

أثر عدد فئات التدرج لمقياس ليكرت في معاملات الارتباط

The Effect of the Number of Rating Categories of the Likert Scale on the Correlation Coefficients

أحمد بن سالم بن سعيد القرني¹

¹ دكتوراه الفلسفة في القياس والتقويم وزارة التعليم - إدارة التعليم بجدة

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التحقق من تأثير عدد البدائل في مقياس ليكرت (خماسي / ثلاثي) في بنود الدافعية للإنجاز الأكاديمي والقلق الاجتماعي. بالإضافة إلى ذلك، سعت إلى التعرف على ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملات ارتباط بيرسون لكلا المقياسين. وقد تم إجراء الدراسة على عينة تتألف من (70) فرداً من طلاب المرحلة الثانوية. وقد استخدمت الدراسة معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين الدافعية للإنجاز الأكاديمي والقلق الاجتماعي، ومن ثم تطبيق معادلة فيشر للكشف عن الفروق بين معاملات الارتباط. لم تظهر النتائج أي اختلافات كبيرة بين معاملات الارتباط في التدرج الخماسي والثلاثي لمقياسي الدافعية للإنجاز والقلق الاجتماعي وفقاً للمشاركين في الدراسة. كما أظهرت النتائج إلى أن عدد الخيارات في مقياس ليكرت لم يكن له تأثير كبير في نتائج معاملات الارتباط في مقياسي الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي، مما يعني أن استخدام التدرج الثلاثي أو الخماسي لا يؤدي إلى تغييرات معتبرة في النتائج.

الكلمات المفتاحية: فئات التدرج - مقياس ليكرت - معاملات الارتباط.

Abstract:

The study aimed to examine the impact of the number of options in the Likert scale (five-point/tri-point) on items related to academic achievement motivation and social anxiety. In addition, it sought to determine if there were significant differences between Pearson correlation coefficients for both scales. The study was conducted on a sample composed of 70 individuals from high school students. The study utilized Pearson's correlation coefficient to uncover the relationship between academic achievement motivation and social anxiety, and then Fisher's equation was applied to detect differences between correlation coefficients. The results did not show any significant differences between the correlation coefficients in the five-point and tri-point gradients for both the academic achievement motivation and social anxiety scales according to the study participants. Moreover, the results indicated that the number of choices in the Likert scale did not have a significant impact on the correlation coefficients results in the academic achievement motivation and social anxiety scales, meaning that the usage of either the tri-point or five-point scale does not lead to considerable changes in the results.

Keywords: Gradation Categories - Likert Scale - Correlation Coefficients.

المقدمة:

لم يعد ينكر أحد اليوم أهمية الدور البالغ للمقياس التربوي والنفسية في تقدم العلوم الإنسانية وإثراء تطبيقاتها الوظيفية المتعددة؛ مما يفي بالمتطلبات المتجددة للحياة الإنسانية في هذا القرن، وهذا بدوره انعكس على تطور أساليب تصميم بناء وتحليل مفردات الاختبارات العقلية والتحصيلية والوجدانية، بهدف التقدير الكمي لقدرات الأفراد واستخدام هذه التقديرات بالتنبؤ بإمكان نجاح الفرد سواء في أداء أو نشاط عقلي أم معرفي معين، كما تستخدم في التمييز بين مستويات السمة لدى الأفراد المختلفين (علام، 2011).

ومن بين أشهر الأساليب في بناء الاختبارات والمقاييس النفسية مقياس ليكرت (الطريبي، 2014) وهو مقياس يتكون من مجموعة من الفقرات الإيجابية والسلبية متساوية العدد تقريباً، وتقدم لأفراد العينة ويطلب منهم الإجابة عنها باختيار واحدة من فئات التدرج، التي تعبر عن درجة موافقتهم من عدمها، ثم تجمع العلامات بعد ذلك على الفقرات، بحيث يحصل الأفراد ذوي الاتجاه المرتفع على درجات أعلى من أولئك ذوي الاتجاه الأدنى، أو الاتجاه السلبي نحو السمة (الهزاع، 2001).

ونظراً للانتشار الواسع لاستخدام مقاييس التقدير في البحوث الإنسانية والتربوية فقد ولد نقاش حول تأثير عدد بدائل الفقرة في الخصائص السيكومترية للاختبار، وذكر مونس في (الشريف، 2006) أن ليكرت اعتبر أن عدد البدائل ليس ذا أهمية كبيرة، ووفقاً لعلام (2011) فإنه يمكن التصرف في عدد فئات التدرج حسب الغرض منه أو على حسب القدرة على التمييز بين الفئات، ويفضل البعض ألا يزيد العدد عن خمسة حتى يتمكن الفرد من التمييز بينهما واختيار درجة موافقته بدقة.

وبما أن هدف العديد من البحوث والدراسات والعلمية في مختلف المجالات هو تحديد نوع العلاقة وقوتها بين متغيرين أو عدة متغيرات (الشافعي، 2014)، وأن معامل الارتباط يتأثر بعدة عوامل (محمود، 2000)، فقد هدفت

هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر اختلاف عدد البدائل في قيمة معاملات الارتباط.

مشكلة الدراسة:

تمثل مشكلة اختلاف نتائج الدراسات حول عدد فئات التدرج لمقياس ليكرت من المشكلات التي تشغل بال الكثير من الباحثين؛ وذلك نظراً لشيوع استخدام هذا المقياس في العديد من الدراسات، وقد ظهرت العديد من الدراسات التي تبحث في أي فئات التدرج هي الأفضل، وتعطي نتائج جيدة وذات تأثير إيجابي وخاصة في الخصائص السيكومترية للمقياس.

وقد تفاوتت نتائج الدراسات حول العدد المناسب والأفضل لعدد البدائل، ولم يكن هناك اتفاق بين معظم هذه الدراسات حول التدرج الذي يعطي نتائج يمكن الاعتماد عليها، فبعض الدراسات توصلت إلى وجود تأثير إيجابي لزيادة عدد البدائل في ثبات ألفا كرنباخ مثل دراسة (المحميد، 1990) و(دراسة الغامدي، 2003) ودراسة (kim، 2010)، وبعض الدراسات توصل إلى أن زيادة عدد البدائل يؤدي إلى تأثير سلبي في معامل ألفا كرنباخ كدراسة (chang، 1993).

