العدد الرابع والعشرون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الأول – 2020 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالسعودية "

إعداد الباحث:

عبد الله بن عمر بن جحلان

مناهج وطرق تدريس / الشؤون المدرسية / وزارة التعليم السعودية

العدد الرابع والعشرون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الأول – 2020 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الملخص:

هدفت الدراسة التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (554) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط في عشر مدارس تم اختيارها بطريقة قصدية، في المدارس الحكومية التابعة إلى الإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة جدة ، بواقع عشرين شعبة دراسية وزعت عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية شملت (277) طالباً والأخرى ضابطة شملت (277) طالباً، وتمثلت أداة الدراسة باختبار لقياس مهارات التواصل اللفظي للطلبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0.05) في تنمية مهارات التواصل اللفظي وذلك لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

الكمات المفتاحية: برنامج تدريبي، معيار الاتصال الرياضي، مهارات التواصل اللفظي، المرحلة المتوسطة. \

المقدمة

يواجه واقعنا التعليمي الكثير من التحديات في ظل التطور الهائل في تكنولوجيا التعليم، ومن هذه التحديات الانفجار السكاني والانفجار المعرفي وما أدى إليه من توسع كمي في التعليم غير المقترن بجهود مقابلة لتحسين نوعيته، ولذا نادى التربويون بضرورة الاهتمام بعملية الكيف وخاصة في تعليم الرياضيات، حيث يعد الاتصال من أبرز الأدوات التي يستخدمها الإنسان لتساعده على التكيف مع متطلبات الحياة. والمعرفة الرياضية التي تلزم الأفراد لاستكمال علومهم في معظم التخصصات الأخرى تلزمهم أيضا في حياتهم اليومية; بما توفره لهم من أداوت للتفاعل والاتصال ليكونوا ناقدين ومبدعين، ولديهم القدرة على حل المشكلات اليومية التي يواجهونها بطريقة علمية موضوعية بعيدة عن التعصب والتسرع والعشوائية. وعليه، فإن تنمية المعرفة الرياضية ورفع مستوى الطلبة فيها هو من الأهداف الرئيسة التي تسعى التربية إلى تحقيقه. ولذلك تحتل الرياضيات في التعليم مكانة متميزة، تستمدها من مساهمتها الفعالة في تحقيق الأغراض المحددة لهذا التعليم، فالرياضيات ليست مجرد وسيلة لمساعدة الإنسان على التفكير وحل المشكلات والوصول إلى النتائج، ولكنها وسيلة هامة جداً في تبادل الأفكار بوضوح ودقة(Baroody, 1993)

يعيش الناس في عالم اتصالي، ينظرون إلى اتصالهم هذا على أنه منحه مستحقة لهم وشيء ضروري ولا غنى عنه، فالإنسان يمضي يومه متحدثاً، ومتحدثاً إليه، وكاتباً، وقارئاً، ومستجيباً للعديد من الرموز، ويعد "الاتصال" مصطلح شائع وإن كان هذا لا يعني بأي حال أن من يستخدمه يعنون به الشيء نفسه أو أنه يهدف به إلى هدف واحد عام، ويعتبر الاتصال حجر الزاوية في بنيان المجتمع الإنساني، فالمعاملات اليومية في مجالات التجارة والزراعة والصناعة والادارة والتعليم ، لا يمكن أن تتم بدون الاتصال بين فرد وآخر أو بين جماعة وأخرى أو بين مجتمع ومجتمع آخر. (جابر، 1990).

ويمكن أن يعرف الاتصال على أنه "عملية تبادل المعلومات والحقائق والمشاعر والأحاسيس بين الأفراد بحيث يمكن للفرد أو الجماعة إحاطة الغير بأمور أو أخبار؛ للتأثير في سلوكهم أو توجيهه وجهة معينة لتحقيق غرض معين" (عبدالحميد،1996).

الاتصال هو العملية التي يتم فيها نقل الأفكار والمعلومات باستخدام وسائل وأساليب متعددة مثل الكلمات المنطوقة والكلمات المكتوبة والصور والنماذج والرسوم البيانية والخرائط والمعادلات الرياضية والجداول البيانية.وتتم عمليات الاتصال من خلال اللغة بأشكالها

ومضامينها وفنونها المختلفة، فباللغة يحدث الاتصال والتواصل، ويتشكل السلوك وتتطور العلاقات الإنسانية، ولذلك فإن القدرة على توظيف مهارات اللغة (الاستماع، والتحدث، والقراءة، والكتابة) يعد أساساً لتحقيق أهداف التواصل بأشكاله وأنواعه المختلفة، إذ توزع هذه المهارات بين طرفي عملية التواصل المرسل والمستقبل، فالمرسل إما متحدث وإما كاتب، والمستقبل إما مستمع وإما قارئ، وكلاهما يستخدم فناً أو أكثر لتحقيق التواصل مع البيئة ومكوناتها (يونس،2000).

وقد كانت الريادة لحركة المعايير التربوية المنتشرة الآن في كثير من دول العالم، للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (National Council Of Teachers Of Mathematics–NCTM) حيث قدم عام 1989 معايير عامة للرياضيات، وقد طورت هذه المعايير عام 2000 تحت ما يسمى "مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية".

وقد جاء ضمن مقترحات المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM)؛ أن تعليم وتعلم الرياضيات ينبغي أن يوفر فرصاً للتواصل في جميع المراحل الدراسية، وقد تبنى المجلس بشكل محترف تطوير مناهج وطرق تدريس الرياضيات، حيث حدد تقرير معايير 1989 والذي يعد القاعدة الرئيسة للأهداف الأساسية للمعرفة الرياضية Mathematical Literacy لمختلف المراحل الدراسية خمسة توجهات لتعلم الرياضيات وتتمثل في تقدير الرياضيات وتثمين دورها، والقدرة على التعامل مع الرياضيات، القدرة على حل المسألة الرياضية، والتواصل رياضياً (مصطفى،2004).

