



كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي ( المجلة العلمية )

=====

**أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية بعض  
مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية  
في مدينة الباحة**

إعداد

**الباحثة / حنان سعيد أحمد الزهراني**

معلمة رياضيات ثانوية سبأ بنت سفيان - المملكة العربية السعودية

إشراف

**د/ زينب محمد العربي**

أستاذة تقنيات التعليم المشارك

كلية التربية - جامعة الباحة

﴿ المجلد الخامس والثلاثون - العدد الثاني عشر - ديسمبر ٢٠١٩م ﴾

[http://www.aun.edu.eg/faculty\\_education/arabic](http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic)

## المقدمة

إن التطورات الهائلة في أجهزة التقنية وما ي صاحبها من برامج وتطبيقات تسعى لمواكبة احتياجات المجتمع وتطلعاته، جعل كافة شرائح المجتمع على اختلاف مراحلهم العمرية يقبلون على اقتنائها والتعامل معها بسلاسة، خاصة بعد ارتباطها مع الشبكة العنكبوتية (الانترنت)، وذلك لإمكاناتها الهائلة في شتى الميادين، و سهولة استخدامها في عملية التواصل بين جميع أفراد المجتمع، وامكانية الحصول على المعلومات من كافة أنحاء العالم وسهولة تبادلها فيما بينهم .

وقد أدركت مؤسسات المجتمع التعليمية أهمية استخدام وسائل التقنية في التعليم، فبادرت بتوظيفها وتسخيرها لتعلم الطالب سواء كان ذلك داخل الصف الدراسي كاستخدام الحاسوب وبرمجياته أو خارجه كالتعامل مع بعض برامج و أنظمة شبكة الانترنت وقد يكون ذلك بطريقة متزامنة أو غير متزامنة وهذا ما يعرف اليوم بالتعليم الإلكتروني .

ومما ارتبط بالتعليم الإلكتروني ما يسمى بأنظمة إدارة التعلم الإلكترونية التي انتشرت بشكل كبير ومتزايد في الآونة الأخيرة ، وهي عبارة عن برمجيات تعمل على إدارة نشاطات التعليم والتعلم من حيث المسافات، التفاعل، التدريبات والتمارين والتواصل عن بعد من خلال شبكة الانترنت (رضوان، ٢٠١٦: ١٠٩).

من أهم برامج أنظمة إدارة التعلم ما يعرف بمنصات التعليم الإلكترونية التي تعتبر من " الأعمال التي تسعى إلى إنشاء بيئة تعليمية إلكترونية تعاونية تشاركية عن طريق تطوير برامج تعليمية على الشبكة " ( البيوي ، ٢٠١٢: ٨٨)، كما أنها تسمح بالتواصل بين المعلم والمتعلم وبين المتعلمين أنفسهم، وتتيح للمعلم استخدام برنامج نظام إدارة المحتوى بطريقة إلكترونية، مما يسهم في تبسيط المفاهيم العلمية وعرضها بطريقة بعيدة عن التعقيد (Horton & Horton,2003).

وهذا ما أكدته الدراسات حول أهمية استخدام المنصات في العملية التعليمية كدراسة كل من : (فلاج، ٢٠١٥) و(الكبش، ٢٠١٥)، و(محمود، ٢٠١٥م) وغيرها من الدراسات، التي أجمعت على أن التقنية عموما والمنصات التعليمية على وجه الخصوص تساعد المعلم في تقديم المادة العلمية لطلابه بصورة تمكنهم من إدراك المفاهيم العلمية بشكل أفضل، وتمكن المعلم من متابعة طلابه بشكل مجموعات أو بشكل فردي وتكليفهم بأنشطة وتدرجات تنمي لديهم المهارات المطلوبة، وأوصت تلك الدراسات بتفعيل استخدام المنصات التعليمية في عمليات التعليم والتعلم لما لها من إيجابيات تسهم في تجويد مخرجات العملية التعليمية .

وأيضاً ترى الباحثة أنها تساعد في حل كثير من المشكلات التي قد تواجه المعلم داخل البيئة الصفية كازدياد عدد الطلاب وصعوبة متابعة كل واحد منهم خاصة أن المعلم ملزم بزمن محدد للحصة الدراسية . وتعتبر مادة الرياضيات من أكثر المواد التي يعاني معلموها من عدم كفاية زمن الحصة الدراسية لمتابعة مدى تمكن كل طالب من المادة بما تحتويه من مفاهيم و تعميمات و مهارات رياضية، والتي من أبرزها مهارات التواصل الرياضي، وهذا ما أوضحه القرشي (٢٠١٢) من أن أحد أسباب ضعف أداء المعلم في مهارات التواصل الرياضي ضيق وقت الحصة، وزيادة عدد التلاميذ، وطول المقررات، مما يجعل المعلم يركز اهتمامه على الانتهاء من موضوعات المقرر، باعتبارها أبرز المعايير التي سيتم تقويمه عليها، على الرغم من أن المقررات الحديثة تهتم وتركز على مهارات التواصل الرياضي.

وقد اعتبر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) مهارات التواصل الرياضي كأحد المعايير الأساسية في تقويم وتطوير مناهج الرياضيات المدرسية، و ذكر بأنها " قدرة الفرد على استيعاب لغة الرياضيات بما تتضمنه من رموز ومصطلحات وأشكال وتعبيرات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها فهما صحيحا، وتوضيحها للآخرين". (NCTM, 2005: 214)

وقد وجدت معظم الدراسات وجود علاقة بين مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات وبين درجة تمكن الطلاب من مهارات التواصل الرياضي كدراسة كل من (العوفي، ٢٠١٤) و (درويش، ٢٠١٦)، وغيرها من الدراسات التي دعت بضرورة اهتمام معلمي الرياضيات بتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة باستخدام استراتيجيات التدريس الحديثة وأن ذلك من شأنه أن يرفع من مستوياتهم في المادة .

مما سبق فإن البحث الحالي يحاول مساعدة معلمي ومعلمات مادة الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة والطالبات من خلال المنصات التعليمية الالكترونية .

### مشكلة البحث :

انطلاقاً من الواقع المهني للباحثة وخبرتها في مجال تدريس مادة الرياضيات و من خلال اطلاعها لأداء الطالبات في اختبار حول مدى تمكنهن من مهارات التواصل الرياضي وجدت أن هناك خلافاً وإشكالات في فهم الطالبات للغة الرياضيات واستخدامها في فهم و حل المسائل الرياضية مما قد يؤثر سلباً على مستوى تحصيلهن الدراسي .

وأيضاً ما تبين من خلال الاستبيان الاستطلاعي الذي أعدته الباحثة لمعرفة آراء معلمات مادة الرياضيات في مدينة الباحة حول مدى تمكن الطالبات من مهارات التواصل الرياضي حيث شمل الاستبيان ٣٥ معلمة، واتضح أن نحو ٦٠% من المعلمات لا يجدن الوقت الكافي لمتابعة مدى تمكن كل طالبة من مهارات التواصل الرياضي المطلوبة في كل درس، وعماً إذا كان هناك إشكالية لدى الطالبات في مهارات التواصل الرياضي، أجاب ما يقارب من ٥٤,٣% معلمة ب(نعم)، وأجاب ٤٥,٧% ب(أحياناً)، بينما لم ترد ولا إجابة واحدة تنفي تماماً وجود مثل هذا الإشكال.

في ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في أن الطالبات لديهن معضلة حقيقية في مهارات التواصل الرياضي، وأنه من الصعوبة بمكان إمكانية حلها من خلال البيئة الصفية الاعتيادية .

### أسئلة البحث :

يحاول هذا البحث الإجابة على السؤال الرئيس :

ما أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الباحة ؟

استنادا إلى السؤال الرئيس السابق يمكن إدراج الأسئلة الفرعية التالية :

- ١- ماهي مهارات التواصل الرياضي المراد تنميتها لدى طالبات المستوى الثاني من المرحلة الثانوية والمتضمنة في فصل ( الأشكال الرباعية ) من مقرر الرياضيات ؟
- ٢- ما مدى أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية مهارات التواصل لرياضي ككل لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الرياضيات؟

### فروض البحث :

١- لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha \geq 0.05)$  بين متوسط درجات الطالبات في الاختبار القبلي ومتوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي لمهارات التواصل الرياضي ككل.

### أهداف البحث :

#### تهدف الدراسة إلى :

- ١- تحديد أهم مهارات التواصل الرياضي المراد تنميتها لدى طالبات المستوى الثاني من المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات والمتضمنة في فصل ( الأشكال الرباعية ) .
- ٢- التعرف على أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي ككل لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الباحة.

### أهمية البحث :

تتجلى أهمية البحث من خلال ما يلي :

- ١- إمكانية استفادة المعلمات من مهارات التواصل الرياضي التي تم تحديدها في هذا البحث في متابعة مدى تمكن الطالبات منها .
- ٢- تزويد التربويين المتخصصين في تقنيات التعليم والمهتمين بمجال التقنيات بشكل عام بنموذج لطريقة تصميم سيناريو لمنصة تعليمية .

- ٣- قد تفيد نتائج هذا البحث في لفت نظر المعلمات إلى الاستفادة من المنصات التعليمية في حل مشكلات تعليمية أخرى .
- ٤- يعطي هذا البحث طريقة عملية للمعلمات والطالبات حول كيفية التعامل مع المنصات التعليمية الالكترونية .

