استخدام موقع مائلتيكس (Mathletics) في تعلِيم وتعلُّم الرياضيَّات وأثره على إكتساب الطالبات للمفاهيم الرياضية

بحث مشتق من رسالة ماجستير

إعداد
أ.وفاء علوي باعقيل
إدارة التعليم، المدينة المنورة
المملكة العربية السعودية

إشراف
د. أسامه بن اسماعيل عبد العزيز
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك
جامعة طيبة، المدينة المنورة
المملكة العربية السعودية

المستخلص:
هدف البحث إلى معرفة واقع استخدام موقع ماثلتيكس (Mathletics) في تعليم وتعلم الرياضيات من وجهة نظر المعلمات والطالبات، كما هدف إلى التعرف على أثر استخدام موقع الماثلتيكس على اكتساب طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدينة المنورة للمفاهيم الرياضية، وتحقيقا لهدف البحث أستخدم المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، كما أستخدمت مجموعة من الأدوات شملت: استبانة واقع استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات من وجهة نظر المعلمات، واستبانة واقع استخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات من وجهة نظر الطالبات، واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية وفقا لأنموذج فراير في وحدة المعادلات الجذرية والمثلثات.
وحُللت البيانات باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، واختبار (ت) للعينات المرتبطة، واختبار مان وتني، واختبار كرسكال ويلز، وحساب مربع إيتا لمعرفةحجم الأثر، وتوصل البحث إلى النتائج التالية:
يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين: (١) متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة في التدريس لصالح السنوات الأكثر؛ (٢) متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير المؤهل العلمي لصالح مؤهل الدبلوم؛ (٣) متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير نوع المؤهل لصالح الغير تربوي؛ (٤) متوسطات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية لصالح المرحلة الابتدائية؛ (٥) متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لصالح طالبات المجموعة التجريبية؛ (٦) متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لوحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات" بالصف الثالث المتوسط لصالح التطبيق البعدي. بينما لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير المرحلة التدريسية.
الكلمات المفتاحية: موقع الماثلتيكس، المفاهيم الرياضية.

Abstract:

Using Mathletics Website In Teaching And Learning Mathematics And its Impact On The Students' Acquisition Of The Mathematical Concepts

The research aimed at finding out the use of Mathletics website in teaching and learning mathematics from the point of view of teachers and students. Likewise, it aimed at knowing the impact of using Mathletics website on the third intermediate class students' acquisition of mathematical concepts in the radical equations units and trigonometry compared to the traditional way. To achieve the goal of the research, the descriptive and the quasi-experimental approaches have been used in addition to a set of tools including: applying a questionnaire about using Mathletics website in teaching mathematics from the teachers' point of view on a random, and applying a questionnaire about using Mathletics website in teaching

mathematics from the students' point of view on a random, and the test of mathematical concepts acquisition according to Frayer model in the radical equations unit and trigonometry, that has been prepared by the researcher.

The data were analyzed using the t-test for the independent samples, the t-test for the paired samples, the test of Mann-Whitney, the test of Kruskal-Wales and calculate the square Eta to know how much it the impact, the outcome of the research was the following:

There is a statistically significant difference at the level of function ($\alpha \leq 0.05$) between: (1) the average scores of the teachers, who used Mathletics website, are attributable to the variable of number of years of experience in teaching, with the result being in favor of the higher number of years; (2) the average scores of the teachers who used Mathletics website are attributable to the variable of the educational qualification, with the result being in favor of the diploma; (3) the average scores of the teachers who used Mathletics website are attributable to the variable of the type of educational qualification, with the result being in favor of the non-educational; (4) the average scores of the students who used Mathletics website are attributable to the variable of the educational stage, with the result being in favor of the elementary stage; (5) the average scores of the experimental and control groups in the post application of the test of the acquisition of the mathematical concepts are in favor of the experimental group students; (6) The average scores of the experimental group in the pre- and post-application of the test of the acquisition of the mathematical concepts of "radical equations and trigonometry" in the third intermediate class are in favor of the post-application. While there is no statistically significant difference at the level of function ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the teachers who used Mathletics website are attributable to the variable of the teaching stage**.**

المقدمة والاحساس بالمشكلة:

إنّ أحد أبرز جوانب الرؤية الحديثة لتعليم وتعلُّم الرياضيّات جاءت متمثلةً في المبادئ والمعايير Principles and Standards for School Mathematics التي أصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) مؤكدةً على الضّرورة الملحة لمساعدة الطلاب في تغيير نظرتهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات وجعلها مادةً مثيرةً ومفيدةً وممتعةً وذلك من خلال استخدام الوسائل التقنية المناسبة التي تعمل على تشجيعهم ودفعهم إلى فهم وممارسة الرياضيات بصورةٍ فعالةٍ ومستمرةٍ.

لذلك كان من أهمّ مبررات مشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز - رحمه الله - لتطوير التعليم في المملكة العربية السعودية من خلال تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية هو السعي إلى توظيف التقنية واستخدامها في العملية التعليمية. حيث أكد التربويون أن الحاسوب يعد وسيلة تعليمية تساعد على زيادة خبرات الطلاب العلمية، وإشباع حاجاتهم العملية، واستثارة اهتمامهم للرياضيات، وبناء المفاهيم العلمية السليمة (الشرهان، ٢٠٠٠م، ص٤)، وهذا ما أكدته دراسة كل من هياجنة (٢٠١٢م)، و جالجوس (Gallegos,2014).

ومن أحد المواقع التعليمية لتعليم الرياضيات موقع ماثلتيكس، فهو يعد أحد أكثر المواقع التعليمية عبر الإنترنت استعمالاً في العالم لمساعدة الطلاب على الاستمتاع بالرياضيات وتحسين نتائجهم، كما أنه مصدر يقدم للطالب عبر حسابه الخاص عدد من التدريبات والتمارين ليقوم بحلها ومن ثم تصحح آلياً ومباشرةً ليحصل بذلك على مجموعة من النقاط التي تخوله للحصول على شهادات تقديرية، كذلك يقدم الموقع للمعلِّم محتوى منهج الرياضيّات الخاص بالمملكة العربية السعودية ليقوم باختيار محتوى المنهج للطُّلاب على أساس الصف والمحتوى وإسناد التدريبات والمهام حسب حاجة كل طالب، ومتابعة تقدم ونقاط القوة والضعف للطالب، ويتيح للمعلم إضافة المحتوى الخاص به.

يقدم ماثلتيكس للطالب عبر حسابه الخاص التدريبات ليقوم بحلها، ومن ثم تصحح آلياً ليحصل بذلك على مجموعة من النقاط التي تخوله للحصول على شهادات تقديرية، وكذلك الإشتراك في "الماثلتيكس الحية" حيث يتنافس مع زملائه من نفس الصف أو المدرسة أو مع طلاب آخرين من جميع أنحاء العالم مباشرة عبر الموقع ليحصل على نقاط إضافية في رصيده، كما يقدم الموقع للطالب مجموعة من الأنشطة والألعاب الرياضية المختلفة، وكلما جمع الطالب عدد من النقاط زادت فرصته لظهور اسمه على حائط المشاهير الخاص بالموقع على الإنترنت، ليكون أحد (١٠٠) طالب على المملكة أو أحد (١٠٠) طالب على العالم.

كذلك يقدم الماثلتيكس للمعلِّم محتوى منهج الرياضيَّات الخاص، ليقوم باختيار محتوى المنهج للطُّلاب وإسناد التدريبات والمهام حسب حاجة كل طالب، ومتابعة التقدم ونقاط القوة والضعف للطالب وكلما كان نشاط الطلاب وتفاعلهم في حل التدريبات والأنشطة ذا مستوى عالٍ زادت فرصة المعلم لظهور اسمه ضمن (٥٠) فصل على المملكة أو ضمن (٥٠) فصل على العالم.

وفي إحصائيَّة أجرتها شركة 3P Learning، وجد أن تحسن نتائج تعلُّم الطلاب وزيادة فهمهم للمفاهيم الرياضية عند استخدامهم للماثلتيكس ففي بعض الدول مثل استراليا، أكدَّ (٩٦٪) من المعلمين على أن موقع الماثلتيكس كان فعالاً في تحسين نتائج تعلُّم الطلاب، وأكد (٩٦٪) من المعلمين على أن موقع الماثلتيكس كان فعالاً في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية؛ كذلك أكدَّ (٨٥٪) من المعلمين على أن موقع الماثلتيكس كان له أثر ايجابي على استيعاب المفاهيم الرياضية وزيادة التحصيل والإنجاز، (3P Learning, 2014). كما أكدت دراسة ولكر (walker, 2013) على أن استخدام الماثلتيكس في التعليم المدمج في كندا كان له أثر إيجابي على فهم المفاهيم الرياضية، ومتعة التعلم وسرعته لدى الطلاب.

وبيَّنت الإحصائيةُ السَّابقة دور الماثلتيكس في إكتساب واستيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضية، حيث تُعد المفاهيم الرياضية الأساس في بناء منهج الرياضيات وتساعد على فهم عميق لطبيعة الرياضيات، مما يزيد من قدرة المتعلم على رؤية العلاقات وتفسير الظواهر الطبيعية (المشهداني، ٢٠١١م، ص٩).

وحيث أنَّ غالبية الطلاب يعانون من ضعف في إكتساب المفاهيمِ الرياضيةِ، حيث أكدت دراسة الهلال (٢٠١٢م)، وعبدالحميد (٢٠١٤م)، وأحمد (٢٠١٦م)، على أنَّ الطلاب يواجهون صعوبة في إكتساب المفاهيم الجديدة والتمكن منها واستيعابها. لذلك كان من الضروري استخدام أنماط التعلم والوسائل المستندة على فعالية الطلاب وإيجابياتهم وإيجابياتهم كاستخدام البرامج التقنية والمواقع الالكترونية، وأحد هذه المواقع موقع ماثلتيكس حيث أكدت دراسة ولكر (walker, 2013) أن استخدام الماثلتيكس في كندا كان له أثر إيجابي على فهم المفاهيم الرياضية، ومتعة التعلم وسرعته لدى الطلاب.

وأظهرت نتائج الدراسات والإحصائيات والتقارير حول تطبيق المشروع في وزارة التربية والتعليم فيى مدارس المملكة العربية السعودية التالي:

١. أن موقع الماثلتيكس أثر بشكل إيجابي على نتائج الطلاب المشتركين بالماثلتيكس في اختبار القدرات حيث كانت النتائج للمستخدمين أعلى بمقدار الضعف تقريباً عن أقرانهم غير المستخدمين للماثلتيكس (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٤م).

٢. أظهرت دراسة الأحمدي (٢٠١٤م) تفوق الطالبات المستخدمات للماثلتيكس عن الطالبات غير المستخدمات للماثلتيكس في التحصيل الدراسي.
٣. أكدت دراسة الأحمدي؛ ومجاهد؛، والعمري (٢٠١٥م، ص٣٣٥) أن الماثلتيكس كان له أثر إيجابي على تنمية مهارات التمثيل الرياضي لدى الطالبات الصف الثالث المتوسط.

ومن خلال خبرة الباحثان في تعليم الرياضيًات وتجربتهما في استخدام موقع الماثلتيكس، وما توصلت إليه الإحصائيات والدراسات العالمية لاحظت أهمية استخدام موقع الماثلتيكس، لذا رُغب في دراسة واقع استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات بالمدينة المنورة للكشف عن بعض المعوقات والأسباب والصعوبات التي تواجه المعلمات والطالبات في استخدامه، وأهم المقترحات لتعزيز استخدامه في تعليم وتعلم الرياضيات، وعلاقته بإكتساب المفاهيم الرياضيه.

الاطار النظري:

أولا: الماثلتيكس Mathletics

الماثليتيكس هو موقع عالمي على الشبكة العنكبوتية الإنترنت تمتلكه الشركة الرائدة في تعليم الرياضيات ٣ب التعلم (3P Learning)، حيث يكون لكل مدرسة حساب يندرج تحته حسابات المعلمين و فصولهم و طلابهم، يمارسون من خلاله أنشطة من مناهجهم ومسابقات حية مع أقرانهم حول العالم، ويشتمل الموقع على مجموعة واسعة من المهام والأنشطة للطلاب بالإضافة إلى العديد من المصادر التعليمية (Ingram, 2015, p.2).

ولزيادة الدافعية لدى الطلاب يوفر ماثلتيكس نظام احتساب للنقاط حيث يحصل الطالب على مجموعة من الشهادات تتدرج من البرونزية إلى الفضية ثم الذهبية. يتم الاشتراك عن طريق الإنترنت من قبل الأفراد أو الأسر أو المدارس، وهو من المواقع مغلقة المصدر الذي يستلزم الاشتراك بمقابل مالي للحصول على التعلُم والمنافسة واللعب، ومن ثم الدخول على الرابط التالي (www.mathletics.sa.com).

شكل (١): الصفحة الرئيسة للماثلتكس (السعودية)

الماثلتيكس وتعليم وتعلُّم الرياضيات:

يستخدم موقع الماثلتيكس في مراحل التعليم العام المختلفة لتعلم الرياضيات، فهو مصمم أيضا بواجهة باللغة العربية، ومحتوى قائم على مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية لجميع الطلاب والطالبات، ابتداءً من رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية، بالإضافة إلى مجموعة كبيرة من المناهج العالمية والنشاطات الموجهة والكتب الإلكترونية والدروس التفاعلية في الرياضيات؛ فهي وسيلة مثيرة وسريعة الخُطا لتحسين الطلاقة في حل المسائل الرياضية، صُممت بشكلٍ يجعلها تناسب جميع الأعمار، حيث أنها تتكون من عشرة مستويات تغطي جميع المسائل الرياضية من عملية الجمع البسيطة إلى بعض من المسائل الجبرية الصعبة جداً وذلك من خلال (Khalid, 2013, p.42):

١. تعيين منافسين للطلاب في جميع أنحاء العالم بشكلٍ آلي، أومن زملائه في المدرسة، أوالصف، أوضد الكمبيوتر حيث يتنافسون على الفوز بلعبة مدتها (٦٠) ثانية.
٢. تنمي المسابقة الطلاقة في حل المسائل الرياضية لدى الطلاب.
٣. السرعة والدقة مطلبان أساسيان، فعند إجابة الطالب على ثلاث إجابات خاطئة يخرج من المسابقة.
٤. يتسابق الطلاب مع بعضهم البعض من خلال الإجابة عن أكثر عدد ممكن من المسائل الرياضية.

