



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحوها

إعداد الطالبة

بدرية بنت ضيف الله يحيى الزهراني

إشراف

د. بثينه محمد محمود بدر

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك

متطلب تكميلي لنيل درجة الدكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات
الفصل الدراسي الثاني

١٤٣٤-١٤٣٥هـ

٢٠١٣-٢٠١٤م



ملخص الدراسة

اسم الباحثة: بدرية بنت ضيف الله يحيى الزهراني.

عنوان الدراسة: "فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحوها".

هدفت الدراسة إلى تقصي مدى فاعلية استخدام استراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط في تنمية التحصيل الدراسي، والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحو الرياضيات عن طريق صياغة وحدتي تحديد الأشكال الهندسية ووصفه، وفهم الاستدلال المكاني من مقرر الرياضيات المطور للصف الرابع الابتدائي.

وتحقيقاً لهدف البحث اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي، للإجابة عن أسئلة الدراسة. وقياس فاعلية استراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب (كمتغير مستقل)، واستراتيجية التدريس بالطريقة العادية (كمتغير تابع)، حيث اختيرت عينه عشوائية مكونه من (٦٨) طالبة ن طالبات الصف الرابع بالابتدائية، (١٣٨) بمكة المكرمة، وقد تم التدريس لمن باستخدام استراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب .

وقد أخضعت عينة البحث إلى (اختبار التحصيلي واختبار تفكير استدلال ومقياس اتجاه) معدة من قبل الباحثة قبلياً وبعدياً .

وقد توصلت الدراسة الى عدة نتائج كان من أهمها: أن لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات فاعلية كبيرة، ومهمة تربوياً في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بمنطقة مكة المكرمة، حيث كانت الفروق داله إحصائيا بين التطبيقين القبلي والبعدي.

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، قدمت مجموعه من التوصيات، منها : عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية، بهدف تدريبهن على كيفية استخدام الحاسوب في التدريس، توجيه اهتمام التربويين والباحثين في مجال تعليم الرياضيات إلى برامج تعليم التفكير، ومحاولة الاستفادة منها، وذلك بتوظيف استراتيجياتها المختلفة في تدريس الرياضيات، السماح للطالبات بإظهار أساليبهن الخاصة في التفكير أثناء التعامل مع المهام التي تكلفهن بها المعلمة، حتى تتوفر فرص أكثر لمن في التعامل مع المهمة الرياضية الواحدة بأساليب تفكير مختلفة، عرض محتوى مادة الرياضيات في صورة أنشطة حاسوبية تجذب انتباه الطالبات، مع مراعاة أن تكون المادة الرياضية المقدمة منبثقة من واقع الطالبة وبيئتها، وتقديمها في صورة أكثر تشويقاً وإقناعاً، وأكثر ميلاً لخصائص الطالبات في المرحلة الابتدائية.

كما قدمت مجموعه من المقترحات بالبحوث والدراسات المستقبلية لتكون امتداداً لهذه الدراسة.

Abstract

The validation of using computer in teaching mathematics on learning achievement and inference thinking and the trend towards it.

Extract of the study:

This study aimed to investigate the effectiveness of the use of multimedia as an education strategy in the development of academic achievement, deductive thinking and going towards mathematics by formulating the two units which are: determining geometric shapes and understanding spatial inference from mathematics curriculum of fourth grade in primary level.

In order to achieve the goal of the research, the researcher adopted the quasi-experimental approach, to answer the study questions and measure the effectiveness of the education strategy with the help of a computer (as an independent variable) and teaching strategy in the traditional way (as the dependent variable). For this purpose, a random sample of 68 female students was chosen from the fourth grade (138th) school in Mecca. They have been taught using interactive multimedia education strategy.

The research sample was subjected to (an achievement test, constructive thinking test and a measure) prepared by the researcher before and after.

The study or the survey showed several results one of the most important is that: the use of multimedia in the teaching of mathematics is very effective and important in the development of educational achievement and deductive thinking as well as it encourages students of the fourth grade in Mecca (the sample) go towards mathematics. We noticed that the differences were statistically significant between the pre-test and the post-test.

In the light of these results, we presented a series of recommendations, including: training sessions for teachers of mathematics at the elementary level in order to train them on how to use the computer in teaching, drawing the attention of educators and researchers in the field of mathematics education programs to teach thinking, and try to take advantage of them, employing different strategies in the teaching of mathematics, allowing students to demonstrate their own thinking while handling tasks that were given by their teacher so that more opportunities would be available for them in dealing with any important mathematical task in different ways of thinking, visualizing the content of mathematics curriculum and emphasizing computer activities to draw the students' attention, taking into account the material to be presented to be taken from the reality of the student and their environment, and present it in a more interesting and compelling way and more inclined to the characteristics of the students at the elementary level. The researcher also presented a set of proposals of surveys and future studies to be an extension of this study.

فقران

إلى من أثار طريقي بنور العلم.....والدي

إلى من أثاره طريقي بنور الدماء.....والدي

إلى من أثار طريقي بنور التعاون والتضحية.....زوجي

إلى من أثار دنياها بسعادة وبهجة.....ابنتي

ولن أنسى في عمرة الإهداء.....أن أهدي كلماتي.....

إلى كل من علمني حرفاً

وإلى كل من يعنيه أمري.....

فقران
ناشرنا

شكر وتقدير

الحمد لله العلي القدير على نعمه التي لا تحصى ولا تنتهي أولاً وآخراً، وأشكر فضله ونعمته علي وتيسيره، إذ وفقني لتمام هذا العمل، وأمدني بالصبر والعون، وأصلي وأسلم علي معلمنا قدوتنا هادينا حبيبنا، سيدنا محمد (صلى الله عليه وسلم) وعلي آله وصحبه الطاهرين الكرام، ومن تبعهم ووالاهم باحسان إلى يوم الدين.....أما بعد.

إنه لا يسعني في لحظات الشكر والعرفان والامتنان حين تعجز الكلمات، وتتوارى الحروف، ويخجل القلم أن يقف هذا الموقف، إلا أن أقف إجلالاً واحتراماً ووفاءً ودعاءً ومن ثم ثناءً إلى والدي الحبيين، إلى النعمة العظمى التي حظيت بها في حياتي، إليك والدي الحبيب سعادة أ.د. ضيف الله بن يحيى الزهراني، وإليك والدي الحبيبة أطال الله بقائكما نوراً يضيء لي جنات حياتي، فبحثي بالله قد أنيع، ثم بدعائكم وعطاء قلوبكم تأصل، فإن أدر كنا الوفاء فحمداً لله، وإن قصرنا فعذراً والدي، فأبي الحروف تبلغ ما يصبر إليه الفؤاد .

وإلى ذلك الذي منحني العزم تلو العزم، لأتخطى الصعاب، وأعطاني من وقته الكثير فكان لتعاونه وتضحياته وتشجيعه أكبر الأثر إليك يا زوجي الحبيب المقدم الركن / أحمد شقاف شكري وتقديري مع احترامي .

كما أتقدم بخالص الشكر والثناء والإدانة بالفضل إلى من أضاءت جنات هذا البحث بتوجيهاتها القيمة، وإرشاداتها السديدة أستاذتي المشرفة د/ بثينة محمد بدر، من سعدت بالعمل في ظل توجيهاتها، فلم تأل جهداً ووقتاً وعلماً حتى خرج هذا البحث بشكله الحالي، فجزاها الله -عز وجل- عني خير الجزاء، وأمد في عمرها، وألبسها ثياب الصحة والعافية.

وبكل التقدير والاحترام أتقدم بشكري إلى الأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة، على تفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة، مستقطعين ذلك من وقتهما القيم، فجزاهما الله -عز وجل- عني خير الجزاء.

و الشكر الجزيل لجامعة أم القرى، هذا الصرح العظيم متمثلة في معالي مديرتها الدكتور/ بكري معتوق عساس، وعميد الدراسات العليا بالجامعة الدكتور/ مرعي الشهري وعميد كلية التربية د/علي المطرفي، ولقسم المناهج وطرق التدريس الذي يضم كوكبة من العلماء تشرفت بأن تتلمذت علي يديهم، فلهم أصدق الدعوات ووافر التقدير، فكان لهم الفضل بعد الله -عز وجل- في رعاية الفكرة حتى أبيضت واثرت، وهنا أتقدم بشكر وافر لا ينقطع لسعادة الدكتور عبدالله بن محمد آل تميم رئيس قسم المناهج سابقاً على تعاونه وعلى ما قدمه لي من توجيه وإرشاد ورئيس القسم حالياً د/ مرضي الزهراني بارك الله فيهم فكانت إياهم بيضا معي ومع كل باحث تربوي، ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل لوزارة التربية والتعليم التي منحتنا فرصة للتطوير، وإثراء الذات للاستزادة في مجال عملنا، وشكري موصول لإدارة التدريب والابتعاث الداخلي بأبهما، متمثلة في مديرتي الأستاذة/ عائشة القحطاني، ولجميع موظفات الإيفاد الداخلي.

وتواصل كلمات الشكر للأرواح الطيبة السامية لإخواني سلطان ومحمد، على تعاونهم معي بروح المحبة والاحياء، ولأخواتي الغاليات على سؤلهم المستمر، وتشجيعهم ما كان داعماً قوياً لي في إنجاز عملي. والشكر موصول من أعماق قلبي إلى مديرة مركز الإشراف التربوي بمحافظة أحد رفيدة سابقاً الاستاذة نوره الشمrani، التي أتاحت لي الفرصة لإكمال دراستي بطيبة خلقها، وتواضعها الجم، والأستاذة/زهرة الشايب المديرة الحالية لمركز الإشراف التربوي بمحافظة أحد رفيدة، حيث سارت على نهج وخطى سابقتها، والشكر هنا موصول لزميلاتي بقسم الرياضيات لتعاونهم معي، ولجميع منسوبات مركز الاشراف التربوي بمحافظة أحد رفيده.

قائمة الموضوعات

الصفحة	الموضوع
أ-م	الصفحات التمهيديه
أ	بسملة
ب	مستخلص الدراسة باللغة العربية
ج	مستخلص الدراسة باللغة الانجليزية
د	إهداء
هـ	شكر وتقدير
ز	قائمة الموضوعات
ك	قائمة الجداول
ل	قائمة الاشكال
م	قائمة الملاحق
٩-١	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
٢	مقدمة
٥	مشكلة الدراسة
٥	أسئلة الدراسة
٦	فروض الدراسة
٦	أهداف الدراسة
٦	أهمية الدراسة
٧	حدود الدراسة
٧	مصطلحات الدراسة
٩	خطوات الدراسة
٥٣-١٠	الفصل الثاني: أدبيات الدراسة
١١	مقدمة
١١	أولاً : الإطار النظري : المبحث الأول استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات
١١	ماهية الحاسوب
١٣	خصائص استخدام الحاسوب في التدريس
١٣	أهمية استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم
١٤	التعليم والتعلم لتنمية التفكير بالحاسوب
١٥	استراتيجيات التعليم بمساعدة الحاسوب
١٧	أنماط استخدام الحاسوب متعدد الوسائط في التعليم

الصفحة	الموضوع
١٨	دور المعلم في التعليم المصاحب بالحاسوب
١٩	المبحث الثاني : التفكير الاستدلالي
١٩	ماهية التفكير الاستدلالي
٢٠	القدرة على التفكير الاستدلالي
٢١	أنواع الاستدلال
٢٤	أساليب تنمية التفكير الاستدلالي
٢٥	التفكير الاستدلالي في الرياضيات ودور المعلم في تنميته
٢٦	العمليات العقلية في التفكير الاستدلالي
٢٧	مهارات التفكير الاستدلالي
٢٩	دور المعلم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي
٢٩	المبحث الثالث : الاتجاه نحو الرياضيات
٣٠	مفهوم الاتجاه وخصائصه
٣٢	مكونات الاتجاهات
٣٣	أهمية دراسة الاتجاهات
٣٥	أساليب تنمية الاتجاهات نحو دراسة الرياضيات
٣٦	محاور الاتجاه نحو الرياضيات
٣٨	ثانيا: الدراسات السابقة
٣٨	المحور الأول : دراسات تناولت استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات
٤٨	المحور الثاني : دراسات تناولت تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين
٥٣	المحور الثالث: دراسات تناولت الاتجاه نحو دراسة مادة الرياضيات
٦٤	الفصل الثالث: منهج البحث وإجراءاته
٦٥	المقدمة
٦٦	مجتمع البحث وعينته
٦٦	بناء وضبط أدوات البحث
٦٦	أولاً: إعداد إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب
٦٧	تحديد معايير تصميم برنامج الوسائط المتعددة
٧٧	تصميم البرنامج الحاسوبي لتعليم الهندسة
٨٠	عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المتخصصين
٨١	التجربة الاستطلاعية
٨١	ثانياً: إعداد وضبط أدوات البحث
٨١	إعداد الاختبار التحصيلي

الصفحة	الموضوع
٩١	بناء اختبار التفكير الاستدلالي
٩٥	إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
١٠٠	التحقق من تكافؤ طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة
١٠٣	تنفيذ التجربة الأساسية للبحث
١٠٤	ملاحظات الباحثة أثناء التطبيق
١٠٤	الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث
١٠٦	الفصل الرابع : عرض نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها
١٠٧	المقدمة
١٠٧	النموذج الإحصائي المستخدم
١٠٧	الإجابة عن أسئلة البحث
١٠٧	الإجابة عن السؤال الأول
١١١	الإجابة عن السؤال الثاني
١٢١	الإجابة عن السؤال الثالث
١٢٤	الإجابة عن السؤال الرابع
١٢٥	الإجابة عن السؤال الخامس
١٢٧	قياس فاعلية استخدام المتغير المستقل في تنمية المتغيرات التابعة
١٢٩	تفسير نتائج البحث
١٣٤	الفصل الخامس : ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات
١٣٥	المقدمة
١٣٦	أولاً : ملخص الدراسة
١٣٦	ثانياً : توصيات الدراسة
١٣٧	ثالثاً: مقترحات الدراسة
١٣٩	قائمة المراجع
١٤٠	أولاً : المراجع العربية
١٥١	ثانياً : المراجع الأجنبية

قائمة الجداول

الصفحة	الجدول
٨٣	جدول (٣-١) نتائج تحليل محتوى وحدتي الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني والقياس
٨٥	جدول (٣-٢) نتائج ثبات عملية تحليل المحتوى
٨٦	جدول (٣-٣) الأهمية النسبية والوزن النسبي للموضوعات المختارة
٨٧	جدول (٣-٤) مواصفات الاختبار التحصيلي
٩٠	جدول (٣-٥) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي
٩٢	جدول (٣-٦) مواصفات اختبار التفكير الاستدلالي
٩٧	جدول (٣-٧) طريقة تصحيح عبارات المقياس
١٠٠	جدول (٣-٨) محاور مقياس الاتجاه وعدد العبارات الايجابية والسلبية المتعلقة بكل محور
١٠٠	جدول (٣-٩) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني بالسنوات
١٠١	جدول (٣-١٠) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي
١٠٢	جدول (٣-١١) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التفكير الاستدلالي ككل، ومكوناته الفرعية (كل على حدة)
١٠٣	جدول (٣-١٢) دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات
١٠٨	جدول (٤-١) الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي
١١٠	جدول (٤-٢) المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي
١١٠	جدول (٤-٣) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.
١١٢	جدول (٤-٤) الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)
١١٣	جدول (٤-٥) المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)
١١٣	جدول (٤-٦) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)
١١٤	جدول (٤-٧) الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)

الصفحة	الجدول
١١٥	جدول (٤-٨) المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)
١١٦	جدول (٤-٩) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)
١١٧	جدول (٤-١٠) الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)
١١٨	جدول (٤-١١) المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)
١١٨	جدول (٤-١٢) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)
١١٩	جدول (٤-١٣) الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل
١٢٠	جدول (٤-١٤) المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل
١٢١	جدول (٤-١٥) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل
١٢٢	جدول (٤-١٦) الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات
١٢٣	جدول (٤-١٧) المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات
١٢٣	جدول (٤-١٨) نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات
١٢٤	جدول (٤-١٩) معامل الارتباط بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الاستدلالي
١٢٥	جدول (٤-٢٠) معامل الارتباط بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات
١٢٦	جدول (٤-٢١) نتائج اختبار مربع ايتا للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي
١٢٧	جدول (٤-٢٢) نتائج اختبار مربع ايتا للتطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي
١٢٨	جدول (٤-٢٣) نتائج اختبار مربع ايتا للتطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

قائمة الإشكال

الصفحة	الشكل
٦٥	شكل (١-٣) التصميم التجريبي المستخدم في البحث
١٠٩	شكل (١-٤) تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي
١١٢	شكل (٢-٤) تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات مجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)
١١٥	شكل (٣-٤) تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات مجموعتين التجريبي، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)
١١٧	شكل (٤-٤) تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات مجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)
١٢٠	شكل (٥-٤) تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات مجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل
١٢٢	شكل (٦-٤) تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات مجموعتين التجريبية،، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

قائمة الملاحق

الصفحة	الملحق
١٥٧	الملحق (١) : أسماء السادة المحكمين
١٦١	الملحق (٢) : الاختبار التحصيلي
١٧٣	الملحق (٣) : اختبار التفكير الاستدلالي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي
١٨٦	الملحق (٤) : مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
١٩١	الملحق (٥) : نتائج تحليل محتوى وحدتي الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني والقياس
١٩٥	الملحق (٦) : البرنامج الحاسوبي أ / شاشات الوحدة الثامنة
٢٣٩	ب / شاشات الوحدة التاسعة
٢٩٢	الملحق (٧) : الخطابات الرسمية
٢٩٣	ملحق (٧ أ) خطاب من كلية التربية
٢٩٥	ملحق (٧ ب) خطاب مديرة التدريب والابتعاث
٢٩٧	ملحق (٧ ج) إفادة بتطبيق تجربة الدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

■ مقدمة.

■ مشكلة البحث وتساؤلاته.

■ أهداف البحث.

■ أهمية البحث.

■ فروض البحث .

■ حدود البحث .

■ مصطلحات البحث .

■ خطوات البحث

الإطار العام للدراسة

تناول هذا الفصل المدخل العام للدراسة ، من خلال عرض خلفيتها ، والحاجة إليها، مشكلتها، وأسئلتها، وأهدافها ، وأهميتها، وفروضها، وحدودها، ومصطلحاتها، وخطواتها الاجرائية، وفيما يلي تفصيل ذلك.

مقدمة :

يتسم العصر الحالي بالتغيرات السريعة المتلاحقة في شتى المجالات ، وبالتقدم التكنولوجي الهائل، ويعتمد هذا التقدم بشكل مباشر على استخدام الرياضيات، وتطبيق أساليبها في جميع المجالات، بحيث أصبح من الضروري الاهتمام بتعليمها في مدارسنا ، لما لها من أهمية في تنمية القدرات العقلية لدارسيها، وإكسابهم المهارات الرياضية الأساسية ، والتي تساعدهم على دراسة المقررات الأخرى ، وفي التطبيقات المباشرة، أو غير المباشرة لمواقف الحياة العملية، وحل الكثير من مشكلاتها وإعدادهم للحياة العامة بصرف النظر عن تطلعات المستقبل ، الأمر الذي يعزز دور الرياضيات البارز في الحياة، حيث إنها لغة علمية ذات رموز واضحة تساعد على التواصل بين الشعوب ، ومفتاح لمعرفة أسرار الكون الرياضية، وتعاقب الأيام والسنين، قال تعالى [وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلُّ شَيْءٍ فَصْلَانُهُ تَفْصِيلًا] {الإسراء: ١٢} ، ولذا زاد الاهتمام في مملكتنا الحبيبة ، اهتماماً ملحوظاً بتعليم الرياضيات لأبناء الوطن ، واحتل تعليمها مكاناً بارزاً بين المناهج الدراسية المطبقة هنا.

وتشير الكثير من الدراسات والبحوث إلى أن تعليم الرياضيات تواجهه مشكلات عديدة، وتمثل أبرز هذه المشكلات في الانخفاض الشديد والتدني في مستوى تحصيلها، وظهور آثار سلبية وخطيرة تحول دون تحقيق الهدف من تدريس الرياضيات بصفه خاصة، وتحقيق الهدف من التربية والتعليم بصفه عامة، وذلك لاعتمادها على التلقين ومعرفة الحقائق واسترجاع المعلومات دون التركيز على تنميه المهارات العقلية، (المكتب العربي الإقليمي لمشروع Timss، ٢٠٠٧)، (صالح الشمراي، ١٤٣٠)، (سلامه، ٢٠٠١)، (بدر، ٢٠١٠)، (البناء، ٢٠٠٨)، (القاضي، ٢٠٠٢)، كما أشارت نتائج البحوث إلى وجود قصور لدى المتعلمين في مهارات التفكير الاستدلالي (موافي، ٢٠٠٣)، (بدر، ٢٠٠٣)، (بدر، ٢٠١٠)، (عبدالسميع، لاشين، ٢٠٠٦) الأمر الذي أدى إلى تدني مستواهم التحصيلي.

وتعتبر الرياضيات من المجالات الخصبه لتدريب الطلاب على أساليب التفكير السليمة ، وتنميتها لديهم، كما يؤكد عبيد والمفتي وإيليا (٢٠٠٣) حتى تلازمهم طيلة حياتهم، ويمكن بواسطتها حل مشكلات الحياة اليومية التي تواجههم حالياً ومستقبلاً.

وقد حدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM)، والخاص بمعايير الرياضيات المدرسية ما ينبغي أن تكون عليه صورة تعليم الرياضيات في

الوقت الحالي، حيث حدد خمسة أهداف منها تنمية قدرة الطلاب على الاستدلال الرياضي، وتصدرت كل قائمة من تلك القوائم معايير، منها: الرياضيات بوصفها استدلال **Math. As Reasoning**. وتعد الهندسة بأنواعها المختلفة مجالاً خصباً للتدريب على كيفية استخدام أنماط التفكير في الوصول إلى الحلول المطلوبة، وبالتالي فإن المضامين الهندسية لها مميزات خاصة في تنمية الملاحظة، والتجريب، والقياس، والاستنتاج المنطقي، وكتابة البرهان، وإثباته (عفانه، ٢٠٠٢، ٥٨) كما تساعد دراسة الهندسة على توسيع قدرات المتعلمين العقلية، وتنمية أساليب التفكير الاستدلالي والمنطقي للمواقف والمشكلات، وتتيح الفرصة لعمل اكتشافات منظمة، ومتابعة تساعد على تمثيل وفهم العالم المحيط، وتحليل المشكلات وحلها، كما تطور الحس المكاني من خلال عمل الإنشاءات الهندسية، والقياس وتحويل الأشكال الهندسية ومقارنتها، وفهم المصطلحات والرموز والتجريدات، ورؤية الأشياء الطبيعية في صورة هندسية (NCTM, 1989, 112-115).

وقد نادي الكثير من التربويين في الآونة الأخيرة مثل (أمين، ٢٠٠٦)؛ (التودري، ٢٠٠٩)؛ (إبراهيم، ٢٠٠٩)؛ (ميخائيل، ٢٠٠٩) بضرورة استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم، وتعلم الرياضيات بدلاً من التدريس التقليدي.

ولم يعد استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم يتوقف على الوظائف الأساسية للحاسوب، بل أصبح يتكامل في أشكال كثيرة، حيث بدأ التعليم بمساعدة الحاسوب في إظهار نصوص مكتوبة على الشاشة تعرض مادة علمية للمتعلمين، ثم تطور إلى اقتران هذه النصوص برسوم أو صور ثابتة، ومع ظهور وسائط التخزين عالية السعة. مثل الأقراص المدججة CD-ROMs، وأقراص الفيديو DVDs، و الفلاش ميموري Flash Memory... الخ — أمكن التعليم بالوسائط المتعددة بالاستعانة بالحاسوب من خلال نصوص مكتوبة، وصور ثابتة ومتحركة مع الصوت والصورة واللون.

واستخدام التكنولوجيا من خلال الصوت واللون والرسوم المتحركة ذات الحركة البطيئة **Slow Animation Motion** من شأنها تنمية الفهم في مادة الرياضيات، وكذلك القدرة على بناء النماذج الحسية، وربطها بالمواقف المجردة (Kervin, 2007,102). كما أن استخدام الحاسوب يولد إحساساً قوياً بصحة العلاقات التي يكتشفها المتعلم بنفسه، من خلال تعامله مع حركة المفهوم الهندسي، أو الإنشاء الهندسي (ميخائيل، ٢٠٠٩، ١٨)، ويؤدي استخدام التكنولوجيا في تعليم وتعلم الرياضيات إلى أن تصبح المفاهيم المجردة - التي كانت صعبة من قبل، أكثر سهولة في تمثيلها (Goodwin, 2008, 105).

وبالإضافة إلى ذلك يتيح استخدام الوسائط المتعددة الحاسوبية للمعلم إمكانية عرض محتوى مادة الرياضيات بصورة محسوسة، تسمح بالإنشاءات الهندسية، والتأمل البصري من خلال الصور المتحركة والثابتة واللون والصوت، فالرسوم المتحركة Animations يقصد بها إنشاء حركة من صور أو رسوم ثابتة تعرض متتابعة، وبسرعة معينة، مما يعطى الإيحاء بالحركة (Velazquez, 2008, 179). ويستطيع

المستخدم لبرامج الرسومات من خلال الحاسوب أن يتحكم في أبعاد الشكل المرسوم، ودرجة الإضاءة واللون، فالرسم الذي يستغرق إعدادة يدوياً فترة زمنية طويلة، يمكن إنجازه في ثوان معدودة باستخدام هذه البرامج (Robinson,2007,20).

ويمثل النص (Text) كل ما تحتويه الشاشة من بيانات مكتوبة، تعرض على التلاميذ أثناء تفاعلهم مع البرنامج، أو فقرات مكتوبة تظهر على الشاشة كعناوين للأجزاء الرئيسة أو لإعطاء فكرة عامة عنها، أو لتعريف الطلاب بأهداف البرنامج (Choi et al,2008). ويصاحب الصوت Sound المثيرات البصرية التي تظهر على الشاشة، ويعد الصوت من عناصر الوسائط المتعددة المهمة، لأنه يساعد على الوصول إلى الأشياء المعروضة من نص أو رسوم متحركة أو ثابتة (سالم، ٢٠٠٦، ١٤١). فالكلمات المنطوقة Spoken Words هي كلمات بسيطة وواضحة، ويمكن ترجمتها إلى صورة ذهنية لدى الطالب، مثل التفسيرات من قبل المعلق على البرنامج والشرح على الرسوم المتحركة (Mann,2008,1157).

كما أن استخدام الحاسوب لتدعيم تعليم الرياضيات الذي يقوم به المعلم كإجراء العمليات الحسابية، أو التمثيلات، الهندسية أو الرسوم البيانية، في مثل هذه الحالات يتحكم المعلم في الجهاز بوسائطه المتعددة - صوت، صورة متحركة، نص مكتوب -، ويشاهد الطلاب أو الطالبات ذلك على شاشات العرض (Kimmins & Bouding, 2008). وهذا الأمر يؤدي إلى اختصار الوقت اللازم لأداء المهمة الرياضية، بالإضافة إلى تحقيق تعلم أفضل للرياضيات من خلال قدرة الطالب على إجراء تعديلات تمكنه من رؤية الشكل الهندسي بطريقة أوضح وبأبعاده المختلفة (سلامة، ٢٠٠١).

وتأسيساً على ما سبق، يمكن القول بأن التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط يؤدي بدرجة كبيرة إلى نوع من التعلم النشط Active Learning، الذي يمكن الطلاب والطالبات بصفة عامة من اكتساب المفاهيم والتعميمات والقوانين المقدمة لهم، عبر شاشة الحاسوب في شكل نصوص، وصوت، ورسوم، وصور ثابتة ومتحركة، ولقطات فيديو بصورة فعالة.

وقد توصلت نتائج العديد من الدراسات العربية والأجنبية إلى فاعلية استراتيجيات التعليم، بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط في تنمية بعض نواتج تعلم الرياضيات، مثل تحصيل الهندسة (يوسف، ٢٠٠٠)، والتفكير الإبداعي (صادق، ٢٠٠٣؛ محمود، ٢٠٠٠)، تصويب التصورات الخاطئة للمفاهيم الهندسية (Johari(2003)، والتفكير البصري والقدرة المكانية (عبدالرحيم، ٢٠٠٤؛ البيطار، ٢٠٠٥)، وعلاج صعوبات التعلم (رفعت، ٢٠٠٥؛ عبدالرزاق، ٢٠٠٦)، تنمية بعض مستويات التفكير الهندسي (Kuo, yao & Soong(2006)، فهم الهندسة (Bennett(2007)، التواصل الرياضي Richardson (2008) & Stein، حل المشكلات في الرياضيات (Middleton (2009)، بالإضافة إلى استخدام التعليم المصاحب بالحاسوب Computer Assisted Instruction (CMI) في تنمية التحصيل في الهندسة (نور، ٢٠٠٣؛ الغامدي، ٢٠٠٥؛ بهوت، ٢٠١٠).

و يتضح من خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة عدم وجود دراسة- في حدود علم الباحثة -، تناولت تقصي مدى فاعلية إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط في تنمية التحصيل، والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في منطقة مكة المكرمة.

مشكلة الدراسة :

لقد أشارت نتائج الدراسات الى وجود قصور لدى التلاميذ في مهارات التفكير الاستدلالي، (الحسيني، ٢٠٠٨)، (موافي ٢٠٠٣)، (العتيبي، ٢٠٠٩)، (بدر، ٢٠١٠)، حيث أثر هذا القصور على تحصيلهم في المادة، واستيعابهم من هذا المنطلق استشعرت الباحثة أهميه تعلم مهارات التفكير الاستدلالي كهدف أساسي من الأهداف التربوية بصفه عامه وأهداف تدريس الرياضيات بصفه خاصة .

ومن خلال عمل الباحثة في الإشراف على تدريس مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لعدة سنوات في منطقة أمها، لاحظت خلالها تدن المستوى التحصيلي للطالبات في الرياضيات بصفة عامة، والهندسة خاصة، بالإضافة إلى عدم قدرة هؤلاء الطالبات على حل المسائل الهندسية، والتي تتطلب قدراً من التفكير الاستدلالي مثل الاستقراء أو الاستنباط، الأمر الذي ينعكس سلباً على تحصيلهن الدراسي في الرياضيات، وكذلك تحقيق نواتج التعلم المختلفة المتعلقة بها. فالرياضيات من المواد التي تجد الطالبات صعوبة في فهمها واستيعابها إذا تم استخدام الطرق التقليديه في تدريسها، والتي تحرم الطالبة متعة المشاركة والتعلم الذاتي، لذا فان الحاجة ملحة لاستخدام طرائق وأساليب ونماذج تدريس حديثة تزيد من فاعلية التدريس.

من العرض السابق يتضح أننا في حاجة لإجراء دراسة لمعرفة فاعلية استخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في منطقة مكة المكرمة.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في منطقة مكة المكرمة؟"

أسئلة الدراسة :

ويتفرع من السؤال السابق التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية التحصيل لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي؟
٢. ما فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الاستدلالي ككل ومكوناته الفرعية (كل على حده) لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي؟
٣. ما فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي؟

٤. ما نوع العلاقة الارتباطية بين درجات الطالبات في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي والاتجاه؟

فروض الدراسة:

يسعى البحث إلى اختبار صحة الفروض الإحصائية التالية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي ككل، ومكوناته الفرعية (كل على حده).

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

٤- توجد علاقة ارتباطية موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطالبات في كل من اختبار التفكير الاستدلالي، والاختبار التحصيلي.

أهداف الدراسة:

يهدف البحث إلى:

تقصي مدى فاعلية استخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب في تنمية التحصيل الدراسي، والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في منطقة مكة المكرمة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث الحالي بما قد يسهم به في:

١- إفادة المعلمين في المرحلة الابتدائية، من خلال المساهمة في توفير بيئة تعلم نشطة تعمل على زيادة إيجابيتهم، ومشاركتهم في المواقف التعليمية، وتقديم بعض الأنشطة الحاسوبية المناسبة لقدراتهم العقلية، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على تحصيلهم الدراسي في مادة الرياضيات.

٢- إفادة معلمي ومعلمات الرياضيات من خلال تقديم إستراتيجية تدريس حديثة، والتي تساعدهم عند تدريس الرياضيات بطرق فعالة ونشطة، تنمي تحصيل الطلاب والطالبات في المرحلة الابتدائية، وتيسر عملهم التدريسي أيضاً، وكذلك تقديم بعض الأدوات البحثية (الاختبارات) المقننة، التي يمكن استخدامها للتعرف على مستويات الطالبات في: التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي، بالإضافة إلى الاتجاه نحو دراسة الرياضيات.

٣- مساعدة القائمين على إعداد وتأليف الكتب المدرسية من خلال تقديم بعض الأفكار، والموضوعات المناسبة لتنمية التفكير الاستدلالي لدى طالبات المرحلة الابتدائية، لأخذها بعين الاعتبار عند إعداد وتطوير تلك الكتب.

٤- مساعدة الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس من خلال تقديم بعض التوصيات والمقترحات، والتي تفتح مجالاً لبحوث ودراسات أخرى مستقبلية، قد تسهم في تطوير الممارسات التدريسية في مجال تعليم الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

٥- مساندة الاتجاهات المحلية والعالمية الحديثة، والتي تنادي بضرورة مراعاة حاجات ومتطلبات المتعلمين في المرحلة الابتدائية، بأن تعطي لكل منهم الفرصة لكل منهم، ليتعلم بقدر الإمكان طبقاً لمعدل تعلمه، من خلال تقديم البرامج والاستراتيجيات التدريسية المناسبة لهم.

حدود الدراسة:

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١- الحدود البشرية: طالبات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة.

٢- الحدود الموضوعية:

*الوحدتين الثامنة، والتاسعة (تحديد الأشكال الهندسية، ووصفها، وفهم الاستدلال المكاني من كتاب الرياضيات المطور في الفصل الدراسي الثاني، والمقرر على الصف الرابع الابتدائي .
* يقتصر قياس التفكير الاستدلالي على: الاستقراء والاستنباط والاستنتاج.

٣- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٤هـ

٤- الحدود المكانية: مدينة مكة المكرمة

مصطلحات الدراسة:

١- إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط **CAI Multimedia**: تعرف إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط بأنها: إستراتيجية التعليم التي يستخدم فيها المعلم برنامج الحاسوب لتقديم دروس الهندسة من خلال الوسائط المتعددة (صوت، صورة متحركة، ثابتة، نص مكتوب) لصياغة المحتوى في صورة مجموعة من الأسئلة، ويتابع المتعلمين مع المعلم ذلك عبر شاشات العرض متفرقين أو في مجموعات (الفار، ٢٠٠٤، ٢١١). كما تعرف بأنها الإستراتيجية التي يستخدمها المعلم والتي تعتمد على استخدام الحاسوب من خلال البرامج المعدة سلفاً بهدف تحقيق بعض نواتج التعلم المرغوبة (بهوت، ٢٠١٠).

وتعرفها الباحثة بأنها إستراتيجية التدريس التي تستخدمها معلمة الرياضيات، ويتم فيها استخدام برنامج حاسوبي من خلال الوسائط المتعددة، لتقديم موضوعات الهندسة لطالبات الصف الرابع الابتدائي، ويهدف إلى تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والاتجاه لدى الطالبات.

٢- التفكير الاستدلالي **Reasoning Thinking**: يعرف التفكير الاستدلالي بأنه نشاطا فكريا يهدف إلى اتخاذ قرار أو حل مشكلة حلا ذهنيا عن طريق الرموز والخبرات السابقة(راجع، ١٩٧٧). كما يعرف واسن (Wason, 1992) التفكير الاستدلالي بأنه التفكير الذي يرتبط ببعض الأنشطة المتعلقة بالاستنباط والتوصل إلى تعميم، وإثبات العلاقات والتوصل إلى حل للمشكلات وتعميم الآراء، ويتكون الاستدلال كقدرة عقلية من ثلاث مكونات أساسية هي: الاستنباط **Deductive**، الاستقراء **Inductive**، الاستنتاج **Inference**.

وتعرفه الباحثة بأنه نشاط ذهني يرتبط بحل بعض المشكلات أو المسائل الرياضية في موضوعات الهندسة للصف الرابع الابتدائي، ويتكون من ثلاثة مهارات أساسية هي الاستقراء والاستنباط والاستنتاج. ويقاس بمجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير الاستدلالي المعد لهذا الغرض.

٢- الاتجاه نحو الرياضيات **Attitude Towards Math**: يعرف الاتجاه على أنه "انفعال معتدل الشدة يهيئ الفرد أو يجعله مستعدا للاستجابة المتسقة، التي تدل على الموافقة(التأييد) أو عدم الموافقة(عدم التأييد) عندما يواجه موضوع الاتجاه (أبو حطب وصادق، ١٩٩٦م). كما يعرف الاتجاه نحو الرياضيات بأنه عبارة عن "مجموع درجات استجابات الفرد(الطالب) الإيجابية أو السلبية التي تعبر عن مشاعره أو معتقداته ومدركاته أو استعداداته السلوكية نحو بعض المواقف أو الموضوعات المتعلقة بدراسة الرياضيات(عبدالحميد، ٢٠٠١، ٣٨).

ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الاتجاه المعد لهذا الغرض وتعرف الباحثة الاتجاه نحو الرياضيات بأنه "استعداد متعلم(مكتسب) أو ميل لدى الفرد- الطالبة- تتحدد على أساسه استجاباتها بطريقة متوافقة، من حيث تفضيلها أو عدم تفضيلها لموضوع التعلم، وذلك وفقا لما تتعرض له من خبرات سابقة أثناء عملية تعلمها للرياضيات في المرحلة الابتدائية.

خطوات الدراسة:

أ- إجراءات نظريه

- ١- مراجعة وتبويب الدراسات والبحوث التربوية السابقة، والتي تناولت: استخدام الحاسوب في تعليم الرياضيات، والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحو دراسة الرياضيات.
- ٢- إعداد إطاراً نظرياً تضمن:

- استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات: ماهية الحاسوب، استخدامه في تدريس الرياضيات، مزايا استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات.

- التفكير الاستدلالي (مفهومه، خصائصه، سبل ووسائل تنميته).

- الاتجاه نحو الرياضيات (مفهومه، أهميته، أنواعه، محاوره، سبل تنميته وتعديله).

ب- إجراءات عملية

١. تحليل محتوى الدروس المختارة من منهج الرياضيات، وحساب صدق وثبات عملية التحليل.
٢. صياغة وحدتي تحديد الأشكال الهندسية ووصفها، وفهم الاستدلال المكاني من مقرر الرياضيات المطور للصف الرابع الابتدائي، لتدريسها باستخدام الحاسوب .
٣. إعداد إستراتيجية التدريس بمساعدة الحاسوب ، وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وإجراء التعديلات اللازمة وفقاً لآرائهم .
٤. إعداد وضبط أدوات البحث، وتشمل:
 - أ- الاختبار التحصيلي (من إعداد الباحثة).
 - ب- اختبار التفكير الاستدلالي (من إعداد الباحثة).
 - ج- مقياس الاتجاه نحو الرياضيات (من إعداد الباحثة).
٥. اختيار عينة عشوائية من طالبات الصف الرابع الابتدائي في مدينة مكة المكرمة.
٦. تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين متكافئتين، إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة.
٧. تطبيق أدوات البحث قبلياً، والتحقق من تكافؤ طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة.
٨. تنفيذ تجربة البحث الأساسية، بحيث تدرس طالبات المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط، بينما تدرس طالبات المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة في تدريس الرياضيات.
٩. تطبيق أدوات البحث بعدياً.
١٠. رصد النتائج، وتحليل بيانات البحث إحصائياً، والتحقق من صدق فروضه.
١١. تفسير نتائج البحث، والإجابة عن تساؤلاته. ١٢. تقديم توصيات البحث ومقترحاته.

الفصل الثاني

أدبيات الدراسة

-مقدمه

أولاً: الإطار النظري

- المبحث الأول: استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات
- المبحث الثاني: التفكير الاستدلالي
- المبحث الثالث: الاتجاه نحو الرياضيات

ثانياً: الدراسات السابقة

- المحور الأول: دراسات تناولت استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات
- المحور الثاني: دراسات تناولت تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة
- المحور الثالث: دراسات تناولت الاتجاه نحو دراسة مادة الرياضيات

مقدمة:

يتناول الفصل الحالي الإطار النظري، والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي، حيث يشمل الإطار النظري المباحث التالية: المبحث الأول: استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات (ماهية الحاسوب، خصائص استخدامات الحاسوب في تدريس الرياضيات، أهمية استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم، أنماط استخدام الحاسوب متعدد الوسائط في التعليم، دور المعلم في التعليم المصاحب بالحاسوب)، ويتناول المبحث الثاني: التفكير الاستدلالي (ماهيته، أنواعه، مهاراته، أساليب تنميته، التفكير الاستدلالي في الرياضيات، ودور المعلم في تنميته). بينما يتناول المبحث الثالث: الاتجاه نحو الرياضيات (مفهومه وخصائصه، مكوناته، أهمية دراسته، أساليب تنميته، محاور الاتجاه نحو الرياضيات)، كما يتناول هذا الفصل الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث المختلفة، حيث تم تقسيمها إلى ثلاثة محاور رئيسية، كالتالي: المحور الأول: الدراسات السابقة التي تناولت استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، المحور الثاني: الدراسات السابقة التي تناولت تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، المحور الثالث: الدراسات السابقة التي تناولت الاتجاه نحو دراسة مادة الرياضيات، ويختتم الفصل بالتعليق على الدراسات السابقة، وبيان أوجه الاستفادة منها في إجراء البحث الحالي، وفيما يلي تفصيل ذلك:

أولاً: الإطار النظري

المبحث الأول: استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات:

ماهية الحاسوب:

يتميز العصر الحالي بالتطور العلمي والتكنولوجي وأصبح أمام المهتمين بالتربية كثير من المتطلبات لاستيعاب هذا التطور داخل المؤسسات التربوية، كما أن من سمات هذا العصر كثرة المعلومات، حتى أطلق عليها ثورة المعلومات، وهذه الثورة لا تقل في أثرها على المجتمع عن الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر، ومن ثم فرضت هذه السمات مسئولية كبيرة على رجال التربية نحو إعداد أجيال قادرة على مواكبة ومسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي.

لذا كان التوجه نحو توفير تلك التكنولوجيات وتوظيفها بما يفيد العملية التعليمية وذلك بغرض تنمية التلاميذ بحيث يصبحوا على قدر من الكفاءة والدراية بمستحدثات العصر بما ينعكس ذلك على تقدم المجتمع وزيادة إنتاجية وإبداع أبنائه، ومن هنا كان اهتمام وحرص وزارة التربية والتعليم في المملكة على إدخال الحاسب الآلي داخل المدارس والاستفادة منه في عملية التدريس.

ويوجد منذ سنوات اهتماماً كبيراً بدور الحاسب الآلي في العملية التعليمية، ودار حول ذلك نقاش كبير بين رجال التربية حول أهمية استخدام الحاسب الآلي في تدريس المواد الدراسية المختلفة وجدوى الاستفادة منه (عبيد، ١٩٨٦).

ونظراً للتطور الهائل والسريع الذي شهده العصر الحالي في مجال التكنولوجيا فقد اهتمت العديد من الدول المتقدمة الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية مثل الحاسوب في مجال التعليم لتقدم أفضل البرامج التعليمية للطلاب بهدف جودة عملية التعليم والتعلم والارتقاء بنتائجهما (Wepner & Tao, 2002, 35) ففي أمريكا أصدر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (MCTM) وثيقة عام (٢٠٠٠م) عن مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000, 29) اشتملت على ستة مبادئ أساسية لضمان جودة برامج تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية كان من بينها مبدأ التكنولوجيا *Technology* باعتبارها عاملاً مساعداً ومؤثراً في تحسين قدرة الطلاب على تعلم الرياضيات وتربيتهم على تقدير دور الرياضيات في النهوض بالعلم والتكنولوجيا.

وفي ضوء تلك النظرة لاستخدام المستحدثات التكنولوجية مثل الحاسوب في تطوير برامج تعليم الرياضيات المدرسية وضمان جودتها يجب أن يتحول الهدف من تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية من إكساب التلاميذ المهارات في إجراء العمليات الحسابية بدقة وفهم إلى إتقانهم لتلك العمليات، ويتطلب ذلك أن يتخلى المعلمين عن أساليبهم التقليدية التي تقتصر في تعليم التلاميذ العمليات الحسابية مثل "عمليات الضرب الأساسية" على الطلب من التلاميذ حفظ نواتج تلك العمليات مما يترتب عليه سرعة نسيانهم لها ويجب أن يهتموا بتدريب التلاميذ على استنتاج نواتج تلك العمليات مستخدمين في ذلك تقنيات الحاسوب الحديثة كوسيلة تعليمية مساعدة (أو ما يعرف التعليم مساعدة الحاسوب) *Computer – Assisted Instruction* في توفير الفرص التي تمكن التلاميذ من إتقان المعلومات كل حسب قدراته من خلال التدريب والممارسة والتعزيز والتغذية الراجعة الفورية، وإمكانياته في إثارة رغبة التحدي لدى التلاميذ مما يولد لديهم الدافعية والحافز نحو الاستمرار في عملية التعلم (Karthik, et al., 2002, 26).

وقد فرض الحاسب الآلي نفسه كأداة ضرورية ومهمة في حياة الإنسان ليدخل في ميادين متعددة في شتى العلوم والفنون، ولا يستثنى من تلك الميادين قطاع التربية والتعليم الذي بدأ يحوسب إجراءاته ويتقنها من خلال التعليم بواسطة الحاسب، التعلم بالحاسب، والتعلم من الحاسب، فبدأ الحاسب الآلي وبرامجه التقليدية بتنظيم تلك العمليات التعليمية وضبط إيقاعها بما يسهل عمل المعلم والتلميذ، يرى ذلك بوضوح في غزو تقنيات الحاسب لفصول الدراسة في المدارس ويرى كذلك في تحول القطاع التربوي إلى أهم المستهلكين الكبار لشراء التقنية وتجهيزاتها ليصل نصيب القطاع التربوي في سوق الحواسيب ما يناهز (٥٠%) من مجمل السوق في الولايات المتحدة الأمريكية (Greh, 2008). فالتقنية تواصل تقدمها الحثيث إلى المدارس عبر التطور المضطرد للبرمجيات من جهة، ومن خلال تطور التجهيزات الفنية من جهة أخرى والتي تحدث لنا كل يوم تزايداً في التأثير النوعي على العملية التعليمية وبالتالي مخرجاتها.

كما يعد الحاسب الآلي جهازاً إلكترونياً لمعالجة البيانات له القدرة على استقبال البيانات والمدخلات وتخزينها داخلياً، وأداء العمليات الحسابية والمنطقية عليها، وإعداد تقدير النتائج الخارجية طبقاً لمجموعة من الأوامر والبرامج المختزنة والتي قام بإعدادها الإنسان.

خصائص استخدام الحاسوب في التدريس:

يتميز استخدام الحاسوب في التدريس بمجموعة من الخصائص منها (الفار، ٢٠٠٢، ٢٠-٢١):

- ١- تفريد التعليم: ويعني ذلك تقديم نوعيات مختلفة من البرامج التي تتيح للتلاميذ فرص التعليم الذاتي.
- ٢- التغذية الراجعة: حيث يحقق التدريس بمساعدة الحاسوب يحقق للتلاميذ التغذية الراجعة الفورية والتي من خلالها يستطيع التلاميذ أن يتحقق من صدق إجاباته حتى يصل إلى المستوى المطلوب من التمكن.
- ٣- القدرة على العرض المرئي للمعلومات: من خلال نصوص أو رسوم هندسية أو بيانات.
- ٤- تقديم مجموعة من الاختيارات والبدائل أمام الطلاب: من خلال برامج المحاكاة، يمكن مساعده التلميذ في تقويم ذاته وتحديد مدى التقدم في البرنامج.
- ٥- يتم تدريس الحقائق والمهارات الرياضية والفنية من خلال برامج التدريب والمران.
- ٦- يكتسب الحاسوب ميزة تربوية رئيسة تتمثل في إمكانية استخدامه كوسيلة تعليمية، حيث يمكن أن يستخدم:

- كسبورة إلكترونية يستخدمها المعلم.
- كمعلم خاص يسهل للمتعلم عملية التعلم.
- كوسيلة لتقويم أداء المتعلم.
- كأداة لإجراء الحسابات وتمثيل الدوال.
- كأداة لتشجيع التجريب والبحث، وهما مكونان رئيسيان في عملية تعلم وتعليم الرياضيات.

أهمية استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم :

إن لاستخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم بصفة عامة أهمية كبيرة، حيث يشير (المناعي، ١٩٩٤، ٨) إلى أن استخدام الحاسوب في التعليم يمكن أن يأخذ الصور التالية:

- الحاسوب كوسيلة تعليمية (التعليم بمساعدة الحاسوب) **Computer-Assisted Instruction (CAI)**، يستخدم الحاسوب كأحد الوسائل المساعدة في عمليتي التعليم والتعلم، عوضاً عن أو بالإضافة إلى الطرق التقليدية، مثل: (المحاضرة).
- الحاسوب كمادة علمية **Computer Science** : يستخدم الحاسوب نفسه موضوعاً للدراسة، وتكون المعرفة بالحاسوب، شأنها في ذلك شأن تعلم القراءة والحساب والعلوم، وغيرها من المواد الدراسية (أي: ما يعرف بثقافة الحاسوب).

- الحاسوب لإدارة العملية التعليمية Computer-Managed Instruction: يستخدم الحاسوب في المهام الإدارية الروتينية التي يقوم بها المعلم داخل الفصل والتي تستنفذ وقته وجهده مثل تسجيل درجات الطلاب في الامتحانات وغيرها.

ويرى (الفار، ٢٠٠٢، ٢) أن استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم تنحصر في:

- التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب (CAI) Computer-Assisted Instruction : حيث يستخدم الحاسوب عوناً للمعلم، ومساعداً له، ومكماً لأدواره.

- التعليم والتعلم المدار بالحاسوب (CMI) Computer-Management Instruction: يكون الحاسوب بديلاً عن المعلم.

التعليم والتعلم لتنمية التفكير بالحاسوب (CBTH) Computer-Based Thinking :

يستخدم الحاسوب لمساعدة التلاميذ على تطوير أنماط جديدة من التفكير التي تساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة، يتطلب المنطق والتحليل. وقد هدف هولت (Feicht, 1999) إلى تجويد تمثيل بعض حوسب الهندسة للتلاميذ للرحلة للتوسط، وحتى للرحلة الجمعية باستخدام برنامج حلول لحوسب الحلول، وتمثيل بعض الموضوعات الرياضية للتظلمة التي تم وضعها في منهج للرحلة للتوسط، وتمثل في الموضوعات وهندسة التحويلات، ولا تعكس.

وقد أثبتت نتائج للبولصة إلى وجود فرق دل إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ الذين حوسبوا البرنامج العلمي باستخدام الطريقة المختلطة التوسيم، وأولئك الذين حوسبوا البرنامج الحلوي، وذلك لصالح التلاميذ الذين حوسبوا باستخدام البرنامج الحلوي، فيما يخص التصلي للبولصة، مما يدل على فعالية البرنامج الحلوي في تمثيل موضوعات الهندسة.

ويتضح من العرض السابق لوظائف استخدام الحاسوب في التعليم، أن استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية يعد أحد الوظائف الهامة لاستخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم، لمساعدة المعلم على القيام بأدواره، وزيادة فاعليته داخل الفصل، والعمل على تخليصه من دوره التقليدي، وانتقاله إلى دورة التوجيهي، ورفع مستوى العملية التعليمية من خلال زيادة سرعة عملية التعلم، مما يترتب عليه تحقيق معايير أعلى لجودتها .

وهذه الأهمية للتعليم بمساعدة الحاسوب (CAI) تدعونا إلى التساؤل عن ماهية استراتيجيات التعليم بمساعدة الحاسوب، التي يمكن للمعلم استخدامها في تعليم وتعلم الرياضيات المدرسية، والإجابة عن هذا السؤال، هو ما تناوله الباحثة فيما يلي :

استراتيجيات التعليم بمساعدة الحاسوب (CAI) :

يصنف كل من (Lewis, 2000, 32) برامج التعليم بمساعدة الحاسوب (CAI) إلى :

- برامج التعليم الخصوصي Tutorial.

- برامج التدريب والمران Drill & Practice.

- برامج النمذجة أو المحاكاة Simulation.

كما يصنف (الحيلة، ٢٠٠١، ١٩) برامج التعليم بمساعدة الحاسوب (CAI) إلى :

- برامج التمرين والممارسة.

- برامج التعليم الخصوصي.

- برامج المحاكاة.

- برامج اللعب.

- برامج حل المشكلات.

- البرامج الخبيرة والذكاء الاصطناعي.

بينما يصنف (الفار، ٢٠٠٢، ٢) أنماط التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب (CAI) إلى :

- نمط التدريس الخصوصي.

- نمط التدريب والمران.

- نمط حل المسائل والتمارين.

- نمط الألعاب التعليمية.

- نمط التشخيص والعلاج.

- نمط المحاكاة وتمثيل المواقف (النمذجة)

ويتضح مما سبق أن للتصنيفات السابقة تسميات مختلفة مثل برامج، أنماط، طرق: التعليم بمساعدة الحاسوب، وللتوفيق بينها تقترح الباحثة تسميتها: "استراتيجيات التعليم بمساعدة الحاسوب" حيث تتضمن كل إستراتيجية برامج تعليمية حاسوبية تستخدم في مواقف تعليمية معينة، لتحقيق أهداف محددة، بينما اتفقت هذه التصنيفات على خمس استراتيجيات أساسية للتعليم بمساعدة الحاسوب، وهي (التعليم الخصوصي، التدريب والمران، النمذجة أو المحاكاة، الألعاب التعليمية، حل المشكلات)، وأضاف (الحيلة، ٢٠٠١) لهم: الإستراتيجية الخبيرة، والذكاء الاصطناعي، في حين أضاف (الفار، ٢٠٠٢) لهم: إستراتيجية للتشخيص والعلاج، والسؤال الذي يطرح نفسه: ما مجال استخدام كل إستراتيجية منها في تعليم وتعلم الرياضيات؟ والإجابة عن هذا السؤال هو ما ستحاول الباحثة توضيحه فيما يلي :

١- التعليم الخصوصي **Tutorial**: هي برامج تعليمية حاسوبية، يتم من خلالها تدريس موضوعات جديدة من المنهج لم يدرسها الطالب من قبل، ويقوم البرنامج بتقديم المعلومات في وحدات صغيرة، يتبع كل منها عدة أسئلة خاصة عن الوحدة، وهنا يقوم الحاسوب مقام المعلم، حيث يحدث التفاعل بين الطالب، وبرنامج الحاسوب مباشرة (Lewis, 2000).

٢- التدريب والمران **Drill & Practice** : هي برامج تعليمية حاسوبية، يتم من خلالها تقديم أمثلة وتدرجات من أجل زيادة إتقان الطالب لمهارة، أو قاعدة، أو مفهوم سبق له تعلمها، ويقوم والبرنامج بالتعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة يعطيها الطالب، مع السماح له بعمل عدة محاولات للوصول إلى الإجابة الصحيحة، مع تزويده بالتغذية الراجعة الفورية (الحيلة، ٢٠٠١).

٣- الألعاب التعليمية **Games Instruction**: هي برامج تعليمية حاسوبية تفاعلية، حيث يقوم البرنامج بتشويق الطلاب، وحملهم إلى التعلم عن طريق اللعب، فتكون اللعبة مسلية، وتتضمن في نفس الوقت مفهوماً أو مهارة معينة يتعلمونها من خلال اللعب (الفار، ٢٠٠٢).

٤- النمذجة أو المحاكاة **Simulation**: هي برامج تعليمية حاسوبية، يتم من خلالها توفير بيئة تعليمية تفاعلية **Interactive Environment** شبيهة بالأجواء الطبيعية التي لا يمكن توافرها في المدرسة لاستحالتها، مثل المجموعة الشمسية، أو لخطورتها مثل: التفجيرات النووية، أو لتكلفتها الباهظة مثل التدريب على الطائرات، أو لسبب عامل الزمن مثل نمو النبات، ويتم فيها تزويد المتعلم بالمفاهيم الأساسية للمادة الدراسية مع التغذية الراجعة الفورية (الفار، ٢٠٠٢).

٥- حل المشكلات **Problem Solving**: هي برامج تعليمية حاسوبية، تستخدم في تدريب الطلاب على حل المشكلات في مجالات دراسته، مثل: الرياضيات، ويوجد نوعان من هذه البرامج، الأول: يقوم فيه الطالب بتحديد المشكلة، وكتابة برنامج للحاسوب لحل المشكلة، ووظيفة البرنامج هنا إجراء الحسابات، والمعالجات الكافية من أجل تزويد الطالب بالحل الصحيح والنوع الثاني من هذه البرامج تكون وظيفة البرنامج تزويد الطالب بالمتغيرات، وعليه معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات للوصول إلى حل المشكلة (الحيلة، ٢٠٠١).

٦- التشخيص والعلاج **Diagnostic /Proscriptive**: هي برامج تعليمية حاسوبية، تستخدم في تشخيص وعلاج أداء الطلاب للمعلومات التي سبق لهم تعلمها، ويعتمد البرنامج على عدة صيغ للاختبارات التشخيصية في محتوى محدد، ويتم إجراء الاختبار على شاشة الحاسوب، حيث يسجل الطالب إجاباته بواسطة لوحة المفاتيح، وتصحح بواسطة البرنامج، وتسجل إجابته في سجل خاص بالطالب، حيث يستدل منه على مدى صحة إجاباته، ومدى التقدم الذي أحرزه في التعليم، ونقاط القوة والضعف لديه في تعلم موضوع ما، وبناءً عليها يوجه البرنامج الطالب إلى إجراءات علاجية محددة، لإعطائه تدريبات علاجية بطريقة جديدة ومشوقة، تعمل على مساعدته في إتقان المهارة (الفار، ٢٠٠٤).

إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط **CAI Multimedia**:

يعرف التعليم بمساعدة الحاسوب (CAI) **Computer-Assisted Instruction** بأنه نمط من أنماط التعليم يستعمل البرامج الموضوعية بالحاسوب، والتي تعرف بالبرمجيات التعليمية، بهدف تقديم المادة

التعليمية بصورة شيقة، تقود المتعلم خطوة خطوة نحو إتقان التعلم (الفار، ٢٠٠٢، ٢٠١). كما يعرف بأنه عبارة عن برامج في مجالات التعليم كافة، يمكن من خلالها تقديم المعلومات وتخزينها، مما يتيح الفرص أمام المتعلم ليكتشف بنفسه حلول المسائل أو التوصل إلى النتائج، ويحدث تفاعل بين الطالب وتلك البرامج الحاسوبية وفقاً لنماذج التعلم الذاتي (الحيلة، ٢٠٠١، ١٩).

وبالرجوع إلى العديد من المراجع مثل (الفار، ٢٠٠٤، ٢٠١)، (المرشد، ٢٠٠٦، ٣٣)، (قنديل، ٢٠٠٦، ١٨٨) يمكن تعريف إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط بأنها: إستراتيجية التدريس المباشر من المعلم، مع التحكم في الحاسوب بوسائطه المتعددة (صوت، صورة متحركة / ثابتة، نص مكتوب... إلخ)، وذلك من خلال الدمج بين نمطي التعليم الخصوصي Tutorial Instruction، والتدريب والمران Drill & Practice، فالنمط الأول يدرس فيه التلميذ المحتوى الجديد (الهندسة) بالوسائط المتعددة في صورة مباشرة، ثم سؤال يجيب عنه التلميذ، ثم تغذية راجعة، أما في النمط الثاني - التدريب والمران - فالبرمجية لا تقدم محتوى جديد، بل تقدم مجموعة متتالية من الأسئلة والتمارين .

ويتم الدمج بين هذين النمطين في إطار الخطوات التالية :

- عرض المحتوى بالوسائط المتعددة .
- توجيه مشكلة أو سؤال للطلاب .
- يستجيب الطالب للمشكلة أو السؤال .
- في حالة الإجابة الصحيحة يتم تعزيز الإجابة بمثيرات سمعية وبصرية .
- في حالة الإجابة الخطأ يوجه الطالب إلى المشكلة أو السؤال مرة أخرى .

أنماط استخدام الحاسوب متعدد الوسائط في التعليم:

إن للحاسوب متعدد الوسائط استخدامات كثيرة في عمليتي التعليم والتعلم، ومنها الحاسوب كمساعد في عملية التعلم، التعليم بمساعدة الحاسوب، التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب، التعليم المرتكز على الحاسوب، التعليم المدار بالحاسوب، التعليم المرتكز على الحاسوب (زيتون، ٢٠٠٤). ويضيف (بيرسون، ٢٠٠٧، ١٥٥) أنه يمكن وصف تطبيقات الحاسوب التي لا حدود لها في العملية التعليمية في أربع فئات، هي: الحاسوب كمصدر للعمل، الحاسوب كمبحث دراسي، الحاسوب كوسيلة للتعلم، والحاسوب كوسيلة مساندة للدرس. كما يوضح (الفار، ٢٠٠٤، ٢٠٠) أن أنماط استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم تنقسم إلى ثلاثة أقسام: التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب، والتعليم والتعلم المدار بالحاسوب، والتعليم والتعلم لتنمية التفكير بالحاسوب.

ويشير (يوسف والخريسات، ٢٠٠٩، ٢٧) أن التعليم بمساعدة الحاسوب يحتل دوراً مهماً في العملية التربوية. يختلف مستوياتها، وذلك لما يوفره نظام التعلم بمساعدة الحاسوب من معطيات تربوية هامة تساهم

في تحقيق التعلم الفعال، ويتحقق هذا النوع من التعلم عندما تأخذ بعين الاعتبار أن المتعلم هو محور العملية التعليمية. وبالنظر إلى دور الحاسوب ومساهماته في التعليم، فإن استخدام الحاسوب في التعليم يفتح آفاقاً جديدةً لعملية التعليم والتعلم، حيث يتفق العديد من التربويين مثل (مهدي، ٢٠٠٨؛ عبدالفتاح وشوقي، ٢٠٠٩) على الفائدة الكبيرة التي تعود على عمليتي التعليم والتعلم من استخدام الحاسوب متعدد الوسائط، سواء كان معزراً أو مداراً بالحاسوب.

