أثر استخدام إستراتيجية تعليمية تعلمية مستندةٍ إلى التفاعل الاجتماعي من خلال التعلم التعاوني في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات في الأردن.

د. أحمد علي خلف أبو عبيد أ. ماهر محمد جرادات

جامعة الملك سعود

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام إستراتيجية تعليمية تعلّمية مستندة إلى التفاعل الاجتماعي من خلال التعلّم التعاوني في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن في مادة الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف تمّ تطوير إستراتيجية تعليمية وتطبيقها على عينة الدراسة المكونة من 128 طالباً وطالبةً، (56طالباً و56 طالبةً) ، وزعوا على مجموعتين: تجريبية تعرضت للتدريس باستخدام الإستراتيجية المستندة إلى التفاعل الاجتماعي والأخرى ضابطة تعرضت للتدريس بالطريقة التقليدية. وبعد الانتهاء من تطبيق الدراسة تم تطبيق اختبار الاتصال اللفظي، وقد تم استخدام تحليل التباين الثنائي للإجابة عن أسئلة الدراسة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للإستراتجية المستخدمة لصالح طلبة المجموعة التجريبية، فيما لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للتفاعل بين الإستراتيجية والجنس

Abstract

This study aimed at revealing the effect of using learning teaching strategy based on social interaction through cooperative learning in developing verbal communication skills of sixth grade students in Jordan. To achieve this objective, Learning teaching strategy was developed and applied on a sample of the study , which consisted of 112 students (56 male and 56 female). These students were divided into two groups, One group was considered as an experimental group taught by suggested strategy; the other was considered as a controlled group taught without suggested strategy. After completing the study application , A verbal communication skills test in mathematics and a 2-way ANOVA were applied and used to answer the study questions .

The study results revealed that there were statistically significant differences between the two groups in favor of the experimental group. Meanwhile, there were no significant differences due to the interaction between groups and sex

إنّ تجويد العملية التعليمية التعلمية من حيث المناهج وأساليب التدريس سوف يؤدي إلـــى تحسين تحصيل الطلبة، ويجعلهم قادرين على حل المشكلات التي تواجههم، ومســـتعدين لمسايرة التقدم العلمي، والانفجار المعرفي الذي يلاحظ في العصر الحالي. وتعد مواكبـــة التقدم التكنولوجي السريع الذي يؤثر في المناهج بصفةٍ عامة، وفي منـــاهج الرياضـــيات وأساليب تدريسها بصفةٍ خاصة، وكذلك توظيف النظريات التربوية بما يخدم تعليم وتعلـــم الرياضيات، من بين الأسس التي يعتمد عليها منهاج الرياضـــيات فـــي مرحلـــة التعلـــيم الأساسي.

كما أنّ ما يميَّز مناهج الرياضيات المطوَّرة تركيزها على البنى الرياضـــية وأن النظريات الحديثة في الرياضيات وعلم النفس لها أثر في إعادة النظر في تنظيم المعرفـــة الرياضية وطرق تدريسها. لذا يجب أن يتميز تدريس الرياضيات في المرحلة الأساســـية بحركة رائدة تتمثل في التقليل من الاعتماد على الأسلوب المعتاد في التدريس، واستخدام نظريات التعليم والتعلم الحديثة، وذلك في ضوء ما تسفر عنه هذه الدراسات مـــن نتـــائج (أبو زينة، 2003).

وتعد نظرية فيجوتسكي (Vygotsky) إحدى النظريات الهامة في مجال التعلـــيم والتعلم حيث تولي الاهتمام لدور الثقافة والمجتمع في النمو المعرفي للطالب وتؤكد علـــى أنّ المحرك الأول للنمو العقلي هو الثقافة التي تشكل التفاعلات الاجتماعيـــة، كمـــا أنهـــا تعتبر أنّ العامل اللغوي الاجتماعي أهم عامل للنمو المعرفي، وأنّ المعرفة بناء تعـــاوني يناسب كل الأفراد، وينسجم مع البنية الداخلية لهم، فمن خلال التفاعلات الاجتماعية يبني المتعلم المعرفة بالتواصل اللغوي، واستخدام الكتابة. كما تعطي هذه النظرية أهمية كبرى لدور كل من المعلم والوالدين والأقران، مؤكدة أنّ دور المعلم كفـــرد اجتمـــاعي مرشـــد لطلابه، ويشارك في تقدمهم، وينظم العمل داخل غرفة الصف، ويعطـــي الفرصـــة لهـــم

للعمل مع بعضهم بعضاً من خلال مجموعات عمل صغيرة، مشجعاً للأنشـــطة باعتبـــاره مساعداً على الإنجاز أو الأداء، وهذه الفكرة ترتبط برؤيـــة الـــتعلم علـــى أنـــه تطـــور، وبالتدريس على أنه مساعدة الطالب في تحقيق مستوى من الإنجاز ضمن منطقـــة النمـــو الأقرب (The Zone of Proximal Development) وهي المنطقة التي يكون فيهـــا الطالب غير قادر على إنجاز العمل أو المهمة بمفرده ولكن بمساعدة المعلم أو الأقران أو الوالدين يصبح قادراً تدريجياً على إنجاز العمل بمفرده، أي بمعنى آخر أنها تلك المنطقـــة التي تكون فيها التعليمات ذات فائدة وتؤدي الغرض، لأنها هي المنطقة التـــي يمكـــن أن يحدث فيها التعلم الحقيقي (عبيد، 1998).

ويؤثر التفاعل بين الطلاب والمعلم بدرجة كبيرة في النواتج المعرفية، والانفعالية لعملية التعلم، ويحدث التفاعل بين الطلاب داخل الفصل الدراسي في وجـــود التنـــافس أو التعاون، لأنهما يعتبران من مظاهر العلاقات المتبادلة بين الطلاب، ومن دوافع العمـــل وحوافزه. ويدعم التعاون وحدة الجماعة، ويجعل الطلبة يتبادلون المـــودة فيمـــا بيـــنهم، ويكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو الآخرين، والمدرسة والمقررات الدراسية، كما يشـــجع الطلبة على الاشتراك في الأنشطة الجماعية، ويثير لدى الفرد إحساساً بقيمته وتأكيداً لذاته (الديب، 1992).

وتبدأ عملية التفاعل الاجتماعي (Social Interaction) بطـــرح موضـــوع أو مشكلة تثير اهتمام وتفكير الطلاب الاستقصائي، ويطلب منهم معالجتها، وطرح آرائهـــم وخبراتهم. والتعبير عن مشاعرهم واتجاهاتهم تجاه المشكلة، ويتحدد دور الطالب بـــدور الباحث والمتقصي، والمتحري لأبعاد المشكلة، حيث يفكّر، ويقدم وجهة نظره الخاصـــة، ويلعب دور المشاهد، حينما يستمع لآراء زملائه، واساهما تهـــم، وتوجهـــاتهم، ويحـــدث التفاعل بعد عمليتي البحث والمشاهدة الناشطتين اللتين توصلان الطلاب إلى اســـتخلاص

حلول أتفق عليها ضمن ظروف دينامية اجتماعية في منـــاخ صـــفي، يســـوده الاحتـــرام والتقدير للرأي، والتعبير عن المشاعر، وفق أطر مجموعاتية منظمة (قطامي وقطـــامي، 1998).

ونظراً لوجود تشابه بين غرفة الصف و المجتمع الكبير، فإنّ غرفة الصف لهـــا نظامها الاجتماعي، وثقافتها الصفية، ومعاييرها، وتوقعاتها، ويجـــب أن يعكـــس الـــنمط التعليمي فيها نمط التعامل في المجتمع، وهذا يتطلب عدم محاولة تعليم المعرفة فـــي أيّ مجال أكاديمي بدون العملية الاجتماعية التـــي رافقتهـــا، وقـــد زاد الاهتمـــام بالجوانـــب الاجتماعية للعملية التعليمية، وبخاصة تفاعل الطالب مع زميله أو تفاعله مع الجماعة، أو تفاعل الجماعة مع الجماعة الأخرى. وأصبحت الجماعة لها أهمية فـــي تعـــديل ســـلوك الطالب، وإشباع حاجات معينة لدى هؤلاء الطلبة، والتي لها صلة بالعلاقات الإيجابيـــة أو السلبية التي تحدث بينهم أثناء عملية التدريس.

وتعد إستراتيجية التعلم التعاوني من أهم الاستراتيجيات التي تسمح بتنفيذ العمليـــة التعليمية التعلُمية في إطار اجتماعي، وتهيئ الفرصة للطلبة للتفاعل مع بعضهم الـــبعض، من خلال مجموعات التعلم التعاونية، فالمجموعة التعاونية بيئة تدريسية صـــفية يتفاعـــل فيها الطلبة من خلال الحوار والنقاش، والأسئلة والأجوبة، ودمج الأفكار، والقدرة علـــى الاتصال، وإقامة علاقات اجتماعيـــة وطيـــدة بـــين أفـــراد المجموعـــة. (Hooper & Williams, 1993). وتهدف أيضاً إلى تحسين وتنشيط أفكار الطلبة الذين يعملون فـــي مجموعات، وتنمية روح الفريق بين الطلبة مختلفي القدرات وتنمية المهارات الاجتماعية بينهم، إذ يتفاعل الطلبة فيما بينهم، ويصبحون أكثـــر انســـجاماً وصـــراحةً فـــي طـــرح تساؤلاتهم على أقرانهم، كذلك يشجع التعلم التعاوني على التفكيـــر الناقـــد مـــن خـــلال المناقشة، وتوضيح الأفكار، وتقييم أفكار الآخرين، حيث يستطيع الطلبة الذين يعملون في

مجموعات العمل التعاونية السيطرة على المقررات الدراسية بصورة أفضل مـــن الطلبـــة الذين يعملون بصورة فردية (Marr, 1997).

