التفاعل بين الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب
وبعض استراتيجيات تدريس المفاهيم
وأثره على اكتساب المفاهيم الهندسية
واختزال القلق الهندسى لدى طلاب
الصف الأول الإعدادى

إعداد

د. عادل إبراهيم الباز

أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الزقازيق

د. صلاح عبدالحفيظ محمد

أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة الزقازيق

مقدمة : الإطار النظرى لموضوع البحث والإحساس بمشكلته :

يعد تحديد المتغيرات المؤثرة على تعلم الطلاب أحد الأهداف الرئيسية للعاملين فى الحقل التربوى، ويعد التحصيل أحد المتغيرات التى تمثل مهمة معقدة بالنظر إلى أن الطلاب فى الفصل الدراسى العادى يتوزعون على مدى متسع من الاستعدادات والحاجات التربوية، ومن ثم فإن الفروق الفردية بين الطلاب يجب أن تؤخذ فى الحسبان عند تحديد المتغيرات المؤثرة على تعلمهم والوسائل التى يمكن بها زيادة التحصيل، فالمربى يجب أن يكيف طرقه وأساليبه لتلك الفروق بل ويستفيد منها ويوظفها وصولاً إلى تسهيل تعلم الطلاب والإرتفاع بتحصيلهم (Messick, 1976).

ويرى «فيشر» (Fisher, 1979) أنه فى كل مجال من مجالات النشاط الإنسانى يمكن التعرف على الأشخاص من خلال ما قد يوجد بينهم من فروق فردية فى صفات سلوكية محددة تتسم بالإتساق والإستمرار وتنتقل معهم من موقف لآخر، ومن هذه الصفات ما يعرف بالأسلوب المعرفى cognitive style (Harrison & Lubin, 1965).

ويعرف «وتكن» (Witkin, et. al., 1981) الأسلوب المعرفى على أنه أسلوب الفرد فى تنظيم المعلومات وتشغيلها، فلكل شخص طريقته المفضلة فى تنظيم ما يراه وما يتذكره، ويرى «ميسك» (Messick, 1976) أن هذه الطرق المفضلة فى تنظيم وتشغيل المعلومات والخبرات تمثل جوانب اتساق فى السلوك والتى تختلف عن مستوى المهارة التى يظهرها الفرد فى أدائه المعرفى، ويرى أيضا أن هذه الأساليب هى استراتيجيات تعود الفرد على استخدامها وتحدد طريقته فى الإدراك والتذكر والتفكير وحل المشكلات.

وعلى مدى السنوات الماضية حازت الأساليب المعرفية على إهتمام متزايد من قبل الباحثين، وانصب إهتمامهم بشكل خاص على اثنين من هذه الأساليب أحدهما يعرف بالأسلوب المعرفى المستقل عن المجال Field-independent، وهو الأسلوب الذى يتميز إدراك صاحبه بالطابع التحليلى الذى يتم فيه إدراك الموقف كأجزاء مستقلة لا ككل متصل، أما الأسلوب الآخر فهو ما يعرف بالأسلوب المعتمد على المجال Field - dependent، وهو الأسلوب الذى يدرك صاحبه المواقف والأشياء بشكل كلى دون تمييز لجزئياتها.

ويرجع الإهتمام بهذين النوعين من الأساليب المعرفية بشكل خاص إلى أسباب متعددة لعل أهمها أثرهما الواضح فى الحياة اليومية للأفراد، ولما لهما من انعكاسات يمكن أن ترى بوضوح فى أداء الأفراد للعديد من الأنماط السلوكية.

والواقع أن هذين الأسلوبين (المستقل/المعتمد) هما طرفان لمتصل Continum واحد تتوزع عليه ظاهرة واحدة هى الإستقلال/الإعتماد الإدراكى عن (على) المجال Field independence/dependence، ويمثل المستقل الإدراكى التام عن المجال أحد طرفى هذا المتصل بينما يمثل الإعتماد الإدراكى التام على المجال الطرف الآخر، وبين الطرفين تتوزع القيم الأخرى للإستقلال/ الإعتماد الإدراكى عن (على) المجال، فكلما اقترب موقع الفرد على هذا المتصل من أحد طرفيه الممثلة للإستقلال الإدراكى التام عن المجال، قلنا : إن هذا الفرد ذو أسلوب معرفى مستقل عن المجال، وكلما اقترب موقع الفرد على هذا المتصل من أحد طرفيه الممثلة للإعتماد الإدراكى التام على المجال قلنا : إن هذا الفرد ذو أسلوب معرفى معتمد على المجال. ومع ذلك يبقى الخط الفاصل بين النمطين إختياريا يحدده متناول الظاهرة بناء على أغراض تناوله لهما، فيمكن مثلاً - إذا ما صنفنا الأفراد بناء على درجة إستقلالهم/ إعتمادهم إلى فئتين فقط (مستقلين، معتمدين) - أن نأخذ النقطة المتوسطة على هذا المتصل أو وسيط درجات الأفراد على أداة قياس هذه الصفة لتمثل الحد الفاصل بين الأسلوبين ليكون الواقعون على أحد جانبيها - الممثلة للاستقلال عن المجال - ذوى أسلوب معرفى مستقل عن المجال ويكون الواقعون على جانبها الآخر ذوى أسلوب معرفى معتمد على المجال.

وقد أظهرت الدراسات المرتبطة بهذا الشأن أن الأساليب المعرفية ترتبط بسمات الشخصية وأنها ذات تأثير على كيفية تدريس المعلم لطلابه وبشكل خاص على إختياره لطرق واستراتيجيات التدريس التى يفضلها، كما وأنها ذات تأثير على كيفية تعلم الطلاب (Domino, 1971).

وتشير نتائج بعض الدراسات (Eagle, Grolderger & Breitman, 1969: Witkin et. al., 1977) إلى أن الأشخاص ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال يظهرون تعلماً أفضل للمواد ذات الطابع الإجتماعى من أقرانهم ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال فى تذكر الحقائق (Kagan & Zahn, 1975)، وأظهرت الدراسات

أيضا أن الأشخاص ذوو الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال ينزعون إلى الإعتماد على الذات، ومن ثم يكون لديهم توجه لا إجتماعى (Witkin et. al., 1977) ومثل هذا التوجه اللاإجتماعى يعكس اهتماماً كبيراً بالأفكار والمهارات المجردة.

وفيما يتعلق بالعلاقة بين الأساليب المعرفية وتعليم وتعلم الطلاب لمادة الرياضيات فقد تناولت الدراسات الأسلوب المستقل عن المجال والمعتمد على المجال وعلاقة كل منهما بالتحصيل الرياضى من منطلق أن الإختبارات التى تقيس هذين الأسلوبين تشبه إلى حد كبير إختبارات قياس التحصيل الرياضى من حيث المتطلبات المعرفية التى تتطلبها مهام كلا النوعين من الإختبارات ومن هذه الدراسات مثلاً : دراسة كوهين (Cohen, 1969) والتى أظهرت أن تحصيل الطلاب فى المجالات العددية يتطلب نوعاً من الإستقلال عن المجال.

وبشكل عام، أظهرت نتائج الدراسات التى تناولت كل من المعلم (من حيث كيفية تدريسه) والمتعلم (من حيث كيفية تعلمه) نتائج كثيرة نوضحها بشكل مختصر فى كل من الجدولين (١، ٢) والتى توضح الفروق بين الأسلوبين المعرفيين للمعلمين من حيث كيفية تدريسهم وبين الأسلوبين المعرفيين للطلاب من حيث كيفية تعلمهم.

جدول رقم (١)

كيفية تدريس المعلمين ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال،

وذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال

م	الأسلوب المعرفى المعتمد عن المجال	الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال
١	يمكنه خلق بيئة للتعلم تتميز بالدفء ويغلب عليها الاهتمام بالجوانب الشخصية لعملية التدريس.	يمكنه تنظيم تعلم الطلاب وتوجيههم ويؤكد على الجوانب المعرفية لعملية التدريس
٢	يفضل مواقف التدريس التى تسمح له بالتفاعل مع الطلاب والتناقش معهم.	يفضل أساليب التدريس ذات الطابع الشخصى مثل المحاضرة وحل المشكلات.
٣	يستخدم الأسئلة للتحقق من تعلم طلابه بعد أن يقوم بالتدريس لهم.	يعتمد على التساؤلات لتقديم التدريس وعقب تقديم الطلاب للإجابات.
٤	أكثر تمركزا حول الطالب.	أكثر تمركزا حول المعلم.
٥	يقدم تغذية راجعة أقل ويتجنب التقويم السلبى.	يقدم تغذية راجعة ذات طابع نوعى وتصحيحى ويستخدم التقويم السلبى.

جدول رقم (٢)

كيفية تعلم الطالب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال،
وذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال

م	الأسلوب المعرفى المعتمد عن المجال	الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال
١	يدرك الأشياء بشكل كلى أو إجمالى.	يدرك الأشياء بشكل تحليلى.
٢	يكتسب الخبرة بشكل كلى ويلتزم بالبنى Structures المقدمة له.	يكتسب الخبرة بشكل تحليلى دون التزام بالبنى المقدمة له.
٣	يميز بين المفاهيم بشكل عام ويتعرف على العلاقات.	يميز بين المفاهيم بشكل نوعى وقليلاً ما يرى التداخل بين الأشياء.
٤	توجهه نحو العالم الخارجى يغلب عليه الطابع الشخصى.	توجهه نحو العالم الخارجى يغلب عليه الطابع الاجتماعى.
٥	يكتسب الخبرات بشكل أفضل إذا كانت فى سياق اجتماعى.	يكتسب الخبرات ذات الطابع الاجتماعى فقط إذا ما قدمت له بشكل مقصود.
٦	لديه إنتباه أفضل إلى المواد المتصلة بخبرته الشخصية.	يهتم بالمفاهيم الجديدة لذاتها.
٧	ينشد الأهداف والتدعيمات المعرفة خارجياً.	لديه أهدافه وعوامل تدعيمه الخاصة أى التى يحددها لنفسه.
٨	يحتاج إلى أن تقدم له الأشياء بشكل منظم.	يمكنه أن يرتب المواقف بنفسه.
٩	أكثر تأثراً بالنقد.	أقل تأثراً بالنقد.
١٠	يستخدم أسلوب المستقبل لتحصيل المفاهيم.	يستخدم أسلوب التحقق من صحة الفروض لتحصيل المفاهيم.

وإذا كانت كانت الأساليب المعرفية ذات تأثير على كيفية تدريس المعلم لطلابه، وبشكل خاص على اختياره طرق واستراتيجيات التدريس التى يفضلها المتعلم، فإنها أيضا ذات تأثير على كيفية تعلم الطلاب، لذا فالأمر يستدعى إتباع استراتيجيات التدريس التى تتفق مع طبيعة هذه الأساليب المعرفية كسبيل لزيادة فعالية عملية التعلم وبما يتلائم مع طبيعة الفروق الفردية للطلاب.

ولما كانت المفاهيم الرياضية هى اللبنات الأساسية والدعائم التى تبنى عليها المعرفة الرياضية، فالمبادئ والقوانين والنظريات هى علاقات تربط بين المفاهيم وتمثل

الهيكل الرئيسى للبناء الرياضى. والمهارات الرياضية هى فى جوهرها تطبيق للمفاهيم ووضعها فى شكل خوارزميات وقواعد تستخدم فى حل المسائل والمشكلات الرياضية العامة والمدرسية (وليم عبيد وآخرون، ١٩٨٨) فقد تعددت تصنيفات سلوكيات تدريسها من خلال بناء استراتيجيات تدريسية يظهر فيها تتابع الحركات، ويرى «ستيف» (Stiff, 1989) أن مثل هذه الحركات يمكن تصنيفها تحت نوعين رئيسين هما : حركات التمثيل Exemplification Moves، ومنها تقديم الأمثلة واللاأمثلة، وحركات التوصيف Characterization Moves ومنها على سبيل المثال تقديم تعريف للمفهوم أو إيضاح أوجه الشبه والاختلاف بينه وبين مفاهيم أخرى، وفى ضوء ذلك فقد صنف ستيف استراتيجيات تدريس المفاهيم إلى ثلاثة أنواع رئيسية طبقاً لنوع الحركات المكونة للإستراتيجية (Stiff, 1989). وأول نوع من الاستراتيجيات هو ما يعرف باستراتيجيات التمثيل Exemplification Strategies أى الاستراتيجيات التى يتكون تتابع حركاتها من حركات التمثيل فقط، أما النوع الثانى من استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية فهو ما يطلق عليه استراتيجيات التوصيف Characterization Strategies أى الاستراتيجيات التى يتكون تتابع حركاتها من نوع واحد من الحركات هو حركات التوصيف فقط. أما النوع الثالث من استراتيجيات تدريس المفهوم فهو ما يمكن أن يطلق عليه استراتيجيات «التوصيف - التمثيل» وهى الاستراتيجيات التى تشتمل على حركات تمثيل وحركات توصيف فى نفس الوقت وبتتابعات تعليمية مختلفة.

وكل نوع من الأنواع الثلاث السابقة لاستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية، هو فى حقيقته فصلاً كاملاً من استراتيجيات التدريس التى وإن صنفت تحت نفس النوع من الاستراتيجيات إلا أنها تختلف من حيث طول الاستراتيجية (عدد حركاتها) وتتابع حركاتها. فمثلاً، الاستراتيجيات التى تبدأ بتقديم الأمثلة يعقبها تقديم اللاأمثلة وبأعداد مختلفة من هذه وتلك، أى نفس التتابع من الحركات (مثال يعقبه لا مثال) ولكن بعدد مختلف من الأمثلة واللاأمثلة. ويندرج تحت نفس النوع أيضاً الاستراتيجيات التى تبدأ بتقديم اللاأمثلة يعقبها تقديم الأمثلة وبأعداد مختلفة من هذه وتلك. هذا وقد ظهرت نماذج متعددة لاستراتيجيات تدريس المفاهيم وفق حركات معينة. والجدول التالى يبين عدة نماذج لاستراتيجيات تدريس المفاهيم من خلال بعض الحركات.

جدول رقم (٣)

يبين نماذج لاستراتيجيات تدريس المفهوم من خلال بعض الحركات

الباحث	خطوات النموذج
ميرل وتينسون (Merrill & Tennyson. 1977)	١- تحديد ما إذا كان درس المفهوم ضرورياً. ٢- التعريف : (أ) تحديد اسم المفهوم (سواء كلمة أو أكثر من كلمة - أو جملة أو رمز). (ب) تحديد الخصائص الحرجة أو غير الحرجة للمفهوم حيث تشير الخاصة الحرجة إلى الخاصية الضرورية التى بواسطتها يتم تحديد أعضاء الصنف، أما الخاصية غير الحرجة فتشير إلى الخاصية المتغيرة التى لا صلة لها بالمفهوم، وتشترك ببعض أعضاء الصنف وليس بها جميعاً ولذلك فهى ليست ضرورية لتحديد أعضاء الصنف. (جـ) تعريف المفهوم : المفاهيم الوصلية - المنفصلة - العلائقية. ٣- جمع شواهد المفهوم : الأمثلة - اللاأمثلة. ٤- تقدير صعوبة شواهد المفهوم. ٥- تحضير إختبار تشخيص لتصنيف الشواهد الجديدة للمفهوم. ٦- استخدام قاعدة عزل الخاصية. ٧- استخدام استراتيجية مناسبة لتدريس المفهوم وتتضمن : العرض الشارح - العرض الاستجوابى ويتضمن هذا النموذج ثلاث حركات هى : (تعريف - أمثلة ولا أمثلة - تدريب استجوابى).
جانييه (Gagne. 1979)	١- صياغة الأهداف التدريسية وإلمام الطلاب بها وتتركز حول : (أ) تذكر اسم المفهوم. (ب) تحديد الصفات المميزة فى الأمثلة. (جـ) تمييز المثال المقدم على المفهوم. (د) تصنيف المفهوم. ٢- تقديم مثال موجب أو أكثر عن المفهوم. ٣- عرض عدد كاف من الأمثلة واللاأمثلة.

الباحث	خطوات النموذج
	٤- الإشارة من جانب المعلم إلى المثال بأنه مثال على المفهوم وإلى اللامثال بأنه لا مثال عليه. ٥- قيام المتعلم بعد الانتهاء من مقابلة الأمثلة باللاأمثلة بكتابة الصفات المميزة للمفهوم، وصياغة التعريف للمفهوم المقصود. ٦- تقديم التعزيز المناسب بعد تلقى الاستجابة اللازمة.
برونر (Bruner, 1980)	١- تقدير البيانات أو المعلومات وتحديد المفهوم وتعريفه : * تقديم أمثلة مصنفة إلى إيجابية وسلبية (أو منتمية وغير منتمية). * مقارنة الخصائص فى الأمثلة الإيجابية والسلبية. * طرح الفرضيات واختبارها. * صياغة تعريف للمفهوم. ٢- اختبار عملية اكتساب المفهوم. * تحديد أمثلة اضافية للمفهوم غير مصنفة إلى إيجابية وسلبية. * ودعم الفرضيات. * طرح الطلبة للأمثلة. ٣- تحليل استراتيجيات التفكير. * يقوم الطلبة بوصف الأفكار . * يشرح الطلبة دور الفرضية وخصائص المفهوم. * يناقش الطلبة نوع الفرضيات وعددها.
كلوزماير وفيلدمان (Klaus Meier & Feldman 1975)	وفيه يحث المعلمين على ضرورة القيام بمهارتين رئيسيتين عند شروعهم بتدريس المفهوم هما : ١- تحليل المفهوم إلى : (أ) اسم المفهوم. (ب) تعريف المفهوم. (جـ) أمثلة المفهوم. (د) لا أمثلة المفهوم. (هـ) صفات المفهوم. (و) قيم المفهوم. (ز) المفاهيم الفرعية. (ح) المفاهيم الرئيسية.

الباحث	خطوات النموذج
	٢- تحليل الأمثلة واللاأمثلة بهدف إدراك المعلم لمقدار صعوبة الأمثلة واللاأمثلة بالنسبة للطلبة، وأيضاً بهدف فحص المستوى الفردى لكل طالب.
هنيكت (Hunnicut, 1982)	١- مجموعة منطقية من الأمثلة واللاأمثلة. ٢- مجموعة من الأمثلة المتلازمة يتبعها مجموعة من الأمثلة واللاأمثلة. ٣- مثالان موجبان فقط للمفهوم.
(جابر عبدالحميد، ١٩٨٤)	١- تنمية المفهوم. ٢- تعريف يزودنا باسم مفهوم أشمل. ٣- المفاهيم الأشمل. ٤- المفاهيم على نفس المستوى. ٥- المفاهيم المتدرجة. ٦- الخصائص التى تميز المفهوم. ٧- خصائص أخرى تتصل بالمفهوم. ٨- خصائص لها علاقة بالمفهوم. ٩- أمثلة للمفهوم. ١٠- لا أمثلة للمفهوم. ١١- العلاقة بين مفهوم ومفهوم آخر.
مكنى وآخرون (McKinney et. al., 1984)	واستخدم فى هذا النموذج جزءاً من نموذج جانييه الاستقرائى فى تدريس المفاهيم، واقتصر على الخطوات التالية : ١- تقديم مثال موجب على المفهوم. ٢- تقديم مجموعة من الأمثلة واللاأمثلة على المفهوم. ٣- عرض الأمثلة واللاأمثلة أزواجاً متقابلة (مثال - لا مثال).
فورد (Ford, 1985)	١- الاستجابة الدقيقة دون إعادة عرض الأمثلة واللاأمثلة. ٢- الاستجابة الدقيقة مع إعادة عرض الأمثلة واللاأمثلة. ٣- الاستجابة غير الدقيقة دون إعادة عرض الأمثلة - واللا أمثلة. ٤- الاستجابة غير الدقيقة مع إعادة عرض الأمثلة واللأمثلة.

يلاحظ من الجدول السابق أن نماذج استراتيجيات تقديم المفهوم قد تباينت فيما يتعلق بالاستراتيجيات التى تمثل حركات معينة فى تقديم المفهوم المتعلم إلا أنها اتفقت فيما بينها على أهمية تقديم بعض العناصر الأساسية للمفهوم مثل تعريف المفهوم، وتقديم أمثلة ولا أمثلة عليه، والواقع أنه مهما تعددت استراتيجيات تدريس المفاهيم فهى لا تخرج عن حدود النمط الاستقرائى أو النمط الاستنتاجى (الاستنباطى)، ففى النمط الاستقرائى يكون السير فيه من الجزء إلى الكل أو من الخاص إلى العام، بينما يحدث العكس فى النمط الاستنتاجى (الاستنباطى)، ويؤكد «ستانلى وماثيوس» (Stanley & Mathews, 1985) على ذلك بأن معظم استراتيجيات تدريس المفاهيم إما أن تستخدم التعريف والتعليم المباشر بطريقة استنتاجية أو تستخدم الأمثلة واللاأمثلة للتوصل إلى المفهوم بطريقة استقرائية.

