمية لبناء علاقات اجتماعية، وتفاعل إنساني بين أفراد المجتمع. ولقد سمى ثيلين نموذجه بنموذج البحث الجماعي. كما يقوم هذا النموذج على بعض الأفكار المستمدة من آراء جون ديوي في كتابه التربية والديمقراطية عام ١٩١٦، حيث يوصي ديوي بأن يتفاعل الطلاب ويتشاركون ويتبادلون الآراء والعمل في مجموعات تسود بينهم أهداف جماعية يسعون لتحقيقها.(Greg Gay, 2..2, 1)

وعلى الرغم من أنه صممت كثير من الملامح الأساسية لهذه الطريقة في الأصل على يد ثيلين إلا أنها نضجت وتطورت على يد شاران Sharan وأعوانه حيث أوضح أن هذا النموذج يعتمد على تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة من حيث التحصيل والجنس ومستوى السلوك الاجتماعي وذلك لإحداث نوع من التآلف بين الأعضاء. وفي بعض الأحيان قد تتكون المجموعات على أساس الصداقة أو الاهتمامات المشتركة ويعطون حرية أكبر في تنظيم مجموعاتهم (محمود منسي، ٢..٣، ١٨٩).

وتتكون المجموعة من (٥ – ٦) أعضاء ويتم تحديد مسئولية كل عضو في الفريق فيكون هناك طالب مسئول عن جمع المادة العلمية وآخر مسئول عن تجميع الآراء والأفكار الخاصة بالبحث في الوقت المحدد، والمكافأة في هذه الحالة تعطى للمجموعة كلها. وهذا النموذج يتيح للطلاب فرصة التفاعل الاجتماعي وتأكيد الاعتماد الإيجابي المتبادل بينهم في غير أوقات الدراسة. وتعتبر طريقة البحث الجماعي من أكثر طرق التعلم التعاوني تعقيدًا وأكثرها صعوبة من حيث التطبيق لأنها تتطلب تدريس الطلاب مهارات اتصال جيدة ومهارات تفاعل جماعي.

ويسمي البعض طريقة البحث الجماعي بالاستقصاء التعاوني (Cooperative Inquiry) لأنه يعتمد على ترتيب الطلاب في مجموعات طبقًا لاهتماماتهم بالمشكلات الفرعية المراد فحصها، كما يعتمد على الاستقصاء وجمع المعلومات والتحقق منها عن طريق عمليات الفحص والمناقشة الجماعية. وهذه الطريقة تضع مسئولية التعلم كاملة على الطالب الذي يحدد ماذا يتعلم ؟ وكيف يتعلم ؟ ويحلل ويفسر المعرفة ؟ (آمال محمد جمعة، ٢..٥، ٥١)

افتراضات طريقة التحري أو البحث الجماعي:

لقد وضع هربرت ثيلين افتراضات تقوم عليها الطريقة. لقد افترض أن هذه الطريقة يمكن تحقيقها عن طريق بناء عملية التربية ضمن العملية الديمقراطية. وتهدف هذه الطريقة إلى تنشئة وبناء المواطن الصالح ضمن العلاقات والتفاعلات التي تسود المجتمعات كأفراد وكمجموعات. ومن أهم هذه الافتراضات ما يلي:

١- يسهم الطلاب في تطوير نظام اجتماعي عن طريق الخبرة التدريجية، ويتعلمون كيف يطبقون الطريقة العلمية لتحسين المجتمع الإنساني.

٢- إن أحسن طريقة لإعداد المواطنة الديمقراطية هي تنظيم الطلاب للعمل على حل المشكلات الاجتماعية المهمة في المجموعة.

٣- أن طريقة التحري الجماعي هي أسلوب تنظيم ممارسة العملية الديمقراطية وفق جماعة دينامية باستخدام أسلوب الاستقصاء الأكاديمي التعاوني.

٤- إن توفير مواقف التعلم الموجه نحو الخبرة القابلة للانتقال، لمواقف الحياة الحقيقية وتوظيف خبرات الاستقصاء المناسبة يسهم في نمو وتطور الطلاب الاجتماعي.

٥- إن الإنسان كائن اجتماعي يبني مع الآخرين القواعد والاتفاقات الاجتماعية والحياة عملية اجتماعية يمارس فيها الإنسان أنشطته بالتعاون مع الآخرين.

٦- أن غرفة الدراسة تشبه المجتمع الكبير، فلها نظامها الاجتماعي، وثقافتها الصفية، ومعاييرها، وتوقعاتها، ويجب أن يعكس النمط التعليمي فيها نمط التعامل في المجتمع. وهذا يتطلب عدم محاولة تعليم المعرفة من أي مجال أكاديمي بدون تعليم العملية الاجتماعية التي رافقتها.

٧- الحياة الصفية عبارة عن سلسلة من الاستقصاءات، كل حالة استقصاء تبدأ بموقف يتضمن إثارة الطلاب. (آمال محمد جمعة، ٢..٥، ٥٢)

خصائص طريقة البحث الجماعي:

١- تؤكد المهام على حل المشكلات والتفسير والتحليل وتطبيق المعلومات.

٢- هدف الاتصال هو تفسير الأفكار وتبادلها.

٣- يتساوى أعضاء الجماعة في الأنشطة.

٤- تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

٥- تعمل على تنمية قدرة الطلاب على المناقشة والحوار والقدرة على تقديم التعليقات أمام الفصل كله.

٦- يكون الاعتماد فيها على التعاون بين أعضاء المجموعة الواحدة بالإضافة إلى التعاون بين المجموعات المختلفة في الفصل.

٧- نظام المكافأة الجماعية مع وجود التقويم الفردي لكل فرد في المجموعة، ويشترك الطلاب في تقويم عرض زملائهم الذي على أساسه تعطى المكافأة الجماعية.

٨- مهام التعليم معقدة بعض الشيء، وهذا يرجع إلى أن هذا الأسلوب يلتزم بمستوى معرفي عالي للعمليات وانتقاء المعلومات والتفسير النقدي لها.

٩- يقوم على إنتاج مجموعة مركبة من الأفكار، وأدوار مختلفة داخل المجموعة.

(جونسون، وآخرون، ٢..٤)

خطوات طريقة البحث الجماعي أو الاستقصاء التعاوني:

(١) مرحلة اختيار الموضوع: وهي مرحلة استكشافية توضيحية.

ويتم في هذه المرحلة ما يلي:

أ- يقدم المعلم المشكلة الرئيسية للصف.

