



جامعة دمياط

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية القوة الرياضية لدى

طلاب المرحلة الإعدادية بمادة الرياضيات

رسالة مقدمة

للحصول على درجة الماجستير في التربية

(مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إعداد

وسيم محمد عبده محمد الخرقى

إشراف

أ. د / فريال عبده أبو ستة

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية - جامعة دمياط

د / أبو الفتوح مختار القراميطى

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات - كلية التربية - جامعة دمياط

2013م - 1434هـ

أولاً : ملخص البحث :

مقدمة :

يتميز هذا العصر بالكم الهائل من المعرفة والتغيرات التكنولوجية المتسارعة، مما يستدعى خلق أفراد قادرين على التعامل مع هذا الكم الكبير من المعرفة .

وتعتبر الرياضيات هي أم العلوم وهي لغة العصر التكنولوجي، ولولاها بفروعها المختلفة لما قامت لنا قائمة نحو التقدم والازدهار، ولولاها لما نعمنا بما ننعيم به من تقنيات حديثة ووسائل راحة وترفيه، حيث أنها من العلوم الأساسية التي لا يستغني عنها أي فرد في المجتمع، وهي مقياس تقدم الحضارات، ، كما أنها من المواد الهامة التي لها أثر كبير في مسيرة الطالب الأكاديمية وتحصيله الدراسي، وتظهر أهميتها أيضاً من خلال توظيف الطلاب العمليات الحسابية الأساسية والمفاهيم والمهارات الرياضية الطلاب أساسيات الرياضيات والتفكير الرياضي.

وتحتل القوة الرياضية مكاناً مركزياً بين جوانب أداء الطلاب التي يجب القيام بتقويمها، حيث اعتبر المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في مشروعه (المعايير والمبادئ: الرياضيات المدرسية) أن المعيار الأساسي لتعلم الطلاب للرياضيات هو امتلاكهم لمهارات القوة الرياضية والتي يقصد بها قدرة التلاميذ على الاكتشاف والاستدلال المنطقي والترابط الرياضي والتفكير إبداعياً ونقدياً ، بالإضافة إلى استخدام المعارف والطرائق الرياضية بفاعلية لحل المشكلات الرياضية غير المألوفة وغير الروتينية ، فالقوة الرياضية هي الحد الأقصى من المعرفة الرياضية والتي يمكن للتلميذ توظيفها للتفكير والتواصل رياضياً وحياتياً.

لذلك تنمية القوة الرياضية ضرورة تفرضها سمات العصر المعرفي المعلوماتي بكل مفرداته ومتطلباته من الفرد والمجتمع ، ومن بين ما يتطلبه من الفرد التميز، ليس فقط على المستوى المحلي بل على المستوى العالمي ، والقوة الرياضية تصنع جزءاً من ذلك التميز ، حيث تمكنه من التواصل الرياضي وصياغة الترابطات المعرفية وإدراك العلاقات وتحديد المواقف المشككة والاستدلال الرياضي والذي من خلاله يدرك مدى معقولية ما يصنعه، وأخيراً إعداد فرد يمتلك مقومات الثقة بالنفس وتحقيق الذات وهذا ما يسعى المدخل الإنساني في التدريس لتحقيقه.

ونظراً لأهمية تنمية القوة الرياضية للطلاب في المرحلة الإعدادية، تسعى الدراسة الحالية إلى استخدام التعلم التعاوني الحاسوبي لتنميتها، حيث أن التعلم التعاوني الحاسوبي

يسعى إلى الوصول بالطلاب إلى مستوى التميز وتكوين صورة جيدة عن ذاتهم حتى يصلوا لمستوى تحقيق الذات من خلال شعورهم بالنجاح، كما أن التعلم التعاوني الحاسوبي يحقق التواصل الفعال بين الطلاب وتنمية المهارات الاجتماعية لديهم، كما أنه يساعدهم على اكتشاف الأفكار الرياضية بأنفسهم مما يجعلهم يشعرون بمتعة وحب استطلاع لدراسة الرياضيات، كما أنه يتحقق من خلاله مبدأ التعلم مدى الحياة وهو ما تسعى إليه القوة الرياضية أيضا.

مشكلة البحث :

تمثلت مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وذلك بسبب اقتصار المعلمين في التقويم على جانب التحصيل فقط وإغفال باقي جوانب القوة الرياضية.

وللتصدي لهذه المشكلة ينبثق من الدراسة الحالية السؤال الرئيس التالي:
ما مدى فاعلية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية القوة الرياضية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

- 1) ما أبعاد القوة الرياضية المتضمنة بمقرر الجبر بالصف الثاني الإعدادي؟
- 2) ما التصور المقترح لتفعيل إستراتيجية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي؟
- 3) ما فاعلية إستراتيجية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية القوة الرياضية في الجبر لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي؟

مصطلحات البحث :

(أ) **التعلم التعاوني الحاسوبي : Cooperative Computer Assisted Learning**

ويعرف إجرائيا في الدراسة الحالية بأنها: إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني والتي تستخدم الحاسوب ووسائطه المتعددة من نص وصورة وحركة ورسومات توضيحية من خلال

برنامج حاسوبي في ربط أعضاء كل مجموعة من مجموعات التعلم التعاوني حيث يدرس طلاب كل مجموعة معا ويتعاونون في دراسة البرنامج المحوسب من أجل التعلم معا.