وتزخر الدراسات السابقة فى مجال تدريس المفاهيم الرياضية بالمحاولات الهادفة إلى التعرف على الاستراتيجية الأفضل لتقديم مفاهيم رياضية معينة منها على سبيل المثال (عشوش، ١٩٩٠)، (Sowder, 1980)، (Cohen & Carpenter, 1980)، (Dossey, 1980)، (Dunn, 1983) ومع ذلك فهذه المحاولات - على الرغم من كثرتها - لم تحقق نجاحاً ملحوظاً، فحتى الآن لم يتم بعد تحديد الاستراتيجية الأفضل لتدريس مفهوم رياضى معين (Stiff, 1989).

وفى محاولة لتقصى أسباب ذلك يقترح «ستيف» (Stiff, 1989) عدة أسباب محتملة لعدم تحقيق الدراسات لمثل هذا النجاح منها أن أدوات التقويم فى هذه الدراسات لم تكن بالقدر الكافى من الحساسية لاستشعار ما بين الاستراتيجيات من فروق، بمعنى أن أدوات القياس فى تلك الدراسات لم تستند إلى إطار مرجعى يمكن بالاعتماد عليه تحليل الأداء النهائى للمتعلم - والمتمثل فى تحصيله للمفهوم الرياضى - إلى وحدات أدائية بسيطة من شأنها أن تجعل هذه الأدوات قادرة على استشعار الفروق بين المتعلمين فى الأداء.

ويبدو أن هناك إدراكاً من المهتمين بتعليم وتعلم المفاهيم لهذا القصور - المحتمل - فى أدوات قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم، وقد انعكس ذلك فى محاولاتهم لتحقيق مثل هذه

الحساسية المنشودة فى أدوات قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم بشكل عام وللمفاهيم الرياضية بشكل خاص. وقد سارت هذه المحاولات فى خطين رئيسيين :

الخط الأول تنظيرى Conceptualizational : ويتعلق بتحليل المفهوم إلى مكوناته البسيطة وبما لا يخل بوحدة المفهوم، وهذا الخط فى الواقع يمثل مدرسة كان من أبرز روادها كلازمير وزملائه وعدد كبير من تلاميذهم ومن أبرز إنجازاتهم فى هذا المجال هو أسلوبهم فى تحليل المفهوم إلى مكوناته (Klausmeier. et. al., 1968) والذى يقول بأن للمفهوم عناصر هى :

١- اسم المفهوم : Concept name

وهو كلمة - أو تعبير اصطلاحى - تم الإتفاق عليها والتعارف على استخدامها لتدل على فصل من الأحداث أو الظواهر أو الأشياء التى يجمعها قاسماً مشتركاً وهو أنها جميعاً أمثلة لمفهوم ما. فمثلاً كلمة «مربع» هى اسم لمفهوم المربع، ومصطلح «شكل رباعى» هو اسم لمفهوم الشكل الرباعى.

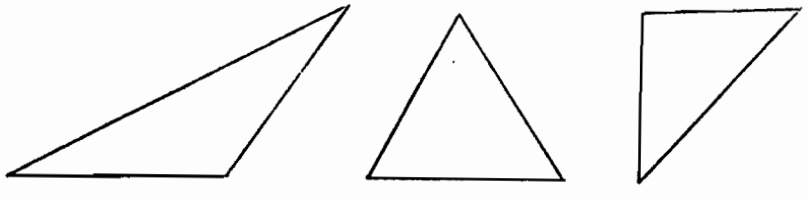
٢- تعريف المفهوم : Concept definition

وهو عبارة عن تقرير Statement يحدد صفات المفهوم، فمثلاً التقرير التالى يمثل تعريفاً لمفهوم متوازى الأضلاع «متوازى الأضلاع هو شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين».

٣- أمثلة المفهوم : Concept examples

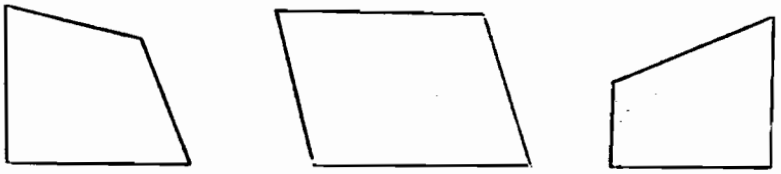
مثال المفهوم هو عبارة عن حالة (أى حدث، أو ظاهرة، أو شئ ما) لها جميع صفات المفهوم وأحياناً ما يطلق عليه مثال موجب للمفهوم.

فمثلاً الأشكال التالية هى أمثلة لمفهوم المثلث :



٤- لا أمثلة المفهوم : Concept non-examples

اللامثال لمفهوم ما هو عبارة عن حالة (أى حدث، أو ظاهرة، أو شئ ما) ليس له أى من صفات المفهوم أو له بعضٌ منها دون البعض الآخر، وأحياناً ما يطلق عليه مثال سالب للمفهوم، فمثلاً الأشكال التالية هى لا أمثلة لمفهوم المثلث.



٥- صفات المفهوم : Concept attributes

وهى عبارة عن الخصائص أو السمات المشتركة بين كل أمثلة المفهوم وهى الخصائص التى على أساسها نضع أمثلة المفهوم فى نفس الفئة. فمثلاً مفهوم الشكل الرباعى له الصفات التالية : شكل المنحنى، وعدد الأضلاع، وعدد الزوايا.

٦- قيم صفات المفهوم Concept attributes values

ويقصد بها مدى وجود الصفة فى أمثلة المفهوم، فمثلاً عدد الأضلاع هى صفة لأكثر من مفهوم مثل مفهوم المثلث والمربع والمخمس، ولكن قيمة هذه الصفة تختلف من مفهوم لآخر فهى ٣ فى حالة المثلث و٤ فى حالة المربع و٥ فى حالة المخمس.

٧- المفاهيم الفرعية Subordinate Concepts

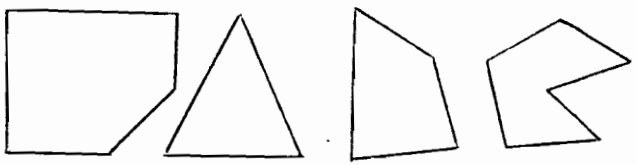
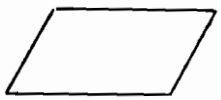
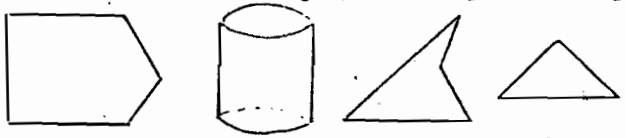
المفهوم الفرعى لمفهوم ما هو مفهوم آخر له كل صفاته بالإضافة إلى صفات أخرى ليست لهذا المفهوم، وباللغة الرياضية نقول أن المفهوم (أ) هو مفهوم فرعى للمفهوم (ب)، إذا كانت كل صفات المفهوم (ب) هى صفات المفهوم (أ)، أو - بمعنى آخر - إذا كان كل (أ) هو (ب). فمثلاً مفهوم المثلث هو مفهوم فرعى لمفهوم المضلع لأن كل صفات المضلع هى صفات أيضاً للمثلث ولكن للمثلث صفات أخرى ليست للمضلع كما أن كل مثلث هو مضلع وإن لم يكن العكس صحيحاً.

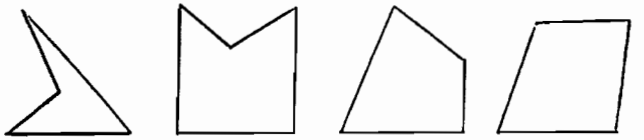
٨- المفاهيم الرئيسية : Supraordinate concepts

إذا كان المفهوم (أ) هو مفهوماً فرعياً للمفهوم (ب)، فإننا نقول أيضاً أن المفهوم (ب) هو مفهوماً رئيسياً للمفهوم (أ). ففى المثال السابق إذا كان المثلث هو مفهوم فرعى لمفهوم المضلع، فإننا نقول أيضاً أن المضلع هو مفهوم أساسى لمفهوم المثلث.

أما الخط الآخر الذى سارت فيه محاولات تحقيق الحساسية المنشودة لأدوات قياس تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية فهو ذو طابع تطويرى Developmental وتمثل فى محاولات لتطوير نظم لتوصيف تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية تقوم على تجزئ الأداء النهائى للتلميذ إلى وحدات أدائية معرفية بسيطة يمكن ملاحظتها والتحقق من قدرة المتعلم على أدائها، لتشكل فى مجملها الأداء النهائى المتمثل فى تحصيل التلميذ للمفهوم concept attainment ولكن فى نفس الوقت بشكل لا يخل بوحدة هذا الأداء النهائى وتكامله. وكان من هذه المحاولات - على سبيل المثال لا الحصر - محاولة «دورثى فراير» Dorothy Frayer والتى تمخضت عن تطوير نموذج لتوصيف تحصيل الطلاب للمفهوم الرياضى مكون من إحدى عشرة سلوكية (Frayer, 1970) يستدل من تحصيل الطالب لها على تحصيله للمفهوم، ويوضح الجدول رقم (٤) هذه السلوكيات الإحدى عشرة مع مثال لسؤال يقيس كل منها من نوع الإختيار من متعدد على مفهوم الشكل الرباعى، ومع ذلك فهذا لا يعنى أنه يمكن قياس هذه السلوكيات بهذا النوع من الأسئلة فقط، وإنما يمكن قياسها بأى شكل آخر من الأسئلة، ولعل هذا يفسر تضمين التعبير «يختار (أو يقدم)» فى كل سلوكية من السلوكيات الإحدى عشرة، حيث تستخدم كلمة «يختار» إذا كانت الأسئلة تتطلب أى شكل من أشكال «الإنتاج» Production من جانب الطالب للاجابة على السؤال.

جدول رقم (٤) سلوكيات الطلاب للمفاهيم الرياضية

م	السلوكيات	نماذج الأسئلة
١	بمعلومية قيمة لأحد صفات المفهوم يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) مثالاً لهذه القيمة.	أى الأشكال التالية له ٤ أضلاع :  (أ) (ب) (جـ) (د)
٢	بمعلومية مثالا لقيمة أحد صفات المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسم هذه القيمة.	الشكل  هو شكل : (أ) بسيط. (جـ) مفتوح. (ب) مجسم. (د) غير بسيط.
٣	بمعلومية اسم المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) مثالاً للمفهوم.	أى الأشكال التالية هو شكل رباعى :  (أ) (ب) (جـ) (د)

م	السلوكيات	نماذج الأسئلة
٤	بمعلومية اسم المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) لا مثالاً للمفهوم	أى الأشكال التالية ليس شكلاً رباعياً :  (أ) (ب) (جـ) (د)
٥	بمعلومية مثالٍ للمفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسم المفهوم.	الشكل هو شكل : (أ) متوازى أضلاع (جـ) معين (ب) مستطيل (د) شكل رباعى
٦	بمعلومية اسم المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) قيم الصفات التى للمفهوم.	كل الأشكال الرباعية : (أ) ليس بها أضلاع متساوية الطول. (ب) ليس بها أضلاع متوازية. (جـ) هى منحنيات مغلقة. (د) بها ضلعين متساويين فى الطول

م	السلوكيات	نماذج الأسئلة
٧	بمعلومية اسم المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) أسماء الصفات التى ليست للمفهوم.	ليس لكل الأشكال الرباعية : (أ) جوانب مستقيمة. (جـ) زوج من الأضلاع المتوازية. (ب) ٤ زوايا. (د) جوانب مغلقة.
٨	بمعلومية تعريف المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسم المفهوم.	كل الأشكال المستوية المغلقة ذات الأربعة أضلاع يمكن أن تسمى (أ) معينات. (جـ) أشكال رباعية. (ب) مربعات. (د) مستطيلات.
٩	بمعلومية اسم المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) التعريف الصحيح للمفهوم.	كل الأشكال الرباعية : (أ) أشكال مستوية مغلقة جميع زواياها قائمة. (ب) أشكال مستوية مغلقة زواياها متساوية. (جـ) أشكال مستوية ذات ٥ جوانب. (د) أشكال مستوية مغلقة ذات ٤ جوانب.
١٠	بمعلومية اسم المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسماً لمفهوم أساسى لهذا المفهوم.	كل الأشكال الرباعية يمكن أن تسمى أيضاً : (أ) معينات. (جـ) أشباه منحرف. (ب) متوازيات أضلاع. (د) مضلعات.
١١	بمعلومية اسم المفهوم، يمكن للتلميذ أن يختار (أو يقدم) اسماً لمفهوم فرعى لهذا المفهوم.	أى مما يأتى صحيحاً : (أ) كل المخمسات يمكن أن تسمى أيضاً أشكالاً رباعية. (ب) كل المستطيلات يمكن أن تسمى أيضاً أشكالاً رباعية. (جـ) كل المثلثات يمكن أن تسمى أيضاً أشكالاً رباعية. (د) كل الدوائر يمكن أن تسمى أيضاً أشكالاً رباعية.

وخلاصة القول - وبصرف النظر عن السبب وراء عدم تحقيق الدراسات السابقة فى هذا المجال لنجاح ملحوظ فى التعرف على الاستراتيجيات الأفضل لتدريس المفاهيم الرياضية - فإن عدم تحقيق هذه الدراسات لمثل هذا النجاح، وإن كان يمثل فى حد ذاته نقطة ضعف فى البحوث الخاصة بالفعالية النسبية Relative Effectiveness لاستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية، إلا أنه يظهر فى نفس الوقت - ومن منطلق أن هناك مثل هذه الاستراتيجيات الأفضل (Henderson, 1967 & 1970) - الحاجة الماسة إلى المزيد من الدراسات فى هذا المجال.

هذا إذا كان الأمر يتعلق فقط بالفعالية النسبية لاستراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية دون الأخذ فى الاعتبار الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والمتعلم، وعليه يمكن أن يثار سؤال مفاده، ماذا سيكون عليه الأمر إذا تعلق بدراسة العلاقة بين تعليم وتعلم المفاهيم الرياضية، والأسلوب المعرفى لكل من المعلم والمتعلم؟ والواقع أنه قد لوحظ افتقار تدريس مادة الرياضيات وبصفة خاصة مادة الهندسة إلى دراسة العلاقة بين هذه المتغيرات معاً، علماً بأن مادة الرياضيات فى مراحل التعليم المختلفة تزخر بالعديد من المفاهيم الرياضية، إلا أن تعلم الطلاب لها يعد تعلماً آلياً قائماً على الحفظ والاستظهار لما تتضمنه هذه المفاهيم من تعريفات، فقد لوحظ من خلال بعض اللقاءات والمقالات التى تمت مع بعض المعلمين والطلاب بالتعليم الإعدادى بهدف تعرف آرائهم حول أساليب تدريس المفاهيم الرياضية فى هذه المرحلة من مراحل التعليم، أن أسلوب العرض يركز إلى حد كبير على إعطاء تعريف المفهوم فقط، الأمر الذى يستدعى حفظها واستظهارها كما هى، وحين يحاول الطالب استرجاعها فإنه يجد صعوبة فى ذلك، وقد يخلط فيما بينها ولا يستطيع تحديد العلاقات بين المفاهيم بدقة كافية نظراً لأن المفاهيم الأساسية تنطوى على مفاهيم أخرى، الأمر الذى يحتاج إلى دقة كبيرة فى التمييز بين هذه المفاهيم الرئيسية والفرعية من قبل الطلاب.

وقد أظهر طلاب الأول الإعدادى تخوفهم وقلقهم من تحصيل المفاهيم الواردة بمحتوى الرياضيات، وترددهم فى تعريف بعض المفاهيم، تحسباً أن يكون لمفهوم أخر، وقد أدى

هذا التخوف وذلك القلق إلى انصراف الطلاب عن المذاكرة من الكتاب المدرسى واعتمادهم فى المقام الأول على المذكرات والكتب الخارجية، التى تعرض هذه المفاهيم على نحو مختصر يكاد يخلو من عرض الأمثلة واللاأمثلة التى تحمل الصفات الحرجة للمفهوم، وتوكيداً لذلك أظهر بعض المعلمين أنهم يعتمدون على الشرح النظرى لمادة الرياضيات وفق ما يرد فى المحتوى، ويحرصون بصورة كبيرة على قياس تحصيل الطلاب بصرف النظر عن إتقانهم للمفاهيم الرئيسية والفرعية المتضمنة بها.

ولما كان إختلاف تدريس المعلمين لمحتوى المادة وكذا إختلاف تعامل الطلاب مع محتوى المادة يعكس الأسلوب المعرفى فى التعليم والتعلم، فقد أفاد بعض المعلمين فى معرض إجاباتهم عن سؤال موجه نحو مدى معرفتهم بأساليبهم المعرفية وأيضاً نحو مدى مراعاتهم للأساليب المعرفية للمتعلمين سواء كانوا مستقلين عن المجال أو معتمدين عليه، أفادوا بأنهم لا يعلمون ماهية أساليبهم المعرفية كما أنهم لا يتعاملون مع الطلاب وفق أساليبهم المعرفية حيث لا يوجد لديهم مقاييس تمكنهم من هذا التصنيف، وإنما يشرحون المادة ككل بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى الذى يتميز به هو كمعلم أو يتميز به طلاب صفه، فالكتاب المدرسى تكثر فيه المفاهيم وليس هناك مرجع يرشد إلى كيفية تقديم هذه المفاهيم للمتعلم بما يثرى مواقف التعلم ويعمق فهم الطلاب بها، ولذلك يعتمدون على إثارتهم للأسئلة المقالية التى تتيح لهم معرفة مدى تقدم الطالب فى تحصيل المادة.

ولعل الرياضيات - كمادة دراسية - بصفة عامة والهندسية بصفة خاصة وما تشتمل عليه من مفاهيم وبنى أو تراكيب هندسية تتفاوت فى درجة صعوبة ألفاظها وعباراتها لدى المتعلم، إضافة إلى التجاهل التام للفروق الفردية فى مجال تحصيل المتعلم للمفاهيم الرياضية - الهندسية منها على وجه الخصوص - وفقاً لأسلوبه المعرفى، متمثلاً ذلك فى إختلاف الأساليب المعرفية لكل من المعلم والطالب الأمر الذى يؤدى بالتبعية إلى عدم توافق الرؤى ووحدة المنظور وعدم اتفاق فى أسلوب التعامل بين المعلم والطالب مع الأشياء والظواهر، كل ذلك قد يصل بالطالب إلى حد كراهيته للمادة والخوف من اختباراتها، ويمكن ملاحظة هذا الشعور من خلال ما يبديه الطالب من مشاعر عندما يواجه مشكلة رياضية

كالإحساس بالقصور فى فهمها، أو صعوبة التوصل إلى حلها، ويتكرر هذا الإحساس فى كل مرة يتعلم فيها موضوعاً جديداً، حيث يستجيب بصعوبة وبقليل من التركيز، وقد يسبب هذا الشعور قلقاً نحو تحصيل الرياضيات، فيما يعرف بالقلق الرياضى. إلى جانب أن معظم حالات القلق بين الطلاب قد ترجع إلى مستوى التجريد والعمومية التى تتسم بها مادة الرياضيات وبخاصة الهندسية وكثرة المفاهيم فيها، الأمر الذى يعمل على تشتيت انتباه المتعلم وشعوره بعدم تمكنه من تحصيلها، هذا إلى جانب الإستراتيجية التى يستخدمها المعلم داخل الصف وعلاقتها بالأسلوب المعرفى له كمعلم، وأيضا بالأسلوب المعرفى للطالب من حيث التأثير على تحصيل المفاهيم الرياضية. وقد أكدت العديد من الدراسات على وجود علاقة سلبية بين القلق والتحصيل، حيث يعمل القلق كعامل معيق للتحصيل، كما أشارت دراسة فريد أبوزينة وإيمان زغل (١٩٨٤) إلى أن هناك إرتباطاً قوياً بين قلق الإختبار والتحصيل عندما يكون الإختبار مهما بالنسبة للطالب، وتلعب صعوبة مادة الإختبار دوراً مهماً، فالقلق المرتفع يحسن الأداء فى المواد السهلة، ويعيقه فى المواد الصعبة، غير أن «فراى» (Frye, 1983) يرى أن قلق التحصيل يمكن تخفيضه، إذا ما تم تشخيص نقاط الضعف لدى المتعلم، وما يعانيه من صعوبات، ووضع برنامج للعلاج والتغلب عليها، والتقليل من هذه الصعوبات إلى أقل حد ممكن.

وقد حاول بعض الباحثين تخفيف قلق التحصيل باستخدام بعض أساليب التدريس، فمثلاً اهتم «كلوت» (Clut, 1984) ببحث العلاقة بين كل من قلق التحصيل فى الرياضيات وطريقة التدريس (الإلقاء - الإكتشاف) وأظهرت دراسته تفوق الطلاب ذوى القلق المنخفض فى التحصيل عن ذوى القلق العالى، كما توصلت دراسة «جيجدى» (Jegede, 1990) إلى خفض قلق الطلاب فى البيولوجى باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم فى التدريس، وكذا أثبتت نتائج دراسة (مخلوف، ١٩٩٠) فعالية بعض استراتيجيات القاء الأسئلة فى اختزال قلق التحصيل فى الرياضيات، والتى كان لها تأثيراً فعالاً على حل المشكلات الهندسية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

ومن هنا فإن القلق الرياضى - والهندسة بصفة خاصة - لدى طلاب المرحلة الإعدادية فى حاجة إلى مواجهة والحد من آثاره السلبية أو التخفيف منه قدر الإمكان كسبيل لرفع مستوى التحصيل.

