دراسة الفروق بين معادلتي أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ في تقدير ثبات درجات اختبار ستانفورد بينيه –5

الباحثة: د. أسماء محمد
دكتوراه في القياس والتقويم التربوي والنفسي - كلية التربية- جامعة دمشق

الملخص
هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على الفروق في قيم معادلتي الثبات (أوميجا الموزونة، وألفا كرونباخ) في تقدير ثبات درجات اختبار ستانفورد بينيه_ 5 في ضوء اختلاف حجم العيّنة وطول الاختبار.
حيث جرى اختيار أحجام العّينات المدروس أثرها في قيم معادلتي أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ، من بيانات مستمدة من دراسة الباحثة نوال المطلق، وذلك على أساس حسابها كنسبٍ مئويةٍ (50%، 75%، 100%، 150%، 200%) من عدد بنود مقياس ستانفورد بينيه- 5 (الصورة الطويلة)، والبالغ عدد بنودها (296 بنداً)، ومن عدد بنود البطارية المختصرة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 (الصورة القصيرة)، والبالغ عدد بنودها (80 بنداً)، كما جرى دراسة الفرق في عدد البنود بين الصورة الطويلة (اختبار ستانفورد بينيه- 5)، وبين الصورة القصيرة (البطارية المختصرة من هذا الاختبار). وللإجابة على تساؤلات الدراسة، تمَ الاستعانة بالبرامج الإحصائية: (SPSS) لحساب معادلة ألفا كرونباخ، (JASP) لحساب معادلة أوميجا الموزونة، وأيضاً بالاختبار الإحصائي (M) المقترح من قبل (هاكستين وولين) بحالتيه الثانية والثالثة لمعرفة الفروق بين معادلتي الثبات (أوميجا الموزونة، وألفا كرونباخ)، وتم الوصول إلى النتائج التالية:
_ هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين قيم أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ، لصالح معادلة أوميجا الموزونة عند اختلاف احجام العينات المدروسة لصالح العينات ذات الحجم الأكبر.
_ هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ عند اختلاف طول الاختبار، لصالح أوميجا الموزونة عند الصورة الطويلة وأحجام العينات (50%، 75%، 100%، 150%، 200%).

الكلمات المفتاحية: الثبات، أوميجا الموزونة، ألفا كرونباخ، اختبار ستانفورد بينيه- 5، حجم العيّنة، طول الاختبار.

Study the Differences Between Weighted Omega Cronbach Alpha Equivalents in Estimating the reliability of The Stanford Binet scale Scores

Abstract

The objective of the current study is to identifying the differences between Weighted Omega and cronbach Alpha in estimating the reliability of the Stanford Binet- 5 scale test scores, in light of the difference in sample size and test length.

The studied sample sizes were studied their impact on the equations Cronbach Alpha values and the Stratified Alpha of derived from a study researcher Nawal al Motlak data on the basis of calculated as a percentage (50%, 75%, 100%, 150%, 200%) from the number of items of Stanford Binet-5 scale (296 items), and from the number of short battery items for the Stanford Binet -5 scale (short image), the total number of items (80 items), and the difference in the number of items between the long picture (Stanford Binet -5 test), and short picture (short battery) of this scale. To answer the questions of the study, both statistical programs were used: the (SPSS) program to calculate the Cronbach's alpha equation, and the (JASP) program to calculate the Weighted Omega equation, and the statistical test (M) proposed by Haxstein and Wolen was used in its second and third cases to determine the differences between the Weighted Omega and Cronbach Alpha equations. The following results were obtained:

- There were statistically significant differences between the Weighted Omega and Cronbach Alpha values in favor of the Weighted Omega when the sizes of the studied samples were different for the larger size samples.
- There were differences between Weighted Omega and Cronbach Alpha when the length of the test is different, in favor of the Weighted Omega at the long image and sample sizes (50%, 75%, 100%, 150%, 200%).

Key words: Reliability, The Stanford Binet scale, Weighted Omega, Cronbach Alpha, Sample size, Test length.

1. مقدمة:

يعدّ موضوع حساب الثبات من المواضيع الأساسية لفهم الارتباطات بين المتغيرات المشاهدة وتأثيرها على العلاقات بين المفاهيم النفسية الأساسية، وكيف لهذه التقديرات المشاهدة لدرجة الشخص أن تتجاوز أو تنخفض عن تقديرات درجاتهم الحقيقية الكامنة، وكيفية تقدير فترات الثقة حول أي قياس بعينه. حيث يتيح فهم الطرائق العديدة لتقدير الثبات بالإضافة إلى طرائق استخدام هذه التقديرات إمكانية تقييم الأفراد بشكل أفضل وأيضاً تقييم تقنيات الاختبار والتنبؤ بالأداء، ويمكننا أن ننسب الفضل في هذا إلى سبيرمان (Spearman ،1904) من خلال إضفاء الطابع الرسمي الأول على الثبات، حيث طور معامل الارتباط الرتبي وأنشأ المبادئ الأساسية لنظرية الثبات.

يرى سبيرمان أن درجة الاختبار المشاهدة يمكن أن تقسم إلى بنائين غير قائمين للرصد: الدرجة الكامنة المطلوب قياسها ودرجة الخطأ المتبقية، ويتطلب تحديد جودة أي مقياس أو اختبار نفسي في أن يظهر المقياس الصدق والثبات المناسب لغرض القياس، حيث يتعامل الصدق مع مدى دعم الدلائل ومدى الدعم النظري لتفسير درجات أداة القياس مقابل الاستخدامات المقترحة للمقياس، بينما يعالج الثبات مدى توقع أن تكون درجات الأداة قائمة على التكرار والتعميم **(زارع، 2012، ص 111- 112).**

وعند الاطلاع على الأدب النظري الحديث في القياس والتقويم، نلاحظ مدى تعدد البنى النظرية لمعاملات تقدير ثبات الدرجات الناتجة عن مجموعة من قياسات، فإذا كانت هذه القياسات المتكررة متوازية يتم استخدام قانون سبيرمان براون لتقدير الثبات، والذي يتطلب العديد من المتطلبات غير واقعية، يستحيل توافرها في الدرجات المتحصلة، أما إذا كانت القياسات متكافئة فإنه يمكن استخدام معادلة ألفا كرونباخ كطريقة لتقدير ثبات التجانس الداخلي، والتي أيضاً لها متطلبات كأن يتساوى التباين الحقيقي في القياسات المتكررة وهذا أمر بالغ الصعوبة.

وكون افتراض التوازي شرط من الصعب تحقيقه، فقد أقدمت العديد من المعادلات الأخرى لحساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية بتوفر شرط أقل تشدداً من شرط التوازي سُمي شرط التكافؤ بالضرورة (Essential- Equivalence) والمتمثل ب (تساوي التباين الحقيقي لجزأي الاختبار بفرق ثابت دون تساوٍ في تباين الخطأ).

ومع أن شرط التكافؤ بالضرورة أقل تشدداً من شرط التوازي إلا أن قضية تحقيقه يعد أمراً صعباً، إلى أن ظهرت فكرة جديدة تم فيها اعتبار أجزاء الاختبار أجزاء متشاكلة (Congeneric) (وهي التي تسمح باختلاف التباين الحقيقي والتباين الخطأ على جزأي الاختبار) وهو شرط أكثر معقولية، إذا أن تحقيقه أسهل بكثير من تحقيق شرطي التوازي والتكافؤ، وقد قدمت في هذا الاتجاه الكثير من المعادلات التي تفترض تشاكل الأجزاء مثل معادلة راجو (**Raju, 1977**) ومعادلة فيلت (**Fieldt, 1975**)، ومعادلة انجوف- فيلدت (**Qualls, 1995**) **(العمري، 2018، ص 87)**، بالإضافة إلى معادلة أوميجا الموزونة (Weighted Omega) وهي التي سيتم دراستها في هذا البحث نظرياً من خلال إلقاء الضوء على البنية النظرية لهذه المعادلة بالإضافة إلى دراسة الفرق بينها وبين معادلة

(ألفا كرونباخ) في تقدير ثبات درجات اختبار ستانفورد بينيه-5 في ضوء المتغيرات التالية (حجم العينة، طول الاختبار).

2. مشكلة البحث:

تتفق جميع العلوم النفسية في أن المشاكل الأساسية للقياس تتمحور في حساب الثبات **Reliability** حيث أن القياسات دائما ما تكون مشوشة بأخطاء القياس. ولأن علم القياس النفسي أكثر صعوبة من القياسات الخاصة بالعلوم الطبيعية الأخرى، فقد استفاض علماء النفس في دراسة مشكلة قياس الثبات كـ (**Cronbach, 1951**) و (**Guttman, 1945**) و (**McDonald, 1999**)، ولا يزال مشاكل قياس الثبات مسار بحث وجدل بين الباحثين حتى الآن بالرغم من التطورات الحديثة في نظريات القياس ووسائل قياس الثبات- أياً كانت الوسيلة برمجية إحصائية أو معادلة رياضية- والتي قد تجاوزت بكثير مساهمات الباحثين الأوائل، فإن الكثير من هذه الأدبيات تناولت الموضوع من ناحية تقنية أكثر من كونها تطبيقية وكانت معظم الدراسات موجهة للمتخصصين بدلاً من المستخدمين لأدوات القياس المختلفة **(زارع، 2021، ص 110).**

ويذكر الباحثون (**Miller, 1995; Sijtsma, 2009a; Zumbo and Rupp, 2004**) بأن معادلة ألفا كرونباخ تعد من أكثر المعادلات استخداماً على نطاق واسع وبشكل متكرر لحساب الثبات في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية، حيث أصبح الاختبار الافتراضي لحساب معادلة الثبات والذي لا بديل عنه. وبالرغم من هذا الانتشار الواسع يبقى هنالك سوء فهم كبير لمعادلة ألفا كرونباخ يتجلى خاصة في استخدامه من دون التحقق من افتراضاته المهمة **(أحمد، 2017، ص64).** حيث يعتبر معامل الثبات ألفا كرونباخ الأكثر والأوسع استخداماً في الأدب التربوي وعلم النفس () وبالرغم من أن استخدامه غير مناسب في كثير من الأحيان وخصوصاً في حالة الاختبارات التي تتضمن في أكثر من نوع واحد من الفقرات (إذ تبرز مشكلة اختلاف الأوزان على هذه الفقرات الذي يجعل تحقيقها لشروط تقدير الثبات باستخدام معادلات الاتساق الداخلي سواء في المعادلات التي تشترط التوازي أو التكافؤ بالضرورة أمراً صعباً) إلا أنها تستخدم بانتهاك فرضها الأساسي المتمثل بتوازي الأجزاء ووجود ارتباطات تامة بين العلامات الكلية على هذه الأجزاء مما يؤدي استخدامها إلى الحصول على قيمة ألفا كرونباخ تبخس قيمة معامل الثبات الحقيقي، وتمثل الحد الأدنى له.