كما يلعب المعلم دوراً فاعلاً في عملية التعلم التعاوني، حيث يحدد الأهداف التعليمية قبـــل بدء الحصة، و يرتب البيئة الصفية، ويوفر المصادر، بالإضـــافة إلـــى الجـــو التعليمـــي المناسب، حيث يساعد الطلبة في توضيح الأفكار وفهم المادة الدراسية. وإتاحة الفرصـــة الكافية لجميع الطلبة للمشاركة والعمل كل حسب قدراته وإمكاناته من خلال تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، ويمكن أن يعمل أفراد المجموعة معاً فـــي أزواج، بحيث تسعى كل مجموعة لإنجاز العمل المطلوب منها من خلال التعاون بين أفرادها،من أجل تحقيق هدف مشترك،أو هدف عام يتم التوصل إليه من خـــلال الاعتمـــاد المتبـــادل الإيجابي (Lee, 1990).

ويقترح دافيدسون (Davidson, 1990) أربعة ظروف تؤلف مجتمعـــة الـــتعلم التعاوني:

- أن يتعلم الطلبة في مجموعات صغيرة تتكون من (2–6) طلاب.
- أن تتطلب الأنشطة التعليمية من الطلبة الاعتماد على بعضهم بعضاً، وعلى عمـــل المجموعة ككل.
- أن توفر البيئة التعليمية لجميع أعضاء المجموعة فرصاً متساوية فـــي التفاعـــل فـــي الواجبات التعليمية، وتشجيعهم على إيصال أفكارهم بشتى الطرق.
- أن يتحمل كل عضو مسؤولية الإسهام في عمل المجموعة، وأن يشارك فـــي تحمـــل المسؤولية عن تقدم المجموعة.

من هذا المنطلق، فإن تعلُم الرياضيات يجب أن يقدم برامج للعمل الجماعي تساعد الطالب على التفكير بطريقة علمية، حتى يصل بنفســـه إلـــى الحقـــائق والنظريـــات والقواعـــد

الرياضية،وأن يبحث عن حلول للمواقف الرياضية، بنفسه وبالتعـــاون مـــع أقرانـــه، وأن يشعر بالارتياح، وهو يحل التمرينات الرياضية مع أقرانه كفريق واحد، حتـــى يصـــلوا جميعاً إلى المطلوب، والخروج من دائرة التفكير في ذاته إلى التفكير في مجتمعه.

و تأتي هذه الدراسة لتبحث في أثر برنامج تدريبي مستند إلى التفاعل الاجتماعي من خلال التعليم الزمري في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية من خلال أهمية التفاعل الاجتماعي في مجموعـــات التعلم التعاونية في العملية التعليمية التعلمية، فمن خلال عملية التفاعل الاجتماعي يستطيع الطلبة تنظيم وتعزيز تفكيرهم الرياضي، وإيصال أفكارهم الرياضية بطريقـــة مترابطـــة وواضحة إلى زملائهم ومعلميهم والآخرين، وكذلك تحليل وتقييم تفكير الآخرين الرياضي واستراتيجياتهم، واستخدام لغة الرياضـــيات للتعبيـــر عـــن الأفكـــار الرياضـــية بدقـــة وإتقان(NCTM, 1989&1996).

ومن المتوقع أن تسهم هذه الدراسة من خلال إستراتيجية الـــتعلم التعـــاوني فـــي تحسين نوعية التعليم وتنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى الطلبـــة. كـــذلك تســـهم هـــذه الدراسة في تطوير الأساليب والاستراتيجيات التربوية الحديثة التي يستخدمها المعلمـــون داخل الصف، والتي تثير اهتمام الطلبة، وتهيئ لهم فرص العمل الجماعي والقيام بـــدور إيجابي نشط في العملية التعليمية التعلّمية. وتعتبر هذه الدراسة من الدراسات النادرة فـــي الوطن العربي التي تركز على التفاعل الاجتماعي الذي يحدث بين الطلبة في مجموعات

التعلم التعاونية ومعرفة أثره في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى الطلبـــة فـــي مـــادة الرياضيات.

مشكلة الدراسة :

سعت الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما أثر تدريب معلمي الرياضيات على الإستراتيجية المستندة إلى التفاعل الاجتمـــاعي من خلال التعلم التعاوني في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى الطلبة في الرياضيات؟

2- هل يوجد أثر للتفاعل بين تدريب المعلمين على الإستراتيجية المقترحة وجـــنس الطالب في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى الطلبة في الرياضيات؟

حيث يرتبط ذلك باختبار صحة الفرضيتين الآتيتين:

أ- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي علامـــات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى الطلبة فـــي الرياضيات.

ب-لا يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين تدريب المعلمين علـــى الإستراتيجية المقترحة وجنس الطالب في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى الطلبة فـــي الرياضيات.

التعريفات الإجرائية :

الإستراتيجية المبنية على التفاعل الاجتماعي: تعني في هذه الدراسة مجموعة الأنشـــطة التعليمية التعلّمية التي تركز أساساً على التفاعل الاجتماعي بين المعلمين والطلبة، وكذلك بين الطلبة بعضهم البعض من خلال التركيز على منطقة النمو الحدي (وهي المنطقة التي

يكون فيها الطالب غير قادر على إنجاز العمل أو المهمة بمفرده ولكن بمساعدة المعلم أو الأقران أو الوالدين يصبح قادراً تدريجياً على إنجاز العمل بمفرده)، حيث يفيد الطلبة من التوجيهات أو الإيحاءات أو المساعدة التي تقدم لهم من قبل الآخرين مثل (ولـــي الأمـــر، الأقران، المعلم،.....)، وقد تم تصميم جميع الدروس في الوحـــدة الدراســـية التـــي تـــم اختيارها(التعبير بالرموز) لتدرس من خلال هذه الإستراتيجية.

الاتصال اللفظي في الرياضيات: هو أحد مظاهر الاتصال الرياضي في غرفة الصف، ويتيح الفرصة للطلبة للتحدث رياضيا، والتفاعل مع اللقاء الصفي بالاستماع، بالإضـــافة إلى توضيح أفكار الشخص للآخرين، وللتعبير اللفظي صور كثيرة منها: التعبيـــر الحـــر والتعبير عن الصورة التي يجمعها الطلبة، أو يعرضها المعلم أو الكتاب، بالإضافة إلـــى المناقشة والتعليق والتلخيص، والإجابة عن الأسئلة متضمنا المواقف الخمسة الآتية:(شرح وتوضيح الأفكار والعلاقات الرياضية بفهم للآخرين، إعطاء أمثلة صحيحة على مفـــاهيم وأفكار رياضية، التبرير المنطقي للحلول والاســـتنتاجات، اســـتخدام لغـــة الرياضـــيات للوصف، تمثيل المواقف والعلاقات الرياضية لصور مختلفة)، ويقاس من خلال علامات الطلبة على اختبار مهارات الاتصال اللفظي الذي أعده الباحثان في هذه الدراسة.

التعلم التعاوني:

يعد التعلم التعاوني أحد أشكال التفاعل الاجتمـــاعي الأكثـــر شـــيوعا، ويعنـــي الاستخدام التعليمي للمجموعات الصغيرة، بحيث يعمل الطلبة مع بعضهم بعضـــاً لزيـــادة تعلمهم، وتعليم بعضهم بعضاً إلى أقصى حد ممكن، وفـــي العـــادة يقســـم الطلبـــة إلـــى مجموعات مكونة من (2–5) أفراد، بعد أن يتلقوا تعليمات بذلك من المعلم، مدركين أن

كل أعضاء المجموعة يشتركون في مصير واحد. ويفترض في المجموعات التعاونية أن تمثل مجتمعات حوار، يقوم فيها كل فرد ببناء المعرفة الخاصة به من خلال النقاش فـــي المجموعة، ويتضمن البناء الاجتماعي للمعرفة تفاوض الطلبة اجتماعيا لبنـــاء المعرفـــة وتوليدها، فمن خلال تفاعلهم بعضهم مع بعض يتم عرض أفكارهم ومناقشـــتها وحتـــى تحقق المجموعات التعاونية أهدافها بنجاح يجب أن تركز هذه المجموعات على أن يساعد أعضاء المجموعة بعضهم البعض على التعلم، وذلك بدعم أحدهم للآخـــر عـــن طريـــق الاستماع النشط والتشجيع المتبادل(Johnson and Johnson, 1999).

محددات الدراسة :

– أدوات الدراسة هي أدوات ومقاييس تم تطويرها لأغراض الدراسة ، لذا فـــإن تفسير النتائج يعتمد بشكل كبير على درجة صدق الأدوات وعلى درجة ثباتها ، علماً بأنه تم التحقق من صدق وثبات أدوات الدراسة .

– اقتصار الدراسة على طلبة الصف السادس الأساسي في مـــادة الرياضـــيات، وهذا يحد من تعميم نتائج الدراسة على طلبة الصفوف الأخرى .

