جامعة المنصورة
كلية التربية

استخدام استراتيجيه التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعليه لتنمية بعض مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسى

إعداد

محمد عباس إبراهيم عباس
وكيل قسم الرياضيات بمدارس المنصورة كولدج للغات

إشراف

أ.د/محمد سويلم البسيوني
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
المتفرغ ونائب رئيس جامعة المنصورة الأسبق
كلية التربية- جامعة المنصورة

أ.د/ ريهام محمد الغول
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.م.د/ لطفي عمارة مخلوف
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
المساعد المتفرغ – رحمه الله
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٩ – يناير ٢٠٢٥

استخدام استراتيجيه التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعليه لتنمية بعض مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسى

محمد عباس إبراهيم عباس

المستخلص

هدف البحث الحالي التعرف علي *فاعلية استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية لتنمية بعض مهارات الترابط الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وتكونت مجموعة البحث من (٦٦) تلميذة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرستين من مدارس إدارة غرب المنصورة التعليمية (سندوب الاعدادية بنات – شجرة الدر للاعدادية بنات) وتم تقسيمهن الي مجموعتين إحداهما تجريبية درست وفقاً لاستراتيجية التعلم النقال وعددها(٣٤) تلميذة والأخري ضابطة درست بالطريقة المعتادة وعددها (٣٢) تلميذة، وقد قام الباحث بإعداد مواد المعالجة التجريبية المتمثلة في: دليل المعلم، وكراسة الأنشطة وفق استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية، بالإضافة إلي إعداد أداة البحث والمتمثلة في اختبار مهارات الترابط الرياضي، وتم تطبيق أداة البحث قبليًا على مجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وبعديًا للتحقق من فاعلية الاستراتيجية، وقد أسفرت نتيجة البحث عن فاعلية استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وفي ضوء هذه النتيجة أوصى الباحث بضرورة استخدام التعلم النقال في جميع المراحل التعليمية، وخاصة المرحلة الإعدادية، وتدعيم محتوي كتب الرياضيات بالأنشطة التي تسهم في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدي التلاميذ.*

الكلمات المفتاحية: *التعلم النقال – التطبيقات التفاعلية – الترابط الرياضي.*

Research Abstract

The aim of the current research is to Identify the effectiveness of the Mobile Learning Strategy with Interactive applications in developing some Mathematical Connection Skills Among middle school students. The research group consisted of 66 female students from the second grade of middle school at the schools.Ths od West Mansura Directorate. (Sandoub Girls' Middle School – Shajarat Al-Durr Girls' Middle School). They were divided into two groups: one experimental group that studied according to the mobile learning strategy, consisting of 34 students, and one control group that studied in the usual way, consisting of 32 students. The researcher prepared the experimental treatment materials, which included: the teacher's guide and the activity booklet according to the mobile learning strategy with interactive applications. Additionally, the research tool, represented by the mathematical connection skills test, was prepared. The research tool was applied pre- and post-intervention to both research groups to ensure the equivalence of the two groups and to verify the effectiveness of the strategy. The research results indicated the effectiveness of the mobile learning strategy with interactive applications in developing mathematical connection skills among second-year preparatory students. In light of this result, the researcher

recommended the necessity of using mobile learning in all educational stages, especially the preparatory stage, and enhancing the content of mathematics books with activities that contribute to the development of mathematical connection skills among students.

Keywords: Mobile learning - interactive applications - mathematical connection.

المقدمة:

يعد التعليم قاطرة التنمية لأى دولة، ويتوازى إهتمام الدول مباشرة بتدريس المواد الدراسية للمراحل المختلفة – وبخاصة مادة الرياضيات – طبقاً لمحدثات العصر الحالى، والتطور التكنولوجي، والتقنى السريع، وفى ضوء إستراتيجيات التدريس الحديثة.

وتعد الرياضيات من مجالات المعرفة التي تسهم بدور كبير في تنمية القدرات العقلية لدارسيها، لما لها من تطبيقات مباشرة أو غير مباشرة في مواقف الحياة اليومية، مما أكسبها مكانة بارزة بين المواد الدراسية، ومما ضاعف أهمية الرياضيات أنه لم يعد اكتساب التلاميذ للمعلومات الرياضية وإجراء العمليات الحسابية، هو الهدف الأساسي من تعلمها، حيث أصبحت الآلة الحاسبة تؤدي هذه العمليات بدقة وسرعة، وبذلك أصبح التركيز علي الفهم وتنمية طرق التفكير والقدرة علي حل المشكلات من أهم الأهداف التي تسعي طرق التدريس إلي تحقيقها (مني عبد الله، ٢٠١٠، ٣٣).

وقد أولت وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM(2000 أهمية خاصة للترابطات الرياضية، حيث يمثل الترابط الرياضي المعيار الرابع من معايير الرياضيات المدرسية والذي جاء فيه "أن يكون التلاميذ قادرين على ربط فهمهم للمفاهيم الرياضية بمعرفتهم للإجراء، وأن يربطوا كافة المفاهيم الرياضية والإجراءات بعضها مع البعض الآخر، وأن يوظفوا الرياضيات في العلوم الأخرى وفي حياتهم اليومية من خلال أسئلة عملية"(حميد المولي، ٢٠٠٩، ١٦).

وتتمتع الرياضيات بطبيعة مميزة في بنيتها وتنظيمها وتطبيقاتها المختلفة في العلوم الأخرى وفي الحياة، فهي بناء استدلالي تتسم قضاياه بالتجريد، فعلى الرغم من ذلك تم تبسيطها وتنظيمها في تسلسل هرمي، بحيث تبدأ بالمفاهيم الأولية، والمهارات البسيطة، تليها المفاهيم الثانوية والمهارات المركبة حتى تتلاءم مع خصائص المتعلمين.

وعلى الرغم من التقدم الذي حدث ومازال يحدث باستمرار في تطوير مناهج الرياضيات، إلا أن هناك صعوبة في المهارات الأساسية اللازمة لتعلم الرياضيات بصفة عامة، ومهارات الترابط الرياضي بصفة خاصة، بالإضافة إلى عدم ربط تعلم الرياضيات بتطبيقاتها في مجالات الحياة العملية اليومية، مما يُعيق تحقيق الأهداف الرئيسية لتدريسها (ابراهيم بن سليم، ٢٠١٨، ٣٢٩).

وينبغي أن يتضمن تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية تعلم الترابط بين الأفكار الرياضية وبعضها البعض، وبين الخبرة السابقة والحالية من أجل توليد معلومات جديدة، وبنائها بحيث تسهم في فهم أفضل للرياضيات، وبالتالي يستطيع التلميذ ربط موضوعات الرياضيات ببعضها ومع العلوم الأخرى، وكذلك يدرك قيمة ما يتعلمه التلميذ من الرياضيات في حياته اليومية.

وحيث إن الرياضيات ليست مجموعة من المعارف المنفصلة أو مجموعة من الموضوعات المنعزلة، إنما هي شبكة من البناء المعرفي، تُبنى فيها الأفكار على بعضها البعض وترتبط فيما بينها بقواعد وقوانين، وهو ما يحتم عند تعليم الرياضيات أن يؤخذ في الاعتبار البنية المنطقية لها، ولا ينصب الاهتمام على التعامل مع ما بها من مفاهيم أو مبادئ أو مهارات بمعزل عن بعضها البعض، حتى لا ينعكس ذلك على المتعلمين في تعاملهم ومعالجتهم للرياضيات المكتوبة سواء كان ذلك في حدود المقرر الدراسي أو خارجه (بهيرة الرباط،٢٠١٢ ، ٥٦).

ويمثل الترابط الرياضي نقلة نوعية في النظرة إلى طبيعة الرياضيات المدرسية من قطع متناثرة ومعزولة من المعرفة إلى كل مترابط ومتناسق بشكل محكم، كما أنه يربطها بشكل وثيق مع المواد الدراسية الأخرى والعالم الحقيقي (عثمان السواعي، ٢٠٠٤، ١٢).

ويضيف البعض بأن تعلم الرياضيات المدرسية يجب أن يقوم علي "تعلم الترابطات بين الخبرة السابقة والحالية من أجل توليد معلومات جديدة، وبنائها بحيث تسهم في فهم أفضل للرياضيات، وهذا الترابط والتفاعل يزيد من حدوث التعلم" (ناجي ديسقورس،٢٠٠٥، ١٥).