وقد دعت معايير هذا المجلس (NCTM, 2000) إلى إشغال التلاميذ بمهمات رياضية، تتحدى تفكيرهم، وُتفعِّل دورهم في عملية التعلم، وتزودهم بالقوة الرياضية التي تتضمن القدرة على الاستكشاف ووضع الفروض والاستدلال المنطقي، وكذلك القدرة على حل المسائل غير الروتينية والتواصل الرياضي الدقيق والربط بين الأفكار، وربط الرياضيات بالعلوم الأخرى.

ويشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,1989) إلى أن ما يكتسبه المتعلم في الرياضيات يسهم في إثراء رصيده اللغوي وإكسابه قدرة أكبر على التواصل، باستعمال الأرقام والأشكال ويعد التواصل الرياضي من بين أهم معايير تعلم الرياضيات في الوقت الحاضر، ويؤكد ذلك ما جاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات (NCTM,1989).

هذا ويعد التواصل الرياضي أحد مكونات القدرة الرياضية التي تمكن الطلبة من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء أو ملموس وتفسيره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية الشفوية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين (بدوي، 2003).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تتمثل مشكلة البحث في السؤال الرئيسي الآتي :

ما فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالسعودية؟

فرضية الدراسة

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α= 0.05) في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى الطلبة الذين تعرض معلموهم للبرنامج التدريبي مقارنة بالطلبة الذين لم يتلق معلموهم تدريباً على البرنامج.

أهداف الدراسة

جاءت هذه الدراسة للكشف عن مدى فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالسعودية.

أهمية الدراسة

- يأمل أن تفيد نتائج هذه الدراسة القائمين على إعداد البرامج التدريبية لمعلمي الرياضيات بالتركيز على البرامج التدريبية التي من شأنها أن تسهم في تطوير مهاراتهم واكسابهم أساليب حديثة في تدريسها.
- يأمل أن تفيد هذه الدراسة معلمي الرياضيات في التعرف إلى المعايير العالمية لمجلس معلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,2000).
- يأمل أن تفيد هذه الدراسة طلاب المرحلة المتوسطة من خلال تدريسهم مادة الرياضيات بأساليب جديدة ومتطورة مما يسهم في تحسين تحصيلهم الدراسي.
- من المؤمل أن تفيد هذه الدراسة الباحثين المستقبلين لإجراء دراسات أخرى مشابهة من خلال استخدام متغيرات أخرى بالاعتماد على نتائج هذه الدراسة وتوصياتها.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة فيما يأتي:

- **الحدود البشرية:** معلمي وطلاب الصف الثاني المتوسط في مدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2008/2007.
- **الحدود المكانية:** المدارس الحكومية في محافظة جدة بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود الموضوعية:** فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

العدد الرابع والعشرون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الأول – 2020 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها

البرنامج التدريبي: هو عبارة عن مجموعة من الفعاليات تتضمن مادة نظرية علمية، وجلسات تدريبية تفاعلية بين الباحث ومعلمي الرياضيات (الفئة المستهدفة) بهدف زيادة وعيهم لجوانب الاتصال الرياضي (NCTM,2000) والذي تقاس فاعليته باستخدام أدوات القياس المعدة من قبل الباحث.

معيار الاتصال الرياضي: ويعرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية(NCTM,1989) الاتصال الرياضي على أنه " قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز رياضية وبنيتها في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها".

التواصل اللفظي: عملية تسجيل للأفكار باستخدام الرموز والكلمات والجمل التي تأتي بشكل لفظي، والأشكال التي ترتب وفقاً لنظام معين بحيث يؤدي إلى معنى مفهوم لكل من الكلمات والجمل والعبارات والنصوص بشكل كلامي من قبل المعلم أو الطالب، وحيث إن التواصل اللفظي أحد متغيرات الدراسة الحالية فقد تم قياسه من خلال بطاقة تقييم التواصل اللفظي التي أعدها الباحث.

الإطار النظري والدراسات السابقة

مفهوم الاتصال الرياضي

يعرف الاتصال الرياضي بأنه قدرة المتعلم على التواصل بلغة الرياضيات قراءةً وكتابةً وتحدثاً واستماعاً (راضي والإمام، 1997). وقد يأخذ الاتصال الرياضي داخل الصف صوراً مختلفة إما أن تكون شفوياً أو كتابياً، كما قد يكون رسمياً أو غير رسمياً، وبين التلاميذ والمعلم أو بين التلميذ والتلميذ (Simmons,1993). ويلعب التواصل الرياضي دوراً مهماً في تعليم الرياضيات للطلبة فهو يساعدهم على تكوين روابط بين ملاحظتهم الشكلية والحسية ولغة الرياضيات ورموزها المجردة. ويشير كثير من التربويين إلى أهمية إكساب الطلبة مهارات التواصل الرياضي بوجه خاص من أج تحسين وتعزيز فهم الطلاب للرياضيات، وتأكيد الفهم المشترك للرياضيات لدى الطلاب، وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، وتوليد بيئة تعليمية مناسبة، ومساعدة المعلم على اكتساب بصيرة عن تفكير طلابه تساعده على توجيه اتجاههم (بدوي، 2003).