– مستوى جودة تطبيق الإستراتيجية المستندة إلى التفاعل الاجتماعي من خـــلال التعلم التعاوني يحد من تعميم النتائج خارج مجتمع الدراسة ، علمـــاً بأنـــه تـــم تـــدريب المعلمين على تلك الإستراتيجية كما تمت متابعة تطبيقها من خلال زيارات صفية.

الدراسات السابقة:

أجرى القرشي (1988) دراسة هدفت إلى بحث التفاعل اللفظي داخـــل حجـــرة الدراسة وعلاقته باتجاهات المعلم نحو الطلبة، والتعرف علـــى العلاقـــة بـــين اتجاهـــات

المعلمين والمعلمات في المرحلة الابتدائية في الكويت نحو طلبـــتهم، ومظـــاهر التفاعـــل الصفي بين المعلم والطالب داخل حجرة الدراسة، اشتملت عينة الدراسة على (36) معلماً ومعلمة بالمرحلة الابتدائية نصفهم من الذكور والآخر من الإنـــاث، يقومـــون بتـــدريس التربية الإسلامية واللغة العربية والرياضيات والعلوم موزعين على الصفوف الدراســـية من الصف الأول إلى الصف الرابع، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أنه:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عنـــد مســـتوى (α=0.05) بـــين مجموعـــة المعلمين ذوي الاتجاهات المرتفعة نحو الطلبة، ومجموعـــة المعلمـــين ذوي الاتجاهـــات المنخفضة نحو الطلبة في الفئة الخاصة بأسئلة المعلم، لصالح، المعلمين ذوي الاتجاهـــات المرتفعة. كما توجد فروق دالة بين المجموعتين في الفئة الخاصة بمبادأة الطلبة واستجابة المعلم الوجدانية لصالح مجموعة المعلمين ذوي الاتجاهات المرتفعة نحو الطلبة، بينما لم تظهر النتائج فروقاً بين المجموعتين في فئات نسبة كلام المعلم ونسبة كلام الطلبة، كمـــا يظهر من تحليل التفاعل داخل الصف.

كما أجرى سنايدر (Snyder, 1994) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التفاعلات في المجموعات التعاونية على قدرة الطلبة في الاتصال الرياضي. وتم تصميم نشـــاطات المجموعات التعاونية في هذه الدراسة بأساليب تشجع الطلبة على التعبير عـــن أفكـــارهم شفوياً وكتابياً. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن الطلبة قد طوروا نقاشهم ليكونوا مقتنعين بالدفاع عن طريقتهم وأفكارهم وسط صراعات الأفكار الأخرى. الأمر الذي حفزهم على التواصل مع زملائهم بشكل صحيح، إلا أنهم لم يستخدموا المفردات المتمثلة في الكتـــاب أو التي يستخدمها المعلم. لذلك يحتاج المعلم للاستماع إلى إجابات الطلبة لفهم المفـــردات التي يمكن أن تختلف عن مفردات الكتاب.

وهدفت دراسة فرشافل (Verschaffel, 1994) إلى بيان أن طلبـــة المرحلـــة الأساسية يواجهون صعوبات كبيرة في تمثيل مسائل المقارنة اللفظية وحلها، ولتحقيق ذلك تم اختيار عينة من(40) طالبا تتراوح أعمارهم بين(10-11) سنة من بين طلبة الصـــف الخامس، موزعين عل مجموعتين اشتملت المجموعة الأولى على (22) طالباً، واحتـــوت الثانية على (18) طالباً، وأعطي كل طالب تسع مسائل مقارنـــة لفظيـــة، ذات الخطـــوة الواحدة في الجمع أو الطرح، وأظهرت النتائج ما يأتي:

كان أداء الطلبة أفضل في المسائل ذات اللغة المتناســـقة والمتماســـكة، كمـــا أن اختيار العملية المناسبة في المسائل التي لا يوجد تناسق وتماسك في لغتهـــا كـــان أكثـــر اضطراباً منه في المسائل ذات اللغة المتسقة والمتماسكة، أي أنّ هناك أثراً للبنية اللغويـــة لمسائل المقارنة ذات الخطوة الواحدة في حلها، واحتاجت المسائل ذات البنية اللغوية غير المتماسكة وغير المتسقة إلى وقت أكثر من المسائل ذات البنية اللغوية المتسقة في الحل.

كما هدفت دراسة قنديل والإمام (1997) إلى تحديد أثر استخدام المدخل اللغوي لتدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي وتنمية الاتجاهـــات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي نحو الكتاب المدرسي. وتكونت عينة الدراســـة مـــن (202) تلميذا من بعض المدارس في إحدى محافظات مصـــر، وتـــم اســـتخدام اختبـــار تحصيلي واختبار للتواصل الرياضي، ومقياس للاتجاهات. وقد دلت نتائج الدراسة علـــى أن للمدخل اللغوي لتدريس الرياضيات أثراً ذا دلالة إحصائية في كل من تحصيل التلاميذ وتواصلهم الرياضي واتجاهاتهم نحو استخدام الكتاب المدرسي.

وأجرى جراهام (Graham, 1998) دراسة نوعية هدفت إلى الكشف عن طبيعة الاتصال الرياضي في دروس الرياضيات المستندة إلى الاستقصاء، وذلـــك مـــن خـــلال الإجابة عن السؤالين الآتيين::

1- كيف أثرت طبيعة التفاعل الاجتماعي، والنقاش في الصف في التواصل الرياضي الطلبة؟

2- ما طبيعة اللغة الرياضية المستخدمة في حل المسائل الرياضية؟

وقد تم اختيار وحدتين من الجبر وتمت كتابتهما باستخدام الاستقصاء، والتركيز على الأنشطة، ودرّست هاتان الوحدتان ضمن مجموعات صغيرة، وتم استخدام عدة أساليب لجمع البيانات منها: حضور حصص صفية، وتدوين الملاحظات، ودراسة حالة (6) طلاب بشكل معمّق من خلال كتاباتهم الصفية، مع إجراء مقابلات شملت المعلمين والطلبة، ثم حللت تلك البيانات باستخدام أسلوب التحليل النوعي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن قدرات الطلبة على الاتصال ارتبطت ارتباطاً موجباً مع درجة المشاركة في الأنشطة، وأظهرت كذلك أن اللغة الرياضية غير الرسمية حلت محل اللغة الرياضية الرسمية، وأن استخدام اللغة الرسمية يكون في الحالات التي تكون فيها المصطلحات والرموز الرياضية واضحة، وذات معنى بالنسبة للطلبة.

كذلك أجرى المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (1999) في الأردن دراسة استطلاعية هدفت إلى استقصاء مدى امتلاك طلبة الصف الرابع الأساسي للكفايات الرياضية الأساسية وتمثلت بالإجراءات، وحل المسألة اللفظية، والاتصال والتفكير الرياضي. وتعرض (1435) طالباً وطالبة من الصف الرابع الأساسي موزعين في مختلف محافظات المملكة لاختبار يتكون من (24) فقرة صنفت حسب طبيعة المحتوى الذي دارت حوله الفقرة، حيث حددت ثلاثة محتويات ضمن هذا الإطار هي: الأعداد الطبيعية، والكسور، والهندسة والقياس، بحيث يعكس المحتوى كفاية الاتصال والتفكير الرياضي. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن المتوسط العام لأداء الطلبة على كفاية الاتصال والتفكير الرياضي كان عالياً نسبياً (36.3)، وأن خمس طلبة العينة أتقنوا هذه

الكفاية (نجحوا في حل 70% أو أكثر من الأسئلة) ونصفهم تقريباً "أتقنوها إتقانـــاً جزئيـــاً (نجحوا في حل أكثر من 30% وأقل من 70% من الأسئلة) في حين أن البـــاقي (29%) لم يتقنوا مطلقاً هذه الكفاية (نجحوا في حل أقل من 30% من الأســـئلة). وبينـــت نتـــائج الدراسة كذلك عدم وجود فرق جوهري بين كل من الذكور والإناث في امتلاك مهـــارات الاتصال والتفكير الرياضي.

وهدفت دراسة تيري (Terry, 1999) إلى فحص السياقات للمناقشـــة الصـــفية الرياضية حيث يشارك الطلبة فيها بحل الاختلافات فيما بينهم من خلال النقاش الصـــفي. مما يدعم وجهة نظر بياجيه والنظرية البنائية بأن التفكير والتأمل والتكيف في التعليم ينتج في لحظات السكون والتعارض التي عادة ما تحدثها المناقشة التي تؤكد التفكير والتبرير. وقد تم تحديد طرق التدريس التي تحمل هذه الخصائص، ومن ثم التحري عن دور المعلم في خلق مثل هذه السياقات، وفحص العلاقات المتداخلة التي تؤدي إلى تعلم الطلبة. وقـــد شارك في الدراسة طلاب الصف الثاني ومعلمتهم، التي اختيرت من بين (18) معلمـــاً ومعلمة، ثم شاركت في جلسات التدريب، لذلك كان تدريســـها متناســـقاً مـــع المعـــايير الرياضية، حيث اعتمدت بيانات الدراسة على (50) درساً مسجلاً بالفيديو لمعلمة الصـــف الثاني جمعت خلال الفصل، وكان يتم تصوير درسين كل شهر، وخلال الحصص الصفية عمل الطلبة زمرياً من خلال أنشطة، تركز على حل المسألة الرياضية، يتبعهـــا مناقشـــة صفية، ويتخللها شرح وتبرير من قبل الطلبة، وتوضيح خطوات تفكيرهم، وقد أظهـــرت نتائج الدراسة القدرة على تكوين المعرفة المفاهيمية المرتبطة بتنمية التفكير والتبرير لدى الطلبة من خلال قيادة المناقشة الصفية.