ويتضمن الترابط الرياضي إدراك التلاميذ للترابطات بين فروع الرياضيات المختلفة، والترابطات مع العلوم الأخرى، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة من خلال القوانين والأساليب المنطقية والتنظيمية وأنشطتها (سامر المقيد،٢٠١٧ ، ٣٢).

وتؤكد دراسة النعيمي (٢٠١٦) على أن الربط بين المعرفة الحالية بالسابقة عند المتعلم من جانب، وتقديمها ككل مترابط ومتناسق يبرز العلاقة بين خبرات الرياضيات المكتسبة في الفصل وبين المواد الأخرى وكذلك أنشطة الحياة اليومية، كما أن ربط بين المعرفة الحالية والسابقة، يعزز العلاقة بين المبادئ والأفكار الرياضية، وكذلك بين مجالات المحتوى الرياضي.

وفي ضوء مشروع الدراسة الدولية (TIMSS,2015) كان تحقيق الترابط الرياضي من بين أهم الأفكار الرياضية المميزة والمسببة للتميز في تعليم وتعلم الرياضيات (نورة الأسمري،٢٠٢٢ ، ١٣٢)، فعندما يستطيع التلاميذ ربط الأفكار الرياضية فيما بينها من جهة، ومع ما حولها من جهة أخرى، فإن فهمهم يصبح أكثر عمقاً واستمرارية من خلال التدريس الذي يؤكد على ارتباط الأفكار الرياضية حيث لا يتعلم التلاميذ الرياضيات فحسب، لكنهم يدركون فائدة الرياضيات واستخداماتها. (قاسم وعبد العبودي، ٢٠١٤ ، ٢٨٥ ؛ أبو سرية، ٢٠١٦ ، ٣٢).

ويعد الترابط بين الرياضيات والعلوم الأخرى أحد التوجهات المعاصرة في تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية؛ فالتلاميذ يتمكنون من الرياضيات عندما يربطون المفاهيم الرياضية ببعضها البعض أو بحياتهم الخاصة، فهم يبنون المعرفة بربط فكرة جديدة بالخبرات السابقة. (بهيرة الرباط، ٢٠١٢، ٥٧).

ورأى الباحث من خلال عمله فى مجال التدريس وجود ضعف فى مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى سواء بين فروع المادة أو بين الرياضيات والعلوم الاخرى أو بين الرياضيات والحياة الواقعية هذا يشير إلى وجود فجوة في قدرة الطلاب على الربط بين المفاهيم الرياضية المختلفة أو استخدام هذه المفاهيم بشكل مترابط لحل المشكلات.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال عدد من الشواهد الآتية:

١. من خلال عمل الباحث في ميدان التدريس ومن خلال يقينه بأن التطوير هو ضرورة لابد من منها لأى عمل ناجح وأنه لابد من الاستفادة من التطور التكنولوجى الهائل فى مجال الاتصالات والبرمجيات فى عملية التعليم حتى نستطيع ان نلحق بركب الحضارة كما يحدث فى الدول المتقدمه حيث أنه أصبحت الهواتف الذكية وأجهزة اللاب توب شىء أساسى فى أيدى معظم أبنائنا وطلابنا بل أنهم يقبلون عليها أكثر من إقبالهم على التعليم، فلما لا نستغل حبهم وحرصهم لهذة الأجهزة ونستخدمها فى مجال التعليم.
٢. شفقة الباحث على أبنائنا الطلاب من حمل الشنطة المدرسية بما تحتويه من الكثير من الكتب والكراسات والأدوات فلما لا نقلل هذا الكم الهائل من الكتب وتكون المناهج بداخل التابلت أو الموبايل الخاص بالطالب حتى نخفف العبء على الطالب حتى يسهل حمله فى أي مكان

وايضاً يكون التابلت أو الموبايل يحتوى بداخله جميع المواد فييسر على الطالب الوصول الى المعلومات فى اى وقت واى مكان بسهولة وهنا يتيح ايضاً للطالب التواصل مع المعلم أو مع زملائه فى اى مكان سواء عن طريق البريد الالكترونى او الشات التعليمى وبهذا نحتاج الى تطبيق التعلم المتنقل او النقال كما تسهل على البحث عن أى معلومات من خلال شبكة الانترنت او المواقع العلمية وقواعد البينات.

٣. عدم الاعتماد الكلى على الطريقة التقليدية فى التعليم التى يكون فيها المعلم هو مصدر المعرفة الوحيد ويكون فيها الطالب متلقى سلبى التى يمكن ان نسميها باسم (one to all) حيث تكون العلاقه في اتجاه واحد من المعلم الي الطلاب فقط وايضاً يقصد بها جهاز واحد للجميع؛ فنحتاج أن نجمع بين مميزات التعلم التقليدى والتعلم الالكترونى حيث يمكننا استخدام التعلم النقال عن طريق استراتيجية تسمى (one to one) هو أن لكل طالب التابلت أو الهاتف الخاص به مما يمكنه الاحتفاظ بالمادة العلميه والشرح وأيضاً كراسة الواجبات الخاصه به عن طريق برنامج ال Note One مما يسمح للطالب بالاستفسار فى أي وقت سواء عن طريق البرنامج نفسه أو عن طريق mail وتطبيقات office 365 سواء فى المدرسه أو البيت وايضاً يسمح للمعلم تصحيح الواجبات واعطاء التوجيهات في أي وقت وبهذا تكون العلاقة بين المعلم والطالب فى اتجاهين تبادليه ذهاب وعوده داخل الفصل وخارجه دون التقيد الزمان والمكان.

٤. ما لمسه الباحث من وجود صعوبات لدى الطلاب في فهم أهمية الموضوعات التي يدرسونها، وهذا يتجسد في عدم قدرتهم على ربط ما يتعلمونه بالحياة اليومية أو بالمواد الدراسية الأخرى. هذا الغموض حول الفائدة العملية للدروس والمحتوى التعليمي قد يؤثر سلباً على دافعيتهم تجاه الدراسة. في كثير من الأحيان، يصعب على الطلاب رؤية العلاقة بين المواد الدراسية والواقع الذي يعيشونه، مما يؤدي إلى شعورهم بعدم الجدوى من تلك يستطيع الكثير من المعلمين توضيحه.

مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث فى ضعف مستوى مهارات الترابط الرياضى لدى طلبة التعليم الاساسى ومدى الحاجة الى تنمية تلك المهارات لديهم وقد سعت الدراسة للكشف عن فاعلية استراتيجيه التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعليه فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسى ويمكن تحديد مشكلة الدراسة فى السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تنمية مهارات الترابط الرياضي باستخدام استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية لدي تلاميذ مرحلة التعليم الاساسي؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات الترابط الرياضى الواجب اكسابها لطلاب المرحلة الاعدادية؟
٢. ما التصميم التعليمى لوحدة معدلة فى ضوء التعلم النقال بتوظيف التطبيقات التفاعلية فى تدريس الرياضيات لدى طلاب مرحلة التعليم الاساسى؟
٣. ما فاعلية استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية فى تدريس مادة الرياضيات لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى طلاب مرحلة التعليم الاساسى؟

فروض البحث:

تحددت فروض البحث الحالي فيما يأتي:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥ $\geq \alpha$) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة رئيسة من اختبار مهارات

الترابط الرياضي على حده، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح تلميذات المجموعة التجريبية".

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل مهارة رئيسة من اختبار مهارات الترابط الرياضي على حده، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح التطبيق البعدي."

٣. يوجد فعالية لاستراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي."

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلي تحقيق مايلي:

١. التعرف على فاعلية استخدام التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية لتنمية بعض مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى من مرحلة التعليم الاساسى.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث فيما تقدمه نتائجه للفئات التالية:

١. **المتعلمين:** يستخدم معظم أبنائنا الطلاب أجهزة التابلت والموبايل بصورة ملفته للإنتباه سواء فى عملية التواصل الاجتماعى او فى عملية الترفيه فإستغل الباحث هذا الإقبال الكبير ليقدم المادة التعليميه للطلاب من خلال جهاز التابلت أو الموبايل ليجعل من التعلم عملية شيقه ممتعه، بالإضافه تخفيف عبء حمل الحقيبه المدرسية حيث أصبحت المادة التعليمية موجودة علي التابلت أو الموبايل، كذلك جعل التعلم غير مقيد بالزمان والمكان او الفصل الدراسى فسهل التواصل بين الطالب والمعلم أو بين الطالب ومصادر المعلومات عن طريق شبكة الانترنت أو عن طريق البريد الإلكترونى واستفاد الطالب من خلال الجمع بين وجود المعلم مثل التعلم التقليدى وبين استغلال التكنولوجيا كما فى التعلم الالكترونى كذلك دمج المادة التعليميه كلها فى التالبت أو الموبايل فيسهل حمله والمذاكرة فى أى مكان وزمان، والاستفادة من التكنولوجيا فى ربط فروع الرياضيات ببعضها وبالمواد الأخرى وبالبيئه المحيطة وتوفير بيئة ايجابية لزيادة قدرتهم على استحدام التكنولوجيا اثناء التعلم.

