PDF-XChange
Click to buy NOW!
www.tracker-software.com

أساليب المعاينة، القياس وتحليل البيانات

د/ جميل أحمد
المركز الجامعي بويرة

مقدمة

يمكن تقسيم الدراسات والبحوث من حيث المجال، أي من حيث درجة الشمول لمفردات المجتمع الأصلي، إلى بحوث شاملة وبحوث بطريقة العينات. فالبحث الشامل يتعلق بدراسة حالة جميع أفراد المجتمع موضوع البحث إذا كان الغرض منه هو الحصر مثل: تعداد السكان والتعداد الزراعي،...إلخ. ويتطلب ذلك تكلفة كبيرة من الوقت والمال والجهد، أما البحث بطريقة العينة فيتعلق بدراسة حالة جزء معين أو نسبة معينة من أفراد المجتمع الأصلي، ويتم بعد ذلك تعميم نتائج الدراسة على المجتمع كله وبتكلفة أقل، ومن أبرز أمثلة البحوث بالعينة: مسوح ميزانية الأسرة، بحوث القوى العاملة وكذلك مسوحات التجارة والصناعة والمساكن وأبحاث استطلاع الـــرأي. وعلى ضوء أن المعاينة هي علم وفن التحكم وقياس دقة المعلومات الإحصائية عن طريق استخدام النظريات الإحصائية المستندة إلى قواعد رياضية محكمة، فما هي أهم المفاهيم النظرية والمصطلحات المتعلقة بالمعاينـــة؟

1- تعاريف ومصطلحات أساسيـــــة[1]:

المجتمـــع (*Population*): هو مجموعة من الوحدات أو المفردات التي تتصف بصفة مشتركة واحدة أو مجموعة صفات مشتركة، بحيث تميز تلك الصفة (أو الصفات) الوحدات أو المفردات مجتمعة عن غيرها. ومفهوم المجتمع الإحصائي بهذا المعنى مفهوم نسبي يرتبط بالصفات أو الخصائص التي تعتمد في نسبة المفردات إلى المجتمـــع؛

العينـــة (*Sample*): يمكن تعريف العينة على أنها جزء أو عدد محدود من إجمالي مفردات مجتمع البحث محل الدراسة، بشرط أن تكون ممثلة تمثيلا دقيقا لهذا المجتمع[2]. وتستخدم العينات لجمع البيانات من عدد محدود من مفردات المجتمع الكلي للبحث محل الدراسة على النحو الذي يمكن الباحث من القيام بالتقدير أو الاستنتاج لصفة معينة أو عدة صفات خاصة بمجتمع البحث ككـــل؛

التعـــداد (*Census*): هو العمل الإحصائي المنظم المبني على أسس علمية والذي يقوم على مبدأ شمول كل مفردات أو وحدات المجتمع الإحصائي بعملية جمع البيانات وإخضاعها للمشاهدة الإحصائيـــة؛

المســـح (*Survey*): هو العمل الإحصائي المنظم المبني على أسس علمية، والذي يقوم على مبدأ شمول جزء من المجتمع الإحصائي (عدد معين من وحداته

---

[1] لمعلومات أكثر، تفحص المعهد العربي للتخطيط على الموقع:

www.arab-api.org/develop_1.htm

[2] ثابت عبد الرحمن إدريس، بحوث التسويق أساليب القياس والتحليل واختبار الفروض، الدار الجامعية، 2003، ص439.

أو مفرداته)، ونختار الوحدات (في الغالب) باعتماد أحد أساليب المعاينة الاحتمالية، بحيث يمكن تعميم نتائج المسح على المجتمع الإحصائي بمستوى معين من الدقـــة؛

أسلوب المعاينـــة (*Sampling Technique*): هو الطريقة العلمية التي تعتمد لغرض اختيار مفردات من المجتمع وإخضاعها للعمل الإحصائي، بحيث تصلح النتائج التي تم التوصل إليها من معطيات العينة لتمثيل مؤشرات المجتمـــع؛

