

أثر استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية

نواف عوض الرشيدى
د. هلا محمد الشوا
الجامعة الأردنية - كلية العلوم التربوية - قسم المناهج والتدريس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
ملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية. تكون أفراد الدراسة من (٦٠) طالباً المجموعة الأولى التجريبية وضمت (٣٠) طالباً، أما المجموعة الضابطة وضمت (٣٠) طالباً.

استخدمت الباحثة اختباراً تحصيلياً في وحدة المثلثات و اختبار التفكير الرياضي. أظهرت النتائج: وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين علامات طلاب مجموعتي الدراسة على الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

أوصت الباحثة بتدريب وتشجيع المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني، وإعادة تصميم الدروس والبيئة الصفية بما يتناسب وأسلوب التدريس بطريقة التعلم التعاوني.

الكلمات المفتاحية: تدريس الرياضيات، التفكير الرياضي، التعلم التعاوني

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

المقدمة:

يرمي تدريس الرياضيات إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التربوية، فهو يهدف إلى تحقيق التواصل الرياضي الفعال، وبناء العلاقات والروابط الرياضية، وما يتطلبه ذلك من سير في عمق الرياضيات؛ لتوظيفها في مهمات حياتية، بالإضافة إلى توظيف استراتيجيات التفكير والتبرير (أبو زينة، ٢٠٠٣).

ونظراً لأهمية هذه المادة، فلقد تطورت وتعددت طرائق وأساليب التدريس فيها مع تطور المجتمعات والتقدم العلمي والاجتماعي، وتغيير النظرة إلى العلم والتعلم والتقدم الحاصل في العلوم التربوية والنفسية، وما تطلب ذلك من طرق خاصة لنقل المعلومات والخبرات والمهارات المرتبطة بها. ومن هذا المنطلق أصبح على المدارس الإلمام والتمكن من أساليب التدريس كي تستخدم الطريقة المناسبة لمستوى الطلبة، وطبيعة المادة الدراسية، والأهداف التربوية المتوخاة من تدريسها (السواط، ٢٠٠٥).

وتقوم التوجهات الحديثة للتعليم على عدة محاور منها توفير الظروف الملائمة لإحداث التغييرات المرغوبة في سلوك الطلبة بشكل شامل ومتوازن، ليصبح الطالب إيجابياً في المواقف التعليمية، ومحوراً لعمليتي التعليم، والتعلم. وهذا لا يتحقق إلا إذا طورت التربية أدواتها وأساليبها في التدريس والتقويم، بحيث تزول النظرة القديمة بأن كل فرد يسعى لتحقيق هدفه بغض النظر عن أهداف الآخرين. ونتيجة لذلك ظهرت الحاجة الماسة لاستخدام طرق تدريس تزيد من فاعلية التعليم، ومن هذه الطرق طريقة التعلم التعاوني (القويدر، ٢٠٠٢).

وجاءت فكرة التعلم التعاوني كطريقة تدريسية مثيرة للاهتمام؛ لما يعتقد أن لها أثراً في زيادة التحصيل في مختلف مراحل التعلم وتطوير اتجاهات إيجابية لدى المتعلم نحو المادة التي يدرسها وتنمية القدرة على التفكير الناقد، كما أنه قد يسهم التعلم التعاوني على تطوير قدرة المتعلم على استخدام التعاون في مختلف مناحي الحياة، حيث يمتد أثر هذا التعاون إلى

تدريب المتعلم على العمل التعاوني في الأسرة والمهنة والمجتمع (جونسون وجونسون، ١٩٩٨).

ويرى سلافن (Slavin, 1988) أن طريقة التعلم التعاوني تعالج كثيراً من المشكلات التعليمية، وتعمل على تحسين العلاقات الاجتماعية بين الطلبة، في حين يرى ريد (Reid, 1999) أن الجميع ينجح في التعلم التعاوني، لأن كل فرد يمتلك شيئاً مميزاً يعطيه للآخر، ولأن النجاح في هذه الحالة لا يكون دخيلاً. ويرى القويدر (٢٠٠٢) أن التعلم التعاوني هو: نشاط تعليمي يتم تنظيمه ليصبح معتمداً على تركيب اجتماعي متبادل بين المتعلمين في مجموعات، حيث يكون كل متعلم مسؤولاً عن تعلمه، ويتم تحفيزه لزيادة تعلم الآخرين.

وتأتي أهمية التعلم التعاوني من المزايا المتعددة لهذه الطريقة وأثرها في زيادة فاعلية التعليم من خلالها؛ فهو ينمي روح المسؤولية لدى أفراد المجموعة. وقد يعزز علاقات العمل بينهم مثل مهارة التواصل، وبناء جسور الثقة. ويركز التعلم التعاوني على إيجابية الطلاب وهم يعملون معاً ليساعد بعضهم بعضاً، وهم مسؤولون أمام مجموعتهم عن مستوى تقدم المجموعة وأداء طلبة الفريق أمام الآخرين، ولكن هذا لا يلغي دور المعلم بأي حال من الأحوال، فالمعلم له دور فعال في عملية التعلم التعاوني، وهو تسهيل عمل المجموعات بأن يختار المهمات التعليمية، أو يستخدم أساليب متنوعة، ويستخدم طرقاً غير معقدة لتقديم أفكار التعلم التعاوني الأكاديمي (القاعود، ١٩٩٩).

إن أحد العوامل المؤدية إلى تدني مستوى تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات قد يتمثل في طرق التدريس التي يستخدمها المعلمون في المدارس، وفي مدى قدرتهم على التخطيط للحصة الصفية الدراسية، أو استخدام الوسائل التعليمية لمناقشة طلابهم والاهتمام بآرائهم. وقد انعكس أثر المؤتمرات التربوية التي تعقدها وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية على طريقة تعليم الرياضيات واختيار مجموعة متنوعة من الأساليب والطرق

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

والأنشطة بما يتناسب مع حاجات الطلاب، ومن أهم الطرق المنادى باتباعها طريقة التعلم التعاوني التي تعتمد على تبادل الأدوار من المعلم إلى المتعلم أو المعلم والمتعلم معاً، وهي طريقة يتعلم فيها الطلاب مع بعضهم البعض ويتشاركون في تعلم المفاهيم واستيعابها (المحتسب، ٢٠٠٣).

وباستعراض أهداف تدريس الرياضيات في العديد من الدول العربية، تقترح جميعها تدريب الطلاب على أنماط مختلفة من طرق التفكير الرياضي (المغيرة، ١٩٨٩)، إذ إن مهارات التفكير تمكننا من اكتساب المعرفة واستبدالها بغض النظر عن الزمان والمكان، وعليه فإن تعليم مهارات التفكير الرياضي يزود الفرد بالأدوات التي يحتاجها حتى يتمكن من التعامل بفعالية مع كل أنواع المعلومات والمتغيرات المستقبلية (جروان، ٢٠٠٥).

إن من أهم أهداف تدريس الرياضيات استخدام أساليب التفكير السليم في البحث والاستقصاء والوصول إلى الاستنتاجات والقرارات (أبو زينة، ٢٠٠٣). ومن هنا، لا بد من العمل على توجيه المناهج المدرسية وموادها التعليمية إلى ما هو أبعد من اكتساب المعارف والمهارات إلى بعض تطبيقاتها، حتى يتمكن الطلبة من ممارسة مهارات التفكير وأنماطه (الشيخ، ٢٠٠١).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

على الرغم من الجهود المبذولة في وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية لتحسين تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، إلا أن مشكلة تدني التحصيل ما تزال في مادة الرياضيات من المشكلات القديمة الحديثة. ومن خلال متابعة طرق تدريس الرياضيات في المدارس السعودية، وجد الباحث أنها بحاجة لتطوير أساليب تدريسها لما يعتقد أن لها إسهاماً في رفع مستوى التحصيل الدراسي وزيادة مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب.

وقد وجد الباحث من خلال مراجعته للدراسات السابقة (عبد، ٢٠٠٤)، و(العبادلة، ٢٠٠٦) المتعلقة بالموضوع نفور الطلبة من مادة الرياضيات بسبب الأساليب التقليدية التي

يتبعها المعلمون في تدريس المادة، وخلو هذه الأساليب من عوامل الإثارة. هذا بالإضافة لتدني تحصيل طلاب المدارس بالمملكة العربية السعودية. فقد بينت نتائج الدول العربية المشاركة في الدراسة الدولية لتوجيهات مستويات التحصيل في الرياضيات والعلوم لعام ٢٠٠٧، والتي شاركت فيها المملكة العربية السعودية، وتجربتها الجمعية الدولية لتقييم الأداء التربوي (IEA) كل أربع سنوات لتقييم تحصيل الطلبة في الرياضيات والعلوم على مستوى العالم، فقد كشفت نتائج الدراسة للصف الثامن فيما يتعلق بمستويات الأداء الدولية أن نسبة قليلة جداً لم تبلغ (١٪) من الطلبة العرب، وقد وصلوا إلى مستوى الأداء المتقدم، في حين لم يبلغ (٤٥٪) من الطلبة العرب مستوى الأداء المنخفض الذي يمثل الحد الأدنى من الأداء المقبول في الرياضيات

(www.arabtimssundp.org/01_default.aspx?id=1baselnime&tar=01_default.a-spx).