### حدود البحث :

١. الحدود المكانية: ثانوية سبأ بنت سفيان بالريان .
٢. الحدود الزمنية: تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٨ / ١٤٣٩ هـ .
٣. الحدود البشرية : تم إجراء البحث على طالبات المستوى الثاني من المرحلة الثانوية وعددهن (٣٠) طالبة.
٤. الحدود الموضوعية : تم اختيار فصل ( الأشكال الرباعية ) من مقرر الرياضيات للمستوى الثاني في المرحلة الثانوية طبعة ١٤٣٨ / ١٤٣٩ هـ. و اقتصرت الباحثة على ثلاث مهارات من مهارات التواصل الرياضي المتضمنة في فصل الأشكال الرباعية وهي: ( القراءة و الكتابة و التمثيل الرياضي ) وقد اختارتها الباحثة بشكل خاص لأنه يصعب متابعة كل طالبة حول تمكنها منها داخل البيئة الصفية وأيضاً لإمكانية التعامل مع هذه المهارات من خلال المنصة التعليمية ( Easy Class ) التي تم اختيارها للتطبيق وذلك بشكل غير متزامن، وفضلت الباحثة هذه المنصة لأنها مفتوحة المصدر من جهة ولبساطة أدواتها و سهولة استخدامها من جهة أخرى.

### مصطلحات الدراسة :

### المنصات التعليمية الإلكترونية E- Learning platform :

عرفها رضوان (٢٠١٦: ١١٠) بأنها " أرضيات للتكوين عن بعد قائمة على تكنولوجيا الويب، وهي بمثابة الساحات التي يتم بواسطتها عرض الأعمال وجميع ما يختص بالتعليم الالكتروني وتشمل المقررات الالكترونية وما تحتويه من نشاطات، من خلالها تتحقق عملية التعلم باستعمال مجموعة من أدوات الاتصال والتواصل، وتمكن المتعلم من الحصول على ما يحتاجه من مقررات دراسية وبرامج... الخ " .

وتعرف الباحثة المنصات التعليمية اجرائيا على أنها: أحد برامج و تطبيقات أنظمة إدارة التعلم عن طريق الانترنت والتي تسمح بالتواصل التربوي والتعليمي الآمن بين المعلم والمتعلم وامكانية استخدامها في إنشاء أنشطة وتدرجات ومسائل خاصة بمادة الرياضيات وتقييم طالبات المستوى الثاني من المرحلة الثانوية من خلالها، وقد يكون التواصل عبر المنصة بشكل متزامن وغير متزامن وتعتبر منصة ( Easy Class ) مثالا لها .

**مهارات التواصل الرياضي Mathematical communication skills :**

يعرفه عيسوي والمنير (٢٠٠٨ : ٢٤) بأنه " القدرة على التعبير عن الأفكار الرياضية بواسطة التحدث والكتابة والعرض والتمثيل ، وفهم وتفسير وتقييم الأفكار الرياضية المقدمة في أشكال مكتوبة أو شفوية أو بصرية، واستخدام المفردات والمصطلحات والتركيبات الرياضية لعرض الأفكار ووصف العلاقات و نمذجة المواقف "

والتعريف الاجرائي للباحثة هو : قدرة طالبة المستوى الثاني من المرحلة الثانوية على استخدام لغة رياضية صحيحة أثناء حل التدريبات، تظهر من خلال قدرتها على فهم المقروء من النصوص و الأشكال الهندسية ومعرفتها لدلالة الرموز في القوانين الرياضية، وكتابتها لحلول المسائل وترجمتها بين التعبيرات الرياضية المختلفة وأن يتم ذلك من خلال المنصة التعليمية الإلكترونية ( Easy Class ) .

**الإطار النظري****أولا : المنصات التعليمية الإلكترونية****١ - أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني :**

في ظل التقدم الهائل في استخدام التقنية اليوم على كافة الأصعدة وفي مختلف المجالات، أصبح من الضرورة بمكان أن تقوم المؤسسات التعليمية بالاهتمام بتوظيف التقنية لإثراء عملية التعلم ومواجهة الصعوبات التي قد يواجهها أفرادها في مسيرة حياتهم المستقبلية .

فمع زيادة الطلب على التعليم وقلّة المؤسسات التعليمية وزيادة كم المعلومات في شتى فروع المعرفة ، ظهر ما يسمى بالتعليم الإلكتروني E-Learning الذي ساعد المتعلم للتعلم في المكان الذي يريده وفي الوقت الذي يناسبه دون أن يتطلب الأمر الحضور إلى الفصول الدراسية في أوقات محددة ( دعمس ، ٢٠٠٩ : ١٧٥ ) .

وقد ظهرت في الآونة الأخيرة مجموعة من التطبيقات أو البرمجيات المرتبطة بالتعليم الإلكتروني تعرف باسم منظومات إدارة التعلم، وهي عبارة عن " برمجيات تقوم بإدارة نشاطات التعليم والتعلم من حيث المسافات، التفاعل، التدريبات والتمارين ... إلخ " ( رضوان ، ٢٠١٦ : ١٠٤ ) .

**وذكر عبد العاطي ( ٢٠١٣ ) بأن هذه البرمجيات تقوم بثلاثة وظائف هي :**

تقديم التعلم - إدارة التعلم - تطوير مواد التعلم، وتبعاً لتنوع تلك الوظائف فقد ظهرت مصطلحات متنوعة أهمها :

- أنظمة إدارة المحتوى (المقرر) : تعرف بـ ( CMS ) وهي اختصار للعبارة (Content Management System) وتعرف بأنها " تطبيقات ويب تعطي القدرة لمستخدم وأكثر على إدارة محتوى موقع على شبكة الإنترنت دون أن يمتلك بالضرورة خبرة في برمجة الموقع " . ( آل مسيري، ٢٠١٧ ) .
  - أنظمة إدارة التعلم وتعرف أيضا بالمنصات التعليمية الإلكترونية : تعرف بـ ( LMS ) وهي اختصار للعبارة (Learning Management System) وتعرف بأنها " برنامج صمم للمساعدة في إدارة ومتابعة وتقييم التدريب والتعليم المستمر وجميع أنشطة التعليم في المنشآت " ( رضوان، ٢٠١٦ : ١٠٤ )
  - منظومة إدارة المحتوى التعليمي : وتعرف بـ ( LCMS ) وهي اختصار للعبارة (Learning Content Management System) ويمكن تعريفها بأنها " أنظمة تمنح المستخدمين القدرة على إنشاء وتعديل وتخزين وإدارة وإعادة استخدام المحتوى التعليمي بشكل أكثر فاعلية، ويكون ذلك بإنشاء مستودع يحوي العناصر التعليمية الخاصة بالمحتوى" ( منصور، ٢٠١٤ : ١٨٤ ) .
- ٢- أهمية استخدام أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني في التعليم

ترتبط أهمية أنظمة إدارة التعلم في التعليم بأهمية التعليم الإلكتروني بشكل عام وذلك باعتبارها أحد برمجياته الأساسية، ومن أهم الأعمال التي تقوم بها أنظمة التعلم وتصب في مصلحة العملية التعليمية ما ذكرته هند الخليفة ( ٢٠٠٢ ) حيث أنها :

- تعمل على دعم وإكمال التعليم التقليدي .
- يمكن من خلالها القيام بعملية التدريس لمادة كاملة أو التدريب على بعض جزئيات المادة .
- تسمح بتعليم أعداد كبيرة من المتعلمين مما قد يجعل منها حلا لمشكلة تزايد أعداد المتعلمين داخل الفصول الدراسية .
- المرونة في الوقت والمكان .
- تسهل من عملية التواصل بين المتعلمين والمعلمين .
- سهولة الوصول للمحتوى التعليمي .
- إدارة وتنظيم عملية التعليم الإلكتروني وتبادل المحتوى .

### ٣- مفهوم المنصات التعليمية الإلكترونية

من أهم برامج أنظمة إدارة التعلم ما يسمى بـ ( منصات التعليم الإلكترونية )، والتي عرفها رضوان ( ٢٠١٦ : ١١٠ ) بأنها " أرضيات للتكوين عن بعد قائمة على تكنولوجيا الويب، وهي بمثابة الساحات التي يتم بواسطتها عرض الأعمال وجميع ما يختص بالتعليم الإلكتروني وتشمل المقررات الإلكترونية وما تحويه من نشاطات، من خلالها تتحقق عملية التعلم باستعمال مجموعة من أدوات الاتصال والتواصل، وتمكن المتعلم من الحصول على ما يحتاجه من مقررات دراسية وبرامج... إلخ " . وذكر أبو شنب ( ٢٠١١ : ١٠٤ ) أنها " أنظمة تساعد وتعزز العملية التعليمية حيث يمكن للمدرس من إعداد المواد التعليمية ومصادرها على موقع النظام، كما توفر غرفا للحوار والمناقشة وغيرها من الخدمات الإلكترونية المساندة للعملية التدريسية " .