وحدة التعداد أو وحدة المعاينـــة(*Sampling unit*): هي المفردة (أو الوحدة) التي تشكل عنصرا في المجتمع الإحصائي الذي يخضع لعملية العد أو عملية المعاينة. بعبارة أخرى هي الوحدة التي تجمع عنها البيانات أو المعلومات الإحصائية المطلوبـــة؛

وحدة التحليـــل (*Analysis Unit*): هي الوحدة التي تعتمد أساسا في تحليل المعلومات الإحصائية التي يتم جمعها تحقيقا للأهداف المنتظرة من العمل الإحصائي. وقد يماثل مفهوم وحدة التحليل لوحدة العد إذا كان التحليل على مستوى وحدة العد نفســـها؛

الإطـــار (*Frame*): يعرف الإطار بأنه صيغة مناسبة تحدد الملامح الرئيسية (اسم، عنوان،...إلخ) لكل وحدة (أو مفردة) من وحدات المجتمع الإحصائي الذي سبق تعريفه، فقد يكون الإطار قائمة مكتوبة، سواء كانت على هيئة قوائم عادية أو على أوساط ممغنطة، أو يكون على هيئة خرائط مناسبـــة؛

استمارة الاستبيـــان (*Questioner*): صيغة لجمع البيانات الإحصائية (الوصفية والرقمية) من وحدات العد أو المعاينة سواء بشكل مباشر أو بشكل غير مباشـــر؛

المستجوب أو العـــداد (*Enumerator*): هو الشخص الذي يقوم بمقابلة الأفراد المشمولين بالتعداد أو بالمسح لغرض ملء استمارة الاستبيان أو لاستنتاج البيانات وفق صيغة جمع البيانات المعتمدة في التعداد أو المســـح؛

المستجـــوَب (*Questioned Person*): هو الشخص الذي يكلف بالإدلاء بالبيانات أو المعلومات المطلوبة عند شموله بعملية التعداد أو عند اختياره ضمن وحدات العينة سواء أجاب أو لم يجيـــب؛

المستجيـــب (*Respondent*): هو الشخص الذي يدلي بالبيانات أو بالمعلومات المطلوبـــة؛

معلمة المجتمـــع (*Population Parameter*): إن معلمة المجتمع تعبير عددي يلخص خصائص جميع قيم المجتمع إذا كانت غير خاضعة للأخطاء. ويتم حساب معالم المجتمع عند استخدام أسلوب الحصر الشامل بشكل تام دقيق أي عندما لا تقع أخطاء، ويعد الوسط الحسابي للمجتمع (μ) وتباينه (δ^2) من أهم معالم المجتمع، بحيث يمكن التعبير عنهما في صورة رياضية كمايلـــي:

$$\mu = \frac{1}{N}\sum x_i, \quad \delta^2 = \frac{1}{N}\sum (x_i - \mu)^2$$

أو بعبارة أخرى المعلمة هي مؤشر من المؤشرات الدالة على صفة أو مقياس في المجتمع أو هي كمية تحسب من جميع قيم مفردات المجتمـــع؛

إحصائية العينـــة (*A Sample Statistic*): إن إحصائية العينة هي مقدر لمعلمة المجتمع، يتم حسابها من بيانات العينة التي تمثل هذا المجتمع، ويعد الوسط الحسابي للعينة ($\overline{X}$) وتباين العينة (S^2) من إحصاءات العينة، حيـــث:

$$\overline{X} = \frac{1}{n}\sum x_i, \quad S^2 = \frac{1}{n-1}\sum (x_i - \overline{X})^2$$

التقديـــر (*Estimation*): هو كمية عددية محسوبة من مشاهدات العينة لخاصية ما، بقصد توفير معلومة حول قيمة غير معروفة عن المجتمـــع؛

التحيـــز (*Bias*): هو انحراف متوسط جميع التقديرات الممكنة لدليل المجتمع عن قيمته الحقيقيـــة؛

متغيـــر(*Variable*): صفة أو ميزة يمكن أن تحمل قيم مختلفـــة؛

متغير عشوائـــي (*Random Variable*): هو المتغير الذي تظهر قيمته عن طريق الصدفة (بعشوائيـــة)؛

المقـــدر (*Estimator*): هو الصيغة الرياضية أو القاعدة التي تستخدم نتائج العينة للحصول على تقدير معلمة المجتمع قيد البحـــث؛

دقة المسح بالعينـــة (*Accuracy of the Sample Survey*): هو الفرق بين تقدير الصفة المدروسة عن طريق العينة والقيمة الحقيقية للصفة المدروسة في المجتمع، وكلما كان الفرق أقل كلما كانت الدقة أكبـــر.