تأسيساً على كل ما سبق يتضح أنه بالرغم من اهتمام الدراسات الحديثة والمعاصرة بتعليم وتعلم المفاهيم وفق قواعد واستراتيجيات تتبع نماذج معينة كنموذج جانييه أو برونر، أو كلوزماير وغيرها، إلا أن هذه النماذج لم تجد حظها من التطبيق الفعلى فى المواقف التدريسية لمادة الرياضيات نظراً لعدم ألفة المعلم بها، أو عدم درايته بإمكانية تطبيقها، يضاف إلى ذلك التجاهل التام للفروق الفردية فى مجال إدراك المتعلم وأسلوبه المعرفى وعلاقة ذلك بتحصيل المفاهيم الرياضية.

ولما كانت استراتيجيات تعليم وتعلم المفهوم متعددة فإنه لا توجد استراتيجية مثلى تصلح لمختلف المفاهيم والطلاب والمعلمين، فقد تناسب استراتيجية أسلوباً معرفياً معيناً دون أن تناسب أسلوباً معرفياً آخر، بمعنى أن نجاح بعض الاستراتيجيات مع الأسلوب المعرفى لبعض المعلمين أو لبعض الطلاب لا يعنى بالضرورة نجاحها مع الأسلوب المعرفى لأى من بعضهما الآخر، الأمر الذى يتطلب ضرورة البحث عن أثر استخدام المعلم لأنسب استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية وبخاصة الهندسية منها مع الطالب المشابه أو المختلف معه فى أسلوبه المعرفى بما يعمل على رفع مستوى اكتساب (تحصيل) الطالب للمفاهيم الرياضية، ومن ثم إمكانية خفض (أى اختزال) قلق الرياضيات لديه، ومن هنا انطلقت مشكلة البحث التى أمكن تحديدها فيما يلى :

مشكلة البحث :

يتبين من العرض السابق أن هناك حاجة ماسة لمواجهة القلق الرياضى والحد من آثاره السلبية واختزاله أو التخفيف منه قدر الإمكان كسبيل لرفع مستوى التحصيل لدى الطلاب، ويستلزم ذلك إعادة النظر فى تدريس المفاهيم الرياضية وبخاصة الهندسية منها، نظراً لأهمية اكتسابها فى تعلم المبادئ والقوانين والنظريات وكذا المهارات الرياضية وحل المسائل والمشكلات العامة والمدرسية، ولما كان هناك الكثير من الاستراتيجيات التى

اختلفت خطواتها حول تقديم المفهوم فى مجالات دراسية مختلفة، وأن تعليم وتعلم المفهوم يرتبط بخبرة الفرد الخاصة وبأسلوبه المعرفى، هذا بالإضافة إلى أن مجال تدريس الرياضيات يخلو من الدراسات التى تهتم بمعرفة أثر استخدام بعض استراتيجيات تدريس المفاهيم الهندسية وعلاقتها بالأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب، فقد استلزم ذلك كله الإجابة عن التساؤلات التالية :

(س١) : ما أثر استخدام بعض استراتيجيات تدريس المفاهيم على اكتساب طلاب الصف الأول الإعدادى للمفاهيم الهندسية وإختزال القلق الهندسى لديهم؟

(س٢) : ما أثر استخدام بعض استراتيجيات تدريس المفاهيم من قبل معلم ذى أسلوب معرفى مشابه لأسلوب الطالب المعرفى على اكتساب المفاهيم الهندسية واختزال القلق الهندسى لدى طلاب الصف الأول الإعدادى؟

(س٣) : ما أثر استخدام بعض استراتيجيات تدريس المفاهيم من قبل معلم ذى أسلوب معرفى مخالف لأسلوب الطالب المعرفى على اكتساب المفاهيم الهندسية واختزال القلق الهندسى لدى طلاب الصف الأول الإعدادى؟

(س٤) : ما أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفى - للمعلم والطالب - وبعض استراتيجيات تدريس المفاهيم على اكتساب المفاهيم الهندسية واختزال القلق الهندسى لدى طلاب الصف الأول الإعدادى؟

فروض الدراسة :

(١) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث (مثنى مثنى) فى اختبار المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب والمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات).

(٢) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل (مثنى مثنى) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من

استراتيجيات البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات).

(٣) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد (مثنى مثنى) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات).

(٤) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث (مثنى مثنى) ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حدة - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث.

(٥) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث (مثنى مثنى) ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث.

(٦) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المستقل، وأقرانهم مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المعتمد، مع استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين.

(٧) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب ذوى الأسلوب

المعرفى المستقل عن المجال ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال، وأقرانهم مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال، مع استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين.

(٨) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المشابه لأسلوب معلمهم، وأقرانهم مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المختلف عن أسلوب معلمهم، مع استخدام نفس الاستراتيجية لكلا المجموعتين.

(٩) لا يوجد أثر ذى دلالة إحصائية للتفاعل بين متغيرات الأسلوب المعرفى للمعلم، والأسلوب المعرفى للطالب وبعض استراتيجيات التدريس على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال القلق الهندسى لديهم.

مصطلحات الدراسة :

١-الأسلوب المعرفى: Cognetive Style

يعرف الأسلوب المعرفى بأنه «تلك العملية التى يقوم بها الفرد لتصنيف وتنظيم إدراكاته للبيئة، والطريقة التى يستجيب بها لمثيراتها، والنهج الذى يأخذه فى السيطرة عليها وتوجيهها» (طلعت، ١٩٧٧) ويعرفه «كروبلى» (Cropley, 1975) بأنه «الطرق التى يسلكها الفرد فى تحصيله للمعلومات من البيئة»، ويعرفه «ميسك» (Messick, 1976) بأنه سمة وأسلوب متسق يظهره الفرد خلال نشاطه الذهنى والإدراكى، وهو الاتجاه أو الطريقة المفضلة أو الاستراتيجية التى اعتاد عليها الفرد وتحدد طريقته فى الإدراك والتذكر والتفكير وحل المشكلات»، ويعرفه «وتكن وجودنوف» (Witkin & Goddenough, 1981) بأنه «أسلوب الفرد فى تنظيم المعلومات وتشكيلها، فلكل شخص طريقته المفضلة فى تنظيم ما يراه وما يتذكره».

ولما كانت التعريفات السابقة تعرف الأسلوب المعرفى بوجه عام دون أن تربطه بجانب المفاهيم لذا يمكن تعريف الأسلوب المعرفى إجرائياً بأنه تلك العملية التى يقوم بها

الفرد لتصنيف وتنظيم المفاهيم على نحو يتسق وطريقته المفضلة والاستراتيجية التى اعتاد عليها فى الاستجابة للمثيرات، وتشير هذه العملية إلى الفروق الفردية فى طرق الإدراك (الإستقلال/ الاعتماد) التى يمكن قياسها باختبار الأشكال المتداخلة (الصورة الجماعية) والمستخدم فى هذه الدراسة.

(أ) الاعتماد على المجال : Field Dependence

هو أسلوب للإدراك، يدرك فيه الفرد الأشياء والمواقف ككل وليست بمعزل عن السياق المحيط بها، وبشكل أكثر تحديداً فهو يعنى عدم تمييز الأشكال والظواهر من خلفيتها.

(ب) الإستقلال عن المجال : Field Independence

هو أسلوب للإدراك، يدرك فيه الفرد الأشياء والمواقف كأجزاء وليس ككل متصل.

٢-استراتيجية : Strategy

تعرف الاستراتيجية إجرائياً فى هذه الدراسة بأنها «مجموعة من الإجراءات والتتابعات والحركات التدريسية لتقديم المفاهيم الهندسية بهدف تعلم طلاب الأول الإعدادى لها، وتقتصر الدراسة على استخدام الإستراتيجيتين التاليتين :

(أ) استراتيجية التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.

يبدأ تتابع الحركات فى هذه الاستراتيجية من استراتيجيات تدريس المفهوم بعرض أمثلة للمفهوم المراد تدريسه يعقبها عرض لا أمثلة له وينتهى بحركات التوصيف مثل تقديم تعريف المفهوم أو بيان أوجه الشبه والإختلاف بين المفهوم وبعض المفاهيم الأخرى ذات الصلة به.

(ب) استراتيجية التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).

تبدأ المتتابعة التعليمية لتدريس المفهوم فى هذه الاستراتيجية بحركات التوصيف يليها عرض أمثلة للمفهوم يعقبها عرض لا أمثلة له.

٣- المفهوم : Concept

يعرفه «جودت سعادة وجمال اليوسف» (١٩٨٨) بأنه «مجموعة من الأشياء أو الحوادث أو العمليات التى يمكن جمعها معاً على أساس صفة مشتركة أو أكثر والتى يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز معين».

وقد أخذ الباحثان بالتعريف السابق كتعريف إجرائى لكونه أكثر تحديداً ودقة لمعنى المفهوم، وأكثر قابلية للتحليل والتحويل إلى أهداف سلوكية يمكن ملاحظتها وقياسها.

٤- اكتساب المفاهيم:

يعبر عنها بمجموع درجات الطالب على الإختبار (أو الإختبارات) المستخدم (أو المستخدمة) فى الدراسة لقياس اكتساب طلاب الأول الإعدادى للمفاهيم الهندسية.

٥- القلق الهندسى:

هناك مداخل متعددة لتعريف القلق العام، فقد تناوله البعض من زاوية الإتجاهات الفسيولوجية للفرد فى الموقف الذى يشعر بقلق تجاهه، أو من زاوية العوامل المؤدية للقلق، أو عناصره ومكوناته، أو من حيث كونه حالة State أو سمة Trait أو حالة وسمة معاً (State - Trait) وفى ضوء هذه المداخل يمكن بيان أهم التعريفات :

يعرف القلق بأنه «إحساس خاص يتكون لدى الفرد فى موقف ما من المواقف تجعله يبدو غير طبيعى أو غير عادى، خلال مواجهته هذا الموقف، ومحاولة تجنب مواجهة هذا الموقف والهروب منه قدر الإمكان (شكرى سيدأحمد، ١٩٨٨). لذا فالأشخاص الذين يكون قلقهم لمواقف الامتحانات عالياً يميلون إلى إدراك المواقف التقويمية على أنها مهددة لهم شخصياً، وهم يميلون للتوتر والإهتياج الانفعالى فى مواقف الامتحانات (ماهر الهوارى ومحمد الشناوى، ١٩٨٧).

وفى ذلك يرى «جابر عبدالحميد وعلاء كفافى» (١٩٩٠) أن «قلق الامتحان حالة توتر ورهبة يرتبطان بالتقدم للإمتحان»، والقلق انفعال مركب من الخوف وتوقع التهديد والخطر، وينظر إليه على أنه يولد إستجابات غير عادية داخل موقف الامتحان، غير أن القلق كحالة طارئة يزول بزوال المثير، فقد يوصف الفرد بالقلق فى موقف ما دون موقف آخر.

وإستناداً إلى التعريفات السابقة يمكن تعريف القلق الهندسى بأنه «شعور الطالب بالضيق والتوتر تجاه موقف أو عدة مواقف تحتم عليه التعامل مع الهندسة، ومحاولته التهرب من هذه المواقف لإحساسه بالخوف من الفشل فى إختبارات الهندسة»، ويقاس القلق الهندسى فى الدراسة الحالية بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى مقياس القلق الهندسى الذى أعده الباحثان.

وهذا التعريف يعتبر القلق الهندسى شعور لدى الطالب بالضيق والتوتر يولد لديه إحساس بالخوف من الفشل، ولعل هذا الإحساس بمثابة حالة وقتية مؤقتة تنتهى بانتهاء مثيرات القلق، ومن هنا يمكن العمل على إختزاله لدى الطالب باستخدام استراتيجيات ذات علاقة بأسلوب الطالب المعرفى وأيضا ذات علاقة بأسلوب معلمه المعرفى، ومن ثم تكون مناسبة للتغلب على صعوبات التعليم والتعلم وفقاً لمبدأ الفروق الفردية.

حدود البحث :

١- عينة من معلمى ومعلمات الرياضيات للصف الأول الإعدادى بمدينة الزقازيق.

٢- عينة من طلاب وطالبات الصف الأول الإعدادى ممن يقوم بالتدريس لهم معلمو ومعلمات الرياضيات عينة البحث السابق الإشارة إليهم.

٣- تدريس المفاهيم المتضمنة بوحدة الأشكال الرباعية فى مقرر الهندسة بالصف الأول الإعدادى باستراتيجيتين مقترحتين للمفاهيم هما :

(أ) استراتيجية التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.

(ب) استراتيجية التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).

٤- تعريب وإعادة تقنين ثم تطبيق إختبار الأشكال المتداخلة (الصورة الجمعية) لأولتمان وآخرون (Oltman, et. al., 1971) لتصنيف المعلمين والطلاب وفقاً لأساليبهم المعرفية ببعديه المستقل عن المجال والمعتمد على المجال.

٥- بناء إختبار فى المفاهيم المتضمنة بوحدة الأشكال الرباعية، استناداً إلى نموذج «فراير» السابق وصفه لقياس اكتساب التلاميذ لتلك المفاهيم.

٦- بناء مقياس القلق الهندسى لتلاميذ الصف الأول الإعدادى وتقنينه بغرض استخدامه فى الدراسة.

أهمية البحث :

تتمثل أهمية البحث فيما يلى :

١- قد تساعد استراتيجيات تدريس المفاهيم المقترحة فى التغلب على صعوبات تعلم المفاهيم الهندسية وتسهيل تعلمها وجعلها ذات معنى، بما يفيد الطالب فى تعلم موضوعات هندسية أخرى تتضمن مفاهيم أكثر تعقيداً، الأمر الذى يجعله لا يخلط بينهما، فما يتم تعلمه من مفهوم يمكن أن يمثل نقطة ارتكاز لتضم مفهوم آخر يأتى بعده.

٢- مساعدة القائمين على تدريس الرياضيات فى تصنيف الطلاب وفقاً لأساليبهم المعرفية (مستقل/ معتمد) من خلال الإختبار المستخدم فى هذه الدراسة.

٣- مساعدة المعلم فى إختيار استراتيجيات التدريس التى تناسب أسلوبه المعرفى، وتناسب أيضاً الأسلوب المعرفى لطلابه، بمعنى توظيف طرق التدريس تبعاً للفروق الفردية الإدراكية للمعلم والمتعلم.

٤- قد يفيد المعلمين والموجهين فى الكشف عن كيفية استخدام بعض استراتيجيات تدريس المفاهيم الحديثة نسبياً، بما يجعل عملية التعلم أكثر كفاءة وفعالية وجاذبية للطلاب (فريد أبوزينة، ١٩٨٩)، كما يفيدهم فى بناء إختبارات فى مفاهيم مادة الرياضيات فى مراحل تدريسها المختلفة بدلاً من التركيز على الأسئلة المقالية التى لا تكشف بوضوح عن مدى تمكن الطالب من تعلم المفهوم.

٥- قد يؤدى استخدام بعض استراتيجيات تدريس المفاهيم الهندسية ذات العلاقة بالأسلوب المعرفى للمعلم والطالب إلى تحسين مستوى التحصيل فى الهندسة ومن ثم يفيد ذلك فى اختزال القلق الهندسى لدى الطلاب.

٦- توجيه إهتمام القائمين على العملية التعليمية لقلق التحصيل فى الهندسة، وكيفية قياسه والحد منه من خلال مواجهة صعوبات تعليم وتعلم الهندسة.

عينة البحث :

(أ) عينة المعلمين :

تضمنت عينة البحث ستة معلمين ممن يقومون بتدريس مادة الرياضيات للصف الأول الإعدادى، منهم ثلاثة معلمين ذوى أسلوب معرفى مستقل، وثلاثة معلمين ذوى أسلوب معرفى معتمد، موزعين على ثلاث مدارس بمدينة الزقازيق.

(ب) عينة الطلاب :

تضمنت عينة البحث ٢٤٨ طالباً وطالبة موزعين على ستة فصول بالمدارس الثلاث التى وقع عليها الاختيار. وقسمت العينة إلى ثلاث مجموعات بواقع فصلين لكل استراتيجية من استراتيجيات تدريس المفاهيم وفصلين للمجموعة الضابطة.

وسيرد تفصيلياً فى إجراءات البحث وصفاً لكيفية تصنيف المعلمين والطلاب تبعاً لأسلوبهم المعرفى، وكذا كيفية اختيار العينة طلابا ومعلمين وفقاً للأسلوب المعرفى والاستراتيجية معاً.

أدوات البحث :

(١) اختبار قياس اكتساب طلاب الصف الأول الإعدادى للمفاهيم الهندسية بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة:

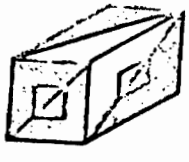
وهو اختبار قام الباحثان بإعداده، ويتكون من أربعة أقسام يضم كل منهم إحدى عشر سؤالاً موضوعياً. القسم الأول تناول قياس اكتساب الطلاب لمفهوم متوازى الأضلاع، والثانى تناول قياس اكتساب مفهوم المستطيل، والثالث قياس اكتسابهم مفهوم المعين، والقسم الرابع تناول قياس اكتساب الطلاب لمفهوم المربع ويعطى الطالب درجة واحدة عن كل سؤال يقوم بحله حلاً صحيحاً، وتكون درجة الطالب على الاختبار هى مجموع درجاته على الأقسام الأربعة للإختبار، أى أن النهاية العظمى للدرجة هى ٤٤ والصغرى صفر، هذا وسنقدم فى إجراءات الدراسة وصفاً تفصيلياً للمراحل التى تم من خلالها إعداد هذا الاختبار.

٢-اختبار الأشكال المتداخلة (الصورة الجماعية):

هذا الاختبار هو ترجمة إلى العربية قام بها الباحثان لاختبار «أولتمان وزملائه» (Oltman, et al., 1971) والذى يحمل نفس الاسم تقريباً The Group Embedde Figures test ويستخدم هذا الاختبار لقياس صفة (الاعتماد - الاستقلال) الإدراكى عن المجال Field Dependence-Independence وعادة ما يستخدم لتصنيف الأفراد طبقاً لأسلوبهم المعرفى ببعديه المعتمد على المجال والمستقل عن المجال فى ضوء درجاتهم على الاختبار، وبناء على حد فاصل فى مدى درجات المفحوصين على الاختبار ويكون الحاصلين على درجة أكبر من هذا الحد الفاصل ذى أسلوب معرفى مستقل عن المجال، والحاصلين على درجة أقل من هذا الحد الفاصل يصنفون على أنهم ذوو أسلوب معرفى معتمد على المجال، ويحدد مستخدم الاختبار هذا الحد الفاصل كأن يأخذ مثلاً الدرجة ١٠ ليكون الحاصلين على درجة أكبر من أو تساوى ١٠ من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال والحاصلين على أقل من ١٠ من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال (Roberge & Flexer, 1983) على اعتبار أنها تمثل النقطة المتوسطة فى مدى الدرجات على هذا الاختبار والذى يمتد من صفر - ١٨ درجة، أو بأخذ وسيط الدرجات ليمثل هذا الحد الفاصل.

وأسئلة الاختبار يعرض كل منها شكلاً هندسياً معقداً بعض الشئ متداخل معه واحد من ٨ أشكال هندسية بسيطة موجودة على الغلاف للاختبار ويرمز لكل منها بأحد الحروف الأبجدية (أ، ب، جـ، د، هـ، و، ز، ح) ويكون المطلوب من المفحوص إيجاد الشكل البسيط داخل الشكل المعقد بعد أن يعرض له السؤال الشكل المعقد والرمز الدال على الشكل الهندسى البسيط المتداخل معه.

مثال :



حدد الشكل البسيط (جـ)

ويكون المطلوب من المفحوص فى المثال السابق تحديد الشكل البسيط التالى :

يراعى أن يكون الشكل البسيط الذى يتم التعرف عليه داخل الشكل المعقد بنفس أبعاد الشكل البسيط الموجود على غلاف الاختبار وفى نفس الوضع، وعلى المفحوص أن يحدد الشكل البسيط بالقلم الرصاص فوق خطوط الشكل المعقد.

ويتكون الاختبار من ثلاثة أقسام : القسم الأول منه يضم ٧ أسئلة هو لتدريب الطالب على كيفية حل الأسئلة، أما القسمان الثانى والثالث فيضم كل منهما ٩ أسئلة، وهذان القسمان هما اللذان تحسب عليهما درجة المفحوص على الاختبار - حيث يعطى درجة واحدة عن كل سؤال يجيب عليه إجابة صحيحة، وتكون درجة المفحوص على الاختبار هى مجموع درجتيه على القسمين الثانى والثالث من الاختبار، وبذلك تكون النهاية العظمى للدرجة على الاختبار ١٨ والصغرى صفر، ويتميز هذا الاختبار عن الصور الأخرى لاختبار الأشكال المتداخلة بأنه يطبق بشكل جماعى خلافاً للصور الأخرى التى تطبق بشكل فردى وبالتالى فهو يصلح للاستخدام مع العينات الكبيرة - كما هو الحال فى هذه الدراسة - هذا علاوة على سهولة تطبيقه وتعميمه، ولعل هذا هو ما دفع الباحثان لاختياره، وسوف يلى فى إجراءات الدراسة وصفاً لكيفية إعداد الاختبار للتطبيق على عينة الدراسة الحالية من حيث التحقق من صدقه وثباته وتحديد الزمن اللازم للإجابة عليه لأن الاختبار هو اختبار موقوت، ولعل من نافلة القول أن نشير إلى أن هذا الاختبار قد استخدم فى الدراسة الحالية لتصنيف كلا من عينة المعلمين والطلاب طبقاً لأسلوبهم المعرفى المستقل عن المجال أو المعتمد على المجال.