أهداف موقع الماثلتيكس:

أشار كل من باهادي والشلفان (١٤٣٥، ص٩) إلى أن من أهداف استخدام الماثلتيكس في المملكة العربية السعودية:

١. رفع المستوى التحصيلي للطلاب من خلال التنافس على المراكز الأولى عالمياً في الموقع.
٢. إكساب الطلاب مهارات رياضية تساعدهم لاجتياز الاختبارات الدولية (TIMSS) وغيرها، وحصولهم على مراكز متقدمة.
٣. يدعم استراتيجية التعلم باللعب من خلال الأنشطة المقدمة في البرنامج.
٤. رفع اسم المملكة وعلمها عالياً في حائط المشاهير لأفضل (١٠٠) طالب في العالم (كل ٢٤ساعة) وأفضل (٥٠) فصلًا (معلماً) حول العالم كل أسبوع.

خصائص الماثلتيكس:

يتميز موقع الماثلتيكس بمجموعة من الخصائص التي تميزه عن غيره من مواقع تعليم الرياضيات ومن أهمها (Richardson, 2016, p.p.1-2):

١. يحتوي على مناهج الرياضيات ، في صوة أنشطة وتدريبات تتدرج من البسيط والسهل إلى الأصعب.
٢. يحب الطلاب استخدام التكنولوجيا لذلك هم حريصون جداً على استخدام الماثلتيكس.
٣. يتيح للطالب الاستكشاف وتعلم كل ما هو جديد، من خلال استخدام زر المساعدة والفيديوهات.
٤. يساعد في تقييم عملية التعليم والتعلم، من خلال تقارير مباشرة عن مستوى الطلاب، التي تساعد المعلم في التعرف على نقاط القوة أو الضعف لدى الطلاب.
٥. يزود أولياء الأمور بمستوى أبنائهم في تعلم الرياضيات، من خلال رسائل عبر البريد الإلكتروني أسبوعياً.

استخدام الماثلتيكس:

يوفر ماثلتيكس حسابا خاصا لكل من الطالب، والمعلم، وأولياء الأمور بخصائص مميزة لكل منهم:

١- **<u>الماثلتيكس للطلاب:</u>**

يعطي ماثلتيكس كل طالب مساحة التعلم الخاصة به، المليئة بالمحتوى الموجه والدروس التعليمية التفاعلية بالإضافة إلى الألعاب والجوائز، وروعي عند تصميمه عدة نقاط هي (3P Learning, 2016):

- تعيين المحتوى والواجبات حسب احتياج كل طالب.
- محتوى مصمم خصيصاً لتحقيق النتائج المرجوة من المنهج الدراسي.

- مكافآت ونقاط إضافية وشهادات تجذب الطلاب.
- يمكن استخدامه على الأجهزة اللوحية الذكية.

٢- الماثليتكس للمعلمين:

يستخدم المعلمون الماثلتيكس للقيام بالعديد من المهام مثل إسناد التدريبات والواجبات المنزلية، والأنشطة الإثرائية، وتقيم التحصيل العلمي للطلاب،فهو: (3P Learning, 2016):

- يقدم تقارير شاملة عن نتائج وانجازات الطلاب ، تجعل المعلم قادراً على تحديد ثغرات التعلم لديهم .
- يمكن التواصل مع الطلاب وتعيين الواجبات المنزلية لهم حتى خارج أوقات الدوام الرسمي.
- تحليل تشخيصي كامل لمستوى الطالب الدراسي وتقدمه في المنهج، بالإضافة إلى توفير الاحتياجات الفردية للصف كامل وللمدرسة بأكملها.
- يستطيع المعلم تقسيم الطلاب في صفه إلى مجموعات، وتعيين المحتوى الفردي والموجه.
- أكثر من (١٣٠) كتاب دراسي إلكتروني لكل من المعلم والطالب للمراحل جميعها.

٣- الماثلتيكس لأولياء الأمور:

يوفر ماثلتيكس حساب خاص لأولياء الأمور لمتابعة أبنائهم وتقدمهم، على مدار (٢٤) ساعة، ومن خلال حساب ولي الأمر يتم استلام التقارير الأسبوعية لتقدم الأبناء (3P Learning, 2013).

أهمية استخدام الماثلتيكس:

تختلف أهمية استخدام الماثلتيكس تبعاً لاختلاف المستخدمين وفيما يلي عرض موجز لأهمية استخدام الماثلتيكس لكل من الطالب والمعلم وولي الأمر:

١- أهمية الماثليتكس للطلاب:

يعد الماثلتيكس مصدر تعلم قوي وله أهمية كبيرة للطلاب حيث أنه (3P Learning, 2009, p.4) :

- يعطي الدافعية للطلاب لتعزيز مستواهم العلمي.
- رفع مستوى تحصيل الطلاب في الرياضيات.
- يزيد من التفاعل والمتعة في الرياضيات.
- يراعي الفروق الفردية للطلاب.
- يوفر تغذية راجعة فورية للطلاب.

٢- أهمية الماثليتكس للمعلمين:

يوفر ماثلتكس بيانات فعالة، ومرونة في الاستخدام للمعلمين وذلك من خلال (3P Learning, 2015):

- يساعد على تقييم التحصيل العلمي للطلاب، وتحديد مواطن القوة والضعف لدى الطلاب.
- إمكانية إسناد الواجبات على حسب مستويات الطلاب.
- استعراض البيانات لجميع الصفوف في آنٍ واحدٍ من أجل إجراء مقارنة بصرية وفعالة.
- استعراض بيانات الاستخدام، والوقت المنقضي في أداء الواجبات، والجوائز التي تم الحصول عليها.
- تحديد فجوات التعلم لدى الطلاب بشكلٍ آلي، وتعيين نشاطات معينة لسد هذه الفجوات.

٣- أهمية الماثليتكس للآباء:

أتاح الماثليتكس أمام الآباء معرفة قدرات أبنائهم الرياضية وذلك من خلال (3P Learning, 2013):

- تتبع التقدم الذي يحرزوه، والأنشطة التي يقومون بأدائها عن طريق وحدة تحكم الأسرة.
- إرسال تقرير أسبوعي لأولياء الأمور حول مستويات أبنائهم وقدراتهم عن طريق البريد الإلكتروني.
- يمكن الوصول إليه في أي مكان وفي أي وقت.
- إمكانية الوصول إلى مكتبة ضخمة من المصنفات والمناهج للطباعة.

أثر الماثلتيكس على إكتساب المفاهيم الرياضية:

إنّ لموقع الماثلتيكس الأثر الإيجابي في إكتساب المفاهيم الرياضية ويعود ذلك لعدة أسباب منها:

- البيئة التفاعلية للموقع في عرض المفاهيم الرياضية بشكلٍ ممتعٍ وفعال.
- يقوم على استخدام جميع حواس المتعلم لإدراك المفاهيم والتعلم بنشاط وحيوية.
- إيجاد مهارات واستراتيجيات جديدة لدى المتعلم نظراً للميزة التي يوفرها في إمكانية تمثيل ونمذجة المفاهيم للوصول إلى المعرفة المرغوبة عند المتعلم
- يقوم الماثلتيكس على مخاطبة طرفي العقل: النصفي الأيمن والأيسر بتمثيل الرموز والمجردات بالأشكال والمجسمات، حيث يهتم الجانب الأيمن بالأشكال والمجسمات والتماثيل، أما الجانب الأيسر فيركز على الرموز والمجردات، مما

يساعد على ترسيخ المفاهيم والمعلومات، والفهم العميق للقيم الرياضية (الأحمدي وآخرون، ٢٠١٥م، ص٣٣٥).

إن التمكن من المفاهيم هو أساس النجاح في تعلم الرياضيات. وهذا ما يسعى إليه الماثلتيكس، حيث أنه في كل مجموعة من التدريبات يحتاج الطلاب أن يُظهروا تمكنهم من المفاهيم، لينهو ثلاثة مستويات من الصعوبة، وفي حالة أخفق الطالب يقوم المعلم بإعادة التدريبات مرة أخرى حتى يصل إلى الدرجة المطلوبة من إكتساب المفهوم.

ولقد قام عدد من الباحثين بدراسة استخدام الماثلتيكس وأثره على الطلاب في تعلم الرياضيات فلقد هدفت دراسة **الأحمدي وآخرون (٢٠١٥م)** إلى معرفة أثر استخدام الماثلتيكس في تنمية التمثيل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، كذلك وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في جميع المهارات والدرجة الكلية لاختبار مهارات التمثيل الرياضي لدى المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي. كما **تقصت دراسة انجرام** (Ingram, 2015) إلى التعرف على أثر استخدام الماثلتيكس على نتائج تقييم المرحلة الثانية لمدارس المرحلة الابتدائية في المملكة المتحدة في عام (٢٠١٤م)، وأظهرت النتائج ارتفاع أعداد المدارس التي تستخدم الماثلتيكس بمقدار (٢٨,٥ ٪) إلى (٣٠,١ ٪)، ورافق استخدام الماثلتيكس زيادة في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات. أما **دراسة الأحمدي (٢٠١٤م)** فقد هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام موقع ماثلتيكس في تنمية التحصيل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية. كذلك **دراسة سي ٣ التعليم (C3 Education, 2013)** فقد هدفت إلى اكتشاف مدى استفادة طلاب ومعلمي المرحلة الابتدائية من برنامج الماثلتيكس في المملكة المتحدة، وأظهرت النتائج أن (٩٣٪) من المعلمين اتفقوا على أن الماثلتيكس له أثر إيجابي على مشاركة طلابهم، وأن (٨٥٪) من المعلمين ذكروا أن ماثلتيكس كان له أثر إيجابي على التحصيل الدراسي والإنجاز، وأن (٨٠٪) من المعلمين اتفقوا أن ماثلتيكس قد أعطى الطلاب فهماً أقوى لمادة الرياضيات. وهدفت **دراسة ولكر (Walker, 2011)** إلى معرفة أثر التعلم باستخدام الموارد الرقمية للماثلتيكس في

الصف في كندا، وأظهرت النتائج تحسن مستوى الطلاب بمتوسط درجات يبلغ (٣,٣).

ثانيا:المفاهيم الرياضية Mathematical concepts

يُعدُّ المفهوم الرياضي اللبنة الأساسية لبناء بنيانٍ متكاملٍ مكون من عدة لبنات متصلة بعضها ببعضٍ اتصالاً محكماً مما يمنحه أهمية عظيمة في العملية التربوية (أبو زينة، ٢٠١٠م، ص ٢١٩).

تعريف المفهوم:

عرف هندرسون (في المشهداني، ٢٠١١م) المفهوم بأنه: "الصورة الذهنية المجردة التي تتكون لدى الفرد نتيجة لتعميم خواص وصفات مشتركة بين مجموعة من العناصر" (ص٩-١٠).

تصنيفات المفاهيم الرياضية :

ورد في الأدب الرياضي عدة تصنيفات للمفاهيم، ذكرها كل من المشهداني (٢٠١١م، ص ص١٠-١٤)؛ وأبو زينة (٢٠١٠م، ص ص٢٢٣-٢٢٦)؛ وأبو أسعد (٢٠١٠م، ص ص١٦١-١٦٢)؛ بأنها:

أولاً: تصنيف برونر(Bruner):

صنف برونر المفاهيم الرياضية إلى ثلاثة أصناف هي:

أ- **المفاهيم الربطية**: هي التي يستخدم فيها أداة الربط "و" أي تتوفر أكثر من خاصية واحدة للمفهوم.

ب- **المفاهيم الفصلية:** هي التي يستخدم فيها أداة الربط "أو" حيث تتوفر فيها خاصية واحدة من بين عدة خصائص أو صفات مذكورة .

ج- **مفاهيم العلاقات**: هي التي تحتوي على علاقة معينة بين مكونات المفهوم.

ثانياً: المفاهيم الدلالية بالمقارنة مع المفاهيم المميزة الوصفية:

أ- **المفاهيم الدلالية**: هي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شيء ما أو صفة معينة.

ب- **المفاهيم الوصفية (المميزة)**: هي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الأشياء.

ج- **المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة:** تصنف المفاهيم الدلالية إلى مفاهيم حسية ومفاهيم مجردة كالتالي:

- المفهوم الحسي: هو مفهوم دلالي مادي يمكن ملاحظته أو مشاهدته أو قياسه.
- المفهوم المجرد: هو مفهوم دلالي غير حسي، لا يمكن ملاحظته أو مشاهدته أو قياسه.

د- **المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة:** يمكن تصنيف المفاهيم الدلالية إلى مفاهيم مفردة وعامة كالتالي:

- مفاهيم مفردة: وهي المفاهيم التي تتكون من مجموعة أحادية أي عنصر واحد فقط.
- مفاهيم عامة: وهي المفاهيم التي تحتوى على أكثر من عنصر واحد.

إضافة إلى ماسبق ذكر أبو زينة (٢٠١٠م، ص٢٢٥) أنه يمكن تصنيف المفاهيم الدلالية إلى:

ه- المفاهيم البسيطة والمفاهيم المركبة:

- المفاهيم البسيطة: هي المفاهيم التي تكون أولية.
- المفاهيم المركبة: تتشكل وتعتمد على أكثرمن مفهوم بسيط أو أولي واحد.

ثالثا:تصنيفات جونسون ورازينج Johnson & Rising :

أ- مفاهيم متعلقة بالمجموعات.

ب- مفاهيم متعلقة بالإجراءات.

ج- مفاهيم متعلقة بالعلاقات.