2- أساليب حصر البيانـــات: إن عملية جمع البيانات تتطلب تحديد الأسلوب المناسب لجمعها، وتحديد الأسلوب المناسب ليس بالأمر السهل وهي مشكلة يواجهها مصمم البحث، وهناك عدة معايير لاختيار الأسلوب المناسب، من بينـــها:

1) الدقة المطلوبـــة: في بعض الحالات يستخدم أسلوب الحصر الشامل (التعداد) وذلك في الحالة التي نرغب فيها الحصول على بيانات دقيقة وشاملـــة؛

2) مدى تجانس الوحدات الإحصائيـــة: وهنا تفضل العينة في حالة التجانس خاصة إذا كان المجتمع كبيـــر؛

3) الإمكانيات المالية والبشرية المتوافـــرة؛

4) الوقت المخصص للبحث (المدة): حيث أنه كلما أردنا الحصول على نتائج بسرعة نستخدم المعاينـــة.

وأهم هذه الأساليب نجد أسلوب الحصر الشامل، أسلوب الحصر الجزئي وأسلوب المعاينـــة:

2-1- أسلوب الحصر الشامـــل: يعرف هذا الأسلوب بأنه أسلوب جمع البيانات من جميع الوحدات الإحصائية (وحدات المجتمع محل الدراسة) دون استثناء، ومن أمثلة الحصر الشامل: التعداد العام للسكان، التعداد العام الزراعي،...إلخ. وأهم أهداف الحصر الشامل هو الحصول على بيانات ومعلومات شاملة عن كل وحدة من وحدات المجتمع سواء كانت هذه الوحدة شخصا أو أسرة أو مؤسسة أو وحدة أخـــرى.

ويتم استخدام هذا النوع من الأساليب عادة عنـــد:

- الرغبة في الحصول على بيانات تفصيلية عن جميع وحدات المجتمـــع؛
- عدم معرفة الباحث طبيعة المجتمع، خاصة إذا لم توجد بحوث سابقة عليـــه؛

• عندما لا نستطيع أخذ عينة عشوائية تمثل المجتمـــع.

2-2- أسلوب الحصر الجزئـــي (شبه الحصر): يستخدم في مجالات متعددة خاصة لحصر المؤسسات، المصانع الصغيرة والعاملين في الصناعات الحرفية التي يكون عدد وحداتها كبيرة ومساهمتها في الإنتاج ضعيـــف.

حيث أنه عند استعمال هذا الأسلوب يجب تقسيم الوحدات الإحصائية إلـــى:

♦ وحدات تتركز فيها الظاهرة المدروسة، يتم حصرها حصرا شاملا (غالبا ما يكون عددها قليل)، وتسمى بـــ: "الوحدات المحصـــورة"؛

♦ أما الوحدات الباقية فإنها قليلة الأهمية لصغر مساهمتها في الظاهرة (رغم عددها الكبير) لذلك نستغني عنها ولا ندخلها في البحث ونقوم بتقدير مساهمتها باستخدام إحدى طرق التقدير وتسمى هذه الوحدات بـــ: "الوحدات المبتـــورة".

2-3- أسلوب المعاينـــة: إذا كانت طبيعة المجتمع الإحصائي الذي تقوم بدراسته وطبيعة البيانات المطلوبة تفرض على الباحث استخدام أسلوب الحصر الشامل أو شبه الحصر، فإنه لاعتبارات مادية وفنية وبشرية يرى الباحثون القيام بهذه البحوث بأسلوب المعاينـــة.

وأسلوب المعاينة هو اختيار عينة من الوحدات الإحصائية للمجتمع لتحليل نتائجها والوصول إلى خصائص المجتمع باعتبار أن هذه العينة ممثلة للمجتمع، وسوف نتطرق بنوع من الشرح إلى هذه الطريقة وذلك من خلال العناصر الآتي شرحـــها.