## ٤ - أقسام المنصات التعليمية الإلكترونية

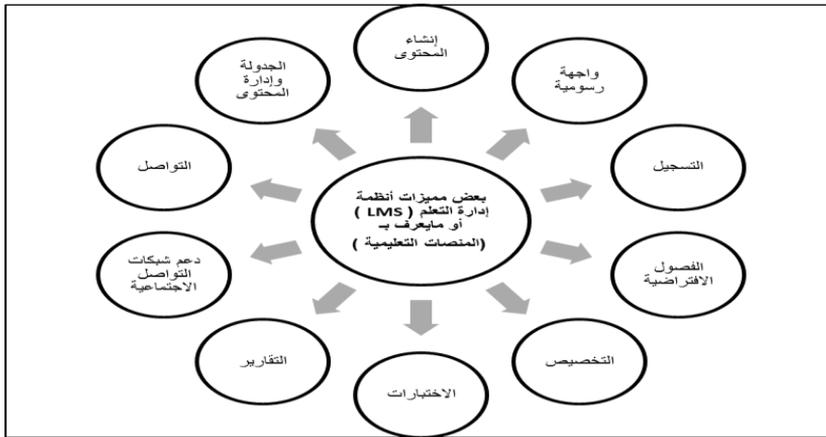
ذكر كل من رضوان (٢٠١٦ : ١٠٩) و منصور (٢٠١٤ : ١٨٧) بأنه يمكن تقسيم المنصات التعليمية إلى نوعين :

- المنصات التجارية ( المملوكة أو مغلقة المصدر )، أي لا يمكن الحصول عليها إلا بمقابل مادي، مثل : WebCT - Blackboard - eCollege
- المنصات الحرة (مفتوحة المصدر)، وعادة تكون مجانية، مثل :

Moodle - Claro Line - Easy Class

## ٥ - مميزات المنصات التعليمية الإلكترونية :

رغم تعدد المنصات التعليمية وتنوعها إلا أنها قد تتشارك في بعض المميزات العامة التي ذكرها آل مسيري (٢٠١٧) ولخصتها الباحثة في شكل ( ١ ) .



## شكل (١) : أهم مميزات المنصات التعليمية الإلكترونية

هناك من اعتبر هذه المميزات بمثابة وظائف يمكن القيام بها من خلال المنصات التعليمية، مثل رضوان (٢٠١٦ : ١٠٦) و منصور (٢٠١٤ : ١٨٠) حيث ذكروا أن من أهمها :

- التسجيل : تعني إمكانية الدخول و إدراج بيانات المعلم و المتعلمين .
- الجدولة : تعني جدولة المقرر و وضع خطة التدريب والتعليم .
- التوصيل : تعني السماح للمتعلمين بالوصول للمحتوى .
- التتبع : تعني متابعة أداء المتعلمين و عمل تقارير بذلك .
- الاتصال : تعني وجود تواصل بين المتعلمين من خلال الدردشات أو البريد الإلكتروني ومنتديات النقاش وغيرها .
- الاختبارات : تعني إنشاء و إجراء الاختبارات للمتعلمين و اصدار التقارير حولها .

## ٦- أنواع المستخدمين وأدوارهم

معظم المنصات التعليمية صممت لثلاث أنواع من المستخدمين (الطالب - الأستاذ - الإداري) وتتنوع أدوارهم والأدوات التي يستخدمونها تبعاً لذلك، ولخص منصور (٢٠١٤ : ١٧٥) تلك الأدوار كما يلي :

- **الطالب** : يقوم بالتسجيل في الفصول الافتراضية و يبحث عن كل ما يحتاجه من مقررات دراسية وبرامج .
  - **الأستاذ ( مدرس / مصمم )** : حيث يقوم المدرس بعملية التعليم والتدريس، والمصمم يقوم بتصميم المحتوى التعليمي ويضعه تحت تصرف المجموعة التربوية، وقد يكون المدرس هو من يقوم بعملية التصميم والتدريس في آن واحد .
  - **الإداري** : هو من يقوم بكافة الأعمال الإدارية للمنصة .
- ### ٧- مستقبل التعليم الإلكتروني في المملكة العربية السعودية :

لقد أولت حكومة المملكة العربية السعودية اهتماماً كبيراً وملحوظاً في مجال التعليم الإلكتروني، وذلك من أجل مواكبة التقدم والتطور السريع في تقنية المعلومات والاتصالات، والتغلب على كثير من المشكلات التي قد يواجهها قطاع التعليم في المستقبل، فقامت بإثراء المركز الوطني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، والذي استطاع في وقت قصير إنجاز أكثر من مشروع تعليمي منها : مبادرة تجسير التعليم الإلكتروني - البوابة التعليمية - نظام جسور الإدارة في التعليم الإلكتروني - جائزة التميز في التعليم الجامعي - المستودع الوطني للوحدات التعليمية - خدمة تيسير للتعليم الإلكتروني .

وقد أحدثت تلك المشاريع نقلة فريدة في مجال التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد، مما جعل وزارة التعليم تسعى في المستقبل القريب لتحقيق التعليم عن بعد بنسبة ١٠٠%، وذلك بهدف الاستفادة من التقنية في التخفيف من الأعباء التي يواجهها المعلمون و المتعلمون معاً، بالإضافة إلى سرعة التواصل والتفاعل فيما بينهم ( المركز الوطني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد (د.ت) ) .

## ثانياً : مهارات التواصل الرياضي

### ١- الرياضيات كلغة تواصل :

تعد الرياضيات من أهم العلوم البشرية التي ساعدت على التطوير والنهضة في كافة الميادين، وهي كما وصفتها ميرفت محمود (٢٠١٥ : ١١) أنها " لغة عالمية وعلم هام وهي أم العلوم "، فكما أن هناك لغة تواصل بين البشر بشكل عام كذلك يوجد لغة تواصل بين الرياضيين تعرف بالتواصل الرياضي، عبارة عن ألفاظ ورموز تساعد في إيصال المعاني الرياضية والتعميمات والصيغ والحقائق الرياضية و إيضاها، وهي أساس التواصل اللفظي بين المعلم والمتعلمين كما أنها تساهم في فهم وحل كثير من المشكلات اللفظية والحياتية المتعلقة بعلم الرياضيات (ميرفت محمود ، المرجع السابق ) .

## ٢- مفهوم التواصل الرياضي :

لقد قام عدد من المهتمين بمادة الرياضيات بوضع عدة تعريفات لمفهوم التواصل الرياضي نذكر منها ما يلي:

- " أنه عبارة عن عملية تعبير عن الأفكار والفهم الرياضي بشكل شفهي، وبشكل بصري وكتابي، وباستخدام الأعداد والرموز والصور والرسوم البيانية، والأشكال التوضيحية والكلمات " (بدوي، ٢٠٠٣ : ٢٧٢ )
- " قدرة المتعلم على ممارسة أنماط التواصل وأشكاله وهي : القراءة والكتابة والتحدث والاستماع، والتمثيل الرياضي حول الأفكار والمفاهيم، والعلاقات الرياضية مستخدماً في ذلك لغة الرياضيات المكتوبة والمقروءة والمرئية " (محمود و بخيت ، ٢٠٠٦ : ١٤٢ ) .

## ٣- أهمية التواصل الرياضي :

يعتبر التواصل الرياضي من ضمن معايير تعلم الرياضيات التي أوصى بها تقرير (NCTM, 2000 :60) حيث أكد على وجوب الاهتمام بتعليم الطلاب لمهارات التواصل الرياضي في جميع المراحل ، وذكر كل من السعيد (٢٠٠٥) وبدوي (٢٠٠٣ : ٢٧٣) ومتولي (٢٠٠٦ : ٢٠٥) و عفيفي (٢٠٠٨ ، ٣٥) عدة نقاط حول أهمية التواصل الرياضي تلخصها الباحثة في النقاط التالية :

- التواصل الرياضي يحسن ويعزز من فهم المتعلمين للرياضيات .
- يعتبر أحد المكونات الأساسية للمقدرة الرياضية والتي تعتبر أحد أهم الأهداف لتعلم الرياضيات.
- يعطي المعلم صورة أولية عن طريقة تفكير طلابه، مما يساعده على توجيه اتجاه التعلم .
- يساهم في توظيف الرياضيات في المواقف الحياتية المختلفة وفي فروع العلم الأخرى .
- يساعد في تقليل الأخطاء لدى المتعلمين وعلاج الكثير منها .
- يؤثر إيجاباً في اتجاهات المتعلمين نحو الرياضيات .
- ينمي قدرة المتعلم على التأمل لما يدور في ذهنه من أفكار رياضية، والتعبير عنها وتوضيحها للآخرين .

يتبين مما سبق أن التواصل الرياضي ذو أهمية كبيرة في فهم الرياضيات وتعلمها، فهو يساعد المتعلم على معرفة دلائل الرموز والمصطلحات والأشكال الرياضية والتمثيلات البيانية مما يجعله بذلك قادراً على نقلها للآخرين وتطبيقها في مختلف مجالات الحياة والاستفادة منها في كثير من فروع العلم الأخرى من جهة، وإمكانية تواصله مع الآخرين في تعبيره عن أفكاره ومعلوماته الرياضية بشكل صحيح ومنطقي من جهة أخرى.

#### ٤- مهارات التواصل الرياضي :

تعرف عملية عرض أفكار الشخص لغيره بطريقة مفهومه و إدراكه في المقابل لأفكار ورموز الآخرين بعملية التواصل ( البكري والكسواني، ٢٠٠٢ : ٢٨ )، بناء على ذلك ترى الباحثة أن التواصل عندما يكون في الرياضيات فهذا يعني أن يتم تبادل الآراء والأفكار وطرح التساؤلات بين المعلم والمتعلمين أو بين المتعلمين أنفسهم بلغة الرياضيات بما تحويه من مصطلحات ورموز وقوانين وغيرها وقد يكون ذلك بطريقة مسموعة أو مقروءة أو مكتوبة.

وتنوعت الآراء حول المصطلح الذي سنتدرج تحته تقسيمات التواصل الرياضي، فقد ذكرها كل من متولي (٢٠٠٦) و رشا(٢٠١٦) وعفيفي ( ٢٠٠٨ ) تحت مسمى أشكال بينما صنفتها السر(٢٠١٥: ٢٢٨) تحت مسمى أنماط، و ذكرها كل من عيسوي والمنير (٢٠٠٨) تحت مسمى مهارات وهو المصطلح الذي تتبناه الباحثة في هذه الدراسة. وبالرغم من اختلافهم حول المصطلحات إلا أنهم يتفقون في ما يندرج تحتها وهي : الكتابة الرياضية - القراءة الرياضية - التحدث الرياضي - الاستماع الرياضي - التمثيل الرياضي، وهناك من يضيف لهذه المهارات المناقشة الرياضية نذكر منهم السر(٢٠١٥)، المرجع السابق) وغيره. لكن تبنت الباحثة في الدراسة الحالية ما اتفق عليه معظم التربويين وهي الخمس مهارات التي سبق ذكرها وفيما يلي نوردتها بشي من التفصيل .