د- مفاهيم متعلقة بالبنية أو الهيكل الرياضي.

رابعاً: تصنيفات دينز للمفاهيم الرياضية:

أضاف المشهداني (٢٠١١م، ص ص١١-١٢) إلى التصنيفات السابقة تصنيف دينز (Dienes) الذي قسم المفاهيم الرياضية إلى ثلاث أنواع كالتالي:

أ- مفاهيم رياضية بحتة.

ب- مفاهيم رمزية.

ج- مفاهيم تطبيقية.

ويتم تعلم المفاهيم السابقة بالترتيب فيبدأ المتعلم بتعلم المفاهيم البحتة ثم الرمزية ثم التطبيقية. ونُشير هنا إلى أن تنوع تصنيفات المفاهيم من قبل الكتاب والمؤلفين يساهم في اكتشاف المعلم للعديد من طرق تدريس المفاهيم الرياضية، حيث يعتمد ذلك على قدرة المعلم وإبداعاته في مجال تدريس منهج الرياضيات، مما يشكل لديه حصيلة علمية تساعده على توصيل المعلومات إلى الطلاب بشكل جيد و يساهم في بناء حصيلة معرفية كافية له ولطلابه. ولقد أعتمد في إعداد أداة البحث على تصنيفات جونسون ورازينج Johnson & Rising.

إكتساب المفاهيم الرياضية:

الهدف من تعلم المفهوم هو مساعدة الطالب على جمع شواهد وأمثلة إيجابية للمفهوم، وإن إكتسابه للمفهوم متمثل بقدرته على تصنيف خصائصه وسماته المميزة من خلال تقديم التعريف ثم الأمثلة والشواهد، وهذا يوضح أن تعلم المفهوم أمر لا يحدث بمجرد التلقين وإنما يتطلب من الطالب أن يبذل جهداً عقلياً وتصوراً ذهنياً من خلال ممارسته

لعملية معرفة خصائص الأشياء ثم المقارنة ومحاولة التمييز بينها وتفسيرها وفهم العلاقات بينها ومن ثم التوصل إلى إكتساب المفهوم (المشهداني، ٢٠١١م، ص٢٣).

تقويم إكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية:

يعد أنموذج فراير لقياس إكتساب المفاهيم من الأدوات التي تستخدم لقياس مستوى المفهوم، وهو اختبار يتكون من ثلاثة عشر سلوكاً من سلوكيات تعلم المفهوم، التي أمكن استنباطها خلال العمليات المعرفية المتضمنة في تعلم المفهوم، واقترحت فراير هذه الأداة لقياس مستوى التمكن من المفهوم، تقوم بعكس العمليات المعرفية المتضمنة في تعليم المفهوم. وتتضمن اسم المفهوم، وتعريف المفهوم، أمثلة المفهوم، لا أمثلة المفهوم، والتفريق بين الصفات التعريفية المميزة، وصلة المفهوم بالمفهوم الرئيسي والمفاهيم الفرعية، ويعد الاختبار وفقا لهذا المقياس من نوع الاختيار من متعدد، ويمتاز هذا المقياس بالخصائص التالية: (Frayer, 1979, p.13).

- يختبر الجوانب اللفظية وغير اللفظية لتعلم المفهوم.
- يسمح بتمييز مستويات أو جوانب متعددة لتعلم المفهوم.
- قابل للتطبيق على أنواع متعددة من المفاهيم.

وهذه السلوكيات الثلاثة عشر تتكون من أحد عشر سلوكاً يقيس إكتساب المفهوم، بينما هناك سلوكان يقيسان إكتساب التعاميم. كما يسمح الأنموذج بحذف سلوكين إذا كان المراد التركيز فقط على إكتساب المفهوم دون اختيار العلاقة بين المفهوم ومفاهيم أخرى، وبالتالي يتبقى تسع سلوكيات خاصة بإكتساب المفاهيم وهي (المشهداني، ٢٠١١م، ص ص١٧-٢١):

جدول (١): سلوكيات المفهوم وفق أنموذج فراير

م	الشيء المعطى	العمل الذي يقوم به الطالب
١	إذا أعطي الطالب اسما للمفهوم	يمكنه أن يختار لا مثالاً للمفهوم
٢	إذا أعطي الطالب مثالاً للمفهوم	يمكنه أن يختار اسم المفهوم
٣	إذا أعطي الطالب اسم المفهوم	يمكنه أن يختار قيم صفات المفهوم
٤	إذا أعطي الطالب تعريف المفهوم	يمكنه أن يختار اسم المفهوم
٥	إذا أعطي الطالب اسم المفهوم	يمكنه أن يختار الصفات غير المتصلة بالمفهوم
٦	إذا أعطي الطالب اسم المفهوم	يمكنه أن يختار التعريف الصحيح للمفهوم
٧	إذا أعطي الطالب اسم المفهوم	يمكنه أن يختار مفهوماً أساسياً لهذا المفهوم
٨	إذا أعطي الطالب اسم المفهوم	يمكنه أن يختار مفهوماً فرعياً له
٩	إذا أعطي الطالب أسم المفهوم	يمكنه أن يختار مثالا للمفهوم

وأستفيد من هذا الأنموذج في بناء اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية الذي طبق على المجموعتين التجريبية والضابطة لقياس الفرق في متوسط درجات المجموعتين في اكتساب المفاهيم الرياضية.

ومن الدراسات التي ركزت على المفاهيم الرياضية **دراسة** أحمد (٢٠١٦م) التي هدفت إلى دراسة فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الحاسوبية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الحاسوبية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. **كما** هدفت دراسة عبدالحميد (٢٠١٤م) إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على التعلم ا لمدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضيَّة المصور لصالح المجموعة التجريبية. **أما** دراسة الهلال (٢٠١٢م) فقد هدفت إلى التعرف على فعالية التدريس باستخدام أسلوب التعلم الالكتروني على تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية بجامعة الكويت، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختباري المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الناقد لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلةُ البحث في محاولة التعرف على مدى استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات بالمدينة وأثره على إكتساب الطالبات للمفاهيم الرياضية، وعلى ذلك فإن مشكلة البحث تمحورت في الأسئلة التالية:

١. ما مدى استخدام معلمات الرياضيات والطالبات في المدينة المنورة لموقع الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات؟
٢. ما المهارات التقنية اللازمة لمعلمات الرياضيات وطالباتهن لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم وتعلُّم الرياضيات بالمدينة المنورة؟
٣. ما أثر استخدام موقع الماثلتيكس على إكتساب طالبات الصف الثالث المتوسط للمفاهيم الرياضية بوحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات"؟

فروض البحث:

انطلاقاً من مشكلة البحث وأسئلته صيغت مجموعة من الفرضيات للإجابة عن بعض أسئلة البحث هي كالتالي:

أولاً: للإجابة عن السؤال الأول صيغ الفرضان التاليان:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لبعض المتغيرات الشخصية

(عدد سنوات الخبرة في التدريس، المؤهل العلمي، نوع المؤهل، المرحلة الدراسية).

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية.

ثانيا: للإجابة عن السؤال الثالث صيغ الفرضان التاليان:

٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٤. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لوحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات" بالصف الثالث المتوسط لصالح التطبيق البعدي.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تحقيق عدة أهداف منها:

١. تحديد مدى استخدام معلمات الرياضيات والطالبات لموقع الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات.

٢. التعرف على المهارات التقنية اللازمة لمعلمات الرياضيات وطالباتهن لتمكينهن من الاستخدام الجيد لموقع الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات.

٣. تحديد أثر استخدام الماثلتيكس على إكتساب المفاهيم الرياضية لوحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات" لدى طالبات الصّف الثّالث المتوسط.

أهمية البحث:

تنبثق أهمية البحث من المكانة التي تحتلها تقنيات التعليم الإلكتروني واستخداماتها المتنامية، ومن الدور الذي يمكن أن تقوم به تلك التقنيات في تطوير العملية التّعليمية، وتمثلت في الجوانب التالية:

١. قد تمكن نتائج هذا البحث المهتمين بالعملية التعليمية من تقديم البرامج اللازمة لاكتساب المفاهيم الرياضية لدى الطالبات.

٢. يقوم البحث على مبدأ استخدام التقنية في تعليم الرياضيات، وهو أحد الاتجاهات الحديثة لتطوير التعليم.

٣. قد يسهم في تعريف المعلمات بأهمية استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات وتحفيز المعلمات وتشجيعهن على استخدامه.

٤. قد يسلط هذا البحث الضوء على أحد السبل التي ينبغي استخدامها لعلاج مشكلات تعليم وتعلم الرياضيات التي أوضحتها الدراسات من المفاهيم الخاطئة التي قد يكون عدم تمكن الطالبات من المفاهيم الرياضية أحد أسباب هذه المشكلات.
٥. يمكن أن يستفيد باحثون آخرون من مواقع أخرى تسهم في عملية تعليم وتعلم الرياضيات بطريقة تكتسب الطالبة المفاهيم الرياضية في جو من المتعه.
٦. قد تسهم في تبصير أولياء الأمور بأهمية الماثلتيكس في عملية تعلم الرياضيات وما يقدمه لأبنائهم من تدريبات وملخصات تساعدهم على إكتساب المفاهيم الرياضية ورفع مستوى تحصيلهم الدراسي.

مصطلحات البحث:

ورد في البحث عدد من المصطلحات و فيما يلي تحديد لمعانيها:

الماثلتيكس Mathletics:

عرفت شركة 3P Learning في صفحتها على شبكة الإنترنت موقع الماثلتيكس بأنه: مصدر للتعلم الإلكتروني الرائد في العالم، الذي يحتوي على المناهج الدراسية للرياضيات والأنشطة الحية إلى جانب الاختبارات التشخيصية والتقييمات المستهدفة، من مرحلة التمهيدي إلى الثانوي (Mathletics، 2014).

وإجرائياً بأنه هو: "موقع تعليمي يساعد الطالبات على الاستمتاع بتعلم الرياضيات وتطوير مهاراتهن الرياضية وتحسين مستوى تحصيلهن، فهو يقدم محتوى المنهج في صورة تدريبات ويتم اختيار المنهج على أساس الصف (الثالث المتوسط) والمحتوى (وحدة المعادلات الجذرية والمثلثات)، ومن ثم إسناد التدريبات والمهام حسب حاجة كل طالبة، ومتابعة التقدم ونقاط القوة والضعف من خلال المشاركة الحرة والفاعلة في حل التدريبات".

المفاهيم الرياضية Mathematical Concepts:

عرف هندرسون (في المشهداني، ٢٠١١م) المفهوم بأنه: "الصورة الذهنية المجردة التي تتكون لدى الفرد نتيجة لتعميم خواص وصفات مشتركة بين مجموعة من العناصر" (ص٩-١٠).

وعرفت إجرائياً بأنها: "الصورة الذهنية التي تتكون لدى الطالبة عن مجموعة من السمات المميزة أو الصفات المشتركة التي تتوفر في جميع الأمثلة التي تدل على تلك المفاهيم".

الإكتساب Acquisition:

عرفه العمر(١٩٩٠م) بأنه: "مدى معرفة التلميذ بما يمثل المفهوم أو لا يمثله خلال انتباهه إلى الفعاليات ونشاطات المعلم".

و إجرائياً بأنه: "قدرة طالبات الصّف الثّالث المتوسط على تعريف وتمييز المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة المعادلات الجذرية والمثلثات في كتاب الرياضيات المقرر عليهن في العام الدراسي ١٤٣٥هـ، واستخدامها في مواقف تعليمية لاحقة، ويقاس عن طريق اختبار إكتساب المفاهيم الرياضية الذي أعدته الباحثة"

حدود البحث:

تحدد مدى تعميم النتائج التي توصل إليها البحث بالمحددات التالية:

- **حدود موضوعية:** اقتصرت تجربة البحث على المفاهيم الرياضية في وحدة المعادلات الجذرية والمثلثات من مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط، الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٥هـ/ ١٤٣٦هـ.
- **حدود مكانية:** طُبقت تجربة البحث بثلاث مدارس مختارة من المدارس المتوسطة الحكومية وعلى جميع معلمات الرياضيات والطالبات المستخدمات لموقع ماثلتيكس بالمدينة المنورة.
- **حدود زمنية:** طُبقت تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٥هـ / ١٤٣٦هـ.

منهج البحث:

أستخدم المنهج الشبه تجريبي والمنهج الوصفي التحليلي حيث:

١- أتبع المنهج شبه التجريبي، المعتمد على مجموعتين إحداهما تجريبية (تدرس وحدة المعادلات الجذرية بالطريقة المعتادة ومن ثم تُعطى تدريبات منزلية من خلال موقع ماثلتيكس) والأخرى ضابطة (تدرس وحدة المعادلات الجذرية بالطريقة المعتادة ومن ثم تُعطى تدريبات منزلية بالطريقة المعتادة) بحيث تتعرض المجموعتين لنفس الاختبارات القبلية والبعدية.

٢- أتبع المنهج الوصفي لوصف الظاهرة البحثيه (استخدام الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات)، كما توجد في الواقع خلال جمع المعلومات من أفراد العينة (معلمات الرياضيات المستخدمات لموقع ماثلتيكس في التعليم العام والطالبات المستخدمات لموقع ماثلتيكس في التعليم العام)

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من جميع معلمات الرياضيات وجميع الطالبات المستخدمات لموقع ماثلتيكس في مدارس التعليم العام بمنطقة المدينة المنورة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٥ هـ- ١٤٣٦هـ،كما تكون من جميع طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدينة المنورة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٥هـ- ١٤٣٦هـ .

وتمثلت عينة البحث فيما يلي:

١- اختيرت عينة البحث من المعلمات اللآتي سيطبق عليهن الاستبانه من مجموعة عشوائية من معلمات الرياضيات المستخدمات لموقع ماثلتيكس قوامها (٧٢) معلمة في مدارس التعليم العام بمنطقة المدينة المنورة، وطالباتهن اللآتي يستخدمن موقع الماثلتيكس قوامها (١٧٤) طالبة في مدارس التعليم العام بمنطقة المدينة المنورة.

