"فعالية استخدام استراتيجية التعلم الذاتي القائم على الأدلة المنطقية لحل المشكلات في خفض قلق الإحصاء لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بالفيوم :" دراسة تجريبية "

The effectiveness of using a self learning strategy based on logical guide for problem solving for reducing Statistic anxiety of postgraduate students

إعداد

د.مصطفى حفيضه سليمان

مدرس علم النفس التربوي- كلية التربية – جامعة الفيوم

مجلة الدراسات التربوية والانسانية . كلية التربية . جامعة دمنهور . المجلد الخامس العدد(٤)

-جزء اول- لسنة ٢٠١٣

فعالية استخدام استراتيجية التعلم الذاتي القائم على الأدلة المنطقية لحل المشكلات في خفض قلق الإحصاء لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بالفيوم :" دراسة تجريبية

د.مصطفى حفيضه سليمان

ملخص الدراسة:

أشار استطلاع للرأي أجراه الباحث إلى أن أكثر من٨٧%من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بالفيوم يعانون من القلق الإحصائي خاصة الطلاب الذين لم يتلقوا تدريبا كافيا على حل المشكلات الإحصائية. وبمسح الدراسات السابقة فقد وجدت دراسات كثيرة تناولت بناء مقاييس للقلق الإحصائي ومحاولة التحقق من صدقه وثباته، علاوة على وجود دراسات تناولت العوامل المؤثرة في القلق الإحصائي، إلا أن القليل من هذه الدراسات قد ركز على كيفية خفض القلق الإحصائي خاصة لدى طلاب الدراسات العليا. وقد حاولت الدراسة الحالية استكشاف إمكانية التخفيف من القلق الإحصائي باستخدام استراتيجية تعلم ذاتي قائم على استخدام الأدلة المنطقية لحل المشكلات الإحصائية. وقد تم استخدام تحليل تباين القياسات المتكررة، وتحليل تباين النماذج المختلطة لتحليل بيانات مجموعة المعالجة المكونة من٣٥ طالبة ممن يدرسون مقررا للإحصاء الإستدلالي بالفصل الدراسي الثاني٢٠١٣ بكلية التربية بالفيوم. وقد كشفت نتائج الدراسة عما يلي:-

(١) التأثير الأساسي للتغير عبر الزمن(تطبيق قبلي، تطبيق بعدي، تطبيق تتابعي) كان دالا إحصائيا بالنسبة للدرجات الكلية للاختبار. حيث وجد أن متوسط الاستجابة للقلق الإحصائي قد تناقص بشكل دال بقيمة احتمال أقل من مستوى الدلالة $p=.002$ بين القياس الأول، والثالث، لكن الفرق بين القياس في الفترة الزمنية الأولى(القياس القبلي)، والثانية (البعدي الأول) لم

يكن دالا، حيث كانت قيمة الاحتمال أكبر من مستوى الدلالة المقبول = p (055.، كما كان الفرق بين القياس البعدي الأول، والبعدي الثاني لم يكن دالا أيضا حيث كانت قيمة الاحتمال p=.517 .

(٢) تأثير التفاعل بين عامل القياسات المتكررة"مرور الوقت"، و"معدل استخدام العينة للاستراتيجية" كان دالا إحصائيا فقط بالنسبة للمقياس الفرعي الثاني" قلق التعامل مع مشكلات معقدة"، (F(1.452, 2.904) = 3.164, p =.1405) η_P^2=0.035، بينما لم يكن دالا بالنسبة للمقاييس الفرعية الأخرى.

إن هذه النتائج تتضمن أن استراتيجية التعلم الذاتي القائم على استخدام الأدلة المنطقية لحل المشكلات طريقة واعدة وفاعلة في خفض القلق الإحصائي لدى عينة البحث خاصة فيما يتعلق بنوع معين من القلق هو القلق الناشئ عن تعقيد خطوات حل المشكلات الإحصائية. وقد نوقشت بالبحث بعض التضمينات التربوية المتعلقة بهذه النتائج.

Abstract:

A Survey study- was conducted by the researcher-found that more than 87% of postgraduates at Fayoum University, Faculty of Education suffered from Statistics anxiety, especially among students whose academic background has little statistical training. The development and validation of statistics anxiety scales and the factors affecting statistics anxiety have been extensively studied.However, few studies investigated how to reduce the statistics anxiety of postgraduate students. The present study explored how statistics anxiety can be reduced by using asuggested self – learning strategy based on logical guide for statistical problem solving.The training program was administered to a sample of (35) postgraduate students at Fayoum University, faculty of Education who were enrolled in an inferential statistics course.Data was analyzed using repeated measures ANOVA, and Mixed model ANOVA. It was found that:

The main effect of time(pretesting, post testing,follow up testing) was statistically significant for the total score of statistics anxiety. The average response to statistics anxiety decreased significantly (p=.002) between time 1 and time 3 and could be characterized as substantial, but the difference between the first and second time period was not statistically significant (p = .055) and could be characterized as minimal. The difference between time period 2 and time period 3 also was not significant (p=.517) and would be characterized as a minimal difference.

The interaction effect between the repeated measures factor "time" and "the sample's strategy usage rate" was statistically significant (F (1.452, 2.904) = 3.164, p =0.035, partial eta squared = .1405) only for the second dimension of statistics anxiety. These results suggest that aself – learning strategy based on a logical guide for problem solving is aneffective way and can reduce students' anxiety ofstatistics especially for the dimension of statistical procedures complexity.

The implications of these findings are discussed

مقدمة البحث:

اهتم علماء النفس لسنوات عديدة باكتشاف المتغيرات التي يمكن أن تتنبأ بالأداء الأكاديمي للطالب. وعلى الرغم من أن البحوث المبكرة في هذا المجال قد اهتمت بدراسة دور الذكاء والدافعية في التنبؤ بالأداء الأكاديمي، إلا أن البحوث الحديثة قد أوجدت قدرا كبيرا من الأدلة التي تقترح دور متغيرات الشخصية،والمتغيرات المعرفية باعتبارها تلعب دورا مهما بشكل خاص في المستويات التعليمية الأعلى خاصة وأن القوة التنبؤية لمقاييس القدرة متواضعة كما اشار بذلك **(Furnham & Chamorro-premuzic,2004 In: Vigil – Colet, Lorenzo – Seva & Condon, 2008)** . ويعد القلق من أكثر المتغيرات الشخصية والمعرفية المهمة التي تؤثر في الانتباه، والتركيز،وتخزين المعلومات واسترجاعها، وفي التنبؤ بأداء الفرد وتعلمه وتقدمه **تعليميا (Schunk et al. 2008 Cited in: Lavasani, & Weisani, 2013,** p.61). ويؤكد على هذا ما أشار إليه كل من **(Eysenck & Calvo, 1992)** من أن مشاعر الانزعاج والخوف تؤدي لإعاقة عمل الذاكرة العاملة؛ بما يؤدي لوجود تأثيرات سالبة في الأداء،كما يصبح الأداء منحدرا أكثر وأكثر سوءا بسبب أن التداخل في الذاكرة العاملة يكون أكبر حينما تصبح المادة أكثر تجريدا وتتحمل الذاكرة عبئا أشد ثقلا، كما تزودنا نظرية كفاءة التجهيز Processing efficiency theory بتفسير لتأثيرات قلق الحالة في الأداء. وطبقا لهذه النظرية يعمل مكون الإنزعاجية Worry (كمكون للقلق) حول أداء مهمة ما على إعاقة عمليتي التخزين والتجهيز في نظام الذاكرة العاملة للفرد **(Eysenck and Calvo, 1992 Cited In: Cravalho,2010)**. ولأن متغير القلق واسع الانتشار لذا فقد عني كثير من الباحثين بدراسته في مواقف التعلم بقصد تحقيق المزيد من المعرفة حول أسبابه وجوانبه وتأثيراته في المجالات التربوية ومجالات التعلم المختلفة؛ و قد ظهرت هذه المشكلة مرتبطة في أدبيات البحث بمجالات تعلم مختلفة منها الرياضيات، والحاسوب، والاستماع، والتحدث باللغة

الانجليزية، .....الخ .وقد أطلق معظم الباحثين على هذه الأنواع المتعددة من القلق اسم قلق الحالة **'State Anxiety'(Wang, Spincer, & xing,2009)**. ومن بين أنواع قلق الحالة وثيق الصلة بقدرة الفرد على مواصلة التعلم بشكل عام، والدراسات العليا بشكل خاص مايسمى بالقلق الإحصائي؛ الذي يدركه عدد كبير من الطلاب كمواقف تعلم منتجة للضغوط بدرجة عالية **highly stress producing (Wang et al. 2009)**. وتشير بعض الأدلة إلى أن نسبة تتراوح بين٦٦–٨٠%من الطلاب يعانون من مستويات مرتفعة من قلق الاحصاء حينما يواجهون مفاهيم إحصائية وموضوعات في الاحصاء وأيضا تقييمات تتعلق بهذا المقر(**Baloglu, 2003**) . كما تتأكد هذه الإحصاءات من خلال ما توصل إليه الباحث من خلال استطلاع رأي أجري بين الطلاب(الذين يشكلون عينة تقنين للاستبانة التي استخدمت في هذا البحث) من طلاب الدراسات العليا الذين يدرسون الإحصاء بالدبلومات المختلفة سواء بكلية التربية أم بكلية الخدمة الاجتماعية بجامعة الفيوم وعددهم٢١٠ طالبا وطالبة، حيث وجه لهم السؤال التالي" أي المقررات من وجهة نظرك يمكن أن تشكل لك صعوبة وربما تكون سببا في إعاقة إنجازك لأهدافك ومواصلتك للدراسات العليا؟" وقد وجد أن نسبة٨٧%منهم قد اتفق على أن مقرر الإحصاء من المقررات التي تشكل بالنسبة لهم صعوبة كبيرة،كما يثير لديهم قلقا مرتفعا يتعلق بالأداء في الاختبار النهائي للمقرر.علاوة على ذلك تشير البحوث إلى أن كثيرا من طلاب الجامعة يعانون مستويات عالية من قلق الإحصاء حينما يتعلمون مفاهيم إحصائية أو يحاولون حل مشكلات إحصائية سواء في مواقف التعلم أو مواقف التقييم **(Onwuegbuzie and Daley 1996; Onwuegbuzie and Leech 2003 Cited In: Chei-Chang, 2009)**

كما يعتقد بعض الباحثين بأن الطلاب يصفون الإحصاء باعتباره من أكثر المقررات المثيرة للقلق والألم **distressing course** في دراساتهم الأكاديمية

(Bandalos et al. 2003 Cited In: Lavasani, & Weisani, 2013, p.61)

وقد وجد أن الطلاب الذين يعانون من قلق الإحصاء يميلون لإدراك مقررات الإحصاء على أنها صعبة أكثر مما هي عليه، وأن الأهداف التعليمية المرتبطة بها يصعب إنجازها(Dillon, **1982**). إن هذه التصورات تؤدي بشكل عام إلى النفور من الإحصاء واتجاهات سلبية نحو العلوم المرتبطة بها مثل القياس النفسي، والقياس الاجتماعي والقياس الحيوي وغيره من العلوم الأخرى**(Sutarso, 1992)(Cited In: Mvududu, 2003)**.

كما يقدر كل من Onwuegbuzie and Daley(**1999**) أن نسبة قدرها 75%من طلاب الجامعة يعانون من مستويات مابين متوسطة إلى عالية من القلق الإحصائي. كما يقرر المعلمون أن هناك نسبا مماثلة من الطلاب الذين يعانون من صعوبات تعلم الإحصاء مثل دراسات كل من **Berk & Nanda, 1998; Johnson, 1999(Cited In: Kesici, Baloğlu, & Deniz, 2011)** .

تُظهر مراجعة أدبيات البحث وجود عدد كبير من الدراسات الأجنبية والعربية التي عنيت بإجراء بحوث ارتباطية وصفية سواء علاقات القلق الإحصائي بغيره من المتغيرات الأخرى النفسية، أو مايتعلق بقياسه وتحديد بنيته؛ أو مايتعلق بابتكار استراتيجيات تعلم يمكن أن تكون فاعلة منها على سبيل المثال دراسة **Kesici et al.,** (٢٠١١) التي هدفت لدراسة العلاقات متعددة التغاير بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا كمتغيرات منبئة، والقلق الاحصائي، ودراسة كل من **Lavasan ,&Weisani**(٢٠١٣) التي هدفت لتعرف تأثير إنجاز الأهداف(مدى متابعة وملاحقة الطلاب لأهداف التعلم في مواقف تربوية معينة) في القلق الإحصائي من خلال مداخل الدافعية الأكاديمية، ودراسة **Schneider** (٢٠١١)التي أجريت بقصد تحديد العلاقة بين فاعلية الذات الإحصائية، والقلق الإحصائي، والأداء في مقررات الإحصاء التمهيدية على طلاب الجامعة،ودراسة كل من **Zare, Rastegar, & Hosseini**(٢٠١١) التي عنيت بالتنبؤ بالتحصيل الأكاديمي للطلاب في الإحصاء في ضوء أهداف الانجاز ،وقلق الاحصاء

وفاعلية الذات الاحصائية ؛هذا من جانب. ودراسات أخرى اهتمت بتحديد بنية القلق الإحصائي منها على سبيل المثال دراسة(2013) Teman التي استخدم فيها مقياس تقدير القلق الاحصائي **Statistical Anxiety Rating Scale (STARS)** لقياس القلق الاحصائي لدى طلاب الجامعة،ودراسة كل من فوزية عبدالله التركيت، عبد الحميد محمد العباسي(٢٠١٢) التي هدفت لتعرف البناء العاملي لمقياس القلق الاحصائي لدى عينة كويتية من طلاب الدراسات العليا، ودراسة.Earp,(٢٠٠٧) التي هدفت لتصميم مقياس للقلق الاحصائي والتثبت من صدقه، ودراسة Farrokhi,&_BevraniVahedi,_(٢٠١١) التي هدفت لاستكشاف نتائج التحليل العاملي التوكيدي للمقياس المعدل للقلق الاحصائي الذي صمم بواسطة Earp، ودراسة Shevlin, &DempsterHanna,_(٢٠٠٨) إلى فحص بنية مقياس تقدير القلق الاحصائي لدى طلاب الجامعة، ودراسة السيد محمد أبوهاشم (٢٠١٠)التي هدفت لقياس البناء العاملي لمقياس القلق الاحصائي لدى عينتين مصرية،وسعودية ....وغيرها من الدراسات في هذا المجال، إلا أن الدراسات التي عنيت باقتراح استراتيجيات تعلم فاعلة يمكن أن تسهم في خفض القلق الإحصائي لدى طلاب الدراسات العليا كانت قليلة – وذلك في حدود إطلاع الباحث – باستثناء بعض المحاولات منها دراسة .**Lesser et al** (٢٠١٣) التي هدفت لدراسة إلى أي مدى يستخدم المعلمون أنشطة مسلية في تعليم الإحصاء،ودراسة كل من**Stadler,&Olson (2011)** التي ابتكرا خلالها عددا من معينات الذاكرة في مجال الإحصاء التي يمكن للمعلم استخدامها في خفض قلق الإحصاء، ودراسة **Chei-Chang**(٢٠٠٩)التي هدفت لاختبار ماإذا كانت استراتيجية خرائط المفاهيم يمكن أن تكون مفيدة في مساعدة الطلاب على تحسين أداء التعلم لديهم في مقرر الإحصاء في الاقتصاد وإدارة الأعمال. إنه وإن كانت هذه الطرق طرقا واعدة وجهودا أولية لخفض قلق الإحصاء لكن المجال مازال يحتاج المزيد من

الدراسات التجريبية لفحص فاعلية بعض استراتيجيات التعلم المقترحة في خفض قلق الاحصاء لدى الطلاب خاصة طلاب الدراسات العليا ؛ و من ثم كان الهدف من الدراسة الحالية بناء على ماتقدم استكشاف فاعلية استراتيجية التعلم الذاتي القائم على استخدام الأدلة المنطقية لحل المشكلات في خفض قلق الإحصاء لدى طلاب الدراسات العليا.

مشكلة البحث:

يدعم تعلم المفاهيم الإحصائية قوة الاستدلال **reasoning power**، والتفكير الناقد لدى الطلاب، إلا أن عددا كبيرا من الطلاب لايفهم هذا المقرر، أو أنهم يشعرون بقلق كبير منه، ويسمون هذا المقرر في دراساتهم الأكاديمية بالمقررات **الممقوتة detestable course** . ويؤكد كل من **Conners et al. (1998)** على أنه لو كانت هناك فرصة أمام هؤلاء الطلاب لحذف مقرر من بين المقررات التي يدرسها الطلاب لاختار الطلاب حذف مقرر الإحصاء **Conners et al. (1998 cited In: Lavasani et al., 2013)**

ويشير Baloğlu**(2004)** إلى أن معظم طلاب الجامعة يعانون من قلق مرتفع من الإحصاء وأن "كثيرا من الطلاب ينظرون للإحصاء على أنها من المقررات الصعبة جدا وأقل المقررات إحداثا للمتعة"(p.38) .

إنه يمكن القول بأن القلق ونقص الدافعية على الأقل تعد من المسائل البارزة عند دراسة الاحصاء، والرياضيات، وأقسام العلوم الطبيعية ؛ وبالتالي فإن أي إبداع من شأنه أن يزيد من إنخراط المتعلمين في التعلم، وتحسين اتجاهاتهم واختزال القلق لديهم تجاه دراسة هذه المقررات سوف يكون عملا مهما بشكل خاص. وتعد الدراسة الحالية محاولة ربما تقدم مساعدة للمتعلم والمعلم على حد سواء لجعل دراسة الإحصاء الصعبة عملا سهلا وممتعا في نفس الوقت.

ويمكن صياغة المشكلة على النحو التالي:

" تختبر الدراسة الحالية ما إذا كانت متوسطات استجابات مجموعة المعالجة(المجموعة التجريبية) في قلق الإحصاء كدرجة كلية يمكن أن تتغير بين فترات القياسات المتكررة(التطبيق القبلي،التطبيق البعدي،التطبيق التتبعي)بفعل استخدام استراتيجية التعلم الذاتي القائم على استخدام الأدلة المنطقية لحل المشكلات؟ وما إذا كان نمط التغير في متوسطات قلق الإحصاء يمكن أن يختلف وفقا لمعدلات استخدام الاستراتيجية المقترحة أم لا ؟".

أهداف البحث:

تسعى الدراسة الحالية إلى تجاوز بحث العلاقات وتحديد الآثار إلى تقديم تدخل عملي تطبيقي من خلال اختبار فاعلية استراتيجية التعلم الذاتي القائم على استخدام الأدلة المنطقية لحل المشكلات في خفض قلق الإحصاء لدى عينة الدراسة،علاوة على تصميم استبانة لقلق الإحصاء تناسب عينة الدراسة، مع محاولة التحقق من صدق بنيتها.