وتماشياً مع توصيات وثيقة المبادئ والمعايير التي صدرت في الولايات المتحدة عام

(National Council of Teachers of Mathematics, 2000) ٢٠٠٠

التي جاء التدريس في المبدأ الثالث منها، وركزت على أن التدريس الفعال يتطلب من المعلمين فهم ما يعرفه الطلبة وما يحتاج أن يتعلموه، ومن ثم تحديدهم ودعمهم بشكل قوي ليتعلموه بشكل جيد. من هنا جاءت الرغبة في معرفة أثر التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية. وستحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما أثر طريقة التعلم التعاوني مقارنة بطريقة التدريس الاعتيادية في تحصيل طلبة الصف

الأول المتوسط في مادة الرياضيات بمدارس مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية؟

٢- ما أثر طريقة التعلم التعاوني مقارنة بطريقة التدريس الاعتيادية في التفكير الرياضي لطلاب

الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات بمدارس مدينة حائل بالمملكة العربية

السعودية؟

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب ...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في كونها من الدراسات الأولى في المملكة العربية السعودية -
حسب علم الباحث - وخاصة التي تهتم بدراسة أثر طريقة التعلم التعاوني في التفكير الرياضي
لمادة الرياضيات.

وتبرز أهمية الدراسة أيضاً في كونها توظف طريقة من طرائق التدريس التي قد تكون لها
إسهام في معالجة الضعف عند الطلبة، خاصة إذا نظرنا إلى مادة الرياضيات، كمادة محورية في
هذه المرحلة التعليمية، وأن المستوى الجيد فيها ينعكس إيجابياً على مستقبل الطالب
الأكاديمي والمهني، الأمر الذي قد يعطي طريقة التعلم التعاوني الفرصة لتساعد في حل مشكلة
الضعف التحصيلي والتفكير الرياضي، وتعمل على تقديم المعرفة لجعلها محببة، وتشد انتباه
الطلاب، وتثير دافعيتهم للتعلم. وبالتالي يتوقع الباحث أن تشكل هذه الدراسة مساهمة فعالة
في هذا المجال وفي تقديم توصيات للقائمين على كتب الرياضيات في المرحلة المتوسطة
بشأن إعادة النظر في تأليفها، بحيث تتفق مع طريقة التعلم التعاوني، وقد تسهم هذه الدراسة
أيضاً في مساعدة واضعي أدلة المعلمين في مبحث الرياضيات، لتضمين طريقة التعلم التعاوني
وتحفيز المعلمين على تطبيقها في الموقف الصفّي.

التعريفات الإجرائية:

- التحصيل: مجموعة المعارف والمفاهيم والمصطلحات التي يكتسبها الطالب في الصف
الأول متوسط نتيجة مروره بالخبرة من خلال عملية التعليم لوحدة الأعداد الصحيحة،
ويقاس من خلال العلامة الكلية التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي
أعدّ لذلك الغرض.
- التعلم التعاوني: طريقة تدريسية تقوم على أساس التعلم المتقن يتم فيها توزيع طلاب الصف
الأول المتوسط في مجموعات، يطبقون نمطاً معدلاً باستخدام بطاقات معدة مسبقاً لذلك،
حيث تقسم المجموعة الأدوار بين أفرادها، ويتفاعل أعضاء المجموعة الواحدة فيما بينهم.

- الطريقة الاعتيادية: طريقة يقوم فيها المعلم بشرح مادة الرياضيات لطلاب الصف الأول المتوسط باستخدام بعض الوسائل كالسبورة، والطباشير، وبعض الوسائل التعليمية المعينة.
- التفكير الرياضي: عبارة عن التفكير الفعال الذي يكتسبه طالب الصف الأول المتوسط بشكل تراكمي من خلال دراسته لموضوع الرياضيات بشكل خاص، والعلوم الأخرى بشكل عام. ويتمثل بالمظاهر (الأنماط) الستة الآتية:
- ١- التعميم: وهو صياغة منطوقة أو عبارة مكتوبة بالصورة العامة، وذلك بملاحظة بعض الحالات الخاصة، كأن يتوصل الطالب إلى صياغة التعميم التالي: "حاصل ضرب عدد سالب في عدد سالب يساوي عدداً موجباً".
- ٢- الاستقراء: وهو الوصول إلى نتيجة ما من بعض المشاهدات أو الملاحظات أو الأمثلة الخاصة، كأن يتوصل الطالب إلى كتابة الحد العاشر من متتالية الأعداد:

$$٢ - \frac{١}{٢}, \quad ٤ - \frac{١}{٣}, \quad ٦ - \frac{١}{٤}$$

- ولا تبدو هناك حدود فاصلة أو مميزة بين الاستقراء أو التعميم، والفارق الوحيد بينها هو في الصياغة اللغوية للنتيجة في حالة التعميم.
- ٣- الاستدلال: ويقصد به الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ عام أو مفروض، أو هو تطبيق المبدأ أو القاعدة العامة على حالة (أو حالات) خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة أو المبدأ. فهو عملية اشتقاق للخصائص أو النتائج الخاصة من قواعد أو مبادئ عامة تعطي الحالات الخاصة فمثلاً: إذا كان قطرا المعين متعامدين، وأ ب ج د شكل رباعي قطراه متطابقان، فإننا نستنتج أن الشكل أ ب ج د هو: معين- متوازي أضلاع- مربع- غير ذلك.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

٤- التعبير بالرموز: أي استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية أو المعطيات اللفظية،
فمثلاً يعبر عن القاعدة "مجموع مربعي العددين أقل أو يساوي مربع مجموع العددين
"بالرموز كما يلي " $s^2 + v^2 \geq (s + v)^2$.

٥- المنطق الشكلي (الصورى) أو التفكير المنطقي: وهو دراسة منطق العبارات تبعاً لشكلها
حيث تمثل العبارات ونفيها وأدوات الربط المنطقية بالرموز. وتطبق النتائج النهائية على
جميع العبارات التي لها الشكل نفسه. والتفكير المنطقي استخلاص النتائج من المقدمات
واستخلاص النتائج يخضع لقواعد تعرف بقواعد المنطق الشكلي. فمثلاً:

$$= \square \times \square$$
$$\dots (\triangle \times \triangle)$$
$$= \triangle - \square \triangle + \square$$

٦- البرهان الرياضي: هو الدليل أو الحجة لبيان صحة عبارة ما تتبع من صحة عبارات سابقة
لها، أو هو سلسلة من العبارات لبيان صحة نتيجة ما عن طريق الاستدلال والمنطق وتقديم
الدليل أو البينة، استناداً إلى نظرية سابقة أو مسلمة مثال: إذا كان قياس إحدى زوايا المثلث
المتساوي الساقين يساوي (٦٠) فإنه يمكن أن يبرهن على أن هذا المثلث: متساوي الساقين
دوماً - متساوي الأضلاع - مختلف الإضلاع - لا يمكن برهنة شيء.

حدود الدراسة: ستكون هذه الدراسة محكومة بما يأتي:

١- تقتصر هذه الدراسة على تطبيق الاختبارين نفسيهما (اختبار التحصيل الدراسي، واختبار
التفكير الرياضي) قبل تطبيق الدراسة وبعده.

٢- تقتصر هذه الدراسة على وحدة المثلثات في كتاب الصف الأول المتوسط.

٣- طبقت هذه الدراسة في زمن قدره (٣) أسابيع.

٤- تقتصر أدوات الدراسة على اختبارين (اختبار التحصيل الدراسي، واختبار التفكير الرياضي) من إعداد الباحث.

الدراسات السابقة:

أجرت هاول (Howell, 2006) دراسة للتعرف على طبيعة خبرات التعلم التعاوني في الرياضيات لدى طلبة جامعيين ومدى تأثيرها في دراسة الرياضيات، وإن كان لهذه الممارسات التعاونية تأثير على التحصيل والتفكير الرياضي داخل الصف وخارجه خاصة في مساق حساب التفاضل والتكامل، ومدى تأثير التعلم التعاوني في قدرة الطلبة على الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية. أظهرت النتائج أن الطلبة امتلكوا خبرات تعلم تعاونية مختلفة، وأنه كانت هناك علاقة قوية بين السياق الدراسي ومستوى المشاركة التعاونية في الرياضيات، وأن سير المشاركة التعاونية في مساق الرياضيات في الفصل الأول والثاني كان عاملاً قادراً على التنبؤ بعلامات الطلبة النهائية، إلا أن مستوى المشاركة التعاونية لم يستطع التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي العام في الرياضيات، أو بقدرة الطلبة على الاحتفاظ. كما أظهرت النتائج اعتماد الطلبة بالدرجة الأولى على الكتاب المقرر أثناء تعلمهم. وأنهم أقرروا بأهمية التعلم التعاوني في الرياضيات داخل الصف وخارجه، لكنهم لم يقوموا بالتواصل خارج الصف، وقد كان هناك تأثير بالغ للتفاعل التعاوني المنظم رسمياً خارج الصف فيما بين الطلبة والهيئة التدريسية على اكتساب المفاهيم الرياضية.

وفي دراسة تايبيل (Theil, 2006) التي هدفت إلى تقييم أثر الممارسات التعاونية والتعلم الجماعي المستخدمة في مساق الرياضيات الجامعي على تحصيل الطلبة في الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من طلبة الرياضيات في جامعة كايلا، وأظهرت النتائج أن غالبية الطلبة المشاركين انخرطوا برغبتهم في أنشطة التعلم التعاوني، وحققوا أهداف التعلم لهذه الأنشطة وللمساق، ومع ذلك فضل هؤلاء الطلبة التدريس المباشر كأسلوب دراسي في تعلم الرياضيات.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

وأجرى الخطيب (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى تعرف أثر برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات على تنمية القدرة على التفكير الرياضي، وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسي العليا المتمثلة بالصف التاسع الأساسي. والبرنامج التدريبي هو مادة علمية أعدها الباحث لتوضح مظاهر التفكير الثمانية، مع عرض لعدد من الأمثلة وبعض التمرينات على كل مظهر، وكذلك إرشاد المدرسين على مواقع تلك المظاهر في المهام المدرسية، إذ تكونت عينة الدراسة من (٢٩١) طالباً وطالبة، وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة على اختبائي التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، كذلك أثبتت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي لعلامات الإناث والمتوسط الحسابي لعلامات الذكور على اختبار التفكير الرياضي.

