المعالجة الإحصائية لبيانات البحوث الاجتماعية

Statistical treatment of social research data

جديدي زليخة[1]، جلول أحمد[2]*

[1] جامعة الوادي (الجزائر)، Hamoid1979@gmail.com

[2] جامعة الوادي– مخبر التنمية الاجتماعية وخدمة المجتمع (الجزائر)، ahmed3907@gmail.com

تاريخ الاستلام:24-12-2021 تاريخ القبول: 25-12-2021 تاريخ النشر: 30-12-2021

الملخص: يمثل الإحصاء العلم الذي يهتم بجمع وتصنيف البيانات الرقمية واعطائها بالشكل الذي يسهل به قراءتها وفهمها وتحليلها، فكان بذلك ركيزة من ركائز البحث العلمي في مختلف التخصصات بما فيها العلوم الاجتماعية والإنسانية، وينقسم علم الإحصاء الى قسمين وصفي واستدلالي، استحدث لهما فرع ثالث يهتم بتناول هذين القسمين بالطريقة الرقمية الحديثة سمي بالإحصاء التطبيقي .

وللإحصاء أهمية كبرى فهو يمكن الباحث من عرض بياناته اما عن طريق الجداول او الرسوم البيانية والمدرجات التكرارية او الدوائر النسبية مما يسهل قراءتها، وكذا اختيار الأسلوب الأنسب للتحليل والاستدلال ومن ثم التحقق من فرضيات بحثه وتفسير نتائجه فللفرضيات العلائقية أساليب إحصائية خاصة كما للفارقية أساليب إحصائية خاصة وكذلك الاستكشافية والتنبئية ..، ووقد تنوعت وتعددت التقنيات الإحصائية ولكل تقنية (أسلوب) شروط استخدام ونوع من البيانات ومستوى قياس معين تتناسب معه لا بد من مراعاتها حتى يضمن الباحث الصدق المطلوب والدقة الممكنة في نتائجه .

الكلمات المفتاحية: الإحصاء الوصفي – الإحصاء الاستدلالي – المعالجة الإحصائية للبيانات – البحوث الاجتماعية

***Abstract*:**

Statistics represents the science that is concerned with collecting and classifying digital data and giving it in a form that is easy to read, understand and analyze, which qualifies it to be one of the pillars of scientific research in various disciplines, including the social sciences and humanities. Statistics is divided into two parts: descriptive and inferential, and a third branch has been created for them, concerned with dealing with these two parts in the modern digital way, called applied statistics.

Statistics is of great importance, as it enables the researcher to display his data either through tables, graphs, histograms, or proportional circles, making it easier to read. As well as choosing the most appropriate method for analysis and inference, and then verifying the hypotheses of his research and interpreting its results. Relational hypotheses have special statistical methods, as well as differential hypotheses have their own statistical methods, as well as exploratory and predictive matters.. Statistical techniques have multiplied and varied, and each technique (method) has conditions for use, a type of data and an appropriate level of measurement for it, which must be respected, so that the researcher guarantees the required honesty and possible accuracy in his results.

*المؤلف المراسل

1-مقدمة :

يمر الباحث في عملية البحث بعدة خطوات مرتبة متسلسلة بهدف الوصول الى حل لمشكلة البحث او تفسير للظاهر التي يقوم بدراستها، تلك الخطوات والمراحل هي خطوات منهج البحث العلمي، والتي تنطلق بداية من اختيار موضوع للبحث، ثم التعبير عن هذا الموضوع في طرح اشكالي يوضح مدى ضرورة حل المشكلة المطروحة او تفسير الظاهرة الغامضة، ومنها يقترح الفرضيات ثم يجهز التقنيات التي سيستخدمها لجمع البيانات المطلوبة، ومنها يختار الافراد الذين سيجمع حولهم البيانات بواسطة التقنيات؛ ان كان مجتمع البحث ككل او ان كان عليه القيام بالمعاينة لاختيار جزء ممثل من مجتمع البحث، وفي خطوة موالية يطبق التقنيات والأدوات التي جهزها ، استبيانات كانت او مقابلات او اختبارات ... على الافراد الذين سيشملهم البحث، ومنت هذه الخطوة يتحصل على البيانات التي بدورها سيوظفها في الوصول الى حل لمشكلة بحثه من خلال معالجتها احصائيا عن طريق الأساليب الإحصائية المناسبة، فمن خلال المعالجة الإحصائية يستطيع الباحث ان يعطي لبيانته معنى ومغزى ودلالة تساعده على فهم الواقع والاجابة على تساؤلات البحث وحل مشكلته، وهو ما لا يمكن الوصول اليه ما دامت بياناته التي جمعها في شكلها الأولي الخام فمن الصعوبة بمكان – إن لم نقل – انه من المستحيل أن يستخرج من خلالها إجابات عن تساؤلات بحثه ليحل مشكلته ، و إن حصل أن حاول فلابد أن يبذل جهدا مضنيا ويستغرق وقتا جد مطول ليصل إلى نتائج هزيلة ، وحتى يستطيع اختصار الجهد والوقت ويستطيع الوصول إلى نتائج أعمق وتحليلات أدق وتفسيرات أقوى لابد له من وسيلة تساعده على تصنيف وعرض البيانات المحصل عليها ، كما تساعده في معالجة تلك البيانات من اجل استخراج الارتباطات و المقارنات....تلك الوسيلة هي علم الإحصاء، في هذه الورقة البحثية سنعرج على اهم الخدمات والتسهيلات التي يقدمها علم الإحصاء للباحث والبحث العلمي خاصة في العلوم الاجتماعية والإنسانية، كما سنوضح أهم التقنيات التي يستخدمها الباحث في معالجة بيانات بحثه.