مما سبق يتبين لنا أنه لم يكن هناك اتفاق بين الباحثين حول العدد المناسب لعدد البدائل والتي من الممكن أن تعطي نتائج جيدة لثبات الاختبار، ومن خلال الاطلاع على العديد من الدراسات فلم نقف على دراسة تتحدث عن تأثير عدد البدائل في معاملات الارتباط؛ ومن هنا ظهرت الحاجة لمثل هذه الدراسة للكشف عن تأثير عدد البدائل لمقياس ليكرت في معاملات الارتباط.

هذا وستحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

1. هل يوجد تأثير دال لعدد بدائل تدرج ليكرت لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي (خماسي - ثلاثي) ومقياس القلق الاجتماعي (خماسي - ثلاثي) في معامل ارتباط بيرسون؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملات ارتباط بيرسون لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي في التدرج الخماسي والثلاثي؟

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالي للتعرف على:

1- تأثير عدد بدائل تدرج ليكرت لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي (خماسي- ثلاثي) ومقياس القلق الاجتماعي (خماسي- ثلاثي) في معامل ارتباط بيرسون.

2- الفروق بين معاملات ارتباط بيرسون لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي في التدرج الخماسي والثلاثي.

أهمية الدراسة:

يمكن تحديد أهمية الدراسة في:

الأهمية النظرية:

يقدم أسلوب التقدير الجمعي ليكرت أداة مهمة للباحثين في العديد من العلوم الإنسانية والتربوية والاجتماعية، حيث يساعد في بناء المقاييس التي تبحث في العلاقة بين المتغيرات. وستسعى الدراسة الحالية للوصول إلى فهم أعمق للعوامل المؤثرة في مدى فعالية هذه المقاييس، وخاصة العلاقة بين عدد البدائل في مقاييس ليكرت ومعاملات الارتباط. هذا الفهم يهدف إلى تعزيز القدرة على تصميم دراسات أكثر دقة وفعالية.

الأهمية التطبيقية:

من الناحية العملية ستساعد النتائج المتوقعة من هذه الدراسة الباحثين في اختيار التدرج المناسب عند بناء مقاييس ليكرت، وذلك بتوفير أدلة عملية على كيفية تأثير عدد البدائل في هذه المقاييس في معاملات الارتباط؛ هذا يمكن أن يؤدي إلى زيادة الدقة والثقة بالنتائج التي يتم الحصول عليها من استخدام هذه المقاييس في الدراسات المستقبلية.

الحدود:

المحددات الموضوعية:

اقتصرت الدراسة الحالية على مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي، وكذلك مقياس القلق الاجتماعي وتم تقسيم كل مقياس إلى مقياسين مختلفي التدرج، بحيث يكون أحدهما ثلاثي التدرج، والآخر خماسي التدرج.

المحددات المكانية:

اقتصرت الدراسة الحالي على عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدرسة ثانوية الأمير تركي بن عبد الله بمدينة جدة.

المحددات الزمانية:

تطبيق أدوات الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2023م.

المفاهيم الإجرائية:

عدد بدائل ليكرت:

التعريف الإجرائي: هي عدد من الاستجابات توضع أمام كل عبارة من عبارات مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي، بحيث يقوم المستجيب باختيار أحد تلك البدائل، ومن خلالها نستطيع تحديد درجة امتلاكه للسمة المقيسة، وفي هذه الدراسة لدينا نوعان من التدرج لكل مقياس وهما: التدرج (الخماسي والثلاثي).

2- معاملات الارتباط:

التعريف الإجرائي: هي مؤشرات عددية لقياس العلاقة بين مقياسي الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي وفقاً للتدرج الثلاثي والخماسي لكل مقياس.

الفصل الثاني

الإطار النظري:

أولاً: مقياس التدرج:

تتمثل أهمية قياس الاتجاهات النفسية والاجتماعية في أنها تيسر التنبؤ بالسلوك، وتعرف الباحثين بالعوامل المؤثرة في نشأة الاتجاه وتكوينه واستقراره، كما أنها تعرفهم بالقبول والرفض بموضوع الاتجاه وشدته واتجاهه وثباته وبصحة أو خطأ الدراسات النظرية، كما أن لقياس الاتجاهات النفسية والاجتماعية أهمية في مجالات مختلفة، مثل: التربية والتعليم، حيث تمكن الباحثين من معرفة اتجاهات العمال نحو العمل لتعزيز ما يسعدهم ويزيد في إنتاجهم وفي معرفة الرأي العام في السلم والحرب (زهران، 1997).

إلا إن هناك محاولات عديدة برزت لبناء مقياس للاتجاهات، منها ما يعتمد على التعبير اللفظي للمفحوص لقياس الاتجاهات، وهي الأكثر شيوعاً، ومنها ما يعتمد على الأساليب الإسقاطية بأنواعها (علام، 2006).

وأغلب تلك المقاييس تندرج تحت مسمى (مقاييس التقدير الذاتي)، أي أن الشخص يجيب عن عدد من الأسئلة، ويكون ذلك معبراً بها عن نفسه، فبعد قيامنا بقياس الاتجاهات يكون الاهتمام بالدرجة الأولى هو حصولنا على درجة ثبات مقبولة، تمثل تفضيل الشخص نحو شيء معين أو ضده (القصابي، 2005).

وبدأت محاولات قياس الاتجاهات في علم النفس على يد بوجاردوس عام 1925، حيث قدم أول مقياس لقياس البعد الاجتماعي يهدف إلى قياس اتجاهات أفراد المجتمع الأمريكي نحو بعض الأقليات (زنوج، إنجليز، فرنسيين) الوافدة إلى المجتمع الأمريكي (الشخص، 2001).