وأجرى هندلي (Hindley, 2003) دراسة هدفت إلى التصميم والفحص الميداني لخطط دروس تدمج بين مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات (بهدف تعزيز التحصيل الرياضي). وطور (٢٠) درساً باستخدام الاستراتيجيات الآتية: تعليم الأقران، والتعلم التعاوني، والمهارات العلمية، ومكملات المنهاج، تم تطبيقها في مدارس ثانوية حكومية في ولاية نيويورك، وقد شارك فيه (٢٢) طالباً. في بداية كل وحدة، أعطي الطلاب تقييماً قليلاً حول الموضوع الرياضي. وأشارت مدخلات السجل إلى أن الطلاب كانت دافعتهم للتعلم كبيرة عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني.

وقامت ماي (Maye, 2003) بإجراء دراسة لتحديد وجود أو عدم وجود استراتيجية للتعاون الطوعي في تعلم الرياضيات لدى طلبة الرياضيات الجامعيين مرتفعي قدرات التفكير الرياضي، ولتفسير الفروق في الممارسات الدراسية بينهم. تكونت عينة الدراسة من مجموعة من الطلبة ذوي الأصول الأفريقية والذين يدرسون الرياضيات في كلية المعلمين التابعة لجامعة كولومبيا. استخدمت الدراسة استبانة ذاتية التقرير، قام الطلبة الذين كانت علاماتهم فوق

المعدل حسب اختبار الرياضيات (SAT) بتعبئتها، كما هدفت الدراسة إلى استقصاء العلاقات بين الممارسات الدراسية والأهداف الرياضية المرغوبة، والتحقيق في العلاقة بين تلك النواتج ومتغيرات معيارية أخرى تشمل التعلم التعاوني في المساق والعادات الاجتماعية والظروف المؤسسية والاتجاهات والجنس ومتغيرات ديمغرافية أخرى. أظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين علامات الطلبة على اختبار (SAT) والممارسات التعاونية في مساق الرياضيات، كما تبين أن للثقة بالذات أثناء التعلم التعاوني للرياضيات علاقة ذات دلالة إحصائية بكل من تحصيل الطلبة لحساب التفاضل والتكامل. وأن العديد من المشاركين درسوا بشكل جماعي حساب التفاضل والتكامل لأول مرة، إلا أن هذا التعاون كان بنسبة قليلة من الوقت. وأشار أغلب المشاركين إلى أنهم استفادوا من وجود الاستشارات مع المحاضر والمساعدين، لكن ذلك كان بدرجة قليلة. دعمت هذه الدراسة الافتراض القائل إن العوامل التي تميز الطلبة الناجحين، وتشكل المفاهيم الرياضية لديهم تشتمل على قناعاتهم حول كفاءاتهم في الرياضيات والتزامهم المبكر نحو الوظائف التي تتطلب دراسة الرياضيات. كما أيدت فكرة أن الطلبة الجامعيين السود قليلو الاستخدام للممارسات الدراسية التعاونية الاستشارية، ووجدت ارتباطاً ذا دلالة إحصائية بين تلك الممارسات والثقة بالذات في الرياضيات.

وقامت دوبرينيا (Dobrynina, 2001) بدراسة هدفت إلى حصر عمليات التفكير الجبري التي يوظفها طلبة الصفوف: الرابع، والخامس، والسادس، قبل دراستهم الجبر بطريقة نظامية في أثناء حل المهمات الرياضية في الولايات المتحدة الأمريكية، واستقصاء فيما إذا كانت هناك فروق في التوصل إلى الحل تعود إلى عدد من المتغيرات، وموضوع المسألة، وطريقة الحل. تكونت عينة الدراسة من (٣٨١) طالباً. أظهرت النتائج وجود فرق بين طلبة الصفين الرابع والسادس يعود إلى عدد من المتغيرات، وأن الطلبة الذين استخدموا عمليات التفكير الجبري كانوا أكثر نجاحاً.

أثر استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

أما دراسة إسماعيل (١٩٩٨) فقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام التعلم التعاوني في
تدريس الرياضيات في التحصيل، وانتقال أثر التعلم. تكونت عينة الدراسة من (١٦٢) تلميذاً
من الصف الثالث المتوسط. واتضح من نتائج الدراسة ارتفاع مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة
التجريبية على المجموعة الضابطة في مستوى التذكر، والقيم التطبيقية، وانتقال أثر التعلم.

وقد أجرى بل (Bell, 1998) دراسة هدفت لمعرفة أثر تدريس الهندسة باستخدام
الاستقصاء على تنمية التفكير الهندسي والتحصيل فيها، وقدرة الطلبة على الحدس واتجاهاتهم
نحو الرياضيات. وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة
في مجال تطور مستويات التفكير الهندسي، والاتجاهات نحو الرياضيات. أما في مجال
التحصيل والقدرة على الحدس فلم تكشف النتائج عن وجود فروق بين المجموعتين الضابطة
والتجريبية.

وأجرى عبد الرحمن (١٩٩٦) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات التعلم
التعاوني في تدريس الرياضيات في التفكير الابتكاري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة
في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالباً من الصف الأول المتوسط. واتضح من نتائج
الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار
التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

وقام أبو زينة وخطاب (١٩٩٥) بدراسة هدفت إلى بحث أثر استخدام أسلوب التعلم
التعاوني في تدريس الرياضيات في تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها. اختيرت
أربع شعب (٢٣٥) طالباً في الصف الأول والثاني المتوسط في مدينة العين بالإمارات العربية
المتحدة. أظهرت النتائج أن تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام أسلوب التعلم التعاوني
أعلى من تحصيل الطلبة الذين درسوا باستخدام الأسلوب التقليدي بدلالة إحصائية.

ملخص الدراسات السابقة:

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة فقد لاحظ أن الدراسة تتشابه مع دراسات كل من: العبادلة (٢٠٠٦)، وتاييل (Theil, 2006)، وعبد الرحمن (١٩٩٦)، وأبو زينة وخطاب (١٩٩٥)، من حيث استقصاء أثر استراتيجية التعلم التعاوني على التحصيل الدراسي، بينما تختلف عنهم في أن دراسة الباحث لم تستقصِ أثر استراتيجية التعلم التعاوني على التحصيل فحسب، وإنما أيضاً على التفكير الرياضي، وتتشابه كثيراً مع دراسة هاول (Howell, 2006)، التي استقصت أثر التعلم التعاوني على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي، غير أنها تختلف عنها من حيث عينة الدراسة، إذ إن دراسة الباحث كانت على طلاب الصف الأول المتوسط، أما دراسة هاول فكانت

على طلاب السنة الأولى الجامعية. وقد اختلفت عن دراسة الخطيب (٢٠٠٤) في المتغير المستقل، إذ إن دراسة الباحث كانت تبحث أثر استراتيجية التعلم التعاوني، بينما دراسة الخطيب تبحث دراسة أثر برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات، ولكنها تشابهت معه في المتغيرين التابعين: التحصيل الدراسي، والتفكير الرياضي.

أفراد الدراسة:

يتكون أفراد الدراسة من (٦٠) طالباً من طلاب الصف الأول متوسط في مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية. وتم اختيار مدرسة (عبادة بن الصامت) بطريقة قصدية، وذلك بسبب إبداء الموافقة من الطاقم الإداري والمعلمين. أما المجموعة الضابطة وعددها (٣٠) طالباً، والمجموعة التجريبية وعددها (٣٠) طالباً، فقد تم تعيينهما بطريقة عشوائية.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب ...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

أدوات الدراسة:

تطلب تنفيذ هذه الدراسة بناء وتطوير اختبار تحصيلي، واختبار يقيس التفكير الرياضي، وفيما يلي تفصيل ذلك:

الأداة الأولى: اختبار التحصيل الدراسي:

لاستقصاء أثر طريقة التعلم التعاوني في التحصيل، تم بناء اختبار تحصيلي في وحدة
المثلثات من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط (انظر الملحق ٣).

جدول ١. مواصفات الاختبار التحصيلي في الرياضيات للصف الأول المتوسط.

المجموع	مستويات عقلية عليا	تطبيق	فهم واستيعاب	معرفة	الأهداف المحتوى
%١٠٠	%٨	%١٤	%٥٠	%٢٨	المثلث
١٤	١	٢	٧	٤	%٥٦
%١٠٠	%١٦	%٣٣	%٣٣	%١٦	منصفات زوايا المثلث الداخلية
٦	١	٢	٢	١	%٢٤
%١٠٠	%٢٠	%٢٠	%٤٠	%٢٠	ارتفاعات المثلث ومتوسطاته
٥	١	١	٢	١	%٢٠
%١٠٠	%١٢	%٢٠	%٤٤	%٢٤	المجموع
٢٥	٣	٥	١١	٦	%١٠٠

تم تحليل محتوى الوحدة، وتحديد الأهداف، وبناء جدول مواصفات، ومن ثم تم اختيار فقرات الاختبار من خلاله، وتكوّن الامتحان من خمس وعشرين فقرةً (انظر الملحق ١).

صدق الاختبار التحصيلي:

تم عرض الاختبار على لجنة محكمين عددهم (١١) محكماً، كما يأتي: محكمين برتبة أستاذ مشارك تخصص أساليب تدريس الرياضيات من الجامعة الأردنية، ومحكماً برتبة أستاذ مشارك تخصص أساليب تدريس الرياضيات من جامعة حائل، ومحكماً أيضاً برتبة أستاذ مساعد من كلية المعلمين في عرعر، وثلاثة مشرفين تربويين ماجستير في تخصص أساليب تدريس الرياضيات، وأربعة معلمين من ذوي الخبرة الطويلة في تخصص الرياضيات، وطلب منهم إبداء رأيهم في مدى موافقة فقرات الاختبار لجدول المواصفات المعد لهذا الغرض، ومدى ملائمة الفقرات لموضوع الدراسة، وقد تمت صياغتها وتعديل ما يلزم تعديله منها بناءً على ملاحظات المحكمين والخبراء، وكانت التعديلات لغوية بسيطة، إذ عُدّ ذلك صدقاً ظاهرياً للاختبار.