#### (٤-١) الكتابة الرياضية :

تستخدم الكتابة الرياضية في تعبير الطالبات عن أفكارهم الرياضية وتوضيح العلاقات والمفاهيم الرياضية، ونقل تلك الأفكار للآخرين أو القيام بتلخيص موضوع معين من المادة، وكل ذلك يتم بصورة مكتوبة عادة ( رشا، ٢٠١٦ ). وهي تتضمن أيضا كتابة المفردات والمصطلحات الرياضية أو التعبير عن فكرة حل مسألة رياضية أو طريقة حلها بصورة كتابية ( حسين ، ٢٠١٢ : ٨ ) .

وذكر كل من مراد والوكيل (٢٠٠٦ : ١٣٧) و Allan Azzoline في هاله عبد الكريم (٢٠١٤ : ٢٠٢)، و آمال مسلم (٢٠١٥ : ٤٢) بعض الأمثلة حول هذه المهارة، جمعنها ولخصتها الباحثة في بعض النقاط التالية :

- كتابة فكرة حل مسألة رياضية أو حلها بشكل كامل .
- إعطاء تفسيرات وتبريرات للحلول الرياضية .
- التعبير بصورة كتابية عن خطوات حل مسألة ما .
- إكمال جمل رياضية بطريقة منطقية .
- تلخيص خطوات حل مسألة أو موضوع رياضي معين .
- تقديم وصف كتابي لأنماط عددية أو هندسية .
- تقديم الأفكار وتصحيح الحلول المقدمة من قبل الآخرين .

**(٤-٢) القراءة الرياضية :**

الرياضيات هي مادة لها لغتها الخاصة، وتعلم الطلاب لكيفية قراءة هذه اللغة قراءة سليمة وصحيحة، وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال، ومعنى الصيغ الرياضية، يعد من أهم مقومات التعليم الجيد للرياضيات (عفيفي، ٢٠٠٨ : ٣٦). وتتضمن القراءة أيضا " قراءة أداءات الأقران المكتوبة وتفسيرها على شكل صحيح، أو قراءة وصف لنموذج أو شكل هندسي وتنفيذه على نحو صحيح " (حسين، ٢٠١٢ : ٨).

من خلال ما سبق استنتجت الباحثة بعض الأمثلة التي قد تشير إلى مهارة القراءة وهي :

- إدراك الطالبة لدلالة الرموز في القوانين الرياضية .
- وصف العلاقات والأفكار المتضمنة في شكل هندسي .
- تسمية المفردات والمصطلحات الرياضية بعد قراءة الطالبة لتعريفاتها .
- تحديد العناصر المطلوبة في شكل هندسي .

**(٤-٣) التحدث الرياضي :**

ترى الباحثة أن عملية التحدث بشكل عام تعتبر من أبرز مهارات التواصل مع الآخرين، فمن خلالها يستطيع الانسان نقل أفكاره للآخرين وطرح ما يريد من تساؤلات حول موضوع معين مستخدما في ذلك لغة تكون مفهومه من قبل المستمع له. وعندما ترتبط هذه المهارة بالرياضيات فهي تعني إتاحة الفرصة للمتعلمين للتحدث والاستجابة لأسئلة المعلم أو للأقران وتبادل الآراء والأفكار حول موضوع رياضي ما مستخدمين في ذلك لغة الرياضيات الخاصة بما تحويه من رموز ومفردات (عفيفي، ٢٠٠٨ : ٣٧) .

وتورد الباحثة هنا بعض الأمثلة التي جمعتها حول هذه المهارة ذكرها كل من بدوي

(٢٠٠٣ : ٢٧٤) و مراد والوكيل (٢٠٠٦ : ١٣٨) :

- تقديم وصف شفهي لنمط عددي أو شكل هندسي .
- شرح مسألة تتعلق بواقع الحياة تتطلب عملية رياضية معينة .
- توضيح طريقة حل مسألة ما بطريقة لفظية .

**(٤-٤) الاستماع الرياضي :**

الاستماع عادة يعني أن يفهم الانسان ما يصله من رسائل صادرة من مرسل آخر ويكون ذلك عادة عن طريق لغة منطوقة بين البشر أو أصوات مختلفة أخرى (العساف، ٢٠١٦ : ٢٠٣). وإذا تمكن المتعلم من الاستماع الجيد إلى المتحدث بلغة الرياضيات بصورة صحيحة فإن ذلك يساعده على نطقها بطريقة صحيحة وأن يستفيد من أفكار الآخرين وآراءهم في تعامله مع أنشطة الرياضيات. (مراد والوكيل، ٢٠٠٦ : ١٣٥) .

والنقاط التالية توضح بعض الأمثلة التي ذكرها مراد والوكيل (٢٠٠٦ ، المرجع السابق )

حول مهارة الاستماع الرياضي :

- استماع المتعلم لوصف شكل هندسي أو مفهوم رياضي بصورة صحيحة .
  - تمكن المتعلم من الإجابة على أسئلة المعلم بصورة صحيحة .
  - فهم المتعلم لما يستمع إليه من توجيهات صادرة من المعلم .
- (٤-٥) التمثيل الرياضي :

يقصد به " القدرة على إعادة تقديم الفكرة أو المشكلة الرياضية في صورة أخرى أو شكل جديد مما يساعد على فهم هذه الفكرة " ( رشا ، ٢٠١٦). ويؤيد ذلك أيضا ما ذكره عفيفي ( ٢٠٠٨ : ٣٨ ) أن التمثيل الرياضي عبارة عن إعادة تقديم الفكرة الرياضية أو ترجمة المشكلة الرياضية بعدة صور .

وذكر عبد اللطيف ( ٢٠٠٦ : ١٣٥ ) عدة أمثلة مرتبطة بهذه المهارة منها :

- ترجمة الأشكال والرسوم الرياضية إلى رموز عددية أو جداول رياضية أو العكس .
- ترجمة المسائل الرياضية المكتوبة إلى صور أو أشكال توضيحية .

وتضيف الباحثة أمثلة أخرى تتعلق بمهارة التمثيل الرياضي والتي لها علاقة بالدراسة الحالية وهي :

- ترجمة العناصر الظاهرة على شكل هندسي إلى قيم عددية أو معادلات أو إلى مفاهيم .
  - ترجمة العلاقات الرياضية بين عدة مفاهيم إلى صور مختلفة ( كأشكال فن ) .
- ٥- دور المعلم في تنمية مهارات التواصل الرياضي :

المعلم هو المحور الأهم في العملية التعليمية فهو الذي يدير ويشرف ويوجه عملية التعلم وعلى عاتقه تقع مسؤولية تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى المتعلمين. و سنستعرض أبرز ما ذكره بعض التربويين حول الأدوار التي يقوم بها المعلم في سبيل تنمية تلك المهارات .

ذكر السواعي وخشان ( ٢٠٠٥ : ٢٤ ) أن المعلم يمكنه تنمية مهارات التواصل الرياضي من خلال ما يلي :

- تقبله للطرق المتنوعة في حل مسألة رياضية .
- السماح بتمثيل الأفكار الرياضية بأكثر من صورة .
- إعطاء فرص متساوية للمتعلمين من أجل النقاش وتبادل الآراء حول موضوع رياضي .
- إثارة الأسئلة التي تعمل على تنمية مهارات التواصل الرياضي .
- الطلب من المتعلم أن يعيد ما سمعه من المعلم للتأكد من فهمه وسماعه له بشكل صحيح .
- تقويم العملية التعليمية بشكل مستمر لمعرفة نقاط القوة وتعزيزها ومعالجة نقاط الضعف والقصور فيها .

وبالإضافة لما سبق ترى الباحثة أن المعلم يمكنه القيام بالمهام التالية لتساعده في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى المتعلمين :

- يطلب منهم ملخص لموضوع رياضي ككتابة خصائص شكل هندسي في نقاط .
- يستعرض عدة حلول لمسألة رياضية ويشجعهم على نقدها و اختيار الحل الصحيح وتبرير ذلك.
- يمارس المهارات بشكل عملي أمامهم فيكون مستمعا جيدا ومتحدثا متمكنا من لغة الرياضيات ويستعرض الأفكار بعدة طرق .
- يطلب منهم كتابة خطوات حل مسألة رياضية ،
- يشجعهم على طلب المساعدة منه أو من أقرانهم في توضيح فكرة رياضية معينة أو طريقة حل مسألة رياضية.

### الدراسات السابقة :

#### أولا : دراسات حول المنصات التعليمية الإلكترونية

##### ١-دراسة مهوس محمد فلاج (٢٠١٥م)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تصورات أعضاء هيئة التدريس حول فاعلية المنصات التعليمية الإلكترونية في رفع مستوى التفاعل الصفّي لدى طلبة كلية علوم وهندسة الحاسب الآلي في جامعة حائل، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، وقام بإعداد استبانة لعينة الدراسة المكونة من (٨٧) عضوا من أعضاء هيئة التدريس في الكلية تم اختيارهم بالطريقة القصدية، وأظهرت نتائج الدراسة أن تصورات أعضاء هيئة التدريس حول فاعلية المنصات التعليمية الإلكترونية في رفع مستوى التفاعل الصفّي لدى طلبة كلية علوم وهندسة الحاسب الآلي في جامعة حائل جاءت ضمن درجة تقدير متوسطة .