ب- تحدد الأهداف والمفاهيم والمهارات والعمليات ذات الصلة بالمشكلة.

جـ- تقسم المشكلة الرئيسية إلى عدد من المشكلات الفرعية.

د- يقسم الطلاب إلى عدة مجموعات صغيرة غير متجانسة تضم (بطيء التعلم، متوسط التعلم، سريع التعلم).

هـ- يستخدم الطلاب عمليات البحث والمسح والاستقصاء في دراسة المشكلة.

(٢) مرحلة التخطيط التعاوني:

وفي هذه المرحلة يتم ما يلي:

أ- تثار المشكلة المراد دراستها في صورة تساؤل.

ب- توزع الأدوار المختلفة على الطلاب داخل المجموعة.

جـ- يقوم الطلاب بفرض عدة فروض لحل كل مشكلة.

د- تجمع البيانات اللازمة لحل المشكلة موضوع البحث.

(٣) مرحلة التنفيذ:

وفي هذه المرحلة يقوم الطالب بتنفيذ الخطط التعاونية التي تم تحديدها من خلال:

أ- استخدام أنماط مختلفة من مهارات الدراسة والأنشطة مثل الملاحظة والتجريب والقياس والاستقصاء.

ب- تنظيم المعلومات تمهيدًا لتفسيرها.

جـ- يجمع الطلاب المعلومات من مصادر مختلفة بدلاً من النص الواحد.

د- تقسيم العمل بين الطلاب، ويراعى إيجاد نوع من التكامل بين أعمال الطلاب.

هـ- تستخدم المعارف التي تم التوصل إليها في مواقف أخرى جديدة.

(٤) مرحلة التحليل والتركيب:

ويتم في هذه المرحلة ما يلي:

أ- تناقش نتائج أعمال الطلاب.

ب- تحليل المعرفة التي تم التوصل إليها.

جـ- يضع الطلاب خطة لكيفية تلخيص المعلومات التي حصلوا عليها في صورة مشوقة.

د- تقدم كل مجموعة تقريرًا عن النتائج والاستنتاجات التي تم التوصل إليها.

(٥) مرحلة تقديم التقرير للصف:

أ- يتعاون أعضاء المجموعة في إعداد التقرير ويقدموه في صورة مشوقة.

ب- تستخدم أوراق العمل (Worksheet) وأوراق الأسئلة والإجابة والأوراق التي تشرح التوضيحات العملية وتوضح طريقة عملية التقويم.

جـ- تستخدم الأدوات والأجهزة والوسائل التعليمية لتقديم التقرير إذا لزم الأمر.

د- يسمح بفترة خمس دقائق لمناقشة كل تقرير لكي يتعرف زملاء الفصل على عمل كل مجموعة.

(٦) مرحلة التقويم:

في الحالات التي تعالج المجموعات جوانب مختلفة من نفس الموضوع يقوّم الطلاب والمعلمون إسهام كل مجموعة في عمل الصف ككل ويمكن أن يضم التقويم تقويمًا فرديًا باستخدام اختبارات فردية أو تقويم للمجموعة باستخدام اختبارات جماعية تعاونية أو تقويمًا لهما معًا. وتستخدم المعايير التالية في عملية التقويم:

- أهداف المشروع.
- اختيار وتحديد المشروع.
- تحديد الأفكار الرئيسية.
- ممارسة التفكير العلمي في حل المشكلة.
- مهارات السلوك التعاوني. (حسن حسين زيتون، ٢..٣، ٣١.، ٣١١)

ومن أمثلة الدراسات التى تؤكد على فعالية طريقة البحث الجماعى أو الاستقصاء التعاونى دراسة (آمال ربيع: ٢٠١٠): توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التى درست وفق استراتيجية الاستقصاء التعاونى فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التحصيل الدراسى ومقياس الاتجاه نحو البيئة لصالح التطبيق البعدى. كما توصلت أيضًا إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى على طلاب المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا وفق التعلم التنافسى الجمعى فى مقياس الاتجاة نحو البيئة مما يدل على فعالية استراتيجية التعلم التعاونى فى تنمية التحصيل الدراسى وتنيمة الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة.

ب- التواصل الرياضى:

يعرض الباحث تحت هذا العنوان للعناوين الفرعية التالية: مفهوم التواصل الرياضى، وأشكال أو أنماط التواصل الرياضى، ومهارات التواصل الرياضى، ودور المعلم فى تنمية التواصل الرياضى، وكذلك أساليب تقويم التواصل الرياضى، ثم بعض الدراسات التى تناولت التواصل الرياضى.

١- مفهوم التواصل الرياضى:

يعرف (أحمد على خطاب، ٢١٠٣، ١٩) التواصل الرياضي بأنه: " قدرة التلميذ على التفاعل كتابياً وشفهياً وبأسلوب مترابط وواضح باستخدام لغة الرياضيات بما تتضمنها من رموز، ومصطلحات، وأشكال وعلاقات عند مواجهة المواقف الرياضية المختلفة؛ من أجل التعبير عن الأفكار والعمليات والعلاقات الرياضية وفهمها وتمثيلها وتوضيحها للآخرين.

٢ - أشكال التواصل الرياضى:

أشكال التواصل الرياضى هى:

١ - **الكتابة الرياضية:** تزايد الاهتمام بالكتابة فى التعليم بصفة عامة وتعليم الرياضيات بصفة خاصة نظرا لأهمية التعبير بالكتابة عن الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية.

٢ - **القراءة الرياضية:** تتضمن قراءة الرياضيات الاهتمام بقراءة بالرموز والمصطلحات والعلاقات والرسوم والأشكال والجداول.

٣ - **التحدث الرياضى:** وفيها يترك للتلاميذ الحرية ليتحدثوا ويستجيبوا لأسئلة المعلم والأخرين مستخدمين لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وعرض حلول يديلة ووصف اجراءات الحل لمشكلة رياضية.