ثبات الاختبار:

للتأكد من ثبات الاختبار التحصيلي، تم تطبيقه على عينة عشوائية من خارج عينة الدراسة، تكونت من (١٧) طالباً بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار بعد (١١) يوماً، وقد بلغ معامل الثبات (٠,٩١)، وهو مرتفع ويعد مقبولاً لأغراض الدراسة.

تحليل فقرات الاختبار: قام الباحث بتحليل نتائج الإجابة عن فقرات الاختبار لتحديد درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة. فقد تراوحت درجات الصعوبة بين (٠,٣٥-٠,٧٦)، وتعد هذه الدرجات مقبولة لأغراض الدراسة، بالإضافة إلى أنه لم يظهر معامل التمييز بالسالب، كما هو واضح في الجدول (٢).

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

جدول ٢. درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار التحصيل الدراسي.

الفقرة	درجة الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٥٩	٠,٤٨
٢	٠,٧٦	٠,٣٥
٣	٠,٧٦	٠,٢٩
٤	٠,٧١	٠,٥٤
٥	٠,٤٧	٠,٢١
٦	٠,٧٦	٠,٤٤
٧	٠,٧٦	٠,٢٢
٨	٠,٥٣	٠,٤٠
٩	٠,٧١	٠,٢٩
١٠	٠,٤٧	٠,٣٨
١١	٠,٥٣	٠,٣٥
١٢	٠,٧٦	٠,٤٤
١٣	٠,٥٩	٠,٣٧
١٤	٠,٥٩	٠,٢٢
١٥	٠,٥٣	٠,٥١
١٦	٠,٥٩	٠,٤٨
١٧	٠,٧١	٠,٣٣
١٨	٠,٧٦	٠,٤٤

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيد د. هلا محمد الشوا

الفقرة	درجة الصعوبة	معامل التمييز
١٩	٠,٥٣	٠,٤٠
٢٠	٠,٥٣	٠,٧٠
٢١	٠,٦٥	٠,٦٩
٢٢	٠,٤١	٠,٢٨
٢٣	٠,٧١	٠,٢٩
٢٤	٠,٣٥	٠,٤٩
٢٥	٠,٤٧	٠,٥٢

الأداة الثانية: اختبار التفكير الرياضي:

للتأكد من أثر طريقة التعلم التعاوني على التفكير الرياضي، تم تطوير اختبار التفكير الرياضي للمرحلة المتوسطة من مجموعة اختبارات سابقة وردت في دراسات: يونس (١٩٩١)، وعبد (٢٠٠٤)، وجرادات (٢٠٠٥)، وتكوّن الامتحان من (٢٤) فقرةً (انظر الملحق رقم ٤).

صدق اختبار التفكير الرياضي:

تم عرض الاختبار على لجنة محكمين من الأساتذة في كلية العلوم التربوية بالجامعة الأردنية، وعلى مشرفين ومعلمين من ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات عددهم (١١) محكماً، كما يأتي: محكمان برتبة أستاذ مشارك تخصص أساليب تدريس الرياضيات من الجامعة الأردنية، ومحكماً برتبة أستاذ مشارك تخصص أساليب تدريس الرياضيات من جامعة حائل، ومحكماً أيضاً برتبة أستاذ مساعد من كلية المعلمين في عرعر، وثلاثة مشرفين تربويين ماجستير في تخصص أساليب تدريس الرياضيات، وأربعة معلمين من ذوي الخبرة الطويلة في تخصص الرياضيات، لقياس صدق الاختبار، ومدى ملائمة الفقرات لموضوع الدراسة، وقد تم صياغتها

وتعديل ما يلزم تعديله بناءً على ملاحظات المحكمين والخبراء، وكانت التعديلات لغوية بسيطة حتى لا تكاد تذكر، إذ عُدَّ ذلك صدقاً ظاهرياً للاختبار.

ثبات اختبار التفكير الرياضي:

للتأكد من ثبات الأداء، تم تطبيقها على عينة عشوائية من خارج عينة الدراسة، تكونت من (١٧) طالباً بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار بعد (١١) يوماً. وقد بلغ معامل الثبات (٠,٩٤)، وهو مرتفع ويعد مقبولاً لأغراض الدراسة.

تحليل فقرات اختبار التفكير الرياضي: وذلك لتحديد درجات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة. فقد تراوحت درجات الصعوبة بين (٠,٤١-٠,٧٦)، وهي درجات تعد مقبولة لأغراض الدراسة، وأن معاملات التمييز لم تظهر بالسالب، كما هو واضح في الجدول (٣).

جدول ٣. درجات صعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار التفكير الرياضي.

معامل التمييز	درجات الصعوبة	الفقرة
٠,٢٢	٠,٧١	١
٠,٢٤	٠,٦٥	٢
٠,٤١	٠,٧١	٣
٠,٣٧	٠,٥٣	٤
٠,٢٨	٠,٦٥	٥
٠,٦٢	٠,٥٣	٦
٠,٣٩	٠,٥٣	٧
٠,٢٥	٠,٧١	٨

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

معامل التمييز	درجات الصعوبة	الفقرة
٠,٢٧	٠,٧١	٩
٠,٤٤	٠,٦٥	١٠
٠,٢٢	٠,٧١	١١
٠,٣٥	٠,٤٧	١٢
٠,٥٠	٠,٧٦	١٣
٠,٣٥	٠,٤٧	١٤
٠,٢٥	٠,٤٧	١٥
٠,٣٧	٠,٤١	١٦
٠,٢١	٠,٥٩	١٧
٠,٤٨	٠,٦٥	١٨
٠,٥٦	٠,٥٣	١٩
٠,٢٧	٠,٧١	٢٠
٠,٤٥	٠,٤٧	٢١
٠,٢٩	٠,٥٩	٢٢
٠,٣٨	٠,٧١	٢٣
٠,٦٨	٠,٦٥	٢٤

إجراءات تنفيذ الدراسة:

- الاطلاع على الأدب النظري المرتبط بمتغيرات الدراسة.
- الحصول على خطاب من الجامعة الأردنية إلى الملحقية السعودية.
- الحصول على خطاب من الملحقية السعودية إلى إدارة التربية والتعليم في حائل.
- الحصول على خطاب من إدارة التربية والتعليم من حائل إلى مدرسة عبادة بن الصامت المتوسطة (انظر الملحق رقم ٦).
- تحديد المجموعة التجريبية والضابطة باستخدام العشوائية البسيطة.
- إعداد وتطوير أدوات الدراسة وتطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (١٧) طالباً وهي من خارج عينة الدراسة في مدرسة المتوسطة الرابعة في حائل.
- إجراء التعديلات النهائية على الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الرياضي .
- تدريب المعلم الذي شارك في تدريس المادة التعليمية لمجموعتي الدراسة في استخدام استراتيجية التعلم التعاوني من خلال تنفيذ الخطة الدراسية لوحدة المثلثات للمجموعة التجريبية، وذلك بعد (٥) لقاءات معه قبل بدء التجربة، إذ إنه استمر كل لقاء (٤٥) دقيقةً لشرح كيفية تطبيق استراتيجية التعلم التعاوني على المجموعة التجريبية، وفيه تم توزيع دروس وحدة المثلثات للصف الأول المتوسط على (١٢) حصّةً، بواقع أربع حصص في الأسبوع الواحد على مدار (٣) أسابيع، وتم تحضير الدروس وأوراق العمل التي يقوم المعلم بتوزيعها على كل مجموعة (انظر الملحق ٢)، والتي تحتوي على مهام تعليمية في كل درس، يتعاون الطلاب على الإجابة عليها، وفي النهاية يتم تقويمهم من قبل المعلم بطريقة عشوائية، وبناءً على التقويم ترصد درجات كل مجموعة. هذا ما كان بالنسبة للقاءين الأوليين، أما بالنسبة للقاء الثالث، فقد شرح له كيف يدرس المجموعة الضابطة، وذلك باستخدام التخطيط العادي المتبع في كتاب الأول المتوسط في مادة الرياضيات، وفي

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

- اللقاء الرابع كان النقاش حول كيفية إدارة المجموعات التعليمية، لما يحقق مصلحة الدرس، وفي اللقاء الأخير كان التركيز على تقويم الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تم توزيع الطلاب في المجموعة التجريبية وعددهم (٣٠) طالباً إلى ست مجموعات صغيرة، تتكون كل مجموعة من خمسة طلاب. بحيث يكون لكل طالب دور في مجموعته، مثل: رئيس المجموعة، والمقرر، والمتأكد من الفهم، ويتم تبادل الأدوار من حصة إلى أخرى، وقد تم ترتيب أعضاء المجموعة الواحدة على هيئة دائرة، وكانت المجموعات متباعدة بما فيه الكفاية لتجنب إزعاج المجموعات الأخرى، شرح المعلم في بداية كل درس المهمة الأكاديمية ووضحها للطلاب، وذلك من خلال توزيع أوراق العمل وتقويم مدى فهمهم. قام المعلم بدور المراقب والملاحظ المستمع للحوار والمناقشة التي تدور بين أفراد المجموعة، وقدم المساعدة والتغذية الراجعة. ثم قيم الطلبة، وأغلق الدرس بتلخيص النقاط الرئيسية.
 - تم إجراء الاختبارين القبليين قبل البدء بتطبيق الدراسة بيوم واحد، بتاريخ ١٤٢٨/٤/٥هـ.
 - أشرف الباحث على سير التدريس وتطبيق التعليمات الواردة في الخطط بالتعاون مع المعلم ومدير المدرسة، وذلك من خلال حضور بعض الحصص في المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتقديم الإرشادات والتوجيهات حينما يلزم الأمر.
 - بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة، تم إعادة الاختبارين وذلك بتاريخ ١٤٢٨/٤/٢٧هـ.
 - تصحيح استجابات الطلاب على الاختبار التحصيلي، وفرغت النتائج، واستخدم تحليل التباين المشترك الأحادي (ANCOVA) لاختبار دلالات الفروق بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة والضابطة، واعتمدت نتائج طلاب المجموعتين في الاختبار القبلي كمتغير مصاحب.