٢- اختيرت عينة البحث من الطالبات اللآتي سيطبق عليهن تجربة البحث بطريقة قصدية من قبل مشرفات الماثلتيكس حيث اختيرت كل من المتوسطة الواحد والثلاثون، والمتوسطة السادسة والثلاثون، والمتوسطة السادسة والستون بالمدينة المنورة، وقسمن إلى مجموعتين متكافئتين، مجموعة تجريبية و مجموعة ضابطة على النحو التالي:

- المجموعة التجريبية: اشتملت على (٣٠) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط، من ثلاث مدارس درسن وحدة المعادلات الجذرية بالطريقة المعتادة، كل مجموعة تم تدريسها من قبل معلمتها في مدرستها، بالاضافة إلى إسناد الباحثة تدريبات لهن من خلال موقع الماثلتكس ليتم حلها في المنزل.
- المجموعة الضابطة: اشتملت على (٣٠) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط، من ثلاث مدارس درسن وحدة المعادلات الجذرية بالطريقة المعتادة، كل مجموعة دُرست من قبل معلمتها في مدرستها. حيث قامت كل معلمة بتدريس طالباتها في المدرسة التابعة لها بالطريقة المعتادة في حين قامت الباحثة بإسناد التدريبات للطالبات المستخدمات للماثلتيكس ليتم حلها في المنزل، ومن ثم متابعة تقدمهن.

أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن أسئلته أُعدت الأدوات التالية:

أولاً: استبانة تشخيص واقع استخدام الماثلتيكس في تعليم الرياضيات من وجهة نظر معلمات الرياضيات.

هدفت الاستبانة إلى قياس واقع استخدام "الماثلتيكس" في تعليم الرياضيات من وجهة نظر المعلمات المستخدمات لموقع ماثلتيكس، وتكونت الاستبانة من جزئين:

الجزء الأول: المعلومات الشخصية والمهنية وتشتمل على النقاط التالية: المؤهل العلمي، نوع المؤهل، سنوات الخبرة التدريسية، المرحلة التدريسية.

ب- الجزء الثاني: معلومات عن استخدام الماثلتيكس، متمثلة في محاورين، تشتمل على (٢٩) عبارة، كالتالي:

- **المحور الأول:** استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات، وتكون من (٢٤) عبارة.
- **المحور الثاني:** المهارات التقنية اللازمة لاستخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات، وتكون من (٥) عبارات.

وللتحقق من صدق الاستبانة عُرضت على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أساتذة المناهج وطرق التدريس، وتقنيات التعليم، وعلوم الحاسبات، للتأكد من درجة وضوح العبارات وسلامة صياغتها، وحذف أو اقتراح أو تعديل ما يرونه مناسباً؛ للوصول بالاستبانة إلى الشكل الأمثل للتطبيق ، وبناءً على آراء المحكمين، ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم، أُخذ بملاحظاتهم و أُجريت تعديلات على الصورة الأولية للاستبانة لتصبح عدد عباراتها في الصورة النهائية ٣١ عبارة.

ثم طُبقت الاستبانة على عينة استطلاعية من (٣٠) معلمة من معلمات الرياضيات، خلاف عينة البحث الأساسية، وأظهر تطبيق الاستبانة على العينة الاستطلاعية وضوح الصياغة اللغوية لعبارات الاستبانة. ومن ثم حُسب صدق الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقارت الاستبانة والمحور المنتمية إليه. وكانت جميعها موجبة ودال إحصائياً عند مستوى أقل من (٠,٠١)، وهذا يدل على أن جميع عبارات استبانة المعلمات كانت صادقة وتقيس الهدف الذي وجدت من أجله.كما حُسب ثبات الاستبانة باستخدم معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) لأبعاد الاستبانة، وحُسب معامل الصدق وهو الجذر التربيعي لمعامل الثبات. وتراوحت قيم معاملات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة بين (٠,٩١١-٠,٩٦١) وهي قيم مرتفعه، مما يشير إلى قدر عال من الثبات و الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة، كما تراوحت معاملات الصدق بين (٠,٩٥٤-٠,٩٨٠)، مما يعكس بشكل كبير قوة درجة مصداقية الاستبانة ومحاورها، وبهذا أعدت الاستبانة في صورتها النهائية.

ثانياً: استبانة تشخيص واقع استخدام الماثلتيكس في تعلم الرياضيات من وجهة نظر الطالبات.

هدفت الاستبانة إلى قياس واقع استخدام "الماثلتيكس" في تعلم الرياضيات من وجهة نظر الطالبات المستخدمات لموقع ماثلتيكس، وتكونت الاستبانة من جزئين:

أ- **الجزء الأول:** المعلومات الشخصية والمتمثلة في المرحلة الدراسية.

ب- **الجزء الثاني:** معلومات عن استخدام الماثلتيكس، متمثلة في محاورين، تشتمل على (٢٠) عبارة، كالتالي:

- **المحور الأول:** استخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات، وتكون من (١٥) عبارة.

- **المحور الثاني:** المهارات التقنية اللازمة لاستخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات، وتكون من (٥) عبارات.

وللتحقق من صدق الاستبانة عُرضت على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أساتذة المناهج وطرق التدريس، وتقنيات التعليم، وعلوم الحاسبات، للتأكد من درجة وضوح العبارات وسلامة صياغتها، وحذف أو اقتراح أو تعديل ما يرونه مناسباً؛ للوصول بالاستبانة إلى الشكل الأمثل للتطبيق ، وبناءً على آراء المحكمين حول مدى مناسبة الاستبانة لأهداف البحث، ووفقاً لتوجيهاتهم ومقترحاتهم، أُخذ بملاحظاتهم و أُجريت تعديلات على الصورة الأولية للاستبانة لتصبح ١٩ عبارة في الصورة النهائية.

ثم طُبقت الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة ممن يستخدمن الماثلتيكس، خلاف عينة البحث الأساسية، وأظهر تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية وضوح الصياغة اللغوية لعبارات المقياس. ومن ثم حُسب صدق الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقارت الاستبانة والمحور المنتمية إليه. وكانت جميع معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للمحور المنتمية إليه موجبة ودال إحصائياً عند مستوى أقل من (٠,٠١)، وهذا يدل على أن جميع عبارات استبانة المعلمات كانت صادقة وتقيس الهدف الذي وجدت من أجله.كما حُسب ثبات الاستبانة باستخدم معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach) لأبعاد الاستبانة، وحُسب معامل الصدق وهو الجذر التربيعي لمعامل الثبات. وتراوحت قيم معاملات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة بين (٠,٧٢١-٠,٩٠٥) وهي قيم مرتفعه، مما يشير إلى قدر عال من الثبات و الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة، كما تراوحت معاملات الصدق بين (٠,٨٤٩-٠,٩٥١)، مما يعكس بشكل كبير قوة درجة مصداقية الاستبانة ومحاورها، وبهذا أعدت الاستبانة في صورتها النهائية.

ثالثاً: اختبار إكتساب المفاهيم الرياضية في وحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات" لطالبات الصف الثالث المتوسط.

هدف الاختبار لقياس مدى إكتساب طالبات الصف الثالث المتوسط للمفاهيم الرياضية الواردة في وحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات" من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثالث المتوسط في العام الدراسي١٤٣٥هـ / ١٤٣٦هـ.

تحليل المحتوى:

أعد اختبار في وحدة المعادلات الجذرية والمثلثات في مقرر الرياضيات للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٥هـ/١٤٣٦هـ، بعد أن حلل المحتوى و رُصدت المفاهيم الأساسية والتى تمثلت في سبعة مفاهيم مع ملاحظة تدوينها حسب

مسمياتها الواردة في كتاب الطالبة، و حُللت المفاهيم الرياضية وفق أنموذج "فراير" لقياس إكتساب المفاهيم لكونها تؤكد على ضرورة تعلم المفهوم بمكوناته من حيث (اسم المفهوم، تعريف المفهوم، مثال للمفهوم، لا مثال للمفهوم، صفات المفهوم، صفات غير متصلة بالمفهوم، مفهوم رئيسي للمفهوم، مفاهيم فرعية للمفهوم).

وللتحقق من صدق تحليل قائمة المفاهيم عُرضت على مجموعة من المحكمين المتخصصين في الرياضيات وطرق تدريسها من أساتذة الجامعات و مشرفي ومشرفات الرياضيات بإدارة التعليم بالمدينة المنورة، ومعلمات الرياضيات ذوات الخبرة في تدريس الرياضيات للصف الثالث المتوسط للحكم على مدى مناسبتها، و أشار المحكمون إلى سلامة القائمة وإمكانية الأخذ بها، وبناءا على ذلك أُعدت قائمة نهائية بالمفاهيم الرياضية للمحتوى وأُعتبرت صالحة لأغراض البحث، والتي تمثلت في المفاهيم التالية: العيارة الجذرية، خاصية ضرب الجذور التربيعية، خاصية قسمة الجذور التربيعية، جمع العبارات الجذرية، طرح العبارات الجذرية، ضرب العبارات الجذرية، المعادلات الجذرية.

صياغة أسئلة الاختبار:

صيغت أسئلة الاختبار وفق أنموذج "فراير" لقياس إكتساب المفاهيم، والمكونة من تسعة سلوكيات لكل مفهوم من نوع الاختيار من متعدد، بأربعة بدائل ثلاثة منها خاطئة وواحدة صحيحة و كان عدد أسئلة الاختبار كالتالي: عدد أسئلة الاختبار= ٧ مفاهيم × ٩ سلوكيات = ٦٣ سؤالاً.

حددت الدرجة النهائية للاختبار بـ (٦٣) درجة بإعطاء درجة لكل سؤال من أسئلة الاختبار، حيث تحصل الطالبة على درجة واحدة في حالة اختيار الإجابة الصحيحة، وعلى صفر إذا اختارت أحد البدائل الخاطئة.

طُبق الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي وهي خارج العينة الأساسية، وأظهر تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وضوح تعليمات الاختبار، وسلامة مفرداته، كما أوضح عدم وجود حاجة لإجراء أي تعديلات في الصياغة. وفيما يلي تفصيل لحساب ثبات الاختبار وصدقه ومعامل الصعوبة والتمييز لكل مفرداته:

أ- ثبات الاختبار:

أستخدمت نتائج التطبيق المبدئي للاختبار في حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)، حيث كانت قيمته (٠,٨٨٩) وهو معامل ثبات ذو قيمة عالية تدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة.

ب- صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار عُرض في صورتيه الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم حول صياغة الأسئلة ووضوحها، ومدى قدرة السؤال على قياس الهدف المحدد، مع وضع التعديلات المقترحة إن وجدت، وكانت أبرز الملاحظات على النحو التالي: تعديل بعض الصياغات، واستبدال بعض الفقرات. وأُخذ بالاعتبار الملاحظات السابقة وعرضها مرة أخرى على المحكمين، واتضح أن غالبية مفردات الاختبار صادقة بوضعها بعد التعديل، وبنسبة اتفاق عالية جدا بين المحكمين، وبذلك اعتبر الاختبار صادقا صدقا ظاهرياً.

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار الاستطلاعي حُسب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقارت الاختبار والدرجة الكلية للمفهوم الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS،

ولوحظ أن معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للمفهوم الذي تنتمي إليه جاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية.

ج- معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار:

في ضوء نتائج طالبات العينة الاستطلاعية حُسبت معاملات الصعوبة والتي تتراوح ما بين (٠,٢٢-٠,٧٩) مما يعني أن جميع الأسئلة تقع ضمن مستوى الصعوبة المقبول، إذ بلغت أعلى معامل صعوبة (٠,٧٩) لكل من الأسئلة (١٤، ١٩، ٣١، ٣٥، ٥٥، ٦٠)، وأقل معامل صعوبة (٠,٢٢) ، لكل من الأسئلة (٣٨، ٤١، ٤٤).

د- معامل التمييز لأسئلة الاختبار:

حُسب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار و اتضح أن جميع أسئلة الاختبار مميزة، لأنها موجبة وتتراوح بين (٠,٢٠-٠,٦٠) لذا يمكن الاحتفاظ بأسئلة الاختبار بناء على معامل التمييز.

المعرفة القبلية لمادة التعلم:

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث للمعرفة القبلية لمادة التعلم أستخدم اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent – Samples T Test)، وكانت النتيجة: عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في التطبيق القبلي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية في وحدة المعادلات الجذرية والمثلثات، مما يؤكد تكاقؤ المجموعتين من حيث المعرفة القبلية بمادة التعلم قبل المعالجة التجريبية.

التطبيق الميداني للبحث وأدواته:

بعد التأكد من صدق و ثبات أدوات البحث (استبانة تشخيص واقع استخدام الماثلتيكس في تعليم الرياضيات من وجهة نظر معلمات الرياضيات- استبانة تشخيص واقع استخدام الماثلتيكس في تعلم الرياضيات من وجهة نظر الطالبات - اختبار إكتساب المفاهيم الرياضية)، أُخذت موافقة جهات الاختصاص بتطبيق إجراءات البحث في مدارس التعليم العام بالمدينة المنورة، وتم اختيار المدارس بطريقة قصدية من قبل مشرفات موقع ماثلتيكس لتطبيق التجربة، وذلك باعتبارها من المدارس الأكثر استخداماً للماثلتيكس.

- طُبق اختبار إكتساب المفاهيم على مجموعتي البحث بغرض التحقق من معرفتهما القبلية بمادة التعلم.

تم التطبيق الفعلي لتجربة البحث و ذلك بتدريس وحدة المعادلات الجذرية والمثلثات لطالبات مجموعتي البحث من قبل معلماتهن في مدارسهن حيث استمر تدريس المجموعتين لمدة (٧) حصص بواقع (٥) حصص أسبوعياً وإضافة تدريبات منزلية للطالبات من خلال موقع الماثلتيكس ،ومن ثم توزيع الاستبانتين إلكترونياً وورقياً على عينتي البحث.