مستويات الاتصال الرياضي

صنف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM,2000)، التواصل الرياضي إلى أربعة مستويات، تتمثل في ما يأتي:

- تنظيم التفكير الرياضي وتمثيل المواقف والعلاقات الرياضية بصور مختلفة.
- نقل العبارات الرياضية بشكل مترابط وواضح للآخرين.
- تحليل وتقويم الحلول والمناقشات الرياضية المقدمة من قبل الآخرين.
- استخدام اللغة الرياضية للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح. وقد تعددت الأنشطة والمداخل التدريسية لتنمية التواصل الرياضي مثل: الحكايات والقصص الرياضية لمساعدة التلميذ على إدراك المفاهيم، وعمل تمثيل للمواقف أو العلاقات الرياضية، واستخدام إستراتيجية التعلم التعاوني لتنمية التواصل الشفهي والكتابي، وتقديم برنامج يركز على مفردات لغة الرياضيات وفهمها،

ودمج أشكال التواصل الرياضي، وتقديم دروس تتضمن أنشطة التواصل الشفهي والكتابي وسجلات العمل في الرياضيات المدرسية.

ولكي يحقق المعلم معيار التواصل الرياضي داخل الفصل الدراسي يجدر به أن يستخدم مجموعة من المهام مثل تقبل طرق الحل المتعددة، والسماح بتمثيل المشكلة بصورٍ متعددة، وإعطاء فرص للتلاميذ للتبرير والتخمين والترجمة، و إيجاد جو من الثقة المتبادلة والاحترام بين التلاميذ، و إعطاء حرية التفكير والمناقشة من قبل التلاميذ مما يشعرهم بالأمان ويعطيهم حرية المشاركة بنشاط في داخل حصة الرياضيات، و إعطاء جميع التلاميذ فرصاً متساوية للمساهمة في عملية المناقشة داخل الفصل الدراسي، ومتابعة مناقشات الفصل بالكامل حتى لا يترك البعض دون مناقشة لمدة طويلة، وإعطاء واجبات منزلية لتوفير فرصاً للتفكير والحوار، ومساعدة التلميذ على كتابة خطابٍ لزميله المتغيب يشرح له فيه مفهوماً صعباً. وقد لاقى التواصل الرياضي اهتماماً كبيراً في الآونة الأخيرة من قبل المربين والمعلمين ومخططي المناهج، ولاسيما المهتمين منهم في مناهج الرياضيات وكتبها وأساليب تدريسها ووجد أنه من الضروري أنْ تضَمّن مهارات التواصل الرياضي في مناهج الرياضيات بمختلف مراحلها التعليمية (بدوي، 2003).

الاتصال الرياضي اللفظي:

الاتصال الرياضي اللفظي هو عملية تواصل بين المعلم والطالب أو بين الطلبة مع بعضهم بعضاً، فهو يتيح فرصة المحادثة الفعالة والبناءة وتوضيح الأفكار للآخرين، ويعد التحاور والمناقشة أحد الأساليب الهامة في زيادة الاتصال بين المتلقي والمستمعين، والحوار أو المناقشة الرياضية تعتبر أحد أهم أشكال الاتصال الرياضي المهمة التي يمارس فيها الطلبة مهارات التواصل الشفوية أو اللفظية، وفيها يترك للطلبة الحرية ليتحدثوا ويستجيبوا لأسئلة المعلم باستخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار والعلاقات وعرض حلول بديلة ووصف إجراءات الحل للمشكلة الرياضية (العمري،1996؛ Simmons & Jacobson, 1998 ; Bains,1998).

ومن مميزات الاتصال الرياضي اللفظي أنه يساعد المعلمين على الوقوف دائماً على مستوى الطلبة، وجذب انتباه الطلبة وإثارة اهتمامهم بالرياضيات، كما ويساعد الطلبة على اكتشاف روابط متعددة بين الموضوعات الرياضية، ويستثير تفكيرهم ويساعدهم على وضع إسهاماتهم بأسلوبهم الخاص، بالإضافة إلى تقديم تغذية راجعة فورية للطلاب من قبل المعلم أو من قبل زملائهم (الهويدي،2002؛ Morgan,2001).

الدراسات السابقة

فيما يلي استعراض للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة مرتبة ومتسلسلة زمنياً من الأقدم إلى الأحدث:

قام رديسل (Riedesel,1995) بدراسة هدفت قياس قدرات طلاب الصف الرابع الأساسي على التواصل الرياضي اللفظي بناءً على مستويات المنهاج والتقويم في الرياضيات، الصادرة عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من(26) طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية مكونة من (13) طالباً، ومجموعة ضابطة مكونة من (13) طالباً. وتمثلت أداة الدراسة بإعداد اختبار التواصل الرياضي، درست المجموعة الأولى المنهاج المقرر، مركزة على الحوار داخل الغرف الصفية ومتضمناً أنشطة تشمل توجيهات لفظية يقدمها الطالب لزميله، أما المجموعة الثانية التي تمثل مجموعة الكتابة، فيكتب الطالب التوجيهات لزميله بدلا من قولها شفوياً. وقد جاءت النتائج لصالح المجموعة التجريبية التي درست

بالتواصل الفظي، حيث استطاع 84% من الطلبة التواصل لفظياً بنجاح في مقابل 42% من الطلبة الذين توافرت لديهم المقدرة على التواصل كتابياً بصورة مناسبة.