متغيرات الدراسة:

أولاً: المتغير المستقل وهو الطريقة: ولها مستويان (طريقة التعلم التعاوني، والطريقة الاعتيادية).
ثانياً: المتغيرات التابعة وهي: مستوى التحصيل في مادة الرياضيات، والتفكير الرياضي.

المعالجة الإحصائية:

حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد المجموعتين على الاختبارين (الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير الرياضي). وقد قدم وصف للنتائج يتضمن توزيع العلامات التي حصل عليها طلبة مجموعتي الدراسة على الاختبارين، ثم حللت هذه الدرجات باستخدام تحليل التباين الأحادي (ANCOVA) للمقارنة بين النتائج النهائية للعبئة التجريبية والعبئة الضابطة.

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول:

"ما أثر طريقة التعلم التعاوني مقارنةً بطريقة التدريس الاعتيادية في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات بمدارس مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية؟".
للإجابة عن السؤال الأول، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي، لدرجات الاختبار التحصيلي كما هو موضح في الجدول (٤).

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب ...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

جدول ٤ . المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعديّة لاختبار التحصيل
الدراسي حسب المجموعة.

المجموعة				المتغير
الضابطة		التجريبية		
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
٢,٩٤٣	٨,٦٠	٢,٩٥٦	٨,٤٧	التحصيل القبلي
٣,٤٣٨	١٧,١٠	٢,٥٩٢	٢٠,٢٠	التحصيل البعدي

وقد تبين أن درجات التحصيل القبلية كانت متقاربة في الاختبار القبلي، حيث بلغ
المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٨,٤٧)، وبلغ للمجموعة الضابطة (٨,٦٠)، كما تبين
أن هناك فرقاً ظاهرياً في درجات التحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار
البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٢٠,٢٠)، في حين بلغ للمجموعة
الضابطة (١٧,١٠). ولمعرفة دلالة هذا الفرق، استخدم تحليل التباين المشترك
(ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (٥)، علماً أنه اعتمدت علامات طلاب
مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل القبلي كمتغير مصاحب.

جدول ٥. تحليل التباين المشترك الأحادي لفحص أثر طريقة التعلم التعاوني في درجات الحرية للتحصيل الدراسي.

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
التحصيل القبلي	٤,٤٥٢	١	٤,٤٥٢	٠,٤٧٦	٠,٤٩٣
المجموعة	١٤٥,٢٤٠	١	١٤٥,٢٤٠	١٥,٥٣١	٠,٠٠٠
الخطأ	٥٣٣,٠٤٨	٥٧	٩,٣٥٢		
التصحیح الكلي	٦٨١,٦٥٠	٥٩			

يظهر من الجدول (٥) وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لطريقة التعلم التعاوني بالمقارنة مع الطريقة الاعتيادية، حيث بلغت قيمة ف (١٥,٥٣)، وبينت المتوسطات البعدية أن متوسط المجموعة التجريبية قد بلغ (٢٠,٢١)، وكان (١٧,٠٩) للمجموعة الضابطة، مما يشير إلى وجود تحسن لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنةً بالمجموعة الضابطة.

جدول ٦. جدول فئات التحليل الوصفي على اختبار التحصيل البعدي.

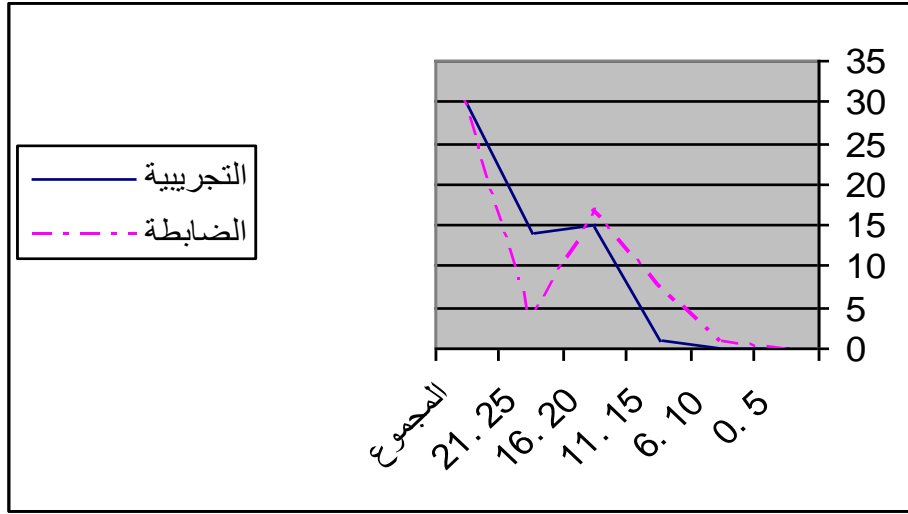
الفئات	التجريبية	الضابطة
٥-٠	٠	٠
١٠-٦	٠	١
١٥-١١	١	٨
٢٠-١٦	١٥	١٧
٢٥-٢١	١٤	٤

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب ...

نواف عوض الرشيد د. هلا محمد الشوا

المجموع	٣٠	٣٠
---------	----	----

يلاحظ من الجدول أن طلاب المجموعة الضابطة تتراوح درجاتهم ما بين (٦-٢٥) درجة، بينما نجد أن طلاب المجموعة التجريبية تتراوح درجاتهم بين (١١-٢٥) درجة.



شكل ١. المصنع التكراري لاختبار فئات التحصيل الدراسي البعدي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

"ما أثر طريقة التعلم التعاوني مقارنةً بطريقة التدريس الاعتيادية في التفكير الرياضي لطلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات بمدارس مدينة حائل بالمملكة العربية السعودية؟".

للإجابة عن السؤال الثاني، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي لدرجات اختبار التفكير، والنتائج موضحة في الجدول (٦).

جدول ٧. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبليّة والبعديّة لاختبار التفكير الرياضي حسب المجموعة.

المجموعة						المتغير
الكلّي		الضابطة		التجريبية		
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
٢,٠٢٨	٧,٧٠	٢,٢٦٩	٧,٥٧	١,٧٨٣	٧,٨٣	درجة التفكير القبلي
٢,٦١٥	١٦,٣٣	٢,١٢٠	١٤,٧٠	١,٩٧٤	١٧,٩٧	درجة التفكير البعدي

وبين الجدول (٧) أن درجات التفكير القبلي كانت متقاربة في الاختبار القبلي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٧,٨٣)، وبلغ للمجموعة الضابطة (٧,٥٨)، كما تبين أن هناك فرقاً ظاهرياً في درجات التفكير بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٧,٩٧)، في حين بلغ للمجموعة الضابطة (١٤,٧٠). ولفحص دلالة هذا الفرق، استخدم تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (٨)، علماً أنه اعتمدت علامات طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على اختبار التفكير القبلي كمتغير مصاحب.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيد د. هلا محمد الشوا

جدول ٨. تحليل التباين المشترك الأحادي لفحص أثر طريقة التعلم التعاوني في درجات الحرية
للتفكير الرياضي.

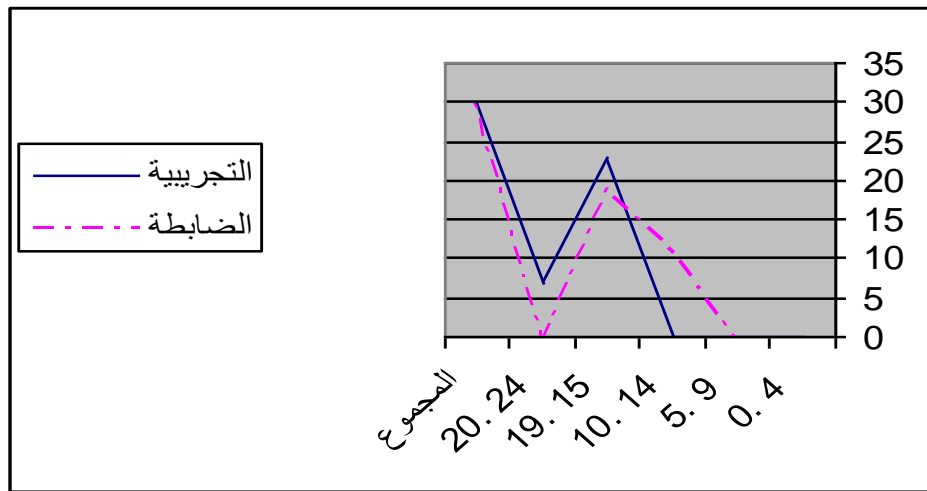
المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التفكير القبلي	٣٧,٣١٣	١	٣٧,٣١٣	١٠,٣٢٧	٠,٠٠٢
المجموعة	١٤٩,٣٠١	١	١٤٩,٣٠١	٤١,٣٢١	٠,٠٠٠
الخطأ	٢٠٥,٩٥٤	٥٧	٣,٦١٣		
التصحيح الكلي	٤٠٣,٣٣٣	٥٩			

ويظهر الجدول (٨) وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) لطريقة التعلم التعاوني بالمقارنة مع الطريقة الاعتيادية، حيث بلغت قيمة ف (٤١,٣٢)، وبينت المتوسطات البعدية أن متوسط المجموعة التجريبية قد بلغ (١٧,٩١)، في حين بلغ للمجموعة الضابطة (١٤,٧٥)، مما يشير إلى وجود تحسن لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنةً بالمجموعة الضابطة والذي قد يعود إلى أسلوب التدريس.