٤- **الاستماع الرياضى:** الاستماع فى حجرة دراسة الرياضيات مهم لكل من المعلم والتلاميذ، فالتلاميذ ربما يستفيدوا من الاستماع لآراء الآخرين لأنهم ربما يكونوا رؤى واستراتيجيات للتعامل مع أنشطة الرياضيات فى المواقف المتشابهة والجديدة

٥ - **التمثيل الرياضى** يعنى التمثيل الرياضى اعادة تقديم الفكرة الرياضية أو المشكلة فى صورة أخرى أو فى شكل جديد مما قد يساعد فى فهم الفكرة الرياضية أو الأفكار أو الاهتداء لإستراتيجية مناسبة لحل المشكلة. (وليم عبيد، ٢٠٠٤، ٥٣)

وتؤكد دراسة (**Kumar,2..9**) على أهمية التمثيل البيانى باعتباره من الاستراتيجيات المهمة مثل العدد والتقدير التقريبى والقياس المفيدة فى حل المسائل الواقعية واعتبرته من التطبيقات العملية التى تسهم فى تحسين فهم التلاميذ للعلاقات المتداخلة.

وأوصت الدراسة بضرورة تضمين الكتب المدرسية بالرسومات التوضيحية (الرسومات التخطيطية، الكاريكاتيرية، البيانية) للمسائل الرياضية اللفظية لتقليل الحمل على القدرات العقلية للتلميذ.

ودراسة (**Sherman & Laurel , 2008**) التى أوصت بضرورة تحقيق الترابط بين العلوم والرياضيات من خلال مجموعة من الأنشطة التى تهتم بالمفاهيم العلمية مثل: الرسم البيانى، والقياس، والتقدير، والهندسة، والمنطق، والزراعة وخطوط الطول والعرض، والتنبؤ بحالات الطقس، ومجالات المغناطيسية الأرضية والتغذية، والحرارة، والاحصاء.

حدد المجلس القومى الأمريكى لمعلمى الرياضيات (NCTM , 2..., 59- 63) وكذلك مكتب التربية بولاية نيوجرسى (New Jersey , 1997 ,117) مهارات التواصل فى أربع مهارات رئيسية تم تحليلها الى خمس عشرة مهارة فرعية تمثل مؤشرات تحقيق المهارات الرئيسية، والجدول (١) يوضح ذلك:

جدول (٢): مهارات التواصل الرياضى الرئيسية ومهاراتها الفرعية

م	المهارة الرئيسية	المهارات الفرعية (مؤشرات تحقيق المهارة الرئيسية) على الطالب أن:
١	تنظيم التفكير الرياضى وتمثيل المواقف العلاقات الرياضية بصور مختلفة.	• يتعرف على الصياغات المتكافئة لنفس النص الرياضى. • يعبر عن الأفكار الرياضية بصور كتابية. • يعبر عن التعميمات الرياضية التى يتم اكتشافها من خلال الاستقراء • يترجم النصوص من أحد أشكال التعبير الرياضى (كلمات –جدول– شكل هندسى –تمثيل بيانى....)الى شكل آخر من أشكاله.
٢	نقل العبارات الرياضية بشكل مترابط وواضح للآخرين	• يوضح التعميمات الرياضية المستخدمة. • يذكر أسماء كل المصطلحات الرياضية المستخدمة. • يفسر العلاقات الرياضية التى يتضمنها النص الرياضى. • يلخص ما فهمه للآخرين.عن الأفكار والاجراءات والحلول.
٣	تحليل وتقويم الحلول والمناقشات الرياضية المقدمة من قبل الآخرين.	• يعطى أفكارا صحيحة عن علاقات أو مفاهيم رياضية. • يعلل اختياره إجابة (إجابات)لموقف رياضى. • يعلل اختياره تعميمات رياضية تناسب موقف أو فكرة رياضية.

م	المهارة الرئيسية	المهارات الفرعية (مؤشرات تحقيق المهارة الرئيسية) على الطالب أن:
٤	استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح.	• يستخدم لغته الخاصة لتقريب المفاهيم الرياضية. • يستخدم الأدوات التكنولوجية (الآلة الحاسبة الكمبيوتر– ....) فى تنمية اللغة الرياضية والأشكال الرسومية والرموز الرياضية وتوصيل الأفكار الرياضية للآخرين. • يصف العلاقات والأفكار الرياضية المتضمنة فى المشكلات اللفظية للآخرين. • يقرأ النصوص الرياضية المكتوبة بفهم.
ويضيف (أحمد على خطاب، ٢١٠٣، ٢٤) المهارات الرئيسية التالية ومهاراتها الفرعية		
٥	معرفة مفردات الرياضيات	• يستخدم مفردات الرياضيات في التعبير عن الأفكار وتمثيل العلاقات • يتعرف على مفردات لغة الرياضيات من رموز وألفاظ
٦	الاستماع للمناقشات الرياضية بفهم والإجابة عنها شفهياً.	يميز بين الرموز والمصطلحات الرياضية التى يسمعها من الاخرين يتحدث عن حلوله وأفكاره الرياضية.

ومن الدراسات التى أوصت بضرورة الاهتمام بالتواصل الرياضى:

دراسة (حنان آل عامر، ٢٠٠٨) التى هدفت إلى معرفة أثر البرنامج التدريبى المستند إلى نظرية تريز (TRIZ) فى تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعيا، وبعض مهارات التفكير الإبداعى، ومهارات التواصل الرياضى لمتفوقات الصف الثالث المتوسط، وقد أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (**٠,5**) بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية وبين طالبات المجموعة الضابطة فى

التطبيق البعدى لاختبار مهارات التواصل الرياضى (قراءة، كتابة، تحدث، استماع، تمثيل) تعزى للبرنامج التدريبى.

دراسة (فاطمة الذارحى، ٢٠٠٩) والتى هدفت إلى معرفة مستوى التواصل الرياضى لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسى بصنعاء، وعلاقته بالتحصيل الرياضى، وأسفرت نتائجها عن وجود ضعف لدى هؤلاء التلاميذ فى التواصل الرياضى، وكذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التواصل الرياضى والتحصيل.

ثانيا: بناء أدوات البحث:

أولا: إعداد المواد التعليمية (كراسة التلميذ، دليل المعلم):

١- **كراسة التلميذ:** بعد تنظيم المحتوى المعرفى للبرنامج المقترح تم اعداد كراسة نشاط الطالب فى البرنامج المقترح الذى يتضمن المحتوى المعرفى المتعلق بمهارات التفكير الناقد المتضمنة فى البرنامج ويتضمن بعض الأنشطة التى تساعد الطلاب على تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم وكذلك بعض الأسئلة التقويمية.

وكراس نشاط التلميذ يتضمن ما يلى:

- العنوان، المقدمة، الأهداف العامة للوحدة، الأهداف الإجرائية للوحدة، موضوعات البرنامج المقترح، الخطة الزمنية لتدريس البرنامج المقترح، الخطوات الإجرائية لعرض موضوعات البرنامج المقترح، توجيهات ضرورية يجب على المعلم مراعاتها.، تدريس موضوعات البرنامج المقترح.

