١

مجلة كلية التربية بالمنصورة

العدد العاشر الجزء الثالث يونيو ١٩٨٩

الألوكة
www.alukah.net

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

أثر استخدام بعض الاستراتيجيات في تدريس الإنشاءات الهندسية بالصف الأول الإعدادى على مهارة إجرائها

إعداد : دكتور فؤاد محمد موسى

كلية التربية بالمنصورة

مشكلة البحث :

يعتبر تنمية المهارات من الأهداف الهامة فى تدريس الرياضيات فلا يمكن تصور تلميذا متعلما لرياضيات المرحلة الإعدادية مثلا دون اكتسابه المهارة فى أداء مهارات الرياضيات بهذه المرحلة ، " فإذا لم يكتسب التلاميذ بعض المهارات فى الرياضيات فإن ذلك سيكون عائقا فى سبيل تعلمهم لها إلى حد كبير " (٨ : ١٧٥) .

ومن المهارات التى تدرس بالصف الأول الإعدادى بدولة الامارات العربية المتحدة مهارات استخدام الأدوات الهندسية فى رسم الإنشاءات الهندسية التالية :

١ ـ تنصيف زاوية معلومة .

٢ ـ رسم عمود على مستقيم من نقطة تنتمى إليه .

٣ ـ رسم عمود على مستقيم من نقطة خارجه عنه .

٤ ـ تنصيف قطعة مستقيمة معلومة (٤ : ٢٣٨ ـ ٢٤٤) .

وهذه الانشاءات تدرس تطبيقا على (تطابق المثلثات) بهدف تجويد طريقة التفكير والتدريب على كيفية استنباط الحقائق والعلاقات والخصائص المميزة التى تقوم عليها هذه الإنشاءات (٧ : ٨٣) .

وقد لوحظ ضعف التلاميذ بالصف الأول الإعدادى فى أداء بعض الانشاءات الهندسية باستخدام الأدوات الهندسية أثناء إجراء إحدى الأبحاث التى قام بها الباحث (٣ : ٦١) كما تبين ذلك أيضا من شكوى الكثير

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

من معلمى الرياضيات بدولة الامارات العربية المتحدة أثناء عمل الباحث بها . ومن أجل البحث عن حل لهذه المشكلة كان يجب معرفة الاستراتيجيات التى يتبعها المعلمون فى تدريس هذه الانشاءات الهندسية والبحث عما إذا كانت توجد استراتيجيات أخرى يمكن أن تؤدى إلى تحسن فى أداء التلاميذ لهذه الانشاءات الهندسية .

لذلك فقد طلب الباحث من ٢٠ معلما للرياضيات يقومون بالتدريس للصف الأول الإعدادى بمنطقة العين التعليمية بكتابة خطوات تدريسهم للانشاءات الهندسية . وبفحص هذه الكتابات وجد الباحث أن جميع هؤلاء المعلمين يقومون برسم الانشاء الهندسى كاملا على السبوره مع توضيح خطوات الرسم بالشرح ثم يقوم التلاميذ برسم الانشاء الهندسى كاملا فى كراساتهم ويتبع ذلك تبرير صحة هذه الخطوات بالبرهان المنطقى .

ويتفق ذلك مع ما ذكره يحيى هندام (٧ : ٨٤) بأن معظم المدرسين حينما يقومون بتدريس الانشاءات الهندسية يبدأون بتدريس الخطوات الآلية التى تتبع فى رسمها ثم ينتهون باثبات صحة هذه الانشاءات عن طريق استخدام تطابق المثلثات (أى بالبرهان المنطقى) .

ويرى يحيى هندام أن هذه الاستراتيجية لا تحقق القيم التربوية المرجوة وهنا يبرز السؤال التالى :

* هل هناك من استراتيجيات أخرى لتدريس المهارات يمكن أن تؤدى إلى تحسن أداء التلاميذ للانشاءات الهندسية بالصف الأول الإعدادى ؟

وبفحص الدراسات السابقة المتعلقة بهذا الموضوع وجد الباحث أن هناك دراسة قام بها يحيى هندام (٧ : ٨٣ - ١١٠) قدم فيها مثال تمهيدى لتدريس الانشاءات الهندسية بالصف الأول الإعدادى يمكن أن يدرك منه التلاميذ خطوات رسم الإنشاء الهندسى والعلاقات الموجودة بينها ثم يتبعه برسم الانشاء الهندسى (ولكنه لم يذكر طريقة تدريس عملية الرسم) وقد توصل إلى أن ذلك يؤدى إلى تحسن فى أداء التلاميذ للانشاءات الهندسية ويعرض

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

الأمثلة التمهيدية المقدمة فى هذا البحث وجد الباحث الحالى أنها تقوم بدور التبرير لصحة خطوات إجراء الإنشاءات الهندسية .

وهناك من يرى وجود استراتيجيتين لتدريس المهارات :

(أ) استراتيجية الأجزاء :

وفى اطار هذه الاستراتيجية يتم تدريس الأجزاء التى تتكون منها المهارة واحده واحده قبل أن تتكامل ويتدرب التلميذ على كل جزء بمفرده جزءا جزءا .

(ب) استراتيجية الكل :

وفى هذه الاستراتيجية يوجه المعلم انتباه الطلاب إلى تعلم التسلسل المناسب لمكونات المهارة . بدلا من أن يكون التركيز على تعليم وممارسة كل جزء لوحده يكون التركيز على تعلم وممارسة الكل كوحدة واحدة (٢ - ١٩٢ - ١٩٣) .