٣-مقياس القلق الهندسى :

وهو مقياس قام الباحثان بإعداده ويتكون فى صورته النهائية من (٣٠) عبارة تعكس كل منها درجة القلق الذى يعانى منه الطالب فى مجال الهندسة، وهو يستند إلى قياس القلق خلال ثلاثة مجموعات من مواقف القلق (مواقف تتعلق بقلق تعلم الهنسة، مواقف تتعلق ببيئة التعلم، مواقف تتعلق بقلق اختبار الهندسة)، وتم تصميم عبارات المقياس على طريقة ليكرت

Likert، حيث يعطى للمفحوص فرصة لتحديد درجة موافقته كاستجابة من بين خمسة استجابات هى (أوافق بشدة - أوافق - متردد - لا أوافق - لا أوافق مطلقاً) وذلك مقابل كل عبارة من عبارات المقياس، وتعكس الإجابة (أوافق بشدة) درجة عالية من القلق أما الإجابة (لا أوافق مطلقاً) فتكس درجة منخفضة من القلق، أما الإجابة (متردد) فتعكس درجة محايدة من القلق، هذا وسوف يلى تفصيلاً فى إجراءات الدراسة وصفاً للمراحل التى تم من خلالها إعداد المقياس.

إجراءات الدراسة :

تم التحقق من فروض الدراسة الحالية مروراً بالإجراءات التالية :

أولاً : إعداد أدوات الدراسة :

(أ) إعداد اختبار اكتساب طلاب الأول الإعدادى للمفاهيم الهندسية بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة.

لقد مرت عملية إعداد هذا الاختبار بالخطوات التالية :

١- تم أولاً حصر المفاهيم المتضمنة بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة بالصف الأول الإعدادى، حيث تضمنت هذه الوحدة أربعة مفاهيم هى (مفهوم متوازى الأضلاع، مفهوم المستطيل، مفهوم المربع، مفهوم المعين).

٢- تم تحليل كل مفهوم من المفاهيم الأربعة السابقة إلى عناصرها ملحق رقم (١) حيث تم لكل منها تحديد ما يلى :

- اسم المفهوم.
- تعريف المفهوم.
- أمثلة المفهوم.
- لا أمثلة المفهوم.
- صفات المفهوم.
- قيم صفات المفهوم.
- المفاهيم الفرعية للمفهوم.

٣- بناء على التحليل السابق واستناداً إلى نموذج «فراير» السابق وصفه لقياس اكتساب المفاهيم، تم كتابة مفردات الاختبار - لقياس اكتساب الطلاب عينة الدراسة للمفاهيم الأربعة (مفهوم متوازى الأضلاع، مفهوم المستطيل، مفهوم المعين، مفهوم المربع) - فى شكلها المبدئى ليتكون من ٨٨ مفردة من الاختيار من متعدد، اثنان وعشرون منها لكل مفهوم من المفاهيم الأربعة موضع الدراسة موزعة على السلوكيات الإحدى عشرة الواردة بنموذج «فراير» بحيث يخص كل سلوكية منها مفردتان.

٤- للتحقق من صدق الاختبار، تم عرضه على مجموعة من الزملاء أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى طرق تدريس المادة لإبداء الرأى حول مدى قياس كل مفردة للسلوكية التى صنفت تحتها من سلوكيات النموذج، ولإبداء الرأى أيضاً فى مدى الدقة العلمية للمفردات ووضوح صياغتها، وفى ضوء أراء المحكمين تم استبعاد بعض المفردات إما لعدم قياسها للسلوكية التى جاءت لقياسها أو لعدم وضوح صياغتها، كما تم استبعاد البعض الآخر من المفردات بناء على رأى أبداه معظم المحكمون من أن هناك حاجة لتقليل العدد الإجمالى لمفردات الاختبار، ويكتفى بتخصيص مفردة واحدة لكل سلوكية من السلوكيات عند قياس اكتساب كل مفهوم من المفاهيم الأربعة، وبالتالى أصبح الاختبار فى شكله النهائى (ملحق رقم ٢) مكون من ٤٤ مفردة من نوع الاختيار من متعدد (١١ مفردة منها تخص كل مفهوم من المفاهيم الأربعة) .

٥- للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة مبدئية من طلاب الصف الأول الإعدادى مكونةً من ٨١ طالباً وطالبة ليسوا ممن شملتهم عينة الدراسة السابق الإشارة إليها، ولحساب معامل ثبات الاختبار تم استخدام معامل الثبات «ألفا» « ر α » محسوباً من المعادلة التالية : (Meharvens, et. al., 1978)

$$ر_{\alpha} = \frac{ن}{ن-١}\left(١ - \frac{مجـ ع^{٢}_{جـ}}{ع^{٢}}\right)$$

حيث ن = عدد الأسئلة.

مجـ $ع^{٢}_{جـ}$ = مجموع تباينات درجات أسئلة الاختبار.

$ع^{٢}$ = تباين مجموع درجات الطلاب على الاختبار.

وبتطبيق هذه المعادلة على درجات هذه العينة المبدئية، وجد أن للاختبار (بأقسامه الأربعة) معامل ثبات قدره ٨٤ر٠ وهو معامل مقبول للثبات، وبذلك تم التحقق من ثبات الاختبار.

٦- تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه كل طالب من طلاب العينة المبدئية الواحد وثمانون طالب (وطالبة)، واعتمد هذا المتوسط بمثابة الزمن اللازم للإجابة على الاختبار عند تطبيقه على عينة الدراسة من الطلاب، وقد كان الزمن اللازم للإجابة على الاختبار (بأقسامه الأربعة) ساعة ونصف تقريباً.

(ب) تجهيز اختبار الأشكال المتداخلة (الصورة الجماعية):

حيث أن هذا الاختبار قد أعد أصلاً على عينة أمريكية، لذا فكان لابد من القيام ببعض الإجراءات قبل استخدامه مع عينة الدراسة من الطلاب بغرض التحقق من صلاحيته للاستخدام معها وقد تمثلت هذه الإجراءات فى التحقق من ثبات الاختبار وكذا تحديد الزمن المناسب للإجابة على أسئلته (بالنظر إلى أن الاختبار هو اختبار موقوت Timed) أما فيما يتعلق بصدق الاختبار فقد اكتفى الباحثان بحساب صدقه على العينة الأمريكية وذلك على اعتبار أن المهام Tasks التى تضمها أسئلة الاختبار - والتى سبق وصفها - هى من النوع غير المعتمد على الثقافة Culture-free، وفيما يتعلق بثبات الاختبار وتحديد الزمن اللازم للإجابة على أسئلته من قبل عينة الدراسة من الطلاب، فقد قام الباحثان بالإجراءات التالية :

١- أولاً تعريب الاختبار، فالاختبار الأصلى لغته هى اللغة الانجليزية.

٢- تم بعد ذلك تطبيق الاختبار على عينة ٨١ طالباً (وطالبة) من طلاب الصف الأول الإعدادى (وهى نفس العينة التى استخدمت لحساب ثبات اختبار قياس اكتساب

المفاهيم المستخدم فى الدراسة) وقد تم تطبيق الاختبار على هذه العينة من الطلاب مرتان بفاصل زمنى قدره ١٥ يوماً، وفى كل من المرتين كانت تعليمات التطبيق تقتضى بأن يحل التلاميذ الأسئلة بأسرع ما يمكن دون تضييع وقت، وكان الهدف من تطبيق الاختبار على هذه العينة المبدئية من الطلاب هو :

* استخدام درجاتهم عليه فى حساب ثباته.
* تحديد الزمن المناسب واللازم لحل أسئلة الاختبار من قبل الطلاب عينة الدراسة، وهذه خطوة كانت ضرورية نظراً لأن الزمن الوارد بدليل الاختبار وهو ١٢ دقيقة كان قد تم حسابه على طلاب الجامعة، كما أن مؤلفى الاختبار قد أكدوا على ضرورة تعديل زمن الإجابة عند استخدام الاختبار مع عينات من أعمار أو ظروف تختلف عن تلك الخاصة بالعينة الأصلية للاختبار.

٣- تم استخدام درجات الطلاب على الاختبار فى التطبيقين المشار إليهما سابقاً لحساب معامل ثباته باستخدام طريقة إعادة التطبيق Test-Retest Reliability، وقد وجد أن للاختبار معامل ثبات قدره ٨٠ر٠ وهى قيمة لا تختلف كثيراً عن معامل ثبات الاختبار الأصلى وهى ٨٢ر٠.

٤- تم حساب متوسط الزمن الذى استغرقه الطالب للإجابة على أسئلة الاختبار، وقد وجد أن متوسط الزمن هو ٦ دقائق للقسم الأول من الاختبار، ١٣ دقيقة لكل من القسمين الثانى والثالث.

٥- وبعد أن تم تعريب الاختبار والإقرار بصدقه والتحقق من ثباته على عينة مماثلة لعينة الدراسة من الطلاب وحساب الزمن اللازم للإجابة عليه باستخدام نفس العينة، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق (ملحق رقم ٣) على عينة الدراسة من الطلاب. أما عينة الدراسة من المعلمين فقد تم اعتماد ثبات الاختبار الأصلى والزمن اللازم لحل أسئلته، وذلك بالنظر إلى أن عينة الدراسة من المعلمين لا تختلف كثيراً عن العينة التى قنن عليها الاختبار الأصلى.

(جـ) إعداد مقياس القلق الهندسى:

١- قام الباحثان بالإطلاع على بعض مقاييس القلق المشابهة ومنها على سبيل المثال : مقياس قلق الامتحان (ليلى عبدالحميد، ١٩٨٦)، ومقياس تقدير القلق الرياضى الصورة (أ) (ممدوح سليمان، ١٩٨٧)، ومقياس قلق التحصيل فى الرياضيات (شكرى سيدأحمد، ١٩٨٨).

٢- بالاستعانة بالمقاييس السابق الإشارة إليها، وبعض الأدبيات الأخرى فى مجال تدريس الرياضيات وعلم النفس وقياس القلق، تم إعداد مقياس القلق الهندسى ليتكون فى شكله المبدئى من ٤٦ عبارة تعكس كل منها درجة عالية من القلق الذى يعانى منه الطالب فى مجال الهندسة، وموزعة تحت ثلاث مجموعات من مواقف القلق (مواقف تتعلق بقلق تعلم الهندسة، ومواقف تتعلق ببيئة التعلم ومواقف تتعلق بقلق اختبار الهندسة) تمثل كل مجموعة منها بعداً من أبعاد المقياس.

٣- للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين فى مجال طرق تدريس الرياضيات وعلم النفس والصحة النفسية بهدف تحديد مدى انتماء كل عبارة للبعد الذى صنفت تحته، ومدى وضوح الصياغة اللفظية لعبارات المقياس، وكذلك تحديد العبارات الموجبة والعبارات السالبة، وفى ضوء أراء المحكمين عدلت صياغة بعض العبارات وحذفت بعضها وأضيفت عبارات جديدة لم تكن موجودة فى الصورة المبدئية للمقياس، وقد بلغ عدد العبارات فى ضوء أرائهم (٣٤) عبارة، وقد أشار بعضهم إلى ضرورة تطبيق المقياس على عينة استطلاعية أولى وبشكل مبدئى للتعرف على أوجه اللبس فيه وتعديله فى ضوء فهم الطلاب لعباراته، وقد قام الباحثان فعلاً بهذه الخطوة وطبقا المقياس على عينة من الطلاب، وكان نتيجة ذلك أن تم حذف أربع عبارات من المقياس لكونها تحمل الإجابة فى ذاتها ولا تحتاج إلى تفكير وعليه قد بلغ عدد عبارات المقياس فى صورته النهائية (٣٠) عبارة مصممة على طريقة ليكرت Likert، وموزعة على الأبعاد الثلاثة السابق الإشارة إليها كما يوضحها الجدول رقم (٥) التالى :

جدول رقم (٦)

أرقام العبارات المتضمنة فى أبعاد المقياس

أبعاد المقياس	أرقام العبارات
قلق تعلم الهندسة	٣، ٤، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٨، ١٩، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٩، ٣٠
قلق تعلم العمليات الحسابية	٥، ٦، ٧، ٨، ١٦، ١٧، ٢٢، ٢٧، ٢٨
قلق اختبار الرياضيات	١، ٢، ٩، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٣

٤- للتحقق من ثبات المقياس تم تطبيقه على عينة الـ ٨١ طالباً (وطالبة) التى استخدمت لحساب ثبات الأداتين السابقتين، وقد تم تطبيق المقياس على هذه العينة من الطلاب مرتين بفاصل زمنى قدره ١٥ يوماً، ثم استخدمت درجات الطلاب على المقياس فى التطبيقين المشار إليهما أعلاه لحساب معامل ثباته باستخدام طريقة إعادة التطبيق Test-Retest Reliability، وقد وجد أن للمقياس معامل ثبات (٨٥ر٠)، وبحساب معامل الثبات مرة أخرى باستخدام معامل «ألفا» وجد أنه (٨١ر٠)، مما يؤكد توافر معامل ثبات مقبول للمقياس، وبذلك أخذ المقياس صورته النهائية ملحق رقم (٤).

٥- وفيما يخص طريقة تصحيح المقياس، يوجد أمام كل عبارة من عبارات المقياس خمسة اختبارات هى (أوافق بشدة - أوافق - متردد - لا أوافق - لا أوافق مطلقاً) يعطى الطالب خمس درجات عن كل عبارة يجيب عنها بالاجابة (أوافق بشدة)، ٤ درجات عن كل عبارة يجيب عنها بالإجابة (أوافق)، وهكذا تتدرج الدرجات حيث يعطى درجة واحدة عن كل عبارة يجيب عنها بالإجابة (لا أوافق مطلقاً) وبذلك تبلغ مجموع الدرجات العظمى لعبارات المقياس ١٥٠ درجة، ومجموع الدرجات الصغرى لعبارات المقياس ٣٠ درجة توزع كما يلى : (شكرى سيدأحمد، ١٩٨٨)

مرتفـع القلق : إذا حصل الطالب على درجة تتراوح مابين ١٢٠ : ١٥٠ درجة.

متوسط القلق : إذا حصل الطالب على درجة تتراوح مابين ٦٠ : أقل من ١٢٠ درجة.

منخفض القلق : إذا حصل الطالب على درجة تتراوح مابين ٣٠ : أقل من ٦٠ درجة.

ثانياً ، إختيار عينة الدراسة من المعلمين والطلاب وتصنيفهم طبقاً للأسلوب المعرفى ،

تمت عملية اختيار عينة الدراسة من المعلمين والطلاب وتصنيفهم طبقاً للأسلوب المعرفى إلى ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال وذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال مروراً بالإجراءات التالية :

(أ) عينة الدراسة من المعلمين :

١- تم إختيار ١١ معلماً ومعلمة بشكل عشوائى، من بين معلمى ومعلمات الرياضيات القائمين بتدريس مادة الهندسة للصف الأول الإعدادى، موزعين على ثلاث مدارس إعدادية بمدينة الزقازيق.

٢- تم تطبيق اختبار الأشكال المتداخلة (الصورة الجماعية) على هذه العينة من المعلمين.

٣- تم حساب الوسيط الإحصائى لدرجات هذه العينة من المعلمين على الاختبار وقد وجد أنه يساوى ١٠ درجات، وتم اعتماد هذا الوسيط ليكون الحد الفاصل فى مدى الدرجات بين ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال وذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال.

٤- بناء على درجات هؤلاء المعلمين على الاختبار تم تصنيفهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى وهى مجموعة المعلمين ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال وهم المعلمون الحاصلون فى الاختبار على درجة أكبر من أو تساوى الوسيط وقد وجد أن عددهم أربعة معلمين موزعين على المدارس الثلاث السابق الإشارة إليها وعليه فقد تم إختيار ثلاثة معلمين منهم ليمثلوا عينة الدراسة التجريبية من المعلمين ذوى الأسلوب المعرفى المستقل بحيث كان هناك معلم واحد ذو أسلوب معرفى مستقل عن المجال فى كل مدرسة من تلك المدارس الثلاث.

أما المجموعة الثانية وهى مجموعة المعلمين ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال وهم المعلمون الحاصلون فى الاختبار على درجة أقل من الوسيط وقد وجد أن عددهم ٧ معلمين موزعين أيضاً على المدارس الثلاث، وعليه فقد تم اختيار ثلاثة منهم

ليمثلوا عينة الدراسة التجريبية من المعلمين ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال بحيث كان هناك معلم واحد ذو أسلوب معرفى معتمد على المجال فى كل مدرسة من تلك المدارس الثلاث.

(ب) عينة الدراسة من الطلاب :

١- تم اختيار عينة الدراسة التجريبية من الطلاب وهى تتكون من الفصول الست التى يقوم بتدريس مادة الهندسة لهم عينة الدراسة التجريبية من المعلمين الست السابق تحديدهم (ثلاثة ذو أسلوب معرفى مستقل عن المجال، وثلاثة ذو أسلوب معرفى معتمد على المجال).

٢- تم توزيع فصلين من الثلاثة التى يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل على استراتيجيتى تدريس المفاهيم المستخدمتين فى الدراسة، واعتبر الفصل الثالث كمجموعة ضابطة يستخدم فيه التدريس العادى ولكن من قبل معلم ذى أسلوب معرفى مستقل، وأيضاً تم توزيع فصلين من الثلاثة التى يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على استراتيجيتى تدريس المفاهيم المستخدمتين فى الدراسة، واعتبر الفصل الثالث كمجموعة ضابطة يستخدم فيه التدريس العادى ولكن من قبل معلم ذى أسلوب معرفى معتمد على المجال.

٣- تم تطبيق اختبار الأشكال المتداخلة (الصورة الجماعية) على الفصول الست المشار إليهم فى الخطوة السابقة.

٤- تم تصحيح إجابات الطلاب على الاختبار وبحساب وسيط الدرجات على الاختبار للفصول الست وجد أنه يساوى ١٠ درجات.

٥- تم تصنيف طلاب الفصول الست وفقاً لأسلوبهم المعرفى إلى مستقلين عن المجال ومعتمدين على المجال بناء على درجاتهم فى الاختبار وعلى وسيط الدرجات، حيث اعتبر الطلاب الحاصلون على درجات أكبر من أو يساوى الوسيط مستقلين عن المجال، والطلاب الحاصلون على درجات أقل من الوسيط معتمدين على المجال ويوضح الجدول

التالى رقم (٦) توزيع عينة الدراسة من الطلاب طبقا لأسلوبهم المعرفى وطبقاً لأسلوب معلميهم المعرفى الذين يقومون بتدريس مفاهيم وحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة لهؤلاء الطلاب باستخدام أحد استراتيجيتى التدريس المستخدمتين فى الدراسة.

جدول رقم (٦)

توزيع أعداد الطلاب ومعلميهم عينتا الدراسة طبقاً لأسلوبهم

المعرفى والاستراتيجية المستخدمة فى تدريس المفاهيم

الأسلوب المعرفى للتعلم / الاستراتيجيات المستخدمة / أعداد الطلاب طبقاً لأسلوبهم المعرفى	المستقل عن المجال			المعتمد على المجال			المجموع
	تمثيل - توصيف	توصيف - تمثيل	التدريس العادى	تمثيل - توصيف	توصيف - تمثيل	التدريس العادى	
المستقلون عن المجال	٢٠	١٩	١٥	١٦	١٨	١٨	١٠٦
المعتمدون على المجال	١٨	٢٣	٢٤	٢٢	٢٤	٢١	١٣٢
المجموع	٣٨	٤٢	٣٩	٣٨	٤٢	٣٩	٢٣٨

ثالثاً : التطبيق القبلى لأداتى الدراسة (اختباراكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة، ومقياس القلق الهندسى)

قبل بداية التجربة مباشرة تم تطبيق الأداتين على المجموعات (التجريبية والضابطة)، وقد أظهرت نتائج التطبيق عدم وجود فروق ذات دلالة بين متوسطات درجات الطلاب مجموعات البحث (التجريبية والضابطة) على الأداتين (اختبار اكتساب الطلاب للمفاهيم، ومقياس القلق الهندسى)، أى أن هناك تجانس بين المجموعات المكونة لعينة الدراسة فيما يتعلق باكتساب المفاهيم الهندسية، وما يتعلق بالقلق الهندسى.

رابعاً : تدريس المفاهيم الهندسية المتضمنة بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة باستخدام استراتيجيتى التدريس ((التمثيل - التوصيف)، (التوصيف - التمثيل)) لطلاب الفصول التجريبية وبالتدريس العادى لفصلى المجموعات الضابطة :

١- من خلال أربعة لقاءات عمل بين الباحثين ومعلمى الهندسة للفصول التجريبية الأربعة تم توضيح الهدف من الدراسة، وتوضيح الاستراتيجيتين، حيث تضمن كل لقاء معهم توضيحاً عملياً Demonstration من الباحثين لكيفية استخدام احدى الاستراتيجيتين موضع الدراسة.