ثم جاء من بعده ألبورت وهارتمان، حيث قام في عام 1926 بدراسة اتجاهات الطلاب نحو مجالات سياسية مخالفة، وأوضح من خلالها الحاجة إلى القياس المقتن للاتجاهات، وقد لفتت هذه الدراسة نظر ثيرستون حيث

توصل من خلال استخدام أسلوبه المسمى المقارنات الزوجية إلى أساس منطقي لتوزيع آراء الطلاب في تدرج، بحيث تكون الفترات المتساوية على التدرج تمثل فروقاً ظاهرية متساوية في الآراء، وقد أطلق ثيرستون على هذا الأسلوب اسم الفترات المتساوية ظاهرياً، والذي نشره في مقال عام 1928 بعنوان "الاتجاهات يمكن قياسها" (علاونة، 2005).

مقياس ليكرت:

من المعروف أن أسلوب ليكرت لقياس الاتجاه قد تمت صياغته في فرضيته لنيل درجة الدكتوراة، وقد ظهرت نسخة مختصرة بمقالة في العام 1932 في إحدى مجلات علم النفس، وأمن مختصو علم النفس آنذاك بوجوب مطابقة عملهم لدراسة السلوك القابل للملاحظة، ورفضوا فكرة أن الظواهر غير ملحوظة مثل الاتجاه أمور يمكن قياسها، وكان ليكرت معارضاً لذلك الرأي، فقد تجادل هو وثيرستون حول أن الاتجاهات تختلف وتتغير تبعاً للبعد من الإيجابي للسلب، كما تختلف الأطوال من القصير للطويل، بالنسبة لليكرت فإن المفتاح للقياس الناجح للاتجاه كان بنقل هذا البعد الكامن، وإجراء الدراسات المسحية على مفحوصين، بحيث يتمكنون من اختيار خيار الإجابة الذي يعكس بالشكل الأفضل موقعهم على ذلك البعد (النجار، 2012).

وقد اتبع ليكرت أسلوب البعد القبلي حيث وضع فقرات الاختبار بعد جمع مادة الاختبار، ويشتمل كل مقياس على عدة عبارات تتصل بالاتجاه المراد قياسه، وأمام كل عبارة سلم خماسي من الدرجات، ويطلب من المفحوص أن يضع علامة على درجة السلم التي تعبر عن اتجاهه أحسن تعبير لكل فقرة من الفقرات التي يحتويها المقياس، بينما في ثيرستون يضع الفرد علامة على العبارات التي يوافق عليها دون أن يعبر عن درجة هذا الاتجاه (عريفج ومصالح، 1985).

ويجب مراعاة الاتساق الداخلي في ترقيم عبارات سلم التقدير، فلو كانت هنالك مثلاً فقرتان تتصبان على حالتين

8- حساب العلاقة بين الدرجة الكلية ودرجة الفقرة من أجل معرفة العلاقة بين الفقرة والاختبار بصورته الكلية.

معاملات الارتباط:

تعد معاملات الارتباط أحد أشهر الأساليب الرياضية، والتي تستخدم لتحديد العلاقة بين متغيرين (Abelson & Tukey, 1996). كما تُقدم معلومات حول قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرين، وتلعب دورًا حاسمًا في التحليل الإحصائي (Bakeman & Gottman, 1997).

تشير العلاقة الإيجابية إلى أن قيم المتغير الثاني تزداد بتزايد قيم المتغير الأول، أما العلاقة العكسية فإنها تشير إلى أن قيم المتغير الثاني تتناقض بتزايد قيم المتغير الأول. كما يمكن القول بأن توحيد اتجاه المتغيرين سواء بالسلب أو الإيجاب تشير إلى العلاقة الطردية/الإيجابية بينهما، أما اختلاف اتجاه أي منهما عن الآخر فتشير إلى العلاقة العكسية / السلبية (شراز، 2015).

وتستخدم معاملات الارتباط على نطاق واسع في مجالات متعددة، بما في ذلك العلوم الإنسانية كعلم النفس وعلم الاجتماع، أيضًا في عدة مجالات أخرى كالمالية، والرعاية الصحية. على سبيل المثال، يتم استخدام معاملات الارتباط لفحص العلاقة بين المتغيرات، مثل: الذكاء والأداء الأكاديمي أو الاكتئاب ومستويات التوتر (Falk & Miller, 1992).

ومن الجدير بالذكر أنه عند تفسير معاملات الارتباط، من المهم أن نعي جيدًا أن الارتباط لا يعني السببية فقط؛ لأن هناك ارتباطًا قويًا بين متغيرين لا يعني بأي شكل من الأشكال أن أحدهما يسبب الآخر. فالارتباط يشير ببساطة إلى قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات، إنما العلاقات السببية تتطلب تحليلًا وأدلةً أخرى (Greenland et al., 2016).

متضادتين فعلى الباحث أن يرقم درجات الاختبار لكل منهما بنفس الطريقة، أي عليه أن يعكس بالنسبة لواحدة منهما نمط الترتيب، فإذا رُفقت درجات الموافقة لإحدهما من 1 إلى 5 فعليه أن يرقم درجات الموافقة للأخرى من 5 إلى 1 وهكذا (أميمن، 2003).

وتختار عبارات هذا المقياس من عدد كبير من العبارات التي يمكن جمعها من اختبارات أخرى ومن الدوريات والكتب، وتختار العبارات بحيث تكون محددة المعنى واضحة غير غامضة، وبحيث توضح إما الاتجاه الموجب أو الاتجاه السلبي، ويفضل عدد متساوٍ من العبارات الموجبة والعبارات السالبة في الفقرات، وتحسب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة وبين الدرجة الكلية للمقياس، ويجب أن تظهر العبارات فروقاً فردية في الاستجابة لها، أي أنه يجب ألا يضم المقياس عبارات يوافق عليها جميع الناس أو يعارضها جميع الناس (زهران، 1977).