2-تعريف علم الإحصاء:

لغة:

جاء في المعجم الوسيط : أحصى الشيء يعني عرف قدره، فالإحصاء مصطلح يعني العد .

اصطلاحا:

عرف بأنه "الطريقة العلمية التي تختص بجمع البيانات والحقائق بشكل يسهل عملية تحليلها وتفسيرها ومن ثم استخلاص النتائج واتخاذ القرار على ضوء ذلك "(كرش والقزاز وحمودي، 2014 ، 10). فهو علم يبحث في طريقة جمع البيانات والحقائق حول ظاهرة ما: نفسية، اجتماعية، فيزيائية....بتسجيل هذه الحقائق والبيانات بصورة دقيقة ووصفها بصورة سهلة ، كما يساعد على رسم تنبؤات حول الظواهر وظروف حدوثها، وذلك عن طريق جمع البيانات والحقائق حول الظاهرة ويقوم على تسجيلها بصورة دقيقة وتصنيفها وعرضها بصيغ تسهل قراءتها وفهمها ، كما يقوم بتحليلها واستنطاقها لاستخراج معانيها ودلالاتها .

3-اهمية علم الإحصاء في العلوم الإنسانية والاجتماعية:

لن موضوع العلوم الإنسانية والاجتماعية هو السلوك البشري حاضره وماضيه، من حيث أسبابه ونتائجه، وفي حالات سواءه وشذوذه، ومحاولة إيجاد سبل تصحيحه وعلاجه ...، وهو ظاهرة متغيرة مركبة ، تؤدي إلى

تشكله وتطوره عدة عوامل متداخلة متبادلة التأثير والتأثر، متغيرة بتغير الزمان والمكان والأفراد ، الشيء الذي يجعل دراسته وتفسيره بالطريقة الكيفية عملي صعبة معقدة يشوبها الترجيح والذاتية والتاويل، وهو ما يتولى الأسلوب الكمي المبني على الإحصاء تغييره عن طريق التكميم وإيجاد معايير ومحكات للحكم على ما يقدم من تفاسير للنتائج بصورة اكثر بساطة ، فالإحصاء يعمل على :

- يضبط الشروط الأساسية لموضوعية التجربة وخطتها ووسيلتها ومنهجها، فهو الذي يحدد المقادير والأوزان والأزمان... وغيرها في تجارب العلوم التطبيقية أما في العلوم الإنسانية فهو الذي يساهم في إعداد العينات وزمن التطبيق، وعدد المشاهدات وطرق الضبط الإحصائي ومدى صلاحية الأدوات...
- تحديد طرق التحليل المناسبة، فهو الذي يحدد أي التقنيات انسب لبيانات ما كنتيجة لتجربة ما .
- تحديد مدى التعميم الذي تنطوي عليه النتائج المتوصل إليها، ومنه بإمكانه تحديد إمكانية اعتماد النتيجة كقانون يمكن التنبؤ من خلاله أم لا .

وبذلك يمكن – الإحصاء – الباحث من :

- تصنيف البيانات وتبويبها وجدولتها وعرضها .
- تسهيل التحليل العلمي للبيانات .
- تحديد مقدار وكيفية الارتباط بين الظواهر أو الاختلاف بين العينات في الظواهر تحت الظروف السائدة، ومن ثم التنبؤ بإمكانية تكرار حدوثها.

4-أقسام علم الإحصاء(أنواع الإحصاء):

يقسم علم الإحصاء إلى قسمين رئيسيين هما : الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي ، لكن بعد إدخال التكنولوجيا الحديثة على علم الإحصاء وظهور البرامج والحزم الإحصائية التي تساعد الباحث على المعالجة الإحصائية لبيانات بحثه ،استحدث قسم جديد يسمى بالإحصاء التطبيقي .