٢- دليل المعلم:

دليل المعلم هو المرجع الذى يسترشد به المعلم فى عملية تنفيذ البرنامج المقترح ويساعد فى تدريس موضوعات البرنامج بقدر من المرونة وعدم العشوائية. ولقد تم إعداد دليل المعلم لتوضيح كيفية تدريس وحدة الهندسة التحليلية وفق البرنامج المقترح تضمن دليل المعلم ما يلى:

- العنوان، المقدمة، فلسفة البرنامج، أسس البرنامج، التفكير الناقد، الدمج بين الويب كويست والتعلم التعاونى لتدريس موضوغات البرنامج، الخطة الزمنية لتدريس موضوعات البرنامج، تحديد الأهداف الاجرائية لموضوعات البرنامج المقترح، موضوعات البرنامج والخطة الزمنية لتدريسها، إرشادات وتوجيهات ينبغي على المعلم مراعاتها خلال عملية التدريس، الأنشطة التعليمية، اعادة صياغة موضوعات البرنامج المقترح فى ضوء الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى (سيناريو الدرس)، الخطوات الإجرائية لفتح موقع الويب كويست عبر الويب من خلال رابط الرحلة المعرفية الخاص بكل درس. حيث اشتملت كل رحلة معرفية على: (المقدمة، والمهام، والعمليات، والمصادر، والتقويم، والخاتمة)، أساليب التقويم المستخدمة.

عرض الدليل مع كراسة نشاط الطالب على المحكمين وذلك للتأكد من صلاحيته ومدى مناسبته وفقا للبرنامج المقترح ليصبح بعد اجراء التعديلات اللازمة صالحا للتطبيق فى صوته النهائية.

وتم إجراء التعديلات اللازمة بعد مراجعتها مع السادة المشرفين وتم التوصل للصورة النهائية لكراسة التلميذ، والصورة النهائية لدليل المعلم.

٣- الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى:

يتم تقسيم الطلاب الى أربعة مجموعات ويراعى الآتى:

- توزع المجموعات حسب الفروق الفردية.ومن أهمها اتقان استخدام الانترنت.
- السماح للتلاميذ بتحديد الأدوار فيما بينهم مع مراعاة تغيير الأدوار في كل مرة والأدوار هى:

١٠ **القائد:** دوره المتابعة والتفسير.

٢. **القارئ:** هو من يقوم بقراءة المادة المقررة بصوت مسموع.

٣. **الكاتب:** هو من يقوم بتسجيل الإجابات الصحيحة.

٤. **المراقب أو المنسق:** هو حلقة الوصل بين المعلم والمجموعة.

٥- **الموقت:** هو من يتابع الوقت.

وباقى الطلاب فى المجموعة مشارك ولا يعني توزيع الأدوار أن يبقى الطالب في دوره دون المشاركة الجماعية في الحل والنقاش.

- وبعد تقسيم المجموعات يطلب المعلم من أفراد كل مجموعة الجلوس متقاربين مع بعضهم البعض.
- التذكير بأهمية التعاون في إنجاز المهام والتعلم، ولا بدّ لكل طالب من بذل أقصى جهد للوصول للمطلوب من خلال الرحلة المعرفية التى ستقوم بها المجموعة.
- كل مجموعة تختار اسما لها ويوكل الى كل مجموعة مهام للقيام بها.
- وكل مجموعة تقوم بالبحث عما وكل اليها من خلال الصفحات الالكترونية والمجلات العلمية المتاحة والاسطوانات المدمجة وكتاب الطالب وتقم بتوثيق المراجع والمصادر التى اعتمدت عليها.
- يتم التنبيه على المجموعات بأنه بعد جمع المعلومات التى توصلوا اليها عليهم أن يرتبوها بشكل منطقى ينم عن تمكنهم منها وأن يستطيعوا التعبير عنها وكأنهم يمارسون دور الصحفى فى العرض، وعليهم أن يصمموا شكلا أو نموذجا ملائما للمحتوى الذى تم اعداده.

وتجدر الاشارة الى أن الباحث قام بتصميم موقع على الانترنت لكل رحلة معرقية وذلك من خلال أحد المواقع التى تتيح الرحلات المعرفية المجانية وهو www. zunal.com

وكل رحلة معرفية تمثل درس من دروس الوحدة ونشره وأصبحت الرحلات المعرفية جاهزة للاستخدام من خلال روابط خاصة لكل رحلة معرفية.

- روابط الرحلات المعرفية هى:

http://zunal.com/webquest.php?w=37.569

http://zunal.com/introduction.php?w=371264

www.zunal.com//webquest.php?w=371267

http://zunal.com/webquest.php?w=371275

http://zunal.com/publish.php?w=371278

http://zunal.com/webquest.php?w=37128.

http://zunal.com/introduction.php?w=371282

http://zunal.com/introduction_edit.php?w=371283

http://zunal.com/tasks_edit.php?w=371285

ثانيا: إعداد أدوات القياس (اختبار التواصل الرياضى)

تم إعداد اختبار التواصل الرياضى كالتالى:

***خطوات إعداد الاختبار:**

أ- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلي قياس قدرة طلاب الصف الأول الثانوى العام علي التواصل الرياضى

ب. تحديد مهارات التواصل الرياضى التي يقيسها الاختبار:

من خلال الرجوع إلى الدراسات والأدبيات التربوية التى تناولت مهارات التواصل الرياضي والإطار النظري وبعض اختبارات التواصل الرياضي (عبد الله عباس مهدي ومحمد على ناصر وفاطمة يحي هاشم الذارحي، ٢١٠١)(محمود أحمد نصر، ٢..٩)

(رضا مسعد السعيد، ٢٠٠٥) (New Jersey , 1997) (NCTM , 2...)، ومن خلال تحليل محتوي " الهندسة التحليلية " لتحديد المهارات الرئيسة والفرعية المتضمنة فيها، توصل الباحث إلى مجموعة من المهارات للتواصل الرياضي يجب أن يتمكن منها طلاب الصف الأول الثانوى العام والتي يقيسها اختبار التواصل الرياضي وفق ما جاءت في الوحدة.