وعلى ذلك يمكن تصور أربعة استراتيجيات لتدريس الانشاءات الهندسية تختلف فيها عملية الرسم (جزئى - كلى) كما يختلف فيها ترتيب خطوة (تحرك) التبرير فى الاستراتيجية قبل أو بعد عملية الرسم وهذه الاستراتيجيات هى :

الاستراتيجية الأولى (رسم كلى - تبرير) : وفيها يقوم المعلم برسم الانشاء الهندسى على السبوره أمام التلاميذ مع شرح خطوات الاجراء . وبعد الانتهاء من الانشاء الهندسى كاملا على السبوره يطلب المعلم من كل تلميذ رسم الانشاء الهندسى فى كراسته ويمر المعلم على التلاميذ لمتابعة رسمهم وتوجيه كل تلميذ يحتاج إلى مساعدة بطريقة فردية وتوجيه التلاميذ بصورة جماعية إذا شاع خطأ ما بينهم . وبعد تأكد المعلم من انتهاء التلاميذ من رسم الانشاء الهندسى صحيحا ، يقوم بتوضيح ومناقشة التلاميذ فى تبرير خطوات الانشاء الهندسى بالبرهان المنطقى كما هو فى الكتاب المدرسى .

الاستراتيجية الثانية (تبرير - رسم كلى) : وفيها يقوم المعلم بتوضيح

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

ومناقشة التلاميذ فى تبرير خطوات الانشاء الهندسى بالبرهان المنطقى كما هو بالكتاب المدرسى ، ثم يقوم المعلم برسم الانشاء الهندسى على السبورة أمام التلاميذ مع شرح خطوات الاجراء وبعد الانتهاء من الانشاء الهندسى كاملا على السبوره يطلب المعلم من كل تلميذ رسم الانشاء الهندسى فى كراسته ويمر المعلم على التلاميذ لمتابعة رسمهم وتوجيه كل تلميذ يحتاج إلى مساعدة بطريقة فردية . وتوجيه التلاميذ بصورة جماعية إذا شاع خطأ ما بينهم ، ويستمر فى المتابعة حتى ينتهى جميع التلاميذ من رسم الانشاء الهندسى صحيحا .

الاستراتيجية الثالثة (رسم جزئى - تبرير) : وفيها يقوم المعلم برسم الخطوة الأولى من الانشاء الهندسى على السبورة مع توضيح ما يقوم به بالشرح ثم يطلب من كل تلميذ رسم هذه الخطوة فى كراسته ويتابع المعلم عمل التلاميذ بالمرور عليهم ويقوم بتوجيه كل تلميذ يحتاج إلى مساعدة بطريقة فرديه . وتوجيه التلاميذ بصورة جماعية إذا شاع خطأ ما بينهم ولا ينتقل المعلم إلى الخطوة التالية إلا بعد أن يتأكد أن جميع التلاميذ أتموا الخطوة الأولى صحيحة ثم ينتقل إلى الخطوة الثانية ويكرر ما حدث بالخطوة الأولى فى جميع الخطوات حتى ينتهى التلاميذ من رسم الإنشاء الهندسى كاملا ثم يقوم المعلم بتوضيح ومناقشة التلاميذ فى تبرير خطوات الانشاء الهندسى بالبرهان المنطقى كما هو بالكتاب المدرسى .

الاستراتيجية الرابعة (تبرير - رسم جزئى) : وفيها يقوم المعلم بتوضيح ومناقشة التلاميذ فى تبرير خطوات الانشاء الهندسى بالبرهان المنطقى كما هو بالكتاب المدرسى . ثم يقوم برسم الخطوة الأولى من الانشاء الهندسى على السبورة مع توضيح ما يقوم به من شرح ويربط ذلك بالتبرير السابق ثم يطلب من كل تلميذ رسم هذه الخطوة فى كراسته ، ويتابع المعلم عمل التلاميذ بالمرور عليهم ويقوم بتوجيه كل تلميذ يحتاج إلى مساعدة بطريقة فردية وتوجيه التلاميذ بصورة جماعية إذا شاع خطأ ما بينهم ، ولا ينتقل إلى الخطوة التالية إلا بعد أن يتأكد أن جميع التلاميذ أتموا الخطوة الأولى صحيحة ، ثم ينتقل إلى

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

الخطوة الثانية ، ويكرر ما حدث بالخطوة الأولى فى جميع الخطوات حتى ينتهى التلاميذ من رسم الانشاء الهندسى كاملا .

وعلى ذلك جاء هذا البحث لدراسة أثر استخدام الاستراتيجيات الأربع السابقة فى تدريس الانشاءات الهندسية بالصف الأول الاعدادى على مهارة أداء هذه الانشاءات ، أى أن هذا البحث محاولة للإجابة على السؤال التالى :

* أى الاستراتيجيات : (رسم كلى - تبرير) ، (تبرير - رسم جزئى) ، (رسم جزئى - تبرير) ، (تبرير - رسم جزئى) أفضل فى إكساب التلاميذ مهارة إجراء الانشاءات الهندسية بالصف الأول الاعدادى ؟

هدف البحث :

يهدف البحث الحالى إلى مقارنة أثر استخدام الاستراتيجيات (رسم كلى - تبرير) ، (تبرير - رسم كلى) ، (رسم جزئى - تبرير) ، (تبرير - رسم جزئى) فى تدريس الانشاءات الهندسية بالصف الأول الإعدادى بدولة الامارات العربية المتحدة على مهارة إجرائها .