4-1-الإحصاء الوصفي :

وهو الفرع من الإحصاء الذي يعنى بالتقنيات الإحصائية المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات عن الظاهرة موضوع البحث وطريقة تنظيم وتصنيف وتبويب هذه البيانات وعرضها، وإعطاء فكرة عن الظاهرة ومفردات البحث عن طريق حساب بعض المؤشرات الإحصائية . تلك المؤشرات التي يتوقف دورها عند إعطاء صورة عن البيانات الإحصائية المحصل عليها كمدى انتشارها او تقاربها، وانحرافاتها او انسجامها وتجانسها ....ولا تتعداها الى الاستدلال والاستنتاج او المقارنة ...

4-2-الإحصاء الاستدلالي (ألاستنتاجي):

وهو الفرع من الإحصاء الذي يهتم بمعاني الأرقام والبيانات، وما تعنيه في ثباتها وتغيرها ، وما تفضي اليه من تفسيرات حين تفاعلها، وبذلك يمكن من خلاله التحقق من الفرضيات عن طريق استخدام تقنيات وأساليب تمكن من المقارنة واستخراج الدلالات الممكنة من البيانات المتوفرة.(كرش والقزاز وحمودي ، 2014 ،10) و(عويس ،1997 ، 152).

4-3-الإحصاء التطبيقي:

وهو الفرع من الإحصاء الذي يهتم باستخدام البرامج الالكترونية والحزم الإحصائية، المجهزة والمعدة من قبل المختصين، لإقامة الحسابات وتطبيق القوانين والمعادلات، واستخراج معاني الأرقام والبيانات لمساعدة الباحث والمحافظة على وقته وجهده، وأشهر تلك البرامج وأكثرها حداثة في العلوم الاجتماعية خاصة الحزمة الإحصائية **SPSS**.

5-طريقة المعالجة الإحصائية للبيانات :

بعد إتمام الباحث جمعه للبيانات من خلال تطبيق أدوات جمع البيانات على العينة المُختارة، يأتي دور الإحصاء ليعمل على إمداد يد العون للباحث في تبسيط كم البيانات بطريقة علمية لا تغير من قيمتها ولا تشوه النتائج التي ستفضي اليها، عن طريق التصنيف والتبويب والعرض والتحليل .

يتم ذلك في الفقرة الخاصة بعرض البيانات (النتائج) وتحليلها ، وذلك في مرحلتين:

- المرحلة الأولى : عرض وتحليل البيانات : وذلك حسب المتغيرات المدروسة وحسب فئات العينة التي تفضي إليها مستويات تلك المتغيرات .
- المرحلة الثانية : التحقق من الفرضيات : وذلك من خلال معالجة البيانات المحصل عليها بالأساليب الإحصائية المناسبة للافتراضات المطروحة، ثم عرض النتائج المتوصل إليها ، وهي المرحلة التي تنتهي بالإعلان عن تحقق الفرضيات أو عدمه .

5-1-عرض وتحليل البيانات :

إن عرض البيانات يعتمد على فكرة التوزيع التكراري ؛ أي رصد عدد مرات تكرار كل وحدة ويتم العرض عادة في أحد شكلين :

- الجداول الإحصائية (او التكرارية) .
- التمثيل بالرسم .

- **الجداول الإحصائية :**

يتم عرض البيانات المحصل عليها في جداول تسمى بالجداول التكرارية أو جداول التفريغ ، وتفرغ فيها البيانات بتسجيل عدد تكرارات كل وحدة ، والجداول نوعان :

-**جداول بسيطة:** وتوزع فيها البيانات حسب صفة واحدة وتتألف عادة من عمودين . الأول يمثل أقسام (أو مجالات) صفة الظاهرة ، و العمود الثاني يبن عدد المفردات التابعة كل فئة او مجموعة (التكرارات)، وقد نضيف عمود ثالث للنسب المئوية .

الجدول رقم (01) يمثل توزيع أفراد فوج تربوي حسب جنسهم

جنس الطالب	العدد
ذكور	24
إناث	16
المجموع	40

- **جداول مركبة (أو مزدوجة):**

وهي الجداول التي توزع فيها البيانات حسب أكثر من صفة(ظاهرة)؛ أي صفتين (أو ظاهرتين) أو أكثر في نفس الوقت، تحمل الصفوف فئات أو مجالات إحدى الصفتين . وتحمل الأعمدة فئات أو مجالات الصفة الأخرى.

ويفضل أن تأخذ العينات الترتيب الذي سيستخدمه الباحث أثناء المعالجة الإحصائية.

