دراسة تجريبية لاختزال قلق التحصيل فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى باستخدام المنظمات المتقدمة

الدكتور / محمد محمد حسن عبد الرحمن
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية - جامعة الزقازيق

مقدمـــــة:

تلعب الرياضيات المدرسية - منذ أمدٍ بعيد وحتى الآن - دوراً رئيسياً فى تحديد مستقبل كثير من الطلاب حيث يضطرهم الخوف منها وكرههم لها إلى اختيار تخصصات أخرى لا تتناسب مع قدراتهم واستعداداتهم وميولهم ولكنها بعيدة عن هذه المادة الجافة التى تشعرهم دائماً بالعجز والفشل مما يسبب لهم إحباطات شديدة تؤدى بهم إلى المجازفة بمستقبل حياتهم هروباً من دراستها، ويا ليت الهروب هو الحل، لأن الرياضيات كانت ومازالت من المتطلبات الأساسية لجميع العلوم والتخصصات الأخرى، ولابد لأى إنسان واعٍ مستنير أن يُحصّل الحد الأدنى من المعارف الرياضية الذى يؤهله للتعامل مع مستجدات العصر الغير منتهية.

وتيشير «هيلارى شيوارد»(١) على أن نمو عقدة الخوف من الرياضيات ظاهرة مقلقة فى كلٍ من الدول المتقدمة والدول النامية، فقد كشف بعض الطلاب الذين كانوا يجدون صعوبة فى الرياضيات عن خبرات مدرسية غير سعيدة، وكشف بعضهم الآخر عن متطلبات تعلم هذه المادة مثل الدقة والسرعة والإتقان والترتيب حيث كان ذلك سبب خوفهم من الرياضيات، فضلاً عن اعتقاد العديد من الطلاب أن الرياضيات مقصورة على الموهوبين، وأنه مهما بذل الفرد من جهد فإنه يتعذر عليه فهمها ما لم يكن موهوباً .

ويبدو جلياً لكل من يعنيه أمر تعليم/تعلم الرياضيات أن هناك شعور متزايد بالقلق لدى كثير من الطلاب أثناء تحصيل الرياضيات ، وقبل وأثناء الإمتحان فيها، وهذا النوع من القلق ناتج عن الخوف من الفشل والكره لهذه المادة.

ويؤكد «دينز»(Dienes)(٢) هذا المعنى بقوله أن :«هناك أعداد كبيرة من التلاميذ يكرهون مادة الرياضيات، ويتزايد هذا الشعور كلما تقدموا فى العمر، كما أن هناك الكثير ممن يجدون صعوبة بالغة فيما هو بسيط للغاية. فعادة ما ينظر إلى الرياضيات على أنها مادة صعبة وخادعة، فيماعدا حالات فردية قليلة حينما يحاول مدرسون ذوى همة وحماسة جعلها مادة حية ومشوقة، وبهذا تصبح أقل صعوبة».

ويشير «برش»(Bruch, 1981)(٣) إلى أن السبب الرئيسى فى قلق التحصيل فى

الرياضيات هو المعلم، فإقبال التلاميذ على حصص الرياضيات أو إحجامهم عنها، وحبهم للرياضيات أو كرههم لها، ومن ثم إقبالهم على دراستهاوالتخصص فيها أو تجنب تعلمها والهروب منها، كل هذا يرجع إلى سلوك المعلم وتصرفاته وطريقة تدريسه وشخصيته، كما يرى أن هذا القلق يرجع إلى عوامل أخرى منها : أن الرياضيات مادة مجردة أكثر من غيرها، اعتقاد الطلاب بأنها مادة محدودة الفائدة فى حياتهم، عدم إحساسهم بالألفة نحوها عند تعلمها، وعدم اتصالها بحياتهم وشخصياتهم وبيئتهم كغيرها من المواد، وإحساسهم بصعوبة تعلمها وما يترب عليه من إحساسهم بالقصور فى فهمها».

وبناء عليه فإن طريقة التدريس التى يتبعها المعلم فى تدريس الرياضيات وطبيعة المادة من حيث كونها مجردة أكثر من غيرها وليس لها معنى واضح فى بنيتهم المعرفية تعتبر من أسباب قلق التحصيل فى الرياضيات.

ومهما كانت العوامل المسببة للقلق الرياضى فإن ارتفاع هذا القلق عن حدٍ معين يؤثر على تحصيل الطالب للرياضيات سلبياً، الأمر الذى أدى بالباحثين إلى الإهتمام بقياس قلق تحصيل الطلاب فى الرياضيات، والبحث عن المداخل والطرق والاستراتيجيات التى يمكن أن تساهم فى تحقيق أهداف تدريس الرياضيات بالمراحل الدراسية المختلفة.

وعلى الرغم من ظهور طرق جديدة فى تدريس الرياضيات إلا أن طرق العرض المباشر مازالت شائعة الإستخدام فى المدارس، والأكثر من ذلك أن هناك بعض التربويين المهتمين بتعليم/تعلم الرياضيات من ينادى بالتمسك بهذه الطرق بشروط معينة لأن استخدامها يؤدى إلى تعلم ذى معنى ويجعل هذه المادة أقل عرضة للنسيان فضلاً عن توفير الوقت والجهد، الأمر الذى قد يؤدى إلى خفض قلق تحصيل الطلاب فى الرياضيات مما ينعكس بدوره على تحصيلهم لهذه المادة.

ومن أنصار هذا الاتجاه«دافيد أوزبل» (David Ousubel)(٤) الذى نادى بأن التدريس المباشر هو الطريقة الوحيدة الفعالة فى نقل الاكتشافات المتراكمة للأجيال السابقة اللامتناهية لكل جيل جديد. ويقترح أوزبل استخدام منظمات الخبرة المتقدمة (Advance Organizers) كاستراتيجية للتدريس وذلك لتعزيز التعلم اللفظى ذى المعنى.

ومنظمات الخبرة المتقدمة تمهد الطريق للتعلم بالتلقى ذى المعنى كما توفر مدخلاً لتعلم المفاهيم والمبادىء الجديدة مبنياً من القمة إلى القاع، فهو يوفر ركيزة لاحتواء المادة التعليمية الجديدة نظراً لشموليته وعموميته.

وقد توصل أوزبل(٥) إلى أن المنظم المتقدم يسهل التعلم والاحتفاظ بالمادة التعليمية الجديدة ذات المعنى، مؤكداً بذلك على أهمية المنظمات المتقدمة فى عمليتى التعليم والتعلم.

"هذا وقد دلت نتائج الدراسات التى أجريت على أن المادة التى لا معنى لها تأخذ جهداً لتعلمها يساوى عشرة أضعاف ما تأخذه المادة ذات المعنى ، بالإضافة إلى أنها سريعة النسيان . كذلك فإن تعلم التلميذ لمادة لها معنى يتم بصعوبة بالغة لأن هذه المادة لاتعنى شيئاً بالنسبة له ، كما أن مقدار الحفظ يكون قليلا"(٦) .

ولقد اهتمت بعض الدراسات بقياس فعالية المنظمات المتقدمة فى التدريس، فى حين اهتم بعضها الآخر بدراسة قلق التحصيل فى الرياضيات كظاهرة غير مرغوب فيها، ونستعرض فيما يلى بعض هذه الدراسات.

الدراسات السابقة:

* أثبت «توماس لوى»(Thomas Louie, 1976)(٧) أن تأثير المنظمات المتقدمة على تحصيل التلاميذ المتفوقين والمتوسطين لمقرر الجبر كان أفضل من تأثيره على تحصيل التلاميذ الضعاف.

* وأثبت «هـوبـرت ديـن»(Hubert, Dean, 1976)(٨) أن استخدام المنظمات (المتقدمة، البعدية، والتفاعل بينهما) ييسر تعلم مقرر الإحصاء فى مرحلة ما قبل الجامعة ويؤدى إلى بقاء أثره، كما لم يحدث تفاعل بين المنظم المتقدم أو البعدى مع قدرات التلاميذ المختلفة.

* بينما توصل «تيرى ألن»(Terry Allen, 1977)(٩) إلى عدم وجود فروق دالة بين أثر كلاً من المنظمات المتقدمة، عرض مشكلة، المنظمات المتقدمة مع عرض مشكلة، والتقديم التاريخى وذلك على تحصيل التلاميذ لمادة الإحصاء الوصفى، كما توصل إلى إمكانية تعلم التلاميذ لمفاهيم ومهارات هذه المادة.

*أما دراسة «دونالد أندريو»(Donald Andrew, 1977)(١٠) فقد توصلت إلى أن تأثير المنظم المتقدم على تيسير تذكر تلاميذ التصور الذهنى لمقرر مبادىء التكامل بالجامعة كان أفضل، فى حين أن تحصيل تلاميذ التصور البصرى كان أفضل من تحصيل تلاميذ التصور الذهنى.