وقام الإبراهيم (2001) بدراسة هدفت إلى الكشف عن مقـــدرة طلبـــة الصـــفين السابع والثامن الأساسي على التمثيل الجبري والهندسي للمســـألة الرياضـــية الكلاميـــة،

بالإضافة إلى أثر بعض المتغيرات المتعلقة بالطالب في مقدرة الطلبة على تمثيل المسألة الكلامية جبرياً وهندسياً. وتكونت عينة الدراسة من(969) طالباً وطالبة موزعين على الصفين السابع والثامن، وقد جرى اختيارهم بالطريقة العنقودية من المدارس التابعة لمديريتي إربد الأولى والثانية، وتم تطوير اختبار مكون من (30) فقرة، وزعت بالتساوي بين التمثيل الجبري والهندسي، وطبقت على عينة الدراسة، واستمرت فترة التطبيق عشرة أيام. وكشفت نتائج الدراسة عن تدنٍ في مستوى القدرة على التمثيل الجبري والهندسي للمسألة الكلامية، بين طلبة الصفين السابع والثامن، وكانت مقدرة طلبة الصف الثامن على التمثيل الجبري والهندسي أفضل بالمقارنة مع طلبة الصف السابع.

وهدفت الدراسة التي أجراها كرسوع والمقدادي (2003) إلى استقصاء أنماط الاتصال الشائعة بين طلبة الصف الثامن الأساسي في مجموعات التعلم التعاوني أثناء حلهم المسألة اللفظية الجبرية. ولتحقيق ذلك اختيرت عينة من طلبة الصف الثامن بلغ عدد أفرادها (49) طالباً قسموا إلى (10) مجموعات تعلم تعاوني (8 غير متجانسة في التحصيل، ومجموعة واحدة مرتفعة التحصيل وأخرى منخفضة التحصيل). وقد أظهرت نتائج الدراسة أنّ أنماط الاتصال الأكثر شيوعاً فيما يتعلق بمجموعات التعلم التعاوني غير المتجانسة في التحصيل هي: يشارك بآراء أولية حول المسألة، ويشجع على المشاركة، ويوضح الأفكار. وأنماط الاتصال الأكثر شيوعاً فيما يتعلق بمجموعات التعلم التعاوني مرتفعة التحصيل هي: يشارك بآراء أولية حول المسألة، ويوضح الأفكار، ويشجع على المشاركة. كما أنّ أنماط الاتصال الأكثر شيوعاً فيما يتعلق بمجموعات التعلم التعاوني منخفضة التحصيل هي: يشارك بآراء أولية حول المسألة، ويطلب المساعدة من زملائه، ويشجع على المشاركة.

كما قام الحشاش (2004) بدراسة هدفت إلى معرفة مدى تحقق معياري التمثيـــل والاتصال الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، تم اختيار قصدي لمدرستين، ثـــم اختيرت شعبتان في كل منهما للمشاركة في الدراسة، واحدة من الصف الثامن والأخـــرى من الصف التاسع، بعد ذلك تم اختيار خمسة طلاب في كـــل شـــعبة مشـــاركة كـــأفراد مشاركين: طالب من المستوى المتفوق، وطالب من المســـتوى الجيـــد، وطالبـــان مـــن المستوى المتوسط، والخامس من المستوى دون المتوســـط، واعتمـــدت الدراســـة جمـــع البيانات على نموذج مشاهدة بملاحظة مهارة الاتصال والتمثيل فـــي الرياضـــيات لـــدى الطلبة المشاركين أثناء تعلمهم للرياضيات في الحصص الاعتيادية، اشتمل عليها برنـــامج الملاحظة المتفق عليه مع المعلمين، كما اعتمدت على تحليل وثيقتين من وثـــائق الطلبـــة هما: ملخصات الطلبة المشاركين في مقررات الفصلين الأول والثاني، وأوراق اختباراتهم في الامتحانات للفصلين، حيث تم البحث في هاتين الوثيقتين عن مهارات التعبير الكتـــابي والتنظيم والترجمة والنمذجة للأفكار الرياضية، وقد جرى تحليل البيانات المصنفة وفـــق معايير تم اشتقاقها من خلال الاعتماد على معايير (NCTM, 2000) في مجال الاتصال والتمثيل. و قد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- عدم الدقة في التعبير الشفوي اللفظي عن المفاهيم والتعميمات الجبرية والهندسية والخلط بينهما.
- قراءة المقادير الجبرية والجذور والمتباينات والزوايا والأشكال على نحـــو غيـــر سليم.
- عدم الدقة في التعبير بالإشارات والرموز الجبريـــة والهندســـية وحـــل المســـألة الرياضية بطريقة غير مترابطة.

كما هدفت دراسة يوسف (2004) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تعليمـــي فـــي تنميـــة مهارات الاستماع لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي في البحرين، بهدف تحديد الصورة المقترحة لبرنامج تنمية مهارات الاستماع لدى الطلاب وقياس مدى فاعليته فـــي تحقيـــق الأهداف المعرفية والوجدانية. وبناءً على ذلك تم تحديد مجموعة الدراســـة التـــي تألفـــت من(33) طالباً من طلاب الصف الثاني الإعدادي، المسجلين في الفصل الدراسي الثـــاني 2002/ 2003م بمدرسة الفارابي الإعدادية، حيث تم إعداد الأدوات الآتية:

برنامج تعليمي لتنمية مهارات الاستماع لدى طلاب الصف الثـــاني الإعـــدادي، اختبـــار الكفاية اللغوية للبرنامج، مقياس اتجاهات نحو البرنامج. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1- يتصف البرنامج التعليمي المقترح بدرجة مناسبة من الفاعلية في تحقيق أهدافـــه المعرفية والوجدانية.

2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوســـطي درجـــات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة لاختبار الكفايـــة اللغويـــة للبرنـــامج لصالح التطبيق البعدي.

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي بالنسبة لمقياس الاتجاهات نحو البرنامج لصالح التطبيق البعدي

الطريقة والإجراءات :

تكون أفراد الدراسة من أربع شعب من طلبة الصف السادس الأساسي في مدرستي ذكور إربد الإعدادية الرابعة، وإناث إربد الإعدادية الثانية،وذلك من بين جميع مـــدارس وكالـــة الغوث الدولية في منطقة اربد للعام الدراسي 2009/2008م.

وتم اختيار هاتين المدرستين بطريقة قصدية، وذلك لسهولة الإشـــراف عليهمـــا أثناء إجراء الدراسة من قبل الباحثين. بالإضافة للكفاية العلمية والخبرة التدريســـية التـــي يتمتع بهما كل من معلم ومعلمة الرياضيات في هاتين المدرستين وكذلك رغبتهمـــا فـــي المشاركة في هذه الدراسة. حيث تم اختيار شعبتين من بين ثلاث شعب من كل مدرســـة بطريقة عشوائية، ثم وزعتا عشوائيا إحداهما كمجموعة تجريبية والأخـــرى كمجموعـــة ضابطة. وقد تم التحقق من تكافؤ أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة لكل من الذكور والإناث من حيث التحصيل السابق في الرياضيات خلال نهاية الفصـــل الدراســـي الأول للعام2009/2008م ومن ثم إيجاد دلالة الفروق بين المتوسطات كما يتضح من الجـــدول الآتي:

الجدول (1)دلالة الفروق بين متوسطي علامات أفراد الدراسة في التحصيل السابق في الرياضيات .

المدرسة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مســـتوى الدلالة
ذكور اربد الإعدادية الرابعة	تجريبية	28	63.4	17.6	0.346	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	28	61.7	19,2		
إناث اربد الإعداديـــة الثانية	تجريبية	28	66.4	20.1	0.604	غير دالـــة إحصائيا
	ضابطة	28	63.1	20.8		
المجموع الكلي	تجريبية	56	64.9	18.85	0.681	غير دالة إحصائيا
	ضابطة	56	62.4	20		

*العلامة النهائية للاختبار=(100).

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامـــات أفراد الدراسة في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة للـــذكور مـــن حيـــث التحصيل السابق في الرياضيات، حيث بلغت قيمة ت (0.346) وهـــي غيـــر دالـــة إحصائيا عند مستوى (α=0.05). كما يتضح أيضاً عدم وجود فرق دال إحصائياً بـــين متوسطي علامات أفراد الدراسة في كل من المجموعتين التجريبية والضـــابطة بالنســـبة للإناث من حيث التحصيل السابق في الرياضيات، حيث بلغـــت قيمـــة ت (0.604) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى (α=0.05)، كذلك يبين الجدول السابق عدم وجـــود فرق دال إحصائياً بين متوسطي علامات أفراد الدراسة في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة ككل من حيث التحصيل السابق فـــي الرياضـــيات، حيـــث بلغـــت قيمـــة ت (0.681) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى (α=0.05)، بالإضافة إلى تقارب عدد سنوات الخبرة لكل من المعلم/المعلمة اللذين قاما بالتدريس في كل من المدرستين.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، استخدم الباحث:

1-الإستراتيجية التدريبية المستندة إلى التفاعل الاجتماعي من خلال التعلم التعـــاوني: وهي من إعداد الباحث.وتعني في هذه الدراسة مجموعة المواقف التعليمية التعلمية التـــي تتضمن أهدافاً ومحتوى وطريقة تدريس وأنشطة تعليمية وأساليب تقييم، وتركـــز أساســـاً على التفاعل الاجتماعي بين الطلبة من خلال التعلم التعاوني وكذلك بين المعلم والطلبة.