أهمية البحث :

تفيد هذه الدراسة فى توضيح أثر تدريس المهارة مجزأة مع ممارسة التلاميذ لكل جزء بعد تدريسه مباشرة وعدم الانتقال الى الجزء الذى يليه إلا بعد تأكد المعلم من اتمام التلاميذ لهذا الجزء صحيحا وبطريقة فردية مع بيان سبب القيام بكل جزء وعلاقته بالاجزاء الأخرى وذلك من خلال تقديم تحرك التبرير قبل إجراء الانشاء الهندسى .

مصطلحات البحث :

استراتيجية التدريس : هى تتابع منتظم ومتسلسل من تحركات (خطوات) المعلم (٨ : ١٠٨) .

استراتيجيات البحث : يقصد بها الاستراتيجيات الأربع (رسم كلى - تبرير) ،

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

(تبريـر - رسـم كلى) ، (رسم جزئى - تبريـر) ، (تبريـر - رسم جزئى) والتى تم تحديد كل منها فى ص٣،٤ .

الانشاء الهندسى : هو عملية هندسية يتم بها إجراء معين باستخدام الحافة المستقيمة والفرجار وذلك دون استخدام القياس فى الأطـوال أو الزوايا (٥ : ١٠١) .

مهارة إجراء الانشاء الهندسى : هى أداء الانشاء الهندسى صحيحا فى الوقت المحدد له بالاختبار المعد .

حدود البحث :

(١) اقتصر البحث على الانشاءات الهندسية التالية :

ا - رسم عمود على مستقيم من نقطة تنتمى إليه .

ب - رسم عمود على مستقيم من نقطة خارجه عنه .

جـ - تنصيف قطعة مستقيمة معلومة .

(٢) أجرى البحث على تلاميذ الصف الأول الاعدادى من مدرسة أم أيمن الاعدادية بنات بمدينة العين بدولة الامارات العربية المتحدة .

فرضا البحث :

١ - لا توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث فى مهارة إجراء الانشاءات الهندسية فور تدريسها .

٢ - لا توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث فى مهارة إجراء الانشاءات الهندسية المرجأ .

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من ثمانية فصول (٢٥٣ تلميذه) من أصل ١٣ فصلا بالصف الأول الاعدادى بمدرسة أم أيمن الاعدادية للبنات بمدينة العين بدولة الامارات العربية المتحدة . وقد تم الاختيار على أساس وجود معلمتين كلتاهما تدرس لأربعة فصول ويجيدن تدريس الرياضيات من وجهة نظر الباحث نفسه

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

حيث كان يشرف عليها فى التدريس . وقد تم توزيع هذه الفصول الثانية عشر عشوائيا كما هو موضح فى جدول (١) .

جدول (١)

توزيع عينة البحث على مجموعات البحث

المجموعة	المعلمة الأولى		المعلمة الثانية		مجموع المجموعات الكلية
	الفصل	عدد التلميذات	الفصل	عدد التلميذات	
الأولى	١/٨	٣٠	١/٥	٣٢	٦٢
الثانية	١/١	٣٣	١/٣	٣٢	٦٥
الثالثة	١/١٠	٣٢	١/٤	٣١	٦٣
الرابعة	١/٢	٣١	١/٦	٣٢	٦٣
المجموع		١٢٦		١٢٧	٢٥٣

الاسلوب الاحصائى المستخدم :

لتحديد الأسلوب الاحصائى الذى سوف يستخدمه الباحث فى هذا البحث (تحليل التباين المتلازم ، أم تحليل التباين) كان لابد من حساب ما إذا كانت توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث فى امتحان الفترة الأولى للرياضيات لمعرفة ما إذا كان يوجد تكافؤ بين مجموعات البحث فى تحصيل الرياضيات . وجدول (٢) يوضح ذلك .

يتضح من جدول (٢) أن قيم " ف " ليست دالة احصائيا مما يدل على عدم وجود فروق دالة احصائيا بين مجموعات البحث فى تحصيل الرياضيات فى امتحان الفترة الأولى .

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

جدول (٢)

تحليل التباين بين مجموعات البحث لكل من المعلمة الأولى والمعلمة الثانية والاثنين معا فى اختبار الرياضيات للفترة الأولى

نوع التحليل	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموعات المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
تحليل التباين بين مجموعات المعلمة الأولى	بين المجموعات	٣	٢٣ر٩	٧ر٩٦٧	٠ر٠١٨
	داخل المجموعات	١٢٢	٥٤٣١٩ر٨	٤٤٤ر٤	
تحليل التباين بين مجموعات المعلمة الثانية	بين المجموعات	٣	٧ر٢	٢ر٤	٠ر٠٠٥
	داخل المجموعات	١٢٢	٥٤٥٣٩ر٦	٤٤٣ر٤	
تحليل التباين بين مجموعات المعلمتين معا	بين المجموعات	٣	٢٢ر٤	٧ر٤٦	٠ر٠١٧
	داخل المجموعات	٢٤٩	١٠٨٨٠٠ر٣	٤٣٦ر٩٥	

وعلى ذلك فقد استخدم الباحث تحليل التباين فى اتجاه واحد (٩ : ٤٧، ٣٤٦) كأسلوب إحصائى لمعرفة ما إذا كانت توجد فروق إحصائية بين درجات مجموعات البحث فى إجراء الانشاءات الهندسية .

وفى حالة وجود فروق دالة إحصائيا باستخدام تحليل التباين ، استخدم الباحث اختبار توكى (٩ : ١٥٥ - ١٥٦) لمعرفة أى المجموعات توجد بينها هذه الفروق .