* أما «وليم هوارد»(William Howard, 1981)(١١) فقد أكد أن للمنظمات المتقدمة فعاليةفى تحصيل مفهوم الدالة وبقاء وانتقال أثر تعلمه وذلك مع التلاميذ ذوى القدرات المختلفة، كما أثبت أنه يمكن استخدام المنظمات المعرفية فى إرساء مفاهيم رياضية تحتية ذات مستوى شكلى (مجرد).

* وفى دراسة «بيترز»(Peters, 1982)(١٢) كان الهدف هو التعرف على أثر استخدام طرق التدريس : الفردى الخاص، التعلم الذاتى، التعلم الذاتى وتعلم المهارات، والمحاضرة فى تخفيض قلق التحصيل فى الرياضيات لدى تلميذات الصف الثامن الإبتدائى، وقد توصلت الدراسة إلى أن الطرق المذكورة لم تختلف فى تأثيرها على رفع أو خفض درجات التلميذات فى مقياس قلق التحصيل فى الرياضيات.

* هذا وقد أرجع «بيرد»(Byrd, 1982)(١٣) أسباب قلق التحصيل فى الرياضيات إلى ثلاث عوامل منها ما يرتبط بشخصية المتعلم وميوله ورغباته، ومنها ما يرتبط ببيئة التعلم والمواقف التدريسية، ومنها ما يرتبط بالخبرات السابقة للمتعلم.

* أما «فراى»(Frye, 1983)(١٤) فقد أثبت إمكانية تخفيض قلق التحصيل فى الرياضيات لدى التلاميذ عن طريق تشخيص صعوبات تعلمهم لها وتحديد نقاط ضعفهم فيها، ثم بناء برنامج علاجى وتنفيذه فى ضوء هذا التشخيص.

* وقد هدفت دراسة «كلوت»(Clute, 1984)(١٥) إلى التعرف على أثر كلاً من طريقة التدريس المتبعة (الإلقاء - الإكتشاف) وقلق التحصيل فى الرياضيات على تحصيل الطلاب، وكان من نتائج هذه الدراسة تفوق الطلاب المنخفضى القلق على زملائهم المرتفعى القلق وذلك فى التحصيل النهائى والاستعداد الرياضى، كما زاد تحصيل كلاً من الطلاب المنخفضى القلق الذين درسوا بطريقة الإكتشاف، والطلاب المرتفعى القلق الذين درسوا

بطريقة الإلقاء.

* ومن الدراسات التى اهتمت بالمنظم المتقدم دراسة «نصره الباقر» (١٩٨٥)(١٦) والتى أثبتت فعالية استخدام نموذج منظم الخبرة المتقدم فى تحصيل وبقاء أثر تعلم تلاميذ المرحلة الإعدادية بدولة قطر لمقرر هندسة التحويلات، وقد كانت هذه الفعالية مع الطالبات المتفوقات فى المعلومات السابقة والأكثر ذكاءً أفضل من الطالبات الأقل ذكاءً والمنخفضات المعلومات السابقة.

* أما «السيد الوكيل» (١٩٨٦)(١٧) فقد أثبت فعالية البرنامج التعليمى القائم على المعنى الذى أعده فى تحصيل التلاميذ المنخفضى التحصيل لمقرر رياضيات الصف الثامن الأساسى، كما أدى إلى بقاء أثر التعلم، وزاد من دافعيتهم لتعلم الرياضيات.

* وفيما يتعلق بالقلق الرياضى فقد توصل «شكرى سيد أحمد» (١٩٨٨)(١٨) إلى أنه كلما ارتفع قلق الطالب فى الرياضيات كلما انخفض تحصيله، وأن الطلاب المنخفضى القلق ذوى اتجاهات موجبة والعكس صحيح، كما أثبت عدم وجود فروق دالة بين مستوى القلق وكلاً من الجنس ونوع التخصص.

* كما أوضحت نتائج دراسة «ويفلد وميس» (Wigfield, A. & Meece, L, 1988)(١٩) وجود ارتباط سالب مرتفع بين قلق التحصيل فى الرياضيات والقدرة الرياضية، كما وجد أن القلق الرياضى المرتفع يؤدى إلى انخفاض التحصيل وإلى تكوين اتجاهات سالبة نحو مادة الرياضيات.

* ومن الدراسات التى اهتمت بالقلق دراسة «جيجدى» (Jegede, 1990)(٢٠) التى استطاعت تخفيض قلق الطلاب فى البيولوجى باستخدام استراتيجية خرائط المفاهيم فى التدريس.

* أما «اسماعيل الأمين» (١٩٩٠)(٢١) فقد أثبت فعالية المنظم المتقدم فى التحصيل البعدى والمرجأ للتلاميذ فى الهندسة الفراغية، كما أكد على أن الطلاب الاستقلاليين أكثر تحصيلاً فى الرياضيات من الاعتماديين، كما أثبت عدم وجود فروق دالة فى التحصيل البعدى والمرجأ نتيجة التفاعل بين أسلوب التدريس المستخدم والأسلوب المعرفى للتلاميذ.

* وقد تمكن «مخلوف» (١٩٩٠)(٢٢) فى دراسته التى أجراها على طلاب المدرسة الإعدادية من اختزال قلق التحصيل فى الرياضيات لديهم باستخدام بعض استراتيجيات إلقاء الأسئلة فى تدريس الهندسة والتى كان لها تأثير فعال أيضاً على حل المشكلات الهندسية.

* كما بينت دراسة «عبدالحميد ومراد» (١٩٩٢)(٢٣) أنه كلما ارتفع قلق طلاب الصف الأول الثانوى كلما انخفض تحصيلهم فى الرياضيات وكلما انخفض القلق كلما ارتفع التحصيل.

تعقيب على الدراسات السابقة:

من العرض السابق يتضح ما يلى :

١- أن استخدام المنظمات المتقدمة فى تدريس الرياضيات ينتج عنه تعلم ذى معنى، كما يزيد التحصيل ويؤدى إلى بقاء وانتقال أثر التعلم فى مراحل التعليم المختلفة.

٢- تضاربت النتائج حول أثر استخدام المنظمات المتقدمة مع تلاميذ ذوى قدرات مختلفة.

٣- يعتبر قلق التحصيل فى الرياضيات أحد المتغيرات الهامة التى تؤثر وتتأثر بمتغير التحصيل الدراسى.

٤- توجد عدة عوامل مسئولة عن قلق التحصيل فى الرياضيات منها المعلم بطريقته فى التدريس وشخصيته، وطبيعة الرياضيات من حيث درجة تجريدها ورمزيتها، ومنها التلميذ وخبراته السابقة ورغباته وميوله واستعداداته.

٥- توجد ظاهرة غير صحية يعانى منها طلاب الدول المتقدمة والنامية على السواء وهى قلق التحصيل فى الرياضيات.

٦- توجد علاقة عكسية بين القلق والتحصيل فكلما ارتفع قلق التحصيل فى الرياضيات انخفض تحصيل الطلاب لها، وكلما انخفض القلق ارتفع التحصيل.

٧- أمكن تخفيض قلق التحصيل فى الرياضيات لدى طلاب المدرسة الإعدادية باستخدام بعض استراتيجيات إلقاء الأسئلة.

٨- يمكن تخفيض قلق التحصيل باستخدام طرق ومداخل واستراتيجيات معينة فى تدريس الرياضيات.

٩- المنظمات المتقدمة تراعي البنية المعرفية السابقة للمتعلم وتؤدى إلى تعلم ذي معنى ومن ثم يمكن أن تحد من جمود الرياضيات ودرجة تجريدها والتى تعتبر أحد العوامل الهامة التى تسبب قلق التحصيل فى الرياضيات.

١٠- الندرة الواضحة فى الدراسات التى تناولت أثر استخدام مداخل أو طرق أو استراتيجيات تدريس معينة لتخفيض قلق التحصيل في الرياضيات.

١١- تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة فى كونها من المحاولات الأولى - فى حدود علم الباحث - التى اهتمت باختزال قلق التحصيل فى الرياضيات باستخدام المنظمات المتقدمة فى التدريس.

