أثر استخدام بعض الاستراتيجيات في التدريس على تحصيل طلبة الصف الثالث متوسط في التعميمات الهندسية التي يبرهن عليها في الرياضيات

م. هدى يونس خليل الراوي
جامعة الموصل / كلية التربية الأساسية

ملخص البحث :

أجريت هذه الدراسة للتعرف على اثر استخدام ثلاث استراتيجيات مختلفة في التدريس على تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط في التعميمات الهندسية التي يبرهن عليها في مادة الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (102) طالبة من طلبة الصف الثالث المتوسط في متوسطة الزهور للبنات بمدينة الموصل ، وقد تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات ، وقد درست كل مجموعة باحدى الاستراتيجيات الثلاث. وقد أسفرت هذه الدراسة عن تفوق كل من الاستراتيجية الثالثة (استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه) والاستراتيجية الثانية (المقترحة) على الاستراتيجية الأولى (العرض) وكانت الفروق دالة احصائياً بينما لم تكن الفروق ذات دلالة إحصائية بين الأستراتيجيتين الثانية والثالثة في الاختبار التحصيلي الذي ضم مستويات معرفية ثلاثة هي : التذكر – الفهم – التطبيق ، أما بالنسبة لكل مستوى من المستويات المعرفية الثلاثة فقد تفوقت كل من (استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه) الاستراتيجية الثالثة والاستراتيجية الثانية (المقترحة) على الاستراتيجية الأولى (العرض) في كل من مستوى الفهم والتطبيق. وكانت الفروق ذات دلالة إحصائية بينما لم تكن الفروق دالة احصائياً بين الاستراتيجيتين الثانية والثالثة وعلى العكس من ذلك فقد تفوقت الاستراتيجية الأولى على كل من الاستراتيجيتين الثانية والثالثة في مستوى التذكر وكانت الفروق ذات دلالة احصائية ، كذلك تفوقت الاستراتيجية الثانية على الثالثة في مستوى التذكر وكانت الفروق ذات دلالة احصائية أيضاً .

The Influence of Some Teaching Strategies on the Achievement of Third Intermediate Class in Geometrical Generalizations Which are Proved In Mathematics

Huda Youns Kulel
University of Mosul \College of Basic Education

Abstract:

The present study is conduct to know the influence of using three different teaching strategies on the achievement of third intermediate class in geometrical generalizations which are proved in mathematics. The sample of the study consisted of 120 third intermediate class pupils in Al-Zuhoor intermediate school for girls in Mosul City center. The sample is divided in to three groups. Each group is taught with area of the three strategies. The results show that the third (directed deductive discovery) strategy and the second (suggested) strategy were superior to the first (presentation) strategy. The differences were statically significant. The difference between the second and third strategy were not statically significant in the achievement test which included three cognitive levels: recall, understanding and application. As for each of the three cognitive levels, the directed deductive discovery strategy and the second (suggested) strategy were superior to the first strategy (presentation) in both the levels of application and understanding and the differences were statically significant. The differences between the second and third strategy were insignificant. The first strategies were superior to the second and third strategy in the level of recall and the differences were statically significant. The second and third strategies were superior as far as the level of recall is concerned and the differences were statistically significant.

الفصــل الأول

أهمية البحث :

تتنوع طرائق واستراتيجيات تدريس الرياضيات طبقاً لاختلاف الاهداف التعليمية المراد تحقيقها ولاختلاف المحتوى – مفاهيم – تعميمات – مهارات الذي تتحقق من خلاله هذه الاهداف ، ولتباين المستويات العقلية للطلبة وخبراتهم العلمية السابقة.

إن عملية التدريس عملية معقدة ، وعناصرها مترابطة ومتداخلة في خطوات متتابعة ، وكل خطوة تتأثر بما قبلها ونؤثر فيما بعدها ولذلك فقد زاد الاهتمام خلال العقود الأخيرة بتحليل ما يقوم به المعلم داخل الصف ، وتم تحديد العديد من إستراتيجيات التدريس (Sowder, L.k., 1980)

ويرى (أبو زينة ، 1982) (Coney, David and Henderson 1975)، إن مدرسي الرياضات كثيراً ما يستخدمون استراتيجيات في تدريس التعميمات يظهر فيها تحرك الصياغة (أي يقدم المعلم في هذا التحرك نص التعميم) في مرحلة مبكرة من التتابع ، وهذا يطلق عليه طريقة العرض في تدريس التعميمات ، وفي طريقة العرض هذه يأتي تحركا الأمثلة واللاأمثلة بعد تحرك الصياغة ، وذلك لتوضيح التعميم وتفسيره ، ثم يلي ذلك تحرك التبرير لأثبات صحة التعميم ، وهذا يطلق عليه استراتيجية (الصياغة ، الامثلة ، اللامثلة ، التبرير).(موسى ، 1989 ، ص88) .

ويرى (شعراوي ، 1985) ، (أبو زينة ، 1982) ، (عبيد ، 1989) ، (Ccouey, 1975) ان هناك استراتيجيتين عامتين لتدريس الرياضيات : استراتيجية العرض واستراتيجية الاكتشاف الموجه. وطبقاً لاختلاف نوع التعميم ، تختلف استراتيجية الاكتشاف الموجه. فهناك من التعميمات ما يبرهن عليها مثل النظريات ، واخرى لا يبرهن عليها مثل المسلمات. وحتى التعميمات التي يمكن ان يبرهن عليها ، قد يكتفى باعطاء امثلة توضيحية عليها فقط دون برهنتها خاصة إذا كان البرهان اعلى من المستوى العقلي للتلاميذ ، أو لطول البرهان مما يستغرق وقتاً طويلاً في تدريسه ، لذلك تستخدم عادة استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي لتدريس التعميمات التي يبرهن عليها ، في حين تستخدم استراتيجية الاكتشاف الاستقرائي في تدريس التعميمات التي لا يبرهن عليها .(موسى ، 1991 ، ص96) .

وعلى ذلك تكون هناك استراتيجيتان عامتان لتدريس تعميمات الرياضيات التي يبرهن عليها :

1. استراتيجية العرض :

يعرض فيها المدرس على طلبته التعميم المراد تعلمه مصاغاً في صورته اللفظية النهائية في مرحلة متقدمة من المتابعة التعليمية أي ان خطوة الصياغة تأتي قبل خطوة التبرير، وان كانت توجد خطوات أخرى مثل خطوات التقديم ، والتفسير ، والامثلة واللاامثلة. ومهما كان تتابع هذه الخطوات ، فان المدرس في هذه الاستراتيجية يحافظ دوماً على ان تكون خطوة الصياغة في المقدمة ولا يسبقها سوى خطوة التقديم ان وجدت.

2. استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه :

تأتي فيها خطوة الصياغة في مرحلة متأخرة من المتابعة التعليمية ، حيث تأتي بعد عدة خطوات يقوم فيها المدرس بمناقشة الطلبة بطرح العديد من الاسئلة الهادفة والمرتبة بدقة، والتي توجه تفكير الطلبة ، والتي من خلال الاجابة عنها يبرهن الطلبة التعميم (خطوة التبرير) ويصلون إلى مرحلة الصياغة (خطوة الصياغة). أي ان خطوة الصياغة لابد ان تسبقها خطوات التبرير في هذه الاستراتيجية. وعلى ذلك يكون ترتيب خطوة الصياغة في تتابع الخطوات هي الخاصية المميزة بين الاستراتيجيتين السابقتين. ففي استراتيجية العرض تتم صياغة التعميم قبل تبرير مدى صحته ، في حين يتم صياغة التعميم بعد تبرير مدى صحته في استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه. ولذلك يتم تحديد ما ينبغي تبرير مدى صحته بالبرهان (تحديد المطلوب اثباته) قبل عملية البرهان ذاتها ، في استراتيجية العرض. ولكن لا يتم تحديد المطلوب اثباته قبل البرهان في استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه ، لان ما يجب اكتشافه لا يحدد مسبقاً بل يترك للطلبة ليكتشفوه بتوجيه من المدرس.(موسى ، 1991، ص97) .وبمعنى آخر فان الهدف المراد تحقيقه لا يكون معلوماً لدى الطلبة في استراتيجية الاكتشاف الاستقرائي الموجه. وهذا يتناقض وآراء كثير من التربويين (بلوم ، 1983) ، (جابر ، 1982) ، (موسى ، 1989) ، (دولتري ، 1984) الذين يرون ضرورة تحديد الاهداف التعليمية ووضوحها بالنسبة للطلبة ، كما يتناقض مع ما أثبتته بعض البحوث التربوية من ان تحديد الاهداف التعليمية ووضوحها بالنسبة للطلبة يؤدي إلى زيادة تحصيلهم في مادة الرياضيات (شعراوي ، 1983).

وعلى العكس من هذا ينادي بعض التربويين (شعراوي ، 1985) ، (فرحان ، 1984) ، (بل ، 1986) باستخدام الاكتشاف الموجه في عملية التعليم والتعلم لما يرونه من وجود مميزات عديدة لعملية اكتشاف الطلبة لما يتعلمونه ، كما اثبتت بعض الدراسات ان استراتيجية الاكتشاف الموجه افضل من استراتيجية العرض في زيادة تحصيل الطلبة في الرياضيات (قنديل ، 1980) ، لذلك نقترح انه يمكن وجود استراتيجية تجمع بين مميزات الاستراتيجيتين السابقتين فيستخدم الاكتشاف الموجه ، حين لا تتم الصياغة الكاملة للتعميم إلا بعد تبريره بالبرهان المنطقي كما هو الحال في استراتيجية الاكتشاف الاستقرائي الموجه ، والى جانب ذلك فان الهدف المراد الوصول إليه (المطلوب اثباته) يكون واضحاً للطلبة قبل عملية التبرير ، كما هو الحال في استراتيجية

العرض ، ويتم ذلك بان يطلب المدرس من الطلبة بعد عرض المعطيات ايجاد علاقة بين هذه المعطيات وعلى الطلبة تحديد هذه العلاقة عن طريق الاستنباط في ضوء توجيه أسئلة المدرس ، وصولاً إلى الصياغة الكاملة للتعميم.(كما في ملحق 1) .

ان هذه الاستراتيجية المقترحة لا يمكن اعتبارها استراتيجية اكتشاف بنفس الدرجة التي تكون عليها استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه لان الطالب يكون على علم مسبق –إلى حد ما– بما سيصل إليه ، حيث يطلب من المدرس ايجاد علاقة بين معطيات محددة له ، في حين لا يكون ذلك متوفراً في استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه. كما إنها لا يمكن ان تكون استراتيجية عرض ، لأن المطلوب الوصول إليه لا يكون محدداً تحديداً كاملاً ، كما هو الحال في استراتيجية العرض.

وقد جاء هذا البحث كمحاولة لبيان اثر هذه الاستراتيجيات على تحصيل الطلبة في التعميمات الهندسية التي يبرهن عليها . ويمكن تحديد مشكلة هذا البحث في التساؤل التالي: هل يوجد فرق دال احصائيا بين مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات التي يبرهن عليها باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في

* تحصيل هذه التعميمات .
* مستوى تذكر هذه التعميمات .
* مستوى فهم هذه التعميمات .
- مستوى تطبيق هذه التعميمات .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى معرفة أثر الاستراتيجيات الثلاث المستخدمة في البحث على تحصيل الطلبة في التعميمات الهندسية التي يبرهن عليها في الرياضيات .

فرضيات االبحث :

من أجل الوصول إلى هدف البحث تم صياغة الفرضيات الآتية :

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات مجموعات الطلبة التي تدرس كل منها التعميمات الهندسية التي يبرهن عليها في الرياضيات باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في تحصيل هذه التعميمات.
- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات الهندسية التي يبرهن عليها في الرياضيات باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في مستوى تذكر هذه التعميمات.
- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات الهندسية التي يبرهن عليها في الرياضيات باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في مستوى فهم هذه التعميمات.

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات الهندسية (المبرهنات) في الرياضيات باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في مستوى تطبيق هذه التعميمات.

حدود البحث :

يتحدد البحث بطالبات الصف الثالث متوسط في مدينة الموصل للعام الدراسي 2001-2002 .

تحديد المصطلحات المستخدمة في البحث :

* التعميمات الرياضية :

التعميم في علم النفس حسب ما يرى جانييه ، هو علاقة بين مفهومين او اكثر ، وهنا يتعلم الفرد علاقة ثابتة بين مفهومين او اكثر . وياتي تصنيف التعميمات فوق المفاهيم في السلم الهرمي لنتاجات التعلم عند جانييه . والتعميم الرياضي هو عبارة رياضية تنطبق على مجموعة من الاشياء ، او هو توسيع لعبارة بسيطة لتصبح عبارة اعم واشمل ، في حين تكون العبارة البسيطة حالة خاصة منها . وقد يعرف التعميم الرياضي على انه عبارة رياضية تحدد علاقة بين مفهومين او اكثر من المفاهيم الرياضية .

والتعميمات الرياضية ، هي في معظمها ، عبارات رياضية يتم برهنتها ، وبعضها الاخر عبارات تسلم بصحتها (المسلمات والبديهيات) .

فالنظريات هي تعميمات رياضية من امثلتها :

طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في المثلث يساوي نصف طول الضلع الثالث ، وتوازيه .

وكذلك البديهيات هي تعميمات رياضية ومن امثلتها :

يمكن رسم مستقيم واحد فقط يصل بين نقطتين معلومتين .(ابو زينة ، 1997 ، ص159) .

*تحصيل التعميمات :

يقصد به تحصيل الطلبة للتعميمات في مستويات التذكر ، والفهم ، والتطبيق.

أما استراتيجيات البحث الثلاثة فهي :

- الاستراتيجية الأولى (العرض) :

يقصد بها استراتيجية التدريس التي يستخدم فيها المدرس خطوات :

التقديم بالمراجعة – الصياغة – إعادة الصياغة – التبرير – أمثلة ولا أمثلة – التطبيق.

- الاستراتيجية الثانية (المقترحة) :

يقصد بها استراتيجية التدريس التي يستخدم فيها المدرس خطوات :

التقديم بالمراجعة – التقديم بمشكلة – التبرير – الصياغة وإعادة الصياغة – أمثلة ولا أمثلة – التطبيق.