أداة البحث :

الأداة المستخدمة هى اختبار الهدف منه قياس المهارة فى إجراء الانشاءات الهندسية ، ويتكون هذا الاختبار من ثلاثة انشاءات هندسية كما هو مقرر على الصف الأول الاعدادى بدولة الامارات العربية المتحدة (٤ : ٢٣٩ - ٢٤٤) وقد حدد لكل انشاء هندسى خمس دقائق لاجراءه فى هذا الاختبار ، وقد تم

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

تحديد هذا الوقت بناء على متوسط أراء ٢٠ معلما ومعلمه لا تقل خبرة كل منهما عن خمسة سنوات فى التدريس بالمرحلة الاعدادية وبذلك يكون الوقت الكلى للاختبار ١٥ دقيقة .

وقد طبق هذا الاختبار مجزء فى أثناء التطبيق الفورى بعد تدريس كل انشاء هندسى حيث طبق الجزء الخاص بكل انشاء فور الانتهاء من تدريسه .

ثم طبق مرة أخرى كليا بعد ثلاثة أسابيع من الانتهاء من تدريس آخر انشاء هندسى على كل عينة البحث .

وقد حدد لكل انشاء هندسى فى الاختبار ثلاث درجات على أساس كل خطوة من الخطوات الأساسية فى اجراء الانشاء الهندسى درجة واحدة وإذا كانت الخطوة الواحدة بها جزئين كرسم قوسين فى جهتين مختلفتين بالفرجار بعد الارتكاز بسن الفرجار فى نهاية القطعة المستقيمة كما فى حالة تنصيف قطعة مستقيمة معلومة فانه يعطى لكل قوس نصف درجة وعلى ذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار ٩ درجات .

إجراء التجربة :

قام الباحث بتدريب المعلمتين على كيفية التدريس باستخدام استراتيجيات البحث الأربعة وللتأكد من مهارة المعلمتين على التدريس باستخدام هذه الاستراتيجيات بالكيفية المحددة بالضبط كما هو محدد فى ص٣، ٤ قام الباحث بالحضور مع كل معلمه أثناء التدريس لهذه الاستراتيجيات للانشاء الأول بالكتاب المدرسى (تنصيف زاوية معلومه) والذى استبعد من التجربة لهذا السبب - وقد زود الباحث كل معلمه ببعض التوجيهات التى احتاجت لها كل معلمه أثناء ذلك .

وبعد التأكد من قدرة المعلمتين على التدريس باستخدام استراتيجيات البحث المحددة . قامت كل معلمه بالتدريس للمجموعات الأربعة المحددة لها حيث تم التدريس للمجموعة الأولى باستراتيجية (رسم كلى - تبرير) وللمجموعة الثانية باستراتيجية (تبرير - رسم كلى) وللمجموعة الثالثة باستراتيجية

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

(رسم جزئى - تبريـر) ، وللمجموعة الرابعة باستراتيجية (تبرير - رسم كلى) .

وقد تم تدريس كل انشاء هندسى فى حصة واحدة كما هو مقرر فى الخطة السنوية وقد تبع تدريس كل انشاء هندسى تطبيق الاختبار الخاص بهذا الانشاء فى نفس الحصة فور الانتهاء من تدريس الانشاء بالاستراتيجية الخاصة بكل مجموعة وقد تم ذلك خلال الاسبوعين الأخيرين من شهر مارس سنة ١٩٨٩ ، وبعد الانتهاء من تدريس جميع الانشاءات الهندسية بأربعة أسابيع تم تطبيق الاختبار الكلى للانشاءات الهندسية على جميع مجموعات التجربة وبدون علم التلميذات مسبقا بوجود اختبار حتى يكون أداء التلميذات فى هذا التطبيق قياسا لبقاء أثر استراتيجيات البحث بقدر الامكان .

تحليل نتائج البحث

١ - بالنسبة للاختبار الفورى :

لما كان من أهداف هذا البحث دراسة أثر بعض الاستراتيجيات التدريسية على الأداء الفورى للتلميذات للانشاءات الهندسية بالصف الأول الاعدادى لذلك فقد تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات تلميذات كل مجموعة من مجموعات البحث فى التطبيق الفورى لاختبار الانشاءات الهندسية وجدول (٣) يوضح ذلك .

يتضح من جدول (٣) ارتفاع متوسطات أداء التلميذات فى جميع المجموعات وتقاربها من بعضها حيث كان أقل متوسط للمجموعة الأولى بالنسبة للمعلمة الثانية (٧,٧٨ أى ٨٦ ٪) حيث أن أعلى درجة للاختبار هى ٩ . فى حين أن متوسط المجموعة الرابعة بالنسبة للمعلمة الأولى (٨,٥٥ بنسبة ٩٥ ٪) وهو أعلى متوسط .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

جدول (٣)

المتوسط والانحراف المعيارى وعدد التلميذات لكل مجموعة من مجموعات البحث فى التطبيق الفورى

المجموعة		المتوسط	الانحراف المعيارى	عدد التلميذات
مجموعات المعلمة الأولى	الأولى	٨ر٠٣	١ر٩٦	٣٠
	الثانية	٨ر١٨	١ر١٨	٣٣
	الثالثة	٨ر٣٨	٠ر٩٨	٣٢
	الرابعة	٨ر٥٥	٠ر٧٥	٣١
مجموعات المعلمة الثانية	الأولى	٧ر٧٨	١ر٧٤	٣٢
	الثانية	٧ر٨٤	١ر٦١	٣٢
	الثالثة	٨ر٠٠	١ر٢٠	٣١
	الرابعة	٨ر٤١	١ر٠٩	٣٢
مجموعات المعلمتين معا	الأولى	٧ر٩٠	١ر٨٧	٦٢
	الثانية	٨ر٠١	١ر٤٩	٦٥
	الثالثة	٨ر١٩	١ر١٠	٦٣
	الرابعة	٨ر٤٨	٠ر٩٣	٦٣

ولمعرفة ما اذا كانت توجد فروق دالة إحصائية بين أداء مجموعات البحث فى الإجراء الفورى للانشاءات الهندسية تم تحليل التباين بين هذه المجموعات . وجدول (٤) يوضح ذلك .