3- مميزات البحث بالمعاينـــــة: من فوائد البحث عن طريق العينة هو اختصار الوقت والجهد اللازمين لإتمام البحث وبالتالي اقتصاد التكاليف، كما يمكن الحصول بسهولة على الردود الكاملة الدقيقة إذا ما استخدمنا جزء من المجتمع الكلي. كما أنه يسهل تتبع غير المستجوبين في حالة البحث بالعينة بينما يكون ذلك صعبا في حالة الحصر الشامل، ويمكن الحصول على بيانات أكثر من أفراد العينة، وحجمها وتلخيصها وتحليلها على وجه السرعـــة.

كما تساعدنا بحوث العينات لمعرفة الدقة التي نتجت عن إجراء حصر شامل والطريقة المثلى هي أن نختار عينة وندرسها دراسة دقيقة وبمقارنة نتائجها مع نتائج التعداد يمكننا معرفة مدى دقة نتائج الحصر الشامـــل.

مما سبق يتضح مدى أهمية استخدام العينات والدور الذي تلعبه في الدراسات الكثيرة في مختلف الميادين، وفي الحقيقة أن استخدام الحصر الشامل أصبح لا يغني عن استخدام العينة في نفس الوقت فإن تحليل النتائج التي نحصل عليها من تعداد شامل تحتاج إلى وقت طويل وقد تضيع الحكمة من التعداد أو تقل الاستفادة منه إذا ما انتظرنا حتى يتم تحليل النتائج، وفي هذه الحالة يتحتم علينا أن نأخذ عينة ونقوم بتحليل نتائجها لتعطي فكرة عن النتائج النهائيـــة.

4- أهداف المعاينـــــة: يفترض تحديد الهدف الرئيسي والأهداف التفصيلية للمعاينة أو المشكلة المراد دراستها تحديدا واضحا، وذلك لتحديد البيانات المطلوب جمعها واستخدامها، وبعد ذلك توضع التصميمات المختلفة والممكنة عن طريق الأسئلة المراد الحصول على إجابات عليـــها.

إن الغرض الأول من إجراء بحث أو تجربة هو إيجاد إجابات لأسئلة معينة لوضع أساس سليم للتنبؤ ولاتخاذ إجراءات معينة. لذلك لابد من تفسير نتائج المعاينة بطريقة تعطي أقصى الفوائد في وضع التقديرات الإحصائية المختلفة لمعالم المجتمع، ولابد أيضا من قياس دقة هذه التقديرات. ومن أهم المسائل في تصميم العينات هو الانتهاء إلى معادلة أو معادلات لحساب التقديرات من بيانات العينة وهذه المعادلة أو المعادلات المختارة لابد أن تحتفظ بكل المعلومات الخاصة بالمجتمع التي تم الحصول عليها من العينـــة.

إن هذه التقديرات هي قيم تقريبية لمعالم المجتمع الحقيقية، ويفترض أن يكون الفرق بين التقدير المحسوب من العينة والقيم الحقيقية للمجتمع ضئيلا بدرجة كافية تسمح بالاعتماد على التقدير في دراسة المجتمع. وبغير ذلك فإن الباحث يعاني بعض الخسائر إذا ما استخلص نتائجه على أساس هذا التقدير. وإذا تم اختيار العينة والحصول على التقديرات بطرق تعتمد على نظرية الاحتمالات فيمكن معرفة دقة هذا التقديـــر.

إن تقديرات معالم المجتمع التي يمكن الحصول عليها من العينة كثيرة وأبسطها المتوسط الحسابي لعينة عشوائية. فمن المعروف بأن هذا المتوسط يعطي تقديرا لمتوسط المجتمع الذي سحبت منه العينة غير أنه لن يكون مساويا تماما لمتوسط المجتمع وذلك يرجع إلى أخطاء المعاينة. ومن التقديرات الأخرى لمعالم المجتمع التي نحصل عليها من المعاينة هي التباين والتفلطح والالتـــواء.