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من الاعتبار الرئيس بأن الإحصاء متطلب مهم لكثير من البرامج الأكاديمية سواء التي تُدرس في المرحلة الأولى الجامعية أم التي تدرس في مرحلة الدراسات العليا، ويصبح هذا الأمر أكثر أهمية بالنسبة لتخصصات علم النفس التي تحتاج الإحصاء في إنجاز مقررات مناهج البحث،وإجراء بحوث بشكل مستقل،وفهم المقالات البحثية المنشورة في المجلات العلمية سواء المحلية أم العالمية، كما أصبحت الإحصاء مهمة وضرورية لفهم البحوث الاجتماعية، ويتوازى مع هذه المعرفة المهمة للإحصاء والكفاية الإحصائية الوعي المتزايد بالقلق الإحصائي وتأثيراته المميتة في أداء الطالب خلال مقررات الإحصاء،ومن ثم فإن أي تدخل يمكن أن يُزيد من انخراط الطالب ويُحسن من اتجاهاته أو يخفف من قلقه بين الطلاب سوف يكون عملا مهما

للغاية لأنه ربما تكون له عوائد موجبة تتعلق بتقدير الطلاب للاحصاء، وتقديراتهم للمعلم، وقلق الطالب، واتجاهاته نحو الإحصاء، واستدعاء المعلومات واستبقائها. إن تعليم الاحصاء القائم على أنشطة تعلم قائم على التفكير يجعل الطالب في الغالب مندمجا في التعلم ويجعل عملية التعلم ممتعة ؛ وهذا ما أشارت به توصيات الجمعية الأمريكية للاحصاء (ASA, **2010,p.18**). وبناء عليه تمثل الدراسة الحالية محاولة في هذا الاتجاه.

مصطلحات الدراسة ومتغيراتها:

(١)استراتيجية التعلم القائم على استخدام الأدلة المنطقية: يعتمد الدليل المنطقي على فكرة الاستدلال القياسي الذي يطرح مقدمات منطقية، وعلى الفرد أن يتوصل من هذه المقدمات أو الحقائق إلى استنتاج منطقي جديد(او نتيجة حقيقية صادقة) طالما كانت المقدمات تمثل حقائقا. ويتم هذا الاستدلال القياسي من خلال طرح الطالب لعدة أسئلة حول الأسلوب الإحصائي المستخدم، على أن يجيب عن كل سؤال منها بنعم أو لا في كل مرة، فإذا ما أجاب بنعم فإنه يتبع مسارا منطقيا مختلفا في الحل عن ذلك المسار المتبع في حالة الإجابة بلا، مع العلم بأنه في كل مرة يجيب فيها عن سؤال (سواء بنعم أو لا) فإنه يقترب خطوة من الوصول من خلال الحلول الجزئية للمشكلة إلى الإجابة عن كامل التساؤلات التي يطرحها الأسلوب الإحصائي المستخدم وفقا للبيانات الخام المعطاة، والتساؤلات المعطاة في كل مشكلة. إن هذه الاستراتيجية تعتمد على الفهم الجشطلتي للعلاقات البينية بين كل خطوة من خطوات حل المشكلة بما يسهم في النهاية في زيادة قدرة الطالب على اتخاذ القرار كلما ظهرت مشكلة أثناء حل المشكلة الإحصائية. ويمكن بعبارة أخرى الإشارة إلى أن هذه الاستراتيجية معتمدة على التعلم المبني على الاستفسار وطرح الأسئلة inquiry learning الذي فيه تتاح الفرص أمام الطلاب لإدخال البيانات بأنفسهم، والإجابة عن الأسئلة التي تظهر في كل خطوة من خطوات حل المشكلة الإحصائية، ومشاركة أقرانهم،

والتوصل للمعاني من خلال قراءة الجداول والنتائج الإحصائية ؛ وكل هذه الأنشطة ربما تزود الطالب بمتعة كافية تثير الاهتمام بما يتعلم.

(٢) معدل استخدام استراتيجية "الأدلة المنطقية" لحل المشكلات الإحصائية:

ويعرف بمجموع السلوكيات التي يظهرها الطالب في التعامل مع الأدلة المنطقية لحل المشكلات وذلك من خلال الإجابة عن استبانة تتكون من١٢ مفردة طبقت في نهاية الجلسات التدريبية بحيث بنيت هذه المفردات على مقياس ليكرت الخماسي الذي يبدأ بـ" كثيرا جدا" وتأخذ ٥ درجات، وتنتهي بـ "نادرا" وتأخذ الدرجة "١". وتتناول هذه الاستبانة سؤال العينة حول مواقف مثل "في كل أسبوع كنت تذاكر فيه مقرر الإحصاء كم عدد المرات التي كنت تحتاج فيها لاسترجاع معلوماتك من خلال الأدلة المنطقية" (ملحق). وبالتالي تصبح الدرجة الخام الكلية على الاستبانة٦٠ درجة، وأقل درجة١٢ درجة خام. وبتحويل الدرجات لصورتها المعيارية أمكن تحديد فئات ثلاث لمعدلات استخدام الأدلة المنطقية:

(أ)**الفئة الأولى**: معدل مرتفع لاستخدام الاستراتيجية: وهي كل درجة خام كلية على الاستبانة تقابل+١ معياري فما فوق.

(ب)**الفئة الثانية**: معدل متوسط لاستخدام الاستراتيجية: وهي كل درجة خام كلية على الاستبانة تقابل درجة معيارية تمتد مابين -(+1)-zero(-1) معياري.

(ج) **الفئة الثالثة**: معدل منخفض لاستخدام الاستراتيجية: وهي كل درجة خام كلية على الاستبانة تقابل –١ معياري فما فوق.

(٣) **قلق الإحصاء**: مايقصد به في الدراسة الحالية "مشاعر القلق التي يعاني منها الطالب بشكل يعوق الأداء حينما يدرس مقررا للإحصاء، أو يحاول قراءة الجداول الإحصائية، واستخلاص المعاني منها، وتفسيرها، وحينما تتعقد إجراءات التحليل الإحصائي خلال معالجته لمشكلة إحصائية معينة" ويقاس إجرائيا

بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من خلال مقياس قلق الإحصاء متعدد الأبعاد المستخدم في هذه الدراسة.

حدود الدراسة:

تتحدد نتائج هذه الدراسة بما يلي:

العينة المستخدمة فيها وعددها ٣٥ طالبة بالدبلوم الخاص صحة نفسية، وعلم نفس تربوي بكلية التربية بالفيوم للعام الجامعي ٢٠١٣.

المقرر الدراسي الذي تم دراسته خلال الفصل الدراسي الثاني وهو الإحصاء الاستدلالي للعام الجامعي ٢٠١٣.

المتغيرات موضع الدراسة (القلق الإحصائي، التدريب على استخدام الأدلة المنطقية لحل المشكلات الإحصائية، معدل استخدام الاستراتيجية بفئاته الثلاث) ووفقا للأدوات المستخدمة في قياسها.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولا: مفهوم القلق الإحصائي

اتفق معظم الباحثين من خلال الدراسات التي أجريت من الثمانينات وحتى الآن بداية من تعريف **Cruise,Cash,&Bolton**(١٩٨٥) على تعريف القلق الإحصائي من خلال المصاحبات الانفعالية والمعرفية والفسيولوجية التي يعاني منها الطالب(مثل القلق،مشاعر الانزعاج، التشويش العقلي، الأفكار المتطفلة **intrusive thoughts**، عدم التنظيم العقلي **mental disorganization**، والاستثارة الانفعالية) حينما يدرس مقررا للإحصاء، أو يقوم بتنفيذ تحليل إحصائي؛ يعني يجمع، يعالج، يفسر بيانات ناتجة من التحليل، أو حينما يواجه الفرد محتوىً إحصائيا، مشكلات إحصائية، مواقف تنطوي على تدريس الإحصاء، أو سياقات تقويمية، بما يؤدي لإضعاف الأداء في مواقف أكاديمية متنوعة (منها حل المشكلات الإحصائية، والأداء في امتحانات الإحصاء الفصلية والنهائية) من خلال مايُحدثه من تداخل مع معالجة البيانات الاحصائية وحل المشكلات الاحصائية(**Cited In: Hsu, Wangb, & Chiu, 2009**).

وعلى الرغم من هذا الاتفاق على التعريف فإن محاولات الباحثين لتحديد بنية القلق الإحصائي من خلال استخدام التحليل العاملي التوكيدي قد تباينت نتائجها من حيث عدد المكونات التي أسفرت عنها نتائج التحليل في الثقافات المختلفة، و قد استخدم معظم الباحثين المقياس **STARS** الذي صمم بواسطة **Cruiseet al.**(١٩٨٥)، أومقياس **Earp** (٢٠٠٧)؛ حيث توصل **Cruiseet al.** إلى أن القلق الإحصائي يتركب من مكونات ستة من خلال التحليل العاملي الاستكشافي هي:إدراك قيمة الإحصاء أو أهميتها، قلق التفسير، قلق الاختبار،مفهوم الذات– الحسابية، الخوف من طلب المساعدة، الخوف من معلمي الإحصاء، بينما

توصل "Earp"(٢٠٠٧) لمقياس جديد للقلق من خلال ستة مجالات هي: القلق، والسلوك المعبر عن الخوف، والاتجاهات،والتوقعات، ومفهوم الذات، والأداء . على سبيل المثال هدفت دراسة **Hanna**(٢٠٠٨) إلى فحص بنية مقياس تقدير القلق الاحصائي لدى طلاب الجامعة. وقد جمعت بيانات من طلاب المرحلة الجامعية الاولي الذين يدرسون مقررا لعلم النفس من خلال دراسة عبر شبكة المعلومات العالمية (الإنترنت). وبناء على نتائج الدراسات السابقة فقد عينت هذه الدراسة ثلاثة نماذج مختلفة وقدرت باستخدام التحليل العاملي التوكيدي. وقد استخدمت أدلة الملاءمة لتحديد ما إذا كان كل نموذج منها ملائما أو مطابقا لما جمع من بيانات وقد استخدم الباحث اختبار فروق نسبة الارجحية لتحديد أفضل نموذج ملائم للبيانات. و وجد أن النموذج سداسي العوامل هو أفضلها جميعا وهو النموذج الأصلي حيث كان النموذج الذي يمثل أفضل تفسير للبيانات. و وجد أن المقاييس الفرعية تتمتع بثبات داخلي او اتساق داخلي كما وجدت بينها ارتباطات بينية. وقد استخلص من هذه الدراسة أن مقياس تقدير القلق الإحصائي **STARS** كان مقياسا صالحا لقياس ستة مقاييس فرعية قد صممت لتقدير المجتمع البريطاني. وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة **Teman**(٢٠١٣) التي أجريت على عينة من طلاب الجامعة بالولايات المتحدة الأمريكية ممن تخرجوا، ومن لم يتخرجوا بعد بهدف التثبت من صدق الدرجات الناتجة عن النموذج سداسي العوامل المقترح، وقد أعطت أدلة تفيد بأنه النموذج يتمتع بأدلة مطابقة جيدة وفقا لأدلة الملاءمة. بينما في الدراسة التي أجريت **بواسطة** **Onwuegbuzie et al.,** (١٩٩٧) للتحقق من البنية العاملية لمقياس القلق الإحصائي سداسي العوامل، فقد توصلت نتائجها إلى أربعة مكونات فقط للقلق الإحصائي هي قلق الأداة، قلق المحتوى، قلق بينشخصي، قلق الإخفاق. ومن جهة أخرى ظهرت نتائج مختلفة من خلال دراسة السيد محمد أبوهاشم (٢٠٠٩) التي هدفت للتحقق من البنية العاملية لمقياس STARS على عينتين (مصرية وسعودية) وتوصل الباحث إلى

ان العوامل الستة للمقياس قد انتظمت حول عاملين، حيث تشبع على العامل الأول كل من: قلق حجرة الدراسة والاختبار، قلق التفسير، الخوف من طلب المساعدة الإحصائية؛ بينما تشبع على الثاني كل من أهمية أو قيمة الإحصاء، مفهوم الذات الحسابي، الخوف من أساتذة الإحصاء. أما فيما يتعلق بمقياس **Earp** فلم تتوافق حوله نتائج الدراسات السابقة أيضا حيث توصلت نتائج الدراسة التي أجريت بواسطة**Vahedi, et al., (٢٠١١)** التي طبقت بهدف التحقق من البنية العاملية لمقياس **SAM** المصمم بواسطة "**Earp**" على طلاب الجامعة بإيران، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن النموذج خماسي العوامل(وليس السداسي) قد توافرت له أدلة ملاءمة مقارنة بالنماذج الأخرى المقترحة لقياس القلق الإحصائي. وإن كانت نتائج دراسة "إيارب" تشير ضمن نتائجها لوجود ارتباطات دالة موجبة عالية 0.75 بين مقياسي **STARS**، ومقياس **SAM** علاوة على وجود ارتباطات دالة بين المقاييس الفرعية لكل من المقياسين.

إن هذه النتائج وغيرها من نتائج التحليل العاملي التوكيدي لمقاييس القلق الإحصائي تكشف عن نتائج متسقة وغير متسقة مع بعضها البعض فيما يتعلق بالمكونات العاملية لمقياس القلق الإحصائي، ويعطي دلالة على تأثر بنية المقياس الأصلي **STARS** بالمكون الثقافي والبيئي لعينة الدراسة وبما يعطي مبررا لتصميم أداة جديدة ربما تناسب العينة المصرية، مع محاولة التحقق من صدقها من خلال إجراءات التحليل العاملي التوكيدي؛ وهذا يعد من بين أهداف الدراسة الحالية.

ثانيا:دور استراتيجيات التعلم في خفض القلق الإحصائي:

تشير استراتيجيات التعلم المعرفية إلى أنماط ثابتة من السلوك المعرفي؛التي تصف طريقة الفرد الفريدة في استخدام عمليات عقلية لاشعورية عند معالجته أو إنجازه لمهام معرفية. تشمل الاستراتيجيات المعرفية أدوات تساعد المتعلمين على

جمع وتخزين واسترجاع المعلومات(**Grigorenko, 2000 Cited In: Shokrpour, Zareii, Zahedi, & Rafatbakhsh, 2011, P.178**). وتعد الأدلة المنطقية من وجهة نظر الباحث نوعا من الأدوات التي تشتمل على تنظيم محتوى المقرر بطريقة تيسر على المتعلم رسم صورة ذهنية جشطلتية لكل الخطوات في تتابع منطقي يضمن الوصول لحل صحيح للمشكلة، مع الأخذ في الاعتبار قدرة الطالب على معالجة ما يستجد من مشكلات أثناء محاولته الوصول لحل المشكلة من خلال اتباع التعليمات المتوفرة في الدليل المنطقي لحل المشكلات. وبعبارة أخرى تشتمل الاستراتيجيات المعرفية على التفاعل مع محتوى المادة المتعلمة ومعالجتها عقليا او جسميا(من خلال تتبع المخطط الذهني للتعرف على الخطوات الخوارزمية للحل) أو بتطبيق فنية معينة لتعلم المهمة.

الخطوة الأولى في عملية الاسترجاع هي جعل المعلومات ذات معنى بالنسبة للطلاب. ولعمل هذا فإن تطبيق المداخل المعرفية، ومداخل ماوراء المعرفة سوف يساعد الطلاب والمعلمين بشكل كبير. إنه يمكن إنجاز هذه الخطوة من خلال عمل علاقة بين المعلومات أو عملية اقتران ومصاحبة؛ يعني عمل علاقة بين مايجب على الطالب تعلمه وما هو لديهم او تعلموه من قبل. بعض المعلمين يحللون الموضوعات من زاوية العلاقات التي يمكن أن تساعد الطلاب على التعلم بشكل فاعل. ولإنجاز هذا الهدف فإنهم يطبقون بعض العوامل لجعل الارتباط دالا بين المفاهيم غير الملائمة. إن التنظيم الهرمي، والبناء المسبق لمحتوى التعلم حينما يكون متجانسا مع طريقة الأداء فإنها تصبح فاعلة أيضا.

وعلى الرغم من أن جهودا كثيرة قد بذلت لدراسة القلق الإحصائي في علاقته بغيره من المتغيرات، فإن القليل منها قد اهتم بفحص طرق خفض القلق في تعلم الإحصاء بالنسبة لطلاب الجامعة الذين يدرسون الإحصاء في مجال علم النفس . وقد وجد أن الطلاب الذين استخدمت معهم أمثلة كرتونية مضحكة **humorous**

cartoon examples قد خفضت لديهم مستوى **القلق Schacht and Stewart (1990) (Cited in:Wei, &Mei, 2005).**

كما وجد أن استراتيجية الكتابات اليومية **journal writing** طريقة فاعلة لخفض القلق الإحصائي **(Sgoutas-Emch and Johnson,1998 Cited In:Wei, & Mei, 2005).** وقد وجد أن مداخل التعلم الفاعلة التي تستفيد من استخدام الكمبيوتر، وتطبيقات العالم الواقعي**real-world applications**، الفكاهة **humor**، وممارسة اللغة الإحصائية **statistical language practice**، ومبادئ تعلم – المجموعات **group-learning principles**مفيدة للتخفف من قلق الإحصاء **(Forte, 1995 Cited In:Wei, &Mei, 2005).** وقد وجد أن الَجْمع بين طرقِ التدريس الموجهة بالتطبيق **application-oriented teaching methods** مع انتباه المعلم لقلق الطلاب يمثل طريقة فاعلة بشكل دال لخفض قلق الطلاب حول تعلم الإحصاء. وهذه الطرق التدريسية هي طرق واعدة وجهود أولية لخفض قلق الإحصاء لكننا نحتاج المزيد من استراتيجيات التعلم المبتكرة التي تساعد في تعليم الإحصاء**(Huntley et al. 2000 Cited In: Wei, &Mei, 2005).**

وقد أجريت بعض المحاولات بهدف التدخل من خلال استراتيجيات تعلم مقترحة لخفض القلق الإحصائي. وقد تمكن الباحث – في حدود ما اطلع عليه من دراسات سابقة– الحصول على أربع دراسات حديثة في هذا المجال حيث أجريت الدراسة الأولى بواسطة **Lesser,et al.,**(٢٠١٣) بهدف استكشاف مدى استخدام عينة من معلمي الإحصاء –الذين حضروا مؤتمرا دوليا في تعليم الإحصاء– لأنشطة تعلم صممت بحيث تكون ممتعة من وجهة نظر طلابهم، واستكشاف مدى تأثيرها في خفض القلق الإحصائي. وقد توصلت نتائج هذه الدراسة إلى أن القليل من أفراد العينة قد أقر باستخدامه لهذه الأنشطة في تعليم الإحصاء. كما أجريت دراسة **بواسطةStadler,&Olson**(٢٠١١) هدفت إلى ابتكار

عدد من المعينات الإحصائية التي يمكن للمعلم استخدامها في خفض قلق الإحصاء. وتقرر هذه الدراسة أيضا أي الاستراتيجيات يمكن أن تساعد الطلاب على التعلم والمتعة، وأن يصبحوا أقل توترا حول الإحصاء. وقد وجد أن ثمانية معينات للذاكرة من بين "١١" معين كانت مهمة بشكل دال وقابلة للتذكر، ومعينة على تعلم الإحصاء من وجهة نظر طلاب المرحلة الجامعية الأولى الذين درسوا مقررا للإحصاء في علم النفس. وقد قدر الطلاب المعينات الثلاثة المتبقية بعد استبعاد الطلاب الذين لم يستدعوا تلك المعينات او يتذكروها (من خلال الاعتماد على القيم التي وقعت دون الوسيط). وقد قرر الطلاب أيضا أن استخدام هذه المعينات أدى لزيادة دافعيتهم ومتعتهم، وقد قرر الطلاب أيضا،وبدرجة معتدلةأن معينات الذاكرة يمكن أن تخفض من قلق الإحصاء. كما أجرى كل من **Chi- chang** (٢٠٠٩) دراسة اختبرت ماإذا كانت استراتيجية خرائط المفاهيم يمكن أن تكون مفيدة في مساعدة الطلاب على تحسين أداء التعلم لديهم في مقرر الإحصاء في الاقتصاد وإدارة الأعمال. وقد شاركت المجموعات في تصميم تجريبي يختبر تدريب المجموعة من خلال مجموعات عمل تشاركية تتعلم بخرائط المفاهيم، وخرائط مفاهيم فردية، وتدريب تقليدي. وتشير النتائج التجريبية إلى أن تبني استراتيجية خرائط المفاهيم قد حسنت بشكل دال من تحصيل الطلاب وتعلمهم للإحصاء مقارنة بالمجموعة التي تدربت بالطرق التقليدية، كما ان خرائط المفاهيم التي تعاون من خلالها الطلاب حسنت بشكل أفضل من التحصيل مقارنة بخرائط المفاهيم الفردية، علاوة على ذلك فقد حازت هذه الاستراتيجية على رضا وقبول الطلاب كاستراتيجية مفيدة لتعلم الإحصاء. وفيما يتعلق بالدراسة الأخيرة فقد أجريت بواسطة **Wei,& Mei** (٢٠٠٥) التي اهتمت باستكشاف كيف يمكن خفض القلق الإحصائي من خلال ابتكار طرق تدريس إبداعية متنوعة. وقد استخدم تحليل التباين التلازمي للقياسات المتكررة مع ضبط الفروق الفردية لتحليل بيانات عينة مكونة من٢١ طالبا ممن يدرسون علوما

اجتماعية بالجامعة. وقد وجد ان الطرق الابداعية التي استخدمت في التدريس كانت فاعلة في تعليم الاحصاء للطلاب.