خطوات بناء موازين الاتجاهات باستخدام أسلوب ليكرت:

أشار الطريبي (2014) إلى مجموعة من المراحل والخطوات التي يمر بها المقياس وفقاً لأسلوب ليكرت، وهي كالتالي:

- 1- تحديد الصفة أو الخاصية النفسية المقيسة وبصورة واضحة ومحددة.
- 2- الشروع في كتابة البنود أو اختيارها، على أن تكون هذه الفقرات إما مفضلة أو غير مفضلة.
- 3- تحكيم الفقرات من قبل المحكمين وبصورة واضحة.
- 4- وضع صيغ الاستجابة على الفقرات، وقد اقترح ليكرت في البداية خمسة مستويات للاستجابة.
- 5- كتابة التعليمات وإعداد الأداة من أجل التطبيق.
- 6- تطبيق الأداة على أفراد من المجتمع الذي وضعت الأداة من أجله.
- 7- تصحيح استجابات المفحوصين وإعطاء الدرجات الكلية لكل مفحوص.

أنواع معاملات الارتباط:

الانتشار، والذي يعتبر من الطرق المفيدة للتعرف على طبيعة العلاقة بين متغيرين، وذلك من خلال تمثيل العلاقة بينهما بيانياً، وهو ما يُعرف بشكل الانتشار، حيث يتم من خلال هذا الشكل تحديد قوة العلاقة واتجاهها ونوعها، والجدول التالي يوضح قيم معامل ارتباط بيرسون والتفسير لكل قيمة من هذه القيم.

1. معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation):
يشير دودين (2013) إلى أن معامل ارتباط بيرسون هو مقياس للعلاقة الثنائية الخطية بين متغيرين، أي أنها ليس علاقة منحنية مثلاً، وإنما يمكن تمثيلها بخط مستقيم، ويتم عادة فحص شكل العلاقة بين المتغيرات من خلال تمثيلها بيانياً بواسطة شكل

التفسير	قيمة معامل الارتباط
علاقة تامة موجبة وطردية (هذه القيمة نادرة في العلوم الإنسانية والتربوية)	1+
علاقة قوية موجبة	القيم من (0.7) إلى (0.9)
علاقة متوسطة وموجبة	القيم في حدود (0.5)
علاقة ضعيفة وموجبة	القيم من (0.1) إلى (0.3)
لا علاقة بين المتغيرين	الصفر
علاقة ضعيفة وسالبة	القيم من (-0.1) إلى (-0.3)
علاقة متوسطة وسالبة	القيم في حدود (-0.5)
علاقة قوية وسالبة	القيم من (-0.7) إلى (-0.9)
علاقة تامة سالبة وعكسية (هذه القيمة نادرة أيضاً في العلوم الإنسانية والتربوية)	1-

4. معامل الارتباط الثنائي المتسلسل Point-biserial correlation coefficient: يقيس هذا المعامل الارتباط بين متغير مستمر (يتم قياسه عادة على مقياس فاصل أو نسبة) ومتغير ثنائي (مثل نعم / لا أو صحيح / خطأ).

5. معامل فاي Phi coefficient: يُستخدم معامل فاي لقياس الارتباط بين متغيرين ثنائيين، ينطبق عندما يكون للمتغيرات طابع ثنائي أي أنها متغيرات تصنيفية.

6. معامل كرامر Cramer's V coefficient: معامل كرامر V هو امتداد لمعامل فاي، يُستخدم لقياس الارتباط بين المتغيرات الفئوية التي لديها أكثر من مستويين.

7. معامل الارتباط الثنائي biserial correlation coefficient: يُستخدم معامل الارتباط الثنائي لقياس العلاقة بين متغير مستمر ومتغير ثنائي، ولكن هذا

2. معامل ارتباط سبيرمان: هناك أنواع أخرى من معاملات الارتباط بجانب معامل ارتباط بيرسون، من بين تلك الأنواع نجد معامل ارتباط سبيرمان، والذي يقيس قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين من النوع الرتبي، وتتراوح قيمته أيضاً من -1 إلى 1 (Spearman, 1904).

3. معامل ارتباط كندال تاو Kendall's tau coefficient: يعد أحد معاملات الارتباط التي تقيس العلاقة بين متغير من النوع الترتبي، ولكن يختلف عن سبيرمان في كونه يركز على الأزواج المتوافقة وغير المتوافقة، كما أنه مناسب للمتغيرات التي لا تتوزع بشكل طبيعي (Kendall, 1938).

كما يشير (Davis, 2022) إلى عدة أنواع أخرى من معاملات الارتباط ومنها:

وفي دراسة قامت بها الشريف (2006) هدفت إلى تقصي أثر عدد فئات تدرج ليكرت في خصائص المقياس، وخصائص فقراته السيكومترية وفقاً للنظرية الحديثة للمقياس، مستخدمة مقياساً لقلق الرياضيات، بتدرجات مختلفة في عدد الفئات (2,3,4,5,6,7)، وطبق المقياس على عينة حجمها 3020 طالباً وطالبة، من طلبة المدارس الثانوية لمنطقة أريد الأولى، وأشارت النتائج إلى أن معاملات الثبات تتزايد تدريجياً بزيادة عدد فئات التدرج، كما بينت أنه لا يوجد أثر لعدد فئات التدرج في تقديرات معالم الصعوبة للفقرات، ولا في معالم تمييزها، كما كشفت الدراسة عدم وجود أثر للفئة الوسطى في تقديرات معالم التمييز.

التعليق على الإطار النظري والدراسات السابقة:

- أغلب الدراسات كانت تهدف إلى التعرف على حجم التأثير لعدد فئات التدرج لمقياس ليكرت في الخصائص السيكومترية للمقياس، وفي معامل الثبات تحديداً، بينما أضافت دراسة الشريف (2006) تقدير معامل الصعوبة والتمييز للفقرة.
- لا يوجد اتفاق بين جميع الدراسات على مستوى محدد من التدرج بل كان هناك اختلاف بين الدراسات حول تأثير عدد فئات التدرج لمقياس ليكرت في الخصائص السيكومترية للاختبار.
- تضاربت نتائج الدراسات حول التأثير لعدد فئات ليكرت في الخصائص السيكومترية، فبعضها يرى أن زيادة فئات التدرج يزيد من الثبات، كدراسة لليستيز وجرين (Lissitz & Green, 1987)، وبعضها يرى أن الزيادة تؤدي إلى انخفاض الثبات كما في دراسة مساترز (Masters, 1974).
- لم تتطرق أي دراسة من الدراسات السابقة لتأثير فئات تدرج ليكرت في معاملات الارتباط.