مثال: الجدول التالي يبين توزع أفراد العينة حسب متغيري الجنس والتخصص المدروس :

المتغيرات	الجنس	التخصص	التكرارات
العينة	ذكور	علمي	15
	25	أدبي	10
	إناث	علمي	11
	27	أدبي	16
المجموع			52

وبإمكان الباحث أن يضيف الخانات التي تخدم عرضه لبياناته بالصورة الأسهل و الأوضح فيضيف النسب المئوية أو بعض المقاييس الإحصائية التي توضح انتشار بياناته بين أفراد العينة كمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت .

- **التمثيل بالرسم :**

يتم التمثيل بالرسم عن طريق التمثيل البياني أو الدوائر النسبية. يعتمد التمثيل البياني على معلم متعامد، يمثل المحور الأفقي البيانات ويمثل المحور العمودي التكرارات ، قد يكون التمثيل البياني في شكل أعمدة تكرارية، أو المدرجات التكرارية أو المنحنى التكراري...

أما التمثيل عن طريق الدائرة النسبية فيعتمد على كون الدائرة زاوية تامة كلية (قيسها °360 أو 400 غراد) يمكن تقسيمها إلى زوايا متتامة، إذ تمثل الدائرة العدد الكلي للوحدات، و تمثل تكرارات كل متغير بزاوية من الدائرة .

وتجدر الإشارة إلى أن عرض البيانات بهذه الطرق قد سهلتها التكنولوجيات الحديثة إلا انه يبقى على الباحث دقة التصنيف والتبويب حتى يكون التمثيل دقيقا .

مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت – المؤشرات الأساسية للإحصاء الوصفي – تعمل على اعطاء الباحث فكرة حول توزع مستويات السمة أو الخاصية المدروسة بين أفراد العيينة؛ أي تبين تموضع أفراد العيينة حول المتوسط العام لمستويات الخاصية، وذلك بتلخيص مجموع البيانات في رقم واحد، تلك المقاييس هي:

مقاييس النزعة المركزية :

وهي المؤشرات الإحصائية التي توضح نطاق تجمع بيانات السلسلة الإحصائية؛ أي التي تلخص أهم خصائص البيانات الرقمية في عدد واحد يدل عليها ،أهمها :

المتوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال .

أ. **المتوسط الحسابي :**

يمثل المتوسط الحسابي المعدل العام لأفراد العينة في الخاصية المدروسة ،يحسب عن طريق جمع كل القيم وقسمتها على عدد أفراد العينة .

له أهميته كبيرة نظرا لسهولة الحصول عليه ولاستعمالاته الكثيرة، فهو يمكن من الحكم على مستوى المجموعة في الصفة المدروسة كان نحكم على ارتفاع أو انخفاض الدخل في بلد ما من خلال متوسط الدخل الفردي لسكانه ، أو الحكم على تفوق أو تأخر قسم من الأقسام دراسيا من خلال متوسط علامات القسم (معدل القسم) ، كما يمكن من المقارنات بين مجموعة وأخرى ... يرمز له بالرمز **(x)** أو (م).

ب. الوسيط :

يمثل النقطة التي تقع في منتصف مجموع الدرجات ، يستخرج بعد ترتيب تلك الدرجات تنازليا أو تصاعديا ؛ اي ان الوسيط هو القيمة المنصفة للسلسة الإحصائية .

ج. **المنوال :**

يمثل المنوال الدرجة الأكثر تكرارا في سلسلة الدرجات من غيرها .

أما إذا كانت البيانات مبوبة في شكل فئات فإن المنوال هو منتصف الفئة التي تشمل أكبر عدد من التكرارات.

مقاييس التشتت :

وهي مجموعة من المؤشرات الإحصائية التي تبين من خلال عدد واحد مدى انتشار بيانات السلسلة وتباعدها عن بعضها البعض ، أهمها :

المدى، الانحراف المعياري، التباين .

أ. **المدى** : ويمثل الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة في سلسلة الدرجات ، فهو يعطي فكرة عامة عن الحيز الذي تنتشر فيه القيم .

ب. **الانحراف المعياري** يعتبر أهم مقاييس التشتت ، ويمثل مجموع انحراف الدرجات عن متوسطها الحسابي، أي مجموع قيم بعد كل درجة من درجات السلسلة عن المتوسط الحسابي لها.

ج. **التباين** : يمثل مربع الانحراف المعياري ، وهو الذي يقاس من خلاله تجانس العينة في الصفة المدروسة.

ملاحظة :

إن تحليل البيانات يرافق عرضها خطوة بخطوة ، فكل جدول أو تمثيل بالرسم تتبعه قراءة تحليلية لما جاء فيه ، سواء في عرض النتائج الخام أو عرض نتائج المعالجة الإحصائية .