٢- بعد أن اطمأن الباحثان إلى أن كل معلم قد أصبح واضحاً لديه تتابع الحركات وتوصيف الاستراتيجية التى سيستخدمها، طلبا من كل معلم أن يقوم بتدريس المفاهيم المتضمنة بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة لطلابه بالاستراتيجية التى خصصت له وفى نفس التوقيت المخصص لتدريس الموضوع بالمنهج وهو نفس التوقيت الذى يدرس فيه معلما الفصلين اللذان استخدما كمجموعتين ضابطتين ولكنهما يقومان بالتدريس العادى لوحدة الأشكال الرباعية لطلاب هذين الفصلين، هذا وقد قام الباحثان بزيارة للتأكد من مدى التزام كل منهم بالاستراتيجية التى خصصت له، وقد استغرق تدريس المفاهيم الأربعة (مفهوم متوازى الأضلاع، ومفهوم المستطيل، ومفهوم المربع، ومفهوم المعين) المتضمنة بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة بالصف الأول الإعدادى أربع حصص، واحدة لكل مفهوم، وذلك بفصول المجموعات التجريبية الأربعة، فى حين استغرق تدريس وحدة الأشكال الرباعية ككل عشر حصص.

خامساً : التطبيق البعدى لأداتى الدراسة (اختبار اكتساب المفاهيم، ومقياس القلق الهندسى على عينة الدراسة من الطلاب.

بعد انتهاء تدريس وحدة الأشكال الرباعية وليس فقط المفاهيم المتضمنة بها أعطيت نسخ من الاختبار المستخدم لقياس اكتساب الطلاب للمفاهيم وكذلك مقياس القلق الهندسى للمعلمين وطلب منهم تطبيقها على الطلاب، هذا وقد تم تطبيق اختبار اكتساب الطلاب

للمفاهيم بعد الإنتهاء من تدريس وحدة الأشكال الرباعية (وليس فقط المفاهيم المتضمنة بها) حتى يكون الطلاب قد درسوا كل المفاهيم الفرعية لتلك المفاهيم موضع الدراسة، ذلك أن اختبار اكتساب المفاهيم الأربعة سيتضمن بطبيعة الحال المفاهيم الفرعية لها، وبالتالى كان من الضرورى الانتظار بتطبيق الاختبار حتى ينتهى الطلاب من دراسة هذه المفاهيم الفرعية بصرف النظر عن الأسلوب الذى درسوا به تلك المفاهيم الفرعية.

سادساً : نتائج الدراسة :

لتحليل النتائج قام الباحثان بالاجراءات التالية :

١- تم أولاً تصحيح أوراق إجابات الطلاب على اختبار اكتساب المفاهيم وعلى مقياس القلق لمجموعات البحث كاملة.

٢- تم تصنيف أوراق إجابات الطلاب على الاختبار والمقياس - بعد تصحيحها - إلى إثنى عشر مجموعة لكل أداة من الأداتين (إختبار اكتساب المفاهيم - مقياس القلق الهندسى) تختص كل منها بواحدة من المجموعات الآتية من الطلاب :

* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل الذين يقوم بالتدريس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى باستخدام استراتيجية (التمثيل - التوصيف) وعددهم ٢٠ طالب.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل الذين يقوم بالتدريس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى باستخدام استراتيجية (التوصيف - التمثيل) وعددهم ١٩ طالب.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل الذين يقوم بالتدريس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى باستخدام التدريس العادى وعددهم ١٥ طالباً.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم ذو أسلوب معرفى معتمد على المجال باستخدام استراتيجية (التمثيل - التوصيف) وعددهم ١٦ طالباً.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم ذو أسلوب معرفى معتمد على المجال باستخدام استراتيجية (التوصيف - التمثيل) وعددهم ١٨ طالباً.

* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم ذو أسلوب معرفى معتمد على المجال باستخدام التدريس العادى.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم ذو أسلوب معرفى مستقل عن المجال باستخدام استراتيجية (التمثيل - التوصيف) وعددهم ١٨ طالباً.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم ذو أسلوب معرفى مستقل عن المجال باستخدام استراتيجية (التوصيف - التمثيل) وعددهم ٢٣ طالباً.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم ذو أسلوب معرفى مستقل عن المجال باستخدام التدريس العادى وعددهم ٢٤ طالباً.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى باستخدام استراتيجية (التمثيل - التوصيف) وعددهم ٢٢ طالباً.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى باستخدام استراتيجية (التوصيف - التمثيل) وعددهم ٢٤ طالباً.
* مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال الذين يقوم بالتدريس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى باستخدام التدريس العادى وعددهم ٢١ طالباً.

٣- تم تحليل درجات هذه المجموعات من الطلاب على أداتى الدراسة (إختبار اكتساب الطلاب للمفاهيم موضع الدراسة، ومقياس القلق الهندسى) إحصائياً للتحقق من فروض الدراسة من خلال استخدام تحليل التباين الأحادى One Way Analysis of Variance (أحمد سليمان، خليل يوسف، ١٩٨٨)، وتحليل التباين ذو الأبعاد الثلاثة للمجموعات المستقلة (فؤاد أبوحطب، آمال صادق، ١٩٩١)، كما استخدم إختبار (ت) للمجموعات المستقلة (غير المرتبطة) ذات الحجوم غير المتساوية حيث ن١ ± ن٢

(فؤاد أبوحطب، آمال صادق، ١٩٩١)، وأيضا اختبار (ت) للمجموعات الصغيرة غير المرتبطة ذات الحجوم غير المتساوية حيث ن١ ± ن٢ (سميث، ١٩٨٧) للمقارنة بين المتوسطات.

وتم التوصل إلى النتائج التالية :

١-النتائج الخاصة بالفرض الأول:

يتناول هذا الفرض الفروق بين استراتيجيات التدريس المستخدمة فى الدراسة من حيث الفعالية النسبية لكل منها (أى فعالية كل منها مقارنة بالأخرى) فى اكتساب مجموعات البحث للمفاهيم الهندسية بوحدة الأشكال الرباعية بمادة الهندسة، واختزال قلقهم الهندسى - كل على حده (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب).

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث (مثنى مثنى) فى اختبار المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب والمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات).

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم أولاً استخدام تحليل التباين ذى الاتجاه الواحد لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات طلاب الاستراتيجيات الثلاث [التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف، التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)، التدريس بالطريقة العادية] فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى المستخدمان فى الدراسة - كل على حده - ويوضح الجدول رقم (٧) نتائج ذلك.

جدول رقم (٧)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث، فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل من استراتيجيات التدريس المستخدمة فى الدراسة بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب والمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات

أداة القياس المستخدمة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات (التباين)	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	بين المجموعات	١١٦٦٨ر٣٨	٢	٥٨٣٤ر١٩	٢٦١ر٢٧	دالة عند مستوى ٠ر١
	داخل المجموعات	٥٢٤٨ر٥٢	٢٣٥	٢٢ر٣٣		
مقياس القلق الهندسى	بين المجموعات	١١٨٨٣١ر٦٥	٢	٥٩٤١٥ر٨٣	١٤٩٣ر٢٤	دالة عند مستوى ٠ر١
	داخل المجموعات	٩٣٤٩ر٦٤	٢٣٥	٣٩ر٧٩		

يتضح من قيمة «ف» فى هذا الجدول رقم (٧) أن هناك فروقاً بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث فى اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حدة - وترجع هذه الفروق إلى استراتيجيات التدريس المستخدمة فى البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لكل من الطالب والمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات).

ولتحديد مواقع الفروق الدالة بين أزواج الاستراتيجيات تم استخدام اختبار «ت» للمجموعات غير المرتبطة ذات الحجوم غير المتساوية لدراسة دلالة الفروق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب على اختبار اكتساب المفاهيم، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من الاستراتيجيات، يوضح الجدول رقم (٨) نتائج ذلك.

جدول رقم (٨)

مصفوفتى قيم «ت» لدلالة الفرق بين متوسطى مجموع درجات طلاب كل زوج من أزواج الاستراتيجيات على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب).

أداة القياس المستخدمة	استراتيجيات التدريس	متوسط الدرجة البعدية فى أداة القياس	استراتيجيات التدريس	قيمة «ت»	
				الثانية	الثالثة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	الأولى	٣٩ر٤٦	الأولى	٧٦ر٥**	٠٨ر٢٣**
	الثانية	٣٥ر٣١	الثانية	-	٨٢ر١٥**
	الثالثة	٢٢ر٨١	الثالثة	-	-
مقياس القلق الهندسى	الأولى	٣٨ر٦٣	الأولى	٤٧ر٦**	٧٣ر٤٩**
	الثانية	٤٥ر٢٣	الثانية	-	٩٦ر٤٥**
	الثالثة	٨٩ر٣٥	الثالثة	-	-

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.

الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).

الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

** تعنى دال عند مستوى ٠١ر٠.

يتضح من قيمة «ت» فى هذا الجدول رقم (٨) ما يلى :

أولاً : بالنسبة لاكتساب المفاهيم الهندسية :

* هناك فروقٌ دالة (عند مستوى ٠١ر٠) بين استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وكل من استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، والتدريس بالطريقة العادية وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الأولى، وهذا يعنى أن هذه الاستراتيجية كانت أكثر فعالية، مقارنة بالاستراتيجية الثانية والثالثة (التدريس بالطريقة

العادية) فى اكساب المفاهيم الهندسية موضع الاهتمام للطلاب عينة الدراسة (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهم والأسلوب المعرفى لمعلميهم القائمين بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاث).

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» والتدريس بالطريقة العادية، وأن هذه الفروق لصالح استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وهذا يعنى أنها كانت أكثر فعالية، مقارنة بالتدريس العادى، فيما يتعلق باكساب المفاهيم الهندسية للطلاب بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهم والأسلوب المعرفى لمعلمهم.

ثانياً: بالنسبة لاختزال (خفض) القلق الهندسى:

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وكل من استراتيجتى «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)، والتدريس بالطريقة العادية وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الأولى، وهذا يعنى أن هذه الاستراتيجية (الأولى) كانت أكثر فعالية مقارنة بالاستراتيجيتين الثانية والثالثة، فى اختزال (خفض) القلق الهندسى لدى الطلاب عينة الدراسة، بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى، والأسلوب المعرفى لمعلميهم.
* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، و«التدريس بالطريقة العادية»، وأن هذه الفروق لصالح استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وهذا يعنى أنها كانت أكثر فعالية مقارنة بالتدريس العادى فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب عينة الدراسة، بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى وأسلوب معلميهم المعرفى.

وهكذا تشير النتائج أن أفضل الاستراتيجيات لمجموعات البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب) هى استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وتأتى استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» بعدها فى الأفضلية، سواء من حيث اكساب الطلاب للمفاهيم الهندسية موضع اهتمام الدراسة، أو من

حيث اختزال (خفض) القلق الهندسى لديهم، وهذا معناه أن استخدام تحركات الاستراتيجية فى التدريس يعد أفضل من التدريس بالطريقة المعتادة، وإن كان البدء بالتمثيل (مثال يعقبه لا مثال) ثم التوصيف أفضل من البدء بالتوصيف ثم التمثيل (مثال يعقبه لا مثال). وتتفق هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات السابقة، ومنها دراسة «كلوزماير، وفيلدمان» (Klausmeier & Feldman, 1975)، ودراسة «هنكيت» (Hunnicut, 1982) ودراسة «تينسون وآخرون» (Tennyson et. al., 1983) وذلك فيما يتعلق بتقديم المفاهيم من خلال بعض التحركات واستناداً إلى النتائج السابقة يمكن رفض الفرض الأول من فروض الدراسة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الثانى :

يتناول هذا الفرض الفروق بين الاستراتيجيات المستخدمة فى الدراسة من حيث الفعالية النسبية لكل منها (أى فعالية كل منها مقارنة بالأخرى) فى اكساب الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال، المفاهيم الهندسية موضع اهتمام الدراسة واختزال قلقهم الهندسى وذلك بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل (مثنى مثنى) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات)».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين ذى الاتجاه الواحد لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب المستقلين بمجموعات البحث على اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى المستخدمان فى الدراسة - كل على حده - ويوضح الجدول رقم (٩) نتائج ذلك.

جدول رقم (٩)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس لهم) فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل من استراتيجيات التدريس المستخدمة فى الدراسة

أداة القياس المستخدمة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات (التباين)	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	بين المجموعات	٤٧٦٩ر٣١	٢	٢٣٨٤ر٦٦	٦ر٦٩	دالة عند مستوى ٠ر١
	داخل المجموعات	٣٥٢٩ر٠٩	١٠٣	٣٤ر٢٦		
مقياس القلق الهندسى	بين المجموعات	٦٠٢٤٧ر١١	٢	٣٠١٢٣ر٥٦	٥٣٦ر٢	دالة عند مستوى ٠ر١
	داخل المجموعات	٥٧٨٦ر١٢	١٠٣	٥٦ر١٨		

يتضح من قيمة «ف» فى هذا الجدول رقم (٩) أن هناك فروقاً بين متوسطات مجموع درجات الطلاب المستقلين عن المجال، فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - وترجع هذه الفروق إلى استراتيجيات التدريس المستخدمة فى البحث، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات.

ولتحديد اتجاه الفروق الدالة بين أزواج الاستراتيجيات تم استخدام اختبار «ت» للمجموعات غير المرتبطة ذات الحجوم غيرالمتساوية، لدراسة دلالة الفروق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب المستقلين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لمعلميهم) فى اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من الاستراتيجيات، ويوضح الجدول رقم (١٠) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٠)

مصفوفتى قيم «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال، فى اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من أزواج الاستراتيجيات (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات)

أداة القياس المستخدمة	استراتيجيات التدريس	متوسط الدرجة البعدية فى أداة القياس	استراتيجيات التدريس		
			الأولى	الثانية	الثالثة
			قيمة «ت»		
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	الأولى	٤٠ر٨٩	-	٣ر٦٤**	١٢ر٤٠**
	الثانية	٣٦ر١٦	-	-	٧ر٣٤**
	الثالثة	٢٤ر٦٤	-	-	-
مقياس القلق الهندسى	الأولى	٣٥ر٠٣	-	٤ر٥٧**	٣١ر٤٩**
	الثانية	٤٢ر٣٨	-	-	٢٣ر٧٦
	الثالثة	٨٩ر٨٢	-	-	-

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.

الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).

الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

** تعنى دال عند مستوى ١٠ر٠.

يتضح من قيمة «ت» فى هذا الجدول رقم (١٠) ما يلى :

أولاً : بالنسبة لاكتساب المفاهيم الهندسية :

* هناك فروقٌ دالة (عند مستوى ١٠ر٠) بين استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وكل من استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، والتدريس بالطريقة العادية وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الأولى، وهذا يعنى أن هذه

الاستراتيجية كانت أكثر فعالية، مقارنة بالاستراتيجتين الثانية والثالثة فى اكساب الطلاب المستقلين عن المجال، المفاهيم الهندسية موضع اهتمام الدراسة (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاثة).

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى درجات الطلاب المستقلين، الاستراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) »والتدريس بالطريقة العادية، وأن هذه الفروق لصالح استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وهذا يعنى أنها كاستراتيجية للتدريس كانت أكثر فعالية، مقارنة بالتدريس العادى، فيما يتعلق بإكساب الطلاب المستقلين للمفاهيم الهندسية بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة موضع الاهتمام فى الدراسة الحالية، وذلك بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من استراتيجيات التدريس.

وهكذا يتبين أن أفضل استراتيجية للتدريس بالنسبة للطلاب المستقلين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس) هى استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» يليها استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وتعد هاتان الاستراتيجيتان أفضل فى التدريس للطلاب المستقلين من الطريقة العادية، ذلك لأن التدريس بالطريقة العادية لا يناسب طبيعة الطالب المستقل عن المجال لأنها لا تتيح له فرص التفاعل مع المواقف التدريسية وإبراز وجهات نظره الخاصة، وتحقيق اعتماده على ذاته فى اكتساب المفاهيم الهندسية المتعلمة، وذلك لما يتميز به أسلوبه المعرفى من طابع تحليلى، فهو يدرك المواقف كأجزاء مستقلة لا ككل متصل، وهذا جعله يدرك المثال أولاً ثم اللامثال وبعد ذلك يستطيع أن يكتشف التعريف المناسب لهما اعتماداً على ذاته، فلديه القدرة على الاستفادة من المعلومات التى تكون بمثابة مراجع أساسية فى إدراكه، ومن ثم فقد استخدم معرفته السابقة من المثال واللامثال فى وضع تعريف محدد للمفهوم وبيان أوجه الشبه والاختلاف بين المفهوم وبعض المفاهيم الأخرى ذات الصلة به ومن ثم اكتسابه لهذا المفهوم.

ولما كانت الدراسات السابقة المشار إليها لم تعالج أنسب استراتيجيات التدريس بالنسبة للطالب المستقل (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس) فإنه

يمكن القول أن النتائج السابقة لم تأت بمحض الصدفة وإنما نتيجة استخدام الاستراتيجيات المقترحة فى التدريس، وتتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات وبخاصة دراسة «أولتمان وزملاؤه» (Oltman et. al., 1977) و «وتكن وآخرون» (Witkin et al., 1977)، فيما يتعلق بالخصائص التى تميز الطالب المستقل عن المجال وبخاصة قدرته التحليلية وإدراكه للمواقف كأجزاء مستقلة وليس ككل متصل.

ثانياً: بالنسبة لاختزال القلق الهندسى:

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وكل من استراتيجتى «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)، والتدريس بالطريقة العادية وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الأولى، وهذا يعنى أن هذه الاستراتيجية كانت أكثر فعالية مقارنة بالاستراتيجيتين الثانية والثالثة، فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب المستقلين عن المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاثة).
* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى درجات الطلاب المستقلين لاستراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» والطلاب المستقلين للمجموعة الضابطة الذين يتم التدريس لهم بالطريقة العادية (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس) وأن هذه الفروق لصالح الطلاب المستقلين الذين يدرس لهم باستراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)، وهذا يعنى أن هذه الاستراتيجية كانت أكثر فعالية، مقارنة بالتدريس العادى، فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب المستقلين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس).

وهكذا يتبين أن أفضل استراتيجية للتدريس بالنسبة للطلاب المستقلين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس لهم) هى استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» يليها استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» وتعد هاتين الاستراتيجيتين أفضل فى التدريس للطلاب المستقلين (بصرف النظر عن أسلوب معلمهم المعرفى) من الطريقة العادية وذلك فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لديهم. وبناء على النتائج السابقة يمكن رفض الفرض الثانى من فروض الدراسة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الثالث :

يتناول هذا الفرض الفروق بين الاستراتيجيات المستخدمة فى الدراسة من حيث الفعالية النسبية لكل منها (أى فعالية كل منها مقارنة بالأخرى) فى اكساب الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال، المفاهيم الهندسية موضع الدراسة واختزال قلقهم الهندسى وذلك بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد (مثنى مثنى) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات)».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين ذى الاتجاه الواحد لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب المعتمدين على اختبار إكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى المستخدمان فى الدراسة - كل على حده - ويوضح الجدول رقم (١١) نتائج ذلك.

جدول رقم (١١)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس لهم) فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل من استراتيجيات التدريس المستخدمة فى الدراسة

أداة القياس المستخدمة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات (التباين)	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	بين المجموعات	٦٥٧٣ر٥٢	٢	٣٢٨٦ر٧٧	٣١٠ر٦٦	٠ر٠١
	داخل المجموعات	١٣٦٤ر٢٥	١٢٩	١٠ر٥٨		
مقياس القلق الهندسى	بين المجموعات	٥٨٣٥٦ر٨٥	٢	٢٩١٧٨ر٤٣	١٧٧٤ر٨٤	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢١٢٠ر٩٤	١٢٩	١٦ر٤٤		

يتضح من قيمة «ف» فى هذا الجدول رقم (١١) أن هنالا، فروقاً بين متوسطات مجموع درجات الطلاب المعتمدين على المجال، فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - وترجع هذه الفروق إلى استراتيجيات التدريس المستخدمة فى البحث، بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات.

ولمزيد من الدراسة وتحديد اتجاه الفروق الدالة بين أزواج الاستراتيجيات تم استخدام اختبار «ت» للمجموعات غير المرتبطة ذات الحجوم غير المتساوية، لدراسة دلالة الفروق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب المعتمدين على المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لمعلميهم) فى اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من الاستراتيجيات، ويوضح الجدول رقم (١٢) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٢)

مصفوفتى قيم «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال، فى اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من أزواج الاستراتيجيات (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات)

أداة القياس المستخدمة	استراتيجيات التدريس	متوسط الدرجة البعدية فى أداة القياس	استراتيجيات التدريس		
			الأولى	الثانية	الثالثة
			قيمة «ت»		
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	الأولى	٣٤ر٦٤	-	٤ر٩٩**	١٩ر٣٣**
	الثانية	٣٨ر١٨	-	-	٢٣ر٥٦**
	الثالثة	٢١ر٦٩	-	-	-
مقياس القلق الهندسى	الأولى	٤٧ر٤٨	-	٦ر٢١**	٤٧ر٣٦**
	الثانية	٤١ر٨٧	-	-	٧٠ر٣٩**
	الثالثة	٨٩ر٠٠	-	-	-

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.

الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).

الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

** تعنى دال عند مستوى ١٠ر٠.

يتضح من قيمة «ت» فى هذا الجدول رقم (١٢) ما يلى :

أولاً : بالنسبة لاكتساب المفاهيم الهندسية :

* هناك فروقٌ دالة (عند مستوى ١٠ر٠) بين استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وكل من استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)، والتدريس بالطريقة العادية وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الثانية، وهذا يعنى أن هذه الاستراتيجية كانت أكثر فعالية، مقارنة بالاستراتيجتين الأولى والثالثة فى اكساب

الطلاب المعتمدين على المجال، المفاهيم الهندسية موضع اهتمام الدراسة (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاثة).

* ولم تأت هذه النتائج بمحض الصدفة، وإنما لكون استراتيجية التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) تتناسب مع خصائص الطالب المعتمد من حيث اتفاقها مع طبيعته الخاصة فى إدراك المواقف ككل وليس كأجزاء منفصلة، فالاستراتيجية تهتم بتقديم تعريف المفهوم ثم تقدم للمتعلم خصائصه المميزة وأوجه الشبه والاختلاف بينه وبين بعض المفاهيم الأخرى ذات الصلة به أى المفاهيم الفرعية له، ثم تقدم للطالب أمثلة المفهوم، ثم لا أمثلة له، وبناء على طبيعة المتعلم المعتمد فليس بغريب أن يتعامل بايجابية مع هذه الاستراتيجية أكثر من الاستراتيجية الأولى أو الطريقة العادية (الثالثة). وخلاصة القول أن الاستراتيجية الثانية تتناسب مع طبيعة الطالب المعتمد الذى ينزع لإدراك المواقف والأشياء بشكل كلى دون تمييز لجزئياتها فهو هنا أدرك التعريف بشكل كلى ثم تبين الخصائص التى تميزه ومنها انطلق إلى تعرف الأمثلة ثم اللاأمثلة على المفهوم.

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى درجات الطلاب المعتمدين، الاستراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) والتدريس بالطريقة العادية، وأن هذه الفروق لصالح استراتيجية التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف، وهذا يعنى أنها كاستراتيجية للتدريس كانت أكثر فعالية، مقارنة بالتدريس العادى، فيما يتعلق بإكساب الطلاب المعتمدين للمفاهيم الهندسية بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة موضع الاهتمام فى الدراسة الحالية، وذلك بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من استراتيجيات التدريس.

وهكذا يتبين أن أفضل استراتيجية للتدريس بالنسبة للطلاب المعتمدين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس) هى استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» يليها استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف»، وتعد هاتين الاستراتيجيتين أفضل فى التدريس للطلاب المعتمدين (بصرف النظر عن أسلوب

معلمهم المعرفى) من الطريقة العادية، من حيث إكسابهم المفاهيم الهندسية بوحدة الأشكال الرباعية بمقرر الهندسة.

ثانياً: بالنسبة لاختزال القلق الهندسى:

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وكل من استراتيجتى «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)، و«التدريس بالطريقة العادية» وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الثانية، وهذا يعنى أن هذه الاستراتيجية كانت أكثر فعالية مقارنة بالاستراتيجيتين الأولى والثالثة، فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب المعتمدين على المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاثة).
* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى درجات الطلاب المعتمدين لاستراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» والطلاب المعتمدين للمجموعة الضابطة الذين يتم التدريس لهم بالطريقة العادية (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس) وأن هذه الفروق لصالح الطلاب المعتمدين الذين يدرس لهم باستراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)- التوصيف»، وهذا يعنى أن هذه الاستراتيجية كانت أكثر فعالية، مقارنة بالتدريس العادى، فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب المعتمدين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس).

وهكذا يتبين أن أفضل استراتيجية للتدريس بالنسبة للطلاب المعتمدين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس لهم) هى استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» يليها استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف»، وتعد هاتين الاستراتيجيتين أفضل فى التدريس للطلاب المعتمدين (بصرف النظر عن أسلوب معلمهم المعرفى) من الطريقة العادية وذلك فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لديهم. واستناداً إلى النتائج السابقة يمكن رفض الفرض الثالث من فروض الدراسة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الرابع :

يتناول هذا الفرض الفروق بين الاستراتيجيات المستخدمة فى الدراسة من حيث الفعالية النسبية لكل منها (أى فعالية كل منها مقارنة بالأخرى) فيما يتعلق بإكساب طلاب مجموعات البحث ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال للمفاهيم الهندسية موضع إهتمام الدراسة واختزال قلقهم الهندسى وذلك بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث (مثنى مثنى) ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم أولاً استخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموعات درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال (بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى) على اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى المستخدمان فى الدراسة - كل على حده - ويوضح الجدول رقم (١٣) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٣)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطلاب) فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل من استراتيجيات التدريس المستخدمة فى الدراسة

أداة القياس المستخدمة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات (التباين)	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	بين المجموعات	٥٢١٥٫٨٨	٢	٢٦٠٧٫٩٤	١٤٨٫٤٣	٠٫٠١
	داخل المجموعات	٢٠٣٨	١١٦	١٧٫٥٧		
مقياس القلق الهندسى	بين المجموعات	٦٣٦٣٣٫٢٧	٢	٣١٨١٦٫٦٤	١١٣٣٫٤٧	٠٫٠١
	داخل المجموعات	٣٢٥٦٫٣٧	١١٦	٢٨٫٠٧		

يتضح من قيمة «ف» فى هذا الجدول رقم (١٣) أن هناك فروقاً بين متوسطات مجموع درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب.

ولتحديد اتجاه الفروق الدالة بين أزواج الاستراتيجيات تم استخدام اختبار «ت» للمجموعات غير المرتبطة ذات الحجوم غير المتساوية لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) فى اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من أزواج الاستراتيجيات، ويوضح الجدول رقم (١٤) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٤)

مصفوفتى قيم «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطلاب) على اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من أزواج الاستراتيجيات

أداة القياس المستخدمة	استراتيجيات التدريس	متوسط الدرجة البعدية فى أداة القياس	استراتيجيات التدريس: الأولى	استراتيجيات التدريس: الثانية	استراتيجيات التدريس: الثالثة
			قيمة «ت»		
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	الأولى	٤٢ر٠٥	-	٦ر٥**	٥٣ر١٧**
	الثانية	٣٧ر٤٠	-	-	٥٦ر١٠**
	الثالثة	٢٦ر١٠	-	-	-
مقياس القلق الهندسى	الأولى	٣٣ر٣٢	-	٨٧ر٦**	٥ر٥١**
	الثانية	٤١ر٥٠	-	-	٣٤ر٢٤
	الثالثة	٨٦ر٣٦	-	-	-

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.

الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).

الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

** تعنى دال عند مستوى ١٠ر٠.

يتضح من قيمة «ت» فى هذا الجدول رقم (١٤) ما يلى :

أولاً : بالنسبة لاكتساب المفاهيم الهندسية :

* هناك فروقٌ دالة (عند مستوى ١٠ر٠) بين استخدام المعلمين ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال لاستراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» واستخدام كل من استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» والتدريس بالطريقة

العادية، وأن هذه الفروق لصالح استخدام الاستراتيجية الأولى، وهذا معناه أن أداء المعلمين المستقلين فى الاستراتيجية الأولى كان أفضل إذا ما قورن بأداء المعلمين المستقلين فى الاستراتيجيتين الثانية والثالثة فيما يتعلق باكتساب طلابهم مجموعات البحث للمفاهيم الهندسية بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب.

* هناك فروقٌ ذات دلالة (عند مستوى ٠١ر٠) بين متوسطات درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل باستخدام استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» ومتوسط درجات أقرانهم طلاب المجموعات الضابطة ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ولكن باستخدام الطريقة العادية فى التدريس، وأن هذه الفروق لصالح استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وهذا يعنى أن استخدام تلك الاستراتيجية فى التدريس من قبل معلمون مستقلون كان أفضل من التدريس بالطريقة العادية من قبل معلمين مستقلين، وذلك فيما يتعلق بإكساب الطلاب المفاهيم الهندسية موضع اهتمام الدراسة (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب).

وهكذا يتبين أن أفضل استراتيجية فى التدريس من قبل معلمين مستقلين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) هى استراتيجية «التمثيل (مثال لا يعقبه لا مثال) - التوصيف» يليها استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وهما أفضل استخداماً فى التدريس من الطريقة العادية من قبل معلمين مستقلين، ذلك لأن استخدام الطريقة العادية فى التدريس لا تناسب طبيعة المعلم المستقل لما يتميز به أسلوبه المعرفى من طابع تحليلى فهو يقدم المواقف كأجزاء مستقلة لا ككل متصل، وهذا جعله يقدم المثال أولاً ثم اللامثال وبعد ذلك يستطيع أن يجعل تلاميذه يكتشفون التعريف المناسب، فلديه القدرة أن يجعل تلاميذه يستفيدون من معلوماتهم السابقة من المثال واللامثال فى وضع تعريف محدد للمفهوم وبيان أوجه الشبه والاختلاف بين المفهوم وبعض المفاهيم الأخرى ذات الصلة به، أى جعلهم يحددون المفاهيم الفرعية والرئيسية للمفهوم ومن ثم يمكنهم من اكتساب المفهوم بسهولة، وذلك بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب.

ثانياً: بالنسبة لاختزال القلق الهندسى:

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين استخدام المعلمين المستقلين لاستراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» واستخدامهم لكل من استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» والطريقة العادية فى التدريس، وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الأولى، وهذا يعنى أن استخدام المعلمين المستقلين للاستراتيجية الأولى كان أفضل من استخدامهم للاستراتيجيتين الثانية والثالثة فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب الذين يدرس لهم بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاث.
* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسط درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون باستخادم استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» ومتوسط درجات أقرانهم طلاب المجموعات الضابطة ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون باستخدام الطريقة العادية (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب)، وأن هذه الفروق لصالح الطلاب الذين يتم التدريس لهم باستراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وهذا يعنى أن استخدام هذه الاستراتيجية من قبل معلمون مستقلون كان أفضل من استخدام الطريقة العادية فى التدريس من قبل معلمين مستقلين أيضاً، وذلك فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب (بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى).

وهكذا يتبين أن أفضل استراتيجية استخداماً فى التدريس من قبل معلمون مستقلون هى استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» يليها استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)»، وهما أفضل استخداماً فى التدريس من الطريقة العادية، من قبل معلمين مستقلين عن المجال وذلك لاختزال القلق الهندسى لدى الطلاب بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى.

وبناءً على النتائج السابقة يمكن رفض الفرض الرابع من فروض الدراسة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الخامس :

يتناول هذا الفرض الفروق بين الاستراتيجيات المستخدمة فى الدراسة من حيث الفعالية النسبية لكل منها (أى فعالية كل منها مقارنة بالأخرى) فيما يتعلق بإكساب طلاب مجموعات البحث ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون نوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال، المفاهيم الهندسية موضع إهتمام الدراسة واختزال قلقهم الهندسى وذلك بصرف النظر عن عن الأسلوب المعرفى للطالب.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث (مثنى مثنى) ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) فى اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - تعزى إلى استخدام استراتيجية من استراتيجيات البحث».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم أولاً استخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموعات درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال (بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى) فى اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى المستخدمان فى الدراسة - كل على حده - ويوضح الجدول رقم (١٥) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٥)

نتائج استخدام تحليل التباين لدراسة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطلاب) فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل من استراتيجيات التدريس المستخدمة فى الدراسة

أداة القياس المستخدمة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات (التباين)	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	بين المجموعات	٦٣٠٧ر٦٤	٢	٣١٥٣ر٨٢	٢٣٦ر٤٢	٠ر٠١
	داخل المجموعات	١٥٤٧ر٩٤	١١٦	١٣ر٣٤		
مقياس القلق الهندسى	بين المجموعات	٥٥٣٨٧ر٦٨	٢	٢٧٦٩٣ر٨٤	١٥٤٣ر٦٩	٠ر٠١
	داخل المجموعات	٢٠٨١ر٥٥	١١٦	١٧ر٩٤		

يتضح من قيمة «ف» فى هذا الجدول رقم (١٥) أن هناك فروقاً بين متوسطات مجموع درجات طلاب مجموعات البحث ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال، فى التطبيق البعدى لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب.

ولتحديد اتجاه الفروق الدالة بين أزواج الاستراتيجيات تم استخدام اختبار «ت» للمجموعات غير المرتبطة ذات الحجوم غير المتساوية لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) فى اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من أزواج الاستراتيجيات، ويوضح الجدول رقم (١٦) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٦)

مصفوفتى قيم «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد المجال (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطلاب) على اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لكل زوج من أزواج الاستراتيجيات

أداة القياس المستخدمة	استراتيجيات التدريس	متوسط الدرجة البعدية فى أداة القياس	استراتيجيات التدريس		
			الأولى	الثانية	الثالثة
			قيمة «ت»		
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	الأولى	٣٣ر٢١	-	٣ر٩٤**	١٦ر١٩**
	الثانية	٣٦ر٨٧	-	-	٢٥ر١٥**
	الثالثة	١٩ر٧٧	-	-	-
مقياس القلق الهندسى	الأولى	٤٨ر٩٥	-	١ر٦**	٤٣ر٩٨**
	الثانية	٤٣ر٩٥	-	-	٤٦ر٦٥**
	الثالثة	٩٢ر٣٣	-	-	-

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.

الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).

الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

** تعنى دال عند مستوى ٠ر٠١.

يتضح من قيمة «ت» فى هذا الجدول رقم (١٦) ما يلى :

أولاً : بالنسبة لاكتساب المفاهيم الهندسية :

* هناك فروقٌ دالة (عند مستوى ٠ر٠١) بين استخدام المعلمين ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال لاستراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» واستخدام كل من استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» والتدريس بالطريقة

العادية، وأن هذه الفروق لصالح استخدام الاستراتيجية الثانية، وهذا معناه أن أداء المعلمين المعتمدين فى الاستراتيجية الثانية كان أفضل إذا ما قورن بأداء المعلمين المعتمدين فى الاستراتيجيتين الأولى والثالثة من حيث إكساب الطلاب مجموعات البحث المفاهيم الهندسية موضع اهتمام الدراسة بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب الذين يدرس لهم بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاث.

ولعل هذه النتائج لم تأت بمحض الصدفة، وإنما لكون استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» تتناسب مع خصائص المعلم المعتمد من حيث اتفاقها مع طبيعته الخاصة فى تقديم المواقف ككل وليس كأجزاء منفصلة، فالاستراتيجية تهتم بتقديم تعريف المفهوم للمتعلم ثم تقديم خصائص المفهوم المميزة له وأوجه الشبه والاختلاف بينه وبين المفاهيم الأخرى ذات الصلة به، أى تقديم المفاهيم الفرعية له ثم تقديم أمثلة المفهوم ثم لا أمثلة المفهوم، وبناء على طبيعة المعلم فليس بغريب أن يتعامل المعلم بإيجابية مع هذه الاستراتيجية أكثر من الاستراتيجية الأولى والثالثة، وعموماً فإن الاستراتيجية الثانية تتناسب مع طبيعة المعلم المعتمد الذى ينزع لتقديم المواقف والمعلومات بشكل كلى دون تمييز لجزئياتها، فهو هنا قدم التعريف بشكل كلى ثم الخصائص المميزة له، ومنها انطلق إلى تقديم الأمثلة ثم اللاأمثلة على المفهوم.

* هناك فروقٌ ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطات درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد باستخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» ومتوسط درجات أقرانهم طلاب المجموعات الضابطة ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال ولكن باستخدام الطريقة العادية فى التدريس، وأن هذه الفروق لصالح استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف»، وهذا يعنى أن استخدام تلك الاستراتيجية فى التدريس من قبل معلمين معتمدين كان أفضل من التدريس بالطريقة العادية من قبل معلمين معتمدين، وذلك فيما يتعلق بإكساب الطلاب المفاهيم الهندسية موضع اهتمام الدراسة (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب).

وعليه فإن أفضل استراتيجية فى التدريس من قبل معلمين معتمدين (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب) هى استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» يليها استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف»، وهما بذلك يكونان أفضل استخداماً فى التدريس من الطريقة العادية من قبل معلمين معتمدين، لإكساب الطلاب المفاهيم الهندسية بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب الذين يدرس لهم بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاث.

ثانياً: بالنسبة لاختزال القلق الهندسى:

* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين استخدام المعلمين المعتمدين لاستراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» واستخدامهم لكل من استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» والطريقة العادية فى التدريس، وأن هذه الفروق لصالح الاستراتيجية الثانية، وهذا يعنى أن استخدام المعلمين المعتمدين للاستراتيجية الثانية كان أفضل من استخدامهم للاستراتيجيتين الأولى والثالثة فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لهؤلاء الطلاب الذين يدرس لهم بأى من تلك الاستراتيجيات الثلاث.
* هناك فروق ذات دلالة (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسط درجات الطلاب ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون باستخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» ودرجات أقرانهم طلاب المجموعات الضابطة ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون باستخدام الطريقة العادية (بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب)، وأن هذه الفروق لصالح الطلاب الذين يتم التدريس لهم باستراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف»، وهذا يعنى أن استخدام هذه الاستراتيجية من قبل معلمين معتمدين كان أفضل من استخدام الطريقة العادية فى التدريس من قبل معلمين معتمدين أيضاً، وذلك فيما يتعلق باختزال القلق الهندسى لدى الطلاب بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى، ومن ثم فقد أصبح جلياً أن أفضل استراتيجيتين استخداماً فى التدريس من قبل معلمين معتمدين هما استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» يليها استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف»، وهما أفضل

استخداماً فى التدريس من الطريقة العادية من قبل معلمين معتمدين، وذلك لاختزال القلق الهندسى لدى الطلاب بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفى، وبناءً على تلك النتائج السابقة يمكن رفض الفرض الخامس من فروض الدراسة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض السادس :

يتناول هذا الفرض دلالة الفرق بين متوسط مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المستقل، وأقرانهم مجموعة الطلاب من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المعتمد، عند استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المستقل، وأقرانهم مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المعتمد، مع استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار «ت» لعينتين صغيرتين غير مرتبطتين ذات حجوم غير متساوية (حيث ن١ ≠ ن٢) لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المستقل وأقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد، على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - مع استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين، ويوضح الجدول رقم (١٧) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٧)

نتائج استخدام اختبار «ت» لعينتين غير مرتبطتين ذات حجوم غير متساوية حيث ن١ ≠ ن٢ لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون لهم نفس الأسلوب المعرفى المستقل وأقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال ممن يقوم بالتدريس لهم نفس الأسلوب المعرفى المعتمد على اختبار اكتساب المفاهيم ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - مع استخدام نفس استراتيجية التدريس من استراتيجيات البحث لكل المجموعتين

أداة القياس	استراتيجية التدريس المستخدمة	مجموعات الطلاب	عدد الطلاب (ن)	متوسط درجة القياس البعدى (م)	الخطأ المعيارى ع(م١-م٢)	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	(الأولى)	- طلاب ذوو أسلوب معرفى مستقل يدرس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى المستقل.	٢٠	٤٢ر٩	٠ر٧٨	٩ر٢٦	٠ر٠١
		- طلاب ذوو أسلوب معرفى معتمد يدرس لهم معلم له نفس الأسلوب المعرفى المعتمد.	٢٢	٣٦ر٦٨			
	(الثانية)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم مستقل.	١٩	٣٥ر١٣	٠ر٨٤	٧ر٤٦	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم معتمد.	٢٤	٤١ر٤			
	(الثالثة)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم مستقل.	١٥	٣١ر٠	٠ر٩٧	١١ر٢	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم معتمد.	٢١	٢٠ر١٤			
مقياس القلق الهندسى	(الأولى)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم مستقل.	٢٠	٤٢ر٩	٠ر٧٨	٩ر٢٦	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم معتمد.	٢٢	٣٦ر٦٨			
	(الثانية)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم مستقل.	١٩	٣٥ر١٣	٠ر٨٤	٧ر٤٦	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم معتمد.	٢٤	٤١ر٤			
	(الثالثة)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم مستقل.	١٥	٣١ر٠	٠ر٩٧	١١ر٢	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم معتمد.	٢١	٢٠ر١٤			

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.
الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).
الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

يتضح من قيمة «ت» فى هذا الجدول رقم (١٧) ما يلى :

أولاً : بالنسبة لاكتساب المفاهيم الهندسية:

* عند استخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية لمجموعتى الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعرفى المستقل وأقرانهم ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعرفى المعتمد وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى من الطلاب، أى أن الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل يكون اكتسابهم للمفاهيم الهندسية أفضل من الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد عندما يقوم بالتدريس لكل منهم معلمون من نفس أسلوبهم المعرفى باستخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف».