المتغير الثنائي هو في الأساس متغير متصل، ولكن تم تقسيمه بحيث يصبح متغيراً ثنائياً. 8. معامل إيتا Eta coefficient: معامل إيتا يقيس قوة العلاقة بين متغير مستمر ومتغير فئوي، ويُستخدم لفحص العلاقة بين المتغيرات عندما يكون للمتغير الفئوي ثلاثة مستويات أو أكثر.

دراسات سابقة:

أجرى مساترز (Masters, 1974) دراسة استخدم فيها أداتين لمقياس الاتجاهات نحو (التقدمية، والتقليدية)، بتدرجات مختلفة في عدد فئاتها (2,3,4,5,6,7)، وبينت النتائج أن الثبات لمقياس التقدمية، يزداد بشكل كبير عند زيادة عدد الفئات من 2 إلى 3، ومن 3 إلى 4، ثم زيادة قليلة من 4 إلى 6، كما أن الثبات قد انخفض عند زيادة عدد الفئات من 4 إلى 5، ومن 6 إلى 7، وفي مقياس التقليدية بينت الدراسة استقلال الثبات عن عدد فئات التدرج.

وفي دراسة لليستيز وجرين (Lissitz & Green, 1987) استخدموا فيها مقياساً من 10 فقرات، بتدرجات مختلفة في عدد الفئات (2,3,4,5,6,7,8,9,14)، وبينت النتائج أن الثبات المحسوب بطريقة كرونباخ ألفا، وبطريقة (الاختبار - إعادة الاختبار) يزداد بزيادة عدد فئات التدرج.

كما قام العكام (1995) بدراسة استخدم فيها مقياساً لاتجاهات الطلبة نحو الفيزياء، بأسلوب ليكرت الثلاثي، والرابعي، والخماسي، والسادسي، والسباعي، وتكون المقياس من 23 فقرة، وبينت الدراسة أن قيم معاملات الثبات كانت لهذه التدرجات على الترتيب (0.87, 0.90, 0.92, 0.90, 0.91) وأشار بذلك إلى أن معامل الثبات يزداد بزيادة عدد فئات التدرج حتى التدرج الخماسي، ثم يقل في التدرج السادس ليعود إلى الزيادة في التدرج السباعي، إلا أن الفروق بين معاملات الثبات هذه غير دالة إحصائياً، مما يشير إلى أن الثبات مستقل عن عدد فئات التدرج.

الفرضيات:

1. لا يوجد تأثير دال عند مستوى (0.05) لعدد بدائل تدرج ليكرت لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي (خماسي - ثلاثي) ومقياس القلق الاجتماعي (خماسي - ثلاثي) في معامل ارتباط بيرسون.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين معاملات ارتباط بيرسون لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي في التدرج الخماسي والثلاثي.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

المقدمة:

يتناول هذا الفصل عرضاً للجوانب المنهجية التي اتبعت في دراسته الحالية، والعينة وكيفية اشتقاقها والمعايير الخاصة بالاختيار، بالإضافة لتقديم نبذة عن الأدوات المستخدمة في الدراسة، والتي تمثلت في مقياسين لدافع الإنجاز الدراسي، أحدهما بالتدرج الخماسي والآخر بالتدرج الثلاثي، كذلك من مقياسي القلق الاجتماعي، أحدهما خماسي والآخر ثلاثي وذلك بهدف الكشف عن أثر التدرج على معامل الارتباط، ويختتم هذا الفصل بالأساليب الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسة للوصول إلى نتائج الدراسة وإجراءات الدراسة.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، حيث يعد هو المنهج المناسب لهذه الدراسة.

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من الطلاب الملتحقين بالصف الثالث الثانوي بمدرسة الشاطئ الابتدائية بمحافظة جدة، خلال العام الدراسي 2023 م، وقد بلغ عددهم (70) تلميذاً.

أدوات الدراسة:

مقياس دافع الإنجاز الدراسي:

استخدم في الدراسة الحالية مقياس دافع الإنجاز الدراسي الذي أعده مجيد (1990) وعربته الباحثة الرواف (2003)، ويتألف المقياس من نسختين، وعدد فقرات كل نسخة (37) فقرة، تقسم إلى الفقرات السلبية وعددها (17) فقرة، والفقرات الإيجابية وعددها (20) فقرة، وأمام كل فقرة في النسخة الأولى خمسة بدائل (تنطبق علي بدرجة كبيرة جداً، تنطبق علي بدرجة كبيرة، تنطبق علي بدرجة متوسطة، تنطبق علي بدرجة قليلة جداً)، وبهذا يكون المتوسط الفرضي للمقياس هو (111) درجة، وتم تحديد الأوزان التي تقابل كل بديل من البدائل التي يستجيب عليها المفحوص وحسب الفقرات الإيجابية (5-4-3-2-1-) والفقرات السلبية (1-2-3-4-5-).

وتتكون النسخة الثانية من ثلاثة بدائل: تنطبق علي بدرجة كبيرة، تنطبق علي بدرجة متوسطة، تنطبق علي بدرجة قليلة، وبهذا يكون المتوسط الفرضي لهذه النسخة هو (74) درجة، وتم تحديد الأوزان التي تقابل كل بديل من البدائل التي يستجيب عليها المفحوص وحسب الفقرات الإيجابية (3-2-1-) والفقرات السلبية (1-2-3-).