٢. **المعلمون:**
   - مساعدة معلمى الرياضيات فى توظيف تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات فى تدريس الرياضيات .
   - توجيه نظر المعلمين نحو الانشطة والتطبيقات التى تساعد الطلاب على تنمية مهارات الترابط الرياضى لديهم.
   - الدمج بين الطرق التقليدية والطرق الالكترونية لمخاطبة اكبر عدد من الحواس ومراعاة الفروق الفردية وكسر حاجز الزمان والمكان فى عملية التعلم.

٣. **مخططو المناهج**: توجيه نظر المهتمين بتنمية وتطوير مناهج الرياضيات الى ضرورة توظيف التكنولوجيا فى مناهج الرياضيات وتقليل أو منع طباعة الكتب المدرسيه حيث انها ممكن ان تصل الى الطالب فى صورة ملف pdf أو كتاب تفاعلى.

٤. **موجهي مادة الرياضيات**: تغيير النظرة التقليدية لإستراتيجيات التدريس وأساليب المتابعة للمعلمين والاستفادة من التكنولوجيا لمتابعة المعلمين سواء عن بعد أو عن قرب وتوفير الوقت والجهد فى عملية المتابعة وتسهيل الاتصال بالمعلمين عن طريق الاجتماعات عبر شبكة الانترنت لبحث المستجدات وغيره.

٥. **المجتمع المدرسي والباحثين:**
- الارتقاء بالعملية التعليمية واتباع الطرق الحديثة فى التدريس.
- بقاء أثر التعلم عن ربط الرياضيات بالحياة اليومية.
- اضافة المتعة والتشويق في العملية التعليمية.
- تقديم مجموعة من التوصيات التى تفيد الباحثين فى اجراء المزيد من الدرسات والبحوث ذات الصلة بمجال الدراسة.

حدود البحث:

اقتصر البحث علي الحدود الآتية:

الحدود الموضوعية :

- تضمن البحث الحالي علي وحدتي المساحات، والتشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس من كتاب رياضيات الصف الثاني الاعدادي الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٣م/٢٠٢٤م)
- تناول مهارات الترابط الرياضي (مهارات التعرف علي العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها، مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبني علي بعضها البعض كي تنجح كلاً متكاملاً ومترابطاً، مهارة التعرف علي الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات.
- تناول مجموعة من التطبيقات الإلكترونية ولعل من أبرزها مجموعة البرامج المقدمة من شركة ميكروسفت فى365 office مثل (Word, forms , OneNote, PowerPoint) من خلال Microsoft teams وايضا بعض التطبيقات الاخرى مثل quizzes , Kahoot , GeoGebra , word wall, التى يقدم المنهج من خلالها المتوافقة مع نظام الاندرويد أو الويندوز الموجود على أى هاتف زكى أو تابلت أو لاب توب شخصى مع الاتصال بالانترنت.

(الحدود المكانية والبشرية): اقتصر البحث الحالي علي مجموعة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرستي سندوب الاعدادية بنات و شجرة الدر للاعدادية بنات.

(الحدود الزمنية): طبق البحث الحالي خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠٢٣م/٢٠٢٤م).

أدوات البحث ومواده:

قام الباحث بإعداد المواد والأدوات الآتية:

١. قائمة بمهارات الترابط الرياضي.
٢. دليل المعلم في الوحدتين (المساحات - التشابه وإقليدس) وفق الاستراتيجية القائمة علي التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية. (إعداد الباحث).
٣. كراسة النشاط (إعداد الباحث).
٤. اختبار لقياس مهارات الترابط الرياضى(إعداد الباحث).

منهج البحث

- استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي؛ وذلك لدراسة فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجيه التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى مجموعة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي، من خلال تقسيم مجموعة البحث الي مجموعتين من خلال الإختيار العشوائي إحداها تجريبية والأخري

ضابطة التى تم عزلها عن اى تأثيرات من المتغير المستقل (المعالجة) فى المجموعة التجريبية، وتطبيق أدوات البحث قبلياً وبعدياً .

مصطلحات البحث:

١. التعلم النقال:

ويعرفه الباحث إجرائياً على أنه تعليم يتم داخل بيئات افتراضية عن طريق برمجيات يتم تصميمها باستخدام الكمبيوتر وتطبيقاته، التى اصدرتها شركة Microsoft بصيغة تتوافق مع الأجهزة النقالة مثل الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية، بحيث تكون متوافقة مع نظام التشغيل متجمعة داخل منصة Microsoft Teams وتكون متاحة الاستخدام في أي وقت وفي أي مكان لدراسة تأثيرها فى تنمية مهارت الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة الرياضيات .

٢. التطبيقات التفاعلية:

أو والأدوات، الخدمات من مجموعة من تتكون " منظومة : بأنها الباحث إجرائياً ويعرفه ينتقيها التي الإلكتروني التعلم بصرية وتقنيات أو سمعية كانت سواء والبرامج والتقنيات التطبيقات Microsoftالدراسي ويدمجها داخل منصة والمحتوى الطلاب مع خصائص تتناسب الباحث بحيث كصيغة من صيغ التعلم النقال بشكل متزامن او غير متزامن لطلاب الصف الثانى Teams مع ومشاركته وتحميله المحتوى التعليمى الوصول الى للمتعلمين الاعدادى فى مادة الرياضيات تتيح تعاونية تفاعلية مجموعات ضمن منهم، بكل الخاصة التعلم بيئة وبناء معهم، والتواصل الآخرين، الإنترنت من خلال الهاتف المحمول او من خلال أى حاسب شخصى أو تابلت لوحى فى أى عبر وقت ومن أى مكان".

٣. التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه: أسلوب تعليمى تفاعلى، يسمح للمعلم وكل طالب أن يتعاون مع زملائه الأخرين، ويتشارك معهم فى بناء تعلمهم، باستخدام أدوات التواصل وتكنولوجيا الإنترنت، حيث يتشارك جميع المتعلمين فى تحقيق الأهداف والمهام، وجمع المعلومات، وتحديد المهم وغير المهم بالنسبة لما يقومون بتعلمه، كما يتشاركون فى اكتساب المعارف والمهارات المطلوب تحقيقها، عن طريق التواصل فيما بينهم، أو بينهم وبين المعلم، سواء فى لقاءات متزامنة أو غير متزامنة.

٤. الترابط الرياضى :

عرفه الباحث إجرائياً بأنه قدرة تلميذ الصف الثاني الإعدادي على إدراك الترابطات بين الأفكار والعلاقات الرياضية داخل المجال الرياضي الواحد أو المجالات الرياضية المختلفة للمحتوى الرياضي، وتطبيق الرياضيات في المواد الدراسية الأخرى، واستخدامها في مواقف الحياة اليومية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول:التعلم النقال

فلسفة التعلم النقال:

إنّ المتأمل في التوجهات الجديدة في التعليم يلاحظ أن نسبة تبني نظم التعليم عن بعد في تزايد مستمر على مستوى العالم أجمع، متخطية بذلك العوائق والمشاكل والصعوبات التي كانت تواجه هذا النوع من التعليم، فالتعلم النقال في مجمله ترجمة حقيقية وعملية لفلسفة التعليم عن بعد التي تقوم على توسيع قاعدة الفرص التعليمية أمام الأفراد، وتخفيض كلفتها بالمقارنة مع نظم التعليم التقليدية، بإعتبارها فلسفة تؤكد حق الأفراد في اغتنام الفرص التعليمية المتاحة وغير المقيدة بوقت أو مكان ولا بفئة من التلاميذ، وغير المقتصرة على مستوى أو نوع معين من التعليم، حيث يتابع

المتعلم تعلّمه حسب طاقته وقدرته وسرعة تعلمه ووفقاً لما لديه من خبراتٍ ومهاراتٍ سابقة، بل ونجاحها في تقديم خدمة تعليمية تناسب بعض طالبي مثل هذه الخدمة، وتزيد من ترسيخ مفهوم التعليم الفردي أو الذاتي، الأمر الذي يسهم في ترجمة مفهوم ديمقراطية التعليم إلى واقع مشاهد، أي أنه نوع من التعلم الذي يحدث عندما لا يكون المتعلم في موقع ثابت ومحدد، أو التعلم الذي يحدث عندما يستفيد المتعلم من فرص التعلم التي تتيحها التقنيات النقال، وبعبارة أخرى فإن التعلم النقال يقلل من التقييد في موقع التعلم بالتنقل الذي تتيحه الأجهزة المحمولة الشائعة (مجدي صلاح، ٢٠٠٨، ٢٢).