- طُبق اختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لوحدة المعادلات الجذرية بعدياً على مجموعتي البحث، وصُحح الاختبار تمهيداً لمعالجته إحصائياً بهدف الإجابة على أسئلة البحث ومناقشة الفروض .

نتائج البحث ومناقشتها:

للإجابة عن أسئلة البحث حُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات عينة البحث على الفقرات الواردة بكل محور من محاور الاستبانتين، و أستخدام المعيار الآتي للحكم على مستوى كل فقرة من فقرات محاور الاستبانة (يوسف والرفاعي، ٢٠٠٥، ص٣٢٤):

المدى = أكبر قيمة في تدرج المقياس-أقل قيمة في تدرج المقياس = ٥-١=٤

طول الفئة = المدى ÷ عدد فئات المقياس.

طول الفئة =٤ ÷ ٥ = ٠,٨

وأستخدمت الفئات المعيارية للحكم على المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينتي البحث من خلال الجدول التالي:

جدول (٢): الفئات المعيارية للحكم على المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة.

الفئة	١,٠٠ – ١,٧٩	١,٨٠ – ٢,٥٩	٢,٦٠ – ٣,٣٩	٣,٤٠ – ٤,١٩	٤,٢٠ – ٥
درجة الاستجابة	غير موافقة بشدة	غير موافقة	موافقة إلى حد ما	موافقة	موافقة بشدة
يشار لها في تحليل البيانات بـ	صغيرة جدا	صغيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدا

أولاً: النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لدرجات الموافقة لكل من المعلمات والطالبات على العبارات المتعلقة باستخدام موقع الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات، وكانت النتائج كما يلي:

أ- مدى استخدام معلمات الرياضيات في المدينة المنورة لموقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات:

يبين الجدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات موافقة المعلمات على العبارات المتعلقة باستخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات مرتبة تنازلياً.

جدول (٣): المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والترتيب لدرجات موافقة المعلمات على العبارات المتعلقة باستخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٥	يتدرج موقع الماثلتيكس في عرض التدريبات من السهل إلى الصعب إلى الأكثر صعوبة.	٤.١٨	١.٠٣٥	كبيرة	١
١٤	ينمي مهارات التعلم الذاتي للرياضيات لدى الطالبات.	٤.١٧	١.١٨٧	كبيرة	٢
٢٥	بيئة تفاعلية محلية ودولية للطالبات.	٤.١٧	٠.٩٠٤	كبيرة	٣
٣	يحتوي موقع الماثلتيكس على أنشطة إثرائية للطالبات سريعات التعلم.	٤.١٣	٠.٨٨٧	كبيرة	٤
١٢	يزيد الماثلتيكس من دافعية الطالبات للتعلم.	٤.٠٨	٠.٩١٥	كبيرة	٥
١٥	يساعد الماثلتيكس الطالبات على التأكد من صحة الحل.	٤.٠٤	١.١٠٦	كبيرة	٦
٧	يحتوي الماثلتيكس على ألعاب رياضية إثرائية للمادة العلمية.	٤.٠٠	١.٠٨٨	كبيرة	٧
١٦	يوفر الماثلتيكس تدريبات كافية ومتنوعة للمفاهيم الرياضية.	٤.٠٠	٠.٨٢٢	كبيرة	٨
١٧	يساعد الماثلتيكس الطالبات على إكتساب المفاهيم الرياضية.	٤.٠٠	١.٠٠٧	كبيرة	٩
١	المحتوى التعليمي لموقع الماثلتيكس يثري المنهج الدراسي.	٣.٩٦	٠.٩٨٥	كبيرة	١٠
١٣	يزيد الماثلتيكس من مستوى التحصيل الدراسي لدى الطالبات.	٣.٩٢	١.١٢٣	كبيرة	١١
١٨	يوفر موقع الماثلتيكس إحصاءات عن مستويات الطالبات في تعلم الرياضيات.	٣.٩٢	١.١٢٣	كبيرة	١٢
١٩	يساعد الماثلتيكس المعلمة على تقييم مستوى الطالبات بسهولة.	٣.٩٢	١.١٢٣	كبيرة	١٣
٢٠	يساعد الماثلتيكس المعلمة على متابعة تقدم الطالبات.	٣.٩٢	١.١٢٣	كبيرة	١٤
١٠	يقدم موقع ماثلتيكس تحليلاً واضحاً لأخطاء الطالبة في التدريبات والاختبارات بهدف تقويم أدائها.	٣.٧٩	١.٢٩٩	كبيرة	١٥
١١	يقدم الماثلتيكس تعزيزاً إن أجابت الطالبة على التدريبات إجابة صحيحة.	٣.٧٩	١.٠٨٧	كبيرة	١٦
٨	يوفر الماثلتيكس اختبارات في نهاية كل جزء لقياس ما تعلمته الطالبة.	٣.٧٥	١.٢٤٢	كبيرة	١٧
٢	يتوافق محتوى الماثلتيكس مع المنهج الدراسي.	٣.٦٧	١.٠٣٥	كبيرة	١٨
٩	يساعد موقع ماثلتيكس الطالبات على الاستغناء عن الدروس	٣.٦٣	١.٠٨٠	كبيرة	١٩

	الخصوصية.				
٦	يقدم الماثلتيكس تغذية راجعة فورية ومستمرة خلال عملية التعلم.	٣.٥٠	١.٢٣٣	كبيرة	٢٠
٤	يحتوي موقع الماثلتيكس على أنشطة علاجية للطالبات بطيئات التعلم.	٣.٣٨	١.٠٨٠	متوسطة	٢١
٢٤	يستخدم الماثلتيكس في تعليم الرياضيات أثناء التطبيقات والتمارين.	٣.١٣	١.٣٤٢	متوسطة	٢٢
٢٢	يستخدم الماثلتيكس في تعليم الرياضيات أثناء شرح الدرس.	٣.٠٠	١.٠٨٨	متوسطة	٢٣
٢٣	يستخدم الماثلتيكس في تعليم الرياضيات أثناء إعادة الشرح والمراجعة.	٣.٠٠	١.٠٨٨	متوسطة	٢٤
٢١	يقلل الماثلتيكس الأعباء على المعلمة من تصحيح ورصد للدرجات.	٢.٨٣	١.٣٨٤	متوسطة	٢٥
	المجموع	٣.٧٥	٠.٧٩٥	كبيرة	

يتضح من الجدول (٣) أن قيم المتوسطات الحسابية تتراوح بين (٢.٨٣ – ٤.١٨)، حيث حصلت معظم العبارات على درجات موافقة كبيرة فكان أعلاها العبارة (٥) حيث حصلت على أعلى متوسط حسابي وقيمته (٤.١٨)، بانحراف معياري قيمته (١.٠٣٥)، بينما حصلت باقي العبارات على درجات موافقة متوسطة كان أدناها العبارة (٢١) حيث حصلت على أقل متوسط حسابي وقيمته (٢.٨٣) بانحراف معياري قيمته (١.٣٨٤).

كما يبين الجدول حصول إجمالي العبارات على متوسط حسابي قيمته (٣.٧٥) بدرجة موافقة كبيرة بانحراف معياري قيمته (٠.٧٩٥)، وهذا يدل على أن استخدام معلمات الرياضيات في المدينة المنورة لموقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات كان بدرجة كبيرة.

ب- مدى استخدام الطالبات في المدينة المنورة لموقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات.

يبين الجدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات موافقة الطالبات على العبارات المتعلقة باستخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات مرتبة تنازلياً.

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والترتيب لدرجات موافقة الطالبات على العبارات المتعلقة باستخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١١	يوفر لي الماثلتيكس تفاعل وتنافس مع طالبات أخريات في المملكة وحول العالم.	٤.٦١	٠.٦٥١	كبيرة جدا	١
٦	يزيد من مستوى تحصيلي الدراسي.	٤.٣١	٠.٩٥٣	كبيرة جدا	٢
١٣	يحتوي موقع الماثلتيكس على أنشطة متنوعة وشيقة.	٤.٣٠	٠.٨٧٥	كبيرة جدا	٣
١٤	يتدرج موقع الماثلتيكس في عرض التدريبات من السهل إلى الصعب إلى الأكثر صعوبة.	٤.٣٠	٠.٩٠١	كبيرة جدا	٤
١	يساعدني موقع الماثتيكس على تعلم الرياضيات.	٤.٢٤	١.٠٠٨	كبيرة جدا	٥
٣	يمكنني من تعلم الرياضيات في أي وقت وأي مكان.	٤.٢٣	٠.٨٠٧	كبيرة جدا	٦
٥	يقدم لي الماثلتيكس تعزيزاً إن أجبت على التدريبات إجابة صحيحة.	٤.٢٠	١.٠٢٩	كبيرة جدا	٧
١٢	يحتوي الماثلتيكس على ألعاب رياضية إثرائية للمادة العلمية.	٤.٢٠	٠.٩٢٣	كبيرة جدا	٨
٨	ينمي مهارات التعلم الذاتي لدي.	٤.١٧	٠.٨٦٣	كبيرة	٩

١٠	يمكنني من إكتساب المفاهيم الرياضية.	٤.٠٦	٠.٩٤٢	كبيرة	١٠
٩	يمكنني من التأكد من صحة الحل.	٣.٩٨	١.٠٠٣	كبيرة	١١
٤	يقدم لي الماثلتيكس تغذية راجعة فورية و مستمرة خلال عملية التعلم.	٣.٩٤	١.٠٩٠	كبيرة	١٢
٧	يزيد الماثلتيكس من دافعيتي للتعلم.	٣.٩١	١.٠١٦	كبيرة	١٣
٢	يساعد ني على الاستغناء عن الدروس الخصوصية.	٣.٧٢	١.٣٥٣	كبيرة	١٤
	المجموع	٤.١٥	٠.٦٤٩	كبيرة	

يتضح من الجدول (٤) أن قيم المتوسطات الحسابية تتراوح بين (٣.٧٢ – ٤.٦١)، حيث حصلت العبارات (١١، ٦، ١٣، ١٤، ١، ٣، ٥، ١٢) على درجات موافقة كبيرة كان أعلاها العبارة (١١) حيث حصلت على أعلى متوسط حسابي قيمته (٤.٦١) بانحراف معياري قيمته (٠.٦٥١)، في حين حصلت باقي العبارات على درجات موافقة كبيرة كان أدناها العبارة (٢) حيث حصلت على أقل متوسط حسابي قيمته (٣.٧٢) بانحراف معياري قيمته (١.٣٥٣).

كما يبين الجدول حصول إجمالي العبارات على متوسط حسابي قيمته (٤.١٥) بانحراف معياري قيمته (٠.٦٤٩) ودرجة موافقة كبيرة، وهذا يدل على أن استخدام الطالبات لموقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات في المدينة المنورة كان بدرجة كبيرة.

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول:

أظهرت نتائج السؤال الأول اتفاق المعلمات والطالبات وبدرجة كبيرة على استخدام الماثلتيكس وهذه النتيجة تتفق مع دراسة سي ٣ التعليم (C3 Education, 2013)، التي أشارت إلى أن المعلمون اتفقوا على أن الماثلتيكس كان له دور إيجابي في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب وإعطائهم فهم أقوى للمادة ومشاركتهم الفعالة، وتتفق مع دراسة ولكر (walker, 2013) التي تشير إلى أن الطلاب يؤكدون على دور الماثلتيكس في فهم الرياضيات، وزيادة ثقتهم بأنفسهم في تعلم الرياضيات وحل التدريبات.كما أتفقت مع دراسة الأحمدي (٢٠١٤م) في أن استخدام الماثلتيكس له أثر ايجابي على تحصيل الطالبات.

ويتضح من النتائج أن استخدام الماثلتيكس وما يتضمنه من أنشطة وألعاب، ساهم في زيادة سرعة التعلم لدى الطالبات، وزيادة الدافعية لهن للتعلم، بالإضافة إلى ذلك فإنه يمكن أن تعزى النتيجة الإيجابية لاستخدام الماثلتيكس بسبب شعور الطالبة بالاستمتاع أثناء استخدام الماثلتيكس لتنوع التدريبات، والألعاب التعليمية التي تلبي احتياجها وميولها واتجاهها نحو الرياضيات.

كذلك يُعد موقع ماثلتيكس بيئة تفاعلية مليئة بالمثيرات من مسابقات، وحوافز، وألعاب، ومقاطع فيديو توضيحية ساهمت في جذب انتباه الطالبات في جو من المتعة، ولوحظ ذلك أثناء التجربة من إقبال الطالبات على حل التدريبات والتنافس على "الماثلتيكس الحية"، كما ساعد على استثارة الدافعية لدى الطالبات وتمكنهن من التعلم وتتفق هذه النتيجة مع دراسة انجرام (Ingram,2015).

كما تعزى هذه النتيجة للأثر الإيجابي لاستخدام موقع الماثلتيكس لقدرته على إيضاح المفاهيم الرياضية باستخدام الرسوم المتحركة التوضيحية ومقاطع الفيديو التعليمية، فأصبحت الطالبة أكثر فهماً واستيعاباً للحقائق والمفاهيم والمعلومات الرياضية المجردة مما أدى إلى زيادة التحصيل الدراسي لديها وهه النتيجة اتفقت مع دراسة الأحمدي (٢٠١٤م)، ودراسة ولكر (Walker, 2011).

ويمكن تفسير النتيجة الإيجابية إلى أن الطالبة في هذه المرحلة تُقبل بطبيعتها على كل جديد ومتنوع، لاعتقادها أن الجديد يرافقه متعة في التعلم خصوصاً إذا ما أقترن بالتقنية والإنترنت، مما يؤدي إلى نتائج أفضل، فهو بذلك يساعد الطالبة على الإقبال على التعلم الذاتي، من خلال الضغط على علامة "؟" التي تظهر يمين التدريبات، فيقدم لها شرحاً وتلميحات بالفلاش لحل التدريب، إضافة إلى ذلك يقدم لها موقع الماثلتيكس أكثر من مثال حتى يتضح المفهوم. وبذلك تزداد ثقة الطالبة بذاتها وقدراتها في حل التدريبات، وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة سي ٣ التعليم C3 Education, (2013).