وقام فريتاغ (Freitag, 1997) بدراسة هدفت التعرف إلى كيفية تدريس المعلم الطلبة القراءة والكتابة في صفوف الرياضيات. أجريت الدراسة على طلبة الرياضيات في جامعة جورجيا في الولايات المتحدة الأمريكية. استخدمت الدراسة المنهج التحليلي. وقد أظهرت نتائج الدراسة إن عملية القراءة والكتابة في صف الرياضيات هما عمليتان متشابهتان إلى حد كبير، وأن على المعلم مساعدة الطلبة على تحسين أدائهم في القراءة لتجعلهم يفهمون ما جاء بها. أما الكتابة فهي تعتبر وسيلة لتنظيم أفكار الطالب مما يسهل علية العودة إليها وفهمها بسهولة وبشكل منطقي. وأن من فوائد القراءة في صفوف الرياضيات أنها تساعد الطلبة على كيفية التعاقب المنطقي للأفكار والمفاهيم المتقدمة وكيفية تبرير أي استنتاج يتوصل إليه الطلبة. وأن تعلم الكتابة والقراءة للطلبة في صفوف الرياضيات على نحو فعال تعلمهم الانضباط على التعلم والتواصل.

وأجرى خضراوي (2002) دراسة هدفت التعرف إلى أثر استخدام استراتيجية تقوم على تنمية تفكير الطلبة فوق المعرفي في كتاباتهم للمشكلات اللفظية، وتحصيلهم في مقررات الرياضيات، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (30) طالباً وطالبة من طلبة الفرقة الرابعة شعبة التعليم الابتدائي تخصص الرياضيات، وبعد توزيعهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، تم تعريض المجموعة التجريبية لاستراتيجية تركز على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي، أما المجموعة الضابطة فدرست بالطريقة الاعتيادية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذو دلالة إحصائية في تحسين كتابة المشكلات اللفظية لصالح المجموعة التجريبية إلا أن تحصيلهم في مقررات الرياضيات لم يتحسن.

كما أجرى فورستر (Forster,2003) دراسة هدفت الكشف عن الحاجة إلى استماع الطلبة إلى مادة الرياضيات، أجريت الدراسة في استراليا على معلمي الرياضيات بالمدارس الثانوية، وتم تدوين الملاحظات والتسجيلات السمعية لأكثر من عشرة دروس محادثات بين الطلبة والاستماع إليهم فيما بعد، وتكمن هذه المحادثات في تحديد قوة استماع الطلبة. وأظهرت نتائج الدراسة أن الاستماع المنطوق يساعد على تفسير الموضوع الذي يشرح. وأظهرت أيضاً بعض الآثار المترتبة على استماع الطلبة ومنها: يعمل الاستماع على تشجيع الطلبة على الفهم وبالأخص إذا كانت المحادثة مجرية بين الطلبة في الصف الواحد وبالأخص إذا قام المعلم ببعض التعليقات أثناء عملية الاستماع، كما يولد الاستماع إثراء الموضوع والتبادل والتعاون وتلقائية التطور في الأفكار. وساعد تحديد قوة الاستماع إلى الطلبة على النهوض بالمادة الرياضية وتمكنهم منها.

وقام البلاونة (2007) بدراسة هدفت التعرف إلى أثر استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (47) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي العلمي في مدرسة مأدبا الثانوية للإناث في محافظة مأدبا، تم تعيين الشعبة الأولى كمجموعة تجريبية، استخدمت استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تقييم أداء الطالبات على المهام الأدائية المقدمة، والشعبة الثانية كمجوعة ضابطة قيمت بالطريقة الاعتيادية .وقد تمثلت أداة الدراسة باختبار التفكير الرياضي، واختبار حل المشكلات، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا بين المتوسطات الحسابية في اختباري التفكير الرياضي وحل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت رجب (2009) دراسة هدفت التعرّف إلى أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى معياري الاتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (161) طالبة من طالبات الصف الثامن من مدرسة أروى بنت عبد المطلب تم اختيارها بطريقة قصدية، بواقع أربع شعب دراسية وزعت عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية شملت (81) طالبة والأخرى ضابطة شملت (80) طالبة. وقد تمثلت أداة الدراسة باختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية، واختبار القدرة على التفكير الرياضي، وأظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي علامات أفراد الدراسة في القدرة على حل المشكلات الرياضية لصالح المجموعة التجريبية. وأيضاً يوجد فرق بين متوسطي علامات أفراد الدراسة في القدرة على التفكير الرياضي لصالح التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة تبين أنها قد تباينت في أهدافها والمتغيرات التي تتناولها والمجتمعات التي تمت بها وعينات وأساليب جمع البيانات وتحليلها.

فقد تباينت الدراسات السابقة بأهدافها، فدراسة رديسل (Riedesel,1995) هدفت إلى قياس قدرات طلاب الصف الرابع الأساسي على التواصل الرياضي اللفظي بناءً على مستويات المنهاج والتقويم في الرياضيات، ودراسة رجب (2009) هدفت التعرّف إلى أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى معياري الاتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي، أما الدراسة الحالية فقد هدفت فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالسعودية.

وتشابهت جميع الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث العينة التي تمثلت بالطلبة.

وقد اختلفت الدراسات السابقة في اختيارها للمنهجية، فدراسة فريتاغ (Freitag, 1997) استخدمت المنهج التحليلي ودراسة البلاونة (2007) استخدمت المنهج شبه التجريبي، في حين استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي.

واختلفت الدراسات السابقة من حيث المكان التي أجريت فيه، فدراسة فورستر (Forster,2003) أجريت في استراليا، ودراسة رجب (2009) أجريت في الأردن، أما الدراسة الحالية فقد أجريت في المملكة العربية السعودية.

وقد اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة رديسل (Riedesel,1995)، ودراسة رجب (2009)، ودراسة البلاونة (2007)، ودراسة خلف (2013) من حيث أداة الدراسة والتي تمثلت بالاختبار.