خصائص التعلم النقال:

يتسم التعلم النقال بمجموعة من الخصائص التي تميزه عن غيره من تقنيات التعلم الأخرى، فهو يتيح للمتعلمين تجربة تعلم مميزة ومرنة ومتاحة للجميع، كما أنه يركز على الاستخدام الفاعل للتكنولوجيا وتوفير المحتوى التعليمي بكفاءة وفعالية عالية، ويضمن للمتعلمين تجربة تعلم تفاعلية وممتعة. ولذلك فإن فعالية التعلم النقال تعتمد على الخصائص التي يتميز بها، ومن خلال هذه الخصائص يمكن تحقيق نتائج إيجابية وملموسة في عملية التعلم والتطوير المهني ويمكن تلخيص تلك الخصائص فيما يلى (مصطفي غنيم،٢٠١٣، ٥٥):

١. **التنقل:** فالتعلم النقال لا يتقيد بمكان أو زمان محددين، فلا تحده حدود ولا جدران الفصول الدراسية، كما لا يحده زمان محدد فهو صالح ومهيأ لكل زمان ومكان.
٢. **الحرية والديناميكية:** للتلميذ الحرية في اختيار المكان والزمان المناسبين له لتلقي التعليم، دون تقيد بمكان أو زمان محددين، وذلك بما يتناسب مع ظروف حياته ومتطلباتها.
٣. **التكيف:** وتعني أن للتلميذ الحرية الكاملة للتكيف والتفاعل مع المجتمع التعليمي دون قيود.
٤. **التفاعل والتشارك:** فالتعلم النقال يتيح التفاعل بين التلاميذ أنفسهم وبين التلاميذ و معلميهم دون حدود مكانية ولا زمانية مع وجود التباعد الجغرافي.
٥. **الإتاحة:** فالتعلم النقال متاح للجميع دون حدود مكانية أو زمانية.
٦. **سهولة الحمل و التنقل**: حيث يتيح التعلم النقال سهولة التنقل بالأجهزة المساعدة في التعليم لخفة وزنها وعملها على بطاريات تعمل لساعات دون الحاجة لإعادة شحنه.

ويضيف **حسن عبد العاطى (٢٠١٥، ١٦٧)** الى هذه الخصائص مايلى:

١. **الاستجابة لحاجات التعلم الملحة Urgency of Learning Need:** حيث يمكن استخدام الأجهزة النقالة والذكية في البحث السريع على الإنترنت، أو تبادل المعلومات عن طريق الرسائل القصيرة SMS، والاستفادة من المعلومات التي تقدمها التطبيقات المختلفة، أو عن طريق تسجيل المتعلمين للمعلومات من خلال التطبيقات المختلفة.
٢. **المبادرة لاكتساب المعرفة Initiative of Knowledge Acquisitio:** فوجود الهاتف النقال في يد المتعلم يكون له دور أساسي في مبادرته للحصول على المعارف والمعلومات.
٣. **النشاط التعليمي المبني على المواقف Situating of Instructional Activity:** يعد التعلم النقال مثالاً للتعلم المرتبط بالحياة اليومية، حيث يستمد المتعلم خبراته العلمية والعملية من خلال الممارسات اليومية، حيث يتفاعل مع المشكلات والمعلومات ضمن سياقها الأصلي، فيكون فكرة واضحة عنها تساعده على إيجاد حلول واقعية ومناسبة.

ويرى الباحث أن خاصية التنقل Mobility هي الخاصية الأهم التي يتميز بها التعلم النقال، فهي تتيح التعلم في أي مكان وكل مكان، للتواجد الدائم مع المتعلم، فتجعله على اتصال مستمر بأنشطة التعلم وبيئاته، وتتيح له الحصول على المعارف والمعلومات في أي مكان بسهولة وسرعة.

المحور الثاني:الترابط الرياضي:

خصائص منهج الترابطات الرياضية:

تتركز رؤية منهج الرياضيات المدرسية في المبادئ والمعايير على مجموعة من الخصائص التي يجب أن يتصف بها منهج الرياضيات، وتؤدي هذه الخصائص إلى رفع نوعية تعليم وتعلم الرياضيات (NCTM: 2000: 15).

١. يجب أن يكون منهج الرياضيات المدرسية متماسكاً:

المنهج المترابط ينظم ويربط الأفكار الرياضية المهمة بطريقة تتيح للتلاميذ رؤية بناء الأفكار الرياضية معاً، أو ارتباطها مع أفكار أخرى، بما يمكنهم من تنمية الفهم والمهارات الجديدة.

٢. يجب أن يركز منهج الرياضيات المدرسية على الرياضيات المهمة والضرورية:

يجب أن يركز منهج الرياضيات المدرسية على محتوي وعمليات تستحق وقت واهتمام التلاميذ، حيث تمثل الموضوعات الرياضية أهمية خاصة لعدة أسباب مختلفة مثل: فائدتها في تنمية الأفكار الرياضية الأخرى، وفي ربط المجالات الدراسية بالرياضيات، وفي تعميق تقدير التلاميذ للرياضيات كعلم وكإبتكار إنساني كما تستحق الأفكار الرياضية الاهتمام لأنها مفيدة في التمثيل وحل المشكلات داخل وخارج الرياضيات والأفكار الأساسية مثل القيمة المكانية، التكافؤ، التناسب، والدالة يجب أن تنال موقعاً في منهج الرياضيات لأنها تمكن التلاميذ من فهم الأفكار الرياضية الأخرى.

٣. يجب أن يوزع منهج الرياضيات المدرسية بطريقة جيدة عبر المراحل الدراسية:

يتضمن تعلم الرياضيات سلسلة من الأفكار وبناء فهم أعمق في تسلسلها، لذلك تعطي الرياضيات المدرسية خريطة تساعد المعلمين على توجيه التلاميذ للمستويات العليا من المعرفة والاستدلال، مثل هذا التوجيه يتطلب توزيعاً جيداً للمنهج، حتي يفهم المعلمين عند كل مستوي من الرياضيات التي يدرسها التلاميذ في المستوي السابق وما يجب التركيز عليه في المستوي اللاحق.

لذلك فإن منهج الرياضيات المدرسية ليس مجموعة من الأنشطة المنفصلة، بل يجب أن يكون المنهج مترابطاً وقائماً على أفكار وموضوعات رياضية مهمة، وأن يكون موزعاً بشكل جيد عبر المراحل الدراسية المختلفة حتي يعطي عمق في فهم وبناء الترابطات الرياضية مع المجالات الدراسية الأخرى، والحياة اليومية.

دور المعلم في تنمية الترابطات الرياضية:

قد اتفقت الدراسات على أنه يجب على معلم الرياضيات عند تدريسه للترابطات الرياضية أن يشجع التلاميذ على تنمية سلسلة من العمليات العقلية المهمة التي يحتاجونها في الاستدلال وحل المشكلات والقياس والتصنيف والتنبؤ والبرهنة، وعليه أن يأخذ في الإعتبار النقاط التالية لمساعدة التلاميذ على الممارسة الصحيحة للترابطات الرياضية وذلك من خلال (عصام الغزالى،٢٠١٦)،(عبدالرحيم بكر،٢٠١٤)، (هالة محمد،٢٠١٤)، (إبراهيم الأسطل، ٢٠١٥)، (منصورسمير،٢٠١٢)، (ياسر بيومى، ٢٠٠٦):

١- تشجيع التلاميذ على اكتشاف الأفكار الرياضية الجديدة من الخبرات السابقة.
٢- اختيار المشكلات الرياضية التي تتضمن أفكاراً رياضية داخل الموضوعات الدراسية.
٣- ينظم مشاركة التلاميذ في مهام التفكير والاستدلال.