وقد تم اختيار مجموعة من المواضيع (المعادلات،النسبة والتناسب،المجسمات) من كتـــاب الرياضيات للصف السادس الأساسي لتدريسها من خلال الإستراتيجية المقترحة، حيـــث شملت المواضيع تسعة دروس ، تم التخطيط لها وفق الإستراتيجية المقترحة، وقـــد تـــم

عرض هذه الخطط التدريسية التي تتكون منها الإستراتيجية التدريبيـــة المقترحـــة علـــى مجموعة من المحكمين، ، حيث أبدى المحكمون بعض الملاحظات وقام الباحث بتعديلها، وفيما يلي مثال لإحدى الخطط الدرسية التي قام الباحثان بإعدادها:

عنوان الدرس: المعادلات (1).

أهداف الدرس:

من المتوقع من الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن يكون قادرا على:

- أن يتعرف الجملة المفتوحة وحلها.
- أن يتعرف المعادلة وحلها.
- أن يحل المعادلات من الدرجة الأولى في متغير واحد.

أهم الخبرات السابقة:

الجملة المفتوحة البسيطة، العلاقة بين العمليات الأربع، حقائق الجمع والطرح.

جوانب التعلم المتضمنة في الدرس:

المفاهيم: الجملة المفتوحة، المعادلة الخطية في متغير واحد، حل الجملة المفتوحة، حـــل المعادلة.

التعميمات:

- نسمي العدد الذي يجعل الجملة المفتوحة صحيحة حلاً للجملة المفتوحة.
- يسمي العدد الذي يحل محل المتغير ويجعل المعادلة صحيحة حلاً للمعادلة.

المهارات: أن يكتسب الطالب المهارة في حل المعادلات الخطية في متغير واحد والتحقق من صحة حله.

الوسائل التعليمية: الميزان ذو الكفتين.

استراتيجيات التدريس المستخدمة:

تشتمل إستراتيجية التدريس على مجموعة من الأنشطة الآتية:

- حوارات ومناقشات بين المعلم والطلاب وكذلك بين الطلاب بعضهم البعض.
- عروض مباشرة يبلور فيها المعلم بعض المهارات أو القوانين التي تم شرح أو تصويب خطأ شائع، وقد يكون ذلك باستخدام شفافيات أو استخدام PowerPoint.
- تلخيص لبعض ما قام به عدد من الطلبة مثل إجابة عن سؤال أو حل لمشكلة.
- تلخيص في نهاية الدرس لما تمّ.
- تقييم في ضوء محكات متنوعة.

الإجراءات:

يجب أن يركز المعلم اهتمامه على نقطتين أساسيتين هما:

- اللغة الرياضية المتضمنة في الدرس قراءة وكتابة وتحدثاً واستماعاً وتمثيلاً (مهارات التواصل الرياضي).
- العناصر الأساسية للتعلم التعاوني من حيث الأنماط السلوكية المتوقعة كما ذكر سابقاً. ويمكن في بداية الحصة أن يسير الحوار كالآتي بين المعلم والطلاب.

- يكلف المعلم الطلاب بقراءة الدرس مسبقاً في المنزل ص (42-43) ومحاولة فهم المصطلحات الرياضية المتضمنة فيه والأمثلة والاستعانة بمساعدة الغيـــر (ولـــي الأمر، زميل، الأخ الكبير) عند الضرورة.
- يسجل المعلم العبارات الآتية على السبورة:

- **□ + 3= 10 ، تسمى جملة مفتوحة.**
- **يسمي العدد الذي يجعل الجملة الصحيحة حلاً للجملة المفتوحة.**
- **الجملة المفتوحة س+3=10 تسمى معادلة.**
- **يسمى العدد الذي يحل محل الحرف أو المتغير ويجعل المعادلة صحيحة حلاً للمعادلة.**
- **هناك علاقة بين عمليتي الجمع والطرح على الأعداد.**

يطلب من الطلاب قراءة العبارات السابقة قراءة صامتة، ويتحاور معهم في معنـــى كـــل عبارة، وما تعنيه حتى يتعود الطلاب على قراءة الرياضيات، وفهم مصطلحاتها، ويستمع إلى إجاباتهم عن الأسئلة المطروحة، ويصحح المفاهيم الخاطئة.

- ومن خلال الحوار والنقاش بين المعلم والطلبة، وكذلك بين الطلاب بعضهم البعض يتوصل الطلاب بمساعدة المعلم إلى مفهوم الجملة المفتوحة والمعادلة، حيث تعرف المعادلة على أنها جملة مفتوحة تحتوي على إشارة مساواة.
- يبدأ المعلم في تكوين المجموعات التعاونية غير المتجانسة (6) طلاب فـــي كـــل مجموعة، تضم كل مجموعة مستويات تحصيلية متباينة مؤكـــداً علـــى عمليـــات التفاعل الاجتماعي بين الطلاب كما سبق.
- ثم توزع أوراق عمل على المجموعات التعاونية تتضمن الأنشطة والمهام الآتية:

نشاط (1).

- المعادلة الآتية س+6=19.
- يكلف المعلم أحد الطلاب قراءة المعادلة السابقة وتوضيح معناها
- ماذا تعني هذه المعادلة؟
- ما قيمة المتغير س؟
- كيف تتحقق من صحة إجابتك؟
- المجموعة الفائزة هي التي تحل الأجزاء الثلاثة حلاً صحيحاً.

نشاط (2).

- حل المعادلة س-4=5.
- ما المعاني المختلفة للمعادلة س-4= 5 ؟
- ما ناتج طرح 4 من 9 ؟
- بكم تقل 4 عن 9 ؟، ما الفرق بين 9، 4 ؟

من خلال التساؤلات السابقة يستطيع الطلاب حل المعادلة والتحقق من صحة الحل، وإذا كانت إجابة إحدى المجموعات هي س=8 ومجموعـــة أخـــرى س=9، ومجموعـــة أخرى س=12، فأي المجموعات حلها صحيح ؟ ولماذا ؟.

- يتجول المعلم بين المجموعات ليتفقد سلوكهم (مراقبـــة المجموعـــات)، وتشـــجيع الحوار والمناقشة التي تدور بين المجموعات، والتـــدخل للمســـاعدة فـــي الوقـــت المناسب، وجمع بيانات عن طريق الملاحظة.
- يناقش المعلم الطلاب في تصحيح الإجابات الخاطئة والتركيز على ما لاحظه مـــن سلبيات داخل كلّ مجموعة، حيث إنّ الهدف الرئيس هو العمـــل ســـوياً وبفاعليـــة ومساعدة الطلاب بعضهم بعضاً لرفع مستوى كل فرد، وتحقيق الهدف التعليمـــي المشترك.
- يطلب المعلم من كل طالب في المجموعة أن يكوّن تصوره الخاص عن الحـــل، ومقارنة أفكار كلّ طالب وتصوره الخـــاص بمجموعـــة أفكـــار زملائـــه داخـــل المجموعة الواحدة، ومقارنة نتائج المجموعة التي أنجزت عملها بما توصلت إليـــه المجموعات الأخرى.
- وهنا تبرز وجهات النظر المتعارضة، ودور المعلم في التوفيق بينها، والوصـــول إلى وجهة نظر مشتركة بين جميع المجموعات.
- وفي نهاية الحصة يطلب المعلم من طلابه تلخيص أهم النقاط التي وردت في الدرس، وقراءة الدرس القادم مسبقاً في البيت.

التقويم:

- يكلف المعلم الطلاب بحل تدريبات وتمارين الكتاب المدرسي (ص43)، س1 (فرع أ، ب، د)، س2 (فرع ب، جـــ، هـــ)، س3 (فرع د، جـــ، هـــ، و).
- ماذا تفعل إذا:

- طلب منك زميلك في البيت مساعدته في شرح درس في الرياضيات؟

نشاط إثرائي:

حل المعادلات التالية ثم تأكد من صحة الحل:

س+0.3=2.7 ، 8- س=-5 ، 0.9- س=0.5

نشاط للطلبة ضعيفي التحصيل:

ضع العدد المناسب في ☐ لتصبح الجملة صحيحة.

☐+4=7 ، ☐+9=17 ، ☐- 5=4

☐+9=9 ، ☐- 13=7، 9- ☐=-6

انتهت

2-اختبار لقياس مهارات الاتصال اللفظي في الرياضيات.

قام الباحثان بإعداد اختبار لقياس مهارات الاتصال اللفظي في مادة الرياضيات، حيث راعى أن تمثل فقراته أهداف الاختبار والتي تم اشتقاقها من المحتوى التعليمي.حيث تم تحديد تلك المهارات من خلال المراجع العربية والأجنبية والأدب التربوي بما في ذلك المعايير العالمية لتدريس الرياضيات (NCTM,2000).