5- خطوات تصميم العينـــــــة: هناك عدة مراحل أساسية يجب أخذها بعين الاعتبار عند القيام بالمعاينة، ويمكن حصرها في الخطوات التالية:

1)- تحديد المشكلـــة: في بادئ الأمر يجب تحديد هدف المعاينة أو المشكلة المراد دراستها تحديدا واضحا ويستلزم تعريف المشكلة المدروسة والهدف من دراستها. حتى يمكن تمييز المشكلة الاحصائية المطلوبة ثم بعد ذلك نبحث عن التصميمات المختلفة الممكنة أو عن الأسئلة المراد إيجاد إجابات لها، وكذلك تحديد المصادر الممكنة التي سنحصل منها على إجابات الأسئلة المعدة لتحقيق أهداف الدراسة المطلوبـــة.

2)- تعريف وتحديد المجتمع المراد معاينتـــه: لابد من تعريف وتحديد المجتمع المراد معاينته بدقة ومعرفة العناصر الداخلة فيه بحيث يمكن الحكم على انتماء عنصر ما إلى المجتمع من عدمه بسهولة ويســـر.

3)- تحديد البيانات المطلوبة جمعها على ضوء أهداف البحث وفرضياته، وطرق التحليل التي سيتم إتباعها، وطبيعة الوحدات والمجتمع. ويتم ذلك باستشارة مستخدم البيانات والباحث الذي يحللـــها.

4)- تحديد درجة الدقة المطلوبـــة: قد تكون هناك بعض الشكوك في نتائج الدراسات التي تتم بواسطة استخدام العينات، وذلك لأن العينة لم تشمل بعض الوحدات الهامة، أي أن جزءا فقط من المجتمع قد خضع للدراسة، بالإضافة إلى أخطاء القياس التي تحدث خلال الدراسة، ويمكن زيادة الدقة بأخذ عينات أكبر حجما واستخدام أجهزة قياس أكثر دقة مما يترتب عليه زيادة التكاليف. لذا دعت الحاجة لإتمام أي بحث إلى تحديد درجة الدقة المطلوبة والتي تسمح بنسبة خطأ مقبولة لا تؤثر على أهداف البحـــث.

5)- تحديد طريقة جمع وقياس البيانـــات: هناك عدة طرق كطرق الاتصال غير المباشر، مثل: البريد، الهاتف والفاكس،...إلخ، وطرق الاتصال المباشر كالمقابلة الشخصية التي يقوم بها العدادون. حيث أن الاتصال المباشر يعد الأحسن وذلك من ناحية تقليل نسبة عدم الاستجابة وكذا الإجابات الخاطئة، غير أن هذه الطريقة تعد مكلفة بالنظر إلى الطرق الأخـــرى.

6)- الإطـــار: يجب تكوين إطار على وحدات المعاينة حتى يمكن اختيار العينة، إذ بدون هذا الإطار لا يمكن أن تكون تغطية المجتمع كاملـــة.

7)- تعيين وحدة المعاينة ونوع العينة وتحديد حجمها ومعرفة تكاليفـــها.

8)- ترتيب عمل الميـــدان: ويشمل تجهيز الخرائط اللازمة لمكان المسح وتدريب العدادين وآلية للمراجعة لضبط نقاط الضعف في الاستبيان، كما يشمل عمل ترتيب خاص في حالة عدم الإجابـــة.

9)- إجراء اختبار سابـــق: قبل الاستعمال الميداني للاستمارة (الاستبيان) وحتى قبل طباعة العدد اللازم منها: يتم اختبار الاستمارة التي تم انجازها وذلك بالقيام ببحث تجريبي على مجموعة من الأفراد كعينة إختبارية من وحدات المجتمع موضوع الدراسة، وبناءا على هذا الاختبار التجريبي يمكن تعديل الاستمارة إذا لزم الأمر ذلك، كما يمكن الاستفادة من هذه التجربة الاختبارية وذلك في إمكانية استخدامها في الحصول على حجم العينة وعن التقديرات المختلفة والتبايـــن.

10)- والخطوة الأخيرة نقوم فيها بتلخيص وتبويب المعطيات المتحصل عليها وتحليلها للحصول على تقديرات معالم المجتمع وقياس دقتـــها.