جدول ٩. جدول فئات التحليل الوصفي (التفكير الرياضي).

الفئات	التجريبية	الضابطة
٤-٠	٠	٠
٩-٥	٠	٠
١٤-١٠	٠	١١
١٩-١٥	٢٣	١٩
٢٤-٢٠	٧	٠
المجموع	٣٠	٣٠

يلاحظ من الجدول أن طلاب المجموعة الضابطة تتراوح درجاتهم ما بين (١٠-١٩) درجة، بينما نجد أن طلاب المجموعة التجريبية تتراوح درجاتهم بين (١٥-٢٤) درجة.



شكل ٢. المصنع التكراري لاختبار فئات التفكير الرياضي البعدي.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

وتمثلت نتيجة السؤال الأول بوجود فرق ذي دلالة إحصائية عند المستوى $(\alpha = 0,05)$ بين المتوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست بطريقة التعلم التعاوني)، والمتوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعات الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) على اختبار التحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

ويمكن أن يعزى تفوق المجموعة التجريبية إلى ما يأتي:

- أن استراتيجية التعلم التعاوني تعمل على تشويق الطالب وإثارة دافعيته نحو التعلم، ومن الممكن أن تدعم دراسة هندلي (Hindley, 2003) هذا السبب؛ إذ إنها هدفت إلى التصميم والفحص الميداني لخطط ودروس تدمج بين مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

- يقصد بها تعزيز التحصيل الرياضي للطلبة)، وطور (٢٠) درساً لاستخدام أكثر من استراتيجية كان منها التعلم التعاوني، وأظهرت النتائج أن الطلاب كانت دافعيتهم للتعلم كبيرة عند استخدام استراتيجية التعلم التعاوني.
- إسناد المجموعة يعطي الهدف أكثر أهمية، مما يزيد من اهتمام المتعلمين من المساهمة الفعالة في تحقيق الأهداف الموكلة إليهم.
 - التفاعل الإيجابي بين الطلاب في المجموعة الواحدة يعزز من عملية التعلم.
 - التعليمات والإرشادات التي تم توضيحها للطلاب خلال عمليات التدريب والتي قام بها الباحث قبل تنفيذ التجربة من الممكن أنها ساهمت في تنفيذ إجراءات الدراسة كما خطط لها.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة أبو زينة وخطاب (١٩٩٥) التي هدفت إلى بحث أثر استخدام أسلوب التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوها. وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أسلوب التعليم التعاوني. وجاءت نتائج هذه الدراسة لتؤيد النتائج التي توصلت إليها دراسات: إسماعيل (١٩٩٨)، ودراسة أبو زينة وخطاب (١٩٩٥)، وعبد الرحمن (١٩٩٦) وقد تختلف دراسة عبد الرحمن (١٩٩٦) في أنها طبقت في الأردن، بينما طبقت دراسة الباحث في المملكة العربية السعودية.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

أظهرت نتيجة السؤال الثاني وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha = 0,05$) بين المتوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة التجريبية (التي درست بطريقة التعلم التعاوني)، والمتوسط الحسابي لعلامات طلاب المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) على اختبار التفكير الرياضي قد تعزى إلى استراتيجية التدريس، ويمكن أن يعزى تفوق المجموعة التجريبية إلى ما يأتي:

- إن استراتيجية التعلم التعاوني تتيح الفرصة للطلاب تبادل وجهات النظر، واحترام آراء الآخرين، بالإضافة إلى أنها تقود الطلاب إلى التحقق من صحة ما توصلوا إليه بشكل مستمر، وتعديل ما يلزم تعديله في ضوء الحجج المقدمة والاقتراحات.
- إن استراتيجية التعلم التعاوني تثير تفكير الطلاب وذلك من خلال المهمات التي تتطلب التفكير.
- إن استراتيجية التعلم التعاوني تشجع الطلاب على طرح الأسئلة والإجابة عنها بين الطلاب أنفسهم، كما أنها تعمل على تخفيض مستوى الخجل والقلق، مما يساعد على إبداء الرأي وتحقيق الذات. وقد يدعم هذا السبب دراسة زهران (١٩٩٦)، التي هدفت إلى معرفة فعالية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات في خفض مستوى قلق التلاميذ في تحصيلهم في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، وأظهرت النتائج فعالية التعلم التعاوني.
- إن استراتيجية التعلم التعاوني من الممكن تكون قد أشبعت حاجات الطلاب وميولهم، مما يزيد من قدرتهم على التفكير.

التوصيات:

- إعادة تصميم دروس مادة الرياضيات بما يتناسب مع أسلوب التدريس بطريقة التعلم التعاوني.
- تدريب المعلمين على مهارات استخدام استراتيجية التعلم التعاوني، وذلك من خلال عقد دورات تدريبية بمراكز الإشراف.
- تشجيع المعلمين على استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في التدريس.
- إعادة تصميم البيئة الصفية بما يسهل من التدريس بطريقة التعلم التعاوني.
- إجراء مزيد من الدراسات لكشف فعالية التعلم التعاوني على التفكير.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

المراجع

المراجع العربية:

- أبو زينة، فريد وخطاب، محمد صالح. (١٩٩٥). أثر التعلم التعاوني على تحصيل الطلبة في الرياضيات واتجاهاتهم. مجلة كلية التربية، جامعة الإمارات، ١١(١١).
- أبو زينة، فريد. (٢٠٠٣). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريبها. عمان: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- إسماعيل، محمد ربيع حسني. (١٩٩٨). أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات وبقاء وانتقال اثر التعليم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة التربية، جامعة المنيا، ١٢(١)، ٣٦٤-٣٨٤.
- جرادات، محمد موسى. (٢٠٠٥). أثر التفاعل بين النموذج التدريبي لجانييه والأسلوب المعرفي في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- جروان، فتحي. (٢٠٠٥). تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. (ط٢). العين: دار الكتاب.
- جونسون، ديفيد وجونسون، روجز. (١٩٩٨). التعلم الجماعي والفردى: التعاون والتنافس والفردية. (ترجمة: رفعت محمد بهجات). القاهرة: عالم الكتب.
- الخطيب، خالد. (٢٠٠٤). استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات في تنمية قدرة الطلبة في المرحلة الأساسية العليا على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

زهران، الغرب محمد. (١٩٩٦). فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات في خفض مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة جامعة الزقازيق، مصر، ٧(١١)، ٣٣-٧٠.

السواط، فهد هليل. (٢٠٠٥). أثر استخدام الحاسب الآلي في الاحتفاظ بالتعلم لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي في مادة الجغرافيا وذلك عند المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم (التذكر، والفهم، والتطبيق) مقارنة بالطريقة التقليدية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

الشيخ، عمر. (٢٠٠١). تقويم برنامج المناهج والكتب المدرسية: التقرير رقم (٥) سلسلة الدراسات التقييمية لبرنامج التطوير التربوي. عمان: المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية.

العبادلة، سالم فالح. (٢٠٠٦). أثر استراتيجية التعليم التعاوني الإثقاني واستراتيجية التعليم المفرد المعزز بالحاسوب في التحصيل في الرياضيات وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

عبد الرحمن، محمد حسن. (١٩٩٦). أثر استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، (٢٤)، ٤٠٣-٤٣٣.

عبد، إيمان رسمي. (٢٠٠٤). أثر استراتيجيتين في الرياضيات قائمتين على الاستقصاء في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

القاعود، إبراهيم. (١٩٩٩). أثر طريقة التعلم التعاوني في التحصيل في الجغرافيا ومفهوم
الذات لدى طلاب الصف العاشر في الأردن. مجلة مركز البحوث التربوي، جامعة قطر، (٧)،
١٣١-١٧٢.

القويدر، شريفة غازي. (٢٠٠٢). أثر طريقة التعلم التعاوني باستخدام الحاسوب في اكتساب
طالبات الصف الثامن لمهارات قراءة الخرائط والدافعية لتعلم الجغرافيا. رسالة ماجستير غير
منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

المحتسب، نهاد صالح. (٢٠٠٣). أثر طريقتي التعلم التعاوني والتعلم الاستقرائي على
الاستيعاب القرائي في اللغة الإنجليزية مقارنة بالطريقة التقليدية لدى طالبات الصف الثامن
الأساسي في مدينة المفرق. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

المراجع الأجنبية:

Bell, M. (1998). Impact of an Inductive Conjecturing Approach in
Dynamic Geometry Enhanced Environment. Dissertation
Abstracts International, 59(5): 1498-A.

Dobrynina, G. (2001). Reasoning Process of Grade 4-6 Students
Solving Two- and Three Variable Problems. Unpublished Doctoral
Dissertation. Boston University.

Hindley, L. (2003). Reactions of IEP (Spanish) Students to Four
Methodological Approaches in a 9th Grade Mathematics Class.
Dissertation Abstract International, 66/08, (AAT 3187584).

[Howell, K.](#) (2006). An Examination of the Relationship between
Participation in Academic-Centered Peer Interactions and Students'
Achievement and Retention in Mathematics-Based Majors.

Unpublished Dissertation, University of Maryland, College Park, USA. AAT 3212029.

[Maye, M.](#) (2003). Study-Group Collaboration among High-Achieving Students of African Descent Studying Mathematics at Selective United States Colleges. Unpublished Dissertation, Columbia University Teachers College, USA. AAT 3091277.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. USA.

Reid, J. (1999). The Effects of Cooperative Learning with in Intergroup Competition on Achievement of Seventh Grade Students. Eric ED 335510.

Slavin, R. (1988). Cooperative Learning and Cooperative School. Educational Leadership, 45(3), 4-B.