ولقد أشارت العديد من الدراسات والبحوث إلى مزايا التعليم المصاحب بالحاسوب، ومنها: (إبراهيم، ٢٠٠٠؛ ناجي، ٢٠٠١؛ عرفة، ٢٠٠٦؛ سالم، ٢٠٠٦؛ بيرسون، ٢٠٠٧):

- يسهم في تحسين مستوى التعلم، ويزيد من فعاليته، لأنه يوفر بيئة تفاعلية يكون فيها المتعلم إيجابياً ونشطاً وفعالاً.
- يساعد في توفير زمن التعلم المستغرق في تدريس المقررات الدراسية، مما يتيح الفرصة للتلاميذ لممارسة الأنشطة الإثرائية التي تدفعهم لتنمية التفكير.
- توفير التغذية الراجعة الفورية من خلال البرمجيات التعليمية.
- يعتبر الحاسوب أداة من الأدوات المساعدة في تنمية التفكير ومهاراته.
- يساعد على تفريد التعليم، حيث يمكن تقديم التعليم المناسب لكل تلميذ حسب مستواه وقدراته، وسرعته الذاتية في التعلم.
- يتيح للمتعلم المزيد من الحرية عند ممارسة التعليم المفرد، ويسمح له بالتفكير في نسق مفتوح.
- يتيح للمعلم فرصة أكبر من التوجيه، والتأكد من ممارستهم للتعلم الذاتي.

دور المعلم في التعليم المصاحب بالحاسوب:

إنه نظراً للإسهامات الكبيرة التي حققتها التكنولوجيا في مجال التعليم، فإنه يستوجب للمعلم الناجح أن يواكب التغيرات التي طرأت على العملية التعليمية، وذلك بالتدريب على استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة وتوظيفها ضمن إجراءات التعليم لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة. وبدخول الحاسوب في مجال التعليم أصبح المعلم هو الشخص الذي يساعد المتعلمين على التعلم عن طريق التوجيه والإرشاد، تبعاً لنوع البرنامج التعليمي، وليس الشخص الذي يقوم بتعليم التلاميذ بالطرق المتبعة، وكل هذا بالفعل انعكس على العملية التعليمية، وجعلها أكثر فاعلية في حدوث التعلم.

ويلخص (الفار، ٢٠٠٤، ٤٠٣) دور المعلم في وجود الحاسوب في ثلاثة محاور، تتمثل في دور يتمحور حول استخدام البرمجيات التعليمية، ودور يتمحور حول تأليف البرمجيات التعليمية، ودور يتمحور حول استخدام الحاسوب في النظام التعليمي التقليدي. ويضيف (زاهر، ٢٠٠١، ٦٤) أن دور المعلم في استخدام الحاسوب لتنشيط تفكير التلاميذ يتمثل في: متابعة استخدام التلاميذ للحاسوب ذاتياً، وتدريب التلاميذ على

الطرق الفعالة لاستخدام الحاسوب في التفكير، والتعليم التبادلي، حل المشكلات باستخدام الحاسوب، والتقييم الذاتي من خلال بيئة التعلم بمساعدة الحاسوب.

ويجب وضع أهداف محددة للتفكير ضمن الأهداف التعليمية، وتحديد بعض الأنشطة التعليمية التي يتم تنفيذها على الحاسوب، مع أهمية استخدام المعلم لطريقة تدريس تنمي التفكير لدى التلاميذ، من خلال نوعين من الأنشطة، هما: ممارسة مهارات التفكير التي تساعد التلاميذ على ممارسة التفكير بطرق جديدة، وتقديم أنشطة لإثارة وتحفيز تتحدى أفكار التلاميذ (Shin,2004,22).

ويمكن أن تعمل برامج الحاسوب على تنمية التفكير لدى التلاميذ من خلال:

- إضافة النصوص والصور، ولقطات الفيديو، والمؤثرات الصوتية، والحركة لإكساب العملية التعليمية السمة الواقعية، بحيث يصبح النشاط الفكري للتلميذ أكثر جدية.
- تزويد التلميذ بقاعدة معلومات متنوعة تساعده وتيسر له عملية التفكير، من خلال محتوى الهندسة كوسط تعليمي.
- عرض مشكلات ومواقف تعليمية على التلاميذ، مع دعم البرامج للأنشطة المساعدة في تنمية التفكير

المبحث الثاني: التفكير الاستدلالي:

ماهية التفكير الاستدلالي:

يقصد بالتفكير الاستدلالي قدرة الطالب على التعرف على الأنماط، والوصول إلى التعميمات الرياضية، وبناء الحجج والبراهين الرياضية للمواقف، والمشكلات الرياضية المختلفة.

ويعد الاستدلال نشاطاً فكرياً يهدف إلى اتخاذ قرار، أو حل مشكلة حلاً ذهنياً عن طريق الرموز والخبرات السابقة، فالتفكير الاستدلالي هدفه الوصول إلى نتيجة لم تكن معلومة من مقدمات معلومة، وهذا ما يميز الاستدلال عن غيره من أنواع التفكير، فالجديد فيه هو الانتقال من معلوم إلى مجهول، وترتبط القدرة على التفكير الاستدلالي ارتباطاً وثيقاً بالذكاء، وقياسه يساعد في قياس وتحديد القدرات العقلية للأفراد، فالناس جميعاً لديهم القدرة على التفكير الاستدلالي، ولكن بدرجات متفاوتة (راجع، ١٩٧٧).

والتفكير الاستدلالي هو حل رمزي للمشكلات، أي يتناول الرموز بدلاً من الأشياء المحسوسة. وهو شكل متقدم من أشكال التفكير المجرد، يستخدمه الفرد عندما يواجه مشكلة يحاول الوصول إلى حلها ذهنياً من خلال المقدمات المعلومة لتحقيق النتائج المجهولة، بالانتقال من الخصوصيات إلى العموميات (الاستقراء)، أو من العموميات إلى الخصوصيات (الاستنتاج).

والاستدلال كلمة مشتقة من الفعل دل، بمعنى أرشد أو طلب الدليل هذا في اللغة، أما في سياق التفكير فيرتبط مفهومه ارتباطاً وثيقاً مع التفكير، حيث إنه عملية ذهنية تتضمن وضع المعلومات أو المواقف

أو الخبرات بطريقة منظمة، بحيث يؤدي إلى استنتاج منطقي، أو يؤدي إلى قرار أو حل مشكلة، وقد يعني الدليل أو الحجّة أي البرهان على صحة رأي أو قرار (عبدالعزیز، ٢٠٠٧، ١٩١).

القدرة على التفكير الاستدلالي:

الاستدلال لغةً يعني استدلال على الشيء: اتخذه دليلاً عليه، واصطلاحاً هو عملية تفكيرية تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة، تؤدي إلى استنتاج معين، أو قرار ما، أو حل لمشكلة (الفيروز آبادي، ٢٠٠٣، ٣٨).

ويري (جروان، ١٩٩٩) أن لفظ الاستدلال يمكن أن يستخدم للدلالة على معانٍ مختلفة، من بينها:

- الدليل، أو الحجّة، أو السبب الداعم لرأي أو قرار، أو اعتقاد.
 - التعقل، أو التفكير المستند إلى قواعد معينة مقابل العاطفة، أو الإحساس والشعور.
 - العملية العقلية، أو الملكة التي يتم بموجبها التوصل إلى قرار، أو استنتاج.
 - الإقناع مقابل الإيمان الفطري، أو الأعمى.
 - القدرة على الاستنباط والاستقراء في المنطق والفلسفة.
 - أحد مكونات السلوك الذكي، أو القدرة على حل المشكلات .
 - توليد معرفة جديدة باستخدام قواعد واستراتيجيات معينة في التنظيم المنطقي لمعلومات متوافرة .
- وعرف آرثر جينس (Arther Gence) الاستدلال بأنه التفكير المنتج حيث يعاد تنظيم الخبرات السابقة، أو يربط بينها بطرق جديدة لحل مشكلة ما (قوقام، ١٩٩٤). ويعرف ديوي (١٩٩٧) الاستدلال على أنه العملية أو السبيل المفضي إلى فكرة عما هو قائم أو غالب على أساس ما هو رهن أو قائم موجود، أي أنه العقل القادر بوسعه أن يصنع روابط ويستخرج نتائج، وليس مجرد سماع الحقائق فحسب، بل يتعين على الناس أن يروا الأشياء، ويتناولوها ويعالجوها قبل أن يثبتوا كيف تتصرف هذه الأشياء أو ماهية معناها، ويعني هذا التعريف أن الاستدلال عملية فكرية ينطلق صاحبها من واقع، ومنه يستنتج حقيقة جديدة ناتجة عن ترابطات بين العناصر، أو فحص لمعطيات ينتهي بها صاحبها على حقيقة، والمتمعن جيداً في هذا المفهوم يجد أن الاستدلال يتضمن الاستقراء والاستنتاج، فالاستدلال حركة فكرية ينتقل فيها الفكر من المقدمات إلى النتائج بواسطة واحدة، أو عدة وسائل.
- وتتمثل عملية الاستدلال في اختيار وتنظيم وفهم واستبصار، لأنه يتضمن اختيار الخبرات السابقة لحل المشكلة التي تتطلب أكبر قدر ممكن من المعلومات، بهدف الوصول إلى حلول تقاربية، ويوجد اختلاف بين نشاط المحاولة والخطأ، وبين نشاط الاستدلال ومنها التفكير الاستدلالي، ففي الاستدلال يجرب الطالب الاحتمالات المختلفة في ذهنه، بدلاً من أن يندفع على الفور في نشاط حركي لا يسبقه تأمل وتخطيط، وفيه يستهدي في حل المشكلة بما توحى إليه ذاكرته وخبرته السابقة (عبدالعزیز، ٢٠٠٩).

كما أن الاستدلال يساعد في إدراك العلاقات الأساسية، حيث إن الاستدلال يؤكد على التفكير العلاقي الذي يعد الأساس للتفكير البشري، وما الرياضيات إلا دراسة العلاقات في صورة مجردة. فالطالب يستخدم ما لديه من معلومات وبيانات عن الموقف المشكل الذي يواجهه، وذلك عن طريق السير بخطوات استنتاجية تربط كل سبب بنتيجة، وذلك بإدراك العلاقات بين النتائج، ليصل إلى علاقة تؤدي إلى حل الموقف المشكل (عبيد، ٢٠٠٤).

أنواع الاستدلال:

يمكن التمييز بين نوعين من الاستدلال هما (العجمي، ١٤٣٣هـ) :

- الاستدلال الاستقرائي

- الاستدلال الاستنتاجي (الاستنباطي)

الاستدلال الاستقرائي:

يعرف الاستقراء بأنه تتبع الجزئيات للوصول إلى نتيجة كلية، ويعرف اصطلاحاً بأنه: عملية استدلال عقلي تنطلق من فرضية أو مقولة أو ملاحظة، وتتضمن القيام بإجراءات مناسبة لفحص الفرضية من أجل نفيها أو إثباتها، أو التوصل إلى نتيجة أو تعميم، بالاستناد إلى المعطيات المتوفرة (صالح، ١٩٨١).
ويستخدم مصطلح الاستقراء ليدل على أية عملية ليست استنباطية، فهو طريقة للوصول إلى الأحكام العامة عن طريق الملاحظة والمشاهدة، و به نصل إلى قضايا الكلية (القوانين العلمية أو القوانين الطبيعية) ومنها القضايا الكلية الرياضية (العنبي، ٢٠٠١).

ويعرفه (جروان، ١٩٩٩) بأنه عملية استدلال عقلية، تستهدف الوصول إلى استنتاجات أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوفرة، أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة، وأن التفكير الاستدلالي الاستقرائي يذهب إلى ما هو أبعد من حدود المعلومات المعطاة، أو الدليل المائل أمام المستقرئ، وجل ما يطمح إليه هو اتخاذ الدليل أو المعلومات المتوفرة للتوصل للاستنتاجات، بمعنى إذا كانت المعلومات أو الفروض المطروحة صحيحة تكون الاستنتاجات صحيحة، ومن غير الممكن إثبات النتيجة في الاستدلال الاستقرائي بصورة وافية عن طريق الملاحظة أو جمع المعلومات، وأن التفكير الاستقرائي بطبيعته موجه لاستكشاف القوانين والقواعد، كما أنه وسيلة مهمة لحل المشكلات الجديدة، أو إيجاد حلول جديدة لمشكلات قديمة، أو تطوير فروض جديدة، ويقسم "جروان" الاستدلال الاستقرائي إلى:

أ- استقراء تام، وفيه يتم التوصل إلى النتيجة بعد دراسة جميع حالات أو مفردات الموضوع، أو الظاهرة المعنية .

ب- استقراء ناقص يتم التوصل فيه إلى النتيجة بعد دراسة عينة من الحالات أو المفردات المتعلقة بموضوع أو ظاهرة ما، كلما كان عدد أفراد العينة أكثر كانت نتيجة الاستقراء أكثر دقة.

الاستدلال الاستنباطي:

هو انتقال العقل من حكم إلى حكم جديد، أو الانتقال من العام إلى الخاص (الاستدلال المباشر والاستدلال غير المباشر)، لذا فهو يستخدم في حل المشكلات، ويساعد على تنظيم مقدمات في أنماط تعطي أدلة حاسمة لإثبات صدق نتيجة معينة (عوض الله، ٢٠٠٣).

والاستنباط لغة استنبط الشيء استخراجاً فيه، واستنبط الجواب: تلمسه من ثنايا السؤال، أما الاستدلال الاستنباطي اصطلاحاً فيعني القدرة على التوصل إلى نتيجة عن طريق معالجة المعلومات، أو الحقائق المتوفرة طبقاً لقواعد وإجراءات منطقية محددة، إن النتيجة في عملية الاستدلال الاستنباطي لا تخرج عن حدود المعلومات المعطاة، ولكن حتى يتم التوصل إليها لابد من إمعان النظر، وبذل مجهود ذهني لمعالجة المعلومات المعطاة التي تتضمن النتيجة، أو تمهد لها بالضرورة، والمهارة في التفكير الاستنباطي تجعل التفكير أكثر فاعلية في حل مشكلات في علوم الرياضيات بصورة خاصة، والعلوم الطبيعية والإنسانية بصورة عامة، ويتكون الاستدلال الاستنباطي من الأدلة أو المعلومات التي تقدم لإثبات الأمر أو القضية موضع الاهتمام، وتسمى هذه المعلومات بالمقدمات أو بالدليل، والمعلومة التي يتم التوصل إليها لمعالجة الأدلة، والمعلومات المعطاة تسمى نتيجة أو مدلولاً عليه (جروان، ١٩٩٩).

كما يمكن النظر إلى التفكير الاستدلالي من خلال تقسيمه إلى الأنواع التالية:

أولاً: الاستدلال العددي: يشير جروان (١٩٩٩) إلى أن التعرف على العلاقات الرياضية مهارة تفكيرية، تتطلب قدرة على محاكمة المعلومات العددية التي تتضمنها المشكلة من أجل اكتشاف العلاقات التي تربط بينها، بالاستناد إلى معرفة رياضية أساسية، ومعرفة لغوية أساسية عندما تعرض المشكلة في إطار لغوي. وقد تحتاج المشكلات الرياضية مهارة في التعرف على العلاقات والأنماط التي تربط بين عناصرها، وهناك عدة أشكال للاستدلال الرياضي وهي:

أ- المتتاليات أو الأنساق العددية: تتكون المتتالية أو النسق العددي من مجموعة أعداد، أو حدود ترتبط بعلاقة معينة ومرتبطة بطريقة ما.

ب- المتقابلات العددية: تتكون مسائل المتقابلات العددية من أربعة حدود أو أكثر، يرتبط كل حدين منها بعلاقة رياضية ماثلة للعلاقة الرياضية التي تربط زوجين آخرين من الحدود، ومن الأمثلة على المتقابلات العددية ٢٠ بالنسبة لـ ٣٠، مثل ١٠ لـ، يكون جواب الفقرة هو (١٥).

ثانياً: الاستدلال اللفظي: يتضمن الاستدلال اللفظي استيعاب النص أو المادة من خلال الملاحظة الدقيقة لمكوناته والمعلومات الواردة فيه، وتفعيل مخزونات الذاكرة وعملياتها التي تتضمن تحليلاً وتصنيفاً واستقراءً للمدخلات التي حوتها المشكلة، أما مشكلات الاستدلال اللفظي أو التفكير اللفظي في حقيقة الأمر، مشكلات تتطلب التعرف على العلاقات بين مكونات النص، أو المادة الكلامية حتى يمكن فهمها وحلها.

ثالثاً: الاستدلال العددي اللفظي: يرى جروان (١٩٩٩) أن المشكلات الرياضية اللفظية هي المشكلات التي تنطوي على بعد لغوي، بالإضافة إلى البعد الرياضي، وتتضمن هذه المشكلات عبارات أو ألفاظ رابطة تعبر عن علاقة بين متغيرين، وعبارات تخصيص تحدد قيمة عددية لمتغير واحد، كما أن هناك دراسات عديدة حول المشكلات الرياضية اللفظية، توصلت إلى استنتاجات مفادها أن كثيراً من الطلبة يخطئون في حل هذه المشكلات، ليس بسبب ضعفهم في إجراء العمليات الحسابية، ولكن بسبب ضعفهم في فهم وتفسير العبارات الرابطة، وتحويلها إلى علاقات أو معادلات رياضية، وبعبارة أخرى فإن فهم التراكيب اللغوية التي تصاغ بها المشكلة الرياضية عنصر مهم في عملية الحل، وعليه فإن المهارة في تحليل العلاقات الكمية أو العددية التي تحملها التراكيب اللغوية، وتحويلها إلى صيغ رياضية أو رمزية تلعب دوراً أساسياً في حل المشكلات الرياضية اللفظية بشكل عام .

ويرى الكثير من التربويين ضرورة تنمية التفكير الاستدلالي عند الطلاب لما له من أهمية في اكتساب المعرفة الرياضية (المفاهيم والتعميمات وحل المسائل...)، ولما له من أثر في (صالح، ١٩٨١):

- إعانة الطالب على اكتساب عادات جيدة في التفكير .
- إعانة الطالب على تجنب عوائق الاستدلال العقلية والانفعالية.
- تدريب الطالب وتشجيعه على التفكير في حل المشكلات التي تواجهه
- يألّف الطالب استخدام أساليب تفكير مختلفة، استقرائية واستنتاجية.
- استنتاج علاقات جديدة لتوظيفها.

ويتضمن التفكير الاستدلالي ما يأتي(السعيد، ٢٠٠٥ : ٥):

أ- التفكير الاستدلالي في المعرفة المفاهيمية : ويقصد به تحديد القواعد والتعميمات المرتبطة بالمفاهيم الرياضية، وتفسير الرموز والعلاقات والجدليات المرتبطة بها، فضلاً عن بعض الحقائق المرتبطة بالمفاهيم الرياضية، واستخدام الأمثلة واستقراء القوانين والتعميمات، والفرضيات المرتبطة بالمفهوم الرياضي.

ب- التفكير الاستدلالي في المعرفة الإجرائية: وتتمثل بإجراء الخوارزميات والإجراءات الرياضية بشكل مترابط ومتسلسل (منطقي)، مع تقدير مدى مواءمة الإجراءات المستخدمة لحل الموقف رياضياً، فضلاً عن التوصل إلى طرائق عامة حول بعض المعالجات في الرياضيات، وكيف يمكن تطبيق تلك الطرائق في مواقف جديدة.

ج- التفكير الاستدلالي في حل المشكلات: وتشمل التوقعات وفرض الفروض وتحديد البيانات المرتبطة بها، للتأكد من مدى صحتها، وتحديد طرائق الحل المناسبة، وإنتاج أفكار متنوعة ومختلفة حول الموقف المشكلة، وذلك بالاعتماد على الخبرة السابقة في الرياضيات، ومن ثم تقويم النتائج واتخاذ قرار بقبولها، أو إعادة معالجتها.

أساليب تنمية التفكير الاستدلالي:

لقد أوضحت معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NTCM,1989) أنه يمكن تنمية الاستدلال الرياضي عندما يمارس الطلاب ما يلي (Artzt, Femia,1999,117):

- ١- المحاولة والخطأ والعمل العكسي لحل المشكلات.
 - ٢- عمل واختيار التخمينات.
 - ٣- ابتكار مناقشات استنباطية واستقرائية.
 - ٤- البحث عن الأنماط للوصول إلى تعميمات.
 - ٥- استخدام الاستدلال المنطقي والمكاني.
- ومن معايير العمليات للرياضيات المدرسية أن يكتسب الطالب القدرة على الاستدلال رياضياً، مستخدماً الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي، وتقييم المواقف الرياضية، وتبرير واستنتاج التعميمات. ولذلك فإن الاستدلال والتحليل والتفكير المنطقي عمليات أساسية لممارسة وتعلم الرياضيات، وتكوين مناقشات صادقة في مواقف المشكلات، وتقييم مناقشات الآخرين تعتبر مهارات هامة لدراسة الرياضيات. ويرى "أرتزت وفيما" (Artzt, Femia, 1999, 125) أن الاستدلال الرياضي يعتبر من العمليات الأساسية لمكونات سلوك حل المشكلات فالطالب لا يمكنه فهم المشكلة، تحليلها، أو رسم خطة للحل دون استخدام الاستدلال الرياضي.

وأنة يمكن تنمية الاستدلال الرياضي عندما يمارس التلاميذ المحاولة والخطأ والعمل للخلف back ward أثناء حل المشكلة، واختبار صحة التعميمات وتطبيق الاستدلال الإستقرائي، والاستنباطي داخل الموقف المشكل، واستخدام الاستدلال المكاني والمنطقي، والبحث عن الأنماط للوصول إلى تعميمات (Martin, 2009,164-166)

وعمليات الاستدلال كما اقترحتها (BEMC, 2001) هي:

- ١- يبرر معقولة إجابة أو مدخل المشكلة للحل.
- ٢- اختبار تعميمات قائمة على البحث والملاحظة.
- ٣- عمل تنبؤات، والتوصل إلى استنتاجات من المعلومات المتاحة.
- ٤- تحليل العبارات وإعطاء أمثلة تدعم أو تدحض تلك العبارات.
- ٥- الحكم على صحة المناقشات بتطبيق التفكير الاستنباطي والاستقرائي.
- ٦- استخدام طرق البرهان، يشمل ذلك المباشر وغير المباشر، والبرهان الإنشائي، والبرهان بالتناقض.
- ٧- استخدام البيانات المعطاة لشرح صحة الطرق المختارة للحل، وكذلك صحة الحلول.
- ٨- تحليل المواقف الرياضية باستخدام اليدويات والتكنولوجيا، الأنماط، العلاقات، الاستدلال التناسبي أو المكاني.

٩- استخدام أداة شرطية إذا كان فإن لصياغة مناقشات صادقة، أو براهين صحيحة (BEMC, 2001).

التفكير الاستدلالي في الرياضيات ودور المعلم في تنميته:

ازداد الاهتمام بالتفكير الاستدلالي عموماً وفي الرياضيات علي وجه التحديد في ضوء معايير تقويم تعلم الرياضيات المتضمنة في وثيقتي (NCTM) في عام (١٩٨٩)، وفي عام (٢٠٠٠) حيث تم تحديد أهداف تعلم الرياضيات، وتمثلت تلك الأهداف في قياس قدرة الطلاب على:

- استخدام الاستدلال في إدراك الأنماط والوصول إلى التعميمات الرياضية.
- استخدام الاستدلال الاستنباطي في بناء الحجج المنطقية الصائبة.
- استخدام الاستدلال الاستنباطي في الحكم على صحة حجج منطقية وبراهين معطاة.
- استخدام الاستدلال الاستنباطي في صياغة تعميمات رياضية.
- استنتاج علاقات رياضية جديدة.

ويعتبر الاستدلال الرياضي جزءاً مهماً من التفكير الرياضي، والذي يتضمن تكوين تعميمات والتوصل إلى استنتاجات صحيحة حول الأفكار وكيفية ارتباطها معاً، وقد أوضحت معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 1989) أنه يمكن تنمية الاستدلال الرياضي عندما يمارس الطلاب:

- ١- المحاولة والخطأ والعمل العكسي لحل المشكلات.
- ٢- عمل واختيار التخمينات.
- ٣- ابتكار مناقشات استنباطية واستقرائية.
- ٤- البحث عن الأنماط للوصول إلى تعميمات.
- ٥- استخدام الاستدلال المنطقي والمكاني.

و يمكن تعريف الاستدلال الرياضي على أنه عمليات متداخلة من التفكير الرياضي، وهي الإحساس Sense-making، التخمين Conjecturing، الإقناع Convincing، التأمل Reflecting، التعميم Generalizing، (Bjuland,2002). ويتخذ الاستدلال أشكالاً ثلاثة، الاستنباط، الاستقراء، الاستنتاج. ويقدم (عبيد، ٢٠٠٤، ٦٠-٦١) رؤية المعايير العالمية عن الرياضيات، كأسلوب للاستدلال والبرهنة Reason and proof وهي:

- ١- أن يقيم الدليل على صحة إجاباته.
- ٢- أن يقدم تعليلاً لخطوات حل مسألة أو مشكلة.
- ٣- أن يقدم التعاريف والقوانين والعلاقات لشرح السبب في القيام بعمل رياضي.
- ٤- أن يستخلص نتائج منطقية من معطيات معينة.

- ٥- أن يقدم أدلة على خطأ علاقة غير صحيحة.
- ٦- أن يقيم طريقة تفكيره.
- ٧- أن يعرف معنى الاستقراء (الوصول من حالات خاصة إلى حالة عامة، ويخضع ما يصل إليه إلى التحقيق).
- ٨- أن يعرف معنى الاستنباط (استخلاص حالات خاصة من قاعدة عامة).
- ٩- أن يستخدم الاستقراء أو الاستنباط في إثبات صحة علاقات رياضية حسابية، أو جبرية، أو هندسية.
- ١٠- أن يقدم أمثلة مضادة للتدليل على عدم صحة علاقة، أو نتيجة أو تخمين أن الرياضيات تعتبر ميداناً حصصاً للتدريب على أساليب تفكير سليمة.

فالرياضيات بناء استدلالى يبدأ من مقدمات مسلم بصدقها ونشتق منها النتائج باستخدام قواعد منطقية، وهذا يعتبر أساساً للتفكير المنطقي السليم واللغة التي تستخدم في الرياضيات تتميز بالدقة والإيجاز في التعبير، ويعتبر هذا عاملاً مساعداً على وضوح الأفكار التي تستخدم كمادة للتفكير بمختلف أساليبه، وتعمل على توجيهه في مسارات سليمة، وأن من أهداف تدريس الرياضيات أن يكتسب الطالب أسلوب التفكير الاستدلالي، بحيث يمكنه من (عبيد وآخرون، ٢٠٠٤، ٣٧-٣٨):

- الوصول إلى حالة عامة من دراسة عدد كاف من الحالات الفردية التي تشترك في خاصية معينة.
- القياس من حالة عامة على حالات فردية.

العمليات العقلية في التفكير الاستدلالي:

الاستدلال هو العملية العقلية التي يمكن بواسطتها اشتقاق نتيجة صادقة من مقدمات معطاة يفترض صحتها، باستخدام قواعد المنطق ويتخذ الاستدلال أشكالاً ثلاثة، الاستنباط، الاستقراء، الاستنتاج (زين العابدين، ١٩٩٢).

ويعرف التفكير الاستدلالي بأنه عملية عقلية منطقية تتضمن مجموعة من المهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستقراء القاعدة من جزئياتها، واستنباط الجزء من الكل، حيث يسير فيه الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مسلم بصحتها إلى معرفة المجهول ذهنياً.

ويرى كل من (جروان، ١٩٩٩)، و(العتيبي، ٢٠٠١) أن للاستدلال ثلاث مهارات فرعية هي، الاستدلال الاستقرائي، الاستدلال الاستنباطي، الاستدلال التمثيلي.

والاستدلال يتضمن العمليات العقلية التالية: (جروان، ١٩٩٩؛ المفتي، ٢٠٠٨):

- توليد وتقييم الحجج والافتراضات.
- البحث عن الأدلة.
- التوصل إلى نتائج.
- التعرف على الارتباطات والعلاقات السببية.

مهارات التفكير الاستدلالي:

إنه من الشائع أن الاستدلال يتكون من الاستقراء، وهو التوصل إلى القاعدة العامة من الجزئيات أو الحالات الخاصة، والاستنباط هو الانتقال من القاعدة وتطبيقها على الجزئيات والحالات الخاصة، ويرى الفلاسفة وعلماء المنطق بأن الاستدلال ينقسم من حيث مهاراته إلى الاستقراء والاستنباط (القياس)، حيث يسير الاستقراء من الجزئيات، وينتهي بالقانون العام الذي يكشف عن العلاقات المختلفة بينها، بينما الاستنباط فيعتمد على تطبيق قواعد الاستدلال على النموذج الشكلي للمشكلة، ويسير من المسلمات والفروض بخطوات منطقية حتى يصل إلى الجزئيات

وحين نتقل إلى الدراسات النفسية العامية سنجد أن القدرة على التفكير الاستدلالي قد ظهرت في عام (١٩٤١م) في عنصرين أساسيين هما الاستنباط و الاستقراء، وما زال الشك قائماً حول عدد قدرات أو مهارات التفكير الاستدلالي الفرعية (أبو حطب، ١٩٩٦)، ويرى البعض بأن الاستدلال يعتمد على طرق استدلالية مختصرة كالتمثيل، الإتاحة، الإرساء، التعديل وظيفتها انتقاء المعلومات المرتبطة بالمهمة، أو المشكلة من كمية كبيرة من المعلومات بيد أنها أقل دقة وعرضة لأشكال متعددة من الأخطاء والتحييزات الذاتية، ومن ثم تحليل ما تتلقى من معلومات من هذه الطرق، سعياً نحو توليد استنتاجات جديدة (المفتي، ٢٠٠٨).

ويشير "مارتين" إلى أن طبيعة التفكير الاستدلالي تعتمد على تقديم عنصر جديد يختلف عن القضايا التي يبدأ منها الاستدلال، أي أننا في الاستدلال نربط بين شيئين لم يكن ظاهراً من قبل أن بينهما ارتباطاً أو علاقة (Martin, 2009)

ومن ثم فإن التفكير الاستدلالي تفكير علاقي، تدرك فيه العلاقات التي تستعمل في إنتاج معلومات جديدة، ويكون الإنتاج العقلي النتيجة خاضعة لمدى اتساقها المنطقي.

وبما أن الهدف الأساسي من التفكير الاستدلالي هو الوصول إلى نتائج جديدة، يمكن أن نتساءل هل يقودنا الاستقراء والاستنباط إلى هذا الجديد؟ للإجابة على هذا التساؤل يجب علينا إعادة النظر في الاعتقاد القائل بأن الكل يساوي مجموع أجزائه (الاستقراء و الاستنباط)، وبما أن التفكير الاستدلالي يعني في جوهره بالذهاب وراء المعلومات والبيانات المتاحة (المقدمات)، للوصول إلى نتيجة جديدة غير متضمنة في هذه المقدمات، نجد أن هناك جزءاً مفقوداً، ونلاحظ أن الاستنباط والاستقراء ليس فيهما الوصول إلى نتيجة جديدة، ففي الاستنباط لا يستطيع الفرد أن يتقدم من القاعدة العامة (المقدمات) إلى حالة خاصة النتيجة < إلا إذا كانت هذه النتيجة تقع في إطار الحالة العامة أو تتضمنه فيها.

وأما الاستقراء يقوم على استخلاص الخاصية المشتركة بين مجموعة من الحالات الخاصة (المعلومات المتاحة)، ثم يصوغها في شكل قاعدة عامة أو تعميم (نتيجة) تنتظم في إطارها هذه الحالات الخاصة، وهذا يعني أن النتيجة متضمنة في المعلومات المتاحة، وبالتالي فإن النتيجة هنا ليست جديدة

وبالتالي فإن الوصول إلى فكرة أو معني جديد غير موجود في المقدمات لا تتوفر باستخدام الاستنباط والاستقراء، لذا يلزم وجود مهارة أخرى من شأنها أن تستخلص من المقدمات، نتيجة تحمل معني جديداً عما تتضمن المقدمات هذه المهارة هي الاستنتاج، حيث يبدأ الفرد بما لديه من مقدمات، ويحاول إيجاد النتائج المرتبطة بها، وذلك عن طريق استخدام النموذج السبي (إذا كان... فأنة..)، أي يربط كل سبب بما يترتب عليه من نتائج، ويشق منها نتائج أخرى بإتباع نفس الأسلوب، ولما كانت النتائج تحمل معني غير الذي تتضمنه المقدمات، فإن شرط الجودة يتوفر هنا، وبذلك يعتبر من أهم المهارات الاستدلالية من خلال هذا التصور(العجمي، ٤٣٣ هـ).

ونخلص مما سبق عند اعتماد التفكير الاستدلالي فقط على مهارتي الاستنباط والاستقراء، فإننا نجد لدينا قواعد عامة وحقائق غير مترابطة، ويظل الاستدلال غير إنتاجي، أما إذا تم الربط بين هذه القواعد العامة، وذلك عن طريق إيجاد علاقات بينها، ومحاولة الاستنتاج علاقات أخرى، فإن ذلك من شأنه أن يظهر نتائج كانت مخفية من قبل، ويصبح الاستدلال في هذه الحالة إنتاجياً.

وبذلك يمكن القول بأن مهارات التفكير الاستدلالي هي، الاستقراء والاستنباط والاستنتاج، ويمكن أن نعرض بشكل مختصر لتعريف كل مهارة من هذه المهارات (Martin, 2009, 165؛ الأمين، ٢٠٠١؛ عبدالعزيز، ٢٠٠٧؛ المفتي، ٢٠٠٨):

■ **الاستقراء:** و يعرف بأنه كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها، ويشير إلى الأداء العقلي المعرفي الذي يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها وحالاتها الفردية، حيث يتقدم بواسطتها الفرد من القضايا الخاصة إلى القضية العامة.

■ **الاستنباط:** ويشير إلى الأداء العقلي المعرفي الذي يتميز باستنباط الأجزاء من القاعدة العامة، حيث يتقدم بواسطته الفرد من القضايا العامة إلى القضايا الخاصة. ويعرف بأنها القدرة التي تبدو في الأداء العقلي الذي يتميز باستنباط الأجزاء من القاعدة، ويعرف بأنه عملية تفكيرية منظمة تنجم عنها استنتاجات مبنية على مقدمات أو أفكار أو مسلمات، وتكون صحيحة إذا كانت مبنية على فرضيات صحيحة، أما المهارات النوعية التي يتضمنها الاستنباط هي استخدام قواعد المنطق، واستكشاف العبارات المتعارضة، والتحليل من خلال العمليات القياس المنطقي، وحل المشكلات المكانية.

■ **الاستنتاج:** هو العملية التي يتم بواسطتها استخلاص نتيجة جديدة مترتبة على مقدمات وبيانات تم ملاحظتها. ويعرف بأنها لعملية التي يتم بواسطتها استخلاص معلومات جديدة من مقدمات لوحظت أو نوقشت، كما يعرف بأنه التوصل إلى نتيجة معينة من مقدمات وبيانات متوفرة، وكل خطوة من خطوات الاستنتاج المنطقية تقود إلى التي تليها بدليل رياضي مسلم بصحته، والمهارات النوعية التي يتضمنها الاستنتاج هي، التنبؤ بالنتائج، واستخلاص نتيجة جديدة من الملاحظات، والربط بين السبب والنتيجة، وتفسير المعلومات.

■ دور المعلم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي:

يتطلب ذلك أن يتغير دور المعلم ليصبح كالتالي (العجمي، ١٤٣٣هـ):

١- أن يعطى المعلم الفرصة للتلاميذ لوصف الأشياء، وتوضيح خواصها، وأوجه التشابه والاختلاف والفروق، والعلاقات بينها باستخدام لغتهم الرياضية، وأن يستخدم المعلم الأسئلة التي تثير تفكير التلاميذ للتحقق من أفكارهم، مثل: هل يمكن أن تعطى مثلاً ل.....؟ هل تستطيع تحديد نمط الحل؟ هل هذا صحيح دائماً؟ متى يكون ذلك غير صحيح؟

٢- أن يعطى المعلم الفرصة للتلاميذ للتوصل إلى الاستنتاجات بأنفسهم، واستخدام جوانب معرفتهم الرياضية لشرح تفكيرهم، والتحقق من إجاباتهم وحلولهم واستخدام الأنماط، والعلاقات لتحليل المواقف الرياضية .

٣- أن يعطى المعلم الفرصة للتلاميذ للتحقق من استجاباتهم، وبناء الحجج باستخدام الرموز الرياضية، ومنها برهنة الجمل الرياضية، أو تصحيح براهين بها أخطاء منطقية.

٤- أن يشجع المعلم التلاميذ على وضع أفكارهم من خلال بناء أسئلة وصياغتها، وتوضيح وتبرير تفكيرهم، و يعلمهم كيف ينتقدون الآخريين بطريقة رمزية .

٥- أن يجعل المعلم الاستدلال نفسه هو المادة الدراسية التي يقدمها للتلاميذ.

المبحث الثالث: الاتجاه نحو الرياضيات :

على الرغم من أن موضوع "الاتجاه نحو الرياضيات المدرسية" من الموضوعات التي كثر البحث والدراسة حولها من قبل، إلا أنه لا يزال من الموضوعات المهمة في مجال تدريس الرياضيات، لأن تكوين اتجاهات موجبة نحو الرياضيات من جانب التلاميذ، يعد أحد الأهداف المهمة التي ينبغي تحقيقها من خلال تدريسها لهم.

مفهوم الاتجاه وخصائصه:

لقد أصبح تنمية اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات من أهم الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات، ومن ثم أصبح معلمو ومعلمات الرياضيات وغيرهم من المتخصصين في تعليم الرياضيات مهتمين بقياس اتجاهات تلاميذهم نحو الرياضيات، والعمل على تكوين وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو دراسة الرياضيات، لدى المتعلمين في جميع المراحل الدراسية، ولاسيما في المرحلة الابتدائية.

وعلى الرغم من أن النظم التربوية تركز على تدريس المهارات في المجال المعرفي والعقلي، أكثر من تركيزها على تعليم الاتجاهات والقيم ومهارات المجال الانفعالي عموماً، فإن هذا المجال قد يفوق في أهميته كافة المجالات الأخرى، وذلك لأنه يترك أثراً واضحاً فيما يتعلمه الطالب، وعلى طبيعة ذلك التعلم (الحيلة، ٢٠٠١، ٣٦٧).

ويرى (مرسى، ١٩٩٧، ٧٢) أن الاهتمام بالمجال المعرفي دون الجانب الانفعالي الذي تنتمي إليه الاتجاهات، ربما يرجع إلى صعوبة تحديد مضمون بعض مكونات هذا المجال، لما تنطوي عليه من طابع ذاتي، كما قد يرجع إلى تباين آراء الناس في تحديدهم لأهداف هذا المجال.

بالإضافة إلى أن الاتجاهات تعد أحد نواتج عملية التعلم الوجدانية، والتي لا تقل أهمية عن كل من نواتج التعلم المعرفية والمهارية، وتلعب الاتجاهات دوراً أساسياً في تحديد مدى استجابة الطلاب للعناصر المختلفة للعملية التعليمية، ومنها المدرسة، والمعلم، والمادة الدراسية، وطرق التدريس، والأنشطة... إلخ. كما أن اتجاهات الطلاب تحدد سلوكهم، سواء كان بالإيجاب أو بالسلب في المواقف المختلفة، مما ينعكس أثره على أداء الطالب التعليمي، وبالتالي على نواتج تعلمه، ويعد الاتجاه الإيجابي للفرد نحو ما يتعلمه أمراً ضرورياً. وهناك من الدراسات التي أكدت على وجود علاقة وثيقة بين اتجاه الفرد نحو قضية معينة وسلوكه تجاه هذه القضية (Pennington, 1999).

ويعد مفهوم الاتجاه من أكثر المفاهيم التي ترد في العلوم الإنسانية والاجتماعية، وذلك لكونه أسلوباً منظماً في التفكير والشعور، والذي يرتبط بردود أفعال الفرد نحو مواقف معينة من حوله، سواء أفراد أو قضايا اجتماعية معينة.

ولقد تعددت وتنوعت تعريفات الاتجاه تبعاً لاختلاف توجهات الباحثين واختلاف مدارسهم الفكرية، فيعرف كلاً من (سعادة وخليفة، ١٩٨٥، ٤١) الاتجاه على أنه "مجموعة من المعتقدات التي تتكون من تأكيدات متصلة توضح بأن أشياء محددة حول موضوع أو موقف معين هي صحيحة أو خاطئة، وأن أشياء أخرى تتعلق به هي غير مرغوب فيها". كما عرفه (الكندري، ١٩٩٢، ٢٤٩) على أنه "ميل ينحو بالسلوك قريباً من بعض عوامل البيئة أو بعيداً عنها، أو يفضى إليها معايير موجبة أو سالبة تبعاً لاجتذابه إليها، أو نفوره منها".

أما (إبراهيم، ٢٠٠٠، ٨٩٨) فقد عرف الاتجاه بأنه "استجابات الفرد التي تعبر عن مدركاته ومعتقداته واستعداداته السلوكية نحو بعض الموضوعات والمواقف، التي تعرض عليه أو يتعرض لها، بطريقة لفظية أو في شكل إجراءات عملية. في حين عرفه (عبد الحميد، ٢٠٠١، ٣٨) على أنه "مجموع درجات استجابات الفرد - الطالب أو الطالبة - الإيجابية أو السلبية التي تعبر عن مشاعره أو معتقداته ومدركاته، أو استعداداته السلوكية نحو بعض المواقف، أو الموضوعات المتعلقة بقضية معينة".

ويعرفه (نشوان، ٢٠٠١، ٢٨٢) بأنه "موقف انفعالي يتصف بالقبول، أو الرفض للأشياء، أو الموضوعات أو القضايا، والاتجاه لا يتكون لدى الفرد إلا بناء على مروره بالخبرة والتي تتضمن معرفة كافية عن الموضوع ذي العلاقة. والاتجاهات بشكل عام عرفها (زيتون، ٢٠٠١، ٦٥) بأنها هي الشعور الإيجابي أو السلبي الذي يتبناه الفرد نحو موضوع معين. وعرفها (راشد وآخرون، ٢٠٠٢، ٨٩) أنها شعور

الفرد العام الثابت نسبياً الذي يحدد استجابته نحو موضوع معين، أو قضية معينة من حيث القبول أو الرفض.

وبناءً على التعريفات السابقة، يمكن تعريف الاتجاه نحو تعلم الرياضيات على أنه "استعداد متعلم أو (مكتسب) أو ميل لدى الفرد (الطالب أو الطالبة) تتحدد على أساسه استجابته بطريقة متوافقة من حيث تفضيله، أو عدم تفضيله لموضوع التعلم، وذلك وفقاً لما يتعرض له من خبرات سابقة أثناء تعلمه للرياضيات".

ومع اختلاف وتعدد الآراء السابقة في وضع تعريف محدد للاتجاه، إلا أن مفهوم الاتجاه لا بد أن يتضمن السمات التالية (الدمرداش، ١٩٩٤، ١٠٥-١٠٦):

- جانب من الخبرة مكتسب، حيث لا يولد الفرد مزوداً بأي من الاتجاهات، وإنما يتعلمها من خلال احتكاكه ببيئته، وتفاعله معها .

- معنى يربط الإنسان بشيء معين، أو حدث معين، أو قضية معينة نتيجة مروره بخبرة تتعلق بهذا الشيء، أو الحدث أو الموضوع .

- استجابة الإنسان، نتيجة المعنى الذي تكون لديه إما إيجاباً بالقبول والموافقة، أو سلباً بالرفض والمعارضة .

- الثبات النسبي، مما يمكن معه التنبؤ باتجاهات الفرد إزاء أمر من الأمور في ضوء العلم باتجاهاته السابقة إزاء مثل هذا الأمر .

- وجود قضية أو موضوع ينصب عليه الاتجاه .

ويلخص الأدب التربوي خصائص الاتجاهات العلمية في التالي (زيتون، ٢٠٠١، ١١٠-١١١؛ وراشد وآخرون، ٢٠٠٢، ٨٩-٩٠) .

١- **الاتجاهات متعلمة:** أي ليست غريزية أو موروثية، وإنما حصيلة مكتسبة من الخبرات والآراء والمعتقدات، يكتسبها الطالب من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية، وهي أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتعديلها بالتعليم والتعلم .

ومن هنا تتضح أهمية دور معلم العلوم في تكوينها وتنميتها لدى الطالب .

٢- **الاتجاهات تنبئ بالسلوك:** فالطالب ذو الاتجاهات العلمية يمكن أن تكون اتجاهاته لحد كبير منبثات لسلوكه العلمي .

٣- **الاتجاهات استعدادات للاستجابة:** الاتجاهات تحفز وهيؤ للاستجابة، وبالتالي فإن وجود هيؤ أو تحفز كامن يهيئ الشخص لتلك الاستجابة .

٤- الاتجاهات استعدادات للاستجابة عاطفياً: إن ما يميز الاتجاهات عن المفاهيم النفسية الأخرى هو الموقف التفصيلي، لأن يكون الطالب مع أو ضد شيء أو موقف ما، لذلك يعتبر المكون الوجداني أهم مكونات الاتجاه .

٥- الاتجاهات ثابتة نسبياً وقابلة للتعديل والتغيير: الاتجاهات المتعلمة في مراحل العمر المبكرة يصعب تغييرها نسبياً، لأنها مرتبطة بشخصية الفرد وحاجاته، ومع ذلك فالاتجاهات قابلة للتعديل، لأنها مكتسبة ومتعلمة .

٦- الاتجاهات قابلة للقياس: يمكن قياس الاتجاهات من خلال مقاييس الاتجاهات، وذلك من خلال قياس الاستجابات اللفظية للطلبة، أو من خلال قياس الاستجابات الملاحظة لهم .

مكونات الاتجاهات:

يمثل الاتجاه من وجهة نظر معرفية تنظيمًا لمعارف ذات ارتباطات موجبة أو سالبة، وأما من ناحية الدافعية فهو يمثل حالة من الاستعداد لاستثارة الدافع، فإتجاه الفرد نحو موضوع معين هو استعداده لاستثارة دوافعه فيما يتصل بالموضوع (مرعى وبلقيس، ١٩٨٢، ١٦١).

وبالرجوع إلى الأدبيات التربوية والنفسية نجد العديد من الدراسات التي تناولت مكونات الاتجاه، ولعل من أهمها (زيتون، ١٩٨٨، ١٤-١٥)، (الطواب، ١٩٩٠، ٩-١٠)، (الشهران والسعيد، ١٩٩٨، ٧٨)، (عبدالسلام، ٢٠٠١، ٦٦)، (الحيلة، ٢٠٠١، ٣٦٧-٣٦٨)، (العجمي، ٢٠٠٣، ٤٧) وغيرها من الدراسات التي أشارت إلى أن للاتجاه ثلاثة مكونات أساسية، متداخلة ومتكاملة، وهي :

١- المكون المعرفي (الفكري) **Cognitive Component**: ويتضمن معتقدات الفرد نحو الأشياء،

حيث لا يكون للفرد أي اتجاهات حيال أي موضوع، إلا إذا كانت لديه وقبل كل شيء معرفة عنه، كما أن نوع الاتجاه مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالمادة الدراسية التي يتعلمها، فالاتجاهات تعتبر حصيلة ما اكتسبها الفرد من الخبرات والآراء والمعتقدات، من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية، فالاتجاهات أنماط سلوكية يمكن اكتسابها وتعديلها بالتعلم والتعليم ، وتتكون وتنمو وتتطور لدى المتعلم من خلال تفاعله مع البيئة (البيت والمدرسة والمجتمع)، وبالتالي فهي لذلك متعلمة ومعرفية يكتسبها المتعلم بالتربية والتعلم عبر العملية التربوية والتنشئة الاجتماعية، ولذلك توصف بأنها نتاج التعلم، ومن هنا يبرز دور معلم الرياضيات في تكوينها وتنميتها لدى المتعلم.

٢- المكون الوجداني (الانفعالي) **Affective Component**: وهو شعور عام يؤثر في استجابة

القبول أو الرفض لموضوع الاتجاه، ويشير إلى ما يتعلق بالشئ أو الموضوع من نواح عاطفية (انفعالية)، أو وجدانية تظهر في سلوك المتعلم، بمعنى كيف يشعر الفرد إذا تعامل مع هذا الموضوع، هل يشعر بالسعادة أم لا ؟ وطبيعة هذا الشعور يتوقف على طبيعة العلاقة بين الموضوع

والأهداف الأخرى التي يراها الفرد مهمة، ويصبح هذا الشعور إيجابياً تجاه الموضوع إذا كان يؤدي بدوره إلى تحقيق أهداف أخرى، والعكس صحيح.

٣- **المكون السلوكي Behavioral Component**: ويتضمن هذا المكون جميع الاستعدادات السلوكية التي ترتبط بالاتجاه، فعندما يمتلك الفرد اتجاهًا إيجابياً نحو شيء ما، أو موضوع ما، فإنه يسعى إلى مساندة وتدعيم هذا الاتجاه، أما إذا امتلك الفرد اتجاهًا سلبياً نحو موضوع أو شيء ما، فإنه يُظهر سلوكاً معادياً لهذا الشيء أو الموضوع.

أهمية دراسة الاتجاهات:

للاتجاهات التي يكتسبها التلاميذ من خلال دراستهم لمادة الرياضيات أهمية كبيرة في حياتهم، حيث إنها توجه سلوكهم، نحو الدقة والتنظيم والثقة والاعتماد على النفس في حل المشكلات، والموضوعية في الحكم على المواقف والأشياء، وحب الاستطلاع وتكوين الدافعية، والرغبة في مواصلة الدراسة والتعلم لديهم (عبد الحميد، ٢٠٠١، ٣٨).

ولقد تزايد الاهتمام بدراسة الاتجاهات باعتبارها تمثل مكاناً مركزياً في أفعال الإنسان، ويكاد يكون مفهوم الاتجاه من أهم المفاهيم النفسية والاجتماعية، حيث إنه مدخل ضروري إلى فهم عدد كبير من المفاهيم الأخرى كمفهوم القيم، والرأي العام وغير ذلك من المفاهيم المرتبطة بسلوك الأفراد في علاقاتهم ببعض، وتنظيم الجماعة وأعرافها (الفايح، ٢٠٠٠، ٨٥). حيث تعد تكوين الاتجاهات وتنميتها لدى الطلاب من أهم أهداف التدريس، نظراً إلى دور الاتجاهات كموجهات للسلوك يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك الذي يقوم به الطالب، وكذلك اعتبارها دوافع توجه الطالب المتعلم، لاستخدام طرق العلم وعملياته بمنهجية علمية في البحث والتفكير (زيتون، ٢٠٠١، ١٠٩).

وتؤدي الاتجاهات مجموعة من الوظائف ذكرها (قطامي، ١٩٩٨، ١٦٥) تتمثل في التالي:

- ١- تحدد استجابة الفرد نحو الأشياء والموضوعات والأشخاص .
- ٢- تعبر عن امتثال الفرد لعادات وقيم وثقافة مجتمعه .
- ٣- تؤدي إلى تفاعل الفرد مع مجتمعه، ومع الجماعات التي ينتمي إليها.
- ٤- تزود الفرد بصورة من علاقته بالمجتمع المحيط به .
- ٥- تؤدي إلى تنظيم دوافع الفرد حول بعض النواحي الموجودة في مجاله .
- ٦- تيسر للفرد اتخاذ القرارات في المواقف المختلفة التي يواجهها بطريقة ثابتة دون تردد.

وقضية الاتجاهات نحو الرياضيات من القضايا الرئيسية التي يعلق عليها المهتمون بالرياضيات المدرسية أهمية كبيرة، ويعتبر هؤلاء أن حب الرياضيات يرتبط بحق مع نجاح التلاميذ في دراستها، حصولهم على درجات عالية فيها، واكتسابهم لرضا وإطراء المعلمين لعملهم وإجاباتهم.

كما تعد دراسة الاتجاهات نحو مادة الرياضيات ذات أهمية كبيرة، لعدة أسباب منها(أحمد، ١٩٨٦، ٣٥-٨٣):

١- أنه من ضمن أهداف تدريس أي مادة دراسية تكوين اتجاه إيجابي نحوها، ومن ثم يعتبر التعرف على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات، نقطة البداية للعمل على تعديل هذه الاتجاهات، لتكون أكثر إيجابية بمثابة هدف يسعى المربون إلى التوصل إليه لتحقيق أحد أهم أهداف تدريس مادة الرياضيات.

٢- ما أكدته نتائج العديد من البحوث والدراسات بشأن وجود علاقة إرتباطية بين الاتجاهات نحو المادة الدراسية، ومستوى التحصيل الدراسي فيها، فإذا كانت اتجاهات المتعلم إيجابية نحو المادة الدراسية، كان مستوى تحصيله الدراسي فيها عالياً، والعكس صحيح.

٣- دور الاتجاهات نحو الرياضيات في مجال اختيار نوع التخصص الدراسي، والمجال الوظيفي، فقد يختار المتعلم إذا كانت اتجاهاته إيجابية نحو الرياضيات التخصص الدراسي العلمي في المرحلة الثانوية، والتخصص الدراسي المناسب في المرحلة الجامعية، بل يوافق على الالتحاق بإحدى الوظائف ذات الصلة بالرياضيات بعد تخرجه، وبالعكس إذا ما كانت اتجاهاته نحو الرياضيات سلبية، حيث يتجنب الالتحاق بمثل هذه التخصصات الدراسية، ومن ثم يحرم من الالتحاق بالوظائف التي تتطلب هذا التخصص الدراسي.

ومن ثم تتضح أهمية التعرف على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات، وقياسها فيما يلي:

- العمل على مساعدة التلاميذ في تحقيق الأهداف الوجدانية لتدريس الرياضيات.
- العمل على تحسين وتطوير الاتجاهات السلبية لدى بعض التلاميذ.
- توقع مستويات تحصيل التلاميذ في الرياضيات على ضوء نوعية اتجاهاتهم نحوها.
- توقع مدى استمرارية التلميذ في دراسته للرياضيات في المراحل الدراسية الأعلى.
- تساعد على التنبؤ بسلوك التلاميذ تجاه موضوعات الرياضيات، وفروعها المختلفة في المراحل الدراسية اللاحقة.
- تساعد على اختيار طرق وأساليب التدريس، وكذلك الأنشطة التعليمية المناسبة التي تعمل على تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات.

أساليب تنمية الاتجاه نحو دراسة الرياضيات:

يعد تنمية الاتجاه نحو الرياضيات من الأهداف الوجدانية مأمولة التحقيق في مجال العملية التعليمية، تلك التي لا تقل أهمية عن الجوانب المعرفية والمهارية، بل تفوقها في الأهمية، ولكي تتحقق الأهداف المعرفية والمهارية، لا بد وأن تتولد لدى التلميذ اتجاهات موجبة نحو دراسة الرياضيات، وأن تنمو ميوله، وأن يقدر أهميتها.

وتوجد بعض الطرق التي يمكن من خلالها إحداث تغيير في نوعية الاتجاهات، ومنها (الدمرداش، ١٩٩٤، ١٠٧):

- ١- التعزيز اللفظي.
 - ٢- لعب الأدوار المضادة.
 - ٣- المناظرة، مثل الاستعداد للدفاع عن وجهة نظر متباينة لقضية معينة.
 - ٤- التزويد بمعلومات جديدة عن موضوع الاتجاه المراد إحداث التغيير فيه.
 - ٥- إدخال عامل القلق والخوف.
 - ٦- فهم الدواعي السيكولوجية باتجاهات معينة.
 - ٧- تغيير عوامل معينة مرتبطة بموضوع الاتجاه.
 - ٨- وجود القدوة والمثل.
 - ٩- الممارسة والاشتراك المباشر في الأعمال التي تدعو إلى تغيير الاتجاه
- كما يمكن الإشارة إلى بعض النقاط التي يمكن الاسترشاد بها في التخطيط للبرامج التي تستهدف تنمية الاتجاهات لدي فئة معينة ومنها (راشد وآخرون، ٢٠٠٢، ٩٤-٩٥) :
- ١- تحديد الاتجاهات التي سيتعلمها الطلاب، وتوضيح نوع السلوك المتصلة بها.
 - ٢- اختيار خبرات وأساليب للتعلم مناسبة لتنمية هذه الاتجاهات المحددة، وإدراك أهميتها، وتدريبهم على ممارسة أنواع السلوك الخاص بها، ويمكن للبرامج تنويع أساليب التدريس، وتفعيل إيجابية الطلاب ومشاركتهم، ومناقشة المعتقدات الخاطئة والخرافات الشائعة، وذلك بقصد التنمية المقصودة لاتجاهات معينة.
 - ٣- هيئة المواقف التعليمية التي توفر فرص التعلم التعاوني ومشاركة الطلاب بعضهم بعضاً في القيام بمشروعات، أو مناشط أو تجارب واتخاذ قرارات أو التوصل إلى نتائج معينة ومناقشتها وتقويمها، لها إمكانيات تعليمية تسمح بتبادل الخبرات العاطفية التي تزيد من تعلم الاتجاهات.
 - ٤- عرض بعض النماذج الإنسانية التي تظهر في سلوكها الاتجاهات الايجابية في مواقف معينة، ويسهم عرض مثل هذه النماذج في التعريف بجوانب من السلوك الذي يمكن أن يقوموا بمثله في مواقف معينة، فتأثير الأفعال أكثر فاعلية من مجرد تأثير الأقوال في تنمية السلوك، كما أن هيئة جو يتسم بالنشاط والحيوية، ويعتمد على المناقشة من شأنه أن ينمي الاتجاهات.
- ولتنمية الاتجاه نحو الرياضيات، فإن هناك عدداً من الاعتبارات يجب وضعها في الحسبان، من أهمها (عبيد والمفتي وإيليا، ٢٠٠٣، ٤١-٤٢):

- ١- اكتساب التلميذ لاتجاهات موجبة نحو الدقة والتنظيم والثقة بالذات، والاعتماد على النفس في حل المشكلات، والموضوعية في الحكم على المواقف، أو الأشياء وحب الاستطلاع، إضافة إلى اكتساب اتجاهات علمية في التفكير لمواجهة المشكلات، واختيار الحلول المناسبة لها دون تحيز.
- ٢- تكون الدافعية، والرغبة لدى التلميذ في مواصلة الدراسة والتعلم للرياضيات.
- ٣- تنمية التذوق للجمال، والتناسق في الرياضيات لدى التلميذ، وتوفير الفرص للاستمتاع بها من خلال الدراسة للأشكال والبنى الرياضية، والأشكال المختلفة.
- ٤- أن يتعرف التلميذ على الرياضيات كموضوع حيوي يتطور باستمرار، ويتم بناؤه على أساس الخبرات والتجارب، أو ما نستلهمه من نظريات وخبرات سابقة.
- ٥- أن يقدر التلميذ الدور الحضاري، والاجتماعي للمعرفة الرياضية، وإسهاماتها في التقدم الحضاري والثقافي للأمم والشعوب.

محاور الاتجاه نحو الرياضيات:

- من خلال مراجعة العديد من الدراسات السابقة في هذا المجال، ومنها على سبيل المثال لا الحصر دراسات كل من (عبد الحميد، ٢٠٠١؛ أحمد، ٢٠٠٣؛ Yildiran & Frempong, 2003؛ Emin, 2005؛ حداية، ٢٠٠٥؛ محمد، ٢٠٠٨؛ آدم، ٢٠٠٩؛ عبدالسميع، ٢٠٠٩؛ البنا، ٢٠٠١؛ يحيى، ٢٠١١؛ الطراونة، ٢٠١٢)، تم تحديد أربعة محاور رئيسة للمقياس تشكل في مجموعها الاتجاه العام للتلميذات نحو دراسة مادة الرياضيات، وقد تمثلت تلك المحاور في التالي:
- الاستمتاع بمادة الرياضيات: ويتمثل في إحساس التلميذة بالسعادة أو الضيق الذي يرتبط بدراستها لمادة الرياضيات، ومدى تفضيلها لها على غيرها من المواد الدراسية الأخرى، واهتمامها بالمشاركة في الأنشطة المتعلقة بها، ورغبتها في مواصلة دراستها.
 - قيمة الرياضيات وأهميتها: ويتمثل هذا المحور في:
 - أهمية الرياضيات بالنسبة للتلميذة: وتمثل في معرفة وإدراك التلميذة لأهمية مادة الرياضيات، واستخدامها لما تتعلمه في حياتها اليومية، وتنمية تفكيرها، وإحساسها بأنها تدخل في ميادين الحياة المختلفة، بالإضافة إلى إكسابها بعض العادات مثل الدقة والنظام.
 - أهمية الرياضيات بالنسبة للمجتمع: مثل الإسهام في تقدم المجتمع، وحل مشكلاته.
 - الاهتمام بمادة الرياضيات: ويتمثل في اهتمام التلميذة بمذاكرة مادة الرياضيات، واشتراكها في الأنشطة المتعلقة بها في المدرسة، وتفضيلها لها من خلال معرفتها لطبيعتها، وما تتميز به الرياضيات عن غيرها من المواد الدراسية الأخرى.
 - معلمة مادة الرياضيات: ويتمثل هذا المحور في أسلوب معاملة معلمة الرياضيات لتلميذاتها، ومدى حبهن لها، وتقبلهن لطريقتها في التدريس، وتكوين علاقة طيبة بها، واتخاذها قدوة لهن.

ثانياً: الدراسات السابقة:

يتناول الجزء الحالي من هذا الفصل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث المختلفة، حيث تم تقسيمها إلى المحاور التالية:

- المحور الأول: دراسات تناولت استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات.
 - المحور الثاني: دراسات تناولت تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.
 - المحور الثالث: دراسات تناولت الاتجاه نحو دراسة مادة الرياضيات.
- وتتناول الباحثة فيما يلي المحاور السابقة بالتفصيل:

المحور الأول: دراسات تناولت استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات:

▪ **دولمة ماكجي (1998) McGhee :**

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة، في تنفيذ إتصالات هندسية على حل للمشكلات، وكيف من شأنها تعليم الهندسة. وقد توصلت للدراسة إلى أن استخدام الحاسوب في حل إتصالات هندسية، يتيح الفرصة للمتعلمين لفهم حوسر الأشكال الهندسية، ويتكسر بعض الأشكال والتعليل معها، كما يبيح الصور التجرية والاستدلال الكلي لدى المتعلمين.

▪ **دولمة جون (1999) John:**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية تدريس الهندسة والخبر ووسيلة برنامج حلوي، تم إيجاده بناءً على أسس معينة منبثقة من علم النفس، والدكاء الاصطناعي، وتشخيص صعوبات التعلم.