الصدق:

تم التحقق من الصدق من خلال الصدق الظاهري، وذلك بعرض المقياس على مجموعة من الخبراء والأساتذة المتخصصين في علم النفس، واعتمد ما نسبته (80) فما فوق من آراء المحكمين وذلك لقبول الفقرة، والأخذ ببعض التعديلات اللغوية والنحوية، وتبين أن المقياس يتمتع بصدق نظري جيد يمكن الاعتماد عليه في الدراسة.

الاتساق الداخلي:

جدول 1 قيم معاملات ارتباط فقرات مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي بالدرجة الكلية:

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.685	9	**0.658	17	**0.773	25	**0.648	33	**0.562
2	**0.668	10	**0.700	18	**0.806	26	**0.739	34	**0.816
3	**0.756	11	**0.673	19	**0.488	27	**0.659	36	**0.718
4	**0.716	12	**0.476	20	**0.578	28	**0.549	37	**0.743
5	**0.793	13	**0.698	21	**0.747	29	**0.475		
6	**0.759	14	**0.589	22	**0.445	30	**0.737		
7	**0.808	15	**0.709	23	**0.725	31	**0.572		
8	**0.756	16	**0.573	24	**0.783	32	**0.618		

النسخة الأولى من تدرج خماسي (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً)، حيث تأخذ دائماً خمس درجات، وغالباً أربع درجات، وأحياناً ثلاث درجات، ونادراً درجتين، وأبداً درجة واحدة، وبهذا تكون الدرجة العليا للمقياس هي (215) والدرجة النظرية الصغرى للمقياس هي (43)، أما المتوسط النظري للمقياس فكان (129) درجة. بينما يتكون التدرج في النسخة الثانية من ثلاثة بدائل (غالباً، أحياناً، أبداً) حيث تأخذ غالباً ثلاث درجات، وأحياناً درجتين، وأبداً درجة واحدة. وبهذا تكون الدرجة العليا للمقياس هي (129) والدرجة النظرية الصغرى للمقياس هي (43)، أما المتوسط النظري للمقياس فكان (86) درجة.

الصدق:

تم التأكد من الصدق من خلال الصدق الظاهري، وذلك بعرض المقياس على مجموعة من الخبراء والأساتذة المتخصصين في علم النفس، واعتمد نسبة (80) فما فوق من آراء المحكمين، وذلك لقبول الفقرة والأخذ ببعض التعديلات اللغوية والنحوية، وتبين أن المقياس يتمتع بصدق نظري جيد يمكن الاعتماد عليه في الدراسة.

من خلال استعراض البيانات بالجدول (1) يتبين أن جميع قيم معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للمقياس كانت قيمة موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، وهو ما يؤكد اتساق وتجانس عبارات المقياس، مما يؤكد تمتع مقياس الدافعية للإنجاز بمؤشرات صدق مقبولة.

الثبات:

تم التأكد من ثبات مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي باستخدام طريقة إعادة التطبيق على عينة عددها (50) طالباً، وكانت المدة الزمنية بين تطبيق الاختبار الأول والثاني أسبوعين. وتم معالجة نتائج الاختبار إحصائياً باستخدام معامل ارتباط بيرسون والبالغ (0,87).

مقياس القلق الاجتماعي:

تم استخدام مقياس القلق الاجتماعي الذي أعدته جمال (1997) في دراستها على الطلبة الجدد من المعاهد الفنية، واستخدمت المقياس نفسه قلندر (2003). ويتكون المقياس من نسختين كل نسخة (44) فقرة وكل نسخة لها تدرج مختلف عن تدرج النسخة الأخرى، حيث تتكون

جدول 2 قيم معاملات ارتباط فقرات مقياس القلق الاجتماعي بالدرجة الكلية:

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.667	12	**0.718	23	**0.571	34	*0.439
2	**0.653	13	**0.771	24	**0.662	35	**0.514
3	**0.365	14	**0.615	25	**0.661	36	**0.455
4	**0.641	15	**0.651	26	**0.481	37	**0.718
5	**0.752	16	**0.559	27	**0.525	38	**0.759
6	**0.669	17	**0.654	28	**0.744	39	**0.636
7	**0.519	18	**0.745	29	**0.773	40	**0.676
8	**0.584	19	**0.794	30	**0.794	41	**0.734
9	**0.814	20	**0.576	31	**0.776	42	**0.544
10	**0.704	21	**0.653	32	**0.497	43	**0.714
11	**0.527	22	**0.761	33	**0.703		

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: الإجابة عن السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: "هل يوجد تأثير دال لعدد بدائل تدرج ليكرت لبند مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي (خماسي - ثلاثي)، ومقياس القلق الاجتماعي (خماسي - ثلاثي) في معامل ارتباط بيرسون؟". وللإجابة عن السؤال السابق تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، وذلك للكشف عن العلاقة بين المتغيرات وفقاً لنوع التدرج المستخدم في المقياس، كما يأتي في الجداول التالية:

تشير البيانات بالجدول (2) أن جميع قيم معاملات الارتباط بين العبارات والدرجة الكلية للمقياس كانت قيماً موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، وهو ما يؤكد اتساق وتجانس عبارات المقياس، مما يؤكد تمتع مقياس القلق الاجتماعي بمؤشرات صدق مقبولة.

الثبات:

تم التأكد من ثبات مقياس القلق الاجتماعي باستخدام طريقة إعادة التطبيق على عينة عددها (50) طالباً، وكانت المدة الزمنية بين تطبيق الاختبار الأول والثاني أسبوعين. وتمت معالجة نتائج الاختبار إحصائياً باستخدام معامل ارتباط بيرسون والبالغ (0.92).

جدول 3 الإحصاءات الوصفية لمقياس ليكرت ذات التدرج الثلاثي لكل من الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي

الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	
12.28	79.37	100.00	58.00	الدافعية للإنجاز الدراسي
9.01	68.03	85.00	46.00	القلق الاجتماعي

ن = 70

من خلال الجدول رقم (3) جدول الإحصاءات الوصفية للتدرج الثلاثي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي يتضح لنا أن عدد العينة المستخدمة في القياس بلغت 30 طالباً بمتوسط 79,3 لمقياس الدافعية للإنجاز، وخطأ معياري 12,2، بينما مقياس القلق الاجتماعي كان المتوسط 68,03 بخطأ معياري قدره 9.01.