ج. إعداد الصورة الأولية للاختبار:

قام الباحث بإعداد عددا من الأسئلة في مستوي طلاب الصف الأول الثانوى العام لكي تقيس مهارات التواصل الرياضى، وتم إعداد الصورة الأولية للاختبار، وجاءت الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد حيث يتضمن كل منها علي مقدمة السؤال وأربع بدائل يختار الطالب أحداها.

والتى روعي فيها ما يلي:

من حيث الشكل:

- مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف الأول الثانوى العام.
- وضوح الأسئلة والمطلوب منها بالضبط.
- مناسبة الأسئلة لتعريف التواصل الرياضي ومهاراته.

صياغة تعليمات الاختبار: قام الباحث بإعداد صفحة في مقدمة الاختبار تتناول التعليمات الموجهة للطلاب، واستهدفت توضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنه، وقد راعى الباحث أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة بحيث يستطيع الطلاب من خلالها القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض أولبس.

من حيث المضمون:

في ضوء الأدبيات والدراسات التربوية التى تناولت التواصل الرياضي، فقد

روعي ان يتضمن الاختبار مواقف تتطلب استخدام مهارات التواصل الرياضي عن طريق استخدام أشكال التواصل الرياضي (القراءة – الكتابة – التحدث– الاستماع – التمثيل)

د. تحديد طريقة تصحيح الاختبار:

يعطى لكل سؤال درجة واحدة إذا كانت الإجابة صحيحة، وصفر إذا كانت الإجابة غير صحيحة، وبعد ذلك يتم تفريغ درجات كل تلميذ في استمارة تفريغ درجات اختبار التواصل الرياضي تحت كل مهارة من مهارات التواصل الرياضي.

ضبط الاختبار:

١- التأكد من ثبات الأختبار:

وقد تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال التجربة الاستطلاعية عن طريق حساب " معامل ألفا – كرونباخ" لمهارات الاختبار الست والاختبار ككل، وقد وُجد أن معامل ألفا – كرونباخ" للاختبار ككل يساوي (٨٩..)، وأن قيمة هذه المعاملات تراوحت ما بين (٥٥..،٧٨..) وهي قيم تشير إلى تمتع الاختبار بمهاراته الستة بدرجة عالية من الثبات، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣) معاملات ثبات اختبار التواصل الرياضي بمهاراته الست باستخدام معامل" ألفا – كرونباخ "

المهارات	تنظيم التفكير الرياضي، وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصور مختلفة	نقل العبارات الرياضية بشكل مترابط وواضح للآخرين	التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية	استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح	معرفة مفردات الرياضيات	الاستماع للمناقشات الرياضية بفهم والإجابة عنها شفهياً	الاختبار ككل
معامل الثبات	٧٨.**	٥٥.**	٦٣..**	٧٤..**	٧٦..*	٦٩..**	٨٩..

*** تدل على أن قيمة معامل الثبات دالة إحصائياً عند مستوى (٠٫٠٥)**

**** تدل على أن قيمة معامل الثبات دالة إحصائياً عند مستوى (٠٫٠١)**

٢- حساب زمن الاختبار:

اتبع الباحث طريقة التسجيل التتابعى للزمن الذى استغرقه كل طالب فى الاجابة عن الاختبار وذلك فى التجربة الاستطلاعية التى تمت على طلاب غير طلاب عينة البحث، وتم حساب المتوسط لهذه الأزمنة، وقد توصل الباحث إلى أن زمن الاختبار بالتقريب (٨٥) دقيقة بالاضافة إلى ٥ دقائق لتعليمات الاختبار وبذلك يكون الزمن الكلى للاختبار (٩٠) دقيقة.

٣- التأكد من صدق الاختبار:

صدق الاتساق الداخلي للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوى العام وتم التأكد من صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل الارتباط بين درجات مهارات التواصل الرياضي بدرجة التواصل الرياضي الكلية التى تم الحصول عليها من الدراسة الاستطلاعية، وقد استخدم الباحث في إيجاد معاملات الارتباط برنامج (SPSS) إصدار (٢٠) وكانت معاملات الارتباط كما يوضحها الجدول التالى:

جدول (٤)

مصفوفة الارتباط بين مهارات التواصل الرياضي بالدرجة الكلية للتواصل الرياضي

مهارات التواصل الرياضي	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
تنظيم التفكير الرياضي، وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصورٍ مختلفة	.٨٩ **
نقل العبارات الرياضية بشكلٍ مترابط وواضح للآخرين	.٧٤**
التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية	.٨١**
استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح	.٨٦**
معرفة مفردات الرياضيات	.٦٥**
الاستماع للمناقشات الرياضية بفهم والإجابة عنها شفهياً.	.٧٧**

العلامة (**) تدل على أن المهارة دالة عند مستوى..١٠

أما عن صدق المحكمين: تم عرض الإختبار على مجموعة من المحكمين، مرفق معه مفتاح التصحيح وكذلك جدول المواصفات، وذلك للتأكد من:

- مدى مناسبة الصياغة اللغوية للمشكلة مع مستوى الطلاب.
- مدى مناسبة المشكلات الموجودة فى الاختبار مع محتوى الوحدة.
- مدى مناسبة كل مفردة للمهارة التى وضعت لقياسها.

وقد أشار المحكمون إلى:

- حذف مشكلة من الاختبار تشابهت فى صياغتها مع مشكلة أخرى.
- تصحيح الأخطاء المطبعية.

- إعادة صياغة بعض المشكلات صياغة لغوية سليمة.

وبعد الرجوع للسادة المشرفين تم عمل التعديلات اللازمة ووضع الاختبار فى صورته النهائية.

متغيرات البحث:

١- المتغيرات المستقلة: تتمثل المتغيرات المستقلة فى هذا البحث فى التدريس باستخدام البرتامج المقترح، الاساليب المعتادة فى التدريس.

٢- المتغيرات التابعة: تتمثل المتغيرات التابعة فى هذا البحث فى مهارات التواصل الرياضى.

ثالثا: تجربة البحث:

- مستوى الطلاب فى التواصل الرياضى: تم تطبيق اختبار التواصل الرياضى الذى أعده الباحث قبل إجراء التجربة على كل من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم رصد درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، ومعالجتها احصائيا باستخدام اختبار (ت) لبحث الفرق بين متوسطى المجموعتين المستقلتين وتتلخص نتائج المعالجة فى الجدول التالى:

جدول (٥) قيمة (ت) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات التواصل الرياضى

البيانات الاحصائية المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعيارى (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية (١٠٠.)	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٥	٠٠٦٣	٠٨٣.	٨٨	٠٢,٧	١,٣١	غير دال
الضابطة	٤٥	١,٢٤	٣٠٠١				

يتضح من الجدول (٥) ان المستوى المبدئى لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التواصل الرياضى متكافئ، بمعنى أنه يوجد تجانس بين أفراد المجموعتين، حيث ان الفرق بين متوسطى درجات المجموعتين فى التطبيق القبلى لاختبار التواصل الرياضى غير دال إحصائيا.