منهج الدراسة وإجراءاتها

يتناول هذا الفصل وصفاً لأفراد الدراسة وطريقة اختيارهم، وأدوات الدراسة وطريقة إعدادها وتطويرها، بالإضافة إلى إجراءات الدراسة، والمعالجة التي استخدمت في تحليل البيانات.

منهج الدراسة

تم استخدام المنهج التجريبي الذي يقوم على اختيار مجموعتين تجريبية وضابطة وعقد اختبارين قبلي وبعدي لمتغيرات الدراسة، من أجل دراسة فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالسعودية، وذلك لملائمة هذا المنهج مع طبيعة البحث الحالي، بالإضافة إلى أنه يتصف بالدقة العلمية، لأن نتائجه كمية دقيقة.

مجتمع الدارسة

تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثاني المتوسط المنتظمين بالدراسة في الفصل الثاني للعام الدراسي 2008/2007م، والبالغ عددهم (4800) طالب وفقاً لإحصائيات الإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة جدة.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (554) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط في عشر مدارس تم اختيارها بطريقة قصدية، في المدارس الحكومية التابعة للإدارة العامة للتربية والتعليم بمحافظة جدة / وزارة التربية والتعليم، بواقع عشرين شعبة دراسية وزعت عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية شملت (277) طالباً والأخرى ضابطة شملت (277) طالباً، وتم التحقق من تكافؤ أفراد الدراسة من خلال اختبار المتطلبات السابقة الذي تم إعداده من قبل الباحث، والجدول (1) يبين توزيع أفراد الدراسة حسب المدرسة.

العدد الرابع والعشرون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الأول – 2020 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الجدول (1): توزيع أفراد الدراسة حسب المدرسة

م	المدرسة	نوع المدرسة	المجموعة	عدد الطلبة
1	العباس بن عبد المطلب	حكومية	تجريبية	56
2	ابن الهيثم	حكومية	تجريبية	53
3	الأمين	حكومية	تجريبية	55
4	مسلمة بن عبد الملك	حكومية	تجريبية	58
5	القادسية	أهلية	تجريبية	55
	مجموع طلبة المجموعة التجريبية			277
6	مكة المكرمة	حكومية	ضابطة	54
7	ضرار بن الأزور	حكومية	ضابطة	57
8	قباء	حكومية	ضابطة	57
9	الإمام الترمذي	حكومية	ضابطة	53
10	الأمجاد	أهلية	ضابطة	56
	مجموع طلبة المجموعة الضابطة			277
	المجموع الكلي لأفراد الدراسة من الطلبة			554

تم التحقق من تكافؤ المعلمين في المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث سنوات الخبرة والمؤهل العلمي والدورات التدريبية السابقة التي تقدم لهم أثناء الخدمة ومقره من قبل وزارة التربية والتعليم.

وتم التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة للطلبة من خلال الاختبار القبلي الذي أعده الباحث. وتم تطبيقه على أفراد الدراسة، واتبع الباحث عدداً من الإجراءات التي منها تحليل مضمون المحتوى للوحدتين الدراسيتين كثيرات الحدود والأشكال الرباعية ومن ثم تم إعداد الاختبار وتم تحكيم الاختبار وتطبيقه على عينة استطلاعية وتم تعديله في ضوء ذلك، وتطبيقه على أفراد الدراسة في كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة "ت" للفرق بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) والجدول الآتي يبين ذلك.

الجدول (2): نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لبيان دلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين على الاختبار القبلي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	الدلالة
التجريبية	277	20.12	3.09	0.14	0.89
الضابطة	277	20.08	2.86		

يتضح من الجدول (2) عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين لإجابات أفراد عينة الدراسة تبعاً للاختبار القبلي، فقد بلغت المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية (20.12) في حين بلغت للمجموعة الضابطة (20.08) حيث لا تظهر هناك فروق كبيرة بين المتوسطات في الاختبار القبلي مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين. ويعزى ذلك إلى أن كلا المجموعتين قد قاموا بالاختبار قبل إخضاع المعلمين للبرنامج التدريبي، مما يدل على أن مستويات الطلبة متشابهة إلى حد كبير لكونهم يدرسون مادة الرياضيات بالطريقة التقليدية الاعتيادية.

أدوات الدراسة:

لإعداد أدوات الدراسة قام الباحث بالرجوع إلى العديد من الأدب النظري الذي تحدث عن متغيرات الدراسة على نحو: برامج تدريب معلمي الرياضيات، ومهارات التواصل اللفظي، وأفاد منها الباحث في تصميم وإعداد أدوات الدراسة، كما يأتي:

أولاً: البرنامج التدريبي لمعلمي الرياضيات المستند إلى معيار الاتصال الرياضي (NCTM,2000) : تم إعداد دليل المعلم المشارك في البرنامج التدريبي (المجموعة التجريبية) وضح فيه بعض المعلومات الهامة حول البرنامج، وتم التعريف بالاتصال الرياضي ومهاراته، وقد مر إعداد البرنامج التدريبي بعدد من المراحل يمكن تلخيصها في الآتي:

1. **تحديد الأهداف الخاصة:** حدد الباحث مجموعة من الأهداف الخاصة التي يراد من المعلمين تحقيقها في نهاية البرنامج وهي أن:
   - يمتلك المعلومات أو المعارف النظرية الكافية المرتبطة بمهارات التواصل الرياضي.
   - يتقن مهارات الاتصال الرياضي ويستخدمها من خلال تدريبية الملائم.
   - يكتسب القدرة على كيفية تنفيذ الأنشطة مع طلابه خلال الخطط الصفية المرافقة للبرنامج لكل حصة للوحدات المنفذة في البرنامج سعياً إلى: تفسير مسارات تفكير الطلبة، وذلك من خلال استماعه إلى آرائهم وتفسيره لعمليات التفكير لديهم، وقياس تعلم كل طالب وفق مهارات التواصل الرياضي من خلال أدوات القياس المحددة لذلك.
2. **الجلسات التدريبية:** تم الإعداد لكل جلسة تدريبية بما يحقق أهداف البرنامج حيث تناولت كل جلسة العناصر التالية: اسم الجلسة؛ الهدف أو الأهداف السلوكية؛ موضوعات الجلسة؛ الأدوات والوسائل المستخدمة؛ والمادة العلمية للجلسة؛ والمادة التدريبية للمعلمين المتدربين، والطريقة والأنشطة التدريبية المستخدمة لكل موضوع أو جزء لموضوع إن لزم؛ وأساليب التقويم للمتدربين في كل جلسة.

3. **تحديد البرنامج الزمني للبرنامج التدريبي:** حدد الباحث البرنامج الزمني للبرنامج التدريبي لمعلمي الرياضيات أفراد الدراسة وضح فيه الوحدات التدريبية التي قسمها إلى خمس وحدات كل وحدة تناولت موضوعين أي بمجموع عشرة مواضيع لكل موضوع حدد زمناً قدره ساعتان، والجدول التالي يوضح ذلك.
4. **صدق البرنامج:** تم عرض البرنامج التدريبي على مجموعة من المحكمين الخبراء في هذا المجال وطلب منهم إبداء آرائهم حول مدى تحقيق البرنامج لأهداف الدارسة وأبدى السادة المحكمون مجموعة من الملاحظات قام الباحث على أثرها بتعديل البرنامج.

ثانياً: تقييم مهارات التواصل اللفظي:

تم تحديد عدد من المهارات الفرعية للتواصل اللفظي وذلك من مكونات المعرفة الرياضية (مفهوم، تعميم، خوارزميات، مسألة رياضية). وقد طور الباحث بطاقة تقييم مهارات التواصل اللفظي التي أعدها خندقجي (2006)، وتمت صياغة كافة المهارات ووضعها في بطاقة بحيث تكون قابلة للقياس من قبل المعلم للطالب، وذلك من خلال سلم تقديري (ممتاز، جيد جداً، جيد، ضعيف) تم تحويلها إلى شكل رقمي من (1.4) بالتدرج يوضح تمكن الطالب من كل المهارات الفرعية، وفيها عبر الطالب شفوياً وبلغته الخاصة عن الأفكار باستخدام الرموز والكلمات والأشكال الرياضية التي ترتب وفقاً لنظام معين بحيث يؤدي إلى معنى مفهوم لكل من الكلمات والجمل والعبارات والنصوص وذلك بشكل كلامي من قبل الطالب؛ وقد تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين الخبراء في هذا المجال وطلب منهم إبداء الرأي حول مدى تحقيقها لأهداف هذه الدراسة، وقد أبدى السادة المحكمون مجموعة من الملاحظات وعلى أثرها قام الباحث بتعديل البطاقة في ضوء هذه الملاحظات التي أبداها المحكمون، وتم تطبيق البطاقة على عينة استطلاعية بلغت (28) طالباً وتمت إعادة تطبيق البطاقة من قبل الباحث ومعلمين آخرين، وتم حساب ثبات المقدرين حيث بلغ (0.90). وتم تدريب معلمي الرياضيات المجموعة التجريبية على كيفية تطبيق هذه البطاقة أثناء البرنامج التدريبي وبشكل فردي أيضاً وكذلك معلمي المجموعة الضابطة بشكل فردي وتم التأكد من سلامة التطبيق، وتم تقييم مهارات الاتصال اللفظي على أفراد الدراسة.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات مستند إلى معيار الاتصال الرياضي.

المتغير التابع: مهارات التواصل اللفظي.

المعالجة الإحصائية

- استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) للعينات المستقلة للمقارنة بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تحليل التباين المشترك الأحادي (ANCOVA)لاختبار أثر للبرنامج التدريبي في مستوى مهارات التواصل اللفظي بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

لقد تم عرض النتائج على النحو التالي:

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الذي ينص على:" ما درجة فاعلية البرنامج التدريبي لمعلمي الرياضيات المستند إلى معيار الاتصال الرياضي في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى طلبة المرحلة المتوسطة في السعودية؟".

بعد إجراء المقابلات مع الطلبة للتعرف على مهارات التواصل اللفظي المكتسبة، قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وإيجاد أعلى علامة وأدنى علامة لكل مجموعة، والجدول (3) يبين هذه النتائج.

الجدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على مهارات الاتصال اللفظي في الرياضيات

المجموعة	العدد	أعلى علامة	أدنى علامة	المتوسط	الانحراف المعياري
التجريبية	277	48	17	31.38	9.54
الضابطة	277	48	12	27.57	10.21

يتضح من الجدول (3) أن أعلى علامة حصل عليها طلبة المجموعة التجريبية هي (48)، وأعلى علامة حصل عليها طلبة المجموعة الضابطة (48)، وأدنى علامة حصل عليها طلبة المجموعة الضابطة هي (12) بينما المجموعة التجريبية (17) درجة. وقد بلغ المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة التجريبية (31.38) بانحراف معياري (9.54)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة الضابطة (27.57) بانحراف معياري (10.21). وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وبمراجعة المتوسطات الحسابية تبين أن متوسط المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط المجموعة الضابطة مما يشير إلى وجود فاعلية للبرنامج التدريبي في مهارات الاتصال اللفظي لصالح المجموعة التجريبية. وقد تعزى هذه النتيجة إلى دقة التعليمات التي نفذها المعلمون الذين تلقوا التدريب على البرنامج التدريبي المتعلقة بتنفيذ الطريقة وإجراءات الإعداد والتحضير قبل الشروع في تنفيذ الحصة وفي أثنائها، والتي أعطيت لأفراد المجموعة التجريبية من قبل المعلمين التي تبدو أنها لاقت حماساً وإيجابية وجدية، مما أتاح لهم مستوى عالياً في تنمية مهارات التواصل اللفظي.

