اختيار المقاييس الإحصائيه المناسبه للتحليل الإحصائي في البحوث العلميه

Choose the appropriate statistical measures for statistical analysis in scientific research

معلومات البحث:

- **تاريخ الاستلام:** 25-08-2020
- **تاريخ ارسال التعديلات :** 01-09-2020
- **تاريخ قبول النشر :** 09-09-2020

م. م. وسام كريدي حمدان
جامعة الفرات الاوسط التقنية / المعهد التقني كربلاء, كربلاء, العراق
Ass. Lecturer Wissam K. Hamdan
Al-furat Al-awsat technical university \ technical institute of karbala
Karbalaa, Iraq
alraqyf9292@gmail.com

المستخلص:

تعد عملية التحليل الاحصائي من اهم المشاكل التي تواجه أغلب الباحثين في اختيار الاسلوب الاحصائي المناسب للتحليل الاحصائي في البحوث العلمية.والغرض من هذا البحث هو توفير آلية تسمح باختيار الأساليب و المقاييس الاحصائية المناسبة لمعالجة البيانات مهما كان نوعها أو طبيعتها و التمكن من تطبيقها بمهارة في التحليل الاحصائي . حيث تعتمد طريقة اختيار المقاييس الإحصائية على تحديد الهدف من البحث و فرضية البحث التي يُريد الباحث العلمي أثباتها كأن يُريد أن يُبين نوع و طبيعة العلاقة بين المتغيرات أو بيان تأثير متغير على آخر أم يحتاج لدراسة ما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل، كذلك على الباحث أن يُحدد نوع بياناته (حيث من الممكن تصنيفها حسب نوعها أو مستوى قياسها أو حسب عدد العينات المسحوبة أو حسب عدد المتغيرات) المستخدمة في البحث ، حيث أن طبيعة البيانات هي التي تُحدد نوع المقياس الاحصائي المستخدم ، واختبار بيانات البحث لبيان هل من الممكن أن تطبق عليها الاختبارات المعلمية أم اللامعلمية .

و قام الباحث بتصميم استبانة الكترونية كأداة لجمع المعلومات وتم توزيعها بطريقة عشوائية الكترونياً (بسبب حالة الحظر الموجودة بسبب جائحة كورونا) على تدريسيي جامعات و معاهد عراقية لبيان اهم مشاكل التحليل الاحصائي، و تم أختيار (100) أستمارة بعد أستبعاد الاستمارات التي تم ملئها من قبل الاساتذة الذين أختصاصهم أحصاء و للذين أختصاصهم لغة عربية (لان اغلب بحوثهم نظرية و لا يحتاجون للتحليل الاحصائي في بحوثهم) و حيث كانت اغلب أجوبة الاساتذة متوسطي المعرفة بالمقاييس الاحصائية و مزاياها وشروط استخدامها ، و هم يطبقون ما يجدونه متبع في البحوث السابقة و هي نسبة كبيرة . أو يعتمدون على ذوي الاختصاص و كذلك نجد ان أغلب أفراد العينة يرغبون بتعلم اساسيات التحليل الاحصائي و كيفية أختيار المقياس الافضل في التحليل الاحصائي للبحوث العلمية ، وأقترح الباحث على الباحث العلمي أن يضع هدف البحث وفرضيته أولآ ومن ثم يُحدد نوع البيانات المُستخدمة في البحث ، ومن ثم اختيار المقياس المناسب لنوع بياناتهم وعدم الاعتماد على البحوث السابقة المشابه

الكلمات المفتاحية : التحليل الإحصائي ، قواعد التحليل الاحصائي، أنواع المقاييس الاحصائية ، مستويات المقاييس الاحصائية ، مزايا المقاييس الاحصائية ، المقاييس الاحصائية المُستخدمة في تحليل البيانات .

Abstract:

The process of statistical analysis is one of the most important problems facing most researchers in choosing the appropriate statistical method for statistical analysis in scientific research. The purpose of this research is to provide a mechanism that allows the choosing of appropriate statistical methods and measures to process data of any type or Its nature and to be able to apply them skillfully in statistical analysis. Where the method of selecting statistical measures depends on specifying the goal of the research and the hypothesis of the research that the scientific researcher wants to prove, such as if he wants to indicate the type and nature of the relationship between the variables or indicate the effect of a variable on another or needs to study what the

https://doi.org/10.56967/ejfb2020123

phenomenon will be in the future, as well as the researcher to determine Its data type (where it is possible to classify it by its type, its level of measurement, or by the number of samples taken or by the number of variables) used in the research, as the nature of the data is what determines the type of statistical scale used, and to test the search data to indicate whether it is possible to apply to it Parametric and nonparametric.

The researcher designed an electronic questionnaire as a tool to collect information and distributed it randomly electronically (due to the existing ban due to the Corona pandemic) to Teaching staff Iraqi universities and institutes to show the most important problems of statistical analysis, and (100) forms were chosen after excluding the forms that were filled by professors who specialize Statistics as well as those who specialize in Arabic (because most of their research is theoretical and do not need statistical analysis in their research), and where most of the answers of research community Medium knowledge by statistical measures, their advantages and conditions of use, and they applied what they found followed in previous research, which is a large percentage. Or they depend on the specialists and also we find that most of the sample members want to learn the basics of statistical analysis and how to choose the best scale in the statistical analysis of scientific research. The researcher suggested to the scientific researcher to set the research goal and hypothesis first, and then determine the type of data used in the research, and then choose the appropriate scale for the type of their data and not rely on similar previous research.

Key words: Statistical analysis, Statistical analysis rules, Types of statistical measures, Levels of statistical measures, Advantages of statistical measures, Statistical measures used in data analysis.

المقدمه:

يعد التحليل الإحصائي بأنه عملية يتم من خلالها تحضير و تجهيز البيانات المتعلقة و المرتبطة بالبحث العلمي ، لكي تحلل هذه البيانات و يتم دراستها و من ثم استخراج النتائج منها . و تتم عملية تحليل البيانات من خلال اتباع عدد من الطرق الرياضية و المنطقية ، حيث يتم ربط العلاقات بالمضمون ، و بالتالي تشكل معنى جديد ذو أهمية من علاقات لا يوجد لها أي معنى في حال وُجَدت بشكل منفرد "https://www.bts-academy.com/blog_det.php,page=369", 21/5/2020و لاجراء أي بحث أستدلالي (بحث تطبيقي) مهما كانت نوع الظاهرة قيد الدراسة (طبيعية ، علمية ، أنسانية) لابد من أجراء تحليل أحصائي لبيانات الظاهرة ، و هذا التحليل يحتاج الى أستخدام أساليب و مقاييس إحصائية المفروض تتناسب مع نوع و طبيعة تلك البيانات ، و جاء هذا البحث ليوضح الاسلوب الصحيح المناسب للتحليل الاحصائي لإي بحث ، بعد ملاحظة أصرار بعض الباحثين الذين تعامل معهم الباحث على استخدام مقاييس أعتادوا عليها لا لشيء الا لانهم وجدوا بحوث او دراسات سابقة أستخدمت تلك المقاييس أو بطلب من مشرفيهم.