ونظراً لندرة الأبحاث العربية التي تناولت معاملات الثبات المختلفة واعتماد معظمها في حساب الثبات على معامل الثبات ألفا كرونباخ حتى في حالة عدم التحقق من شروط تطبيقه، يتبادر للباحثين السؤال الذي يطرح نفسه: لماذا يستمر الباحثون في استخدام ألفا بالرغم من وجود معاملات بديلة تتغلب على هذه القيود والاشتراطات اللازمة لاستخدام معامل ألفا؟ ومن الممكن أن تكون أسباب نجاح معامل α وبقائه في الأدبيات العالمية واسعة النطاق، أنه يعتمد في تطبيقه على طريقة بسيطة ومستقرة للقياس مثل مجموع أو متوسط استجابات المفردة، ومن السهل مشاركتها وقراءة تقارير العلوم النفسية، ويتم حسابه بسهولة في حزم برمجية إحصائية، متنوعة مثل SPSS أو أوJASP.

ويشير (Sijtsma, 2009) إلى أن التطور في الطرائق والأساليب الرياضية للقياسات النفسية ودراسة علم النفس قد تباعدت عن بعضها البعض حيث أصبحت طرائق القياسات

النفسية أكثر إحصائية وبقي علماء النفس بعيداً عن النظرة الرياضية المتعمقة للقياس النفسي. وبدون مناقشات واضحة للبدائل المتاحة ومع توفر البرامج بسهولة للعثور على تقديرات بديلة للثبات، سيستمر معظم علماء النفس في استخدام معامل ألفا لحساب الثبات **(Sijtsma, 2009، p.107).**

واتفق كلاً من (Revelle & Zinbarg, 2009) مع (Sijtsma, 2009)، في أنه ينبغي تشجيع الباحثين على استخدام تقديرات أفضل للثبات بالإضافة إلى معامل ألفا، واختلفوا فيما هي المعادلات الأكثر مناسبة للاستخدام (**Revelle & Zinbarg, 2009, p154**). وقد قُدمت العديد من المعادلات لتقدير الثبات مثل معادلة أوميجا الموزونة تقديرات قريبة للحقيقة، ولذلك سيحاول البحث الحالي دراسة الفروق في قيم ثبات درجات اختبار ستانفورد بينيه باستخدام كلاً من معادلة ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة، كون اختبار ستانفورد بينيه يضم نسختين مختلفتين في طول البنود (النسخة المختصرة) (والنسخة الطويلة)، بالإضافة إلى اختلاف أحجام العينات. **وبالتالي يمكن تلخيص سؤال مشكلة البحث بالشكل الآتي:**

ما هي الفروق بين معادلتي الثبات (أوميجا الموزونة، ألفا كرونباخ) في تقدير ثبات درجات اختبار ستانفورد بينيه في حالة اختلاف أحجام العينة وطول الاختبار؟

3. أهمية البحث: تكمن أهمية هذا البحث في الجوانب التالية:

1- جدة البحث: تعتبر هذه الدراسة الأولى عربياً ومحلياً التي ستجري مقارنة بين (معادلة ألفا كرونباخ ومعادلة أوميجا الموزونة) في تقدير ثبات درجات اختبار ستانفورد بينيه- 5.

2- الحاجة إلى دراسة عملية تقارن بين قيم الثبات التي تقدمها معادلة ألفا كرونباخ ومعادلة أوميجا الموزونة في تقدير ثبات درجات الاختبارات.

3- تكتسب هذه الدراسة أهميتها أيضاً من إلقاء الضوء على الفروق بين قيم معادلتي الثبات ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة في ضوء اختلاف طول الاختبار وحجم العيّنة.

4. أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- دراسة الفروق بين معاملات الثبات (أوميجا الموزونة، ألفا كرونباخ) لاختبار ستانفورد بينيه- 5 تعزى لاختلاف طول الاختبار.

2- دراسة الفروق بين معاملات الثبات (أوميجا الموزونة، ألفا كرونباخ) لاختبار ستانفورد بينيه- 5 تعزى لاختلاف حجم العيّنة.

5. أسئلة البحث:

1- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين معادلات ثبات (أوميجا الموزونة، ألفا كرونباخ) لاختبار ستانفورد- بينيه (الطبعة الخامسة) تعزى لاختلاف طول الاختبار؟

2- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين معادلات ثبات (أوميجا الموزونة، ألفا كرونباخ) لاختبار ستانفورد- بينيه (الطبعة الخامسة) تعزى لاختلاف حجم العيّنة؟

6. حدود البحث:

- الحدود الزمانية: تم تطبيق أداة البحث على عينة الدراسة في خلال العام الدراسي (2017- 2018)[1].

[1] لم يتم التطرق إلى ذكر الحدود البشرية والمكانية للبحث، ذلك لأن عينة البحث عبارة عن بيانات جاهزة مستمدة من دراسة الباحثة نوال المطلق، وهو ما سيتم إيضاحه لاحقاً ضمن البحث.

7. مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:

1- ثبات الدرجات:

اصطلاحاً: يستخدم مفهوم الثبات بالمعنى العام للدلالة على مدى اعتماد الفروق في درجات الاختبار على الفروق الحقيقية في السمة أو الخاصية المقيسة من جهة وأخطاء القياس العشوائية أو الناجمة عن الصدفة من جهة أخرى **(مخائيل، 2006، ص181).**

إجرائياً: قيم معادلات ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 تبعاً لاختلاف طول الاختبار وحجم العيّنة.

2- معادلة أوميجا الموزونة Weighted Omega:

اصطلاحاً: تدعى أيضاً بـ: **Coefficient-H** أو **Maximal Reliability** أي الثبات الأقصى (**Bacon, Sauer, & Young, 1995; Brunner & Heinz-Martin, 2005**). لا تكتفي معامل (أوميجا) الموزونة بتوظيف مساهمة كل فقرة في تفسير بعدها (بتربيع تشبعها)، وإنما تعمد بدل ذلك إلى تقدير وزن مساهمة كل فقرة في بعدها بنسبة الفقرة إلى تباين الخطأ (باقي التباين الذي لم تشترك به الفقرة مع بعدها). فمقدار تشبع الفقرة مقسوماً على الخطأ او التباين المتبقي يمثل الوزن الذي يقدر حجم مساهمة كل فقرة في تفسير بعدها، أو مدى أهمية كل فقرة في تحديد المفهوم.

إجرائياً: قيم الثّبات النّاتجة عن تطبيق معادلة أوميجا الموزونة على البنود الاختبارية لاختبار ستانفورد بينيه- 5، بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي (**JASP**)، أو من خلال تطبيق صيغة أوميجا الموزونة بالشّكل الآتي:

$$\Omega = \sum \lambda_{21} - \lambda_{21} + \lambda_{21} - \lambda_{2}$$

حيث أن:

λ_{2} دلتا مربع وتدل على مربع التشبع النمطي Pattern Loading لمؤشر معين أو فقرة معينة على عامل معين.

$\lambda_{21} - \lambda_{2}$ يدل على مربع تشبع الفقرة على العامل على المساحة المشتركة (التباين المشترك) بين الفقرة والعامل أو بين الفقرة والمفهوم المقاس، ولذلك يدل على الدرجة الحقيقية للفقرة.

إجرائياً: قيم الثّبات النّاتجة عن تطبيق معادلة راجو بوساطة حزمة البيانات الإحصائيّة SPSS على البنود الاختبارية لاختبار ستانفورد بينيه- 5، وفق أحجام العيّنات المختلفة.

3- معادلة ألفا كرونباخ:

اصطلاحاً: أسلوبٌ إحصائيٌّ متوفرٌ من خلال حزمة البرامج الإحصائيّة SPSS، ويمثّل معادلة ألفا متوسط الارتباطات النّاتجة عن تجزئة الاختبار بطرائق مختلفةً، وبذلك فإنّه يمثّل معادلة الارتباط بين أي جزئيين من أجزاء الاختبار، ويتمّ حساب تباين كلّ بندٍ من بنود الاختبار ثم مجموع التّباينات، وكذلك تباين الدّرجة الكليّة للاختبار، ويشترط أن تقيس بنود الاختبار سمةً واحدةً فقط. وتستخدم هذه المعادلة في المقاييس والاختبارات متعدّدة الاختيارات والثّنائيّة **(حسن، 2006، ص9).**

إجرائيّاً: قيم الثّبات النّاتجة عن تطبيق معادلة ألفا كرونباخ بوساطة حزمة البيانات الإحصائيّة SPSS على البنود الاختبارية لاختبار ستانفورد بينيه- 5، وفق أحجام العيّنات المختلفة. كما يمكن تطبيق صيغة ألفا كرونباخ بالشّكل الآتي:

α □□−□) (1- □□□□□ □□□□)

حيث أنّ:

N : عدد المفردات في الاختبار.

□□□**:** تباين المفردات i.

□□□□□□**:** تباين درجات الاختبار.

3- حجم العيّنة Sample Size:

اصطلاحاً: هو عدد وحدات المعاينة التي يجري اختيارها، ويرمز له عادة بالرّمز(N) **(الزّكري، 2004، ص10).**

إجرائيّاً: عدد الأفراد المطبّق عليهم اختبار ستانفورد بينيه بنّسخته الخامسة، والذين اعتمد عليهم في استخراج قيم معادلات الثّبات، وقد جرى سحب أحجام العيّنات في البحث الحاليّ على أساس حسابها كنسبٍ مئويّةٍ من عدد البنود الكلّيّ للاختبار، وكانت أحجام العيّنات المدروسة كالتّالي: (50%)، (75%)، (100%)، (150%)، (200%)، من عدد بنود اختبار ستانفورد بينيه بصورته الخامسة ومن عدد بنود بطاريته المختصرة والتي تتضمن اختباري تحديد المسار كما حددهما بينيه في دليل الاختبار.

4- طول الاختبار Test Length:

اصطلاحاً: هو عيّنةٌ من الوحدات، تمثّل القدرة أو السّمة المقيسة، وكلّما كانت العيّنة كبيرة، أي عدد الوحدات كثيراً كان الاختبار أكثر دقّة في قياسه للقدرة **(عبد الرّحمن، 1998، ص176).**

إجرائيّاً: عدد البنود المكوّنة لكلّ مقياسٍ من مقاييس اختبار ستانفورد بينيه- 5، البالغ عددها عشرة مقاييس فرعيّة، بالإضافة إلى عدد البنود الكلّيّ المكّون للاختبار، وبذلك يمكن تقسيم اختبار ستانفورد بينيه إلى:

- **صورة قصيرة:** تتضمّن اختباري تحديد المسار (البطارية المختصرة) كما حدّدهم بينيه في دليل الاختبار، ويبلغ بذلك عدد بنود الصورة القصيرة ثمانون بنداً اختبارياً.
- **صورة طويلة:** تتضمّن الاختبارات العشرة المكوّنة للّرائز الأصلي في طبعته الخامسة، وبذلك يبلغ عدد البنود الصورة الطويلة مئتان وست وتسعون بنداً اختبارياً.

8. الإطار النظري والدراسات السابقة:

1) الإطار النظري:

1- مفهوم ثبات درجات الاختبار:

يمكن القول أن مفهوم الثبات بالمعنى العام يُستخدم للدلالة على مدى اعتماد الفروق في درجات الاختبار على الفروق الحقيقية في السمة أو الخاصية المقيسة من جهة، ومدى خلوها من أخطاء القياس العشوائية أو الناتجة عن الصدفة من جهة أخرى **(ميخائيل، 2008، ص ص 181- 182).** كما يمكن تعريف الثبات بلغة الإحصاء على أنه: نسبة التباين الحقيقي إلى التباين الكلي، مع ملاحظة ان التباين الذي ينطوي عليه مفهوم الثبات يشمل التباين الناتج عن فروق حقيقية في أداء المفحوصين والتباين الناتج عن الخطأ

المنتظم، ومن الواضح أن الثبات يزداد كلما تناقص تباين الخطأ- أي التباين الناتج عن الخطأ العشوائي_ وينخفض كلما ازداد هذا الأخير **(المرجع السابق، ص 183)**.

2- البنية المنطقيّة لمعادلة ألفا كرونباخ:

The Logical Structure of Cronbach's Alpha Equation.

بعد مرور أربعة عشر عاماً على ظهور معادلة كودر وريتشاردسون للاتساق الدّاخلي، قدم كرونباخ عدداً من المعادلات المترادفة أسماها أو رمز لها بالحرف الإغريقي الصغير الحجم: α (أي ألفا)، مما أعطى دفعاً قوياً لمنهجية تقدير الثّبات من منظور الاتساق الدّاخلي أو التجانس الدّاخلي لأداة القياس. ولقد استقطبت معادلة ألفا لكرونباخ اهتمام الكثيرين من الباحثين أكثر مما استقطبته معادلة كودر ريتشاردسون، على الرغم من قواسمهما المشتركة، ذلك أن ألفا أعم من KR-20 لأنها تستعمل لتقدير التناسق الدّاخلي سواء أكانت درجات التصحيح ثنائية أم متصلة، وبالتالي لا يضطر الباحث إلى تحويل سلم التصحيح القائم على أكثر من درجتين إلى سلم تصحيح ثنائي الدّرجات، أي استعمال الدّرجة صفر والدّرجة واحد مثلاً. ذلك أن تحويل مجال الدّرجات المتصلة أو سلم الدّرجات المتصلة المستعمل في التصحيح (مثل تخصيص أوزان تتراوح من واحد إلى خمسة لفقرات الاتجاه صيغت فئات أجوبتها المتدرجة على شاكلة سلم ليكرت الخماسي الفئات الذي قد يتراوح من موافق تماماً إلى غير موافق إطلاقاً) إلى سلم ثنائي الدّرجات، يؤدي إلى تقليص كبير لتباين الدّرجات وبالتالي إلى انخفاض كبير في معادلة الثّبات أو الاتساق الدّاخلي عند استعمال KR-20 مقارنة بقيمة معادلة ألفا.

وفيما يلي سنوضح البنية اتي يقوم عليها معادلة ألفا كرونباخ، ذلك لأن لهذا المعادلة عدة صيغ مترادفة، والصّيغة الأكثر ألفة وورواداً في كتب القياس وكتب مناهج البحث هي كما يلي:

Cronbach's Alpha (α) = □□−□ [1-∑□□□□□□]

عن مجموع تباين درجات فقرات الاختبار، أي يتم حساب تباين درجات الأفراد لكل فقرة، ثم تجمع قيم التّباين المحسوبة لكافة فقرات المقياس، وذلك للدلالة على مدى خلو الدّرجات من الأخطاء العشوائية أو للدلالة على نسبة تباين الدّرجة الحقيقية إلى الدّرجة الملاحظة.

[□□□□□∑ وتوحيد مقام الحدين في كسر واحد لتتخذ الشكل التالي □□□ □□□□□∑ ولذلك تظهر المعادلة كالتالي:

Cronbach's Alpha (α) = □□−□ [□□□ −∑□□□□□]

□□□∑− □□□) على التّباين الباقي لدرجات المقياس ككل □□□ بعد حذف مجموع) منها. لكن ماذا يمثل هذا التّباين الباقي؟ إنه يمثل التّباين بين فقرات الاختبار مثنى مثنى، أي يمثل التّباين المنتظم غير العشوائي، وهو ما يشار إليه بتباين الدّرجة الحقيقية. وبالتالي يدل الكسر على مقدار تباين الدّرجة الحقيقية إلى تباين الدّرجة الكلية.

□□□□□∑ يلعب دوراً كبيراً في تحديد معادلة ألفا، ذلك لأن الحد الأيسر خارج □−□□ قليل التأثير في قيمة معادلة ألفا لا سيما عند ازدياد عدد الفقرات، بينما يدل الكسر داخل القوس _ كما سبق أن أوضحنا_ على مجموع تباين درجات الفقرات مقسوماً على تباين درجات الاختبار ككل، أي أن نتيجة الكسر بعد حذفها من الواحد الصحيح تقرر

قيمة معادلة ألفا، إذ يرتفع معادلة ألفا كلما كانت قيمة نتيجة الكسر منخفضة، وينخفض معادلة ألفا كلما كانت قيمة نتيجة الكسر مرتفعة. ومنطقياً، تكون نتيجة الكسر منخفضة كلما صغرت قيم البسط وارتفعت قيم المقام، وبالتالي يرتفع معادلة الثّبات (معادلة ألفا) كما انخفضت قيم مجموع تباين الفقرات، وارتفعت قيم تباين الاختبار ككل، أي أنه للحصول على معادلة ثبات مرتفع، لابد من الإبقاء على تباين فقرات المقياس منخفضة، أو العمل على رفع تباين درجات المقياس **(تيغزة، 2009، ص12-15).**

:Omega Coefficient (

لقد طور كل من هيس وبوهرنستيدت (Heise & Bohrnstedt, 1970) معاملاً لتقدير الثبات بناء على نتائج التحليل العاملي، وفضلا تسميته بأوميجا. حيث أن الشكل العام لمعامل أوميجا قائم على توظيف تباين كل الفقرات وتغايرها، وقيم شيوعها أو اشتراكياتها Communalities وهو كالآتي:

∑□□□+∑□□□□□□∑∑□□□□(□□□□)

□□□ ∑ على مجموع تباين فقرات المقياس، ويدل التعبير □□□□□□∑على مجموع حواصل ضرب تباين كل فقرة من فقرات المقياس في قيمة شيوعها، علماً بأن لكل فقرة قيمة شيوع معين، والتي تساوي مجموع مربعات تشبع كل فقرة على العوامل المستخرجة في حالة التدوير المتعامد الذي يقوم على استقلال العوامل المستخرجة أو عدم □□□□ فيدل على التغاير بين الفقرات الموجودة في الأعمدة والفقرات الموجودة بالصفوف لمصفوفة التغاير بين فقرات المقياس، وبتعبير آخر يدل التعبير السابق على مجموع جميع قيم التغاير بين فقرات المقياس.

وتجدر الإشارة إلى أن كل الحزم الإحصائية تزود الباحث المستعين بالتحليل العاملي بالإحصاءات الوصفية لجميع الفقرات بما في ذلك التباين والانحراف المعياري لجميع الفقرات، وبمصفوفة الارتباطات ومصفوفة قيم التغاير بين الفقرات، والقيمة المميزة لكل عامل، وقيم الشيوع لكل فقرة أو متغير، علاوة على مصفوفة العوامل بتشبعات الفقرات عليها قبل التدوير وبعده. وبالتالي يقوم المستعمل لأية حزمة بالحسابات البسيطة السهلة التي تتطلبها المعادلة السابقة. وتختصر المعادلة السابقة إلى الشكل التالي إذا أردنا الاستعانة بالارتباطات بدلاً من التباين والتغاير:

□−∑□□□□+□∑□□□□□

□□□ على مجموع قيم الشيوع لفقرات المقياس، أما التعبير الجديد □□□□□∑ فيدل على مجموع الارتباطات بين فقرات المقياس التي تظهرها الحزم الإحصائية بشكل مصفوفة معاملات الارتباط بين الفقرات.

ومن الأهمية بمكان الإشارة إلى أن معامل أوميجا يستعمل لتقدير ثبات درجات المقياس سواء أكانت بنية المقياس بسيطة أي تحتوي على بعد أو عامل واحد، أم كانت بنيته مركبة أم معقدة بحيث يحتوي على عدد من الأبعاد أو العوامل، فإذا احتوى المقياس على بعدين أو عاملين أو أكثر باستعمال طرق التحليل العاملي (باستثناء طريقة المجموعات الرئيسية) فإن استعمال معامل أوميجا يعطي تقديراً للثبات على مستوى المقياس ككل بغض النظر

عن تعدد عوامله، ولا يعطي تقديراً للثبات على مستوى كل بعد في المقياس **(تيغزة، 2009، ص 34-36).**

وفي سياق النمذجة باستخدام المعادلات البنائية (Structural Equation Modeling)، حيث يلجأ إلى التحليل العاملي التوكيدي لاختبار صدق النموذج القياسي المفترض، أو اختبار صلاحية المؤشرات الملاحظة أو المقاسة في الدلالة على المفهوم الكامن (أو مفاهيم أو تكوينات فرضية كامنة)، وذلك بتقدير صدق هذه المؤشرات المقاسة (مجموعات الفقرات مثلاً بحيث كل مجموعة تشكل مقياساً لمفهوم كامن) أو ثباتها، تميل بعض الدراسات المتخصصة في تقدير الثبات إلى تفضيل المعادلة التي تدعى بأوميجا الموزونة (Weighted Omega)، كما تدعى أحياناً بـ: Coefficient-H أو Maximal reliability أي الثبات الأقصى (Bacon, Sauer, & Young, 1995; Brunner & Heinz-Martin, 2005)، وهي كما يلي:

$$\Omega = \sum \lambda_{21} - \lambda_{21} + \lambda_{21} - \lambda_{2}$$

حيث أن:

λ_{2}: دلتا مربع وتدل على مربع التشبع النمطي **pattern loading** لمؤشر معين أو فقرة معينة على عامل معين.

$\lambda_{21} - \lambda_{2}$: يدل على مربع تشبع الفقرة على العامل على المساحة المشتركة (التباين المشترك) بين الفقرة والعامل أو بين الفقرة والمفهوم المقاس، ولذلك يدل على الدرجة الحقيقية للفقرة.

وحذف مربع تشبع الفقرة (الدرجة الحقيقة) من الواحد الصحيح كما هو مبين في المقام يدل على تباين الخطأ أو على الخطأ اختصاراً. فالكسر إذن يعبر عن نسبة الدرجة الحقيقة إلى الخطأ، ويمثل وزن فقرة معينة أو مدى أهميتها في تحديد المفهوم. فإذا كان تشبع فقرة معينة 0.8 مثلاً، فإن نسبة الدرجة الحقيقة إلى الخطأ (الكسر السابق) أي وزن الفقرة يساوي 1.77، أما إذا كان تشبع الفقرة أقل من ذلك كأن يكون مثلاً 0.5، فإن وزن الفقرة يقل إلى 0.33، ومن الواضح أن المعادلة تراعي مدى إسهام كل فقرة في تحديد المفهوم الكامن بدلالة الأوزان التي اشتقت من نسبة الدرجة الحقيقية إلى الخطأ. وهذا ما افتقدناه في المعادلة التي قامت على جمع التشبعات كما هي بدون اشتقاق أوزان لها تعكس تفاوتها في الدلالة على المفهوم، ولم تربع التشبعات إلا بعد أن تم دمجها في مجموع.

ولذلك نجد معادلة أوميجا الموزونة تتمتع بخصائص منها أن استعمالها يسفر عن أقصى تقدير لمعامل الثبات الحقيقي، إذ تعتبر أكثر دقة من معامل ألفا ومن معامل ثبات المفهوم. وأن قيمتها لا تقل عن مربع أعلى تشبع لأهم فقرة أو مؤشر من مؤشرات المفهوم أو المقياس، بينما قد تكون نتائج استعمال المعادلات الأخرى دون ذلك. كما أن معامل أوميجا الموزونة لا تتأثر بوجود تشبع أو تشبعات نمطية سالبة، ولا تنخفض قيمتها إطلاقاً عند إضافة فقرة أو فقرات إلى مجموعة الفقرات التي تقيس المفهوم الكامن (Brunner & Heinz-Martin, 2005). وتستعمل أيضاً سواء أكانت أداة القياس متجانسة تحتوي على بعد واحد أم غير متجانسة بحيث تحتوي على عدة أبعاد **(تيغزة، 2017، ص 15- 16).**

2) دراسات سابقة:

1- دراسة (زارع، 2021): مقارنة معاملات ثبات درجات الاختبار في ظل مجموعة من الاشتراطات: دراسة محاكاة مونت كارلو.

تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين قيم ونسب تحيز ثلاثة عشرة نوع مختلف من معاملات الثبات و هي معاملات ثبات الحدود الدنيا لجتمان(λ6، λ5، λ4، λ3، λ2، λ1)ومعامل ثبات ألفا كرونباخ (α) ومعامل ثبات أوميجا الكلية (ωt) ومعامل ثبات أوميجا الهرمية التقاربي (ωh) ومعامل ثبات أكبر حد أدنى (glb)، ومعامل ثبات ألفا الرتبية للأقسام المتعددة (α_{poly}) ومعامل ثبات أسوء تجزئة نصفية (بيتا) (β)، ومعامل ثبات أوميجا الموزونة (α_{strata})، ومعامل الثبات الأقصى (Maximal Reliability)، وذلك من خلال بيانات مولدة بطريقة مونت كارلو بإطارين لمقياس من نماذج أحادية البعد وأخرى متعددة الأبعاد عبر أربعة شروط لبيانات (نوع بيانات القياس — خيارات الاستجابة- طول الاختبار – حجم العينة)، وأتضح من النتائج أن هناك أربعة أنواع من معاملات الثبات تعطي أعلى معامل تقدير للثبات ويمكن اعتبارها معاملات ثبات غير متحيزة حيث تفوقت على معامل ألفا كرونباخ التقليدي مما يجعلها الأفضل للاستخدام في حالات البيانات المختلفة، وهي معامل ثبات أوميجا الكمية (ωt) ومعامل ثبات أكبر حد أدنى (glb) ومعامل ثبات الحد الأدنى لجتمان (λ4) الأقصى، ومعامل ثبات ألفا للأقسام المتعددة (αpoly) وكان أفضلهم أداء معامل ثبات أوميجا الكمية (ωt) حيث أعطى أعلى قيم للثبات بأقل تحيز نسبي لغالبية التداخلات بين حالات وأنواع البيانات والاختبارات وتنوع احجام العينات

2- دراسة (تيغزة، 2017): توجهات حديثة في تقدير صدق وثبات درجات أدوات القياس: تحليل نظري تقويمي وتطبيقي.

تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين أساليب دراسة الصدق والثبات للكشف عن مواطن قصورها، بالإضافة إلى تقديم بعض البدائل منها أوميجا الموزونة (Stratified Alpha)، ومعادلة الثبات المركب (Composite reliability) أو ما يسمى بثبات المفهوم (Construct reliability)، ومعادلة أوميجا الموزونة (Weighted omega).

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- إن معادلة ألفا كرونباخ يتأثر بمدى (متوسط) الارتباطات بين المتغيرات (الفقرات)، وبالإضافة إلى ذلك يتأثر بدرجة كبيرة بطول المقياس (عدد الفقرات)، فقد تحتوي أداة القياس على شتات من الفقرات لا تنتسب إلى مفهوم محدد.

2- يفضل استعمال معادلة أوميجا الموزونة (Stratified Alpha) في تقدير الثبات على مستوى المقاييس المتعددة الأبعاد، بحيث تعطى نتائج أدق بكثير من معادلة (الفا) العادية.

3- اقترحت الدراسة طرائق أخرى لا تشترط تساوي الدرجة الحقيقية أو التساوي في التشبعات وتزود الباحث بتقديرات دقيقة للثبات مقارنة بألفا، وهذه الطرائق التي ينبغي استعمالها بعد إجراء التحليل العاملي ولا سيما التوكيدي هي: معادلة الثبات المركب (Composite reliability) أو ما يعرف بثبات المفهوم (Composite reliability)، ومعادلة أوميجا الموزونة (Weighted omega)

3- دراسة إيتالو وجيسس (Italo and Jesús, 2016): أفضل بدائل معادلة الثّبات ألفا كرونباخ في ظروف واقعية: مقاييس متجانسة غير متماثلة.

Best Alternatives to Cronbach's Alpha Reliability in Realistic Conditions: Congeneric and Asymmetrical Measurements.

ألفا كرونباخ، **GLB**، **GLBA** الحدود الدنيا العظمى **The Greatest Lower Bound method**) التي تندرج تحت نموذج أحادي البعد في ضوء الالتواء ونموذج تاو غير المتكافئ، وتم العمل مع عيّنة الدّراسة مقسمة إلى ثلاث مجموعات (**250، 500، 1000**)، وطولين للاختبار، الاختبار القصير (**6** بنود) والاختبار الطويل (**12** بند)، ومع حالتين من نموذج تاو المتكافئ: الأولى مع نموذج تاو، أما الثانية بدون أي تجانس). وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- يملك متغير طول الاختبار تأثيراً أكبر بكثير من تأثير حجم العيّنة على دقة تقديرات معادلات الثّبات المذكورة بما فيهم ألفا كرونباخ.

2- معادلة أوميجا دائماً تقديراته أفضل من معادلة ألفا كرونباخ، وبتحيز (0%) أكثر من معادلة ألفا.

3- من الأفضل استخدام معادلات أوميجا و GLB (**The Greatest Lower Bound**) حتى لو كانت العيّنات صغيرة الحجم.

4- دراسة كريستوفر وآخرون (Christopher& Others, 2013): مقارنة بين الطرائق البديلة لتقدير ثبات البيانات ثنائية القيمة: دراسة على عيّنة من اليافعين.

Comparing Alternate Approaches to Calculating Reliability for Dichotomous Data: The Sample Case of Adolescent Selection.

تهدف هذه الدراسة إلى شرح أهمية استخدام الطرائق الإحصائيّة المناسبة ومصفوفة الارتباط الكامنة في تقدير ثبات البنود ثنائية القيمة، بالإضافة إلى تقديم وصف لنقاط الضعف والقوة للطرائق المستخدمة لتقدير ثبات الاتساق الداخلي. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

المحسوب باستخدام التغايرات/التباينات الخام أقل تقدير للثبات لمقياس (**SOC**) ذو البنود التسعة وذلك لأن هذه البنود لها توزع طبيعي.

) باستخدام الارتباطات يقدم تقديرات مقبولة ومتشابهة نسبياً.

5- دراسة محمد تيغزة (2009): البنية المنطقية لمعادلة ألفا كرونباخ، ومدى دقته في تقدير الثبات في ضوء افتراضات نماذج القياس.

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة البنية المنطقية التي ينطوي عليها معادلة ألفا كرونباخ، واستعراض نماذج القياس أو الحالات التي يؤدي فيها معادلة ألفا إلى تقدير دقيق للثبات الحقيقي، و التطرق إلى معادلات الثبات البديلة التي تعطي تقديراً أدق لمعادلة الثبات عندما لا تتوفر الافتراضات التي يطلبها استعمال معادلة ألفا في بيانات القياس.

وتوصلت الدراسة إلى أن يمكن التوصل إلى تقدير أدق للثبات من تقدير معادلة ألفا، إن توفرت لنا أداة تقدير قائمة على افتراضات، أكثر واقعية، وأقل تقييداً مثل معادلات بيتا،

ومعادلة أوميجا، ومعادلة ثبات المفهوم، ومعادلة أوميجا الموزونة، التي تحقق تقديرا أدق للثبات، وتنسجم أكثر من معادلة ألفا مع نموذج القياس التقاربي الذي يعد أكثر تحرراً وواقعية في افتراضاته. كما أنه لا ينبغي التسرع في الحكم على قيمة معادلة ألفا المرتفعة بأنها تدل على ارتفاع الاتساق الداخلي للاختبار(ارتفاع الثبات).

6- دراسة راي (Rae, 2007):

A note on using stratified Alpha to estimate the composite reliability of a test composed of interrelated nonhomogeneous items.

ملاحظة حول استخدام أوميجا الموزونة لتقدير الثبات المركب لاختبار مكون من بنود متجانسة وغير متجانسة.

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة بين أوميجا الموزونة وثبات الاختبار المكون من بنود متجانسة وغير متجانسة، وتوصلت الدراسة إلى أنه عندما يكون هناك تكافؤ متجانس ضمن الاختبارات الفرعية المكونة للاختبار، فإن الفرق بين المعادلات هو في دالة التباين داخل كل اختبار فرعي، وعندما تكون البنود المتضمنة داخل كل اختبار فرعي مكافئة لنموذج طاو المتكافئ، تكون قيمة التباينات مساوية للصفر، وتكون أوميجا الموزونة و الثبات الحقيقي مساويان، بشرط أن تكون أخطاء القياس غير مترابطة. وإذا كانت أخطاء القياس مرتبطة بشكل إيجابي، وهناك نموذج طاو المتكافئ داخل كل طبقة، فأن أوميجا الموزونة سوف تبلغ أعلى قيمة للثبات.

7- دراسة جافال وجيدجانفار (Javali & Gudaganavar N V& J S M, 2011):

عنوان الدّراسة: تأثير تغيير حجم العّينة في تقدير ثبات معاملات الإتساق الداخلي.

Effect Of Varying Sample Size In Estimation Of Reliability Coefficients Of Internal Consistency.

هدف الدّراسة: تهدف هذه الدّراسة إلى تناول تقديرات معاملات ألفا كرونباخ، وثيتا، وأوميجا، تحت إطار مختلف لأحجام العينات، حيث أن هذه المعاملات هي في غاية الأهمية في مجال البحوث الطبية.

إجراءات الدّراسة: تم حساب هذه المعاملات بسهولة باستخدام البرامج الإحصائية مثل SPSS،STATA،SYSTAT، STATISTICA .

ولمعرفة كفاءة المعاملات الثلاثة (ألفا، أوميجا، ثيتا) في تقدير ثبات الإتساق الداخلي، تم استخدام مجموعة قيم مستمدة من مقياس يتكون من 33 بنداً ذو تدريج خماسي لقياس الضغط عند أطباء الأسنان الخريجين والمتدربين وطلبة الدّراسات العليا في مستشفى داهور في الهند، حيث بلغت عينة الدّراسة 316، ثم تم حساب الثبات عند أحجام مختلفة بدءاً من N=33 ذلك لأن عدد بنود الاختبار يساوي 33. وتم مقارنة قيم معاملات الثبات الثلاثة عند الأحجام المختلفة للعينة، توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

- تم الحصول على أفضل تقديرات للثبات عندما يكون حجم العّينة 50 أو أكثر.

- كانت هنالك علاقة عكسية بين حجم العّينة ومتوسط ارتباط البند بعد زيادة حجم العّينة من N=41 إلى حتى N=130.
- كانت قيم ألفا كرونباخ كمقياس للاتساق الداخلي عالية جداً عندما N=33 وحتى 140.
- كان هنالك انخفاض في كفاءة قيم ألفا كرونباخ عندما كانت N=51 إلى حتى N=139
- تم التوصل إلى نتائج مشابهة لكفاءة ألفا كرونباخ في تقدير كفاءة الاتساق الداخلي من خلال معاملات ثيتا وأوميغا.
- كفاءة وفاعلية معامل ثيتا، والذي يعتمد على تحليل المكون الرئيسي، متشابهة بشكل مقبول لفعالية ألفا كرونباخ في تقدير الاتساق الداخلي، ولكن وبكمية لا تذكر من الزيادة في الفعالية كانت لمعامل أوميجا والذي يحسب من خلال التحليل العاملي، بالمقارنة بينه وبين معاملات ألفا وثيتا.
- عندما تكون N=140 أو أكثر، فعالية المعاملات الثلاثة في تقدير الاتساق الداخلي تتحسن بشكل كبير.

9. منهج البحث وإجراءاته:

اتخذ البحث منهجاً وصفياً تحليلياً، فالمنهج الوصفي التحليلي يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو كمياً، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطينا وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة **(ساعاتي، 1999م، ص71).**

1. مجتمع البحث:

يتكون من تلامذة الصفوف الثلاثة بدءاً من الصف (الأوّل، الثّاني، الثّالث) من مرحلة التعليم الأساسي الحلقة الأوّلى المنتظمين في المدارس الرسمية العامة في محافظة دمشق، في الفئة العمرية (7- 9) سنوات، والبالغ عددهم (107503) تلميذاً وتلميذةً، وفقاً لما ذكرته الباحثة نوال المطلق في بحثها الذي أعدته لنيل درجة الدكتوراه في القياس والتّقويم التّربوي والنّفسي**(المطلق، 2015، ص80).**

2. عينة البحث:

تعد عيّنة هذه الدّراسة بيانات مستمدّة[2] من دراسة الباحثة نوال المطلق والتي أعدتها لنيل درجة الدّكتوراه في القياس والّتقويم التّربوي والّنفسي، حيث تكوّنت العيّنة بمجملها من (1036) تلميذاً وتلميذةً من تلامذة الحلقة الأولى من التّعليم الأساسي الّذين يمثّلون مجتمع البحث من مدارس الحلقة الأولى بصفوفها الثّلاث (الأوّل، الثّاني، الثّالث) ممن تتراوح أعمارهم بين 7-9 سنوات، في محافظة دمشق. وكانت أحجام العيّنات المستمدة لهذه

[2] يعود السبب في اعتماد الباحثة على بيانات مستمدة من دراسة مسبقة قامت بها الباحثة نوال المطلق، في أن طبيعة البحث الحالي يقتضي الاعتماد على نسختين من اختبار تختلفان في عدد البنود، وأيضاً حاجة البحث الحالي إلى حجم عينة كبير نسبياً، بما يمكن من التحقق من هدف البحث الحالي في دراسة الفروق بين معادلتي الثبات (أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ) تبعاً لمتغيري (حجم العينة، وطول الاختبار)، وهذا ما توفر في بيانات الباحثة نوال المطلق وحقق الغاية المطلوبة ووفر عناء الجهد والوقت.

الدراسة (50% و 75% و 100% و 150% و200%) من عدد بنود اختبار ستانفورد بينيه بصورته الخامسة وأيضاً من عدد بنود بطاريته المختصرة، وذلك لدراسة الفروق بين قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة.

3. إجراءات البحث: قامت الباحثة بإتباع الإجراءات التالية:

1- جرى اختيار أحجام العّينات المدروسة في البحث من بيانات الباحثة نوال المطلق، وذلك على أساس حسابها كنسبٍ مئويةٍ (50%، 75%، 100%، 150%، 200%) من عدد بنود مقياس ستانفورد بينيه- 5 ككل (الصورة الطويلة)، والبالغ عدد بنودها الكلي (296 بنداً)، ومن عدد بنود البطارية المختصرة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 (الصورة القصيرة)، والبالغ عدد بنودها (80 بنداً) وبذلك كانت أحجام العّينات المدروس أثرها على قيم معادلتي الثبات ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة على النحو الآتي:

الجدول (1): عدد أفراد عينة البحث وفق أحجام العينات المدروسة

النسب المئوية لأحجام العينات	عدد الأفراد وفق الصورة الطويلة للاختبار	عدد الأفراد وفق الصورة القصيرة للاختبار
%50	148	40
%75	222	60
%100	296	80
%150	444	120
%200	592	160

2- جرى دراسة الفرق في عدد البنود بين الصورة الطويلة (اختبار ستانفورد بينيه- 5)، وبين الصورة القصيرة (البطارية المختصرة) من هذا الاختبار، والتي تستخدم مع بعض الاختبارات أو البطاريات الأخرى في إجراء بعض التقييمات مثل التقييم النيوروسيكلوجي **(المطلق، 2015، 23)**، وبالتالي هذا مكن الباحثة من الحصول على نسختين من الاختبار، تساعدان في معرفة أثر الاختلاف في طول الاختبار على قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة. ويوضح الجدول الآتي عدد بنود الصورة الطويلة والصورة القصيرة لمقياس ستانفورد بينيه-5، والنسبة المئوية للفرق في عدد البنود.

الجدول (2): عدد البنود في الصورتين الطويلة والقصيرة

مقياس	عدد البنود	الفرق في عدد البنود	النسبة المئوية للفرق
الصورة الطويلة (ستانفورد بينيه-5)	296	116	%39.18
الصورة القصيرة (البطارية المختصرة لستانفورد بينيه-5)	80		

3- تمّ دراسة مدى التوزع الطبيعي للعّينات ذات الأحجام المختلفة عند الصورة الطويلة والصورة القصيرة، ولهذا الغرض جرى حساب بعض من مقاييس التشتت ومقاييس النزعة المركزية كالمتوسط والانحراف المعياري، استناداً إلى منحنى التوزيع الطبيعي، كما تمّ حساب الالتواء والتفلطح لهذه العّينات ومن خواص منحنى التوزيع الطبيعي أن

تكون الالتواءات فيه معدومة أو قريبة من الصفر. ويوضح الجدول الآتي الإحصاءات الوصفية للصورة الطويلة عند أحجام العينات المختلفة:

الجدول (3): الإحصاءات الوصفية للصورة الطويلة لمقياس ستانفورد بينيه عند العّينات ذات الأحجام المختلفة

حجم العيّنة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الالتواء	الخطأ المعياري للالتواء	التفلطح	الخطأ المعياري للتفلطح
العيّنة الأوّلى (50%)	148	175.36	13.83	0.026	0.199	-0.437	0.396
العيّنة الثّانية (75%)	222	177.92	15.29	0.110	0.163	0.353	0.325
العيّنة الثّالثة (100%)	296	174.27	17.98	-0.248	0.142	0.064	0.282
العيّنة الرابعة (150%)	444	165.78	22.16	-0.236	0.116	-0.419	0.231
العيّنة الخامسة(200%)	592	160.64	21.97	0.119	0.100	-0.559	0.201

أما الجدول الآتي يوضح الإحصاءات الوصفية للصورة القصيرة (البطارية القصيرة) عند العّينات ذات الأحجام المختلفة:

الجدول (4): الإحصاءات الوصفية للصورة القصيرة لمقياس ستانفورد بينيه عند العّينات ذات الأحجام المختلفة

حجم العيّنة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الالتواء	الخطأ المعياري للالتواء	التفلطح	الخطأ المعياري للتفلطح
العيّنة الأوّلى (50%)	40	175.36	13.836	0.026	0.199	-0.437	0.396
العيّنة الثّانية (75%)	60	177.92	15.29	0.110	0.163	0.353	0.325
العيّنة الثّالثة (100%)	80	174.27	17.98	-0.248	0.142	0.064	0.282
العيّنة الرابعة (150%)	120	165.78	22.16	-0.236	0.116	-0.419	0.231
العيّنة الخامسة(200%)	160	160.64	21.97	0.119	0.100	-0.559	0.201

يلاحظ من الجدولين السابقين، أن قيم المتوسط والانحراف المعياري وكذلك الخطأ المعياري كانت متقاربة بين العّينات ذات الأحجام المختلفة ، كما يلاحظ أن جميع الالتواءات وقعت ضمن الحدود الطبيعية التي تتراوح بين (+1، -1)، ومعادلة التفلطح أيضاً وقعت قيمه ضمن التوزع الطبيعي الذي يتراوح بين (+3، -3). وبذلك تكن الصورتين الطويلة والقصيرة لاختبار ستانفورد بينيه– الصورة الخامسة متوزعة توزعاً طبيعياً اعتدالياً.

4- جرى حساب معادلة ألفا كرونباخ لأحجام العينات السابقة ولنسختي الاختبار (البطارية المختصرة، البطارية الطويلة) من خلال برنامج SPSS V.22، وجرى حساب معادلة أوميجا الموزونة من خلال برنامج JASP[3]

10. نتائج البحث وتفسيرها:

عرض نتائج السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين معادلات ثبات (ألفا كرونباخ، أوميجا الموزونة) لاختبار ستانفورد بينيه- 5 عند اختلاف حجم العيّنة؟

للإجابة عن السؤال الأول: تمت دراسة أثر حجم العيّنة في قيم ثبات ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لكلاً من الصورة الطويلة والصورة القصيرة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 باختلاف حجم العيّنة المطبق عليها كلا المعادلتين، ولذلك تمّ تفريع السّؤال الأول إلى ما يلي:

أ- هل هناك فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ في قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة[4] ، تعزى لاختلاف حجم العيّنة عند مستوى الدلالة (0.05)؟

ب- هل هناك فروقٌ ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ في قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته القصيرة[5]، تعزى لاختلاف حجم العيّنة عند مستوى الدلالة (0.05)؟

للإجابة عن السّؤال الفرعي الأول:

الجدول (5): قيم معادلة ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة عند أحجام العيّنات المختلفة

حجم العيّنة	ألفا كرونباخ عند كل حجم عيّنة	أوميجا الموزونة عند كل حجم عينة
%50 (148)	0.807	0.86
%75 (222)	0.813	0.876
%100 (296)	0.86	0.90
%150	0.88	0.912

[3] قام مجموعة من الباحثين بتطوير برنامج JASP كنظام أساسي إحصائي رسومي مفتوح المصدر لأداء المهام الإحصائية الشائعة، مصمم ليكون بسيطاً وبديهياً للاستخدام، ومتاحاً لأنظمة التشغيل الشائعة (Windows و Mac OS X و Linux)، بدأ تطوير برنامج JASP في عام 2013 بدعم من منحة من أوربا (مجلس البحوث)، ابتداء من الإصدار (0.7) يوفر برنامج JASP إحصائيات وصفية جنباً إلى جنب مع طرائق التحليل الأساسية التالية: اختبارات (T- Test) للعينة الواحدة والعينات المتعددة، اختبارات التباين الأحادي والمتعدد، واختبار ثبات الدرجات وفق عدة معاملات: أوميجا، أوميجا الموزونة، ألفا كرونباخ، معامل راجو والعديد منها.

[4] **الصورة الطويلة لاختبار ستانفورد بينيه- 5:** ويقصد بها اختبار ستانفورد بينيه بكافة مقاييسه الفرعية والتي يبلغ عدد بنودها بمجملها 296 بنداً .

[5] **الصورة القصيرة لاختبار ستانفورد بينيه- 5:** ويقصد بها البطارية المختصرة لاختبار ستانفورد بينيه- 5، والمؤلفة من 80 بنداً.

(444)		
%200 (592)	0.895	0.915

تمّ حساب معادلات ثبات ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة، لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة، عند كل حجم من أحجام العيّنات التالية: (50%)، (100%)، (150%)، (200%)، والتي تمثل نسباً مئويةً من عدد بنود اختبار ستانفورد بينيه- 5 كما تم ذكره سابقاً في إجراءات البحث، ويوضح الجدول الآتي قيم هذه المعادلات.
استناداً إلى الجدول السابق، تراوحت قيم ألفا كرونباخ ما بين (0.80 و 0.895)، عند أحجام العيّنات الخمسة الأولى، بينما تراوحت قيم أوميجا الموزونة لأحجام العينات الخمسة ما بين (0.86 و 0.905).

ولاختبار دلالة الفروق بين قيم معادلتي ألفا كرونباخ و أوميجا الموزونة، عند كل حجم من أحجام العيّنات المدروسة، تم استخدام الاختبار الإحصائي (M) في حالته الثانية التي تختبر الفروق في قيم معادلات الاتساق الداخلي في حال اختلاف حجم العيّنة المطبق عليها وتساوي طول الاختبار. ويوضح الجدول الآتي قيمة الاختبار الإحصائي (M)[6] ودلالته الإحصائيّة.

الجدول (6): نتائج الاختبار الإحصائي (M) لاختبار الفروق في معادلات ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة عند أحجام العيّنات المختلفة

معادلات الاتساق الداخلي	قيمة (M)	مربع كاي	درجات الحرية[7]	مستوى الدلالة	القرار
ألفا كرونباخ	79.875	16.92	9	0.00	دال
أوميجا الموزونة					

أثبتت النتائج في الجدول السابق ما يلي: وجود فروق ذات دلالةٍ إحصائيّةٍ عند مستوى الدلالة (0.05)، بين قيم ألفا كرونباخ وقيم أوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة، تعزى لاختلاف حجم العيّنة، وقد تُفسر هذه النتيجة، بأنَّ الزيادة في حجم العيّنة يعني الحصول على معلومات أكثر، وبالتالي يقود إلى دقة أكبر في المعلومات المجموعة، وهذا ما يؤدي إلى زيادة ثبات درجات الاختبار، ويتفق مع دراسة السكت

[6] **منهج ما وراء التحليل الإحصائيMeta-Analysis.**
يعبر منهج ما وراء التحليل الإحصائي عن منهجية بحثية تهدف إلى الوصول إلى رؤيا تكاملية كمية لنتائج الدراسات التجريبية، حول موضوع بحثي معين، ولهذا الغرض يتم حساب مؤشرات حجم الأثر بالطرائق الإحصائية الخاصة بهذا المنهج لكل جزء من الدراسة، كما يتم فحص وترميز متغيرات الدراسة، لغرض فحص علاقتها مع حجم الأثر، ومن الاختبارات الإحصائية المستخدمة في منهج ما وراء التحليل الإحصائي والمستخدمة في هذا البحث: الاختبار الإحصائي (M) لدراسة دلالة الفرق بين عدة معاملات ألفا كرونباخ لعينات مستقلة وحالاته المختلفة: (سويد، 2016، ص 73).

[7] **درجة الحرية** = عدد معاملات الثبات -1، وعدد معاملات الثبات في هذا البحث (10)، وبالتالي درجة الحرية هي (9).

(2014) والتي أيضاً أكدت تأثر قيم معادلات ثبات بازدياد حجم العيّنة **(السكت، 2014، 101)**، ومع دراسة سيزار (Cesar, 2016) التي أكدت وجود فروق بين قيم معادلات الثبات المدروسة باختلاف حجم العيّنة، وأيضاً مع دراسة إتليجان (2013) ودراسة جافال (2011) اللتان أكدتا تأثير حجم العيّنة على قيم معادلات ثبات **Atilgan, Hakan, (2013, p215- 227).**

ولمعرفة دلالة الفروق في قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة، عند كل حجم من أحجام العيّنات الخمسة، تم الاستعانة بالاختبار الإحصائي (M) في حالته الثانية، ويوضح الجدول الآتي نتائج هذا الاختبار.

الجدول (7): نتائج الاختبار الإحصائي (M) لاختبار دلالة الفروق بين قيم ألفا كرونباخ لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة لكل حجمين من أحجام العيّنات المختلفة

حجم العيّنة	معاملات الثبات	قيم المعاملات	عدد البنود	مربع كاي	قيمة (M)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار
%50	ألفا كرونباخ	0.80	296	3.84	71.93	1	0.00	دال
	أوميجا الموزونة	0.86						
%75	ألفا كرونباخ	0.813			924.09		0.00	دال
	أوميجا الموزونة	0.876						
%100	ألفا كرونباخ	0.86			8.228		0.03	دال
	أوميجا الموزونة	0.90						
%150	ألفا كرونباخ	0.88			10.52		0.00	دال
	أوميجا الموزونة	0.912						
%200	ألفا كرونباخ	0.895			6.538		0.01	دال
	أوميجا الموزونة	0.915						

يتبين من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة بين قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة عند كل حجم من أحجام العينات المدروسة، وذلك لصالح أوميجا الموزونة، حيث بلغت أعلى القيم لأوميجا الموزونة عند أحجام العينات (100%) و(150%) و(200%).

<u>للإجابة عن السّؤال الفرعي الثاني:</u>

تم حساب قيم ثبات ألفا كرونباخ و أوميجا الموزونة، لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته القصيرة، عند أحجام العيّنات (50%)، (75%)، (100%)، (150%)، (200%)، ويوضح الجدول الآتي قيم ألفا كرونباخ و أوميجا الموزونة للصورة القصيرة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 عند أحجام العيّنات المختلفة.

الجدول (8): قيم ألفا كرونباخ و أوميجا الموزونة للصورة القصيرة عند أحجام العيّنات المختلفة

دراسة الفروق بين معادلتي أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ في تقدير ثبات درجات اختبار ستانفورد بينيه -5

حجم العيّنة	طول الاختبار	ألفا كرونباخ	أوميجا الموزونة
(40) %50	80	0.783	0.845
(60) %75		0.784	0.876
(80) %100		0.781	0.887
(120) %150		0.808	0.864
(160) %200		0.80	0.856

تبين من الجدول السابق أن قيم ألفا كرونباخ لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته القصيرة، عند أحجام العيّنات المختلفة، تراوحت بين (0.78 و0.80)، وكانت أعلى قيمة لها عند حجم العيّنة (200%)، بينما تراوحت قيم أوميجا الموزونة بين (0.84 و 0.88) وكانت أعلى قيمة عند حجم العيّنة (100%).

ولاختبار دلالة الفروق في قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة، لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته القصيرة عند كل حجم من أحجام العيّنات الخمسة، تم الاستعانة بالاختبار الإحصائي (M) في حالته الثانية. ويوضح الجدول الاتي قيمة الاختبار الإحصائي (M) ودلالته.

الجدول (9): نتائج الاختبار الإحصائي (M) لاختبار فروق ألفا كرونباخ و أوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته القصيرة عند أحجام العيّنات المختلفة

معادلات الثبات	قيمة (M)	درجة الحرية	مربع كاي	مستوى الدلالة	القرار
ألفا كرونباخ	22.403	9	16.92	0.01	دال
أوميجا الموزونة					

يتبين من الجدول السابق بأنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، في قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته القصيرة عند اختلاف أحجام العيّنة.

ولمعرفة دلالة الفروق في قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته القصيرة، عند كل حجم من أحجام العيّنات الخمسة، تم الاستعانة بالاختبار الإحصائي (M) في حالته الثانية، ويوضح الجدول الآتي نتائج هذا الاختبار.

الجدول (10): نتائج الاختبار الإحصائي (M) لاختبار دلالة الفروق بين قيم ألفا كرونباخ لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة لكل حجمين من أحجام العيّنات المختلفة

حجم العيّنة	معاملات الثبات	قيم المعاملات	عدد البنود	مربع كاي	قيمة (M)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	القرار
%50	ألفا كرونباخ	0.783	80	3.84	18.26	1	0.00	دال
	أوميجا الموزونة	0.845						
%75	ألفا كرونباخ	0.784			40.32		0.00	دال
	أوميجا	0.876						

%100	ألفا كرونباخ	0.781			8.21		0.03	دال
	أوميجا	0.887						
%150	ألفا كرونباخ	0.808			6.12		0.01	دال
	أوميجا	0.864						
%200	ألفا كرونباخ	0.80	80	3.84	4.17	1	0.04	دال
	أوميجا	0.856						

يتبين من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة بين قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة عند كل حجم من أحجام العينات المدروسة، وذلك لصالح أوميجا الموزونة، وقد بلغت أعلى القيم لأوميجا الموزونة للصورة القصيرة عند حجم العيّنة (100%).

<u>عرض نتائج السؤال الثاني:</u> هل توجد فروقٌ ذاتُ دلالةٍ إحصائيةٍ في قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5، تعزى لاختلاف طول الاختبار؟

تم حساب معادلة الثبات أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة والقصيرة، عند كل حجم من أحجام العيّنات المدروسة (50%)، (75%)، (100%)، (150%)، (200%). ويوضح الجدول الآتي قيم هاتين المعادلتين.

الجدول (11): قيم ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة والقصيرة عند تساوي حجم العيّنة

حجم العيّنة	طول الاختبار	قيم أوميجا الموزونة	قيم ألفا كرونباخ
%50	(طويل)	0.849	0.807
	(قصير)	0.856	0.783
%75	(طويل)	0.853	0.813
	(قصير)	0.887	0.784
%100	(طويل)	0.904	0.869
	(قصير)	0.883	0.781
%150	(طويل)	0.90	0.88
	(قصير)	0.854	0.808
%200	(طويل)	0.913	0.862
	(قصير)	0.882	0.80

يتبين من الجدول السابق أن قيم ألفا كرونباخ لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة تراوحت بين (0.80 و 0.90)، وبلغت أعلى قيمة له (0.903) عند حجم العيّنة (200%)، بينما تراوحت قيم ألفا كرونباخ عند الاختبار القصير بين (0.78 و 0.81)، وكانت أعلى قيمة له عند حجم العيّنة و(150%) و(200%)، أما بالنسبة لقيم أوميجا الموزونة فقد تراوحت بين (0.85 و 0.926) للصورة الطويلة، وكانت أعلى قيمة لها عند حجم العيّنة (150% و 200%)، بينما تراوحت قيمها بالنسبة للصورة القصيرة (0.839 و0.908)، وكانت أعلى قيمة لأوميجا للصورة القصيرة عند حجم العيّنة (75%)، ومما

سبق يمكن القول أن قيم أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ ارتفعت مع ازدياد طول الاختبار لاختبار ستانفورد بينيه- 5.

ولمعرفة دلالة الفروق بين أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة والقصيرة، عند كل حجم من أحجام العيّنات الخمسة، تم تطبيق الاختبار الإحصائي (M) في حالته الثالثة والتي تختبر الفروق في قيم معادلات الاتساق الداخلي باختلاف طول الاختبار وتساوي أحجام العيّنات. ويوضح الجدول الآتي قيم هذا الاختبار ودلالته الإحصائيّةٍ عند مستوى دلالة (0.05).

الجدول (12): نتائج الاختبار الإحصائي (M) لاختبار الفروق في قيم أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ لاختبار ستانفورد بينيه- 5 بصورته الطويلة والقصيرة

حجم العيّنة	طول الاختبار	أوميجا الموزونة	ألفا كرونباخ	مربع كاي	درجة الحرية	قيمة (M)	مستوى الدلالة	القرار
%50	(طويل)	0.849	0.807	7.81	3	8.26	0.00	دال
	(قصير)	0.856	0.783					
%75	(طويل)	0.853	0.813	7.81	3	26.91	0.00	دال
	(قصير)	0.887	0.784					
%100	(طويل)	0.904	0.869	7.81	3	49.59	0.00	دال
	(قصير)	0.883	0.781					
%150	(طويل)	0.90	0.88	7.81	3	49.37	0.00	دال
	(قصير)	0.854	0.808					
%200	(طويل)	0.913	0.862	7.81	3	101.35	0.00	دال
	(قصير)	0.882	0.80					

يتبين من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين قيم معادلة أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ عند المقارنة بينها باختلاف طول الاختبار وتساوي حجم العيّنة، لصالح أوميجا الموزونة عند صورة الاختبار الطويلة، وقد تفسر هذه النتيجة، بأنه كلما زاد طول الاختبار، زادت الفرصة في الحصول على معلومات دقيقة فيما يتعلق بالمجال المقيس، وهذا بدوره يزيد من التباين الحقيقي على حساب التباين الخطأ، وعلى هذا يؤدي إلى ازدياد في قيمة معادلة الثبات، وهذا يتفق مع دراسة سويد (2016)، ودراسة السكت (2013) ودراسة عوض (2004)، ودراسة انجوف (1952) **(محمد، 2017، ص216).**

11. خلاصة نتائج البحث وتفسيرها:

يتمثل الهدف الرئيس من البحث الحالي، في دراسة الفروق في قيم معادلتي الثبات ألفا كرونباخ وأوميجا الموزونة عند اختلاف كلٍ من حجم العيّنة وطول الاختبار، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين قيم أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ، لصالح أوميجا الموزونة عند اختلاف احجام العينات المدروسة وأيضاً لصالح العينات ذات الحجم الأكبر، وقد يفسر ذلك في أن معادلة أوميجا الموزونة تقوم بتصحيح التحيز في تقدير ثبات

معامل ألفا، والذي يحدث عندما انتهاك الافتراضات حول تكافؤ تاو وأحادية البعد، وبالتالي حققت أوميجا شروط نموذج "طاو" المترادف في الأساس، بمعنى أن تقيس فقرات كل اختبار فرعي بعداً واحداً، وهو ما حققه اختبارات ستانفورد بينيه الفرعية العشرة والتي تقيس كلاً منها عامل واحداً، وبالنظر إلى البنية المنطقية لمعامل أوميجا الموزونة نجد أنه يراعي تقدير الثبات لكل طبقة (اختبار فرعي)، أما فيما يتعلق بمعادلة (ألفا كرونباخ) عند اختلال شرط البعد الواحد للمقياس، أي اختلال شرط التجانس، بحيث ينطوي المقياس على بعدين أو عدة أبعاد تمثل فقرات المقياس، فإن استعمال معادلة (ألفا) يسفر عن تقدير أدنى من مستوى معادلة الثبات الحقيقي للمقياس ككل، وهذا ما يفسر ارتفاع قيم أوميجا الموزونة بالمقارنة مع ألفا كرونباخ عند تطبيقهما على مقياس مكون من عدد من الاختبارات الفرعية.

2- كلما زاد حجم العيّنة وطول الاختبار، زادت قيم أوميجا الموزونة وألفا كرونباخ، وهذا يتفق مع الدراسات السابقة التي اكدت تأثر قيم معاملات الثبات باختلاف معادلاتها بحجم العيّنة وطول الاختبار.

12. مقترحات البحث:

1- إجراء دراسات موسعة حول قيم أوميجا الموزونة عند دراسة ثبات قيم الاختبارات النفسية بكلا النوعين (الذكاء، الشخصية)، للوقوف على اختلاف قيمها باختلاف طبيعة الاختبارات.

2- إجراء دّراسة تختبر الفروق بين معادلة ألفا كرونباخ والمعادلات الحديثة لتقدير الثبات في ظل المتغيرات التي من الممكن أن تأثر على قيم الثبات.

3- دراسة معاملات الثبات في إطار نظرية القياس الحديثة (الاستجابة للمفردة) من حيث ثبات الأفراد وثبات المفردات، وذلك للنماذج أحادية البعد ومتعددة الأبعاد.

13. المراجع:

المراجع العربية:

- تيغزة، محمد. (2009). البنية المنطقية ألفا كرونباخ ومدى دقته في تقدير الثبات في ضوء افتراضات نماذج القياس. *مجلة جامعة الملك سعود: العلوم التربوية والدراسات الإسلامية*، العدد (3)، المجلد (21).
- تيغزة، محمد. (2017). توجهات حديثة في تقدير صدق وثبات درجات أدوات القياس: تحليل نظري تقويمي وتطبيقي، مجلة العلوم النفسية والتربوية، المجلد 4، العدد 1، ص: 7- 29.
- حسن، السيد محمد أبو هاشم. (2006). *الخصائص السيكومترية لأدوات القياس في البحوث النفسية والتربوية باستخدام SPSS*. مركز البحوث التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- زارع، نسرين محمد سعيد. (2021). مقارنة معاملات ثبات درجات الاختبار في ظل مجموعة من الاشتراطات: دراسة محاكاة مونت كارلو، المجلة التربوية، المجلد (2)، العدد (88)، جامعة سوهاج.

- الزكري، علي بن محمد عبد الله. (2004). *كيفية اختيار وتحديد حجم العينات الإحصائية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- السكت، فاديا. (2014). *أثر حجم العيّنة وعدد البنود على الخصائص السيكو مترية لمقياس أيزنك للشخصية EPQ_R*. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم القياس والتقويم التربوي والنفسي، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
- سويد، سمية(2016). *أثر التفاعل بين طول الاختبار وخصائص العينة على الخصائص السيكومترية ودرجات القطع لاختبار الشخصية المتعدد الأوجه مينيسوتا* ، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم القياس والتقويم النفسي والتربوي ، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
- عبد الرحمن، سعد. (1998). *القياس النفسي- النظرية والتطبيق*. ط(3). القاهرة: دار الفكر العربي.
- العمري، حسان غازي. (2018). المقارنة بين ثلاث طرائق في تقدير ثبات الاختبارات المركبة التي تتضمن نوعين من الفقرات (ألفا، ألفا الطبقي، راجو)، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، المجلد (16)، العدد (2).
- عوض، رضا. (2004). *أثر عدد المفردات وموقع المفردة من الاختبار وحجم العينة وعدد البدائل على قيمة معامل ثبات القياس*. رسالة ماجستير غير منشورة. معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، مصر.
- محمد، أسماء (2017). *أثر التفاعل بين حجم العينة والخطأ المعياري للقياس وبديل الإجابة وطول الاختبار على قيم معادلتي الثبات: ألفا كرونباخ وكودر ريتشاردسون*، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم القياس والتقويم النفسي والتربوي، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.
- مخائيل، امطانيوس. (2006). *القياس النفسي*. ج1، ط(2) منشورات جامعة دمشق، كلية التربية.
- المطلق، نوال. (2015). *تقنين مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة على الأعمار 7-9*. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم القياس والتقويم النفسي والتربوي، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق.

المراجع باللغة الأجنبية: References

- Atilgan, Hakan. (2013). Sample Size for Estimation of G and PHI Coefficients in Generalizability Theory. *Eurasian Journal of Educational Research*. No(51), pp215-227.
- Cortina ,Jose M.(1993). What is coefficient Alpha? Examination of theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*. Vol (78), No (1), pp 98- 104.
- Christopher M. Napolitano, Kristina S. Callina & Megan K. Mueller. (2013). Comparing Alternate. Approaches to Calculating Reliability for Dichotomous Data: The Sample Case of Adolescent Selection, Optimization, and Compensation, Applied Developmental Science, Vol (17), N (3), pp148- 151.
- Italo Trizano-Hermosilla and Jesus M. Alvarado. (2016). Best Alternatives to Cronbach's Alpha Reliability in Realistic Conditions: Congeneric and Asymmetrical Measurements, Front Psychol Published online, May 26. Vol (10), No(10).
- Javali SB, Gudaganavar NV, J SM. (2011) Effect Of Varying Sample Size In Estimation Of Reliability Coefficients Of Internal Consistency. *Webmedcentral Biostatistics*, Vol (2), No(2).
- Rae, g. (2007), A note on using stratified Alpha to estimate the composite reliability of a test composed of interrelated nonhomogeneous items**,** Psychol Methods, Jun;12(2), pp177-84**.**
- Revelle, W., & Zinbarg, R. E. (2009). Coefficients alpha, beta, omega, and the glb: Comments on sijtsma. Psychometrika, 74(1), 145–154.
- Sijtsma, K. (2009). On the use, the misuse, and the very limited usefulness of cronbach’s alpha. Psychometrika, 74(1), 107–120.