وقد يعود السبب في ذلك إلى أن المعلمين الذين طبقوا التجربة قد قدموا تعزيزاً مناسباً، وتغذية راجعة مفيدة لطلبتهم المجموعة التجريبية، حيث ساعدت في إثارة الدافعية لديهم، مما زاد من تأثير وفاعلية البرنامج التدريبي والتدريس باستخدام التواصل الرياضي من قبل المعلمين وتفاعل الطلبة في أثناء التعلم واتاحة الفرصة لهم من خلال المناقشة والحوار وإبداء الرأي والتصحيح لبعضهم بعضاً وسماع الأراء والحكم عليها بالإضافة إلى الوقوف على الخطأ أول بأول والتغذية الراجعة، وبالتالي انعكست كل ذلك على مهاراتهم في التواصل اللفظي.

وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء به رديسل (Riedesel,1995) والذي أشار إلى أن 84% من الطلبة استطاعوا التواصل لفظياً بنجاح من المجموعة التجريبية في مقابل 42% من أفراد المجموعة الضابطة من الطلبة الذين توافرت لديهم المقدرة على التواصل كتابياً

بصورة مناسبة. وتتفق هذه النتيجة أيضاً مع توصل إليه فورستر (Forster,2003) والذي أشار إلى أن البرنامج القائم على الاتصال الرياضي أسهم في تحسين مهارة التواصل اللفظي في الرياضيات.

ولمزيد من التوضيح لأداء الطلبة فقد تّم تنظيم علامات الطلبة في جدول تكراري ذي فئات كما هو مبين في الجدول (4):

الجدول (4): التوزيع التكراري لعلامات أفراد عينة الدّراسة على مهارات التواصل اللفظي

فئة العلامة	المجموعة		المجموع
	تجريبية	ضابطة	
18-13	22	68	90
24-19	66	37	103
30-25	46	66	112
36-31	54	53	107
42-37	44	28	72
48-43	45	25	70
المجموع	277	277	554

يتبيّن من الجدول (4) أن نسبة الطلبة الذين حصلوا على علامات أعلى من (25) او يساويها قد بلغ (65.61)، كما نلاحظ أن (66) طالباً من المجموعة الضابطة قد حصلواعلى علامات في الفئة من30.25 بينما حصل (46) طالباً في هذه الفئة، ويلحظ حصول (45) طالباً في المجموعة التجريبية على علامات من48.43، بينما حصل (25) طالباً من المجموعة الضابطة على علامات هذه الفئة. بينما بلغت نسبة الطلبة الذين حصلوا على علامات أقل من (25)، والتي تمثل علامة النجاح في هذا الاختبار، كانت (34.84%) وذلك للمجموعتين التجريبية والضابطة، منهم (105) طلاب من المجموعة الضابطة أي بنسبة (54.4%).

النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة والتي نصت على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α= 0.05) في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى الطلبة الذين تعرض معلموهم للبرنامج التدريبي مقارنة بالطلبة الذين لم يتلق معلموهم تدريباً على البرنامج.

للإجابة عن هذا الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة، وللتحقق من أن الاختلاف بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة دال إحصائيا تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لدلالة الفروق بين متوسطين حسابين والجدول (5) يبين نتائج ذلك.

العدد الرابع والعشرون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الأول – 2020 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الجدول (5): نتائج اختبار (ت) للاختلاف في مستوى مهارات التواصل اللفظي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة	نتيجة الفرض الصفري
التجريبية	31.38	9.54	4.54	1.96	0.00	رفض
الضابطة	27.57	10.21				

يتضح من الجدول (5) أن قيمة الإحصائي (ت) بلغت (4.54) بمستوى احتمالية (α= 0.05) فأقل، وهذا يشير إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي علامات المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية مما يشير إلى وجود فروق ظاهرية في مستوى مهارات التواصل اللفظي بين المجموعتين التجريبية والضابطة. وللتأكد من الفروق بين المتوسطات الحسابية تم إجراء اختبار تحليل التباين المشترك الأحادي (ANCOVA) والجدول (6) يوضح ذلك:

الجدول (6): اختبار تحليل التباين المشترك الأحادي (ANCOVA)لاختبار أثر البرنامج التدريبي في مستوى مهارات التواصل اللفظي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

	المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	مستوى الدلالة
مستوى مهارات التواصل اللفظي	المجموعة	2012.881	1	2012.881	28.335	.000
	الخطأ	39213.314	552	71.039		
	الكلي	41226.2	553			

يبين الجدول (6) وجود أثر للبرنامج التدريبي على مستوى مهارات التواصل اللفظي حيث كانت قيمة الدلالة (0.000) وهي دالة إحصائية في اختبار مستوى مهارات التواصل اللفظي حيث أن إجابات العينة في الاختبار البعدي للعينة التجريبية التي تعرضت للبرنامج التدريبي كانت أعلى من مستوى العينة الضابطة مما يدل على أثر البرنامج في تحسين مستوى مهارات التواصل اللفظي.

وهنا تم رفض الفرضية الصفرية وقبول البديلة التي تنص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α= 0.05) في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى الطلبة الذين تعرض معلموهم للبرنامج التدريبي مقارنة بالطلبة الذين لم يتلق معلموهم تدريباً على البرنامج."

التوصيات

وفي ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يوصي الباحث بما يلي:

1. تشجيع المشرفين والمعلمين على تطبيق التواصل الرياضي في تدريس الرياضيات، والمواد الدراسية المقررة الأخرى، لما لها من أثر في تنمية مهارات التواصل اللفظي لدى الطلبة.
2. تدريب معلمي الرياضيات على آليات الاتصال الرياضي، وكيفية الإعداد لها وتطبيقها بصورة فاعلة.
3. التنوع في أساليب التدريس التي يستخدمها أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية؛ لتشتمل على الأساليب الإبداعية مثل: الأسئلة التباعدية مفتوحة النهاية، والأسئلة التحفيزية، والعصف الذهني.
4. إعداد أدلة إجرائية لتكون عوناً للممارسين في الميدان التربوي على تنفيذ دروس الرياضيات ,وكذلك مخططي المناهج في الاسترشاد بها أثناء إعداد المناهج الدراسية.
5. تطوير برامج كليات التربية الحالية في ضوء الأنشطة والمهارات التي تعمل على تنمية التواصل الرياضي اللفظي لدى الطلاب.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

بدوي، رمضان مسعد (2003). **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**. الأردن: دار الفكر العربي.

البلاونة، فهمي (2009). **أثر استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإسراء، عمان.

جابر، سامية (1990). **الاتصال الجماهيري والمجتمع الحديث النظرية والتطبيق**. مصر: دار المعرفة الجامعية.

خضراوي، زين (2002). التفكير فوق المعرفي وأثره في كتابة طلاب الفرقة الرابعة شعبة التعليم الابتدائي " تخصص الرياضيات " للمشكلات اللفظية وفي تحصيلهم في الرياضيات. **الثقافة والتنمية**، 4 (27)، 171–205.

راضي، محمد، والإمام، يوسف (1997). أثر التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، 12 (1)، 106–166.

رجب، ابتسام (2009). **استراتيجية تدريسية مستندة إلى معياري الاتصال والتمثيل الرياضي في القدرة على حل المشكلات والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

عبد الحميد، محمد (1996). **نموذج مقترح لتنمية مهارات الاتصال في مجال الأعمال لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

العمري، ناعم (1996). **العلاقة بين قدرة الطالب على القراءة وقدرته على حل المسائل الرياضية اللفظية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض.

مصطفى، احمد (2004). **أثر التعلم التعاوني على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية، مصر.

الهويدي، زيد (2002). **الألعاب التربوية استراتيجية لتنمية التفكير**. ط1، العين، دار الكتاب الجامعي.

يونس، فتحي (2000). **استراتيجيات تعليم اللغة في المرحلة الثانوية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.

المراجع الأجنبية:

Baroody, A. (1993). **Meaningful mathematics instruction: The case of fractions**. Remedial and Special Education, 12(3) 54-68.

Simmons, J. & Baines, L. (1998). **Language Study in Middle School, High School, and Beyond: Views on Enhancing** International Reading Association. :**the Study of Language**. Newark

Forster, A. (2003). Listening in the Mathematics Working Relationship of Two High-School Students, **Mathematics Education Research Journal**, 12(3), 176-192.

Freitag, M. (1997). Reading and Writing in the Mathematics Classroom, **the Mathematics Educator**, 8 (1).16-21.

Jacobson, J. (1998). **Content Area Reading: Integration with the Language Arts**. New York: Delmar Publisher.

Morgan, C. (2001).**Issues in Mathematics Teaching.** London: RoutledgeFalmer is an imprint of the Taylor & Francis Group.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1989). **Professional Standards for Teaching Mathematics**. Riston, va:http:/www.nctm.org.

National Council Of Teachers Of Mathematics (NCTM).(2000). **Principles and evaluation standard for school mathematics**, Riston, va:http:/www.nctm.org.

Riedesel, C. 1995).An Analysis of an Authentic Assessment Technique: Comparing the Spoken And Written Mathematics Communicative Abilities of Grade 4 students (Fourth **Dissertation Abstracts International 56**.(10).p:3873.

Teaching of Mathematics .New York: Longman publishing. Simmons, M. (1993). **The Effective**

العدد الرابع والعشرون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الأول – 2020 م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"The Effectiveness of a Training Program for Mathematics Teachers based on the Standard of Mathematical Communication in Developing Verbal Communication Skills among Middle School Students in Saudi Arabia"

Researcher:

Abdullah bin Omar bin Jahlan

Curricula and Teaching Methods / Saudi Ministry of Education / School Coordinator

Abstract

The study aimed to identify the effectiveness of a training program for mathematics teachers based on the standard of mathematical communication in developing verbal communication skills among middle school students in the Kingdom of Saudi Arabia. The experimental approach was used. The study sample consisted of (554) students from the second intermediate grade in ten schools. It was chosen in an intentional way, in public schools affiliated to the General Administration of Education in Jeddah Governorate, by twenty classrooms that were distributed randomly into two groups, one experimental that included (277) students and the other as a control that included (277) students as well. The study tool consisted of a test to measure students 'verbal communication skills. The results of the study showed that there were statistically significant differences at ($\alpha = 0.05$) in developing verbal communication skills for the favor of the experimental group students.

Keywords: Training program, Standard for mathematical communication, Verbal communication skills, Middle school.