و في هذا البحث سنوضح بعض المقاييس الاحصائية المهمة و الشائعة الاستعمال مع خواصها و الداعي لاستخدام كلٍ منها. و يتضمن هذا البحث عدة مواضيع أضافة الى منهجية البحث ، أهمية التحليل الاحصائي ، مشكلات التحليل الاحصائي ، المقاييس البارامترية و اللابارامترية و الفرق بينهما و بيان أنواع البيانات ، و المعايير و الضوابط اللازمة لتحديد الاسلوب الاحصائي لطبيعة البيانات البحثية ، و خصوصاً بعد أنتشار البرامج الاحصائية و التي تُساعد الباحث في أستخراج نتائج التحليل بسرعة و دقة عالية و التي تحتاج من الباحث على أقل تقدير دراية متوسطة بلغة البرمجة و أستخدام الحاسوب و أدخال البيانات عليها ، و تم أدراج جداول بأهم المقاييس الاحصائية طبقاً الى نوع البيانات ، وكذلك هناك جانب عملي وهو عبارة عن توزيع (استمارة الكترونية على اساتذة جامعات ومعاهد عراقية) وتحليلها و من ثم الاستنتاجات و التوصيات ، و الخلاصة

.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث بأن أغلب الباحثون يواجهون صعوبة في أختيار الاسلوب الاحصائي المناسب للتحليل الاحصائي في البحث.

هدف البحث العام:

يهدف البحث الى بيان الطريق المناسب الواجب سلكه للباحثين عند أجراء التحليل الاحصائي لبحوثهم.

هدف البحث الخاص:

بيان المقاييس الاحصائية المناسبة للبيانات و أستخدامها من قبل الباحثين و بالاخص أولئك الذين ليسوا على درجة كبيرة من الالمام بعلم الاحصاء أو بالتحليل الاحصائي.

الدراسات السابقة:

وفي دراسات عديدة سابقة حول كيفية اختيار الطرق و الأساليب و المقاييس الإحصائية ، حيث قام Rezeda M. Khusainova واخرون (2013) في تحديد بعض الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة نتائج البحوث حيث اشاروا الى استخدام خوارزمية تسمح باختيار طريقة مناسبة لمعالجة البيانات الإحصائية: خوارزمية عامة لتطبيق الأساليب الإحصائية في البحث العلمي، وتنظيم المشاكل الإحصائية بناءً على ذلك تم تحديد شروط محددة لتطبيق طرق بحث محددة لاتخاذ قرار نهائي بشأن الطريقة الإحصائية في مرحلة البيانات المستلمة والمهام الإحصائية للبحث المحددة. وقام Zulfqar Ali واخرون (2016) في اختيار الأدوات الإحصائية الأساسية المناسبة في البحث وتحليل البيانات حيث بيّن ادوات البحث الأساسية التي يتم استخدامها أثناء إجراء دراسات مختلفة. حيث أشار الى ان التحليل الإحصائي يعطي معنى للأرقام التي لا معنى لها، وبالتالي تنفس الحياة في بيانات لا حياة فيها. وتكون النتائج والاستدلالات دقيقة فقط إذا تم استخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة. كذلك في دراسة قام بها Prabhaker Mishra واخرون (2019) في اختيار الطرق المناسبة لتحليل البيانات حيث أشار لكل حالة محددة تتوفر أساليب احصائية معينة لتحليل وتفسير البيانات. ويحتاج المرء إلى معرفة افتراض وشروط الأساليب الإحصائية ليتمكن من اختيار الطريقة الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات. ويعتمد اختيار الطريقة الإحصائية المناسبة على الأشياء الثلاثة التالية: هدف الدراسة، ونوع وتوزيع البيانات المستخدمة، وطبيعة الملاحظات (المقترنة / غير المزاوجة).

مشكلات التحليل الإحصائي

هناك عدد من المشكلات التي من الممكن أن يواجهها الباحث في تحليله الاحصائي وخصوصاً أذا كان الباحث غير ملم بخواص المقاييس الاحصائية . ومن أبرز تلك المشكلات ما يلي:

1. أستخدام الاحصاء الاستدلالي عند دراسة المجتمع بأكمله في حين أن المناسب الاحصاء الوصفي ، ويجب أستخدام الاحصاء الاستدلالي عند دراسة العينات (د . بدر ، د . عبابنة ، 2016 ، ص 14).
2. عدم أمتلاك الباحث للخبرة الكافية في عملية طرح الاسئلة في ورقة الاستبيان مما يُسبب الارباك للمجيب ، وحدوث أخطاء في البيانات المستوحاة من الاستمارة .
3. أستخدام بعض المقاييس الاحصائية التي لا تتناسب مع نوع البيانات المستخدمة في البحث.

أهمية التحليل الإحصائي

نتيجة التطور الحاصل في المجتمعات الانسانية والتقدم العلمي الهائل ، وبأعتبار ان جميع العلوم تعتمد في بحوثها على الطريقة الاحصائية وبما أن الاحصاء وسيلة و ليس غاية لتحقيق أهداف العلوم ، فقد تطور علم الاحصاء تطوراً هائلاً و كذلك تطور التحليل الاحصائي و أصبح قادراً على تحليل مختلف المجتمعات و العينات مهما كان حجمها و نوعها، و أصبح بالامكان الاعتماد على النتائج التي يظهرها التحليل الإحصائي حيث تُعتبر نتائج دقيقة ، و تعطي فكرة واضحة عن المجتمع قيد الدراسة و تساعد الباحثين على اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب و كذلك التنبؤ بقيم الظاهرة مستقبلاً. و مع ظهور الحاسوب ظهرت برامج التحليل الإحصائي و التي تختصر الكثير من الجهد و الوقت على الناس ، حيث أصبح أي شخص يستطيع إجراء التحليل الإحصائي باستخدام البرامج المتخصصة ، حيث يقوم بتعبئة البيانات ، ويحدد المقياس المطلوب ثم يقوم الحاسوب بإجراء التحليل الإحصائي و إظهار النتائج .

المقاييس المعلمية و اللامعلمية

يفترض الاحصاء المعلّمي أن عينة الدراسة لها معلّمة أو مؤشر واحد على الأقل a parameter و المعلّمة أو المؤشر هو عبارة عن خاصية أو صفة تتميز بها العينة و هي طبقا لهذا المفهوم ما هي إلا عبارة عن قيمة ثابتة ولكنها متغيرة من مجموعة الى أخرى ، مثل الوسط الحسابي فهو ثابت لكل مجموعة و لكنه يتغير من مجموعة الى أخرى .و لكن ليست كل البيانات المتاحة تخضع لمتطلبات الاحصاء المعلّمي الذي يفترض أن عينة الدراسة مسحوبة طبقا للمنحنى الاعتدالي الذي يتطلب حساب المتوسطات و الانحراف المعياري و معامل الارتباط .... الخ . وفي حالات كثيرة نجد أن البيانات التي يتم الحصول عليها من أفراد العينة لا تقترب من قريب أوبعيد من التوزيع المعتدل Normal Distribution أي أنها تشبه إلى حد كبير شكل متدرج بعيدة عن شكل الجرس الذي يمثل التوزيع المعتدل.في هذه الحالة يتطلب الأمر استخدام طرق الاحصاء اللامعلّمية .