تعليق عام على الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضح من العرض السابق ما يلي:

١.تناقض نتائج التحليل العاملي التوكيدي في الثقافات المختلفة التي استخدمت مقياسي STARS، SAM بما يعطي مبررا لتصميم أداة جديد ربما تناسب العينة المصرية، مع محاولة التحقق من صدقها من خلال إجراءات التحليل العاملي التوكيدي؛ وهذا يعد من بين أهداف الدراسة الحالية.

٢.عنيت معظم الدراسات السابقة إما بتصميم مقياس للقلق الإحصائي ومحاولة التحقق من صدقه، أو بمحاولة دراسة العلاقات الارتباطية بين القلق الإحصائي وغيره من المتغيرات.

٣.قليل من الدراسات التي عنيت بابتكار فنيات واستراتيجيات تعلم تكون فاعلة في خفض القلق الإحصائي لدى الطلاب عموما وطلاب الدراسات العليا بشكل محدد بما يعطي مبررا لإجراء الدراسة الحالية ؛ وذلك باستثناء أربع دراسات وهي على التوالي دراسة.Lesser et al(٢٠١٣) ودراسة Stadler,& Olson(٢٠١١)،، ودراسة Chei-Chang(٢٠٠٩)،ودراسة كل من Wei, & Mei(٢٠٠٥) اعتمدت الأولى على تصميم انشطة تعلم تستخدم الفكاهة والمتعة في تعلم الإحصاء؛ وهي بذلك تختلف تماما عن الاستراتيجية المقترحة للدراسة الحالية، وإن اتفقت في الهدف. أما الدراسة الثانية فقد عنيت بابتكار معينات ذاكرة Mnemonics؛ وهي تختلف في محتواها عن الاستراتيجية المقترحة للدراسة الحالية . فدراسة معينات الذاكرة في الإحصاء قد اهتمت فقط بمساعدة الطالب على تذكر واختيارالأسلوب الإحصائي المناسب دون أن تتعدى ذلك لخطوات يمكن من خلالها حل المشكلات

الإحصائية. أما الدراسة الثالثة فقد عنيت باستخدام خرائط المفاهيم؛ وهي أيضا مختلفة تماما عن فكرة الاستراتيجية المقترحة للدراسة الحالية لأنها لا تقدم مساعدة للطالب للتغلب على مشكلات التحليل الإحصائي خاصة حينما يكون معقدا أو يتعلق بأساليب إحصائية أكثر تطورا وتقدما. اما الدراسة الرابعة فقد اختلفت تمام عن الدراسة الحالية من حيث كونها معنية بابتكار طرق تدريس إبداعية يمكن أن تسهم في التخفيف من قلق الإحصاء لدى الطلاب، وإن اتفقت في الهدف..

٤. أنه لايمكن أن يكون هناك استراتيجية فاعلة في التخفيف من كل أنواع القلق الإحصائي؛ ولذلك يفضل أن تكون برامج التدخل متعددة الأبعاد طالما أن القلق الإحصائي نفسه متعدد الأبعاد.

وبناء على نتائج الدراسة السابقة يمكن تبرير الدراسة الحالية لأهدافها الرامية لبناء مقياس جديد ينطلق من مقياس STARS، مع محاولة التحقق من صدقه، وكذلك محاولة التخفيف من القلق الإحصائي لدى الطلاب من خلال استخدام استراتيجية تعلم قائم على استخدام الأدلة المنطقية لحل المشكلات الإحصائية.

فروض الدراسة:

من خلال استعراض نتائج الدراسات السابقة أمكن للباحث صياغة الفرضين التاليين:

الفرض الأول:

" تختلف متوسطات استجابات مجموعة المعالجة(المجموعة التجريبية) في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية للقلق الإحصائي بين فترات القياسات المتكررة (التطبيق القبلي، التطبيق البعدي، التطبيق التتبعي) اختلافا دالا".

الفرض الثاني:

" يتوقف نمط التغير في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية للقلق الإحصائيبين فترات القياسات المتكررة (التطبيق القبلي، التطبيق البعدي، التطبيق التتبعي)على معدل استخدام استراتيجية التعلم الذاتي بين أفراد مجموعة المعالجة".

إجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

تستخدم الدراسة الحالية المنهج التجريبي خاصة تصميم المجموعة الواحدة، وقد اضطر الباحث لاستخدام هذا التصميم برغم الانتقادات الموجهة إليه نظرا للاعتبارات التالية:

يعتزم الباحث استخدم تصميم المجموعة الواحدة كتصميم تجريبي من الطلاب الذين يدرسون مقررا للإحصاء التربوي في الفصل الدراسي الثاني ٢٠١٣ . وقد لجأ الباحث لاستخدام مجموعة واحدة لأن هذه المجموعة من الطلاب مرتبطة بامتحان نهائي للمقرر، وبالتالي سيؤدي تقسيم المجموعة لمجموعتين(في حالة تبني تصميم المجموعتين) لوجود مشكلة تتعلق بحرمان طلاب المجموعة الضابطة من استخدام استراتيجية التعلم المقترحة" أقصد الأدلة المنطقية لحل المشكلات" بما يصنع فروقا مع أفراد المجموعة الضابطة في الأداء النهائي لامتحان المقرر؛ وهذا غير جائز من الناحية الأخلاقية. وبناء عليه فقد اضطر الباحث لاستخدام تصميم المجموعة الواحدة تلافيا لهذا الضرر.

يُستخدم التصميم شبه التجريبي القبلي – البعدي المكون من مجموعة واحدة بتكرار في العلوم الاجتماعية. إن لجوء الباحثين لاستخدام هذه النوعية من التصميمات التجريبية ليس لنقص المعرفة لديهم حول كيفية بناء تصميمات تجريبية حقيقية لكن بسبب أنهم يفهمون القيود التي يمكن أن تضعها التصميمات التجريبية ذات المجموعتين التجريبية والضابطة مثل الجوانب الأخلاقية المتعلقة بعدم التسبب في إلحاق الضرر بأفراد المجموعة الضابطة من جراء التصميم

التجريبي مثل حرمانهم من التدريب، واستخدام استراتيجيات تدعم التعلم وبالتالي ربما يزيد هذا التدريب من التحصيل لدى الأولى، وينقص من التحصيل لدى الأخرى خاصة وأن المجموعتين تدرسان نفس المقرر، وبالتالي سيأخذان نفس الامتحان النهائي. بلغة أخرى ليس من الأخلاق أن نمسك عن مجموعة استخدام استراتيجيات تعلم ربما تعزز من قدراتهم على تعلم الإحصاء. وأيان كان السبب فإننا مازلنا نحصل على معرفة باستخدام هذه التصميمات التجريبية حتى لو كان عائد المتغيرات معرض لتأثيرات متعددة أخرى خلاف المعالجة وحدها

(Cook, & Campbell, 1979, Cited In: Wei, & Mei,2005)

ب-عينة الدراسة:

١-عينة الدراسة الاستطلاعية: تكونت من طلاب الدراسات العليا (طلاب الدبلوم المهنية أخصائي نفسي وعددهم "١٧" طالبا وطالبا، وطلاب تمهيدي ماجستير تخصص علم نفس تربوي ممن درسوا مقررا للاحصاء التربوي بالفصول الدراسية السابقةوعددهم"٣"، وقد بلغ متوسط عمر العينة الاستطلاعية ٢٤سنة، وانحراف معياري قدره١،٤ ، وذلك بهدف مراجعة بنود أدوات الدراسة كمرحلة أولى من مراحل تصميم الأدوات، وكذلك استطلاع رأيهم حول المتغيرات المرتبطة بإثارة مخاوفهم من مقرر الإحصاء.

٢- عينة تقنين الأدوات:تكونت عينة التقنين من "٢٠٧" طالبا وطالبة من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية ببني سويف (٢٠ طالبا، ٤٢ طالبة)، طلاب الدراسات العليا بكلية الخدمة الاجتماعية بجامعة الفيوم(٢٠ طالبا، ٥٠ طالبة)، طلاب الدراسات العليا بكلية التربية بالفيوم (تخصص تكنولوجيا تعليم) (٢٨ طالبا، ٤٧ طالبة) بمتوسط عمري ٢٥,٥سنة، وانحراف معياري ١,٤ ؛ وذلك بهدف التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة في صورتها الأولية.

٣- العينة الأساسية :

شارك في تجربة البحث ٣٨ طالبا وطالبة (٣٥ طالبة، ٣ طلاب) من طلابي الدبلومة الخاصة (صحة نفسية، وعلم نفس تربوي) ممن يدرسون مقررا للإحصاء الاستدلالي بكلية التربية جامعة الفيوم وذلك بالفصل الدراسي الثاني٢٠١٢ /٢٠١٣، وقد رأى الباحث الإبقاء فقط على عينة الطالبات حتى يمكن تثبيت متغير الجنس، خاصة وأن أعمار الطلاب قد تجاوزت الثلاثين من العمر، علاوة على قلة عددهم(ثلاثة فقط)، بينما كان متوسط أعمار الطالبات (اللائي يشكلن عينة البحث)24.46، وبانحراف معياري قدره 1.22، بمدى عمري يمتد من ٢٣ إلى ٢٧ عاما؛ وبالتالي أصبح العدد النهائي لأفراد عينة البحث ٣٥ طالبة فقط . المعلومات حول الخلفية الأكاديمية لأفراد العينة قد اشارت إلى أنهم درسوا من قبل مقررين للإحصاء في المرحلة الجامعية الأولى، لكنهم لم يتلقوا تدريبا حول استخدام برامج الكمبيوتر في التحليل الإحصائي المتقدم، علاوة على أنهم لم يقرروا وجود خبرة سابقة بالأدلة المنطقية التي قام الباحث بتدريبهم عليها، كما كان مصدر المعلومات حول المقرر ما أعده المجرب من موضوعات يدرس من خلالها المقرر من جانب جميع أفراد العينة.

ج– أدوات الدراسة:

(ج–١)مقياس قلق الإحصاء:

خطوات بناء المقياس :

١.بناء على مسح الدراسات السابقة اطلع الباحث على عدد من المقاييس التي استخدمت في الدراسات السابقة لقياس قلق الإحصاء ومن أكثر هذه المقاييس استخداما المقياس الذي أعده كل من كروز، وزملاؤه(١٩٨٥)، والمقاييس التي عدلت عن هذا المقياس في دراسات أخرى مثل دراسة"هاسو"، وآخرين (٢٠٠٩) التي استخدمت نسخة مختصرة من مقياس كرورز وزملائة(حيث اعتمدوا فقط على ست مفردات أخذت من عامل قيمة

الإحصاء)، ومقياس مختصر مكون من ٢٤ مفردة يقيس ثلاثة مكونات لقلق الاحصاء(قلق الامتحان، وقلق طلب المساعدة، وقلق التفسير) لكل من "كوليت- فيجيل"، وآخرين(٢٠٠٨)، والمقياس(المكون من٤٣ عبارة لقياس قلق الاحصاء) المعد في دراسة "فاهيدي"،**وآخرين,.Vahedi et al**(٢٠١١)، كما وجه سؤال مفتوح للعينة الاستطلاعية حول مصادر قلقهم من الإحصاء. وقد أشارت نتائج هذا الاستطلاع المحدود إلى عاملين ؛ حيث أن نسبة٦٠% من العينة تقلق من الإحصاء بسبب أن بعض المشكلات الإحصائية تشتمل على خطوات كثيرة مربكة وربما معقدة، كما أقرت نسبة ٤٠% منهم أن الخوف يتعلق بالفشل او الرسوب المتوقع خاصة وأنهم يطمحون لاستكمال الدراسات العليا، وربما يكون اجتياز الإحصاء عقبة أمام تحقيق هذا الهدف.

(٢)بناء على الخطوة السابقة صيغت "٤٠" عبارة في ضوء أكثر العوامل التي تكرر ظهورها وفقا لنتائج التحليل العاملي التوكيدي لبنية مقياس القلق الإحصائي ووفقا لنتائج الدراسة الاستطلاعية بحيث تقيس جوانب مختلفة من قلق الإحصاء في صورته الأصلية (ملحق٣) هي:

(٢- أ)قلق الاختبار أو قلق حجرة الدراسة: ويُقاس من خلال المفردات (١، ٦، ٧، ٨، ٩، ٣٢)

(٢- ب)قلق قراءة الجداول الإحصائية: ويُقاس من خلال المفردات(١٢،١٤، ١٦).

(٢-ج) قلق التفسير:ويُقاس من خلال المفردات (٢،١٧،٢١)

(٢-د) قلق ناشئ من قيمة وأهمية الإحصاء: ويُقاس من خلال المفردات (١٨، ٢٠،٢٤،٢٩،٣٣)

(٢-هـ) قلق التعامل مع مشكلات معقدة:ويُقاس من خلال المفردات(٢٢، ٣٥، ٣٦، ٣٧،٣٩).

(٢-و) قلق من أستاذ المقرر: ويُقاس من خلال المفردات(٣، ٤، ٥، ١٥، ٢٣، ٢٥، ٣٤، ٤٠).

(٢– ز) قلق الإخفاق أو الفشل(١٠، ١١، ١٣، ١٩، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٣٠، ٣١، ٣٨).

٢.عرضت المفردات في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في علم النفس التربوي والقياس النفسي(ملحق ٥)، ولم تسفر المراجعة عن حذف أية مفردة.

٣.تم عرض المفردات على العينة الاستطلاعية للدراسة وذلك بهدف التحقق من وجود مشكلات تتعلق بصياغة مفردات مقياس القلق الإحصائي، وقد كشفت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن وجود مشكلات تتعلق بـ:

(أ) تعدد استجابات مقياس ليكرت " خمس " استجابات مما سبب مشكلة في الإجابة عن مفردات المقياس، ورغب المشاركون في العينة الاستطلاعية أن تكون الاستجابات ثلاثية (٣، ٢، ١) على أن تعبر الدرجة "٣" عن القلق الشديد، "٢" عن أقلق إلى حد ما، "١" تعبر عن درجة طبيعية من القلق(أو لا أقلق) كما في الملحق(٤).

(ب)محاولة التخلص من النفي في صياغة العبارات لأن العبارات المنفية أدت لسوء الفهم .

(ج) العبارت التي صيغت في شكل تعجب سببت مشكلة مما دعى الباحث لإعادة صياغتها بشكل ييسر المقصود منها.

(د) على الرغم من أن كثيرا من الطلاب الذين عبروا عن قلقهم من الإحصاء فإنهم اتفقوا على أن طلب المساعدة من الزملاء هو طريقهم للتخفيف من درجة شعورهم بالقلق، لكنهم يترددون في طلب المساعدة من أستاذ المقرر

لخوفهم منه؛ لذا فقد تم تبديل كلمة الزملاء بكلمة أستاذ المقرر في المفردات ٣، ٤، ٥، ١٥، ٢٣، ٢٥، ٣٤، ٤٠.

وبناء على ماسبق أصبح المقياس في صورته قبل النهائية (أي قبل التحقق من الخصائص السيكومترية) مكونا من "٤٠" مفردة تقيس أربعة مظاهر لقلق الإحصاء وذلك في ضوء التعريف الإجرائي لكل جانب منها.

(٥) طبق المقياس(في صورته قبل النهائية، ملحق٣) على عينة التقنين ؛ وذلك بهدف التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس في صورته الأولية.