٤- ابتكار واختيار المهام الرياضية الملائمة لعمر واهتمام التلميذ في المرحلة الابتدائية، بحيث تتضمن التحقق من العلاقات الرياضية، وتوليد وتنظيم البيانات للتأكد من صدقها، أو فحص التخمينات التي تبدو ملائمة وفحص دراسة الأنماط وربطها بالحياة اليومية والبيئية .
٥- التأكيد على بناء المعنى المعرفي من خلال المشاركة في المهام الواقعية والسياق الحياتى والبيئى.
٦- تهيئة مواقف رياضية تبين للتلاميذ ارتباط المواضيع الرياضية بمواضيع أخرى في مواد دراسية، والحياة اليومية للتلاميذ.
٧- تشكيل ترابطات عديدة بين الأفكار الرياضية بعضها البعض وبين فروع الرياضيات.
٨- مساعدة التلاميذ على إقامة ترابطات واضحة بين ما تم استخلاصه من مفاهيم وتعميمات واجراءات
٩- تهيئة مناخ صفي يشجع التلاميذ على استخدام الأفكار الرياضية وحل المشكلات بالطرق العقلية واليدوية.
١٠-التأصيل بحماس وحب وإحساس صنع المادة الرياضية وينمى ارتباطها بالمواد الأخرى والحياة مع الاستمتاع بعلمها، وباكتشاف قوتها ودلالاتها النفعية.
١١-إعداد بيئة تعليمية مناسبة عن طريق إدارة المناقشات التي تتم داخل الفصل من خلال الاستقصاءات الرياضية وصولاً للفهم المطلوب للمفاهيم والإجراءات.
١٢-متابعة التلاميذ أثناء وصف الترابطات الرياضية والتأكد من أنهم يرون الأفكار في سياقات ونماذج مختلفة مع تقديم التوجيهات والإرشادات المناسبة لهم .
١٣-تشجيع التلاميذ على استخدام الكلمات والجمل واللغة الرياضية لتعزيز فهمهم للمفاهيم الجديدة التي يتعلمونها.
١٤- تعزيز ذاتية التلميذ من خلال تقييم الترابطات التي يقوم بها .

دور المتعلم في تنمية الترابطات الرياضية:

أشارت العديد من الدراسات أن المتعلم لكي يفكر تفكيراً علمياً أو يحل أي مشكلة أو يتعلم أي معرفة جديدة فإنه بحاجة إلي أن يتخذ دورا ًإيجابياً في عملية التعلم، وأن يكون المتعلم نشطاً وفعالاً له دور أساسي في عملية التعلم، ومن ثم فعليه أن يشترك بفاعلية في عملية التعلم وألا يقف متفرجاً سلبياً.

كما أن المعلم له دور أساسي في ذلك وهو الذى يساعد التلاميذ على الإيجابية في الفصل يؤكد على الفاعلية من خلال المناقشات المختلفة في حل المسائل، وبناء علي ذلك فإن التلميذ يقوم بمجموعة من الأدوار تساعده علي تنمية الترابطات الرياضية وتزيد من قدرته علي التعلم وهي كما يلي (عصام الغزالى،٢٠١٦) و(عبدالرحيم بكر، ٢٠١٤) و(هالة محمد،٢٠١٤) و(إبراهيم حامد،٢٠١٥) و(منصور سمير،٢٠١٢):

١- استخدام القواعد السليمة في إصدار الأحكام والقرارات.
٢- إدراك التتابع والتسلسل في ربط أفكاره.
٣- ربط الخبرات والأفكار الرياضية واستخدامها استخداماً صحيحاً.
٤- فهم ومعرفة كيف يربط الآخرون أفكارهم والإحساس بهم.
٥- الالتزام بالدقة والوضوح.
٦- الوعي بتفكيره الخاص، محاولة اكتشاف الخطأ في أدائهم بشكل موضوعي.
٧- معرفة نقاط القوة والضعف في أدائه.
٨- الاهتمام بالتخطيط اللازم لأداء أي عمل أو مهمة تعليمية.

٩- تحديد المصادر والمعلومات اللازمة لأداء المهمة المطلوبة.
١٠- استخلاص النتائج بطريقة منطقية سليمة.
١١- البرهنة وتقديم الحجة علي صحة الرأي الذي يتم الموافقة عليه.
١٢- الرجوع إلي مزيد من المعلومات إذا ما استدعي البرهان والحجة ذلك.

وقد لاحظ الباحث شغف الطلاب باستخدام الهواتف المحمولة، واستغل هذا الانجذاب كوسيلة تعليمية لتحسين مهارات الترابط الرياضي لديهم. هذه فكرة مبتكرة تتماشى مع تطورات العصر، حيث يمكن توظيف التكنولوجيا بشكل إيجابي في العملية التعليمية ويعتبر هذا البحث محاولة من الباحث فى استثمار فى تقنيات الاجهزة المحمولة للمساهمة فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى فى فرع الهندسة نظرا لطبيعتها البنائية التراكمية باستخدام امكانات الاجهزة النقالة مثل الصور والفيديوهات والعروض و التطبيقات التفاعلية التى تقوم بعملية الربط بين المفاهيم المرتبطة داخل المادة فى الخبرات السابقة وبين المفاهيم المترابطة بين الرياضيات والمواد الاخرى وبين الرياضيات والحياة الواقعية.

إجراءات البحث:

أولاً : تم اختيار وحدتي المساحات، والتشابه وعكس فيثاغورث وإقليدس من كتاب رياضيات الصف الثاني الاعدادي الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢٣-٢٠٢٤م لتكون محتوي علمي للاستراتيجية، وتم إجراء تحليل محتوي لتلك الوحدات في ديسمبر عام ٢٠٢٣م في ضوء المفاهيم والتعميمات والمهارات والتأكد من الصدق الظاهري للتحليل بعرضه علي مجموعة من المحكمين بلغ عددهم ١٢، وتلخصت مجمل الآراء والمقترحات للسادة المحكمين حول حذف بعض التعميمات واستبدالها بأخري أو بمفاهيم وتبسيط بعض الصياغات اللغوية للمهارات والتعميمات، وقد قام الباحث بإجراء جميع التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، وبالتالي أطمئن إلي صدق التحليل من خلال إعادة تحليله مرة أخري من قبل باحث آخر وهو محمد محمد معروف عثمان وكانت نسبة الاتفاق ٩٦% وهذه قيمة تعبر عن نسبة ثبات مرتفعة يمكن الوثوق فيها "

$$\text{معادلة ثبات التحليل} = \frac{2 \times \text{عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها}}{\text{مجموع الفئات}}$$

ثانياً: إعداد دليل المعلم:

تم إعداد دليل المعلم للاسترشاد به في تدريس وحدات المساحات، والتشابه وعكس فيثاغورث واقليدس من كتاب الرياضيات للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/٢٠٢٤م وفق استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية، وقد تضمن الدليل الهدف منه، وفلسفته، ونبذة مختصرة عن التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية وأهدافه العامة، وخصائص ومميزات والفوائد التربوية وأنماط التعلم النقال، الخطة الزمنية لتدريس كل موضوع من موضوعاته، الأهداف الإجرائية لاستخدام استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية ، الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة ، الأنشطة التعليمية المستخدمة ، طرق التقويم المستخدمة فى تدريس الوحدتين باستخدام التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية ، و مقدمة عن بعض التطبيقات الالكترونية المستخدمة ودورها فى تدريس الوحدتين، خطة السير فى كل موضوع من الموضوعات التى تتضمنها الوحدتين، توجيهات عامة للمعلم، بحيث تضمن كل درس العناصر الآتية:

١. عنوان الدرس.

٢. الأهداف الإجرائية.
٣. جوانب التعلم.
٤. استراتيجيات التدريس المستخدمة.
٥. الأدوات والوسائل التعليمية.
٦. خطوات السير في موضوع الدرس.

وللتأكد من صلاحية الدليل تم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المختصين وعددهم ١٢ في شهر يناير عام ٢٠٢٤م لإبداء آرائهم حول مكونات وعناصر الدليل ومدي اتساق الدليل مع الاستراتيجية المستخدمة والمقترحات للدليل.

وقد أشار السادة المحكمون إلي ملاءمة دليل المعلم، مع اقتراح بعض التعديلات شملت إعادة صياغة بعض الأهداف الإجرائية وإحكام الجانب اللغوي.