- الاستراتيجية الثالثة (الاكتشاف الاستنباطي الموجه) :

يقصد بها استراتيجية التدريس التي يستخدم منها المدرس خطوات :

التقديم بالمراجعة – التبرير – الصياغة وإعادة الصياغة – أمثلة ولا أمثلة – التطبيق.

وفيما يلي تحديد لكل مصطلح ورد في هذه الاستراتيجيات :

* خطوة التقديم :

1. بالمراجعة : يناقش المدرس الطلبة في المعلومات السابقة (المفاهيم ، والتعميمات) التي يحتاج إليها الطلبة في فهم وتبرير التعميم الذي يقوم بتدريسه.
2. بمشكلة : يطلب المدرس من الطلبة إيجاد علاقة بين المفاهيم والتعميمات السابقة التي يبني عليها التعميم الذي يقوم بتدريسه ، وبإيجاد هذه العلاقة يتوصل الطلبة إلى هذا التعميم.

* خطوة الصياغة : في حالة وجود هذه الخطوة قبل خطوة التبرير ، يقصد بها ان يقدم المدرس نص التعميم للطلبة ، أما في حالة وجودها بعد خطوة التبرير، فيقصد بها توجيه المدرس للطلبة للتوصل إلى نص التعميم.

* خطوة إعادة الصياغة : يطلب المدرس من الطلبة التعبير عن نص التعميم بصورة أخرى (لفظية ، رمزية ، شكلية).

* خطوة الأمثلة : يناقش المدرس مع الطلبة مثالاً أو اكثر من الأمثلة التي ينطبق عليها التعميم مباشرة.

* خطوة اللاأمثلة : يناقش المدرس مع الطلبة لا مثالاً أو أكثر ، واللامثال يعني حالة لا ينطبق عليها التعميم لعدم توفر بعض الشروط التي يجب توفرها حتى يمكن تطبيق التعميم.

* خطوة التبرير : يناقش المدرس مع الطلبة السبب الذي يثبت صحة التعميم وذلك باستخدام البرهان المنطقي (الاستنباط).

* خطوة التطبيق : يطلب المدرس من الطلبة تطبيق التعميم في حل تمرينات.

(موسى ،1989، ص91) .

الفصل الثاني

الدراسات السابقة :

1. دراسة (Scott, 1972) :

قارن فيها بين طريقة الاكتشاف وطريقة الالقاء (العرض) من حيث القدرة على التذكر وانتقال اثر التعلم بالنسبة لتعلم بعض المفاهيم الهندسية ، وقد اسفرت نتائج هذه الدراسة عن تفوق طريقة الاكتشاف على طريقة الالقاء بالنسبة للتذكر ، بينما لم تكن هناك فروق دالة بينهما بالنسبة لانتقال اثر التعلم (سيد محمد ، 1986).

2. دراسة (Novella, 1976) :

اجريت هذه الدراسة للمقارنة بين ثلاث طرائق اتبعت في تدريس مبادى الجبر لطلاب السنة الاولى بالجامعة وهذه الطرائق هي :

التعليم البرامجي المبرمج ، الاكتشاف الموجة ، المحاضرة باستخدام الكتاب المدرسي ، وذلك بالنسبة للمجالات التالية : الفهم ، التطبيق ، التحليل ، المهارة الرياضية بصفة عامة ، الميل نحو الرياضيات ، وقد اسفرت الدراسة عن نتائج اهمها :

1. تفوق تلاميذ مجموعة الاكتشاف الموجة على تلاميذ المجموعتين الآخرين من حيث بعض المستويات المعرفية وهي الفهم التطبيق التحليل
2. تفوق تلاميذ مجموعة التعليم البرامجي على تلاميذ المجموعتين الاخريتن من حيث مستوى المهارة الرياضية 0(نوفيلا ، 1976) .

3. دراسة (Smith, 1976) :

قارن فيها بين ثلاث طرائق هي الاكتشاف الموجه ، والتعليم المبرمج ، والمحاضرة من حيث التحصيل في الرياضيات ، والقدرة على حل المشكلات ، والاتجاه نحو الرياضيات وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن تفوق طريقة الاكتشاف الموجه على الطريقتين الاخرتين من حيث التحصيل في الرياضيات ، والقدرة على حل المشكلات ، كما وجد ارتباط عال موجب بين التحصيل في الرياضيات والاتجاهات الموجبة نحوها بالنسبة لتلاميذ طريقة الاكتشاف الموجه فقط. (سيد محمد ، 1986).

4. دراسة (قنديل ، 1980) :

اجريت هذه الدراسة للمقارنة بين طريقة الاكتشاف وطريقة الالقاء المتبعتين في تدريس حساب المثلثات لطلاب المرحلة الثانوية ، وقد أسفرت هذه الدراسة عن تفوق طريقة الاكتشاف على الطريقة الأخرى في اختبار التحصيل الكلي ، الذي يتكون من مجموع نتائج عدة اختبارات

تضم مستويات معرفية ستة هي : التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب، التقويم ، أما بالنسبة لكل مستوى من المستويات المعرفية الستة المذكورة على حدة ، فقد تفوقت طريقة الاكتشاف على الطريقة الأخرى ، وكانت الفروق دالة إحصائياً بالنسبة لجميع المستويات المعرفية المذكورة فيما عدا مستوى التحليل فقط فلم تكن الفروق دالة إحصائياً عندها. (سيد محمد ، 1986).

5. دراسة (حسين ، 1984) :

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر استخدام الاستراتيجيتين (التوكيد ، مثال ، لا مثال) ، (التوكيد ، مثال) في التدريس على اكتساب تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية لبعض التعميمات المتعلقة بالهندسة ، وقد وضحت نتائج هذه الدراسة ان استراتيجية (التوكيد ، مثال ، لا مثال) تزيد من إدراك تلاميذ عينة الدراسة للتعميمات الهندسية عن استراتيجية (التوكيد ، مثال) وذلك في كل من مستوى التذكر والفهم ، وفي التحصيل العام للمستويين.(حسين ، 1984) .

6. دراسة (سيد محمد ، 1986) :

هدفت الدراسة إلى إعداد خطة مقترحة لتدريس موضوع المعادلات للتلاميذ باستخدام الاكتشاف الموجه وبالإضافة إلى تصميم هذه الخطة المقترحة فقد هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام هذا الأسلوب في التدريس ، وتكونت عينة الدراسة من (115) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بمدرسة الريان القديم الإعدادية للبنين بمدينة الدوحة ، وتم تقسيمها إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية ، وقد درست المجموعة الأولى (الضابطة) الموضوع بطريقة العرض ، ودرست المجموعة الأخرى (التجريبية) نفس الموضوع بطريقة الاكتشاف الموجه ، وقد ثبتت فاعلية الاكتشاف الموجه وتفوقها على طريقة العرض. وكانت الفروق في التحصيل بين أداء تلاميذ المجموعتين دالة إحصائياً لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. (سيد محمد،1986) .