(٦) قبل التحقق من إجراءات صدق البناء حاول الباحث تعرف المفردات المشكلة الموجودة ضمن بنية المقياس؛ وبناء على ذلك فقد اختبرت الإحصاءات الوصفية للمفردات بقصد الحصول على فهم أفضل لتوزيع كل مفردة . وقد حسبت المتوسطات والانحرافات المعيارية والالتواء والتفلطح لكل مفردة كما بالجدول (١)

جدول(١):الإحصاءات الوصفية للمتغيرات غير التصنيفية (ن= ٢٠٧)

كود المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	الالتواء	التفلطح	كود المتغير	المتوسط	الانحراف المعياري	الالتواء	التفلطح
q1	1.92	.685	.099	-.857	q21	2.03	.680	-.042-	-.818
q2	2.07	.737	-.115	-1.14	q22	1.80	.688	.287	-.878
q3	1.76	.729	.398	-1.04	q23	1.49	.689	1.079	-.127
q4	1.69	.713	.541	-.887	q24	1.69	.745	.571	-.995
q5	1.91	.687	.120	-.870	q25	1.48	.674	1.069	-.089
q6	2.07	.643	-.061	-.565	q26	1.74	.769	.485	-1.16
q7	1.95	.725	.081	-1.08	q27	2.34	.738	-.633-	-.918
q8	2.04	.730	-.060	-1.11	q28	1.52	.696	.971	-.335
q9	1.98	.696	.026	-.922	q29	1.63	.684	.539	-.637
q10	2.05	.663	-.159	-.360	q30	1.67	.775	.645	-1.05
q11	1.81	.764	.343	-1.21	q31	1.79	.757	.299	-1.07
q12	1.67	.762	.634	-1.01	q32	1.84	.660	.183	-.726
q13	1.87	.763	.226	-1.25	q33	1.85	.704	.212	-.965
q14	1.98	.791	.043	-1.39	q34	1.88	.704	.173	-.965
q15	1.74	.691	.398	-.870	q35	1.63	.732	.710	-.816

-.788	-.012-	.675	2.01	q36	-.932	-.607	.736	2.33	q16
-.779	-.116-	.714	2.02	q37	-.243	1.061	.710	1.50	q17
-1.36	.429	.812	1.78	q38	-1.32	.206	.809	1.86	q18
-1.09	.411	.742	1.76	q39	-1.38	.316	.804	1.83	q19
-.912	-.174-	.694	2.13	q40	2.53	1.920	.585	1.29	q20

يكشف الفحص الدقيق للجدول (١) عن وجود مفردات مشكلة **Problematic Items** خاصة قبل البدء في إجراءات التحليل العاملي الاستكشافي، والتوكيدي، والمفردات المرشحة أكثر للحذف هي التي تتجاوز فيها قيم الالتواء والتفلطح المعيار المقبول للتوزيع الاعتدالي (المفردة رقم٢٠)،يليها المفردات التي يتجاوز فيها الالتواء المعيار وهي وفقا لترتيب قيم الالتواء (٢٣، ٢٥، ١٧) يليها المفردات التي تعاني من مشكلة التفلطح وهي بترتيب قيم التفلطح (المفردات١٤، ١٣، ٣٨، ٢، ١١، ١٢، ٨، ٢٦، ٧، ٣، ٣٩، ٣١، ٣٠) أما بقية العبارات فليست هناك أية مشكلات بما يشير إلى ارتفاع القوة التمييزية لها. وبالتالي قد أعطي هذا المؤشر الإحصائي خلفية عن المفردات المرشحة للحذف في ضوء الإجراءات التالية التي قام بها الباحث لتحديد مدى الحاجة لوجود مثل هذه المفردات ضمن بنية المقياس اعتمادا على قدرة كل مفردة على النسبة التي ستفسرها من التباين الذي يعزى للدرجة الحقيقية لكل بنية. ولمزيد من التحقق من هذه النتيجة وأيضا لكسب فهم أفضل للبنية العاملية لمقياس قلق الاحصاء كخطوة مبدئية تجاه التحليل العاملي **التوكيدي CFA** فقد أجرى التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام **SPSS (Version 18)** على العدد الكلي للمفردات دون حذف أية مفردة.

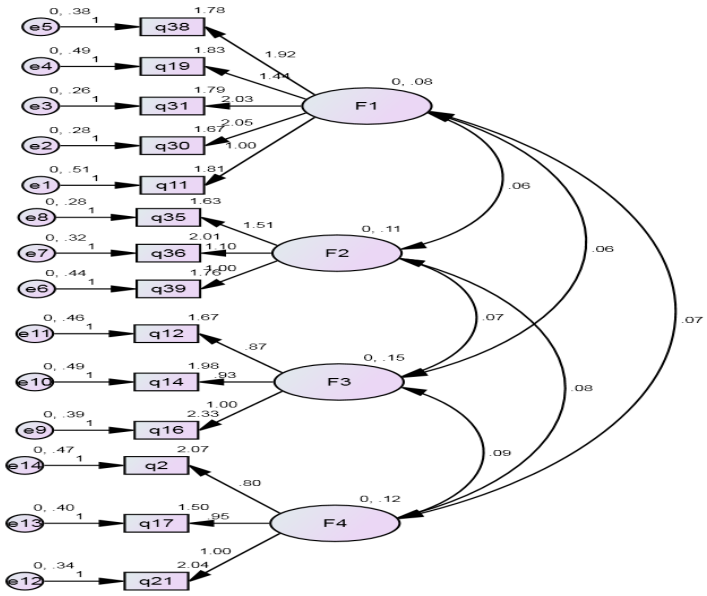
(٧) لكي يمكن التزود بدليل على صدق البنية ولإنتاج مايسمى بمقياس مبني على عامل factor-based scale فقد أجرى تحليل عاملي استكشافي **(EFA)** لمقياس القلق الاحصائي باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS)** إصدار ١٨.

لقد استخدم التحليل بطريقة المكونات الأساسية لاستخلاص العوامل الخاصة بمقياس قلق الاحصاء، والتدوير بطريقة الفاريماكس قد استخدم كذلك ليزودنا بتفسير أفضل للتشبعات العاملية. وتعد طرق الاستخلاص المائل للعوامل **orthogonal factor extraction** غير مناسبة بالنسبة للعوامل المرتبطة بدرجة أكثر من حد الاعتدال في الارتباط **more -than –moderatelycorrelated factors** فقد خصص كل من **Gerbing and Hamilton (1996)** بقوة استخدام **EFA** قبل **تنفيذCFA** . وقد أنتج التحليل العاملي الاستكشافي لمقياس قلق الاحصاء أربعة عوامل بقيم جذر كامن أكبر من الواحد (بمحك كايزر)، وقد فسرت52.45 %من التباين الكلي. وقد اعتمد الباحث على عدد من المحكات التي أمكن من خلالها اكتشاف ما يسمى بالمفردات المشكلة **problematic items** وهي : محك مصفوفة **Anti-image Correlation matrix**، **KMO**، **Communalities**، مع حذف كل المفردات التي تمثل بنية مركبة من خلال تشبعها على أكثر من عامل من العوامل الأربعة . ويشير الجدول(٢) مصفوفة العوامل المستخرجة بعد التدوير المتعامد بطريقة الفاريماكس وحساب التشبع عند 0.3 لمفردات مقياس القلق الإحصائي

جدول(٢):مصفوفة العوامل المستخرجة بعد التدوير المتعامد بطريقة الفاريماكس وحساب التشبع عند0.4 لمفردات مقياس القلق الإحصائي

العامل الأول قلق الإخفاق			العامل الثاني قلق التعامل مع مشكلات معقدة			العامل الثالث قلق قراءة الجداول الإحصائية			العامل الرابع قلق التفسير		
رقم المفردة	التشبع	معامل التشبع	رقم المفردة	التشبع	معامل التشبع	رقم المفردة	التشبع	معامل التشبع	رقم المفردة	التشبع	معامل التشبع
q٣٨	-.٧٥٥	.٦٥٢	q٣٦	.٧٣٦	.٦٠٩	q١٢	.٧٠٠	.٥١١	q٢	.٧٠٦	.٥٣٨
q١٩	-.٧١٦	.٥٦٨	q٣٩	.٧٦٠	.٥٣١	q١٤	.٦٦٢	.٤٧٣	q٢١	.٦٣٨	.٥٥٨
q٣١	-.٦٩٨	.٥٩٨	q٣٥	.٥٨٦	.٥١٨	q١٦	.٥٨٥	.٤٣٦	q١٧	.٤٢٩	.٣٣٠
q٣٠	-.٥٨٠	.٥٨٥									
q١١	-.٤٩٦	.٤٣٧									
عدد المقررات	٥		٣			٣			٣		
النسبة التباين	٢٧.١٧٥ %		٩.٨٤٧ %			٧.٩٠٤ %			٧.٥١٩ %		
الجذر الكامن	٣.٨٠٥		١.٣٧٩			١.١٠٧			١.٠٥٣		

أشارت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي التي أجريت على مقياس القلق الإحصائي في صورته الأصلية إلى أن مفردات المقياس التي بقيت بعد الحذف "١٤" مفردة قد تشبعت على أربعة عوامل، كما حققت مفردات المقياس معاملات شيوع مرتفعة على المقياس ككل، وقد تراوحت قيم معاملات الشيوع لمفردات المقياس مابين 0.330، 0.755 ؛ وهي قيم تشير إلى قدرة المفردات على قياس مكونات القلق الإحصائي. العامل الأول عامل نقي يمثل قلق الإخفاق(الفشل)، ويفسر نسبة من التباين قدرها 27.175 %، وقد تشبع عليه ٥ مفردات، والعامل الثاني نقي أيضا وسمي "بقلق التعامل مع مشكلات إحصائية معقدة"، وقد تشبع عليه ٣ مفردات، ويفسر نسبة من التباين قدرها 9.847%، والثالث عامل نقي أيضا وسمي " بقلق التعامل مع الأشكال والأرقام الإحصائية"، وقد تشبع عليه ثلاث مفردات، ويفسر نسبة من التباين قدرها 7.904 %، والرابع عامل نقي أيضا وسمي "بقلق التفسير"، وقد تشبع عليه ثلاث مفردات، ويفسر نسبة من التباين قدرها7.519%. وللتحقق من صدق البنية الكامنة لاستبانة القلق الإحصائي فقد استخدم التحليل العاملي التوكيدي من خلال دراسة مدى ملاءمة البيانات التي جمعت للنموذج المستنبط من نتائج التحليل العاملي الاستكشافي . وقد تبين من هذا الإجراء أن المفردات التي كانت مرشحة للحذف بقوة خاصة المفردة رقم "٢٠"، والمفردات التي تشتمل على مشكلات في الالتواء(٢٣، ١٧،٢٥) ثم بقية المفردات التي توجد بها مشكلات في التفلطح ؛ وبالتالي فقد أبقى هذا الإجراء على "١٤ " مفردة فقط كما هو مبين في النموذج (شكل١) الذي تم الحصول عليه من خلال إجراءات التحليل العاملي التوكيدي .



شكل(١):البنية الكامنة لمقياس القلق الإحصائي

ويبين الجدول (٣) مؤشرات مطابقة النموذج لبيانات استبانة القلق الإحصائي التي طبقت على عينة التقنين.

جدول (٣):مؤشرات مطابقة البيانات لنموذج البنية الكامنة لاستبانة القلق الإحصائي

أدلة المطابقة	χ^2	IFI	TLI	CFI	RMSEA
القيمة الواقعية	81.630, df=71, p-value= .182	.977	.964	.975	.027
القاعدة العامة لقبول الملاءمة	نسبة مربع كاي إلى درجات الحرية أقل من أو مساو القيمة "٢" أو "٣"، وأن تكون غير دالة إحصائيا	IFI ≥□.95	TLI ≥□.95	CFI ≥.95	RMSEA< .06 - .08

يتبين من الجدول السابق أن قيمة χ^2 التي تساوي 81.630 بدرجة حرية 71 غير دالة إحصائيا عند أي مستوى من مستويات الدلالة الإحصائية، وأن قيم المؤشرات **IFI**، **TLI**، **CFI**، لا تقل جميعها عن 0.95، وقيمة المؤشر **RMSEA** تتماشى تماما مع المعيار المقبول بل تقترب من الصفر بما يدل على جودة مطابقة البيانات للنموذج المستنبط من نتائج التحليل العاملي الاستكشافي**(Schreiber, Stage, & King,2006, p.330)**.

تحليل المفرداتanalysis item:

كما هو مبين في الجدول(٤) كل مفردة من المفردات "١٤" لمقياس القلق الاحصائي قد أظهرت ارتباطا دالا موجبا $p\leq0.01$ بمقاييسها الفرعية (0.659 to 0.758) وبالدرجة الكلية للمقياس(0.404 to 0.708)؛ وهذا يعني أن كل مفردة في مقياس القلق الاحصائي تميز بشكل دال في نفس الاتجاه الذي تميز به الدرجة الكلية، والمقياس الفرعي بما يشير إلى قوة تمييزية مناسبة لكل مفردة. وقد فحصت كذلك العلاقة بين كل درجة مجمعة لكل مقياس فرعي بالدرجة الكلية للمقياس ككل، وقد تراوحت قيمها بين 0.635 to 0.838 . معاملات الارتباطات غير الدالة والسالبة سوف تشير لنقص صدق البنية، وعلى العكس من ذلك

فمعاملات الارتباط الموجبة والدالة سوف تعني ضمنا أن المقياس المقترح يفي بالضرورة وليس بشكل كاف بشروط صدق البنية..

الجدول(٤):معاملات الارتباط لكل مفردة بالمقياس الفرعي، والدرجة الكلية للمقياس على عينة التقنين المكونة من (٢٠٧) طالب وطالبة

رقم المفردة	المحك الداخلي		
	درجة المقياس الفرعي	الارتباط بين درجة المقياس الفرعي بالدرجة الكلية للمقياس	الارتباط بين درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للمقياس
	قلق الإخفاق		
q38	.746**	0.838**	.605**
q19	.681**		.504**
q31	.758**		.647**
q30	.736**		.708**
q11	.556**		.452**
	قلق التعامل مع مشكلات معقدة	.692**	
q36	.747**		.481**
q39	.732**		.457**
q35	.739**		.593**
	قلق قراءة الجداول الإحصائية	0.635**	
q12	.693**		.418**
q14	.723**		.443**
q16	.682**		.473**
	قلق التفسير	.665**	
q2	.694**		.404**
q21	.695**		.497**
q17	.659**		.465**

لاحظ أن كل معاملات الارتباط دالة عند مستوى 0 .01 .

ثبات المقياس:

ثبات المقياس هو "نسبة التباين الذي يمكن عزوه إلى الدرجة الحقيقية للمتغير الكامن **(Cited In: Seo, Torabi, Blair, & Ellis, 2004, P.436)** ويمكن أن يُعرف أيضا على أنه إلى أي مدى يمكن لمقياس أن ينتج نتائج متماثلة عبر مناسبات مختلفة لجمع البيانات. وقد قيس ثبات الاتساق الداخلي لكل مقياس فرعي من

مقياس قلق الاحصاء بواسطة ألفا كرونباخ.من بين تقديرات الاتساق الداخلي المختلفة يعد مقياس ألفا كرونباخ من أنواع مقاييس الثبات التي تعد أكثر مناسبة للبحوث المسحية التي تستخدم مدى من الإجابات المحتملة لكل مفردة، وبناء عليه فقد حسب ألفا كرونباخ لكل مكون من مكونات المقياس في ضوء الاستجابات الثلاثية لمقياس ليكرت.، وقد وجد أن معاملات ألفا للمقاييس الأربعة الفرعية على التوالي: بالنسبة لقيمة ألفا للمقياس الفرعي الأول0.776 (وللمفردات من 0.733 إلى 0.767)، وللمقياس الفرعي الثاني كانت القيمة الكلية لمعامل ألفا كرونباخ 796. (وللمفردات التي تشبعت على هذا المقياس قد تراوحت قيم ألفا من 0.762 إلى 0.767)، وللمقياس الفرعي الثالثكانت القيمة الكلية لمعامل ألفا كرونباخ 773. (وللمفردات التي تشبعت على هذا المقياس قد تراوحت قيم ألفا من 0.734إلى 0.755)، وللمقياس الفرعي الرابعكانت القيمة الكلية لمعامل ألفا كرونباخ 761. (وللمفردات التي تشبعت على هذا المقياس قد تراوحت قيم ألفا من0.731 إلى 0.749) . ويعد معامل ثبات ألفا المساوي0.70 مقبولا بشكل عام كأقل قيمة مرغوبة للمعامل.

طريقة تقدير درجة القلق الإحصائي:

تصحح استجابات أفراد العينة من خلال مقياس ليكرت الثلاثي "نعم" وتعطى لها الدرجة"٣"، "إلى حدما" وتعطي لها الدرجة "٢ "، و "لا" وتعطي لها الدرجة "١" ؛ أعلى درجة على الاستبانة "٥٢"، وأقل درجة"١٤". تعبر الدرجة المرتفعة في الاستبانة عن مستويات قلق إحصائي مرتفع.

(ج–٢)استبانة استخدام استراتيجية التعلم الذاتي:

بُنيت استبانة لقياس معدل استخدام أفراد العينة للإستراتيجية المقترحة للتعلم الذاتي على غرار الاستبانة التي استخدمها **Cravalho** (٢٠١٠) لقياس اتجاهات الطلاب نحو استخدام خرائط المفاهيم. وإن كانت الاستبانة المستخدمة في هذه

الدراسة مختلفة تماما من حيث المحتوى وطريقة التصحيح. وتتكون الاستبانة الحالية من "١٢" مفردة تقيس سلوكيات العينة في التعامل مع هذه الاستراتيجية (انظر ملحق٢)، تحدد إلى أي مدى قد استخدمت هذه الاستراتيجية في حل المشكلات الإحصائية وذلك بناء على مقياس ليكرت الخماسي الذي يبدأ باستجابة"كثيرا جدا" وتأخذ الدرجة "٥"، وتنتهي باستجابة "نادرا" وتأخذ في التصحيح الدرجة "١". وقد طبقت هذه الاستبانة في نهاية الجلسات التدريبية يوم ٢٩ مايو ٢٠١٣ . على سبيل المثال "في كل أسبوع كنت تذاكر فيه مقرر الإحصاء كم عدد المرات التي كنت تحتاج فيها لاسترجاع معلوماتك من خلال الأدلة المنطقية". وبعدها صححت درجات العينة من خلال استخدام مقياس ليكرت الخماسي، بحيث تأخذ استجابة "كثيرا جدا" الدرجة (٥)، وتأخذ استجابة "نادرا" الدرجة (١)؛ وبالتالي تصبح أعلى درجة "٦٠"، وأقل درجة على هذا المقياس "١٢"، وتم الحصول على الدرجات الخام، وبتحويل الدرجات لصورتها المعيارية أمكن تحديد فئات ثلاث لمعدلات استخدام الأدلة المنطقية:

أ-الفئة الأولى: معدل مرتفع لاستخدام الاستراتيجية : وهي كل درجة خام كلية على الاستبانة تقابل +١ معياري فما فوق.

ب-الفئة الثانية: معدل متوسط لاستخدام الاستراتيجية: وهي كل درجة خام كلية على الاستبانة تقابل درجة معيارية تمتد مابين -(1+)-zero(1-) معياري.

ت-الفئة الثالثة: معدل منخفض لاستخدام الاستراتيجية: وهي كل درجة خام كلية على الاستبانة تقابل -١ معياري فما فوق.

ثبات وصدق الاستبانة: للتحقق من ثبات هذه الأداة طبقت الاستبانة بعد مرور أسبوعين يوم الاثنين الموافق١٧ /٦/ ٢٠١٣ وقد وجد أن معامل الثبات بطريقة إعادة التطبيق0.67، وبتطبيق معادلة سبيرمان للتصحيح من أثر

الإضعاف*١، وجد أنها مساوية 0.80 وهي قيمة مقبولة للثبات. وفيما يتعلق بإجراءات الصدق فقد اكتفي الباحث بإجراءات صدق المحكمين، حيث عرضت هذه الأداة على مجموعة من الاختصاصيين في علم النفس التربوي والقياس النفسي(ملحق)، ولم تسفر نتائج التحكيم عن حذف أو تعديل أية مفردة من مفردات الاستبانة.