بالإضافة إلى ما سبق، فإن المؤشرات كثيرة على أن قلق التحصيل فى الرياضيات فى تزايد مستمر، ومن هذه المؤشرات ذلك الهروب الجماعى للطلاب عندما تتاح لهم فرصة اختيار التخصص فى بداية الصف الثانى الثانوى حيث تبين من خلال زيارة الباحث لعدة مدارس أن متوسط عدد الطلاب الذين اختاروا تخصص رياضيات (١) [ت (١)] يساوى (١٥ر٠)فقط، وهذا يوضح حجم القلق الرياضى الذى يعيشه طلاب الصف الأول الثانوى، ويأبى الطالب إلا أن يعيش أفراد أسرته معه هذا القلق، ومن هذه المؤشرات أيضاً شكوى الطلاب المستمرة من صعوبة مادة الرياضيات وإشفاق أولياء الأمور على أبنائهم من هذه المادة وسعيهم الحثيث كى تكون فى مقدمة المواد التى يعطون أبنائهم دروس خصوصية فيها، ولم يقتصر الأمر عند هذا الحد فقد انتقلت العدوى من بيت إلى بيت حتى أصبح القلق الرياضى ظاهرة اجتماعية نفسية غير مرغوب فيها، والأدهى من ذلك أن هناك نوعية من معلمى الرياضيات يباركون هذا القلق لحاجة فى نفس يعقوب. وعلى الرغم من المحاولات الجادة المستمرة التى يبذلها المسئولون للقضاء على ظاهرة القلق والخوف من الامتحانات ومن مواد دراسية معينة إلا أن القلق الرياضى مازال ظاهرة غير صحية لها تأثيراتها المختلفة.

ومن خلال إجراء الباحث لبعض المقابلات الشخصية مع بعض طلاب الصف الأول الثانوى وبعض المعلمين والموجهين، ومن خلال حضور بعض الحصص وفحص كراسات الطلاب فى مادة الجبر تبين له ما يلى : ارتفاع قلق التحصيل فى فروع الرياضيات المختلفة

ومنها الجبر، الخوف الشديد من مادة الجبر، كثرة الأخطاء الشائعة فيه، انخفاض مستوى تحصيل الطلاب فى الجبر، إهمال المعلم للطلاب المنخفضى التحصيل فى الجبر وعدم مراعاة قدراتهم، وقد أرجع الطلاب أسباب قلقهم الرياضى بصفة عامة وفى الجبر بصفة خاصة إلى المعلم وشخصيته وأسلوبه فى التدريس، وإلى كون الرياضيات بصفة عامة والجبر بصفة خاصة مادة جافة مجردة لا معنى لها ولا يفهمها إلا الموهوبين فقط.

من كل ما سبق تبدو أن الحاجة ماسة للبحث عن أثر استخدام بعض مداخل أو طرق أو استراتيجيات التدريس التى يمكن أن تختزل قلق التحصيل فى الجبر بالصف الأول الثانوى، والدراسة الحالية محاولة متواضعة من الباحث للتخفيف من حدة هذه الظاهرة.

مشكلة الدراسة:

بناءً على ما سبق يتضح وجود مشكلة تتمثل فى ارتفاع قلق تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى فى الجبر، وانخفاض مستوى تحصيلهم فيه، ومن ثم يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية فى السؤال الرئيسى التالى :

- ما أثر استخدام المنظمات المتقدمة فى تدريس مادة الجبر لطلاب الصف الأول الثانوى على تحصيلهم واحتفاظهم بالتعلم ومستوى قلق التحصيل لديهم ؟ .

والإجابة على هذا السؤال تتطلب الإجابة على التساؤلات الفرعية التالية :

١- ما أثر استخدام المنظمات المتقدمة على التحصيل البعدى للجبر لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟

٢- ما فعالية المنظمات المتقدمة فى تدريس مقرر الجبر بالصف الأول الثانوى ؟ .

٣- ما أثر استخدام المنظمات المتقدمة على التحصيل البعدى المؤجل لمقرر الجبر لدى طلاب الصف الأول الثانوى ؟ .

٤- هل يمكن اختزال مستوى قلق التحصيل فى الجبر لدى طلاب الصف الأول الثانوى باستخدام المنظمات المتقدمة ؟

٥- ما علاقة قلق الطلاب بتحصيلهم فى مقرر الجبر بالصف الأول الثانوى ؟ .

حـدود الدراســـة:

اقتصر البحث الحالى على :

١- عينة من طلاب الصف الأول الثانوى، قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام المنظمات المتقدمة والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة.

٢- تدريس وحدة«معادلة الدرجة الثانية فى مجهول واحد» فى الجبر والموجودة بالكتاب الثانى للرياضيات للصف الأول الثانوى.

٣- قياس قلق تحصيل الطلاب لهذه الوحدة باستخدام مقياس أعد لهذا الغرض.

أهميـــة الدراســـة:

١- تستخدم الدراسة الحالية المنظمات المتقدمة التى تركز على التعلم ذى المعنى، ومن ثم يمكن أن يؤدى استخدامها إلى اختزال مستوى قلق التحصيل فى الجبر لدى الطلاب.

٢- الدراسة الحالية محاولة لعلاج ما تم تشخيصه عن طريق الدراسات والبحوث السابقة فهى محاولة متواضعة لاختزال قلق التحصيل فى الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

٣- تهتم الدراسة الحالية بكيفية رفع مستوى التحصيل في الجبر لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

٤- تقديم تسعة منظمات متقدمة فى الوحدة المختارة من إعداد الباحث يمكن الإستفادة منها.

٥- إعداد دليل لمعلم الرياضيات للاسترشاد به فى تدريس الوحدة المختارة باستخدام المنظمات المتقدمة التى تم إعدادها.

٦- إعداد اختبار تحصيلى موضوعى فى الوحدة المختارة يمكن الإستفادة منه.

فـروض الدراســـة:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية.

٢- المنظمات المتقدمة ذات فعالية فى تدريس مقرر الجبر لطلاب الصف الأول الثانوى.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

في التطبيق البعدى المؤجل للاختبار التحصيلى، لصالح المجموعة التجريبية.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس قلق التحصيل لصالح التطبيق القبلى.

٥- توجد علاقة سالبة بين درجات طلاب عينة الدراسة فى مقياس قلق التحصيل فى الجبر ودرجاتهم فى الاختبار التحصيلى.

مصطلحات الدراسة:

المنظمات المتقدمة : يقصد بها فى هذه الدراسة : «مجموعة المواد الاستهلالية التى يقدمها المعلم لطلاب الصف الأول الثانوى فى بداية تدريس المعلومات الجبرية الجديدة المتضمنة فى الوحدة المختارة بشرط أن تكون هذه المواد على مستوى عالٍ من التجريد والشمولية والعمومية مقارنة بالمعلومات الجبرية الجديدة، وتأخذ هذه المنظمات أشكالاً متعددة منها منظمات العرض المباشر (التفسيرية أو الشارحة أو التوضيحية)، والمنظمات المقارنة».

قلق التحصيل فى الجبر : يعرفه الباحث بأنه : «حالة من التوتر الزائد التى تنتاب المتعلم ناتجة عن شعوره العام بالعجز والخوف والفزع عندما يواجه موقفاً أو عدة مواقف جبرية، وقد تؤدى به إلى الهروب منها. ويقاس فى هذه الدراسة بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى مقياس القلق المستخدم. ويعتبر الطالب مرتفع القلق فى هذه الدراسة إذا حصل فى مقياس قلق التحصيل المستخدم على درجة تتراوح بين (١٢٠) إلى (١٥٠) درجة، ويعتبر متوسط القلق إذا حصل على درجة تتراوح بين (٦٠) إلى (١٢٠) درجة، ويعتبر منخفض القلق إذا حصل على درجة تتراوح بين (٣٠) إلى أقل من (٦٠) درجة.

التحصيل فى الجبر : يقصد به فى هذه الدراسة : «مستوى الانجاز فى مادة الجبر مقدراً بالدرجات طبقاً لنتائج الامتحانات، وهو يوضح مدى استيعاب الطلاب لما تعلموه فى هذه المادة. ويقاس فى هذه الدراسة بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى الاختبار التحصيلى الذى أعده الباحث.

الإطـــار النظـــرى:

أولاً : المنظمات المتقدمة : "Advanced Organizers"

«أنشأ وبحث دافيد أوزبل (Ausubel) نموذج منظم الخبرة المتقدم للتعليم والتعلم وهذا النموذج قريب الارتباط بنموذج العرض المباشر. ويمكن أن يستخدم هذا النموذج كمكمل لنماذج أخرى، كما يمكن أن يتكامل مع نموذج آخر، ويبنى نموذج أوزبل على نظريته فى التعلم اللفظى ذى المعنى. ويهتم هذا النموذج ببنية المادة الدراسية وبتركيب المعلومات فى العقل الإنسانى. ويناسب هذا النموذج تدريس الحقائق والمهارات والمفاهيم والمبادىء المبنية على أهداف معرفية عند مستويات المعرفة والفهم»(٢٤).

والمنظمات المتقدمة هى مادة استهلالية أو تمهيدية تعرض على المتعلم فى البداية، وعلى مستو عال من التجريد والشمول والعمومية إذا قورنت بالعمل التعليمى ذاته، وهذه المنظمات تصمم لتزود الفرد بركيزة معرفية لعمل تعليمى معين، والمنظم المتقدم يستهدف زيادة القدرة على تمييز الأفكار الجديدة وما يرتبط بها من أفكار فى البنية المعرفية(٢٥).