وبناءً علي ذلك تم إجراء هذه التعديلات، وأصبح دليل المعلم في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

ثالثا : إعداد كراسة النشاط:

قام الباحث بإعداد كراسة النساط لوحدتي المساحات، والتشابه وعكس فيثاغورث واقليدس، وتضمنت الكراسة أنشطة لكل درس من دروس الوحدات تمارسها التلميذات وفق استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية سواء كان ذلك بصورة فردية أم جماعية.

وبعد الإنتهاء من إعداد كراسة الأنشطة في صورتها الأولية تم عرضها علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين وعددهم ١٢ لإبداء آرائهم حول مدي ملاءمتها مع استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية ، الدقة العلمية للمعلومات، مدي ارتباط الأنشطة بالأهداف ، والمقترحات المطلوبة لكراسة النشاط.

وقد أشار السادة المحكمون في شهر يناير عام ٢٠٢٤م إلي ملاءمة كراسة الأنشطة، مع اقتراح بعض التعديلات منها حذف بعض الأنشطة غير المناسبة لتلميذات الصف الثاني الإعدادي، وإعادة صياغة بعض الأنشطة، وإضافة بعض الأنشطة لبعض الدروس.

وبناءً علي ذلك تم القيام بإجراء هذه التعديلات، وبذلك أصبحت كراسة الأنشطة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق.

رابعاً: إعداد إختبار مهارات الترابط الرياضي:

تم إعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي بالخطوات الآتية:

أ. تحديد الهدف من الاختبار.
ب. تحديد مهارات اختبار الترابط الرياضي.
ت. بناء جدول مواصفات اختبار الترابط الرياضي في صورته الأولية.
ث. إعداد الصورة الأولية لاختبار مهارات الترابط الرياضي:

تم صياغة تعليمات الاختبار في صورة واضحة وسهلة، ليسهل فهمها، ويهتدي بها التلاميذ أثناء الإجابة، وقد روعي عند صياغة التعليمات أن توضح ما يأتي:

- عدد مفردات الاختبار.
- بعض النواحي النظامية التي تكفل حسن سير الأداء في الاختبار.

تم إعداد مفتاح تصحيح اختبار مهارات الترابط الرياضي موضح به رقم المفردة وإجابتها ودرجتها، تم عرض الاختبار في صورته الأوليه علي مجموعة السادة محكمي البحث وعددهم ١٢؛

للتعرف علي آرائهم وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمين في شهر يناير عام ٢٠٢٤م، بذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق علي عينة البحث الاستطلاعية.

بعد التأكد من صدق المحكمين لاختبار الترابط الرياضي، تم تطبيقه علي عينة استطلاعية- غير عينة البحث الأساسية- عددها (٣٠) تلميذة من تلميذات الصف الثالث الإعدادي في بداية شهر فبراير لعام ٢٠٢٤م، نظراً لقيامهم بدراسة الوحدتين المختارين من كتاب الرياضيات في العام الدراسي الماضي، وذلك في مدرسة " شجرة الدر الإعدادية بنات " وتم تصحيح الاختبار، ورصد درجات التلاميذ.

- تم حساب زمن الاختبار عن طريق رصد الزمن الذي استغرقه كل تلميذه من تلاميذ العينة الاستطلاعية في الاجابة عن جميع مفردات الاختبار وعددهم (٣٠) تلميذة، ثم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه هؤلاء التلميذات وذلك بالمعادلة الآتية:

زمن الإجابة= الزمن الكلي الذي استغرقه جميع التلاميذ في الإجابة ÷ عدد التلميذات.

زمن الإجابة= ٢٧٠٠ ÷ ٣٠ = ٩٠ دقيقة.

اتضح مما سبق أن الزمن اللازم لتطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضي هو (٩٠) دقيقة.

- اتضح أن قيم معامل الثبات للمهارات الرئيسة والاختبار ككل كما أسفر عنها تطبيق معادلة ألفا كرونباخ تراوحت بين (٠,٨٤٢، ٠,٩٤٥) هي قيم مرتفعة، وهذا يعد ثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي.

- تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي، بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار مع الدرجة الكلية لكل مهارة رئيسة تنتمي إليه، من خلال النتائج التي أسفرت عنها معاملات الارتباط، يتضح أن جميع معاملات الارتباط تتراوح بين (٠,٣٦٥ ، ٠,٨٣٨) وهي جميعًا دالة عند مستوي ٠،٠٥علي الأقل، وبالتالي فإن مفردات الاختبار تتجه لقياس درجة كل مهارة من المهارات الرئيسة لاختبار مهارات الترابط الرياضي.

- وبحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار وجد أنها تتراوح بين (٠,٤٤، ٠,٥٠) وهي في حدود المدي المعقول؛ فالحد الأدنى لمعامل التمييز في الاختبار الجيد (٠,٢).

بعد أن تم تحديد الوزن النسبي لأهمية كل درس من دروس الوحدتين؛ أمكن تحديد عدد مفردات كل درس، وقد تم تنظيم البيانات التي تم الحصول عليها في جدول ثنائي التصنيف يحدد مواصفات اختبار مهارات الترابط الرياضي وجدول (١) يوضح ذلك:

جدول (١)

جدول توصيف اختبار مهارات الترابط الرياضي

الوحدة	المحتوى الرياضى	مهارات الترابط الرياضي الرئيسة			الوزن النسبى لاهمية الدروس	مجموع عدد المفردات
		مهارات التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها.	فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملاً ومترابطاً	مهارات التعرف على الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات		
المساحات	نظرية (١) تساوى مساحتي متوازيي أضلاع ونتائجها	١ـ١٢ـ١٩	٢٠ ـ ٣٣		%١٢	٥
	تابع نتائج على نظرية(١)		١٤	٢ ـ ٢٦	%٩	٣
	تساوى مساحتي مثلثين	٦ ـ ١٧ ـ ٣٤	٣	٣٢ ـ ٣٦ ـ ٣٨	%١٧	٧
	مساحات بعض الأشكال الهندسية	١٠ـ ٢١ ـ ٢٣		١١ ـ ١٥ ـ ٢٧	%١٥	٦
التشابه وعكس نظرية فيثاغورث وإقليدس	التشابه	٨ ـ ١٨	٢٨ ـ ٣٥	٣٠	%١٢	٥
	عكس نظرية فيثاغورث		٧	٣١	%٥	٢
	المساقط	٩ ـ ٢٢	٤ ـ ٣٧	٣٩	%١٢	٥
	نظرية إقليدس	٢٥	٤٠	٢٩	%٨	٣
	التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه	١٣ ـ ١٦	٥ ـ ٢٤		%١٠	٤
الوزن النسبى للعمليات الرياضية المقابلة لمستويات المعرفة الرياضية		%٤٠	%٣٠	%٣٠	%١٠٠	
مجموع عدد المفردات		١٦	١٢	١٢		٤٠

خامساً: اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بطريقة عشوائية، وبلغ حجم العينة الفعلي (٦٦)، وقد قسمت العينة الي مجموعتين بطريقة عشوائية إحداهما تجريبية وعددها (٣٤) تلميذة من تلميذات مدرسة سندوب الاعدادية بنات، والأخري ضابطة التي تم استخدام أسلوب الشرح التقليدي باستخدام السبورة، مع إعطاء التمارين والتدريبات المعتادة وعددها (٣٢) تلميذة من تلميذات مدرسة شجرة الدر الاعدادية بنات.

سادساً: تطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضي قبلياً علي المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك في يوم ٢٠٢٤/٢/١٤م والتأكد من تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني والتحصيل السابق.

سابعاً: تطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضي بعدياً علي المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك في يوم ٢٠٢٤/٤/٢٥م بعد تدريس الوحدتين.

نتائج البحث: وللإجابة عن التساؤل الآتي من تساؤلات البحث، والذي نص على:

" ما فعالية استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي؟"

تم اختبار صحة الفروض الأول والثاني والثالث:

التحقق من صحة الفرض الأول، والذي نص على:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥ ≥ α) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة رئيسة من اختبار مهارات الترابط الرياضي على حده، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح تلميذات المجموعة التجريبية".