جدول 4 معامل الارتباط بين التدرج الثلاثي بين الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي

حالة الدلالة	قيمة الدلالة	قيمة معامل الارتباط	2	1
غير دالة	0.184	0.249	القلق الاجتماعي	الدافعية للإنجاز الدراسي

ن = 70

يتضح من الجدول رقم (4) جدول معامل ارتباط بيرسون أن العلاقة بين الدافعية للإنجاز والقلق الاجتماعي وفقاً للتدرج الثلاثي بلغت 0,249، وهي قيمة تشير إلى أن هناك علاقة ارتباطية ضعيفة موجبة وفقاً لدودين (2013) وهي أيضاً غير دالة إحصائياً.

جدول 5 الإحصاءات الوصفية لمقياس ليكرت التدرج الخماسي لكل من الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي

الانحراف المعياري	المتوسط	القيمة العليا	القيمة الدنيا	
19.80	119.26	161.00	83.00	الدافعية للإنجاز الدراسي
25.06	102.86	181.00	59.00	القلق الاجتماعي

ن = 70

من خلال الجدول رقم (5) جدول الإحصاءات الوصفية للتدرج الخماسي لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي يتضح لنا أن عدد العينة المستخدمة في القياس بلغت 28 طالباً بمتوسط (119,36) لمقياس الدافعية للإنجاز، وانحراف معياري (19,8)، بينما مقياس القلق الاجتماعي كان المتوسط (102,8)، وانحراف معياري قدره (25,06).

جدول 6 معامل الارتباط بين التدرج الخماسي بين الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي

حالة الدلالة	قيمة الدلالة	قيمة معامل الارتباط	2	1
غير دالة	0.590	0.107-	القلق الاجتماعي	الدافعية للإنجاز الدراسي

ن = 70

الإحصائية = (0,1936)، وهي أعلى من مستوى الدلالة المقدر بـ (0,05).

وبناء على هذه النتيجة نجيب عن السؤال السابق، وذلك بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملات الارتباط في التدرج الخماسي والثلاثي لمقياس الدافعية للإنجاز والقلق الاجتماعي.

مناقشة النتائج:

تشير هذه النتائج إلى عدم وجود تأثير دال لمستويات التدرج في مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي على معاملات الارتباط، مما يعني أن التدرج لا يؤثر بأي شكل من الأشكال في معاملات الارتباط، كما يتضح أيضاً من هذه النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملات الارتباط للتدرج الخماسي والثلاثي لمقياس الدافعية للإنجاز والقلق الاجتماعي، مما يعني أن التدرج لا يحدث فروقاً جوهرية في معاملات الارتباط.

وتتفق نتائج الدراسة مع عدد من الدراسات السابقة، والتي تقول بعدم وجود تأثير دالة لمستويات التدرج في الخصائص السيكومترية للاختبار كدراسة العكام (1995)، والتي أشارت إلى أن الثبات مستقل عن عدد فئات التدرج، كذلك اتفقت بشكل جزئي مع دراسة الشريف (2006)، والتي توصلت إلى أنه لا يوجد أثر لعدد فئات التدرج في تقديرات معالم الصعوبة للفقرات، ولا في معالم تمييزها، كما كشفت الدراسة عدم وجود أثر للفئة الوسطى في تقديرات معالم التمييز، واختلفت مع الدراسة نفسها فيما يتعلق بزيادة معامل ثبات الاختبار كلما زاد تدرج الاختبار، كذلك اختلف مع دراسة مساترز (Masters, 1974) والتي توصلت إلى أن زيادة عدد فئات التدرج تزيد من ثبات الاختبار.

ويمكن القول بأن هذه النتائج التي أسفرت عن الدراسة يمكن أخذها بعين الاعتبار في إطار العينة المطبق عليها، وهي فئة المرحلة الثانوية؛ حيث إن هذه النتائج

يتضح من الجدول رقم (6) جدول معامل ارتباط بيرسون أن العلاقة بين الدافعية للإنجاز والقلق الاجتماعي وفقاً للتدرج الخماسي بلغت (-0,107)، وهي قيمة تشير إلى أن هناك علاقة ارتباطية ضعيفة سالبة وفقاً لدودين (2013) وهي أيضاً غير دالة إحصائياً.

وبناء على البيانات السابقة نستطيع أن نجيب عن السؤال الأول، والذي ينص على: "هل يوجد تأثير دال لعدد بدائل تدرج ليكرت لبند مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي (خماسي - ثلاثي) ومقياس القلق الاجتماعي (خماسي - ثلاثي) في معامل ارتباط بيرسون؟"، حيث أظهرت النتائج عدم وجود تأثير دال في معامل الارتباط بين مقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي وفقاً لمستويات تدرج المقياسين (الثلاثي والخماسي).

ثانياً: الإجابة عن السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملات ارتباط بيرسون لمقياس الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي في التدرج الخماسي والثلاثي؟".

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للكشف عن العلاقة بين الدافعية للإنجاز الدراسي والقلق الاجتماعي ومن ثم تطبيق معادلة فيشر للكشف عن الفروق بين معاملات الارتباط، وهل هناك دلالة لهذه الفروق أو أنه لا توجد دلالة هذه الفروق؟ وذلك باستخدام المعادلة التالية.

$$z = \frac{\left(\frac{1}{2} \ln \frac{1+r_1}{1-r_1}\right) - \left(\frac{1}{2} \ln \frac{1+r_2}{1-r_2}\right)}{\sqrt{\frac{1}{n_1-3} + \frac{1}{n_2-3}}}$$

حيث r_1 و $2r$ يمثلان معاملات الارتباط لعينتين، بينما n_1 و $2n$ يمثلان حجم العينة (Fisher, 1921).