وأسلوب أوزبل للتعلم بالمعنى Meaningful Learning يقوم على المبدأ التالى : يكون التعلم ذا فاعلية إذا كان ذا معنى. ويمكن زيادة قيمته بتقديم المنظم المتقدم.

وقد وصف أوزبل المنظم المتقدم بأنه صيغة شفوية أو تحريرية مقدمة قبل المادة المراد تعلمها وتكون على درجة أعلى من التجريد والعمومية والأضواء من المادة المراد تعلمها.

أى أن المنظم المتقدم يمكن أخذه على أنه خلاصة مختصرة مصاغة بلغة أكثر عمومية وشمولاً للمادة المتعلمة. إلا أنه فى معظم الدراسات استخدم الباحثون صوراً مختلفة من المنظم المتقدم مثل : صيغ لأهداف سلوكية، صيغ رياضية مجردة، مباريات، تطبيقات، تداولات، فترة مركزة من التنظيم المتقدم تسبق المادة المتعلمة، صيغ مكتوبة متعددة الاختلاف، مقدمات تاريخية، رسومات وتخطيطات، فوازير، وشرائط فيديو أو حتى فئات من مواد ملموسة(٢٦).

وحيث أن اللوحات "Charts" عبارة عن رسومات وتخطيطات، فإنها تعتبر صورة من

صور المنظمات المتقدمة. وتختلف اللوحات حسب نوع العلاقات التى تبرزها فمنها : اللوحة الزمنية، اللوحة المقارنة، اللوحة المتباينة، اللوحة التتابعية، لوحة الخبرة، لوحة العلاقات والتنظيمات الوظيفية، اللوحة الشجرية، واللوحة المسارية (الإنسيابية) "Flow Chart" وتستخدم فيها الخطوط المستقيمة والأسهم والدوائر والأشكال لتوضيح سير العمليات والعلاقات الوظيفية بين العناصر(٢٧).

ومع ذلك فقد ميز «أوزبل» (٢٨) بين نوعين أساسيين من المنظمات المتقدمة هما :

١- المنظم التفسيرى (الإيضاحى أو الشارح) "Expository" :

والهدف من استخدامه هو تزويد المتعلم بركيزة معرفية تكون أساساً للتعلم اللاحق عندما تكون المادة المعروضة عليه جديدة وغير مألوفة له، أى عندما لا تحتوى بنيته المعرفية على معلومات مناسبة يمكن أن ترتبط بالمعلومات الجديدة.

٢- المنظم المقارن "Comperative" :

والهدف منه هو إدراك المتعلم لأوجه الشبه والإختلاف بين المعلومات الجديدة المعروضة عليه والمعلومات الموجودة سابقاً فى بنيته المعرفية، ومن ثم يستخدم هذا المنظم عندما تكون هناك علاقة بين المعلومات الجديدة المطلوب تعلمها والمعلومات السابقة الموجودة فى البنية المعرفية للمتعلم.

والمقصود بالبنية المعرفية للمتعلم أنها ذلك الجسم المنظم من المعارف والمعلومات التى اكتسبها المتعلم، وتمثل المتطلبات الأساسية لبناء التعلم اللاحق. حيث يؤدى التتابع المنظم المستمر للخبرة موضوع التعلم إلى ترابط عناصره وتماسكها معاً لتؤلف شيئاً ينطوى على قيمة حقيقية، ومن المقومات البارزة لتحقيق التتابع والاستمرار فى التعلم تكوين مفاهيم استراتيجية كخيوط للاستمرار فى تناسج الخبرة(٢٩).

وللمنظمات المتقدمة عدة فوائد منها(٣٠) :

١- تعطى مخططاً عاماً للمادة التى ستعلم.

٢- تعمل على تضييق الفجوة بين ما يعرفه المتعلم سابقاً وما يحتاج لمعرفته قبل أن يتعلم المهمة المطلوبة بطريقة لها معنى.

٣- تشير المنظمات المتقدمة إلى مدى التشابه والاختلاف بين المفاهيم والأفكار ذات الصلة والمتعلمة سابقاً والموجودة فى البنية العقلية للمتعلم وبين الأفكار والمفاهيم الجديدة.

٤- تسهل التعلم وتزيد من سرعته.

٥- تعمل على تنظيم المادة الجديدة ذات المعنى وتنسيقها بطريقة تقلل من احتمال النسيان وتزيد من القدرة على التذكر والاحتفاظ.

٦- تعمل على التمييز بين المادة الجديدة والمفاهيم السابقة، فعندما تقدم المنظمات فإنها توضح التشابهات والإختلافات بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة التى يمكن أن تحتويها، وهذا يؤدى إلى تعلم واحتفاظ أكثر.

ثانياً : قلق التحصيل فى الرياضيات "Mathematics Anxiety" :

يعتبر السلوكيون أن القلق استجابة متعلمة، وفقاً لنظرية التعلم الاجتماعي، والقلق سلوك متعلم بالإقتران الشرطى، وله نمطين : **أولهما قلق الحالة** "State Anxiety" وفيها يكون القلق حالة انفعالية موقفية مؤقتة تنشط فى مواقف الضغط والشدة كما يدركها الفرد كمواقف مهددة لذاته، وتنخفض أو تختفى هذه الحالة بقدر زوال مصدر التهديد، **وثانيهما قلق السمة** "Traite Anxiety" وفيه يكون القلق سمة من سمات الشخصية، فهو استعداد ثابت نسبياً كامن فى الفرد نتيجة خبرة متعلمة فى مواقف سابقة، والتى تحدد بطريقة ما الفروق الفردية فى الاستهداف للقلق، أى الاستعداد لأن يدرك الفرد مواقف من نوع معين على أنها مواقف خطر، ومن يستجيب لها بحالات القلق(٣١).

ويعرِّف «جابر وكفافى» القلق على أنه شعور عام بالفزع والخوف من شر مرتقب وكارثةتوشك أن تحدث(٣٢). فى حين يعرفه «زهران» بأنه حالة توتر شامل يستمر نتيجة توقع تهديد خطر فعلى أو رمزى قد يحدث، ويصحبها خوف غامض، وأعراض نفسية وجسمية.

ويصنف القلق إلى قلق عصابى وقلق عام وقلق ثانوى، وقلق موضوعى عادى وهذا الأخير يسمى أحياناً بالقلق الواقعى أو القلق السوى، ويكون مصدره خارجياً وموجوداً فعلاً ويحدث هذا فى مواقف التوقع أو الخوف من فقدان شىء مثل القلق المتعلق بالنجاح فى عمل جديد أو امتحان أو بالصحة أو الإقدام على الزواج أو انتظار نبأ هام أو الإنتقال من

القديم إلى الجديد ومن المعلوم إلى المجهول أو من المألوف إلى الغريب أو الإنتقال إلى بيئة جديدة أو جود خطر قومي أو عالمي أو من حدوث تغيرات اقتصادية أو اجتماعية(٣٣).

ويعتبر قلق التحصيل فى الرياضيات حالة من حالات القلق العام، وهو قد لا يرتبط فقط بشعور الفرد بالقلق أثناء استجابته للمواقف الرياضية (المدرسية وغير المدرسية) وإنما يرتبط أيضاً بتجنب الفرد لهذه المواقف والهروب منها بشكل واضح إذ أن محاولة الفرد تجنب المواقف الرياضية يعنى أن هذا الفرد يعانى من قلق عال تجاه التحصيل فى الرياضيات أيضاً، ويشبه ريتشاردسون "Richardson, 1980" قلق التحصيل فى الرياضيات بقلق الامتحان "Test Anxiety"، لأنه يرى أن محاولة الفرد القيام بحل مسألة أو مشكلة رياضية أو حسابية تماثل تماماً قيامه بمحاولة حل سؤال، أو مسألة ما فى اختبار مادة من المواد الدراسية الأخرى(٣٤).

وأما عن الأسباب المسئولة عن ظاهرة قلق التحصيل فى الرياضيات فقد أظهرتها بعض الدراسات السابقة التى تم عرضها فى هذه الدراسة مثل دراسة «برش» "Bruch, 1981"، ودراسة «بيرد» "Byrd, 1982" وينبغى أن تكون نتائج مثل هذه الدراسات التشخيصية التى حددت لنا عوامل قلق التحصيل فى الرياضيات منطلقاً لدراسات علاجية أخرى لاختزال هذا القلق كما هو الحال فى المحاولة المتمثلة فى الدراسة الحالية.