استخدم الباحث اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين؛ لبحث دلالة الفرق بين متوسطي درجات كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل مهارة رئيسة من اختبار مهارات الترابط الرياضي، والدرجة الكلية بعديًا، وجدول(١) يوضح تلك النتائج:

جدول (٢)

قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة رئيسة من اختبار مهارات الترابط الرياضي والدرجة الكلية بعديًا

المهارات الرئيسة لاختيار مهارات الترابط الرياضي	المجموعة	ن	م	ع	د.ح	ت	مستوي الدلالة
مهارة التعرف علي العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها	تجريبية	٣٤	١٣،٥٠	٠،٩٦١	٦٤	١٣،٣٨٣	٠،٠١
	ضابطة	٣٢	٨،٨٨	١،٧٥٥			
مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية	تجريبية	٣٤	٩،٥٩	٠،٨٥٧	٦٤	١٤،٠٤٦	٠،٠١
	ضابطة	٣٢	٥،٨٨	١،٢٦٤			
مهارة استخدام الرياضيات في سياقات مختلفة	تجريبية	٣٤	٨،٥٣	١،٠٨٠	٦٤	١٣،٠٣٤	٠،٠١
	ضابطة	٣٢	٤،٥٩	١،٣٦٥			
الاختبار ككل	تجريبية	٣٤	٣١،٦٢	٢،٢٧٠	٦٤	١٥،٠٧٦	٠،٠١
	ضابطة	٣٢	١٩،٣٤	٤،١٣٢			

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الأول من فروض البحث.

التحقق من صحة الفرض الثاني الذي نص على:

" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠،٠٥ ≥ α) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل مهارة رئيسة من اختبار مهارات الترابط الرياضي على حده، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار لصالح التطبيق البعدي."

استخدم الباحث اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لبحث دلالة الفرق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل مهارة رئيسة من اختبار

مهارات الترابط الرياضي على حده، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار، وجدول (٣) يوضح تلك النتائج:

جدول (٣)

قيمة "ت" ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات كل من التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل مهارة رئيسة من اختبار مهارات الترابط الرياضي على حده، وكذلك الدرجة الكلية للاختبار

المهارات الرئيسة لاختيار مهارات الترابط الرياضي	المجموعة	ن	م	ع	د.ح	ت	مستوي الدلالة
مهارة التعرف علي العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها	قبلي	٣٤	١٣،٥٠	٠،٩٨٥	٣٣	٣٤،٩٨٤	٠،٠١
	بعدي	٣٤	٣،٦٢	٠،٩٦١			
مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية	قبلي	٣٤	٩،٥٩	٠،٨٥٧	٣٣	٣٧،٢٠١	٠،٠١
	بعدي	٣٤	٢،٥٠	٠،٦٦٣			
مهارة استخدام الرياضيات في سياقات مختلفة	قبلي	٣٤	٨،٥٣	١،٠٨٠	٣٣	٣٢،٢٤٥	٠،٠١
	بعدي	٣٤	٢،٣٢	٠،٥٣٥			
الاختبار ككل	قبلي	٣٤	٣١،٦٢	٢،٢٧٠	٣٣	٥١،٠٨٥	٠،٠١
	بعدي	٣٤	٨،٤٤	١،٢٦٠			

وفي ضوء تلك النتائج، يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث .

التحقق من صحة الفرض الثالث، والذي نص على:

" يوجد فعالية لاستراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي."

استخدم الباحث معادلة " η^2 " لتحديد حجم تأثير(فعالية) استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وجدول (٤) يوضح تلك النتائج:

جدول (٤)

قيمة "η^2 " وحجم تأثير استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية في تنمية الترابط الرياضي

المهارات الرئيسة لاختيار مهارات الترابط الرياضي	ت	د.ح	η^2	حجم التأثير
مهارة التعرف علي العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها	١٣،٣٨٣	٦٤	٠،٧٣	كبير
مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية	١٤،٠٤٦	٦٤	٠،٧٥	كبير
مهارة استخدام الرياضيات في سياقات مختلفة	١٣،٠٣٤	٦٤	٠،٧٢	كبير
الاختبار ككل	١٥،٠٧٦	٦٤	٠،٧٨	كبير

اتضح من الجدول السابق أن جميع قيم " η^2 " جاءت لتعبر عن حجم تأثير كبير؛ حيث تراوحت قيمها بالنسبة لكل مهارة رئيسة من اختبار مهارات الترابط الرياضي، والاختبار ككل بين (٠،٧٢ ، ٠،٧٨)، كما يتضح أن حجم تأثير استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات التفاعلية في تنمية مهارات الترابط الرياضي ككل بلغ ٠،٧٨ مما يعني أن إسهام استراتيجية التعلم النقال ذو التطبيقات

التفاعلية في التباين الحادث في تنمية مهارات الترابط الرياضي جاء بنسبة ٧٨% وهي قيمة تعبر عن حجم تأثير كبير وفقًا للتدرج المعتمد لقيم " η^2 ".

وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات السابقة التي استخدمت استراتيجية التعلم النقال من أجل تنمية العديد من المتغيرات في مادة الرياضيات، ومن بين تلك الدراسات: دراسة مشعل أحمد (٢٠١٦)، ودراسة Kadir,&Ercan(2018)، ودراسة فراس الجراح (٢٠٢٠)، ودراسة دعاء أبو المجد (٢٠٢١)، ودراسة رويدة محمد (٢٠٢١)، ودراسة لطيفة الحمدي (٢٠٢٢)، دراسة كل من عليش عبد الرحيم، وعبد السلام الخضر (٢٠٢٢)، ودراسة أروي أحمد (٢٠٢٤).

خامساً: توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج نقدم التوصيات الآتية:

١. توجيه نظر القائمين علي إعداد مناهج الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية بإعادة تنظيم الوحدات الدراسية في ضوء الترابطات الرياضية، لتقديم الرياضيات في صورة بناء رياضي.
٢. تشجيع استخدام التعلم النقال في العملية التعليمية لمواكبة متغيرات العصر.
٣. ضرورة استخدام التعلم النقال في تدريس الرياضيات للمرحلة الإعدادية لما لها من أهمية في تحفيز التلاميذ، وإثارة دافعيتهم، وزيادة تفاعلهم النشط والإيجابي مع المحتوي التعليمي والأنشطة التطبيقية.
٤. عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات لتوظيف الترابط الرياضي وتشجيع الميل نحو الرياضيات في العملية التدريسية كأهداف أساسية في تدريس الرياضيات.
٥. تدريب معلمي الرياضيات قبل الخدمة وأثنائها علي تطبيقات التعلم النقال، والتأكيد علي ضرورة الإستفادة منها في تعليم الرياضيات وتعلمها؛ بما يدعم قبول المتعلمين لاستخدام هذه التطبيقات في تعلمهم المستقل.
٦. الاهتمام بتطوير مناهج الرياضيات في كافة المراحل الدراسية المختلفة، وأساليب وطرائق تدريسها في ضوء الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات.
٧. الإستفادة من تطبيقات جوجل التعليمية في مراحل التعليم المختلفة، وبشكل خاص تطبيق Google classroom؛ لكونه مجانياً، داعماً للغة العربية، ويوفر المحتوي العلمي بشكل دائم، ويساعد علي استمرارية التعلم في أي وقت وأي مكان.
٨. الاهتمام بتنمية مهارات الترابط الرياضي لدي التلاميذ باستخدام استراتيجية التعلم النقال.
٩. توجيه انتباه المعلمين الي استخدام استراتيجية التعلم النقال في حل كافة التمارين الرياضية.
١٠. إعادة صياغة المحتوي الرياضي باستخدام إستراتيجية التعلم النقال لتبسيط المحتوي الرياضي وعرضه بشكل يسهل من تذكر المعلومة ويوضح ارتباطها بسابقتها، مما يساهم في تعميق فهمه وارتباطه ببيئة الطلاب.
١١. تضمين برامج إعداد معلمي الرياضيات مهارات الترابط الرياضي لمواكبة التطورات الحاصلة في مجال تدريس الرياضيات.
١٢. تضمين كتب الرياضيات الأمثلة والتمارين التي يتطلب حلها استعمالاً لمهارات الترابط الرياضي.
١٣. دمج الأنشطة والمواقف الرياضية التي تعمل علي تنمية مهارات الترابط الرياضي ضمن موضوعات ودروس الرياضيات المدرسية بالمواقف والأنشطة التي تعمل علي التقدير الإيجابي للقيمة العملية للرياضيات.

١٤. تطوير محتوي مناهج الرياضيات المدرسية لكافة المراحل الدراسية، وإعادة تنظيمها في ضوء مبادئ ومعايير الترابط الرياضي.
١٥. توجيه نظر معلمي الرياضيات لأهمية تنمية المهارات الحياتية للتلاميذ لتعلم مادة الرياضيات.