* عند استخدام استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية لمجموعتى الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المستقل، وأقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعتمد، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الثانية من الطلاب، أى أن الطلاب ذوو الأسلوب المعرفى المعتمد يكون اكتسابهم للمفاهيم الهندسية أفضل من الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عندما يقوم بالتدريس لكل منهم معلمون من نفس أسلوبهم المعرفى باستخدام استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)».

* عند استخدام التدريس بالطريقة العادية وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية لمجموعتى الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعرفى المستقل، وأقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس

الأسلوب المعتمد، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى من الطلاب أى أن الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل يكون اكتسابهم للمفاهيم الهندسية أفضل من الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد عندما يقوم بالتدريس لكل منهم معلمون من نفس أسلوبهم المعرفى باستخدام التدريس بالطريقة العادية.

ثانياً: بالنسبة لاختزال القلق الهندسى:

* عند استخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اختزال القلق الهندسى لدى مجموعات الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، وأقرانهم مجموعات الطلاب المعتمدون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى من الطلاب، أى أن الطلاب المستقلون قد تم اختزال قلقهم الهندسى بقدر أكبر مما تم اختزاله من قلق هندسى لدى الطلاب المعتمدون عندما قام بالتدريس لكل منهم معلمون من نفس أسلوبهم المعرفى باستخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» فى التدريس.

* عند استخدام استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعبه لا مثال)» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اختزال القلق الهندسى لدى مجموعات الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، وأقرانهم مجموعات الطلاب المعتمدين ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الثانية، أى أن الطلاب المعتمدون تم اختزال قلقهم الهندسى بقدر أكبر مما تم اختزاله من قلق هندسى لدى الطلاب المستقلون عندما قام بالتدريس لكل منهم معلمون من نفس أسلوبهم المعرفى باستخدام استراتيجية (التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» فى التدريس.

* عند استخدام التدريس بالطريقة العادية، وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اختزال القلق الهندسى لدى مجموعات الطلاب المستقلين ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، وأقرانهم مجموعات الطلاب المعتمدين ممن يقوم بالتدريس لهم

معلمون معتمدون، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى أى أن الطلاب المستقلين تم اختزال قلقهم الهندسى بقدر أكبر مما تم به اختزاله من قلق هندسى لدى الطلاب المعتمدون، عندما قام بالتدريس لكل منهم معلمون من نفس أسلوبهم المعرفى باستخدام الطريقة العادية فى التدريس، وفى ضوء النتائج السابقة يمكن رفض الفرض السادس من فروض الدراسة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض السابع :

يتناول هذا الفرض دلالة الفرق بين متوسط مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب المستقلين ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأقرانهم مجموعة الطلاب المعتمدون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، عند استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال، وأقرانهم مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المجال ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال، مع استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين».

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار «ت» لعينتين صغيرتين غير مرتبطتين ذات حجوم غير متساوية (حيث ن١ ≠ ن٢) لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى مجموع درجات الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأقرانهم الطلاب المعتمدون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - مع استخدام نفس استرتيجية التدريس لكلا المجموعتين، ويوضح الجدول رقم (١٨) نتائج ذلك.

جدول رقم (١٨)

نتائج استخدام اختبار «ت» لعينتين غير مرتبطتين ذات حجوم غير متساوية حيث ن١ ≠ ن٢ لدراسة دلالة الفروق بين متوسطات مجموع درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل عن المجال ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأقرانهم الطلاب المعتمدون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - مع استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين

أداة القياس	استراتيجية التدريس المستخدمة	مجموعات الطلاب	عدد الطلاب (ن)	متوسط درجة القياس البعدى (م)	الخطأ المعيارى ع(م١-م٢)	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	(الأولى)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم معتمد	١٦	٣٧ر١٢	٠ر٩٩٦	٢ر٨٨	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم مستقل	١٨	٤٠ر٠٠			
	(الثانية)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم معتمد	١٨	٣٤ر١٣	١ر٢٧	٢ر٧٢	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم مستقل	٢٣	٣٠ر٦٧			
	(الثالثة)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم معتمد	١٨	٢١ر٩٠	٠ر٨٥	١ر٢٤	غيردالة
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم مستقل	٢٤	٣٣ر٠٤			
مقياس القلق الهندسى	(الأولى)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم معتمد	١٦	٤٠ر٣١	١ر٠٨	٢ر٨٩	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم مستقل	١٨	٣٦ر١١			
	(الثانية)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم معتمد	١٨	٤٦ر٧٠	٠ر٩٢	٢ر٥٢	٠ر٠١
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم مستقل	٢٣	٤٩ر٩٤			
	(الثالثة)	- طلاب مستقلون يدرس لهم معلم معتمد	١٨	٩٣ر١١	٠ر٩٩	١ر٤٢	غيردالة
		- طلاب معتمدون يدرس لهم معلم مستقل	٢٤	٩١ر٧٠			

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.
الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).
الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

يتضح من قيمة «ت» فى هذا الجدول رقم (١٨) ما يلى :

أولاً : بالنسبة لاكتساب المفاهيم الهندسية :

* عند استخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية لمجموعة الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأقرانهم من الطلاب المعتمدين ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الثانية من الطلاب، أى أن الطلاب المعتمدين إذا قام بالتدريس لهم معلمون مستقلون باستخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف»، يكون اكتسابهم للمفاهيم الهندسية أفضل من الطلاب المستقلين إذا قام بالتدريس لهم معلمون معتمدون باستخدام نفس الاستراتيجية فى التدريس .

* عند استخدام استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠,٠١) بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية لمجموعة الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون وأقرانهم من الطلاب المعتمدين ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى من الطلاب، أى أن الطلاب المستقلين إذا قام بالتدريس لهم معلمون معتمدون باستخدام استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» يكون اكتسابهم للمفاهيم الهندسية أفضل من الطلاب المعتمدين إذا قام بالتدريس لهم معلمون مستقلون باستخدام نفس الاستراتيجية فى التدريس.

* عند التدريس بالطريقة العادية وجد أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية لمجموعة الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون وأقرانهم من الطلاب المعتمدين ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، أى أن اكتساب كل من هاتين المجموعتين من الطلاب للمفاهيم الهندسية لا يختلف من مجموعة لأخرى إختلافاً ذى دلالة.

ثانياً: بالنسبة لاختزال القلق الهندسى:

* عند استخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠١ر٠) بين متوسطى اختزال القلق الهندسى لدى مجموعات الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأقرانهم من الطلاب المعتمدون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الثانية من الطلاب، أى أن الطلاب المعتمدين إذا قام بالتدريس لهم معلمون مستقلون باستخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» يتم اختزال قلقهم الهندسى بقدر أكبر مما يتم اختزاله من قلق هندسى لدى الطلاب المستقلين إذا قام بالتدريس لهم معلمون معتمدون باستخدام نفس الاستراتيجية فى التدريس.

* عند استخدام استراتيجية «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» فى التدريس وجد هناك فرق دال (عند مستوى ٠١ر٠) بين متوسطى اختزال القلق الهندسى لدى مجموعات الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، وأقرانهم الطلاب المعتمدون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى من الطلاب، أى أن الطلاب المستقلين إذا قام بالتدريس لهم معلمون معتمدون باستخدام استراتيجية (التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» يتم اختزال قلقهم الهندسى بقدر أكبر مما يتم اختزاله من قلق هندسى لدى الطلاب المعتمدين إذا قام بالتدريس لهم معلمون مستقلون باستخدام نفس الاستراتيجية فى التدريس.

* عند التدريس بالطريقة العادية، وجد أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى اختزال القلق الهندسى لدى مجموعة الطلاب المستقلون ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون وأقرانهم الطلاب المعتمدين ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون، أى أن اختزال القلق الهندسى لدى كل من هاتين المجموعتين من الطلاب لا يختلف من مجموعة لأخرى إختلافاً ذى دلالة.

وفى ضوء النتائج السابقة يمكن رفض الفرض السابع من فروض الدراسة، فيما يتعلق بعدم وجود فروق ذات دلالة بين مجموعتى الطلاب عندما يتم التدريس لهما

بالاستراتيجية الأولى أو الثانية، وقبوله فيما يتعلق بعدم وجود فروق ذات دلالة بينهما عند التدريس لهما بالطريقة العادية سواء كان ذلك فى حالة اكتسابهم للمفاهيم الهندسية أو اختزال قلقهم الهندسى.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض الثامن :

يتناول هذا الفرض دلالة الفرق بين متوسط مجموع الدرجات على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب الذين يقوم بالتدريس لهم معلمون يتشابه أسلوبهم المعرفى مع أسلوب طلابهم وأقرانهم مجموعة الطلاب الذين يقوم بالتدريس لهم معلمون يختلف أسلوبهم المعرفى عن أسلوب طلابهم، عند استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى مجموع الدرجات على اختبار المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المشابه لأسلوب معلمهم، وأقرانهم مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المختلف عن أسلوب معلمهم، مع استخدام نفس استراتيجية التدريس لكلا المجموعتين.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار «ت» لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية، ودلالة الفرق بين متوسطى اختزال القلق الهندسى - كل على حده - لمجموعتين من الطلاب هما :

١- مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المستقل، والطلاب ذوى الأسلوب المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعتمد.

٢- مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المعتمد، والطلاب ذوى الأسلوب المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من ذوى الأسلوب المستقل.

مع استخدام نفس الاستراتيجية فى التدريس لكل المجموعتين، ويوضح الجدول رقم (١٩) نتائج استخدام اختبار «ت» لدرجات هاتين المجموعتين على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ومقياس القلق الهندسى - كل على حده - مع كل استراتيجية من استراتيجيات التدريس المستخدمة فى البحث.

جدول رقم (١٩)

نتائج استخدام اختبار «ت» لدلالة الفرق بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية، ودلالة الفرق بين متوسطى اختزال القلق الهندسى - كل على حدة - للطلاب نوى الأسلوب المعرفى المشابه لأسلوب معلمهم والطلاب نوى الأسلوب المعرفى المخالف لأسلوب معلمهم

أداة القياس	استراتيجية التدريس المستخدمة	مجموعات الطلاب	عدد الطلاب (ن)	متوسط درجة القياس البعدى (م)	الخطأ المعيارى ع(م١-م٢)	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	(الأولى)	- طلاب مشابهون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤٢	٤١ر١٢	٤ر٣٧	٢ر٧١	٠ر٠١
		- طلاب مخالفون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٣٤	٣٨ر٦٥	٣ر٢		
	(الثانية)	- طلاب مشابهون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤٣	٣٧ر٨٨	٤ر٠٩	٥ر٦١	٠ر٠١
		- طلاب مخالفون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤١	٣٢ر٦١	٤ر٤٣		
	(الثالثة)	- طلاب مشابهون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٣٦	٢٤ر٦٧	٦ر٠٤	٢ر٩٥	٠ر٠١
		- طلاب مخالفون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤٢	٢١ر٤٥	٣ر٢٢		
مقياس القلق الهندسى	(الأولى)	- طلاب مشابهون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤٢	٣٧ر٠٧	٤ر٢٦	٢ر٠٢	٠ر٠١
		- طلاب مخالفون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٣٤	٣٩ر٠٩	٣ر٧٠		
	(الثانية)	- طلاب مشابهون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤٣	٤٢ر٤٧	٦ر٩٩	٣ر٧٣	٠ر٠١
		- طلاب مخالفون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤١	٤٧ر٣٩	٤ر٧١		
	(الثالثة)	- طلاب مشابهون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٣٦	٨٥ر٢٥	٤ر٣٧	٦ر٧٣	٠ر٠١
		- طلاب مخالفون فى أسلوبهم لأسلوب معلمهم	٤٢	٩٢ر٨٦	٤ر٨١		

الاستراتيجيات : الأولى = التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف.
الثانية = التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال).
الثالثة = التدريس بالطريقة العادية.

يتضح من قيم «ت» فى هذا الجدول رقم (١٩)، أنه عند استخدام أى من استراتيجيات التدريس المستخدمة فى البحث، وجد هناك فرق دال بين متوسطى اكتساب المفاهيم الهندسية، ووجد فرق دال بين متوسطى اختزال القلق الهندسى لهاتين المجموعتين من الطلاب وأن هذا الفرق لصالح المجموعة الأولى، أى مجموعة الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المشابه لأسلوب معلمهم القائم بالتدريس مستخدماً أى من تلك الاستراتيجيات الثلاث، أى أن الطالب الذى يتشابه أسلوبه المعرفى مع أسلوب معلمه يكون اكتسابه للمفاهيم الهندسية أفضل، ومن ثم يتم اختزال قلقه الهندسى بقدر أكبر من نظيره الذى يختلف أسلوبه المعرفى عن أسلوب معلمه مع استخدام أى من تلك الاستراتيجيات الثلاث فى التدريس، وبناءً على تلك النتائج يمكن رفض الفرض الثامن من فروض الدراسة.

النتائج الخاصة بالتحقق من الفرض التاسع :

يتعلق هذا الفرض بالتحقق مما إذا كان للتفاعل بين المتغيرات المستقلة فى الدراسة (الأسلوب المعرفى للمعلم، الأسلوب المعرفى للطالب، واستراتيجيات تدريس المفاهيم) أثراً دالاً على اكتساب الطلاب عينة الدراسة للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى.

وينص هذا الفرض على أنه :

«لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتفاعل بين متغيرات الأسلوب المعرفى للمعلم والأسلوب المعرفى للطالب وبعض استراتيجيات تدريس المفاهيم على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال القلق الهندسى لديهم».

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين ذو الأبعاد الثلاثة، ويوضح الجدول رقم (٢٠) نتائج ذلك.

جدول رقم (٢٠)

نتائج استخدام تحليل التباين ذى الأبعاد الثلاثة لدراسة أثر التفاعل بين متغيرات الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب واستراتيجيات التدريس على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى

أداة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات (التباين)	قيمة «ف»	مستوى الدلالة
اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	الأسلوب المعرفى للطالب(أ)	٤٨٨ر٩	١	٤٨٨ر٩	٥٢ر٦٣	٠ر٠١
	استراتيجيات التدريس (ب)	١١٤٧٨ر٤٧	٢	٥٧٣٩ر٢٤	٦١٧ر٧٩	٠ر٠١
	الأسلوب المعرفى للمعلم (جـ)	١٦١٥ر١٣	١	١٦١٥ر١٣	١٧٣ر٨٦	٠ر٠١
	التفاعل (أ × ب)	١٣٥ر٨٨	٢	٦٧ر٩٤	٧ر٣١	٠ر٠١
	التفاعل (أ × جـ)	١٤٣٢ر٢	١	١٤٣٢ر٢	١٥٤ر١٧	٠ر٠١
	التفاعل (ب × جـ)	١٤٦ر٤٤	٢	٧٣ر٢٢	٧ر٨٨	٠ر٠١
	التفاعل (أ × ب × جـ)	٢٩٨ر٧٨	٢	١٤٩ر٣٩	١٦ر١	٠ر٠١
	داخل الخلايا	٢٠٩٩ر٥١	٢٢٦	٩ر٢٩		
مقياس القلق الهندسى	الأسلوب المعرفى للطالب(أ)	١٦٣٩ر٥١	١	١٦٣٩ر٥١	١٩٩ر٧	٠ر٠١
	استراتيجيات التدريس (ب)	١١٨٨١٥ر٩٤	٢	٥٩٤٠٧ر٩٧	٧٢٣٦ر٥	٠ر٠١
	الأسلوب المعرفى للمعلم (جـ)	٣٧٩٢ر٠٢	١	٣٧٩٢ر٠٢	٤٦١ر٨٨	٠ر٠١
	التفاعل (أ × ب)	٢٠٢ر١٣	٢	١٠١ر٠٧	١٢ر٣١	٠ر٠١
	التفاعل (أ × جـ)	٣٨٦٨ر٩٥	١	٣٨٦٨ر٩٥	٤٧١ر٢٥	٠ر٠١
	التفاعل (ب × جـ)	٢١٧ر٨٧	٢	١٠٨ر٩٤	١٣ر٢٧	٠ر٠١
	التفاعل (أ × ب × جـ)	١٨٢٤ر٦٩	٢	٩١٢ر٣٥	١١١ر١٣	٠ر٠١
	داخل الخلايا	١٨٥٦ر٥٢	٢٢٦	٨ر٢١		

يتبين من هذا الجدول رقم (٢٠) أن الأسلوب المعرفى للطالب (مستقل/معتمد) له أثر دال على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، وأن استخدام استراتيجيات التدريس المتبعة فى البحث له أثر دال على اكتساب الطلاب للمفاهيم

الهندسية واختزال قلقهم الهندسى وأن الأسلوب المعرفى للمعلم (مستقل/معتمد) له أثر دال على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، ويتبين أيضاً أن التفاعل بين متغيرى «الأسلوب المعرفى للطالب» و«استراتيجيات التدريس» له أثر دال على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، وأن التفاعل بين متغيرى «الأسلوب المعرفى للطالب» و«الأسلوب المعرفى للمعلم» له أثر دال على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، وأن التفاعل بين متغيرى «استراتيجيات التديس» و«الأسلوب المعرفى للمعلم» له أثر دال على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، ويتبين أيضاً من الجدول أن التفاعل بين متغيرات الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب واستراتيجيات التدريس المستخدمة له أثر دال على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، وهذا معناه أن اكتساب الطلاب عينة الدراسة للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى لا يعتمد فقط على الأسلوب المعرفى للطالب أو الأسلوب المعرفى للمعلم أو استراتيجيات التدريس المستخدمة، وإنما يعتمد أيضاً على التفاعل بين كل متغيرين منهم وأيضاً على التفاعل بين المتغيرات الثلاثة، وبعضها البعض، ولهذه النتيجة قيمتها التنبؤية فهى تضيف إلى أسلوب المعلم وأسلوب الطالب واستراتيجيات التدريس عدة عوامل أخرى للتنبؤ بتحصيل الطلاب أو اختزال قلقهم وهذه العوامل هى التفاعل بين كل اثنين من تلك المتغيرات أو التفاعل بينهم جميعاً.

وفى ضوء النتائج السابقة والخاصة بالتفاعل بين متغيرات الدراسة المستقلة (الأسلوب المعرفى للمعلم، الأسلوب المعرفى للطالب، واستراتيجيات التدريس) يمكن رفض الفرض التاسع من فروض الدراسة.

مناقشة النتائج :

تناولت الدراسة الحالية ثلاثة من المتغيرات المستقلة هى :

١- الأسلوب المعرفى للمعلم (مستقل/معتمد).

٢- الأسلوب المعرفى للطالب (مستقل/معتمد).

٣- ثلاث من استراتيجيات تدريس المفاهيم وهى :

* استراتيجية :«التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» وهى استراتيجية يبدأ تتابع حركاتها بتقديم أمثلة للمفهوم يتلوها لا أمثله له، يعقبها حركات التوصيف مثل بيان أوجه الشبه أو الاختلاف بين المفهوم ومفاهيم أخرى أو عرض تعريف المفهوم.
* استراتيجية : «التوصيف - التمثيل (مثال يعقبه لا مثال)» وفى هذه الاستراتيجية تكون نقطة البداية فى المتتابعة التعليمية التى يدرس من خلالها المفهوم هى حركات توصيف يعقبها حركات تمثيل تعرض فيها أمثلة للمفهوم أولاً يتلوها عرض لا أمثلة له.
* استراتيجية : التدريس بالطريقة العادية.

وقد تناولت الدراسة المتغيرات الثلاثة الموصفة أعلاه من حيث الأثر المنفرد لكل منها، ومن حيث الفعالية النسبية لكل من استراتيجيات التدريس فى ضوء الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس مستخدماً أى من تلك الاستراتيجيات، وفى ضوء الأسلوب المعرفى للطالب، على اكتساب الطلاب عينة الدراسة للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، وكذا من حيث أثر التفاعل بين تلك المتغيرات الثلاثة على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى.

وقد أظهرت نتائج الدراسة ما يلى :

أولاً : فيما يتعلق بالفعالية النسبية لكل من استراتيجيات التدريس أظهرت نتائج الدراسة ما يلى :

١- بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب : أظهرت نتائج الدراسة أن أفضل الاستراتيجيات لإكساب الطلاب عينة الدراسة المفاهيم

الهندسية موضع الإهتمام واختزال قلقهم الهندسى هى الاستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف، وتأتى بعدها فى الأفضلية الاستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل، وأن هاتين الاستراتيجيتين أفضل فى التدريس من الطريقة العادية من حيث إكساب الطلاب عينة الدراسة للمفاهيم الهندسية ومن ثم اختزال قلقهم الهندسى.

٢- بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس : أظهرت نتائج الدراسة أن أفضل الاسترتيجيات فى التدريس من حيث إكساب الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل المفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى هى الاستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف، وتأتى بعدها فى الأفضلية الاستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل، وهاتان الاستراتيجيتان أفضل فى التدريس من الطريقة العادية لإكساب الطلاب المستقلين المفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، بينما أظهرت النتائج أن أفضل الاستراتيجيات فى التدريس لإكساب الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد على المفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى هى الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل، وتأتى بعدها فى الأفضلية الاستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف، وأن هاتين الاستراتيجيتين أفضل من الطريقة العادية فى إكساب الطلاب المعتمدين للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى.