##### ٢- دراسة محمود محمد (٢٠١٥م)

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج مقترح في استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) وقياس أثره على التحصيل والقدرة على الإنجاز لدى طلاب التعلم التجاري بكلية التربية بسوهاج، واستخدم الباحث المنهج الوصفي وشبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب التعليم التجاري الفرقة الرابعة بسوهاج، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار تحصيل الجانب المعرفي الإلكتروني واختبار الجانب الأدائي الإلكتروني لبعض مهارات استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) و مقياس الدافع للإنجاز وذلك بشكل إلكتروني، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة لصالح التطبيق البعدي؛ مما يؤكد فاعلية البرنامج المقترح في استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني (موودل) في التدريس .

٣-دراسة د. إبراهيم بن عبد الله الكيش (٢٠١٥م)

هدفت الدراسة إلى التعرف على إمكانية تطبيق إحدى أنظمة إدارة التعلم وهو نظام Blackboard لدى عينة من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الباحة، واستخدم الباحث دراسة حالة كمنهج للبحث الاجتماعي، وكانت أدوات البحث هي: الاستبانات مغلقة النهاية، الملاحظة (مجموعة التركيز)، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود أساسيات لدى أفراد العينة حول استخدام نظام إدارة التعلم في التدريس، ووجود رغبة لدى أفراد العينة في استخدام نظام إدارة التعلم في التدريس .

٤-دراسة " سيلفيا في " (2015) Silvia FAT :

هدفت الدراسة إلى معرفة اتجاهات الطلبة وإمكانية تواصلهم مع مختلف المصادر التعليمية وذلك من خلال بعض أنماط الدعم التعليمي المتزامن وغير المتزامن، وتكونت عينة الدراسة من (١٨٥) طالبا من جامعة بوخارست، واعتمدت الدراسة المنهج التقييمي ودراسة حالة للمنصة التعليمية Easy Class، و تطلبت الدراسة عمل استبيان، وأثبتت النتائج استمتاع الطلاب في التعامل مع هذه المنصة وأنها مفيدة في إعدادهم في المستقبل الوظيفي التعليمي .

التعقيب على الدراسات السابقة :

مطالعة الدراسات السابقة، يتضح قلة الدراسات سواء في العالم العربي أو الأجنبي التي تناولت استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية في تعليم مادة الرياضيات في التعليم العام بشكل عام وفي التعليم الثانوي بشكل خاص، وهذا فيه دلالة على أن هذه الدراسة ستثري-بإذن الله- الساحة التعليمية في هذا النوع من البحوث .

وأيضا فإن معظم الدراسات جاءت أهدافها للكشف عن اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية و معرفة الأثر الذي قد تتركه حول تحصيل الطلبة وتفاعلهم الصفي من خلالها .

وبالنظر للدراسة الحالية ومقارنتها مع الدراسات السابقة، نجد أن الدراسة الحالية اختلفت عنها في أنها تسعى لمعرفة أثر استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى المتعلمين، وأيضا بالنظر إلى المنهج المتبع في الدراسات السابقة نجد أن معظمها ركزت على المنهج الوصفي وقليل من تلك الدراسات تحولت عن هذا المنهج إلى دراسة حالة كدراسة ( الكيش، ٢٠١٥ ) ، بينما اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة ( محمود، ٢٠١٥) في استخدام المنهج شبه التجريبي مما قد يسهم في إثراء مثل هذا النوع من الدراسات حول المنصات التعليمية الإلكترونية بتطبيقات عملية على أرض الواقع .

والمتمأمل لاختيار الدراسات السابقة لعينة الدراسة نجد أن جلها إن لم تكن كلها اقتصرت على التعليم الجامعي ( أعضاء هيئة تدريس أو طلبة )، بينما أخذت الدراسة الحالية منحى آخر في اختيار العينة، حيث تم اختيار طالبات المرحلة الثانوية، وأرادت الباحثة بذلك تهيئة هؤلاء الفئة لاستخدام المنصات التعليمية الإلكترونية قبل التعليم الجامعي.

وتتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في اختيار بعض أدوات الدراسة كالاختبار، لكن لم تتبن الدراسة الحالية أداة الاستبيان كما هو الحال في معظم الدراسات السابقة.

ولعل من أهم مبررات الدراسة الحالية هو أنها قد تساهم - بإذن الله - في إثراء الدراسات العربية بشكل عام والدراسات في المملكة العربية السعودية التي استخدمت المنصات التعليمية الإلكترونية في تعلم وتعليم مادة الرياضيات في التعليم العام والتي ترى الباحثة قلة الدراسات حول ذلك .

وتأمل الباحثة أن تقدم هذه الدراسة الفائدة المرجوة منها للقائمين على تطوير عملية التعليم في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية من خلال ما توصلت إليه من نتائج، والنظر لإمكانية تفعيل المنصات التعليمية الإلكترونية على أرض الواقع في كافة المواد بشكل عام وفي مادة الرياضيات بشكل خاص .

## ثانيا : دراسات حول مهارات التواصل الرياضي

### ١-دراسة عبد العزيز العوفي (٢٠١٤م)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي وعلاقته بتحصيلهم في الرياضيات، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت العينة عبارة عن (٤٣٠) طالبا من طلاب الصف الثالث المتوسط، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث اختبارا لقياس درجة تمكن الطالب من مهارات التواصل الرياضي التالية: القراءة، الكتابة، التمثيل الرياضي .

وبينت النتائج عدم تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارة القراءة الرياضية و مهارة الكتابة الرياضية، وأيضا عدم تمكنهم من مهارة التمثيل الرياضي، ووجد الباحث أن معامل ارتباط درجات الطلاب في اختبار مهارات التواصل الرياضي ككل ودرجاتهم في مقرر الرياضيات دالة إحصائيا وقوته متوسطة، كما أن معاملات الارتباط بين درجات الطلاب في مقرر الرياضيات ودرجاتهم في كل من مهارة القراءة، ومهارة الكتابة، ومهارة التمثيل، دالة إحصائيا وقوته ضعيفة .

٢-دراسة إسراء جواد درويش (٢٠١٦م)

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر توظيف المسرحة في تنمية المفاهيم في الرياضيات، والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، واستخدمت الباحثة تحليل محتوى وحدة الاحتمالات من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي (الجزء الثاني)، واختبار المفاهيم، وبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٢) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي بمدرسة بنات المغازي الإعدادية، وقد اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، وكانت أهم نتائج الدراسة هي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي لصالح المجموعة التجريبية، و وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٣-دراسة Yang, E. F وآخرون (2016م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى قدرة الطلاب على التواصل الرياضي عن طريق استخدام أجهزة الكمبيوتر اللوحية، وشملت الدراسة (٥١) طالبا في الصف الثاني تم تقسيمهم إلى مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، و أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة و أظهرت أن إبداعات الطلاب في الرياضيات أصبحت أكثر وضوحا وفعالية، وبعبارة أخرى أصبحت تمثيلاتهم الرياضية وتفسيراتهم للحلول أكثر دقة .

التعقيب على الدراسات السابقة

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في المنهج المتبع في الدراسة وهو المنهج شبه التجريبي وفي استخدام الاختبار كأداة لتحقيق أهداف الدراسة التي تدور حول تنمية مهارات التواصل الرياضي وهذا ما تسعى إليه الدراسة الحالية أيضا .

بمطالعة الدراسات العربية السابقة، يتضح أنها ركزت معظمها في أهدافها حول أثر وفاعلية بعض استراتيجيات وأساليب التدريس المختلفة في حل إشكالية التواصل الرياضي لدى الطلبة والطالبات، وذلك داخل البيئة الصفية نفسها، بينما الدراسة الحالية تفردت عنها في حل مثل هذا الاشكال من خلال استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية وقد تتشابه في ذلك مع الدراسة الأجنبية ليانغ وآخرون (٢٠١٦).

وتكون بذلك هذه الدراسة قد سعت لسد فجوة تشترك فيها معظم الدراسات العربية السابقة ألا وهي : صعوبة متابعة إتقان كل طالبة لمهارات التواصل الرياضي باستخدام الاستراتيجيات المقترحة في الدراسات السابقة داخل البيئة الصفية .

وتتطلع الباحثة إلى أن تحقق الدراسة أهدافها في الأوساط التعليمية بأن تتخذ الدراسات التي تهتم بتنمية المهارات لدى المتعلمين بشكل عام ومهارات التواصل الرياضي بشكل خاص مستقبلاً منحي آخر خارج البيئة الصفية .

### منهج البحث

في ضوء أهداف البحث فقد اعتمدت الباحثة على استخدام المنهج الوصفي الذي يقوم على جمع المعلومات والحقائق والمفاهيم المتعلقة بمحاور الدراسة وتحليلها من أجل بناء منظومة معرفية متكاملة تتضح فيها مشكلة الدراسة وخلفيتها وأهدافها . وأيضاً استخدمت المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعة واحدة ذات تطبيقين (قبلي-بعدي) لمعرفة أثر المتغير المستقل (استخدام منصة تعليمية) على المتغير التابع (تنمية مهارات التواصل الرياضي) لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة.

### جدول (١) : التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	الأثر التجريبي	التطبيق البعدي
اختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي المتضمنة بفصل الأشكال الرباعية بمقرر الرياضيات للمستوى الثاني بالمرحلة الثانوية	استخدام منصة تعليمية	اختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي المتضمنة بفصل الأشكال الرباعية بمقرر الرياضيات للمستوى الثاني بالمرحلة الثانوية

### مجتمع البحث

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات المرحلة الثانوية بمكتب تعليم الوسط بمدينة الباحة للعام ١٤٣٨ هـ - ١٤٣٩ هـ حيث يبلغ عددهن ( ١٩٤٢ ) طالبة .