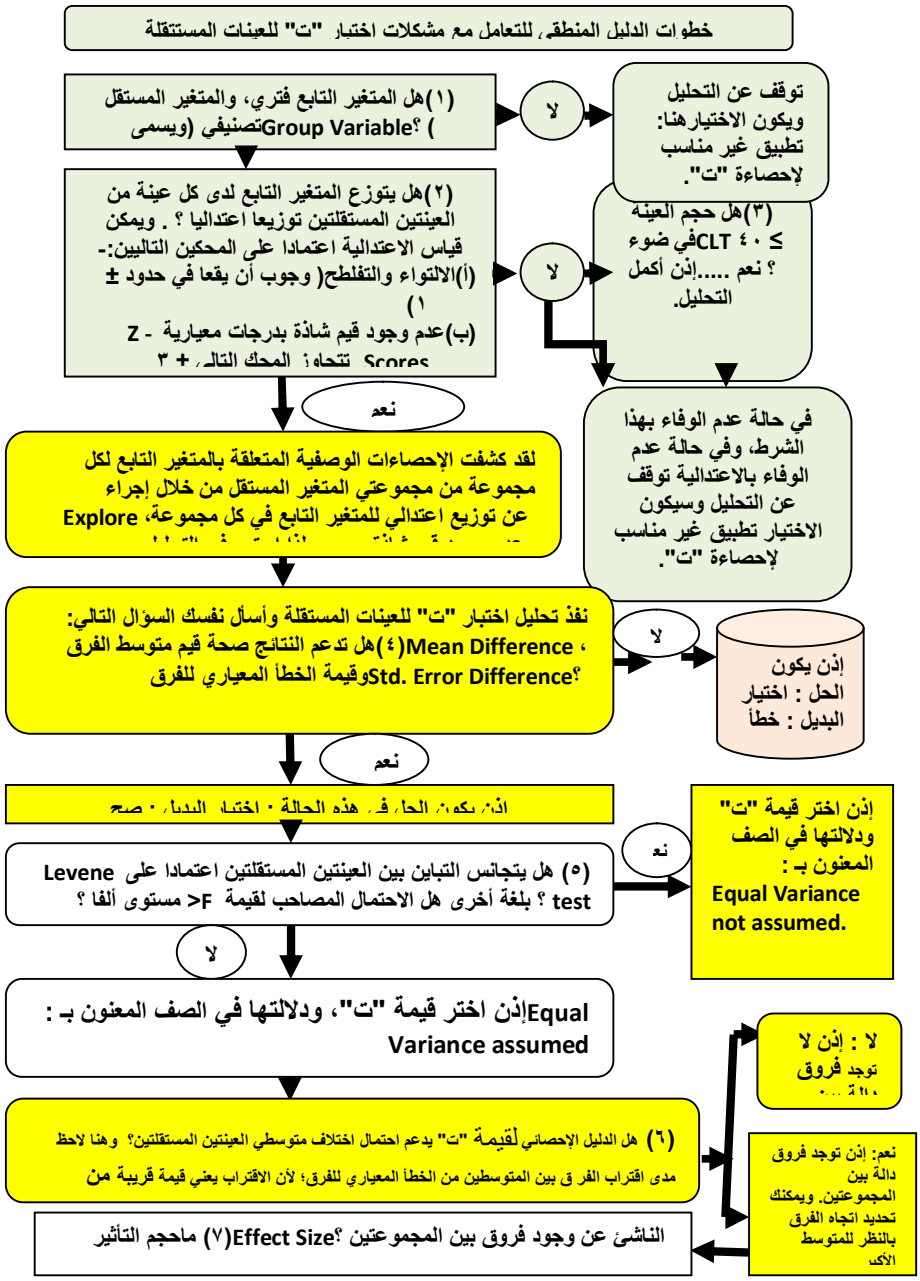
(ج–٣)الأدلة المنطقية لحل المشكلات الإحصائية

تبنى الباحث الأدلة المنطقية التي صممها A. James Schwab*٢(من عام ٢٠٠٥ وحتى ٢٠١٢)، وإن كان الباحث الحالي قد أجرى عليها كثيرا من التعديلات بعد تعريبها لتناسب البيئة العربية.وقد عنيت هذه التعديلات بتبسيط هذه الأدلة؛ لأن الأدلة في صورتها الأصلية يكتنفها بعض الغموض والتعقيد في معالجة المشكلات الإحصائية خاصة المشكلات الإحصائية التي تتعامل مع أساليب إحصائية متقدمة. وقد تكونت هذه الأدلة في صورتها الأصلية من عدد كبير من الأدلة المناسبة لكل فروع الإحصاء (الوصفي، والاستدلالي البارامتري، واللابارامتري). وقد طبق الباحث منها – في حدود الوقت المتاح –تسعة أدلة فقط (انظر ملحق١) تخدم حل المشكلات الإحصائية المتعلقة بتسعة موضوعات من موضوعات مقرر الإحصاء الإستدلالي هي: الاعتدالية، الخطية، تكافؤ

$$r_{tt} = \frac{2r_{½·½}}{1+r_{½·½}}.)^{1}$$

[٢] يتقدم الباحث بالشكر الجزيل لهذا العالم الكبير الذي يعمل أستاذا في جامعة تكساسTexas بـ(Austin) وذلك في School of Social work بالولايات المتحدة الأمريكية الذي تفضل بتزويد الباحث بكل الأدلة المنطقية لحل المشكلات بناء على التواصل الذي تم بينهما.ومرفق مع الملاحق بعض الرسائل التي تمت عبر البريد الاليكتروني وردود A. James Schwab عليها (ملحق ٧).

الاختلاف، اختبار "ت" للعينات المستقلة، اختبار "ت" للعينات المزدوجة، اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه، اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه، اختبار تحليل المكونات الأساسية (PCA)، وتحليل تباين القياسات المتكررة. وفيما يتعلق بتقييم هذه الأدلة المنطقية(أو تحكيمها) فقد عرضت على عينة من الإختصاصيين في علم النفس التربوي والقياس النفسي (ملحق ٥)، ولم تسفر نتائج التحكيم عن أية تعديلات. وفيما يلي مثال يبين أحد هذه الأدلة المنطقية:


خطوات الدليل المنطقي للتعامل مع مشكلات اختبار "ت" للعينات المستقلة
(١)هل المتغير التابع فتري، والمتغير المستقل تصنيفي (ويسمى Group Variable) ؟
لا
توقف عن التحليل ويكون الاختيار هنا: تطبيق غير مناسب لإحصاءة "ت".
(٢)هل يتوزع المتغير التابع لدى كل عينة من العينتين المستقلتين توزيعا اعتداليا ؟ . ويمكن قياس الاعتدالية اعتمادا على المحكين التاليين:-
(أ)الالتواء والتفلطح(وجوب أن يقعا في حدود ± ١)
(ب)عدم وجود قيم شاذة بدرجات معيارية Z - Scores تتجاوز المحك التالي + ٣
لا
(٣)هل حجم العينة ≥ ٤٠ CLTفي ضوء ؟ نعم .....إذن أكمل التحليل.
في حالة عدم الوفاء بهذا الشرط، وفي حالة عدم الوفاء بالاعتدالية توقف عن التحليل وسيكون الاختيار تطبيق غير مناسب لإحصاءة "ت".
نعم
لقد كشفت الإحصاءات الوصفية المتعلقة بالمتغير التابع لكل مجموعة من مجموعتي المتغير المستقل من خلال إجراء عن توزيع اعتدالي للمتغير التابع في كل مجموعة، Explore
نفذ تحليل اختبار "ت" للعينات المستقلة وأسأل نفسك السؤال التالي:
(٤)هل تدعم النتائج صحة قيم متوسط الفرق Mean Difference ، وقيمة الخطأ المعياري للفرق Std. Error Difference؟
لا
إذن يكون الحل : اختيار البديل : خطأ
نعم
إذن يكون الحل في هذه الحالة : اختيار البديل : صح
(٥) هل يتجانس التباين بين العينتين المستقلتين اعتمادا على Levene test ؟ بلغة أخرى هل الاحتمال المصاحب لقيمة F مستوى ألفا ؟ <
نعم
إذن اختر قيمة "ت" ودلالتها في الصف المعنون بـ : Equal Variance not assumed.
لا
إذن اختر قيمة "ت"، ودلالتها في الصف المعنون بـ : Equal Variance assumed
(٦) هل الدليل الإحصائي لقيمة "ت" يدعم احتمال اختلاف متوسطي العينتين المستقلتين؟ وهنا لاحظ مدى اقتراب الفرق بين المتوسطين من الخطأ المعياري للفرق؛ لأن الاقتراب يعني قيمة قريبة من
لا : إذن لا توجد فروق دالة
نعم: إذن توجد فروق دالة بين المجموعتين. ويمكنك تحديد اتجاه الفرق بالنظر للمتوسط الأكبر
(٧) ماحجم التأثير Effect Size؟ الناشئ عن وجود فروق بين المجموعتين

(د) إجراءات جمع البيانات:

سارت الدراسة الحالية وفق الخطوات التالية:

تم إعداد الأدوات اللازمة لجمع البيانات مع التحقق من خصائصها السيكومترية.

إعداد الأدلة المنطقية وتحكيمها استعانة بخبراء في مجال القياس النفسي والتقويم التربوي(ملحق٥).

عمل جلسة تمهيدية مع أفراد العينة وذلك في الأسبوع الأول من الدراسة بالفصل الدراسي الثاني (يوم الاثنين الموافق ٤-٣- ٢٠١٣) بحيث استغرقت هذه الجلسة زمنا قدره ٣ ساعات(من الثالثة حتى السابعة مساء)، وكان الهدف منها خلق مناخ إيجابي بين الباحث والطلاب مع تحفيزهم على المشاركة النشطة في المحاضرات، وتعريفهم بأهداف المقرر وموضوعاته، وكذلك تعرف مدى موافقتهم على المشاركة في تجربة البحث.

في الجلسة الثانية التي عقدت في الأسبوع الثاني من شهر مارس،٢٠١٣ (الاثنين الموافق١١ – ٣ – ٢٠١٣) طبق مقياس القلق الإحصائي على عينة الدراسة الأساسية بهدف التقييم القبلي لدرجات القلق الإحصائي. وبعدها بدأ الباحث في تدريب الطلاب على استخدام الدليل الأول المتعلق بحل مشكلات الاعتدالية كافتراض أساسي للتحليل الإحصائي البارامتري ليصبح هذا التدريب بمثابة حجر الزاوية للتدريب الذاتي الذي سيقوم به الطالب بنفسه لكي يتعلم ذاتيا كيفية استخدام بقية الأدلة في التعامل مع التعيينات والواجبات المنزلية في حل مشكلات التحليل الإحصائي، ثم بين المجرب للطلاب كيفية استخدام الدليل مع كل خطوة من الخطوات المتبعة في المحاضرة.

استخدم جزء من الجلسة الثالثة(الاثنين الموافق ١٨ -٣ -٢٠١٣) لمراجعة مدى استخدام الطلاب للأدلة المنطقية في حل المشكلات الإحصائية،وتصحيح الواجبات، وتقديم التغذية الراجعة سواء من الباحث أو الزملاء، وتحديد ما إذا

كانت هناك مشكلات قد ظهرت أثناء تطبيق الأدلة في حل المشكلات الإحصائية أم لا؛ على أن هذا الإجراء قد استغرق في كل مرة الساعة الأولى من الجلسة. ثم تخصص بقية الجلسة الثالثة للتدريب على استخدام أدلة أخرى تناسب موضوعا آخر من موضوعات المقررمع اتباع نفس الأسلوب الذي استخدم في الجلسة الأولى والثانية وتعميمه على بقية جلسات التدريب.

بعد مرور سبع جلسات، حاول الباحث أن يثير مناخا من القلق لدى عينة البحث من خلال تطبيق اختبار أعمال سنة فيما درسوه من موضوعات المقرر وذلك يوم٢٢– ٤ –٢٠١٣، ثم صححت الدرجات تصحيحا جماعيا، وعرف كل طالب درجته، وبعدها، طبق مقياس القلق الإحصائي مرة أخرى بهدف الحصول على درجات القياس البعدي(١) لمقياس قلق الإحصاء. وقد تم هذا الإجراء في النصف الأول من الجلسة الثامنة، اما بقية الجلسة فقد استكمل فيها الباحث نفس الإجراءات التي اتبعت في الجلسات من الثانية حتى السابعة.

وبعد مرور سبع جلسات أخرى، وتحديدا في الجلسة الخامسة عشر(الاثنين الموافق١٠ –٦ – ٢٠١٣ قام الباحث بعمل مراجعة مع الطلاب لكيفة استخدام الأدلة مرة أخرى للتحقق من مدى فهمهم لكيفية استخدامها وذلك من خلال قيام بعض أفراد العينة بعرض كيفية استخدامه لبعض الأدلة في معالجة مشكلات واقعية من خلال بيانات توفرت لها من الواقع، ثم طلب الباحث من بقية أفراد المجموعة تقديم تغذية راجعة لزملائهم الذين بادروا بالعرض أمامهم. وقد استغرق هذا الجزء من الجلسة مايقارب الساعتين، أما بقية الجلسة فقد خصصت لتطبيق استبانة لقياس معدلات استخدام استراتيجية الأدلة المنطقية .حاول الباحث أن يثير مناخا من القلق لدى عينة البحث من خلال تطبيق اختبار أعمال سنة فيما درسوه من موضوعات المقرر وذلك يوم٢٢– ٤ –٢٠١٣،ثم صححت الدرجات تصحيحا جماعيا، وعرف كل طالب درجته، وبعدها، طبق مقياس القلق

الإحصائي مرة أخرى بهدف الحصول على درجات القياس البعدي(١) لمقياس قلق الإحصاء . وقد تم هذا الإجراء في النصف الأول من الجلسة الثامنة، اما بقية الجلسة فقد استكمل فيها الباحث نفس الإجراءات التي اتبعت في الجلسات من الثانية حتى السابعة.

حصل الباحث على درجات القياس التتبعي بتاريخ ٢٩ – ٦ –٢٠١٣من خلال تطبيق مقياس القلق الإحصائي على أفراد العينة وذلك قبل دخولهم الامتحان النهائي للمقرر بساعات قليلة. وكان الهدف من هذا التوقيت هو وجود مناخ طبيعي مثير للقلق الإحصائي المتمثل في يوم الاختبار النهائي حتى يستطيع الباحث تحديد إلى أي مدى كانت الاستراتيجية فاعلة في خفض القلق الإحصائي في ظروف طبيعية داعمة ومثيرة للقلق الإحصائي.

(٩) استخدمت بيانات القياس القبلي، والقياس البعدي والتتبعي للإجابة عن تساؤلات الدراسة.

(١٠) تم معالجة النتائج وفق الأساليب الإحصائية المناسبة، ثم تم عرض النتائج وتفسيرها، والخروج بالتوصيات والمقترحات في ضوئها.

<u>الأساليب الإحصائية:</u>

استعان الباحث بالأساليب الإحصائية التالية:

(١) تحليل تباين القياسات المتكررة **Repeated Measures ANOVA**.

(٢) النموذج المختلط لتحليل التباين**Mixed Model of ANOVA** لقياس تأثير التفاعل بين معدل استخدام الاستراتيجية، وعامل القياسات المتكررة(القياس القبلي، القياس البعدي، القياس التتبعي)في خفض قلق الإحصاء لدى عينة الدراسة مع اعتبار عامل مرور الوقت كعامل قياسات متكررة **Repeated Measures Factor**و يُسمى **Within – Subjects Factor**، ومعدل استخدام الاستراتيجية كعامل بين المفحوصين **Between – Subjects Factor**.

(٣)التحقق من وفاء بيانات المتغير التابع(قلق الإحصاء) بافتراضات التحليل المستخدم بواسطة **Mixed Model of ANOVA**(مستوى قياس المتغيرات، حجم العينة، الاعتدالية، كروية التباينات، وتجانس التباين).

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولا: الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

يعرض الجدول (٥) قيم الالتواء والتفلطح وعدد الحالات الصالحة للتحليل لدرجات القلق الإحصائي كدرجة كلية، ودرجات الأبعاد الفرعية في كل من القياس القبلي والبعدي والتتبعي

جدول(٥):قيم الالتواء والتفلطح وعدد الحالات الصالحة للتحليل لدرجات القلق الإحصائي كدرجة كلية، ودرجات الأبعاد الفرعية في كل من القياس القبلي والبعدي والتتبعي لدى عينة البحث الأساسية

المتغير	قيم الالتواء		قيم التفلطح		N	المتغير	قيم الالتواء		قيم التفلطح		N
	القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ			القيمة	الخطأ	القيمة	الخطأ	
الدرجات الكلية للقياس القبلي	.٣٠٥	.٣٩٨	-.٩٧٤	.٧٧٨	٣٥	الدرجات الكلية للقياس البعدي (البعد الثاني)	.٣٤٠	.٣٩٨	-.١٦٨	.٧٧٨	٣٥
الدرجات الكلية للقياس البعدي	.٧٠٨	.٣٩٨	-.٢٩٤	.٧٧٨	٣٥	الدرجات الكلية للقياس البعدي (البعد الثالث)	.٧٧٧	.٣٩٨	.٥٠٠	.٧٧٨	٣٥
الدرجات الكلية للقياس التتبعي	.٣٦٣	.٣٩٨	-.٧٢٧	.٧٧٨	٣٥	الدرجات الكلية للقياس البعدي (البعدالرابع)	.٣٧٦	.٣٩٨	-.٥٢٣	.٧٧٨	٣٥
الدرجات الكلية للقياس القبلي (البعد الأول)	.٣٢٣	.٣٩٨	١.٠٨٩	.٧٧٨	٣٥	الدرجات الكلية للقياس التتبعي (البعد الأول)	.٠٩٨	.٣٩٨	١.٠٣٢	.٧٧٨	٣٥
الدرجات الكلية للقياس القبلي(البعد الثاني)	.٢٧٢	.٣٩٨	-.٩٠٨	.٧٧٨	٣٥	الدرجات الكلية للقياس التتبعي (البعد الثاني)	.٢٢٩	.٣٩٨	١.٣٨٧	.٧٧٨	٣٥
الدرجات الكلية للقياس القبلي (البعد الثالث)	.١٠٨	.٣٩٨	١.٠٧٠	.٧٧٨	٣٥	الدرجات الكلية للقياس التتبعي (البعد الثالث)	.٥١٢	.٣٩٨	-.٠٨١	.٧٧٨	٣٥
الدرجات الكلية للقياس القبلي (البعد الرابع)	.٤٣١	.٣٩٨	٠.٠٢٤	.٧٧٨	٣٥	الدرجات الكلية للقياس التتبعي (البعدالرابع)	.٥٠٦	.٣٩٨	٠.٢٨٨	.٧٧٨	٣٥
الدرجات الكلية للقياس البعدي (البعد الأول)	.٥٥٦	.٣٩٨	-.٧٥٠	.٧٧٨	٣٥	عدد الحالات الصالحة للتحليل					٣٥