وبعد التعويض في المعادلة كانت قيمة $z = 1.3$ ، وهي قيمة غير دالة إحصائياً، حيث كانت قيمة الدلالة

تشير إلى عدم وجود إشكال لدى طلاب المرحلة الثانوية في استخدام التدرج الثلاثي أو الخماسي، وبالتالي فإن استخدام أحدهما كافٍ، ولكن يجب الأخذ بالاعتبار أن هذه النتائج تتطلب المزيد من التحقق من خلال إعادة اختبارها على عينات أكبر.

التوصيات:

من خلال الدراسة الحالية وما أسفرت عنه من نتائج فإنه يوصي بالآتي:

- 1- إعادة إجراء هذه الدراسة على عينات مختلفة وذات أحجام كبيرة.
- 2- استخدام أي تدرج من التدرجي المستخدمين في هذه الدراسة حيث أشارت النتائج إلى التطابق بينهما في حجم التأثير في معاملات الارتباط.

البحوث المقترحة:

إجراء دراسات وبحوث تتناول:

1. أثر عدد فئات التدرج لمقياس ليكرت (ثنائي - ثلاثي - خماسي - سباعي) على معاملات الارتباط.
2. مقارنة بين أسلوب ليكرت وثيرستون في بناء المقاييس على معاملات الارتباط.
3. مقارنة بين أسلوب ليكرت وجتمان في بناء المقاييس على معاملات الارتباط.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

12. علام، صلاح (2015). مقدمة الإحصاء في علم النفس. عمان: دار الفكر.
13. علام، صلاح (2011). القياس والتقويم التربوي والنفسي أسسه وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. ط (5). القاهرة: دار الفكر العربي.
14. علاونة، رنا (2005). بناء مقياس لاتجاهات المعلمين نحو الاختبارات المدرسية الاختبارات المدرسية وفق أسلوب ثيرستون، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك.
15. القصابي، عبد الله (2005). بناء مقياس اتجاهات الطلبة العمانيين الوافدين للدراسة في الجامعات الأردنية نحو الدراسة في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة مؤتة.
16. محمود، محمد (2000). العلاقة بين حجم العينة والعوامل المؤثرة في معنوية معامل الارتباط دراسة تحليلية. مجلة التجارة والتمويل. مجلد 1 (2) 1-18.
17. النجار، نبيل (2012). أثر عدد مستويات التدرج لمقياس ليكرت على الخصائص السيكومترية للمقياس، رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن، جامعة مؤتة.
18. النجار، نبيل (2010). القياس والتقويم منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.
19. اليوسفي، علي (2000). دافعية الإنجاز الدراسي وعلاقته بالقلق الاجتماعي لدى طالبات كلية التربية للبنات. مجلة الكلية الإسلامية الجامعية. مجلد 2 (5) 216-235.
1. دودين، حمزة (2013). التحليل الإحصائي المتقدم للبيانات باستخدام SPSS. ط (2).
2. زهران، حامد (1977). علم النفس الاجتماعي. القاهرة: عالم الكتب.
3. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
4. الشافعي، محمد (2014). الإحصاء التقليدي والمتقدم في البحوث العلمية والإنسانية أسس نظرية وتطبيقية باستخدام برامج SPSS - lisrel-amos. الرياض: مكتبة الرشد.
5. شرار، محمد. (2015). التحليل الإحصائي للبيانات SPSS. جدة: خوارزم العلمية.
6. الشخص، عبد العزيز. (2001). علم النفس الاجتماعي. القاهرة: مكتبة القاهرة للكتب.
7. الشريف، فانتة. (2011). أثر عدد فئات ليكرت على خصائص المقياس وخصائص فقراته السيكومترية وفقاً للنظرية الحديثة في المقياس، رسالة دكتوراة غير منشورة، الأردن، جامعة اليرموك.
8. الصامدي، حجاج وعودة، سليمان (2011). أثر التدرج بأسلوب ليكرت وثيرستون وجتمان على الخصائص السيكومترية لمقياس الاتجاه، رسالة دكتوراة غير منشورة، الأردن، جامعة اليرموك.
9. الطيريري، عبد الرحمن (2014). القياس النفسي والتربوي نظريته- أسسه- تطبيقاته. ط (2). الرياض: مكتبة الرشد.
10. عثمان، أميم (2003). قياس الشخصية المقاييس والطرق الإسقاطية. عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.
11. عريفج، سامي ومصالح، خالد (1985). القياس والتقويم. عمان: مطبعة رفري.

- correlation. *Biometrika*, 30(1/2), 81–93.
9. Lisstis, R. W. (1975). Effect of the number of scale point of reliably. A Monte Carlo approach. *Journal of Applied Psychology*, 60, 10–13.
10. Masters, J. R. (1974). The relationship between number of response categories and reliability of Likert-type questionnaires. *Journal of Education Measurement*, 11(1), 49–53.
11. Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. *The American Journal of Psychology*, 15(1), 72–101.
- ثانياً: المراجع الأجنبية:**
1. Abelson, R. P., & Tukey, J. W. (1996). Improving data analysis. *Quantitative Applications in the Social Sciences*, 84.
 2. Bakeman, R., & Gottman, J. M. (1997). *Observing interaction: An introduction to sequential analysis* (2nd ed.). Cambridge University Press.
 3. Davis, R. (2022). Other correlation coefficients and their applications. *Journal of Statistical Methods*, 40(1), 65–83.
 4. Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. The University of Akron Press.
 5. Fisher, R. A. (1921). On the probable error of a coefficient of correlation deduced from a small sample. *Metron*, 1, 3–32.
 6. Greenland, S., Senn, S. J., Rothman, K. J., & Carlin, J. B. (2016). Statistical approaches to causality: Validity and efficiency. *International Journal of Epidemiology*, 45(6), 1829–1854.
 7. Jegadeesh, N., & Wei, J. (2006). Momentum profits and macroeconomic risk. *Journal of Financial Economics*, 80(3), 627–656.
 8. Kendall, M. G. (1938). A new measure of rank