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

جدول (٤)

تحليل التباين بين مجموعات البحث فى الأداء الفورى

نوع التحليل	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
للمعلمة الأولى	بين المجموعات	٣	٤ر٦	١ر٥٣٣	٨٥٧ر
	داخل المجموعات	١٢٢	٢١٨ر١	١ر٧٨٨	
للمعلمة الثانية	بين المجموعات	٣	٧ر٦	٢ر٥٣٣	١ر١٩٢
	داخل المجموعات	١٢٣	٢٦١ر٤	٢ر١٢٥	
للمعلمتين معا	بين المجموعات	٣	١١ر٧٧	٣ر٩٢٣	٢ر٠١٥
	داخل المجموعات	٢٤٩	٤٨٤ر٨	١ر٩٤٧	

يتضح من جدول (٤) أن قيمة " ف " غير دالة احصائيا لكل من تحليل التباين بين مجموعات المعلمة الأولى وكذلك المعلمة الثانية وأنها غير دالة إحصائيا بين مجموعات المعلمتين معا . وهذا يدل على أنه لا توجد فروق بين أداء تلميذات مجموعات البحث الأربعة فى إجراء الانشاءات الهندسية ، وهذا يتمشى مع الفرض الأول للبحث القائل بأنه " لا توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث فى مهارة أداء الانشاءات الهندسية فور تدريسها " ، أى أن الفرض الأول قد تحقق .

٢ - بالنسبة للاختبار المؤجل :

لما كان من أهداف هذه الدراسة بحث أثر بعض الاستراتيجيات التدريسية على الأداء المؤجل للتلميذات للانشاءات الهندسية بالصف الأول الإعدادى ، لذلك فقد تم حساب المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات تلميذات كل مجموعة من مجموعات البحث للمعلمة الأولى وكذلك المعلمة الثانية وللمعلمتين معا وذلك للتطبيق المؤجل لاختبار الانشاءات الهندسية وجدول (٥) يوضح ذلك .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

جـدول (٥)

المتوسط والانحراف المعيارى وعدد التلميذات لكل مجموعة من مجموعات البحث فى التطبيـق المؤجـل

المجموعات		المتوسط	الانحراف المعيارى	عدد التلميذات
مجموعات المعلمة الأولى	الأولى	٣٫٦٠	٢٫٨	٣٠
	الثانية	٣٫٣٩	٢٫٩	٣٣
	الثالثة	٤٫٥٠	٢٫٤	٣٢
	الرابعة	٥٫٢٩	٢٫٨	٣١
مجموعات المعلمة الثانية	الأولى	٣٫٤٧	٢٫٤٤	٣٢
	الثانية	٣٫١٣	٢٫٧٢	٣٢
	الثالثة	٥٫٦٥	٢٫٦٥	٣١
	الرابعة	٥٫٦٦	٣٫١٨	٣٢
مجموعات المعلمتين معا	الأولى	٣٫٥٣	٢٫٦٨	٦٢
	الثانية	٣٫٢٦	٢٫٨٢	٦٥
	الثالثة	٥٫٠٦	٢٫٥٨	٦٣
	الرابعة	٥٫٤٨	٢٫٩٥	٦٣

يتضح من جدول (٥) أن أعلى متوسط للاداء المؤجل للانشاءات الهندسية كان للمجموعة الرابعة سواء بالنسبة للمعلمة الأولى أم الثانية أم الاثنتين معا ، كما أن أقل متوسط كان للمجموعة الثانية سواء بالنسبة للمعلمة الأولى أم الثانية أم للاثنتين معا .

ولمعرفة ما إذا كانت توجد فروق دالة احصائيا بين أداء مجموعات البحث تم تحليل التباين بين مجموعات البحث لكل معلمة وللاثنين معا . ويتضح ذلك من جدول (٦) .

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

جدول (٦)

تحليل التباين بين مجموعات البحث فى الأداء المؤجل

نوع التحليل	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	ف
تحليل التباين بين مجموعات المعلمة الأولى	بين المجموعات	٣	٧١,٩	٢٣,٩٧	٣,١٣٣*
	داخل المجموعات	١٢٢	٩٣٣,٥	٧,٦٥	
تحليل التباين بين مجموعات المعلمة الثانية	بين المجموعات	٣	١٧٧,٨	٥٩,٣	٧,٦٠٣ *
	داخل المجموعات	١٢٣	٩٦١,٨	٧,٨	
تحليل التباين بين مجموعات المعلمتين معا	بين المجموعات	٣	٢٣٠,٤	٧٦,٨	٩,٩٧٤*
	داخل المجموعات	٢٤٩	١٩١٩,٤	٧,٧	

يتضح من جدول (٦) أن قيم " ف " لتحليل التباين بين مجموعات البحث بالنسبة لكل معلمة وبالنسبة للاثنين معا (٣,١٣٣ ، ٧,٦٠٣ ، ٩,٩٧٤ على التوالى) دالة إحصائيا مما يعنى وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث بالنسبة لكل معلمة على حده وبالنسبة لهما سويا وعلى ذلك يرفض الفرض الثانى القائل بأنه لا توجد فروق دالة احصائيا بين مجموعات البحث فى مهارة أداء الانشاءات الهندسية المرجأ .