الفرق بين الاختبارات المعلمية و اللامعلمية (Parametric Test & non _Parametric) (أ.د. الدردير ، 2006، ص 35 – 36)

الاختبارات المعلمية	الاختبارات اللامعلمية
البيانات تخضع للتوزيع الطبيعي	توزيع البيانات غير طبيعي (حر)
نوع البيانات فئوي أو نسبي	ترتيبي أو أسمي
حجم العينة كبير	حجم العينة صغير

برامج التحليل الإحصائي الاكثر أنتشارآ

هناك عدد من البرامج التطبيقية الخاصة بالتحليل الاحصائي ، والتي تُعتبر كأداة لمساعدة الباحث على أجراء تحليل احصائي لبحثه ، وبالتالي تمكنه من الحصول على نتائج منطقية ودقيقة. وأغلب هذه البرامج تتطلب من الباحث أن يمتلك خبرة بأستعمال الحاسوب ومهارة جيدة للعمل عليها ، ليتمكن من تغذية البرنامج بالبيانات بشكل سليم ليحصل على نتائج دقيقة تمكنه من أتخاذ القرارات الصحيحة للظاهرة قيد الدراسة على العكس من ذلك قد يؤدي الاستعمال الخاطئ للبرنامج من الحصول على نتائج سلبية . وفيما يلي البرامج الاكثر أستخداماً وأنتشارآ منها:

1. برنامج SPSS للتحليل الإحصائي

ويعد هذا البرنامج من أشهر برامج التحليل الإحصائي . وأُستخدم هذا البرنامج في البداية في تحليل بحوث العلوم الاجتماعية ومنها جاءت تسميته حيث أن(SPSS) هي الاحرف الاولى لجملة(Statistical Package for Social Sciences) ومعناها (الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية)،وقد ظهرت الحزمة اول مرة عام 1970 ، ثم توالت الاصدارات لتواكب التقدم العلمي (7.0 و 9.0 و 10.0 و.....).

ويمتاز البرنامج بشاشة واضحة بحيث يسهل العمل عليها من قبل المستخدمين على اختلاف مستوياتهم. ومن الممكن أجراء التحاليل الاحصائية البسيطة والمعقدة عليه وفي نفس الوقت يتم الحصول و بسرعة على النتائج سواء كانت رسوم بيانية أو معادلات أو تقارير وحسب ما يحتاجه الباحث. و من عيوبه أنه لابد ان يكون الباحث ذا دراية بكيفية أدخال البيانات و تفسير النتائج .

2. برنامج SAS للتحليل الإحصائي :

هذا البرنامج الإحصائي المميز مملوك لشركة SAS الأمريكية. تم استخدام هذا البرنامج في البداية من قبل وزارة الزراعة الأمريكية. الحروف SAS تعني (نظام التحليل الإحصائي) ، ومستخدم هذا البرنامج يجب أن يكون على دراية بلغة البرمجة ذا مستوى متوسط أو متقدم ، ويعتبر برنامجًا قويًا ، وله نتائج سريعة ، ويمكن أن يحتوي على رسوم بيانية والمعادلات والتقارير. يحتوي برنامج SAS على Data steps ، والتي تحتوي على عبارات قابلة للتنفيذ تؤدي إلى اتخاذ البرنامج لإجراء التحليل بمجرد كتابة الاوامر وعبارات تعريفية توفر تعليمات لقراءة مجموعة بيانات أو تغيير مظهر البيانات. وتتكون Data step من مرحلتين: التجميع والتنفيذ. في مرحلة التجميع ، تتم معالجة العبارات التعريفية وتحديد أخطاء بناء الجملة. بعد ذلك ، تقوم مرحلة التنفيذ بمعالجة كل عبارة قابلة للتنفيذ بالتتابع. يتم تنظيم مجموعات البيانات في جداول تحتوي على صفوف تسمى "observations" وأعمدة تسمى "variables". بالإضافة إلى ذلك ، يحتوي كل جزء من البيانات على descriptor and a value . (Phil, 2003,P(2-3)

3. برنامج STATA:

هي حزمة برامج إحصائية للأغراض العامة تم إنشاؤها في عام 1985 بواسطة StataCorp. التي تقدم جميع الطرق القياسية وغير القياسية لتحليل البيانات. بالإضافة إلى الطرق العامة مثل الانحدار الخطي واللوجستي و Poisson والنماذج الخطية المعممة ، توفر Stata العديد من التحليلات الاكثر تخصصآ ، مثل المعادلات التقديرية المعممة من الإحصاء الحيوي ونموذج اختيار Heckman من الاقتصاد القياسي. لدى Stata إمكانات واسعة لتحليل بيانات البقاء ، والسلسلة الزمنية ، وبيانات لوحة (أو طولية) ، وبيانات مسح معقدة بالنسبة لجميع مشاكل التقدير ، ويمكن جعل الاستدلالات أكثر قوة لنموذج الأخطاء الإملائية باستخدام الإقلاع أو الأخطاء المعيارية القوية بناءً على مقدر السندويتش. في كل إصدار جديد من Stata يتم تعزيز قدراتها بشكل كبير من قبل فريق من الإحصائيين والمطورين الممتازين في Stata Corporation.(Hesketh& Everitt, 2003, p (11))

4. برنامج MINITAB:

Minitab عبارة عن حزمة إحصائية تم تطويرها في جامعة ولاية بنسلفانيا من قبل الباحثين Barbara F. Ryan و Thomas A. Ryan و Jr. و Brian L. Joiner في عام 1972. وقد بدأت كنسخة خفيفة من OMNITAB 80 ، وهو برنامج تحليل إحصائي بواسطة NIST . تقوم برامج التحليل الإحصائي مثل Minitab بأتمتة العمليات الحسابية وإنشاء الرسوم البيانية ، مما يسمح للمستخدم بالتركيز أكثر على تحليل البيانات وتفسير النتائج. وهو متوافق مع برامج Minitab الاخرى. (Peavy, Bremer, Varner& Hogben,1986, p (1-2))

مراحل التحليل الإحصائي

على الباحث أن يقوم بالمراحل التالية بشكل متسلسل ليضمن نجاح عملية التحليل الاحصائي ، وهذه المراحل كما يلي (د . بدر ، د . عبابنة ، 2016 ، ص 18).

المرحلة الاولى: هدف البحث : على الباحث أن يضع هدف للبحث ، كأن يُبين نوع وطبيعة العلاقة بين المتغيرات أو بيان تأثير متغير على آخر أم يحتاج لدراسة ما ستكون عليه الظاهرة في المستقبل.... وما الى ذلك ....فحيث كل هدف له أسلوب أحصائي مناسب له.

المرحلة الثانية: على الباحث أن يُحدد نوع بياناته المستخدمة في البحث، حيث أن طبيعة البيانات هي التي تُحدد نوع المقياس الاحصائي المستخدم.ومن الممكن تصنيف البيانات الاحصائية طبقاً للأسس الاربعة التالية:(د. بركات ، 2012 / 2013 ، ص3)

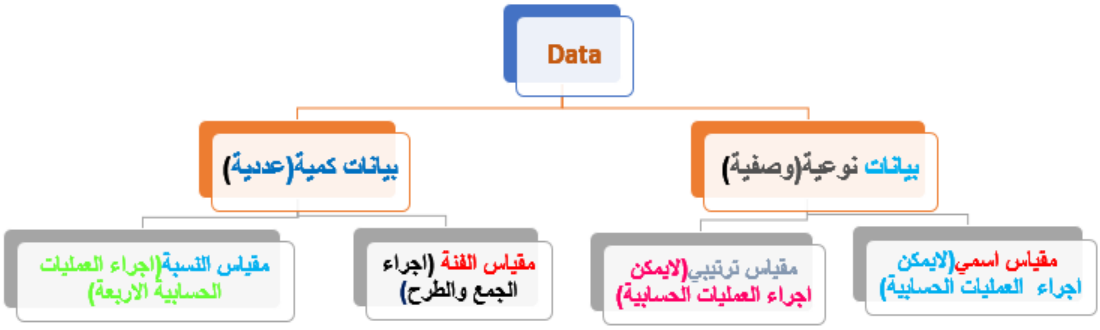
أ. **نوع البيانات Kind of Data :** هناك نوعان للبيانات :

1. كمية(عددية). (Quantitative)
2. نوعية(وصفية). (Qualitative).

ب. **مستوى القياس: level of Measurement** وهناك أربع مستويات ، وفيما يلي خصائص كل مستوى .

1. **الاسمي Nominal:** عبارة عن بيانات وصفية وهو يُصنف ولايرتب . مثل تقسيم المجيبين الى ذكور وأناث.
2. **الترتيبي Ordinal:** عبارة عن بيانات وصفية وهو يصنف ويرتب ولا يُبين الفرق مثل المستوى التعليمي ، تقديرات النجاح ، مقياس ليكتر.
3. **الفئوي(المسافة) Interval**: عبارة عن بيانات كمية وهو يصنف ويرتب و يُبين الفرق ولا يوجد صفر مطلق(وجود الصفر لا يلغي الخاصية) مثل درجة الحرارة و درجة الذكاء و درجة الصفر لاحد الطلبة .
4. **النسبي Rational :** عبارة عن بيانات كمية وهو يصنف ويرتب و يُبين الفرق ويوجد صفر مطلق . مثل الطول و الوزن والدخل .

ومما ذُكر في اعلاه من الممكن تصنيف البيانات كما في شكل رقم (1) أدناه.



شكل (1) بتصريف من الباحث بالاعتماد على المعلومات الواردة في (د. بركات ، 2012 / 2013 ، ص3)

ج. **عدد العينات التي يتم جمع البيانات منها:**

1) **عينة واحدة :** ويتم عن طريق سحب عينة واحدة بطريقة عشوائية من مجتمع الدراسة. مثل اخذ مجموعة من الطلبة الذين هوايتهم كرة القدم.
2) **عينتان مستقلتان** : وتُستخدم عند أجراء دراسة بين مجموعتين مختلفتين كما هو الحال بالنسبة للجماعة الضابطة و الجماعة التجريبية.
3) **عينتان مترابطتان** : وتُستخدم عند أجراء دراسة لمجموعة واحدة بأختبار قبلي وبعدي.

د) **عدد المتغيرات: Variables**

1) **متغير واحد univariate** هناك دراسة قائمة على متغير واحد ، ويعد هذا النوع من الدراسات من أبسط أنواع الدراسة.
2) **متغيرين bivariate** وهذا يعني أن الدراسة قائمة على متغيرين ، مثال دراسة درجات مجموعة من الطلاب مع ساعات الغياب لنفس المقرر.
3) **متغيرات متعددة Multi variates** وهذا يعني أن الدراسة قائمة على عدد من المتغيرات. وتكثر عادة بالابحاث الزراعية.

المرحلة الثالثة: أختبار بيانات البحث لبيان هل من الممكن أن تطبق عليها الاختبارات المعلمية أم اللامعلمية. ومن أهم الاختبارات أختبار هل العينة تخضع للتوزيع الطبيعي أم لا؟

المرحلة الرابعة: تحديد فرضيات البحث (أ.د. ابو دقة، د. صافي ، غزة 2012 / 2013 ، ص 21) و كما يلي:

1. كتابة فرضية العدم. Null Hypothesis
2. كتابة الفرضية البديلة. Alternative Hypothesis
3. أختيار مستوى الدلالة الاحصائية المناسب (Level of Significant)، ومعناه نسبة الخطأ بفرضية الباحث ، وأغلب الباحثين دائماً يختارون مستوى دلالة (0.05 &0.01) .
4. تحديد المستويات الإحصائية الحرجة: وهي عبارة عن مستويين: درجة الحرية واتجاه الاختبار.

أ. **درجة الحرية:** عند تقييم خاصية إحصائية معينة لعينة ما كالتباين مثلاً. فدرجة الحرية تساوي حجم العينة ناقص عدد الخصائص الإحصائية المستخدمة في حساب الخاصية الإحصائية المطلوبة (مثل استخدام قيمة المتوسط الحسابي في حساب التباين).

ب. **اتجاه الاختبار:** حيث يجب أن يحدد الباحث اتجاه الاختبار سواء أكان هذا الاختبار في اتجاه واحد أو اتجاهين، ويعتمد اختيار اتجاه الاختبار على المؤثر الذي يريد الباحث دراسته، إذا كنا نعرف اتجاه تأثير المتغير المستقل كأن يكون ذا تأثير متزايد أو متناقص ، وكذلك إذا كانت الفرضية البديلة وضعت بحيث أن المعلمة تحت الاختبار أقل من أو أكثر من قيمة معينة ، فهنا يسمى الاختبار الإحصائي اختبار من طرف واحد. أما إذا كنا نعرف أن المتغير المستقل يسبب تأثيرًا لكن لا نعرف اتجاهه في تزايد أو تناقص أو إذا كانت الفرضية البديلة وضعت بحيث أن المعلمة تحت الاختبار لا تساوي قيمة معينة، عندئذ نُسمي الاختبار الاحصائي ذو طرفين.

وبما أن أغلب الباحثين يعتمدون على تحليل بحوثهم بأستخدام البرامج الاحصائية ، فأصبح من اليسير تحديد درجات الحرية من قبل البرنامج وكذلك بيان في أي مستوى معنوية تكون البيانات دالة أحصائياً.

والآن وقبل تحديد الاسلوب الاحصائي المناسب على الباحث أن يقوم بالاحصاءالوصفي (أ.د. ابو دقة، د. صافي ، غزة 2012 / 2013 ، ص18) لبياناته متمثلاً بـ:

أ. تصنيف البيانات وتبويبها وتمثيلها بيانياً لتسهيل عملية قرائتها .

ب. حساب مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال) و هي عبارة عن قيمة واحدة تتمركز بين القيم وتمثلها تمثيل صحيح .

ت. حساب مقاييس التشتت و تُستخدم لقياس أنتشار البيانات حول متوسطها (القيمة المركزية) .

وأستخدام أسلوب الاحصاء الوصفي يعد ضروري ليصف لنا البيانات ويُساعد على فهم خواصها وطبيعتها و يكاد لا يخلو بحث منه.

أستخدامات الاساليب الاحصائية حسب فرضية البحث و نوع البيانات.

الاختبار الاحصائي حسب نوع المتغيرات

1. اذا كان لنا متغير واحد نستخدم له الاحصاء الوصفي من ترتيب البيانات في جداول ورسوم و المقاييس الوصفية الواردة في الجدول رقم (1).

جدول رقم (1) : المقاييس الوصفية التي تُطبق على متغير واحد

نوع البيانات	المتوسطات	مقاييس التشتت
وصفية	الوسيط أو المنوال	نصف المدى الربيعي
كمية(عددية)	الوسط الحسابي أو الوسيط أو المنوال	الانحراف المعياري والتباين ومعامل الاختلاف

معلومات الجدول بتصريف من الباحث بالاعتماد على (أ. د. محمد ، 2007 ، ص 43)

2. اذا كان لدينا متغيرين فأكثر، نُطبق الاختبارات الموجودة في جدول رقم(2) المدرج في ادناه و حسب فرضية البحث

جدول (2): المقاييس التي تُطبق على متغيرين وحسب فرضية البحث

نوع البيانات	الفرضية	نوع الاختبار	أسم الاختبار الاحصائي
أسمي _ أسمي	العلاقة بين المتغيرات	الارتباط	* معامل الاقتران(اذا كان كل متغير يتكون من عنصريين فقط) * معامل التوافق (اذا كان كل متغير أو أحدهما يحتويان على أكثر من عنصريين)
أسمي _ رتبي			بايسيريال رتبي
أسمي _ فئوي			معامل بوينت بايسيريال
رتبي _ رتبي			معامل سبيرمان
رتبي _ فئوي أو نسبي			معامل سبيرمان
فئوي أو نسبي _ فئوي أو نسبي			معامل بيرسون،معامل الارتباط المتعدد(لاكثر من متغيرين)
فئوي أو نسبي _ فئوي أو نسبي	أثر متغير على آخر	التنبؤ	معامل الانحدار البسيط (لمتغيرين)ومعامل أنحدار متعدد لاكثر من متغيرين،السلاسل الزمنية.
فئوي – فئوي	دراسات عاملية	البناء العاملي	التحليل العاملي

معلومات الجدول بتصريف من الباحث بالاعتماد على المراجع (أ.د. ابو دقة، د. صافي ، غزة 2012 / 2013 ، ص 14 – 15) ،(د. بدر ، د.عبابنة ، 2016 ، ص 393 – 408)،(د. طعمة ، حنوش ، 2009 . ص 292 – 388

أذا كان تصنيف البيانات وفق العينات . فلابد من أختبار البيانات ، هل تخضع للتوزيع الطبيعي أم لا؟ فأذا كانت تخضع للتوزيع الطبيعي معناه من الممكن أن نجري عليها الاختبارات المعلمية وبخلافه نطبق عليها الاختبارات اللامعلمية. وكما موضح في الجدول رقم (3) الوارد في أدناه.

جدول (3): الاختبارات المعلمية واللامعلمية التي تُستخدم حسب نوع العينات

عدد العينات	الفرضية	الاختبارات المعلمية	الاختبارات اللامعلمية
عينة واحدة	أختبار الفرضيات	أختبار T لعينة واحدة	أختبار الاشارة أو مربع كاي أو ذي الحدين
عينتان مترابطتان ذا (اختبار قبلي وبعدي)	أختبار الفروق	أختبار T لعينتين مترابطتين	ولكوكسن و مكنمار
عينتان مستقلتان		أختبار T لعينتين مستقلتين	مربع كاي و اختبار-مان ويتني
عينات مستقلة	أختبار الفروق بين متوسطات العينات أو لدراسة أثر عامل على آخر من عوامل العينة	تحليل التباين بأتجاه واحد أو أتجاهين	كروسكال واليز
عينات مترابطة		تحليل التباين بأتجاه واحد أو أتجاهين	كوكران و فريدمان

معلومات الجدول بتصريف من الباحث بالاعتماد على المراجع (أ.د. ابو دقة، د. صافي ، غزة 2012 / 2013 ، ص 14 – 15) ،(د. بدر ، د.عبابنة ، 2016 ، ص 393 – 408)،(د. طعمة ، حنوش ، 2009 . ص 292 – 388

الجانب العملي:

تحليل و تفسير نتائج الاستبيان

تم عمل استمارة استبيان(و المرفقة نسخة منها مع البحث) وتوزيعها الكترونياً بصورة عشوائية (في الشهر السادس من سنة 2020) على عينة من تدريسيي الجامعات والمعاهد العراقية ، وتم استبعاد الاستبيان لتخصص الاحصاء و(اللغة العربية باعتبار أن بحوثهم نظرية) وبقيت (100) استمارة من مختلف الاختصاصات العلمية والتي تتعامل في بحوثها بالتحليل الاحصائي، وبعد جمع المعلومات أدخلت الى برنامج Excel لمعالجتها والحصول على النتائج الخاصة بالاستبانة وتطبيق خطوات الطريقة الاحصائية (من جمع البيانات وتصنيفها وتمثيلها بيانياً) وأستخراج النسب المئوية للتعرف على اهم خصائص المتغيرات المتضمنة في عينة البحث.

مجتمع البحث

يمثل المجتمع المستهدف في هذا البحث بعض تدريسيي الجامعات والمعاهد العراقية، وذلك لبيان المعوقات والمشاكل التي تواجه مجتمع البحث في اختيار المقاييس والأساليب المناسبة للتحليل الاحصائي. حيث قسمت الاستبانة الى جزئين:

أولا : معلومات ديموغرافية:

وتتضمن مايلي :

أ. اللقب العلمي والشهادة والجنس والمتمثلة في جدول رقم (4) .

جدول (4): عينة البحث حسب اللقب العلمي والشهادة والجنس

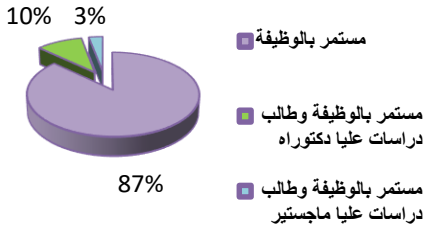
الشهادة / اللقب العلمي	بكالوريوس		دبلوم عالي		ماجستير		دكتوراه		مجموع اللقب العلمي حسب الجنس		المجموع الكلي حسب اللقب العلمي
	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	
مدرس مساعد	2	-	-	1	24	16	-	-	26	17	43
مدرس	-	1	-	-	9	1	9	6	18	8	26
أستاذ مساعد	-	-	-	-	2	1	13	7	13	8	21
أستاذ	-	-	-	-	1		7	3	7	3	10
مجموع الشهادات حسب الجنس	2	1		1	36	18	26	16	64	36	100
مجموع الشهادات الكلي	3		1		54		42		100		

معلومات الجدول من أعداد الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

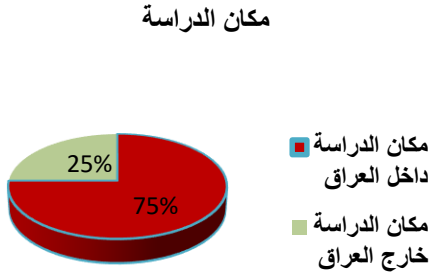
ب. وتتضمن الاستمرار بالوظيفة ومكان الدراسة:

و كان (87%) من مجتمع البحث مستمر بالوظيفة وطالب دراسات عليا دكتوراه (10%)، وطالب ماجستير (3%).

وكما موضح بالشكل رقم (2).، بالإضافة الى ان (75%) قد أكمل دراسته داخل العراق و (25%) خارج العراق كما موضح في شكل رقم (3)



شكل (2)



شكل (3)

معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

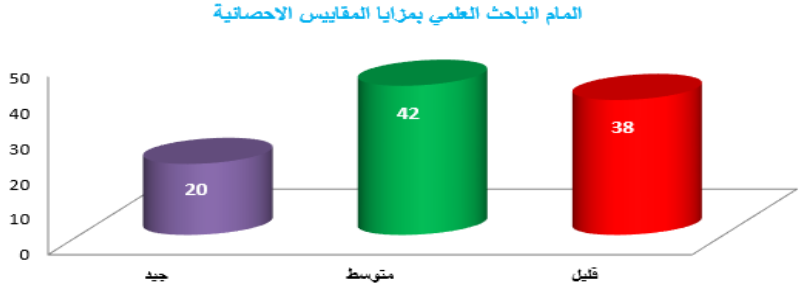
ثانيا: أسئلة الاستبيان

تتكون من عدة أسئلة حول موضوع البحث (اختيار المقاييس والأساليب المناسبة للتحليل الاحصائي) .

1. **المعرفة بالطرق الإحصائية:** وكانت أجوبة عينة المجتمع أن (37%) من الاجابات لهم معرفة بالطرق الإحصائية في حين أكثر من نصف العينة كانت أجابتهم نوعا ما و(5%) من الاجابات لا يملكون أي معرفة بالطريقة الاحصائية. وهذا مؤشر ضعيف، كما موضح في شكل رقم (4)

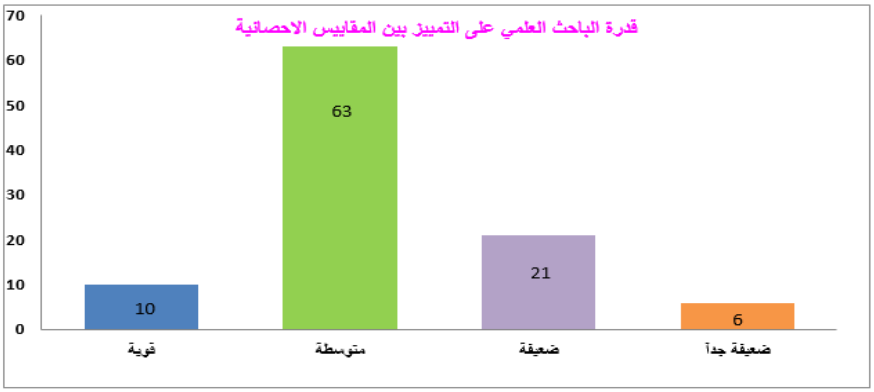
شكل (4): معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

2. **الإلمام بمزايا المقاييس الإحصائية:** وكانت الاجابة (20%) جيد وهو أقل من ربع حجم العينة و(42%) اجابته متوسط و(38%) قليل . معناها أن الاغلبية متوسطي المعرفة بمزايا المقاييس الاحصائية، كما موضحة بالشكل رقم (5).



شكل (5) : معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

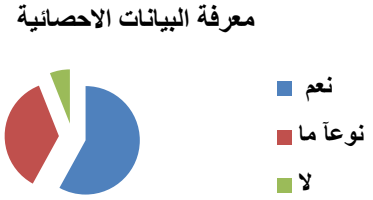
3. **القدرة على التميز بين المقاييس الإحصائية،** وكانت الاجابة ان (10%) من حجم العينة كانت اجاباتهم قوية وهذه نسبة قليلة جدا بالنسبة للتدريسين حيث جزء من مهامهم عمل بحوث، وان (63%) متوسطة وكانت (21%) ضعيفة، (27%) ضعيفة جدا وهو أكثر من ربع حجم العينة. وهذه نسبة كبيرة جدا. لابد من أيجاد علاج لها. كما في شكل رقم (6)



شكل (6) : معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

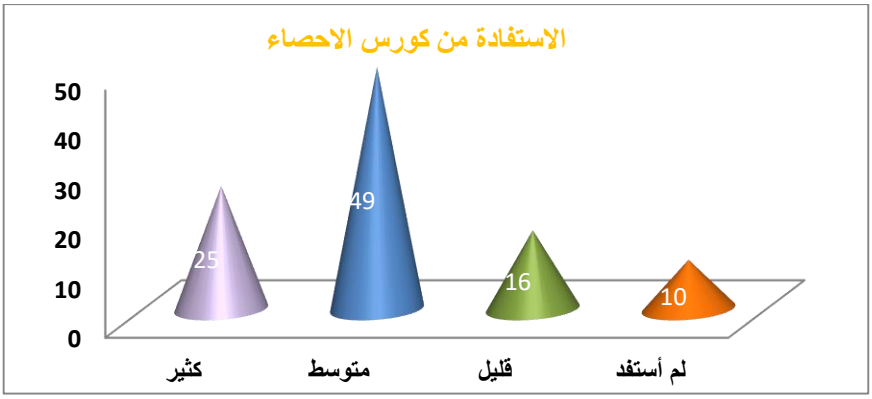
و لاحظ الباحث ان الفقرات الثلاثة (1،2،3) أن ما نسبته 27% من حجم العينة لهم المام ضعيف بالمقاييس الاحصائية وهي نسبة عالية.

4. **المعرفة بأنواع البيانات** وكانت الاجابة أن عدد الذين اجاباتهم "نعم" كانوا (58%) في حين (36%) كانت اجابتهم "نوعا ما" وأن (6%) اجابوا "لا" كما في شكل رقم (7).



شكل (7) معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

5. **الاستفادة من كورس الاحصاء أثناء الدراسة**، لتطوير مهارة التحليل الاحصائي وكانت أجوبة مجتمع العينة ان نسبة (25%) كانت اجابتهم كثير، في حين أن (49%) اجابتهم متوسطة، (26%) قليل ولم يستفيدوا وهذه نسبة تمثل ربع العينة وهي نسبة عالية كما في شكل رقم (8)



شكل رقم (8) معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

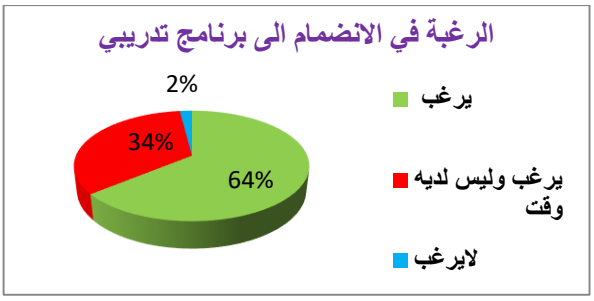
6. البرامج الاحصائية التطبيقية التي تفضلها عند تحليل البحوث. ولماذا؟ كانت أجوبة عينة المجتمع ان (25%) منهم لم يطبقوا البرامج الاحصائية في حين 75% منهم كانوا يطبقون أكثر من برنامج والاغلبية كان يستخدم SPSS حسب رأيهم لسهولة استخدامه. وكما موضح في جدول (5) .

جدول رقم (5) البرامج الاحصائية المستخدمة من قبل الباحثين العراقيين

البرنامج	SPSS	SAS	EXCEL	MINITAB	GENSTAT	EIVEWS
العدد	73	8	8	2	11	4

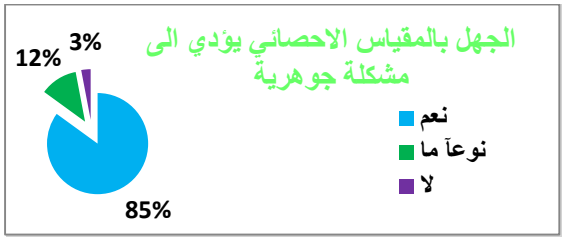
معلومات الجدول من أعداد الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

7. الرغبة بالانضمام الى برنامج تدريبي لتطوير المهارات في التحليل الاحصائي حيث كانت نسبة (64%) من الذين يرغبون وهذا مؤشر جيد أن ما نسبته أعلى من متوسط حجم العينة مازالوا يرغبون بالتعلم، وكانت نسبة 34% اجابتهم يرغبون وليس لهم وقت ، 2% لا يرغب لأنه يعتبره بعيد عن اختصاصه وبإمكانه الاستعانة بالاختصاصي. كما موضوح في شكل رقم (9) .



شكل (9) معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

8. الجهل باختيار المقياس الاحصائي المناسب يؤدي الى مشكلة جوهرية في نتائج البحث : حيث كانت أجوبة عينة المجتمع ان (3%) كانت اجوبتهم "لا" ، 12% اجوبتهم "نوعا ما " في حين ان 85% اجوبتهم "نعم" وهذا مؤشر جيد معناها أن اغلب التدريسيين يدركون أنه لابد من معرفة المقياس المناسب للبيانات قيد الدراسة ، كما موضح في شكل رقم (10)



شكل (10) معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

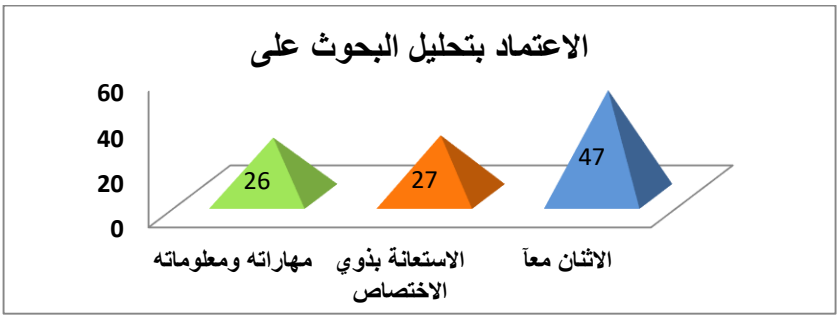
9. أهمية التحليل الاحصائي بالنسبة للبحوث العلمية حيث كانت اجابتهم وكما موضحة بالجدول رقم (6)

جدول رقم (6) أهمية التحليل الاحصائي بالنسبة للبحوث التطبيقية

ضرورية جدا	ضرورية	غير ضرورية	بالإمكان الاستغناء عنها
53	37	2	8

معلومات الجدول من أعداد الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

10. الاعتماد في تحليل البحوث: حيث كانت (26%) يعتمد على مهاراته ومعلوماته وهي نسبة لا بأس بها وأن (27%) يستعين بذوي الاختصاص وهذا مؤشر جيد، وان (47%) يعتمد على قدراته ويستعين بذوي الاختصاص وهي نسبة جيدة معناه ان التدريسيين على الرغم من ان لديهم معلومات جيده يرغبون بتعلم التحليل الاحصائي بمزج خبرتهم مع ذوي الاختصاص. كما موضوح في شكل رقم (11) . في حين أن اغلب عينة المجتمع ليس من اختصاصهم التحليل الاحصائي ولكن بعضهم قد تعلم التحليل الاحصائي حسب أجوبتهم من خلال الانترنيت وجهود شخصية لتعلم التحليل الاحصائي وسؤال ذوي الخبرة والتخصص. ونسبة صغيرة بالاعتماد على دراسة التحليل الاحصائي في الدراسات العليا



شكل (11) معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

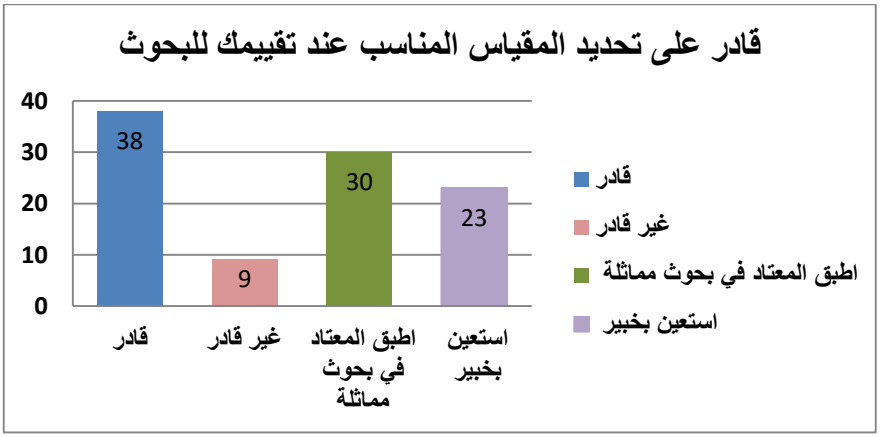
11. الطرق المتبعة في تقييم البحوث وعدد البحوث المقيمة ،علمآ بأن (المقيمين جزء من افراد العينة وليس كلها حيث بعضهم لم يقيم أي بحث والبعض الآخر قيّم أكثر من (50)) حيث كانت الاجوبة و كما موضحة في جدول رقم (7)

جدول رقم(7) عدد البحوث المقيمة وطريقة تقييم التحليل الاحصائي

عدد البحوث المقيمة	يعتمد على مهاراته	يستعين بخبير	يطبق المعتاد
اقل من 10	10	2	7
10 - 19	4	1	1
20 – 29	4	1	4
30 – 39	-	1	1
40 – 49	1	-	-
اكثر من 50	2	1	1
المجموع	21	6	14

معلومات الجدول من أعداد الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

12. القدرة على تحديد المقياس الاحصائي المناسب لنوع البيانات ، حيث كانت أجوبة العينة ان 38% "قادر " على تحديد المقياس المناسب ، (9%) "غير قادر" كذلك أن (30%) يطبق المعتاد في البحوث المماثلة ، (29%) يستعين بخبير وكما موضح في شكل رقم (12) الوارد في أدناه. حيث أشار الباحث في فقرات (6 ،11، 12) ان ثلث العينة تطبق المعتاد في بحوث سابقة وهذه نسبة كبيرة يعني ان المبحوث يعتمد على البحوث السابقة ويطبقها بدون التأكد من المقاييس المتبعة في البحوث السابقة ملائمة للبحث الجديد أم لا، وبدون ان يسأل لماذا طبق هذا المقياس دون غيره.... وكذلك ثلث العينة يستعين بذوي الاختصاص يعني حتى لو لديه معلومة غير واثق من تطبيقها. وثلث آخر له القدرة على الاعتماد على مهارته وتطويرها من خلال البحث في الكتب أو الانترنيت.



شكل (12) معلومات الشكل من عمل الباحث بالاعتماد على معلومات الاستبيان

الاستنتاجات :

1. أن ثلثي العينة متوسطي المعرفة بالمقاييس الاحصائية ومزاياها وشروط استخدامها.
2. انهم يعتمدون على ذوي الاختصاص بجانب معرفتهم.
3. ثلث العينة يطبقون ما يجدونه متبع في البحوث السابقة وهي نسبة كبيرة.
4. أن الاغلبية من الاساتذة يدركون أهمية التحليل الاحصائي.
5. الاغلبية يرغب بتعلم التحليل الاحصائي .

التوصيات :

يوصي الباحث بما يلي:

1. على الباحث العلمي أن يضع هدف البحث وفرضيته أولاً ومن ثم يُحدد نوع البيانات المُستخدمة في البحث .
2. على الباحثين والمقيمين باختيار المقياس المناسب لنوع بياناتهم وعدم الاعتماد على البحوث السابقة المشابه.
3. يوصي الباحث بإقامة دورات تدريبية مقسمة الى ثلاث مراحل وكلٍ حسب اختصاصه.

أ) للمبتدأين. ب) متوسطة. ج) متقدمة.

وتكون أحد مستلزمات الترقية العلمية، كان يكون من شروط الترقية من مدرس مساعد الى مدرس اجتياز الدورتين (أ و ب) ، ومن شروط الترقية للأستاذ مساعد اجتياز الدورة (ج) .

4. في كل مؤسسة تعليمية لابد من وجود مستشارين احصائيين من ذوي الاختصاص حصرا في الوحدات العلمية و التعليم المستمر وضمان الجودة.
5. في المجلات العلمية التي تنشر البحوث العلمية لابد من وجود استشاريين احصائيين لعرض البحوث عليهم.

المصادر:

اولا: المصـــــادر العربية

1. أ. د. محمد ، أماني موسى ، 2007 ، التحليل الاحصائي للبيانات ، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث ، جامعة القاهرة ، 137 صفحة .
2. أ.د. ابو دقة ، سناء ابراهيم ، د. صافي ، سمير خالد ، 2012 / 2013 ، تطبيقات عملية بأستخدام (الرزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية) spss في البحث التربوي والنفسي ، كلية التجارة ، فلسطين ، غزة، 162 صفحة.
3. أ.د. الدردير ، عبدالمنعم أحمد ، 2006، الاحصاء البارامتري واللابارامتري في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ، الطبعة الاولى ، القاهرة ، عالم الكتب ، 310 صفحة .
4. أ.د. أبوصالح ، محمد صبحي ، أ.د. عوض ، عدنان محمد ، 2013 ، مقدمة في الاحصاء: مبادئ وتحليل بأستخدام SPSS، عمان _ دار المسيرة للنشر والتوزيع و الطباعة : الطبعة السابعة، 477 صفحة .
5. د . بدر ، سالم عيسى ، د . عبابنة ، عماد غصاب ، 2016، مبادئ الاحصاء الوصفي والاستدلالي ، الطبعة الثالثة ، عمان ، دار المسيرة ، 436 صفحة .
6. د. حمداوي ، جميل ، 2010 ، الاحصاء التربوي ، المغرب ، الناظور ، منشورات مختبر ابن خلدون للتربية والتعليم ، مكتبة المثقف ، 220 صفحة .
7. د. طعمة ، حسين ياسين ، حنوش ، إيمان حسين ، 2009 ، أساليب الاحصاء التطبيقي ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، 476 صفحة .
8. د. بركات ، نافذ محمد ، 2012 / 2013 ، التحليل الاحصائي بأستخدام البرنامج الاحصائي SPSS ، الجامعة الاسلامية ، كلية التجارة ، فلسطين ، غزة ، 188 صفحة .
9. د.عبدالهادي الفضلي . أصول البحث.1990.
10. القاضي ، دلال ، د. البياتي ، محمود ، 2008، منهجية وأساليب البحث العلمي وتحليل البيانات بأستخدام البرنامج الاحصائي SPSS ، عمان _ دارالحامد ، 328 صفحة .
11. جونسون ، ريتشارد ، وشرن ، دين، 1998 ، التحليل الاحصائي للمتغيرات المتعددة : من الوجهة التطبيقية ، الرياض _ دارالمريخ ، 938 صفحة.

ثانيا: المصادر الاجنبية

1. Brodsky, E., & Darkhovsky, B. S. (2013). *Non-parametric statistical diagnosis: problems and methods* (Vol. 509). Springer Science & Business Media.
2. Cramer, D. (2002). *Basic statistics for social research: Step-by-step calculations & computer techniques using minitab*. Routledge.
3. George, D., & Mallery, P. (2016). *IBM SPSS statistics 23 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.
4. Holcomb, Z. C. (2016). *Fundamentals of descriptive statistics*. Routledge.
5. Larson-Hall, J. (2015). *A guide to doing statistics in second language research using SPSS and R*. Routledge.
6. Mulcahy, J. W., & Gregory, J. L. (2009). *A handbook of statistics and quantitative analysis for educational leadership*. University Press of America.
7. Myers, J. L., Well, A., & Lorch, R. F. (2010). *Research design and statistical analysis*. Routledge.
8. Nick, T. G. (2007). Descriptive statistics. In *Topics in biostatistics* (pp. 33-52). Humana Press.
9. Nie, N. H., Bent, D. H., & Hull, C. H. (1975). *SPSS: Statistical package for the social sciences* (Vol. 227). New York: McGraw-Hill.
10. Rabe-Hesketh, S., & Everitt, B. (2003). *Handbook of statistical analyses using stata*. CRC Press.
11. Sheskin, D. J. (2020). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures*. crc Press.
12. Spencer, N. H. (2017). *SAS programming: the one-day course*. CRC Press.
13. Sprinthall, R. C., & Fisk, S. T. (1990). *Basic statistical analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.