رغم النقاط المذكورة سابقا وما لها من أهمية عملية، إلا أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار نظرية المعاينة بهدف الحصول على أفضل العينات الصالحة للبحث وطريقة اختيارها نتحصل من خلالها على التقديرات ذات الدقة المطلوبة بأقل ما يمكن من تكلفـــة.

6- مصادر الأخطاء في العينـــــات: إن الأخطاء المتوقعة عند استخدام أسلوب المعاينة كأسلوب لجمع البيانات تسمى أخطاء المعاينة الكلية، ويمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين من الأخطاء: الأخطاء العرضية وأخطاء التحيـــز.

6-1- الأخطاء العرضيـــة: يمكن معرفة التغيرات العرضية بمشاهدة شكل انتشار نتائج البحث، إذا تكرر إجراؤه، وهذه التغيرات لا تختفي بإجراء تعداد شامل، لأنها قد تنتج عن اختلاف العدادين أو اختلاف الواقع الشخصي للإجابة عن الأسئلة أو حالة الطقس أو الحالة النفسية لأفراد المجتمـــع،...إلخ.

أما خطأ المعاينة العشوائي فينتج عن الاختلاف بين الوحدات المشمولة بالعينة وبين الوحدات غير المشمولة، ويمكن باستخدام الطريقة المناسبة لاختيار الوحدة، وتحديد متوسط أخطاء المعاينة العشوائية من نتائج العينة وتوزيعـــها.

ويعتمد الحجم المتوسط لهذه الأخطاء عن حجم العينة ومدى تشتت مفرداتها والطريقة التي استخدمت لاختيار الوحـــدات.

وإذا تم معالجة هذه الأخطاء بعيدا عن أخطاء التحيز، فإن الطريقة الأسهل لزيادة دقة نتائج العينة هي زيادة حجمها وكذلك طريقة الاختيار المناسبة التي تقلل من اختلاف قيم الوحدات الاحصائية، حيث أن خطأ المعاينة العشوائي يتناسب عكسا مع الجذر التربيعي لحجم العينـــة.

2-6- أخطاء التحيـــز: يقصد بخطأ التحيز انحراف متوسط جميع التقديرات الممكنة لمعالم المجتمع عن قيمها الحقيقية، ومن خواص التحيز أنه ثابت القيمة وتوجد صعوبة في التقليل أو التخلص منه، وخطأ التحيز ثلاثة أنواع، وهي:

1- خطأ التحيز في الاختبـــار: توجد عدة طرق لاختيار وحدات العينة تؤدي إلى خطأ التحيز، ومن بينـــها:

- الاختيار غير العشوائي لوحدات العينـــة؛
- اعتماد بعض طرق الاختيار على خاصية معينة كالاعتماد على دليل الهاتـــف (عند دراسة الدخل والإنفاق)؛
- التحيز المقصود أو غير المقصود في اختيار بعض وحدات العينة (استبدال وحدة بوحدة أخرى غير مدرجة ضمن الإطـــار)؛
- عدم التمكن من استكمال وصول جميع الاستمـــارات.

ويمكن التقليل من أخطاء التحيز الناتجة من الاختيار عن طريـــق:

- اختيار جميع وحدات العينة عشوائيا باستعمال إحدى طرق الاختيار العشوائـــي؛
- عدم استبدال الوحـــدات؛
- محاولة إكمال الإجابة على جميع الأسئلـــة؛
- إجراء البحث التجريبي (العينة الاستطلاعية) لكشف التحيز المقصود وغير المقصـــود؛
- تدريب الباحثين بشكل جيد على جمع البيانات والتقيد بالتعليمـــات.

2- خطأ التحيز في التقديـــر: ينتج عموما عن عدم استخدام طرق التقدير أو التحليل المناسبة، فيقاس بالفرق بين متوسط التقديرات المحسوبة لمعالم المجتمع من كل العينات الممكن سحبها (ويعرف هذا المتوسط بالقيمة المتوقعة) وبين القيمة الحقيقية لمعالم المجتمـــع.