ممـا يلاحـظ علـى الجـدول(٥): تفـي درجـات القيـاس القبلي،والبعـدى،والتتبعي كـدرجات كليـة تتعلـق بـالمتغير التابع"درجـات القلـق الإحصـائي" بمحـك التوزيـع الاعتدالي، حيث إن الالتواء والتفلطح للتوزيع في القياسات المتكررة الثلاثة يقع بين1.0+& 1.0- . وفيما يتعلق بالتوزيع الاعتدالي للمتغير التابع بالنسبة للمقاييس الفرعية فقد تبين أن جميعها تفي بمحك التوزيع الاعتدالي فيما عدا الدرجة الكلية للمقياس الفرعي الثاني (القياس البعدي)، والدرجة الكلية للمقياس الفرعي الثاني(القياس التتبعي) حيث تجاوزت قيم التفلطح على التوالي"1.168-"، "1.387-" قيمة المعيار المقبول للاعتدالية،وإن كانت قيم الالتواء لهما على التوالي" 340. "، " 229 " له قد وقعت في حدود المعيار المقبول للاعتدالية، لكن تحليل التباين اختبار قوي يتحمل انتهاك افتراض الاعتدالية، ويجب علينا أن نأخذ في الاعتبار تضمين هذا الانتهاك كجانب من جوانب القصور **limitation** في التحليل.وفيما يتعلق بافتراض تجانس التباين بالنسبة للدرجة الكلية للقياس القبلي، والبعدي، والتتبعي فإن الاحتمال المصاحب لاختبار ليفين لتعادل التباينات على التوالي بالنسبة لهذه القياسات الثلاث هي (F(2, 32) = 1.421, p = .256)،(F(2, 32) = .913, p = .412)، (F(2, 32) = .579, p = .566). وهي جميعها قيم احتمال أكبر من قيمة ألفا للاختبارات التشخيصية (0.01) . وبالتالي وفت البيانات بافتراض تعادل التباينات بالنسبة للدرجات الكلية للقياسات المتكررة للمتغير التابع"درجات القلق الإحصائي" . وبالنسبة لاختبار تعادل التباينات للأبعاد الفرعية للمقياس (البعد الأول قياس قبلي، البعد الأول قياس بعدي، البعد الأول قياس تتبعي) فقد وجد أن الاحتمال المصاحب لاختبار ليفين لتعادل التباينات على التوالي(F(2,32)=1.171,p=.323)، (F(2, 32) = .127, p = .881)، (F(2, 32) = .453, p = .640) وهي جميعها قيم احتمال أكبر من قيمة ألفا للاختبارات التشخيصية (0.01) . وبالنسبة لاختبار تعادل التباينات للأبعاد الفرعية للمقياس (البعد الثاني قياس

قبلي، البعد الثاني قياس بعدي، البعد الثاني قياس تتبعي) فقد وجد أن الاحتمال المصاحب لاختبار ليفين لتعادل التباينات على التوالي(F(2,32)= .551 .607,p=0.)، (F(2, 32) = .288, p = .752)، (F(2, 32) = 1.933, p = .161) وهي جميعها قيم احتمال أكبر من قيمة ألفا للاختبارات التشخيصية(0.01) . وبالتالي وفت البيانات بافتراض تعادل التباينات. وبالنسبة لاختبار تعادل التباينات للأبعاد الفرعية للمقياس (البعد الثالث قياس قبلي، البعد الثالث قياس بعدي، البعد الثالث قياس تتبعي) فقد وجد أن الاحتمال المصاحب لاختبار ليفين لتعادل التباينات على التوالي643.=p,448. =(F(2,32)، (F(2, 32) = .344, p = .711)، (F(2, 32) = .823, p = .448) وهي جميعها قيم احتمال أكبر من قيمة ألفا للاختبارات التشخيصية (0.01) . وبالتالي وفت البيانات بافتراض تعادل التباينات . وبالنسبة لاختبار تعادل التباينات للأبعاد الفرعية للمقياس (البعد الرابع قياس قبلي، البعد الرابع قياس بعدي، البعد الرابع قياس تتبعي) فقد وجد أن الاحتمال المصاحب لاختبار ليفين لتعادل التباينات على التوالي201.=p,1.688 =(F(2,32)، (F(2, 32) = .114, p = .892)، (F(2, 32) = 1.735, p = .193) وهي جميعها قيم احتمال أكبر من قيمة ألفا للاختبارات التشخيصية (0.01) . وبالتالي وفت البيانات بافتراض تعادل التباينات بالنسبة للدرجات الكلية للقياسات المتكررة للمتغير التابع"درجات القلق الإحصائي" .

ثانيا: نتائج الدراسة ومناقشتها

الفرض الأول: وينص على " تختلف متوسطات استجابات مجموعة المعالجة(المجموعة التجريبية) في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية للقلق الإحصائي بين فترات القياسات المتكررة (التطبيق القبلي، التطبيق البعدي، التطبيق التتبعي) اختلافا دالا".

وللتحقق من نتائج هذا الفرض فقد استخدم الباحث أسلوب تحليل تباين القياسات المتكررة. بالنسبة لاختبار افتراض كروية نطاق التباينات بين القياسات المتكررة **Sphericity** بالنسبة للدرجات الكلية للمقياس في القياسات الثلاثة فقد وجد أن احتمال اختبار "موشلي" (**Mauchly's** W (2) = .741, p = 0.010) مساوٍ لقيمة ألفا الخاصة بالاختبارات التشخيصية(01.)، وبالتالي فإن البيانات لا تفي بافتراض **Sphericity** ؛ وبناء عليه نرفض الفرض الصفري القائل بأن " مصفوفة التباين المتلازم للخطأ**error covariance matrix متناسبة** لمصفوفة الهوية **identity matrix**؛ وبناء عليه فقد استخدمت إحصاءات **'Greenhouse-Geisser'** لاختبار التأثير الأساسي،واختبار تاثير التفاعل، حيث وجد أن قيمة "ف" بالنسبة لعامل القياسات المتكررة تساوي 8.237باحتمال 002. = p، وقيمة مربع ايتا الجزئي 0.205؛ وبما أن قيمة الاحتمال أقل من مستوى ألفا (05.)، وبالتالي فإن الفرض الصفري القائل بأن المتوسطات عبر القياسات الثلاثة متساوية فرض يجب رفضه؛ فالتأثير الأساسي بمرور الوقت دال احصائيا . ولكي نحدد نمط التغير وأين يوجد لابد من البحث في دلالة الفرق بين كل زوجين من المقارنات بين متوسطات القياسات الثلاثة باستخدام اختبار بونفيروني. الفرق بين القياس القبلي(الأول) والثاني(البعدي) غير دال احصائيا؛ وبثلالي أي فرق يُنسب لمتوسطي هذين القياسين فهو فرق غير جوهري، حيث وجد أن متوسط القياس القبلي في (الأسبوع الأول) هو (M=29.993, SD=6.27)، وقد تناقص هذا المتوسط بعد مرور (سبعة أسابيع) بحيث أصبح مساويا (M=26.596, SD=5.88) في القياس البعدي، لكن مقدار الفرق بين متوسطي القياسين يساوي (3.397) باحتمال (055. = p)وهي قيمة أكبر من مستوى ألفا (05.) ؛ وبالتالي فإن الفرض الصفري القائل بوجود متوسطين متساويين في الأسبوع الأول(وبعد مرور سبعة أسابيع هو فرض يجب قبوله. ومن جانب آخر فقد وجد أن الفرق بين القياس القبلي(الأول) والثالث(التتبعي)

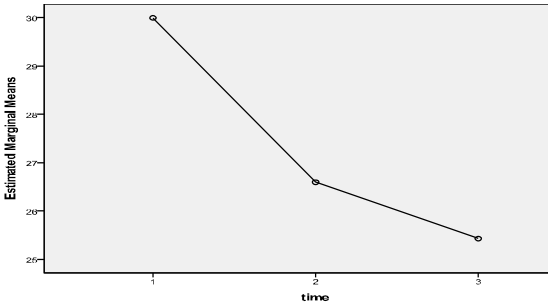
دال إحصائيا ويمكن وصف الفرق بين متوسطي القياسين بأنه فرق جوهري **substantial difference**، " حيث وجد أن متوسط القياس القبلي(الأول) (M=29.993, SD=6.27) لكنه تناقص بعد مرور "١٤ " أسبوع في القياس الثالث (التتبعي) حيث وصل إلى ((M=25.428, SD=5.75)). إن قيمة الفرق المساوية (4.565) باحتمال002.= p هي قيمة أقل من مستوى ألفا (.05) . إذن الفرض الصفري الذي يقول بتساوي المتوسطين لهذين القياسين يجب رفضه. وقد وجد كذلك عدم وجود فرق دال بين القياسين البعدي، والتتبعي، حيث إن متوسط القياس البعدي(بعد مرور سبعة أسابيع) هو (M=26.596, SD=5.88) قد تناقص في القياس التتبعي (بعد مرور سبعة أسابيع أخرى) فأصبح مساويا ((M=25.428, SD=5.75))، إن قيمة الفرق المساوية 1.169 بقيمة احتمال P-value تساوي (p = 0.517)؛ وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة (.05) وبالتالي فإن الفرض الصفري الذي يشير لتساوي المتوسطين لايمكن رفضه. وتدعم لوحة البروفيل (شكل٢) التفسير القائل بأنه " حدث تناقص من القياس القبلي للقياس البعدي (من الأول للثاني) وإن كان غير دال إحصائيا، تبعه نقص طفيف من القياس الثاني للقياس الثالث

غير دال أيضا، وإن كان النقص في متوسطات القلق الإحصائي ككل جوهريا من القياس الأول للثالث بما يثبت في النهاية فاعلية الاستراتيجية المقترحة في خفض القلق الإحصائي لدى مجموعة المعالجة.

شكل(٢):يوضح العلاقة بين عامل القياسات المتكررة ومدى انحدار متوسطات القلق الإحصائي بمرور الوقت من القياس الأول للثالث

بناء على تقييم نتائج المقارنات البعدية فإنه يمكن عرض التالي:

(١)" يوجد تناقص جوهري دال احصائيا من القياس القبلي في الأسبوع الأول من بداية الفصل الدراسي الثاني٢٠١٣ إلى القياس التتبعي.



(٢) وجدت تغيرات طفيفة من القياس القبلي للقياس البعدي، ومن القياس البعدي للقياس التتبعي، حيث كانت تغيرات غير دالة احصائيا..

وبالنسبة للأبعاد الفرعية للمقياس: فقد كشفت النتائج عن وجود تأثير دال إحصائيا لعامل القياسات المتكررة بالنسبة لكل بعد من الأبعاد الأربعة . بالنسبة للبعد الأول (قلق الإخفاق) فقد كانت النتائج [F(2 , 68)=6.99, P=0.002, **Partial eta squared=0.171]**، وقد كانت قيمة الفرق المساوية 1.971 بين القياسين القبلي والتتبعي دالة عند مستوى 0.05 لصالح القياس التتبعي حيث وجد أن قيمة المتوسط للقياس التتبعي مساوية "9.029"، بينما كان المتوسط للقياس القبلي مساويا "11" . وبالنسبة للبعد الثاني"قلق التعامل مع مشكلات إحصائية معقدة" فقد وجد أن هناك فرقا دالا عند مستوى 0.05 بين القياس القبلي، والتتبعي حيث [F(1.397, 47.510) =10.797 P=0.001, **Partial eta squared**=0.241]، وكانت قيمة الفرق بينهما مساوية"1.486" لصالح القياس التتبعي، حيث وجد أن متوسط القياس التتبعي"4.514"، بينما كان متوسط القياس القبلي مساويا "6". وفيما يتعلق بالبعد الثالث "قلق قراءة الجداول الإحصائية" فقد كانت النتائج [F(2 , 68)=5.309, P=0.007, **Partial eta squared=0.135]**، وقد كانت قيمة الفرق المساوية 0.914 بين القياسين القبلي والتتبعي دالة عند مستوى 0.05 لصالح القياس التتبعي حيث وجد أن قيمة المتوسط للقياس التتبعي مساوية "5.43"، بينما كان المتوسط للقياس القبلي مساويا "6.114" . وأخيرا بالنسبة للبعد الرابع"قلق التفسير" فقد كانت النتائج [

F(2 , 68)=7.7, P=0.001, **Partial eta squared**=0.185]، وقد كانت قيمة الفرق المساوية 1.229 بين القياسين القبلي والتتبعي دالة عند مستوى 0.05 لصالح القياس التتبعي حيث وجد أن قيمة المتوسط للقياس التتبعي مساوية "5.6"، بينما كان المتوسط للقياس القبلي مساويا "6.829" . كما وجد فرق دال كذلك عند مستوى 0.05 بين متوسط القياس القبلي والبعدي قيمته "0.943" لصالح القياس البعدي.

إنه يلاحظ من هذه النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى 0.05 بين متوسطات القياس القبلي والتتبعي لكل الأبعاد الأربعة، علاوة على وجود فروق دالة بين متوسطات القياس القبلي والبعدي بالنسبة للبعد الرابع فقط لصالح القياس التتبعي.

الفرض الثاني: وينص على أنه" يتوقف نمط التغير في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية للقلق الإحصائي بين فترات القياسات المتكررة (التطبيق القبلي، التطبيق البعدي، التطبيق التتبعي)على معدل استخدام استراتيجية التعلم الذاتي بين أفراد مجموعة المعالجة".

للتحقق من نتائج هذا الفرض فقد استخدم النموذج المختلط لتحليل التباين **mixed analysis of variance** لتحليل بيانات المقياس ككل مع اعتبار ما يحدث من تغير في درجات القلق الإحصائي عبر القياسات الثلاثة كعامل مقاييس متكررة **repeated measures factor**، واعتبار معدل استخدام استراتيجية التعلم الذاتي كعامل بين المفحوصين **between-subjects factor** . فقد وجد أن تأثير التفاعل بين عاملي القياسات المتكررة، ومعدل استخدام الاستراتيجية غير دال إحصائيا بالنسبة للدرجات الكلية للقياسات الثلاثة (القبلي، البعدي، التتبعي) حيث إن η_P^2 (F(3.178, 50.850) = 1.308, p =0.282, .076) = وعليه يجب قبول الفرض الصفري القائل بأن نمط التغير في القياسات

المتكررة بالنسبة لمتغير "القلق الإحصائي" هو نفسه بالنسبة للفئات الثلاث المختلفة الخاصة بمعدل استخدام الإستراتيجية المقترحة. وبناء على ذلك لا يوجد تأثير دال للتفاعل بين هذين المتغيرين. وإن كان تأثير عامل القياسات المتكررة في تغيير نمط متوسطات القلق الإحصائي بمرور الوقت دالا إحصائيا، حيث كانت الإحصاءات الخاصة بها(F (1.589, 50.850) =8.237, P=0.002) .وبالنسبة للأبعاد الأربعة للمقياس :

فقد وجد أن جميع التفاعلات كانت غير دالة بالنسبة لأبعاد "قلق الإخفاق"،"قلق قراءة الجداول الإحصائية"، "قلق التفسير"، حيث إن قيم الاحتمال المصاحبة لقيمة "ف" كانت على التوالي(P=0.705, P=0.584, P=0.560 ؛وهي جميعها أكبر من مستوى الدلالة (.05) وبالتالي فإن الفرض الصفري الذي يشير لعدم وجود تاثير دال للتفاعل بين المتغيرين هو فرض لا يمكن نفيه. إلا أن تأثير التفاعل كان دالا بين عامل القياسات المتكررة، ومعدل استخدام الاستراتيجية في خفض القلق الإحصائي المتعلق بـ " التعامل مع مشكلات معقدة" حيث كانت (F(1.452, 2.904) = 3.164, p =0.035, η_P^2 = .1405) ؛ وبما أن قيمة الاحتمال المصاحب لقيمة F أقل من مستوى الدلالة المقبول 0.05 ؛ فإنه يجب رفض الفرض الصفري القائل بأن نمط التغير في القياسات المتكررة بالنسبة لبعد القلق الناشئ عن " التعامل مع مشكلات معقدة" هو نفسه بالنسبة للفئات الثلاث المختلفة الخاصة بمعدل استخدام الإستراتيجية المقترحة. وتشير قيمة مربع إيتا الحزئي إلى أن نسبة التباين المفسر في القلق الإحصائي الذي يُعزى للتفاعل بين عاملي القياسات المتكررة، ومعدل استخدام استراتيجية التعلم الذاتي هو 14.05%، كما أن عامل القياسات المتكررة يفسر نسبة من تباين متغير القلق الإحصائي قدرها 14.9%، بينما يفسر الخطأ قدر الثلثين من التباين وهي نسبة عالية 71% من تباين متغير القلق الإحصائي بما يشير لوجود عوامل أخرى قد خرجت عن سيطرة الباحث في التصميم الذي أعد

للتجربة؛ وهذا يحتم في المستقبل إجراء نفس الدراسة باستخدام تصميمات تجريبية أخرى لتقليل الخطأ الناشئ عن المتغيرات التي لم تضبط في التجربة. ويبين الجدول (٦) قيم مربع إيتا الجزئي لكل تأثير أساسي، وللتفاعل والخطأ.

جدول(٦):التأثيرات الأساسية، وتأثير التفاعل بين عامل القياسات المتكررة(مرور الوقت) واستخدام الإستراتيجية المقترحة في متوسطات درجات البعد الثاني "قلق التعامل مع مشكلات معقدة"لدى أفراد مجموعة المعالجة التجريبية

مصدر التباين	مجموع المربعات	df	متوسط المربعات	F	الدلالة الإحصائية	η_P^2 *٣
مرور الوقت	*22.107	1.452	15.224	6.698	0.006	0.149
مرور الوقت* معدل استخدام الاستراتيجية	20.882	2.904	7.190	3.164	0.035	0.1405
الخطأ	105.613	46.468	2.273	–	–	0.7107

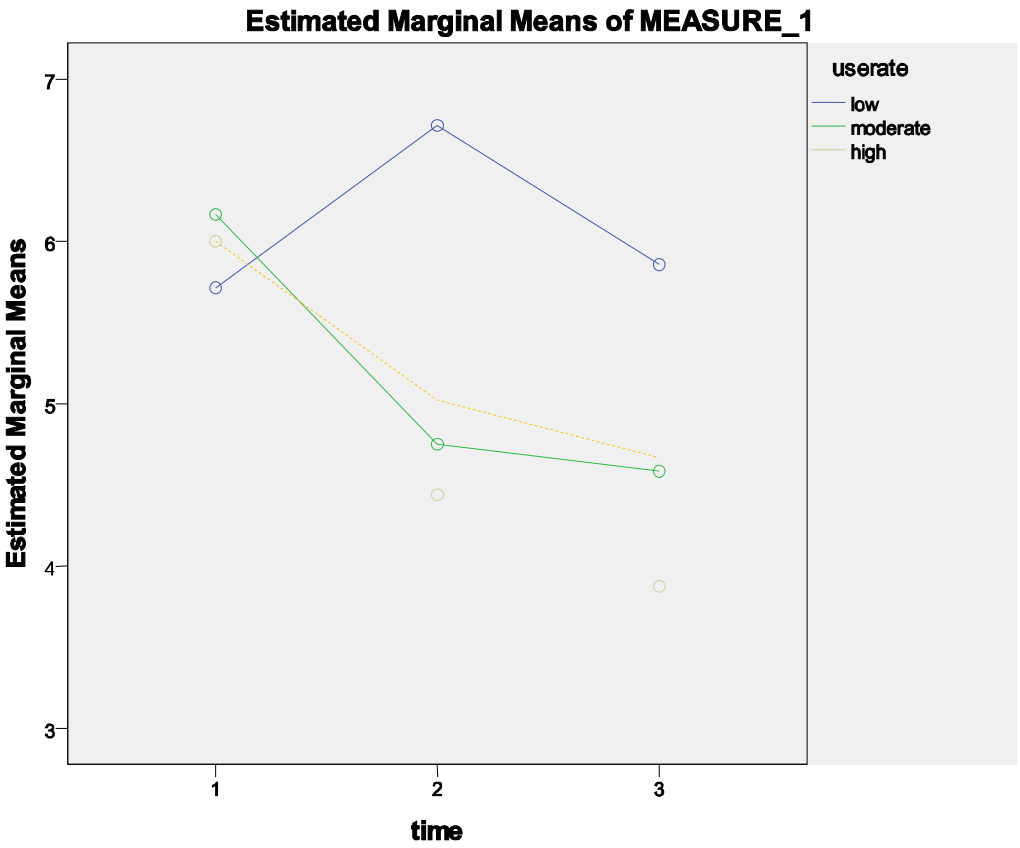
*أخذت جميع القيم الخاصة بصف **Greenhouse – Geisser adjustment** في هذا الجدول لأنها طريقة أبسط لتعديل درجاتحرية الخطأ حينما يُنتهك افتراض **Sphericity** حيث كان احتمال اختبار "موشلي" = **(Mauchly's W(2)** (.623, p = .001)أقل من قيمة ألفا الخاصة بالاختبارات التشخيصية(.01)، وبالتالي أنتهك الافتراض.