5-2-التحقق من الفرضيات :

بعد جمع البيانات وتصنيفها وتبويبها ، تأتي مرحلة المعالجة الإحصائية والتي تعتبر المرحلة الأخيرة من مراحل الإجابة عن تساؤلات الدراسة ، ذلك انه من خلال هذه العملية يتم قبول أو رفض الفروض المقترحة .

تعرض المعالجة الإحصائية للبيانات تمهيدا لتفسيرها ومناقشتها، ويتم العرض حسب ترتيب فروض البحث مع احترام تسلسل ومنطقية البناء الفرضي .

تتم المعالجة بواسطة الأساليب الإحصائية الاستدلالية التي تعمل على استخراج مؤشرات دلالة النتائج المتوصل إليها ، أهم تلك الأساليب نوعان : مقاييس العلاقة ومقاييس الفروق .وهي متعددة ومختلفة يصلح كل منها لنوع معين من البيانات يخضع ذلك الى ما ورد في الفرضية المطروحة ان كان علاقة ام فرقا (تغيرا اقترانيا ام مقارنة)من جهة ومستوى القياس الذي تنتمي اليه المتغيرات المدروسة من جهة أخرى .

وللقياس النفسي اربع مستويات للقياس : الاسمي والرتبي والفتري والنسبي، تستخدم العلوم السلوكية الثلاث الأولى منها ، اما النسبي فهو في الاغلب لا تتطابق خصائصه مع خصائص الظواهر موضوع دراستها . وهذا شرح موجز لها :

المستوى الاسمي:

وفيه نستخدم الأعداد فقط كعناوين أو أقسام منفصلة للتمييز بين مختلف العناصر.

ولا نستطيع إجراء عمليات حسابية على الأعداد بحيث تكون ذات معنى فلا معنى لأن نجمع رقم يسمى به نوع معين على رقم يسمى به نوع آخر مثل: الفوج (1) و الفوج (2) ؛ فالارقام في اصلها 1: + 2=3

لكن الفوج (1) + الفوج (2) ≠ الفوج (3)

وكامثلة عن متغيرات هذا المستوى: النوع، الجنسية، الديانة، الحالة الإجتماعية، الإنتماء إلى مؤسسات معينة وهكذا ، التفوق ،الاعادة ...

ومن المعالجات الإحصائية التي تستخدم في هذا المستوى، التكرار والنسب المئوية والمنوال، واختبار كا ² و معامل الارتباط فاي.

المستوى الرتبي:

وهو المستوى الذي يمكن ان يرتب فيه الأفراد أو الأشياء تبعا لخاصية أو سمة معينة في رتب (مراتب) متتالية تبدأ بأكبرها وتنتهي بأصغرها أو العكس، فمثلا يمكن أن نطلب من الأفراد ترتيب تفضيلاتهم الدراسية فيعطي فرد ما تخصص الطب الرتبة 01، ويعطى تخصص الصيدلة الرتبة 02، ويعطي تخصص البيولوجيا الرتبة 03 وهكذا. اكثر ما يستخدم هذا المستوى من القياس في مجال التربية والتعليم وقياس الاتجاهات.

ومن بين المعالجات الإحصائية المتاحة في هذا المستوى، معامل سبيرمان براون للرتب والمنوال، والوسيط.

المستوى الفتري:

وهو المستوى الذي تتساوى فيه الفروق بين الأقسام المتتالية في السمة المقاسة كما هو حال ادوات القياس المختلفة كموازين الكتلة والاطوال والسعات ...فلوزن كتلة اغراض معينة نستخدم كوحدة الكيلوغرام وهي مقدار مقسم الى وحدات متساوية ، فالغرض الذي يزن 2 كلغ **(Kg)** الفرق بينه وبين الغرض الذي يزن 1,5 كلغ يعادل الفرق بين الغرض الذي يزن 1كلغ والغرض الذي يزن 0,5 كلغ . هو الامر ذاته بالنسبة للكثير من المقاييس التفسية كالذكاء مثلا .

والعمليتان الحسابيتان المستخدم في هذا المستوى من القياس هما الجمع والطرح فقط، ولا يمكن استخدام عملية القسمة، فنسبة الذكاء 120 لا تعني ضعف نسبة الذكاء 60، لكن يفترض أن الفرق بين نسبتي الذكاء 100 ، 110 تكافئ الفرق بين نسبتي الذكاء 110، 120 .

في هذا المستوى من القياس يمكن استخدام المتوسطات والإنحرافات المعيارية للدرجات ومقاييس العلاقة الخطية ، وكذلك يمكن استخدام معامل ارتباط بيرسون، واختبار (ت)لدلالة الفروق بين المتوسطات (ف) وما يماثلها.