7. دراسة (موسى ، 1989) :

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر استخدام الاستراتيجيات (الصياغة ، الأمثلة ، اللاأمثلة، التبرير) ، (الصياغة ، التبرير ، الأمثلة ، اللاأمثلة) ، (الصياغة ، التبرير) في التدريس على اكتساب تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي لبعض التعميمات الهندسية. وقد تكونت عينة

الدراسة من (121) تلميذاً وتلميذة بالصف الثامن من التعليم الأساسي بمدرسة الإعدادية الحديثة المشتركة بالمنصورة ، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعات الثلاث في درجات تذكر التعميمات الهندسية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تلاميذ المجموعات الثلاث في درجات فهم التعميمات الهندسية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في درجات استخدام التعميمات الهندسية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في مجموع درجات التذكر والفهم والاستخدام.(موسى ، 1989) .

8. دراسة (موسى ، 1991) :

هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام الاستراتيجيات (العرض) ، (المقترحة) ، (الاكتشاف الاستنباطي الموجه) على تحصيل التلاميذ للتعميمات الرياضية التي يبرهن عليها ، لتحديد أفضل هذه الاستراتيجيات لتدريس هذه التعميمات في كل من التحصيل العام لتعميمات الرياضيات – التي يبرهن عليها – وفي مستويات : التذكر ، والفهم ، والتطبيق ، وقد تكونت عينة الدراسة من ثلاثة فصول بالصف الثاني المتوسط.

وقد أوضحت نتائج الدراسة أن استخدام الاستراتيجية الثالثة افضل من استخدام الاستراتيجية الأولى ، وافضل من استخدام الاستراتيجية الثانية في التحصيل العام للتلاميذ. كما أوضحت نتائج البحث عدم أفضلية أي من الاستراتيجيات الثلاث على الأخرى في مستوى فهم تعميمات الرياضيات التي يبرهن عليها. على العكس من ذلك فقد أوضحت نتائج البحث تفوق الاستراتيجية الأولى على الاستراتيجيتين الثانية والثالثة في تذكر التلاميذ لهذه التعميمات. كما أوضحت نتائج البحث ان استخدام الاستراتيجية الثالثة تعمل على زيادة تحصيل التلاميذ في مستوى تطبيق تعميمات الرياضيات عن الاستراتيجيتين الثانية والثالثة.(موسى ، 1991) .

9. دراسة (خصاونة ، 1998) :

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة أثر استخدام الاستراتيجيات :

* (لغة لوغو "LOGO" مع هندسة) ويقصد بها التمهيد للدرس من قبل المعلم إما بتقديم أمثلة أو طرح أسئلة ، ثم يوضح المفهوم عن طريق نشاط ينفذ من خلال الحاسب باستخدام برمجية

أفكار (لوغو) ، ثم يقوم الطالب بالنشاطات عن طريق كتابة تعليمات أو إجراءات تنفذ على شاشة الحاسوب.

* (ورقة وقلم مع هندسة) : ويقصد بها التمهيد للدرس من قبل المعلم آما بتقديم أمثلة أو طرح أسئلة ، ثم يوضح المفهوم عن طريق نشاط ينفذ على السبورة ثم يقوم الطالب بالنشاطات باستخدام القلم والورقة والمسطرة والمنقلة.

تكونت عينة الدراسة من (40) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الأندلس الأساسية للبنات ، قسمت إلى مجموعتين أحداها تجريبية والأخرى ضابطة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية باختلاف طريقة التدريس وكان الاختلاف لصالح الطريقة الأولى ، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطالبات على اختبار مستويات التفكير في الهندسة يختلف باختلاف طريقة التدريس وكان الاختلاف أيضاً لصالح الطريقة الأولى. أيضاً أظهرت نتائج الاختبار وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطالبات على كل مستوى من مستويات التفكير في الهندسة (الادراكي والتحليل والترتيبي) بأختلاف طريقة التدريس لصالح الطريقة الأولى.(خصاونة ، 1998) .

مناقشة الدراسات السابقة :

تشير نتائج معظم البحوث والدراسات السابقة التي امكن للباحثة الاطلاع عليها الى فاعلية اسلوب الاكتشاف الموجه في التدريس وتفوقه على بعض الاساليب التدريسية الاخرى ، على الاخص عند بعض المستويات المعرفة وبالرجوع الى الدراسات السابقة لم تجد الباحثة حسب علمها دراسة مشابهة للدراسة الحالية سوى دراسة (موسى ،1991) ولكنها وجدت دراسة (حسين ،1984) تهدف الى مقارنة اثر استخدام الاستراتيجيتين (التوكيد ، مثال ، لامثال) ، (التوكيد ، مثال) في التدريس على اكتساب تلاميذ الصف الاول المتوسط لبعض التعميمات المتعلقة بالهندسة. ودراسة (موسى ، 1989) التي تهدف الى مقارنة اثر استخدام الاستراتيجيات (الصياغة ، الامثلة ، اللامثلة ، التبرير) ، (الصياغة ، التبرير ، الامثلة ، الامثلة) ، (الصياغة ، التبرير) ، ودراسة (خصاونه ،1998) التي هدفت الى مقارنة اثر استخدام الاستراتيجيات (لغة لوغو مع هندسة) ، (ورقة وقلم مع هندسة) .

الفصل الثالث

إجراءات البحث :

مجتمع البحث : تعتبر المدارس المتوسطة للبنات مجتمعاً لإجراءات هذا البحث وقد تم اختيار متوسطة الزهور للبنات عشوائيا كعينة للإجراءات التجريبية للبحث.

عينة البحث : تكونت عينة البحث من (108) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط موزعين على ثلاث شعب بالتساوي في متوسطة الزهور للبنات ، وهذه الشعب هي (الثالث أ ، الثالث ب ، الثالث جـ) وقد اخترنا عشوائياً الصف (الثالث ب) ليكون المجموعة الأولى التي درست باستخدام الاستراتيجية الأولى والصف (الثالث جـ) ليكون المجموعة الثانية التي درست باستخدام الاستراتيجية الثانية والصف (الثالث أ) ليكون المجموعة الثالثة التي درست باستخدام الاستراتيجية الثالثة.

التكافؤ بين أفراد العينة :

تم إجراء التكافؤ بين المجاميع التجريبية الثلاث في العمر الزمني والمستوى الاقتصادي والاجتماعي للأسرة والتحصيل وبناء على التكافؤ تم سحب 6 طالبات من مجموع أفراد العينة وبهذا أصبح عدد أفراد العينة (102) طالبة تم توزيعهن بالتساوي على المجاميع الثلاث.

الاداة :

استخدمنا اختبار (موسى ، 1991 ،ص112) وهو عبارة عن اختبار تحصيلي يهدف الى قياس تحصيل الطلبة في التعميمات الهندسية وهو يتكون من (14 فقرة) موزعة (5) فقرات للتذكر و(5) فقرات للفهم و (4) فقرات للتطبيق ، وعلى الرغم من كون المقياس يتمتع بثبات عال قدره (0.82) وصدق عال ومعامل سهولة (80%) إلا إننا قمنا بالإجراءات الآتية:

آ. صدق الاداة :

استخدمت الباحثة نوعين من الصدق هما

1. **الصدق الظاهري** : ويقصد به مدى تمثيل الفقرة للمادة التي تم تقسيمها في ضوء آراء الخبراء (الزوبعي ، 1982) حيث قمنا بعرض فقرات الاختبار على عدد من مدرسات مادة الرياضيات وعدد من المشرفين التربويين في مجال الرياضيات الذين حكموا على صدق الفقرات وتمثيلها للمادة التعليمية بنسبة (80%) فاكثر.
2. **الصدق البنائي** : ويقصد به ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار ومدى ارتباط الفقرات فيما بينها ولاجل حساب الصدق البنائي قمنا بتطبيق الاختبار على عينة

استطلاعية من (50) طالبة* وصححت درجاتهن وحسب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة من الفقرات مع الدرجة الكلية والفقرات فيما بينها كما في جدول (1) الذي يظهر ان معاملات الارتباط تراوحت ما بين (0.49–0.81) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجات حرية (48) إذ ان جميعها أكبر من القيمة الجدولية البالغة (0.276). علماً ان هذا النوع من الصدق لم يقم بحسابه واضع الاختبار (موسى ،1991) اذ انه اكتفى بالصدق الظاهري فقط .