[Theil, J.](#) (2006). More than Just Math: A Study of Collaboration and Community Building in an Undergraduate Math Classroom. Unpublished Dissertation, Capella University, USA. AAT 3206364.

[Http://www.arabtimss-undp.org/01_default.aspx?id=1baselnime&tar=01_default.aspx](http://www.arabtimss-undp.org/01_default.aspx?id=1baselnime&tar=01_default.aspx), retrieve at 25/7/2007.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب ...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

الدرجة:

ملحق ٣ . اختبار التحصيل الدراسي.

اختبار في مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط

اسم الطالب:

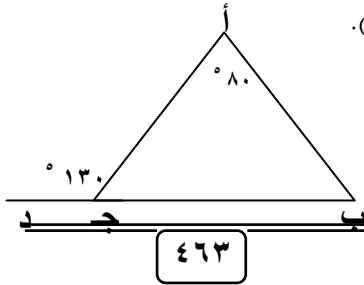
المدرسة:

تعليمات الاختبار

اقرأ تعليمات الاختبار جيداً قبل البدء بالإجابة عن فقرات الاختبار.

- (١) يتكون الاختبار من (٢٥) فقرةً موضوعيةً من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة منها أربع إجابات واحدة منها صحيحة، والمطلوب أن تحل كل فقرة، ثم تختار رمز الإجابة الصحيحة.
- (٢) مجموع علامات الاختبار (٥٠) علامةً موزعةً علامتين لكل فقرة.
- (٣) عدد صفحات الاختبار (٥) صفحات بما فيها صفحة الغلاف.
- (٤) الحل على ورقة الاختبار نفسها.
- (٥) زمن الاختبار: ٤٥ دقيقة.

- (١) عدد أضلاع المثلث تساوي:
أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥
- (٢) المثلث الذي قياسات زواياه (٥٥° ، ٥٥° ، ٨٠°) يسمى مثلثاً.
أ) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (ج) منفرج الزاوية (د) متطابق الأضلاع
- (٣) المثلث الذي قياسات زواياه (٤٠° ، ٥٥° ، ٩٠°) يسمى مثلثاً.
أ) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (ج) منفرج الزاوية (د) متطابق الأضلاع
- (٤) المثلث الذي قياسات زواياه (٣٠° ، ٣٠° ، ١٢٠°) يسمى مثلثاً.
أ) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (ج) منفرج الزاوية (د) متطابق الأضلاع
- (٥) المثلث الذي أطوال أضلاعه (٥ سم، ٦ سم، ٧ سم) يسمى مثلث.
أ) مختلف الأضلاع (ب) متطابق الضلعين (ج) متطابق الأضلاع (د) متطابق الزوايا
- (٦) أيّاً من الأطوال التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلث.
أ) ٣ سم، ٢ سم، ٦ سم (ب) ٢ سم، ٢ سم، ٤ سم (ج) ٣ سم، ٥ سم، ٢ سم (د) ٢ سم، ١ سم، ٢ سم
- (٧) أيّاً من القياسات التالية تمثل قياسات زوايا مثلث.
أ) ٥٥° ، ٥٧° ، ٥٥° (ب) ٤٠° ، ٩٠° ، ٤٩° (ج) ٥٥° ، ٨٠° ، ٥٥° (د) ٣٠° ، ٩٤° ، ١٠°
- (٨) قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع الذي طول ضلعه يساوي ٤ سم تساوي:
أ) ٤٠° (ب) ٥٥° (ج) ٦٠° (د) ٧٠°
- (٩) بالاعتماد على الشكل المجاور أجب على الفقرات (٩، ١٠، ١١).
أ) ٨٠° (ب) ١٣٠°



أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

قياس ب يساوي:

أ) ٤٠° (ب) ٥٠° (ج) ٨٠° (د) ٦٠°

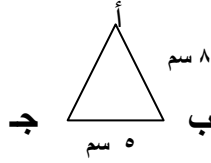
(١٠) قياس أ ج ب يساوي:

أ) ٤٠° (ب) ٨٠° (ج) ٥٠° (د) ٦٠°

(١١) نوع المثلث أ ب ج:

أ) منفرج الزاوية (ب) قائم الزاوية (ج) متطابق الأضلاع (د) متطابق الضلعين

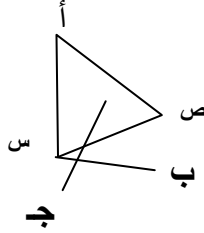
(١٢) في المثلث أ ب ج: $|أب| = ٨$ ، $|بج| = ٥$ ، فإن $|أج| > \dots$ و $|أج| < \dots$:



أ) ٣، ١٣ (ب) ٨، ٣ (ج) ٣، ١٣ (د) ٨، ٥

(١٣) المثلث أ ب ج، فيه $|أب| = |أج|$ ، [ب س]، [ج ص] هما منصفَا الزاويتين ب، ج. ولتكن ق نقطة التقاء هذين المنصفين، فإن نوع المثلث ق ب ج:

(أ) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (ج) متطابق الضلعين (د) متطابق الأضلاع



(١٤) ارتفاع المثلث المتطابق الضلعين يقسم المثلث إلى مثلثين:

(أ) منفرجي الزاوية (ب) قائمي الزاوية (ج) حادي الزوايا (د) متطابقي الأضلاع

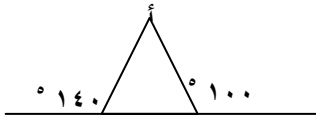
(١٥) نقطة التقاء منصفات زوايا المثلث تمثل مركزاً لدائرة:

(أ) تمر برؤوس (ب) تمس أضلاع المثلث (ج) تمر بأحد رؤوس المثلث (د) تمس ضلع واحد المثلث

(١٦) نقطة التقاء الأعمدة المقامة من منصفات أضلاع المثلث تمثل مركزاً لدائرة:

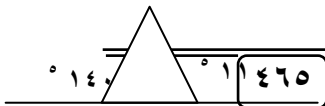
(أ) تمر برؤوس (ب) تمس أضلاع المثلث (ج) تمر بأحد رؤوس المثلث (د) تمس ضلع واحد المثلث

(١٧) قياس الزاوية (أ) في الشكل المجاور تساوي:



(أ) ٤٠° (ب) ٨٠° (ج) ٦٠° (د) ١٢٠°

(١٨) نوع المثلث في الشكل المجاور:



أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

- (١٩) (أ) منفرج الزاوية (ب) قائم الزاوية (ج) متطابق الضلعين (د) متطابق الأضلاع
إذا كان المثلث أ ب ج، فيه $|أب| = |أج|$ ، وكان [ب ن]، [ج ن] منصفان للزاويتين ب، ج، حيث ن
نقطة التقاء هذين المنصفين، وقياس الزاوية أ = ٧٠° ، فإن قياس الزاوية ج ن ب تساوي:
- (أ) ١٤٠° (ب) ٣٥° (ج) ١١٠° (د) ١٢٥°
- (٢٠) المستقيم المتوسط يقسم المثلث إلى مثلثين:
- (أ) متساوي المساحة (ب) متطابقين (ج) قائمين (د) منفرجين
- (٢١) المثلث أ ب ج، فيه $|أب| = |أج|$ ، رسم من (أ) ارتفاع على الضلع ب ج، فإن الارتفاع:
- (أ) عمود على ب ج (ب) ينصف ب ج (ج) ينصف الزاوية (أ) (د) جميع ما ذكر
- (٢٢) س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص، نقطة التقاء ارتفاعات المثلث س ص ع تكون في:
- (أ) النقطة (س) (ب) النقطة (ص) (ج) النقطة (ع) (د) نقطة في الوسط
- (٢٣) ثلاث مدن يربط بينها ثلاثة طرق، كيف تكون المسافات بين المدن، كي يتم إنشاء محطة نقل تبعد البعد نفسه
عن الطرق الثلاثة، وفي الوقت نفسه عن المدن الثلاث؟
- (أ) مختلفة بنسبة (ب) متساوية بين مدينتين (ج) متساوية بين المدن (د) كل مدينة ضعف
الأخرى $٣:٢:١$
الثلاثة
- (٢٤) منصفات زوايا المثلث تلتقي في نقطة واحدة إذا كان نوع المثلث من حيث الزوايا:
- (أ) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (ج) منفرج الزاوية (د) جميع الأنواع
- (٢٥) نقطة التقاء ثلاثة مستقيمت في مثلث تقسم المستقيمت بنسبة (١:٢) من جهة رأس المثلث إذا كانت هذه
المستقيمت:

(أ) ارتفاعات (ب) منصفات الزوايا (ج) مستقيمات (د) الأعمدة المقامة من منصفات
المثلث متوسطة الأضلاع
انتهت الأسئلة

ملحق ٤ . اختبار التفكير الرياضي.

تعليمات الاختبار:

- تكوّن هذا الاختبار من (٢٤) سؤالاً تشمل ستة مظاهر للتفكير الرياضي وهي: التعميم، والاستنتاج، والاستنباط، والتعبير بالرموز، والمنطق الشكلي، والبرهان الرياضي بواقع (٤) أسئلة لكل مظهر من هذه الظاهر الستة.
- تتطلب الإجابة عن كل سؤال إمام معلومة ناقصة في ضوء استنتاجات يمكن الوصول إليها من خلال معلومات معطاة، أو اختيار إجابة من بين عدة إجابات معطاة، أو التعبير رمزياً عن بعض العبارات المطلوبة.
- زمن تطبيق هذا الاختبار (٤٥) دقيقة.
- اسم الطالب:
- الصف:
- الشعبة:

أسئلة التفكير الرياضي

التعميم:

الأسئلة (١-٤) اكتب العبارة الدقيقة التي تصف السؤال.