### عينة البحث

#### أ - العينة الاستطلاعية

قامت الباحثة بتطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع البحث، وذلك للتحقق من صدق وثبات أدوات الدراسة ومعرفة ما إذا كان هناك صعوبات تواجه الطالبات في استخدام المنصة التعليمية.

#### ب - العينة الفعلية :

اختارت الباحثة طالبات المستوى الثاني من المرحلة في مدرسة ثانوية سبأ بنت سفيان بالربيعان وعدد هن (٣٠) طالبة بطريقة قصدية وذلك لعلم الباحثة المسبق بامتلاك الطالبات لجميع متطلبات الاتصال من خلال شبكة الانترنت وهي مقر عمل الباحثة.

واختارت الباحثة طالبات المستوى الثاني من المرحلة الثانوية تحديدا وذلك لتغير واختلاف اللغة الرمزية في دراسة مقرر الرياضيات بين المرحلة السابقة لهذه المرحلة وهي مرحلة (ثالث متوسط) والتي يتم تقديم المقرر فيه باللغة العربية وبين المرحلة الثانوية حيث يتم عرضه باللغة الإنجليزية ، وبالتالي أرادت الباحثة تنمية اللغة الرمزية للمادة بالاستفادة من هذه الدراسة .

### أدوات البحث

لتحقيق هدف البحث المتمثل في معرفة أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الباحة ، أعدت الباحثة اختبار لمهارات التواصل الرياضي ( القراءة - الكتابة - التمثيل الرياضي ) المتضمنة في فصل " الأشكال الرباعية " كأداة للقياس.

### المعالجة التجريبية للبحث

تطلب البحث تصميم سيناريو تعليمي للمنصة التعليمية وعمل اختبار لمهارات التواصل الرياضي وفيما يلي طريقة المعالجة التجريبية لكل منهما :

#### أ- السيناريو التعليمي :

- ١- اختيار المنصة المناسبة : منصة Easy Class .
  - ٢- إعداد جدول للتوزيع الزمني لتسلسل الأحداث داخل المنصة : تم إعداد هذا الجدول والذي يبين طريقة تسلسل الأحداث داخل المنصة .
  - ٣- كتابة السيناريو : تمت كتابة السيناريو في جدول يحتوي على أربعة أعمدة مقسمة كالتالي :
    - رقم الصفحة : تم ترقيم صفحات المنصة وفقا لتسلسلها في جدول التوزيع الزمني .
    - شكل الصفحة : عبارة عن صورة توضح ما يظهر في صفحة الطالبة .
    - وصف الصفحة : يتم توضيح عنوان الصفحة وشرح محتواها بشكل تفصيلي .
    - الصوت : يتم فيه توضيح الأصوات المصاحبة لصفحة المنصة إن وجدت .
  - ٤- دليل استخدام المنصة : أعدت الباحثة دليل مبسط للطالبات حول كيفية دخول المنصة و طريقة التعامل مع أدواتها وتسلسل الأحداث الزمني داخلها .
  - ٥- تحكيم السيناريو : قامت الباحثة بعرض السيناريو على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص الذين قاموا مشكورين بإبداء آراءهم وملاحظاتهم حوله وتم التعديل والتنسيق وفقا لذلك .
  - ٦- التجربة الاستطلاعية للمنصة : قامت الباحثة بتجربة المنصة لمجموعة من طالبات العينة الاستطلاعية ولم يكن هناك أي صعوبات حول ذلك .
- ب- الاختبار :

تطلب إعداد الاختبار الخطوات التالية :

- ١- تحديد الهدف العام للاختبار: يهدف الاختبار إلى معرفة أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي ككل .

٢- اختيار المحتوى : تم اختيار فصل (الأشكال الرباعية) من مقرر الرياضيات للمستوى الثاني من المرحلة الثانوية .

٣- تحليل المحتوى : قامت الباحثة بتحليل محتوى فصل الأشكال الرباعية بالاستفادة من دليل المعلم الصادر من وزارة التعليم ، وتم تقسيمه على النحو التالي :

المفهوم - الأهداف - المهارة - مؤشر تحقيق المهارة - المحتوى .

٤- إعداد قائمة بالمهارات : من خلال اطلاع الباحثة على مجموعة من الأدبيات التربوية المتعلقة بمهارات التواصل الرياضي ، قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات التواصل الرياضي الفرعية لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي الرئيسية المراد قياسها بالاختبار وهي : القراءة الرياضية ، الكتابة الرياضية ، التمثيل الرياضي، ومدى تواجد كل مهارة في كل موضوع من مواضيع فصل (الأشكال الرباعية).

والجدول التالي يوضح هذه المهارات :

جدول (٢) : قائمة مهارات التواصل الرياضي المتضمنة في فصل (الأشكال الرباعية)

المهارة الفرعية	الرتبية المهارة
بيان دلالة الرموز في القوانين الرياضية .	مهارة القراءة
توضيح نوع العلاقة الرياضية بين عناصر الشكل الهندسي.	
تحديد عناصر الشكل المطلوبة بالرموز .	
وصف العلاقات والأفكار الرياضية المتضمنة في شكل هندسي .	
تسمية المفردات والمصطلحات الرياضية .	مهارة الكتابة
كتابة فكرة حل مسألة رياضية بشكل صحيح .	
كتابة القوانين الرياضية بشكل صحيح .	
إكمال الجمل الرياضية بما يناسبها رياضياً .	
كتابة خصائص الشكل الهندسي المطلوبة في مسألة ما .	مهارة التمثيل الرياضي
تحليل وتقويم الحلول المقدمة من قبل الآخرين .	
حل المسائل الرياضية بشكل منطقي وصحيح .	
ترجمة عناصر الشكل الهندسي الممثل في السؤال إلى قيم عددية.	
ترجمة الشكل الهندسي إلى معادلات .	
ترجمة الخصائص الظاهرة على شكل هندسي إلى مفاهيم مناسبة .	
ترجمة العلاقات الرياضية إلى صور مختلفة ( كأشكال فن ) .	

٥- إعداد جدول المواصفات : أعدت الباحثة مخطط تفصيلي يربط بين المهارات وعناصر المحتوى يشتمل على الوزن النسبي لمواضيع فصل (الأشكال الرباعية) وعدد فقرات ودرجات كل مهارة .

٦- إعداد الصورة الأولية للاختبار : عند كتابة الاختبار في صورته الأولية أخذت الباحثة في عين الاعتبار طريقة صياغة الأسئلة ونوعها و تحديد تعليمات هامة حول طريقة أداء الاختبار ، وفيما يلي تفصيل لكل منها :

• **نوع أسئلة الاختبار :**

تكون الاختبار في صورته الأولية من (٢٤) سؤالاً موزعة كالتالي :

- ثمان أسئلة من نوع ( الإكمال ) .
- أحد عشر سؤالاً من نوع ( الاختيار من متعدد ) ، لكل سؤال منها أربع إجابات واحدة منها فقط هي الإجابة الصحيحة .
- خمس أسئلة تحتاج لإجابات قصيرة .

• **صياغة تعليمات الاختبار:**

حتى تتمكن الطالبة من الإجابة على أسئلة الاختبار بوضوح تم وضع بعض التعليمات في صفحة مستقلة تتضمن :

- اسم الطالبة .
- توضيح لعدد أسئلة الاختبار ونوعها .
- التنبيه لعدم ترك سؤال دون إجابة .
- تنويه بعدد الصفحات والدرجة الكلية للاختبار .

٧- **التجربة الاستطلاعية للاختبار :** تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية بلغ عددها (٢١) طالبة من طالبات المستوى الثاني للمرحلة الثانوية بمدينة الباحة وكان الهدف من ذلك:

- معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار .
- معرفة مدى وضوح أسئلة الاختبار .
- تحديد زمن الاختبار .
- حساب معامل الصعوبة والسهولة للاختبار .
- معرفة مدى صدق وثبات الاختبار .

٨- **صدق الاختبار :** تم التأكد من صدق أداة الدراسة (اختبار قياس مهارات التواصل الرياضي) بعدة طرق (صدق المحتوى - صدق المحكمين - الصدق البنائي - صدق الاتساق الداخلي) وتم الحصول على ما يلي:

### • صدق المحتوى

تم توجيه خطاب لمجموعة من السادة المحكمين من أهل الاختصاص للاطلاع على التحليل وابداء ملاحظاتهم من حيث: تكامل مواضيع الفصل ووضوح المحتوى، صحة الأهداف ومناسبتها للمحتوى التعليمي، مناسبة المهارات للأهداف المكتوبة، حذف أو إضافة أو تعديل وابداء أي ملاحظات أخرى. وبذا يمكن القول أن أداة الدراسة تتمتع بصدق المحتوى.

### • صدق المحكمين

تم عرض اختبار قياس مهارات التوال الرياضي على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، وبناء على ملاحظاتهم من حيث مناسبة الأسئلة وانتمائها للمهارة التي تقيسها (القراءة - الكتابة - التمثيل الرياضي) ووضوحها وسلامة الصياغة اللغوية، وملائمة فئات الاستجابة، تم تعديل صياغة بعض الأسئلة لغويا، وإضافة وحذف بعضها ليصبح عدد الأسئلة في اختبار قياس مهارات التواصل الرياضي (٢٣) سؤالا موزعة على (٣) مهارات ، بواقع (٨) أسئلة لمهارة القراءة، (٩) أسئلة لمهارة الكتابة، (٦) أسئلة لمهارة التمثيل الرياضي. وبذا يمكن القول أن أداة الدراسة تتمتع بصدق المحكمين.