اهم ما يمكن التركيز عليه في هذا المستوى انه لا يوجد فيه معنى للقيمة (0) فلا يمكن ان نقول عن احد ان قدرته اللغوية منعدمة حتى وان كان اصما فلديه لغة يتواصل بها .

المستوى النسبي:

يتميز هذا المستوى من القياس بالخصائص التي تتوافر في المستوى الفتري بالإضافة إلى وجود صفر حقيقي على ميزان القياس يناظر بالفعل انعدام الخاصية أو السمة المقاسة. يمكن إجراء جميع العمليات الحسابية الأساسية في هذا المستوى.

يمكن استخدام هذا المستوى عادة في العلوم الطبيعية، ويندر استخدامه في العلوم السلوكية نظرا لان موضوع البحوث فيها (السلوك) لا ينعدم . ويستخدم في المستوى النسبي المتوسط الهندسي .

5-2-1- مقاييس العلاقة :

هي المعاملات الإحصائية التي تعمل على التحقق من الفرضيات العلائقية؛ أي التي تبحث في وجود أو عدم وجود العلاقة بين المتغيرات بطريقة إحصائية ، كما تبحث في اتجاه وقوة العلاقة إن وجدت ، وتسمى بمعاملات الارتباط وهي عدة أنواع يصل عددها الى 14 معامل يستخدم كل منها حسب البيانات المتوفرة ، أشهرها :

أ. معامل ارتباط بيرسون : يستخدم في حال توفر متغيرين كميين معبر عنهما بواسطة الدرجات الخام . مستوى القياس فتري.

ب. معامل ارتباط سبيرمان (الرتب): يستخدم في حال كان المتغيرين كميين وكانت البيانات المتوفرة عبارة عن ترتيب لأفراد العينة في الخاصية المدروسة . مستوى القياس رتبي.

ج. معامل ارتباط الثنائي : ويستخدم إذا ما كان أحد المتغيرات المقاسة كيفي؛ اي مستوى القياس اسمي ذا مستويي تصنيف، والمتغير الثاني كمي؛ أي مستوى القياس فتري معبر عنه بالدرجات الخام .

د. معامل فاي (ø) : ويستخدم إذا كان المتغيران المقاسان كيفيين؛ أي مستوى القياس اسمي، وكلا المتغيرين ثنائيي التصنيف .

5-2-2-مقاييس الفروق :

وهي الأساليب التي تعمل على التحقق من الفرضيات الفرقية أهمها :

أ. اختبار " ت " لدلالة الفروق بين المتوسطات :

اختبار " ت " **T. test** من أشهر اختبارات الدلالة يستخدم للمقارنة بين مجموعتين أو عينتين في خاصية ما في حال كانت البيانات المحصل عليها عبارة عن درجات، ولاستخدامه يجب مراعاة بعض الشروط هي :

- حجم العينة :

يستخدم اختبار " ت " في أحسن أحواله مع العينات الصغيرة التي تتراوح بين (05) أفراد و(30) فرد ، ويمكن استخدامه مع العينات التي تفوق (30) فرد إلا انه لا يمكن أن يستخدم مع العينات التي تقل عن (5) أفراد .

- الفرق بين حجمَي العينتين :

يؤثر حجم العينة على المؤشرات الإحصائية التي تستخدم في إيجاد قيمة " ت "لذلك يفضل أن يكون حجمي العينتين متقارب ؛ حيث لا يقل حجم العينة الأصغر عن 25**%** من حجم العينة الأكبر .

- تجانس العينتين :

يقاس التجانس عن طريق حساب التناسب بين تباين العينتين والذي يسمى بالنسبة الفائية ونحصل عليها بقسمة التباين الكبير على التباين الصغير ، وبعد الحصول على قيمة النسبة الفائية يتم استخراج دلالتها بمقارنتها بالقيمة المجدولة لتحليل التباين ، فإذا كانت غير دالة يمكن استخدام اختبار " ت " .

- إعتدالية التوزيع :

تقاس اعتدالية التوزيع لكل عينة عن طريق حساب الالتواء الذي يعطى بمعادلة خاصة به .

ينحصر الالتواء بين (−3) و (3) ، يجوز استخدام " ت " إذا اقترب الالتواء من الصفر ويبقى استخدامه ممكنا ما كانت قيمة الالتواء محصورة بين (−1) و(1).