جدول (1)

يوضح معاملات الارتباط بين درجات الفقرات بحساب الصدق البنائي

الفئة / الفقرات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	الدرجة الكلية
1	0.67	0.49	0.52	0.72	0.77	0.74	0.81	0.79	0.78	0.68	0.64	0.52	0.49	0.51	0.5
2	0.57	0.58	0.63	0.66	0.67	0.63	0.66	0.69	0.76	0.74	0.73	0.72	0.69	0.72	0.64
3	0.59	0.52	0.54	0.57	0.62	0.54	0.58	0.69	0.52	0.54	0.56	0.57	0.63	0.52	0.66
4	0.67	0.63	0.64	0.62	0.64	0.72	0.71	0.59	0.52	0.53	0.66	0.64	0.62	0.72	0.62
5	0.64	0.72	0.73	0.63	0.64	0.65	0.78	0.73	0.74	0.64	0.62	0.59	0.57	0.52	0.53
6	0.57	0.52	0.58	0.59	0.64	0.78	0.77	0.72	0.63	0.54	0.51	0.61	0.64	0.72	0.49
7	0.54	0.52	0.56	0.76	0.54	0.57	0.59	0.57	0.58	0.59	0.62	0.64	0.67	0.63	0.64
8	0.64	0.73	0.72	0.72	0.52	0.59	0.58	0.52	0.71	0.65	0.64	0.62	0.57	0.55	0.65
9	0.52	0.64	0.64	0.74	0.64	0.63	0.52	0.56	0.74	0.64	0.65	0.59	0.62	0.56	0.72
10	0.64	0.65	0.62	0.67	0.77	0.52	0.56	0.57	0.73	0.62	0.59	0.56	0.72	0.57	0.73
11	0.63	0.66	0.57	0.56	0.73	0.62	0.64	0.76	0.75	0.63	0.74	0.63	0.71	0.64	0.74
12	0.66	0.59	0.64	0.58	0.72	0.62	0.72	0.53	0.77	0.73	0.72	0.71	0.80	0.66	0.81
13	0.67	0.54	0.62	0.57	0.74	0.76	0.73	0.63	0.76	0.78	0.71	0.72	0.79	0.62	0.79
14	0.51	0.52	0.65	0.62	0.76	0.73	0.80	0.69	0.77	0.77	0.79	0.73	0.72	0.71	0.77

ب. ثبات الاداة :

يقصد بالثبات مدى احتفاظ المقياس بدرجاته واتساقها مع بعضها (الزوبعي ، 1982) وقد استخدمنا نوعين من الثبات :

*** تم اختيارهم عشوائيا من متوسطة المثنى للبنات .**

1. **ثبات الاتساق الداخلي :** ويقصد به مدى ترابط الفقرات فيما بينها مع الدرجة الكلية ويعتبر الصدق البنائي مؤشرا من مؤشرات ثبات الاتساق الداخلي للأداة علماً ان واضع الاختبار لم يستخدم هذا النوع من الثبات.(الظاهر واخرون ، 1999) .كما في جدول (1) .
2. **ثبات إعادة الاختبار :** ويقصد به مدى احتفاظ الاختبار بدرجاته بعد مرور فترة من الزمن ولحساب هذا النوع من الثبات قمنا بتطبيق الاختبار على عينة عشوائية من (40) طالبة* واعيد تطبيق الاختبار بعد مرور (15) يوماً بعد التطبيق الاولي وبلغ معامل الثبات (0.73) وهو دال احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ودرجات حرية (38) إذ إنها اكبر من القيمة

الجدولية البالغة (0.312) ، علماً ان معامل الثبات للاختبار الاصلي كان (0.82) (موسى ، 1991).

ج. تمييز الفقرات :

ان درجة تمييز الفقرة تدل على قدرتها على التمييز بين مجموعات متباينة في الصفة التي يقيسها الاختبار (الظاهر واخرون ،1999) ولغرض حساب تمييز فقرات الاختبار تم تطبيق الاختبار على عينة عشوائية من (100) طالبة (تم اختيارهن عشوائيا من متوسطة المثنى للبنات) وتم تصحيح درجاتهن وترتيبها من أعلى درجة إلى أوطأ درجة وتم أخذ نسبة (27%) من الدرجات العليا و (27%) من الدرجات الدنيا إذ ان هذه النسبة تعطي أقصى مجموعتين متطرفتين. وتم حساب القوة التميزية للفقرات التي تراوحت ما بين (0.35–0.73) وهي معاملات تمييز جيدة ومقبولة كما في جدول (2) إذ ان افضل معامل تمييز للفقرات هو الذي يتراوح ما بين (0.20–0.80) (الزوبعي،1982)، ومعاملات التمييز هذه مقاربة للمعاملات التي توصل إليها واضع الاختبار(موسى،1991) .

جدول (2)

يوضح قيم القوة التميزية لفقرات الاختبار

الفقرة	قوة التمييز	الفقرة	قوة التمييز
.1	0.38	8	0.53
.2	0.42	9	0.52
.3	0.73	10	0.44
.4	0.62	11	0.42
.5	0.35	12	0.63
.6	0.64	13	0.66
.7	0.71	14	0.68

تصحيح الاختبار :

رتبت فقرات الاختبار في صورته الاصلية (موسى ،1991) بحيث تكون فقرات التذكر ثم الفهم ثم التطبيق وقد اعطيت الفقرات من (1–7) درجة واحدة والفقرات من (8–10) درجتين والفقرات من (11–13) أربع درجات والفقرة (14) خمس درجات بحيث تبلغ الدرجة النهائية (30) درجة. وقد تم وضع الدرجات حسب عدد خطوات الحل التي يحتاجها حل الفقرة.

تطبيق التجربة الأساسية للبحث :

قبل بداية التجربة الأساسية قامت الباحثة بتدريب مدرسة المادة على كيفية التدريس باستخدام استراتيجيات البحث الثلاثة (العرض ، المقترحة ، الاكتشاف الاستنباطي الموجه) كما في ملحق (1) وقد قامت المدرسة بالتدريس للمجموعات الثلاث وفق ما حدد لها في كل استراتيجية واستخدم أسلوب المناقشة للأسئلة بين المدرسة والطالبات في جميع الخطوات للاستراتيجيات الثلاثة. ماعدا خطوة الصياغة في استراتيجية العرض حيث كانت المدرسة تعرض نص التعميم في هذه الخطوة وقد تابعت الباحثة تطبيق المدرسة لهذه الاستراتيجيات للتأكد من مدى التزام المدرسة بها والتأكيد على توحيد الأسئلة والأمثلة والتمرينات كما تم التأكد من تدريس نفس التعميمات (12 تعميما) ولمدة شهرين وبواقع (3 ساعات اسبوعيا)، وبعد انتهاء التجربة تم تطبيق الاختبار التحصيلي على هذه المجموعات.