خطـــوات الدراســـة:

مرت الدراسة الحالية بالخطوات الآتية :

أولاً : إعداد المنظمات المتقدمة :

تم إعداد المنظمات المتقدمة فى هذه الدراسة من خلال :

١- الإطلاع على بعض الكتب والمراجع والدراسات السابقة التى اهتمت بإعداد منظمات متقدمة بهدف الإستفادة منها فى كيفية بناء المنظم المتقدم.

٢- تحليل محتوى الوحدة المختارة - بعد تقسيمها إلى سبعة دروس أساسية - بهدف تحديد المفهوم الأساسى الشامل والمفاهيم التحتية المتضمنة فى محتوى الدروس مع دراسة العلاقات الموجودة بين هذه المفاهيم، وهذه الوحدة موجودة بالكتاب الثانى

للرياضيات المقرر بالصف الأول الثانوى - طبعة ٩٣/١٩٩٤ - من ص (٣) إلى ص (٣٤).

٣- اتضح من خلال التحليل أن المفهوم التصنيفى العام أو الشامل فى هذه الوحدة هو مفهوم «الدالة التربيعية» أو «دالة الدرجة الثانية فى مجهول واحد» يليه مباشرة فى درجة العمومية والشمولية مفهوم «المعادلة التربيعية» أو «معادلة الدرجة الثانية فى مجهول واحد» وهكذا ظهرت مجموعة من المفاهيم والعلاقات التحتية المتضمنة فى هذه الوحدة وهى كمايلى :

المقدار الجبرى - المعادلة - المجهول (المتغير) - درجة المعادلة - حل المعادلة - طرق حل المعادلة - جذر المعادلة - معاملات المعادلة - العلاقة بين جذرى المعادلة ومعاملاتها - إشارة الدالة التربيعية - إشارة الدالة الثابتة - إشارة الدالة الخطية - منحنى الدالة الثابتة - منحنى الدالة الخطية - منحنى الدالة التربيعية - الفترة المفتوحة - الفترة المغلقة - المجموعة - الانتماء.

وقد تم إعداد تسعة منظمات متقدمة منها منظمان متقدمان عامان : أحدهما للوحدة ككل ويجمع بين النوعين الشارح والمقارن والأسئلة القبلية معاً ويستغرق حصة دراسية كاملة قبل البدء فى تدريس الوحدة مباشرة، والثانى للدروس الخامس والسادس والسابع معاً وهو من نوع اللوحة الانسيابية "Flow Chart" نظراً لطبيعة هذه الدروس ويستغرق تقديمه أيضاً حصة دراسية كاملة قبل البدء فى تدريس هذه الدروس. أما السبعة منظمات المتقدمة الباقية فكانت بواقع منظم متقدم واحد لكل درس من دروس الوحدة، مع ملاحظة أن كل منظم متقدم من هذه المنظمات السبعة كان من النوع الشارح عندما تكون المفاهيم والمعلومات الجديدة مرتبطة مع مفاهيم ومعلومات سبق للطالب تعلمها، فضلاً عن ذلك فإن كل منظم متقدم من المنظمات السبعة احتوى بداخله على عدة منظمات فرعية أخرى مثل : عرض أهداف الدرس على الطلاب فى بداية عرض المنظم، جمل لفظية شارحة،رموز رياضية عامة، عرض مشكلة رياضية ترتبط بموضوع الدرس الجديد لتوليد دوافع قوية لدى الطلاب للتعلم، وملخص عام مركز، بالإضافة إلى ذلك فقد اشتمل كل من المنظمات المتقدمة الخاصة بالدروس الخامس والسادس والسابع على منظم متقدم من نوع اللوحة الإنسانية

"Flow Chart" مشتق من المنظم المتقدم العام لهذه الدروس الثلاثة.

وهكذا نلاحظ وجود تكامل بين أنواع مختلفة للمنظمات المتقدمة داخل كل منظم متقدم من المنظمات التسعة التى أعدها الباحث.

٤- تم عرض المنظمات المتقدمة التسعة على مجموعة من المحكمين من أساتذة الجامعات المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس الرياضيات حيث أجريت بعض التعديلات فى ضوء مقترحاتهم، وبذلك أصبحت المنظمات المتقدمة المعدة صالحة للاستخدام كما هى فى الملحق رقم (١).

ثانياً : إعداد دليل المعلم :

قام الباحث بإعداد دليل للمعلم للاسترشاد به فى التدريس باستخدام المنظمات المتقدمة ويتضمن هذا الدليل تحديد الأهداف السلوكية الإجرائية لكل درس والوسائل التعليمية التى يمكن الاستعانة بها ثم نموذج لتحضير درس من الوحدة المختارة باستخدام المنظم المتقدم ، وقد تم عرض هذا الدليل على بعض المحكمين المتخصصين حيث كانت لهم بعض الملاحظات التى تم الأخذ بها حتى أصبح فى صورته الموضحة فى الملحق رقم (٢).

ثالثاً : بناء الإختبار التحصيلى :

تم بناء إختبار تحصيلى فى موضوعات الوحدة المختارة فى ضوء الخطوات العلمية لبناء الإختبار وتقنينه وقد بلغ معامل ثبات الإختبار (٨٩ر٠) وبلغ معامل صدقه (٩٤ر٠) وهما معاملى ثبات وصدق يمكن الوثوق بهما والملحق رقم (٣) يوضح الاختبار فى صورته النهائية.

رابعاً : إعداد مقياس قلق التحصيل :

مرت عملية إعداد مقياس قلق تحصيل الطلاب فى الجبر بالخطوات التالية :

١- الإطلاع على بعض البحوث والدراسات التى اهتمت بإعداد واستخدام مقاييس القلق ومنها :

* دراسة شكرى سيد أحمد التى اهتمت بإعداد مقياس لقلق التحصيل فى الرياضيات خماسى الأبعاد وتكون من (٣٠) عبارة(٣٥).

* دراسة لطفى مخلوف التى اهتمت بتعريب مقياس خماسى الأبعاد لتقدير القلق فى الرياضيات، ويتكون المقياس فى صورته العربية من (٣٠) عبارة(٣٦).
* دراسة سهير المهندس التى استخدمت مقياساً للقلق لدى المكفوفين يجاب عنه بنعم أو لا وتكون من (٧٨) عبارة بعضها سلبى وبعضها إيجابى(٣٧).
* دراسة مغاورى مرزوق التى استخدمت مقياس قلق الإختبار لدى الأطفال من إعداد «سارسون» وآخرين وذلك بعد تعريبه، وقد احتوى على (٣٠) عبارة يجاب عنها بنعم أو لا(٣٨).
* دراسة عبدالحميد ومراد التى اهتمت بإعداد مقياس لقلق التحصيل فى الرياضيات ثلاثى الأبعاد وقد تكون من (٤٤) عبارة(٣٩).

٢- تم صياغة عبارات المقياس مع مراعاة الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها عند بناء المقاييس وقد مثلت هذه العبارات ثلاثة أبعاد رئيسية هى : مواقف تتعلق بأسئلة وامتحان الجبر، مواقف تتعلق بشخصية الطالب، مواقف تتعلق بالمواقف التعليمية.

٣- تم عرض عبارات المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى علم النفس والصحة النفسية وطرق تدريس الرياضيات للحكم على مدى مناسبة العبارات، ومدى تمثيل كل عبارة للبعد الذى تنتمى إليه،وقد تم تعديل بعض العبارات وحذف بعضها الآخر حتى أصبح المقياس فى صورته الأولية خماسى الأبعاد ومكوناً من (٣٠) عبارة موزعة على الأبعاد الرئيسية الثلاثية كما يلى :

* مجموعة المواقف التى تتعلق بأسئلة وامتحان الجبر وتمثلها العبارات أرقام : (٣، ٦، ٩، ١٢، ١٥، ١٨، ٢١، ٢٤، ٢٧، ٢٩، ٣٠).
* مجموعة المواقف التى تتعلق بشخصية الطالب وتمثلها العبارات أرقام : (١، ٤، ٧، ١٠، ١٣، ١٦، ١٩، ٢٢، ٢٥، ٢٨).
* مجموعة المواقف التعليمية وتمثلها العبارات أرقام : (٢، ٥، ٨، ١١، ١٤، ١٧، ٢٠، ٢٣، ٢٦) ولقد روعى أن يكون لكل عبارة خمس إجابات (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، معارض، معارض بشدة)، حيث تعكس العبارة (موافق بشدة) درجة عالية من القلق، والعبارة (معارض بشدة) درجة منخفضة من القلق، أما الإجابة (غير متأكد) فتعكس درجة محايدة من القلق.

٤- تم تطبيق المقياس فى صورته الأولية على عينة من طلاب الصف الأول الثانوى فى العام الدراسى ١٩٩٤/٩٣، وتم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا

لكرونباخ(٤٠) ووجد أن معامل الثبات (٠,٨٢) وهو معامل ثبات يمكن الوثوق به، وبذلك أصبح المقياس فى صورته النهائية كما هو فى الملحق رقم (٤).

خامساً : التصميم التجريبى وعينة الدراسة :

تتطلب طبيعة الدراسة الحالية وجود مجموعتين احدهما تجريبية تدرس الوحدة المختارة باستخدام المنظمات المتقدمة، والأخرى ضابطة تدرس نفس الوحدة بالطريقة المعتادة.

وقد تم اختيار عينة البحث عشوائياً من طلاب مدرسة فاقوس الثانوية العسكرية بمحافظة الشرقية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وتكونت من (٤٤) طالباً، والأخرى ضابطة وتكونت من (٤٤) طالباً بعد استبعاد درجات بعض الطلاب من المجموعتين حتى يتساوى عدد الطلاب فيهما وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين دراسياً من خلال نتائجهم فى اختبار الرياضيات فى الفصل الدراسى الأول للعام ١٩٩٤/٩٣، كما أن الطلاب من بيئة واحدة، وتتقارب مستوياتهم الإقتصادية والاجتماعية فضلاً عن تقارب أعمارهم.

سادساً : تنفيـذ التجربـــة :

حرص الباحث على أن يكون القائم بالتدريس لمجموعتى الدراسة معلم واحد، وذلك بعد أن تم تدريبه على كيفية استخدام المنظمات المتقدمة فى تدريس الوحدة المختارة فى الجبر، وقد تم تزويد هذا المعلم بالمنظمات المتقدمة (ملحق ١) ودليل المعلم (ملحق ٢) للاستعانة بهما فى التدريس للمجموعة التجريبية. وقد بدأت تجربة البحث فى بداية الفصل الدراسى الثانى للعام ١٩٩٤/٩٣.

سابعاً : الأساليب الإحصائية المستخدمة :

١- اختبار (ت) T-test.

٢- نسبة الكسب المعدل لبلاك.

٣- مربع «إيتا» (η^2).

٤- معامل الإرتباط.

ثامناً : تطبيـق الأدوات ونتائـج الدراســة :

تم تطبيق الاختبار التحصيلى تطبيقاً قبلياً على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تم التأكد من تكافؤ المجموعتين فى المستوى التحصيلى السابق لهما فى

الوحدة المختارة، وتم رصد النتائج والتعامل معها إحصائياً، والجدول التالى رقم (١) يوضح ذلك.

جدول رقم (١)

يوضح قيمة «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى

البيانات / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	التباين (ع٢)	قيمة «ف»	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٤	٤ر٨	٣ر٧٦	١ر٢٩	٠ر٨٦	غير دالة
الضابطة	٤٤	٥ر١٨	٤ر٨٤			

ويتضح من الجدول السابق رقم (١) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى، مما يعنى تكافؤ المجموعتين فى المستوى التحصيلى السابق لهما فى الوحدة الدراسية المختارة قبل بدء التجربة.

الفـــرض الأول : للتحقق من صحة هذا الفرض، تم تطبيق الإختبار التحصيلى تطبيقاً بعدياً على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك بعد الإنتهاء مباشرة من تدريس الوحدة، وقدرصدت النتائج وتم التعامل معها إحصائياً والجدول التالى رقم (٢) يوضح ذلك.

جدول رقم (٢)

يوضح قيم «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى

البيانات / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	التباين (ع٢)	قيمة «ف»	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٤	١٥ر١١	٩ر٧٢	١ر١	٥ر٤٦	٠ر٠١
الضابطة	٤٤	١١ر٣٤	١٠ر٧			

ويتضح من هذا الجدول رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (١٠ر٠) بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة. ومعنى ذلك أن استخدام المنظمات المتقدمة فى تدريس الجبر يفوق استخدام الطريقة المعتادة، ومن ثم تتحقق صحة الفرض الأول الذى ينص على أنه : «توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى لصالح المجموعة التجريبية».

الفـــرض الثانـــى :

استخدم الباحث نسبة الكسب المعدل لبلاك(٤١) باستخدام المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعتى الدراسة. ويوضح الجدول رقم (٣) نسبة الكسب المعدل.

جدول رقم (٣)

يوضح نسبة الكسب المعدل للمجموعتين الضابطة والتجريبية

البيانات / المجموعة	المتوسط		الحد الأقصى	نسبة الكسب المعدل	الفعالية
	القبلى	البعدى			
التجريبية	٤ر٨٠	١٥ر٣٤	٢٠	١ر٢٠	فعالة
الضابطة	٥ر١٨	١١ر٣٤	٢٠	٠ر٧٣	غير فعالة

ويتضح من الجدول السابق رقم (٣) أن قيمة نسبة الكسب المعدل للمجموعة التجريبية (١ر٢) أكبر من الواحد الصحيح وهى قيمة مناسبة وتقع فى المدى الذى حدده بلاك للفعالية من (١) إلى (٢)، وهذا يعنى أن المنظمات المتقدمة المستخدمة فى هذه الدراسة ذات فعالية فى تدريس مقرر الجبر لطلاب الصف الأول الثانوى، وذلك بعكس المجموعة الضابطة، ومن ثم تتحقق صحة الفرض الثانى الذى ينص على أن :«المنظمات المتقدمة ذات فعالية فى تدريس مقرر الجبر لطلاب الصف الأول الثانوى»

الفـــرض الثالـــث :

للتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق الإختبار التحصيلى بعد إنتهاء التدريس بثلاثة أسابيع على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، ورصدت النتائج، وتم التعامل

معها إحصائياً. والجدول التالى رقم (٤) يوضح ذلك.

جدول رقم (٤)

يوضح قيمة «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى المؤجل للإختبار التحصيلى.

البيانات / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط (م)	قيمة «ف»	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٤	١٣ر٩٦	٤ر٤٦	١٥ر٢٩	٠١ر٠
الضابطة	٤٤	٥ر٨٣			

ويتضح من الجدول السابق رقم (٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى المؤجل للإختبار التحصيلى عند مستوى (٠١ر٠) وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يعنى أن المنظمات المتقدمة قد تفوقت تفوقاً دالاً فى تأثيرها على الطريقة المعتادة من حيث بقاء أثر التعلم، وبمعنى آخر فإن المنظمات المتقدمة قد أدت إلى تعلم ذى معنى بالنسبة للطلاب فى محتوى الوحدة التجريبية مما أدى إلى الاحتفاظ بالتعلم.

وتأكيداً لذلك تم حساب نسبة بقاء أثر التعلم بين المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال المعادلة التالية(٤٢) :

$$\text{نسبة بقاء أثر التعلم} = \frac{\text{متوسط أداء المجموعة فى إختبار البقاء}}{\text{متوسط أداء المجموعة فى الإختبار التحصيلى}}$$

والجدول التالى رقم (٥) يوضح نسبة البقاء للمجموعتين.

جدول رقم (٥)

يوضح نسبة بقاء أثر التعلم عند مجموعتى الدراسة

المجموعـــــة	نسبـــة البقـــاء
التجريبية	٩١ر٠
الضابطة	٥١ر٠

ويتضح من الجدول السابق رقم (٥) تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى نسبة بقاء أثر التعلم.

مما سبق تتحقق صحة الفرض الثالث الذى ينص على أنه : «توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى المؤجل للإختبار التحصيلى، لصالح المجموعة التجريبية.

الفـــرض الرابـــع :

للتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق مقياس القلق على طلاب المجموعة التجريبية مرتين، الأولى قبل بدء التدريس باستخدام المنظمات المتقدمة، والمرة الثانية بعد الانتهاء من التدريس، وفى كل مرة تم تصنيف الطلاب إلى ثلاثة مجموعات (ذوى القلق المرتفع - ذوى القلق المتوسط - ذوى القلق المنخفض) حسب نتائج تطبيق مقياس قلق التحصيل فى الجبر، ثم رصدت النتائج كما هى موضحة فى الجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦)

يوضح توزيع طلاب المجموعة التجريبية حسب درجات القلق الرياضى لديهم قبل وبعد التجربة

أعداد الطلاب / مستويات القلق	قبل التدريس	بعد التدريس	الفروق بين أعداد الطلاب	النسبة المئوية للفرق
قلق مرتفع	١٩	٦	١٣	٦٨٪
قلق متوسط	٢٠	١٧	٣	١٥٪
قلق منخفض	٥	٢١	١٦	-

ويتضح من الجدول السابق رقم (٦) أن استخدام المنظمات المتقدمة فى تدريس الجبر بالصف الأول الثانوى أدى إلى نقص أعداد الطلاب مرتفعى القلق، فقد أصبح عددهم (٦) طلاب فقط بعد التجربة فى حين كان عددهم قبل التجربة (١٩) طالباً، ونسبة هذا التحسن ٦٨٪ كما يتبين أيضاً من هذا الجدول أن استخدام المنظمات المتقدمة فى التدريس أدى إلى زيادة أعداد الطلاب من ذوى القلق المنخفض، فقد أصبح عددهم (٢١)

طالباً بعد التجربة فى حين كان عددهم (٥) طلاب فقط قبل التجربة، ونسبة هذا التحسن مقدارها (١٥٪).