(ب) القوة الرياضية : Mathematical Power

وتعرف في الدراسة الحالية بأنها قدرة الطالب على توظيف المعرفة الرياضية (المعرفة المفاهيمية والإجرائية وحل المشكلات) في العمليات الرياضية (التواصل الرياضي و الترابط الرياضي والاستدلال الرياضي) وتقاس بدرجة الطالب على الاختبار المعد لقياس القوة الرياضية لوحدة الأعداد الحقيقية لطلاب الصف الثاني الإعدادي .

أهداف البحث:

- (1) تقديم نموذج إجرائي لكيفية استخدام التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي.
- (2) قياس فاعلية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية مهارات القوة الرياضية بما تتضمنه من قدرات معرفية (المعرفة المفاهيمية، الإجرائية، حل المشكلات) وعمليات رياضية(التواصل، الترابط، الاستدلال الرياضي) لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي.
- (3) التعرف على مدى إسهام إستراتيجية التعلم التعاوني الحاسوبي في مواجهة الفروق الفردية بين مستويات الطلاب في القوة الرياضية من خلال تقارب مستويات الطلاب .

أهمية البحث:

من المتوقع أن تفيد الدراسة كلا من:

- 1- الطلاب: حيث أن استخدام التعلم التعاوني الحاسوبي يوفر للطلاب فرصة للتفاعل الاجتماعي من خلال بعض الأسئلة التفاعلية وتعلم مهارات الحاسوب ويستفيد كل طالب من خبرات أعضاء مجموعته ويتبادل معهم الأفكار والمعلومات الرياضية مما يسهم في تنميتها.
- 2- المعلمين: حيث تعتبر إستراتيجية التعلم التعاوني الحاسوبي من طرق التدريس الحديثة والتي تربط التعلم التعاوني والحاسوب وكلا منهما في حد ذاته توفر للمعلم وقت الحصّة وتجعل المعلم مرشدا وموجها أثناء التعلم وليس مصدرا للمعرفة.

3- القائمين على تخطيط وتطوير المناهج : تضمنين التعلم التعاوني الحاسوبي ضمن استراتيجيات التدريس في إعداد الدروس وكذلك تضمنين بعض المهارات والأنشطة التي تنمي القوة الرياضية وتثري منهج الرياضيات بالأفكار المرتبطة بدروس الوحدة .

4- مسانيرة الاتجاهات العلمية الحديثة لتقويم الطلاب في الرياضيات باستخدام اختبار القوة الرياضية باعتبارها المعيار الأساسي لتقويم الطلاب في الرياضيات بشكل أفضل من الاختبارات التحصيلية العادية.

5- الاهتمام بطرق التدريس الحديثة وهي طريقة التعلم التعاوني الحاسوبي والتي تربط الحاسوب بالتعلم التعاوني لأنها تطوير لاستخدام التعلم الجماعي المتمثل في التعلم التعاوني والقضاء على سلبيات التعلم الفردي والمتمثل في الحاسوب.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

(1) عينة من طلاب الصف الثاني الإعدادي (بمعهد فتيات عزبة الجامع ومعهد فتيات الرحامنة بإدارة تفتيش فارسكور بمنطقة دمياط الأزهرية بدمياط) للعام الدراسي 2011/2012 .

(2) وحدة الأعداد الحقيقية من مقرر الرياضيات للصف الثاني الإعدادي في الفصل الدراسي الأول.

(3) قياس فاعلية هذه الوحدة باستخدام اختبار القوة الرياضية والذي اقتصر على بعديه الرئيسين : القدرات المعرفية(المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات)، العمليات الرياضية(التواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والاستدلال الرياضي).

منهج البحث:

استخدم الباحث ما يلي :

1- المنهج الوصفي التحليلي في إعداد الإطار النظري والأدبيات .

2- المنهج شبه التجريبي في إجراء التجربة وتطبيق أدوات البحث .

أدوات البحث:

أعد الباحث الأدوات الآتية :

(أ) أدوات التجريب :

(1) البرنامج الحاسوبي التعليمي المصمم باستخدام برنامج (Flash Macromedia)

(2) دليل معلم الرياضيات في وحدة الأعداد الحقيقية للصف الثاني الإعدادي .

(ب) أدوات القياس:

(1) اختبار القوة الرياضية والذي يتضمن اختبارات التواصل الرياضي والترابط الرياضي والاستدلال الرياضي.

إجراءات البحث :

للإجابة على تساؤلات البحث والتأكد من صحة فروضه تم إتباع الخطوات التالية :-

(1) الإطلاع علي الأدبيات والبحوث السابقة في مجال التعلم التعاوني الحاسوبي في تعلم الرياضيات والقوة الرياضية .