ثم ترجمة هذه المهارات إلى مواقف ممثلة في أسئلة تتعلق بمهارات الاتصال اللفظي. وقد توزعت فقرات الاختبار على خمسة أبعاد كما يتضح من الجدول الآتي:

الجدول (2)توزيع فقرات اختبار الاتصال اللفظي على الأبعاد الخمسة

البعد	الفقرات التي تمثله	العدد
1- شرح وتوضيح الأفكار والعلاقات الرياضية بفهم للآخرين.	8-1	8
2- إعطاء أمثلة صحيحة على مفاهيم وأفكار رياضية.	14-9	6
3- التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات.	18-15	4
4- استخدام لغة الرياضيات للوصف.	23-19	5
5- تمثيل المواقف والعلاقات الرياضية لصور مختلفة.	26-24	3
المجموع الكلي		26

وقد بلغ عدد فقرات الاختبار (26) فقرة، وقد تم تخصيص علامة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، انظر الملحق (4).

صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار قام الباحثان بعرضه على مجموعة من المحكمين،وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات، ومن خـــلال آراء واقتراحـــات المحكمـــين، أجـــرى الباحثان التعديلات المطلوبة.

ثبات الاختبار

للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينـــة الدراســـة مكونة من (60) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع، حيث حسب معامل الثبات الكلي للاختبار

باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 (KR-20) وكانت قيمته (0.85) واعتبرت هذه القيمـــة مقبولة لأغراض هذه الدراسة. كما تم إيجاد مصفوفة معاملات الارتبـــاط بـــين أبعـــاد اختبـــار الاتصال اللفظي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول (3)مصفوفة معاملات الارتباط بين أبعاد اختبار الاتصال اللفظي في الرياضيات

البعد	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	الكلي
الأول		0.40	0.42	0.36	0.45	0.78
الثاني			0.34	0.43	0.40	0.72
الثالث				0.47	0.63	0.72
الرابع					0.43	0.71
الخامس						0.74

يتضح من الجدول السابق أنّ جميع قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً بالنســـبة لأبعـــاد اختبار الاتصال اللفظي في الرياضيات حيث بلغت القيمة الحرجة (0.250) .

كذلك تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات، وقد تراوحت قيمته بين (0.31-0.84) وبذلك اعتبرت جميع الفقرات مناسبة لأغراض الدراسة. كما تم حساب معامـــل التمييز لكل فقرة من الفقرات حيث تراوحـــــت قيمته بيـــــن (0.25-0.81)، وبـــذلك اعتبرت جميع الفقرات مناسبة لأغراض الدراسة. والجدول الآتي يوضح ذلك:

الجدول (4)

معاملات الصعوبة والقدرة على التمييز لفقرات اختبار الاتصال اللفظي في الرياضيات

رقم الفقرة	معاملات الصعوبة	القدرة على التمييز	رقم الفقرة	معاملات الصعوبة	القدرة على التمييز
1	0.50	0.25	14	0.59	0.69
2	0.69	0.63	15	0.59	0.56
3	0.44	0.25	16	0.53	0.56
4	0.56	0.75	17	0.56	0.63
5	0.63	0.63	18	0.53	0.81
6	0.63	0.75	19	0.56	0.63
7	0.59	0.81	20	0.84	0.31
8	0.59	0.81	21	0.63	0.63
9	0.56	0.73	22	0.56	0.38
10	0.59	0.56	23	0.50	0.63
11	0.66	0.44	24	0.34	0.44
12	0.69	0.75	25	0.31	0.38
13	0.50	0.50	26	0.69	0.63

إجراءات الدراسة :

- تم إعداد الوحدة الدراسية المراد تدريسها باستخدام الإستراتيجية المستندة إلى التفاعل الاجتماعي.

- تم تحديد عينة الدراسة واختيار أربع شعب بواقع شعبتين من مدرسة للذكور وشعبتين من مدرسة للإناث، وقد تم توزيع الشعبتين من كـــل مدرســـة عشـــوائياً ، إحـــداهما تجريبية والأخرى ضابطة .
- تم التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل إجراء التجربة من خـــلال الاعتماد على علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في مادة الرياضـــيات للفصل الدراسي السابق للفصل الذي تم تطبيق الدراسة فيه .
- تم تدريب معلم ومعلمة طلبة المجموعة التجريبية على استخدام الإستراتيجية التعليمية المستندة إلى التفاعل الاجتماعي.
- تمت متابعة المعلم والملعمة وتوجيههم أثناء تنفيذ الدراسة .
- بعد الانتهاء من تنفيذ الدراسة تم تطبيق اختبـــار مهـــارات الاتصـــال اللفظـــي فـــي الرياضيات على عينة الدراسة كقياس بعدي ، وتصحيح الاختبار لتحليـــل البيانـــات والإجابة عن أسئلة الدراسة .

متغيرات الدراسة :

تتضمن هذه الدراسة المتغيرات التالية :

1-المتغيرات المستقلة :

أ – الإستراتيجية المستندة إلى التفاعل الاجتماعي من خلال التعلّم التعاوني.

ب – جنس الطلبة : وله مستويان (ذكور ، إناث) .

2-المتغير التابع : مهارات الاتصال اللفظي في الرياضيات : ويقاس بعلامة الطالب على اختبار الاتصال اللفظي في الرياضيات والذي تم إعداده لأغراض الدراسة .

تصميم الدراسة:

- استخدم الباحثان التصميم شبه التجريبي الذي يتمثل في اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتحقيق التكافؤ بينهما مع التطبيق البعدي لأداة الدراسة. ويوضح الشكل التالي التصميم المتبع في هذه الدراسة:

O_1 X_1 E: A1
O_1 X_O C: A1

حيث:

E	**طلبة المجموعة التجريبية.**
C	**طلبة المجموعة الضابطة.**
A1	**التحصيل السابق في مادة الرياضيات**
X_1	**المعالجة باستخدام الإستراتيجية التدريبية المقترح.**
X_O	**المحتوى الرياضي بدون استخدام الاستراتيجة.**
O_1	**اختبار بعدي لقياس مهارات الاتصال اللفظي في الرياضيات.**

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

1- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتوزيع التكراري لعلامات أفراد الدراسة على اختبار التحصيل.

2- تحليل التباين الثنائي عند التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة على اختبار الاتصال اللفظي.

نتائج الدراسة:

أ- الوصف الإحصائي لنتائج الدراسة على اختبار الاتصال اللفظي في الرياضيات:

أظهرت النتائج أنّ أعلى علامة حصل عليها طلبة المجموعة التجريبية علـــى الاختبـــار هي (24)، في حين أن أعلى علامة حصل عليها طلبة المجموعة الضابطة هـــي (18)، بينما كانت أدنى علامة حصل عليها طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار هي(3) في حين أن أدنى علامة حصل عليها طلبة المجموعة الضابطة هي(2) وهذا يعني أن مـــدى الدرجات لطلبة المجموعة التجريبية يساوي(24-3+1=22) بينما مدى الدرجات لطلبـــة المجموعة الضابطة يساوي(18-2+1=17). علماً بأنّ العلامة القصوى على الاختبـــار هي (26).

كما يتضح من الجدول أنّ المتوسط الحسابي الكلي لعلامات طلبة المجموعـــة التجريبيـــة على الاختبار التحصيلي هو(14.67)، والانحراف المعياري لهـــا هـــو(5.27) ،بينمـــا المتوسط الحسابي الكلي لعلامات طلبة المجموعـــة الضـــابطة علـــى الاختبـــار نفســـه هو(9.85)، والانحراف المعياري لها هو(4.55).

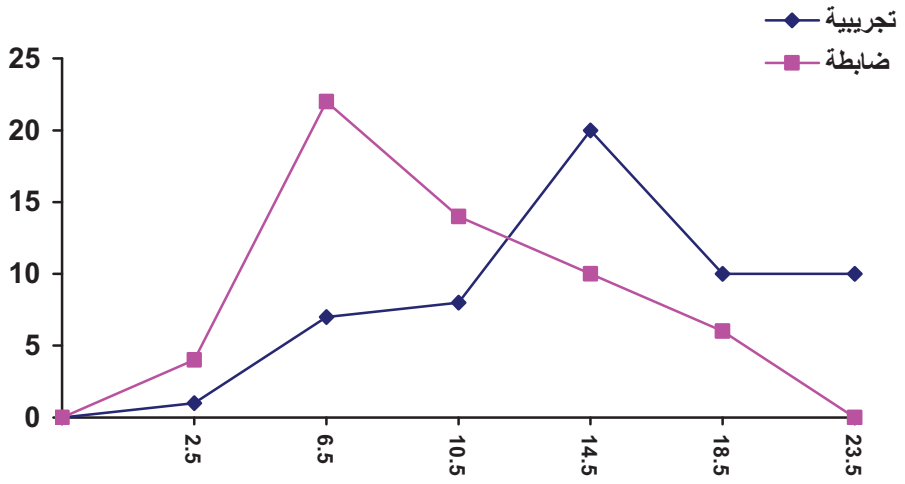
الجنس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
الذكور	13.11	6.25	8.46	4.20
الإناث	16.25	3.52	11.25	4.53
الكلي	14.68	4.89	9.86	4.37

وقد تمّ تنظيم نتائج الطلبة على اختبار الاتصال اللفظي في جدول توزيع تكراري لأفراد الدراسة،كما يتضح من الجدول التالي:

الفئات	تكرار علامات أفراد الدراسة	
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
4-1	1	4
8-5	7	22
12-9	8	14
16-13	20	10
20-17	10	6
26-21	10	0
المجموع الكلي	56	56

التوزيع التكراري لعلامات أفراد الدراسة على اختبار الاتصال اللفظي في الرياضيات يتضح من الجدول السابق أن عدد الطلبة الذين حصلوا على علامات أقل من (50%) أي اقل من (13) علامة في المجموعة التجريبية هو (16) طالبا وطالبة، بينما بلـــغ عـــدد الطلبة الذين حصلوا على علامات أكبر من أو يساوي (50%) في المجموعة التجريبيـــة (40) طالبا وطالبة ، وقد بلغ عدد الطلبة الذين حصلوا على علامات اقل مـــن (50%)

في المجموعة الضابطة (40) طالبا وطالبة، في حين أنّ عدد الطلبة الذين حصلوا علـــى علامات أكبر من أو يساوي(50%) في المجموعة الضابطة هو (16) طالبا وطالبة.
كذلك تم تمثيل البيانات في مضلع تكراري كما يتضح من الشكل (1):



الشكل (1)

مضلع تكراري يمثل توزيع أفراد الدراسة على اختبار الاتصال اللفظي.