وقد توصلت للدراسة إلى أن المتعلمين الذين استخدموا البرنامج المتفرقة أزماناً أقل، وصل إلى تلك الزمن التي متفرقة المتعلمون الذين استخدموا الطريقة العادية، كما أثبتت النتائج الخطمة بالتصلي الدولي إلى أن المتعلمين الذين استخدموا البرنامج، توصلوا إلى تحصيل أفضل من أولئك الذين استخدموا الطريقة العادية.

▪ **دولمة أوريل (٢٠٠٣):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات بالمدارس الحكومية في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (١٨٢) معلم ومعلمة من معلمي الرياضيات و (٨١) معلماً ومعلمة من معلمي الحاسوب في المدارس الحكومية التابعة لمدينة عمان. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها :

- معدل عدد مختبرات الحاسوب وعدد أجهزة الحاسوب في المدارس يقل عن المستوي المقبول تربوياً، حيث بلغ المتوسط الحسابي لعدد مختبرات الحاسوب في المدرسة الواحدة مختبراً واحداً، وبلغ الوسط الحسابي لعدد أجهزة الحاسوب في المدرسة الواحدة (١٥) جهازاً واحداً .
- قلة توفر البرمجيات التعليمية الجاهزة أو المنتجة محلياً لمادة الرياضيات، فقد بلغ عدد البرمجيات التعليمية الجاهزة لمادة الرياضيات برمجية واحدة.
- من أهم معوقات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، قلة البرمجيات المتوفرة في مجال الرياضيات، وقلة عدد أجهزة الحاسوب المتوفرة في المدارس، ونقص تدريب المعلمين علي استخدام الحاسوب في التدريس .

▪ دولتضرو(٢٠٠٢):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) مساعدة بيئة الكمبيوتر ولورد البيئية التوليفي تدوين هندسة طلف الراج لا بلقي في مدينة تبني موفيق على تحصيل اللاميز في الهندسة ولا حفظ بللقة وبقاء أثر تعلمها، وكذلك لا اعتماد لإجبي للتباريعن اللاميز وتكونت عينة للولقة من (٨٠) تلميذة قسمت إلى مجموعتين، لإحداهما تجريبية (٤٠) تلميذاً ولأخرى ضابطة (٤٠) تلميذة حيث درست مجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية (فكر - زوج - شارك) ومساعدة بيئة الكمبيوتر ولورد البيئية التوليفي في عين درست مجموعة الضابطة باستخدام الطريقة للتحقيقي التدريس.

وقد توصلت للولقة إلى النتائج التالية:

- وجود فرق دلالة إحصائية بين متوسطي درجات اللاميز لمجموعة التجريبية واللاميز لمجموعة الضابطة في لا اختبار التحصيل لوحدة الهندسة، وكذلك لا اختبار الوصل طصل اللاميز لمجموعة التجريبية.
- وجود فرق دلالة إحصائية بين متوسطي درجات اللاميز لمجموعة التجريبية واللاميز لمجموعة الضابطة في مقياس لا اعتماد لإجبي للتباريع، وطلك طصل اللاميز لمجموعة التجريبية.

▪ دراسة عبد العال(٢٠٠٤):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج مقترح لأنشطة إثرائية، بمساعدة الكمبيوتر في الرياضيات لطلاب مدرسة المتفوقين بالصف الأول الثانوي، ودراسة مدى فاعليته في تنمية مهارات التفكير الرياضي، والتي تشمل على بعض مهارات التفكير الاستدلالي لديهم. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة واحدة بلغ عدد أفرادها (٢٤) طالباً، وقد استخدم التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة لطلبة الصف الأول الثانوي للمتفوقين.

واعتمدت الدراسة على تقديم برنامج إثنائي مقدم للطلبة باستخدام الكمبيوتر، كما تم إعداد اختبار التفكير الرياضي، ويشمل مهارات (إدراك العلاقات- الاستقراء- الاستنباط - الترجمة الرياضية - التفكير الاحتمالي- البرهان الرياضي).

ولقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، ومن أهمها:

- وجود فرق دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في مهارة إدراك العلاقات في التطبيق الضلي، والبعض الآخر في التفكير الرياضي طابع الطلاب في التطبيق الضلي.
- وجود فرق دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في مهارة الاستقراء في التطبيق الضلي، والبعض الآخر في التفكير الرياضي طابع الطلاب في التطبيق الضلي.
- كل البرنامج تقدم على درجة عالية من الفعالية، حيث إن قيمة الكسب للطلبة في المستوى (١,٤)، أكبر من الحد الأدنى للفعالية (١,٢)، وكذلك فعل في تنمية كل مهارة على حدة حيث إن الكسب للطلبة في كل مهارة أكبر من أو يساوي (١,٢).

■ درلة الضلي (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة الدائرة على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط في مدينة خميس مشيط، وكانت عينة الدراسة عينة قصدية، مكونة من (٦٨) طالباً من طلاب المتوسطة الثانية بخميس مشيط، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين تمثل أحدهما تجريبية تضم (٣٤) طالباً، ومجموعة ضابطة تضم (٣٤) طالباً.

ولقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لصالح المجموعة طلاب التجريبية .

وأوصى الباحث بضرورة تدريب معلمي الرياضيات أثناء الخدمة، وبشكل مستمر على استخدام الحاسوب الآلي في التدريس، وتخصيص جزء من برامج إعداد المعلمين على استخدام الحاسوب الآلي في التعليم.

■ درلة الضلي (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب في اكتساب مهارات العمليات الحسابية الثلاث (جمع، وطرح، وضرب) لطلاب الصف الثاني الابتدائي في معهد العاصمة النموذجي في الرياض، وقد سعت الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر لأفراد عينة الدراسة في المهارات الحسابية (جمع، وطرح، وضرب) تعزي إلى إستراتيجية التعلم بواسطة الحاسوب؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية المؤجل (الاحتفاظ) لأفراد عينة الدراسة في المهارات الحسابية، تعزي إلى إستراتيجية التعلم بواسطة الحاسوب؟

وللإجابة عن هذين السؤالين استخدمت عينة مؤلفة من (٤٠) طالبا من الصف الثاني الابتدائي في معهد العاصمة النموذجي بالرياض، وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين:
ضابطة تعلمت بطريقة التدريس التقليدية (١٩) طالباً، والثانية تجريبية تم التدريس لها باستخدام الحاسوب (٢١) طالباً

وبعد تطبيق إجراءات الدراسة على أفراد العينة تم استخراج المتوسطات الحاسوبية، والانحرافات المعيارية للعلامات الكلية لأفراد العينة، وعند تحليل البيانات تم التوصل إلى نمو في المهارات الحاسوبية الثلاث، تعزى إلى استخدام إستراتيجية التعلم باستخدام الحاسوب .

■ دولة الكويت (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام الحاسب الآلي والإنترنت في تدريس الرياضيات، بالمرحلة الثانوية من حيث الاستخدام والمعوقات، والاتجاهات نحو استخدام الحاسب الآلي والإنترنت في تدريس الرياضيات.

وتكونت عينة الدراسة من (١٥٨) معلماً، و (١٥) مشرفاً تربوياً .

ولقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها :

- استخدام الحاسب في أداء الأعمال المكتبية المتعلقة بتدريس الرياضيات بشكل عام كان متوسطاً، ماعدا استخدامه في كتابة أسئلة الاختبارات، وإعداد قوائم بأسماء الطلاب، حيث كان الاستخدام مرتفعاً بدرجة عالية .
- استخدام الحاسب الآلي كان متديناً وبدرجة كبيرة في جميع مجالات استخدامه كوسيلة تعليمية، وكذلك في تقويم تحصيل الطلاب، ماعدا استخدامه في تصميم خطابات وشهادات شكر للمتفوقين، حيث كان الاستخدام متوسطاً .
- استخدام الإنترنت والاستفادة من خدماته في تدريس الرياضيات كان بشكل عام متوسطاً .
- من أبرز معوقات استخدام الإنترنت في التدريس: قلة التدريب على استخدام خدمات الإنترنت في التدريس، عدم كفاية وقت الحصة لاستخدام الإنترنت في التدريس، ضعف مستوى اللغة الإنجليزية لدى المعلمين، وبطء عمل الشبكة .

■ دولة العراق (٢٠٠٦):

هلفت هذه الدراسة إلى تجريب أسلوب تدريس حلقي قائم على استخدام قطع دقير، والعرض بالكمبيوتر لتسمية الحاصل والتفكير الربطي لدى التلاميذ في الرابع الابتدائي حلقي التعلم. يمكن للمهتين بتدريس الرياضيات والمعلمين لاستخدامه وتصميمه، وكذلك قيل مدى فعالية استخدام قطع دقير والعرض بالكمبيوتر في تنمية الحاصل والتفكير الربطي لدى التلاميذ في الرابع الابتدائي حلقي التعلم في محافظة قنا بجمهورية مصر العربية.

وقد توصلت للولفة إلى النتائج التالية:

- وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات التلاميذ لمجموعة التجريبية والتلاميذ لمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل (وحدة لأعداد الكسرة والعمليات عليها)، وذلك لصالح التلاميذ لمجموعة التجريبية.
- وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين متوسطي درجات التلاميذ لمجموعة التجريبية والتلاميذ لمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي (الاستقراء - الاستنباط - المطلق - التثني - الصور البصري)، وذلك لصالح التلاميذ لمجموعة التجريبية.
- وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,01) بين درجات التلاميذ لبطي المعلمين في اختبار التحصيل واختبار التفكير الرياضي.

■ دولة قطر والبي (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج تعليمي - تعليمي - محوسب في تنمية مهارة التقدير في الرياضيات لتلاميذ الصف الثالث الأساسي بالأردن. وأعد الباحثان البرنامج التعليمي بلغة الفيجوال بيسك (basic)، واختيرت عينة الدراسة بحيث تشمل (86) تلميذاً وتلميذة بمدارس شمال عمان التابعة لوكالة الغوث، وتم تقسيمهم على حسب تحصيلهم إلى ثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض). وتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية، وعددها (42) تلميذاً وتلميذة، والتي درست باستخدام البرنامج التعليمي المحوسب، ومجموعة ضابطة (44) تلميذاً وتلميذة، والتي درست باستخدام الطريقة المعتادة. ولقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التقدير تعود إلى تطبيق البرنامج التعليمي، وتفوقت المجموعة ذات التحصيل المتوسط في المجموعة التجريبية على نظرائهم في المجموعة الضابطة.

■ دولة الكويت (2006):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برمجية تعليمية موجهة على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات بمحافظة بيشة، حيث طبق الباحث برمجية تعليمية محوسبة منتجة من قبل الإدارة العامة لتقنيات التعليم بوزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية. كما قام باختيار عينة دراسته بطريقة عمدية من مدرسة الفاروق الابتدائية، وكانت عينة الدراسة (60) طالباً، حيث تكونت المجموعة التجريبية من (30) طالباً درسوا باستخدام البرمجية التعليمية، أما المجموعة الضابطة فتكونت من (20) طالباً درسوا بالطريقة المعتادة. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها:

- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى التذكر.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الفهم، وفي الاختبار التحصيلي ككل.

▪ دراسة البراهمة (٢٠٠٦):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس مقرر الرياضيات المحوسب للصف السابع الأساسي في تنمية التفكير الرياضي، واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من أربع شعب صفية تمثل مجموعة تجريبية عدد أفرادها (١١٧) طالب وطالبة، وأربع شعب تمثل مجموعة ضابطة عدد أفرادها (١١٦) طالب وطالبة من مدارس النموذجية لجامعة اليرموك، وميسون الدمشقية للبنات، وبلال بن رباح الأساسية للبنين وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أهمها:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية على اختبار التفكير الرياضي تعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية .

- نمو اتجاهات طلبة الصف الأساسي الذين تعرضوا للمعالجة التجريبية نحو دراسة الرياضيات باستخدام الحاسب الآلي.

▪ دراسة الخيري (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام البرمجية التعليمية، واللوحة الهندسية في تدريس وحدة الأشكال الرباعية على التحصيل الدراسي في الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط. وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط بمكة المكرمة، تم تقسيمهم على ثلاث مجموعات متساوية بواقع (١٥) طالباً لكل مجموعة، بحيث درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام البرمجية التعليمية، والمجموعة التجريبية الثانية درست باستخدام اللوحة الهندسية، والمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية.

وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي المجموعة التجريبية الأولى، والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام البرمجية التعليمية. وأوصى الباحث بإنشاء قاعدة بيانات تحتوي على برمجيات تعليمية تعالج جميع الوحدات الدراسية في المقررات المختلفة، ونشرها على موقع وزارة التربية والتعليم ليستفيد منها المعلمون من جميع المجالات

▪ دراسة لللكي (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام أنشطة إثرائية بواسطة برنامج حاسوبي في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، ذوي صعوبات تعلم حقائق الجمع للأعداد (١ - ٩)، والنتائج أقل من أو يساوي (١٩)

وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذاً من ذوي صعوبات التعلم وفقاً لترشيحات المعلمين، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (درست باستخدام برنامج حاسوبي)، وضابطة درست باستخدام الطريقة العادية لعلاج صعوبات التعلم .

وتوصلت الدراسة إلى فعالية استخدام الحاسب الآلي في علاج صعوبات التعلم لحقائق الجمع لدي عينة الدراسة.

▪ **دراسة الردي (١٤٣٩هـ):**

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد ودراسة اتجاهات المعلمين والمشرفين التربويين نحو استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بتعليم مدينة مكة المكرمة. وتناولت الدراسة اتجاهات المعلمين والمشرفين التربويين نحو كل من دور المعلم، ودور المتعلم، وأساليب التدريس، والتقييم المناسبة لتفعيل استخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات من خلال برامج التعليم الالكتروني.

وتوصلت الدراسة إلى وجود اتجاهات موجبة لدى المعلمين والمشرفين التربويين نحو تصميم برامج التعليم الالكتروني، ونحو دور المعلم والمتعلم، ونحو أساليب التدريس الأنسب للتعليم الالكتروني، وكذلك نحو أساليب التقييم التي تناسب استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين قبل الخدمة، وكذلك المشرفين التربويين على استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات.

▪ **دراسة الهلي (١٤٣٩هـ):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التعليم الالكتروني في حل المسائل الرياضية اللفظية لمقرر مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية. وتكونت عينة الدراسة من (١٨٣) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط من المدينة المنورة، وتم اختيارهم عشوائياً وتوزيعهم على مجموعتين بطريقة عشوائية، واستخدام برمجية تدريسية الكترونية لحل المسائل الرياضية مع المجموعة التجريبية.

وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي للتدريس بالتعليم الالكتروني لحل المسألة الرياضية في تنمية التحصيل الدراسي عند مستوى التذكر والفهم.

▪ **دراسة القرشي (١٤٢٩هـ):**

هدفت هذه الدراسة إلى الوقوف على معوقات استخدام الانترنت في تدريس الرياضيات، وبحث رؤى المعلمين والمشرفين التربويين في تفاعل هذه المعوقات، وأهداف تدريس الرياضيات. وطبقت الدراسة على معلمي الرياضيات والمشرفين التربويين والمدراء بمحافظه الطائف، وتوصلت الدراسة إلى تحديد معوقات التدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات، والمتمثلة في :

- عدم توافر أجهزة العرض، وضعف مستوى المعلمين والطلاب في اللغة الانجليزية، وعدم توافر إمكانيات اللغة الانجليزية لدى المعلمين والطلاب، عدم توافر المواد التعليمية المكتوبة باللغة العربية .
- وأوضحت الدراسة وجود فروق دالة لاستخدام الحاسوب في التدريس لصالح المعلمين بالمدارس الخاصة في مقابل نظرائهم بالمدارس الحكومية.
- وكذلك وجود فروق في درجة استخدام الحاسوب في التدريس لصالح المعلمين من ذوي المؤهلات الأعلى.

■ دولة ليبيا (١٤٢٩هـ):

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام برمجية تعليمية لتدريس حساب المثلثات للصف الأول الثانوي، ودراسة أثرها علي التحصيل والأداء .

وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً بالصف الأول الثانوي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة .

وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر ايجابي للتدريس بالبرمجية التعليمية علي تحصيل الطلاب لوحدة حساب المثلثات، وكذلك علي أداء الواجبات بشكل عام لصالح التدريس بالبرمجية التعليمية.

وأوصت الدراسة بتدريب المعلمين علي تفعيل واستخدام البرمجيات التدريسية في الرياضيات، وتزويد المدارس بالأجهزة اللازمة والبرامج الحديثة.

■ دولة تسور (٢٠٠٩):

هدفت هذه إلى دراسة فعالية استخدام البرمجيات السومية في تنمية بعض مهارات التفكير، والاتجاه نحو التعلم باستخدام الحاسوب لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية العلوم للإنسانية والاجتماعية - جامعة حلبي بطنجة عمك. وتكونت عينة الدراسة من (٤٦) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم لاستعانة بوجين من البرمجيات: أولهما برنامج رسومية مصممة بحيث يتم باستخدام السومت البيانية والهندسية، والآخرى الرتيبي وجعلهم من خلال برنامج لآلة الحاسبة السومية، وثانيها: مجموعة برمجيات ذك ولجهة رسومية تعمل بنظام الوافد.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير، وكذلك مقياس الاتجاه نحو الحاسوب في التعلم لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود أثر فعال لاستخدام البرمجيات الرسومية في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب المعلمين، وكذلك تحسن اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في التعلم.

■ دولة أو القلم (٢٠١٠):

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التحصيل لدى اللاميذ طيف لأول لإعلاني من خلال برنامج مقترح لتوسيع وحدة المنسنة والقبيل مسطرة الحلوب، وكذلك تنمية التفكير الجبري للكلبي، بالإضافة إلى قبيل فعالية البرنامج المقترح في تنمية التحصيل والتفكير الجبري للكلبي لدى اللاميذ طيف لأول لإعلاني محافظة المنس من أكتوبر ٢٠٠٩. وتكونت عينة الدراسة من فصيلين، أحدهما على مجموعة التجريبية (٤٠) تلميذة، والآخر على مجموعة الضابطة (٤١) تلميذة.

وقد توصلت للولمة إلى عدة نتائج من أهمها:

- وجود فروق داليتين متوسطي درجات اللاميذ مجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار التحصيل لوحدة المنسنة والقبيل، وذلك طيف اللاميذ مجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات اللاميذ مجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار التفكير الجبري للكلبي، وذلك طيف اللاميذ مجموعة التجريبية.
- خفض البرنامج الحلوبي المقترح بالفاعلية في تنمية التحصيل المنسني، وكذلك التفكير الجبري للكلبي لدى اللاميذ طيف لأول لإعلاني.

■ دراسة أبو ستة (٢٠١٠):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام برنامج إثرائي مسطرة للكمبيوتر على تنمية مهارات الترجمة الرياضية لدى الموهوبين من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات باعتبار أن مهارات الترجمة الرياضية من الكفايات الأساسية في تعلم الرياضيات، وكذلك على تنمية مهارة العلاقات للكانية باعتبارها أحد أهم مهارات الإدراك الجبري للرجلة تعلم الرياضيات لدى الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. وتكونت عينة الدراسة من عشر (١٠) طالبات بلطف لأول لإعلاني في محافظة دمياط مصر، يمثلن مجموعة التجريبية تم تشخيصهن كحالات موهوبات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات، بناء على محكات تشخيص صعوبات التعلم من عينة قولها (٣٦) طالبة من ثلث (٨) فصول دراسية بلحى للموسم.

وقد توصلت للولمة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطبقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الترجمة الرياضية لدى تلميذات مجموعة التجريبية، وذلك طيف التلميذات في الطبق البعدي.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطبقين القبلي والبعدي لاختبار العلاقات للكانية لدى تلميذات مجموعة التجريبية، وذلك طيف التلميذات في الطبق البعدي.

▪ درلةتجوت (٢٠١٠):

هدفت هذه الولة الى التعرف على أثر استخدام إستراتيجي التعليم العزب بالكموتو متعدد الوسائط والتعليم للبر بالكموتو متعدد الوسائط على تنمية مهارات الحس الكلي والتفكير المنطقي لدى التلميذ الثالث لإحلي. وتمتلك أوت للولة في اختبار الحس الكلي في الولة، اختبار التفكير المنطقي، ونهج وسائط متعددة محل على (CD) لتوسيع مقر الولة للفض الثالث لإحلي في الفصل الولي الثاني. وقد وصلت الولة الى فاعلية ونهج الكموتو متعددة الوسائط سواء أكل التعليم معزاً أو ملراً بالكموتو في تنمية الحس الكلي، والتفكير المنطقي لدى التلميذ الثالث لإحلي بشكل أفضل من الممارست الولة المتعاقبة للوس.

▪ درلةتجب للبر (٢٠١٠):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى فاعلية التدريس العلاجي باستخدام البرمجيات الينايمكية، في رفع مستوى تحصيل التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. واختار الباحث مدرستين من مدارس المرحلة الإعدادية في مدينة دمياط الجديدة، وقد اختيرت هذه المدارس لوجودها في منطقة جغرافية واحدة، وتوافر الأجهزة المطلوبة بهما. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية التدريس بالبرمجيات الينايمكية في تنمية التحصيل، وفي خفض القلق لدي التلاميذ عينة البحث. وأوصى البحث بإعداد المعلمين للتعامل الفاعل مع المستحدثات التكنولوجية، والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

تعقيب الباحثة على دراسات المحور الأول:

يلاحظ على دراسات هذا المحور ما يلي:

- توصلت بعض نتائج الدراسات السابقة إلى فاعلية استخدام الحاسوب وكذلك التعليم الإلكتروني المعتمد على استخدام الحاسوب في تنمية بعض المتغيرات، مثل التحصيل الدراسي بمستوياته المختلفة (John, 1999)؛ (نصر، ٢٠٠٣)؛ (الغامدي، ٢٠٠٥)؛ (الحري، ٢٠٠٧)؛ (المطيري، ١٤٢٩هـ)، والاستدلالي المكاني (McGhee, 1998) والاتجاه نحو الرياضيات (الزهراني، ٢٠٠٥)، والتفكير الرياضي (عبدالعال، ٢٠٠٤)؛ (إسماعيل، ٢٠٠٦)؛ (البراهمة، ٢٠٠٦)، وتنمية المهارات الحاسوبية (الدايل، ٢٠٠٥)، ومهارات التقدير الرياضي (نوفل والعيسي، ٢٠٠٦)، وتنمية التفكير الحسي الكلي (أو الضلم، ٢٠١٠)، وعلاج صعوبات التعلم لدى الطلاب (الحري، ٢٠٠٨)؛ (جب الله، ٢٠١٠)، وتنمية مهارات الترجمة اليطية لدى الوهيين من ذوي صعوبات تعلم اليطيك (أو ستم، ٢٠١٠)، وكذلك تنمية مهارات الحس الكلي والتفكير المنطقي (هوت، ٢٠١٠).

- بينت تلك الدراسات أنه لا يقتصر استخدام طرق وإستراتيجيات التدريس بمساعدة الحاسوب في تدريس الرياضيات على مرحلة تعليمية معينة، وإنما يمكن استخدامها في جميع المراحل التعليمية بلا استثناء (John,1999)؛ (نصر، ٢٠٠٣)؛ (الغامدي، ٢٠٠٥)، (الزهراني، ٢٠٠٥)، (الدليل، ٢٠٠٥)، (عبدالعال، ٢٠٠٤)، (إسماعيل، ٢٠٠٦) (السهلي، ١٤٢٩هـ) (سرور، ٢٠٠٩) (أبو القاسم، ٢٠١٠) (حسب الله، ٢٠١٠)
- اهتمت بعض الدراسات السابقة بتطبيق البرمجيات التعليمية المختلفة، إما من خلال التعلم الفردي فقط، أو الدمج بين التعلم الفردي وتوجيهات المعلم (سرور، ٢٠٠٩)؛ (أبو القاسم، ٢٠١٠) (حسب الله، ٢٠١٠) (حسب الله، ٢٠١٠)
- يعد قلة البرمجيات المتوفرة في مجال الرياضيات، وقلة عدد أجهزة الحاسوب المتوفرة في المدارس، ونقص تدريب المعلمين علي استخدام الحاسوب في التدريس من أهم معوقات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات (أبو ريا، ٢٠٠٣).
- اعتمدت جميع هذه الدراسات على التصميم التجريبي المعروف بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، ومن ثم استخدمت الدراسة الحالية التصميم التجريبي، الذي يعتمد على تصميم المجموعتين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (نصر، ٢٠٠٣)؛ (الغامدي، ٢٠٠٥)، (الزهراني، ٢٠٠٥)، (الدليل، ٢٠٠٥)، (عبدالعال، ٢٠٠٤)، (إسماعيل، ٢٠٠٦)، (السهلي، ١٤٢٩هـ) (سرور، ٢٠٠٩)؛ (أبو القاسم، ٢٠١٠) (حسب الله، ٢٠١٠)
- استفادت الباحثة من تلك الدراسات في تحديد قواعد وأسس استخدام إستراتيجية التعلم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط في تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

المحور الثاني: دراسات تناولت تنمية التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين:

لقد تناولت الدراسات السابقة متغير التفكير الاستدلالي كأحد نواتج التعلم الرئيسة، وسعت إلى التعرف علي مستوي الطلاب بالمراحل المختلفة في التفكير الاستدلالي، وكذلك بناء بعض البرامج التعليمية، ودراسة أثرها في تنمية جوانب التفكير الاستدلالي، ويمكن تناول ذلك وفق ما يلي:

▪ دراسة ديكي (1995) Dyke :

أوضحت تلك الدراسة فعالية استخدام المدخل البصري لتنمية التفكير الاستدلالي، وذلك من خلال إشكال فن لتوضيح المناقشات الصادقة، أو غير الصادقة.

▪ دراسة هيننج سان وستاين (1997) Henningsan & Stein :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الطرق التي تجعل عوامل الصف تشجع الطلاب على التفكير الرياضي، والاستدلال عند التعامل مع المهام الرياضية عالية المستوى. وتم تشجيع الطلاب لممارسة التفكير الاستدلالي في الرياضيات، واستخدمت شرائط الفيديو لملاحظة المعلمين والطلاب أثناء وضع المهمة

وتنفيذها داخل الفصل. وتوصلت نتائج الدراسة عن بعض العوامل التي تؤدي إلى تنمية التفكير الرياضي والاستدلال، وهي: بناء المهام على معرفة الطلاب السابقة، مناسبة الوقت مع المهمة، تشجيع الطلاب لشرح وتفسير حلولهم للآخرين.

▪ دراسة ويلي Wiley (2000):

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التفكير الرياضي الاستدلالي لدى عينة من الطلاب. واستخدمت الدراسة بعض الأدوات مثل أفلام الفيديو المصورة للتدريس داخل الفصل، كما استخدمت بعض المسائل غير التقليدية التي توفر فرص للنقاش والحوار المثمر، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن: استخدام الأنشطة والممارسات أدت إلى تنمية التفكير الرياضي الاستدلالي لدى هؤلاء الطلاب.

▪ دراسة العتيبي (2001):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. وتكون البرنامج من تسع جلسات طبقت فيه عدد من الأساليب التدريسية، وهي: إدراك العلاقات، التعميم، القياس المنطقي، المماثلة، الاستدلال السببي، المناقشة، التغذية الراجعة، الواجبات المترتبة. وأظهرت النتائج إجمالاً وجود فروق دالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب الضابطة في مهارات التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية، فيما عدا الفرض الثالث الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس البعدي، و القياس اللاحق في مهارات التفكير الاستدلالي لدى المجموعة التجريبية لصالح القياس اللاحق، بعد مضي شهر من انتهاء التدريب.

▪ دراسة خالد (2001):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج مقترح لتعليم التفكير أثناء تدريس الهندسة، لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في تحقيق مستويات الأهداف المعرفية والتفكير الرياضي، وتكونت عينة البحث من (100) تلميذ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة التجريبية وعددها (50) طالباً تدرس البرنامج المقترح، ومجموعة ضابطة عددها (50) طالباً تدرس باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس. واعتمد الباحث في بناء اختبار للتفكير الرياضي على المهارات التالية (التفكير الاستقرائي – التفكير الناقد – التفكير التحليلي – التفكير الاستدلالي – والتفكير الابتكاري).

وقد توصلت نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي البعدي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الرياضي البعدي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) ، في اختبار إستراتيجيات التفكير الرياضي البعدى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

▪ راسة كوكيز (2002) Kokis :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة النمو في الاستدلال الاستقرائي، والاستدلال الاستنباطي عند طلبة الصفوف الخامس والسادس والثامن، وقد تم استخدام مقياس (Jacobs and Potenza 1991) للاستدلال الاستقرائي، واستخدام مقياس (Markovits and Natael 1989) للاستدلال الاستنباطي، وكان عدد أفراد العينة (١٠٨) طالب تمثل الصفوف الثلاث، و أظهرت نتائج هذه الدراسة أن العمليات الاستدلالية تنمو مع تقدم العمر.

▪ دراسة موافي (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام برنامج الكورت في تدريس وحدة المنطق الرياضي على التحصيل، والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي. وتكونت عينة الدراسة من (٧٨) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة، حيث قسمت إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) ، بكل مجموعة فصل دراسي واحد يضم (٣٩) طالبة. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الطالبات اللاتي استخدمن برنامج الكورت في دراسة وحدة المنطق الرياضي ،أدى إلى زيادة تحصيلهن ،وكذلك له تأثير إيجابي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي بأبعاده الثلاثة (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج).

▪ دولتسلام (٢٠٠٤):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية استخدام إستراتيجية قائمة على التواصل الرياضي في علاج بعض أخطاء تلاميذ المرحلة الابتدائية في الرياضيات، وأثر ذلك على نمو تفكيرهم الرياضي ،واستمتاعهم بالمادة. وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ فصلين من فصول الصف الثالث الابتدائي.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الرياضي البعدى، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس الاستمتاع البعدى بالرياضيات ،لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

▪ دراسة مراد والوكيل (٢٠٠٦):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فعالية برنامج مفتوح قائم على الأنشطة التعليمية في الرياضيات في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي بشكل عام، (ومهاراته الفرعية كل على حدة) لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمحافظة الشرقية، واعتمد البحث على اختبار ولينت (wilment,1983) لقياس التفكير الرياضي، ومكوناته الفرعية (التفكير الكمي- إدراك الأنماط- التفكير الاستقرائي- والتفكير الاستدلالي).

وتوصلت نتائج الدراسة إلى :

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي، والبعدي في كل من التفكير الرياضي والتواصل الرياضي، وفي كل مهارة رئيسة على حدة والتي تحتويها بطاقة الملاحظة لصالح درجات التلاميذ في التطبيق البعدي.
- وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات تلاميذ عينة البحث في بطاقة تقويم مهارات التواصل الرياضي، والتفكير الرياضي.

▪ دراسة بطرس (٢٠٠٧):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الأثر المباشر، والأثر غير المباشر للمتغيرات : العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق في الرياضيات، المعرفة السابقة، المستوى التعليمي للأبوين، وذلك بقياس درجة أهمية هذه المتغيرات، وتأثيرها على التفكير الاستدلالي في الرياضيات . وأظهرت النتائج أن التأثير المباشر لمتغير الدراسة لم يكن فاعلاً باستثناء التأثير المباشر للذكاء، كما أن التأثيرات غير المباشرة غير معنوية، باستثناء متغير الذكاء بوجود المعرفة السابقة على التفكير الاستدلالي، في حين التأثير الكلي لمتغيرات الدراسة كان فاعلاً، وبدرجة عالية من المعنوية باستثناء تعلم الأم والعمر الزمني للمتعلم واقترحت الباحثة ضرورة الأخذ بمتغيرات الدراسة لأهميتها، وتأثيرها على التفكير الاستدلالي.

▪ دراسة عواد (٢٠١٠) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام إستراتيجية تدريسية مقترحة، قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية، وبعض مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

واعتمدت الدراسة على عدة أدوات، منها: اختبار للتفكير الرياضي، وتمثلت أبعاده الرئيسة في (الاستقراء - الاستنباط - والتصور البصري المكاني) .

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، التي درست باستخدام الإستراتيجية المقترحة، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الرياضي ككل .
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدى المؤجل لاختبار التفكير الاستقرائي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدى المؤجل لاختبار التفكير الاستنباطي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدى المؤجل لاختبار التفكير المكاني البصري، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

■ **دراسة العبيد (١٤٣٣هـ):**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة الهندسة، والاستدلال المكاني في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة نجران.

وقد تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً بالصف الثاني المتوسط من مدرسة متوسطة الجاحظ، في منطقة نجران بالمملكة العربية السعودية، حيث قسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية، درست باستخدام نموذج التعلم البنائي، والأخرى: ضابطة درست باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس.

ولقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود علاقة إرتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية (٠,٠٥) بين درجات الطلاب في كل من الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الاستدلالي.

تعقيب الباحثة على دراسات المحور الثاني :

يلاحظ على دراسات هذا المحور ما يلي:

- أن الدراسات السابقة أشارت إلى أن الرياضيات تعد مجالاً خصباً لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي، وذلك باستخدام نماذج التدريس الملائمة، وإعادة تنظيم المحتوى، بما يتناسب مع طبيعة النموذج، أو الأسلوب التدريسي المستخدم (العتيبي، ٢٠٠١)؛ (خالد، ٢٠٠١)؛ (سلام، ٢٠٠٤)؛ (عواد، ٢٠١٠)؛ (العجمي، ١٤٣٣هـ).
- أكدت الدراسات السابقة على أهمية توفير بيئة تعليمية تشجع الطلاب على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، لذلك يعد التفكير الاستدلالي من المتغيرات المهمة التي تحظى باهتمام الباحثين في مجال المناهج، وطرق التدريس بصفة عامة، وتعليم الرياضيات خاصة (العتيبي، ٢٠٠١)؛ (خالد، ٢٠٠١)؛ (سلام، ٢٠٠٤)؛ (عواد، ٢٠١٠)؛ (العجمي، ١٤٣٣هـ).
- توصلت تلك الدراسات إلى فاعلية بعض النماذج والاستراتيجيات التدريسية في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، ومنها نموذج تعليم التفكير (خالد، ٢٠٠١)، برنامج الكورت في التفكير (مواقي، ٢٠٠٣)، والإستراتيجية القائمة على التواصل الرياضي (سلام، ٢٠٠٤)، ونموذج التعلم البنائي (العجمي، ١٤٣٣هـ).
- توصلت نتائج الدراسات السابقة إلى وجود علاقة موجبة بين التحصيل الرياضي والتفكير الاستدلالي، ومن ثم فالتلميذة ذات التفكير الاستدلالي المرتفع عادة ما تكون متفوقة دراسياً، وتحصيلها في الرياضيات مرتفعاً (مراد والوكيل، ٢٠٠٦)، (العجمي، ١٤٣٣هـ).
- تناولت بعض الدراسات السابقة دراسة التفكير الاستدلالي كمكون من مكونات التفكير الرياضي، بينما تناولت دراسات أخرى بعض مكونات التفكير الاستدلالي مثل التفكير الاستقرائي، والتفكير الاستنباطي كأحد مهارات، أو مكونات التفكير الرياضي (سلام، ٢٠٠٤)، (مراد والوكيل، ٢٠٠٦)، (عواد، ٢٠١٠).
- استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في تحديد مهارات التفكير الاستدلالي في الدراسة الحالية، والتي تتناسب مع طبيعة التلميذات في المرحلة الابتدائية، والمتمثلة في (الاستقراء، والاستنباط، والاستنتاج).
- أوضحت الدراسات السابقة بعض الطرق التي توفر بيئة تشجع الطلاب على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، ومنها: بناء المهام على المعرفة السابقة للتلاميذ، مناسبة الوقت مع المهمة التي يقدمها البرنامج الحاسوبي للتلاميذ، تشجيع التلاميذ على الشرح وتفسير الحلول للآخرين، وهي ما تتفق مع بيئة التعلم التي يستخدم فيها الحاسوب في التدريس مما يعطي مؤشراً على فعالية استخدام الحاسوب في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي، لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي.

المحور الثالث: دراسات تناولت الاتجاه نحو دراسة مادة الرياضيات:

■ دراسة شعبان (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة لإظهار البعدين الثاني، والثالث في حالي السكون والحركة على التحصيل والتفكير الابتكاري لطلاب كلية التربية "شعبة الرياضيات"، واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (٣٢) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات بكلية التربية - جامعة المنوفية، وتم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية، وقد اشتملت كل مجموعة على ثمانية طلاب. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسطات المعدلة لدرجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربع في الاختبار التحصيلي، ترجع إلى التفاعل بين مستوى الأبعاد (بعد ثان/ بعد ثالث)، ومستوى نمط التقدم (سكون/ حركة).
- عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسطين المعدلين لدرجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربع في اختبار التفكير الابتكاري، ترجع إلى التفاعل بين الأبعاد (بعد ثان/ بعد ثالث)، ومستوى نمط التقدم (سكون/ حركة).
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسطين المعدلين لدرجات مجموعة طلاب مستوى (البعث الثاني)، ومجموعة طلاب مستوى (البعث الثالث) في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، ترجع إلى البعد كمتغير، وذلك لصالح مجموعة طلاب مستوى البعد الثالث.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المتوسطات المعدلة لدرجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربع في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، ترجع إلى التفاعل بين مستوى الأبعاد (بعد ثان/ بعد ثالث)، ومستوى نمط التقدم (سكون/ حركة).

■ دراسة الرفاعي (٢٠٠١):

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد وتنفيذ إستراتيجية تدريسية تركز على مهارات وأشكال التواصل الرياضي في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، بغرض الكشف عن فعاليتها في تنمية مهارات التواصل الرياضي، والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من تلاميذ فصلين من فصول الصف الخامس الابتدائي، أحدهما تجربي، والآخر ضابط. ولقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- تميزت مجموعة التلاميذ الذين درسوا وفقاً للإستراتيجية التي تركز على مهارات وأشكال التواصل الرياضي، مقارنة بمجموعة التلاميذ الذين لم يدرسوا تلك الإستراتيجية في مستويات مهارات التواصل الرياضي، كل على حدة، أو نتائج تلك الاختبارات معاً.

- تفوقت مجموعة التلاميذ الذين درسوا بالإستراتيجية التي تركز على مهارات وأشكال التواصل الرياضي، مقارنة بمجموعة التلاميذ الذين لم يدرسوا بهذه الإستراتيجية في التحصيل الرياضي.
- أظهر كل من التلاميذ الذين درسوا بالإستراتيجية المستخدمة في الدراسة، والتلاميذ الذين لم يدرسوا بالإستراتيجية تحسناً في اتجاههم نحو الرياضيات، كما تحسنت اتجاهات الإناث بدرجة أكبر من تحسن اتجاه الذكور، وإن لم تكشف النتائج عن فروق دالة بين المجموعتين في الاتجاهات.
- وجدت علاقة موجبة وقوية بين مستوى مهارات التواصل الرياضي، ومستوى تحصيل الرياضيات لدى التلاميذ الذين درسوا بالإستراتيجية، التي تركز على مهارات وأشكال التواصل الرياضي، وذلك بالنسبة للتلاميذ ككل، أو التلاميذ الذكور.

■ دراسة أحمد (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات خرائط المفاهيم في تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية على تنمية التحصيل، والاحتفاظ بالتعلم، واتجاهات التلاميذ نحو مادة الهندسة، وتكونت عينة البحث من (٨٩) تلميذة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، أحدهما تجريبية وعددها (٤٠) تلميذة، درست باستخدام استراتيجيات خرائط المفاهيم، والأخرى ضابطة وعددها (٤٩) تلميذة، درست باستخدام الطريقة المعتادة في الكتاب المدرسي.

ولقد توصلت نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار الاحتفاظ بالتعلم، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

■ دراسة محمد (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الطريقة العملية في تدريس الرياضيات في التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ بطيئي التعلم، واتجاهاتهم نحو الرياضيات بالمرحلة الإعدادية (المتوسطة)، وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) تلميذة من التلميذات بطيئات التعلم بالصف الأول الإعدادي

وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين متكافئتين: مجموعة تجريبية بلغ عددها (٢١) تلميذة من بطيئات التعلم بالصف الأول الإعدادي، درست باستخدام الطريقة المعملية، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (٢٤) تلميذة من بطيئات التعلم بالصف الأول الإعدادي، درست باستخدام الطريقة المعتادة.

- وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها :

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية، والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار التحصيل البعدي المؤجل للوحدة (بقاء أثر التعلم)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

▪ دراسة فريمونج (2003) Frempong :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على المدى الذي تحدثه الممارسات الإصلاحية التعليمية لدى تلاميذ الصف الثامن على ثقة التلاميذ، واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

وكشف تحليل التباين أن الممارسات الإصلاحية التعليمية التي تنطوي على استخدام التكنولوجيا في التعليم لم تؤدي بالضرورة إلى اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، أو ثقة عالية في تعليم الرياضيات، خاصة للطلاب ذوي الخلفيات الاقتصادية والاجتماعية المتدنية.

وتدعوا هذه النتائج إلى إعادة النظر في إستراتيجيات التدريس المتبعة داخل الفصول، لكي نصل إلى اتجاه إيجابي نحو دراسة الرياضيات، وثقة في تعلم الرياضيات.

▪ دراسة الفقى (٢٠٠٣):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام تاريخ الرياضيات في تدريس بعض موضوعاتها على تنمية الاتجاه، والتحصيل، وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث تم إعداد وحدة في مقرر الرياضيات بالصف الأول الإعدادي في ضوء استخدام تاريخ الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) تلميذاً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية وعددها (٤٠) تلميذة، تم التدريس لهم من خلال وحدة من مقرر الرياضيات في ضوء استخدام تاريخ الرياضيات، ومجموعة ضابطة عددها (٤٠) تلميذاً، تم التدريس لهم بالطريقة المعتادة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي التحسن الحادث في درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة)، من قبل إلى بعد تدريس الوحدة على مقياس الاتجاهات نحو مادة الرياضيات، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي التحسن الحادث في درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة)، من قبل إلى بعد تدريس الوحدة على الاختبار التحصيلي، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي التحسن الحادث في درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة)، في التطبيق المؤجل للاختبار التحصيلي (بقاء أثر التعلم)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

▪ دراسة إيمين ويالدين (2005) Yildiran & Emin :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى "تأثير التعليم التعاوني، والتعليم التنافسي على بيئة التعلم الفردية، وأثرها على التحصيل التعليمي، واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات." حيث تم إجراء هذه الدراسة على ستة صفوف في مادة الرياضيات بالمرحلة الأساسية. وقد أكدت نتائج الدراسة على أن استخدام التعليم التعاوني له أثر إيجابي على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، واتجاهاتهم نحوها.

▪ دراسة عبد الفتاح (٢٠٠٥):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برامج المحاكاة في تدريس الميكانيكا على التحصيل، والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المرحلة الجامعية، وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية وعددها (٢٥) طالباً، درست من خلال برنامج المحاكاة بالكمبيوتر، ومجموعة ضابطة وعددها (٢٥) طالباً، درست باستخدام الطريقة المعتادة وتوصلت نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في كل من التطبيقين القبلي، والبعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة الميكانيكا، وذلك لصالح الطلاب في التطبيق البعدي.

▪ دراسة حداية (٢٠٠٥):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية برنامج مقترح في تنمية التفكير البصري، وحل المشكلات الهندسية، والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير البصري وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار حل المشكلات الهندسية وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في مقياس الاتجاه وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

▪ دراسة تاريم وفكري (2008) Tarim & Fikri :

تناولت هذه الدراسة تأثير فاعلية التعليم التعاوني على التعلم في المدارس الإعدادية التركية على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، واتجاهاتهم نحوها باستخدام نموذجي STAD و TAI كما هدفت الدراسة إلى المقارنة بين أثر التعليم الفردي والجماعي على طلبة الصف الرابع الأساسي، وأثره على تحصيلهم الدراسي، وتوجهاتهم نحو مادة الرياضيات، حيث تم إجراء الدراسة على عينة مكونة من سبعة صفوف، وتم اختبارهم بالطريقة العشوائية، وقد تم استخدام أسلوب التعليم التعاوني على اثنتان من هذه المدارس، والبقية تم اختيارها كمجموعة ضابطة، وقد استخدمت الدراسة اختبار كاي. وتوصلت النتائج إلى أن أسلوب التعليم التعاوني كان له أثراً إيجابياً على تحصيل الطلبة، واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات.

▪ دراسة ميرت وأفون (2008) Murat & Afon :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن اتجاهات معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية قبل الخدمة تجاه الرياضيات، وفقاً لأنماط تعليمهم. واشترك في هذه الدراسة (٢٨١) معلم من معلمي المرحلة الابتدائية قبل الخدمة. واعتمدت الدراسة على بناء استبيان لقياس اتجاهات المعلمين نحو الرياضيات. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين اتجاهات المعلمين نحو الرياضيات، وفقاً لأنماط تعلمهم.

▪ دراسة محمد (٢٠٠٨):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية استخدام بعض استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل، والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) تلميذاً مقسمة إلى مجموعتين، مجموعة التجريبية وعددها (٤٠) تلميذاً، درست من خلال استخدام بعض استراتيجيات الذكاءات المتعددة، ومجموعة ضابطة وعددها (٤٠) تلميذاً، درست باستخدام الطريقة المعتادة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الوحدة التجريبية، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح التطبيق البعدى .
- حجم تأثير استراتيجيات الذكاءات المتعددة على تنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية كان كبيراً .

■ دولة آذربايجان (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج أدي وشاير (CAME) في تعجيل مستوى النمو المعرفي، وتنمية القدرة على التفكير الرياضي، ومستوى التحصيل الدراسي في وحدة الحدود، والمقادير الجبرية، ووحدة المعادلات، والمتباينات من الدرجة الأولى في مجهول واحد، وكذلك تنمية الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الإعدادية في محافظة السويس (مصر). وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار مراحل بياجيه للنمو العقلي، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

■ دولة عبالميج (٢٠٠٩):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مقرر الهندسة التحليلية، ومهارات التفكير الناقد، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي في محافظة القاهرة. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار حل المشكلات الرياضية ككل، وفي مكوناته الفرعية (كل على حدة)، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في اختبار التفكير الناقد ككل، وفي مكوناته الفرعية (كل على حدة)، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

■ **رحلة عبد وحنان (٢٠٠٩):**

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي. وقد تم اختيار أفراد الدراسة بصورة قصديه، حيث اختيرت إحدى الشعب بصورة عشوائية مجموعة تجريبية، وأخرى مجموعة ضابطة، وبلغ عدد أفراد الدراسة (٥٦) طالبة. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
 - وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وقد خلصت هذه الدراسة إلى ضرورة استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات، والاهتمام بتصميم مناهج الرياضيات، وبما يعزز تنمية الاتجاه نحو الرياضيات والميل لدراستها، وكذلك القدرة على التفكير الرياضي

■ **رحلة البنا (٢٠١١):**

هدفت هذه الدراسة إلى إعداد برنامج مقترح في ضوء الخبرات العالمية، ودراسة أثره على كل من التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي في محافظة القاهرة. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح الطلاب في التطبيق البعدي.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح الطلاب في التطبيق البعدي.

- كان للبرنامج المقترح تأثير تربوي كبير على تنمية كل من التحصيل، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

■ **دراسة (٢٠١١):**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام إستراتيجية التعليم التعاوني في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات، واتجاهاتهم نحوها في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في مدينة طولكرم في الفصل الدراسي الأول .

وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها، تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (١٣٦) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي، حيث تم اختيار مدرستين بطريقة قصدية، لتحقيق أهداف الدراسة : مدرستي إناث، بواقع شعبتين في كل مدرسة، وزعت الشعبتان عشوائياً في كل مدرسة بطريقة القرعة (الأوراق المغلقة)، واحدة تجريبية والأخرى ضابطة، درست شعبتنا المجموعة التجريبية على برنامج تدريبي من إعداد الباحثة وفق إستراتيجية التعليم التعاوني، أما الشعبتان في المجموعة الضابطة، فقد درست المحتوى الرياضي بالطريقة التقليدية، حسب اتباع الكتاب المدرسي.

حيث أظهرت التحليلات الإحصائية النتائج الآتية :

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة على اختبار التحصيل البعدي، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة بعد تنفيذ الدراسة على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

■ **دراسة التخينة (٢٠١١):**

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي مدى فعالية استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على أبعاد التعلم في تنمية الاتجاه، ومهارات الاتصال الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة .

وتكونت عينة الدراسة من (٨٩) طالباً، من طلاب الصف السابع، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية وعددها (٤٩) طالباً، درست وفق الإستراتيجية المقترحة، ومجموعة ضابطة وعددها (٤٠) طالباً درست وفقاً للطريقة التقليدية .

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي علامات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية في الاتجاه ومهارات الاتصال الرياضي .
- وجود تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين الإستراتيجية المستخدمة، ومستوى التحصيل في الاتجاه نحو الرياضيات .

■ دراسة الطروانة (٢٠١٢) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني، مقارنةً بالطريقة التقليدية على التحصيل في مادة الرياضيات، والاتجاه نحوها لطلبة الصف الثامن الأساسي. وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالبةً تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية وعددها (٢٢) طالبةً درست باستخدام طريقة التعلم التعاوني، ومجموعة ضابطة وعددها (٢٢) طالبةً درست بالطريقة التقليدية .

وتم استخدام الصورة المعربة لمقياس (Aiken) لقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات .

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها:

- وجود فروق دالة إحصائيةً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
- وجود فروق دالة إحصائيةً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

تعقيب الباحثة على دراسات المحور الثالث:

يلاحظ على دراسات هذا المحور ما يلي:

- أن الدراسات السابقة قد أكدت على أن يعد الاتجاه نحو دراسة الرياضيات من المتغيرات المهمة التي تحظى باهتمام الباحثين في الميدان التربوي (شعبان، ٢٠٠١)؛ (الرفاعي، ٢٠٠١)؛ (أحمد، ٢٠٠٣)؛ (محمد، ٢٠٠٣)؛ (الفقهي، ٢٠٠٣)؛ (Frempong, 2003)؛ (Yildiran & Emin, 2005)؛ (عبدالفتاح، ٢٠٠٥)؛ (حداية، ٢٠٠٥)؛ (Tarim & Fikri, 2008)؛ (محمد، ٢٠٠٨)؛ (آدم، ٢٠٠٩)؛ (عبدالسميع، ٢٠٠٩)؛ (عبد وعشا، ٢٠٠٩)؛ (البناء، ٢٠١١)؛ (يحيى، ٢٠١١)؛ (التخاينة، ٢٠١١)؛ (الطروانة، ٢٠١٣).
- كما أكدت تلك الدراسات على أن تنمية الاتجاه نحو دراسة الرياضيات من أهم أهداف تدريس الرياضيات في المراحل المختلفة للتعليم العام، ولاسيما في المرحلة الابتدائية (الرفاعي، ٢٠٠١)؛ (أحمد، ٢٠٠٣)؛ (محمد، ٢٠٠٣)؛ (الفقهي، ٢٠٠٣)؛ (محمد، ٢٠٠٨)؛ (آدم، ٢٠٠٩)؛ (عبدالسميع، ٢٠٠٩)؛ (عبد وعشا، ٢٠٠٩)؛ (البناء، ٢٠١١)؛ (يحيى، ٢٠١١)؛ (التخاينة، ٢٠١١)؛ (الطروانة، ٢٠١٣).
- لا تقتصر دراسة وتنمية الاتجاه نحو الرياضيات على مرحلة تعليمية معينة دون أخرى وإنما يمكن دراسته وتنميته في جميع المراحل التعليمية، ومنها المرحلة الابتدائية (الفقهي، ٢٠٠٣)؛ (محمد، ٢٠٠٨)؛ (آدم، ٢٠٠٩)؛ (عبدالسميع، ٢٠٠٩)؛ (عبد وعشا، ٢٠٠٩)؛ (البناء، ٢٠١١)؛ (يحيى، ٢٠١١)؛ (التخاينة، ٢٠١١)؛ (الطروانة، ٢٠١٣).

- اهتمت الدراسات السابقة اهتماماً واضحاً بتحديد النماذج والاستراتيجيات التدريسية التي قد تنمي اتجاهات الطلاب والطالبات نحو دراسة الرياضيات، مثل تكنولوجيا الوسائط المتعددة (شعبان، ٢٠٠١)؛ استراتيجيات خرائط المفاهيم (أحمد، ٢٠٠٣)؛ الطريقة العملية (محمد، ٢٠٠٣)؛ استخدام تاريخ الرياضيات في التدريس (الفاقي، ٢٠٠٣)؛ برامج المحاكاة (عبدالفتاح، ٢٠٠٥)؛ استراتيجيات الذكاءات المتعددة (محمد، ٢٠٠٨)؛ نموذج أدي وشاير (CAME) (آدم، ٢٠٠٩)؛ استراتيجيات ما وراء المعرفة (عبدالسميع، ٢٠٠٩)؛ إستراتيجية التعلم التعاوني (عبد وعشا، ٢٠٠٩)؛ (يحيى، ٢٠١١)؛ (الطراونة، ٢٠١٢).
- توصلت نتائج بعض تلك الدراسات إلى وجود علاقة طردية موجبة بين الاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها، ومن ثم فالتلميذة ذات الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات عادةً ما يكون تحصيلها الدراسي في الرياضيات مرتفعاً، والعكس صحيح (محمد، ٢٠٠٨)؛ (يحيى، ٢٠١١)؛ (الطراونة، ٢٠١٢).
- كما تناولت بعض الدراسات تنمية الاتجاه نحو الرياضيات من خلال توظيف التكنولوجيا والحاسب في تعليم الرياضيات، مثل تكنولوجيا الوسائط المتعددة (شعبان، ٢٠٠١)؛ وبرنامج المحاكاة الكمبيوترية في الديناميكا للمرحلة الجامعية (عبدالفتاح، ٢٠٠٥).
- استفادت الباحثة من هذه الدراسات في تحديد محاور الاتجاه نحو دراسة الرياضيات لدى التلميذات، وكذلك التعرف على وسائل وسبل تنمية الاتجاه لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، وذلك لأخذها بعين الاعتبار عند تنفيذ الدراسة الحالية.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- من خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة يمكن ملاحظة ما يلي:
- أن الدراسات والبحوث السابقة توصلت إلى فعالية استخدام الحاسوب في تحقيق العديد من نواتج التعلم المتعلقة بمادة الرياضيات، وقد يرجع ذلك إلى ما يحققه من توفير بيئة تعلم محببة لنفوس التلاميذ، وتقديم التغذية الراجعة الفورية لهم، والبعد عن جو الرهبة والخوف، الذي قد يوجده معلم الرياضيات داخل حجرة الدراسة (John, 1999)؛ (نصر، ٢٠٠٣)؛ (الغامدي، ٢٠٠٥)، (الزهراني، ٢٠٠٥)، (الدايل، ٢٠٠٥)، (عبدالعال، ٢٠٠٤)، (إسماعيل، ٢٠٠٦) (السهيبي، ١٤٢٩هـ) (مسور، ٢٠٠٩)، (أبو القاسم، ٢٠١٠)، (هوت، ٢٠١٠)، (حب الله، ٢٠١٠).
- تطلب تنمية الاتجاهات بصفة عامة، والاتجاه نحو الرياضيات بصفة خاصة، إلى فترة زمنية مناسبة، تسمح بعملية تعديل وتنمية الاتجاهات لدى التلاميذ، كما أن للمعلم دوراً مهماً في ذلك، من خلال أساليب الإثابة المختلفة التي يقدمها لتلاميذه، واتخاذة قدوة لهم في المواقف التعليمية المختلفة (محمد،

٢٠٠٣)؛ (الفاقي، ٢٠٠٣)؛ (محمد، ٢٠٠٨)؛ (آدم، ٢٠٠٩)؛ (عبدالسميع، ٢٠٠٩)؛ (عبد وعشا، ٢٠٠٩)؛ (البناء، ٢٠١١)؛ (يحيى، ٢٠١١)؛ (التخاينة، ٢٠١١)؛ (الطروانة، ٢٠١٣).

- استفادت الباحثة من الدراسات والبحوث السابقة في بناء أدوات البحث المختلفة، وكذلك خطوات ضبطها، ولاسيما إعداد البرنامج الحاسوبي، وكذلك مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

- يتضح من خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة أنه لا توجد دراسة - في حدود قراءات الباحثة- تناولت دراسة أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

وبعد أن تناولت الباحثة في هذا الفصل الإطار النظري، والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث المختلفة، تناولت في الفصل التالي، بناء وضبط أدوات البحث، وكذلك بناء وضبط البرنامج الحاسوبي المستخدم في تدريس الرياضيات لتلميذات الصف الرابع الابتدائي، بالإضافة إلى التطبيق القبلي لأدوات البحث، والتحقق من تكافؤ تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تطبيق التجربة الأساسية للبحث.

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

- منهج البحث وتصميمه التجريبي.
- مجتمع البحث وعينته.
- إعداد وضبط مواد وأدوات البحث
- إعداد إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب .
- إعداد الاختبار التحصيلي.
- إعداد اختبار التفكير الاستدلالي .
- إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات .
- التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبيية والضابطة.
- تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.
- ملاحظات الباحثة أثناء التطبيق.
- الأساليب الإحصائية المستخدمة.

إجراءات الدراسة

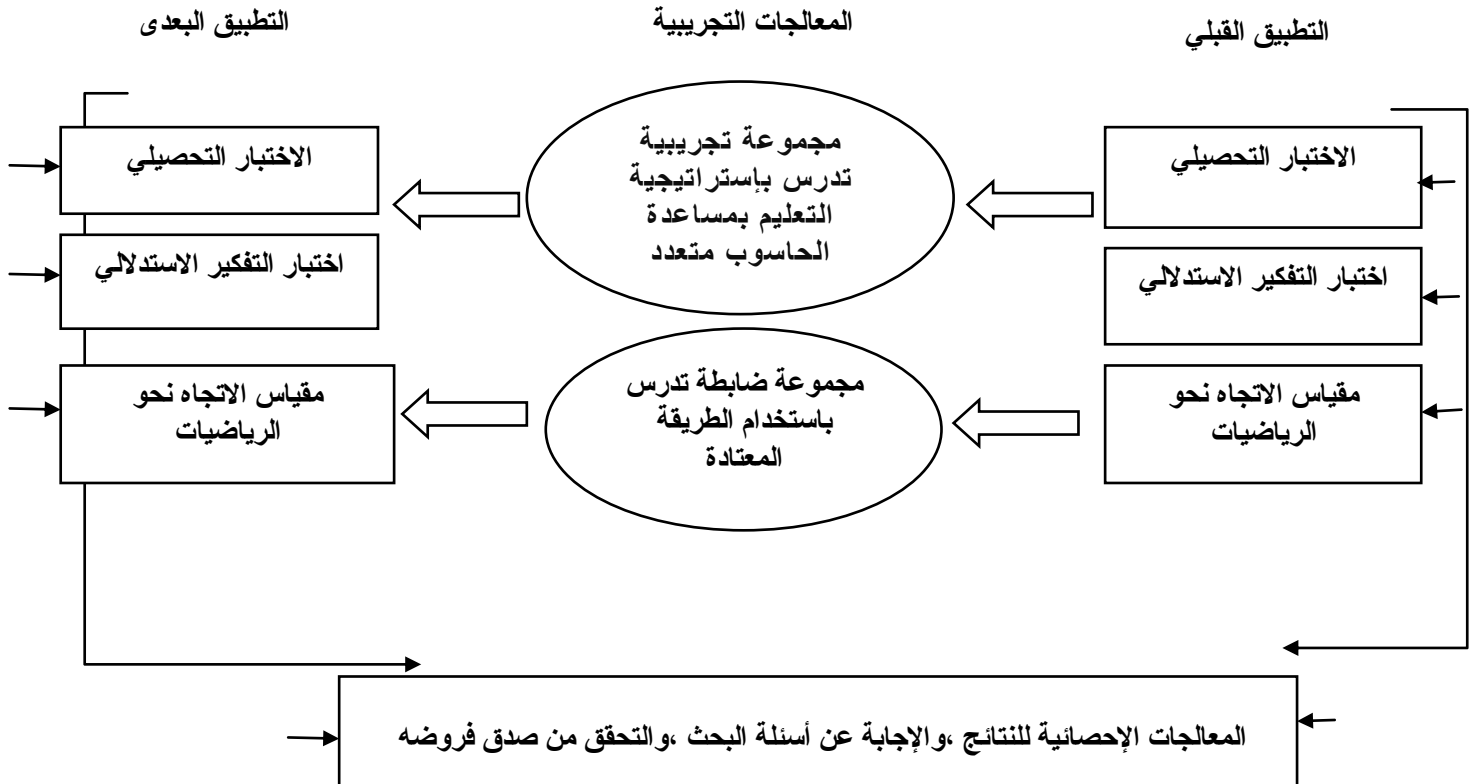
مقدمه:

يتناول هذا الفصل خطوات إعداد وضبط مواد وأدوات البحث المختلفة، والتي تشمل، إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب، والبرنامج التعليمي المستخدم فيها، واختبار التفكير الاستدلالي، وكذلك الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، ثم التصميم التجريبي المستخدم في البحث الحالي، وفيما يلي تفصيل ذلك.

منهج البحث وتصميمه التجريبي :

يعتمد البحث في إجراءاته على المنهج شبه التجريبي، حيث يتم استخدام التصميم التجريبي المعروف بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة (Pre-post tests design) (Best & Kahn, 2003). ويتم خلاله التدريس لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية التعليم، بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط، في حين يتم التدريس لطالبات المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس (الطريقة التقليدية).

ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي المستخدم في البحث:



شكل (٣-١) التصميم التجريبي المستخدم في البحث - من

مجتمع البحث وعينته:

يقصد بمجتمع البحث جميع الأفراد أو الأشخاص أو الأشياء الذين يكونون موضوع مشكلة البحث أو الدراسة (عبيدات وآخرون، ٢٠٠٧م، ٩٩). ويتكون المجتمع الأصلي للبحث من جميع الطالبات اللاتي يدرسن في الصف الرابع الابتدائي، في منطقة مكة المكرمة في العام الدراسي (١٤٣٤/١٤٣٥هـ). أما عينة البحث فتقتصر على (٦٨) طالبةً، واللاتي يدرسن في الابتدائية (١٣٨) في مكة المكرمة، وهن جزء من مجتمع البحث الأصلي.