ولمعرفة بين أى من مجموعات البحث الأربعة بالنسبة للمعلمة الأولى توجد هذه الفروق فقد تم حساب مدى توكى (٩) عند مستوى ٠٥ر وقد بلغ هذا المدى ١٫٨١٥ ثم حسبت الفروق بين متوسطات مجموعات البحث لمقارنتها بهذا المدى وجدول (٧) يوضح ذلك :

---

* دال عند ٠٥ر٠

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

جدول (٧)

الفروق بين متوسطات مجموعات البحث بالنسبة للمعلمة الأولى

مجموعات البحث	الثانية	الأولى	الثالثة	الرابعة
الثانية	-	٢١ر٠	١١ر١	٩٠ر١ *
الأولى		-	٩٠ر٠	٦٩ر١
الثالثة			-	٧٩ر٠
الرابعة				-

* دال عند مستوى ٠٥ر٠

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعة الثانية والمجموعة الرابعة لصالح المجموعة الرابعة حيث بلغ الفرق بين المتوسطين ٩٠ر١ وهو أكبر من مدى توكى (٨١٥ر١) ولكن لم توجد فروق دالة إحصائيا بين باقى المجموعات الأخرى حيث كان الفرق بينهما أقل من مدى توكى المحسوب (٨١٥ر١) ٠

وهذا يعنى أنه بالنسبة للمعلمة الأولى تكون الاستراتيجية الرابعة (تبرير - رسم جزئى) أفضل من الاستراتيجية الثانية (تبرير - رسم جزئى) فى اكساب تلميذات الصف الأول الاعدادى (عينة البحث) مهارة اجراء الانشاءات الهندسية ٠

ولمعرفة ما إذا كانت توجد فروق بين مجموعات البحث بالنسبة للمعلمة الثانية تم حساب مدى توكى عند مستوى ٠٥ر٠ وكان ٨٢٤ر١ ثم حسبت الفروق بين متوسطات مجموعات البحث كما هو فى جدول (٨) ٠

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

جـدول (٨)

الفروق بين متوسـطات مجموعات البحث بالنسبة للمعلمة الثـانية

مجموعـات البحـث	الثانيـة	الأولـى	الثالثـة	الرابعـة
الثانيـة	–	٠ر٣٤	٢ر٥٢ *	٢ر٥٣ *
الأولـى		–	٢ر١٨ *	٢ر١٩ *
الثالثـة			–	٠١ر
الرابعة				–

* دال عنـد مسـتوى ٠٥ر٠

بمقـارنة مدى توكـى بالفروق بين متوسطات مجموعات البحث الموجودة بجدول (٨) يتضح أن الفرق بين متوسطى المجموعتين الثالثة والثانية (٢ر٥٢) أكبر من مدى توكـى المحسـوب (١ر٨٢٤) وهذا يعنى وجود فرق دال إحصـائيا بين المجمـوعتين لصـالح المجموعة الثالثـة٠ ويتضـح أيضا أن الفرق بين متوسطـى المجموعتين الثالثة والأولى ٢ر١٨ أكبر من مدى توكـى (١ر٨٢٤) مما يدل على وجود فـرق دال إحصـائيا بين المجموعتين لصـالح المجموعة الثالثة ٠ أى أن – المجموعة الثالثة أفضـل من المجموعتين الأولى والثـانية فى أداء الانشـاءات الهندسـية ٠

كما يتضح أيضـا من جدول (٨) أن الفرق بين متوسطـى المجموعتين الرابعة والثانية (٢ر٥٣) أكبر من مـدى توكـى (١ر٨٢٤) أى أنه يوجد فـرق دال احصـائيا بين المجموعتين لصـالح المجموعة الرابعة ٠ ويتضح أيضـا أن الفرق بين متوسطـى المجموعتين الرابعة والأولى (٢ر١٩) أكبر من مدى توكـى (١ر٨٢٤) مما يدل على وجود فرق دال احصـائيا بين المجموعتين لصـالح المجموعة الرابعة أى أن المجموعة الرابعة أفضل من المجموعتين الأولى والثانيـة فى أداء الانشاءات الهندسـية ٠

كما يتضح من جدول (٨) عدم وجود فـرق دال احصـائيا بين متوسطـى

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

المجموعتين الأولى والثانية وكذلك بين متوسطى المجموعتين الثالثة والرابعة حيث كان الفرق (٣٤و ، ١٠و على التوالى) أقل من مدى توكى المحسوب ٨٢٤ر١٠

وعلى ذلك فإن الاستراتيجية الرابعة (تبرير - رسم جزئى) أفضل من من الاستراتيجية الأولى (رسم كلى - تبرير) والثانية (تبرير - رسم كلى) فى إكساب تلميذات الصف الأول الاعدادى (عينة البحث) مهارة إجراء الانشاءات الهندسية . كذلك فان الاستراتيجية الثالثة (رسم جزئى - تبرير) أفضل من الاستراتيجية الأولى (رسم كلى - تبرير) والثانية (تبرير - رسم كلى) فى إكساب تلميذات الصف الأول الاعدادى (عينة البحث) مهارة اجراء الانشاءات الهندسية . وذلك بالنسبة لنتائج المعلمة الثانية .

ولمعرفة ما إذا كانت توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث بالنسبة للمعلمتين معا حسب مدى توكى عند مستوى ٠٥ر وكان ٢٧٤ر١ ثم حسبت الفروق بين متوسطات مجموعات البحث كما هو فى جدول (٩) .