[3] لم SPSS من خلال المعادلة التالية نظرا لأن η_P^2 partial eta squaredحسبت قيمة مربع إيتا الجزئي

($\eta_p^2 = \frac{SS_{effect}}{SS_{effect} + SS_{error}}$ يحسب حجم تأثير الخطأ؛ لذا لجأ الباحث لاستخدام المعادلة التالية :

Brown,2008,P.40.)

ومن خلال النظر لنتائج اختبار بونفيروني للمقارنات بين أزواج عامل القياسات المتكررة وعامل التباين بين المفحوصين **Bonferroni pairwise comparisons** أمكن تعيين موضع الفروق بين الفئات الثلاث لمعدل استخدام الإستراتيجية المقترحة بين أفراد المجموعة التجريبية، حيث وجد فرق قيمته 1.324 بين أفراد المجموعة التجريبية الذين استخدموا الاستراتيجية استخداما منخفضا، وأقرانهم الذين استخدموا الاستراتيجية استخداما مرتفعا، وكان الفرق دالا إحصائيا بقيمة احتمال p-value=0.043 وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة المقبول 0.05، بينما لم يكن الفرق دالا بين من استخدموا الاستراتيجية استخداما منخفضا،وأقرانهم الذين استخدموها بشكل متوسط، حيث كانت قيمة الفرق 0.929، والاحتمال المصاحب لها 0.281، وهو احتمال أكبرمن قيمة ألفا الخاصة بالاختبارات التشخيصية(.05).وقد وجد أن متوسط القلق من "التعامل مع مشكلات معقدة" لدى مجموعة المعالجة التي استخدمت الاستراتيجية المقترحة بكثرة قد تناقص من٦ نقاط إلى ٤ نقاط تقريبا إلى ٣ نقاط وذلك من القياس القبلي للبعدي للتتبعي مقارنة بأقرانهم الذين استخدموا هذه الاستراتيجية بمعدلات منخفضة (أو لم يستخدمونها على الإطلاق) حيث كانت المتوسطات من القياس الأول للثاني للثالث على التوالي ٦، ٧، ٦ تقريبا، وبما يثبت في النهاية تأثير هذه الاستراتيجية في هذا النوع من القلق الإحصائي. وتدعم لوحة البروفيل البيانية فاعلية استراتيجية الأدلة المنطقية في خفض القلق الإحصائي لدى مجموعة المعالجة التجريبية كما بالشكل"٣".



شكل(٣)بروفيل يشرح العلاقة التفاعلية بين عامل القياسات المتكررة، ومعدل استخدام استراتيجية التعلم الذاتي المقترحة في متوسطات القلق الناشئ عن قلق خوارزميات حل المشكلات الإحصائية

مما يلاحظ من البروفيل السابق مايلي:

يدعم الخط البرتقالي في لوحة البروفيل التفسير القائل بأنه " حدث تناقص جوهري في درجات القلق المرتبط بتعقيد إجراءات التحليل الإحصائي من القياس القبلي للقياس التتبعي بالنسبة لأفراد مجموعة المعالجة الذين استخدموا الاستراتيجية بمعدل مرتفع مقارنة بالمتوسطين والمنخفضين.

ويدعم الخط الأزرق التفسير القائل بأنه " حدث تناقص طفيف غير جوهري في درجات القلق المرتبط بتعقيد إجراءات التحليل الإحصائي من القياس القبلي للقياس البعدي للقياس التتبعي، وكذلك من القياس البعدي للتبعي بالنسبة للمجموعة التي لم تستخدم الاستراتيجية في التعلم أو كان استخدامها منخفضا.

ارتبط التفاعل الدال بالأنماط المختلفة للتغير من القياس القبلي للقياس التتبعي بالنسبة للمجموعتين(المرتفعة والمنخفضة في معدل الاستخدام). التغير الأول كان دالا (البرتقالي)، بينما الآخر لم يكن دالا(الملون باللون الأزرق).

مناقشة النتائج:

بناء على نتائج القياسات المتكررة فقد قرر الطلاب أهمية التدريب على الأدلة المنطقية لحل المشكلات كأداة مهمة عموما لتعلم الإحصاء، والتخفيف من مشكلات القلق المصاحب لتعلمها. وتشير نتائج تحليل التقارير التي تكشف عن التقييم الإيجابي للاستراتيجية المقترحة إلى أن نسبة كبيرة 28.57 % من أفراد العينة قد رأت أن الاستراتيجية المقترحة ساعدت في ربط المعلومات وبنائها معا بشكل له معنى، وأنها أداة ميسرة لعمل الذاكرة وترتيب المعلومات والأفكار بشكل منطقي يحول دون نسيانها، كما تشير تقارير الطلاب في تقييمهم لهذه الإستراتيجية إلى أن نسبة قدرها17.14% قد رات أن هذه الاستراتيجية قد ساهمت في تغيير اتجاهات الطلاب السالبة، وأفكارهم الخاطئة حول الإحصاء مما كان له الأثر في تكوين علاقة إيجابية بمقرر الإحصاء والتحول من حالة النفور والكراهية إلى الاستمتاع بدراسة الإحصاء، وزيادة دافعيتهم لتعلم الإحصاء(راجع الملحق٦). إن مثل هذه الاتجاهات الإيجابية، والدافعية المتزايدة للتعلم، والمتعة بالتعلم تمثل عوامل مهمة للتعامل مع قلق الإحصاء والتخفيف من آثاره خاصة وأن نسبة لاتقل عن11.43% قد اعتقدت بأن تزويدهم بهذه الاستراتيجية قد قلل إلى حد كبير من قلقهم تجاه الإحصاء، وأن عدم استخدام أساتذة الإحصاء لهذه الأدوات في التعليم مابعد الجامعي(الدراسات العليا) ربما

يرجع لعدم الإقتناع الكامل بها؛ وبالتالي لايميلون لاستخدامها بشكل متكرر، وربما كما يشير "كارني"، و"ليفين" **Carney &Levin** (٢٠٠٨) إلى أنه ربما تكون التصورات الخاطئة عن فاعلية استراتيجيات التعلم هي السبب وراء عدم استخدامهم لها في تعليم الإحصاء ؛ وبالتالي فهي مورد غير مستغل يمكن أن يسهم في خفض القلق الإحصائي مما يحسن من الأداء في الاختبار النهائي للإحصاء**(Cited In: Stalder, & Olson, 2011, 249)**.

إن ما قرره الطلاب بشكل ذاتي من مشاعر الدافعية والمتعة من خلال استخدام هذه الأدلة المنطقية ربما قد لعب دورا حيويا في خفض قلق الإحصاء وبشكل دال من القياس القبلي للقياس التتبعي بالشكل الذي ربما يُحسن من أدائهم في الاختبار النهائي و ذلك على الرغم من أن القياس التتبعي لدرجات القلق الإحصائي قد تمت قبل دخول الطالبات لقاعة الامتحان النهائي لمقرر الإحصاء بساعات قليلة ؛ وهذا مايتفق مع ماأشار به كل من **Onwuegbuzie & Wilson** (٢٠٠٣) من ان أنشطة التعلم المبنية على إثارة المتعة والدافعية تزيد من إنخراط المتعلمين في التعلم بما يحسن من أدائهم النهائي **(Cited In: Stalder and Olson, 2011, 249)**.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من"ستادلر"، و"ألسون"(2011) التي أشارت إلى أن استخدام معينات الذاكرة الإحصائية قد ساهم في خفض القلق الإحصائي لدى الطلاب، كما تتفق مع نتائج دراسة "شي– شانج" (٢٠٠٩) التي أشارت نتائجها لفاعلية استخدام خرائط المفاهيم في خفض القلق الإحصائي، ونتائج دراسة "كسيسي"، وآخرون(٢٠١١) التي أشارت لفاعلية استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا في خفض القلق الإحصائي.

لقد كشفت نتائج الفرض البحثي الأول عن وجود تاثير دال للاستراتيجية المقترحة في خفض القلق الإحصائي سواء مايتعلق بالدرجة الكلية للمقياس أم

بالأبعاد الفرعية خاصة بين القياسين القبلي والتتبعي، وقد ظهر ذلك واضحا من خلال قيم حجم التأثير η^2، حيث كان حجم التأثير مساويا0.205 بالنسبة لفاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة في خفض القلق الإحصائي كدرجة كلية، بينما كان حجم التأثيرمساويا 0.171 بالنسبة للبعد الأول، 0.241 للبعد الثاني، 0.135للبعد الثالث، 0.185للبعد الرابع بما يشير إلى أن نسبة التباين المفسرة في الدرجة الكلية للقلق الإحصائي ويمكن عزوها لتأثير الاستراتيجية المقترحة هي 20.5 %، وأن نسب التباين التي تعزى لفاعلية الاستراتيجية المقترحة كانت على التوالي17.1 %،24.1 %،13.5 %،18.5 % للأبعاد الأربعة للقلق الإحصائي؛ وبما يشير إلى أن الإستراتيجية التي أستخدمت كانت أكثر فاعلية لخفض القلق الإحصائي المتعلق بالتعامل مع المشكلات المعقدة مقارنة بنسبة التباين المفسرة لدرجات القلق الإحصائي الكلية؛ وهذا يؤكد على نتيجة الفرض الثاني حيث وجد أن نمط التغير في درجات قلق التعامل مع مشكلات معقدة يتوقف على معدلات استخدام الطلاب للاستراتيجية المقترحة.

ويمكن تفسير هذه النتائج من خلال الأساس الذي بنيت عليه الأدلة المنطقية وهو القياس الاستدلالي المنطقي الذي ربما قد ساعد المتعلم على تكوين مخططات عقلية متكاملة أدت إلى نتيجة مؤداها وضوح المقدمات المنطقية وعرضها في مخطط واحد أمام ناظريه، وبشكل جشطلتي يعطي معنى كلي. وتتسق هذه الفكرة مع مفهوم التعلم من وجهة النظر البنائية؛ حيث ينظر المدخل البنائي للتعلم باعتباره عملية نشطة يبني فيها المتعلم المعرفة بنفسه من خلال مايبذله من جهد عقلي للوصول إلى استنتاجات منطقية ؛ فحينما يواجه الطالب نفسه بسؤال حول الأسلوب المستخدم لحل المشكلة الإحصائية فإنه يحاول الإجابة عنه منطلقا من المعرفة التي كونها من المقدمات أو الحقائق السابقة(الموجودة بنفس الدليل في الخطوات السابقة) ليصل إلى استنتاج جديد أو معرفة جديدة متنامية . وبهذه الطريقة تتشكل المعرفة الهيكلية أو البنائية

structural knowledge لدى الفرد؛ تلك المعرفة التي ربما تمثل مصدرا لزيادة ثقة الطالب بنفسه، وربما تمثل قوة دفع ذاتي تساعد في تحقيق الهدف النهائي المتمثل في زيادة فهم المقرر والتعامل مع مشكلاته بسهولة ويسر؛ مما أسهم في النهاية في التخفف من حدة القلق المرتبط بهذه الجوانب. وهذا ماعبرت عنه نتائج الفرض الأول حيث وجدت فروق دالة بين نتائج القياس القبلي والتتبعي خاصة مع كثرة التدريب وحل التعيينات والواجبات المنزلية والتمرس على حل المشكلات استعانة بهذه الأدلة بما خفف من معاناة القلق مع موعد الاقتراب من الامتحان النهائي للمقرر. ويتفق التفسير السابق مع مايراه Schau and Mattern(1997) من أن استراتيجيات التعلم المعتمدة على الأسلوب التخطيطي يمكن أن تُكسب المتعلم المعرفة البنائية أو الهيكلية؛ تلك المعرفة القائمة على إدراك العلاقات أو المعتمدة على بعضها البعض في تكوين نظرة شمولية لموضوع التعلم ؛ ومثل هذه المعرفة تعد أساسية للفهم، وحل المشكلات. إن المعرفة الهيكلية (أوالفهم المترابط connected understanding) شرط لازم للتفكير الإحصائي، وحل المشكلات بطريقة فاعلة وكافية؛ وهذا ربما يكون قد ساهم في إدارة المتعلم لانفعالاته خاصة وأن مقرر الإحصاء يؤكد على قدرة الطالب على اختبار افتراضات التحليل بما تحتويه من مفاهيم،وعلاقاتها بتقديم حلول منطقية تتسم بالدقة ؛ تلك الحلول نفسها تشتمل على شبكة من العلاقات المتفاعلة والعلاقات البينية بين خطوات الحل المتعددة التي تأخذ في الاعتبار قدرة الطالب على تنظيم هذه الخطوات المتتابعة في ترتيب هرمي ؛ لذا فإن أية استراتيجية معرفية تؤسس وفقا لهذه المعرفة الهيكلية أوالبنائية يمكن أن تؤدي في النهاية لمساعدة الطالب على حل المشكلات بسهولة بما يخفف في النهاية من القلق الناشئ عن كثرة الإجراءات المطلوبة لحل المشكلات الإحصائية. وتعد استراتيجية التعلم المبنية على استخدام الأدلة المنطقية نوعا من الاستراتيجية

المعرفية التي تبني معرفة هيكلية مثلها مثل خرائط المفاهيم أو معينات الذاكرة الإحصائية . كما يتفق هذا التفسير كذلك مع نظرية التعلم المعرفي لأوزوبل (أو المسماة بنظرية التمثيل المعرفي)، ونظرية أوزوبل في التعلم بالمعنى **meaningful learning** تلك النظرية التي تلمح لمبدأ مهم من مبادئ التعلم حيث يرى أن العامل الأكثر أهمية وتأثيرا في التعلم مايعرفه المتعلمون من قبل(الخبرة السابقة)؛ فالمعرفة السابقة تسهم في تعلم المعرفة الجديدة، وأن العامل الأساسي للنجاح المحتمل في التعلم ذي المعنى هو وجود إطار من المفاهيم ذات العلاقة التي أصبحت معرفة يمتلكها الفرد .إن الانخفاض الملحوظ في متوسطات القلق الإحصائي خاصة المقاسة يوم الاختبار النهائي للمقرر مقارنة بمتوسطات القلق في القياسين القبلي والبعدي يعطي دلالة كبيرة على فاعلية الاستراتيجية المقترحة في الوصول بمستوى القلق إلى هذا المستوى المبين في البروفيل(شكل٢) . كما يمكن تفسير النتائج الإيجابية للفرض الأول من خلال مايسمى بالتعلم المبني على الاستفسار **Inquiry Learning(IBL)** حيث يشير هذا المدخل إلى كيفية أن يكون التعلم المبني على إثارة الأسئلة مدخلا لانخراط المتعلم في عملية التعلم بما يقوده لفهم الأفكار الأساسية. ويشتمل كذلك على الرغبة من قبل الطالب للمعرفة، وإدراك الحاجة للمعرفة، كما وجد أن هذا النوع من التعلم يستثير ذكاء المتعلم وابتكاريته من خلال مايحدث من تجهيز للمعلومات العقلية، علاوة على أنه يُكسب المتعلم الفهم والاتجاه الايجابي نحو المقرر الذي يدرسه **(Cited In: OĞUZ-ÜNVER & ARABACIOĞLU, 2011, PP. 304-305)** في هذا المدخل من التعلم سوف يتعلم المتعلم طرح أسئلة قابلة للبحث وقابلة للإجابة بعد قيامه بخطوات إجرائية تمثل حلولا للمشكلة، مع متابعة هذه التساؤلات وإجاباتها من خلال استشارة الزملاء، استشارة مدرس المقرر مراجعة المحاضرة، التدريب العملي والممارسة في حل المشكلات من خلال بيانات واقعية...الخ؛ وكل هذا يزيد من الفهم، ويؤدي لمزيد من الثقة بالنفس لدى المتعلم. إذن يمكن القول بأن

الاستفسار يشتمل على عملية تفكير معقدة حينما يحاول المتعلم تحويل المعلومات التي عرضها المعلم إلى معرفة مفيدة قابلة للتطبيق. إن بناء الدليل المنطقي على سلسلة من التساؤلات يمكن أن تمثل للمتعلم إطارا عاما للفهم يستوعب كل المشكلات المحتملة التي يمكنه مصادفتها أثناء حله للمشكلة الإحصائية، كما يمثل سياقا أو منطقة للعمل تساعد المتعلم على التركيز على الأفكار الأساسية لحل المشكلة الإحصائية مما ينعكس في النهاية على مساعدة المتعلم على تطوير فهمه للموضوع الأساسي، كما يسمح له بتركيب المعرفة الجديدة أو توليفها ضمن بنيته المعرفية الكائنة. إن هذا المدخل يجبر المتعلم على أن يضع الأسئلة التي يطرحها كل دليل من الأدلة المنطقية في بؤرة خبرة التعلم بما يؤدي لقيادة المتعلم لعملية التعلم إلى الأمام. كما أن هذا المدخل يساعد المتعلم في أن يسأل ويبحث في الإجابة عن الأسئلة التي يطرحها الدليل . وفيما يتعلق بنتائج الفرض الأول خاصة تأثير الاستراتيجية المقترحة في أبعاد القلق الإحصائي ووجود فروق دالة بين القياسين القبلي والتتبعي لكل الأبعاد ما عدا البعد الرابع الخاص بالتفسير حيث وجدت فروق دالة بين القياسين القبلي والتتبعي، علاوة على وجود فروق دالة بين القياسين القبلي والبعدي. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن هذه الفروق ليست فقط ترجع لتأثير الاستراتيجية المقترحة فقط، ولكن ربما لعب الأقران*[4] دورا مهمًا وذلك من خلال مايسمى بتدريب الأقران في الوصول لهذا المستوى من القلق الإحصائي، حيث إن الطالبات الأكثر استيعابا لكيفية استخدام الأدلة المنطقية شكلن مجموعات عمل لمدارسة

[4] يشكر الباحث الطالبات اللائي قدمن دعما لزميلاتهن من خلال مايسمى بتدريب الأقران، ومحاولتهن تدريب الأخريات على كيفية استخدام الأدلة المنطقية في كتابة تقارير بحثية لتفسير مخرجات التحليل.