النتائج المتعلقة باختبار الفرض الأول من فروض البحث: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لبعض المتغيرات الشخصية (عدد سنوات الخبرة في التدريس، المؤهل العلمي، نوع المؤهل، المرحلة الدراسية).

أ- <u>حسب عدد سنوات الخبرة في التدريس:</u>

ولاختبار هذا الفرض أستخدم اختبار "كروسكال ويلز" (Kruskal-Wallis) وهو البديل اللامعلمي لاختبار التباين الأحادي ويستخدم لمعرفة دلالة الفرق في متوسطات رتب درجات استخدام المعلمات لموقع الماثلتيكس تبعاً لمتغير سنوات الخبرة التدريسية، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٥): نتائج اختبار "كروسكال ويلز" لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تبعاً لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	متوسط الرتب	مربع كاي	درجات الحرية	مستوى الدلالة الإحصائية
من ١ – ٥ سنوات	٦	٢٦.٧٥	١٤.٣٠٧	٤	٠.٠٠٦
من ٦ – ١٠	١٨	٢٧.٠٠			
من ١١ - ١٥	١٨	٣٦.٧٥			
من ١٦ – ٢٠	١٨	٣٦.٧٥			
٢١ فأكثر	١٢	٥٤.٨٨			

يتضح من الجدول (٥) أن قيمة مستوى الدلالة بلغت (٠.٠٠٦) وهي أقل من (٠.٠٥) وهذا يعني قبول الفرضية، ويدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى أقل من (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لاستخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى

لمتغير عدد سنوات الخبرة. ومن قيم متوسطات الرتب يتبين أن تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تزداد بازدياد سنوات خبرتهن.

ب- حسب المؤهل العلمي:

ولاختبار هذا الفرض أستخدم اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U)، وذلك نظراً للفارق الكبير بين عدد أفراد المجموعات وعدم اعتدالية وتجانس درجات المجموعات. واختبار مان وتني هو البديل اللامعلمي لاختبار T-Test للعينتين المستقلتين، ويستخدم لمعرفة دلالة الفرق في متوسطي رتب درجات استخدام موقع الماثلتيكس تبعاً لمتغير المؤهل العلمي، كانت النتائج كما يلي:

جدول (٦): نتائج اختبار "مان ويتني" لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تبعا لمتغير المؤهل العلمي.

المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ز	مستوى الدلالة
دبلوم	٩	٤٩.٥٠	٤٤٥.٥٠	١.٩٩٥-	٠.٠٤٦
بكالوريوس	٦٣	٣٤.٦٤	٢١٨٢.٥٠		

يتضح من الجدول (٦) أن قيمة مستوى الدلالة بلغت (٠.٠٤٦) وهي أقل من (٠.٠٥) وهذا يعني قبول الفرضية، ويدل على وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمؤهل العلمي، ومن قيم متوسطات الرتب تبين أنها كانت لصالح مؤهل الدبلوم. مما يدل على أن تقديرات المعلمات الحاصلات على مؤهل دبلوم لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس كان أعلى من تقديرات المعلمات الحاصلات على مؤهل البكالوريوس

جـ- حسب نوع المؤهل:

ولاختبار هذا الفرض أستخدم اختبار "مان ويتني" (Mann-Whitney U)، نظراً للفارق الكبير بين عدد أفراد المجموعات وعدم اعتدالية وتجانس درجات المجموعات، واختبار مان وتني هو البديل اللامعلمي لاختبار T-Test للعينتين المستقلتين، ويستخدم لمعرفة دلالة الفرق في متوسطي رتب درجات استخدام موقع الماثلتيكس تبعا لمتغير نوع المؤهل، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٧): نتائج اختبار "مان ويتني" لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات تقديرات المعلمات لاستخدامهن لموقع الماثلتيكس تبعاً لمتغير نوع المؤهل.

المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة ز	مستوى الدلالة
غير تربوي	٩	٥٨.٥٠	٥٢٦.٥٠	٣.٣٧٦-	٠.٠٠١
تربوي	٦٣	٣٣.٣٦	٢١٠١.٥٠		

يتضح من الجدول (٧) أن قيمة مستوى الدلالة بلغت (٠.٠٠١) وهي أقل من (٠.٠٥) وهذا يعني قبول الفرضية، ويدل على وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن

لموقع الماثلتيكس تعزى لنوع المؤهل، ومن قيم متوسطات الرتب تبين أنها كانت لصالح غير تربوي. مما يدل على أن تقديرات المعلمات الحاصلات على مؤهل غير تربوي لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس كان أعلى من تقديرات المعلمات الحاصلات على مؤهل تربوي.

د- حسب المرحلة الدراسية:

ولاختبار هذا الفرض أستخدم اختبار "كروسكال ويلز" (Kruskal-Wallis)، وهو البديل اللامعلمي لاختبار التباين الأحادي ويستخدم لمعرفة دلالة الفرق في متوسطات رتب درجات استخدام المعلمات لموقع الماثلتيكس تبعاً لمتغير المرحلة الدراسية، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٨): نتائج اختبار "كروسكال ويلز" لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تبعاً لمتغير المرحلة الدراسية

المرحلة الدراسية	العدد	متوسط الرتب	مربع كاي	درجات الحرية	مستوى الدلالة الإحصائية
الابتدائية	٣٩	٣٦.٦٢	٠.٥٠٩	٢	٠.٧٧٥
المتوسطة	١٨	٣٤.٠٠			
الثانوية	١٥	٣٩.٢٠			

يتضح من الجدول (٨) أن قيمة مستوى الدلالة بلغت (٠.٧٧٥) وهي أكبر من (٠.٠٥) وهذا يعني رفض الفرضية، ويدل على عدم وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية. مما يدل على تشابه تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس مهما كانت المرحلة الدراسية التي تقوم بتدريسها.

مناقشة النتائج المتعلقة باختبار الفرض الأول من فروض البحث:

أظهرت النتائج المتعلقة باختبار الفرض الأول من فروض البحث مايلي:

أ- حسب عدد سنوات الخبرة في التدريس:

بالرجوع إلى الجدول (٥) يتبين وجود تأثير دال إحصائياً لمتغير سنوات الخبرة في التدريس على درجة استخدام موقع الماثلتيكس للمعلمات، مما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات رتب درجات معلمات الرياضيات في استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات تعزى إلى سنوات الخبرة في التدريس، حيث كان الفرق لصالح الخبرة الأكثر. فكلما زادت الخبرة في التدريس زاد استخدام موقع الماثلتيكس. ويُعزى ذلك إلى أن الدورات التدريبية التي تقدمها إدارة التعليم للمعلمات في استخدام التقنية في التعليم كان محفزاً ودافعاً لهن للاستخدام، كما أن المعلمة ذات الخبرة تكون ملمة بجوانب المادة التعليمية مما يساعدها في اختيار الزمن المناسب والمحتوى المناسب للاستخدام مع مراعاة الخطة الزمنية للمنهج.

ب-حسب المؤهل العلمي:

بالرجوع إلى الجدول (٦) يتبين وجود تأثير دال إحصائياً لمتغير المؤهل العلمي على درجة استخدام موقع الماثلتيكس للمعلمات، مما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات رتب درجات معلمات الرياضيات في استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات تعزى إلى المؤهل العلمي، حيث كان الفرق لصالح مؤهل الدبلوم. ويُعزى ذلك إلى أن المعلمات الحاصلات على الدبلوم هن معلمات المرحلة الابتدائية، التي تمتاز بمرونة التعامل مع هذه المرحلة واستجابة طالباتها السريعة لما يطلب منهن، خاصة أن الموقع يقدم التدريبات في جو من التنافس كظهور الأسماء في حائط المشاهير.

ج حسب نوع المؤهل العلمي:

بالرجوع إلى الجدول (٧) يتبين وجود تأثير دال إحصائياً لمتغير نوع المؤهل العلمي على درجة استخدام موقع الماثلتيكس للمعلمات، مما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات رتب درجات معلمات الرياضيات في استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات تعزى إلى نوع المؤهل العلمي، حيث كان الفرق لصالح الغير تربوي. وهذا يتفق إلى حد ما مع النتيجة السابقة التي أشارت إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى أقل من (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لاستخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير نوع المؤهل العلمي، والذي كان لصالح الغير تربوي، وربما يعود ذلك إلى أن المعلمات ذات المؤهل الغير تربوي في عينة البحث هن خريجات الكليات العلمية الأقرب لاستخدام التقنية سواء في العملية التدريسية، في حين أن المعلمات ذوات التخصص التربوي هن في الغالب خريجات الكليات التربوية، وهن الأقل استخداماً للتقنية بشكل عام من المعلمات خريجات الكليات العلمية حيث يتضح من الجدول رقم (٢٩) أن (٦٣) من إجمالي عينة البحث هن من التربويات، وغالبيتهن خريجات كلية التربية، ونسبة قليلة منهن لم يكن في الأصل تربويات، لكنهن حصلن على دبلوم تربوي من إحدى كليات إعداد المعلمات، و (٩) من إجمالي عينة البحث هن من غير التربويات، أي من خريجات كليات علمية لا يتضمن برنامجهن أي إعداد تربوي لهن كمعلمات للمستقبل في المجال المهني والوظيفي.

د- حسب المرحلة التدريسية:

بالرجوع إلى الجدول (٨) يتبين بأنه لا يوجد تأثير دال إحصائياً المرحلة التدريسية على درجة استخدام موقع الماثلتيكس للمعلمات، مما يعني لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات رتب درجات معلمات الرياضيات في استخدام موقع الماثلتيكس في

تعليم الرياضيات تعزى إلى المرحلة التدريسية. مما يدل على تشابه تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس مهما كانت المرحلة الدراسية التي تقوم بتدريسها. وقد يعود التشابهه إلى المنهجية ذاتها التي يقوم عليها مقرر الرياضيات. إضافة إلى أن التجهيزات المتاحة متشابهه بين مدارس التعليم بإختلاف مراحله. وتُعزي هذه النتيجة إلى كون الموقع يقدم تدريبات مختلفة تتوافق مع المناهج السعودية لجميع المراحل الدراسية.

مما سبق نجد أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى أقل من (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لاستخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لبعض المتغيرات الشخصية (عدد سنوات الخبرة في التدريس، المؤهل العلمي، نوع المؤهل). ولا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى أقل من (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لاستخدامهن لموقع الماثلتيكس لمتغير المرحلة الدراسية.

النتائج المتعلقة بالفرض الثاني من فروض البحث: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية.

قبل اختبار الفرض حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تقديرات الطالبات لاستخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية.

المرحلة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الابتدائية	٨٠	٤.٢٩	٠.٥٢٧
المتوسطة	٦٢	٣.٩٩	٠.٨٠٦
الثانوية	٣٢	٤.١٣	٠.٥١٨

ولمعرفة دلالة الفرق أجري اختبار تحليل التباين الأحادي وكانت النتائج كما يلي:

جدول (١٠): اختبار تحليل التباين الأحادي لمعرفة دلالة الفرق في درجات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣.٠٩٣	٢	١.٥٤٦	٣.٧٨٦	٠.٠٢٥
داخل المجموعات	٦٩.٨٤٣	١٧١	٠.٤٠٨		
المجموع	٧٢.٩٣٦	١٧٣			

يتضح من الجدول (١٠) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في درجات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية، ولمعرفة بين أي المراحل يوجد الفرق أجري اختبار (LSD) للمقارنة وكانت النتائج كما يلي:

جدول (١١): نتائج اختبار (LSD) للمقارنة بين المراحل الدراسية في درجات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس

المرحلة	الابتدائية المتوسط الحسابي (٤.٢٩)	المتوسطة المتوسط الحسابي (٣.٩٩)	الثانوية المتوسط الحسابي (٤.١٣)
الابتدائية المتوسط الحسابي (٤.٢٩)		*٠.٢٩٥٩٤ مستوى الدلالة (٠.٠٠٧)	٠.١٦٥١٨ مستوى الدلالة (٠.٢١٨)
المتوسطة المتوسط الحسابي (٣.٩٩)	*٠.٢٩٥٩٤ مستوى الدلالة (٠.٠٠٧)		-٠.١٣٠٧٦ مستوى الدلالة (٠.٣٤٩)
الثانوية المتوسط الحسابي (٤.١٣)	-٠.١٦٥١٨ مستوى الدلالة (٠.٢١٨)	٠.١٣٠٧٦ مستوى الدلالة (٠.٣٤٩)	

*** فرق دال إحصائياً**

يتضح من الجدول (١١) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) في درجات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس بين المرحلتين الابتدائية والمتوسطة لصالح المرحلة الابتدائية، وهذا يدل على أن استخدام طالبات المرحلة الابتدائية لموقع الماثلتيكس كان أعلى من طالبات المرحلة المتوسطة.

مناقشة النتائج المتعلقة باختبار الفرض الثاني من فروض البحث:

بالرجوع إلى الجدول (١١) يتبين وجود تأثير دال إحصائياً لمتغير المرحلة الدراسية على درجة استخدام موقع الماثلتيكس للطالبات، مما يعني وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات رتب درجات الطالبات في استخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات تعزى إلى المرحلة الابتدائية، ويُعزي ذلك لكون سهولة تحفيز طالبات المرحلة الابتدائية من خلال تكريمهن ومنحهن شهادات من الموقع وتقديم الهدايا التشجيعيه، خلافا لطالبات المرحلة الثانوية، اللآتي توجههن وإهتمامهن لكل ما يزيد من درجاتهن وعدم اتجاههن إلى الأنشطة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لدرجات موافقة المعلمات والطالبات على العبارات المتعلقة بالمهارات التقنية لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات، وكانت النتائج كما يلي:

أ- المهارات التقنية اللازمة لمعلمات الرياضيات لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات:

يبين الجدول (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات موافقة المعلمات على العبارات المتعلقة بالمهارات التقنية اللازمة لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات مرتبة تنازلياً.