وللتعرف على دلالة الفروق تم حساب قيم «ت» بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لمقياس قلق التحصيل فى الجبر، ثم رصدت النتائج، وتم التعامل معها إحصائياً كما هو موضح فى الجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧)

يوضح قيم «ت» لدلالة الفروق بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لقياس قلق التحصيل

البيانات / مجموع الطلاب	موعد التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعيارى (ع)	قيمة «ت»	مستوى الدلالة
مرتفعى القلق	قبلى	١٩	١٢٧ر٩٥	٧ر٤٨	١ر٨٨	٠ر٠٥
	بعدى		١٢٢ر٦٨	٩ر٢٣		
متوسطى القلق	قبلى	٢٠	٦٧ر٣	١٢ر٩٦	١ر٧٥	٠ر٠٥
	بعدى		٥٩ر٥٥	١٤ر٣٧		
منخفضى القلق	قبلى	٥	٥٢ر٦	٤ر١	٠ر٢٩	غير دالة
	بعدى		٥١ر٨	٣ر٧		
المجموعة ككل	قبلى	٤٤	٩١ر٨٢	٣٣ر٦٨	١ر١	غير دالة
	بعدى		٨٤ر٣٢	٣٢ر٦٧		

ويتضح من الجدول السابق رقم (٧) أن قيم «ت» المحسوبة لمجموعتى الطلاب من نوى القلق المرتفع والمتوسط هى (١ر٨٨، ١ر٧٥) لدرجات حرية (٣٦، ٣٨) على الترتيب، وهى ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠ر٠٥)، بينما نلاحظ أن قيم «ت» المحسوبة

لمجموعتى الطلاب من ذوى القلق المرتفع والمتوسط هى (١ر٨٨، ١ر٧٥) لدرجات حرية (٣٦، ٣٨) على الترتيب، وهى ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠ر٠٥)، بينما نلاحظ أن قيم «ت» المحسوبة لباقى المجموعات تساوى (١ر٠٠، ١ر٢٩) لدرجات حرية (٨، ٨٦) على الترتيب وهى غير دالة إحصائياً. وهذا يعنى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠ر٠٥) فقط بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية المرتفعى والمتوسطى القلق كلاً على حدة فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس القلق وذلك لصالح التطبيق القبلى فى الحالتين. وعلى الرغم من أن الفروق غير دالة فى الحالتين عند مستوى (٠ر٠١) إلا أن هذه النتائج تفسر على أن استخدام المنظمات المتقدمة أدى إلى اختزال (خفض) قلق الطلاب المرتفعى والمتوسطى القلق. ويبين الجدول رقم (٧) أيضاً أن هذه الفروق غير دالة بين الطلاب المنخفضى القلق، ولطلاب المجموعة التجريبية ككل، وإن كان استخدام المنظمات المتقدمة أدى إلى خفض درجات الطلاب المنخفضى القلق ومتوسط درجات طلاب المجموعة ككل فى مقياس القلق.

ويبدو أن قلق التحصيل قد تكون لدى طلاب الصف الأول الثانوى خلال سنوات عديدة، وقد يكون من الصعب تغييره والتخفيف منه خلال فترة تدريس الوحدة المختارة والتى لم تتجاوز شهر دراسى واحد، وهذه فترة قصيرة بالنسبة لقلق تكوّن وتراكم خلال فترة طويلة، ويعتقد الباحث أن استخدام المنظمات المتقدمة فى التدريس لفترات أطول قد يسهم بصورة أكبر فى اختزال قلق التحصيل فى الرياضيات لدى الطلاب، ويستند هذا الاعتقاد لدى الباحث إلى النتيجة السابقة لهذه الدراسة الخاصة بالقلق، بالإضافة لما أشارت إليه الدراسات السابقة من أن مداخل وطرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة لها علاقة كبيرة بتكوين القلق أو التخفيف منه لدى الطلاب، مثل دراسة بيترز (Peters, 1982)، ودراسة بيرد (Byrd, 1982)، ودراسة فراى (Frye, 1983)، ودراسة شكرى سيد أحمد (١٩٨٨)، ودراسة جيجدى (Jegede, 1990)، ودراسة مخلوف (١٩٩٠).

ولما كان الفرض الرابع ينص على أنه «توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس قلق التحصيل لصالح التطبيق القبلى».

فإنه يمكن قبول صحة هذا الفرض عند مستوى (٠,٠٥) مع الطلاب المرتفعى والمتوسطى القلق فقط، وعدم صحته مع الطلاب المنخفضى القلق وطلاب المجموعة التجريبية ككل.

ولقياس قوة تأثير المنظمات المتقدمة (كمتغير مستقل) على كلٍ من التحصيل البعدى، والتحصيل البعدى المؤجل، وقلق التحصيل (كمتغيرات تابعة)، تم استخدام «مربع إيتا»(٤٣). والجدول التالى رقم (٨) يوضح ذلك.

جدول رقم (٨)

يوضح قوة تأثير المنظمات المتقدمة كمتغير مستقل على التحصيل

والتحصيل المؤجل وقلق التحصيل كمتغيرات تابعة

المتغير التابع / المتغير المستقل	التحصيل		التحصيل المؤجل		قلق التحصيل	
	ت	η^2	ت	η^2	ت	η^2
المنظمات المستقلة (درجات الحرية ٤٣)	٥,٤٦	٠,٤١	١٥,٢٩	٠,٨٥	١,١	٠,٠٣

ويتضح من الجدول السابق رقم (٨) أن قيم تأثير المنظمات المتقدمة (كمتغير مستقل) على المتغيرات التابعة مرتبة تنازلياً كما يلى : التحصيل البعدى المؤجل، التحصيل البعدى، قلق التحصيل.

وهذا يعنى أن قوة تأثير المنظمات المتقدمة على التحصيل البعدى المؤجل أقوى من قوة تأثيرها على التحصيل البعدى أقوى من قوة تأثيرها على قلق التحصيل.

الفـرض الخامـس :

للتحقق من صحة هذا الفرض الذى يتعلق بالعلاقة بين قلق الطلاب وتحصيلهم تم إيجاد معامل الإرتباط بين درجات طلاب التجربة فى التطبيق البعدى لكلٍ من مقياس قلق التحصيل فى الجبر ودرجاتهم فى الإختبار التحصيلى، وقد وجد أن معامل الارتباط = -٠,٤١، وهذا يعنى وجود ارتباط سالب بينهما، أى أنه كلما ارتفع قلق تحصيل الطلاب فى الجبر كلما انخفض تحصيلهم فيه، وكلما انخفض قلقهم ارتفع تحصيلهم، وتتفق هذه

النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل : دراسة شكرى سيد أحمد (١٩٨٨)، ودراسة ويفلد وميس(١٩٨٨)، ودراسة عبدالحميد ومراد (١٩٩٢).

تاسعاً : التوصيات والمقترحات :

(أولاً) التوصيـــــات:

فى ضوء نتائج الدراسة يوصى الباحث بما يلى :

١- استخدام المنظمات المتقدمة فى تدريس الرياضيات لما لها من أثر واضح فى تخفيض قلق تحصيل الطلاب المرتفعى والمتوسطى القلق، وفعاليتها فى التحصيل والاحتفاظ بالتعلم.

٢- تدريب الطلاب المعلمين والمعلمين فى الخدمة على كيفية استخدام المنظمات المتقدمة فى تخطيط وتنفيذ دروس الرياضيات.

٣- تزويد كتب دليل المعلم فى الرياضيات ببعض المنظمات المتقدمة مع توضيح كيفية استخدامها فى الشرح.

(ثانياً) المقترحـــــات:

١- اجراء بحوث مماثلة لمعرفة أثر استخدام المنظمات المتقدمة على قلق التحصيل فى :

(أ) فروع أخرى فى الرياضيات.

(ب) مراحل دراسية أخرى.

(جـ) مواد دراسية مختلفة.

٢-إجراء بحث مماثل لمعرفة أثر المنظمات المتقدمة على قلق التحصيل فى الرياضيات عندما تمتد فترة استخدامها لفترات أطول (سنة دراسية مثلاً).

٣- دراسة لمقارنة المنظمات المتقدمة مع نماذج رياضية أخرى لمعرفة أثرها على قلق التحصيل فى الرياضيات.

٤- دراسة أثر استخدام المنظمات المعرفية (القبلية، البعدية، أثناء الشرح) على قلق التحصيل فى الرياضيات.