### • الصدق البنائي

تم التأكد من توافر الصدق البنائي للاختبار عن طريق حساب معاملات الارتباط البينية بين درجة كل مهارة مع المهارات الأخرى، ومع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك من خلال التطبيق على عينة استطلاعية تكونت من (٢١) طالبة، وتم الحصول على ما يلي:

تراوحت قيم معاملات الارتباط من (٠.٧٥٩) إلى (٠.٨٨٧)، وجميع قيم معاملات الارتباط موجبة ومرتفعة وذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (٠.٠٥) وتشير إلى الصدق البنائي للاختبار .

### • صدق الاتساق الداخلي

تم التأكد من توافر صدق الاتساق الداخلي عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل سؤال مع الدرجة الكلية للمهارة التي يقيسها السؤال (القراءة - الكتابة - التمثيل الرياضي) كذلك مع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك من خلال التطبيق على عينة استطلاعية تكونت من (٢١) طالبة، وتم الحصول على ما يلي:

تراوحت قيم معاملات الارتباط من (٠.٦٧٠) إلى (٠.٨٤٤)، وجميع قيم معاملات الارتباط موجبة ومرتفعة وذات دلالة إحصائية عند مستوى أقل من (٠.٠٥) وتشير إلى الاتساق الداخلي، بين درجة كل سؤال ودرجة المهارة التي ينتمي إليها السؤال، وكذلك مع الدرجة الكلية للمقياس (الاختبار) .

٩- ثبات أدوات الدراسة : تم التأكد من ثبات أدوات الدراسة بطريقتين (ألفا كرونباخ - التجزئة النصفية) وذلك من خلال نفس العينة الاستطلاعية والتي تكونت من (٢١) طالبة وتم الحصول على ما يلي:

**- طريقة الفا كرونباخ**

جدول رقم (٣) : معاملات ألفا كرونباخ لثبات الاختبار

المهارة	قيمة الفا كرونباخ
القراءة	٠.٨٥٦
الكتابة	٠.٨٢٢
التمثيل الرياضي	٠.٧٦٧
الدرجة الكلية	٠.٨٦٩

تراوحت قيم معاملات ألفا كرونباخ من (٠.٧٦٧) إلى (٠.٨٦٩)، وهذه القيم مرتفعة وتشير إلى أن جميع المهارات تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

**- طريقة التجزئة النصفية**

تم تقسيم الأسئلة إلى جزأين، الجزء الأول اشتمل على الأسئلة الفردية والجزء الثاني الأسئلة الزوجية، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات العينة الاستطلاعية (٢١) طالبة على كلا الجزأين، باستخدام طريقتي سبيرمان براون وجتمان للتجزئة النصفية وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٤): معاملات التجزئة النصفية لثبات الاختبار

المهارات	عدد الأسئلة			معامل التجزئة النصفية	
	الكلي	النصف	النصف	سبيرمان براون	جتمان
القراءة	٨	٤	٤	٠.٧٨٤	٠.٧٨٥
الكتابة	٩	٥	٤	٠.٧٣٣	٠.٧٢٩
التمثيل الرياضي	٦	٣	٣	٠.٦٩٣	٠.٦٧٦
الدرجة الكلية	٢٣	١٢	١١	٠.٧٩٤	٠.٧٩١

تراوحت قيم معاملات التجزئة النصفية للثبات من (٠.٧٢٩) إلى (٠.٧٩٤)، وهذه القيم مرتفعة وتشير أن جميع المهارات تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

١٠- تحديد زمن الاختبار : تبين للباحثة من جراء تجربة الاختبار على العينة الاستطلاعية أن الزمن لأداء الاختبار هو ( ٣٠ ) دقيقة تقريبا .

١١- معامل الصعوبة والسهولة للاختبار : تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وبعد معالجة نتائج تطبيق الاختبار إحصائياً، تبين أن السؤال الثالث من أسئلة الإجابات القصيرة كان معامل الصعوبة له ١٠٠% ، بمعنى أنه لم تقم أي طالبة بحل السؤال وبناء على ذلك قامت الباحثة بحذف السؤال ، بينما كان متوسط معامل الصعوبة لبقية الأسئلة معقولاً وبلغ تقريبا ( ٠.٥٧ ) وبهذه النتيجة تبقى الباحثة على بقية الأسئلة مناسبة درجة صعوبة فقراتها .

١٢- الصورة النهائية للاختبار: أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من ( ٢٣ ) مفردة موزعة كالتالي :

- ثمان أسئلة من نوع ( الإكمال ) .
- أحد عشر سؤالا من نوع ( الاختيار من متعدد ) ، لكل سؤال منها أربع إجابات واحدة منها فقط هي الإجابة الصحيحة .
- أربع أسئلة تحتاج لإجابات قصيرة .

ويتكون الاختبار من صفحة للتعليمات وخمس صفحات للأسئلة ، وتتم الإجابة في نفس النموذج، وبذلك يكون الاختبار جاهزا للتطبيق .

١٣- إعداد نموذج الإجابة : تم إعداد نموذج الإجابة وتوزيع الدرجات عليه وفقا لجدول المواصفات .

### عرض نتائج الدراسة :

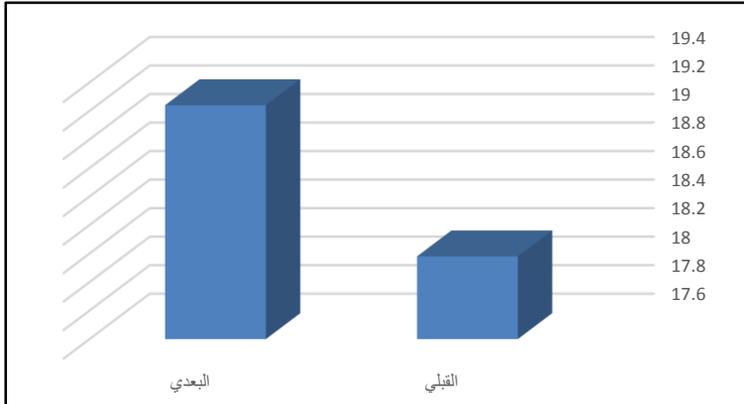
ينص الفرض على أنه " لا يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠٥ ) بين متوسط درجات الاختبار القبلي والاختبار البعدي عند الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة " .

للتحقق من صحة الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الاختبار القبلي، ودرجات الاختبار البعدي عند الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة، وتمت المقارنة بين المتوسطين الحسابيين باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مترابطتين (قبلي - بعدي)، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٥): نتائج اختبار (ت) للمقارنة بين متوسط درجات الاختبار القبلي والاختبار البعدي عند الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة

المقارنة	الاختبار	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي	القبلي	٣٠	١٨.١٨	٥.٧٨	٢.٢٤	٢٩	٠.٠٣
	البعدي	٣٠	١٩.٢٤	٥.٦٦			

تشير النتائج إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار القبلي والاختبار البعدي عند الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة، لصالح الاختبار البعدي حيث كان المتوسط الحسابي للاختبار البعدي هو الأعلى (١٩.٢٤).



شكل (٢): الفرق بين متوسط درجات الاختبار القبلي والاختبار البعدي عند الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي

النتائج السابقة تشير إلى وجود أثر للمتغير المستقل (استخدام منصة تعليمية) على المتغير التابع (الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي) لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة. ولمعرفة حجم هذا الأثر، تم حساب إيتا تربيع ( $\eta^2$ ) كمؤشر لحجم الأثر وكانت نتائجه كالتالي:

جدول ( ٦ ): حجم الأثر (إيتا تربيع) لاستخدام منصة تعليمية قائمة على

أسلوب التدريب والممارسة في تنمية الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي

حجم الأثر	ايتا تربيع	درجات الحرية	قيمة ت	المتغير التابع	المتغير المستقل
متوسط	٠.١٣٤	٢٩	٢.٢٤	الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي	استخدام منصة تعليمية

وفقا لمعيار كوهين يمكن القول بوجود أثر متوسط للمتغير المستقل (استخدام منصة تعليمية) على المتغير التابع (الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي) لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة.

من النتائج السابقة يتم رفض الفرض الذي نص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( ٠,٠٥ ) بين متوسطات درجات الاختبار القبلي والاختبار البعدي عند الدرجة الكلية لمهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في الباحة".

### مناقشة النتائج وتفسيرها

هدف هذا البحث إلى معرفة أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الباحة .

وقد أثبت البحث أن هناك فرق بين درجات الطالبات في الاختبار القبلي ودرجات نفس المجموعة في الاختبار البعدي وذلك لصالح الاختبار البعدي، وهذا يشير إلى أن تنمية مهارات التواصل الرياضي من خلال منصة تعليمية إلكترونية كان له أثرا واضحا في تنمية مهارات التواصل الرياضي بشكل عام؛ مما يدل على أن تفاعل الطالبات من خلال المنصة ساعد في حل العديد من الأخطاء والصعوبات التي قد تحدث داخل البيئة الصفية، وأيضا وجود التغذية الراجعة الفورية من المعلمة للطالبات والتعزيز للإجابات الصحيحة بشكل فردي ساهم في إزالة الرهبة والخجل من نفوس الطالبات وعزز ثقتهن بأنفسهن، وكذلك فإن التعامل مع المنصة بشكل غير متزامن ساعد الطالبات لدخول المنصة في الوقت والزمن المناسب لكل منهن وهذا أعطى مزيدا من المرونة والحرية، وكان لعنصر الدافعية والتشويق في التفاعل داخل المنصة أوفر الحظ والنصيب حيث لاحظت الباحثة استمتاع الطالبات بذلك ورغبتهم في المناقشة وإبداء الرأي ومتابعتهم المستمرة في معرفة مدى تقدمهم المادة .