الوسائل الإحصائية المستخدمة :

1. معامل ارتباط بيرسون لحساب الثبات وصدق البناء.
2. معامل القوة التميزية للفقرة.

$$\text{ت} = \frac{\text{م}_{\text{ع}} - \text{م}_{\text{د}}}{\text{ك} \frac{1}{2}}$$

حيث ان :

$\text{م}_{\text{ع}}$: عدد الذين أجابوا على الفقرة بصورة صحيحة من المجموعة العليا.

$\text{م}_{\text{د}}$: عدد الذين أجابوا على الفقرة بصورة صحيحة من المجموعة الدنيا.

ك : عدد أفراد المجموعتين العليا والدنيا. (Ferguson , 1982)) .

3. تحليل التباين الأحادي.
4. الاختبار التائي لمجموعتين مستقلتين. (البياتي ،1977) .

الفصل الرابع

النتائج ومناقشتها :

النتائج : للاجابة على فرضيات البحث

قمنا بحساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة من المجموعات الثلاث، ثم استخدمنا تحليل التباين بين المجموعات الثلاث في كل من التحصيل العام للتعميمات الهندسية في الرياضيات وفي المستويات التالية : التذكر ، والفهم ، والتطبيق لهذه التعميمات، ثم استخدمنا تحليل التباين لمعرفة ما إذا كان هناك فروق بين المجموعات الثلاثة، وفي حالة وجود الفروق تم حساب القيمة التائية لمعرفة بين أي المجموعات توجد هذه الفروق، وفيما يلي عرض لهذه النتائج.

1. للاجابة على الفرضية الأولى (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات الهندسية باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في تحصيل هذه التعميمات) تم حساب تحليل التباين بين مجموعات البحث الثلاثة والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3)

تحليل التباين بين المجموعات الثلاث في التحصيل العام

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	**413.17**	**2**	**206.585**	***3.5927**
داخل المجموعات	**5692.92**	**99**	**57.50**	
المجموع	**6106.09**	**101**		

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)**

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعات الثلاث في درجات التحصيل العام لهذه التعميمات.

وبذلك ترفض الفرضية الأولى ولمعرفة موقع الفروقات بين المجموعات قمنا بحساب القيمة التائية (ت) للفروق بين الاوساط الحسابية لهذه المجموعات . والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية (ت) للفروق بين مجموعات البحث في التحصيل العام للتعميمات

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية
الأولى الثانية	14.67 17.97	7.07 7.36	*1.86
الأولى الثالثة	14.67 19.50	7.07 8.26	*2.57
الثانية الثالثة	17.97 19.50	7.36 8.26	0.81

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)**

وبمقارنة القيمة التائية قيمة (ت) المحسوبة في الجدول (4) بالقيمة التائية الجدولية البالغة (1.67) عند درجة حرية (66) ومستوى دلالة (0.05) ، يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الأولى والثانية في التحصيل العام لصالح المجموعة الثانية. كما يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين الأولى والثالثة في التحصيل العام لصالح المجموعة الثالثة ، إلا أنه يتضح أن القيمة التائية للفرق بين متوسطي المجموعتين الثانية والثالثة تساوي (0.81) وهي أقل من الجدولية مما يدل على ان الفروق بين الاستراتيجيتين الثانية والثالثة في التحصيل العام فروق ليست ذات دلالة إحصائية ، وهذا يدل على ان الاستراتيجية الثالثة افضل من كل من الاستراتيجية الأولى والاستراتيجية الثانية في التحصيل العام لهذه التعميمات.

اما بالنسبة للفرضية الثانية (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات الهندسية باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في مستوى تذكر هذه التعميمات) فان جدول (5) يوضح نتائج تحليل التباين بين المجموعات الثلاث لدرجات مستوى تذكر التعميمات.

جدول (5)

تحليل التباين بين المجموعات الثلاث في مستوى التذكر

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	32.49	2	16.25	*10.98
داخل المجموعات	146.53	99	1.48	
المجموع	179.02	101		

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)**

يتضح من الجدول (5) ان قيمة (ف) (10.98) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (3.15) عند مستوى دلالة (0.05) مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في مستوى تذكر هذه التعميمات وبذلك لا تتحقق الفرضية الثانية من فرضيات البحث.

ولمعرفة بين أي المجموعات توجد هذه الفروق تم إيجاد القيمة التائية (ت) بين كل متوسطين من متوسطات المجموعات الثلاث والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية (ت) للفروق بين مجموعات البحث في مستوى التذكر

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية
الأولى الثانية	4.26 3.55	1.14 1.13	*2.54
الأولى الثالثة	4.26 2.88	1.14 1.37	*4.45
الثانية الثالثة	3.55 2.88	1.13 1.37	*2.16

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)**

يتضح من الجدول ان القيمة التائية (ت) (2.54) للفرق بين متوسطي المجموعة الأولى والثانية في مستوى تذكر التعميمات الهندسية هي ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة الأولى. كذلك يتضح ان القيمة التائية (4.45) للفرق بين متوسطي المجموعة الأولى والمجموعة الثالثة في درجات مستوى تذكر التعميمات الهندسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة الأولى أيضاً. كذلك نلاحظ من الجدول ان القيمة التائية (2.16) للفرق بين متوسطي المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة في درجات مستوى تذكر التعميمات الهندسية ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة الثانية وهذا يدل على ان الاستراتيجية الأولى افضل من كل من الاستراتيجيتين الثانية والثالثة في مستوى تذكر التعميمات الهندسية والاستراتيجية الثانية افضل من الثالثة.

أما بالنسبة للفرضية الثالثة (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات الهندسية في الرياضيات باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في مستوى فهم هذه التعميمات) فان جدول (7) يوضح نتائج تحليل التباين بين المجموعات الثلاث لدرجات مستوى فهم التعميمات.

جدول (7)

تحليل التباين بين المجموعات الثلاث في مستوى الفهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	**94.49**	**2**	**47.25**	***11.36**
داخل المجموعات	**412**	**99**	**4.16**	
المجموع	**506.49**	**101**		

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05).**

يتضح من الجدول (7) ان قيمة ف البالغة (11.36) ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في مستوى فهم هذه التعميمات وبذلك لا تتحقق الفرضية الثالثة من فرضيات البحث.

ولمعرفة بين أي المجموعات توجد هذه الفروق حسبت القيمة التائية (ت) بين كل متوسطين من متوسطات المجموعات الثلاث والجدول (8) يوضح ذلك.