جدول (٩)

الفرق بين متوسطات مجموعات البحث بالنسبة للمعلمتين معا

مجموعات البحث	الثانية	الأولى	الثالثة	الرابعة
الثانية	-	٢٧ر	١٨٠ر*	٢١ر٢*
الأولى		-	١٥٣ر*	١٩٤ر١*
الثالثة			-	٤١ر
الرابعة				-

يتضح من جدول (٩) وبالمقارنة بمدى توكى المحسوب أن الفرق بين متوسطى المجموعتين الثالثة والثانية (١٨٠ر١) أكبر من مدى توكى المحسوب (٢٧٤ر١) ، وأن الفرق بين متوسطى المجموعتين الثالثة والأولى (١٥٣ر١) أكبر

إهداء من شبكة الألوكة www.alukah.net

من مدى توكى أيضا . وهذا يعنى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى المجموعتين الثالثة والأولى وكلاهما لصالح المجموعة الثالثة . أى أن أداء المجموعة الثالثة أفضل من أداء المجموعتين الأولى والثانية فى إجراء الانشاءات الهندسية .

كما يتضح من جدول (٩) أن متوسطى المجموعتين الرابعة والثانية (٢١ر٢) أكبر من مدى توكى وكذلك متوسطى المجموعتين الرابعة والأولى (١٩٤ر١) أكبر من مدى توكى أيضا . وهذا يعنى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطى المجموعتين الرابعة والثانية وكذلك بين المجموعتين الرابعة والأولى ، وكلاهما فى صالح المجموعة الرابعة . أى أن أداء المجموعة الرابعة أفضل من أداء المجموعتين الأولى والثانية فى إجراء الانشاءات الهندسية .

وعلى ذلك فإن الاستراتيجية الرابعة (تبرير - رسم جزئى) أفضل من الاستراتيجيتين الأولى (رسم كلى - تبرير) والثانية (تبرير - رسم كلى) فى إكساب تلميذات الصف الأول الاعدادى (عينة البحث) مهارة إجراء الانشاءات الهندسية ، وكذلك فإن الاستراتيجية الثالثة (رسم جزئى - تبرير) أفضل من الاستراتيجيتين الأولى (رسم كلى - تبرير) والثانية (تبرير - رسم كلى) فى إكساب تلميذات الصف الأول الاعدادى (عينة البحث) مهارة اجراء الانشاءات الهندسية وذلك بالنسبة للنتائج الاجمالية للمعلمتين معا .

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها

١ - بالنسبة للتطبيق الفورى للاختبار :

لقد أوضحت نتائج البحث أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعات البحث الأربعة فى أداء الانشاءات الهندسية بالصف الأول الاعدادى فى التطبيق الفورى لاختبار الانشاءات الهندسية وهذا يعنى عدم أفضلية أى من الاستراتيجيات : (رسم كلى - تبرير) ، (تبرير - رسم كلى) ، (رسم جزئى - تبرير) و (تبرير - رسم جزئى) على الأخرى فى الأداء الفورى للتلميذات (عينة البحث) للانشاءات الهندسية بالصف الأول الاعدادى . وقد يكون ذلك

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

راجعا إلى أن الغالبية العظمى فى كل مجموعات البحث قد قمن بإجراء الانشاءات الهندسية صحيحة قبل تطبيق الاختبار مباشرة أثناء عملية تدريس الانشاءات الهندسية • وبذلك لا يوجد فاصل زمنى يذكر بين التطبيق التعليمى والتطبيق الاختبارى • وبذلك تكون عملية تذكر خطوات أداء الانشاء الهندسى فى قمتها بعد الموقف التعلمى مباشرة ثم تنحدر بعد ذلك بمرور الزمن وهذا ما تؤكده أبحاث علم النفس التعليمى (١ : ٩٨٢) •

٢ - بالنسبة للاختبار المؤجل :

أوضحت نتائج البحث بالنسبة للمعلمتين سويا والمعلمة الثانية أفضلية استراتيجية (رسم جزئى - تبرير) على استراتيجية (رسم كلى - تبرير) واستراتيجية (تبرير - رسم كلى) فى اكتساب التلميذات مهارة إجراء الانشاءات الهندسية لفترة أطول ، وقد يرجع هذا إلى تجزىء عملية الرسم أثناء عملية التدريس ، ومما يؤكد ذلك أن الممارسة الموزعة والقصيرة تؤدى إلى احتفاظ المتعلم بالمهارة أكثر مما لو كانت الممارسة مركزه (٨ : ١٩٢) ويرجع كرونباخ هذه النتيجة إلى أن الممارسة المركزة يصاحبها التعب والملل كما أنه من الصعب على المعلم اكتشاف الخطأ الذى يقع فيه التلميذ وحتى إذا اكتشفها المعلم فإنه من الصعب معالجتها بعد ممارسة التلميذ لها (٨ : ١٩١) •

كما أوضحت النتائج أفضلية استراتيجية (تبرير - رسم جزئى) على استراتيجية (تبرير - رسم كلى) بالنسبة للمعلمة الأولى والثانية والمعلمتين معا ، وأفضليتها على استراتيجية (رسم كلى - تبرير) بالنسبة للمعلمة الثانية والمعلمتين معا • وهذا يؤكد ما سبق ذكره من أفضلية عملية الرسم الجزئى على الرسم الكلى ، ومن هنا أيضا يمكن ادراك أهمية ترتيب تحرك التبرير قبل عملية الرسم الجزئى وعملية التفاعل معها على عملية الرسم الكلى ويتضح ذلك من أن استراتيجية (تبرير - رسم جزئى) كانت لها أثر أفضل من استراتيجية (تبرير - رسم كلى) بالنسبة للمعلمة الأولى ولكن لم يظهر أفضلية لاستراتيجية (رسم جزئى - تبرير) على نفس