بناء وضبط مواد وأدوات البحث:

أولاً: إعداد إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب:

- لإعداد إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب، تم تصميم برنامج الحاسوب، لتعليم التلميذات محتوى الوحدات المختارتين من منهج الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، وقد تم التالي:
- تحديد خصائص تلميذات الصف الرابع الابتدائي، وكذلك متطلباتهم التربوية (سبق تناول ذلك في الفصل الثاني للبحث)، حيث تم أخذها بعين الاعتبار عند إعداد الإستراتيجية التعليمية المستخدمة.
 - استخدام برنامج المخرج " دايركتور " Macromedia Director MX 2004 حيث مكن هذا البرنامج المستخدمين الذين ليس لديهم خبرة في البرمجة، من بناء برمجيات خاصة بمحتوى مقرر الهندسة بسهولة ويسر، وذلك لما لهذا النظام من خاصية مميزة له، لا تتوفر في باقي أنظمة التأليف الأخرى، حيث يقدم ما يسمى بالمرشح أثناء التأليف، وكل وسيط له دور ومكان معين على المسرح خلال زمن محدد .
 - يساعد هذا البرنامج في التعامل مع النصوص Texts بطريقة أفضل، حيث يمكن إدخال أنواع وأشكال وأحجام متعددة للحرف، أو الرسوم الهندسية وتلوينها، والخلفيات المعروضة عليها، كما قدم هذا البرنامج مجموعة كاملة من الأدوات لإدخال وإعداد عناصر الوسائط المتعددة (رسوم ثابتة، أصوات، رسوم متحركة)، والمنتجة بواسطة أجهزة مختلفة.
 - يسمح هذا البرنامج بالتحكم في الصور المتحركة إبطاً، كما أتاح تشغيل قناتي صوت وصورة Video & Audio في وقت واحد، بالإضافة لإمكانية عرض لقطات الفيديو بأي حجم على الشاشة، وبأي سرعة للعرض.

- يتوافر في البرنامج مجموعة من الوظائف يحددها المستخدم، لكي تؤدي مهاماً محددة بداخل البرنامج الذي يصممه، منها التحكم في البرنامج من خلال أيقونات (بدء العرض - الرجوع للخلف - التقدم للأمام - الخروج)، ووظائف لحساب الزمن، ووظائف لاستخدام الصور والرسوم والصوت .

- يتميز البرنامج بوجود واجهات التحويلات التي تشبه الجداول الالكترونية، وتسهل التحكم في مهام وتفاعلات الأهداف بدقة فائقة، ويعتبر موطن القوة بنظام Director هو مسانده لبيئات عمل كثيرة، حيث يسمح البرنامج بتأليف التطبيقات على أجهزة Macintosh والأجهزة المتوافقة معها من خلال بيئة Windows XP، Unix إضافة إلى إمكانية تقديم التطبيقات المنتجة من خلال هذا النظام في حجرة الدراسة .

- تم تحديد عدة أشكال لتفاعل التلميذ مع البرمجية فيما يتفق مع نوع النشاط التعليمي، مثل: النقر بالفأرة على رمز، أو عنصر على الشاشة، السحب والإلقاء بنقل عنصر من مكان لآخر على الشاشة، لبناء الأشكال الهندسية المختلفة، الضغط والكتابة باستخدام مفاتيح محددة (زاهر، ٢٠٠٩، ٢٧٩).

❖ تحديد معايير تصميم برنامج الوسائط المتعددة المستخدم لتنمية التفكير الاستدلالي:

إنه بالرجوع إلى العديد من المصادر المتخصصة في تصميم برامج الوسائط المتعددة، ومنها على سبيل المثال لا الحصر (خميس، ٢٠٠٠، ٢٧)، (الحاج، ٢٠٠٢، ٣٣)، (عبد الرحمن، ٢٠٠٤، ٤٥)، (أمين، ٢٠٠٦، ١١)، (حسن، ٢٠٠٧، ٥٥)، (فتححي، ٢٠٠٨، ١٥)، (بموت، ٢٠١٠، ١٢٨-١٣٠) تم تحديد معايير تصميم البرنامج التعليمي، والتي تم مراعاتها عند تصميم البرنامج الحاسوبي المقدم لتلميذات الصف الرابع الابتدائي، وفيما يلي المعايير التي تم اتباعها عند تصميم البرنامج، مع عرض لبعض الأمثلة:

- ذكر لفظ تنمية التفكير الاستدلالي، والتحصيل في عنوان البرنامج التعليمي، حرصاً على إثارة حماس التلميذات أثناء دراسة الرياضيات.
- عدم ازدحام الشاشة بالعناصر مع ترك مساحة فارغة (هوامش).

start

برنامج لتنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الرابع الإبتدائي

إعداد الطالبة
بدرية بنت ضيف الله بن يحي الزهراني

إشراف الدكتورة
بثينة محمد محمود بدر
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك

تخطى المقدمة

start

الوحدة التاسعة: القياس

أهداف الوحدة

الدرس الأول: وحدات الطول المترية
الدرس الثاني: المحيط
الدرس الثالث: المساحة
الدرس الرابع: وحدات السعة المترية
الدرس الخامس: خطة حل المسألة التبرير المنطقي
الدرس السادس: وحدات الكتلة المترية
الدرس السابع: تقدير الحجم وقياسه
الدرس الثامن: الزمن

التقويم

القائمة الرئيسية

- التدرج في تقديم المادة العلمية من السهولة إلى الصعوبة .
- عرض أهداف كل درس عند بداية عرض الدرس.

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الأول: الأشكال الثلاثية الأبعاد

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

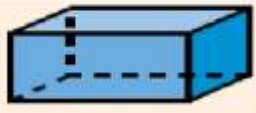
- تعرف الأشكال ثلاثية الأبعاد
- تصف الأشكال ثلاثية الأبعاد
- ترسم مخططات للأشكال ثلاثية الأبعاد
- تصنف الأشكال ثلاثية الأبعاد
- تفرق بين الأشكال ثلاثية الأبعاد المختلفة
- تفرق بين مكونات الشكل ثلاثي الأبعاد

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة التالي


- مراعاة الفروق الفردية بين المعلمين .
- البساطة في التصميم ،مع توافر مساحات فارغة بين العناصر .
- الاتزان في توزيع العناصر والوحدة بينهم في الشاشة .

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

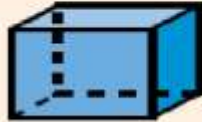
ومن الأشكال الثلاثية الأبعاد




مَنشورٌ رُباعيٌّ



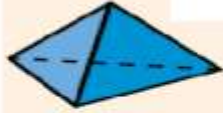
مَنشورٌ ثلاثيٌّ




مُكعبٌ




مَحْرُوطٌ



هَرَمٌ ثلاثيٌّ



كُرَّةٌ



أَسْطُوَانَةٌ

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة المسابق التالي

- ظهور محتويات الشاشة بالتدرج .
- وضع عناصر الشاشة الأساسية كأعمدة.

- وضع مفاتيح التحكم داخل إطارات .

- مراعاة المنظور الجيد والبعد عن الخداع البصري .

- التناسق بين أحجام وألوان وأشكال العناصر .

- استخدام العناصر المألوفة للتعلم، واستبعاد العناصر المبهمة .

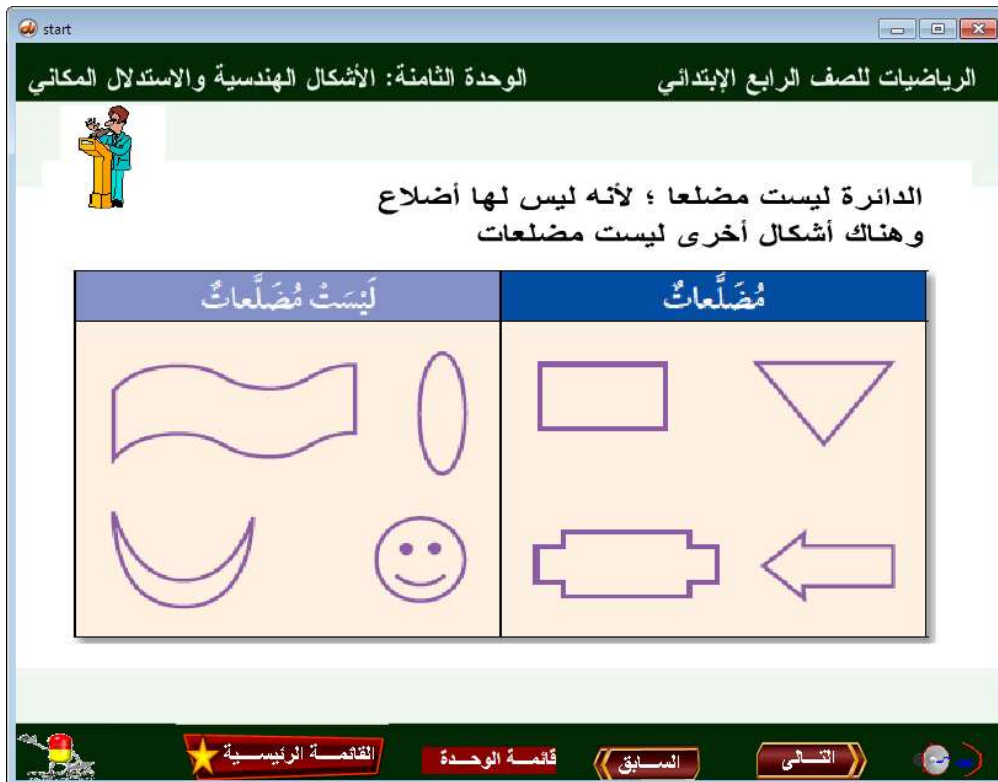
- عمل دليل استخدام الشاشات ، وتصميم أدوات مساعدة للوظائف المختلفة .

- تصنيف الشاشات وظيفيا (شاشة المقدمة - القائمة الرئيسية - الأهداف - العرض - التدريبات - المساعدة - الخروج) .



- إمكانية التكبير والتصغير والإغلاق وإعادة الترتيب من قبل المتعلم .

- تصميم الشاشة يكون من الداخل للخارج .



- استخدام أكثر من نافذة في الشاشة الواحدة، بحيث تكون متجاورة / متراكبة في حالة ضيق الشاشة .

- المزج بين الكلمات المكتوبة والرسوم للتعبير عن العناصر ، وأدوات واجهة التفاعل .



- توافر صفحة في بداية البرنامج بها تعليمات الاستخدام .

- استخدام النصوص في القوائم والإرشادات والعناوين الرئيسية .

- تميز العناوين الرئيسية والجانبية بأنواع مختلفة من الخطوط، وحجم أكبر عن باقي النصوص في الصفحة .

- وضع العناوين المهمة والرئيسية في وسط الشاشة .

- التناسق بين ألوان النصوص وألوان الخلفية في حالة الخلفيات الملونة .

- إتباع نظام موحد لكتابة العناوين والنصوص .

- تجنب استخدام الألوان القائمة في كتابة النصوص .

- تقسيم الفقرات الطويلة إلى سطور قصيرة ومعبرة .

- عند استخدام خاصية التوسيط، يجب إنقاص عدد الأسطر المستخدمة .

- تجنب استخدام الخطوط المزخرفة .

- استخدام العديد من الأنشطة الإثرائية، والتي تساعد على تنمية التفكير الاستدلالي لدى التلميذات .

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

التبرير الرياضي

أنا وحدة قياس أكبر من الملمتر ، وأصغر من الكيلو متر. فمن أنا؟

حيوان يقاس بالأمتار ، ويعرف برقبته الطويلة ، ويعيش في أفريقيا. فمن أنا؟

استعمل في تقطيع الخضار ويقاس طولي بالسنتيمترات. فمن أنا؟

حاول الإجابة وللتأكد من إجابتك انقر على التالي

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

- استخدام ثلاثة أنواع، وثلاثة أحجام من النصوص في الشاشة الواحدة .
- النصوص المستخدمة في شرح الرسومات يفضل وضعها في الجزء العلوي، أو السفلي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الخامس: المثلث

استعد

قسمت شطيرة إلى نصفين. ما الشكل الذي يمثل كل نصف من الشطيرة؟

هناك أنواع عدة من المثلثات. وبإمكانك تصنيف المثلثات اعتمادا على قياسات زواياها

تصنيف المثلثات بالنسبة لزواياها

مُثَلَّثٌ حَادٌّ الزَّوَايا
لَهُ ٣ زوايا حادَّة

مُثَلَّثٌ قائم الزَّاوية
لَهُ زاوية واحدة قائمة

مُثَلَّثٌ منفرج الزَّاوية
لَهُ زاوية واحدة منفرجة

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

- العمل على إحداث التوازن بين استخدام النصوص وباقي الوسائط في الشاشة الواحدة
- تقديم الصور والرسوم لتوضيح النصوص المجردة .
- توظيف الرسوم المتحركة ، ولقطات الفيديو في المحتوى بشكل واضح .
- إمكانية الرجوع للقائمة الرئيسة من أي موضوع بسهولة الاستخدام .
- التزامن بين الصوت والصورة في عرض الرسوم المتحركة ، مع استخدام السرعة الطبيعية.
- استخدام لقطات الفيديو يكون في حدود ضيقة .
- تجنب الجمع بين عدة أنماط، للتفاعل في الشاشة الواحدة .
- تجنب استخدام الرسوم المتحركة ذات العناصر صغيرة الحجم .
- عدم المبالغة في استخدام المؤثرات الصوتية .
- الالتزام بخاصية التزامن بين سماع الصوت وقراءة النص .
- إمكانية إلغاء المؤثر الصوتي من قبل المعلم .
- اختيار ألوان موحدة في خلفية جميع الشاشات .
- تناسق ألوان الشاشة، مع عدم الإكثار منها بدون داعي لذلك .

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

مثال من واقع الحياة إيجاد الأزواج المرتبة

حديقة الحيوان: يبين الشكل خريطة حديقة الحيوانات. ما الحيوان الذي يقع عند (٤ ، ٥) ؟

لتجد (٤ ، ٥)، إبدأ من (٠ ، ٠) ، وتحرك إلى اليمين ٤ وحدات، ثم تحرك ٥ وحدات إلى الأعلى. الزوج المرتب (٤ ، ٥) يحدد موقع الأسد

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

-التباين بين ألوان الأشكال ولون الأرضية (الخلفية) .

- الاستعانة بمؤثرات صوتية عند الانتقال من شاشة إلى أخرى .

ويمكن أن تعمل برامج الكمبيوتر على تنمية التفكير الاستدلالي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية من خلال:

- إضافة النصوص والصور، ولقطات الفيديو والمؤثرات الصوتية والحركية، لإكساب العملية التعليمية سمة الواقعية، بحيث يصبح النشاط التفكري للتلميذة أكثر جدية.
- تزويد التلميذة بقاعدة معلوماتية متنوعة، تساعدها وتيسر لها عملية التفكير من خلال محتوى الهندسة كوسط تعليمي.
- عرض مشكلات ومواقف تعليمية على التلميذات، مع دعم البرامج للأنشطة المساعدة في تنمية التفكير الاستدلالي .

تصميم البرنامج الحاسوبي لتعليم الهندسة:

(١) تحديد أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي في منطقة مكة المكرمة .

ويمكن إنجاز الأهداف العامة لتدريس الوحدات المختارتين، وفقاً للبرنامج الحاسوبي في الأهداف التالية :

- ١- تحديد الأشكال الهندسية، ووصفها، وتصنيفها.
 - ٢- تمييز التحويلات الهندسية للأشكال الهندسية، وفهم الاستدلال المكاني.
 - ٣- إيجاد التماثل، وتعيين مواقع النقاط في المستوى الإحداثي.
 - ٤- التعرف على وحدات الكتلة المترية، وتقدير الحجم وقياسه.
 - ٥- التعرف على وحدات الطول المترية، وحساب الزمن.
- أما الأهداف الإجرائية لتدريس الوحدات الثامنة والتاسعة فكانت كالتالي:
- من المتوقع بعد دراسة التلميذة للبرنامج الحاسوبي أن تكون قادرة على أن:
- ١- تعرف الأشكال ثنائية الأبعاد، وتصنفها وتصنيفها.
 - ٢- تعرف الأشكال ثلاثية الأبعاد، وتصنفها، وترسم مخططاتها.
 - ٣- تحل مسألة بالبحث عن نمط مناسب.
 - ٤- تعرف الزوايا، وتصنفها وتصنيفها.
 - ٥- تعرف المثلثات، وتصنفها وتصنيفها.
 - ٦- تعرف المستوى الإحداثي.
 - ٧- تعين النقاط على خط الأعداد.

- ٨- تعرف المستقيم والقطعة المستقيمة ونصف المستقيم ووصفها وتصنيفها.
- ٩- تنشئ قائمة منظمة لحل المسألة.
- ١٠- تستخدم أزواج مرتبة لإيجاد نقط على المستوى الإحداثي، وتسميتها.
- ١١- تعرف المحيط والمساحة.
- ١٢- تحسب محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية.
- ١٣- تعرف وحدات السعة المترية.
- ١٤- تعرف وحدات الكتلة المترية.
- ١٥- تقدر أحجام بعض المجسمات وتقيسها.
- ١٦- تعرف وحدات قياس الزمن

(٢) تحديد محتوى البرنامج:

تم معالجة موضوعات الوجدتين الثامنة والتاسعة من كتاب الصف الرابع الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني، باستخدام برنامج Macromedia Director MX، وقد اشتملت على (١٥) موضوعاً، حيث كانت على الترتيب:

- ١- الأشكال الثلاثية الأبعاد.
- ٢- الأشكال الثنائية الأبعاد.
- ٣- خطة حل المسألة (البحث عن نمط).
- ٤- الزوايا.
- ٥- المثلث.
- ٦- تمثيل النقاط على خط الأعداد.
- ٧- المستوى الإحداثي.
- ٨- وحدات الطول المترية.
- ٩- المحيط.
- ١٠- المساحة.
- ١١- وحدات السعة المترية.
- ١٢- خطة حل المسألة (التبريري المنطقي).
- ١٣- وحدات الكتلة المترية.
- ١٤- تقدير الحجم وقياسه.
- ١٥- الزمن.

(٣) خطوات إعداد البرنامج الحاسوبي :

- إعداد البرنامج الحاسوبي تم إتباع الإجراءات التالية:
 - تحليل خصائص تلميذات المرحلة الابتدائية، ولاسيما الصف الرابع، وكذلك بيئة التعلم الخاصة بهن، بالإضافة إلى تحليل وتحديد الأهداف النوعية والسلوكية للبرنامج.
 - تحديد المواصفات العامة للبرنامج بوضع الخطوات العريضة، مع ملاحظة البعد عن التعقيدات التكنولوجية، وتم تصميم نظام لاستخدام البرنامج يتصف بالسهولة، فهناك الشاشة الرئيسية تعطي المتعلم الحرية في اختيار مسار التعلم، بالإضافة إلى المفاتيح (السابق والتالي) - العودة للشاشة الرئيسية - رفع وخفض الصوت - تخطي المقدمة - الخروج من البرنامج) .
 - تحديد أساليب التغذية الراجعة لكل موضوع من موضوعات البرنامج، ولكل موقف تعليمي داخل البرنامج، حيث يقوم البرنامج الحاسوبي تلقائياً بتوجيه التلميذة إلى الجزء الذي يقدم له المهارة التي لم تتقنها.
 - كتابة المادة العلمية التي تظهر على الشاشة بالبنط المناسب، واللون المناسب، مع إمكانية الحركة Animation لجذب انتباه التلميذات .
 - تقييم إجابة التلميذة على الأسئلة بأن يتم إعطاؤها درجة تسجل أمامها على الشاشة.
 - تحديد الألوان المناسبة سواء للكتابة أو الرسوم، التي تظهر على شاشة الجهاز.
 - تم كتابة السيناريو، وتحويله إلى برنامج تعليمي باستخدام جهاز الحاسوب.
 - تم استخدام النصوص Texts المكتوبة بالخط العريض للعناوين الرئيسية، والنصوص المكتوبة بالخط الرفيع لحتوى الهندسة، مع مراعاة اختلاف الألوان، حيث تم استخدام اللون الأسود للمحتوى، وألوان الأحمر، والأزرق، والأخضر، للعناوين الرئيسية والرسوم الهندسية.
 - تم تسجيل الصوت باستخدام برنامج Sound Recorder الموجود مع نظام التشغيل Microsoft Windows XP ، وبرنامج Sound Forge لتسجيل الصوت وتعديله.
 - تم إضافة العديد من الأنشطة التعليمية الإثرائية المناسبة للتلميذات بأسلوب مشوق، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي في الرياضيات من جهة وتنمية التفكير الاستدلالي لديهن من جهة أخرى.

(٤) تصميم شاشات البرنامج الحاسوبي:

- شاشة التعريف بالبرنامج: وتتكون من عنوان البرنامج، واسم الباحثة، واسم الدكتورة المشرفة على العمل، مع بعض التعبيرات المهينة للتعلم.
- شاشة الأهداف: وتتكون من الأهداف السلوكية لكل وحدة تعليمية مصغرة في البرنامج.

- شاشة القائمة الرئيسية: تتحكم المتعلمة من خلالها في سير الدرس، وتحتوي على: الأهداف، عرض الموضوعات، التدريبات، والاختبارات.
- شاشات عرض الموضوعات: وتتكون من مجموعة متنوعة من الشاشات، ويتم من خلالها عرض كل درس من خلال المشاركة الفعالة من قبل التلميذة، مع إتاحة الفرصة لها للقيام بالعديد من الأنشطة، وتحتوي تلك الشاشات على الصور الثابتة والمتحركة، والرسوم التوضيحية للشرح والتوضيح.
- شاشات التدريبات: وتتكون من مجموعة متنوعة من الشاشات، يتم من خلالها عرض الأنشطة والتدريبات، مع التركيز على التغذية الراجعة الفورية عند إجابة التلميذة على أي تدريب.
- شاشات الاختبار: وتتكون من مجموعة متنوعة من الشاشات، يتم من خلالها عرض مفردات الاختبار الخاص بكل درس بهدف تقويم أداء التلميذة، وتعرض نتيجة التلميذة بشكل واضح.
- شاشة النهاية: وتتكون من شاشة واحدة، يتم من خلالها إتاحة الفرصة للتلميذة، بمعاودة التعلم مرة أخرى أو الخروج من البرنامج إذا أرادت ذلك*.

عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المتخصصين:

بعد الانتهاء من بناء البرنامج، تم عرضه على مجموعة من المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك للتعرف على آرائهم حول المواصفات الفنية للبرنامج وهي:

- ملاءمة الأنشطة التعليمية في البرنامج لتلميذات الصف الرابع الابتدائي .
- ملاءمة الرسومات الثابتة والمتحركة.
- تصميم شاشات البرنامج.
- سهولة استخدام البرنامج.
- سلامة نصوص البرنامج، ووضوح معانيها.
- دقة المحتوى وسلامته العلمية .
- ملاءمة الموسيقى والتعليقات الصوتية.
- ملاءمة الألوان.
- التدرج في تقديم المادة العلمية.
- التكامل بين عناصر الصوت، والصورة والنص.

* أنظر: ملحق (٦): شاشات البرنامج .

- ملاءمة وضع مفاتيح التحكم داخل الإطارات.
 - ملاءمة التناسق بين أحجام وألوان وأشكال العناصر.
 - ملاءمة تصنيف الشاشات وظيفياً (شاشة العرض، شاشة التدريبات، شاشة الاختبارات، شاشة النهاية).
- وقد تمت الاستفادة من ملاحظاتهم في تحسين تصميم شاشات البرنامج، وأصبح البرنامج في صورته النهائية جاهزاً للتطبيق، وقد تكون من (٢٠٠) شاشة تقريباً.

التجربة الاستطلاعية للبرنامج:

قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية لتطبيق البرنامج علي أحد فصول الصف الرابع الابتدائي (غير عينة البحث) في مدينة مكة المكرمة، وذلك للتعرف على مدى صلاحية البرنامج الحاسوبي للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث ومدى تقبل التلميذات له، وقد تم اتباع الإرشادات التالية:

- إعداد البرمجية التعليمية.
 - قبل أن تستخدم المعلمة البرمجية التعليمية، فإنها ينبغي أن تحدد المفاهيم والعلاقات المراد تدريسها من خلال تحليل المحتوى للوحدات المختارة.
 - استعراض البرمجية التعليمية للإحاطة بمحتوياتها ومزاياها وكيفية استخدامها.
 - رسم خريطة للعمل من خلال خطة مفصلة لكيفية الاستفادة من هذه البرمجية لتحقيق الهدف منها.
 - توفير الأنشطة من خلال برامج الوسائط المتعددة، من خلال الدمج بين أكثر من وسيط (الصوت، الصورة أو الرسوم المتحركة، ألوان، نص مكتوب)، من خلال الكمبيوتر، حيث إنه من خصائص برنامج التحكم في هذه الوسائط والدمج بينها، وإمكانية الإعادة والتكرار حتى يتاح لكل تلميذة ممارسة هذه الأنشطة من خلال استخدامها للكمبيوتر
 - تهيمه أذهان التلميذات عن طريق إعطاء فكرة جيدة عن موضوع البرمجية التعليمية، وعلاقتها بالخبرات السابقة لديهم، وماذا يتوقع المعلم نتيجة لذلك.
 - تهيمه المكان المناسب، وتوافر الأجهزة اللازمة.
- وقد أظهرت نتائج التجربة الاستطلاعية حرص التلميذات على التفاعل مع الأنشطة المختلفة المتضمنة فيه، وترحيب معلمات الرياضيات في المدرسة باستخدامه في عملية التدريس، وقد أثنت التلميذات علي طريقة العرض الشيقة، وكذلك تنوع الأمثلة والتدريبات، وتنافسهن

* أنظر: ملحق (٦) و CD المرفق في الرسالة .

للإجابة عنها، والتفاعل معها، و تأكدت الباحثة من عدم وجود أية قصور، قد تعيق تحقيق الأهداف التي تم تحديدها مسبقاً لاستخدامه.

ومن ثم أصبح البرنامج جاهزاً للتطبيق في تجربة البحث الأساسية.

ثانياً: إعداد وضبط أدوات البحث:

إعداد الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلي في المحتوى التعليمي لوحدتي: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، والقياس من منهج رياضيات الصف الرابع الابتدائي، وقد اتخذ بناء هذا الاختبار مجموعة من الخطوات هي:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

لقد هدف الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل تلاميذ، المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تدريس وحدتي الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، والقياس: وذلك في مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، حل المشكلات)، وفقاً لتصنيف بلوم للأهداف في المجال المعرفي.

٢- تحليل المحتوى التعليمي للوحدتين:

يعد تحليل المحتوى أحد الآليات المنهجية التي تستخدم بهدف وصف عناصر المحتوى بصورة منظمة ، شريطة أن يتوافر لهذا الوصف قدر مناسب من الموضوعية و الصدق والثبات (طعيمة، ٢٠٠٤).

اختيار المحتوى الرياضي: تم اختيار الوحدتين الثامنة والتاسعة (الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، والقياس) المقررة على تلميذات الصف الرابع الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني، وذلك للأسباب التالية:

- تحتوي هاتان الوحدتان على مفاهيم رياضية مجردة، تحتاج من التلميذات نوعاً من البحث، والاستقصاء لفهم معانيها .

- تتضمن هاتان الوحدتان مهارات ذهنية، وعملية تتطلب من التلميذات إعمال قدراتهن العقلية، ومهاراتهن اليدوية، لكي يتسنى لهن فهم الموضوعات المتضمنة فيهما.

- تشتمل هاتان الوحدتان على تطبيقات حياتية تستخدمها التلميذات في حياتهن اليومية، مما يعكس أهمية الفهم السليم لما تتضمنه هاتان الوحدتان من مفاهيم رياضية، وكذلك المهارات والتعميمات الرياضية الأخرى .

ولتحليل محتوى وحدتي الأشكال الهندسية، والاستدلال المكاني، والقياس تم إتباع الخطوات التالية: تحديد وحدة التحليل **Analysis Unit** : يقصد بوحدة التحليل الفقرة أو الموديول أو الموضوع الأساسي الذي يعتمد عليه التحليل، ووفقاً لطبيعة مادة الرياضيات فقد تم اختيار الموضوع الدراسي كوحدة للتحليل، حيث يتم البحث في كل موضوع عن عناصر التحليل المتضمنة فيه.

تحديد عنصر التحليل **Analysis Classification** : اعتمدت الباحثة في تحديد عنصر التحليل علي تقسيم المحتوى إلى (مفاهيم - تعميمات - مهارات)، وذلك مع الالتزام بالتعريفات التالية لكل عنصر.

المفهوم: تجريد عقلي أو تصور ذهني يعطى اسماً أو رمزاً يدل على صفة مشتركة لمجموعة من المواقف الرياضية (المنوفي، ٢٠٠٦، ٢٥)، مثل: المحيط، زمن البدء، المساحة، المضلع.

التعميم: هو عبارة رياضية أو جملة خبرية أو صيغة رمزية تحدد علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية، مثل النظريات ونتائجها، والحقائق الهندسية (المنوفي، ٢٠٠٦، ٢٥)، مثل (مساحة المربع = طول الضلع × نفسه).

المهارة: مجموعة من الطرق الرياضية التي يؤديها المتعلم سواء كانت إجرائية، مثل "رسم الأشكال الهندسية - استخدام الرموز- إجراء العمليات الهندسية" أو مهارات عقلية، مثل "الاستقراء- الاستدلال- فرض الفروض لإثبات المطلوب- برهنة النظريات ونتائجها والمشكلات المتعلقة بها، بحيث يتعلمها الطالب ويؤديها بدون أخطاء عن طريق التدريب والفهم، وبأقل مجهود، وفي أقل وقت ممكن (المنوفي، ٢٠٠٦، ٢٥).

وعلي ضوء ما سبق تم تحليل محتوى الوحدتين المختارتين بمقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، وفقاً للخطوتين التاليتين:

- **التحليل الكيفي:** تم تحليل وحدتي الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، والقياس في ضوء أهداف التحليل، وذلك لتصنيف جوانب التعلم المتضمنة فيها إلى فئات التحليل، وهي: المفاهيم، التعميمات، المهارات.
- **التحليل الكمي:** بانتهاء التحليل الكيفي تم إجراء التحليل الكمي لجوانب التعلم في الوحدتين، وذلك حتى يسهل تحديد ثبات التحليل. حيث اشتمل التحليل على خمسة عشر موضوعاً، حيث تضمنت الوحدة الثامنة سبعة موضوعات، بينما تضمنت الوحدة التاسعة ثمانية موضوعات، وبكل منها عدد من عناصر التحليل يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣-١)

نتائج تحليل محتوى وحدتي الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، والقياس

الوحدة	الموضوع	المفاهيم	التعميمات	المهارات	المجموع
الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني	الأشكال ثلاثية الأبعاد	١٢	٣	٤	١٩
	الأشكال ثنائية الأبعاد	٨	٢	١	١١
	خطة حل المسألة	٣	-	٢	٥
	الزوايا	٧	٣	٦	١٦
	المثلث	٦	٢	٦	١٤
	تمثيل النقاط على خط الأعداد	٢	١	٢	٥
	المستوى الإحداثي	٨	-	٢	١٠

الوحدة	الموضوع	المفاهيم	التعميمات	المهارات	المجموع
القياس	وحدات الطول المترية	٥	٣	٣	١١
	المحيط	١	٢	٥	٨
	المساحة	٥	٢	٤	١١
	وحدات السعة المترية	٢	١	٣	٦
	خطة حل المسألة	١	١	١	٣
	تقدير الكتلة وقياسها	٣	١	٣	٧
	تقدير الحجم وقياسه	٣	١	٢	٦
	الزمن	٤	٢	٤	١٠
المجموع		٧٠	٢٤	٤٨	١٤٢

و يتضح من الجدول السابق أن عدد المفاهيم وفقاً للتحليل السابق (٧٠) مفهوماً، وعدد التعميمات (٢٤) تعميماً، أما عدد المهارات فقد بلغت (٤٨) مهارةً، وبالتالي فإن العدد الكلي لعناصر تحليل المحتوى (١٤٢) عنصر، يتضح بيانهما في ملحق تحليل المحتوى (ملحق -٤)، وقد تم الاستفادة من نتائج تحليل المحتوى في التالي :

- إعادة صياغة محتوى وحدتي الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، والقياس.
- إعداد الاختبارات الدورية القصيرة المستخدمة في التقويم البنائي .
- إعداد الاختبار التحصيلي.

وقد تم التوصل إلى هذه النتيجة لتحليل المحتوى بعد أن قامت الباحثة بإجراء التحليل الأولي ثم حساب صدقه وثباته، والتعديل وفقاً لذلك كما يتضح فيما يلي:

حساب صدق نواتج التحليل Content Analysis Validity:

وللتأكد من صدق التحليل تم عرض نواتج تحليل موضوعات وحدتي الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني، وكذلك القياس علي مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والمتخصصين في مجال تعليم الرياضيات (ملحق: ١) وذلك بهدف: معرفة رأي كل منهم حول مدى تمثيل جوانب التعلم المعرفية لكل درس منها، علماً بأنه قد تم تزويدهم بنسخة من المحتوى التعليمي (موضوع التحليل)، وبنسخة من نتائج التحليل في صورته الأولية، وقد تضمنت الاستبانة ثلاث خانات يسجل فيها المحكم رأيه من حيث تمثيل أو عدم تمثيل كل جانب من جوانب التعلم المتضمنة بكل درس، بالإضافة إلى ملاحظات للمحكم، وقد أسفر التحكيم عن تعديل أحد جوانب التعميمات المتعلقة بالمثلث الحاد الزوايا متطابق الأضلاع، حيث اعتبر تكراراً لنفس العنصر من المحتوى، وإضافة عناصر جديدة للمفاهيم، كبعض وحدات قياس الوقت والكتلة والسعة، وكذلك إعادة صياغة بعض المهارات وإضافة مهارة (تقدير سعة إناء ما).

ثبات تحليل المحتوى : Content Analysis Reliability

يقصد بثبات التحليل أن " يعطى التحليل نفس النتائج في المرات المتتالية لإجرائه على نفس المحتوى، وهناك طرق عديدة لحساب ثبات التحليل وقد تم إعادة التحليل مرة أخرى بعد مرور شهر، واستخدام معادلة حساب معامل ثبات التحليل" (طعيمة، ٢٠٠٤، ١٧٨) وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي :

جدول (٣-٢) نتائج ثبات عملية تحليل المحتوى

عناصر التحليل	التحليل الأول	التحليل الثاني	الاتفاق	معامل الثبات
المفاهيم	٧٠	٧٥	٧٠	٩٣,٣ %
التعميمات	٢٧	٢٤	٢٤	٨٨,٩ %
المهارات	٥٢	٤٨	٤٨	٩٢,٣ %
المجموع	١٤٩	١٤٧	١٤٢	٩٢,٢ %

وبمراجعة النتائج المتضمنة في الجدول السابق ، يتضح أن معامل ثبات عملية التحليل وفقاً لفئات التحليل المختلفة (المفاهيم، التعميمات، المهارات) ، كانت على الترتيب (٩٣,٣%)، (٨٨,٩%)، (٩٢,٣%)، كما بلغ معامل ثبات عملية التحليل ككل (٩٢,٢%) ، مما يعد مؤشراً على أن عملية التحليل تتميز بمعامل ثبات مناسب.

تحديد أبعاد الاختبار التحصيلي :

تم بناء الاختبار التحصيلي بالاعتماد على الموضوعات المتضمنة في الوجدتين المختارتين كأبعاد للاختبار، مع تحديد مجموعة مؤشرات للأداء المتعلق بكل بعد في ضوء عناصر، تحليل المحتوى المتعلقة بتلك الأبعاد. وقد تم صياغة هذه المؤشرات في صورة أهداف توضح السلوك الذي تقوم به التلميذة لتعبر عن عناصر المعرفة التي اكتسبتها، وفي ضوء هذه المؤشرات تم إعداد الاختبار.

بناء جدول المواصفات للاختبار :

لبناء جدول مواصفات للاختبار التحصيلي تم اتباع الخطوات التالية :

١- تحديد الأهمية النسبية لأبعاد الاختبار: وذلك بتحليل محتوى وحدتي الأشكال الهندسية، والاستدلال المكاني، والقياس* والمقررة على تلميذات الصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي (١٤٣٤/١٤٣٥هـ)، لحساب الوزن النسبي لكل موضوع من الموضوعات في ضوء حساب النسبة المئوية لعدد الصفحات (عدد صفحات كل موضوع في كتاب الطالب وكتاب التدريبات وكتاب دليل المعلم)، بالنسبة للمساحة (عدد الصفحات) الكلية للوجدتين المختارتين، وحساب النسبة المئوية

* أنظر ملحق (٥): نتائج تحليل المحتوى للوجدتين المختارتين.

لما يتضمنه الموضوع من جوانب التعلم (مفاهيم - تعميمات - مهارات) بالنسبة للعدد الكلي من جوانب التعلم، ثم حساب المتوسط الحسابي للأهمية النسبية في ضوء المحورين السابقين. ويوضح الجدول التالي الأهمية النسبية والوزن النسبي لموضوعات الوحدات المختارتين:

جدول (٣-٣): الأهمية النسبية والوزن النسبي للموضوعات المختارة

متوسط النسبة المئوية	الأهمية النسبية لعدد صفحات كل موضوع				الأهمية النسبية لعناصر تحليل المحتوي					الموضوع
	النسبة المئوية	المجموع	دليل المعلم	كتاب المتعلم	النسبة المئوية	المجموع	المهارات	التعميمات	المفاهيم	
١٠,٢	٦,٩	٩	٥	٤	١٣,٤	١٩	٤	٣	١٢	الأشكال ثلاثية الأبعاد
٧	٦,٢	٨	٤	٤	٧,٧	١١	١	٢	٨	الأشكال ثنائية الأبعاد
٤	٤,٦	٦	٣	٣	٣,٥	٥	٢	٠	٣	خطة حل المسألة
٨,٧	٦,٢	٨	٤	٤	١١,٣	١٦	٦	٣	٧	الزوايا
٨	٦,٢	٨	٤	٤	٩,٩	١٤	٦	٢	٦	المثلث
٤,٨	٦,٢	٨	٤	٤	٣,٥	٥	٢	١	٢	تمثيل النقاط على خط الأعداد
٧,٣	٧,٧	١٠	٤	٦	٧	١٠	٢	٠	٨	المستوى الإحداثي
٨,٥	٩,٢	١٢	٦	٦	٧,٧	١١	٣	٣	٥	وحدات الطول المترية
٦,٢	٦,٩	٩	٤	٥	٥,٦	٨	٥	٢	١	الحيط
٧,٧	٧,٧	١٠	٥	٥	٧,٧	١١	٤	٢	٥	المساحة
٥,٢	٦,٢	٨	٤	٤	٤,٣	٦	٣	١	٢	وحدات السعة المترية
٣,٥	٤,٦	٦	٣	٣	٢,١	٣	١	١	١	خطة حل المسألة
٧	٩,١	١٢	٦	٦	٥	٧	٣	١	٣	تقدير الكتلة وقياسها
٥,٣	٦,١	٨	٤	٤	٤,٣	٦	٢	١	٣	تقدير الحجم وقياسه
٦,٦	٦,٢	٨	٤	٤	٧	١٠	٤	٢	٤	الزمن
١٠٠	١٠٠	١٣٠	٦٤	٦٦	١٠٠	١٤٢	٤٨	٢٤	٧٠	المجموع

ويتضح من الجدول السابق أن الموضوع الذي يحظى بأهمية نسبية عالية تصل إلى (١٠,٢٪) هو موضوع الأشكال ثلاثية الأبعاد، ثم يليه موضوع الزوايا، ثم موضوع وحدات الطول المترية، وأخيراً موضوع خطة حل المسألة بنسبة وزنيه (٣,٥٪).

٢- تحديد عدد أسئلة الاختبار: وفي ضوء الأهمية والوزن النسبي تم تحديد عدد الأسئلة التي يتضمنها محتوى

الاختبار التحصيلي، وعدد أسئلة كل موضوع عن طريق المعادلة

(عدد الأسئلة الخاصة بكل موضوع = العدد الكلي لأسئلة الاختبار × الأهمية النسبية للموضوع)

وبين الجدول التالي عدد الأسئلة التي يتضمنها كل بعد، وكذلك توزيع تلك الأسئلة وفقاً لتصنيف بلوم (التذكر - الفهم - التطبيق - حل المشكلات) :

جدول (٣-٤): مواصفات الاختبار التحصيلي

عدد الأسئلة الكلي	أرقام الأسئلة المتعلقة بالمستويات المعرفية				الأهمية النسبية للموضوع	الموضوع
	حل مشكلات	تطبيق	فهم	تذكر		
٤	-	٤	٣٢	١	١٠,٢%	الأشكال ثلاثية الأبعاد
٣	-	٦	٥	٧	٧%	الأشكال ثنائية الأبعاد
٢	٣٧	٨	-	-	٤%	خطة حل المسألة
٤	-	١١,١٠	٩	١٢	٨,٧%	الزوايا
٣	٣٨	١٤	١٣	-	٨%	المثلث
٢	-	١٥	-	١٦	٤,٨%	تمثيل النقاط على خط الأعداد
٣	-	١٩,١٧	١٨	-	٧,٣%	المستوى الإحداثي
٣	-	٢٢,٢٠	٢١	-	٨,٥%	وحدات الطول المترية
٢	٢٤	-	٢٣	-	٦,٢%	المحيط
٣	٣٦	٢٦	٢٥	-	٧,٧%	المساحة
٢	-	-	٢٨,٢٧	-	٥,٢%	وحدات السعة المترية
١	٤٠	-	-	-	٣,٥%	خطة حل المسألة
٣	-	٣٠	٢٩	٣١	٧%	تقدير الكتلة وقياسها
٢	-	-	٣٢	٣٣	٥,٣%	تقدير الحجم وقياسه
٣	٣٩	٣٤	-	٣٥	٦,٦%	الزمن
٤٠	٦	١٤	١٣	٧	١٠٠%	المجموع

ويتضح من الجدول السابق أن العدد الكلي لأسئلة الاختبار (٤٠) مفردة (سؤالاً)، وأن عدد المفردات التي تتعلق بمستوي التذكر (٧) أسئلة، أما عدد المفردات المتعلقة بمستوي الفهم (١٣) سؤالاً، وعدد المفردات المتعلقة بمستوي التطبيق (١٤) سؤالاً، في حين بلغ عدد المفردات المتعلقة بمستوي حل المشكلات (٦) أسئلة، والمحسوبة علي أساس الوزن النسبي لأبعاد الاختبار، وعدد وحدات التحليل المتضمنة بكل موضوع من موضوعات المحتوى المختار.

صياغة مفردات الاختبار: ولصياغة مفردات الاختبار تم تحديد نوعيات الأسئلة التي يجب أن يتضمنها الاختبار، وتطلب ذلك مراجعة التالي:

- كتاب الطالب، وكراسة التدريبات والمقرر دراستها للعام الدراسي (١٤٣٤/١٤٣٥هـ) للتعرف علي التمارين، والأنشطة المتضمنة في وحدتي الأشكال الهندسية، والاستدلال المكاني، والقياس، للوقوف علي نوعية و كيفية صياغة الأسئلة المتضمنة فيهما، والاستفادة منها .
 - كتاب دليل المعلم.
 - نتائج تحليل المحتوي لوحدي الأشكال الهندسية، والاستدلال المكاني، والقياس.
 - بعض الاختبارات التحصيلية التي تم إعدادها في بعض الدراسات والبحوث المماثلة .
- وفي ضوء ما سبق تم صياغة مفردات الاختبار، والمتمثلة في أسئلة اختيار من متعدد (أربعة بدائل تتضمن واحدة منها صحيحة)، بالإضافة إلى أسئلة حل للمشكلات، والتي قد تتطلب قدرات عقلية عليا لحلها من قبل التلميذات.

وقد روعي عند صياغة تلك المفردات ما يلي :

- السلامة اللغوية للمفردات التي تتضمنها الاختبار.
 - الصحة العلمية للمفردات.
 - ملائمة الأسئلة لمستوي تلميذات الصف الرابع من حيث طريقة عرضها.
 - مناسبة المفردة للهدف الذي وضعت لقياسه.
- وقد تم التحقق من هذه الاعتبارات من خلال عرض الاختبار علي مجموعة من المحكمين^{**}، ومن خلال تطبيق الاختبار في التجربة الاستطلاعية.

كتابة تعليمات الاختبار: وقد اشتملت تعليمات الاختبار علي ما يلي :

- كتابة الهدف من الاختبار .
- تنبيه التلميذة إلي عدد الأسئلة التي يشتمل عليها الاختبار.
- تنبيه التلميذة إلي أن تجيب علي كل الأسئلة ولا تترك سؤالاً دون إجابة، وألا تضيع وقتاً كبيراً في الإجابة علي سؤال واحد.
- تنبيه التلميذة إلي زمن الاختبار، وأن عليها تسليم الورقة عندما يطلب منها أو عندما تنتهي من الإجابة.
- توضيح طريقة الإجابة، وتوجيهها إلى الإجابة في المكان المناسب.
- تنبيه التلميذة إلى كتابة بياناتها في المكان المناسب.

^{**} أنظر ملحق(١): أسماء السادة المحكمين على أدوات البحث.

عرض الاختبار في صورته الأولية علي السادة المحكمين :

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية تم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين* ، مع قائمة بنتائج تحليل المحتوى، حيث طلب منهم إبداء الرأي حول ما يأتي :

- وضوح المفردات من حيث السلامة اللغوية والصحة العلمية.
- مناسبة كل مفردة للجانب المعرفي الذي وضعت لقياسه.
- وجود مفردات تحتاج إلى تعديل، أو تبديل، أو حذف، أو إضافة.
- وجود اقتراحات حول الاختبار بشكل عام .

وقد تم جمع الآراء والاقتراحات وإجراء التعديل في ضوءها، وبعد إجراء التعديلات أصبح الاختبار في صورته النهائية (ملحق: ١) .

طريقة تصحيح الاختبار :

يتضمن الاختبار أربعين مفردة تتطلب بعضها اختيار بديل واحد صحيح من بين أربعة بدائل أسفل كل مفردة، ومفردات أخرى تتعلق بحل المشكلات، وقد تم إعداد جدول (نموذج تصحيح) بحيث تأخذ الإجابة الصحيحة درجة واحدة، والإجابة الخاطئة يعطي لها صفر، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٤٠) درجةً.

التجربة الاستطلاعية لضبط الاختبار:

أجريت التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (٤٠) تلميذةً من تلميذات الصف الرابع الابتدائي (غير عينة البحث)، وقد هدفت التجربة الاستطلاعية إلى :

أ- حساب ثبات الاختبار :

- إذا كان ثبات الاختبار يعني أن يعطي الاختبار نفس النتائج، إذا ما أعيد تطبيقه مرات متتالية علي نفس العينة، وتحت نفس الظروف التجريبية، فقد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار بطريقتين هما:
- أسلوب (إعادة التطبيق للاختبار) على العينة الاستطلاعية بفاصل زمني ثلاثة أسابيع، وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون (مراد ، ٢٠٠٠) للدرجات الخام، ووجد أنه (٠,٨٨) ويعد معامل الثبات عاليًا ومقبولاً، مما يؤدي إلى أن الاختبار صالح للتطبيق.
 - أسلوب التجزئة النصفية، حيث تم تجزئة الاختبار إلى نصفين (المفردات فردية الرتبة، والمفردات زوجية الرتبة)، ثم حساب معامل الارتباط لدرجات التلميذات علي جزئي الاختبار، ثم تطبيق معادلة "سبيرمان براون" لحساب معامل ثبات الاختبار(السيد، ٢٠٠٦، ٥٢١). ويوضح الجدول

* أنظر ملحق(٢): الاختبار التحصيلي.

قيمة معامل الارتباط، ومعامل الثبات للاختبار، حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٨٣) مما يعني أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

ب- تقدير صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، بهدف تحديد صدق الاختبار، وارتباط المفردات بالهدف المحددة له، والتعديل في ضوء آراء السادة المحكمين.

ج - تحديد زمن الاختبار :

تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار، وذلك بتحديد الزمن الوسيط لأزمة إجابات تلميذات العينة الاستطلاعية على الاختبار، وبإضافة خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، يكون الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (٧٥) دقيقة.

د- حساب معاملات الصعوبة والسهولة والتمييز لمفردات الاختبار :

تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، مستخدماً المعادلات الخاصة بذلك (السيد، ٢٠٠٦، ٥٩٤ - ٦٦٠)، ويوضح الجدول التالي قيم معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي:

جدول (٣-٥)

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي

معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	المعامل
(٠,٢٥ ، ٠,٢٢)	(٠,٦٨ ، ٠,٣٦)	(٠,٦٤ ، ٠,٣٢)	القيمة

ويتضح من الجدول السابق أن أسئلة الاختبار مناسبة لتلميذات الصف الرابع الابتدائي، ولها القدرة على التمييز بين التلميذات، وأنها صالحة للتطبيق، حيث تراوحت معاملات سهولة أسئلة الاختبار بين (٠,٦٤ ، ٠,٣٢)، كما تراوحت معاملات الصعوبة لها بين (٠,٦٨ ، ٠,٣٦)، في حين تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار المختلفة بين (٠,٢٥ ، ٠,٢٢)، وبالتالي أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث.

بناء اختبار التفكير الاستدلالي:

تم إعداد اختبار التفكير الاستدلالي في ضوء الخطوات التي حددها "جرونلند"، وتتمثل في (سرور،

١٩٩٥، ١٢٦):

أ- التخطيط للاختبار.

ب- تحديد نوع بنود الاختبار.

ج- الصورة النهائية للاختبار.

وفيما يلي توضيح لكل مرحلة من مراحل إعداد وضبط اختبار أساليب التفكير :

المرحلة الأولى: التخطيط للاختبار: وقد تم ذلك وفق الخطوات التالية:

- ١- تحديد الهدف من الاختبار
- ٢- تحديد نوع بنود الاختبار.
- ٣- صياغة بنود الاختبار.
- ٤- صياغة تعليمات الاختبار.
- ٥- الصورة الأولية للاختبار.

وفيما يلي تفصيل لكل خطوة من الخطوات السابقة:

أولاً: تحديد الهدف من الاختبار:

في ضوء معايير تقويم تعلم الرياضيات المتضمنة في وثيقتي NCTM في عام (١٩٨٩م)، وفي عام (٢٠٠٠م) (NCTM, 2000) تم تحديد أهداف الاختبار، حيث تمثلت تلك الأهداف في قياس قدرة تلميذات الصف الرابع على:

- ١- استخدام الاستدلال في إدراك الأنماط والوصول إلى التعميمات الرياضية.
- ٢- استخدام الاستدلال الاستنباطي في بناء الحجج المنطقية الصائبة.
- ٣- استخدام الاستدلال الاستنباطي في الحكم على صحة حجج منطقية وبراهين.
- ٤- استخدام الاستدلال الاستنباطي في صياغة التعميمات الرياضية.
- ٥- استنتاج علاقات رياضية جديدة.

وبذلك يهدف الاختبار إلى قياس قدرة تلميذات الصف الرابع الابتدائي على التفكير الاستدلالي، وذلك في ضوء مهارات التفكير التي تبناها البحث الحالي، وتمثل في (الاستقراء - الاستنباط - الاستنتاج).

التفكير الاستقرائي: هو نمط التفكير الذي يعتمد على انتقال الفرد من الجزئيات، أو الخصوصيات، أو الملاحظات، أو الحقائق إلى الكليات، أو العموميات، أو المفاهيم، أو المبادئ، أو النظريات (حبيب، ١٩٩٦، ٤٣).

التفكير الاستنباطي: هو نمط التفكير الذي يعتمد على انتقال الفرد من العموميات، أو الكليات، أو المفاهيم، أو النظريات، إلى الخصوصيات، أو الجزئيات، أو الملاحظات (حبيب، ١٩٩٦، ٤٣).

التفكير الاستنتاجي: هو العملية التي يتم بواسطتها استخلاص نتيجة جديدة مترتبة على مقدمات وبيانات تم ملاحظتها، فيتضمن تحليل الموقف إلى عناصره، ورسم الخطط اللازمة لكي يسهل فهمه والوصول إلى النتائج التي يتطلبها هذا الموقف، استنتاج علاقات رياضية جديدة، والتوصل إلى استنتاجات صحيحة حول الأفكار، وكيفية ارتباطها معاً.

ويوضح الجدول التالي مواصفات اختبار التفكير الاستدلالي:

جدول (٣-٦)

مواصفات اختبار التفكير الاستدلالي

الاختبار ككل	الاستنتاج	الاستبطاء	الاستقراء	الاختبارات الفرعية
٣٠	١٠	١٠	١٠	عدد المفردات
٣٠	١٠	١٠	١٠	الدرجة

ثانياً: تحديد نوع بنود الاختبار:

تم الحصول علي المعلومات الخاصة بنود الاختبار من خلال اطلاع الباحثة علي مجموعة من الدراسات والكتب التي تناولت أساليب التفكير بصفة عامة والتفكير الرياضي والاستدلالي بصفة خاصة، ومنها دراسة عبد الحميد (٢٠٠١)، ودراسة عواد (٢٠١١)، ودراسة العجمي (١٤٣٣هـ)، ودراسة عبد الحفيظ (٢٠١٣)، إضافة إلى بعض الكتب والدراسات المنشورة مثل (-Turner et al , 1997 , 66) ، (Evans, 2000 ; 72).

ثالثاً: صياغة بنود الاختبار:

تم صياغة مجموعة من المفردات لكل جزء من أجزاء التفكير الاستدلالي الثلاثة، مع مراعاة الشروط الواجب توافرها، وهي:

- وضوح الألفاظ اللغوية المستخدمة في صياغة المفردات، وبعدها عن الغموض لتناسب تلميذات الصف الرابع الابتدائي.
- مرور التلميذة بمهارة التفكير المطلوبة، حتى تستطيع الإجابة عن مفردة السؤال.
- صياغة مفردات كل اختبار فرعي في ضوء التعريف الإجرائي للمهارات المتضمنة.
- تمثلت مفردات الاختبار في مفردات اختبار من متعدد (لكل مفردة أربعة بدائل، إحداها هي: الاختيار الصحيح، والباقية اختيارات خاطئة).

رابعاً : صياغة تعليمات الاختبار:

تعد التعليمات موجهات أساسية للتلميذة أثناء أداء الاختبار، وقد تضمنت تعليمات الاختبار التنبيه على التلميذات بكتابة البيانات الخاصة بهن في الأجزاء المخصصة لذلك، والتفكير في المفردة أولاً قبل التسرع بالإجابة، ومثال توضيحي يوضح لهم كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار، وعدم البدء في الإجابة حتى يؤذن لهن.

خامساً: إعداد الصورة الأولية للاختبار وصلاحيته:

تكونت الصورة الأولية للاختبار من (٣٣) مفردة موزعة كالتالي: التفكير الاستقرائي (١١) مفردة، التفكير الاستنباطي (١١) مفردة، التفكير الاستنتاجي (١١) مفردة، وقد تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من المحكمين، وذلك للتأكد من صلاحية الاختبار من حيث:

- مناسبة مفردات الاختبار لمستوى تلميذات الصف الرابع الابتدائي .
- وضوح الصياغة اللغوية، ومناسبتها لمستوى التلميذات.
- مناسبة مفردات الاختبار لقياس مهارات التفكير المحددة .
- وضوح تعليمات الاختبار.

وقد اتفق السادة المحكمون على :

- مفردات الاختبار مناسبة لتلميذات الصف الرابع.
- وضوح الصياغة اللغوية ومناسبتها لمستوى التلميذات.
- تعديل الصياغة اللغوية لبعض المفردات.
- حذف ثلاثة مفردات من اختبار التفكير الاستدلالي ليتكون الاختبار في صورته النهائية من (٣٠) مفردةً.

المرحلة الثانية : ضبط الاختبار:

التجربة الاستطلاعية للاختبار :

أجريت التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (٤٠) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي (غير عينة البحث) في مدينة مكة المكرمة، وقد هدفت التجربة الاستطلاعية إلى :

حساب ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام أسلوب (إعادة التطبيق للاختبار) على العينة الاستطلاعية من تلميذات الصف الرابع الابتدائي، بفواصل زمني ثلاثة أسابيع تقريباً، وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون (مراد، ٢٠٠٠) للدرجات الخام، ووجد أنه (٠,٨٥)، ويعد معامل الثبات عاليًا ومقبولاً مما يعد مؤشراً على ثبات الاختبار، وأنه صالح للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث .

كما قامت الباحثة بحساب معامل ثبات الاختبار بأسلوب التجزئة النصفية، حيث تم تجزئة الاختبار إلى نصفين (المفردات فردية الرتبة، المفردات زوجية الرتبة)، ثم حساب معامل الارتباط لدرجات التلميذات على جزئي الاختبار، ثم تطبيق معادلة "سبيرمان براون" لحساب معامل ثبات الاختبار (السيد، ٢٠٠٦، ٥٢١). وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠,٨٣)، مما يعد مؤشراً على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات .

تقدير صدق الاختبار :

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والخبراء في المجال، وتعديل الاختبار في ضوء مقترحاتهم، من حيث مناسبة المفردات لمستوي تلميذات الصف الرابع، ودقة الصياغة العلمية واللغوية، ومدى ارتباط المفردات بالأهداف المحددة له في ضوء النقاط التالية:

- وضوح الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار.

- مناسبة مفردات الاختبار للمهارات التي وضعت من أجل قياسها .
- الحاجة إلى تعديل صياغة المفردات .
- حذف المفردات التي لا ترتبط بالاختبارات الفرعية.

وفي ضوء آراء المحكمين تم إجراء بعض التعديلات، ومن ثم أصبح الاختبار على درجة عالية من الصدق .
تحديد زمن الاختبار :

من خلال التجربة الاستطلاعية للاختبار، تم حساب الوسيط للأزمنة المستغرقة للإجابة على الاختبار، واعتبر قيمة الوسيط ممثلة للزمن المناسب للاختبار. وذلك بتحديد الزمن اللازم لإجراء كل اختبار فرعى :

- أولاً : التفكير الاستقرائي : (٢١) دقيقة.
- ثانياً: التفكير الاستنباطي : (٢٣) دقيقة .
- ثالثاً: التفكير الاستنتاجي : (٢٤) دقيقة .

الاختبار ككل (٦٨) دقيقة، يضاف لها (٧) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، فيكون الزمن اللازم لتطبيق الاختبار هو (٧٥) دقيقة، أي ساعة وربع الساعة.
المرحلة الثالثة: الاختبار في صورته النهائية:

تكون الاختبار في صورته النهائية* من (٣٠) مفردة، موزعة بالتساوي على مهارات التفكير الاستدلالي الثلاثة كما يلي: التفكير الاستقرائي (١٠) مفردات، التفكير الاستنباطي (١٠) مفردات، التفكير الاستنتاجي (١٠) مفردات، والدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة .

إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

لقياس مدى فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على تنمية الاتجاه نحو دراسة الرياضيات، قامت الباحثة بإعداد مقياس الاتجاه، وقد مر إعداد هذا المقياس بالخطوات التالية:
أولاً: تحديد الهدف من المقياس:

هدف هذا المقياس إلى قياس اتجاهات تلميذات الصف الرابع الابتدائي نحو دراسة مادة الرياضيات، كنتاج تعلم لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، وذلك في ضوء التعريف الإجرائي لمصطلح الاتجاه نحو الرياضيات، وهو " مجموع استجابات التلميذة الإيجابية أو السلبية التي تعبر عن شعورها، أو معتقداتها ومدرعاتها، أو استعدادها السلوكي نحو بعض الموضوعات، أو المواقف المتعلقة بدراسة مادة الرياضيات، وتعرض عليها في صورة مثيرات لفظية".

* أنظر ملحق (٣): اختبار التفكير الاستدلالي.

ثانياً: إعداد الصورة المبدئية للمقياس:

لإعداد الصورة المبدئية للمقياس قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

أ) تحديد محاور المقياس:

من خلال مراجعة العديد من الدراسات السابقة في هذا المجال، تم تحديد أربعة محاور رئيسية للمقياس، تشكل في مجموعها الاتجاه العام للتلميذات نحو دراسة مادة الرياضيات، وقد تمثلت تلك المحاور في التالي:

- الاستمتاع بمادة الرياضيات: ويتمثل في إحساس التلميذة بالسعادة أو الضيق الذي يرتبط بدراستها لمادة الرياضيات، ومدى تفضيلها لها على غيرها من المواد الدراسية الأخرى، واهتمامها بالمشاركة في الأنشطة المتعلقة بها، ورغبتها في مواصلة دراستها.
- قيمة الرياضيات وأهميتها: ويتمثل هذا المحور في:

- أهمية الرياضيات بالنسبة للتلميذة: وتتمثل في معرفة وإدراك التلميذة لأهمية مادة الرياضيات، واستخدامها لما تتعلمه في حياتها اليومية، وتنمية تفكيرها، وإحساسها بأنها تدخل في ميادين الحياة المختلفة، بالإضافة إلى إكسابها بعض العادات، مثل: الدقة والنظام.

- أهمية الرياضيات بالنسبة للمجتمع: مثل الإسهام في تقدم المجتمع، وحل مشكلاته.

- الاهتمام بمادة الرياضيات: ويتمثل في اهتمام التلميذة بمذاكرة مادة الرياضيات، واشتراكها في الأنشطة المتعلقة بها في المدرسة، وتفضيلها لها من خلال معرفتها لطبيعتها، وما تتميز به الرياضيات عن غيرها من المواد الدراسية الأخرى.

- معلمة مادة الرياضيات: ويتمثل هذا المحور في أسلوب معاملة معلمة الرياضيات لتلميذاتها، ومدى حبهن لها، وتقبلهن لطريقتها في التدريس، وتكوين علاقة طيبة بها، واتخاذها قدوة لهن.

ب) كيفية الحصول على معلومات بنود المقياس:

- من خلال مراجعة العديد من البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت ببناء مقاييس للاتجاهات بصفة عامة، والاتجاه نحو الرياضيات خاصة، ومنها على سبيل المثال دراسات كل من (عبدالحميد، ٢٠٠١؛ عبدالرحيم، ٢٠٠٤؛ آدم، ٢٠٠٩؛ سرور، ٢٠٠٩؛ عبدالسميع، ٢٠٠٩)، بالإضافة إلى مجموعة من الأدبيات التي تناولت موضوع الاتجاهات، وكيفية إعداد مقاييس الاتجاهات بصورها، وأشكالها المختلفة.

- مناقشة الباحثة للتلميذات في المرحلة الابتدائية عن الأشياء التي تجعلهم يحبون مادة الرياضيات، أو تجعلهم يكرهونها، وعن مظاهر هذا الحب أو القبول، وسلوكيات التلميذات في حصص الرياضيات

أثناء المناقشات، وحل التمارين والمشكلات الرياضية المختلفة، وكذلك ترتيب أداء الواجبات المتزيلة للمواد الدراسية المختلفة.

- مناقشة بعض معلمات الرياضيات في بعض المدارس الابتدائية بمكة المكرمة حول سلوكيات التلميذات اللاتي يلاحظونها ويحكمون من خلالها على أن التلميذة لديها اتجاه إيجابي أو سلبي نحو الرياضيات، ومن خلال تلك المناقشات تم صياغة بعض مفردات المقياس.

ج) صياغة مفردات المقياس:

لقد راعت الباحثة عند صياغة مفردات المقياس بعض المعايير الواجب توافرها في عبارات المقياس، كما حددها "إدواردز" Edwards، ومنها (قلادة، ١٩٨٢: ٥٦٢ - ٥٦٣؛ الحارثي، ١٩٩٢، ٨٣ - ٨٤):

- صياغة العبارة، بحيث لا تتضمن حقائق ثابتة.
- استبعاد العبارات التي يمكن تفسيرها بأكثر من طريقة.
- ألا تشير العبارة إلى الماضي على حساب الحاضر.
- انتقاء العبارة التي تتعلق بموضوع الاتجاه محل المقياس.
- استبعاد العبارة التي يتوقع أن يوافق عليه، أو يرفضها الجميع.
- أن تكون العبارة مصاغة في لغة بسيطة وواضحة.
- أن تكون العبارة قصيرة، ولا يزيد عدد كلماتها عن عشرين كلمة.
- ألا تحتوى العبارة على أكثر من فكرة واحدة.
- أن تعطى العبارة فكرة متكاملة تتعلق بالموضوع محل المقياس.
- أن تخلو العبارة من الغموض في صياغتها.
- ألا يستخدم في صياغة العبارة أسلوب نفى النفي.
- ألا تحتوي العبارة على ألفاظ مثل (كل، دائماً، فقط، لا أحد).
- أن يكون عدد العبارات الموجبة مساوياً أو أقل من عدد العبارات السالبة.

وبالإضافة إلى ما سبق، روعي في صياغة عبارات المقياس ما يلي:

- أن تكون المفردات سليمة لغوياً وواضحة ومفهومة للتلميذات.
- أن تتسم المفردات بسهولة القراءة، وبساطة التعبير.
- أن تعكس المفردات طبيعة الموقف المراد التعبير عنه.
- ألا تكون الإجابة دائماً في اتجاه واحد (موافق بالنسبة لمعظم العبارات أو العكس).
- تجنب استخدام المفردات المنفية، وألا تكون المفردات غامضة.
- عدم صياغة المفردات بشكل حقائق توحى للطالبات بالإجابة، ولكن تصاغ بصورة موقف يتطلب منها قرار.

- صياغة العبارات في مستوى العمر العقلي لتلميذات الصف الرابع الابتدائي.
- تساوي عدد العبارات الموجبة والسالبة.
- توزيع عبارات المقياس توزيعاً عشوائياً.

د) نظام تقدير درجات المقياس:

تم اتباع تقدير درجات المقياس تبعاً "نموذج ليكرت" Likert -Type " ذي الثلاث نقاط (أوافق - محايد - لا أوافق) ، وذلك لمناسبته لتلميذات الصف الرابع الابتدائي، بحيث يكون أوزان أو درجات العبارات الموجبة هي (٣-٢-١)، بينما أوزان أو درجات العبارات السالبة هي (١-٢-٣)، وتكون الدرجة الكلية للتلميذة هي مجموع الدرجات المعطاة لكل بنود المقياس، ويوضح الجدول التالي طريقة تصحيح عبارات المقياس:

جدول (٧-٣)

طريقة تصحيح عبارات المقياس

نوع العبارة	أوافق	محايد	لا أوافق
العبارات الموجبة	٣	٢	١
العبارات السالبة	١	٢	٣

هـ) صياغة تعليمات المقياس:

تم صياغة تعليمات المقياس بما يتناسب مع التلميذات في المرحلة الابتدائية، وكذلك توافر الدقة والوضوح في صياغتها، وقد تضمنت التالي:

- كتابة البيانات الخاصة بكل تلميذة (الاسم- المدرسة- التاريخ).
- توضيح الهدف من المقياس.
- وصف موجز للمقياس وعدد عباراته.
- طريقة الإجابة بوضع علامة (√) أمام كل عبارة في إحدى الخانات الثلاث.
- مثال يوضح طريقة الإجابة على المقياس.
- التنبيه بوضع علامة واحدة فقط أمام كل عبارة .
- التنبيه بعدم وجود إجابة صحيحة، وأخرى خاطئة لأي عبارة من عبارات المقياس.
- التنبيه بالإجابة على جميع العبارات دون ترك أي عبارة.
- التنبيه بأن المقياس ليس له وقت محدد للإجابة، وأن تسلم التلميذة الورق للباحثة عند الانتهاء من الإجابة.

ثالثاً: عرض المقياس على مجموعة من المحكمين:

بعد صياغة المقياس في صورته الأولى ، تم عرضه على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وكذلك علم النفس التعليمي بكليات التربية- ملحق (٧)، بهدف التعرف على آرائهم حول:

- مدى وضوح تعليمات المقياس، وملاءمتها لتلميذات الصف الرابع الابتدائي.
- تحديد مدى إيجابية كل عبارة أو سلبيتها.
- مدى مناسبة العبارة لمستوى تلميذات المرحلة الابتدائية.
- دقة الصياغة اللغوية والعلمية لعبارات المقياس .

وقد تفضل السادة المحكمون بإبداء آرائهم، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أشاروا إليها. ومن ثم أصبح المقياس صالحاً للتطبيق في التجربة الاستطلاعية .

موضوعية المقياس:

ويقصد بالموضوعية معنيان(السيد وآخرون، ١٩٩٠، ٢٦):

الأول: ويتمثل في البعد عن الأهواء والميول الذاتية والأغراض الشخصية، أي إقصاء الميول والأهواء عند الحكم على المواقف والأشياء .

الثاني: ويتمثل في اشتراك أكثر من شخص في إدراك أو تسجيل خصائص الظاهرة - مستقل كل منهم عن الآخر- بحيث يتوافر أكبر قدر من الاتفاق بين أكثر من باحث، والمقياس الحالي يعتبر موضوعياً، لأن طريقة تصحيحه واضحة، إذ إن كل استجابة للتلميذة محددة بدرجة معينة، وأن الدرجة الكلية للتلميذة هي مجموع الدرجات المعطاة لكل بند، ولا يدخل في ذلك تأثير العوامل الذاتية للمصحح عند تصحيح المقياس. رابعاً: التجربة الاستطلاعية للمقياس:

بعد إجراء التعديلات التي اقترحتها السادة المحكمون، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من تلميذات الصف الرابع الابتدائي، وعددهن(٤٠) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الابتدائي، من (غير عينة البحث) وذلك بهدف:

أ- التأكد من وضوح تعليمات المقياس، والصياغة اللغوية لعباراته.

ب- تقدير ثبات المقياس.

ج- تقدير صدق المقياس.

وفيما يلي تفصيل لذلك:

أ- التأكد من وضوح تعليمات المقياس والصياغة اللغوية لعباراته:

تم التأكد من وضوح تعليمات المقياس بالنسبة لتلميذات العينة الاستطلاعية، كما تم تعديل بعض الكلمات التي استفسرت عنها التلميذات من خلال التجريب الاستطلاعي للمقياس.

ب- تقدير ثبات المقياس:

تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقتين مختلفتين، الأولى باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث كان معامل الارتباط بين نصفى المقياس (الفردى والزوجى) يساوي (٠,٧٨). وبتطبيق معادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون *Spearman, Brown* (السيد، ٢٠٠٦، ٣٨٣) كان معامل ثبات المقياس يساوي (٠,٨٧) مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات تؤهل للثقة فيه. أما الطريقة الثانية فقد استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ (معامل ألفا *Alpha Coefficient*) (فرج، ١٩٨٩، ٣٢٧) وقد بلغ معامل ثبات المقياس وفقاً لهذه الطريقة (٠,٧٦) ويعد معامل ثبات مناسب للمقياس .

ج- تقدير صدق المقياس :

وقد تم التأكد من الصدق المنطقي (صدق المضمون) لمقياس الاتجاه من خلال عرض عبارات المقياس على مجموعة من السادة المحكمين من أساتذة المناهج، وطرق تدريس الرياضيات وكذلك علم النفس التعليمي بكليات التربية (كما ذكر سابقاً)، حيث أجمعوا على أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه، وأنه على درجة عالية من الصدق.

خامساً: المقياس في صورته النهائية:

تكون المقياس في صورته النهائية^(٤) من (٤٠) عبارة، نصفها عبارات موجبة، والنصف الآخر عبارات سالبة، وتقيس في مجموعها الاتجاه العام نحو الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، ويوضح الجدول التالي محاور المقياس وعدد العبارات الايجابية والسلبية المتعلقة بكل محور:

جدول (٣-٨)

محاور مقياس الاتجاه وعدد العبارات الايجابية والسلبية المتعلقة بكل محور

م	محاور المقياس	أرقام العبارات الايجابية	أرقام العبارات السلبية	المجموع
١	الاستمتاع بدراسة الرياضيات.	١-٨-٢٠-٢٥-٣٤	٧-١٣-٢٤-٣١-٣٨	١٠
٢	الاهتمام بمادة الرياضيات.	٦-١٢-٢١-٢٨-٣٠	٢-٩-١٩-٣٣-٤٠	١٠
٣	قيمة الرياضيات وأهميتها للفرد وللمجتمع.	١٠-١٥-١٨-٢٧-٣٦	٣-٥-٢٢-٢٦-٣٥	١٠
٤	معلمة مادة الرياضيات.	٤-١٦-٢٣-٣٢-٣٩	١١-١٤-١٧-٢٩-٣٧	١٠
	المجموع	٢٠	٢٠	٤٠

^(٤) أنظر ملحق (٤): مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

التحقق من تكافؤ طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل بدء التجربة:

أولاً: ضبط المتغيرات غير التجريبية:

■ بالنسبة لمتغير العمر الزمني:

تم حساب العمر الزمني لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة من واقع السجلات المدرسية الرسمية، وتم حساب مستوى الدلالة الإحصائية لقيمة (ت) للفرق بين متوسطي العمر الزمني بالسنوات لطالبات مجموعتي البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٣-٩)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في العمر الزمني بالسنوات

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	٣٤	٩,٨٣	٠,٧٦	٦٦	٠,٨٣	الفرق غير دال إحصائياً
الضابطة	٣٤	٩,٦٧	٠,٨١			

● قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦) = (٢,٠٠).

ويتضح من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطي أعمار طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة غير دالة إحصائياً، حيث لم تتجاوز قيمة (ت) المحسوبة (٠,٨٣)، قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على أن طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في متغير العمر الزمني.

■ بالنسبة لمتغيرات التحصيل السابق والمستويين الاقتصادي والاجتماعي:

نظراً لتطبيق نظام التقويم الشامل على طالبات المرحلة الابتدائية، اكتفت الباحثة بالتحقق من تكافؤ طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي (تتناول الباحثة ذلك لاحقاً)، كما حرصت الباحثة على أن يكون طالبات مجموعتي البحث من بيئة واحدة - مدينة مكة المكرمة ، وغالباً ما يكون أبناء المدينة الواحدة متقاربين في المستوى الثقافي والاقتصادي، وكذلك المستوى الاجتماعي، ولا يوجد بينهم تباين ملحوظ، لذلك يمكن اعتبار أن طالبات المجموعتين متكافئتين في هذا المتغير.

ثانياً: ضبط المتغيرات غير التجريبية:

■ بالنسبة لمستوى التحصيل الرياضي السابق:

تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، وتم حساب مستوى الدلالة الإحصائية لقيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٣-١٠)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	٣٤	٥,٧٦	١,٦٣	٦٦	٠,٤٥	الفرق غير
الضابطة	٣٤	٥,٥٩	١,٤٦			دال إحصائياً

• قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦) = (٢,٠٠).

ويتضح من النتائج المتضمنة في الجدول السابق أن الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة غير دالة إحصائياً، حيث لم تتجاوز قيمة (ت) المحسوبة (٠,٤٥)، قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على أن طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، مما يعتبر مؤشراً على تكافؤ طالبات المجموعتين في هذا المتغير، قبل بداية التجربة الأساسية للبحث.

■ بالنسبة لمستوى التفكير الاستدلالي:

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الاستدلالي، وتم حساب مستوي الدلالة الإحصائية لقيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٣-١١)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار

التفكير الاستدلالي ككل ومكوناته الفرعية (كل على حدة)

الدلالة الإحصائية	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة	مكونات الاختبار
	٠,٧٢	٦٦	٠,٧٨	٣,٥٩	٣٤	التجريبية	الاستقراء
			١,١	٣,٧٦	٣٤	الضابطة	
الفروق غير	٠,٦١	٦٦	٠,٩٥	٣,٣٥	٣٤	التجريبية	الاستنباط
			١,٠٢	٣,٥	٣٤	الضابطة	
دالة إحصائياً	٠,٧٠	٦٦	٠,٩٩	٣,٢٣	٣٤	التجريبية	الاستنتاج
			١,٠٧	٣,٤١	٣٤	الضابطة	
	١,٢٤	٦٦	١,٥٩	١٠,١٨	٣٤	التجريبية	التفكير الاستدلالي ككل
			١,٦٧	١٠,٨٥	٣٤	الضابطة	

ويتضح من النتائج المتضمنة في الجدول السابق أن الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة غير دالة إحصائياً، حيث لم تتجاوز قيم (ت) المحسوبة (٠,٧٢)، (٠,٦١)، (٠,٧٠)، (١,٢٤) قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على أن طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل، ومكوناته الفرعية (كل على حدة)، مما يعتبر مؤشراً على تكافؤ طالبات المجموعتين في هذا المتغير قبل بداية التجربة الأساسية للبحث.

■ بالنسبة لمستوى الاتجاه نحو الرياضيات:

لقد تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وتم حساب مستوي الدلالة الإحصائية لقيمة (ت) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٣-١٢)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
التجريبية	٣٤	٦٥,٩٧	٤,٠٤	٦٦	٠,٦٤	الفرق غير دال إحصائياً
الضابطة	٣٤	٦٦,٦٢	٤,١٦			

ويتضح من النتائج المتضمنة في الجدول السابق أن الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة غير دالة إحصائياً، حيث لم تتجاوز قيمة (ت) المحسوبة (٠,٦٤) قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على أن طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتان في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، مما يعتبر مؤشراً على تكافؤ طالبات المجموعتين في هذا المتغير، قبل بدء التجربة الأساسية للبحث.

تنفيذ التجربة الأساسية للبحث :

بعد الانتهاء من بناء وضبط أدوات البحث، تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث وفقاً للتسلسل التالي:

١- حصلت الباحثة على الموافقات الإدارية لتطبيق البحث على طالبات الصف الرابع الابتدائي في المدارس المختارة في مكة المكرمة.

٢- تم تطبيق أدوات البحث قبلياً قبل نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (١٤٣٤/١٤٣٥هـ)، في الفترة من يوم الأحد الموافق ١٩/٢/١٤٣٥هـ وحتى الثلاثاء الموافق ٢١/٢/١٤٣٥هـ .

٣- بدأ تطبيق التجربة الأساسية للبحث في بداية الفصل الدراسي الثاني مباشرة، وذلك بدءاً من يوم الأحد الموافق ١٤٣٥/٣/٢٥هـ.

٤- استغرق تدريس الوحدات وفقاً للبرنامج الحاسوبي المستخدم أربعة أسابيع، أي (٢٠) حصّة دراسية، بواقع أربعة حصص أسبوعياً، وذلك في الفترة من يوم الأحد الموافق ١٤٣٥/٣/٢٥هـ وحتى الخميس ١٤٣٥/٤/٢٠هـ.

٥- تم تطبيق أدوات البحث بعدياً في الفترة من يوم الأحد الموافق ١٤٣٥/٤/٢٣هـ، وحتى الثلاثاء الموافق ١٤٣٥/٤/٢٥هـ.

٦- قامت الباحثة بالتدريس بنفسها لطالبات المجموعة التجريبية، بينما قامت زميلة أخرى في نفس سنوات خبرة الباحثة (تقريباً) للتدريس لطالبات المجموعة الضابطة، وذلك لتحقيق أكبر قدر من الضبط التجريبي لمتغيرات البحث، وكذلك مراعاة الموضوعية والجدية في الأداء التدريسي.

ملاحظات الباحثة أثناء التطبيق:

لاحظت الباحثة أثناء تطبيق البرنامج الحاسوبي على طالبات الصف الرابع الابتدائي التالي:

- لاحظت الباحثة بطء الطالبات في تنفيذ المهام، والتعامل مع الحاسوب في بداية تطبيق التجربة، ثم بعد السير في التجربة أصبح الانسجام ملحوظاً من قبل الطالبات .
- التردد من قبل الطالبات في بداية الدروس، وعدم الانسجام في حالة الأنشطة الجماعية والشكاوي من بعضهن، ثم مع التشجيع تغير الوضع إلى الأفضل، وأصبح القبول سمة للجميع.
- اهتمام الطالبات بالموضوعات المتضمنة في البرنامج الحاسوبي، وحرصهن على حضور جميع الحصص، وعدم تغيب أي طالبة طوال فترة تنفيذ التجربة.
- حرصت غالبية الطالبات على الاشتراك في المناقشات أثناء الدراسة، وكذلك المهام التعاونية التي كانت تطلب منهن، بالإضافة إلى مبادراتهن وحرصهن على عرض ما توصلن له سواء بالكتابة على السبورة، أو العرض الشفهي أمام زميلاتهن داخل حجرة الدراسة، وفقاً لما تطلبه منهن المعلمة.
- تغيرت اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات بدرجة ملحوظة بعد دراسة الوحدات، الأمر الذي يعكس أهمية جوانب التعلم التي تم تناولها في البرنامج الحاسوبي .
- تطورت مهارات التفكير لدى الطالبات بشكل ملحوظ في نهاية دراسة الوحدات، وقد يرجع ذلك إلى استفادة الطالبات من الأنشطة الحاسوبية الشيقة المقدمة لهن.
- العمل الفردي للطالبات أدى إلى شعورهن بالثقة بالنفس، والاستقلالية في إبداء الرأي.
- الأثر الفعال لإستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب في زيادة مستوى التحصيل لدى الطالبات، والحماس للمادة .
- رغبة الطالبات التي أبدتها لإدارة المدرسة في أن تشرح لهن بقيه الدروس باستخدام الحاسوب.

■ كان لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات الأثر الكبير في زيادة الدافعية لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لاختبار صحة الفروض الإحصائية للبحث الحالي، تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- ١- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الاستدلالي، وكذلك مقياس الاتجاه نحو الرياضيات .
- ٢- معادلة ألفا كرونباخ (معامل ألفا) Alpha Coefficient لحساب معامل ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- ٣- معادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون Spearman, Brown لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي، وكذلك معامل ثبات اختبار التفكير الاستدلالي.
- ٤- معامل الارتباط لبيرسون للتعرف على نوع العلاقة الارتباطية بين درجات الطالبات في كل من الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الاستدلالي، وكذلك درجتهن في كل من الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
- ٥- اختبار (ت) T-Test لدلالة فرق عينتين متجانستين (حيث $n_1 = n_2$).
- ٦- حساب حجم التأثير الناتج عن المعالجات الإحصائية باستخدام اختبار مربع إيتا (η^2).

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

- مقدمه
- النموذج الإحصائي المستخدم.
- الإجابة عن السؤال الأول.
- الإجابة عن السؤال الثاني.
- الإجابة عن السؤال الثالث.
- الإجابة عن السؤال الرابع.
- الإجابة عن السؤال الخامس.
- قياس فاعلية المتغير المستقل في تنمية المتغيرات التابعة .
- تفسير نتائج البحث.

مقدمه:

يتناول هذا الفصل تحليل النتائج النهائية التي أسفر عنها تطبيق أدوات البحث، وتفسير هذه النتائج، وذلك بهدف التعرف على مدى فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في مدينة مكة المكرمة، وقياس فاعليته في تنمية المتغيرات التابعة السابقة، وكذلك التعرف على نوع ودرجة العلاقة بين متغيري التحصيل في الرياضيات، والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي، وتتناول الباحثة فيما يلي النموذج الإحصائي المستخدم، والإجابة عن أسئلة البحث المختلفة، وكذلك التحقق من صدق فروضه الإحصائية، بالإضافة إلى تفسير نتائج البحث والتعليق عليها.

النموذج الإحصائي المستخدم:

اعتمد البحث في تحليل نتائجه على نموذج سباعي المرحلة لتحليل بيانات البحوث التربوية (السعيد، ٢٠٠١، ٥٧٣-٦١٤)، بحيث يقود إلى تحقيق الشروط اللازمة لإجراء تحليل إحصائي جيد، وتفسير نتائج هذا التحليل، ويقوم النموذج على بعض المفاهيم الإحصائية الحديثة التي تحول عملية التحليل الإحصائي من مجرد روتين آلي إلى نشاط فكري متتالي المراحل. ففوق هذا النموذج لا يعتبر التحليل الإحصائي نشاطاً شمولياً غامضاً، ولكنه نشاط يقوم على عدة مراحل وخطوات، يجب على الباحثين القيام بها على التوالي قبل الانتهاء من التحليلات الإحصائية لبحوثهم، وعلى هذا فاختبار كل فرض من فروض البحث تم من خلال إتباع المراحل السبعة للنموذج، وهي مرحلة التحليل الأولي، والتحليل الاستكشافي، والتحليل التجهيزي، والتحليل التأكيدي، والتحليل التبعي أو التالي، والتحليل التكراري، وأخيراً التحليل التكاملي.

الإجابة عن أسئلة البحث:

الإجابة عن السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على "ما فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية؟".

وللإجابة عن السؤال السابق، تم صياغة الفرض الإحصائي التالي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

ولاختبار مدى صحة هذا الفرض، تم وصف وتلخيص بيانات البحث، حيث تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وأعلى درجة وأدنى درجة، لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-١)

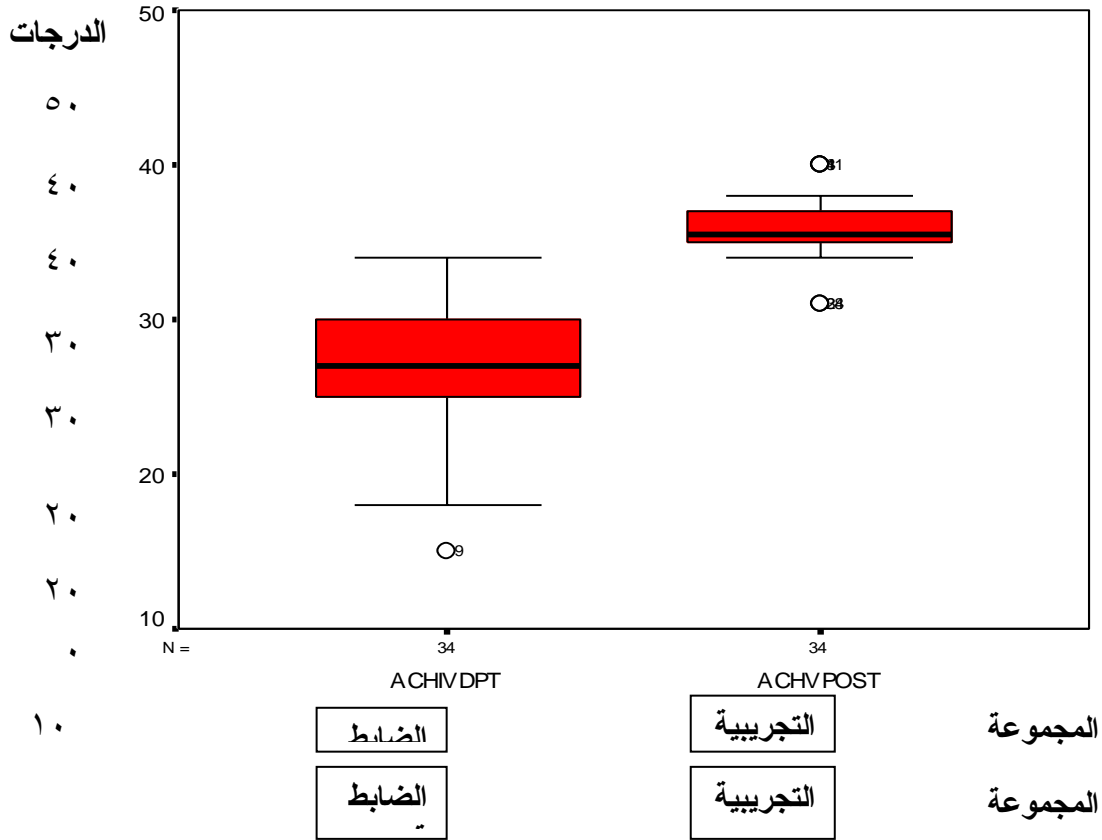
الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

أعلى درجة	أدنى درجة	الدرجة النهائية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
٤٠	٣١	٤٠	٢,١١	٣٥,٧٩	٣٤	التجريبية
٣٤	١٥		٤,٦١	٢٧,٢٦	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بلغ (٣٥,٧٩) من الدرجة النهائية، ومقدارها (٤٠) درجة، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (٢٧,٢٦) درجة من الدرجة النهائية بمقدار (٨,٥٣) درجة، مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما يتضح زيادة تجانس درجات المجموعة التجريبية عن درجات المجموعة الضابطة، نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية.

وبتمثيل درجات طالبات مجموعتي البحث بيانياً باستخدام شكل الصندوق والنقطة Box - Plots، وهو أحد أشكال الإحصاء الاستكشافي Exploratory Analysis الحديث، تم التوصل إلى الشكل التالي :



تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

ويتضح من الشكل البياني السابق ملاحظة وجود فروق بيانية بين شكلي الانتشار لبيانات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، مع وجود ثلاثة قيم متطرفة، أحدها صغري لطالبات المجموعة الضابطة، ومقدارها (١٥)، والثانية صغري لبيانات طالبات المجموعة التجريبية وهي (٣١)، والثالثة عليا لدرجات طالبات المجموعة التجريبية وقيمتها (٤٠).

ويمكن عرض نتائج الشكل البياني السابق من خلال الجدول التالي:

جدول (٤-٢)

المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية

والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المقاييس الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
أقل درجة	٣٤	١٨
أكبر درجة	٣٨	٣٤
الربيع الأدنى	٣٤,٧٥	٢٥
الوسيط	٣٥,٥	٢٧
الربيع الأعلى	٣٧	٣٠

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين عند مستوى (٠,٠٥) تم استخدام اختبار(ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، ووفقاً للشروط الإحصائية يتضح أن للمجموعتين نفس العدد من الطالبات، كما تتحدد مدى إعتدالية التوزيع التكراري من مدى تحرره من الالتواء (السيد، ٢٠٠٦، ٤٥٧). وبحساب معامل الالتواء لمجموعتي البحث وجد أن معامل إلتواء كلتا المجموعتين (٠,٠٢) للمجموعة التجريبية، (-٠,٦) للمجموعة الضابطة، وهي قيم مناسبة حيث إن الالتواء إما أن يكون موجباً أو سالباً، والتوزيع الاعتدالي لا التواء له وتمتد قيمة الالتواء من (-٣) إلى (+٣). بمقاييس الالتواء، وكلما اقترب الالتواء من الصفر اقترب التوزيع التكراري من الاعتدالية، وبالتالي فالتوزيع التكراري لدرجات مجموعتي البحث يقترب من الإعتدالية، وفي هذه الحالة يمكن استخدام اختبار(ت) لفروق المتوسطات لمجموعتين متجانستين ومتساويتين في الحجم، وتطبيق اختبار(ت) T-Test لدلالة فرق عينتين متجانستين، (حيث $n_1 = n_2$) (السيد، ٢٠٠٦، ٣٤٣)، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-٣)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

الدلالة الإحصائية	قيمة (ت)	درجات الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	المجموعة
دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)	١٠,٢٨	٦٦	٣,١١	٣٥,٧٩	٣٤	التجريبية
			٣,٦١	٢٧,٢٦	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٠,٢٨) قد تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦)، ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي يتم قبول الفرض الإحصائي الأول، والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية."

الإجابة عن السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على "ما فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الاستدلالي ككل، ومكوناته الفرعية (كل على حدة) لدى طالبات المرحلة الابتدائية؟".

وللإجابة عن السؤال السابق، تم صياغة الفرض الإحصائي التالي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي ككل، ومكوناته الفرعية (كل على حدة)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية."

ولاختبار صحة الفرض السابق، فقد تم تقسيمه إلى الفروض الفرعية التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي ككل، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وتتناول الباحثة فيما يلي الفروض الفرعية السابقة كل على حدة:

أولاً: الفرض الفرعي الأول:

ينص الفرض الفرعي الأول على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

ولاختبار مدى صحة هذا الفرض، تم وصف وتلخيص بيانات البحث، حيث تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وأعلى درجة وأدنى درجة، لدرجات الطالبات في المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤ - ٤)

الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار

التفكير الاستدلالي (الاستقراء)

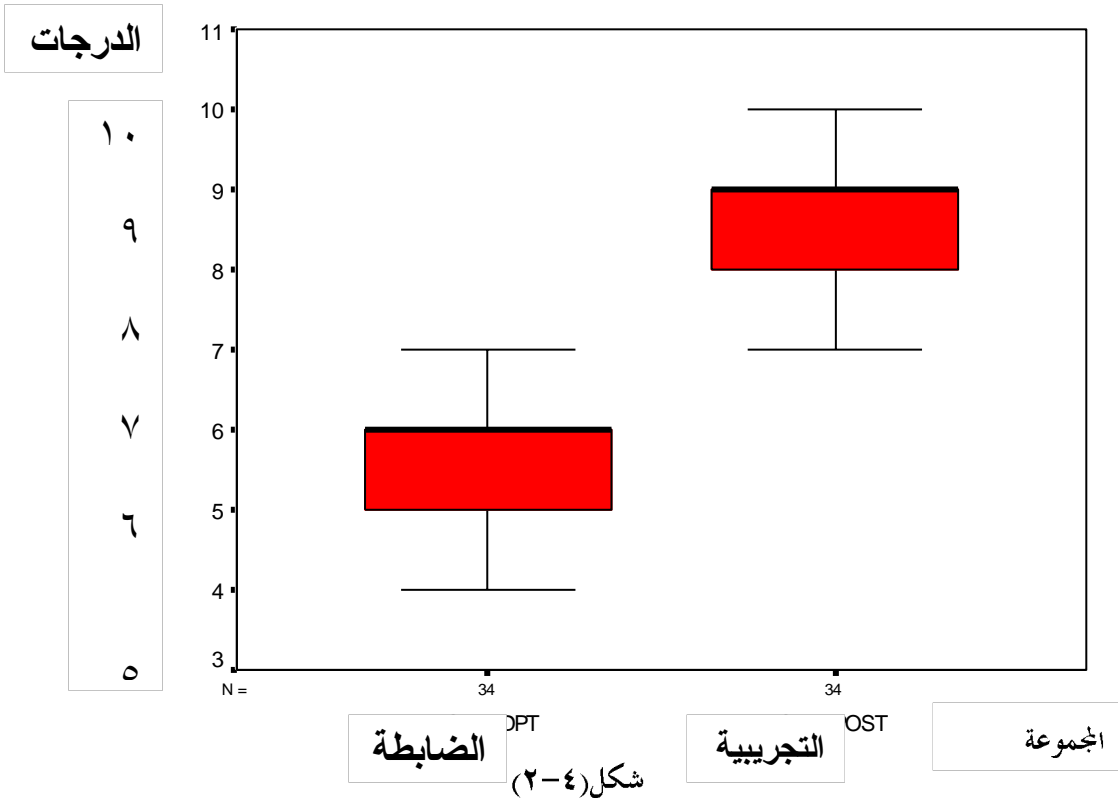
المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة النهائية	أدنى درجة	أعلى درجة
التجريبية	٣٤	٨,٧٩	٠,٨٤	١٠	٧	١٠
الضابطة	٣٤	٥,٧٦	٠,٨٢		٤	٧

ويتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بلغ (٨,٧٩) من الدرجة النهائية، ومقدارها (١٠) درجات، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (٥,٧٦) درجة من الدرجة النهائية بمقدار (٣,٠٣) درجات، مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التفكير الاستقرائي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وبتمثيل درجات طالبات مجموعتي البحث بيانياً باستخدام شكل الصندوق والنقط - Box

Plots وهو أحد أشكال الإحصاء الاستكشافي Exploratory Analysis الحديث، تم التوصل

إلى الشكل التالي:



تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة

في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)

ويتضح من الشكل البياني السابق ملاحظة وجود فروق بيانية بين شكلي الانتشار لبيانات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويمكن عرض نتائج الشكل البياني السابق من خلال الجدول التالي:

جدول (٤ - ٥)

المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية

والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المقاييس الإحصائية
٤	٧	أقل درجة
٧	١٠	أكبر درجة
٥	٨	الربيع الأدنى
٦	٩	الوسيط
٦	٩	الربيع الأعلى

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين عند مستوى (٠,٠٥)، تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، ووفقاً للشروط الإحصائية يتضح أن للمجموعتين نفس

العدد من الطالبات، وبحساب معامل الالتواء لمجموعتي البحث، وجد أن معامل إلتواء كلتا المجموعتين (-) ٠,٢٢، للمجموعة التجريبية، (٠,١٢) للمجموعة الضابطة وهى قيم مناسبة، وبالتالي فالتوزيع التكراري لدرجات مجموعتي البحث يقترب من الإعتدالية، وفي هذه الحالة يمكن استخدام اختبار(ت) لفروق المتوسطات لمجموعتين متجانستين، ومتساويتين في الحجم، وتطبيق اختبار(ت) T-Test لدلالة فرق عينتين متجانستين(حيث ن = ١ ن = ٢)، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤ - ٦)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥)	١٤,٨٣	٦٦	٠,٨٤	٨,٧٩	٣٤	التجريبية
			٠,٨٢	٥,٧٦	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٤,٨٣) تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر). وبالتالي تم قبول الفرض الفرعي الأول، والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية

ثانيا: الفرض الفرعي الثاني:

ينص الفرض الفرعي الثاني على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)، لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

ولاختبار مدى صحة هذا الفرض، تم اتخاذ نفس الإجراء في الفرض الفرعي السابق، وتم التوصل إلى

النتائج الموضحة في الجدول التالي:

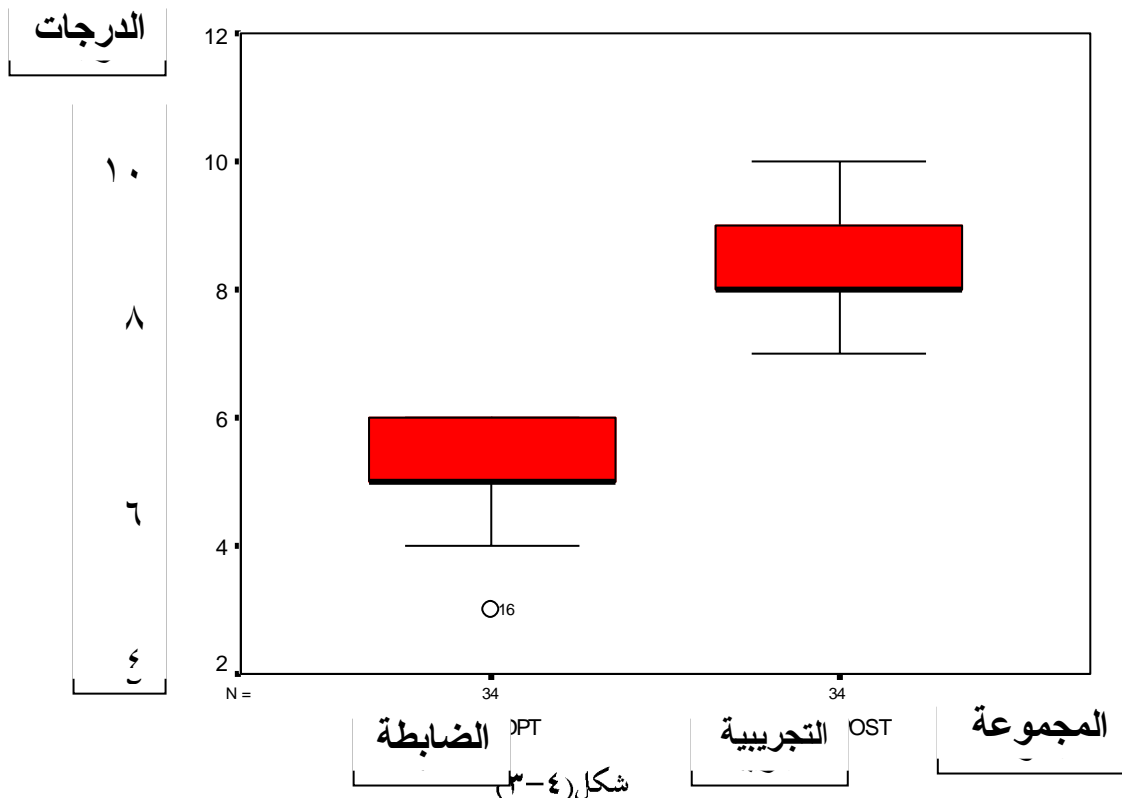
جدول (٤-٧)

الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)

أعلى درجة	أدنى درجة	الدرجة النهائية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
١٠	٧	١٠	٠,٩٥	٨,٣٨	٣٤	التجريبية
٦	٣		٠,٨١	٥,١٢	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بلغ (٨,٣٨) من الدرجة النهائية ومقدارها (١٠) درجات، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (٥,١٢) درجة من الدرجة النهائية بمقدار (٣,٢٦) درجات، مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الاستنباط، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وبتمثيل درجات طالبات مجموعتي البحث بيانياً باستخدام شكل الصندوق والنقط Box -Plots ، تم التوصل إلى الشكل التالي :



تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)

ويتضح من الشكل البياني السابق ملاحظة وجود فروق بيانية بين شكلي الانتشار لبيانات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، مع وجود درجة متطرفة صغرى لدرجات المجموعة الضابطة ومقدارها (٣)، ويمكن عرض نتائج الشكل البياني السابق من خلال الجدول التالي:

جدول (٤ - ٨)

المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)

المقاييس الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
أقل درجة	٧	٤
أكبر درجة	١٠	٦
الربيع الأدنى	٨	٥
الوسيط	٨	٥
الربيع الأعلى	٩	٦

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين عند مستوى (٠,٠٥) تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، ووفقاً للشروط الإحصائية يتضح أن للمجموعتين نفس العدد من الطالبات، وبحساب معامل الالتواء لمجموعتي البحث وجد أن معامل إلتواء كلتا المجموعتين (٠,٠٢) للمجموعة التجريبية، (٠,٥٩) للمجموعة الضابطة وهي قيم مناسبة، وبالتالي فالتوزيع التكراري لدرجات مجموعتي البحث يقترب من الاعتدالية. وفي هذه الحالة يمكن استخدام اختبار (ت) لفرق المتوسطات لمجموعتين متجانستين ومتساويتين في الحجم، وتطبيق اختبار (ت) T-Test لدلالة فرق عييتين متجانستين (حيث $n_1 = n_2$) (السيد، ٢٠٠٦م، ٣٤٣)، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤ - ٩)

نتائج اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط)

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)	١٤,٥٤	٦٦	٠,٩٥	٨,٣٨	٣٤	التجريبية
			٠,٨٧	٥,١٢	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٤,٥٤) تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦)، ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي يتم قبول الفرض الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (مهارة الاستنباط)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

ثالثاً: الفرض الفرعي الثالث:

ينص الفرض الفرعي الثاني على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

ولاختبار مدى صحة هذا الفرض، تم اتخاذ نفس الإجراء في الفرضين الفرعيين السابقين، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-١٠)

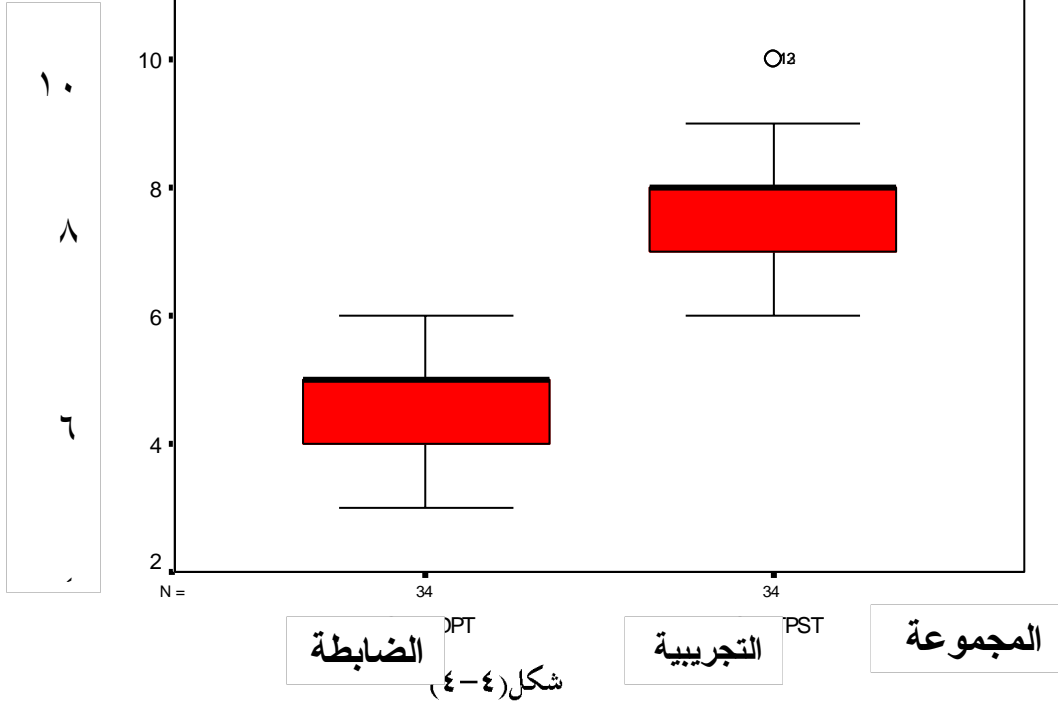
الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)

أعلى درجة	أدنى درجة	الدرجة النهائية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
١٠	٦	١٠	٠,٩٣	٧,٩٢	٣٤	التجريبية
٦	٣		٠,٧	٤,٥٦	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بلغ (٧,٩٢) من الدرجة النهائية ومقدارها (١٠) درجة، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (٤,٥٦) درجة من الدرجة النهائية بمقدار (٣,٣٦) درجات، مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الاستنتاج، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وبتمثيل درجات طالبات مجموعتي البحث بيانياً باستخدام شكل الصندوق والنقط Box-Plots، كما في الفروض السابقة، وتم التوصل إلى الشكل التالي:

الدرجات



تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)

ويتضح من الشكل البياني السابق ملاحظة وجود فروق بيانية بين شكلي الانتشار لبيانات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، مع وجود درجة متطرفة عليا لدرجات المجموعة التجريبية ومقدارها (10)، ويمكن عرض نتائج الشكل البياني السابق من خلال الجدول التالي:

جدول (4-11)

المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية

والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)

المقاييس الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
أقل درجة	6	3
أكبر درجة	9	6
الربيع الأدنى	7	4
الوسيط	8	5
الربيع الأعلى	8	5

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين عند مستوى (٠,٠٥)، تم استخدام اختبار(ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، ووفقاً للشروط الإحصائية يتضح أن للمجموعتين نفس العدد من الطالبات، وبحساب معامل الالتواء لمجموعتي البحث وجد أن معامل إلتواء كلتا المجموعتين (٠,٤٢) للمجموعة التجريبية، (- ٠,٢٢) للمجموعة الضابطة وهي قيم مناسبة، وبالتالي فالتوزيع التكراري لدرجات مجموعتي البحث يقترب من الاعتدالية. وفي هذه الحالة يمكن استخدام اختبار(ت) لفروق المتوسطات لمجموعتين متجانستين، ومتساويتين في الحجم، وتطبيق اختبار(ت) T-Test لدلالة فرق عينتين متجانستين (حيث $n = 2$)، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-١٢)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)	١٦,٠٧	٦٦	٠,٩٣	٧,٩٢	٣٤	التجريبية
			٠,٧٦	٤,٥٦	٣٤	الضابطة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٦,٠٧) تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦)، ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي(مهارة الاستنتاج) لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

رابعاً: الفرض الفرعي الرابع:

ينص الفرض الفرعي الثاني على: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي(ككل)، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

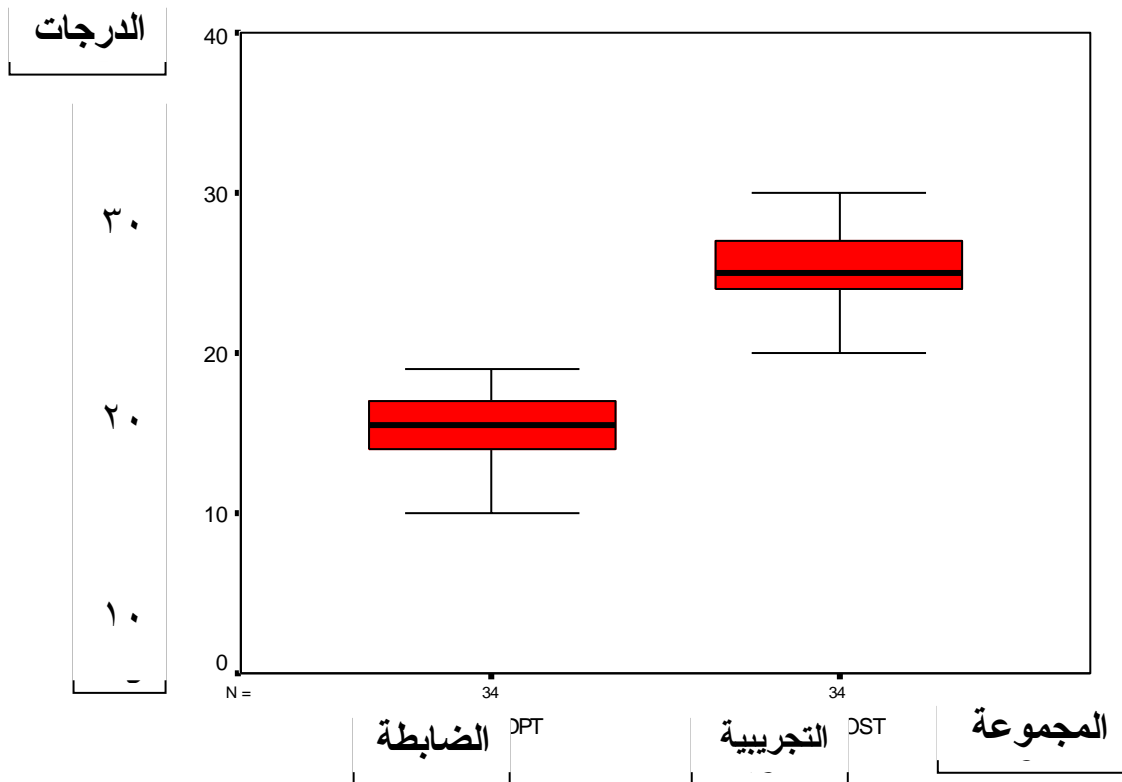
ولاختبار مدى صحة هذا الفرض، تم اتخاذ نفس الإجراء في الفرضين الفروض السابقة، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-١٣)

الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل

أعلى درجة	أدنى درجة	الدرجة النهائية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
٣٠	٢٠	٣٠	٢,٣٩	٢٥,٠٩	٣٤	التجريبية
١٩	١٠		١,٩١	١٥,٤٤	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بلغ (٢٥,٠٩) من الدرجة النهائية، ومقدارها (٣٠) درجة، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (١٥,٤٤) درجة من الدرجة النهائية بمقدار (٩,٥٥) درجات، مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وتمثيل درجات طالبات مجموعتي البحث بيانياً باستخدام شكل الصندوق والنقطة Box -Plots ، تم التوصل إلى الشكل التالي:



شكل (٤-٥)

تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل

ويتضح من الشكل البياني السابق ملاحظة وجود فروق بيانية بين شكلي الانتشار لبيانات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ويمكن عرض نتائج الشكل البياني السابق من خلال الجدول التالي:

جدول (٤-١٤)

المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل

المقاييس الإحصائية	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
أقل درجة	٢٠	١٠
أكبر درجة	٣٠	١٩
الربيع الأدنى	٢٣	١٤
الوسيط	٢٥	١٥
الربيع الأعلى	٢٧	١٧

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين عند مستوى (٠,٠٥)، تم استخدام اختبار(ت) للمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، ووفقاً للشروط الإحصائية يتضح أن للمجموعتين نفس العدد من الطالبات، وبحساب معامل الالتواء لمجموعتي البحث وجد أن معامل التواء كلتا المجموعتين (-٠,٠١) للمجموعة التجريبية، (-٠,٦٣) للمجموعة الضابطة وهي قيم مناسبة، وبالتالي فالتوزيع التكراري لدرجات مجموعتي البحث يقترب من الاعتدالية. وفي هذه الحالة يمكن استخدام اختبار(ت) لفرق المتوسطات لمجموعتين متجانستين، ومتساويتين في الحجم، وتطبيق اختبار(ت) T-Test لدلالة فرق عينتين متجانستين (حيث $n_1 = 2$)، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-١٥)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٤	٢٥,٠٩	٢,٣٩	٦٦	١٧,٨٩	دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)
الضابطة	٣٤	١٥,٤٤	١,٩٧			

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٧,٨٩) تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات

طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي ككل، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

الإجابة عن السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على "ما فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية؟" .

وللإجابة عن السؤال السابق، تم صياغة الفرض الإحصائي التالي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

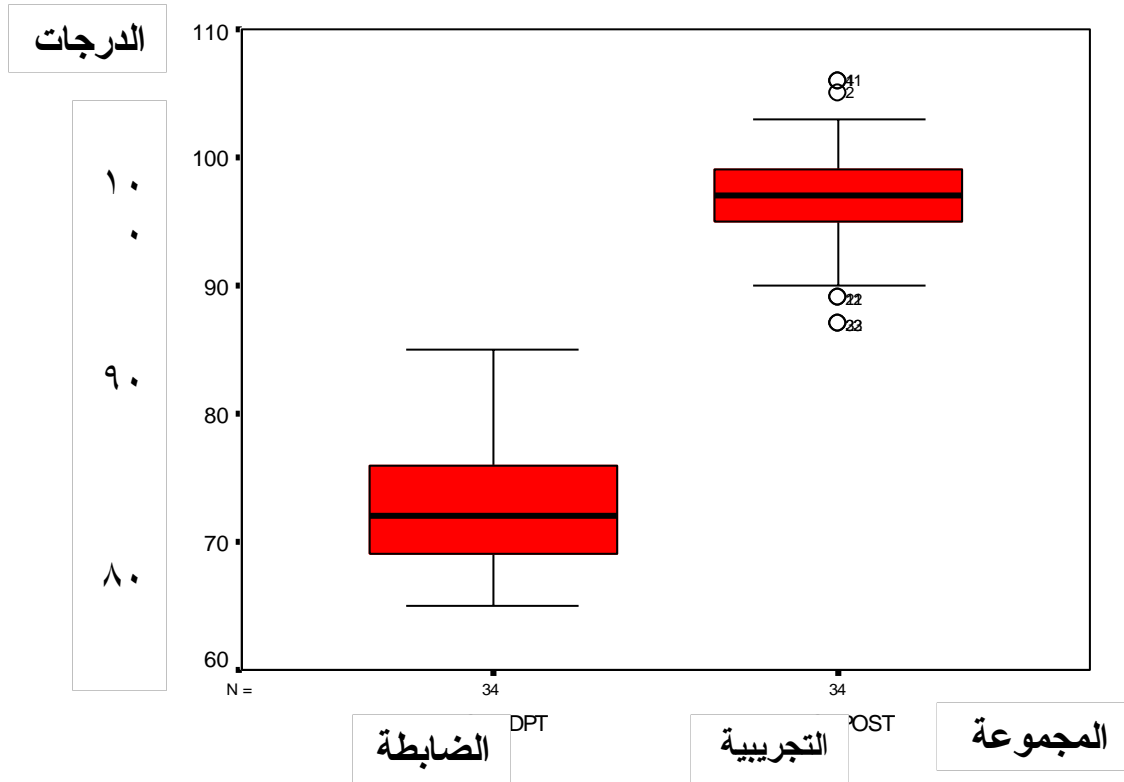
ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات طالبات البحث، حيث تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وأعلى درجة وأدنى درجة، لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-١٦)

الإحصاءات الوصفية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة النهائية	أدنى درجة	أعلى درجة
التجريبية	٣٤	٩٦,٧٦	٤,٨٩	١٢٠	٨٧	١٠٦
الضابطة	٣٤	٧٣,٢٤	٥,٢٩		٦٥	٨٥

ويتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات المجموعة التجريبية بلغ (٩٦,٧٦) من الدرجة النهائية، ومقدارها (١٢٠) درجة، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة الذي بلغ (٧٣,٢٤) درجة من الدرجة النهائية بمقدار (٢٣,٥٢) درجات مما يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. ويتمثيل درجات طالبات مجموعتي البحث بيانياً باستخدام شكل الصندوق والنقط Box -Plots ، تم التوصل إلى الشكل التالي :



شكل (٤-٦)

تمثيل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

ويتضح من الشكل البياني السابق ملاحظة وجود فروق بيانية بين شكلي الانتشار لبيانات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، مع وجود قيم متطرفة لدرجات المجموعة التجريبية منها قيمتان صغرى وهما (٨٧)، (٨٩)، وقيمتان عليا وهما (١٠٥)، (١٠٦)، ويمكن عرض نتائج الشكل البياني السابق من خلال الجدول التالي:

جدول (٤-١٧)

المقاييس الإحصائية المستخلصة من شكل الصندوق والنقطة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية،

والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المقاييس الإحصائية
٦٥	٩٠	أقل درجة
٨٥	١٠٣	أكبر درجة
٦٩	٩٤,٧٥	الرابع الأدنى
٧٢	٩٧	الوسيط
٧٦	٩٩,٢٥	الرابع الأعلى

وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين عند مستوى (٠,٠٥) تم استخدام اختبار(ت) لمجموعتين المستقلتين المتساويتين في عدد الأفراد، ووفقاً للشروط الإحصائية يتضح أن للمجموعتين نفس العدد من الطالبات، وبحساب معامل الالتواء لمجموعتي البحث وجد أن معامل التواء كلتا المجموعتين (-٠,١٢) للمجموعة التجريبية، (٠,٥٦) للمجموعة الضابطة وهى قيم مناسبة، وبالتالي فالتوزيع التكراري لدرجات مجموعتي البحث يقترب من الاعتدالية. وفي هذه الحالة يمكن استخدام اختبار(ت) لفروق المتوسطات لمجموعتين متجانستين، ومتساويتين في الحجم، وبتطبيق اختبار(ت) T-Test لدلالة فرق عينتين متجانستين (حيث $n = 20$)، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول(٤-١٨)

نتائج اختبار(ت) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

مستوى الدلالة	قيمة (ت)	درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة
دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)	١٨,٦٦	٦٦	٤,٨٩	٩٦,٧٦	٣٤	التجريبية
			٥,٣٤	٧٣,٢٤	٣٤	الضابطة

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة(ت) المحسوبة(١٨,٦٦) تجاوزت قيمتها الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٦٦)، ومستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية (ذات المتوسط الأكبر).

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة علي مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية

الإجابة عن السؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع على "ما نوع العلاقة الارتباطية بين درجات الطالبات في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي؟".

وللإجابة عن السؤال السابق، تم صياغة الفرض الإحصائي التالي: توجد علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطالبات في كل من اختبار التفكير الاستدلالي والاختبار التحصيلي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث، وحيث إن عدد أفراد مجموعة البحث (٣٤)، لذا تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات طالبات المجموعة التجريبية (التحصيل: س، ومهارات التفكير الاستدلالي: ص)، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-١٩)

معامل الارتباط بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من

الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الاستدلالي

عدد الطالبات	مج س	مج ص	مج س ص	مج ٢س	مج ٢ص	قيمة (ر)	الدلالة الإحصائية
٣٤	١٢١٧	٨٥٣	٣٠٦٥٢	٤٣٧٠٩	٢١٥٨٩	٠,٧٢	دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط بلغت (٠,٧٢)، وتلك القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يعني وجود علاقة ارتباطية موجبة، وذات دلالة إحصائية بين المتغيرين تصل إلى المستوي المطلوب للدلالة الإحصائية، وبالتالي يتم قبول الفرض الرابع والذي ينص على "توجد علاقة ارتباطية موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من اختبار التفكير الاستدلالي، والاختبار التحصيلي في الرياضيات.

الإجابة عن السؤال الخامس:

ينص السؤال الخامس على "ما نوع العلاقة الارتباطية بين درجات الطالبات في كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات؟".

وللإجابة عن السؤال السابق، تم صياغة الفرض الإحصائي التالي: توجد علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطالبات في كل الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث، وحيث إن عدد أفراد مجموعة البحث (٣٤)، لذا تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات طالبات المجموعة التجريبية (التحصيلى: س، والاتجاه نحو الرياضيات: ص)، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤-٢٠)

معامل الارتباط بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من

الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات

عدد الطالبات	مج س	مج ص	مج س ص	مج ٢س	مج ٢ص	قيمة (ر)	الدلالة الإحصائية
٣٤	١٢١٧	٣٢٩٠	١١٨٠٤٠	٤٣٧٠٩	٣١٩١٤٨	٠,٨١	دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط بلغت (٠,٨١) وتلك القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، مما يعني وجود علاقة ارتباطية موجبة، وذات دلالة إحصائية بين المتغيرين تصل إلى المستوي المطلوب للدلالة الإحصائية، وبالتالي يتم قبول الفرض الخامس، والذي ينص على "توجد علاقة ارتباطية موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات".

قياس فاعلية استخدام المتغير المستقل في تنمية المتغيرات التابعة:

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لأدوات البحث، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية. ولكن تسليماً بأن وجود الشيء قد لا يعني بالضرورة أهميته، فالدلالة الإحصائية في ذاتها لا تقدم للباحث سوي دليل علي وجود فرق أو علاقة بين متغيرين، بصرف النظر عن ماهية هذا الفرق وأهميته، من هنا فالدلالة الإحصائية وحدها غير كافية لاختبار فروض البحث، فهي شرط ضروري، ولكنه غير كاف، فالضرورة تتحقق بوجود الدلالة الإحصائية، والكفاية تتحقق بحساب حجم الأثر، أو درجة أهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ولذلك وجب أن تتبع الباحثة اختبارات الدلالة الإحصائية ببعض الإجراءات لفهم معنوية النتائج الدالة إحصائياً، وتحديد أهمية النتائج التي تم التوصل إليها، ومن هذه الأساليب المناسبة للبحث الحالي اختبار مربع إيتا⁽²⁾ (السعيد، ٢٠٠٣، أ، ب، ١٢٢ - ١٤٨)، ويهدف اختبار مربع إيتا⁽²⁾ إلى تحديد نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، ويمكن تفسير هذه النسبة من تباين المتغير التابع بمعرفة المتغير المستقل (مراد، ٢٠٠٠، ٢٤٧)، ولذا اعتمد البحث الحالي على حساب الدلالة العملية للنتائج التي تم الوصول إليها بتطبيق اختبار مربع إيتا⁽²⁾، والذي يستخدم لتحديد درجة أهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ويتم تناول ذلك وفقاً لما يلي:

أولاً: قياس فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية تحصيل الرياضيات:

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ويوضح الجدول التالي نتائج تطبيق اختبار مربع إيتا⁽²⁾ للنتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها:

جدول (٤-٢١)

نتائج اختبار مربع إيتا⁽²⁾ للتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

الأهمية	قيمة	درجة	قيمة	الأداة
التربوية	(² η)	الحرية	(ت)	
مهم جداً	٠,٦١	٦٦	١٠,٢٨	الاختبار التحصيلي

ويتضح من الجدول الموضح أعلاه فان قيمة اختبار مربع إيتا (η^2) لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، كانت (٠,٦١)، وتتجاوز تلك النتيجة القيمة الدالة علي الأهمية التربوية لنتائج الإحصائية في البحوث النفسية والتربوية، ومقدارها (٠,١٤) (مراد، ٢٠٠٠، ٢٤٨)، وهي تعني أن (٦١٪) من التباين بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة يرجع إلى متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٦١٪) من التباين بين المجموعتين في التحصيل يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية، والتي تعرضت لها الطالبات في مجموعتي البحث، أي أن هناك فعالية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات علي تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي .

ثانياً: قياس فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الاستدلالي:

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل، وكذلك مكوناته الفرعية (الاستقراء - الاستنباط - الاستنتاج) كل على حدة، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية. ويوضح الجدول التالي نتائج تطبيق اختبار مربع إيتا (η^2) لنتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها:

جدول (٤-٢٢)

نتائج اختبار مربع إيتا (η^2) للتطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي

مكونات اختبار التفكير الاستدلالي	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة (η^2)	الأهمية التربوية
الاستقراء	١٤,٨٣	٦٦	٠,٧٧	مهم جدا
الاستنباط	١٤,٥٤	٦٦	٠,٧٦	مهم جدا
الاستنتاج	١٦,٠٧	٦٦	٠,٧٩	مهم جدا
المجموع الكلي للاختبار	١٧,٨٩	٦٦	٠,٨٣	مهم جدا

ويتضح من النتائج المتضمنة في الجدول السابق أن قيمة اختبار مربع إيتا (η^2) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستقراء)، كانت النتيجة (٠,٧٧)، وهي تعني أن (٧٧٪) من التباين بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية، والضابطة يرجع إلى متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٧٧٪) من التباين بين المجموعتين في مهارة الاستقراء يمكن تفسيره، بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرضت لها الطالبات في مجموعتي البحث، أي أن هناك فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام الحاسوب في تنمية مهارة الاستقراء لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي .

كما يتضح من البيانات المتضمنة في الجدول نفسه، أن قيمة مربع إيتا (η^2) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنباط) كانت (٠,٧٦)، وهي تعني أن (٧٦٪) من التباين بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة يرجع إلى متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٧٦٪) من

التباين بين المجموعتين في مهارة الاستنباط يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرضت لها طالبات مجموعتي البحث، أي أن هناك فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام الحاسوب في تنمية مهارة الاستنباط لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي .

كما يتضح أيضاً من أن قيمة مربع إيتا (η^2) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي (الاستنتاج)، كانت (٠,٧٩)، وهي تعني أن (٧٩٪) من التباين بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة يرجع إلى متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٧٩٪) من التباين بين المجموعتين في مهارة الاستنتاج، يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرضت لها طالبات مجموعتي البحث، أي أن هناك فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام الحاسوب في تنمية مهارة الاستنتاج لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي .

أما فيما يتعلق باختبار التفكير الاستدلالي ككل، فيتضح من الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا (η^2) لنتائج التطبيق البعدي للاختبار ككل كانت (٠,٨٣)، وهي تعني أن (٨٣٪) من التباين بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، يرجع إلى متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٨٣٪) من التباين بين المجموعتين في مهارات التفكير الاستدلالي ككل، يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرضت لها الطالبات في مجموعتي البحث، أي أن هناك فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام الحاسوب في تنمية التفكير الاستدلالي ككل، لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي .

ثانياً: قياس فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات:

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار مربع إيتا (η^2) للنتائج الإحصائية التي تم التوصل إليها:

جدول (٤-٢٣)

نتائج اختبار مربع إيتا (η^2) للتطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

الأداة	قيمة (ت)	درجات الحرية	قيمة (η^2)	الأهمية التربوية
مقياس الاتجاه نحو الرياضيات	١٨,٦٦	٦٦	٠,٨٤	مهم جداً

ويتضح من النتائج الموضحة في الجدول السابق أن قيمة مربع إيتا (η^2) لنتائج التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه كانت (٠,٨٤)، وهي تعني أن (٨٤٪) من التباين بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة يرجع إلى متغير المعالجة التدريسية، أي أن (٨٤٪) من التباين بين المجموعتين في الاتجاه يمكن تفسيره بسبب اختلاف المعالجة التدريسية التي تعرض لها مجموعتي البحث. أي أن هناك فاعلية كبيرة ومهمة تربوياً لاستخدام الحاسوب في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي .

ويتبين من خلال النتائج السابقة بوجه عام أنه توجد فاعلية كبيرة ومهمة تربويا لاستخدام الحاسوب في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي ككل ومكوناته الفرعية (الاستقراء- الاستنباط- الاستنتاج) كل على حدة، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي في منطقة مكة المكرمة.

تفسير نتائج البحث:

أولاً: تفسير النتائج المتعلقة بالتحصيل في الرياضيات:

لقد دلت نتائج البحث على فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وترجع الباحثة تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة إلى ما يلي:

- الاهتمام بالأنشطة والتدريبات المتضمنة بالبرنامج الحاسوبي المقدم، والذي ساعد الطالبات على تبسيط المشكلة الرياضية وفهمها بصورة واضحة، مما ينمي القدرة على تذكر وفهم المفاهيم الرياضية لديهن .
- التركيز على تكرار الأنشطة والتدريبات، وجعل الطالبات محور العملية التعليمية، وهذا من شأنه زيادة التحصيل لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي.
- التركيز على مشاركة الطالبات للمعلمة في مناقشة الأفكار وما يطرحون من تساؤلات، واستفسارات عن مفاهيم وعلاقات رياضية جديدة، مما يؤدي إلى إدراك الأسباب التي تربط بين مفهومين أو أكثر بعلاقة معينة، مما يكون له أكبر الأثر في زيادة مستوى تحصيلهن للمعلومات المتضمنة بدروس الرياضيات .
- الاهتمام بالتطبيقات الحياتية على المفاهيم، والتعميمات، والتقويم عقب كل درس.
- ما تميز به البرنامج الحاسوبي، وما وفره للطالبات من دراسة المحتوى بفهم ووعي، حيث أتاح للطالبات فرصة الاعتماد على أنفسهن، والتفكير في خطوات الحل المناسبة للمشكلات الرياضية المختلفة.
- تدريب الطالبات على اكتشاف الأخطاء من خلال دور المعلمة كوسيط أثناء تعلم جوانب التعلم المتضمنة، وقد ساعد ذلك الطالبات على الانتباه، والتركيز على العناصر المهمة في تلك الجوانب، والقدرة على فهمها وتخزينها بالذاكرة واسترجاعها، كما يسهل تنظيم المحتوى من خلال المناقشة المنظمة بين المعلمة والطالبات من ناحية، وبين الطالبات أنفسهن من ناحية أخرى .
- تقديم التغذية الراجعة للطالبات بعد استجابتهن مباشرة على الأسئلة، والتدريبات المتضمنة في البرنامج التعليمي الحاسوبي، عمل على إثارة دافعية الطالبات نحو التعلم، وتنمية القدرة على تحليل

- المفاهيم الرياضية إلى مكوناتها، والربط بينها، وإيجاد العلاقات بين هذه المكونات، والتوصل إلى خواص الأشكال الهندسية، واستخدامها في حل المشكلات بشكل أفضل من الطريقة العادية.
- تقديم التعزيز الإيجابي عند الإجابة الصحيحة، والسليبي عند الإجابة الخاطئة دون خوف، أو ترهيب من جانب المعلمة في الموقف التعليمي المعتاد.
 - الطالبة في إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب محور العملية التعليمية، حيث تقوم بعمل مستقل تمارس من خلاله مهاراتها العقلية المنفردة، وتعتمد على نفسها في الوصول إلى الحل، وإذا فشلت تحاول إعادة التفكير من أجل التوصل إلى الحل الصحيح، وبذلك تصبح أكثر قدرة على ممارسة التفكير، وتوظيفه أثناء تعلمها،
 - تؤكد المعلمة من تمكن الطالبات من المتطلبات السابقة للدرس في بداية كل حصة، من خلال أسئلة أعدتها لهذا الغرض في مرحلة التمهيد.
 - إعطاء الطالبات الواجب المدرسي في نهاية الدرس، ويكتب على السبورة، وفي مكان واضح لتمكن الطالبات من مشاهدته، وإعطائهن التوجيه بحله عن طريق استخدام خطوات الحل المتبعة، وباستخدام الأدوات الهندسية عند الحاجة إلى ذلك.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (John,1999)؛ (نصر، ٢٠٠٣)؛ (الغامدي، ٢٠٠٥)، (الزهراني، ٢٠٠٥)، (الدليل، ٢٠٠٥)، (عبدالعال، ٢٠٠٤)، (إسماعيل، ٢٠٠٦) (السليبي، ١٤٢٩هـ) (سور، ٢٠٠٩)، (أبو الضلم، ٢٠١٠)، (هوت، ٢٠١٠)، (حب الله، ٢٠١٠)، والتي توصلت إلى فاعلية استخدام الحاسوب بصفة عامة في تنمية نواتج تعلم الرياضيات، ومنها التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية.

ثانيا: تفسير النتائج المتعلقة بالتفكير الاستدلالي:

لقد دلت نتائج البحث على فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الاستدلالي ككل وكذلك مكوناته الفرعية (الاستقراء - الاستنباط - الاستنتاج) كل على حدة لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي ككل، ومكوناته الفرعية (كل على حدة)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ويرجع ذلك إلى الأسباب التالية:

- أثناء التدريس باستخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب، يتم تقديم عدد من الشاشات التي تتضمن مجموعة من التدريبات والأنشطة، تتطلب من الطالبة تحليل الكليات إلى الجزئيات، واستنتاج قاعدة عامة من خلال عرض عدد من الحالات الفردية التي تشترك في خاصية معينة، وقد أدى تكرار

استخدام هذه التدريبات في الدروس المتتابعة إلى زيادة قدرتهن على ممارسة تلك المهارات داخل محتوى الدروس.

- إتاحة الفرصة للطالبات لبناء أفكار جديدة وتطويرها، مما ساعد على تنمية التفكير الاستدلالي لديهن .
 - توفير العديد من الفرص المناسبة للطالبات للقيام بأنشطة، والبحث عن حلول أصيلة للمشكلات الرياضية غير الروتينية المقدمة لهن.
 - الطالبة هي محور العملية التعليمية في إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب، حيث تقوم بعمل مستقل تمارس من خلاله المهارات العقلية المفردة، وتعتمد على نفسها في الوصول إلى الحل، وإذا فشلت تحاول إعادة التفكير من أجل التوصل إلى الحل الصحيح، وبذلك تصبح أكثر قدرة على ممارسة التفكير، وتوظيفه في أثناء دراستها لمحتوى دروس الرياضيات.
 - تقدم العديد من الأنشطة الرياضية الحاسوبية الشيقة والحببة لنفوس طالبات الصف الرابع الابتدائي، وقد أدى تكرار استخدام تلك الأنشطة والتدريبات إلى زيادة قدرة الطالبات على مهارات التفكير الاستدلالي المختلفة (الاستقراء- الاستنباط- الاستنتاج)، وإتاحة الفرصة لهن لبناء أفكار جديدة وتطويرها، مما ساعدهن على تنمية التفكير الاستدلالي لديهن.
 - دور المعلمة أثناء التدريس باستخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب وسيطاً بين الطالبات، والتدريبات التي تقوم الطالبات بحلها، حيث تشجعهن على التفكير، وتوجههن إلى الخطوات الأساسية التي يجب إتباعها للوصول إلى الحل، دون أن تقدم لهن حلولاً جاهزة، وقد أدى ذلك إلى زيادة ثقة الطالبة بنفسها، وبأهمها قدرة على التعلم والتفكير بمفردها.
 - تقديم التغذية الراجعة للطالبات بعد استجابتهن مباشرة على الأسئلة والأنشطة المقدمة، وكذلك تقديم التعزيز الإيجابي عند الإجابة الصحيحة والسليمة عند الإجابة الخاطئة دون خوف أو ترهيب من جانب المعلمة في الموقف التعليمي المعتاد.
 - المناقشة التي تدور بين المعلمة والطالبات أثناء التدريس باستخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب، تؤدي إلى زيادة الدافعية نحو التعلم، وتوليد تساؤلات واستفسارات من جانب الطالبات، وإنتاج أفكار جديدة، وزيادة التفاعل بين الطالبات والمشاركة في العملية التعليمية .
 - استخدام الطالبة لخطوات الإستراتيجية، والتعامل الملموس مع الحاسوب، واعتمادها على الذات في حل الأنشطة العملية، مع تبادل الأدوار في ذلك، واستطاعتها تمييز شكل هندسي عن آخر بصوره مرئية، ورسمها للأشكال الهندسية، وتسميتها لها، كل ذلك أدى إلى تنمية التفكير الاستدلالي.
- وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (McGhee (1998 (الزهراني، ٢٠٠٥)، (عبدالعال، ٢٠٠٤)؛ (إسماعيل، ٢٠٠٦)؛ (البراهمة، ٢٠٠٦)، (أبو القاسم، ٢٠١٠) (عوت، ٢٠١٠)،

والتي توصلت إلى فاعلية استخدام استراتيجيات التعليم بمساعدة الحاسوب، في تنمية أساليب التفكير المختلفة المتعلقة بالرياضيات، مثل التفكير (الاستدلالي، الهندسي، الإبداعي، البصري، والرياضي).

ثالثاً: تفسير النتائج المتعلقة بالاتجاه نحو الرياضيات:

لقد دلت نتائج الدراسة على فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية الاتجاه نحو مادة الرياضيات، لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

ويرجع ذلك إلى الأسباب التالية:

- تقدم العديد من الأنشطة الشيقة والمحبة لنفوس الطالبات، والاهتمام بالتطبيقات والأمثلة المتصلة بحياة الطالبات الواقعية، أدى إلى تنمية اتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات.
 - تقدم التغذية الراجعة للطالبات بعد استجاباتهن مباشرة على الأسئلة والتدريبات، وكذلك تقدم التعزيز الإيجابي عند الإجابة الصحيحة، والسلي عند الإجابة الخاطئة دون خوف أو ترهيب من جانب المعلمة في الموقف التعليمي التقليدي، أدى ذلك إلى تغير نظرتهم لدور معلمة الرياضيات داخل حجرة الدراسة.
 - استخدام الطالبة لخطوات الإستراتيجية، والتعامل الملموس مع الحاسوب، واعتمادها على الذات في حل الأنشطة العملية مع تبادل الأدوار في ذلك، واستطاعتها تمييز شكل هندسي عن آخر بصوره مرئية، ورسمها للأشكال الهندسية، وتسميتها لها، كل ذلك أدى إلى التعرف على أهمية الرياضيات في الحياة العملية.
 - التركيز على مشاركة الطالبات للمعلمة في مناقشة الأفكار، وما يطرحون من تساؤلات واستفسارات عن المفاهيم والعلاقات الرياضية الجديدة، مما أدى إلى إدراك دور الرياضيات، وتطبيقاتها في الحياة العملية للطالبات، مما انعكس إيجابياً على اتجاهاتهن نحو دراسة الرياضيات.
- وتتفق تلك النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة، مثل دراسات كل من شعبان (٢٠٠١)، عبدالفتاح (٢٠٠٥)، البراهمة (٢٠٠٦)، سرور (٢٠٠٩)، والتي توصلت إلى فاعلية استخدام الحاسوب في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

رابعاً: تفسير النتائج المتعلقة بالعلاقة بين تحصيل الرياضيات والتفكير الاستدلالي:

لقد دلت نتائج الدراسة على وجود علاقة ارتباطية موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطالبات في كل من الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات، واختبار التفكير الاستدلالي.

ويعني ذلك أن الطالبة التي يكون تفكيرها الاستدلالي مرتفعاً، عادة ما تكون متفوقة في تحصيل الرياضيات، والعكس صحيح، كما أن الطالبة التي يكون تحصيلها مرتفعاً في الرياضيات، عادة ما يكون تفكيرها الرياضي بصفة عامة، والاستدلالي خاصة مرتفعاً، والعكس صحيح. ومن ثم لتنمية تحصيل طالبات الصف الرابع في مادة الرياضيات، يجب الاهتمام بتنمية أساليب التفكير المختلفة لديهن ومنها التفكير الاستدلالي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (مراد والوكيل، ٢٠٠٦)، (العجمي، ١٤٣٣هـ)، والتي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية بين التحصيل في الرياضيات، والتفكير الاستدلالي لدى الطلاب، والطالبات في المراحل التعليمية المختلفة.

خامساً: تفسير النتائج المتعلقة بالعلاقة بين تحصيل الرياضيات، والاتجاه نحوها:

حيث دلت نتائج الدراسة على وجود علاقة ارتباطية موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطالبات في كل من الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات. ويعني ذلك أن الطالبة التي يكون اتجاهها نحو الرياضيات موجباً، عادة ما تكون متفوقة في تحصيل الرياضيات، والعكس صحيح، كما أن الطالبة التي يكون تحصيلها مرتفعاً في الرياضيات عادة ما يكون الاتجاه نحو الرياضيات لديها موجباً والعكس صحيح. ومن ثم لتنمية تحصيل طالبات الصف الرابع في مادة الرياضيات، يجب الاهتمام بتنمية أساليب الاتجاه نحو الرياضيات لديهن.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من (محمد، ٢٠٠٨)؛ (يحيى، ٢٠١١)؛ (الطروانة، ٢٠١٢)، والتي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية بين التحصيل في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى الطلاب والطالبات في المراحل التعليمية المختلفة.

الفصل الخامس

ملخص نتائج الدراسة والتوصيات

والمقترحات

- مقدمه.
- ملخص الدراسة.
- توصيات الدراسة.
- مقترحات الدراسة .

ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات

خصص هذا الفصل لعرض ملخص الدراسة وتضمن المحاور التالية: مقدمه، ملخص نتائج

الدراسة، توصيات الدراسة، مقترحات الدراسة، وفيما يلي تفصيل ذلك:

مقدمه:

تعد التكنولوجيا وسيلة مهمة وأساسية لتعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين، ويجب على المدارس أن تدعم استخدام الطلاب للتكنولوجيا، حيث إن استخدامها يسهم بشكل كبير في تطوير وتعميق فهم الطلاب للرياضيات، ومن هذا المنطلق ينادي الكثير من التربويين في الآونة الأخيرة بضرورة استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم، وتعلم الرياضيات، بدلاً من التدريس التقليدي.

وقد هدف البحث إلى تقصي مدى فاعلية استخدام الحاسوب (إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط CAI Multimedia)، في تنمية التحصيل الدراسي، والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية في منطقة مكة المكرمة، ودراسة العلاقة بين تحصيل الرياضيات، والتفكير الاستدلالي لدى الطالبات من جهة، وبين الاتجاه نحو الرياضيات، والتحصيل فيها لديهن من ناحية

واعتمد في إجراءاته على المنهج شبه التجريبي، حيث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم خلاله التدريس لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط، في حين تم التدريس لطالبات المجموعة الضابطة، باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس (الطريقة التقليدية).

وتمثلت أدوات ومواد البحث، والتي قامت الباحثة بإعدادها وضبطها في:

- الاختبار التحصيلي
- اختبار التفكير الاستدلالي
- مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
- البرنامج الحاسوبي المستخدم.

واقترنت عينة البحث على (٦٨) طالبةً بالصف الرابع الابتدائي في مدرستين من المدارس الابتدائية للبنات في مكة المكرمة، حيث قسمت إلى مجموعتين متساويتين، إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، وتم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٣٤/١٤٣٥هـ — .

أولاً: ملخص الدراسة:

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي ككل، ومكوناته الفرعية (الاستقراء- الاستنباط- الاستنتاج) كل على حدة، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
٣. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
٤. وجود علاقة ارتباطيه موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطالبات في كل من اختبار التفكير الاستدلالي، والاختبار التحصيلي.
٥. وجود علاقة ارتباطيه موجبة، وذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين درجات الطالبات في كل من اختبار التفكير الاستدلالي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات .
٦. كان لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات فاعلية كبيرة، ومهمة تربويا في تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي، وكذلك الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بمنطقة مكة المكرمة.

ثانيا: توصيات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي، توصي الباحثة بالتالي:

- ١- عقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية، بهدف تدريبهن على كيفية استخدام الحاسوب في التدريس، ودور المعلمات أثناء خطوات سير الدرس، وفقاً لاستراتيجيات المستخدمة
- ٢- توجيه اهتمام التربويين والباحثين في مجال تعليم الرياضيات إلى برامج تعليم التفكير، ومحاولة الاستفادة منها، وذلك بتوظيف استراتيجياتها المختلفة في تدريس الرياضيات.
- ٣- ضرورة السماح للطالبات بإظهار أساليهن الخاصة في التفكير أثناء التعامل مع المهام التي تكلفهن بها المعلمة، حتى تتوافر فرص أكثر لهن في التعامل مع المهمة الرياضية الواحدة بأساليب تفكير مختلفة.
- ٤- عرض محتوى مادة الرياضيات في صورة أنشطة حاسوبية، تجذب انتباه الطالبات، مع مراعاة أن تكون المادة الرياضية المقدمة منبثقة من واقع الطالبة وبيئتها، وتقديمها في صورة أكثر تشويقاً وإقناعاً، وأكثر ميلاً لخصائص الطالبات في المرحلة الابتدائية.

٥- تضمين الكتب المدرسية عامة، والرياضيات خاصة بالأمثلة، والمشكلات غير الروتينية، والتي يهدف تدريسها تنمية قدرات الطالبات على التفكير، ويتطلب حلها قدراً عالياً من الفهم والوعي.

٦- التدرج في تقديم محتوى المادة الدراسية من السهل إلى الصعب، ومراعاة الفروق الفردية بين الطالبات، وخاصةً عند تقديم أنشطة وتدريبات، مع تشجيعهن على استرجاع المواقف المشابهة التي مرت بهن.

٧- أن تساعد المعلمة الطالبات في التركيز على عمليات التفكير والحل، وليس مجرد القفز إلى النتائج، وذلك من خلال الاستعانة من التعلم بالخبرة الوسيطة.

ثالثاً: مقترحات الدراسة:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، توصي الباحثة بإجراء الدراسات التالية في المستقبل:

١- إجراء دراسات مماثلة للبحث الحالي في المواد الدراسية الأخرى، وكذلك في موضوعات أخرى للرياضيات.

٢- دراسة فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي، والتفكير الاستدلالي، والاتجاه نحوها لدى طالبات الصفين الخامس والسادس من المرحلة الابتدائية.

٣- إجراء مزيد من الدراسات لبحث أثر التفاعل بين استخدام الحاسوب في التدريس، والأساليب المعرفية لكل من الطالب والمعلم على بعض المتغيرات التابعة، مثل: التحصيل الدراسي، والجوانب الوجدانية في تعليم الرياضيات.

٤- دراسة مقارنة بين إستراتيجية التعليم بمساعدة الحاسوب، واستراتيجيات تدريسية أخرى عن أثر كل منها على تنمية التفكير الرياضي، والاحتفاظ بتعلم الرياضيات.

٥- دراسة مقارنة بين أثر استخدام إستراتيجية التعليم، بمساعدة الحاسوب متعدد الوسائط في تدريس الرياضيات للطلاب مختلفي المستويات التحصيلية (مرتفعي، متوسطي، منخفضي) التحصيل.

٦- إجراء مزيد من الدراسات تتناول استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، مع الطلاب المتفوقين بمراحل التعليم العام.

٧- إعداد برنامج مقترح لتدريب الطالبات المعلمات بكليات التربية على استخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات، ودراسة أثره على تنمية أدائهن لمهارات التفكير الاستدلالي، وتنمية قدرات التواصل الرياضي لديهن، وكذلك اتجاهاتهن نحو مهنة التدريس.

قائمة المراجع

- أولاً: قائمة المراجع العربية
- ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. إبراهيم، مجدي عزيز(٢٠٠٠): الكمبيوتر والعملية التعليمية في عصر التدفق المعلوماتي، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٢. إبراهيم، مجدي عزيز(٢٠٠٠): تطوير مناهج الرياضيات: موسوعة المناهج التربوية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٣. إبراهيم، مجدي عزيز(٢٠٠٩): دور تكنولوجيا المعلومات في تنمية معلمي الرياضيات مهنيًا، وإدارة سلوكهم التعليم، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: المستحدثات التكنولوجية، وتطوير تدريس الرياضيات، جامعة عين شمس، (٤ - ٥) أغسطس، ص ص ١٠٩ - ١١٩.
٤. أبو الضم، حليمة محمود(٢٠١٠): أثر التعلم ونهج مقترح لتدريس الهندسة مسطرة الحاسوب على تنمية التحصيل والتفكير لدى التلاميذ لطلاب المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الثالث عشر، الجزء الثاني، أكتوبر، ص ص ١٥٧ - ٢١٠.
٥. أبو ستة، فريال عبده(٢٠١٠): أثر برنامج إتراني بمساعدة الكمبيوتر على تنمية مهارات الترجمة الرياضية والعلاقات المكانية لدى الموهوبين ذوي صعوبات التعلم من طلاب المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الثالث عشر، الجزء الثاني، أكتوبر، ص ص ١٦٧ - ٢٠٨.
٦. أبو حطب، فؤاد وصادق، آمال(١٩٩٦): علم النفس التربوي، الطبعة الرابعة، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٧. أبوريا، محمد يوسف(٢٠٠٦): واقع وتطلعات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في الأردن، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة عمان، الأردن.
٨. أحمد، شكري سيد(١٩٨٦): "الاتجاهات نحو الرياضيات وعلاقتها باختيار نوع التخصص الدراسي وبعض المتغيرات الأخرى لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي القطريين"، رسالة الخليج، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، العدد الثامن عشر.
٩. أحمد، شيرين صلاح عبدالحكيم(٢٠٠٣): أثر استخدام إستراتيجيات خرائط المفاهيم في تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية علي تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم واتجاهات التلاميذ نحو مادة الهندسة، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، كلية البنات، جامعة عين شمس.
١٠. آدم، مرفت محمد كمال(٢٠٠٩): أثر استخدام نموذج (CAME) التدريسي على تعجيل النمو المعرفي وتنمية مستوى التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الثاني عشر، ص ص ٦ - ١٠٢ .
١١. إسماعيل، حفي(٢٠٠٦): فاعلية استخدام قطع دينيز والعرض بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ بطني التعلم بالمرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد التاسع، نوفمبر، ص ص ٢٨٥ - ٣٢٠.
١٢. الأمين، إسماعيل محمد(٢٠٠١): طرق تدريس الرياضيات - نظريات وتطبيقات، القاهرة: دار الفكر العربي.
١٣. أمين، زينب(٢٠٠٦): برمجيات الكمبيوتر التعليمية، المنيا، دار الهدى للنشر والتوزيع.

١٤. البراهمة، هيثم موسى عارف(٢٠٠٦م) : أثر تدريس مقرر الرياضيات المحوسب للصف السابع الأساسي في التفكير الرياضي واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة اليرموك، إربد:الأردن.
١٥. بدر، بثينة محمد محمود(٢٠٠٣م) : أثر استخدام الحاسوب في التدريب على حل المشكلات الرياضي، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، جامعة ام القرى، مكة.
١٦. — (٢٠١٠م) : فاعلية استخدام الاثراء الوصيلي في تدريس الرياضيات علي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل ودافعية الانجاز الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة،مجلة دراسات عربيه في التريه وعلم النفس، المجلد الرابع،العدد الرابع.
١٧. بطرس، نضال مكي(٢٠٠٧): أثر بعض مؤشرات التكافؤ على التفكير الاستدلالي في الرياضيات، مجلة التقني، المجلد(٢١) ، العدد(٥)، كلية التربية ببغداد، الكرخ الأولي.
١٨. البناء، مكة عبدالمعزم(٢٠١١م): برنامج قائم على الخبرات العالمية وأثره على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الرابع عشر، ص ص ١٢٠-١٦٤.
١٩. بهوت، عبدالجواد عبدالجواد(٢٠١٠): أثر إستراتيجيتين للتعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط على تنمية الحس المكاني والتفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الثالث عشر، يناير، ص ص ١٠٤-١٩٤.
٢٠. بيرسون،ج(٢٠٠٧): استخدام التكنولوجيا في الصف، ترجمة: أميمه عمور، الأردن، دار الفكر.
٢١. البيشي، عامر مترك(٢٠٠٦م): أثر استخدام برمجية تعليمية موجهة على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات بمحافظة بيشة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى مكة المكرمة.
٢٢. البيطار، حمدي(٢٠٠٥): فعالية برنامج للتعليم الذاتي باستخدام الكمبيوتر لتدريس مقرر حساب الإنشاءات في تنمية التحصيل والقدرة المكانية لدى طلاب التعليم الصناعي، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أسيوط.
٢٣. التخائية، بهجت حمد(٢٠١١): فعالية استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على بعض أبعاد التعلم في الاتجاه والاتصال الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدارس تربية عمان الخاصة، مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، المجلد التاسع عشر، العدد الأول، الجامعة العربية المفتوحة، عمان، الأردن.
٢٤. التودري عوض حسين(٢٠٠٩): فاعلية استخدام تقنية المواقع التعليمية لتحصيل طلاب الرياضيات بكلية التربية في مقرر المناهج، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، جامعة عين شمس التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، جامعة عين شمس، (٤ - ٥) أغسطس، ص ص ١٤٥ - ١٨٥.
٢٥. حروان، فتحي عبد الرحمن(١٩٩٩) : تعليم التفكير - مفاهيم وتطبيقات، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي .
٢٦. الحاج، ريم(٢٠٠٢): تصميم نظام برمجي لتدريس الرياضيات باستخدام الحاسب في المدارس السورية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة اليرموك.
٢٧. الحارثي، زايد بن عجز(١٩٩٢): بناء الاستفتاءات وقياس الاتجاهات، جدة: دار الفنون للطباعة والنشر.

٢٨. حبيب، مجدي عبد الكريم(١٩٩٦): **التفكير الأسس النظرية والإستراتيجيات**، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
٢٩. حداية، محمد عبدالمعود محمد(٢٠٠٥): **فعالية برنامج مقترح في تنمية التفكير البصري وحل المشكلات الهندسية والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.
٣٠. الحربي، إبراهيم سليم (٢٠٠٧) : **أثر استخدام برمجية تعليمية واللوحة الهندسية على التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط**، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.
٣١. حسب الله، محمد عبد الحليم محمد(٢٠١٠): **فاعلية استخدام " البرمجيات الديناميكية " في تدريس الهندسة لذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة دمياط.
٣٢. حسن، نبيل(٢٠٠٧): **فاعلية تصميم تعليمي قائم على تكنولوجيا الوسائط المتعددة وأثره على التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.
٣٣. الخيلة، محمد محمود(٢٠٠١): **التصميم التعليمي: نظرية وممارسة، عمان**: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
٣٤. خالد، زينب أحمد عبد الغنى(٢٠٠١): **فعالية برنامج مقترح لتعليم التفكير أثناء تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في تحقيق مستويات الأهداف المعرفية والتفكير الرياضي**، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد الثاني والسبعون، أغسطس، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٣٥. خميس، محمد عطية(٢٠٠٠): **معايير تصميم نظم الوسائط المتعددة الفاعلية وإنتاجها، المؤتمر العلمي الثالث عشر**، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٣٦. الدائل، سعد بن عبد الرحمن (٢٠٠٥) : **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثاني الابتدائي**، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد(٦)، العدد(٣)، جامعة البحرين
٣٧. الدمرداش، صبري(١٩٩٤): **مقدمة في تدريس العلوم**، ط٢ ، الكويت : مكتبة الفلاح
٣٨. ديوي، جون ديوي(١٩٩٧): **نظرية البحث**، ترجمة زكي نجيب محمود، القاهرة: دار المعارف .
٣٩. راجح، أحمد عزت(١٩٧٧): **أصول علم النفس**، الإسكندرية، دار المعارف، مصر، ط١١ .
٤٠. راشد، علي وآخرون(٢٠٠٢م): **المدخل في تدريس العلوم**، القاهرة: دار الفكر العربي.
٤١. الراددي، عبدالمنعم سليمان(١٤٢٩هـ) : **اتجاهات المعلمين والمشرفين التربويين نحو استخدام التعلّم الإلكتروني في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.
٤٢. الرفاعي، أحمد محمد رجائي (٢٠٠١): **إستراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.
٤٣. رفعت، إبراهيم(٢٠٠٥): **فاعلية المدخل البنوي باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط في علاج صعوبات تعلم الهندسة وخفض القلق الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.
٤٤. زاهر، الغريب(٢٠٠٩): **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة**، القاهرة: عالم الكتب.

٤٥. زهران، حامد عبد السلام(٢٠٠٠): علم النفس الاجتماعي، القاهرة، عالم الكتب.
٤٦. الزهراني، عبد العزيز بن عثمان(٢٠٠٥): واقع استخدام الحاسب الآلي والانترنت في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية جامعة أم القرى.
٤٧. زيتون، عايش(١٩٨٨): الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم، عمان، جمعية عمال المطابع التعاونية.
٤٨. زيتون، كمال(٢٠٠٤): تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، القاهرة، عالم الكتب.
٤٩. زيتون، حسن زيتون(٢٠٠١م): تصميم التدريس رؤية منظومية، ط٢، القاهرة: عالم الكتب.
٥٠. زين العابدين، شحاته(١٩٩٢): الاستنتاج المنطقي لطلاب الصف الثالث المتوسط ، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط ، العدد (٨) ، يناير، ص ص ٨٢ - ١٠٦.
٥١. سالم، مهدي محمدي(٢٠٠٦) : تقنيات ووسائل التعليم ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
٥٢. سرور، علي إسماعيل(٢٠٠٩): فاعلية استخدام البرمجيات الرسومية في تنمية بعض مهارات التفكير والاتجاه نحو استخدام الحاسوب في التعلم لدى الطلاب المعلمين، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، جامعة عين شمس،(٤ - ٥) أغسطس، ص ص ٣٦٧ - ٤١٠.
٥٣. سرور، علي إسماعيل(١٩٩٥): فاعلية تدريس مادة الجبر لطلاب الصف الثاني الثانوي باستخدام الكمبيوتر، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنوفية.
٥٤. سعادة، جودت سعادة وخليفة، غازي(١٩٨٥): أثر الجنس والخبرة التعليمية على اتجاهات المعلمين الأردنيين نحو أهمية الدراسات الاجتماعية، حولية كلية التربية، جامعة قطر، العدد الرابع، السنة الرابعة.
٥٥. السعيد، رضا مسعد(٢٠٠٥): مداخل تنمية القوة الرياضية، المؤتمر السنوي للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: المتغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات، كلية التربية بنها، جامعة الزقازيق، الفترة من(٢٠ - ٢١) يوليو.
٥٦. سلام، وائل مسعد محمد(٢٠٠٤): دراسة فعالية استخدام إستراتيجية قائمة على التواصل الرياضي في علاج بعض أخطاء تلاميذ المرحلة الابتدائية في الرياضيات وأثر ذلك على نمو تفكيرهم الرياضي واستمتاعهم بالمادة، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة طنطا.
٥٧. سلامة، حسن علي(٢٠٠١): مستقبل تكنولوجيا تدريس الرياضيات بين الآمال الواعدة والمحاذير الواجبة، المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: الرياضيات المدرسية معايير ومستويات، جامعة ٦ أكتوبر، (٢١-٢٢) فبراير، ص ص ٢٧١ - ٢٨٨.
٥٨. السهلي، محمد بن عويض عوض الله(١٤٢٩ هـ): أثر استخدام التعليم الإلكتروني في حل المسائل الرياضية اللفظية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.
٥٩. السعيد، رضا مسعد(٢٠٠١): نموذج منظومي لتطوير مهارات التفكير الإحصائي لدى الباحثين بكليات التربية، المؤتمر العلمي السنوي للمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية: رؤى مستقبلية للبحث التربوي، (١٧-١٩) أبريل، الجزء الثاني، ص ص ٥٧٣-٦١٤.

٦٠. السعيد، رضا مسعد(٢٠٠٣-١): الإحصاء النفسي و التربوي: نماذج وأساليب حديثة، الطبعة الأولى، شبين الكوم: دار الوثائق الجامعية.
٦١. السعيد، رضا مسعد(٢٠٠٣-ب): حجم الأثر: أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية، المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، دار الضيافة بجامعة عين شمس، (٢١-٢٢) يوليو، ٦٤٣-٦٧٤.
٦٢. السيد، فؤاد البهي(٢٠٠٦): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، الطبعة المطورة، القاهرة: دار المعارف.
٦٣. السيد، عبدالحليم محمود وآخرون(١٩٩٠): علم النفس العام، الطبعة الثالثة، القاهرة: مكتبة غريب.
٦٤. السيد، فؤاد البهي السيد(٢٠٠٦): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، الطبعة المطورة، القاهرة: دار المعارف.
٦٥. شعبان، طلال محمد(٢٠٠١): فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة لإظهار البعدين الثاني والثالث في حالة السكون والحركة علي التفكير الابتكاري لطلاب كلية التربية واتجاهاتهم نحو الرياضيات، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنوفية.
٦٦. الشهراني، عامر عبد الله والسعيد، محمد سعيد(١٩٩٨): تدريس العلوم في التعليم العام، الرياض: جامعة الملك سعود للنشر العلمي.
٦٧. الشهراني، محمد بن برجس مشعل(٢٠١٠): أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات علي التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.
٦٨. صادق، أحمد(٢٠٠٣): برنامج مقترح باستخدام الوسائط المتعددة المعززة بالكمبيوتر لتدريس الهندسة التحليلية وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التباعدي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة كلية التربية، جامعة جنوب الوادي، العدد(٩٤)، ص ص ١٤٣ - ١٧٩.
٦٩. صالح، محمد (١٩٨١): فعالية التعلم بالاكتشاف للرياضيات في التفكير الاستدلالي وفي التحصيل عند تلاميذ الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٧٠. صبح، يوسف محمد(٢٠٠١): أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر علي تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسب، رسالة ماجستير(غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان.
٧١. الطراونة، صبري حسن(٢٠١٢): أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني في التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لطلبات الصف الثامن الأساسي، مجلة جامعة دمشق، المجلد (٢٨)، العدد الثالث.
٧٢. طعيمة، رشدي أحمد(٢٠٠٤): تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية (مفهومه - أسسه - استخداماته)، القاهرة: دار الفكر العربي .
٧٣. الطواب، سيد محمد(١٩٩٠): الاتجاهات النفسية وكيفية تغييرها، مجلة علم النفس، السنة الرابعة، العدد الخامس عشر.
٧٤. عبد الحفيظ، إسماعيل عبدالجواد(٢٠١٣): فاعلية استخدام إستراتيجية الاستقصاء في تنمية مهارات التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٧٥. عبد السلام، عبدالسلام مصطفى (٢٠٠١): **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.**
٧٦. عبد العزيز، سعيد (٢٠٠٧): **تعليم التفكير ومهاراته، عمان: دار الثقافة للنشر.**
٧٧. عبدالحميد، عبدالناصر محمد (٢٠٠١): برنامج مقترح قائم على الأنشطة الإثرائية لتنمية أساليب التفكير والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنوفية.
٧٨. عبدالرازق، هُلمة (٢٠٠٦): فاعلية استخدام الكمبيوتر وفق استراتيجيات تحكم المتعلم وتحكم البرنامج في علاج صعوبات تعلم الرياضيات، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر
٧٩. عبدالرحمن، محمد (٢٠٠٤): أثر تصميم موقع انترنت على تنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
٨٠. عبدالرحيم، سيد (٢٠٠٤): فاعلية برنامج كمبيوترى لتدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الحاسب لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر
٨١. عبدالسميع، عزة محمد (٢٠٠٩م): فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والتفكير الناقد والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الثاني عشر، ص ص ١٧٣ - ٢١٨ .
٨٢. عبدالعال، محمد أحمد عبده (٢٠٠٤): برنامج مقترح لأنشطة إثرائية بمساعدة الكمبيوتر في الرياضيات لطلاب مدرسة المتفوقين، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنوفية.
٨٣. عبدالعزيز، سعيد (٢٠٠٧): **تعليم التفكير ومهاراته، عمان : دار الثقافة للنشر.**
٨٤. عبدالفتاح، منصور وشوقي، عماد (٢٠٠٩): معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمي الرياضيات في ضوء بعض المتغيرات، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: المستجدات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، دار الضيافة بجامعة عين شمس، (٤-٥) أغسطس، ص ص ٤٥٣ - ٤٩٠
٨٥. عبدالفتاح، عزة فوزي عبدالحفيظ (٢٠٠٥): أثر استخدام برامج المحاكاة في تدريس الميكانيكا على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب المرحلة الجامعية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.
٨٦. عبيد، وليم تاووضروس والمفتي، محمد وإيليا، سمير (١٩٩٩): **طرق تدريس الرياضيات لمرحلة التعليم الأساسي، برنامج تدريب المعلمين الجدد غير التربويين، القاهرة: مطابع التيسير.**
٨٧. عبيد، وليم تاووضروس (١٩٨٦): استخدام الكمبيوتر في التعليم، دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (١)، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٨٨. عبيد، وليم تاووضروس (٢٠٠٤): **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.**
٨٩. عبيد، وليم تاووضروس (١٩٩٨): رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية - إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الأول، ديسمبر، ص ص ١ - ٨.

٩٠. عبید، ولیم والمفتی، محمد وإیلیا، سمیر (٢٠٠٣): **تربویات الرياضیات، الطبعة المطورة، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.**
٩١. عبیدات، ذوقان وعبداالحق، کاید وعدس، عبدالرحمن (٢٠٠٧): **البحث العلمي - مفهومه وأدواته وأساليبه، عمان: دار الفكر.**
٩٢. العتيبي، خالد بن ناهس محمد (٢٠٠١): **فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الملك سعود.**
٩٣. العجمي، مفرح محمد عسيري (١٤٣٣هـ): **أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الأول المتوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.**
٩٤. العجمي، لبنى حسين (٢٠٠٣): **فاعلية نموذجي التعلم البنائي والمعرفي في تنمية التحصيل الدراسي وتعديل التصورات البديلة وتنمية عمليات العلم الأساسية والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للبنات، الرياض: وكالة كليات البنات.**
٩٥. عرفة، صلاح الدين محمود (٢٠٠٦): **تفكير بلا حدود: رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه، القاهرة، عالم الكتب.**
٩٦. عفانة، عزو إسماعيل (٢٠٠٢): **تقويم مقرر الرياضيات المطور للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء مستويات التفكير الهندسي لفان هایل، المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: البحث في تربويات الرياضيات، جامعة عين شمس، (٤-٥) أغسطس، ص ٥٧ - ١٠١.**
٩٧. عواد، وليد هلال (٢٠١٠): **فاعلية استخدام إستراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية وبعض مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنوفية.**
٩٨. عوض الله، محمد (٢٠٠٣): **التمثيلات الرياضية من خلال بعض طرق التدريس المتكاملة مدخل لتدريس أساسيات الجبر لتلاميذ المرحلة الابتدائية وعلاقة ذلك بتفكيرهم الاستدلالي وتحصيلهم الفوري والمؤجل، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد السادس، العدد الأول، يوليو، ص ٩٩ - ١٤٣.**
٩٩. عيد، إيمان رسمي، وعشا، انتصار خليل (٢٠٠٩): **أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية - المجلد التاسع - العدد الأول.**
١٠٠. الغامدي، عبد الرحمن محمد (٢٠٠٥): **أثر استخدام الحاسوب الآلي في تدريس وحدة الدائرة على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط"، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.**
١٠١. غانم، محمود محمد (٢٠٠١): **القياس والتقويم، ط ١، حائل: دار الأندلس.**
١٠٢. الفار، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٢): **استخدام الحاسوب في التعليم، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.**

١٠٣. الفار، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٤): **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين**، القاهرة: دار الفكر العربي.
١٠٤. الفالح، سلطانة قاسم (٢٠٠٠): **فاعلية إستراتيجية التعلم التعاوني الإثرائي في تنمية التحصيل الدراسي لوحدة الخلية والوراثة والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض**، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، الرياض: وكالة كليات البنات
١٠٥. فتحي، أكرم (٢٠٠٨): **الوسائط المتعددة التفاعلية**، القاهرة: عالم الكتب.
١٠٦. فرج، صفوت (١٩٨٩): **القياس النفسي**، الطبعة الثانية، القاهرة: الأنجلو المصرية.
١٠٧. الفقي، نيرمين حمدي حسن (٢٠٠٣): **استخدام تاريخ الرياضيات في تدريس بعض موضوعاتها وأثره في تنمية الاتجاه والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية البنات، جامعة عين شمس.
١٠٨. الفيروز آبادي، محمدين محمد بن يعقوب (٢٠٠٨): **معجم القاموس المحيط**، الطبعة الثالثة، لبنان: دار المعرفة.
١٠٩. القرشي، وائل بن سالم بن خلف الله (٤٢٩ هـ): **واقع استخدام الحاسوب وشبكة المعلومات الدولية الانترنت في تدريس الرياضيات للصف الأول المتوسط في محافظة الطائف**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.
١١٠. قطامي، يوسف (١٩٩٨): **سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي**، الأردن: دار الشروق.
١١١. قلادة، فؤاد سليمان (١٩٨٢): **الأهداف التربوية والتقويم**، القاهرة: دار المعارف.
١١٢. قنديل، أحمد (٢٠٠٦): **التدريس بالتكنولوجيا الحديثة**، القاهرة: عالم الكتب.
١١٣. قوقام، لكلي (١٩٩٤): **المحتوى التربوي والتفكير الاستدلالي في مادة الفلسفة في الأقسام النهائية الأدبية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الجزائر، الجزائر.
١١٤. الكندري، أحمد محمد (١٩٩٢): **علم النفس الاجتماعي**، الكويت، مكتبة الفلاح.
١١٥. المالكي، عبدالعزيز بن درويش (٢٠٠٨): **أثر استخدام أنشطة إثرائية بواسطة برنامج حاسوبي في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الابتدائي**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.
١١٦. محمد، رشا هاشم عبد الحميد (٢٠٠٨): **فعالية استخدام بعض استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة عين شمس.
١١٧. محمد، عبير غريب (٢٠٠٣): **أثر استخدام الطريقة العملية في تدريس الرياضيات على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ بطيء التعلم واتجاههم نحو الرياضيات بالمرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية البنات، جامعة عين شمس.
١١٨. محمود، زينب (٢٠٠٠): **أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس وحدة حساب المثلثات لطلاب الصف الأول الثانوي على التحصيل وتنمية القدرة الابتكارية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر.

١١٩. مراد، صلاح أحمد (٢٠٠٠): الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية .

١٢٠. مراد، محمود عبد اللطيف والوكيل، السيد أحمد (٢٠٠٦): فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد التاسع، نوفمبر، كلية التربية، جامعة بنها.

١٢١. المنوفي، سعيد جابر (٢٠٠٦): دليل التربية العملية - شعبة الرياضيات، مشروع تطوير التربية العملية والخبرات الميدانية، كلية التربية، جامعة المنوفية.

١٢٢. مرسي، حمدي محمد (١٩٩٧): دراسة تحليلية لانتجاهات طلاب التخصصات الأدبية بكلية المعلمين بالرس نحو مواد الرياضيات وعلاقتها بمعدلاتهم في هذه المواد، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، العدد (١٣)، الجزء الأول يناير، مصر.

١٢٣. المرشد، يوسف (٢٠٠٦): تكنولوجيا الحاسوب والانترنت، مجلة التربية القطرية، العدد (١٥٩)، ديسمبر.

١٢٤. مرعي، توفيق وبلقيس، أحمد (١٩٨٢): الميسر في علم النفس الاجتماعي، عمان، دار الفرقان للنشر والتوزيع .

١٢٥. المطيري، بندر بن مرزوق (١٤٢٩هـ): فاعلية استخدام برمجية تعليمية على طلاب الصف الأول الثانوي في الرياضيات رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة أم القرى.

١٢٦. المفتي، محمد أمين (٢٠٠٨): دور الرياضيات في تنمية مهارات التفكير، المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى، جامعة عين شمس، ص ٧ - ١٦ .

١٢٧. المليحي، رفعت محمد (١٩٨٣): موقع الهندسة بين المهارات الأساسية للرياضيات، مجلة الرياضيات، رابطة مدرسي الرياضيات بجمهورية مصر العربية، العدد الثالث، ص ٢٦ - ٣٤ .

١٢٨. المناعي، عبد الله سالم (١٩٩٤): نحو خطة متكاملة لمقرر تمهيدي في الحاسوب في التعليم لطلبة كلية التربية، التعليم والحاسوب في دول الخليج العربي: الواقع وآفاق التطوير، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج، ص ٢٨٩ - ٣٠٣ .

١٢٩. المنوفي، سعيد جابر (٢٠٠٦): دليل التربية العملية - شعبة الرياضيات، مشروع تطوير التربية العملية والخبرات الميدانية، كلية التربية، جامعة المنوفية.

١٣٠. مهدي، عبدالله (٢٠٠٨): الحاسب والمنهج الحديث، الرياض، دار عالم الكتب.

١٣١. موافي، سوسن محمد (٢٠٠٣): فاعلية استخدام برنامج كورت للتفكير في تدريس وحدة المنطق الرياضي على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة جدة، مجلة تربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الثاني، تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع (٨ - ٩ أكتوبر)، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ص ٣٥٧ - ٣٩٩ .

١٣٢. ميخائيل، ناجي ديسقورس (٢٠٠٩): التكنولوجيا وتدريب العمليات المعرفية العقلية العليا الرياضية، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات، جامعة عين شمس، (٤ - ٥) أغسطس، ص ٥ - ٥٣ .

١٣٣. ناجي، زهير(٢٠٠١): استخدام الحاسوب وملحقاته في إعداد الوسائل التعليمية، مؤتمر العملية التعليمية في عصر الانترنت، (٩-١٠) مايو، جامعة النجاح، فلسطين.
١٣٤. نشوان، يعقوب حسين (٢٠٠١): **الجديد في تعليم العلوم**، عمان ، دار الفرقان .
١٣٥. نصر، محمود أحمد(٢٠٠٣): أثر استخدام إستراتيجية (فكر - زواج - شارك) بمساعدة بيئة الكمبيوتر والمواد البيئية التناولية في تدريس هندسة الصف الرابع الابتدائي على التحصيل والاحتفاظ والاعتماد الإيجابي المتبادل، المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية لثربويات الرياضيات وتنمية الإبداع، جامعة عين شمس، (٨ - ٩) أكتوبر، ص ص ٢٠٥ - ٢٤٦.
١٣٦. نور، فايز(٢٠٠٣): أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات على التحصيل لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة اليرموك.
١٣٧. نوفل، محمد بكر والعبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٦): أثر برنامج تعليمي- تعليمي محوسب في تنمية مهارة التقدير في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، جامعة الكويت، المجلد السابع، العدد الرابع، ص ص ٢٠٥ - ٢٢٧
١٣٨. يحيى، ميرفت أسامة محمد حجج(٢٠١١): فاعلية استخدام إستراتيجية التعليم التعاوني في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة طولكرم، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
١٣٩. يوسف، إلياس(٢٠٠٠): فاعلية برنامج حاسوبي متعدد الوسائط لتدريس الهندسة في الصف الثالث الإعدادي: دراسة تجريبية، رسالة دكتوراه(غير منشورة)، كلية التربية، جامعة اليرموك
١٤٠. يوسف، غسان والخريسات، سمير(٢٠٠٩): **الحاسوب وطرق التعليم والتقويم**، عمان، دار الثقافة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

141. Artzt, A.(1999):Mathematical reasoning during small group problem solving in L.V. stiff, Curio developing mathematical reasoning in grade K-12, yearbook, Reston.
142. Bennett, E.(2007): Problem solving Technology – Rich Environment, A report from NAEP Technology – Based Assessment Project, Research and Development series, Available at: <http://nces.ed.gov/help/orderinfo.asp>.
143. Best, John W.& Kahn, James V.(2003): Research in Education, (9th ed), Pearson Education Inc, USA.
144. Bjuland, R. . (2004). student teachers reflections on their learning process through collaborative problem solving in geometry, educational studies in mathematics, 55, 199- 225.
145. Board of Education of Montgomery county.(2001): curriculum assessment instruction blueprints for pre-kindergarten

146. Choi, I., Lee, S.& Jung ,J.(2008): Designing multimedia case –based instruction, *Journal of Educational Multimedia*, Vol.17 ,No.1 ,PP.5-25
147. Dyke, F. (1995). A Visual approach to deductive reasoning, *the mathematics teacher*, 88 (6), 481- 483.
148. Evans , J. (2000): *Adults' mathematical thinking and emotions* , London , Rutledge Flamer.
149. Feicht, L. (1999): Creating a mathematical laboratory, *Learning and leading with technology*, vol. 26, No. 7, April.
150. Frempong. G (2003): "the influence of reform instructional practices on the socio economic Disadvantaged student's attitude towards mathematics and their confidence in mathematics", York university, Toronto, Canada.
151. Goodwin, K. (2008): The impact interactive multimedia on student representations, *Issues in Educational Research*, vol. 18 , No.2, pp.103-117.
152. Greh, Deborah (2008): *New Technologies in the Art Classroom*, Reston, USA: National Art Education Association.
153. Henningsan, M. and Stein, M. K . (1997). mathematical tasks and student cognition classroom based factors that support and inhibit high level mathematical thinking and reasoning, *Journal for research in mathematics education*, 28 (5), 524-549.
154. Johari, A.(2003): Effects of inductive multimedia programs on geometric problem misconceptions, *Journal of Instructional psychology*, vol. 30, pp. 19 – 41.
155. John, A. (1999): Computer Tutor, software tools for the professional programmer, vol. 25, No. 2, February.
156. Karthik, T, et.al. (2002): Exploring the Future of Learning at Think Quest Live, *Multimedia Schools*, Vol. 9, No. 5, PP. 10- 14.
157. Kervin, A.(2007): Exploring the use of slow motion animation as a teaching strategy to develop student understanding of equivalent fractions, *Issues of Technology and Education*, vol. 7, No. 2, pp. 100- 106.
158. Kimmins, D. & Bouldin, E.(2008): Making mathematics come alive with technology, Middle, Tennessee State University, Site: <http://mtsu.edu/itcanf/papers96/kimmins.htm/>
159. Kokis , JuditeVija .(2002) . Individual differences in children s reasoning . University of Toronto , Canada , *Dissertation Abstracts International* , Vol 62, No.11 , p . 3691 .

160. Kuo, C. & yao,s. & Soong, L.(2006): Developing geometric thinking through multimedia Learning activities, Department of Information and Computer Education, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, Roc, May.
161. Lewis, M. (2000): Basic Concept of Micro Computer Courseware: A Critical Evaluation System for Education, Educational Technology, Vol. 5, PP. 53- 57.
162. Mann, L.(2008): The evaluation of multimedia, Journal of Computers and Education ,Vol.50 ,No. 4 ,P.1157
163. Martin, W. . (2009) . Effect of behaviorist and constructivist mathematics-lessons on upper elementary student's learning about area of triangle, Dissertation Abstract International, 63/3, 876.
164. Middleton, H. (2009): Problem Solving technology education, Journal of Technology and Design Education, vol. 19, No. 2, pp. 187 -197.
165. Murat P., Afon K. (2008): Pre – Service Elementary School Teachers Learning Styles and Attitudes towards Mathematics, Eurasia Journal of Mathematics – Science & Technology Education, Basking Universities, Ankara, Turkey, Vol (4) No (1).
166. National Council of teacher of Mathematics (NCTM) (2000): Principles and Standards School Mathematics, Reston VA, Available at: <http://standards.nctm.org>
167. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2008): The role of technology in the teaching and learning of mathematics, Available at: <http://www.nctm.org/about/Content.aspx?id=14233>
168. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)(1989): Curriculum and evaluation standards for school mathematics, Reston, VA: The Council.
169. Pennington, D.(1999): Essential Social Psychology, Edward Arnold, London.
170. Richardson, k.& Stein, C.(2008): Developing Spatial Sense and Communication skills, Mathematics Teaching in The Middle School, vol. 14, No. 2, pp. 101 – 107.
171. Robinson ,T.(2007) : Animation , Teaching and Micro math. ,Vol .205 , No. 1, PP.20 – 33
172. Shin, H.(2004): Using technology to guide the learning of declarative knowledge, Institute of Technological Education, Singapore.

173. Tarim, K.; Fikri, A.(2008): "The Effect of Cooperative Learning on Turkish Elementary Students Mathematics Achievement and Attitude Towards Mathematics Using TAI and STAD Methods", Educational Studies in Mathematics, Vol. 67, No. 1, 77-91.
174. Turner, L.J. et al (1997): Encouraging mathematical thinking, Mathematics Teaching in the Middle School, Vol. 3, No.1, pp 66-72
175. Velazquez ,R.(2008): An approach to efforts construction of program animations, Journal of Computers and Education , Vol.50 ,No.4 , P.577
176. Wason , C(1992): Reasoning in new horizons in psychology , Editor , M , London , Penguin Books , LTD.
177. Wepner, S. B. & Tao, L.(2002): From Master Teacher to Master Movie: Shifting Responsibilities in technology Infused Classrooms, The Reading Teacher, Vol. 55, No. 7, PP. 642- 651.
178. Wiley. R. (2000): "encouraging mathematical thinking discourse around arich problem. RIE MAR Journal, Pennsylvania, U.S.A
179. Yildiran, G.; Emin, A.(2005): "The Effect of Mastery Learning and Cooperative, Competitive and Individualistic Learning Environment Organizations on Achievement and Attitudes in Mathematics", Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series, No. 1, 55-72.

الملاحق

- الملحق (١) : أسماء السادة المحكمين
- الملحق (٢) : الاختبار التحصيلي
- الملحق (٣) : اختبار التفكير الاستدلالي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي
- الملحق (٤) : مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
- الملحق (٥) : نتائج تحليل محتوى وحدتي الأشكال الهندسية
- والاستدلال المكاني والقياس
- الملحق (٦) : البرنامج الحاسوبي
- الملحق (٧) : الخطابات الرسميه

ملحق (١)

أسماء السادة المحكمين

بيان بأسماء السادة المحكمين ووظائفهم وجهات عملهم

تسلسل	الاسم	الوظيفة ومكان العمل
١	أ.د/ العزب محمد زهران	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية التربية جامعة بنها - مصر
٢	أ.د. حمزة عبد الحكم الرياشي.	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية بجامعة الملك خالد بأبها.
٣	أ.د. ضيف الله بن يحيى الزهراني.	أستاذ الدراسات العليا بجامعة أم القرى بمكة المكرمة.
٤	أ.د.عزيز عبد العزيز قنديل.	أستاذ تعليم رياضيات قسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة بنها.
٥	أ.د.علياء بنت عبد الله الجندي	استاذ تكنولوجيا التعليم-كلية التربية جامعه ام القرى
٦	أ.د/ علاء الدين سعد متولي	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية التربية جامعة بنها - مصر
٧	أ.د/ محمود بدر	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات- كلية التربية جامعة بنها - مصر
٨	د/ حسن هاشم بلطية	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - كلية التربية - جامعة بنها - مصر
٩	د/ سمر بنت عبدالعزيز الشلهوب	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - كلية التربية -جامعة الملك سعود
١٠	د/سوسن محمد عز الدين موافي	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - كلية التربية جامعة الملك عبدالعزيز
١١	د/سوسن عبدالحميد كوسه	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - كلية التربية - جامعة ام القرى
١٢	د/عايض القحطاني	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - كلية التربية- جامعة ام القرى
١٣	د/عبدالناصر محمد عبد الحميد	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - كلية التربية - جامعة الملك سعود
١٤	د/ مسفر بن سعود السلولي	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك - كلية التربية - جامعة الملك سعود
١٥	د/ وائل عبدالله محمد	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك- معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة - مصر

١٦	د/ أحمد الرفاعي	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد- كلية التربية جامعة طنطا - مصر
١٧	د/ سامية حسنين هلال	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد- كلية التربية جامعة بنها - مصر
١٨	د/ محمد الدمرداش	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد- كلية التربية جامعة المنوفية - مصر
١٩	د. محمود علي أبو العز.	أستاذ الرياضيات البحتة المساعد بكلية التربية للبنات بأبها.
٢٠	د. مفرح أحمد عسيري.	أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد بكلية إعداد المعلمين بأبها.
٢١	د/ هويدا الالفي	أستاذ مناهج وطرق تدريس اللغة الانجليزية المساعد بكلية التربية بأبها.
٢٢	د/ ايمن محمد عبدالهادي	أستاذ تقنيات التعليم المساعد جامعه جازان
٢٣	د/ حماده محمد مسعود	أستاذ تقنيات التعليم المساعد جامعه جازان
٢٤	اسماء محمد عميس	مشرفة تربوية لمادة الرياضيات بمركز الإشراف التربوي بمحافظة أحد رفيدة .
٢٥	حنان القرني	مشرفة تربوية لمادة الرياضيات بمكتب الاشراف التربوي بأبها
٢٦	شايعة علي الحياني .	مشرفة تربوية لمادة الرياضيات بمركز الإشراف التربوي بمحافظة أحد رفيدة .
٢٧	شريفه عبد الله الحسينيه.	مشرفة رياضيات بمكتب الإشراف التربوي بأبها .
٢٨	شريفه علي عسيري.	المشرفة الأولى لمادة الرياضيات بمكتب الإشراف التربوي بأبها.
٢٩	أسماء مستور الثبيتي.	معلمة رياضيات بالابتدائية ١١٩ بمكة المكرمة
٣٠	امل الزهراني	معلمة رياضيات بالابتدائية ١٣٨ بمكة المكرمة
٣١	عبر احمد القحطاني	معلمة رياضيات بابتدائيه ال شواط بمحافظه احد رفيده
٣٢	دوله محمد الوادعي	معلمة رياضيات بابتدائيه الاحد الاولى بمحافظه احد رفيده
٣٣	منيره محمد ابو مغايط	معلمة رياضيات بابتدائية بني وهب بمحافظه احد رفيده

ملحق (٢)

الاختبار التحصيلي

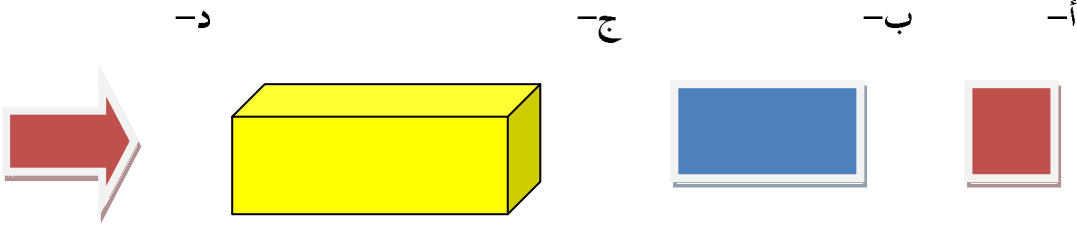
في محتوى وحدتي الأشكال الهندسية

والاستدلال المكاني، والقياس

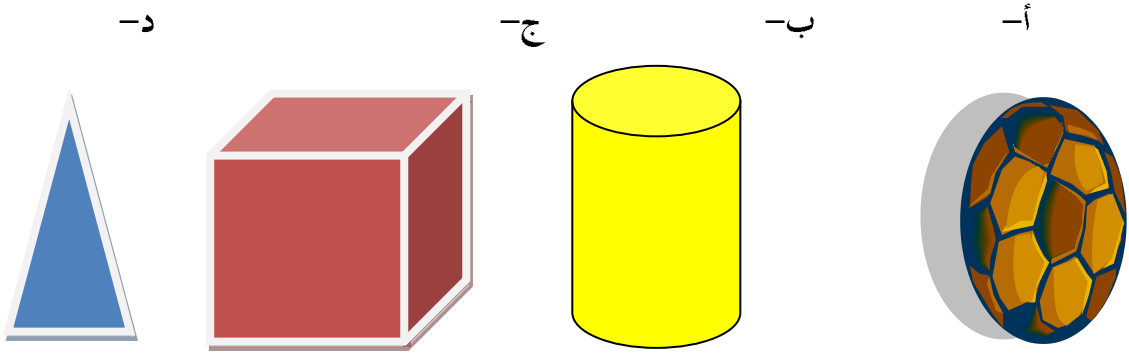
أولاً : الأسئلة (من ١ حتى ٣٥):

ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة أسفل كل مفردة:

(١) أي من الأشكال التالية ثلاثي البعد ؟



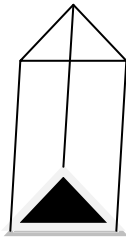
(٢) أي من الأشكال ثلاثية البعد التالية له ٦ أوجه ؟



(٣) ما الشكل الثلاثي البعد الذي له ٤ أوجه ، ٦ أحرف ، ٤ رؤوس؟

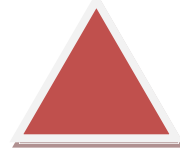
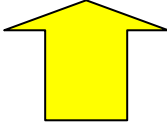
- أ- الهرم الثلاثي
ب- الهرم الرباعي
ج- المنشور الثلاثي
د- المنشور الرباعي

(٤) ما عدد أوجه الشكل المقابل؟



- أ- ٣
ب- ٥
ج- ٤
د- ٦

(٥) أي الجمل الآتية تعبر عن الأشكال الموضحة أدناه؟



أ- يوجد مضلع واحد

ب- يوجد مضلعان

ج- كل هذه الأشكال مضلعات

د- جميعها ليست مضلعات



(٦) ما اسم المضلع المقابل؟

أ- مربع

ب- مضلع خماسي

ج- متوازي أضلاع

د- متوازي مستطيلات

(٧) تسمى القطع المستقيمة التي يتكون منها أي مضلع بـ

أ- الأضلاع

ب- الأقطار

ج- الرءوس

د- الخطوط

(٨) ما العدد المفقود في النمط ٢ ، ٤ ، ٨ ، ، ٣٢ ؟

أ- ١٢

ب- ١٠

ج- ٢٤

د- ١٦

(٩) أي مما يأتي يكون صحيحاً :

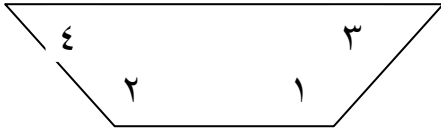
أ- قياس الزاوية الحادة أكبر من قياس الزاوية المنفرجة

ب- قياس الزاوية الحادة يساوي قياس الزاوية القائمة

ج- قياس الزاوية الحادة أصغر من قياس الزاوية المنفرجة

د- قياس الزاوية القائمة أكبر من قياس الزاوية المنفرجة

(١٠) ما الزاويتان الحادتان في الشكل المقابل؟



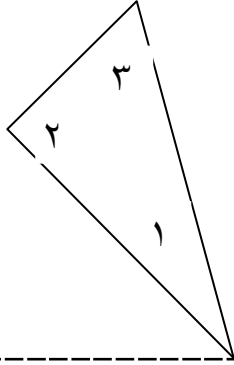
أ- ١ ، ٢

ب- ٢ ، ٤

ج- ١ ، ٣

د- ٣ ، ٤

(١١) في الشكل الموضح: أي الزوايا منفرجة؟



أ- ١

ب- ٢

ج- ٣

د- لا يوجد

(١٢) عندما تكون الساعة التاسعة بالضبط تكون الزاوية بين عقربي الساعة ...