جدول (١٢): المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والترتيب لدرجات موافقة المعلمات على العبارات المتعلقة بالمهارات التقنية اللازمة لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
٢٦	التمكن من استخدام الشبكة العنكبوتية (الإنترنت).	٤.١٣	١.١٠٠	كبيرة	١
٢٨	التمكن من تشغيل الماثلتيكس دون الحاجة إلى مهارات عالية في استخدام الحاسب الآلي.	٤.١٣	١.١٠٠	كبيرة	٢
٢٩	التمكن من التنقل بين أيقونات موقع الماثلتيكس.	٤.١٣	١.١٠٠	كبيرة	٣
٢٧	التمكن من الدخول إلى موقع الماثلتيكس من خلال المتصفح والخروج منه.	٣.٧٩	١.٢٩٩	كبيرة	٤
٣١	التمكن من إضافة محتوى منهج جديد وتدريبات.	٣.٤٦	١.١٩٨	كبيرة	٥
٣٠	التمكن من تحميل أو تنزيل الملفات و الكتب الإثرائية من موقع الماثلتيكس.	٣.٣٣	١.١٨٧	متوسطة	٦
	المجموع	٣.٨٣	٠.٩٩٦	كبيرة	

يتضح من الجدول (١٢) أن قيم المتوسطات الحسابية تتراوح بين (٣.٣٣ – ٤.١٣) ومعظمها بدرجات موافقة كبيرة، حيث حصلت العبارة (٢٦) على أعلى متوسط حسابي قيمته (٤.١٣) بانحراف معياري قيمته (١.١٠٠)، بينما حصلت العبارة (٣٠) على أقل متوسط حسابي قيمته (٣.٣٣) بانحراف معياري قيمته (١.١٨٧) ودرجة موافقة متوسطة.

كما يبين الجدول حصول إجمالي العبارات على متوسط حسابي قيمته (٣.٨٣) بانحراف معياري قيمته (٠.٩٩٦) ودرجة موافقة كبيرة، وهذا يدل على أن جميع العبارات تمثل المهارات التقنية اللازمة للمعلمات لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعليم الرياضيات وبدرجة كبيرة.

ب-المهارات التقنية اللازمة للطالبات لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات:

يبين الجدول (١٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات موافقة الطالبات على العبارات المتعلقة بالمهارات التقنية اللازمة لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات مرتبة تنازلياً.

جدول (١٣): المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والترتيب لدرجات موافقة الطالبات على العبارات المتعلقة بالمهارات التقنية اللازمة لتمكينهن من استخدام موقع الماثلتيكس في تعلم الرياضيات

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
١٥	التمكن من استخدام الإنترنت في تعلم الرياضيات.	٤.٤٧	٠.٦٠٥	كبيرة جدا	١
١٧	التمكن من تشغيل الماثلتيكس دون الحاجة إلى مهارات عالية في استخدام الحاسب الآلي.	٤.٤٦	٠.٦٢٤	كبيرة جدا	٢
١٦	التمكن من الدخول إلى موقع الماثلتيكس من خلال المتصفح والخروج منه	٤.٤٥	٠.٦٢٢	كبيرة جدا	٣
١٨	التمكن من التنقل بين أيقونات موقع الماثلتيكس.	٤.٤١	٠.٨٣٩	كبيرة جدا	٤
١٩	التمكن من تحميل أو تنزيل الملفات و الكتب الإثرائية من موقع الماثلتيكس.	٤.٤٠	٠.٨٣٩	كبيرة جدا	٥
		٤.٤٤	٠.٥٢٢	كبيرة جدا	

وتعزى النتيجة الإيجابية لسهولة ومرونة استخدام الماثلتيكس دون الحاجة إلى مهارات عالية في استخدامه للاتجهات الحديثة للتعليم التي تدعوا المعلمات إلى استخدام التقنية في التعليم،كان ذلك لها دور في استخدام الماثلتيكس بكل مرونة.
كما يُعد هذا العصر عصر التقنية فإقبال الطالبات على استخدام التقنية ساعد على مرونة استخدام الماثلتيكس، ويرى الباحثان أن استخدام الماثلتيكس لا يتطلب من المعلمة والطالبة إلى مهارات عالية في استخدام التقنية، حيث أن غالبية الطالبات يستطعن التعامل مع التطبيقات والمواقع الالكترونية بسهولة مما يسر عليهن التعامل مع موقع الماثلتيكس.

وتعزى هذه النتيجة الإيجابية لوجود دليل ارشادي لاستخدام الماثلتيكس ساعد كل من المعلمات والطالبات على استخدام الماثلتيكس بسهولة، كذلك لما يمتازه الموقع من واجهة عربية ساعد على التنقل بين محتوياته وتنزيل الملفات والكتب الإثرائية.

ثالثا: النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الثالث صيغ الفرضان التاليان:

٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
٤. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لوحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات" بالصف الثالث المتوسط لصالح التطبيق البعدي.

نتائج اختبار الفرض الثالث من فروض البحث:

لاختبار صحة الفرض استخدم اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent – Samples T Test)، لبيان دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم الرياضية. ولبيان حجم تأثير المتغير المستقل (استخام الماثلتيكس) على المتغير التابع (إكتساب المفاهيم الرياضية) حُسب مربع إيتا ($\eta 2$). وفيما يلي تفصيل لاختبار صحة الفرض وعرض الأشكال والجداول التي توضح أهم النتائج:

أ.اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent Samples T-Test):

يبين الجدول (١٤) نتائج اختبار تحليل "ت" لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار.

جدول (١٤) نتائج اختبار تحليل "ت" لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار

المفهوم	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٧.٨٧	١.٠٧٤	٦.٨١٥	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٠	٥.٨٧	١.١٩٦		
خاصية ضرب الجذور التربيعية	التجريبية	٣٠	٧.٧٣	١.٠٨١	٦.٦٤٧	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٠	٧.٨٧	١.٣٥١		
خاصية قسمة الجذور التربيعية	التجريبية	٣٠	٥.٦٣	١.٤٣٢	٤.٥١٢	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٠	٥.١٣	١.٦٩١		
جمع العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٦.٨٠	١.٥٤٠	٦.٧٥٧	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٠	٤.٣٠	١.٣١٧		
طرح العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٧.٣٧	١.٥٢٠	٥.٠٠٨	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٠	٥.٤٠	١.٥٢٢		
ضرب العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٧.٣٧	١.٧١٢	٣.٩٢٢	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٠	٥.٩٠	١.١٢٥		
المعادلات الجذرية	التجريبية	٣٠	٦.٦٣	١.٣٧٧	٣.١٨١	*٠.٠٠٢
	الضابطة	٣٠	٧.٣٧	١.٣٨٣		
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	٣٠	٥٠.٥٠	٦.٥١٤	٦.٨١٥	*٠.٠٠٠
	الضابطة	٣٠	٣٧.٧٣	٥.٧١٧		

***وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يظهر الجدول (١٤) السابق مايلي:

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم لمفهوم "العبارات الجذرية، خاصية ضرب الجذور التربيعية، خاصية قسمة الجذور التربيعية، جمع العبارات الجذرية، طرح العبارات الجذرية، ضرب، العبارات الجذرية " لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى $\alpha \geq$ (٠.٠٥).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم لمفهوم "المعادلات الجذرية" لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٢) وهي قيمة دالة عند مستوى $\alpha \geq$ (٠.٠٥).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعتين (التجريبية، الضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم ككل لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى $\alpha \geq$ (٠.٠٥).

مما سبق يمكن القول أن جميع المفاهيم أحدثت فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، الأمر الذي يدل على أثر استخدام الماثلتيكس على إكتساب المفاهيم الرياضية، ولمعرفة حجم الأثر حُسب معامل مربع إيتا.

جدول (١٥): المتوسط والانحراف المعياري وعدد الطلاب ودرجة الحرية وقيمة (ت) وقيمة مربع إيتا η^2 ودلالتها للتطبيق البعدي للاختبار

المفهوم	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا(η^2)	حجم التأثير
العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٧.٨٧	١.٠٧٤	٥٨	*٦.٨١٥	٠.٤٥	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٥.٨٧	١.١٩٦				
خاصية ضرب الجذور التربيعية	التجريبية	٣٠	٧.٧٣	١.٠٨١	٥٨	*٦.٦٤٧	٠.٤٣	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٥.٦٣	١.٣٥١				
خاصية قسمة الجذور التربيعية	التجريبية	٣٠	٧.١٣	١.٤٣٢	٥٨	*٤.٥١٢	٠.٢٦	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٥.١٣	١.٩٦١				
جمع العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٦.٨٠	١.٥٤٠	٥٨	*٦.٧٥٧	٠.٤٤	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٤.٣٠	١.٣١٧				
طرح العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٧.٣٧	١.٥٢٠	٥٨	*٥.٠٠٨	٠.٣٠	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٥.٤٠	١.٥٢٢				
ضرب العبارات الجذرية	التجريبية	٣٠	٧.٣٧	١.٧١٢	٥٨	*٣.٩٢٢	٠.٢١	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٥.٩٠	١.١٢٥				
المعادلات الجذرية	التجريبية	٣٠	٦.٦٣	١.٣٧٧	٥٨	*٣.١٨١	٠.١٥	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٥.٥٠	١.٣٨٣				
الدرجة الكلية للاختبار	التجريبية	٣٠	٥٠.٩٠	٦.٥١٤	٥٨	*٨.٣٢١	٠.٥٤	تأثير كبير
	الضابطة	٣٠	٣٧.٧٣	٥.٧١٧				

***وجود دلالة عند مستوى (٠.٠١)**

يظهر الجدول (١٥):

- أن قيمة η^2 المحسوبة لاختبار إكتساب المفاهيم لمفهوم "العبارات الجذرية، خاصية ضرب الجذور التربيعية، خاصية قسمة الجذور التربيعية، جمع العبارات الجذرية، طرح العبارات الجذرية، ضرب، العبارات الجذرية، المعادلات الجذرية" تتراوح ما بين (٠.١٥- ٠.٥٤) مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو استخدام موقع ماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات كانت بنسبة تأثير كبيرة في المتغير التابع " المفاهيم الرياضية" تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.
- أن قيمة η^2 المحسوبة لاختبار إكتساب المفاهيم ككل هي (٠.٥٤) مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو استخدام موقع ماثلتيكس في تعليم وتعلم

الرياضيات كانت بنسبة تأثير (٥٤٪) في المتغير التابع " المفاهيم الرياضية " وهي نسبة كبيرة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.

وبناءً على هذه النتيجة قُبل الفرض الذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم للمفاهيم ككل (ولكل مفهوم على حده) لصالح المجموعة التجريبية".

ويتضح مما سبق أن استخدام الماثلتيكس كان له أثر كبير في إكتساب المفاهيم الرياضية وهو ما يجيب على السؤال الثالث للبحث، وبناءًا على هذه النتيجة قُبل الفرض الذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لوحدة المعادلات الجذرية بالصف الثالث المتوسط لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

نتائج اختبار الفرض الرابع من فروض البحث:

لاختبار صحة الفرض استخدم اختبار "ت" للعينات المرتبطة (Paired-Samples T-Test) ، لبيان دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية ككل (ولكل مفهوم على حده). ولبيان حجم تأثير المتغير المستقل (استخدام الماثلتيكس) على المتغير التابع (اكتساب المفاهيم الرياضية) حُسب مربع إيتا (η^2). وفيما يلي تفصيل لاختبار صحة الفرض وعرض الجداول التي توضح أهم النتائج:

اختبار "ت" للعينات المرتبطة (Paired Samples T-Test) ومقياس حجم التأثير:

يبين الجدول (١٦) نتائج اختبار تحليل "ت" لعينتين مرتبطتين (Paired-Samples T-Test) للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية ككل (ولكل مفهوم على حده).

جدول (١٦): نتائج اختبار تحليل "ت" لعينتين مرتبطتين (Paired-Samples T-Test) للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم ككل (ولكل مفهوم على حده) ومقياس حجم التأثير

المفهوم	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع إيتا(η2) حجم التأثير
العبارات الجذرية	القبلي	٣٠	٢.٧٠	١.٤١٨	١٥.٧٠٤-	*٠.٠٠٠	٠.٨٩ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٧.٨٧	١.٠٧٤			
خاصية ضرب الجذور التربيعية	القبلي	٣٠	٢.٨٣	١.١٤٧	٢٠.٢٩٨-	*٠.٠٠٠	٠.٩٣ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٧.٧٣	١.٠٨١			
خاصية قسمة الجذور التربيعية	القبلي	٣٠	٢.١٣	١.١٣٧	١٧.٣٨١-	*٠.٠٠٠	٠.٩١ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٧.١٣	١.٤٣٢			
جمع العبارات الجذرية	القبلي	٣٠	٢.٤٣	١.٠٠٦	١٢.٨١٨-	*٠.٠٠٠	٠.٨٥ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٦.٨٠	١.٥٤٠			
طرح العبارات الجذرية	القبلي	٣٠	٢.٨٣	١.١٧٧	١٢.٦٦٥-	*٠.٠٠٠	٠.٨٥ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٧,٣٧	١.٥٢٠			
ضرب العبارات الجذرية	القبلي	٣٠	٢.٧٧	١.٢٥١	١٢.٨٦٧-	*٠.٠٠٠	٠.٨٥ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٧.٣٧	١.٧١٢			
المعادلات الجذرية	القبلي	٣٠	٢.٨٧	١.١٣٧	١٢.٣١٧-	*٠.٠٠٠	٠.٨٤ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٦.٦٣	١.٣٧٧			
الدرجة الكلية للاختبار	القبلي	٣٠	١٨.٥٧	٣.٤٢١	٢٥.٨٩٢-	*٠.٠٠٠	٠.٩٦ تأثير كبير
	البعدي	٣٠	٥٠.٩٠	٦.٥١٤			

***وجود دلالة عند مستوى (٠.٠١)**

يظهر الجدول (١٦):

- أن متوسط درجات اختبار إكتساب المفاهيم للمجموعة التجريبية لمفهوم "العبارات الجذرية، "خاصية ضرب الجذور التربيعية، خاصية قسمة الجذور التربيعية، جمع العبارات الجذرية، طرح العبارات الجذرية، ضرب، العبارات الجذرية، المعادلات الجذرية" في التطبيق البعدي تتراوح مابين (٦.٦٣ -٧.٨٧) أكبر من متوسط درجات التطبيق القبلي (٢.١٣ -٢.٨٧) كما يلاحظ أن الفرق بين درجات التطبيقين القبلي والبعدي دال احصائياً حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى $\alpha \geq$ (٠.٠٥).