(2) وضع التصور المقترح للدروس باستخدام إستراتيجية التعلم التعاوني الحاسوبي .

(3) عرض التصور المقترح علي مجموعة من الخبراء والمحكمين وتعديله علي ضوء آرائهم.

(4) إعداد أدوات الدراسة (اختبار القوة الرياضية) وعرضها علي مجموعة من الخبراء والمحكمين.

(5) وضع أدوات البحث في صورتها النهائية علي ضوء آراء الخبراء والمحكمين .

(6) اختيار عينة من طلاب الصف الثاني الإعدادي بمدارس محافظة دمياط

(7) تطبيق أدوات الدراسة علي المجموعتين (الضابطة والتجريبية) تطبيقا قبليا .

(8) تدريس الوحدة المقترحة لطلاب المجموعة التجريبية .

(9) تطبيق أدوات الدراسة بعديا علي المجموعة الضابطة والتجريبية .

(10) رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS

(11) مناقشة النتائج وتفسيرها.

(12) تقديم التوصيات و المقترحات في ضوء النتائج.

فروض البحث :

هدف البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض التالية :

(1) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($0.05 \geq$) بين متوسطي درجات طلاب

المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في القدرات المعرفية بأبعادها الفرعية (

المعرفة المفاهيمية، المعرفة الإجرائية، حل المشكلات) في القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية.

(2) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($0.05 \geq$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في العمليات الرياضية بأبعادها الفرعية (التوصل الرياضي، الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي) في القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية.

(3) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \geq$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في اختبار القوة الرياضية بصفة عامة في القياس البعدى لصالح المجموعة التجريبية.

(4) يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار القوة الرياضية في التطبيقين القبلي والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

(5) تتصف إستراتيجية التعلم التعاوني الحاسوبي بالفاعلية في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.
نتائج البحث :

توصل البحث الحالي إلى النتائج التالية:

1- فاعلية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية القدرات المعرفية للقوة الرياضية لطلاب الصف الثاني الإعدادي.

2- فاعلية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية عمليات القوة الرياضية لطلاب الصف الثاني الإعدادي .

3- فاعلية التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية القوة الرياضية بصفة عامة لطلاب الصف الثاني الإعدادي .

ثانياً : توصيات البحث :

1- التأكيد على تقويم الطلاب في القوة الرياضية بالمرحلة الإعدادية كمطلب من متطلبات التحصيل.

- 2- ضرورة تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات تدريسية متنوعة لتنمية القوة الرياضية
- 3- تضمين إستراتيجية التعلم التعاوني الحاسوبي ضمن استراتيجيات التدريس المتبعة في تدريس الرياضيات والتركيز عليها.
- 4- تهيئة حجات الحاسوب ببرامج حاسوبية مختلفة في الرياضيات تتيح للطلاب ممارسة الأنشطة المختلفة التي تراعى اهتماماتهم واحتياجاتهم وذكاءاتهم وتوفر لهم فرص أكبر للتعلم .
- 5- ضرورة التركيز في التقويم على مهارات القوة الرياضية بدلاً من التركيز على المعارف والمفاهيم وذلك لأن مهارات القوة الرياضية تشتمل جوانب التعلم المختلفة بمستوياتها.
- 6- إعداد المزيد من البرامج الحاسوبية المقننة في مادة الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة والتي تراعى احتياجات واهتمامات ومتطلبات الطلاب والنواحى الوجدانية لديهم ووضعها على شبكة الانترنت ليستفيد منها أكبر عدد من معلمي الرياضيات.

ثالثاً: بحوث مقترحة :

في ضوء نتائج البحث الحالي واستكمالاً له يمكن اقتراح البحوث الحالية:

- (1) إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على فروع الرياضيات الأخرى في صفوف ومراحل تعليمية أخرى.
- (2) إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية يستخدم التعلم التعاوني الحاسوبي على فئات خاصة مثل (الموهوبين - المتأخرين دراسياً - الصم والبكم - ذوى صعوبات التعلم - بطيئ التعلم - المكفوفين).
- (3) استخدام التعلم التعاوني الحاسوبي في تنمية أنماط مختلفة من التفكير ذات صلة بتعليم الرياضيات مثل التفكير الرياضي والإبتكارى والناقد.
- (4) إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية تأخذ في اعتبارها متغيرات تابعة أخرى مثل: (الاتجاهات ، والقدرة على حل المشكلات ، والحس الرياضي، وبقاء أثر التعلم ، واختزال الفلق الرياضي) .
- (5) استخدام مدخل تكاملي بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ومعرفة أثره على تنمية القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

(6) استخدام استراتيجيات أخرى للتعلم التعاوني لتنمية القوة الرياضية بحيث تكون إستراتيجية قوية تعمل على الاهتمام بأبعاد متنوعة للقوة الرياضية.