(١) إذا كان $٧ \times \text{صفر} = \text{صفر}$ صفراً

- $٩ \times \text{صفر} = \text{صفر}$ صفراً

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

$$\frac{3}{5} \times \text{صفر} = \text{صفرًا}$$

نستنتج أن:

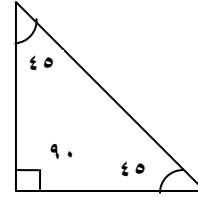
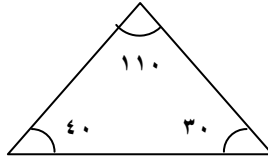
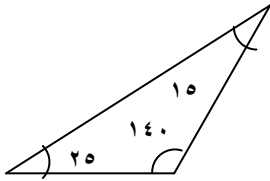
$$(2) \text{ إذا كان } 18+ = 2- \times 9-$$

$$15+ = 5- \times 3-$$

$$4+ = 4- \times 1-$$

نستنتج أن:

(3) اكتب العبارة التي يمكن أن تستنتجها من خلال الأمثلة المعطاة:



الاستنتاج:

(4) القاسم المشترك للعددين 3، 5 يساوي 1،

والمضاعف المشترك للعددين 3، 5 يساوي 15.

القاسم المشترك للعددين 2، 7 يساوي 1،

والمضاعف المشترك 2، 7 يساوي 14.

القاسم المشترك للعددين 6، 11 واحد، والمضاعف المشترك للعددين 6، 11 يساوي 66.

إذا كان القاسم المشترك للعددين يساوي 1، فإن المضاعف المشترك لهما يساوي

الاستقرار:

(٥) ما الكسر الرابع؟

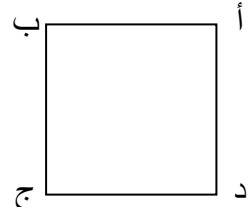
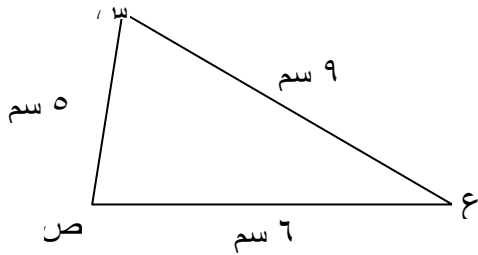
$$\frac{1}{10}, \frac{2}{9}, \frac{1}{8}$$

(٦) ظهرت مجموعة من الأعداد مرتبة كما يأتي:

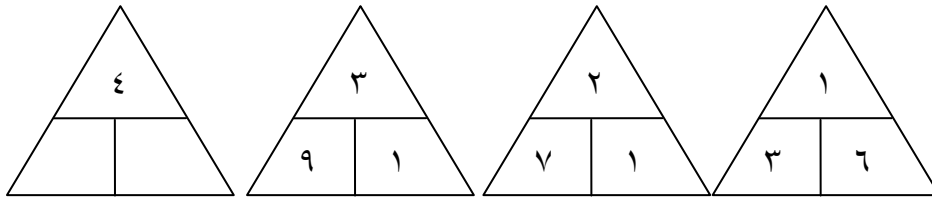
$$3, \frac{1}{2}, 5, \frac{1}{3}, 7, \frac{1}{4}, 9, \frac{1}{5}$$

ما هو العدد الكسري العاشر؟

(٧) أ ب ج د مربع، س ص ع مثلث مساوي له في المحيط فما مساحة المربع؟



(٨) تأمل منظومات الأعداد الآتية، ثم أوجد العددين الناقصين؟



الاستدلال:

(٩) أ ب ج مثلث قائم الزاوية، فإن الاستنتاج بأن إحدى زواياه منفرجة يكون:

(أ) صحيحاً دائماً (ب) صحيحاً في بعض الحالات

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

(ج) غير صحيح على الإطلاق (د) لا يمكن الحكم في ضوء المعلومات
المعطاة

(١٠) إذا كان $s < v < e$ ، واحدة مما يلي صحيحة؟

(أ) $e = s$ (ب) $s > e$

(ج) $e > s$ (د) $s < v$

(١١) أي الأطوال الآتية يصلح أن تكون مثلثاً؟

(أ) ١٢، ٧، ٥ (ب) ٦، ٤، ٣

(ج) ١٢، ٥، ٦ (د) ٩، ٤، ٤

(١٢) إذا علمت أن بعض المثلثات القائمة الزاوية متساوية الساقين.

جميع المثلثات تلتقي مستقيمتها المتوسطة في نقطة واحدة.

أ ب ج مثلث متساوي الساقين.

(أ) أ ب ج مثلث يلتقي مستقيماته المتوسطة في نقطة واحدة.

(ب) أ ب ج مثلث مستقيماته المتوسطة متساوية.

(ج) أ ب ج مثلث قائم الزاوية تلتقي مستقيماته المتوسطة في نقطة واحدة.

(د) أ ب ج مثلث تلتقي مستقيماته المتوسطة في نقطة واحدة وليس قائم الزاوية.

التعبير بالرموز:

الأسئلة (١٣-١٦) عبّر بالرموز فيما يأتي:

(١٣) ما ثلاثة أمثال العدد ص.....

(١٤) عدداً متتاليان مجموعهما ٢٥.....

(١٥) إذا كان عمر وليد س سنة، وعمر أخته يزيد سنتين عن ثلاثة أمثال عمره، فما عمر أخته؟

(١٦) مجموع مربعي عددين أكبر من حاصل ضربهما.....

المنطق الشكلي:

$$٤٩ = \square \times \square \quad \text{إذا} \quad (١٧)$$

كان

$$٢٥ = \triangle \times \triangle$$

$$\dots\dots\dots = \triangle - \square \quad (\triangle + \square)$$

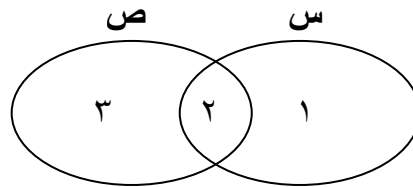
(١٨) يعرف تقاطع مجموعتين س، ص بأنه مجموعة العناصر المجموعة في كل من المجموعتين س، ص معاً، إذا كان العنصر أ ينتمي لمجموعة التقاطع، فإن هذا العنصر يقع:

(أ) في المجموعة ١ فقط

(ب) في المجموعة ٢ فقط

(ج) في المجموعة ٣ فقط

(د) خارج المجموعات الثلاث




*الأسئلة ١٩، ٢٠ التي تلي كتبت قاعدة صريحة، والمطلوب منك أن تختار البطاقة التي لا تتفق مع القاعدة من بين البطاقات الأربع المكتوبة تحت القاعدة:

(١٩) يظهر على البطاقة شكل أو حرف.

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

١٧		ي	<table border="1"> <tr> <td>○</td> </tr> <tr> <td>س</td> </tr> </table>	○	س
○					
س					

(٢٠) يظهر على البطاقة حرف وعدد.

ي	ل	٧	ك
١	م	س	١

البرهان الرياضي:

(٢١) إذا أعطى الطلبة النتيجة التالية:

أ ب ج مثلث منفرج الزاوية في ب، أقيم عمودان أ ب، ب ج من منتصفها فتلاقى العمودان في النقطة م داخل المثلث أ ب ج.

أين الخطأ في النتيجة السابقة (إن وجد)؟

(أ) التقاء العمودين لأن العمودين لا يتلقيان أبداً.

(ب) التقاء العمودين لأن العمودين لا يتلقيان دائماً.

(ج) التقاء العمودين، داخل المثلث.

(د) لا يوجد خطأ.

(٢٢) أ ب ج د مستطيل بعده (طوله وعرضه): ١٠ سم، ٥ سم، س نقطة على أ د. أين

الخطأ في العبارات الآتية؟

(أ) مساحة المستطيل أ ب ج د = $5 \times 10 = 50$ سم^٢.

(ب) محيط المستطيل أ ب ج د = $5 \times 2 + 10 \times 2 = 30$ سم.

$$(ج) \text{ مساحة } \triangle \text{ س ب ج} = ٥٠ \times \frac{١}{٢} = ٢٥ \text{ سم}^2$$

$$(د) \text{ محيط } \triangle \text{ س ب ج} = ٣٠ \times \frac{١}{٢} = ١٥ \text{ سم}$$

(٢٣) أ ب ج مثلث. نصف الزاويتان أ، ب بمستقيمين تلاقيا في النقطة م داخل المثلث. أين الصواب في الافتراضات الآتية؟

(أ) التقاء المنصفين داخل المثلث، لأن المنصفين يلتقيان دائماً.

(ب) التقاء المنصفين داخل المثلث، لأن المنصفين يلتقيان أحياناً.

(ج) التقاء المنصفين خارج المثلث.

(د) لا يوجد صواب.

(٢٤) في مستوى محدد س يوجد خطان متميزان (مختلفان) على الأقل، وفي كل خط من هذين الخطين يوجد نقطتان على الأقل.

ما أقل عدد من النقط يمكن استنتاجه من المعطيات السابقة؟

(أ) أربع نقط على الأقل.

(ب) ثلاث نقط على الأقل.

(ج) نقطتان على الأقل.

(د) أكثر من أربع نقط.

انتهت الأسئلة

أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تحصيل الرياضيات والتفكير الرياضي لدى
طلاب...

نواف عوض الرشيدى د. هلا محمد الشوا

ABSTRACT

- This study aimed at investigating the effect of using the cooperative learning strategy on the mathematic achievement and mathematical thinking of the middle first grade students In Ha'el City in The Kingdom of Saudi Arabia.

The sample of the study consisted of (60) students. It was divided into two groups: the experiment of (30) students and the control of (30) students.

The researcher used an achievement test and a mathematical thinking test. The findings indicated: There was statistically significant difference between the scores of the students on the achievement test and on the mathematical test on behalf of the experimental group.

The researcher recommended enhancing teachers to implement this strategy and redesigning lessons and classroom environment so that they satisfy the cooperative learning.

Keywords: teaching mathematics, cooperative learning, mathematical thinking.