- أن متوسط درجات الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية للدرجة الكلية للاختبار في التطبيق البعدي (٥٠.٩٠) أكبر من متوسط درجات التطبيق القبلي (١٨.٥٧) كما يلاحظ أن الفرق بين درجات التطبيقين القبلي والبعدي دال احصائيا حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠.٠٠٠) وهي قيمة دالة عند مستوى $\alpha \geq$ (٠.٠٥).

وبناءً على هذه النتيجة قُبل الفرض الذي ينص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم للمفاهيم ككل (ولكل مفهوم على حده) لصالح التطبيق البعدي".

مناقشة النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثالث:

أظهرت نتائج اختبار الفرضين المتعلقين بالسؤال الثالث وجود فروق دال احصائيا بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، مما يبين الأثر الابجابي لموقع ماثلتيكس على إكتساب المفاهيم الرياضية لدى الطالبات، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من أحمد (٢٠١٦م)؛ والأحمدي و آخرون (٢٠١٥م)؛ وانجرام (Ingram, 2015)؛ والأحمدي (٢٠١٤م)؛ والهلال (٢٠١٢م)؛ وهياجنة (٢٠١٢م). وبالنظر إلى البرامج الحاسوبية المتبناه في هذه الدراسات بشكل خاص، يتضح أن دراسة كل من الأحمدي و آخرون (٢٠١٥م)؛ وانجرام (Ingram, 2015)؛ والأحمدي (٢٠١٤م)، وتتفق اتفاقاً كبيراً مع نتيجة البحث الحالي لتبنيها موقع الماثلتيكس كمتغير مستقل للدراسة.

وتُعزى هذه النتيجة إلى أن طبيعة موقع ماثلتيكس في عرضه للمفاهيم الرياضية بصورة حيوية وفي مستويات مختلفة تتناسب مع مختلف مستويات الطالبات وهذا الاسلوب يعطي الطالبة فرصة كافية لمعالجة خصائص المفهوم لتصل إلى درجة عالية من الفهم.

كما تتفق هذه النتيجة مع ما تنادي به الاتجاهات الحديثة في التعليم، من التركيز على إشراك الطالبة في العملية التعليمية، حيث حولَ موقع ماثلتيكس دور الطالبة من متلقية للمعلومة إلى باحثة عن المعلومة والاستفسار عن ما يصعب عليها من خلال أيقونة المساعدة التي تقدم لها شرحا مبسطا عن كل سؤال.

كما أن للمسابقات والمكافئات والشهادات التي يقدمها الموقع للطالبات دور في رفع روح التنافس بينهن لاستخدام الماثلتيكس وحل التدريبات أول بأول للحصول على النقاط التي تؤهلهن للحصول على الشهادات والظهور في حائط المشاهير. بالإضافة إلى الدور المعزز الذي مارسته الباحثة أثناء تطبيق التجربة من خلال التحفيز وتكريم الطالبات الحاصلات على شهادات برونزية وفضية وذهبية، وشكر أولياء الأمور من

خلال وسائل التواصل الاجتماعي. و لوحظ أثناء تطبيق التجربة دافعية الطالبات ورغبتهن في تعلم الرياضيات كون انجذاب الطالبات للتقنية بصفة عامة ولاستخدام الإنترنت بصفة خاصة.

كما تُعزى النتيجة الايجابية لدور الماثلتيكس الحية في إكتساب الطالبات الطلاقة الرياضية والاجرائية من خلال التنافس مع طالبات من صفهن أو من المدرسة أو مع الكمبيوتر خلال فترة زمنية محددة .

نتائج البحث:

أسفر البحث عن النتائج التالية:

استناداً إلى ما عُرض من نتائج البحث ومناقشتها يمكن تلخيص النتائج فيما يلي:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة في التدريس لصالح السنوات الأكثر.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير المؤهل العلمي لصالح مؤهل الدبلوم.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير نوع المؤهل لصالح الغير تربوي.

٤. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات المعلمات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى لمتغير المرحلة التدريسية.

٥. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات الطالبات لواقع استخدامهن لموقع الماثلتيكس تعزى للمرحلة الدراسية لصالح المرحلة الابتدائية.

٦. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٧. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار إكتساب المفاهيم الرياضية لوحدة "المعادلات الجذرية والمثلثات" بالصف الثالث المتوسط لصالح التطبيق البعدي.

وبحساب مربع إيتا أظهرت النتائج أثراً كبيراً لاستخدام الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات.

التوصيات:

بناءً على نتائج البحث وضعت مجموعة من التوصيات أهمها:

أولا: التوصيات المتعلقة بوزارة التعليم:

١. الاستمرار بالاشتراك في موقع الماثلتيكس لدوره الايجابي في تعليم وتعلم الرياضيات.
٢. تهيئة بيئة داعمة لاستخدام الماثلتيكس كمعامل للرياضيات مزودة بأجهزة حاسب آلي لاتاحة الفرصة للمعلمات والطالبات من استخدام الماثلتيكس.
٣. توفير الحوافز والمكافأت التشجيعية للطالبات والمعلمات اللآتي يستخدمن الماثلتيكس.
٤. تطوير مواقع الاكترونية مماثلة للماثلتيكس لتعليم وتعلم الرياضايات.

ثانيا: التوصيات المتعلقة ببرامج إعداد المعلمات:

١. تضمين برامج إعداد معلمات الرياضيات في كليات التربية ببرامج تعريفية عن الماثلتيكس في تدريس الرياضيات.
٢. تدريب الطالبات المعلمات على استخدام الماثلتيكس وخاصة أثناء برامج التربية العملية على استخدامها أثناء التدريس.

ثالثا: التوصيات المتعلقة بإدارات التعليم:

١. تنظيم مسابقات بين المعلمات والطالبات في استخدام الماثلتيكس على مستوى المدينة وعلى مستوى المملكة العربية السعودية.
٢. رفع مستوى وعي المعلمات والطالبات حول دور الماثلتيكس في تعليم ونعلم الرياضيات.
٣. رفع مستوى وعي أولياء الأمور حول دور الماثلتيكس في تعليم وتعلم الرياضيات.

رابعا: التوصيات المتعلقة ببرامج تدريب المعلمات:

١. تدريب المعلمات من خلال الندوات والدورات و ورش العمل وغيرها من أساليب التدريب على استخدام المواقع الإلكترونية في تدريس الرياضيات وعلى الخصوص موقع ماثلتيكس.

خامسا: التوصيات المتعلقة بمطوري البرامج التعليمية:

١. تطوير المواقع الإلكترونية الخاصة بمناهج الرياضيات، بحيث تشكل بيئة جاذبة لكل من المعلمات والطالبات لتوظيفها في تعليم وتعلم المفاهيم الرياضية.

سادسا: التوصيات المتعلقة بالمعلمين والمعلمات:

١. استخدام موقع الماثلتيكس في تدريس المفاهيم في وحدة المعادلات الجذرية لطالبات الصف الثالث المتوسط، لما له من أثر إيجابي في اكتساب الطالبات للمفاهيم الرياضية.
٢. تشجيع الطالبات على استخدام الماثلتيكس وتقديم الحوافز التشجيعية لهن.

الدراسات المقترحة:

استناداً إلى ما توصل له البحث الحالي من نتائج أُقترح عدد من القضايا والدراسات المستقبلية التي تمثلت فيما يلي:

١. إجراء دراسات مماثلة في موضوعات رياضية أخرى ولصفوف دراسية أخرى في مدارس البنين والبنات، لمعرفة أثر استخدام الماثلتيكس في تدريس تلك الموضوعات.
٢. بحث أثر استخدام الماثلتيكس في تدريس الرياضيات على نواتج تعلم أخرى، كالتفكير الرياضي، وحل المشكلات.
٣. بحث أثر استخدام الماثلتيكس في تدريس الرياضيات للطالبات الموهوبات والمتأخرات دراسياً، وصعوبات التعلم.
٤. إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي في اكتساب المفاهيم الرياضية باستخدام مواقع وبرامج أخرى.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

١- أبو أسعد، صلاح عبداللطيف (٢٠١٠م). **أساليب تدريس الرياضيات**. الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.
٢. أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠م). **تطويرمناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**. عمان، دار وائل للنشر والتوزيع.
٣. أحمد، سماح عبدالحميد سليمان (٢٠١٦م). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، السعودية، العدد ٧٧. ص ص٢٩٧- ٣٤٤.
٤. الأحمدي، سعاد مساعد (٢٠١٤م). مستوى مهارات التمثيل الرياضي mathematical representation لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة الرياض. دراسات في المناهج وطرق التدريس، **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، جامعة عين شمس، كلية التربية، القاهرة، تحت النشر.
٥. الأحمدي، سعاد مساعد؛ و المجاهد، إيمان عبد المحسن؛ و العمري، كاملة عبد الله (٢٠١٥م). أثر استخدام الماثلتيكس في تنمية التمثيل الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض. في المملكة العربية السعودية . **مؤتمر التميز في تعليم العلوم**

والرياضيات الأول: توجه العلوم والرياضيات والتقنية والهندسة (STEM)، ٥-٧ مارس ،٢٠١٥م، ص ص٣٢١-٣٣٦.

٦. باهادي، صباح عمر محمد؛ و الشلفان، عبدالله ناصر.(١٤٣٥هـ). تقرير برنامج ماثلتيكس التفاعلي ١٤٣٤هـ/١٤٣٥هـ. المملكة العربية السعودية، وزارة التعليم.

٧. الشرهان، جمال عبدالعزيز (٢٠٠٠م). أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء، **رسالة ماجستير (غير منشورة)**. جامعة الملك سعود، كلية التربية، الرياض.

٨. عبدالحميد، فاطمة السيد (٢٠١٤م). برنامج قائم على التعلم المدمج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، **مجلة تربويات الرياضيات**، م (٧)، ع (٨)، ج (٣). ص ص٣١٩-٣٤٠.

٩. المشهداني، عباس ناجي (٢٠١١م).**طرائق ونماذج في تدريس الرياضيات**، الطبعة العربية. عمان الأردن، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

١٠. الهلال، أحمدجاسم (٢٠١٢م). فعالية التدريس باستخدام أسلوب التعلم الالكتروني على تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بجامعة الكويت. دراسات ،**المجلة التربوية**، الكويت، م (٢٦)، ع (١٠٢)، ج (٢). الجامعة الأردنية، ص ص٥٥-٩٩.

١١. هياجنه، وليد سليمان يوسف (٢٠١٢م). أثر استخدام برمجية جيوجيرا (GeoGebra) في إكتساب طلبة الصف التاسع الأساسي في الممبكة الأردنية الهاشمية مفاهيم الهندسة الاحداثية.**مجلة دراسات في التعليم العالي**، مركز تطوير التعليم الجامعي، ع (٣). جامعة أسيوط، ص ص٧٥-١٠٠.

١٢. وزارة التربية والتعليم، (٢٠١٤م). **تقرير برنامج الماثلتيكس لشهر نوفمبر**. المملكة العربية السعودية.

١٣. يوسف، إسماعيل؛ و الرفاعي، محب محمود (٢٠٠٣م). التقويم التربوي، أسسه ، إجراءاته، (ط٣). الرياض، مكتبة الرشيد.

المراجع الأجنبية:

14. C3 Education. (2013). **Evaluating Mathletics in the UK.** In 3P Learning, The-World-Agrees. P.P.15-16.
15. Frayer, D.A (1979) Effect of Number of instances and Emphasis of relevant attribute Values on mastery of geometric Concept by Fourth and Sixth Grade Children Wisconsin, Research and development Center For Cognitive Learning Teach, P.13
16. Ingram, J. (2015). The Use of Mathletics and the relationship to achievement at Key Stage 2 in England, University of Oxford.
17. Khalid, A. (2013). Supporting Education, Energy Is Opportunity, Saudi Aramco, Citizenship Report.
18. National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principles and Standards for school mathematics, Reston, VA: NCTM.

19. Richardson, J. (2016). Mathletics: Holy Family Catholic School reviews the benefits of using Mathletics, Case Study: Holy Family Catholic School, Coventry.
20. Walker, Robert W. (2013). **Blended learning with Mathletics-The-World-Agrees**, 3P Learning. p.p. 6-8.
21. 3P Learning (2009). Mathletics: inspiring good results. Sydney.

االمراجع الالكترونية:

22. Gallegos, k. (2014). Using Students – Made Games to learn mathematical concepts, Journal of mathematics education, V.12, N.7, P.P. 45 – 66. December 10, 2015 from: www.eric.ed.gov
23. Mathletics. (2014). Retrieved November 3, 2014 from:
24. www.mathletics.com
25. 3P Learning. (2013). Welcome to the family. Retrieved April 29, 2015 from:
26. http://me.mathletics.com/en/homesubscriptions/
27. 3P Learning. (2014). Mathletics. Retrieved November 3, 2014 from : www.3plearning.com
28. 3P Learning, (2015). Effective and flexible data usage. Retrieved January 10, 2016 from: http://www.3plearning.com/ar/mathleticsreports/#about
29. 3P Learning. (2016). welcome to Mathletics we love learning. Retrieved September 16, 2016 from: http://me.mathletics.com/en/