بعد التأكد من توفر هذه الشروط أي بعد التثبت من صلاحية العينات لاستخدام اختبار " ت " نختار المعادلة المناسبة من بين الحالات المختلفة لاستخدامه وهي :

- الحالة الأولى : عينتين غير متساويتين ومتوسطين غير مرتبطين ، في هذه الحالة تكون السلسلتين الإحصائيتين (البيانات المحصل عليها) ناتجتان عن تطبيق أداة بحث واحدة على عينتين غير متساويتين من حيث عدد الأفراد . مستوى القياس فتري.
- الحالة الثانية : عينتين متساويتين ومتوسطين غير مرتبطين ، في هذه الحالة تكون السلسلتين الإحصائيتين (البيانات المحصل عليها) ناتجتان عن تطبيق أداة بحث واحدة على عينتين متساويتين من حيث عدد الأفراد . مستوى القياس فتري .
- الحالة الثالثة : متوسطين مرتبطين، في هذه الحالة تكون السلسلتين الإحصائيتين (البيانات المحصل عليها) ناتجتان عن تطبيق أداتَي بحث على عينة واحدة. مستوى القياس فتري.

تجدر الإشارة الى انه إذا اختل أحد هذه الشروط يمكن اللجوء الى أحد بدائل اختبار "ت".

ب. اختبار كاي تربيع (مربع) " كا2 " :

يستخدم كا2 لدراسة الفروق بين العينة في السمة المدروسة في حال ما إذا كانت البيانات معطاة في شكل تكرارات، مستوى القياس اسمي .

ج. تحليل التباين :

يستخدم تحليل التباين (ف) لدراسة الفروق بين عينات متعددة . عينتين فما أكثر – في حال ما إذا كانت البيانات المحصل عليها في شكل درجات ، مستوى القياس فتري .

وعلى سبيل الملاحظة فان حساب المعاملات المختلفة والمعادلات الرياضية التي تعطى بها ذلك أن هذه العملية أصبحت يسيرة بفضل برامج المعالجة الآلية عن طريق البرمجيات الحديثة والتي يعد أشهرها الحزم الإحصائية **SPSS** ، فألاهم في الأمر أن نعرف شروط استخدام وكيفية تحليل هذه المعاملات حتى نتمكن من الاستفادة من عمل تلك البرامج بأحسن شكل ممكن .

6-الدلالة الإحصائية :

تعني الدلالة الإحصائية المعنى أو النتيجة التي يفضي لها الرقم المحصل عليه كنتيجة لأحد المعاملات الإحصائية ، والذي من خلاله نقبل أو نرفض الفرض، واستخراج الدلالة الإحصائية يمر بالخطوات التالية :

أ. حساب درجة الحرية ، ولكل معامل معادلة خاصة به تحسب من خلالها .

ب. البحث عن القيمة المجدولة للمعامل المطلوبة من خلال قيمة درجة الحرية المحصل عليها .

ج. نقارن بين القيمة المحصل عليها (المحسوبة) للمعامل الإحصائي والقيمة المجدولة له والحكم يكون كما يلي :

- إذا كانت القيمة المحسوبة للمعامل أصغر من القيمة المجدولة له فان القيمة ليست ذات دلالة وأنها تؤكد الفرض الصفري .
- إذا كانت القيمة المحسوبة للمعامل أكبر من أو تساوي القيمة المجدولة له فان القيمة ذات دلالة وأنها تلغي الفرض الصفري وتؤكد الفرض المباشر .

وتجدر الإشارة إلى أننا نأخذ بمستويين للدلالة الإحصائية مستوى(0.05) أي ما نسبته **95%** ثقة ومستوى (0.01) أي بنسبة **99%** ثقة .

وفي حال الفرضيات الموجهة (ذات الذيل الواحد) إذا ما كانت فرضيات فرقية ، نستعمل المستويين (0.005) و (0.001)، ويكون الفرق لصالح اتجاه الفرض. سيتم إدراج أهم جداول الدلالة الإحصائية في الملاحق .

7-طريقة عرض نتائج المعالجة الإحصائية للبيانات :

تتم المعالجة الإحصائية للبيانات في اغلب الأحيان عبر مراحل متعددة ، بدءا باختيار الأسلوب الإحصائي المناسب ثم استخراج مؤشراته حتى الوصول إلى إيجاد قيمته ، وهي عملية لا يدركها الباحث إلا إذا قام بالعمل يدويا، تلك المؤشرات تعتبر ذات أهمية في استقراء الدلالة وتفسير النتيجة الأمر الذي يتطلب عرضها

بالطريقة المناسبة ، فلا يعرض الباحث كل خطوات الحساب اليدوي ، كما لا يعرض الجداول المختصرة التي يقدمها البرنامج الآلي ، والعرض الصحيح يكون عادة في جداول تسمح بتوضيح المؤشرات المهمة لكل أسلوب ، نورد هنا نماذج عن تلك الجداول للأساليب الإحصائية المختلفة .