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

الاستراتيجية (تبرير – رسم كلى) لنفس المعلمة ، فتقديم تحرك التبرير قبل تحرك عملية الرسم قد تؤدى إلى تنمية الفهم قبل الممارسة وهذا ما ينادى به التربويون ، فأصبح من المسلم به أن التلميذ يتحسن أداؤه فى إجراء مهارة ما إذا كان يفهم ماذا يفعل ولماذا يفعل ما يقوم به (٦ : ١١١) . كما أن عملية الرسم الجزئى قد تساعد على تأكيد فهم التلميذ لما يفعله خطوة خطوة ولماذا يفعله ، وتساعد على فهم علاقة كل خطوة بما يسبقها من خطوات . وهذا يتمشى مع ما يراه التربويون من ضرورة أن ينمى المعلم المهارات البسيطة منفردة ثم يجمع بينها حتى يصل فى النهاية إلى المهارة المركبة (٦ : ١٥٣) .

توصيات البحث

١ – إذا جاز للباحث أن يستخدم نتائج هذا البحث فانه يرى ضرورة تدريب معلمى الرياضيات على استخدام استراتيجية (تبرير – رسم جزئى) فى عملية تدريس الانشاءات الهندسية وتوضيح أسباب استخدام هذه الاستراتيجية لإقناع المعلمين بأهميتها كما يجب أن يتضمن دليل المعلم توضيح لكيفية استخدام هذه الاستراتيجية وأهميتها .

٢ – يوصى الباحث باجراء مزيد من الأبحاث المتعلقة بهذا البحث مثل :

ا – توضيح أثر استخدام استراتيجيات (رسم كلى – تبرير) ، (تبرير – رسم كلى) ، (رسم جزئى – تبرير) ، (تبرير – رسم جزئى) على اكتساب بعض مهارات الرياضيات الأخرى وفى المراحل التعليمية المختلفة .

ب – توضيح أثر الاستراتيجيات السابقة على اكتساب التلاميذ (مرتفعى – منخفضى القدرة على التعلم) والتلاميذ (الأقل – الأكثر ذكاء) لمهارات الرياضيات .

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

المراجـــــع

١ ـ سيد محمد خير الله : سيكولوجية الإنسان ، القاهرة • عالم الكتب ، ١٩٧٤ •

٢ ـ فريد كامل أبو زينة : الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها • عمـــــان ، دار الفرقـان للنشر والتوزيع ، ١٩٨٢ •

٣ ـ فؤاد محمد موسى : أثر الواجبات المنزلية الاكتشافية على تحصيل التلاميـذ في الرياضيات • مجلة كلية التربية بالمنصورة ، العـــدد الثامن ، الجزء الأول (ب) ، ديسمبر ١٩٨٦ •

٤ ـ محمد هلال يوسف وآخرون : الرياضيات للصف الأول الاعدادى ط ٥ ، وزارة التربية والتعليم ـ دولة الامارات العربية المتحـــدة ، ١٩٨٨ ـ ١٩٨٩ •

٥ ـ وليم تاوضـروس عبيد ، وآخرون : طرق تدريس الرياضيات ، المقرر الثانـى ، المستوى الرابع ، وزارة التربية والتعليم بالاشـــتراك مع الجامعات المصرية ، برنامج تأهيل معلمى المرحلـــــة الابتدائية للمستوى الجامعى ١٩٨٨ •

٦ ـ وليم تاوضروس عبيد ، وآخرون : تربويات الرياضيات ط ١ ، القاهرة : مكتبـــة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٩ •

٧ ـ يحيى حامد هندام : تجربة لتدريس العمليات الهندسية بطريقة جديدة لتلاميذ الصف الأول الاعدادى ، أبحاث فى المناهج وطرق التدريس ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٣ •

8. Cony, T. J and other : Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics, Boston, Houghton Mifflin. 1975.

9. Keppel, G. : Design and Analysis a Researcher's Handbook (2nd edn.) New Jersey, Prentice-Hall, 1982.

www.alukah.net إهداء من شبكة الألوكة

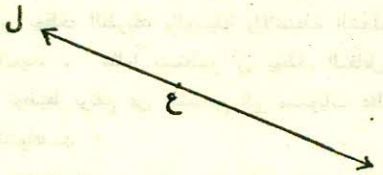
(ملحق البحث)

اختبار مهارة اجراء الانشاءات الهندسية

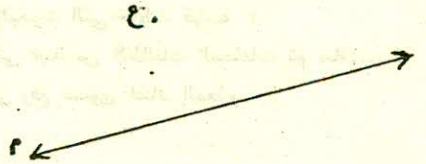
اسم التلميذة : الفصل :

استخدمى الفرجار والمسطرة (بدون استخدام المسطرة فى القياس) فى اجراء الانشاءات الهندسية التالية ، مع عدم ازالة الأقواس التى تستخدم فى عملية الرسم .

(ا) ارسمى عمود على $\overleftrightarrow{ل}$ من النقطة أ حيث أ ∉ $\overleftrightarrow{ل}$



(ب) ارسمى عمود على $\overleftrightarrow{م}$ من النقطة ع حيث ع ∉ $\overleftrightarrow{م}$



(جـ) نصفى $\overline{أ ب}$