أ. التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة على اختبار الاتصال اللفظي:

للإجابة عن السؤال الأول وهو:

أ- ما أثر تدريب معلمي الرياضيات على الإستراتيجية المستندة إلى التفاعل الاجتماعي من خلال التعلم التعاوني في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن؟

ت- هل يوجد أثر للتفاعل بين تدريب المعلمين وجنس الطالب في تنميـــة مهـــارات الاتصال اللفظي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن؟

حيث يرتبط ذلك باختبار صحة الفرضيتين الآتيتين:

أ- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي علامات طلبةالمجموعتين التجريبية والضابطة في الاتصال اللفظي في الرياضيات.

ب- لا يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين تدريب المعلمين على الإستراتيجية المقترحة وجنس الطالب في الاتصال اللفظي في الرياضيات.

قام الباحثان باستخدام تحليل التباين الثنائي لنتائج مجموعتي الدراسة على أداة القياس ككل، كما يتضح من الجدول الآتي:

الجدول (15)تحليل التباين الثنائي والتفاعل بين الطريقة والجنس في اختبار الاتصال اللفظي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
الطريقة	650.893	1	650.893	29.046	0.000
الجنس	246.036	1	246.036	10.979	0.001
التفاعل	0.893	1	0.893	0.040	0.842
الخطأ	2420.143	108	22.409		
الكلي	3317.965	111			

يتضح من الجدول السابق ما يأتي:

_ يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى للإستراتيجية التدريبية المقترحة، حيث بلغت قيمة ف (29.046) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (α=0.05)، وهذا الفرق لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

لا يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بين تدريب المعلمين على الإستراتيجية المقترحة وجنس الطالب بالنسبة للاتصال اللفظي في الرياضيات ، حيث بلغت قيمة ف (0.040) وهي غير دالة إحصائياً.

وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية الأولى وقبول صحة الفرضية البديلة، أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي علامات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتصال اللفظي في الرياضيات وهذا الفرق لصالح طلبة المجموعة التجريبية. وبخصوص دلالة الفروق بين الطلاب الذكور في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة وكذلك الإناث في كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، فقد تم إيجاد قيمة (ت) بالنسبة للذكور حيث بلغت قيمتها (3.26) ، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (α=0.05) لصالح الطلاب الذكور في المجموعة التجريبية. وبالنسبة للإناث فقد كانت قيمة (ت) تساوي (4.61) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (α=0.05) لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما يتم قبول صحة الفرضية الصفرية الثانية وهي: لا يوجد تفاعل دال إحصائيا عند مستوى (α =0.05) بين الإستراتيجية التدريبية المقترحة وجنس الطالب بالنسبة للاتصال اللفظي في الرياضيات.

مناقشة النتائج والتوصيات:

تبيّن من خلال نتائج التحليل الإحصائي الآتي:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي علامـــات طلبـــة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاتصال اللفظي في الرياضيات، وهذا الفرق لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

– لا يوجد تفاعل دال إحصائياً عند مستوى (α=0.05) بـــين تـــدريب المعلمـــين علـــى البرنامج المقترح وجنس الطالب بالنسبة للاتصال اللفظي في الرياضيات.
– يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بـــين متوســـطي علامـــات الطلاب الذكور والطالبات الإناث كل على حدة في كـــل مـــن المجمـــوعتين التجريبيـــة والضابطة في الاتصال اللفظي في الرياضيات، وهذا الفرق لصـــالح الطـــلاب الـــذكور والطالبات الإناث في المجموعة التجريبية.

وقد يرجع سبب ذلك إلى مجموعة العوامل الآتية:

لمّا كانت اللغة مرتبطة بالاتصال، حيث يحدث التعلم في ســـياق اجتمـــاعي مـــن خلال التفاعلات الاجتماعية مع الآخرين، ولما كانت الرياضيات لغة اتصال تساهم فـــي توفير فرص للتواصل والاتصال، فقد ركز المعلم على: ربط الصور والأشكال والأشـــياء بالأفكار الرياضية المتضمنة في المواضيع التي تـــم تدريســـها باســـتخدام الإســـتراتيجية المقترحة، وربط لغة ورموز الرياضيات باللغة العادية التي يستخدمها الطلبة في حيـــاتهم

اليومية، واستخدام التفكير التأملي بشأن الأفكار الرياضية المتضمنة في الوحدات الدراسية الثلاث، ومناقشة الأفكار الرياضية المتضمنة في تلك المواضيع، وأن يقدم الطلبـــة أدلـــة مقنعة على صحة العلاقات الرياضية، تفسير العلاقات الرياضية، وتمكين الطلبة من شرح خطوات حل المسألة للآخرين، وإعطاء أمثلة حياتية على المفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدات الدراسية الثلاث.

كما كان المعلم يركز على استخدام الطلبة للكتابة والرسم وذلك من خلال التعبيـــر عن آرائهم، واستخدام المخططات للمساعدة في فهم المسألة الرياضية، أو رســـم أشـــكال هندسية. ولما كانت ماهية الرياضيات باعتبارها لغة (NCTM,1989)، لهـــا مفرداتهـــا الخاصة، وقواعدها التي تحكم تلك المفردات، لذلك يصبح لهذه اللغة وظيفة مهمة، وهـــي التواصـــل الرياضـــي (Mathematical Communication)، أي التواصـــل بلغـــة الرياضيات، وهذا ما أكد عليه المعلم خلال تطبيق الإستراتيجية. كما يمكن أن تتم عمليـــة التواصل من خلال الكتابة (Writing to Learn)، حيث ركز المعلم على مهارة الكتابة كمظهر من مظاهر الاتصال أثناء تنفيذ الإستراتيجية المقترحة ، حيـــث أتـــاح الفرصـــة الملائمة للطلبة من أجل بناء معرفتهم الرياضية، وفي مناقشة حل المســـائل الرياضـــية، وممارسة التفكير الناقد، والاستجابة على محفزات الكتابة، من خلال تنفيذ الخطط المؤدية للحل، ومناقشة الآخرين في أفكارهم ضمن مجموعات التعلم التعاونية.

كما ركز المعلم أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي على ضرورة كتابة الطلبة مسودات الحل، حيث أتاح ذلك للطلبة فهم المسألة اللفظية، واختيارهم لنوع العملية المناسبة لحلها،

مراعياً ما يكتبه أثناء التعبير عن خطوات الحل، مما يؤدي إلى كسر حاجز الخوف لـــدى الطلبة من المسائل اللفظية.

كما أعطى المعلم الفرصة للطلبة لتعويدهم على الكتابة الصحيحة للرياضـــيات، وكيف يعبرون عن خطوات حل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة ومنظمة، كأن يطلب منهم ترتيب العمليات الحسابية، ووضع الرموز العددية والجبرية، وكتابة البراهين فـــي المسائل الحسابية. كما أن استخدام الحوار والنقاش بين المعلم والطلبة وكذلك بين الطلبـــة بعضهم البعض، وتلخيص المعلومات، من حيث تلخيص ما قام به الطلبة مثل الإجابة عن سؤال أو حل مشكلة ما، أو تلخيص ما تم في الحصة الدراسية وتركيـــز المعلـــم علـــى إستراتيجية إعطاء الواجبات البيتية باستمرار، والاستعانة بمساعدة الغير مثل ولي الأمر، الأخ الأكبر عند الضرورة لفهم مسألة معينة.

إنّ ما قام به المعلم ساعد الطلبة على إعطاء أمثلة صحيحة عـــن المفـــاهيم الرياضـــية، والتعرف على الأشكال، والمجسمات والصياغات المتكافئة لـــنفس المعنـــى الرياضـــي، وترجمة النصوص الرياضية من شكل لآخر، والتعبير عن المعادلة لغوياً. كل ذلك أسهم في تنمية مهارات الاتصال اللفظي لدى الطلبة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من: (قنديل والإمام، 1997؛ حشـــاش، 2004؛ Snyder, 1994؛ Graham, 1998).