أ- حادة

ب- قائمة

ج- منفرجة

د- مستقيمة

(١٣) في أي نوع من المثلثات يكون زوايا المثلث لها نفس النوع؟

أ- حاد الزوايا

ب- قائم الزاوية

ج- منفرج الزاوية

د- مختلف الأضلاع

(١٤) يطلق علي المثلث الذي أطوال أضلاعه ٣سم ، ٤ سم ، ٥ سم ...

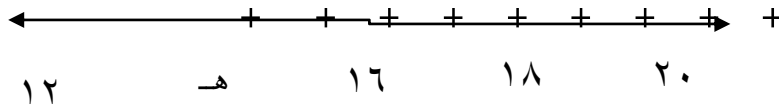
أ- مثلث حاد الزوايا

ب- مثلث منفرج الزاوية

ج- مثلث مختلف الأضلاع

د- مثلث متطابق الأضلاع

(١٥) ما العدد الذي تمثله النقطة هـ ؟



أ- ٢٠٠

ب- ١٣٠

ج- ١٤٠

د- ١٠٠

(١٦) المستقيم الذي يمثل الأعداد كنقاط هو

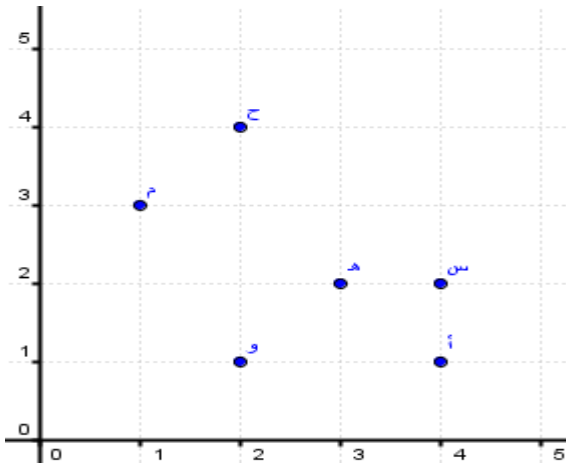
أ- المضلع

ب- المسطرة المدرجة

د- شريط قياس

ج- خط الأعداد

في الشكل المقابل:



(١٧) سم الحرف الذي يقع

عند الزوج المرتب (٢ ، ٤)

أ- أ

ج- س

ب- ح

د- و

(١٨) حدد الزوج المرتب الذي يمثل الحرف م

أ- (١ ، ٣) ب- (٢ ، ٣) ج- (٣ ، ١) د- (٣ ، ٣)

(١٩) سم الحرف الذي يقع عند الزوج المرتب (١ ، ٤)

أ- أ ب- س ج- ح د- و

(٢٠) اختر أفضل تقدير لطول القارب.

- أ- ٦ سم ب- ٥ م ج- ٦ ملم د- ٢ كلم
-

(٢١) أي الوحدات التالية الأنسب لحساب طول كتاب الرياضيات؟

- أ- المتر ب- الكيلومتر ج- المليمتر د- السنتمتر
-

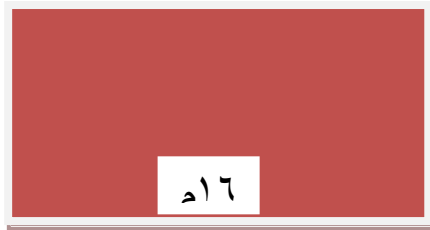
(٢٢) أكمل: ٧ كم = متر

- أ- ٧ ب- ٧٠ ج- ٧٠٠ د- ٧٠٠٠
-

(٢٣) إذا كان محيط المستطيل مح، طوله ط، عرضه ع فإن مح =

- أ- ط + ع ب- ٢ط + ٢ع
ج- ط × ع د- ٢ط + ع
-

(٢٤) أحاط مزارع حظيرة الأغنام أدناه بسياج، فما طول هذا السياج؟



٧

- أ- ٢٣ م
ب- ٣٠ م
ج- ٣٩ م
د- ٤٦ م
-

(٢٥) مربع طول ضلعه ٢ ل، مساحته م يكون م =

- أ- ٢ × ٢ ل ب- ل × ٤ ج- ل + ل د- ل + ٤
-

(٢٦) مستطيل مساحة سطحه ٣٦ م ٢ وعرضه ٤ م وبذلك يكون طوله

- أ- ٦ متر ب- ٩ متر ج- ٨٠ متر د- ٣٢ متر
-

(٢٧) ما وحدة القياس الأنسب لقياس سعة إناء يستخدم في طهي الطعام؟

- أ- جرام ب- لتر ج- كيلو جرام د- مليلتر

(٢٨) أختار التقدير الأنسب لسعة زجاجة مياه ؟

أ- ٢ لتر ب- ٢ ملل ج- ١٠ ملل د- ١٠٠ لتر

(٢٩) التقدير الأكثر معقولة لكتلة ثمرة الليمون هو.....

أ- ١٢ جم ب- ١٢ كجم ج- ١٢٠ جم د- ١٢٠ كجم

(٣٠) كم جراماً في ٣ كيلو جرامات؟

أ- ٣٠٠ ب- ٣٠٠٠ ج- ٣٠ د- ٣٠٠٠٠

(٣١) أي الأدوات التالية تستخدم لقياس كتلة شي ما ؟

أ- ميزان ذو كفتين

ب- مسطرة مدرجة

ج- مخبار مدرج

د- كل الأشياء السابقة

(٣٢) عدد السنتيمترات المكعبة اللازمة لمليء مجسم ما يسمى

أ- حجم المجسم ب- مساحة المجسم

ج- محيط المجسم د- كتلة المجسم

(٣٣) من الوحدات التي تستخدم لقياس الحجم

أ- السنتيمتر

ب- السنتيمتر مربع

ج- السنتيمتر المكعب

د- اللتر

(٣٤) ما طول الفترة الزمنية من الساعة ١٥ : ٤ مساءً وحتى الساعة ٣٠ : ٥ مساءً ؟

- أ- ساعة واحدة
- ب- ساعة و ١٥ دقيقة
- ج- ساعة و ٣٠ دقيقة
- د- ساعة و ٤٥ دقيقة

(٣٥) إذا طرحنا الفترة الزمنية التي مضت في نشاط ما من زمن الانتهاء من النشاط فإننا نحصل

علي.....

- أ- زمن البدء
- ب- زمن الانتهاء
- ج- الفترة الزمنية
- د- الساعة

ثانياً: الأسئلة (من ٣٦ حتى ٤٠): أجبني عن الأسئلة التالية إجابة كاملة أسفل كل سؤال:

(٣٦) ما محيط مربع مساحته ٤٩ وحدة مربعة ؟

.....
.....
.....

(٣٧) وجد فريد ٨ صدفات في اليوم الأول، ٢٠ في اليوم الثاني، ٣٢ في اليوم الثالث، فإذا استمر

النمط فكم يجد فريد في اليوم الخامس؟

.....
.....
.....

(٣٨) إذا كان مجموع طولي ضلعي مثلث متطابق الأضلاع ٦ سم فما طول الضلع الثالث؟ اشرح

إجابتك؟

.....
.....
.....

(٣٩) في أحد أيام العام تكون الفترة الزمنية بين أذان المغرب وأذان العشاء ساعة وثلاثين دقيقة فإذا
أذن للمغرب في ذلك اليوم الساعة ٣٥ : ٥ ففي أي وقت يؤذن للعشاء؟

.....
.....
.....

(٤٠) طلب من ماجد وبدر و محمد كتابة تقرير عن الفيل والأسد والشعلب، فإذا كتب بدر عن
الحيوان الذي وزنه بالأطنان، وكتب محمد عن الحيوان الذي وزنه حوالي ١٧٥ كجم، فما اسم
الحيوان الذي كتب فيه كل طالب؟

.....
.....

انتهت الأسئلة

نموذج تصحيح الاختبار التحصيلي

الإجابة الصحيحة	رقم المفردة	الإجابة الصحيحة	رقم المفردة
د	٢١	ج	١
د	٢٢	ج	٢
ب	٢٣	أ	٣
د	٢٤	ب	٤
أ	٢٥	ب	٥
ب	٢٦	ج	٦
ب	٢٧	أ	٧
أ	٢٨	د	٨
ج	٢٩	ج	٩
ب	٣٠	د	١٠
أ	٣١	د	١١
أ	٣٢	ب	١٢
ج	٣٣	أ	١٣
ب	٣٤	ج	١٤
أ	٣٥	ج	١٥
طول الضلع = ٧م ، والمحيط = ٢٨م	٣٦	ج	١٦
٥٦ صدفة	٣٧	ب	١٧
طول أي من الضلعين = طول الثالث = ٣ سم	٣٨	ب	١٨
٧ : ٥	٣٩	أ	١٩
الثعلب ، الفيل ، الأسد	٤٠	ب	٢٠

ملحق (٣)

اختبار التفكير الاستدلالي
لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي

الاسم : الفصل :

المدرسة : التاريخ : / / ١٤٣٤ هـ

تعليمات الاختبار:

عزيزتي التلميذة ..

- يهدف هذا الاختبار إلى التعرف على مستوى التفكير الاستدلالي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي.
- يتكون الاختبار من ثلاثة أجزاء (الاستقراء، الاستنباط، الاستنتاج)، ويتضمن كل جزء عشرة (١٠) أسئلة مختلفة.
- يتطلب الإجابة عن كل سؤال التفكير أولاً، ثم اختيار الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة (أ، ب، ج، د)، وذلك بوضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.
- زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار (٧٥) دقيقة.
- حاولي الإجابة عن جميع الأسئلة دون ترك أي سؤال.
- عندما تنتهين من الإجابة سلمى الورق إلى المعلمة من فضلك.

مثال : أكمل سلسلة الأعداد التالية: ٦ ، ٣٦ ، ٢١٦ ،

١- ١٢٩٦ ب- ٤٣٢ ج- ٣٦٠ د- ٦٠٠

الإجابة : نلاحظ أن كل عدد عبارة عن حاصل ضرب العدد السابق له في العدد ٦ لذلك يجب أن يكون

مكان النقط العدد $٦ \times ٢١٦ = ١٢٩٦$

ومن ثم نختار البديل الأول (١٢٩٦)

مع أطيب التمنيات بالتوفيق إن شاء الله،،

أولاً : الاستقراء :

(١) العدد التالي في النمط ٣ ، ٣٣ ، ٣٣٣ ، هو

أ. ٣٣٣٠

ب. ٣٣٣٣

ج. ١١١

د. ٩٩٩

(٢) الشكل الذي يكمل النمط التالي:

..... هو

أ.

ب.

ج.

د.

(٣) الحد التالي في النمط 2×1 ، 4×2 ، 8×3 ، هو

أ. 3×8

ب. 9×6

ج. 16×4

د. 8×4

(٤) إذا كان: $2 \times 3 = 3 + 3$

$3 \times 5 = 5 + 5 + 5$

فإن $4 \times 7 = 7 + 7 + 7 + 7$

أ. $1 \times 2 = 2 + 2$
 ب. $12 = 4 + 4 + 4$
 ج. $7777 = 7 + 7 + 7 + 7$
 د. $5 \times 9 = 9 + 9 + 9 + 9 + 9$

٥) إذا كان :
 $121 = 11 \times 11$
 $12321 = 111 \times 111$
 $1234321 = 1111 \times 1111$
 فإن = 11111×11111
 أ. 123454321
 ب. 123456789
 ج. 22222
 د. 543212345

٦) إذا كان :
 $11 = 2 + 9 \times 1$
 $111 = 3 + 9 \times 12$
 $1111 = 4 + 9 \times 123$
 فإن = $6 + 9 \times 12345$
 أ. 11111
 ب. 111111
 ج. 123456
 د. 1117

٧) إذا كانت العلاقة بين عدد أضلاع المضلع وعدد المثلثات التي ينقسم إليها المضلع يوضحها الجدول التالي :

٥	٤	٣	عدد الأضلاع
٣	٢	١	عدد المثلثات

فإن مضلع عدد أضلاعه ١١ ينقسم إلى مثلثات عددها

أ. ١١

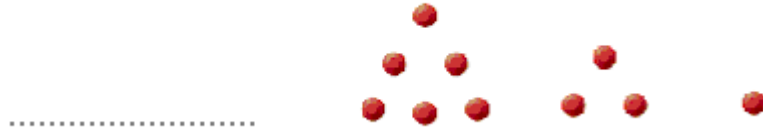
ب. ٦

ج. ٩

د. ١٠

٨) لاحظ النمط وعدد النقط بكل شكل، ثم اختر عدد النقط بالشكل الذي يليه:

..... ٧ ٣ ١



أ. ٦

ب. ٤

ج. ١٦

د. ١٠

٩) رسمت مريم مستطيلات الأول بعدها ٢سم ، ٢ سم ، والثاني بعدها ٢سم ، ٤ سم ، والثالث بعدها ٢سم ، ٨

سم ، ثم استمرت مريم في رسم مستطيلات بهذا النمط ، فإن مساحة المستطيل الخامس في هذا النمط هي

.....

أ. $١٠ = ٥ \times ٢$

ب. $٢٥ = ٥ \times ٥$

ج. $٣٢ = ١٦ \times ٢$

د. $٦٤ = ٣٢ \times ٢$

١٠) إذا كان :

الساعة ← الزمن

٢م ← المساحة

الدرجة ← الزاوية

فإن أي مما يأتي يكون صحيحاً:

- أ. المتر ← الطول
 ب. الوزن ← كجم
 ج. السعة ← الليتر
 د. الساعة ← الدقيقة

ثانياً : الاستنباط :

(١) إذا كان كل المربعات مستطيلات، وكل المستطيلات متوازيات أضلاع .

نستنتج من ذلك أن :

- أ. كل المربعات أشكال لها أربعة أضلاع
 ب. كل المربعات متوازيات أضلاع
 ج. كل متوازيات الأضلاع مربعات
 د. كل المستطيلات مربعات.

(٢) إذا كان كل الأعداد الأولية تقبل القسمة على نفسها وعلى الواحد الصحيح فقط .

وان العدد (٢٣) عدد أولي نستنتج من ذلك أن :

- أ. العدد (٢٣) يقبل القسمة على نفسه
 ب. العدد (٢٣) يقبل القسمة على نفسه وعلى الواحد الصحيح فقط.
 ج. العدد الأولي عدد فردي.
 د. العدد الذي يقبل القسمة على الواحد الصحيح هو عدد أولي.

(٣) إذا كان حاصل ضرب عدد فردي في عدد زوجي هو عدد زوجي ، نستنتج من ذلك أن : حاصل ضرب العددين

$$..... = ٩٦ \times ٣٥ \text{ (بدون إجراء عملية الضرب)}$$

أ - ٣٠٢٠ ب - ٣٠٣٥

ج - ٣٦٧٣ د - ٤٢٣٦

٤) التلاميذ المتفوقون في الرياضيات متفوقون في العلوم- مريم تلميذة متفوقة في الرياضيات:

نستنتج من ذلك أن :

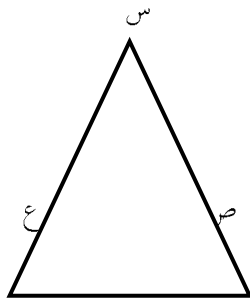
أ. المتفوقون في العلوم متفوقون في الرياضيات

ب. مريم متفوقة في جميع المواد الدراسية.

ج. الضعاف في العلوم ضعاف في الرياضيات

د. مريم متفوقة في العلوم

٥) المثلث المتساوي الأضلاع زواياه الثلاث متساوية في القياس



المثلث س ص ع متساوي الأضلاع

نستنتج من ذلك أن :

أ. $\angle ق > \angle س = 50^\circ$

ب. $\angle ص >$ منفرجة

ج. $\angle ق > \angle س = \angle ص > \angle ع$

د. أضلاع المثلث متساوية في الطول.

٦) إذا كان وليد أطول من يوسف وأقصر من محمد ، نستنتج من ذلك أن :

أ- محمد أطول من يوسف. ب- محمد أقصر من يوسف.

ج- يوسف أطول من وليد. د- لا يوجد علاقة بين طول محمد ويوسف.

٧) إذا كان مجموع قياسات زوايا المثلث 180°

فإن المثلث أ ب ج الذي فيه قياس $\angle أ = 90^\circ$ ، قياس $\angle ب > 60^\circ$ ، تكون قياس

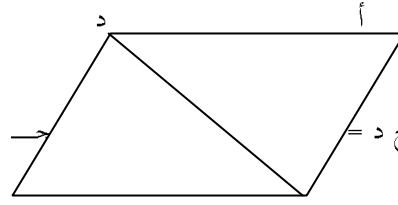
$\angle ج >$ =

أ. حادة

ب. 30°

ج. أكبر من 60° و أقل من 90°

د. 180°



٨) إذا كان مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة أ

يساوي 180° . أمامك الشكل أ ب ج د .

نستنتج أن مجموع قياسات زوايا الشكل أ ب ج د =

أ. 200°

ب. 360°

ج. 180°

د. 90°

٩) إذا تعامد عقربي الساعة في تمام الساعة الثالثة عصراً، فما الفترة الزمنية التي تمضي حتى يتعامد عقربي الساعة لأول مرة

أخري؟

أ. (٦) ساعات

ب. (١٢) ساعة

ج. (٦٠) دقيقة

د. يوم كامل

١٠) إذا كان اللتر = ١٠٠٠ مليلتر، فإن = ٨ لتر.

أ. ١٠٠٠ ملل

ب. ٨٠٠٠ لتر

ج. ٨٠ ملل

د. ٨٠٠٠٠ مللتر

ثالثاً: الاستنتاج :

١) إذا كانت مساحة المستطيل تزداد كلما اقترب طولاً بعده مع ثبات المحيط، فما أكبر مساحة لمستطيل محيطه ١٢ سم؟

.....

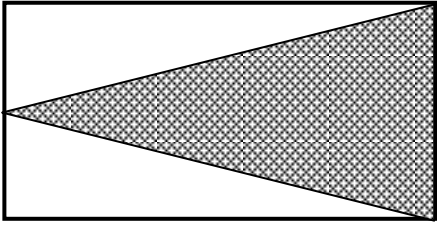
أ. $3 \times 3 = 9$ سم^٢

ب. $4 \times 3 = 12$ سم^٢

ج. $12 \times 12 = 144$ سم^٢

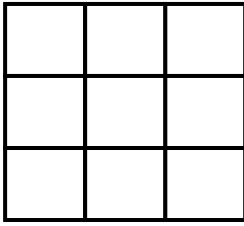
د. $6 \times 6 = 36$ سم^٢

٢) كم تمثل مساحة المثلث المظلل بالنسبة إلى مساحة المستطيل في الشكل المقابل؟



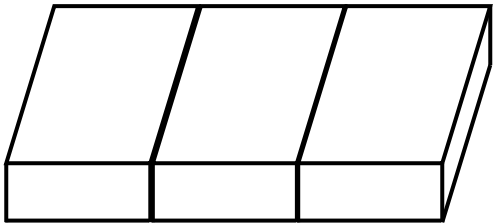
- أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$
- ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{1}{3}$

٣) ما عدد المربعات في الشكل المقابل؟



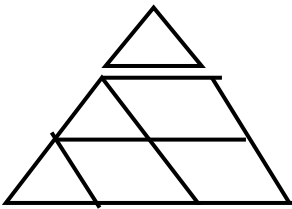
- أ) ٩ (ب) ١٠
- ج) ١٤ (د) ١٥

٤) ما عدد متوازيات المستطيلات في الشكل المقابل؟



- أ) ٣ (ب) ٤
- ج) ٥ (د) ٦

٥) في الشكل المقابل :

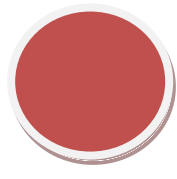


تكون المساحة =

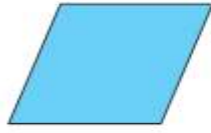
- أ) ٦ (ب) ٧
- ج) ٨ (د) ٩

٦) أي من الأشكال التالية متوازي أضلاع؟

- أ. ب. ج. د.



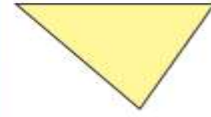
شكل



شكل (٣)

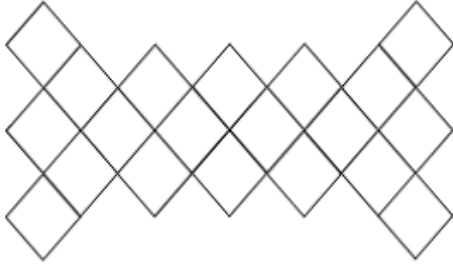


شكل (٢)



شكل (١)

٧) أوجد المساحة للشكل المقابل بحسب الوحدة الميينة :



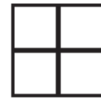
المساحة =

أ. ٢

ب. ٣

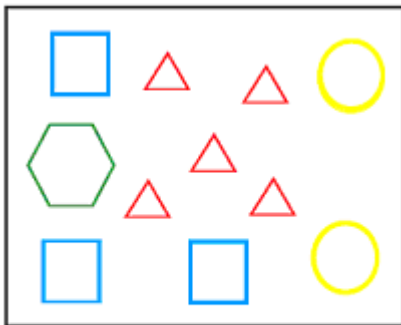
ج. ٤

د. ٥



٨) لاحظ واستنتج :

في الشكل المقابل رسمت أشكال هندسية للتعبير عن العدد ٢١٠٠٣٠٠٥ استنتج قيمة عددية ممكنة لكل شكل من الأشكال الهندسية الأربعة المستخدمة فان القيمة التي يعبر عنها الشكل السداسي هي ...



٢١٠٠٣٠٠٥

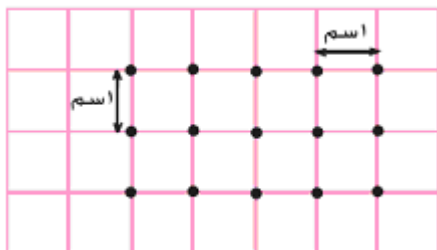
أ. المليون

ب. الآحاد

ج. الألف

د. الواحد

* في الشكل المقابل ١٥ نقطة موضوعة في صورة شبكة تربيعة ، حيث تكون المسافات متساوية بين كل نقطتين متجاورتين أفقيا ورأسيا اعتبر المسافة بين كل نقطتين متجاورتين ١ سم ، وأجب عن السؤالين التاليين:
٩) كم مربعا يمكن رسمه بحيث تكون رؤوسه من بين هذه النقاط ، وبحيث تكون مساحته مساوية ٤ سم ٢ ؟



ج. ٣

أ. ٨

د. ١

ب. ٤

١٠) إذا كان النقطه في أسفل اليسار تمثل الزوج (٢، ٤) فما الزوج الذي تمثله النقطه التي في أعلى اليمين؟

ج. (٤، ٢)

أ. (٦، ٦)

د. (٠، ٠)

ب. (٨، ٤)

انتهت الأسئلة،،

نموذج تصحيح اختبار التفكير الاستدلالي

الاستنتاج		الاستنباط		الاستقراء	
الإجابة	رقم المفردة	الإجابة	رقم المفردة	الإجابة	رقم المفردة
أ	١	ب	١	ب	١
ب	٢	ب	٢	ج	٢
ج	٣	أ	٣	ج	٣
د	٤	د	٤	د	٤
ج	٥	ج	٥	أ	٥
ج	٦	أ	٦	ب	٦
د	٧	ب	٧	ج	٧
أ	٨	ب	٨	د	٨
ج	٩	أ	٩	ج	٩
أ	١٠	د	١٠	ب	١٠

ملحق (٤)

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

الاسم (اختياري) : المدرسة
.....:
الفصل:..... التاريخ : / / ١٤٣٤هـ

تعليمات المقياس:

عزيزتي التلميذة ..

- يهدف هذا المقياس إلى التعرف على اتجاهاتك نحو الرياضيات.
- يتكون المقياس من أربعين عبارة، تمثل كل منها موقفاً قد تشعرين أو تحسّين به نحو دراسة مادة الرياضيات.
- المطلوب منك قراءة كل عبارة ثم وضع علامة (✓) في إحدى الخانات الثلاث الموجودة أمامها حسب درجة موافقتك.
- لا تضعي أكثر من علامة واحدة أمام كل عبارة.
- لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة، فالإجابة الصحيحة هي التي تعبر عن رأيك أنت فعلاً.
- حاولي الإجابة عن جميع العبارات دون ترك أي عبارة.
- المقياس ليس له وقت محدد للإجابة، فعندما تنتهين سلمى الورق إلى المعلمة من فضلك.

مثال توضيحي:

م	العبارة	أوافق	محايد	لا أوافق
١	دراستي للرياضيات تفيديني في تعلم المواد الدراسية الأخرى.		✓	

(والآن من فضلك اقلي الصفحة وابدئي في الإجابة)

م	العبارة	أوافق	محايد	لا أوافق
١	أشعر بمتعة عند حل الألغاز والفوازير الرياضية.			
٢	دراسي للرياضيات لا تفيدني في الحياة العملية.			
٣	أتلخص من كتاب الرياضيات بعد الامتحان مباشرة.			
٤	لو كنت معلمة.. لتمنيت أن أكون معلمة للرياضيات.			
٥	أفضل عدم الانضمام إلى جماعة الرياضيات بالمدرسة.			
٦	تعلمت من دراسي للرياضيات الدقة والنظام.			
٧	أشعر بالملل إذا طال وقت حصة الرياضيات.			
٨	أجد متعة في التفكير لأكثر من طريقة لحل مسائل الرياضيات.			
٩	دراسة الرياضيات لا تفيدني في تعلم المواد الدراسية الأخرى.			
١٠	أحب مذاكرة مادة الرياضيات أكثر من أي مادة دراسية أخرى.			
١١	قسوة معلمة الرياضيات وأسلوبها في معاملتها جعلتني لا أحب حصص الرياضيات.			
١٢	دراسة الرياضيات تنمي قدرتي على التفكير الصحيح			
١٣	أشعر بالسعادة عند إلغاء حصة من حصص الرياضيات.			
١٤	معلمة الرياضيات لا تعطينا الفرصة لتوجيه بعض الأسئلة لها أثناء الحصة.			
١٥	أشارك زميلاتي في عمل لوحات ومجلات عن الرياضيات بالمدرسة.			
١٦	شرح معلمة الرياضيات أفضل بكثير من شرح معلمات المواد الدراسية الأخرى.			
١٧	تهتم معلمة الرياضيات بالتلميذة المتفوقة فقط أثناء الحصة.			
١٨	أحرص على عمل واجب الرياضيات قبل أي مادة أخرى.			

م	العبارة	أوافق	محايد	لا أوافق
١٩	موضوعات الرياضيات التي ادرسها أقل أهمية من موضوعات المواد الدراسية الأخرى.			
٢٠	أجد متعة في مساعدة زميلاتي لفهم مسائل الرياضيات،			
٢١	الرياضيات مادة مهمة وضرورية لجميع الأفراد.			
٢٢	لا اهتم بقراءة موضوعات عن حياة علماء الرياضيات.			
٢٣	تساعدنا معلمة الرياضيات على فهم المسائل الصعبة في دروس الرياضيات.			
٢٤	الرياضيات مادة غير شيقة عند تعلمها.			
٢٥	أشعر بالسعادة أثناء حصة الرياضيات أكثر من حصص الرياضيات الأخرى.			
٢٦	أنسى الكثير من مقرر الرياضيات بعد نهاية العام الدراسي.			
٢٧	أحرص على قراءة موضوعات عن الرياضيات في مكتبة المدرسة.			
٢٨	تسهم الرياضيات بدور كبير في معظم الاكتشافات والاختراعات العلمية.			
٢٩	نادرا ما تستخدم معلمة الرياضيات الأدوات الهندسية في شرح دروس الهندسة.			
٣٠	يرجع الفضل إلى الرياضيات في نمو المجتمع وتقدمه.			
٣١	أشعر بالملل أثناء مذاكرة مادة الرياضيات.			
٣٢	تحاول معلمة الرياضيات أن تربط موضوعات الرياضيات بحياتنا اليومية.			
٣٣	الرياضيات مادة عديمة الفائدة ولا قيمة لها.			
٣٤	تفوقني في الرياضيات يسعدني أكثر من تفوقني في المواد الدراسية الأخرى.			

م	العبارة	أوافق	محايد	لا أوافق
٣٥	أفضل عدم المشاركة في مسابقات الرياضيات التي تقام المدرسة.			
٣٦	تعتبر حصة الرياضيات من أهم الحصص في اليوم الدراسي.			
٣٧	لو كنت معلمة.. لما تمنيت أن أكون معلمة للرياضيات.			
٣٨	أكره مادة الرياضيات لصعوبة إجراء العمليات الحاسوبية.			
٣٩	تشجعنا معلمة الرياضيات على حل المسائل والتمارين الرياضية بأكثر من طريقة.			
٤٠	الرياضيات ليس لها دور يذكر في حل مشكلات المجتمع السعودي .			

ملحق (٥)

**نتائج تحليل محتوى وحدتي
الأشكال الهندسية
والاستدلال المكاني والقياس**

نتائج تحليل محتوى وحدتي الأشكال الهندسية
والاستدلال المكاني والقياس

م	عنوان الدرس	المفاهيم	التعميمات	المهارات
١	الأشكال ثلاثية الأبعاد	- الرأس الثلاثي الأبعاد. - الوجه. - الحرف. - الرأس. - المخطط. - المنشور الرباعي. - المنشور الثلاثي. - الهرم الثلاثي. - المكعب. - الكرة. - الأسطوانة. - المخروط.	- الشكل الثلاثي الأبعاد الجسم له طول وعرض وارتفاع. - الوجه سطح مستوي. - المخطط شكل ثنائي الأبعاد يمكن أن يطوى ليكون شكلاً ثلاثي الأبعاد.	- رسم شكل هندسي ثلاثي الأبعاد. - تعرف الشكل الثلاثي الأبعاد. - المقارنة بين الأشكال ثلاثية الأبعاد. - إنشاء مخطط لشكل ثنائي الأبعاد يمكن أن يطوى ليكون شكلاً ثلاثي الأبعاد.
٢	الأشكال ثنائية الأبعاد	- الشكل الثنائي الأبعاد. - المضلع. - الأضلاع. - المثلث. - الشكل الرباعي. - الشكل الخماسي. - الشكل السداسي. - الشكل الثماني.	- الشكل الثنائي الأبعاد شكل مستوي له طول وعرض. - المضلعات هي أشكال مستوية مغلقة لها ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر.	- رسم المضلع.
٣	خطة حل المسألة	- النمط. - المدخلات. - المخرجات.	- رسم أنماط هندسية مختلفة. - ربط أنماط هندسية وجبرية مختلفة.	
٤	الزوايا	- الزاوية. - الزاوية القائمة. - الزاوية الحادة. - الزاوية المنفرجة. - الزاوية المستقيمة. - العدد. - الكسر الاعتيادي.	- الزاوية القائمة قياسها (٩٠°). - الزاوية الحادة قياسها أكبر من صفر وأقل من (٩٠°). - الزاوية المنفرجة قياسها أكبر من (٩٠°) وأقل من (١٨٠°).	- قياس زوايا معطاة باستخدام الأدوات الهندسية. - رسم زوايا حادة. - رسم زوايا قائمة. - رسم زوايا منفرجة. - تصنيف الزوايا المعطاة وفقاً لنوع زواياها. - ربط مفاهيم الهندسة بمواد دراسية أخرى (جغرافيا).
		- المثلث القائم الزاوية. - المثلث الحاد الزاوية.	- المثلث الحاد له ثلاث زوايا قياس كل منها أقل	- تصنيف المثلثات حسب أنواع زواياها. - تصنيف المثلثات حسب أطوال أضلاعها.

٥	المثلث	<ul style="list-style-type: none"> - المثلث المنفرج الزاوية. - المثلث المتطابق الضلعين. - المثلث المتطابق الأضلاع - المثلث المختلف الأضلاع. 	<ul style="list-style-type: none"> من (٩٠°). - إذا كان أضلاعه متطابقة، إذا فهو متطابق الأضلاع أيضاً. 	<ul style="list-style-type: none"> - رسم مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه. - رسم مثلث بمعلومية طولي ضلعين فيه والزاوية المحصورة بينهما. - رسم مثلثات بمعلومية قياس زاويتين فيها وطول أحد أضلاعه. - ربط مفاهيم هندسية بمواد دراسية أخرى (الجغرافيا).
٦	تمثيل النقاط على خط الأعداد	<ul style="list-style-type: none"> - خط الأعداد - النقطة 	<ul style="list-style-type: none"> - خط الإعداد: هو مستقيم يمثل الأعداد كنقاط. 	<ul style="list-style-type: none"> - تمثيل الأعداد على خط الأعداد. - تحديد القيمة المكانية لنقطة على خط الأعداد.
٧	المستوى الإحداثي	<ul style="list-style-type: none"> - المستوى الإحداثي. - نقطة الأصل. - محور السينات. - محور الصادات. - الزوج المرتب. - الإحداثيات. - الإحداثي السيني(س) - الإحداثي الصادي(ص) 	<ul style="list-style-type: none"> - رسم المستوى الإحداثي بمحورية السينات والصادات. - تحديد وتمثيل الأزواج المرتبة لبعض النقاط على المستوى الإحداثي. 	<ul style="list-style-type: none"> - رسم المستوى الإحداثي بمحورية السينات والصادات. - تحديد وتمثيل الأزواج المرتبة لبعض النقاط على المستوى الإحداثي.
٨	وحدات الطول المترية	<ul style="list-style-type: none"> - وحدة مترية - السنتيمتر(سم) - ملليمتر (مم) - متر (م) - كيلومتر (كم) 	<ul style="list-style-type: none"> - كم = ١٠٠٠ م - م = ١٠٠ سم - سم = ١٠ مم 	<ul style="list-style-type: none"> - تقدير طول شيء ما. - قياس طول شيء ما. - تحديد وحدة القياس المناسبة لحساب الطول لشيء ما.
٩	المحيط	<ul style="list-style-type: none"> - المحيط 	<ul style="list-style-type: none"> - محيط المستطيل (مح) = ط + ٢ ع - محيط المربع (مح) = ٤ ل 	<ul style="list-style-type: none"> - حساب محيط مستطيل بمعلومية بعديه - حساب محيط مربع بمعلومية طول ضلعه - حساب طول ضلع مربع بمعلومية محيطه - استنتاج أثر التغير في بعد الشكل على التغير في محيطه
١٠	المساحة	<ul style="list-style-type: none"> - المساحة - وحدة مربعة - سم^٢ - م^٢ - كم^٢ 	<ul style="list-style-type: none"> - مساحة المستطيل (م) = ط × ع - مساحة المربع (م) = ل × ل 	<ul style="list-style-type: none"> - حساب مساحة مستطيل بمعلومية بعاده - حساب مساحة مربع بمعلومية طول ضلعه - استنتاج أثر التغير في طول ضلع المربع على التغير في مساحته - حساب مساحة مربع بمعلومية محيطه

١١	وحدات السعة المترية	- لتر (ل) - مليلتر (ملل)	- اللتر = ١٠٠٠ ملل	- تقدير سعة إناء ما. - مقارنة سعة بعض الآنية. - تحديد وحدة السعة المناسبة للقياس.
١٢	خطة حل المسألة	- الطن	- طن = ١٠٠٠ كجم	- استخدام التبرير المنطقي لحل المسألة (افهم - خطط - حل -تحقق)
١٣	تقدير الكتلة وقياسها	- الكتلة. - الكيلوجرام (كجم) - الجرام (جم)	- كجم = ١٠٠٠ جم	- تقدير كتلة مجموعة من الأشياء - حساب كتلة شيء معين باستخدام الميزان ذو الكفتين. - تحديد وحدة الكتلة المناسبة للقياس.
١٤	تقدير الحجم وقياسه	- الحجم. - الوحدات المكعبة. - السنتيمتر المكعب (سم ^٣)	- حجم الجسم = عدد الستيمترات المكعبة اللازمة لتكوينه	- حساب حجم مجسم من المكعبات. - تحديد وحدة الحجم المناسبة للقياس.
١٥	الزمن	- وقت البدء. - وقت الانتهاء. - الفترة الزمنية. - الساعة. - الدقيقة. - وحدة قياس الوقت.	- الساعة = ٦٠ دقيقة. - الفترة الزمنية = زمن الانتهاء - زمن البداية.	- حل مسائل حول الزمن. - حساب الفترة الزمنية لعمل نشاط ما. - معرفة زمن النهاية بمعلومية زمن البدء والفترة الزمنية. - قراءة الساعة الرقمية والعقارب.

ملحق (٦)

البرنامج الحاسوبي

شاشات الوحدة الثامنة

شاشات الوحدة التاسعة

شاشات الوحدة الثامنة

start

برنامج لتنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي
والاتجاه نحو الرياضيات
لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي

إعداد الطالبة
بدرية بنت ضيف الله بن يحي الزهراني

إشراف الدكتورة
بثينة محمد محمود بدر
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك

تخطى المقدمة

start

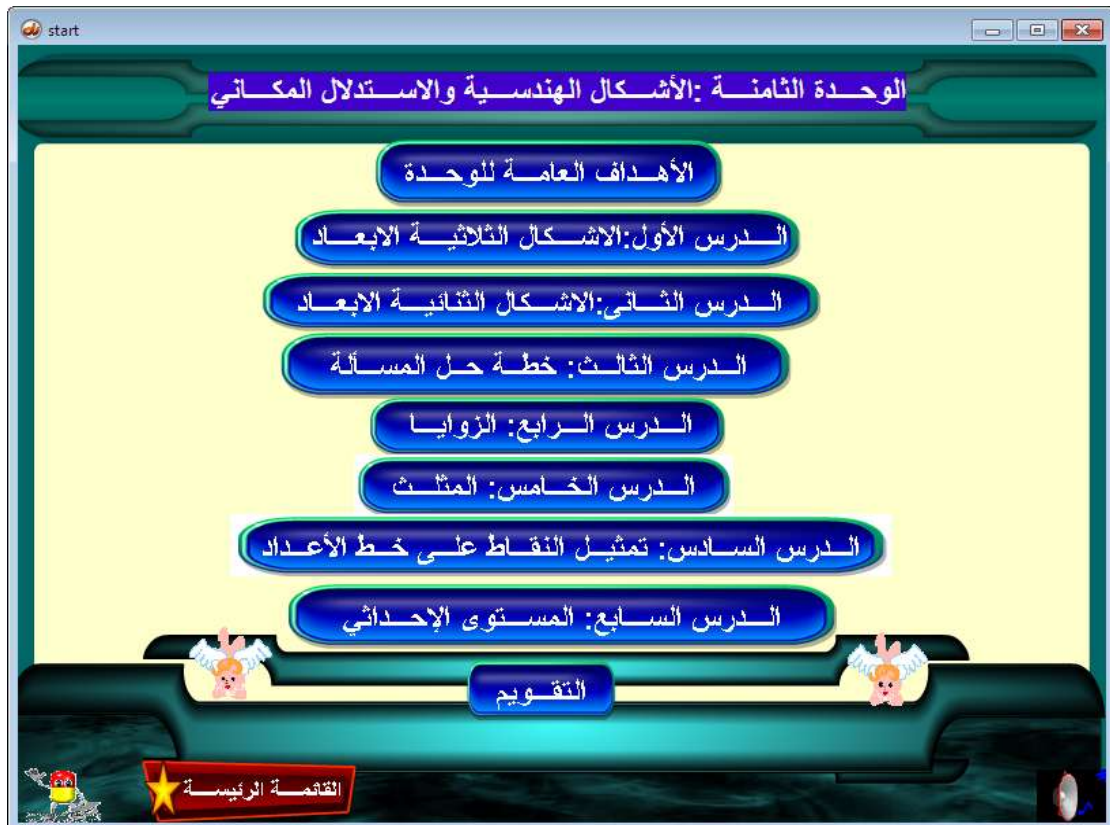
عزيزتي التلميذة:

هذا البرنامج يقوم بخطوة بخطوة بتنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحو الرياضيات
وما عليك إلا قراءة التعليمات جيداً واتباع الدليل الإرشادي التالي لتتقن خلال البرنامج

المفتاح	الاستخدام
السابق	الانتقال الى الصفحة السابقة
التالي	الانتقال الى الصفحة التالية
القائمة الرئيسية	الانتقال إلى القائمة الرئيسية
قائمة الوحدة	الخروج وإنهاء البرنامج
	الانتقال إلى قائمة الوحدة

البداية

تخطى المقدمة



start

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

أهداف الوحدة

الهدف العام

تحديد الأشكال الهندسية ووصفها وتصنيفها وتمثيل النقاط على خط الأعداد وفي المستوى الإحداثي

الأهداف الإجرائية

- من المتوقع في نهاية هذه الوحدة أن تكون التلميذة قادرة على أن:-
- تعرف الأشكال الثلاثية الأبعاد وتصنفها وترسم مخططاتها
- تعرف الأشكال ثنائية الأبعاد وتصنفها وتصنفها
- تحل مسألة بالبحث عن نمط مناسب
- تعرف الزوايا وتصنفها وتصنفها
- تعرف المتثلثات وتصنفها وتصنفها
- تمثل النقاط على خط الأعداد
- تستعمل أزواج مرتبة لإيجاد نقاط على المستوى الإحداثي وتسميتها



القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

start

تقويم الوحدة الثامنة

الدرس الأول

الدرس الثاني

الدرس الثالث

الدرس الرابع

الدرس الخامس

الدرس السادس

الدرس السابع

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الأول: الأشكال الثلاثية الأبعاد

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف الأشكال ثلاثية الأبعاد 🌸
- تصف الأشكال ثلاثية الأبعاد 🌸
- ترسم مخططات للأشكال ثلاثية الأبعاد 🌸
- تصنف الأشكال ثلاثية الأبعاد 🌸
- تفرق بين الأشكال ثلاثية الأبعاد المختلفة 🌸
- تفرق بين مكونات الشكل ثلاثي الأبعاد 🌸

التالي

قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الأشكال الثلاثية الأبعاد

استعد 🌸

يمثل الصندوق المجاور شكلا ثلاثي الأبعاد ،
والشكل ثلاثي الأبعاد مجسم له طول وعرض
وارتفاع

والشكل الثلاثي الأبعاد المقابل يوضح أنه يحتوي على

الوجه 🌸
هو: سطح مستو

الحرف 🌸
يلتقى كل وجهان في حرف

الرأس 🌸
تلتقى كل ثلاثة أوجه أو أكثر في رأس

رأس

وجه

حرف

WELCOME

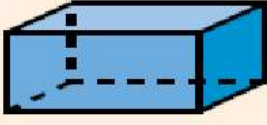
التالي

قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

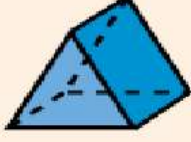
start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

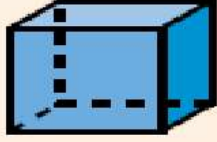
ومن الأشكال الثلاثية الأبعاد




مَنْشُورٌ رُبَاعِيٌّ



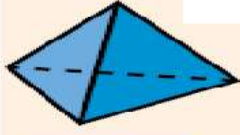
مَنْشُورٌ ثَلَاثِيٌّ




مَكَّعَبٌ



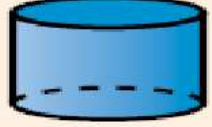
مَخْرُوطٌ



هَرَمٌ ثَلَاثِيٌّ



كُرَّةٌ



أَسْطُوانَةٌ

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تعرف الأشكال الثلاثية الأبعاد

مثال من واقع الحياة

اذكر عدد الأوجه والأحرف والرؤوس، في صندوق الهدية الموضح. وما اسم هذا الشكل؟

الإجابة

له 6 أوجه، 12 حرفاً، 8 رؤوس

وصندوق الهدية يأخذ شكل منشور رباعي





القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تأكد

حدّد عدّة الأوجه والأحرف والرؤوس، ثمّ تعرّف الشكل:

١ بلا أوجه ولا أحرف ولا رؤوس، كرة

٢ بلا أوجه، ٦ رؤوس، ٩ أحرف؛ منشور ثلاثي

٣ بلا أحرف؛ رؤوس، وجهان؛ أسطوانة

سمّ الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثله كلُّ مخطط:

٤ منشور رباعي

٥ مكعب

٦ منشور ثلاثي

التقويم السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الأول

اختر الإجابة الصحيحة

السؤال الأول

حدد عدد الأوجه والأحرف والرؤوس، ثم تعرّف الشكل؟

أ- ٧ رؤوس، ٢ أحرف، ٤ أوجه؛ منشور

ب- ٨ رؤوس، ٢ أحرف، ٦ أوجه؛ منشور

ج- ٨ رؤوس، ٢ أحرف، ٤ أوجه؛ مخروط

د- ٦ رؤوس، ١ أحرف، ٤ أوجه؛ أسطوانة

القائمة الرئيسية قائمة التقويم قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الأول

اختر الإجابة الصحيحة

السؤال الثاني

حدد عدد الأوجه والأحرف والرؤوس ، ثم تعرف الشكل؟



أ- رأس واحد، بلا أحرف، وجه واحد؛ مخروط
 ب- بلا رؤوس، بلا أحرف، وجهان؛ أسطوانة
 ج- رأس واحد، بلا أحرف، 3 أوجه، مخروط
 د- سبعة رؤوس، حرف واحد، وجهان، منشور

القائمة الرئيسية قائمة التقويم قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الأول

اختر الإجابة الصحيحة

السؤال الثالث

حدد عدد الأوجه والأحرف والرؤوس ، ثم تعرف الشكل؟



أ- بلا رؤوس، بلا أحرف، وجه؛ مخروط
 ب- رأس واحد، حرفان، وجهان؛ منشور
 ج- بلا رؤوس، حرف واحد، وجه واحد؛ مخروط
 د- بلا رؤوس، بلا أحرف، وجهان؛ أسطوانة

القائمة الرئيسية قائمة التقويم قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

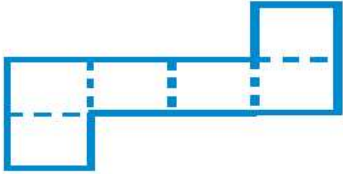
الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الأول

اختر الإجابة الصحيحة

السؤال الرابع

سم الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثله هذا المخطط




أ- منشور

ب- مكعب

ج- أسطوانة

د- مخروط



قائمة الوحدة

قائمة التقويم

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الأول

اختر الإجابة الصحيحة

السؤال الخامس

سم الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثله هذا المخطط



أ- مكعب

ب- منشور

ج- مخروط

د- أسطوانة



قائمة الوحدة

قائمة التقويم

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

عدد الإجابات الصحيحة

$$\frac{5}{5}$$


القائمة الرئيسية قائمة التقويم قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

بارك الله
فيك



القائمة الرئيسية قائمة التقويم قائمة الوحدة



start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الأشكال الثنائية الأبعاد

استعد

علامات المرور توجه قاندى المركبات على الطرق داخل المدن وخارجها ، وتأخذ علامات المرور أشكالا ثنائية الأبعاد

والشكل الثنائى الأبعاد هو شكل مستو له طول وعرض

والمضلعات هى أشكال متساوية ، لها ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر تسمى أضلاعا

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالى

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

المضلعات

شكّل خماسي له ٥ أضلاع

شكّل رباعي له ٤ أضلاع

مُثلث له ٣ أضلاع

شكّل سداسي له ٦ أضلاع

شكّل ثماني له ٨ أضلاع

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالى

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تعرف المضلع

مثال من واقع الحياة 🌻

رخام: ما اسم الشكل الذي تمثله قطعة الرخام؟ 🌻

الإجابة 🌻

انظر إلى قطعة الرخام ، ولاحظ أن لها ٥ أضلاع 🌻

إذن ، فهي خماسية الشكل 🌻












القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدائرة ليست مضلعا ؛ لأنه ليس لها أضلاع وهناك أشكال أخرى ليست مضلعات

ليست مُضَلَّعاتٌ	مُضَلَّعاتٌ
 	 
 	 

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start


الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تعرف المضلع

مثال

أي الشكلين الآتيين مضلع ؟



هذا الشكل له ٦ قطع مستقيمة لذا فهو مضلع

هذا الشكل فيه قطع منحنية لذا لا يعد مضلعا

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

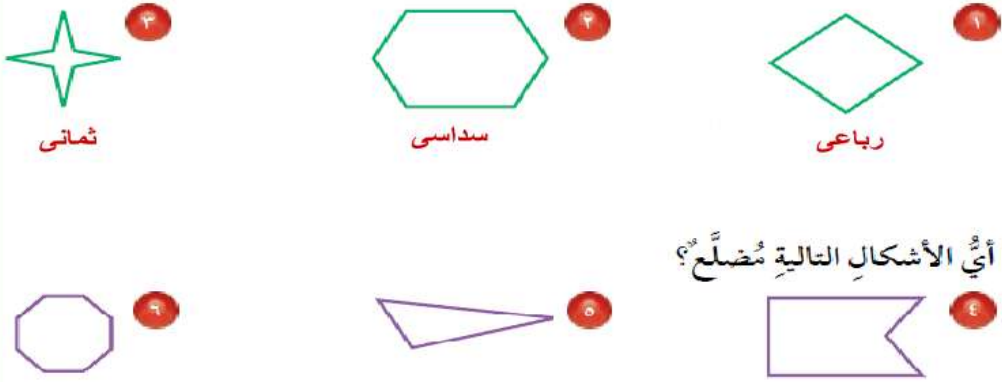
start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تأكد

ما اسم كلٍّ مِنَ الْمُضَلَّعَاتِ الآتِيَةِ:



ثمانى سداسى رباعى

أيُّ الأشكالِ التالية مُضَلَّعٌ؟

نعم نعم نعم

التقويم السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثاني

أجب بنعم أو لا

السؤال الأول هل الشكل المقابل مضلع رباعي؟



لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية


start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثاني

أجب بنعم أو لا

السؤال الثاني هل الشكل المقابل مثلث؟



لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثاني

أجب بنعم أو لا

السؤال الثالث

هل الشكل المقابل مضلع؟



لا

نعم

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثاني

أجب بنعم أو لا

السؤال الرابع

هل الشكل المقابل مضلع؟



لا

نعم

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي


الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثاني

أجب بنعم أو لا

السؤال الخامس

هل الشكل المقابل يحتوى على مضلعان فقط؟



لا

نعم

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني



قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني



قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

عدد الإجابات الصحيحة هو

$$\frac{5}{5}$$

رجوع

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الثالث: خطة حل المسألة

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تحل مسألة بالبحث عن النمط المناسب 
- تعدد أكثر من حل لمسألة واحدة 
- توجد بدائل مختلفة لحل المسألة 

التالي 

قائمة الوحدة القائمة الرئيسية 



start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

حل الخطة

ارجع إلى المسألة السابقة وأجب عن الأسئلة الآتية 

س ١: كيف تتعرف النمط في تلك المسألة؟ 

ج ١: الأشياء أو الأعداد التي تكون النمط بينها علاقة خاصة. حدد هذه العلاقة بايجاد كيفية معرفة الشئ أو العدد التالي في النمط من الشئ أو العدد السابق له

س ٢: إذا استعمل ماجد ٦ ٣ ملصقا، فما عدد البطاقات من كل لون؟ 

ج ٢: ٩ حمراء ، ٩ خضراء ، ٩ زرقاء ، ٩ صفراء

س ٣: افترض ان ماجد وسع النمط حتى ٣ صفوف. ما عدد البطاقات الخضراء التي يحتاج إليها؟ 

ج ٣: عدد البطاقات الخضراء التي يحتاج إليها هو ١٠

التالي 

السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية 



start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تدرب على الخطة

استعمل خطة البحث عن نمط لحل المسائل التالية

س ١: ارسم الأشكال الثلاثة الآتية في النمط أدناه؟



ج ١:- 

س ٢: وجد فريد ٨ صدقات في اليوم الأول ، و ٠ في اليوم الثاني، و ٢ في اليوم الثالث. إذا استمر النمط، فكم يجد فريد في اليوم الخامس؟

ج ٢: ٦ ٥ صدقة

س ٣: صف النمط الآتي، ثم أوجد العدد المفقود. ٢ ، ٤ ، ٨ ، - ، ٢ ، ٣

ج ٣: العدد المفقود في النمط هو ٦ ١ حيث يتم الضرب بـ ٢

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثالث

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الأول

في النمط الآتي ٢ ، ٤ ، ٨ ، — العدد الأخير هو

أ- ١٢

ب- ١٦

ج- ١٤

د- ٢٠

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثالث

اختر الإجابة الصحيحة

المُدخَلات	المُخرِجات
٦	٢٤
٨	٣٢
٥	٢٠
٣	■
■	٣٦

السؤال الثاني

أكمل الجدول المقابل باستخدام النمط المناسب؟

أ- ٩ ، ١٢

ب- ٦ ، ١٨

ج- ٥ ، ١٥

د- ٤ ، ١٤

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثالث

اختر الإجابة الصحيحة

السؤال الثالث

باستخدام النمط ما هو العدد المفقود في سلسلة الأرقام الآتية ١ ، ٣ ، ٥ ، — ، ٩ هو

أ- ١٠

ب- ٨

ج- ٦

د- ٧

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الثالث

اختر الإجابة الصحيحة

السؤال الرابع

أي شكلين من الأشكال الآتية يناسب استمرار النمط المقابل؟

○ □ ○ □

□ □ أ

○ □ ب

○ ○ ج

□ ○ د

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

عدد الإجابات الصحيحة

4

4

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة



start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الرابع: الزوايا

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف الزوايا 🌸
- تصف الزوايا 🌸
- تصنف الزوايا 🌸
- تفرق بين أنواع الزوايا المختلفة 🌸
- تقارن بين أنواع الزوايا المختلفة 🌸

WELCOME

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الرابع: الزوايا

استعد 🌸

إذا بدأ أنس حل الواجب الساعة ٤ مساءً، وأكمل الحل كما يظهر في الشكل ، فكم كان دوران عقرب الدقائق؟

الزاوية

هي شكل يتكون من نصفين مستقيمين لهما نقطة البداية نفسها ، وتقاس الزوايا بالدرجات (°) .

الدَوْرَة وَالتَّزَاوِيَا

دَوْرَة $\frac{1}{4}$ 90°

دَوْرَة $\frac{1}{2}$ 180°

دَوْرَة $\frac{3}{4}$ 270°

دَوْرَة كاملة 360°

WELCOME

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدورة والزوايا

مثال من واقع الحياة



قياس: ارجعي إلى الساعة أعلاه. كم دار عقرب الدقائق بالدرجات، وما الكسر الذي يمثله؟

لاحظي أن الزاوية الظاهرة في الساعة تساوي

90° أو $\frac{1}{4}$ دَوْرَة.

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

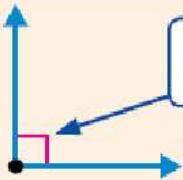
الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

أنواع الزوايا

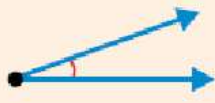
أنواع الزوايا

الزَاوِيَّةُ الْقَائِمَةُ: قِيَاسُهَا 90° .


هَذَا الرَّمْزُ يُعْنِي زَاوِيَّةً قَائِمَةً



الزَاوِيَّةُ الْحَادَّةُ: قِيَاسُهَا أَكْبَرُ مِنْ صِفْرٍ وَأَقْلُ مِنْ 90° .



الزَاوِيَّةُ الْمُنْفَرِجَةُ: قِيَاسُهَا أَكْبَرُ مِنْ 90° وَأَقْلُ مِنْ 180° .



القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تصنيف الزوايا

مثال

صنّف كلاً من الزاويتين إلى قائمة، أو حادة، أو منفرجة:

قياس هذه الزاوية أكبر من ٩٠ وأصغر من ١٨٠ لذا فهي زاوية منفرجة.

قياس هذه الزاوية ٩٠ لذا فهي زاوية قائمة.

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تأكد

اكتب قياس كل زاوية بالدرجات والكسور:

٣٦٠ ° دورة كاملة

٢٧٠ ° $\frac{3}{4}$ دورة

٩٠ ° $\frac{1}{4}$ دورة

صنّف كل زاوية إلى قائمة أو حادة أو منفرجة:

منفرجة قائمة حادة

التقويم السابق القائمة الرئيسية قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الرابع

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الأول

قياس الزاوية المقابلة بالدرجات والكسور هو



أ- $\frac{1}{4} = 90^\circ$ دورة

ب- 360° دورة كاملة

ج- $\frac{1}{4} = 180^\circ$ دورة

د- $\frac{3}{4} = 270^\circ$ دورة

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الرابع

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثاني

قياس الزاوية المقابلة بالدرجات والكسور هو



أ- $\frac{1}{4} = 90^\circ$ دورة

ب- 360° دورة كاملة

ج- $\frac{1}{4} = 180^\circ$ دورة

د- $\frac{3}{4} = 270^\circ$ دورة

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

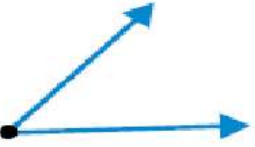
الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الرابع

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثالث


الزاوية المقابلة تصنف على أنها زاوية



أ- منفرجة

ب- قائمة

ج- حادة



القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الرابع

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الرابع

الزاوية المقابلة تصنف على أنها زاوية



أ- قائمة

ب- منفرجة

ج- حادة



القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الرابع

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الخامس

الزاوية المقابلة تصنف على أنها زاوية

أ- قائمة

ب- حادة

ج- منفرجة

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

عدد الإجابات الصحيحة

5

5

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الخامس: المثلث

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف المثلثات 🌻
- تصف المثلثات 🌻
- تصنف المثلثات 🌻
- تفرق بين أنواع المثلثات المختلفة 🌻
- تقارن بين أنواع المثلثات المختلفة 🌻

WELCOME

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس الخامس: المثلث

استعد

قسمت شطيرة إلى نصفين. ما الشكل الذي يمثل كل نصف من الشطيرة؟

هناك أنواع عدة من المثلثات. وبإمكانك تصنيف المثلثات اعتماداً على قياسات زواياها

تصنيف المثلثات بالنسبة لزواياها



مُثلَّت حادُّ الزَّوايا
لَهُ ٣ زوايا حادَّة



مُثلَّت قائم الزَّاوية
لَهُ زاويةٌ واحدَّة قائمَّة



مُثلَّت منفرِّج الزَّاوية
لَهُ زاويةٌ واحدَّة منفرِّجة

السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تصنيف المثلثات

يمكن أيضا أن تصنف المثلثات حسب أطوال أضلاعها

تَصْنِيفُ المثلثاتِ بِالنَّسَبَةِ لِأضلاعِها

يُسَمَّى المثلثُ مُتطابِقَ الضِّلَعَيْنِ إذا كانَ فيه عَلى الأقلِّ ضِلَعانِ مُتطابِقانِ.

يُسَمَّى المثلثُ مُتطابِقَ الأضلاعِ إذا كانتْ كُلُّ أضلاعِهِ مُتطابِقَةً.

يُسَمَّى المثلثُ مُخْتَلِفَ الأضلاعِ إذا لَمْ يَكُنْ فيه أضلاعٌ مُتطابِقَةً.