٥- دراسة أثر استخدام المنظمات المتقدمة فى تدريس الرياضيات على اتجاهات الطلاب نحو المادة ونحو المعلم.

مراجـــع البحـــث

١- شيواود، هيلاري. «اتجاهات معاصرة في رياضيات المرحلة الابتدائية : مضامين خاصة بإعداد المعلم». **دراسات في تعليم الرياضيات، إعداد معلم المرحلة الإبتدائية لتعليم الرياضيات**. ترجمة عبدالفتاح الشرقاوي. الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج، ١٩٨٧، ص ص ٣٥-٧٦.

٢- فريدريك هـ. بل. **طرق تدريس الرياضيات**. ترجمة وليم عبيد وآخران. القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٨٦، الجزء الثاني، ص ص ٨٩-٩٠.

3- Brush, Loreiei R. "Some Thoughts for Teachers on Mathematics Anxiety", **Arithmetic Teacher**. Vol. 29, No. 4, December, 1981, PP. 37-39.

٤- فريدريك هـ. باي. مرجع سابق، ص ص ٩٨-١٠٢.

5- Ausubel, David P. **Reading in School Learning**. New York : Holt, Rinhart & Winston, Inc. N.Y., 1969.

٦- حداد، عفاف. **أثر المنظم المتقدم في التعلم والاحتفاظ لمفاهيم اجتماعية في القضية الفلسطينية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، ١٩٨٠.

7- Thomas Louie, K. "The Effect of An Advance Organizer on the Learning and Retention of Selected College Algebra Concepts". **Diss. Abs. Int.**, Vol. 37, No. 6, 1976, P. 3577.

8- Hubert Dean, C. "The Effect of Specially Constructed Advance and Post Organizers on the Learning Potentially Meaningfull Mathematical Material Presented in An Expository Environment". **Diss. Abs. Int.**, Vol. 36, No. 12, 1976, P. 7975.

9- Terry Allen, G. "The Effects of Advance Organizers and Generative Processing Cues on the Learning of Selected Mathematics Concepts". **Diss. Abs. Int.**, Vol. 38, No. 5, 1977, P. 2627.

10- Donald Andrew, J. "Interaction of An Advance Organizer and Perceptual Style in the Learning and Retention of Mathematics". **Diss. Abs. Int.**, Vol. 39, No. 4, 1978, PP. 2112-2113.

11- **William Howard, D.** "Using An Advance Organizers to Anchor a Sub-Suming Function Concept to Facillitate Learning, Transfer and Retention in Remedial College Mathematics". **Diss. Abs. Int.**, Vol. 42, No. 5, 1981, P. 2006.

١٢- عن : أحمد، شكرى السيد. «قلق التحصيل فى الرياضيات وعلاقته ببعض السمات النفسية والشخصية والمعرفية لدى عينة من الطلاب الخليجيين الجامعيين الجدد»، **المجلة العربية للعلوم الإنسانية**، العدد ٣٢ (١٩٨٨)، ص ص ١٣٦-١٧٧.

13- **Byrd, P.G.** **A Descriptive Study of Mathematics Anxiety : Its Nature and Antecendents.** Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University, 1982.

14- **Frye, E. W.** **The Effect of Knowledge of Level of Mathematics Basic Skills on Math Anxiety.** Unpublished Doctoral Dissertation, West Virginia University, 1983.

15- **Clute, P.S.** "Mathematics Anxiety, Instructional Method and Achievement in a Survey Course in College Mathematics" **Journal of Research in Mathematics Education.** Vol. 15, No. 1 (1984), PP. 50- 58.

١٦- الباقر، نصرة رضا حسن. **فعالية استخدام نموذج الخبرة المتقدم فى تعليم الرياضيات بالصف الأول من المرحلة الإعدادية**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٨٥.

١٧- الوكيل، السيد أحمد. **فعالية برنامج تعليمى قائم على المعنى فى تحسين تحصيل التلاميذ المنخفضى التحصيل فى رياضيات الصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسى**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ١٩٨٦.

١٨- أحمد، شكرى السيد. مرجع سابق.

19- **Wighield, A. & Meece, J.L.** "Math. anxiety in Elementary and Secondary School Students" **Journal of Educational Psychology**. Vol. 80, No. 2, (1988), PP. 210-216.

20- **Jegede, O.J. et al.** "The Effect of Concept Mapping on Students Anxiety and Achievent in Biology" **Journal of Research in Sience Teaching**. Vol. 27, No. 10 (1990), 951-960.

٢١- الأمين، اسماعيل محمد. **أثر استخدام أسلوب النظم المتقدم مع أحد الأنماط المعرفية على تحصيل طلاب الصف الثانى الثانوى فى الهندسة الفراغية**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنوفية، ١٩٩٠.

٢٢- مخلوف، لطفى عمارة. «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.

٢٣- عبدالحميد، فتحى ومراد، محمود. «الإتجاه نحو معلم الرياضيات وعلاقته بقلق التحصيل وأثرهما على التحصيل فى الرياضيات» **مجلة البحوث النفسية والتربوية**، العدد الثانى، ١٩٩٢، ص ص ٥٧-٩٤.

٢٤- فريدريك هـ. بل. **طرق تدريس الرياضيات**. ترجمة محمد أمين المفتى وممدوح سليمان. القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٨٦، الجزء الأول، ص٨٧.

٢٥- جابر، عبدالحميد جابر. **سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم**. ط٦ ؛ القاهرة : دار النهضة العربية، ١٩٨٢، ص ٤٥١.

٢٦- خضر، نظلة حسن أحمد. **دراسات تربوية رائدة فى الرياضيات**. القاهرة : عالم الكتب، ١٩٨٤، ص٢٥.

٢٧- الطوبجى، حسن حمدى. **وسائل الاتصال والتكنولوجيا فى التعليم**. ط٢ ؛ الكويت : دار العلم، ١٩٨٩، ص١٥٠.

28- **Ausubel, D.P. & Novak, J.D. & Hanesian, H.** **Educational Psychology, Acognitive View.** 2nd Ed., New York : Holt Rinehart and Winston, 1978, P. 135.

٢٩- غبريال، طلعت منصور. **سيكولوجية الإتصال**. الكويت :عالم الفكر، المجلد الحادى عشر، العدد الثانى، ١٩٨٠، ص ١٦٩.

٣٠- أبوزينة، فريد كامل. **الرياضيات - مناهجها وطرق تدريسها**. ط٢ ؛ الأردن : دار الفرقان، ١٩٨٧، ص ٩٠.

٣١- الهوارى، ماهر والشناوى، محمد. «مقياس الإتجاه نحو الإختبارات (قلق الإختبارات)معايير ودراسات إرتباطية» **رسالة الخليج العربى**، العدد ٢٢، ١٩٨٧، ص ص ١٧٢-١٧٣.

٣٢- جابر، جابر عبدالحميد وكفافى، علاء الدين. **معجم علم النفس والطب النفسى**. القاهرة : دار النهضة العربية، ١٩٨٨، الجزء الأول، ص ٢١٩.

٣٣- زهران، حامد عبدالسلام. **الصحة النفسية والعلاج النفسى**. ط٢ ؛ القاهرة : عالم الكتب، ١٩٧٧، ص ٣٩٧.

٣٤- أحمد، شكرى السيد. **مرجع سابق**.

٣٥- **مرجع سابق**.

٣٦- مخلوف، لطفى عمارة. **مرجع سابق**.

٣٧- المهندس، سهير مصطفى. «تأثير برنامج ترويحى رياضى مقترح على القلق وبعض مكونات الأداء الحركى لدى التلاميذ مكفوفى البصر» الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمى الثالث، **رؤى مستقبلية للمناهج فى الوطن العربى**، الاسكندرية : ٤-٨ أغسطس ١٩٩١، ص ص ١٦٩-١٩٢.

٣٨- مرزوق، مغارى عبدالحميد. «الفروق بين الجنسين فى قلق الاختبار» **التربية المعاصرة**، العدد (١٩)، ١٩٩١، ص ص ٩٣-١٠٢.

٣٩- عبدالحميد، فتحى ومراد، محمود. **مرجع سابق**.

٤٠- أحمد، محمد عبدالسلام. **القياس النفسى التربوى**. القاهرة : مكتبة النهضة العربية، ١٩٦٠م.

٤١- هندام، يحيى حامد. **مسارات تفكير الكبار فى الرياضيات (طريقة هندام)**. القاهرة : دار النهضة العربية، ١٩٨٤، ص ١٦٣.

٤٢- عبدالفتاح، فاروق. **اختبار القدرات العقلية مستوى ١٥-١٧ سنة**. القاهرة : مكتبة النهضة العربية، ١٩٨٤.

٤٣- أبوحطب، فؤاد وصادق، وآمال. **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائى فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**. ط١ ؛ القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩١، ص ٤٣٩.