المراجع:

1-أبو زينة، فريد كامل (2003). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، ط2، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

2-الإبراهيم، محمد طالب (2001). مقدرة طلبة الصفين السابع و الثامن الأساسيين على التمثيل الجبري والهندسي للمسائل الرياضية اللفظية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن

3-حشاش، قاسم غازي (2004). الاتصال والتمثيل الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن في ضوء معايير NCTM لعام 2000م، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

4-الديب، محمد مصطفى (1992). أسلوب التعلم والمناخ النفسي والاجتماعي داخل قاعة الدراسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، جامعة الأزهر:كلية التربية، **مجلة التربية**، العدد 79، ص ص139-196.

5-عبيد، وليم (1998). رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية، إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادي والعشرين، قضايا فكرية، **مجلة تربويات الرياضيات**، العدد (1)، ديسمبر.

6-قطامي، يوسف؛ قطامي، نايفة (1998). **نماذج التدريس الصفي**، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

7-قنديل، محمد راضي؛ الإمام، يوسف الحسيني (1997). أثر إستخدام مدخل لغوي لتدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لموضوع المساحات، وتواصلهم الرياضي حوله، واتجاهاتهم نحو استخدام الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات، دراسة تجريبية، **التربية المعاصرة**، عدد (47)، س14. أكتوبر.

8-كرسوع، أحمد علي؛ المقدادي، أحمد محمد (2003). أنماط الاتصال الشـــائعة بـــين طلبة الصف الثامن الأساسي في مجموعات التعلم التعاوني فـــي حـــل المســـألة اللفظيـــة الجبرية. **مؤتة للبحوث والدراسات**، م(18) ، ع(1)، ص ص 69-90.

9-المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (1999). **مستوى إتقان طلبة الصـــف الرابـــع الأساسي في الأردن للكفايات الأساسية في مبحث الرياضيات**، عمان: سلســـلة دراســـات المركز (68).

10-يوسف، إبراهيم علي (2004). فاعلية برنامج تعليمي في تنمية مهارات الاستماع لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**،المجلد(5) العدد (3)، ص ص324-345.

11-Davidson,N.(1990). "Small-Group Cooperative Learning in Mathematics". **In Teaching and Learning Mathematics**. Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics; (NCTM), Edited by Thomas, J. Cooney & Christi R.H. 52-61. Reston, Va.: NCTM.

12-Graham, T. A., (1998). Communication Development in Inquiry-Based Secondary Mathematics Classroom Cultures**. Dissertation Abstracts International**, 59(5): 1499-A.

13-Hooper, T. and Williams. (1993). The Effect of Cooperative Learning and Learner Control on High- and Average-Ability Students. **Educational Teaching Research and Development**, 41 (2): 5-18

14-Johnson, D.W., & Johnson, R.T.: (1999). Making Cooperative Learning Work. **Theory Into Practice**, 38, 67-74.

15-Lee, X. (1990). Various Way of Correcting Written Work Enlish Learning. Forum, 28(1): 35.
16-Marr., M. (1997) Cooperative Learning: A Brief Review**. Reading and Writing Quarterly, 13. 1-8.**

17-National Council of Teachers of Mathematics;(NCTM), (1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics**; The Council, Reston VA; USA.

18-National Council of Teachers of Mathematics;(NCTM), (1996). **Professional Standards for Teaching Mathematics**; The Council; Reston VA, USA.

19-National Council of Teachers of Mathematics;(NCTM), (2000). **Principles and Standards for School Mathematics;** The Council, Reston VA, USA.

20-Terry, (1999). The Development of Logical Thinking in Children. **American Educational Research Journal,**Vol.5, No.4.

21-Verschaffel, (1994). Using Retelling Data to Study Elementary School Children's Representation and Resolutions of Compare Problems. Journal for Research in Mathematics Education, 25(2), 141-160

بسم الله الرحمن الرحيم

تعليمات الاختبار

يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة الطالب/الطالبة في مهارات الاتصـــال اللفظـــي في الرياضيات في المواضيع التالية (المعادلات، المجسمات، النسبة والتناسب)، و يتـــألف من (17) سؤالاً أساسياً تشتمل على (26) فقرة تقيس الأبعاد الخمسة للاتصال اللفظي.

والمطلوب منك عزيزي الطالب/الطالبة أن تقرأ هذه الفقرات قـــراءة متمعنـــة ثـــم الإجابة عنها، ولتسهيل إجابتك عن الأسئلة يرجى التقيد بما يلي:

1- حاول أن تفيد من كل المعلومات المعطاة للإجابة عن السؤال.

2- في أسئلة "الاختيار من متعدد" لكل سؤال إجابة واحدة صحيحة، اختر دائماً الإجابة التي تعتقد أنها صحيحة.

3- لا تترك سؤالاً بدون إجابة.

4- الزمن المخصص للاختبار ساعة فقط.

وأخيراً فإن أداءك على هذا الاختبار لا يؤثر في أي من علاماتك، وتأكد أن هـــذا الاختبار هو لأغراض الدراسة والبحث مما يعود عليك بالفائدة.

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار لقياس مهارات الاتصال اللفظي في مادة الرياضيات

س1: تشير المفاهيم المستخدمة في العبارات الآتية: (1 علامة)

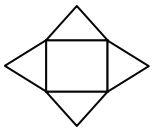
$\frac{17}{20}$ ، $\frac{8}{9}$ ، 10:11، 16 إلى 8.

إلى:

أ. التناسب ب. النسبة ج. النسبة المئوية د. لا شيء مما ذكر

س2: اكتب اسم المجسم الذي يمكن تشكيلة باستخدام الشبكة الموضحة بالرسم.

المجسم هو:.....



(1 علامة)

س3: إذا كان $\frac{24}{2} = \frac{س}{8}$ ، فإن س = 6، علّل ذلك. (1 علامة)

س4: أنت تتحدث مع زميلك عن إعادة صياغة المعادلة : س+4=12، فماذا تقول له؟ : (1 علامة)

أ. 4س=12 ب. س−4=12 ج. س÷4=12 د. 12−4=س.

س5: ينتج مصنع 150 سجادة في ستة أيام فكم سجادة ينتج في اليوم الواحد، هب أن زميلك يستمع إلى شرحك للمسألة السابقة، ماذا تقول له؟

(4 علامات)، (4فقرات)

المعطيات:

المطلوب:

خطة الحل:

الحل:

التأكد من صحة الحل:

س6: أعط مثالاً لمعادلة من الدرجة الأولى بمتغير واحد. : (1 علامة)

.....

س7: حجم المكعب الذي طول ضلعه 5سم هو : (1 علامة)

(أ) (5+5+5)سم. (ب) 5×3 سم^3 (ج) (5×5×5) سم^3 (د) 5+25 سم^3

س8: الشكل المرسوم يمثل المستطيل أ ب جـــ د: اكتب علاقتين رياضيتين يمكن استنتاجهما من هذا الشكل : (2 علامة)

أ د

ب جـ

-1

-2

س9: من خلال المعادلة س÷6 = 15، أعط مثالاً من الحياة اليومية يوضح معنى المعادلة. (2 علامة)، (فقرتان)

س10: إذا كانت س-25=31، فإن س=56، لأنه: (1 علامة)

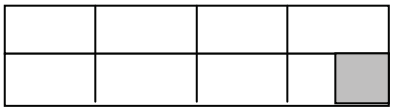
(أ) أضفنا +25 إلى كل من طرفي المعادلة.

(ب) طرحنا 25 من كل من طرفي المعادلة.

(ج) الفرق بين 31، 25 هو 6.

(د) 25×31=775.

س11: الجزء المظلل في الشكل المقابل يمثل: (1 علامة)



(أ) $\frac{1}{2}$ الـــ $\frac{1}{8}$

(ب) $\frac{1}{4}$ الـــ $\frac{1}{8}$

(ج) $\frac{1}{2}$ الـــ $\frac{1}{2}$

(د) $\frac{1}{8}$ الـــ $\frac{1}{8}$

س12: حديقة فيها 80 شجرة، فإذا كان 30% منها غير مثمر، فما عدد الأشجار المثمرة؟ حاول أن تحل المسألة بطريقتين. : (2 علامة)

الطريقة الأولى الطريقة الثانية

س13: إذا أردت وصف المربع لزميلك فماذا تقول؟ : (2 علامة)

س14: أ ب ج د متوازي أضلاع فيه أ ب = ج د، (1 علامة)

أ ج = ب د ب جـــ= جـــ د.

ب جـــ = جـــ د أ ب = ب جـــ

يسمى متوازي الأضلاع في هذه الحالة: _____ .

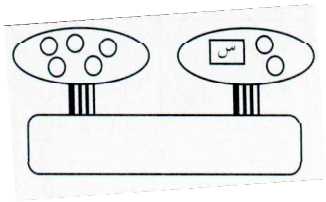
س15: كتاب الرياضيات الذي معك، يتكون من مائة صفحة كل يوم تقرأ منه عشرين صفحة، فما عدد الأيام اللازمة للانتهاء من قراءته، عبر عن ذلك رياضياً. : (2 علامة)

س16: أ- عبر عن المعادلة س+3=10 لغوياً. : (2 علامة)

ب- الكسر يعادل:

أ- 0.125 ب- 1.25 ج- 12.5 د- 0.0125

س17: عبر عن الصورة الآتية رياضياً: : (1 علامة)



إذا علمت أن الميزان في حالة اتزان.

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالنجاح