[٦]

مقارنة بين طريقتي التقويم التكويني والاعتيادي في التحصيل والاتجاهات في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية

د. أماني ضرار صبيح
جامعة البلقاء التطبيقية
كلية الزرقاء الجامعية– الاردن

مقارنة بين طريقتي التقويم التكويني والاعتيادي في التحصيل والاتجاهات في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية

د. أماني ضرار صبيح ★

ملخص:

هدفت هذه الدراسة الى مقارنة بين طريقتي التقويم التكويني والاعتيادي في التحصيل والاتجاهات في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية، وذلك من خلال الاجابة عن السؤالين التاليين:

- هل توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي؟
- هل توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في الاتجاهات نحو مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي؟

وللاجابة عن سؤالي الدراسة تم اختيارعينة قصدية عدد افرادها (101) طالبا وطالبة موزعين في شعبتين من شعب الباحث في كلية الزرقاء الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية، وتم بناء ثمانية اختبارات تحصيلية قصيرة لكل وحدة من وحدات مساق الاحصاء والمقررمن قبل وزارة التعليم العالي لطلبة الدبلوم. وكما تم بناء اختبار تحصيلي ختامي، وتم تطوير مقياس هيلتون وزملاؤه (Hilton et al 2004) والذي يهدف الى قياس اتجاهات الطلاب نحو مساق الاحصاء،وتم التحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتهما. وقد تكون التقويم التكويني والتي اعدها الباحث من ثمانية اختبارات قصيرة قدمت لطلبة المجموعة التجريبية في نهاية كل وحدة،

★ جامعة البلقاء التطبيقية– كلية الزرقاء الجامعية– الاردن.

واستمرت التجربة خمسة عشر اسبوعا، اما المجموعة الضابطة تعرضوا لاختبارين، قدم الاختبار الاول لهم في الاسبوع السادس والاختبار الثاني في الاسبوع الثاني عشر – اي التقويم الاعتيادي– فلم يستخدم فيها اي من ادوات التقويم التكويني المستخدمة مع المجموعة التجريبية.

وقد خلصت الدراسة الى النتائج الآتية:

- وجود فرق دال احصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي علامات طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الختامي في مساق الاحصاء وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية والتي استخدم فيها التقويم التكويني.
- وجود فرق دال احصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي علامات طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات نحو مساق الاحصاء وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية والتي استخدم فيها التقويم التكويني.

وعلى ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة القائمين على تدريس مساق الاحصاء لطلبة الدبلوم المتوسط على استخدام التقويم التكويني لما له من أثر ا يجابي على التحصيل والاتجاهات نحومساق الاحصاء.

Abstract:

This study targeted at a comparison between formative and ordinary evaluation methods in achievement and attitudes in statistics material among middle diploma students at Al-Zarqa University Collage by responding to the two following questions:

- Are there statistically significant differences at (9 = 0.05) in achievement in statistics material among middle diploma students at Al-Zarqa University Collage due to formative evaluation method compared to ordinary evaluation method?
- Are there statistically significant differences at (9 = 0.05) in achievement in the attitudes towards statistics material among middle diploma students at Al-Zarqa University Collage attitude to formative evaluation method compared to ordinary evaluation?

In order to answer the questions of the study, a purposive sample of (101) male and female students distributed on two of the researcher's classes was chosen at Al-Zarqa University Collage subsidiary to Al-Balqa' Applied University. Thereafter, eight short achievement tests were built for each of the statistic material units approved by the Ministry of Higher Education for diploma students. In addition, a summative achievement test was built, the scale of (Hilton et al., 2004) was developed aiming at measuring the students' attitudes towards statistics material and the validity and reliability of the study tools were checked.

The formative evaluation prepared by the researcher consisted of eight short tests which were given to the students of the experimental group in the end of each unit and the experiment continued for fifteen days. As for the control group, they were exposed to two tests: The first test was given to them in the sixth week and the second in the twelfth week- i.e the ordinary evaluation- where none of the formative evaluation tools used with the experimental group were used with this test.

The study concluded the following results:

- There is a statistically significant differences at (a = 0.05) between the means of the experimental and control groups

students' scores in the summative achievement test in the statistics material where the difference was in favor of the experimental group with which the formative evaluation was used.

- There is a statistically significant differences at (a = 0.05) between the means of the experimental and control groups students' scores in the scale of attitudes towards statistics material where the differences was in favor of the experimental group with which the formative evaluation was used.

In the light of these result, the study recommended the use of formative evaluation method in teaching statistics material to the students of the middle diploma by competent authorities because of its positive effect on achievement and attitudes towards statistics material.

مقدمة:

يعتبر الاحصاء من أحد الحقول العلمية المهمة، حيث نلاحظ أغلب البرامج التعليمية بنوعيها الأكاديمي والمهني، وفي مختلف مستويات التعليم يتم تضمين الاحصاء بإعتباره أحد المقررات الإلزامية. ويهدف تدريس مساق الاحصاء الى إعداد الطلبة لحياتهم المهنية والاكاديمية. ويلاحظ بأن علم الاحصاء يرتبط بجميع المقررات الأخرى، كما يهدف الى تمكين الطلبة من توظيف جميع جوانب الاحصاء في حياتهم العملية خارج نطاق صفوفهم الدراسية (Nasser and Gal 2004 و Ginsburg 1994).

تعد عملية التقويم مقوما اساسيا من مقومات العملية التعليمية وهويواكب عمليتي التعلم والتعليم ويعكس صورة النظام التعليمي من مدخلات وعمليات ومخرجات، واذا احسن انتقاء ادوات التقويم المناسبة والصحيحة، فانها قد تزيد في احتمال الحصول على بيانات ومعلومات اكثر دقة، وتساعد على تحسين مجريات عمليات التدريس وبالتالي يساعد في زيادة تحصيل الطلبة للمعارف والمهارات ا لعلمية والعملية المقدمة لهم كما تساعد المعلم على اتخاذ القرارات الصحيحة والدقيقة بشأنهم.

إن مايواجه الطلبة من انحفاض في مستويات التحصيل لدى طلبة الدبلوم في كليات المجتمع وخصوصا في مادة الاحصاء وعدم قدرتهم على نقل اثر التعلم الى مواقف جديدة،واعدادهم المتزايدة، والانفجار المعرفي والتكنولوجي المتسارع وغير دلك من تعقيدات هذا العصر يضع جميع القائمين على العملية التعليمية امام تحديات كبيرة،فطرق التقويم التقليدية لم تعد قادرة على عمل شيئ ازاء ذلك كله، فكان لزاما عليهم تطوير طرق التقويم بطريقة عصرية تواكب تعقيدات العصر، كما انهم بحاجة الى تبني استراتيجيات حديثة لنقل المحتوى المعرفي الى اذهان الطلبة وعقولهم، ترفع من تحصيلهم، وتساعدهم على نقل أثر تعلمهم الى مواقف جديدة، كما تساعدهم على تغيير اتجاهاتهم نحو المادة التعليمية تغييرا إيجابيا.

كما تتصف الاتجاهات بأنها متغيرة وقابلة للتعديل، وهناك علاقة قوية بينها وبين التحصيل، يمكن من خلالها ارجاع الكثير من حالات الضعف الدراسي الى

الاتجاهات السلبية نحو المادة التعليمية، كما ان الكثير من الطلاب ذوي القدرة العادية يحققون ناتج تحصيلي اعلى بسبب اتجاهاتهم الايجابية نحو المادة التعليمية (فطيم، 1996). وبسبب الصعوبات التي يواجهها الطلبة في ادراك المفاهيم الاحصائية، والذي يسبب لديهم مزيدا من الخوف والتوتر طوال الفصل الدراسي للملتحقين بدراسة مادة الاحصاء، وتساهم هذه المدركات في تعزيز اتجاهات سلبية لدى الطلبة نحو دراسة الاحصاء (Piotrows ki et al 2002), (Mvududu 2003). ويرى هيلتون وزملاؤه (Hilton et al 2004) إن تطوير اتجاهات ايجابية لدى الطلبة نحو الاحصاء يجب أن يمثل أحد المخرجات المهمة في تدريسها.

يعدالتقويم التكويني من اشكال التقويم الذي له وظائف عديدة، فمن خلاله تحدد سلبيات العملية التعليمية وايجابياتها، ومن ثم اصلاح نواحي القصور وتعزيز جوانب النجاح فيها،وتوجيه العملية التعليمية، وتزويد المعلم بمعلومات عن حالات التعلم، ومدى تحصيل المتعلمين وفعالية الطريقة التدريسية المتبعة (عايد، 2008، ص 6). والتقويم التكويني صمم للتأكد من الدرجة التي وصل اليها التلاميذ في نتاجات تعلمهم لمادة ما وذلك من خلال الاختبارات القصيرة شائعة الاستخدام من قبل المتعلمين جروندلند (Gronlund 1982).

وتأتي هذه الدراسة محاولة لمعرفة الضعف الواضح في تحصيل الطلاب في مساق الاحصاء اذ تشير نتائج امتحان الشامل في الاردن الى تدن ملحوظ في تحصيل الطلاب في مساق الاحصاء لطلبة الدبلوم المتوسط. بالاضافة الى ملاحظات الباحث وزملائه من خلال عملهم في تدريس مساق الاحصاء لطلاب الدبلوم للضعف الواضح لدى هؤلاء الطلبة وعزوفهم عن دراستها كونها صعبة من وجهة نظرهم.

أهمية الدراسة:

برز اهمية هذه الدراسة من خلال تحسين نتاجات التحصيل في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية، وتنمية الاتجاهات الايجابية نحوها، من خلال تقصي أثر استخدام التقويم التكويني في رفع مستوى كل منهم.

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة في المقارنة بين طريقة التقويم التكويني والاعتيادي– المستخدم اثناء الفصل الدراسي– في مستوى التحصيل والاتجاهات في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية.

وتتبع مشكلة الدراسة من مشكلة التأخر في التحصيل الدراسي لدى الطلبة في مساق الاحصاء لطلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية، ويؤكد هذا الواقع نتائج امتحانات الشامل لطلبة الدبلوم المتوسط والتي تجريها وزارة التعليم العالي في الاردن، اذ تشير نتائج امتحان الشامل لطلبة الدبلوم المتوسط في الاردن الى تدن ملحوظ في تحصيل الطلاب في مساق الاحصاء.

هذا بالاضافة الى ملاحظات الباحث وزملائه من خلال عملهم في التدريس في كليات المجتمع للضعف الواضح لدى طلاب الدبلوم المتوسط في مساق الاحصاء.

وانطلاقا من اهمية التقويم وأساليبه ودوره البارز في العملية التعليمية التعلمية، فقد تكون في بعض اسباب الاختلافات في عملية اكتساب المعارف والمهارات وطرق التقويم المتبعة خلال الفصل الدراسي، فكان لابد من الكشف عن أثر طرق التقويم المستخدمة اثناء الفصل الدراسي في مستوى تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحوها.

أسئلة الدراسة:

١– هل توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي؟

٢– هل توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في الاتجاهات نحو مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي؟

فرضيات الدراسة:

للاجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيتين الآتيتين:

١- لا توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي.

٢- لا توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في الاتجاهات نحو مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي.

محددات الدراسة:

١- تطبيق هذه الدراسة على عينة قصدية من الطلاب في الفصل الاول لعام (2013-2014-) في كلية الزرقاء الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية في الاردن.

٢- الاقتصار على مساق الاحصاء لطلبة الدبلوم المتوسط والمقرر من وزارة التعليم العالي.

التعريفات الاجرائية:

فيما يلي تعريف بالمصطلحات الرئيسية الواردة في هذه الدراسة:

- **التقويم التكويني:** "يعرف بانه العملية التقويمية التي يقوم بها المعلم اثناء عملية التعلم، ويبدأ من بداية التعلم ويواكبه اثناء سير الحصة الصفية " (الزيود وعليان،1998، ص 77).
- **الاتجاهات نحو الاحصاء:** وهي مجموعة من المشاعر السلبية أو الايجابية التي يبديها الطلبة نحو موضوعات الاحصاء ومقرراتها او مدرسيها (emblay et al Tr, 2000). وتقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في مقياس الاتجاهات نحومادة الاحصاء الذي طورلاغراض هذه الدراسة.

الصدق والثبات:

للتحقق من ثبات الاختبار قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي الختامي على عينة مكونة من (٤٣) طالبا وطالبة من طلبة الدبلوم المتوسط والمسجلين في مساق الاحصاء– المسجلين في الشعبة الثالثة– في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي 2014-(2013). وكانت قيم معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشارد سون (K-R–20)، حيث بلغت قيمة الثبات (٨٨%) وعدلت هذه القيمة مقبولة لاغراض الدراسة.

أما بالنسبة للتحقق من صدق مقياس الاتجاهات نحو الاحصاء، تم عرض المقياس بصورته الاولية على (٨) محكمين من أساتذة الجامعات والمتخصصين في اساليب تدريس الرياضيات والاحصاء. وقد وجه لكل منهم أسئلة حول مدى انتماء كل فقرة من فقرات المقياس لقياس الاتجاه نحو مساق الاحصاء، وصياغتها اللغوية، وعلى ضوء ملاحظات المحكمين تم حذف بعض الفقرات، وبذلك اصبح عدد فقرات المقياس(٢٠) فقرة.

وبغرض التحقق من ثبات مقياس الاتجاهات نحو مساق الاحصاء، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من خارج افراد الدراسة تكونت من (٤٣) طالبا وطالبة من طلبة الدبلوم المتوسط والمسجلين–المسجلين في الشعبة الثالثة– في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠١٣–٢٠١٤) ولدى حساب معامل الثبات باستخدام كرونباخ الفا وجد انه يساوي (٨٩%)وعدت هذه القيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

الدراسات السابقة:

لقد اجريت عدة دراسات على الاختبارات القصيرة كأدوات التقويم واثرهما على تحصيل الطلبة في اختبار نهاية الفصل الدراسي، ومن بين الدراسات التي أظهرت أثرا ايجابيا للاختبارات القصيرة المتكررة على تحصيل الطلبة دراسة التي قامت بها (دمياطي، ١٩٩٢) بهدف التعرف على أثر استخدام اسلوب التقويم المستمر في التحصيل الدراسي وتكونت عينة الدراسة من طالبات العلوم الاجتماعية

من مستوى السنة الثالثة، في كلية التربية في المدينة المنورة في السعودية،وقد توصلت الباحثةالى ان هناك أثرا ايجابيا لاسلوب التقويم المستمر على اداء الطالبات في الاختبار النهائي لمساق العلوم الاجتماعية.

كما اجرى جيست وسوهرن Geist and Soehren (1997) دراسة هدفت الى التعرف على أثر الاختبارات القصيرة المتكررة على أداء طلبة طب الاسنان في مساق مقدمة في علم الاشعة، اذ قارن الباحثان بين اداء الطلبة الذين يخضعون لاختبارات قصيرة ومتكررة افضل بدلالة احصائية من اداء زملائهم الذين لاتخضعون لاختبارات قصيرة متكررة على اختبار منتصف الفصل، والاختبار النهائي لمساق مقدمة في علم الاشعة.

وهدفت دراسة اليونس (٢٠٠٤) الى التعرف الى أثر طريقة التقويم المستخدمة في أثناء الفصل الدراسي– حيث كانت طريقة التقويم المستخدمة عبارة عن اختبار منتصف الفصل مع تعيينات متكررة و، واختبارات قصيرة متكررة، وتعيينات متكررة– والمستوى التحصيلي على أداء طلاب الدبلوم المهني في مساق القياس والتقويم التربوي، وتكونت عينة الدراسة (١٦٤) طالبا وطالبة مسجلين في مساق القياس والتقويم في كلية التربية في الجامعة الاردنية واشارت النتائج الى ان أداء الطلاب الذين تعرضوا الى اختبار منتصف الفصل مع تعيينات متكررة وكذلك أداء الطلاب الذين تعرضوا الى تعيينات متكررة كان افضل من أداء أقرانهم الذين تعرضوا لاختبارات قصيرة متكررة.

ومن الدراسات التي تناولت الاتجاهات:

دراسة بيرني ورافد Perney and Ravid (1990) هدفت الى التعرف على العلاقة بين اتجاهات الطلبة نحو الاحصاء ومفهوم الذات الرياضي والخلفية الرياضية والتحصيل الدراسي في الاحصاء، وقد كانت عينة الدراسة على ((68 طالبا وطالبة من طلبة الماجستير في التربية، وبينت نتائج الدراسة عدم وجود علاقة بين التحصيل الدراسي في الاحصاء واتجاهات الطلبة نحوها.

وفي دراسة اجراها فاجهيت وايرنيست Faghiht and Ernest (1995) التي طبقت على (١٠٥) طالبا وطالبة من الملتحقين في مادة الاحصاء، وقد اظهرت النتائج على عدم وجود فروق ذو دلالة احصائية بين اتجاهات الطالبات والطلاب نحو الاحصاء، كما اظهرت نتائج التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الاحصاء ان المتوسط الكلي لاستجابات العينة (٤.٤٣) مما يشير الى وجود اتجاه ايجابي مرتفع لدى الطلبة نحو الاحصاء، وبينت النتائج ان اعلى المتوسطات كانت لصالح طلبة الدراسات العليا، أقلها كان لطلبة تخصص علم النفس.

وأجرى كوتيك Kottke (2000) دراسة في جامعة كاليفورنيا والتي اجريت على (٢٥٨) طالبا وطالبة من المسجلين بمادة القياس، وقد هدفت هذه الدراسة الى فحص علاقة بعض المتغيرات بتحصيل الطلبة في مادة القياس.واستخدم الباحث اختبار العمليات الرياضية واستبانة الاتجاه نحو الحصاء واختبار القدرة الاحصائية. واظهرت النتائج ان اتجاهات الطلبة نحو الاحصاء كانت ايجابية معتدلة، كما اظهرت الدراسة وجود ارتباطا دال احصائيا بين اتجاهات الطلبة نحو مادة الاحصاء ودرجاتهم على اختبارات العمليات الحسابية والكفاءة الاحصائية.

اما دراسة ميلز Mills (2004) فقد هدفت الى معرفة اتجاهات طلبة كلية التجارة في احدى الجامعات الامريكية نحو الاحصاء. وطبق الباحث مقياس الاتجاه نحو الاحصاء على (٢٠٣) طالبا وطالبة، واشارت النتائج الى وجود اتجاه ايجابي لدى الطلبة نحو الاحصاء، كما بينت النتائج وجود علاقة بين القدرات الرياضية والخبرات الاحصائية السابقة مقاسة بعدد المساقات التي درسها الطالب سابقا، وبين بعض فقرات مقياس الاتجاه نحو الاحصاء.

وقام فانهوف وزملاؤه Vanhoof et al (2006) بدراسة تتبعية على مدار خمس سنوات هدفت الى معرفة اتجاهات الطلبة الجامعيين نحو الاحصاء وعلاقته بنتائج امتحاناتهم فيها، وكانت عينة الدراسة (٢٦٤) طالبا وطالبة في تخصص العلوم التربوية من الملتحقين في مقرر الاحصاء، واظهرت النتائج وجود علاقة ايجابية دالة احصائيا بين اتجاهات الطلبة نحو الاحصاء وتحصيلهم الدراسي فيها خلال السنة الدراسية الاولى، كما بينت الدراسة وجود علاقة ايجابية بين اتجاهات

الطلبة نحو استخدام الاحصاء في حقل تخصصهم وعلاماتهم على اطروحة التحرج، في حين لم تكن العلاقة دالة احصائيا بين اتجاهات الطلبة نحو الاحصاء وتحصيلهم في الامتحانات العامة،اذ اقتصرت العلاقة فقط على نتيجة امتحنات الاحصاء.

وفي دراسة سليم وريان (٢٠٠٩) حيث هدفت دراستهم الى معرفة اتجاهات طلبة جامعة القدس المفتوحة نحو الاحصاءالذي طوره هيلتون وزملاؤه، حيث تالفت عينة الدراسة من (١٥٢) طالبا وطالبة اختيروا بطريقة العينة الطبقية من طلبة جامعة القدس المفتوحة والمسجلين في مقرر مبادئ الاحصاء خلال عام (٢٠٠٦-٢٠٠٧). وقد اظهرت النتائج ان اتجاهات طلبة جامعة القدس المفتوحة نحو الاحصاء منخفضة بشكل عام، كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في اتجاهات الطلبة نحو الاحصاء على المقياس كله وعلى كل عامل من عوامله تعزى لمتغيرات العمر، والتخصص، ومستوى السنة الدراسية، وفرع الثانوية العامة وعلامة الامتحان النصفي في مادة الاحصاء، في حين لم يكن هناك فروقا دالا تبعا لمتغير الجنس. كذلك بينت النتائج عدم وجود علاقة دالة احصائيا بين اتجاهات الطلبة نحو الاحصاء على المقياس كله، وعلى كل عامل من عوامله وبين التحصيل الدراسي.

وقد أجرى الرفوع والقيسي (٢٠١٢) بحثا هدف الى التعرف على أثر استخدام المنحى المنظومي في تحصيل طلبة جامعة الطفيلة التقنية في مادة الاحصاء واتجاهاتهم نحوها، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٩) طالبا وطالبة من طلبة الجامعة والذين شكلوا مجموعتي الدراسة(التجريبية والضابطة) واللتين درستا باستخدام المنحى المنظومي والطريقة الاعتيادية على الترتيب. وقد استخدم الباحثان أداتان للدراسة وهما اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة الاحصاء وتم التأكد من صدقهما وثباتهما. وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي الدراسة ولصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة الاحصاء.

يتضح من الدراسات السابقة اقتصارها على طلبة الدبلوم والبكالوريوس والماجستير، وفي مراحل وتخصصات متعددة. وتظهر نتائج الدراسات السابقة الى

وجود اختلافات في دلالة الفروق في اتجاهات الطلبة نحو الاحصاء وفي العلاقة مع التحصيل الدراسي، وبعض الدراسات اظهرت اتجاهات سلبية نحو مادة الاحصاء.

بينما لانجد دراسة تناولت التقويم التكويني واثره على التحصيل والاتجاهات لدى طلاب الدبلوم المتوسط فهذا مما يجعل هذه الدراسة متميزة.

عينة الدراسة:

تم اختيار كلية الزرقاء الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية مكان عمل الباحث، بصورة قصدية، وذلك لسهولة تنفيذ الدراسة فيها. وتكونت عينة الدراسة من (١٠١) طالبا وطالبة من طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية، والمسجلين في مساق الاحصاء للفصل الدراسي الأول لعام (٢٠١٣-٢٠١٤)، حيث تم توزيع هؤلاء الطلبة على شعبتين (٥٣، ٤٨) متكافئتين من حيث معدلاتهم، حيث بلغ عدد المجموعة التجريبية (٤٨)، اما المجموعة الضابطة بلغ عددهم (٥٣)، حيث كان الباحث يلتقي بالشعبتين ثلاث مرات في الاسبوع لمدة (٥٠) دقيقة في أيام الأحد والثلاثاء والخميس طوال الفصل المتشابهة للشعبتين.

أدوات الدراسة:

تم جمع البيانات لهذه الدراسة بواسطة أداتين هما:

١- اختبار التحصيل الختامي في مساق الاحصاء:

قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي ختامي لمساق الاحصاء، حيث تكون الاختبارمن (٣٣) سؤالا موضوعيا من نوع الاختيار من متعدد، ولكل سؤال اربعة بدائل، وقد تم توزيع الاسئلة على الثمانية وحدات الموجودة في مساق الاحصاء والمقرر من وزارة التعليم العالي لطلبة الدبلوم في الاردن.

صدق الاختبار:

للتاكد من صدق الاختبار فقد تم عرض فقرات الاختبار بصورته الاولية على عدد من الاساتذه المختصين في تدريس مساق الاحصاء، وبلغ عددهم (٦). وقد طلب منهم التاكد من: وضوح الاسئلة، وشمول الاسئلة للمحتوى، وفاعلية البدائل

المقترحة، وملائمة الوقت للاختبار، واية مقترحات تساعد في تطوير الاختبار.وقد تم اجراء التعديلات المناسبة في ضوء مقترحات الاساتذة.حيث اعتمد الباحث اتفاق (٨٥%) من الاساتذة على الاسئلة دليل صدقها، وبقي الاختبار مكونا من (٣٣) سؤالا، وقد عدت اراء الاساتذة دليلا على صدق الاختبار. أما بالنسبة لزمن الاختبارالتحصيلي النهائي فقد كان ساعتان حسب نظام الاختبارات النهائية المتبعة في نظام الجامعة.

ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات الاختبار قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مكونة (٤٣) طالبا وطالبة من طلبة الدبلوم المتوسط والمسجلين في مساق الاحصاء– الشعبة الثالثة– في الفصل الدراسي الاول من عام (٢٠١٣–٢٠١٤). وكانت قيم معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (K-R-20)، حيث بلغت قيمة الثبات (٨٨%) وعدت هذه القيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

٢– مقياس التجاهات نحو مساق الاحصاء:

قام الباحث بتطوير مقياس هيلتون وزملاؤه (Hilton, et al., 2004) نحو مادة الاحصاء، وتم إعداده باستخدام أسلوب ليكرت (Likert Scale)، وقد تكون المقياس في صورته الاولية من (٢٦) فقرة.

صدق المقياس:

بالنسبة للتحقق من صدق مقياس الاتجاهات نحو الاحصاء، تم عرض المقياس بصورته الاولية على (٨) محكمين من أساتذة الجامعات والمتخصصين في اساليب تدريس الرياضيات والاحصاء. وقد وجه لكل منهم أسئلة حول مدى انتماء كل فقرة من فقرات المقياس لقياس الاتجاه نحو مساق الاحصاء، وصياغتها اللغوية، وعلى ضوء ملاحظات المحكمين تم حذف بعض الفقرات، وبذلك اصبح عدد فقرات المقياس (٢٠) فقرة (انظر الملحق ٢).

ثبات المقياس:

بغرض التحقق من ثبات مقياس الاتجاهات نحو مساق الاحصاء، تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من خارج افراد الدراسة تكونت من (٤٣) طالبا وطالبة من طلبة الدبلوم المتوسط والمسجلين–المسجلين في الشعبة الثالثة– في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠١٣–٢٠١٤)، ولدى حساب معامل الثبات باستخدام كرونباخ الفا وجد انه يساوي (٨٩%) وعدت هذه القيمة مقبولة لأغراض الدراسة.

تصحيح المقياس:

بالنسبة لتصحيح المقياس في صورته النهائية من (٢٠) فقرة متدرجة الاوزان، حيث أعطي للفقرة الايجابية التي جاءت اجابتها اوافق بدرجة كبيرة خمس درجات، وللإجابة أوافق بدرجة متوسطة أربع درجات، وللإجابة أوافق بدرجة متوسطة ثلاث درجات، وللإجابة بدرجة قليلة درجتين، وللإجابة بدلرجة قليلة جداً درجة واحدة، اما الفقرات السلبية وعددها (١٢)، فقد اعطيت بدائل الاستجابة لها على نحو معاكس للفقرات الايجابية– أي عكست الأوزان السابقة بالنسبة للفقرات السلبية.

اجراءات الدراسة:

تم تنفيذ الدراسة وفق الاجراءات التالية:

١– تحديد أفراد الدراسة، وتوزيعهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة متكافئتين من خلال توزيعهم حسب معدلاتهم التراكمية، حيث تم استخدام التقويم التكويني أثناء تدريسهم لمساق الاحصاء، والمجموعة الضابطة التي لم يستخدم فيها التقويم التكويني.

٢– تصميم أدوات الدراسة (اختبارات تكوينية، واختبار تحصيلي ختامي ومقياس الاتجاهات نحو مساق الاحصاء).

٣– تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الاول للعام (٢٠١٣–٢٠١٤). وقد استغرقت خمسة عشر اسبوعا، وقد قام الباحث نفسه باجراء التجربة.

خضعت المجموعتين (التجريبية والضابطة) للظروف نفسها ما عدا طريقة التقويم حيث تعرضت الشعبة الاولى (التجريبية) الى ثمانية اختبارات قصيرة حيث كان يعطى الاختبار بنهاية كل وحدة، كما تعرضت الشعبة الثانية (الضابطة) الى اختبارين.

فالاختبار الأول والذي يعقد في الأسبوع السادس حيث غطى ماتم أخذه في هذه الاسابيع من الفصل الدراسي، كما تعرضت نفس الشعبة الى الاختبار الثاني والذي يعقد في الاسبوع الثاني عشر حيث غطى ماتم اخذه في الاسابيع الستة الأخرى من هذا الفصل.

كما تم اعلام الطلبة بتفاصيل عملية التقويم في أثناء الفصل الدراسي،اذ تم اخبار الشعبة الاولى (التجريبية) بأنه سيتم توزيع (٥٠) علامة على جميع الاختبارات القصيرة، وتم اخبار الشعبة الثانية (الضابطة) بأنه سيتم توزيع (٥٠) علامة على الاختبارين الذي تعرضوا له خلال الفصل الدراسي.

تم تطبيق الاختبار التحصيلي النهائي على المجموعتين والذي كان موحدا حيث كانت علامته من (٥٠) وتم الحكم عاى نجاح طريقة التقويم من خلال الامتحان النهائي، وكان عدد فقرات الامتحان النهائي من (٣٣) فقرة، فقد كانت فقراته موزعة على جميع الوحدات الستة.

وقد صنف الطلبة حسب معدلاتهم الى ثلاث مستويات تحصيلية:

- مستوى التحصيل العالي: يعد الطالب في المستوى التحصيلي العالي اذا كان معدله أكبر من (٨٥%).
- مستوى التحصيل المتوسط: يعد الطالب في المستوى التحصيلي المتوسط اذا كان معدله أكبر من أو يساوي (٦٤%) وأقل من (٨٥%).
- مستوى التحصيل المتدني: يعد الطالب في المستوى التحصيلي المتدني اذا كان معدله دون (٦٤%).
- تم تطبيق مقياس الاتجاهات نحو مساق الاحصاء بعد الانتهاء من التجربة.
- تم ادخال البيانات الى الحاسوب ومعالجتها إحصائيا واستخراج النتائج.

متغيرات الدراسة:

تتضمن الدراسة المتغيرات التالية:

١- المتغيرات المستقلة وتتمثل في تضمين التدريس ب:

- الاختبارت التكوينية.
- الاختبارات الاعتيادية.

٢- المتغيرات التابعة وتتمثل ب:

- تحصيل الطلاب في مساق الاحصاء.
- اتجاهات الطلاب في مساق الاحصاء.

المعالجة الاحصائية:

بغرض الإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام الطرق الاحصائية التالية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على الاحتبار التحصيلي النهائي ومقياس الاتجاهات نحو الاحصاء.
- الاختبار التائي (t- test) للإجابة عن سؤالي الدراسة.

نتائج الدراسة:

أولا: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص "هل توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي؟".

وللاجابة عن سؤال الدراسة الأول تم حساب متوسطي علامات طلاب المجموعتين في اختبار التحصيل البعدي في مساق الاحصاء والانحراف المعياري لكل منها كما يظهر جدول (١).

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العلامة القصوى
التجريبية	٣٥.٤٢	٩.٢٦	٥٠
الضابطة	٢٨.٨٥	٦.٩٤	

يظهر جدول السابق أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية على اختبار التحصيل البعدي بلغ (٣٥.٤٢) بانحراف معياري (٩.٢٦) وللمجموعة الضابطة (٢٨.٨٥)بانحراف معياري بلغ (٦.٩٤)، اي أن هناك فرقا ظاهريا بين المتوسطين بلغ (٦.٥٧) لصالح المجموعة التجريبية.

ولمعرفة فيما اذا كان هذا الفرق دالا احصائيا عند المستوى (α=0.05)، حيث تم تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة، وذلك لوجود تكافؤ بين المجموعتين في معدلات علامات الاحصاء في الفصل الاول، وجدول التالي يبين نتائج اختبار(ت).

جدول (٢)

نتائج اختبار(ت) للعينات المستقلة لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٨	٣٥.٤٢	٩.٢٦	٥٧	٤.٠٦	٠.٠٠٠
الضابطة	٥٣	٢٨.٨٥	٦.٩٤	٠.٦		

يتضح من جدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة بلغت (٤.٠٦) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05)، مما يدل أن هناك فرقا جوهريا بين المجموعتين في ادائهم على اختبار التحصيل البعدي في الاحصاء، وهذا يدل على ان استخدام التقويم التكويني في تدريس مساق الاحصاء اثرا ايجابيا في تحصيل طلاب الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية.

ولذلك نقوم برفض الفرضية الصفرية والتي تنص على " لا توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي ". وتقبل الفرضية البديلة " توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التحصيل في مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي".

أما بالنسبة للنتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على " هل توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في الاتجاهات نحو مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي؟.

وللإجابة عن السؤال الثاني تم حساب متوسطي علامات طلاب المجموعتين في مقياس الاتجاهات نحو الاحصاء والانحراف المعياري لكل منهما يظهر في جدول (٣).

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العلامة القصوى
التجريبية	٦٢.٥٢	١٠.٨٦	١٠٠
الضابطة	٥١.٤٣	١٢.٧٢	

يظهر من جدول السابق أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية على مقياس الاتجاهات نحو الاحصاء بلغ (٦٢.٥٢) بانحراف معياري (١٠.٨٦)، وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٥١.٤٣) بانحراف معياري بلغ (١٢.٧٢). وهذا يدل بأن هناك فرقا ظاهريا بين المتوسطين بلغ (١١.٠٩) لصالح المجموعة التجريبية.

ولمعرفة فيما اذا كان هذا الفرق بين متوسطي المجموعتين في مقياس الاتجاهات نحو الاحصاء دالا احصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05) فقد تم

تطبيق اختبار (ت) للعينات المستقلة. وبالنظر الى ان المجموعتين متكافئتان في معدلات التحصيل السابق في مادة الاحصاء، فقد تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين معدلات العلامات لطلاب المجموعة الضابطة والتي لم تتعرض للتقويم التكويني وعلاماتهم في مقياس الاتجاهات نحو الاحصاء وجد ان قيمته بلغت (٠.٧٢) وهي قيمة تدل على ارتباط عال بينهما. ومن جهة أخرى يمكن الأخذ بتكافؤ المجموعتين في التحصيل السابق مؤشرا على تكافؤهما في الاتجاهات نحو الاحصاء. وجدول التالي يبين نتائج اختبار (ت).

جدول (٤)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٦٢.٥٢	١٠.٨٦	١١.٠٩	٤.٦٩	٠.٠٠٠
الضابطة	٥١.٤٣	١٢.٧٢			

يظهر من جدول السابق ان قيمة ت المحسوبة بلغت (٤.٦٩) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05)، مما يدل على ان هناك فرقا جوهريا بين المجموعتين في ادائهم على المقياس، وان استخدام التقويم التكويني في تدريس مساق الاحصاء اثرا فاعلا في اتجاهات طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية.

ولذلك نرفض الفرضية الصفرية والتي تنص على "لا توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في الاتجاهات نحو مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي ". ونقبل الفرضية البديلة توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في الاتجاهات نحو مساق الاحصاء لدى طلبة الدبلوم المتوسط في كلية الزرقاء الجامعية تعزى الى طريقة التقويم التكويني مقارنة بالتقويم الاعتيادي".

مناقشة النتائج

– مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الاول:

أشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي علامات الطلاب لدى المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل في مساق الاحصاء، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية والتي استخدمت التقويم التكويني، وهذا يدل الى ان التقويم التكويني له اثرا ايجابيا في تحصيل الطلاب في مساق الاحصاء. والتقويم التكويني يتم اثناء عملية التدريس، فالمتعلم يتمكن من معرفة مدى تقدمه في تعلم المادة الدراسية، والاستفادة من معرفته لنتائج تعلمه السابق لتحسين تعلمه اللاحق. كما تمكن الاستاذ من تلافي نقاط الضعف في تدريسه، وتمكنه من معرفة فاعلية الوسائل التي يتم توظيفها في التدريس مما يشجعه على التخطيط والتنويع في طرق التدريس، كما تمكنه من ان لاينتقل من موضوع الى أخر إلا بعد ان التأكد من ان الطلبة أتقنوه. في حين أن التدريس باستخدام التقويم الاعتيادي لايمكن الاستاذ من التعرف اولا بأول عن التغذية الراجعة والتي تفيد في تشخيص نقاط الضعف التي يعاني منها الطلاب في تعلمهم. وهذا يدل بأن التغذية الراجعة والتي توفرها طريقة التقويم التكويني لها تأثيرا ايجابيا على الاستاذ وعلى الطالب أولا بأول، والذي لم يستطيع توفيرها التقويم الاعتيادي، مما أدى الى تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة.

كما تتفق هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت لها دراسات عديدة مثل: دراسة دمياطي (١٩٩٢)، ودراسة Geist and Soehren (1997)، ودراسة اليونس (٢٠٠٤)، ودراسة Kottke (2000). والتي أشارت نتائجها الى وجود أثرا ايجابيا لاستخدام التقويم التكويني في تحصيل الطلبة.

– مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

أشارت النتائج الى وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسطي علامات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات نحو الاحصاء، وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التقويم التكويني. مما يدل على أن استخدام التقويم التكويني كان ايجابيا في تنمية اتجاهات الطلاب نحو الاحصاء.

ويمكن عزوهذه النتيجة الى حدوث تحول في اتجاهات الطلبة تجاه الاحصاء، حيث اتاحت الاختبارات التقويمية في نهاية كل وحدة، الى إثارة دافعية الطالب نحو التعليم، هذا بالاضافة الى حالة الارتياح التي تولدت لدى الطالب بالابتعاد عن الملل مقارنة بالتقويم الاعتيادي، وقد لاحظ الباحث اثناء المحاضرات اهتمام المجموعة التجريبية بمادة الاحصاء اكثر من اهتمام المجموعة الضابطة، مما يفسر زيادة اهتمامهم بمساق الاحصاء وبالتالي يحسن اتجاههم نحوها. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Perney and Ravid (1990)، ودراسة Faghiht and Ernest (1995) ودراسة Kottke (2000)، ودراسة Mills (2004)، ودراسة Vanhoof et al. (2006)، ودراسة سليم وريان (٢٠٠٩)، ودراسة الرفوع والقيسي (٢٠١٢)، والتي اشارت نتائجها الى وجود أثرا ايجابيا لاستخدام طرق التقويم في اتجاهات الطلاب نحو الاحصاء.

التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها، توصي الدراسة ما يلي:

- أصحاب القرار في وزارة التعليم العالي بوجوب تضمين التقويم التكويني في الخطط الدراسية بدلا من التقويم الاعتيادي لما له من ايجابية في التحصيل والاتجاهات.
- حث الباحثين على اجراء المزيد من الدراسات حول استخدام طريقة التقويم التكويني في مساقات أخرى غير الاحصاء وفي مستويات دراسية أخرى.

المراجع:

- الرفوع، محمد. القيسي، تيسير. (٢٠٠٦), "أثر استخدام المنحى المنظومي في تحصيل طلبة جامعة الطفيلة التقنية في مادة الاحصاء واتجاهاتهم نحوها"، المؤتمر العربي السادس حول المنحى المنظومي، جامعة عين شمس.
- الزيود، نادر. عليان،هشام. (١٩٩٨)، مبادئ القياس والتقويم في التربية، دار الفكر، عمان، الاردن.
- اليونس، يونس. (٢٠٠٤), " أثر طريقة التقويم المستخدمة في أثناء الفصل الدراسي في مساق القياس والتقويم التربوي على تحصيل طلاب الدبلوم المهني في الجامعة الاردنية"، مجلة دراسات،عمان، الاردن، ١٣(٢)، ٢٦٦-٢٨٠.
- دمياطي،فوزية ابراهيم. (١٩٩٢)، "أثر استخدام أسلوب التقويم المستمر على التحصيل الدراسي لدى طالبات العلوم الاجتماعية بكلية التربية بالمدينة المنورة"، المجلة العربية للتربية، ١٢(١)، ١٩٧-١٧٨.
- سليم، كامل. ريان، عادل. (٢٠٠٩)، "اتجاهات طلبة جامعة القدس المفتوحة نحو الاحصاء وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في ضوء بعض المتغيرات"، المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد، فلسطين، ٣(٢)، ١-٢٥.
- عايد،عبد العزيز. (٢٠٠٨)،"أثر استخدام الاختبارات التكوينية في التحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الابتدائية في دولة الكويت "،جامعة عمان العربية للدراسات العليا،الاردن.

– فطيم، لطفي. (١٩٩٦)، "الاتجاهات نحو استذكار وتحليل الدراسات لدى طلاب كلية البحرين الجامعية. المجلة الغربية، ٢٦، ١٣٥-١١٦.

- **Faghiht, F. & Ernest, R. (1995). "The relationship of instructional methods with student responses to the survey of attitudes toward statistics", (Eric Document Reproduction Service No. ED 392358).**
- **Gal, I. & Ginsburg, L. (1994). "The role of beliefs and attitudes in learning statistics: Towards an assessment framework ", Journal of Statistics Education, 2 (2).**
- **Giest, J. R. and Soehren, S. E. (1997). "The Effect of Frequent Quizzes on Short- and Long- Term Academic Performance, Journal of Education, 61(4);339-345.**
- **Hilton, S., Schau, C. & Olsen, J. (2004). "Survey of attitudes toward statistics: Factor structure invariance by gender and by administration time", Structural Equation Modeling, 11 (1);92-109.**
- **Kottke, L. (2000). "Mathematical proficiency, statistics knowledge Attitudes toward statistics, and measurement course performance". College Students Journal, 34(3); 334-347.**
- **Mills, D. (2004). "Students attitudes toward statistics: Implication for the future". College Student Journal, 38(3); 349-362.**
- **Mvududu, N. (2003). "A cross-cultural study of the connection between student attitudes toward statistics and the use of constructivist strategies in the course", Journal attitudes toward statistics and the use of constructivist**

strategies in the course, Journal of Statistics Education, 11(3).

- Nasser, F. (2004). "Structural model of the effects of cognitive and effective factors on the achievement of Arabic- speaking pre-service teachers in introductory statistics", Journal of Statistics Education, 12(1).
- Perney, J. & Ravid, R. (1990). "The relationship between attitudes toward statistics math, self-concept, test anxiety and graduate students achievement in an introductory course", (Eric Document Reproduction Service No. ED 353334).
- Piotrowski, C., Bagui, S. &Hemasinha, R. (2002). "Development of a measure on statistics anxiety in graduate- Level psychology students", Journal of Instructional statistics anxiety in graduate-Level psychology students, Journal of Instructional Psychology, 29 (2); 97-100.
- Tremblay, F., Garden, C. & Heipel, G. (2000). "A model of the relationships among measures of affect, aptitude and performance in introductory statistics", Canadian Journal of Behavioural Science, 32 (1); 40- 48.
- Vanhoof, S., Sotos, A., Onghena, P., Verschaffel, L., Dooren, W., Noortgate, W. & Leuven, K. (2006). "Attitudes toward statistics their relationship with short- and-long- term exam results", Journal of Statistics Education, 14(3).