٣- بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للطالب : أظهرت نتائج الدراسة أن أفضل استراتيجية استخداماً فى التدريس من قبل المعلمين ذوى الأسلوب المستقل هى الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف وتأتى بعدها فى الأفضلية الاستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل وهما أفضل استخداماً فى

التدريس من الطريقة العادية من قبل المعلمين المستقلين لإكساب الطلاب المفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، فى حين أظهرت النتائج أن أفضل استراتيجية استخداماً فى التدريس من قبل المعلمين المعتمدين هى الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل، وتأتى بعدها فى الأفضلية الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف وأن هاتين الاستراتيجيتين أفضل استخداماً فى التدريس من قبل المعلمين المعتمدين لإكساب الطلاب المفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى.

ثانياً : وفيما يتعلق بالأثر المنفرد لاستراتيجيات التدريس. أظهرت النتائج ما يلى :

١- عند استخدام الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف فى التدريس تفوق الطلاب ذوى الأسلوب المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المستقل على أقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعتمد، وتفوق الطلاب ذوى الأسلوب المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون على أقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون معتمدون، سواء فيما يتعلق باكتساب المفاهيم الهندسية أو اختزال القلق الهندسى ولم تأتى هذه النتائج بمحض صدفة، وإنما لكون الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف تتناسب مع خصائص المعلم ذى الأسلوب المستقل - خلافاً لنظيره ذى الأسلوب المعتمد - الذى يدير أسلوب تدريسه بشكل يسمح له بالتركيز على الجوانب المعرفية للتعلم وبتوظيف التغذية الراجعة، إضافة إلى ما يتميز به من قدرة تحليلية عليا وقدرة على عزل الأشياء والظواهر من سياقها أو من خلفيتها، وهذه المهارات التى تتلائم وطبيعة الاستراتيجية المستخدمة جعلت المعلم المستقل أقدر على تدريب طلابه عليها وهى مهارات تحتاجها الدراسة الهندسية بما تتطلبه من تعامل مع البنى أو التراكيب الهندسية سواء جاءت تلك التراكيب على شكل رسومات

هندسية أو منظومات لغوية، ومثل هذه التراكيب عادة ما يحتاج فهمها من المتعلم إلى التعامل معها بشكل تحليلى يكسر الكل إلى جزئياته وصولاً إلى إدراك ما بينها من علاقات حتى يمكنه أن يكامل بينها لفهم هذه البنى أو التراكيب، وعليه فليس بغريب أن يتفوق طلاب المعلمين المستقلين على نظرائهم من طلاب المعلمين المعتمدين فى اكتساب المفاهيم الهندسية ومن ثم يختزل قلقهم الهندسى بقدر أكبر عند استخدام استراتيجية «التمثيل (مثال يعقبه لا مثال) - التوصيف» فى التدريس من قبل هذه النوعية من المعلمين.

٢- عند استخدام الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل فى التدريس أظهرت النتائج تفوق الطلاب ذوى الأسلوب المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعتمد على أقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المستقل، وتفوق الطلاب ذوى الأسلوب المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون ذوى الأسلوب المعتمد على أقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون ذوو الأسلوب المستقل، سواء فيما يتعلق باكتساب المفاهيم الهندسية أو اختزال القلق الهندسى، ذلك لكون الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل تتناسب مع خصائص المعلم المعتمد من حيث اتفاقها مع طبيعته الخاصة فى تقديم المعلومات والمواقف بشكل كلى دون تمييز لجزئياتها مع إدارته لعملية التدريس بشكل يغلب عليه الاهتمام بالجوانب الشخصية وتوظيف التغذية الراجعة بدرجة أقل، الأمر الذى يجعله يتعامل بايجابية مع هذه الاستراتيجية.

٣- عند استخدام استراتيجية التدريس بالطريقة العادية أظهرت نتائج الدراسة تفوق الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المستقل ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعرفى المستقل على أقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون من نفس الأسلوب المعتمد، فى حين لم تظهر النتائج أى فروق ذات دلالة بين الطلاب ذوى الأسلوب المستقل ممن يقوم

بالتدريس لهم معلمون معتمدون وأقرانهم الطلاب ذوى الأسلوب المعتمد ممن يقوم بالتدريس لهم معلمون مستقلون فى حالة استخدام المعلم الطريقة العادية فى التدريس.

ثالثاً : وفيما يختص بتشابه الأسلوب المعرفى للمعلم والطالب : أظهرت نتائج الدراسة أنه مع استخدام أى من استراتيجيات التدريس المتبعة فى البحث تفوق الطالب الذى يقوم بالتدريس له معلم له نفس أسلوبه المعرفى على نظيره الطالب الذى يقوم بالتدريس له معلم من أسلوب معرفى مختلف عنه سواء فى اكتساب المفاهيم الهندسية أو اختزال القلق الهندسى بقدر أكبر، ولعل ذلك يرجع إلى ما يترتب على مثل هذا التشابه من توافق فى الرؤى ووحدة فى المنظورة واتفاق فى أسلوب التعامل مع الأشياء والظواهر وأولها (وليس آخرها) البنى والتراكيب الهندسية، فقد يكون من شأن هذا كله تسهيل التفاعل بين المعلم والطالب وتفعيل التواصل المعرفى بينهما بما يترتب على ذلك من تسهيل عملية التعليم والتعلم وزيادة كفاءتها ومن ثم زيادة التحصيل الذى يترتب عليه اختزال القلق فى وجود مثل هذا التشابه عنه فى غيابه، هذا وتجدر الإشارة إلى أن لهذه النتيجة من نتائج الدراسة مترتبات تربوية هامة سنعرج عليها فى معرض تناولنا لتوصيات الدراسة.

رابعاً : وفيما يتعلق بالتفاعل بين المتغيرات المستقلة (الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب واستراتيجيات التدريس) بالدراسة : فقد أظهرت النتائج أن التفاعل بين كل زوج من المتغيرات المستقلة الثلاث، بل والتفاعل بين المتغيرات الثلاثة مجتمعة له أثر ذى دلالة على اكتساب الطلاب للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى، وهذا معناه أن اكتساب الطلاب عينة الدراسة للمفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى لا يعتمد فقط على الأسلوب المعرفى للطالب أو الأسلوب المعرفى للمعلم أو استراتيجيات التدريس المستخدمة، وإنما يعتمد أيضاً على التفاعل بين كل متغيرين منهم وأيضاً على التفاعل بين المتغيرات الثلاثة مجتمعة.

التوصيات :

فى ضوء نتائج الدراسة يمكن أن نوصى بما يلى :

(أ) فى المجال التطبيقى:

١- بالنظر إلى ما أظهرته النتائج من أفضلية للإستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف فى إكساب الطلاب المفاهيم الهندسية واختزال قلقهم الهندسى بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب، نوصى بضرورة تدريب المعلمين عليها بصرف النظر عن أساليبهم المعرفية، واختيارها فى تدريس المفاهيم الهندسية للطلاب عامة وبصرف النظر عن أساليبهم المعرفية أيضاً.

٢- وبالنظر إلى ما أظهرته النتائج من أفضلية للإستراتيجية السابقة عند استخدامها فى التدريس للطلاب ذوى الأسلوب المستقل بصرف النظر عن الأسلوب المعرفى للمعلم القائم بالتدريس مستخدماً تلك الاستراتيجية، نوصى بضرورة اختيارها فى تدريس المفاهيم للطلاب المستقلين وتدريب المعلمين عليها.

٣- وبالنظر إلى ما أظهرته النتائج من أفضلية للإستراتيجية التى تبدأ المتتابعة التعليمية فيها بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل عند استخدامها فى التدريس للطلاب ذوى الأسلوب المعرفى المعتمد نوصى بضرورة اختيارها فى تدريس المفاهيم الهندسية للطلاب ذوى الأسلوب المعتمد وتدريب المعلمين عليها.

٤- وبالنظر إلى ما أظهرته النتائج من تفوق الطلاب المستقلين لمعلمين مستقلين على أقرانهم الطلاب المعتمدين لمعلمين معتمدين، وتفوق الطلاب المعتمدون لمعلمين مستقلين على أقرانهم الطلاب المستقلون لمعلمين معتمدين عند التدريس لهم بالاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التمثيل وتنتهى بحركات التوصيف، نوصى بضرورة إعداد برامج للإرشاد والتوجيه المهنى للمعلمين المستقلين بحيث يكون الأسلوب المستقل للمعلم وتحركات تلك الاستراتيجية هما الأساس الهام لمثل هذا الارشاد والتوجيه المهنى.

٥- وبالنظر إلى ما أظهرته النتائج من تفوق الطلاب المعتمدين لمعلمين معتمدين على أقرانهم الطلاب المستقلين لمعلمين مستقلين، وتفوق الطلاب المستقلون لمعلمين معتمدين على أقرانهم الطلاب المعتمدين لمعلمين مستقلين عند التدريس لهم

بالاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل، فإنه يتكامل مع التوصية السابقة توصية مماثلة خاصة بالمعلمين المعتمدين، مؤداها ضرورة إعداد برامج للإرشاد والتوجيه المهنى للمعلمين المعتمدين بحيث يكون الأسلوب المعتمد وتحركات الاستراتيجية التى تبدأ متتابعتها التعليمية بحركات التوصيف وتنتهى بحركات التمثيل هما الأساس الهام لمثل هذا الإرشاد والتوجيه.

٦- وبالنظر إلى ما أظهرته النتائج من أن تشابه الأسلوب المعرفى للمعلم والطالب مع استخدام أى من استراتيجيات التدريس المتبعة فى البحث ينتج عنه اكتساب أفضل للمفاهيم الهندسية ومن ثم اختزال القلق الهندسى، نوصى بضرورة تطبيق أحد الاختبارات الخاصة بتحديد الأسلوب المعرفى - وليكن الاختبار المستخدم فى الدراسة - وأن تطور المدارس آلية ما يمكن من خلالها قيام كل معلم من معلمى الرياضيات بالتدريس للطلاب المشابهين له فى الأسلوب المعرفى.

(ب) فى المجال البحثى:

تثير نتائج البحث الحالى بعض التساؤلات التى نوصى بإجراء البحوث التالية للإجابة عليها :

١- تكرار الدراسة الحالية مع مفاهيم رياضية أخرى (هندسية وغير هندسية) وسنوات دراسية أخرى (غير تلك التى شملتها هذه الاستراتيجية) للتعرف على ما إذا كانت الدراسة الحالية تنسحب على تلك المفاهيم والسنوات الدراسية.

٢- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية - وللدراسة المقترحة أعلاه - بحيث يتم فيها التعامل مع الأسلوب المعرفى لا كمتغير متقطع Dichotomous variable يأخذ قيمتين فقط (مستقل عن المجال أو معتمد على المجال)، وإنما كمتغير متصل Continuous variable يأخذ قيماً تتوزع على متصل Continum وتمتد من الاعتماد الكامل على المجال (وتناظره الدرجة صفر على اختبار الأشكال المتداخلة) إلى الاستقلال الكامل عن المجال (وتناظره الدرجة ١٨ على نفس الاختبار) وبين هاتين القيمتين الطرفيتين To Extreme Values تقع قيماً أخرى كثيرة لمتغير الأسلوب المعرفى يحددها مقدار الدرجة على نفس الاختبار تناظر قيماً مختلفة لمدى الاستقلال عن (الاعتماد على) المجال.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- أحمد سليمان عودة، خليل يوسف الخليلى : «الإحصاء للباحث فى التربية والعلوم الإنسانية»، الأردن، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، ١٩٨٨، ص ص ٣٢٣-٣٥٤.

٢- جابر عبدالحميد جابر : «علم النفس التربوى»، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٤.

٣- جابر عبدالحميد جابر وعلاء الدين كفافى : «معجم علم النفس والطب النفسى»، القاهرة، دار النهضة العربية، ج٣، ١٩٩٠، ص١٢٠٠.

٤- جودت أحمد سعادة، جمال يعقوب اليوسف :«تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية»، بيروت، الطبعة الأولى، دار الجيل، ١٩٨٨، ص٦١.

٥- سميث، ج. م : «الدليل إلى الإحصاء فى التربية وعلم النفس» (ترجمة إبراهيم بسيونى عميره)، القاهرة، دار المعارف، ١٩٨٧.

٦- شكرى سيدأحمد : «قلق التحصيل فى الرياضيات وعلاقته ببعض السمات النفسية والشخصية والمعرفية لدى عينة من الطلاب الخليجيين الجامعيين الجدد»، الكويت، المجلة اليومية للعلوم الإنسانية، ع٣٢، المجلد الثامن، ١٩٨٨، ص١٤٠.

٧- طلعت منصور : «التعلم الذاتى وارتقاء الشخصية»، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٧٧.

٨- إبراهيم عشوش : «تدريس بعض موضوعات الهندسة طبقا لنموذج (فراير) وأثره على اكتساب المفاهيم والتعميمات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى»، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طنطا، ١٩٩٠.

٩- فريد أبوزينه - إيمان زغل : «أثر قلق الاختبارات، وترتيب فقراته حسب درجة صعوبتها على تحصيل طلبة الصف السابع فى مبحث الرياضيات»، الأردن، مجلة دراسات، ع٦، ١٩٨٤، ص١٤١.

١٠- فريد كامل أبوزينه : «الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها»، الأردن، عمان، دار الفرقان، ط٣، ١٩٨٩، ص١٤٧.

١١- فؤاد أبوحطب، آمال صادق : «مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائى فى العلوم الإنسانية والتربوية والإجتماعية»، الأنجلو المصرية، الطبعة الأولى، ١٩٩١، ص ص ٤٧٦-٤٩٣.

١٢- لطفى عماره مخلوف : «أثر استخدام بعض استراتيجيات الأسئلة على حل طلاب المدرسة الإعدادية للمشكلات الهندسية واختزال قلقهم الرياضى» دراسات تربوية، المجلد الخامس، الجزء (٢٧)، ١٩٩٠، ص ص ٢٤٣-٢٧٢.

١٣- ليلى عبدالحميد : «مقياس قلق الإمتحان»، المجلة التربوية، كلية التربية بسوهاج، العدد الأول، فبراير ١٩٨٦.

١٤- ماهر الهوارى ومحمد الشناوى : «مقياس الاتجاه نحو الاختبار (قلق الاختبار)»، الرياض : رسالة الخليج العربى، مكتب التربية العربى لدول الخليج ١٩٨٧، ص١٧٨.

١٥- ممدوح محمد سليمان : «تقنين مقياس تقدير القلق الرياضى (الصورة أ)»، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية، ١٩٨٧.

١٦- وليم عبيد وآخرون : «تربويات الرياضيات»، القاهرة، دار أسامة للطبع، ١٩٨٨، ص١٢٩.

ثانياً: المرجع الأجنبية:

1- Bruner, Jerome, et al.; "A Study of Thinking"; New York, John Wiley and Sons, 1980.

2- Clut, Pamela S.; "Mathematics Anxiety : An Instructional Method and Achievement in A Survey Course in College Mathmatics"; Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 15, No. 1, 1984, PP. 50-58.

3- Cohen, M.P. & Carpenter, J.; "The Effects of Non-examples in Geometrical Concept Acquisition"; International Journal of Mathematical Education in Science and technology; Vol. 11; 1980; PP. 259-263.

4- Cohen, R.; "Cognitive Styles, Culture Conflict, and Nonverbal Tests of Intelligence"; American Anthropologist; Vol. 71, 1969, PP. 828-856.

5- Cropley, N.A.J.; 'S.R. Psychology and Cognitive Psychology", In : P. E. Vernon (ed.) Creativity. England : Penguin Books Ltd., 1975.

6- Domino, G.; "Interactive Effects of Achievement Orietation and Teaching Style on academic Achievement"; Journal of Educational Psychology; Vol. 62; 1971;.PP. 427-431.

7- Dossey, J.; "Concept Teaching Strategy Lenght"; Journal for Research in Mathematics Education; Vol. 11; 1980; PP. 235-238.

8- Dunn, C.; "The Influence of Instructional Mehods on Concept Learning"; Science Education; Vol. 67; 1983; PP. 647-656.

9- Eagle, M.; Goldberger, L. & Breitman, M.; "Field Dependence and Memory for Social vs. Neutral and Relevant vs. Irrelevant Incidental Stimuli"; Perceptual and Motor Skills; Vol. 29; 1969; PP. 903-910.

10- Fischer, B. & Fischer, L.; "Styles in Teaching and Learning": Educational Leadership; Vol. 37, 1979, PP. 245-254.

11- Ford, Mary Jane; "A Comparison of the Effectiveness of Four Methods of Presenting Practice Instances in Concepts Acquisition" Diss. Abst. Inter.; Vol. 46. No. 1. July 1985.

12- Frayer, D.A.; "Effects of Number of Instances and Emphasis of relevant Attribute Values on Mastery of Geometric Concepts by Fourth- and Sixth-Grade Children"; Published Doctoral Dissertation; R&D Center for Cognitive Learning; The University of Wisconsin. Madison, Wisconsin, USA, 1970.

13- Frye Elizabeth Wejmer; "The Effect of Knowledge of Level of Mathematics Basic Skills on Math Anxiety; Inpublished Doctoral Diss. West Virging University, 1983.

14- Gagne, Robert M. & Briggs, Leslie J.; "Principles of Instructional Designs"; New York 2nd (ed.), Holt Rinehart and Winston, 1979.

15- Harrison, R. & Lubin, B.; "Personal Styles, Group Composition and Learning"; Journal of Applied Behavioural Science; Vol. 1; 1965; PP. 286-301.

16- Henderson, K.B.; "A Model for Teaching Mathematical Concepts" Mathematics Teacher, Vol. 60; 1967; PP. 537-577.

17- Henderson, K.B.; "Concepts"; in Rosskopf, M.F. (Ed.); "The Teaching of Secondary School Mathematics"; 33rd Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics, Reston, Va., the Council. 1970. PP. 166-195.

18- Hunnicut, Richard Charles; "An Experimental Comparison of Three Methods of Using Examples and Nonexamples to Teach Social Studies Concepts": Diss. Abst. Inter., Vol. 43, No. 6, December 1982.

19- Jegede, O.J., et al.: "The Effect of Concept Mapping on Students Anxiety and Achievement in Biology": Journal of Research in Science Teaching, Vol. 27, No. 10, 1990, PP. 951-960.

20- Kagan, S. & Zahn, g.: "Field-Dependence and School Achievement Gap Between Anglo-American and Mexican-American Children"; Journal of Educational Psychology, Vol. 67, 1975, PP. 643-650.

21- Klausmeiar, E.J., Harris, C.W., Davis, J.K., Schwenn, E. & Frayer, D.A; "Strategies and Cognitive Processes in Concept Learning"; Final Report, Cooperative Research Project No. 2650, The University of Madison, Madison, Wisconisn, in USA, 1968.

22- Klausmeier, Herbert J. and Feldman, Katherine: "Effects of Definition and A Varying Number of Examples and Nonexamples on Concepts Attainment": Journal of Educational Psychology, Vol. 67, No. 2, April, 1975.

23- McKinney, C. Warren et al.; "The Effectiveness of Three Methods of Teaching Social Studies Concepts to Sixth Grade Students", The Journal of Educational Research, Vol. 78, No. 7, (Sept. Oct. 1984).

24- Meharvens, W.A. & Lehmanin, I.J.: "Measurement in Education and Psychology"; 2nd Edition; Holt, Rinehart and Winston, London, 1978, PP. 98-99.

25- Merrill, M. David & Tennyson Robert D.; "Teaching Concepts : An Instructional Design Guide. Educational Technology": New Jersey Publication, Englewood Cliffs. 1977.

26- Messick. S.; "Individuality and Learning": Jossey-Bass Publishers: San Francisco; U.S.A.. 1976.

27- Oltman, P.; Raskin, E. & Witkin, H.: "Group Embedded Figures Test"; Consulting Psychologists Press, California, U.S.A.. 1971.

28- Roberge. J. & Flexer. B.: "Cognitive Style, Operativity, and Mathematics Achievement": Journal of Research in Mathematics Education; Vol. 14, 1983, PP. 344-353.

29- Sowder, L.K.; "Concept and Principle Learning": in Shumway, R.J. (Ed.); "Research in Mathematics Education": National council of teachers of Mathematics. Reston. Va.. The Council, 1980, PP. 244-285.

30- Stanley, W.B. & Mathews. R.C; "Recent Research on Concept Learning : Implication for Social Education". Theory and Research in Social Education, Vol. 12, No.4. 1985, P. 58.

31- Stiff, L.V.; "Effects of Teaching Strategy, Relevant Knowledge and Strategy Length on Learning a Contrived Mathematical Concept"; Journal for Research in Mathmeatics Education, Vol. 20. 1989, PP. 227-241.

32- Tennyson, Robert, D. et al.; "Concept Learning by Children Using Instructional Presentation Forms for Prototype Formation and Classification-Skill Development". Journal of Educational Psychology, Vol. 75, No. 2, April, 1983.

33- Witkin, H.. Moore, C.. Goodenough, D. & Cox. P.. "Field-dependent and Field-independent Cognitive Styles and Their Educational Implications": Review of Educational Research; Vol. 47; 1977, PP. 1-64.

34- Witkin. H. & Goodenough, D.; "Cognitive styles : Essence and Origin"; International University Press, N. Y.. U.S.A. 1981.