رابعا: المعالجة الاحصائية:

اختبار صحة فروض البحث:

- اختبار صحة الفرض الأول:

والذى ينص على: " لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التواصل الرياضى ".

جدول (٦) قيمة (ت) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التواصل الرياضى

البيانات الاحصائية المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعيارى (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية (١٠٠.)	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الاحصائية	حجم التأثير (d)
التجريبية	٤٥	٦٠٦٠	٣,٦٦	٨٨	٢,٦٦	٢,٦٣	١٠٠.	.٧٠٠
الضابطة	٤٥	٤,٤٢	٢,٧٨					

يتضح من الجدول (٦) أن قيمة (ت) المحسوبة (٧٠٠.) وقيمة (ت) الجدولية تساوى (٢,٦٤) عند مستوى ثقة١٠٠. عند درجة حرية (٨٨) ويتضح أيضا ان حجم التأثير اكبر من٨٠.، مما يدل ان التأثير مناسب.

مما سبق يتضح ان قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث.

- اختبار صحة الفرض الثانى:

والذى ينص على: "لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لاختبار التواصل الرياضى.

جدول (٧)

قيمة (ت) ودلالتها الاحصائية للفرق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية وفى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التواصل الرياضى

البيانات الاحصائية المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابى (م)	الانحراف المعيارى (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية (١٠٠.)	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الاحصائية	حجم التأثير (d)
القبلى	٤٥	٤١,٢	٣,٧٩	٨٨	٢,٧.	٢١.٠١	١٠..	٢,٤٨
البعدى	٤٥	٢٥,٣٧	٨١٠٧					

يتضح من الجدول (٧) ان قيمة (ت) المحسوبة (٢١.٠١) وقيمة (ت) الجدولية تساوى (٢,٧.) عند مستوى ثقة١٠٠.. عند درجة حرية (٨٨)، ويتضح أيضا أن حجم التأثير أكبر من (٨٠.)، مما يدل أن التاثير مناسب.

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية لصالح التطبق البعدى، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث.

خامسا: تحليل نتائج اختبار التواصل الرياضى:

مقارنة متوسط درجات التلاميذ فى كل مهارة من مهارات التفكير الناقد بالمتوسط الكلى لدرجاتهم فى الاختبار:

قام الباحث بحساب متوسط درجات التلاميذ فى كل مهارة من مهارات التفكير الناقد ثم حساب المتوسط الكلى لدرجات التلاميذ فى اختبار التواصل الرياضى ثم ايجاد النسبة المئوية لمتوسط كل مهارة من المتوسط الكلى لاختبار مهارات التواصل الرياضى، والجدول (٨) يوضح ذلك.

جدول (٨)

نسبة درجات كل مهارة من مهارات التواصل الرياضى من المتوسط الكلى لاختبار التواصل الرياضى

المهارة	النسبة المئوية لمتوسط الدرجات
تنظيم التفكير الرياضي، وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصورٍ مختلفة	%85.82
نقل العبارات الرياضية بشكلٍ مترابط وواضح للآخرين	% 82.86
التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية.	%87.8
استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح	%94.52
معرفة مفردات الرياضيات.	%83.57
الاستماع للمناقشات الرياضية بفهم والإجابة عنها شفهياً.	%92104

يتضح من الجدول السابق أن أعلى نسبة أداء في مهارة استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح وبلغت 94.52 %، ويليها مهارة الاستماع للمناقشات الرياضية بفهم والإجابة عنها شفهياً وبلغت 92104%،

ويليها مهارة التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية وبلغت 87.8 %، ويليها مهارة تنظيم التفكير الرياضي، وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصورٍ مختلفة وبلغت 85.82 % وأخيراً مهارة نقل العبارات الرياضية بشكلٍ مترابط وواضح للآخرين وبلغت 82.86 %.

سادسا: تفسير نتائج البحث:

أكدت نتائج التطبيق القبلى لاختبار التواصل الرياضى أن مجموعتى البحث التجريبية والضابطة متكافئتين فى التواصل الرياضى، ولذا فإن الباحث يعزى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة إلى التدريس لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المقترح.

ويرجع الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام البرنامج المقترح على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالأساليب المعتادة فى اختبار التواصل الرياضى إلى الأسباب التالية:

- إن هذا البرنامج يقوم على دور المعلم والتلميذ، والتلميذ له الدور الأكبر فى هذا البرنامج حيث يقوم بعمل مستقل يمارس من خلاله المهارات العقلية المفردة، ويعتمد على نفسه فى الوصول إلى الحل، وإذا فشل يحاول إعادة التفكير من أجل التوصل إلى الحل الصحيح، وما دور المعلم إلا إرشاد وتوجيه.
- إن هذا البرنامج يقوم على أساس التقصى للتوصل الى المعلومة ولا تقدم له جاهزة، فلابد أن يتعب ويجتهد ويفكر بجد وإبداع ليحصل على المعلومة وبالتالى يكون مقدرا للجهد الذى بذله فلا ينساها ويعمل على أن يستفيد مما توصل اليه لأبعد مستوى.
- فى هذا البرنامج يتم توفير فرص للاستماع إذ يمكن أن يستخدم هذا الأسلوب كنشاط ما قبل الكتابة لمساعدة التلاميذ على تشغيل تفكيرهم والتعبير عما يعتريهم من

مشاعر، كذلك قيام المعلم بإحداث التواصل بين تلاميذه من خلال طرحه للأسئلة، والاستماع إليهم وتشجيعهم على أن ينصت بعضهم لبعض.

- يتضمن البرنامج المقترح التفكير الجماعى بين قائد المجموعة وباقى الأعضاء والتساؤلات فيما بينهم والعصف الذهني مما ساعد علي فتح آفاق الطلاب للبحث في جوانب متعددة للمشكلة، ونقد هذه الجوانب للوصول إلي حلول متعددة للمشكلة منها ما هو معتاد وعادي بالأساليب العادية لكن من منطلق أن الكم يولد الكيف فإن من خلال طرح أفكار متعددة للمشكلات يوجد فيها أفكار متنوعة وجديدة.

توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث يوصى الباحث بما يلى:

- الاهتمام باستخدام الاستراتيجيات والأساليب التدريسية الحديثة في تدريس الرياضيات كالاهتمام باستخدام التكنولوجيا الحديثة مواكبة للعصر الذى نعيش فيه الذى هو عصر التكنولوجيا الحديثة وعصر التحديات التى فاقت التخيلات، فضلا عن دورها الفعال فى جذب انتباه الطلاب واثارة دافعيتهم للتعلم، والبعد كل البعد عن الطرق التقليدية التى عفا عليها الزمن وباتت تهدد وبشدة مستقبل الموارد البشرية فى مجتمعاتنا لكونها غير ملائمة لطالب أصبح التابلت والآى باد جزءا لا يتجزأ من حياته اليومية فى حين يفر فررا عندما يسمع شيئا عن السبورة الطباشيرية.
- الاهتمام بمدخل الويب كويست فى تدريس الرياضيات لدوره فى تنمية فكرة الطالب الباحث، وتنمية التفكير الناقد.
- تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس ودمج التكنولوجيا فى التدريس.

- إعادة النظر في أساليب التقويم المتبعة وأشكال الامتحانات الحالية. وذلك بتضمين أسئلة في الامتحانات تقيس الجوانب الناقدة لدي التلميذ. مما تجعل التلميذ يهتم بالتفكير بأسلوب ناقد.

البحوث المقترحة:

فى ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يقترح الباحث القيام بإجراء البحوث التالية:

- دراسة أثر استخدام البرنامج المقترح القائم على الدمج بين مدخلى الويب كويست والتعلم التعاونى في تدريس الرياضيات على تنمية جوانب تعلم أخري مثل: أنماط التفكير المختلفة كالتفكير الرياضى والتفكير الجمعى– بقاء أثر التعلم – الاتجاه نحو الرياضيات – الاتجاه نحوالبرنامج.
- إعداد برنامج مقترح لتدريب الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات بكليات التربية على استخدام البرنامج المقترح، وبحث أثره على تنمية التفكير الناقد لديهم، وكذلك اتجاهاتهم نحو مهنة التدريس.
- إجراء دراسات تقويمية لمناهج الرياضيات لمراحل التعليم المختلفة في ضوء قدرتها على تنمية التفكير الناقد.
- أثر الدمج بين الويب كويست والتعلم التعاونى فى تنمية المهارت الاجتماعية والاتجاه نحو المادة الدراسية.

<u>اختبار مهارات التواصل الرياضى</u>

اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس موضحاً خطوات الحل:

١ – إذا كان أ ب جـ مثلث رؤسه أ= (٤، ٧)، ب = (– ٢، – ١)، جـ = (٢، – ٤) فإن مجموع قياسي الزاويتين أ، جـ هو.....

(٩٠ْ، ٢٦ْ ٦٣ْ، ٢٦ْ ١٥٣ْ، ٣٣ْ ٢٦ْ)

٢ – معادلة محور تماثل الدائرة المار بنقطة أ في دائرة مركزها م = (٣، ٢) وميل المماس لهذه الدائرة عند النقطة أ=..٧٥

(– ٤س +٣ص =١، ٤س + ٣ص – ١٨ =.، ٣س– ٤ص– ١=.،.س– ٣ص–. ١=.)

٣– طول العمود المرسوم من النقطة (٨ ، – ٢) على المستقيم

ر = (. ، ١) +ك (– ٣ ، ٤) هو..... (٦ ، ٥,٥ ، ٥ ، ٥)

٤– مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـــ د الذي رؤسه أ = (ـــ٣، ٢)،

ب = (٢، ٣)، جـــ = (٥، ٧) هو.....

(٢٧، ١٧ ÷ ٢٦، ١٧ ٢٦ ، ٨)

٥– معادلة المستقيم الذي ميله (– ٥ ÷ ١٢) وطول العمود الساقط عليه من النقطة (٢، – ١) يساوي ٢ وحدة طول هى.....

(٥س– ١٢ص+٢٨=.، ١٢ص+٥س– ٢٧=.، ٥س+٢٧=– ١٢ص، ٥س+١٢ص+٢٨=.)

٦– إذا كان أ ب جـــ د مربع وإحداثيي نقطة تقاطع قطرية م = (١، ٣)، وإحـــداثيي نقطة

د = (١، ٤) فإن معادلة القطر أ جـــ هى.....

(س– ٢ص=٧، ص= ٢س+ ١، ٢س– ص– ١=.، ٢س– ص=٥، س– ٢ص=– ١)

٧- معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة (٤، ٣) ويقطع من محوري الإحداثيات جـزأين غير متساويين وموجبين ومجموعهم ١٤ هي.....

(س+ص =٧، ٦ص+٧س- ٤٥ =.، ٣س + ٤ص – ٢٤ =.، س + ص = ١)

٨- إذا كانت أ = (٤، ١٢)، ب = (- ٢، ١.)، جـ = (١، -٣)،

د = (٢، ٧) نقاط في مستوي الإحداثيات، هـ منتصف أ ب، م تقسم جـ د مـن الخارج بنسبة ٣: ٢ فأن طول م هـ يساوي - - - - - وحدة طول

(٤، ٢٥، ٣، ٥)

٩- إذا كان إحداثيي نقطة تلاقي متوسطات المثلـث أ ب جـ هـي م = (٤، ٢)، أ =(٣، ٢) ، $\overleftrightarrow{ب}$ = (٢، ٦)، أ د متوسط فإنه للحصول على معادلة د جـ

(٥ص+٨س - ٤٦=.، ٥ص- ٨س- ٤٦=.، ٨ص+٥س- ٤٦=.، ص+س- ٤٦=.)

١٠- إذا علم أن دائرة مركزها م (١، ــ ١)، والمستقيم الذي معادلته المتجه ر = (٨ ، - ٢) + ك (. ، ١) مماس لها هي فإن مساحة الدائرة هى....

(٣١٠٤، ٤٤، ١٥٤، ٢٢)

١١- إذا كان قياس الزاوية بين المستقيم – ٣ ص + ٢ س + ٧ =.، المستقيم أ س + ٢ ص +٥ =. تساوي ٩٠ فإن قيمة أ =....