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

مثال: التصنيف بالنسبة للزوايا

أ- صنف المثلث بالنسبة لزوياه

بما أن هناك زاوية منفرجة ، فإن المثلث منفرج الزاوية

مثال: التصنيف بالنسبة للزوايا والأضلاع

ب- صنف المثلث بالنسبة لزوياه ولأضلاعه

هذا المثلث له ثلاث زوايا قياس كل منها أقل من ٩٠ ، إذا فالمثلث حاد الزوايا. وكل أضلاعه متطابقه، إذا فهو متطابق الأضلاع أيضا

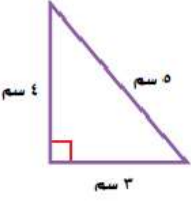
القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

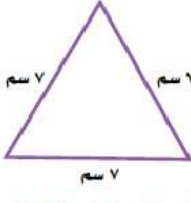
الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تأكد

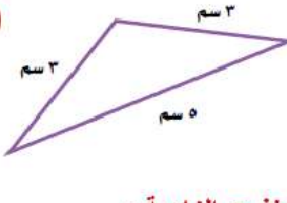
أ- صنف كل مثلث مما يأتي إلى: حاد أو قائم أو منفرج الزاوية، وإلى متطابق الضلعين، أو متطابق الأضلاع، أو مختلف الأضلاع



قائم الزاوية، مختلف الأضلاع



حاد الزوايا، متطابق الأضلاع



منفرج الزاوية، متطابق الضلعين

ب- إذا كان مجموع طولى ضلعى مثلث متطابق الأضلاع ٦ سم، فما طول الضلع الثالث؟ أشرح إجابتك؟

بما أن المثلث متطابق الأضلاع فجميع الأضلاع لها الطول نفسه

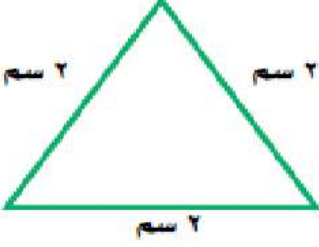
القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني


اختبار الدرس الخامس

اختر الاجابة الصحيحة



السؤال الأول

صنف المثلث المقابل بالنسبة للزوايا والأضلاع



أ- قائم الزاوية، مختلف الأضلاع

ب- حاد الزوايا متطابق الأضلاع

ج- حاد الزوايا مختلف الأضلاع

د- منفرج الزوايا مختلف الأضلاع

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

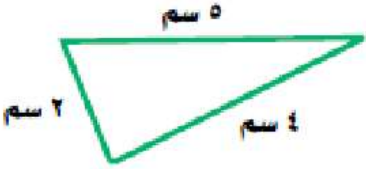
الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الخامس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثاني

صنف المثلث المقابل بالنسبة للزاويا والأضلاع



أ- حاد الزوايا، مختلف الأضلاع
 ب- حاد الزوايا، متطابق الأضلاع
 ج- قائم الزاوية، مختلف الأضلاع
 د- قائم الزاوية ، متطابق الأضلاع

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الخامس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثالث

صنف المثلث الذي يصنعه السلم والحائط ؟



أ- حاد الزوايا، مختلف الأضلاع
 ب- حاد الزوايا، متطابق الأضلاع
 ج- منفرج الزاوية، متساوي الأضلاع
 د- قائم الزاوية، مختلف الأضلاع

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الخامس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الرابع

صنف المثلث الذي تصنعه حواف قالب الجبن



أ- قائم الزاوية، مختلف الأضلاع
 ب- منفرج الزاوية، متطابق الضلعين
 ج- حاد الزوايا، مختلف الأضلاع
 د- حاد الزوايا، متطابق الأضلاع

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس الخامس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الخامس

القياس : رَسَمْتُ صَبَاحٌ مُثَلَّثًا مُتطابِقَ الأَضلاعِ .
 إذا كَانَ مَجْموعُ طولِ ضَلْعَيْنِ فِيهِ يَبْلُغُ ١٢ سم،
 فَمَا طولُ الضَّلْعِ الثَّالِثِ؟

أ- ٨ سم
 ب- ٧ سم
 ج- ٥ سم
 د- ٦ سم

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

عدد الإجابات الصحيحة

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 5 \end{array}$$


القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس السادس : تمثيل النقاط على خط الأعداد

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن :-

- تعرف خط الأعداد
- تصف النقطة على خط الأعداد
- تمثل النقاط على خط الأعداد

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تمثيل النقاط على خط الأعداد

استعد

المدينة	النقطة
الخبر	أ
مكة المكرمة	ج
الباحة	هـ

يوضح الخط الزمني الآتي الأسابيع الستة التي قضاها محمد بصحبة أسرته في بعض مدن المملكة. أين كان محمد في الأسبوع الخامس؟

خط الأعداد

هو مستقيم يمثل الأعداد كنقاط

تعيين النقاط على خط الأعداد

مثال من واقع الحياة

سفر: استعمل خط الأعداد لتعرف أين كان محمد خلال الأسبوع الخامس. على خط الأعداد لاحظ أن الأسبوع الخامس تمثله النقطة هـ. ومن الجدول تجد أن محمد كان في الباحة

الأسبوع

أ ب ج د هـ و

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

مثال

ما العدد الذي تمثله النقطة أ على خط الأعداد؟

لتحديد موقع أعلى خط الأعداد لاحظ أن طول فترة التدرج ٥ وحدات. عد خمسات ثم حدد العدد الذي تمثله النقطة أ

٥٥ ٦٠ ٧٥ ٨٠

٥٥ = ٥ + ٥ + ٥ + ٥ + ٥

إذن، النقطة أ تمثل العدد ٧٠.

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

مثال

تعيين النقاط على خط الأعداد
 ما العدد الذي تمثله النقطة هـ على خط الأعداد؟
 حدد موقع هـ على خط الأعداد. طول فترة التدرج ١٠٠٠
 عد آلافًا، ثم حدد العدد الذي تمثله النقطة هـ

إِذَنْ، النَّقْطَةُ هـ تُمَثِّلُ ٦٠٠٠

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تأكد

١ ما النَّقْطَةُ الَّتِي تُمَثِّلُ العَدَدَ ٩٦؟

ج ١: النقطة أ

٢ ما العَدَدُ الَّذِي تُمَثِّلُهُ النَّقْطَةُ أ عَلَى خَطِّ الأَعْدَادِ؟

ج ٢: العدد هو ٧٦٧

٣ ما العَدَدُ الَّذِي تُمَثِّلُهُ النَّقْطَةُ هـ عَلَى خَطِّ الأَعْدَادِ؟

ج ٣: العدد هو ٩٦٤٠٠

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التقييم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السادس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الأول

النقطة أ على خط الأعداد تمثل بالعدد

٦٢ ٦٥ ٧٠ ٧٢ ٧٧

٧٠ -١-

٧١ -٢-

٧٢ -٣-

٦٨ -٤-

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

ev86

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السادس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثاني

النقطة أ على خط الأعداد تمثل بالعدد

٨٩١ ٨٩٩ ٩٠٣ ٩٠٧ ٩١١

٩٠٧ -١-

٩٠٨ -٢-

٩٠٥ -٣-

٩٠٩ -٤-

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

ev86 الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السادس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثالث

النقطة د على خط الأعداد تمثل بالعدد

١٠٦ ١٧٧ ١٨٤ ١٩١

١- ١٧٢

٢- ١٧٣

٣- ١٦٣

٤- ١٧٠

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

ev86 الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السادس

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الرابع

النقطة ط على خط الأعداد تمثل بالعدد

٥١٣٠٠٠ ٥١٤٠٠٠ ٥١٥٠٠٠ ٥١٦٠٠٠ ٥١٧٠٠٠ ٥١٨٠٠٠

١- ٥١٤٤٠٠

٢- ٥١٤٥٠٠

٣- ٥١٤٦٠٠



٤- ٥١٤٨٠٠

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم


ev86 الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السادس

اختر الاجابة الصحيحة


السؤال الخامس 
النقطة ط على خط الأعداد تمثل بالعدد 


ط



٣٠١٢٠ ٣٠١٤٠ ٣٠١٦٠ ٣٠١٨٠ ٣٠٢٠٠ ٣٠٢٢٠

١- ٣٠١٧٥
٢- ٣٠١٧٠
٣- ٣٠١٩٠
٤- ٣٠١٨٠



القائمة الرئيسية **قائمة الوحدة** قائمة التقويم 

start الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

عدد الإجابات الصحيحة

5

5



القائمة الرئيسية **قائمة الوحدة** قائمة التقويم 

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس السابع: المستوى الإحداثي

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف المستوى الإحداثي
- تعرف الزوج المرتب
- تعرف الإحداثيات
- تفرق بين الإحداثي السيني والصادي
- تصف نقطة الأصل
- تستعمل الأزواج المرتبة لإيجاد النقاط على المستوى الإحداثي
- تسمى النقاط التي تمثل الزوج المرتب

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

الدرس السابع: المستوى الإحداثي

استعد

تبين الخريطة موقع مدرسة ومواقع بيوت بعض الطلاب في هذه المدرسة. يسكن عادل على بعد ٥ وحدات لليمين و ٣ وحدات للأعلى عن موقع المدرسة (٠ ، ٠). ويمكن كتابة ذلك كالتالي (٣ ، ٥).

اسم الموقع	الوحدة الأفقية (x)	الوحدة الرأسية (y)
المدرسة	0	0
منزل عادل	3	5
منزل خالد	6	6
منزل وليد	2	7
منزل راشد	3	8

المخطط المبين أعلاه مثال على المستوى الإحداثي

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

مثال من واقع الحياة إيجاد الأزواج المرتبة

حديقة الحيوان: يبين الشكل خريطة حديقة الحيوانات. ما الحيوان الذي يقع عند (٤ ، ٥) ؟

لتجد (٤ ، ٥)، إبدأ من (٠ ، ٠)، وتحرك إلى اليمين ٥ وحدات، ثم تحرك ٤ وحدات إلى الأعلى. الزوج المرتب (٤ ، ٥) يحدد موقع الأسد

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

تأكد

سمِّ الموقع الذي يَقَعُ عِنْدَ كُلِّ رَوْجٍ مُرْتَّبٍ فِي كُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

(٨ ، ٦) ١ الإستاذ الرياضي

(٧ ، ٣) ٢ المكتبة

(٤ ، ٢) ٣ حديقة الحيوان

(٦ ، ٨) ٤ سوق الجملة

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التقييم

ev87 الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السابع
اجب بنعم أو لا

السؤال الثاني
تقع حاوية الوسائل عند الزوج المرتب (٨، ٢)؟

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

ev87 الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السابع
اجب بنعم أو لا

السؤال الثالث
تقع السيارة عند الزوج المرتب (١، ٥)؟

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

ev87 الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

اختبار الدرس السابع
اجب بنعم أو لا

السؤال الرابع
تقع مجلة الحائط عند الزوج المرتب (٢، ١)؟

لا نعم

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

ev87 الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

عدد الإجابات الصحيحة هو

رجوع

4
—
4

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

شاشات الوحدة التاسعة



start

الوحدة التاسعة: القياس

أهداف الوحدة

الهدف العام

أن يحدد التلميذات المفاهيم الأساسية للمحيط والمساحة والحجم وأستعمال أدوات القياس

الأهداف الإجرائية

من المتوقع في نهاية هذه الوحدة أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تقيس الطول بالوحدات المترية
- تقدر المحيط والمساحة وإيجادهما
- توجد العلاقة بين المحيط والمساحة
- تستعمل وحدات السعة والكتلة المترية
- تقدر وتوجد الحجم
- تحل مسائل على الزمن
- تحل مسائل باستعمال التبرير المنطقي

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

start

تقويم الوحدة التاسعة

الدرس الأول

الدرس الثاني

الدرس الثالث

الدرس السابع

الدرس الرابع

الدرس الخامس

الدرس السادس

الدرس الثامن

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الأول: وحدات الطول المترية

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تفرق بين وحدات الطول المترية المختلفة 🌸
- تقدر الأطوال 🌸
- تقيس الأطوال بوحدات بوحدات الطول المترية 🌸
- تقارن بين تقدير وقياسات الأطوال 🌸



التالي

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الأول: وحدات الطول المترية

استعد

زَرَعَ والدُ ماجِدِ الجَزَرَ في مزرعته، وَحِينَما نَمَا جَمَعَ بَعْضَهُ.
قَسَّ طَوْلَ الجَزَرَةِ إلى أَقْرَبِ سَنْتِمِترٍ.

تُسْتَعْمَلُ المِسْطَرَّةُ لِقِيَاسِ أَطْوَالِ بَعْضِ الأَشْيَاءِ.
وَحَدَاتُ الطَّوْلِ المِثْرِيَّةُ هِيَ المِلمِترُ، وَالسَّنْتِمِترُ، وَالْمِترُ، وَالكيلومِترُ.



التالي

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة التاسعة : القياس

مفهوم أساسي

وحدات الطول المترية

المليمتر (مم)	السنتيمتر (سم)	المتر (م)	الكيلومتر (كلم)
يساوي سُمْكَ ٦ ورقاتٍ تقريبًا.	يساوي عرضَ الزرِّ تقريبًا.	يساوي ارتفاعَ كُرْسِيِّ تقريبًا.	وَحْدَةٌ قِياسِ المسافاتِ الطويلةِ.
			

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الوحدة التاسعة : القياس

قياس الأطوال

مثال من واقع الحياة

خِداءٌ : قِيسَ طَوْلَ الجَزْرَةِ إلى أَقْرَبِ سَنْتِمِترٍ.



ضَعِ بَدَايَةَ المِسْطَرَّةِ عِنْدَ أَحَدِ طَرَفَيْ الجَزْرَةِ، وَلاحِظْ أَنَّ الطَّرْفَ الثَّانِيَّ لِلجَزْرَةِ قَبْلَ عَلامَةِ ١٣ سَنْتِمِترًا بِقَلِيلٍ. إِذَنْ طَوْلَ الجَزْرَةِ ١٣ سَنْتِمِترًا تَقْرِيبًا. لَتَعْرِفْ وَحْدَةَ القِياسِ المُناسِبَةَ قَدْرُ دائِمًا طَوْلَ أَيِّ شَيْءٍ قَبْلَ قِياسِهِ.

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

تأكد

اختر أفضل تقدير لطول كل مما يلي:

طول القارب:

أ) ٦ سنتيمترات.

ب) ٢ متر.

ج) ٦ ملمترات.

د) ٢ كيلومتر.

عَرْضُ خَيْطِ الصُّوفِ:

أ) ١ ملمتر.

ب) ١ متر.

ج) ١ سنتيمتر.

د) ١ كيلومتر.

ج: 1 متر

ج: 2 ملمتر

التقويم

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

التبرير الرياضي

أنا وحدة قياس أكبر من الملمتر ، وأصغر من الكيلو متر. فمن أنا؟

حيوان يقاس بالأمتار ، ويعرف برقبته الطويلة ، ويعيش في أفريقيا. فمن أنا؟

استعمل في تقطيع الخضار ويقاس طولي بالسنتيمترات. فمن أنا؟

حاول الإجابة وللتأكد من إجابتك انقر على التالي

التالي

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

التبرير الرياضي

أنا وحدة قياس أكبر من الملمتر ، وأصغر من الكيلو متر. فمن أنا؟ 🌻

الإجابة : السنتمتر أو المتر

حيوان يقاس بالأمتار ، ويعرف برقبته الطويلة ، ويعيش في أفريقيا. فمن أنا؟ 🌻

الإجابة : الزرافة

استعمل في تقطيع الخضار ويقاس طولي بالسنتمترات. فمن أنا؟ 🌻

الإجابة : السكين

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الأول

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الأول 🌻

أفضل تقدير لطول ورقة الشجر هو 🌻



١- ٧٠ كيلومتراً

٢- ٧٠ ملمتراً

٣- ٧٠ كيلومترا

٤- ٧٠ سنتمترا



القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الأول

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثاني

أفضل تقدير لطول حافلة المدرسة هو



١- ٦ أمتار

٢- ٦ سنتمترات

٣- ٦ كيلومترات

٤- ٦ ملمترات

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الأول

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثالث

اختر التقدير الأنسب لطول القلم الرصاص



١- ٢٥ ملمترا

٢- ٢٥ مترا

٣- ٢٥ كيلومترا

٤- ٢٥ سنتمترا

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الأول

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الرابع

من أنا: أنا وحدة قياس أكبر من الملمتر ، وأصغر من الكيلو متر. فمن أنا ؟



centimeters

١- متر

٢- سنتيمتر

٣- جرام

٤- لتر

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الأول

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الخامس

أفضل تقدير لطول الباب هو



١- ٢ كيلومتر

٢- ٢ ملمتر

٣- ٢ سنتيمتر

٤- ٢ متر

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 5 \end{array}$$

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية



start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الثاني: المحيط

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف محيط الشكل
- تحسب محيط شكل مغلق
- تحسب محيط مربع
- تحسب محيط مستطيل

التالي

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

المحيط

استعد

يمشي بدر كل يوم حول حديقة الحي. ما المسافة التي يقطعها في الدورة الواحدة؟
طول الخط حول شكل مغلق يسمى المحيط

٣٥ مترًا

٢٠ مترًا



القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

محيط المستطيل

مفهوم أساسي

مُحِيطُ الْمُسْتَطِيلِ

مفهوم أساسي

بالكلمات: لإيجاد مُحِيطِ مُسْتَطِيلٍ اجْمَعِ أَطْوَالَ أَضْلَاعِهِ كُلِّهَا.
مُحِيطُ الْمُسْتَطِيلِ يُسَاوِي ضِعْفَ الطَّوْلِ (ط) زَائِدَ ضِعْفِ الْعَرْضِ (ع).

بالرموز: المُحِيطُ = ط + ع + ط + ع
مح = (ط٢) + (ع٢)



القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

ايجاد المحيط

مثال من واقع الحياة

مَسَافَةٌ : مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي يَقْطَعُهَا بَدْرٌ فِي الدَّوْرَةِ الْوَاحِدَةِ عِنْدَمَا يَمْشِي حَوْلَ الْحَدِيقَةِ؟

الطَّرِيقَةُ (١) :	الطَّرِيقَةُ (٢) :
استعمل الجرح .	استعمل الضيعة .
اجنح أطوال أضلاع الشكل .	أوجد ضيعة الطول وضيعة العرض، ثم اجنح .
المُحِيط = $٢٠ + ٣٥ + ٢٠ + ٣٥$	المُحِيط = $(٢٠ + ٣٥) + (٢٠ + ٣٥)$
$١١٠ =$ أمتار	$٤٠ + ٧٠ =$
	$١١٠ =$ أمتار

إِذْنِ الْمَسَافَةُ الَّتِي يَقْطَعُهَا بَدْرٌ عِنْدَمَا يَمْشِي حَوْلَ الْحَدِيقَةِ تُسَاوِي ١١٠ أمتار .

التالي السابق القائمة الرئيسية قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

مثال

تقدير المُحِيط وإيجاده

أوجد مُحِيطَ مُرَبَّعٍ طَوْلُ ضَلْعِهِ ٦ سم .

قَدِّرْ : $٢٠ = ٥ + ٥ + ٥ + ٥$.

الطَّرِيقَةُ (١) :	الطَّرِيقَةُ (٢) :
استعمل الجرح .	استعمل الضيعة .
اجنح أطوال أضلاع الشكل .	اصبر طول أحد الأضلاع في ٤ لأن أطوال أضلاع المُرَبَّعِ الأربعة متساوية .
المُحِيط = $٦ + ٦ + ٦ + ٦$	المُحِيط = $٤ \times$ طول الضلع
$٢٤ =$ سم	$٦ \times ٤ =$
	$٢٤ =$ سم

إِذْنِ مُحِيطُ الْمُرَبَّعِ ٢٤ سَتَمْتَرًا .

تَحَقَّقْ مِنْ مَعْقُولِيَّةِ الْإِجَابَةِ .

الإجابة ٢٤ قَرِيبَةٌ مِنَ التَّقْدِيرِ ٢٠ ؛ إِذْنِ الْإِجَابَةُ مَعْقُولَةٌ . ✓

التالي السابق القائمة الرئيسية قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

تأكد

قَدَّرَ مُحِيطَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي، ثُمَّ أَوْجِدْهُ بِالضَّبْطِ :

٥ سم

٥ سم

٥ سم

٥ سم

٢ سم

٧ سم

٤ سم

٤ سم

٧ سم

٢ سم

٨ سم

٨ سم

٨ سم

٨ سم

٢ سم

التقويم

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثاني

أجب بنعم أو لا

السؤال الأول

محيط الشكل المقابل هو ٢٦

لا

نعم

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

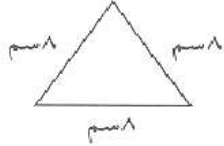
الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثاني

السؤال الثاني

محيط الشكل المقابل هو ٢٤



أجب بنعم أو لا

نعم

لا

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

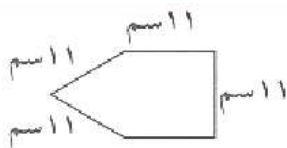
الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثاني

السؤال الثالث

في الشكل المقابل طول الضلع المجهول هو ١٥ سم



المحيط = ٥٥ سم

أجب بنعم أو لا

نعم

لا

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

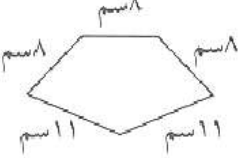
الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثاني

السؤال الرابع

محيط الشكل المقابل هو ٤٤

اجب بنعم أو لا



لا

نعم

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة هو

رجوع

4

4

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الثالث: المساحة

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف المساحة 
- تذكر وحدات قياس المساحة 
- تحسب مساحة المستطيل 
- تحسب مساحة المربع 



القائمة الرئيسية قائمة الوحدة التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

المساحة

استعد 

يساعدُ نايفُ والدَهُ في زراعةِ حديقةٍ 

متزلهم التي يبلغُ طولُها ١٠ أمتارٍ 

وعرضُها ٥ أمتارٍ. ما مساحةُ 

الحديقةِ؟ 

المساحةُ هي عددُ الوَحَدَاتِ المُرَبَّعَةِ اللّازِمَةِ لِتَغْطِيَةِ مِئْطَقَةٍ أَوْ شَكْلِ دَوْنِ أَيِّ 

تداخُلٍ. تُقاسُ المساحةُ بِالوَحَدَاتِ المُرَبَّعَةِ.

السابق التالي

start

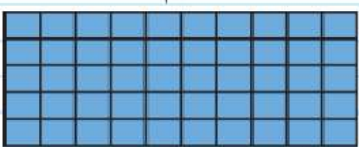
الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

مساحة المُستطيل

مثال من واقع الحياة

حديقة المنزل: أوجد مساحة حديقة منزل نايف المشار إليها أعلاه.

الطريقة (٢): الضرب	الطريقة (١): العد
اضرب الطول في العرض لتجد المساحة	 <p>المساحة ٥٠ مترًا مُربَّعًا</p>
المساحة = الطول × العرض	
١٠ أمتار × ٥ أمتار =	
٥٠ = ٥٠ مترًا مُربَّعًا	

إذًا مساحة الحديقة ٥٠ مترًا مُربَّعًا.

القائمة الرئيسية | قائمة الوحدة | السابق | التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

مفهوم اساسي

مساحة المُستطيل

بالكلمات: لإيجاد مساحة المُستطيل، اضرب طولهُ (ط) في عَرْضِهِ (ع).

بالرموز: مساحة المستطيل (م) = ط × ع

يُمْكِنُكَ أَيْضًا إِجَادُ مِسَاحَةِ المُرَبَّعِ .

مساحة المُرَبَّعِ

بالكلمات: لإيجاد مساحة المُرَبَّعِ، اضرب طول ضلعيه (ل) في نفسه.

بالرموز: مساحة المربع (م) = ل × ل

القائمة الرئيسية | قائمة الوحدة | السابق | التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

مساحة المربع

مثال من واقع الحياة

صورة: أوجد مساحة الصورة المربعة الشكل المجاورة.

سم ٩

سم ٩

قَدَّر: $9 \text{ سم} \times 9 \text{ سم} = 81 \text{ سم}^2$

المساحة = طول الضلع \times طول الضلع

$9 \text{ سم} \times 9 \text{ سم} = 81 \text{ سم}^2$

صعقة مساحة المربع

$100 \text{ سم}^2 = 10 \text{ سم} \times 10 \text{ سم}$

ل = 9 سم

ضرب

٨١ سنتمترًا مربعًا

تحقق من معقولية الإجابة:

الإجابة ٨١ سنتمترًا مربعًا قريبة من التقدير ١٠٠ سنتمتر مربع؛ إذن الإجابة معقولة. ✓

التقويم

السابق

فأمة الوحدة

الفأمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

اسبح معنا

بركة سباحة مربعة الشكل، طول ضلعها ٣٠ مترًا. وهناك حبلٌ مربوطٌ من منتصف أحد جوانبها إلى منتصف الجانب المقابل ليفصل النصف الضحل عن النصف العميق منها. أوجد:

١ محيط البركة .

٢ مساحة سطح الجزء العميق من البركة .

٣ مساحة سطح البركة .

٤ محيط الجزء الضحل من البركة .

للتأكد من إجابتك اضغط التالي

التالي

السابق

فأمة الوحدة

الفأمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية



الإجابة

١- محيط البركة ١٢٠ متراً

٢- مساحة سطح الجزء العميق من البركة ٤٥٠ متراً مربعاً

٣- مساحة سطح البركة ٩٠٠ متر مربع

٤- محيط الجزء الضحل من البركة ٩٠ متراً

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التقويم

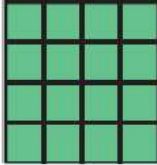
start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثالث

اختر الإجابة الصحيحة



السؤال الأول

مساحة الشكل المقابل هو

أ- ١٥ وحدة مربعة

ب- ١٦ وحدة مربعة

ج- ١٤ وحدة مربعة

د- ١٣ وحدة مربعة

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثالث

الضلع المجهول؟

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثاني

بمعلومية (المساحة وطول ضلع) طول الضلع المجهول هو؟

المساحة = ٣٦ مترًا مَرَبَعًا

أ- ٩ متر

ب- ٧ متر

ج- ٨ متر

د- ٦ متر

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثالث

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثالث

مساحة الشكل المقابل هي

أ- ١٢ سنتيمتر مربع

ب- ٧ سنتيمترات مربعة

ج- ٨ سنتيمترات مربعة

د- ٩ سنتيمترات مربعة

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثالث

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الرابع

مساحة الشكل المظلل هو

٥٠ سنتمترا مربعا

٤٠ سنتمترا مربعا

٤٥ سنتمترا مربعا

٥٦ سنتمترا مربعا

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة

$\frac{4}{4}$

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الرابع: وحدات السعة المترية

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف السعة 🌻
- تذكر وحدات قياس السعة 🌻
- تقدر السعة بالوحدات المترية 🌻
- تقيس السعة بالوحدات المترية 🌻
- تقارن بين التقدير والسعة 🌻

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الرابع: وحدات السعة المترية

استعد 🌻

نشاط عملي 🌻

الملتر : هُوَ وَحْدَةٌ قِيَاسٍ مِثْرِيَّةٍ لِلسَّعَةِ .
سَعَةُ العَبْوَةِ المُجَاوِرَةِ لِثَرٍّ وَاحِدٍ .

المواد : ٣ عُبُواتٍ مُخْتَلِفَةٍ ، أَدَاةٌ لِلْقِيَاسِ سَعَةِ لِثَرٍّ وَاحِدٍ .

الخطوة ١ : انقل الجدول الآتي إلى دفترِكَ :

العُبُواتُ	السَّعَةُ المُقَدَّرَةُ	السَّعَةُ الفِطْرِيَّةُ

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الخطوة ٢ : قَدِّر

قَدِّر سَعَةَ كُلِّ عُبُوتَةٍ مِنَ الْعُبُوتَاتِ الثَّلَاثِ، إِذَا كَانَتْ أَكْبَرَ مِنْ لِترٍ وَاحِدٍ أَوْ أَقَلَّ مِنْهُ أَوْ تُسَاوِيهِ، ثُمَّ سَجِّلْ تَقْدِيرَاتِكَ.

الخطوة ٣ : قِسْ

امْأَلِ أَدَاةَ الْقِيَاسِ (لِتْر) بِالْمَاءِ. صُبِّ الْمَاءَ فِي كُلِّ عُبُوتَةٍ مِنَ الْعُبُوتَاتِ، وَبَيِّنْ مَا إِذَا كَانَتْ سَعَةُ كُلِّ عُبُوتَةٍ مِنَ الْعُبُوتَاتِ أَكْبَرَ مِنْ لِترٍ وَاحِدٍ أَوْ أَقَلَّ مِنْهُ أَوْ تُسَاوِيهِ. سَجِّلْ مُمَاحَظَاتِكَ.

التالي

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اللتر والملتر

يُسْتَعْمَلُ اللَّتْرُ وَالْمِلْتَرُ وَحَدَتَيْنِ لِقِيَاسِ السَّعَةِ فِي النُّظَامِ الْمِثْرِيِّ

لِتر (ل)

مللتر (مل)

سَعَةُ الْعَلْبَةِ لِتْرٍ وَاحِدًا

الْمِلْتَرُ أَقَلُّ مِنْ نِصْفِ مَا تَحْتَوِيهِ الْقَطْرَةُ.

التالي

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

مثال من واقع الحياة

تقدير السعة

١ **أَكْوَابٌ** : قَرَّرَ مَا إِذَا كَانَ ٣٠٠ مِلِلْتَرٍ أَوْ ٣٠٠ لِيْتَرٍ هُوَ
الْأَنْسَبُ لِتَقْدِيرِ سَعَةِ هَذَا الْكُوبِ .
اسْتَعْمِلِ الْمَنْطِقَ فِي تَقْدِيرِ السَّعَةِ .

٣٠٠ مِلِلْتَرٍ

٣٠٠ لِيْتَرٍ

٣٠٠ قَطْرَةٌ عَيْنٍ! تَقْدِيرٌ مَعْقُولٌ

٣٠٠ زُجَاجَةٌ! كَثِيرٌ جِدًّا

إِذَنْ ٣٠٠ مِلِلْتَرٍ هُوَ التَّقْدِيرُ الْأَنْسَبُ .

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

تأكد

اختر التقدير الأنسب لكل سعة فيما يأتي:

٢

١

١٣٥ مل أو ١٣٥ لترا

٢٢٠ مل أو ٢٢٠ لترا

١٠٠ مل أو ١٠٠ لترا

١٣٥ لترا

٢٢٠ مل

١٠٠ مل

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التقييم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

أسعار واثمان

يريد بلال أن يُقيّم حفلة، وهو الآن في السوق يحاول أن يشتري المشروبات للحفلة بأفضل الأسعار. ساعد بلال على اختيار السعر الأفضل، ثم رتب الأصناف من أقلها سعرًا إلى أعلاها سعرًا للتر الواحد.

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

٤ ريالاً ثمن ١ ل من المياه الغازية

٩ ريالاً ثمن ٣ ل من عصير التفاح

٢ ريال ثمن ١ ل من الماء

٤ ريالاً ثمن ٤ ل من الماء

٦ ريالاً ثمن ٢ ل من المياه الغازية

٤ ريالاً ثمن ١ ل من عصير التفاح

٣ ريالاً ثمن ١ ل من عصير الفواكه

١٠ ريالاً ثمن ٥ ل من المياه الغازية

٤ ريالاً ثمن ٢ ل من عصير الفواكه.

المياه الغازية

الماء

عصير الفواكه

عصير التفاح

للتأكد من إجابتك اضغط التالي

التالي السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

الإجابة

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

٤ ريالاً ثمن ١ ل من المياه الغازية

٩ ريالاً ثمن ٣ ل من عصير التفاح

٢ ريال ثمن ١ ل من الماء

٤ ريالاً ثمن ٤ ل من الماء

٦ ريالاً ثمن ٢ ل من المياه الغازية

٤ ريالاً ثمن ١ ل من عصير التفاح

٣ ريالاً ثمن ١ ل من عصير الفواكه

١٠ ريالاً ثمن ٥ ل من المياه الغازية

٤ ريالاً ثمن ٢ ل من عصير الفواكه.

المياه الغازية

الماء

عصير الفواكه

عصير التفاح

٦ ٢

٧ ٩

٣ ٤

١ ٥ ٨

التالي السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الرابع

اجب بنعم أو لا

السؤال الأول

التقدير الأنسب لسعة الشكل المقابل هو

١٢٠ مل



١٢٠ ميل أو ١٢٠ لِيْتْرًا

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الرابع

اجب بنعم أو لا

السؤال الثاني

التقدير الأنسب لسعة الشكل المقابل هو

٣٠ لتر



٣٠ ميل أو ٣٠ لِيْتْرًا

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الرابع

اجب بنعم أو لا

السؤال الثالث

التقدير الأكثر معقولية لسعة الشكل المقابل هو

١٥٠ لترًا

١٥٠ ميل أو ١٥٠ لترًا

لا

نعم

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة هو

رجوع

4

4

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الخامس: خطة حل المسألة

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تحل المسائل باستعمال خطة التبرير المنطقي 
- تقوم بعمل خطة لحل المسألة 
- تحلل خطة 

التالى

القائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

خطة حل المسألة

نُظِّم 

أَنْشِئْ جَدْوَلًا، وَاسْتَعْمِلِ التَّبْرِيرَ الْمَنْطِقِيَّ لِلْحَلِّ.

حَلِّ 

صَعَّ إِشَارَةٌ × عِنْدَمَا تَعْتَقِدُ أَنَّهُ غَيْرُ صَحِيحٍ،

- لَا بُدَّ أَنْ بَدَّرَ كَتَبَ عَنِ الْفِيلِ؛ لِأَنَّ وَزْنَ الْحَيَوَانَيْنِ الْآخَرَيْنِ يُقَاسُ بِالْكِلوْجرامِ لَا بِالطَّنِّ.
- لَا بُدَّ أَنْ حَمَدًا كَتَبَ عَنِ الْأَسَدِ؛ لِأَنَّ وَزْنَ الثَّغَلْبِ أَقَلُّ بِكَثِيرٍ مِنْ ١٠٠ كجم.

	الضيل	الأسد	الثعلب
بدر	نعم	×	×
ماجد	×	×	نعم
حمد	×	نعم	×

كَتَبَ بَدْرٌ عَنِ الْفِيلِ، وَكَتَبَ مَاجِدٌ عَنِ الثَّغَلْبِ، أَمَّا حَمَدٌ فَكَتَبَ عَنِ الْأَسَدِ.

تَحَقَّقْ  رَاجِعْ حَلَّكَ . الْإِجَابَةُ مَعْقُولَةٌ وَمُتَّفِقَةٌ مَعَ الْمُنْطَبِاتِ .

إِذْنِ الْإِجَابَةُ صَحِيحَةٌ. ✓

التقويم

السابق

القائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

المعلومات الناقصة

اكتب مسألتين عن الجدول التالي ، وربما لا تكون المعطيات كافية لحل السؤال:

تدريب كرة السلة

الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت	
٢٠ دقيقة	٥:١٥ - ٤:١٥	٢:٠٠ - ١:٤٠	٢٥ دقيقة	٢:٤٥ - ٢:١٥	المُراوغة
٣٠ دقيقة	٢٥ دقيقة	٢:٤٥ - ٢:٠٠	٥:٥٥ - ٥:٢٠	٣:١٥ - ٢:٤٥	التحمّل
٢:٤٥ - ٢:٠٥	٢٠ دقيقة	٣:٠٠ - ٢:٤٥	٣٥ دقيقة	٤:٠٠ - ٣:١٥	التهديف
٣:١٥ - ٢:٤٥	٣٠ دقيقة	١٥ دقيقة	٧:٠٥ - ٦:٣٠	٤:١٥ - ٤:٠٠	الركض

للتأكد من إجابتك اضغط التالي

التالي

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

المعلومات الناقصة

أجابات ممكنة:

١- ما الوقت الذي قضاه الفريق في التدريب على التحمل يوم الاثنين؟

٢- متى بدأ التدريب يوم الأربعاء؟

٣- في أي يوم كانت مدة التدريب هي الأطول؟

٤- في أي يوم كانت مدة التدريب هي الأقصر؟

التقويم

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الخامس

اجب بنعم أو لا

السؤال الأول

التقدير الأكثر معقولية لسعة الشكل المقابل هو

٢ ل

٢ ملل أم ٢ ل

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الخامس

اجب بنعم أو لا

السؤال الثاني

التقدير الأكثر معقولية لسعة الشكل المقابل هو

٢ ل

٢ ملل أم ٢ ل

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الخامس

اجب بنعم أو لا

السؤال الثالث



يَهْتَمُّ فَوْحَانُ بِتَرْبِيَةِ الْحَيَوَانَاتِ
الْأَلْيَقَةِ وَالطُّيُورِ وَالْأَسْمَاكِ
وَلَدَيْهِ مِنَ الْأَرَانِبِ مِثْلًا مَا
لَدَيْهِ مِنَ الطُّيُورِ، وَلَدَيْهِ ثَلَاثُ
سَمَكَاتٍ أَكْثَرَ مِمَّا لَدَيْهِ مِنَ الْأَرَانِبِ. إِذَا
عَلِمْتَ أَنَّ لَدَيْهِ طَائِرَيْنِ، فَمَا عَدَدُ مَا لَدَيْهِ مِنَ
الْأَرَانِبِ وَمِنَ الْأَسْمَاكِ؟

الإجابة: ٥ أرانب ، ٨ أسماك

لا نعم

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الخامس

اجب بنعم أو لا

السؤال الرابع

رَتَّبْتَ الْبَطَاقَاتِ الْآتِيَةَ فِي صَفٍّ كَمَا يَأْتِي: الْبَطَاقَةُ
الَّتِي تَحْمِلُ الرَّقْمَ ٢ بَيْنَ الْبَطَاقَتَيْنِ اللَّتَيْنِ تَحْمِلَانِ
الرَّقْمَيْنِ الْفَرْدَيْنِ، وَلَا تُوجَدُ بَطَاقَةٌ عَلَى يَسَارِ الْبَطَاقَةِ
الَّتِي تَحْمِلُ الرَّقْمَ ٤، وَالْبَطَاقَةُ الَّتِي تَحْمِلُ الرَّقْمَ ٣
وُضِعَتْ بَيْنَ بَطَاقَتَيْنِ. مَا تَرْتِيبُ الْبَطَاقَاتِ؟



الترتيب من اليمين إلى اليسار هو ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥

لا نعم

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة هو

$$\frac{4}{4}$$

رجوع

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس السادس: وحدات الكتلة المترية

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف كتلة الشيء
- تذكر وحدات قياس الكتلة
- تقدر كتلة المادة
- تقدر كتلة سائل
- تقيس كتلة مادة
- تقيس كتلة سائل
- تقارن بين تقدير الكتلة وقياسها

التالي قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

استعد

نشاط عملي

يُسْتَعْمَلُ المِيزَانُ ذُو الكِفَافَيْنِ
لِمَعْرِفَةِ كُتْلَةِ الأَجْسَامِ.

المواد : ميزان ذو كفتين، وأربعة
أشياء مختلفة، وعبارات وزن
صغيرة (جرامات).

الخطوة ١ : انقل الجدول الآتي:

الشيء	الكتلة التقديرية	الكتلة الفعلية (جرام)

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الخطوة ٢ :

قدّر

اختر واحدًا من الأشياء الأربعة، وقدّر كتلته، ثم
سجلّ تقديرك في الجدول.

الخطوة ٣ : قس

ضع الشيء الذي اخترته في إحدى كفتي الميزان، ثم
زنه. كرر الخطوات ٢، ٣ للأشياء الثلاثة الأخرى.

١- هل كتلة الأشياء الأكبر حجمًا تكون دائمًا أكبر من
كتلة الأشياء الأصغر حجمًا؟

٢- فسّر كيف يمكن أن تكون كتلة شيء حجمه كبير
أقل من كتلة شيء أصغر منه؟

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

تعريف الكتلة

كُتْلَةٌ الشَّيْءِ هِيَ مِقْدَارُ مَا يَحْتَوِيهِ مِنْ مَادَّةٍ. وَأَكْثَرُ الْوَحَدَاتِ اسْتِعْمَالًا لِقِيَاسِهَا الْجَرَامُ وَالْكِيلُوجَرَامُ.

مفهوم أساسي	وَحَدَاتُ الْكُتْلَةِ
<p>كيلوجرام (كجم)</p> <p>كُتْلَةُ ٦ حَبَاتٍ مُتَوَسِّطَةٍ مِنَ التَّمَّاحِ تَسَاوِي (١) كِيلُوجَرَامٍ تَقْرِيبًا</p> 	<p>جرام (جم)</p> <p>كُتْلَةُ مِشْبَكِ الْوَرَقِ تَسَاوِي (١) جَرَامٍ تَقْرِيبًا</p> 

لِتَقْدِيرِ الْكُتْلَةِ نَسْتَعْمِلُ مَا نَعْرِفُهُ عَنِ الْجَرَامِ وَالْكِيلُوجَرَامِ.

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

تقدير الكتلة

مثال: من واقع الحياة

تكنولوجيا: أيُّ التَّقْدِيرَيْنِ مَعْقُولٌ لِكُتْلَةِ الْحَاسُوبِ الْمَحْمُولِ: ٢ جَرَامٍ أَمْ ٢ كِيلُوجَرَامٍ؟

لَوْ أَنَّ كُتْلَةَ الْحَاسُوبِ الْمَحْمُولِ ٢ جَرَامٍ مُسَاوِيَةٌ لِكُتْلَةِ مِشْبَكِي وَرَقٍ، وَهَذَا غَيْرٌ إِذِنَّ التَّقْدِيرَ الْمَعْقُولَ لِكُتْلَةِ الْحَاسُوبِ الْمَحْمُولِ هُوَ ٢ كِيلُوجَرَامٍ.



القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

تأكد

اختر التقدير الأنسب لكثافة كلِّ ممَّا يأتي:

٢

دب قطبي.



٤٥٠ جم ، ٤٥٠ كجم

٤٥٠ كجم

١

حبة فراولة.



٢٥ جم ، ٢٥ كجم

٢٥ جم

التقويم السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

التبرير الرياضي

استعمل معلوماتك للتحويل بين الجرامات والكيلو جرامات

الحيوان	الكثافة بالجرامات	الكثافة بالكيلوجرامات
الزرافة	١	١٠٠٠٠ كجم
الضيل	٢	٢٣٠٠٠٠٠٠ جم
فرس النهر	٣	٢٠٠٠٠٠٠٠ جم
الحوت الأزرق	٤	١٢٠٠٠٠٠٠ كجم
سمك السلمون	٥	٥٥٠٠٠ جم
أسد الجبل	٦	٤٥ كجم
سمكة الزينة	٧	١ و ١٠ كجم
ذبابة	٨	٣ جم

للتأكد من إجابتك اضغط التالي

التالي السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

الإجابة

الحيوان	الكتلة بالجرامات	الكتلة بالكيلو جرامات
الزرافة	1000000 (1) جم	1000 كجم
الفيل	2300000 جم	2300 كجم (2)
فرس النهر	2000000 جم	2000 كجم (3)
الحوت الأزرق	120000000 (4) جم	120000 كجم
سمك السلمون	5500 جم	5,5 كجم (5)
أسد الجبل	45000 (6) جم	45 كجم
سمكة الزينة	10 جم (7)	0,01 كجم
ذبابة	2 جم	0,002 كجم (8)

التقويم

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السادس

اجب بنعم أو لا

السؤال الأول

التقدير الأنسب لكتلة الشكل المقابل هو

٢٠ جم

٢٠ جم ، ٢٠ كجم

نعم

لا

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السادس

اجب بنعم أو لا

السؤال الثاني

التقدير الأنسب لكتلة الشكل المقابل هو

٢٥ كجم



٣٥ جم ، ٣٥٠ كجم

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السادس

اجب بنعم أو لا

السؤال الثالث

التقدير الأكثر معقولية لكتلة الشكل المقابل هو

٩٠٠ جم



٩٠٠ جم أم ٩٠٠ كجم

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السادس

اجب بنعم أو لا

السؤال الرابع

التقدير الأكثر معقولية للشكل المقابل هو

٣٥٠٠ جم

٣٥٠٠ جم أم ٣٥٠٠ كجم

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السادس

اجب بنعم أو لا

السؤال الخامس

التقدير الأكثر معقولية للشكل المقابل هو

٢٥ جم

٢٥ جم أم ٥ كجم

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة هو

$$\frac{5}{5}$$

رجوع

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس السابع: تقدير الحجم وقياسه

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف الحجم
- تذكر وحدات قياس الحجم
- تقدر حجم المواد المختلفة
- تقيس حجم المواد المختلفة
- تقارن بين القيمة المقدرة والمقاسة

التالي

قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

تقدير الحجم وقياسه

استعد

تعريف الحجم

الحجم: مقدار ما يشغله الجسم من الفراغ. ويُقاس بالوحدات المكعبة، ومنها السنتيمتر المكعب، وهو مكعب طول كل حرفه سنتيمتر. فمثلاً يُقاس حجم متوازي المستطيلات بالسنتيمترات المكعبة.



القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

نشاط علمي

المواد: مكعب، ومتوازي مستطيلات، ومكعبات صغيرة حجمها سنتيمتر مكعب.

أوجد حجم كل من المجسمين الآتيين:

الخطوة ١ : قَدِّر

قَدِّر عدد السنتيمترات المكعبة اللازمة لملء المكعب.

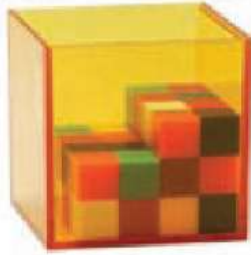


القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي



الخطوة ٢ : اختر

ضَعِ السَّنْتِيْمِثْرَاتِ الْمُكْعَبَةَ
دَاخِلَ الْمُكْعَبِ حَتَّى يَمْتَلِئَ
ثُمَّ عُدَّهَا. قَارِنْ عَدَّهَا مَعَ مَا
قَدَّرْتَهُ فِي الْخُطْوَةِ الْأُولَى. إِنَّ
عَدَدَ السَّنْتِيْمِثْرَاتِ الْمُكْعَبَةِ هُوَ
حَجْمُ الْمُكْعَبِ.

الخطوة ٣ :

طَبِّقْ

- كِّرِّرِ الْخُطْوَتَيْنِ ١ وَ ٢ مَعَ مُتَوَازِيِ الْمُسْتَطِيَلَاتِ.
(١) مَا حَجْمُ مُتَوَازِيِ الْمُسْتَطِيَلَاتِ؟
(٢) أَيُّهُمَا حَجْمُهُ أَكْبَرُ ، مُتَوَازِيِ الْمُسْتَطِيَلَاتِ أَمْ
الْمُكْعَبِ؟ وَمَا الْفَرْقُ بَيْنَ حَجْمِ كُلِّ مِنْهُمَا؟

مفهوم الحجم

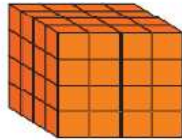
مفهوم أساسي

الحجم

حَجْمُ الْمَجْسَمِ هُوَ عَدَدُ السَّنْتِيْمِثْرَاتِ الْمُكْعَبَةِ اللَّازِمَةِ
لِمَلْءِ ذَلِكَ الْمَجْسَمِ.

إيجاد الحجم

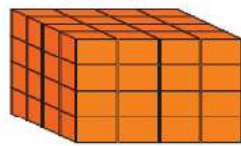
مثال



أوجد حجم المكعب المجاور.

لإيجاد حجم هذا المكعب عدّ المكعبات الصغيرة التي يتكوّن منها الجسم. لاحظ أنّ الجسم يتكوّن من 4 طبقات، في كلّ طبقة 16 مكعبًا. طبقة واحدة

4 طبقات



$$64 = 16 \times 4 \text{ مكعبًا}$$

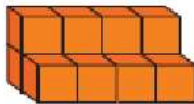


16 مكعبًا

إذن حجم المكعب = 64 وحدة مكعبية.

تقدير الحجم

مثال



أوجد حجم الجسم المجاور.

قدّر حجم الجسم من خلال عدّ المكعبات الصغيرة الظاهرة في الشكل، ثم أضف إليه عدّة المكعبات غير الظاهرة.



هناك خمسة مكعبات ظاهرة وثلاثة مكعبات مخفية في الطبقة السفلية.



هناك أربعة مكعبات ظاهرة في الطبقة العلوية.

إذن حجم الجسم = 12 = 8 + 4 وحدة مكعبية.

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

حجوم وأنماط

اصنع مكعبا ورقيا طول ضلعه ٢ سم

١ إذا صنعت مكعبا طول ضلعه ١ سم، فكم مكعبا يمكن أن تضع داخل المكعب الذي طول ضلعه ٢ سم؟ _____

٢ إذا صنعت مكعبا طول ضلعه $\frac{1}{2}$ سم، فكم مكعبا يمكن أن تضع داخل المكعب الذي طول ضلعه ٢ سم؟ _____

٣ كم مكعبا طول ضلعه ٢ سم يمكن أن تضع داخل مكعب طول ضلعه ٤ سم؟ _____

٤ كم مكعبا طول ضلعه ١ سم يمكن أن تضع داخل مكعب طول ضلعه ٤ سم؟ _____

٥ كم مكعبا طول ضلعه $\frac{1}{4}$ سم يمكن أن تضع داخل مكعب طول ضلعه ٤ سم؟ _____

للتأكد من إجابتك اضغط التالي

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

حجوم وأنماط

الإجابة

١ إذا صنعت مكعبا طول ضلعه ١ سم، فكم مكعبا يمكن أن تضع داخل المكعب الذي طول ضلعه ٢ سم؟ ٨

٢ إذا صنعت مكعبا طول ضلعه $\frac{1}{2}$ سم، فكم مكعبا يمكن أن تضع داخل المكعب الذي طول ضلعه ٢ سم؟ ٦٤

٣ كم مكعبا طول ضلعه ٢ سم يمكن أن تضع داخل مكعب طول ضلعه ٤ سم؟ ٨

٤ كم مكعبا طول ضلعه ١ سم يمكن أن تضع داخل مكعب طول ضلعه ٤ سم؟ ٦٤

٥ كم مكعبا طول ضلعه $\frac{1}{4}$ سم يمكن أن تضع داخل مكعب طول ضلعه ٤ سم؟ ٥١٢

القائمة الرئيسية قائمة الوحدة السابق التقييم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السابع

اجب بنعم أو لا



السؤال الأول

حجم المجسم المقابل هو

٦ وحدات مكعبة

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

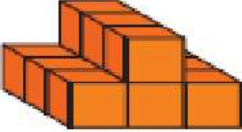
start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السابع

اجب بنعم أو لا



السؤال الثاني

حجم المجسم المقابل هو

١٢ وحدة مكعبة

لا نعم

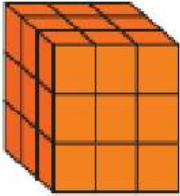
قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السابع



اجب بنعم أو لا

السؤال الثالث

حجم المجسم المقابل هو

٣٠ وحدة مكعبة

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السابع



اجب بنعم أو لا

السؤال الرابع

حجم المجسم المقابل هو

١٨ وحدة مكعبة

لا نعم

قائمة التقويم قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس السابع

اجب بنعم أو لا

السؤال الخامس

الشكل د

الشكل ج

الشكل ب

الشكل أ

المجسم المختلف عن بقية المجسمات الثلاثة الأخرى هو

الشكل ج

لا

نعم

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة هو

رجوع

5

5

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الثامن: الزمن

أهداف الدرس

من المتوقع في نهاية هذا الدرس أن تكون التلميذة قادرة على أن:-

- تعرف الزمن 🌸
- تعدد وحدات قياس الزمن 🌸
- تحل مسائل حول الزمن 🌸
- تحسب طول فترة زمنية معينة 🌸



القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الدرس الثامن: الزمن

استعد

نشاط عملي

المواد : ساعة توقيت .

الخطوة ١ ، انقل الجدول إلى دفترتك:

الفترة الزمنية	وقت الانتهاء	وقت البدء	النشاط
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	كتابة الأخراف الهجائية كلها
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	كتابة أسماء ١٠ دول عربية
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	القفر ٢٠ مرة



القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الخطوة ٢ : قس

ابدأ بكتابة الأحرف، ولا تنس تشغيل ساعة التوقيت عند بدء النشاط، وإيقافها عند إنهائه. سجل وقت البدء ووقت الانتهاء. كرر هذه الخطوة مع النشاطين الآخرين.

الخطوة ٣ : أكمل الجدول

لايجاد طول الفترة التي يستغرقها كل نشاط اطرح وقت البدء من وقت الانتهاء. وسجل الناتج في الجدول.

(١) أي الأنشطة احتاج إلى فترة أطول؟ وأيها احتاج إلى فترة أقصر؟

(٢) اختر واجدا من الأنشطة، ثم اذكر نشاطين آخرين يحتاجان إلى الوقت نفسه الذي احتاجه ذلك النشاط.

يظهر العمود الأخير في الجدول طول الفترة، وهو مقدار الزمن ما بين بداية النشاط ونهايته.

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الفترة الزمنية

مثال من واقع الحياة

١ سفر: يستغرق عبد العزيز ساعة و ٣٠ دقيقة للوصول إلى مزرعته. إذا غادر منزله الساعة ٤:٠٠ بعد الظهر، ففي أي ساعة يصل إلى مزرعته؟

٤:٠٠ ← ساعة + ٥:٠٠ ← ٣٠ دقيقة + ٥:٣٠

إذن سيصل إلى مزرعته الساعة ٥:٣٠ مساءً.

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

السابق

التالي

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

الفترة الزمنية

مثال من واقع الحياة

تُظهِرُ السَّاعَةُ الجَانِبِيَّةُ وَقْتَ بَدَأِ تَدْرِيبِ فَرِيقِ كُرَةِ القَدَمِ فِي المَدْرَسَةِ. إِذَا أَنهَى الفَرِيقُ تَدْرِيبَهُ السَّاعَةُ ٥:٣٠ مَسَاءً. فَأَوْجِدِ طَوَلَ الفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتِي اسْتغرَقَهَا التَّدْرِيبُ. أَوْجِدْ مَقْدَارَ الزَّمَنِ بَيْنَ ٣:١٥ بَعْدَ الظُّهْرِ وَ ٥:٣٠ مَسَاءً.

٥:٣٠ ← ٥:١٥ ← ٤:١٥ ← ٣:١٥

١٥ دقيقة ساعة ساعة

ساعة + ساعة + ١٥ دقيقة = ساعتين و ١٥ دقيقة.

إذَن اسْتغرَقَ التَّدْرِيبُ سَاعَتَيْنِ وَ ١٥ دَقِيقَةً.

التقويم السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

حجوم وأنماط

اشترك كل من نواف ويدر وتركي في مسابقة رياضة الضغط. وكان أدائهم بالنسبة إلى محترف في اللعبة كما يأتي:

المجموع	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
٨٦	٣	١٥	١٢	١٢	١٢	٥	١١	١٦	نواف
٧٧	١٠	١٥	١٢	٤	٦	٨	١٢	١٠	يدر
١٠٤	١٨	١٥	٧	١٣	١١	٢٠	١٢	٨	تركي
٢٤٣	٤٠	٣٠	٢٥	٢٢	٢٥	٣٠	٣٥	٣٦	المُحترف

١ إذا بدأتِ المسابقة عند الساعة ٤:٢٥، فمتى انتهت؟

٢ إذا بدأتِ المسابقة عند الساعة ٥:٢٣، فمتى انتهى يدر من أداء ٤٠ مرة؟

٣ كم ثانية استغرق تركي في أداء كل ضغطه خلال الدقيقة الثالثة؟

٤ كم ثانية استغرق المُحترف في أداء كل ضغطه خلال الدقيقة الثالثة؟

٥ كم ثانية استغرق نواف في أداء كل ضغطه خلال الدقيقة الثالثة؟

للتأكد من إجابتك اضغط التالي

التقويم السابق قائمة الوحدة القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

التدريبات الإثرائية

حجوم وأنماط

الإجابة

١- انتهت المسابقة عند الساعة ٣٣ : ٤

٢- انتهى بدر من أداء ٤٠ مرة عند الساعة ٢٨ : ٥

٣- استغرق تركي في أداء كل ضغطة خلال الدقيقة الثالثة ٣ ثوان

٤- استغرق المحترف في أداء كل ضغطة خلال الدقيقة الثالثة ٢ ثانية

٥- استغرق نواف في أداء كل ضغطة خلال الدقيقة الثالثة ١٢ ثانية

التقويم

السابق

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثامن

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الأول

فيما يلي أوقات بدء وانتهاء نشاط معين. ما الزمن الذي اسغرقه هذا النشاط؟

وَقْتُ الْبَدءِ

وَقْتُ الْاِنْتِهَاءِ

أ- ساعتان و ١٥ دقيقة

ب- ساعتان و ٥ دقائق

ج- ساعتان

د- ساعتان و ٣٠ دقيقة

قائمة التقويم

قائمة الوحدة

القائمة الرئيسية

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثامن

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثاني

فيما يلي اوقات بدء وانتهاء نشاط معين. ما الزمن الذي اسغرقه هذا النشاط؟

وَقْتُ الْبَدءِ

وَقْتُ الْاِنْتِهَاءِ



أ- ساعتان و ٥٥ دقيقة

ب- ساعتان و ٣٠ دقيقة

ج- ساعتان و ٤٥ دقيقة

د- ساعتان ودقيقة

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقييم

ev98

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثامن

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الثالث

فيما يلي اوقات بدء وانتهاء نشاط معين. ما الزمن الذي اسغرقه هذا النشاط؟

وَقْتُ الْبَدءِ

وَقْتُ الْاِنْتِهَاءِ



أ- ثلاث ساعات وخمسة عشرة دقيقة

ب- ساعتان وخمسة وأربعون دقيقة

ج- ثلاث ساعات وأربعون دقيقة

د- ثلاث ساعات وخمسة وأربعون دقيقة

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقييم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثامن

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الرابع

تحدّد : في موقفٍ خاصّ للسيّارات أجرّة وقوف السيارة ٥ ريالاً في الساعّة الواحدة. إذا أوقفَ فيصلُ سيّارته الساعة ٨:٠٠ صباحاً، ثمّ غادَرَ الموقفَ الساعة ١٢:٠٠ ظهراً، ثم عادَ بعدَ نصفِ ساعةٍ وأمضى ٣ ساعاتٍ أُخرى، فكَمَ ريالاً دَفَعَ في المرّتين؟

أ- ٤٠ ريالاً

ب- ٣٥ ريالاً

ج- ٣٠ ريالاً

د- ٣٢ ريالاً

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

ev98

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

اختبار الدرس الثامن

اختر الاجابة الصحيحة

السؤال الخامس

كم ستصبحُ الساعّةُ بعدَ ٦ ساعاتٍ و ١٠ دقائق؟

أ- تسعة وخمسة وعشرون

ب- تسعة وخمسة وأربعون

ج- عشرة وخمسة وثلاثون

د- عشرة وخمسة وعشرون

القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

قائمة التقويم

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة التاسعة : القياس

عدد الإجابات الصحيحة

$$\frac{5}{5}$$


القائمة الرئيسية

قائمة الوحدة

start

الرياضيات للصف الرابع الابتدائي

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية والاستدلال المكاني

بارك الله



القائمة الرئيسية

قائمة التقويم

قائمة الوحدة



ملحق (٧)

الخطابات الرسميه

٧-أ: خطاب من كلية التربيه

٧-ب: خطاب من مديرة التدريب التربوي

٧-ج: مشهد بتطبيق تجربه الدراسه

ملحوظ (١-٢)

خطاب من كلية التربية

الرقم: ١٧٧٢٩
التاريخ: ١٤/٥/٢٠١٥
المشروعات :



الجامعة الإسلامية العالمية
جامعة أم القرى

الموضوع/ طلب تطبيق استبانته للطالبة
بدرية بنت ضيف الل

سعادة مدير عام إدارة التربية والتعليم بمكة المكرمة
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .. وبعد

نفيد سعادتكم بان الطالبة / بدرية ضيف الله بجى الزهراني ، إحدى طالبات الدراسات العليا
بمرحلة ال الدكتوراه . بقسم المناهج وطرق التدريس ، وترغب القيام بتطبيق أداة الدراسة
المكونه من (٣) ملاحق الخاصة ببحثها العلمي بعنوان :- (فاعلية استخدام الحاسوب في
تدريس الرياضيات علي التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي والاتجاه نحوها) إشراف
سعادة الدكتورة/ بثينة محمد محمود بدر

آمل من سعادتكم التكرم بالتوجيه لمن يلزم بمساعدة الطالبة نحو تطبيق أداة الدراسة
شاكرين لكم كريم تعاونكم وحسن استجابتكم .
وتفضلوا بقبول فائق التحية والتقدير !!!

عميد كلية التربية

أ. د. زايد عجير الحارثي

Umm Al Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box: 715
Cable Gameat Umm Al- Qura, Makkah
Faxemely: 02 - 5564560 \ 02 - 5593997
Tel.Aziziyah: 02-5501000 Abdiyah: 02 - 5270000

مطابق جامعة أم القرى

جامعة أم القرى
سنة المكرمة ح.س. ب: ٧١٥
برقيا: جامعة أم القرى - مكة
فاكسيلي: ٥٥٦٤٥٦٠ / ٥٥٩٣٩٩٧ - ٠٢
تليفون سنترال العزيزية: ٥٥٠١٠٠٠ - ٠٢ العابدية: ٥٢٧٠٠٠٠ - ٠٢

الملحق (٢-ب)

خطاب

مديرة التدريب والابتعاث

الرقم: ٤٤٠٠ / ١٠
التاريخ: ١٤٣٥ / ١٠ / ١٠
المشروعات: ليدوم



الجمهورية العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
(٢٨٠)
الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة
المدون التعليمية/إدارة التدريب التربوي

بشأن: توجيه طالبة دكتوراه

المحترمة المكربة مديرة مكتب التربية والتعليم جنوب مكة المكرمة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

بناءً علي خطاب عميد كلية التربية بجامعة أم القرى رقم ٤٣٥٠٠١٧٧٢٢ وتاريخ ١٤٣٥/١٠/٢٨ هـ المرفق ، نفيديكم بأن الطالبة / بدرية ضيف الله يحي الزهراني إحدى طالبات الدراسات العليا بمرحلة الدكتوراه بقسم المناهج وطرق التدريس وهي في مرحلة تنفيذ التدريب الميداني، عليه نأمل التكرم بتنفيذ تدريبها بالمدرسة الابتدائية /١٢٨ من يوم الخميس ١٤٣٥/٢/٢ هـ لمدة ثلاثة أسابيع خلال أوقات الدوام الرسمي.

شاكرين تعاونكم

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

مديرة إدارة التدريب التربوي

عفاف بنت هلال حمادي



الملحق (٧-ج)

إفادة بتطبيق تجربة الدراسة

مشهد حضور

لمن يهمه الأمر ..

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد .

تشهد إدارة الابتدائية ١٣٨ بمنطقة مكة المكرمة بأنه قد تم تطبيق أداة البحث

المقدمة من الباحثة / بدرية بنت ضيف الله بن يحيى الزهراني

على طالبات الصف الرابع الابتدائي ، وقد لمست إدارة المدرسة من الباحثة

المواظبة والجد والتعاون مع الطالبات والمعلمات وإدارة المدرسة ،

وقد أعطيت هذا المشهد بناء على طلبها . سائلين الله لها التوفيق والسداد .

مديرة المدرسة / هيفاء علي البنيان