جدول عرض نتائج معاملات الارتباط :

المتغيرات	قيمة معامل الارتباط (نذكر اسمه)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة
المتغير الأول				
المتغير الثاني				

جدول عرض نتائج اختبار" ت " لدلالة الفروق بين المتوسطات :

المتغيرات	العينة 1 ن =		العينة 2 ن=		ت المحسوبة	درجة الحرية	الدلالة	اتجاه الفرق
	م	ع	م	ع				
السمة المقاسة								

جدول عرض نتائج اختبار" كا2 " :

المؤشرات الإحصائية	التكرارات		درجة الحرية	كا2 المحسوبة	الدلالة
	المستوى الأول من الصفة	المستوى الثاني من الصفة		كا2 المجدولة	
العينة 1					
العينة 2					

جدول عرض نتائج تحليل التباين " ف " :

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	التباين	ف المحسوبة	ف المجدولة	الدلالة
بين المجموعات						
داخل المجموعات						

تجدر الإشارة إلى أن كل جدول يسبق بعنوان يدل عليه ويلخص محتوياته ، ويلحق بقراءة تحليلية دقيقة لكل ما جاء فيه بما فيها التعبير عن الدلالة الإحصائية ، ثم تنتهي بالإعلان عن القرار الإحصائي بقبول أو رفض الفرض المقترح واستبداله بالنتيجة المتوصل إليها .

الخلاصة :

وخلاصة القول ان الإحصاء علم بسط فهم البيانات البحثية ، فرغم ان العلوم السلوكية في الأصل تعتمد على المنهج الحقلي وتحليلاته الكيفية، الا ان استدخال الإحصاء مكن من تلافي بعض وجوه العجز في ذلك المنهج، ذلك انه منهج يعتمد عل المسح الشامل والتفاعل المباشر بين الظاهرة (الظواهر) المدروسة بين الباحث وموضوع البحث ؛كما يعتمد التحليل الكيفي للملاحظات والبيانات المحصل عليها وهو ما يكلف الباحث

جهدا جهيدا ووقتا مطولا مقابل نتائج قليلة، وهو ما خفف منه اعتماد المعالجة الإحصائية للبيانات مكنت من اعتماد العينات واختصار الوقت والجهد في التعامل مع البيانات وفق قواعد علمية .

تنطلق المعالجة الإحصائية من مؤشرات الإحصاء الوصفي من مبادئ العد والتصنيف كالمجاميع والنسب والتكرارات ...ثم مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، وتنتهي الى تقنيات الإحصاء الاستدلالي الذي يعمل على إعطاء معنى للقيم الرياضية المجردة التي يتوصل اليها الباحث؛ حيث يمكن الباحث من التحقق من فرضيات بحثه وفقا لما يتناسب مع طبيعة البيانات المحصل عليها .

تختلف التقنيات التي تعامل بها البيانات المختلفة حسب مستوى القياس الذي تنتمي اليه فللقياس أربع مستويات هي : الاسمي والرتبي والفتري والنسبي، تعنى العلوم السلوكية بالثلاث الأولى منها .

هذا وقد ساعد التطور التقني الحديث على التعامل مع البيانات والمعاملات الإحصائية بشكل أيسر وابسط من التعامل اليدوي وأبرز ما ظهر في هذا المجال هو برنامج الحزم الإحصائية **SPSS** ، الا ان ذلك لا يغني الباحث الناجح عن التمكن من مبادئ الإحصاء التي من خلالها يمكن توظيف تلك التسهيلات التقنية بالطريقة الانجح .

كما ان استخدام الإحصاء رغم كل إيجابيات الا انه لا يغني عن البحث الحقلي والتحليل الكيفي ، كما لا يجعل من الرقم (النتيجة الكمية) غاية يقصدها الباحث بل تبقى دائما أداة يستخدمها الباحث متى ما احتاج اليها.

الاحالات والمراجع:

- البياتي ، فارس رشيد (2018).*الحاوي في مناهج البحث العلمي* .ط1.الأردن: دار السواقي العلمية .
- السيد ، فؤاد البهى (دت). *علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري*. ط3 . مصر: دار الفكر العربي.
- الطبيب ، احمد محمد (د ت) .*الإحصاء في التربية وعلم النفس* .ط1. مصر: المكتب الجامعي الحديث.
- عوض ، عباس محمود (دت). *القياس النفسي بين النظرية والتطبيق* . مصر : دار المعرفة الجامعية .
- عويس ، خير الدين علي (1997). *دليل البحث العلمي* .ط1. مصر : دار الفكر العربي .
- كرش، عماد توما و القزاز، ولاء احمد وحمودي، وفاء يونس (2014).*علم الإحصاء*.ط1 .العراق : المعهد التقني .