جدول (8)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية (ت) للفروق بين مجموعات البحث في مستوى الفهم

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت
الأولى الثانية	3.20 4.82	1.93 2.04	*3.31
الأولى الثالثة	3.20 5.50	1.93 2.15	*4.60
الثانية الثالثة	4.82 5.50	2.04 2.15	1.30

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)**

يتضح من الجدول (8) ان قيمة ت (3.31) للفروق بين متوسطي المجموعة الأولى والمجموعة الثانية في مستوى فهم التعميمات الهندسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة الثانية. كما يتضح أن قيمة ت (4.60) للفرق بين متوسطي المجموعة الأولى والثالثة في مستوى فهم التعميمات الهندسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة الثالثة. كما يتضح ان قيمة ت (1.30) للفروق بين متوسطي المجموعة الثانية والثالثة في مستوى الفهم ليست ذات دلالة إحصائية. من هذا نستنتج ان الاستراتيجيتين الثانية والثالثة في مستوى فهم التعميمات الهندسية افضل من الاستراتيجية الأولى.

اما الفرضية الأخيرة من فرضيات البحث (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين درجات مجموعات الطلبة التي يدرس كل منها التعميمات الهندسية في الرياضيات باستخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث الثلاث في مستوى تطبيق هذه التعميمات).

فان جدول (9) يوضح نتائج تحليل التباين بين المجموعات الثلاث لدرجات مستوى تطبيق التعميمات الهندسية.

جدول (9)

تحليل التباين بين المجموعات الثلاث في مستوى التطبيق

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف
بين المجموعات	239.79	2	119.9	*4.73
داخل المجموعات	2511.79	99	25.37	
المجموع	2751.58	101		

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)**

يتضح من الجدول (9) ان قيمة ف البالغة (4.73) ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث في مستوى تطبيق هذه التعميمات وبذلك لا تتحقق الفرضية الرابعة من فرضيات البحث.

ولمعرفة بين أي المجموعات توجد هذه الفروق تم حساب القيمة التائية (ت) بين كل متوسطين من متوسطات المجموعات الثلاث والجدول (10) يوضح ذلك.

جدول (10)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية (ت) للفروق بين مجموعات البحث في مستوى التطبيق

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت
الأولى الثانية	7.38 9.58	468 4.85	*1.88
الأولى الثالثة	7.38 11.12	4.68 5.54	*2.97
الثانية الثالثة	9.58 11.12	4.85 5.54	*1.20

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)**

يتضح من الجدول (10) ان القيمة التائية للفروق بين متوسطي المجموعة الأولى والمجموعة الثانية في مستوى التطبيق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة الثانية. كما يتضح أن القيمة التائية للفروق بين متوسطي المجموعة الأولى والثالثة في مستوى التطبيق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة الثالثة. من هذا نستنتج أن كلاً من الطريقتين الثانية والثالثة أفضل من الطريقة الأولى في مستوى تطبيق التعميمات الهندسية . كما يتضح من الجدول ان القيمة التائية بين متوسطي المجموعتين الثانية والثالثة ليست ذات دلالة إحصائية.

مناقشة النتائج :

لقد بينت نتائج البحث ان هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في التحصيل العام للتعميمات الهندسية حسب الاستراتيجية المستخدمة في تدريس هذه التعميمات فقد وجدت الباحثة من درجات التحصيل العام للطلبة ان الاستراتيجية الثالثة والتي يستخدم فيها المدرس خطوات (التقديم بالمراجعة – التبرير – الصياغة واعادة الصياغة – أمثلة ولا أمثلة – التطبيق) أفضل من الاستراتيجية الثانية التي يستخدم فيها المدرس خطوات (التقديم بالمراجعة – التقديم بمشكلة – التبرير – الصياغة – إعادة الصياغة – التبرير – أمثلة ولا أمثلة – التطبيق). والاستراتيجية الثالثة أفضل ايضاً من الاستراتيجية الاولى التي يستخدم فيها المدرس خطوات (التقديم بمراجعة – الصياغة – اعادة الصياغة – التبرير – أمثلة ولا أمثلة – التطبيق) كذلك أوضحت النتائج تفوق كل من الاستراتيجيتين الثانية والثالثة على الاستراتيجية الأولى وتفوق الاستراتيجية الثالثة على الثانية في مستوى تطبيق التعميمات ، وقد يرجع السبب في ذلك إلى ما يراه (أبو زينة ، 1982) من ان التلاميذ الذين يدرسون بالاستراتيجية الثالثة يكونون أكثر قدرة من بقية الطلبة على تطبيق المعلومات في مواقف حياتية متنوعة. ويرى (شعراوي ، 1985) إنها تزيد من اعتقاد الطالب من انه قادر على الاعتماد على نفسه في حل المشكلات المختلفة بطريقة استقلالية. كما يؤكد برونر (شعراوي ، 1985) على ان التعلم بالاكتشاف يؤدي إلى اكتساب الطلبة اتجاهات إيجابية نحو المادة التي يدرسونها ونحو التعلم بصفة عامة ، كما تؤدي إلى تحمس الطلبة لما يتعلمونه مما يترتب عليه زيادة دافعيتهم نحو التعلم. كما تكسب الطالب القدرة على حل المسائل ، كما ان الخبرات التي يمر بها تنمي عنده القدرة على حل المشكلات.

كما بينت النتائج أفضلية الاستراتيجية الأولى على كل من الاستراتيجيتين الثانية والثالثة في مستوى تذكر التعميمات الهندسية وقد يرجع ذلك إلى ان خطوة الصياغة تأتي بعد خطوة التقديم مباشرة حيث ان المدرس يكتب النص على السبورة ويقوم المدرس بمناقشة النص لاعادة صياغته ثم يحدد المعطيات والمطلوب اثباته من النص ويبقى النص مكتوباً على السبورة فترة طويلة مما يؤدي الى ثبات النص في أذهان الطلبة. في حين ان تحديد المعطيات والمطلوب اثباته من النص لا تتم في الاستراتيجيتين الثانية والثالثة ، كما بينت النتائج أفضلية الاستراتيجية الثانية على الثالثة في مستوى تذكر التعميمات الهندسية.

أما فيما يخص مستوى فهم التعميمات الهندسية فقد أوضحت النتائج أفضلية كل من الاستراتيجيتين الثانية والثالثة على الاستراتيجية الأولى بينما كانت الفروق بين الاستراتيجيتين الثانية والثالثة قليلة وقد يرجع سبب ذلك إلى ان الاستراتيجيتين الثانية والثالثة تسهمان بقدر أكبر عن الاستراتيجية الأولى في اكتساب الطلبة للتعميمات الهندسية في مستوى الفهم وتحديد المطلوب وهذا يرجع إلى استخدام خطوة الأمثلة واللا أمثلة بعد خطوة الصياغة وإعادة الصياغة

، حيث ان استخدام الأمثلة واللا أمثلة يزيد من وضوح التعميمات ووضوح الخصائص المتعلقة بها (أبو زينة ، 1982) وذلك لأن المدرس في خطوة الأمثلة يوضح للطلبة عند مناقشتها معهم ان الشروط التي يجب توفرها لتطبيق التعميم متوفرة في الأمثلة ، وفي خطوة اللا أمثلة يوضح لهم أن بعض الشروط أو جميع الشروط التي يجب توفرها لتطبيق التعميم غير متوفرة في اللا أمثلة مما يزيد من إدراك الطلبة للمعطيات والمطلوب في نص التعميم وبذلك يزيد من فهمهم لهذه التعميمات وإدراكهم للأعمال اللازمة لإثبات صحتها.