سادساً: البحوث المقترحة:

١. فاعلية استراتيجية التعلم النقال في تدريس الرياضيات لتنمية الإتجاه نحو التعلم التعاوني ومهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية.
٢. برنامج مقترح قائم علي التعلم النقال لتصحيح التصورات الخطأ لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية.
٣. فاعلية استخدام استراتيجية التعلم النقال في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤. فاعلية استخدام استراتيجية التعلم النقال في تدريس الرياضيات لتنمية الكفاءة الذاتية والفهم العميق لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية.
٥. فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات لاستخدام التعلم النقال لتنمية اتجاهاتهم نحو التعلم الإلكتروني النقال.
٦. نموذج مقترح لتدريس الرياضيات قائم علي استراتيجية التعلم النقال لتنمية مهارات التفكير والخيال العلمي.
٧. دراسة أثر برنامج تدريبي قائم علي عادات العقل لتنمية مهارات الترابط الرياضي والتفكير الناقد في المراحل الدراسية المختلفة
٨. دراسة أثر برنامج قائم علي البراعة الرياضية لتنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية.

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية

ابراهيم بن سليم رزيق الحربي.(٢٠١٨). مستوي المعرفة المفاهيمية والإجرائية لدي طلبة قسم الرياضيات بجامعة أم القري، *مجلة البحث العلمي في التربية*، العدد ١٩. المجلد ١٥. ٣٢٧-٣٤٨.

إبراهيم حامد الأسطل. (٢٠٠٣). تطوير الكفايات المهنية لمعلم الرياضيات بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، كلية التربية ببنها- جامعة الزقازيق- المجلد (٦)- العدد (٢)- أكتوبر ص ص٤٧-٦١ .

احمد محمد سالم .(٢٠٠٩). *الوسائل وتقنيات التعليم : المفاهيم- المستحدثات – التطبيقات*. ط١، مكتبة الرشد.

أروي أحمد أحمد علي جمعة .(٢٠٢٤): *استخدام تطبيقات التعلم النقال في تدريس الأحياء لتنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدي طلاب الثانوية*، كلية التربية، جامعة المنصورة، رسالة ماجستير غير منشورة.

إسماعيل محمد إسماعيل. (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم نقال قائم على التفاعل بين أنماط تقديم المحتوى ومستوى الدافعية لتنمية مهارات إستخدام تطبيقات الهواتف الذكية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، المجلد٢ . العدد١٠٦. ابريل ٩٢٧-١٠٠٣.

بشرى محمود قاسم وعبد العبودي، أحمد حمزة.(٢٠١٤). تحليل محتوى كتب الرياضيات في المرحلة الابتدائية في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000). *مجلة العلوم الإنسانية* ، كلية التربية للعلوم الإنسانية. جامعة بابل بالعراق. العدد (٢١). ٢٨١-٢٩٤ .

بهيرة شفيق إبراهيم الرباط .(٢٠١٢). برنامج قائم على أنشطة الترابطات الرياضية لتنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس* ، العدد ١٨٦. سبتمبر ٥٤ - ١٠١.

حسن عبد العاطي.(٢٠١٥). توظيف تطبيقات الأجهزة النقالة الذكية واللوحية في التعلُّم الإلكتروني، *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية*، مركز جيل البحث العلمي، العدد ٩، ١٦٧-١٧٩.

حميد المولي.(٢٠١٢) *تعليم وتعلم الرياضيات من أجل الفهم*. ط١. دار الينابيع.

دعاء أبو المجد علي.(٢٠٢١): فاعلية استخدام بعض تطبيقات الهاتف النقال في تنمية المفاهيم المرتبطة بتصميم وإنتاج صفحات الويب لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية*، العدد٦. يونيه ٤٠٠-٤٤٦.

رويدة محمد المزمومي. (٢٠٢١): فاعلية بعض تطبيقات التعلم النقال في تنمية المفاهيم العلمية لمادة العلوم لدي طالبات الصف الأول متوسط ببريدة. جدة، المملكة العربية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، المجلد٥. العدد٢٠. أغسطس ٢٠٣-٢٢٤.

سامر محمد عبد الله المقيد.(٢٠١٧). *فاعلية برنامج مقترح قائم على عادات العقل في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية- الجامعة الإسلامية بغزة.

عبد الرحيم بكر عثمان.(٢٠١٤). أثر استخدام التعلم البنائي مصحوباً ببعض المواد اليدوية الملموسة في تدريس الهندسة على تحصيل تلاميذ المرحلة الاعدادية واتجاهاتهم نحوها . *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، كلية التربية، جامعة بنها، المجلد ١٧. العدد ٣. أبريل ١١٨-١٣٢.

عبد العزيز بن محمد الرويس.(٢٠١١). دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف" ١-8 " في المملكة العربية. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، العدد ١٤٥ . ٣٧٩ - ٤٠٩ .

عثمان نايف السواعى.(٢٠٠٤). *تعليم الرياضيات للقرن الحادى والعشرين*.ط١. دار القلم دبى، الإمارات العربية المتحدة،.

عليش عبد الرحيم حويري، وعبد السلام الخضر حسب الله.(٢٠٢٢). فاعلية استخدام تطبيقات الهاتف الجوال في المعامل الافتراضية علي التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لطلاب قسم الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية. *مجلة مدار الشرق للتربية وتكنولوجيا التعليم*، المجلد ١، العدد٤، ابريل ٥١-٦٧.

غاده بنت سالم بن سالم النعيمي.(٢٠١٦). أثر استخدام برنامج جيوجبرا (Geogebra) في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة بالأردن*، المجلد ٥. العدد٥. مايو ٣٩ – ٦٢.

فراس إبراهيم الجراح.(٢٠٢٠). أثر استخدام تطبيقات التعلم النقال علي تنمية التحصيل لدي طلاب الصف السابع الأساسي في المملكة الأردنية الهاشمية، *مجلة القراءة والمعرفة*. المجلد ٢٠. العدد ٢. مارس٣٢٣-٣٤٨.

لطيفة الحمدي المطيري.(٢٠٢٢). أثر توظيف تطبيقات التعلم النقال في تنمية التحصيل لدي طالبات الصف الثاني ثانوي في مقرر الكيمياء بمحافظة الخفجي، *المجلة العربية للتربية النوعية*، المجلد٦. العدد٢٤. أكتوبر ٣٠٥-٣٤٤.

مجدي صلاح المهدي.(٢٠٠٨). *التعلم الافتراضي: فلسفته، مقوماته، فرص تطبيقه*. ط١. دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية.

مشعل أحمد الفوزان.(٢٠١٦). *فعالية استخدام تطبيقات التعلم النقال لتنمية بعض مهارات تصميم مواقع الإنترنت، والدافعية نحو التعلم الذاتي لدي طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت*،رسالة ماجستير، جامعة الزقازيق كلية التربية قسم تكنولوجيا التعليم.

مصطفى محمد غنيم.(٢٠١٣)*برنامج مقترح في لغات البرمجة بإستخدام التعلم المتنقل وأثر تطبيقه في تنمية الاتجاهات التقنية لطلاب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية - تكنولوجيا التعليم.

منصور سمير الصعيدى.(٢٠١٢). *فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بنها.

منى عبد الله (٢٠١٠). *أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة علي التحصيل والتفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الثاني الاعدادي*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة سوهاج.

مي سليمان أبو سرية.(٢٠١٦). *أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

ناجي ديسقورس.(٢٠٠٥). ماذا بعد المعايير والمستويات"،المؤتمر العلمي السابع عشر"مناهج التعليم والمستويات المعيارية"، *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٢٥ - ٢٧ يوليو ٢٤٧ - ٢٥٦.

هالة محمد عبد الكريم.(٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل الرياضي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، كلية التربية، جامعة بنها، المجلد١٧. العدد٢. يناير الجزء الثاني ٥-٤٣.

ياسر عبدالرحيم بيومى.(٢٠٠٦). *الترابطات الرياضية: مدخل لتنمية الفهم فى رياضيات المرحلة الابتدائية*. رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة طنطا.

المراجع الأجنبية:

Kadir, D., & Ercan, A. (2018): The Effect Of Mobile Learning Applications on Students Academic Achievement and Attitudes toward Mobile Learning **Malaysian Online Journal Of Educational Technology**, 6 (2), 48-59.

National council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and students for school mathematics. *Reston, VA: NCTM*.