هذه الأدلة ومتابعة الخطوات خطوة خطوة خاصة في حل المشكلات وكتابة التقارير حولها بما دعم لديهن القدرة على تفسير مخرجات التحليل، علاوة على الاستعانة بمدرس المقرر حينما يواجهن أية مشكلة أثناء هذا التدريب؛ وبالتالي ربما لاتكون هذه النتيجة محتومة فقط باستخدام الاستراتيجية ولكن كان استخدامها سببا في لجوء بعض الطالبات لطلب الدعم والمساعدة سواء من زميلاتهن اللائي كن أكثر فهما واستيعابا لكيفية تطبيق الاستراتيجية المقترحة في حل المشكلات الإحصائية، أو من المحاضر. علاوة على أن هذا التدريب قد تم في جلسات طوال الأسبوع وبشكل حر دون أن يطلب المحاضر القيام بمثل هذه الأعمال؛ وكل هذا أدى لنوع من التقارب والفهم المشترك سواء بين الطالبات أنفسهم، أو بين أفراد العينة والمحاضر.

وفيما يتعلق بنتائج الفرض الثاني حيث إن نمط التغير في قلق التعامل مع المشكلات الإحصائية المعقدة عبر القياسات الثلاثة(القبلي، البعدي، التتبعي) قد توقف على معدل استخدام استراتيجية التعلم الذاتي المقترحة، بينما لم تكن بقية التفاعلات دالة بالنسبة لبقية الأبعاد الأخرى للقلق الإحصائي؛ وقد تأكدت هذه النتيجة من خلال تقدير حجم التأثير للاستراتيجية المقترحة باستخدام مربع إيتا الجزئي، حيث تبين أن أكبر تباين مفسر في قلق التعامل مع المشكلات المعقدة وهو 24.1% وهذه النتيجة منطقية إلى حد كبير بسبب أن طبيعة الأدلة المنطقية المستخدمة تتوقف على تقديم مدخل متوازن ومنظم في شكل خطوات منهجية تقوم على توجيه الطالب أسئلة لنفسه في كل خطوة يقوم بها، والبحث في الإجراء الذي يمكن القيام به كإجراء بديل في حالة الإجابة على سؤال بلا مثلا مما يوفر مدخلا منظما يساعد في ترتيب أفكار الطالب، ويجعل من هذه الاستراتيجية طريقة أفضل من الطرق الأخرى القائمة على الدراسة بالجزئيات المنفصلة أو مايسمى **piecemeal approach**. وربما تكون الإجراءات التي اتبعت لتنفيذ هذه الاستراتيجية كانت كفيلة بتبديد التصورات الخاطئة لدى الطلاب حول الإحصاء

وشكل الامتحان ونوعية الأسئلة وكيفية الإجابة عنها، وكذلك التصورات المتعلقة بعدم إمكانية التعامل مع المشكلات الإحصائية المعقدة طالما أن الطالب لا يمتلك قدرات ومهارات رياضية جيدة. كما أن استخدام الطالب لهذه الاستراتيجية في فهم التحليلات الإحصائية الواردة في المقالات البحثية أعطاها معنى أكبر كاستراتيجية يمكن استخدامها لمعالجة مشكلات معقدة يومية يتعرض لها طالب الدراسات العليا في التعامل مع مقررات مناهج البحث التي يدرسها الطلاب في مقررات موازية وغيرها من الخطط البحثية المقدمة في الحلقات النقاشية؛ وكل هذا انعكس تأثيره على الشعور بالراحة، والاطمئنان وزيادة ثقة الطالب في نفسه خاصة مع قدرته على حل المشكلات المركبة وتقديم تقارير حولها، وتلقي التغذية الراجعة من محاضر المقرر. وبالتالي فإن الطلاب الذين استخدموا هذه الاستراتيجية استخداما متكررا أو مرتفعا مقارنة بمن لم يستخدموها هم الطلاب الأكثر اقتناعا بفائدة هذه الاستراتيجية، والأكثر توجها نحو استخدامها لأنهم اكتشفوا أن هذه الأدلة كانت مفيدة باعتبارها استراتيجية مباشرة للتعامل مع الاحتمالات التي يمكن للطالب أن يفاجأ بها أثناء حله للمشكلات الإحصائية، وما الخطوة التي يجب عليه القيام بها في حال حدوث مشكلة سواء متوقعة أم غير متوقعة بما ساعد على تزويد الطلاب ببيئة تعلم داعمة لهم أثناء حل المشكلات الإحصائية. وتتفق هذه النتائج مع مايراه كل من **Wei,& Mei**(٢٠٠٥) من أن توفير بيئة تعلم داعمة مهمة للشعور بمستوى منخفض من القلق الإحصائي من جانب المتعلمين. وتؤكد مبادئ سيكلوجية الجشطلت على أن بنية المعلومات في الذاكرة تؤثر بدورها في قدرة المتعلم على حل المشكلات. ويهتم علماء نفس الجشطلت بكيفية إدراك الفرد للعلاقات بين الأفكار، وكيف تؤثر هذه العلاقات بدورها في الذاكرة، ومن ثم في التعلم. إنهم يبينون أن كثيرا من الأشياء يتم تعلمها حينما ترتب الأفكار في أنماط أو أشكال. كما تتأثر الإدراكات بطرق

ترتيب المثيرات ؛ فالتنظيم النفسي للمثيرات يساعد في تكوين صورة إجمالية جيدة أو جشطلت جيد(**جابر عبد الحميد جابر، ١٩٩٤، ٢٣٣-٢٣٤**)؛ والأدلة المنطقية ماهي إلا وسيلة يمكن من خلالها ترتيب المفاهيم الإحصائية ترتيبا يساعد في إدراكها ككل له معنى مما ييسر عملية التعلم ويخفف في الوقت نفسه من القلق الإحصائي.

وإن كان نمط التغير في مستويات قلق الإخفاق، وقلق التفسير، وقلق قراءة الجداول عبر القياسات الثلاثة لم تتوقف على معدلات الاستخدام المرتفع لهذه الاستراتيجية بما يشير إلى أن استخدام هذه الاستراتيجية وحدها ليس كفيلا بتخفيف كل مظاهر القلق الإحصائي لدى الطلاب ؛ ربما بسبب ان قلق الإحصاء بنية سيكلوجية معقدة أو أنها بنية متعددة الأبعاد **multidimensional construct** كما أشار بذلك (**Onwuegbuzie & Daley, 1999**) .ونتيجة لهذا ربما تكون الفاعلية الكبيرة مرتبطة أكثر بوجود برامج تدخل متعددة الأبعاد أيضا، أو أن يلجأ المعلمون لاستخدام استراتيجيات متنوعة تأخذ في اعتبارها الأبعاد الأخرى للقلق الإحصائي.على سبيل المثال استخدام استراتيجية الكتابات اليومية، نقد المقالات البحثية التي استخدمت أسلوبا إحصائيا معينا، توفير ساعات مكتبية إضافية مع استخدام استراتيجية التعلم الذاتي المبني على الأدلة المنطقية ربما يكون فاعلا أكثر في خفض الأبعاد المختلفة للقلق الإحصائي.

بعض المضامين التربوية المستفادة من نتائج الدراسة:

- إن النتائج المتعلقة بخفض قلق الإحصاء الدال في هذه الدراسة تدعم فاعلية التدخل بالتعلم القائم على حل المشكلات باستخدام الأدلة المنطقية . إن التضمينات التربوية المرتبطة بتعليم الإحصاء لطلاب الدراسات العليا الذين يدرسون العلوم الإنسانية(علم النفس والتربية) يمكن تأملها على النحو التالي :

- إنه من المهم بالنسبة للمحاضرين لمقررات الإحصاء ان يأخذوا في الاعتبار مسألة معاناة الطلاب من قلق الإحصاء وأن يكون المحاضر متاحا قدر الإمكان لطلابه قريبا منهم بالشكل الذي ييسر لهم الحصول على المعلومة الصحيحة بسهولة، وبما يجعلهم يصلون للحلول النهائية دون معاناة كبيرة.
- لابد من تنظيم التدريب بالشكل الذي يعطي تنظيما لأفكار الطالب، ويبني لديه الثقة في نفسه، وفي قدراته على حل المشكلات من خلال بناء بيئة تعلم داعمة لهم؛ ويمكن تحقيق هذا من خلال تبني المحاضر لاستراتيجيات تعلم تعتمد على المنطق الرياضي، وتسلسل الأحداث، واتخاذ الإجراءات التي تكفل الإجابة عن كل خطوة من الخطوات وصولا للحل النهائي المشفوع في كل خطوة من خطواته بالتغذية الراجعة من قبل المحاضر.
- يجب التفكير من جانب المحاضرين في ابتكار استراتيجيات تعليمية تجمع بين أساليب متعلقة بنوعية المحتوى الذي يستثير القلق، ويخفض في الوقت نفسه من شعور القلق المرتبط بالأداء في الاختبارات النهائية من جانب، وأساليب تساعد على الطمأنة، والاسترخاء من جانب آخر.
- زيادة تشجيع الطلاب على استخدام الأدلة المنطقية يمكن أن يساعد في خفض القلق الإحصائي لديهم من خلال تدريبهم على حل مشكلات إحصائية واقعية استعانة بهذه الأدلة، وتشجيعهم على ابتكار أدلة مماثلة لها في موضوعات أخرى لم يدرسوها .

بناء على هذه النتائج الإيجابية يمكن اقتراح إمكانية دمج هذه الأدلة المنطقية لتصبح جزءا من بنية مقرر الإحصاء الإستدلالي لأنها ربما تكون مفيدة ليس للطلاب فقط، ولكن للمدربين أنفسهم.

تنمية مهارات طلاب الدراسات العليا في بناء المعارف بأنفسهم من خلال تدريبهم على مهارة تكوين معرفة بنائية مترابطة للوحدات المعرفية المستقلة الموجودة في الذاكرة طويلة المدى .

بحوث مستقبلية مقترحة:

لقد وجد الباحث من خلال التصميم التجريبي للدراسة، وبناء على نتائجها وأوجه القصور التي عانت منها الدراسة الحاجة لإجراء بحوث مستقبلية على النحو التالي:-

١. حيث إن الدراسة الحالية قد استخدمت تصميم المجموعة الواحدة بشكل اضطراري ولاعتبارات أخلاقية؛ إلا أن الحاجة مازالت موجودة لإعادة نفس الدراسة مستقبلا ولكن مع استخدام تصميمات تجريبية أكثر تعقيدا للحصول على نتائج أكثر دقة.
٢. حيث إن الدراسة الحالية قد استخدمت إجراءات التحليل العاملي لاستخلاص الأبعاد المكونة للقلق الإحصائي، إلا أن نتائج التحليل العاملي لم تتفق إلا في القليل مع نتائج التحليل العاملي التي أجريت في الدراسات السابقة؛ لذا تبقى الحاجة ماسة لاستخدام إجراءات التحليل المتوازيparallel analysis لبنود مقياس القلق الإحصائي حيث إن عدد المفردات التي حذفت باستخدام PCA كان ٢٦ مفردة من بين ٤٠ مفردة، ثم إعادة نفس الدراسة مرة أخرى.
٣. حيث إن الدراسة الحالية قد استخدمت عينة من الطالبات اللائي كن يدرسن مقررا للإحصاء الاستدلالي بالفصل الدراسي الثاني٢٠١٣؛ لذا تبقى الحاجة ماسة لإجراء نفس الدراسة مع الأخذ في الاعتبار وجود عينة من الجنسين، فمثل هذا الإجراء ربما يعطي نتائج أكثر دقة في المستقبل.
٤. يمكن إجراء بحوث مستقبلية تتعامل مع نماذج إحصائية أكثر تعقيدا بدلا من النماذج الإحصائية الصفرية بحيث يأخذ الباحث في اعتبار التعامل مع عينات تتباين من حيث العمر، والخبرة السابقة في دراسة

الإحصاء،والتخصص(من حيث دراسته للرياضيات أم لا)مع إعادة نفس الدراسة الحالية ولكن في ضوء هذه المتغيرات الديموجرافية.

٥.وجوب قياس العلاقة الارتباطية بين قلق الاحصاء والذاكرة العاملة قبل تجريب أية فاعلية فإن وجد ارتباط، فعلى الباحث أن يعامل الذاكرة العاملة كمتغير مصاحب في أي تحليل مستقبلي لبيانات قلق الاحصاء؛ وهذا الإجراء لم يأخذ به الباحث في الدراسة الحالية.

المراجع

أولا : المراجع باللغة العربية

(١)السيد محمد أبو هاشم(٢٠٠٩). البناء العاملي وتكافؤ القياس لمقياس القلق الإحصائي لدى عينتين مصرية وسعودية من طلاب الدراسات العليا باستخدام التحليل العاملي التوكيدي، الندوة الأقليمية لعلم النفس: **علم النفس وقضايا التنمية الفردية والمجتمعية** – جامعة الملك سعود ٢٥-٢٦ يناير ٢٠٠٩.

(٢) جابر عبد الحميد جابر(١٩٩٤). **علم النفس التربوي**، ط٣، القاهرة: دار النهضة العربية.

(٣) فوزية عبدالله التركيت، عبد الحميد محمد العباسي(٢٠١٢).مكونات القلق الإحصائي والاستفادة من مقررات الإحصاء وعلاقتها بالخصائص الديموجرافية والشخصية،**المجلة المصرية للدراسات النفسية**، المجلد٢٢، العدد٧٥، ص ص ٣٠٤-٣٣٧.

ثانيا : المراجع باللغة الإنجليزية(مراجع المقدمة)

1.American Statistical Association ASA).(2010).Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report. Alexandria, VA: ASA. http://www.amstat.org/education/gaise/

2.Baloğlu, M. (2004). "Statistics Anxiety and Mathematics Anxiety: Some Interesting Differences I", **Educational Research Quarterly**, 27(3), 38-48.

3.Baloglu, M.(2003). Individual differences in statistics anxiety among college students. **Journal of Personality and Individual Differences**, 34, 855–865.

4.Brown, J.D. (2008). Effect size and eta squared.**JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter**, 12(2) April, 38-43.

5.Chei-Chang, C.(2009).Effects of concept mapping strategy on learning performance in business and economics

statistics,**Teaching in Higher Education,** Volume 14, Issue 1.

6.Cravalho, Patrick Francis, "**Learning Statistics using Concept Maps**: Effects on Anxiety and Performance" (2010). Master's Theses. Paper 3806.

7.Earp, M.S.(2007). Development and validation of the statistics anxiety measure. Retrieved August 27, 2012 from www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/dissertations/

8.Hanna,D. Shevlin, M. ,&Dempster, M.(2008). The structure of the statistics anxiety rating scale: A confirmatory factor analysis using UK **psychology students. Personality and Individual Differences**, 45, 68-74.

9.Hsu, M.K., Wangb, S.W., & Chiu, K.K.(2009). **Computer attitude, statistics anxiety and self-efficacy on statistical software adoption behav**ior: Anempirical study of online MBA learners.Computers in Human Behavior 25, 412–420.

10.Gerbing, D. W., & Hamilton, J. G. (1996). Validity of exploratory factor analysis as a precursor to confirmatory factor analysis. **Structural Equation Modeling**, 3, 62 – 72.

11.Kesici, S., Baloğlu, M., Deniz, M.E. (2011).Self-regulated learning strategies in relation with statistics anxiety. Learning and Individual Differences, 21, 472–477.

12.Lavasani, M.G., & Weisani, M. Statistics Anxiety.(2013). Achievement Goals, and Academic Motivation. Global Journal of Science, **Engineering and Technology** (ISSN: 2322-2441) Issue 5, pp. 61-77

13.Lesser, L.M., Wall, A.A. , Carver, R.H., Pearl, D.K. , Martin, N., Kuiper, S., Posner, M.A. , Erickson,P., Liao, S. ,Jim Albert,J. & Weber III, J.(2013). Using Fun in the Statistics Classroom: An Exploratory Study of College Instructors' Hesitations and Motivations. **Journal of Statistics Education**, Volume 21, Number 1.

14.Mvududu, N. A.(2003). Cross-Cultural Study of the Connection between Students' Attitudes toward Statistics and the Use of Constructivist Strategies in the Course. **Journal of Statistics Education**, Volume 11, Number 3.

15.Onwuegbuzie, A. (1997). Writing a research proposal: The role of library anxiety: statistics anxiety and composition

anxiety, **Library and Information Science Research**, 19. 5-33.

16.Onwuegbuzie, A. J., & Daley, C. E. (1999). Perfectionism and statistics anxiety. **Personality and Individual Differences**, 26, 1089-1102.

17.OĞUZ-ÜNVER, A. & ARABACIOĞLU, B.(2011). Overviews on Inquiry Based and Problem Based Learning Methods. **Western Anatolia Journal of Educational Sciences**, pp.303-310.

18.

19.Schau, C., and N. Mattern.(1997). **Use of map techniques in teaching applied statistics** courses. **The American Statistician** 51 (2): 171-175.

20.Schneider, W. R.(2011). "The Relationship Between Statistics Self-Efficacy, Statistics Anxiety, and Performance in an Introductory Graduate Statistics Course". Graduate School Theses and Dissertations.**http://scholarcommons.usf.edu/etd/3335**.

21.Schreiber, J. B., Stage, F. K., & King,J.(2006) Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review.**The Journal of Educational Research**, Vol. 99(No. 6).

22.Seo, D-C, Torabi, M.R., Blair, E.H., & Ellis, N.T.(2004). A cross-validation of safety climate scale using confirmatory factor analytic approach. **Journal of Safety Research** 35 427 – 445.

23.Shokrpour,N., Eghbal Zareii,E., Zahedi,S. and M. Rafatbakhsh, M.(2011).The Impact of Cognitive and Meta-cognitive Strategies on Test Anxiety and Students' Educational Performance. **European Journal of Social Sciences** – Volume 21, Number 1.

24.Stalder, D.R, & Olson, E.A.(2011). t for Two: Using Mnemonics to Teach Statistics.**Teaching of Psychology,** 38(4) 247-250.

25.Teman, E.D. (2013). Factorial invariance of the statistical anxiety rating scale across sex and students' classification. **Comprehensive psychology**, 2, 1.

26.Vahedi, S. Farrokhi, F., & Bevrani, H.A.(2011). Confirmatory Factor Analysis of the Structure of Statistics Anxiety

Measure: An examination of four alternative models.**Iran J Psychiatry**. 6(3): 92–98.

27. Vigil–Colet, A., Lorenzo–Seva, U. & Condon, L.(2008) Development and validation of the statistical anxiety scale. **Psicothema**, Vol.20, No.1, PP.174 -180.

28. Wang, J., Spencer, K., & Xing, M. (2009). Metacognitive beliefs and strategies in learning Chinese as a foreign language. **Journal of System**, 37, 46–56.

29. Wei, P. & Mei, T.(2005). Students' perceptions on factors of statistics anxiety and instructional strategies. **Journal of Instructional Psychology**, Volume: 32 Issue: 3

30. Zare, H., Rastegar, A., & Hosseini, S.M.D. (2011). The relation among achievement goals and academic achievement in statistics: the mediating role of statistics anxiety and statistics self-efficacy. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 30 1166 – 1172

.