التوصيات :

توصي الباحثة بضرورة تدريب المدرسين على مثل هذه الاستراتيجيات وبيان أفضلية استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه عما سواها لاقناعهم بفائدتها في زيادة تحصيل الطلبة بوجه عام وبخاصة في مستوى التطبيق الذي يتدنى تحصيل الطلبة فيه بشكل عام باستخدام الاستراتيجيات الأخرى.

المقترحات :

تقترح الباحثة إجراء :

- أبحاث مماثلة على تعميمات أخرى في الجبر في مراحل دراسية أخرى للتأكد من أهمية استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه.
- أبحاث مماثلة على مستويات مختلفة من الطلبة (منخفضي التحصيل – مرتفعي التحصيل) لبيان أفضلية الاستراتيجيات لكل مستوى من المستويات التحصيلية للطلبة.

المصادر العربية والأجنبية :

1. أبو زينة ، فريد كامل ، الرياضيات ، **مناهج وأصول تدريسها** ، عمان ، دار الفرقان ، (1982).
2. أبو زينة ، فريد كامل ، الرياضيات ، **مناهج وأصول تدريسها** ، عمان ، دار الفرقان ،الطبعة الرابعة ، (1997) .
3. بل ، فريدريك هـ ، **طرق تدريس الرياضيات** ، ترجمة محمد أمين المفتي وممدوح محمد سليمان ، القاهرة ، الدار العربية للنشر (1986).
4. بلوم ، بنيامين س وآخرون ، **تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني** ، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرون ، القاهرة ، دار ماكجروهيل ، (1983).
5. البياتي ، عبد الجبار توفيق وزكريا اثناسيوس ، **الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس** ، المكتبة الوطنية ، بغداد ، (1977).
6. حسين ، جابر عبد الله ، أثر استخدام الاستراتيجيتين (التوكيد ، مثال ، لامثال) ، (التوكيد ، مثال) في التدريس على اكتساب تلاميذ الصف الأول المتوسط لبعض التعميمات المتعلقة بالهندسة ، **مجلة كلية التربية بالمنصورة** ، العدد السادس ، الجزء الرابع ، (1984).
7. جابر ، جابر عبد الحميد وآخرون ، **مهارات التدريس** ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، (1982).
8. خصاونة ، أمل ، أثر استخدام بيئة لوغو لتدريس بعض المفاهيم الهندسية لطالبات الصف الثامن الأساسي في مستويات التفكير الهندسي والتحصيل في الهندسة ، **مجلة دراسات ، العلوم التربوية ،** العدد 2 ، (1998).
9. دولتري ، ديريك ، **تكنلوجيا التربية في تطوير المنهج** ، ترجمة فتح الباب عبد الحميد سيد ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، المركز العربي للتقنيات التربوية ، (1984).
10. الزوبعي ، عبد الجليل وآخرون ، **الاختبارات والمقاييس النفسية** ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، (1981).
11. شعراوي ، احسان مصطفى ، **أثر إدراك الاهداف التعليمية على التحصيل في الرياضيات** ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، (1983).
12. شعراوي ، احسان مصطفى ، **الرياضيات ، أهدافها واستراتيجيات تدريسها** ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، (1985).
13. الظاهر واخرون ، زكريا محمد واخرون ، **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، الطبعة الاولى ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، (1999) .
14. عبيد ، وليم وآخرون ، **تربويات الرياضيات** ، ط2 ، القاهرة ، الأنجلو مصرية ، (1989).

15. فرحان ، اسحاق أحمد وآخرون ، **تعليم المنهاج التربوي** ، أنماط تعليمية معاصرة ، عمان ، دار الفرقان ، (1984).
16. قنديل ، محمد راضي محمد علي ، دراسة لمدى فعالية طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس حساب المثلثات بالمرحلة الثانوية ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، (1980).
17. موسى ، فؤاد محمد ، ادراك أهمية الاهداف السلوكية واستخدامها في العملية التعليمية ، دراسة ميدانية ، **مجلة كلية التربية بالمنصورة** ، العدد الحادي عشر ، (1989).
18. موسى ، فؤاد محمد ، أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس على تحصيل التلاميذ لتعميمات الرياضيات التي يبرهن عليها ، **المجلة العربية للتربية** ، المجلد الحادي عشر ، العدد الاول ، (1991) .
19. موسى ، فؤاد محمد ، أثر استخدام بعض الاستراتيجيات في التدريس على اكتساب التلاميذ للتعميمات الهندسية ، **المجلة العربية للبحوث التربوية** ، المجلد التاسع ، العدد الثاني ، (1989).
20. Coney, David and Henderson: Dynamics of Teaching secondary school, Mathematics, Boston, Houghton Mifflin Company,(1975).
21. 2. Ferguson , Ronald Dale ; The Structure of Mathematics Anxiety in a Community College setting . Unpublished Doctoral Dissertation . Texas A and M University , (1982).
22. 3. Sowder, L.K., concept and Principle Learning in Shumway, R.J. (ed) Research in Mathematics Education. Virginia National council of Teachers of Mathematics, (1980).

ملحق (1)

ملخص نموذج خطة تدريس باستخدام الاستراتيجيات الثلاثة

في حالة تدريس التعميم التالي وفق استراتيجية الاكتشاف الاستنباطي الموجه: **(في مثلث قائم الزاوية طول المستقيم المتوسط على الوتر يساوي نصف طول الوتر)** يقوم المدرس بمراجعة المفاهيم المضمنة في هذا التعميم كمفاهيم المثلث القائم الزاوية ، المستقيم المتوسط ، الوتر ، المستقيم المتوسط على الوتر ، وطول القطعة المستقيمة ، عن طريق مناقشة الطلبة في تلك المفاهيم ، ثم يطلب المدرس من الطلبة إيجاد علاقة بين طول المستقيم المتوسط على الوتر ، وطول الوتر ، وبعد مناقشة الطلبة بالاسئلة للتوصل إلى هذه العلاقة ، يطلب منهم المدرس صياغة هذه العلاقة في صورة لفظية . اما في حالة تدريس التعميم وفق استراتيجية العرض : فيقدم المدرس لطلبته ايضا مقدمة تمهيدية عن التعميم ، ثم يذكر المدرس نص التعميم كاملا على السبورة ، ثم يطلب المدرس من الطلبة التعبير عن نص التعميم بصورة لفظية او بالرسم ، ويناقش المدرس السبب الذي يثبت صحة التعميم وذلك باستخدام البرهان المنطقي ثم يناقش المدرس مثالا او اكثر واخيرا يطلب المدرس من الطلبة حل التمرينات لتطبيق التعميم . اما في حالة تدريس التعميم بالاستراتيجية المقترحة : فيستخدم المدرس الاكتشاف الاستنباطي الموجه ، حيث لا تتم الصياغة الكاملة للتعميم الا بعد البرهان المنطقي ، ولكن المطلوب اثباته يكون واضحا للطلبة قبل البرهان ، كما في استراتيجية العرض ، ويتم ذلك بان يطلب المدرس من الطلبة ايجاد علاقة بين المعطيات التي يعرضها عن طريق الاستنباط في ضوء توجيه اسئلة المدرس ، وصولا الى الصياغة الكاملة للتعميم ثم يلي ذلك مناقشة الامثلة وحل التمرينات .