مما سبق نجد أن استخدام منصة تعليمية لها دور إيجابي في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الباحة .

### توصيات ومقترحات الدراسة :

- العمل على تدريب وتأهيل المعلمات والطالبات على استخدام أنظمة إدارة التعلم الإلكترونية في العملية التعليمية .
- التوسع في استخدام أنظمة إدارة التعلم الإلكترونية في مدارس التعليم العام .
- إجراء دراسة حول أثر استخدام منصة تعليمية في تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي الأخرى التي لم تشملها الدراسة الحالية.
- إجراء دراسة مماثلة تطبق على مدن أخرى في المملكة العربية السعودية .
- إجراء دراسة مماثلة تطبق على مقررات دراسية أخرى.
- إجراء دراسة مماثلة تطبق على فئة عمرية أخرى من فئات التعليم العام .
- إجراء دراسة تقييمه عن المشكلات والصعوبات التي تواجه المعلمات والطالبات في التعليم العام حول استخدام أنظمة إدارة التعلم الإلكترونية في العملية التعليمية.

## المراجع العربية

- أبو شنب ، عماد و حرب ، يسرى و أبو البصل ، وجدان ( ٢٠١١ ) . الخدمات الإلكترونية . إريد: دار الكتاب الثقافي .
- بدوي ، رمضان مسعد ( ٢٠٠٣ ) . استراتيجيات في تعليم وتقويم الرياضيات . القاهرة : دار الكتاب .
- البكري ، أمل و الكسواني ، عفاف ( ٢٠٠٢ ) . أساليب تعليم العلوم والرياضيات . عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .
- حسين ، هشام بركات ( ٢٠١٢ ) . فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . مجلة تربويات الرياضيات . مصر ، المجلد (١٥) ، ع(١٥) : ٢٢-٥٠ .
- الخليفة ، هند بنت سليمان ( ٢٠٠٢ ) . الاتجاهات والتطورات الحديثة في خدمة التعليم الإلكتروني دراسة مقارنة بين النماذج الأربعة للتعليم عن بعد . ندوة مدرسة المستقبل . جامعة الملك سعود . الرياض ، ٢٢ - ٢٣ / ١٠ / ٢٠٠٢ م .
- درويش ، إسراء جواد ( ٢٠١٦ ) . أثر توظيف المسرحية في تنمية المفاهيم في الرياضيات والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية (غزة) .
- دمس ، مصطفى نمر ( ٢٠٠٩ ) . تكنولوجيا التعلم وحوسبة التعليم . عمان : دار غيداء .
- رضوان ، محمد رضوان ( ٢٠١٦ ) . المنصات التعليمية ( المقررات التعليمية المتاحة عبر الانترنت ) . مصر : دار العلوم للنشر والتوزيع .
- السر ، خالد خميس ( ٢٠١٥ ) . درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين . مجلة الأقصى ( سلسلة العلوم الإنسانية ) . المجلد (١٩) ، العدد (٢) : ٢٢٢-٢٦٧ .
- السعيد ، رضا مسعد ( ٢٠٠٥ ) . التواصل الرياضي . كلية التربية : جامعة المنوفية . استرجعت بتاريخ ٨/١/٢٠٠٥ من موقع

[www5.domaindx.com/mibadr/articles/view.asp?id=35](http://www5.domaindx.com/mibadr/articles/view.asp?id=35)

السواحي ، عثمان وخشان ، أيمن (٢٠٠٥) . معايير الرياضيات والعلوم في غرفة الصف . دبي: دار القلم .

عبد الحميد ، رشا هاشم (٢٠١٦) . فاعلية برنامج مقترح باستخدام أدوات الويب ٢ التعليمية للتنمية المهنية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء احتياجاتهن التدريسية لتدريس المناهج المطورة بالسعودية . مدونة الدكتور رشا هاشم . استرجعت بتاريخ ١٠ / مارس / ٢٠١٦ من موقع [rasha1000.blogspot.com](http://rasha1000.blogspot.com)

عبد العاطي ، حسن الباتع (٢٠١٣) . أنظمة إدارة التعليم عن بعد عبر الشبكات . مجلة التعليم الإلكتروني . استرجعت بتاريخ 1 / 9 / 2013 من موقع <http://emag.mans.edu.eg>

عبد اللطيف ، محمود (٢٠٠٦) . فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . مجلة تربويات الرياضيات ، مصر ، المجلد (٩) : ١٣٢ - ١٦٨ .

عبد الكريم ، هاله محمد (٢٠١٤) . فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل الرياضي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . مجلة تربويات الرياضيات ، مصر ، مج (١٧) ، ع (٢) : ١٩٤ - ٢١٥ .

العساف ، عبد الله خلف (٢٠١٦) . ثقافة التواصل الفعال . الرياض : العبيكان للنشر .

عفيفي ، أحمد محمود (٢٠٠٨) . أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، مصر ، العدد (١٤١) : ٦٨ - ١٤ .

العوفي ، عبد العزيز بن مساعد (٢٠١٤) . درجة تمكن طلاب الصف الثالث المتوسط من مهارات التواصل الرياضي . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

عيادات ، يوسف أحمد (٢٠٠٤) . الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

عيسوي ، شعبان حفني و المنير ، رندا عبد العليم (٢٠٠٨) : برنامج قائم على التعلم التأملي للتغلب على قصور المهارات الرياضية قبل الأكاديمية وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى أطفال الروضة ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، العدد (١٣٨) : ٩٤ - ٤٤ .

فلاج ، محمد مهوس (٢٠١٥) . تصورات أعضاء هيئة التدريس حول فاعلية المنصات التعليمية الإلكترونية في رفع مستوى التفاعل الصفّي لدى طلبة كلية علوم وهندسة الحاسب الآلي في جامعة حائل . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة اليرموك .

القرشي ، محمد عواض (٢٠١٢) . درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي. رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

الكبش ، إبراهيم بن عبد الله (٢٠١٥) . مدى استعداد أعضاء هيئة التدريس بالباحة على استخدام نظام إدارة التعلم (Blackboard) في التدريس نظام المعوقات والاستعداد : دراسة حالة.

المؤتمر الدولي الأول " التربية آفاق مستقبلية " ، كلية التربية ، جامعة الباحة ، المجلد (٢)، الباحة : ٦٧٢-٦٦٠

متولي ، علاء الدين سعد (٢٠٠٦) . فعالية استخدام مداخل البرهنة غير المباشرة في تنمية مهارات البرهان الرياضي واختزال قلق البرهان وتحسين مهارات التواصل لدى الطلاب معلمي الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات ، مصر ، المجلد (٩) : ١٧٠-٢٤٩ .

مراد ، محمود عبد اللطيف والوكيل ، السيد أحمد (٢٠٠٦) . فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية وتنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات ، مصر ، المجلد (٩) : ١٣٢-١٦٨

محمد ، ميرفت محمود (٢٠١٥) . مصادر تطوير تعلم الرياضيات . عمان : مركز دبيونو لتعليم الفكر .

محمود ، أشرف راشد و بخيت ، مؤنس محمد (٢٠٠٦) . أثر استخدام التقويم الأصيل (البورنغليو) على تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وبقاء أثر تعلمها . المؤتمر العلمي الثامن عشر "مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي" ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، المجلد (١) : ١٣٨ - ١٧٩ .

محمود ، محمد محمود (٢٠١٥) . فاعلية برنامج مقترح في استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني Moodle في التدريس وأثره على الجانب التحصيلي والمهارى والدافع للإنجاز لدى طلاب التعليم التجاري بكلية التربية بسوهاج . المجلة التربوية ، جامعة سوهاج، العدد (٤٠) : ٥ - ٩٠ .

المركز الوطني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (د.ت) . *التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد* .  
الرياض .

مسلم ، آمال جمال (٢٠١٥) . أثر استخدام أنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات لصف السابع الأساسي بغزة . *رسالة ماجستير*، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة) .

آل مسيري ، محمد علي (٢٠١٧) . أنظمة إدارة التعلم وأنظمة إدارة المحتوى . استرجعت بتاريخ ٧ / ٤ / ٢٠١٧ من موقع <https://www.new-educ.com>

منصور ، أحمد إبراهيم (٢٠١٤) . *تكنولوجيا التعليم* . عمان : الجنادرية للنشر والتوزيع .

اليوبي ، بلقاسم (٢٠١٢) . المنصات في تعليم اللغة العربية وثقافتها . *حوليات كلية اللغة العربية*، مراكش .

## المراجع الأجنبية

- Horton,W . & Horton, K. (2003). **E-Learning tools and technologies: A consumer's guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers.** Indianapolis, Indiana, Wiley Publishing Inc. 591 – 607. ISBN: 0471444588.
- National Council of Teachers of Mathematics ( NCTM ) . **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics .** Reston , Va. : NCTM , (2005) : <http://www.nctm.org/standards/>
- National Council of Teachers of Mathematics ( NCTM ) . **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics .** Reston , Va. :
- NCTM , (2000) : <http://www.nctm.org/standards/>
- Silvia, F. (2015) . eLearning and Software for Education ( A CASE STUDY OF A LEARNING PLATFROM BASED ON INTERACTIVE RINCIPILES). *The 11th International Scientific Conference* , Bucharest, April 23-24, 2015.
- Yang, E. F. Y., Chang, B., Cheng, H. N. H., & Chan, T. (2016). Improving pupils' mathematical communication abilities through computer- supported reciprocal peer tutoring. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(3), 157-169.