(- ٣، ٦، ٣، - ٦)

١٢- معادلة المستقيم المار بنقطة تقاطع المستقيمين ٢ س + ص = ٥ ، س – ص = ١ وبالنقطة (٥ ، ٣) هى.....

(٢ س + ٣ ص = ١ ، ٢ س – ٣ ص = – ١ ، ٢ س – ٣ ص= ١ ، ٢ س + ٣ ص=.)

١٣- إذا كان طول العمود المرسوم من النقطة (ك، ٢ك) على الخط المستقيم

٣س + ص = – ٥ يساوي ١٠ وحدة طول فأن قيمة ك=.....

(١٠ ، ٥ ، ١، ـــــ ١)

١٤- معادلة المستقيم المار بالنقطة (– ٥، – ٣) ويمر بنقطة الأصل هى.....

(٣س – ٥ص =.، ٣ س + ٥ص =.، ص = ٥ س، ٣س – ٥ص = ١)

١٥- إذا كانت أ = (٢، ٣)، ب = (.، ١) ، أ ب = ٢ب جـــ

فأن إحداثيي نقطة جـــ =.....

((– ١،.) و(.، ١)، (١، ٢) و(– ٢، ٣)، (– ٤، ٣) و(– ٢، ١)، (١،.)و(– ١، ٢))

المراجع

أولا: المراجع العربية:

أحمد على ابراهيم خطاب(٢٠١٣).أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي والحساب الذهني لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.*مجلة تربويات الرياضيات*. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات مجلد (١٦).

آمال ربيع كامل محمد(٢٠١٠).أثر استخدام استراتيجيتى الأستقصاء التعاونى والتعلم التنافسى الجمعى على التحصيل والاتجاه نحو البيئة لدى الطالبات المعلمات بالتعليم الأساسى، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد الرابع، العدد الثانى، يونية.

آمال جمعة عبدالفتاح(٢٠٠٥). "أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس علم الاجتماع على التحصيل وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية". *رسالة ماجستير*. كلية التربية.جامعة الفيوم.

جونسون وآخرون(٢..٤). *العناصر الرئيسية للتعليم التعاونى المنهجى*، متاح فى: **http://www.arabcivitas.net/arabic/class.htm, (2..4)**

حسن حسين زيتون(٣..٢). *استراتيجيات التدريس: رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم*. القاهرة.عالم الكتب.

حسين هيشور، جيفرى كوب (٢٠١٠). *الرحلات المعرفية على الويب: نموذج المتعلم الرحالة والمستكشف*. مشروع التكوين التربوى المدعم بالحاسوب(CATT)، الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية (USAID).

حنان محمد الشاعر(٢٠٠٦). أثر استخدام مهام الويب فى تنمية بعض نواتج التعليم لدى عينة من طلاب الدراسات العليا بكليات التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*،

سلسة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد السادس عشر.

حنان سالم آل عامر(٢٠٠٨). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز (TRIZ) في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعيا، وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لمتفوقات الصف الثالث المتوسط. *رسالة دكتوراة*. كلية البنات: جامعة الملك عبد العزيز.

خالد محمد الخطيب (٢٠٠٩). *الرياضيات المدرسية :مناهجها، تدريسها، والتفكير الرياضي*. (ط1).عمان. مكتبة المجتمع العربى.

كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠٨) *تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية*. القاهرة:عالم الكتب.

كوثر حسين كوجك(٢٠١٠). *اتجاهات حديثة فى المناهج وطرق التدريس*، الطبعة الثانية، القاهرة: عالم الكتب.

رضا مسعد السعيد(٢٠٠٥).*التواصل الرياضي*. الصحيفة التربوية الإلكترونية، كلية التربية، جامعة المنوفية.

فاطمة يحى الذارحى(٢٠٠٩). التواصل الرياضى لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسى وعلاقته بالتحصيل الرياضى. *رسالة ماجستير*. صنعاء. كلية التربية. جامعة صنعاء.

عطية خميس(٢٠١٣). *النظية والبحث التربوى فى تكنولوجيا التعليم*. القاهرة. دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

مؤنس طيبى(٢٠٠٤).*البرمجة فى الانترنت*. مجلة جامعة باقة الغربية: أكاديمية القاسمى للتربية.

محمود عبد الحليم المنسى (٢٠٠٣). *التعلم – المفهوم– النماذج – التطبيقات*. القاهرة. الانجلو المصرية.

محمد محمود الحيلة(٢٠٠٣). *طرائق التدريس واستراتيجياته*.الطبعة الثالثة، دار الكتاب الجامعى.

محمود أحمد محمود نصر(٢٠٠٩). فاعلية الكتابة للتعلم من خلال فرق التفكير في تصميم خرائط المفاهيم برياضيات المرحلة الإعدادية وأثر ذلك على تنمية التواصل الرياضي لدى طلاب الفرقة الرابعة رياضيات بكلية التربية ". المؤتمر العلمي الحادي عشر بعنوان "تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة "، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

وليم عبيد(٢٠٠٤).*المعرفة وما وراء المعرفة: المفهوم والدلالة*. المؤتمر العلمي الرابع حول رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. نادي أعضاء هيئة التدريس ببنها. (٧– ٨) يوليو.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Dodge, B. (1997). *Some thoughts about webquests.* website:

http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html

Dodge, B.(2010). Foucus: Five rules for writing a great Web Quest Leaning & Learning with Technology , 28(8) , pp.6-9,p.58.

Dodge, B. (2..2): *Web Quest taxonomy: A taxonomy of tasks.* From:

http://edweb.sdsu.edu/- burke/syllabus.3/.

Dodge, B. (2..7). *What is a WebQuest***?** Retrieved October 8, 2101, from

http://www.webquest.org.

Greg Gay(2..2).*Cooperative Learning Techniques*.University of Toronto, Available on: http://www.g.gay.autoronto.ca,

Kumar, Pushpa(2..9). Graph Visualization and its Applications , **Ph.D**, The University of Texas at Dallas.

March, T. (2..3). The Learning Power of web quests , Educational headership , vol (61) , No.(4) ,PP.42- 47

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2...): Principles and Standards for School Mathematics.

New Jersey Mathematics Coalition (1997): The New Jersey Mathematics Curriculum Framework , Available at:

http://dimacsrutgers.edu/nj.math.coalition/framework.html/

Sherman, James & Laurel, Karen(2008). A Nature of Science " Discussion": Connecting Mathematics and Science, **Journal of College Science Teaching**_, Vol. 36, NO10, Sep., PP108-24.