3- خطأ التحيز الناتج عن التعريف الخاطئ لوحدة المعاينـــة: عندما نقوم بتحديد وحدة المعاينة يجب تعريفها تعريفا واضحا بشكل يقلل من أخطاء التحيز التي تنتج إذا كانت الوحدة غير معرفة تعريفا واضـــحا.

4- أخطاء أخرى شائعة في العينـــات: من بين هذه الأخطاء نجـــد:

- أخطاء عدم الاستجابـــة (بسبب عدم تحديد الإطـــار)؛
- أخطاء التبويب ومعالجة البيانـــات؛
- أخطاء الطباعـــة؛
- أخطاء تفسير النتائج على الرغم من صحة طرق التقدير وأساليب التحليـــل.

7- اختبار الفرضـــــيات: إن علم الإحصاء يعتمد على نقطتين رئيسيتين، هما: التقدير الإحصائي واختبار الفرضيات، والأمثلة على الفرضيات عديدة ويمكن أخذها من كل جانب من جوانب الحياة، ولكن جميعها تلتقي في حقيقة أنها تمثل ادعات (*Claims*) عن الظاهرة المعينة بأنها تمتلك صفات معينة وأن هذه الصفات تحتاج إلى تأكيد أو رفض وهذه العملية (التأكيد أو الرفض) هي ما نسميها باختبار الفرضـــيات.

اختبار الفرضيات بلغة الإحصاء هي طرق معينة نقرر من خلالها ما إذا كان أحد مجاميع التوزيعات أكثر معقولية من المجاميع الثانية، والفرضيات الاحصائية هي عبارة عن صيغة تدور حول توزيع المجتمع، وبالتحديد حول معالم المجتمع، والاختبار الإحصائي للفروض يتكون من أربعة أجـــزاء:

أ- **فرضية العـــدم:** ورمزها (H_0) وتعرف بأنها صيغة تدور حول رغبة الباحث في اختيار شيء ما، أو أنها الفرضية التي تدور صيغتها حول معالم المجتمع وتقول بأنه لا توجد فروق جوهرية بين معالم المجتمع وما تم الحصول عليه من معلومات من المعاينـــة.

ب- **الفرضية البديلـــة (المضادة):** هي عبارة عن الصيغة التي تحوي كل القيم الممكنة والتي لم تكون موجودة في فرضية العدم (H_0)، ويرمز لها بالرمـــز: (H_1) أو (H_A).

ج- **إحصائية الاختبـــار.**

د- **المنطقة الحرجـــة (الرفض):** هي عبارة عن جزء من فضاء العينة والذي يقود إلى رفض فرضية العدم أو قبولهـــا.

8- أنواع المعاينـــــة: كل الطرق التي تتعامل مع المعاينة يمكن أن تقع ضمن فئتين هي إحصائية أو غير إحصائية. فالمعاينة الإحصائية هي تلك الطرق التي تستعين بالعشوائية والاحتمال عند التطبيق العملي والتي بموجب ذلك يتم اختيار مفردات العينة بطريقة الصدفة وحـــدها.

أما المعاينة غير الإحصائية فهي تلك المعاينة التي لا تستعين بالعشوائية أو الاحتمالية وما يتبع ذلك من مشاكل متمثلة في عدم القدرة في تقييم نتائجها

بواسطة القوانين الاجتماعية، إلا أن ذلك لا يعني عدم استعمال هذا النوع من المعاينة، لأنها في كثير من الأحيان تعطي نتائج جيـــدة.

8-1- أنواع العينات الإحصائيـــة (الاحتماليـــة): هناك عدة أنواع، سنتاول بعضها فيما يأتـــي:

1)- المعاينة العشوائية البسيطـــة: المعاينة العشوائية البسيطة هي طريقة اختيار عينة مكونة من (n) وحدة من بين (N) وحدة من وحدات المجتمع محل الدراسة، بحيث يكون لكل عينة من العينات الممكن اختيارها فرصة متساوية (احتمال متساو) في الظهور، أي أن احتمال سحب أية وحدة يكون مساويا عند اختيار كل وحدة من وحدات العينة.

تعتبر طريقة المعاينة العشوائية البسيطة أيسر طرق المعاينة الاحتمالية حسابيا، ولكنها ليست أكثرها استخداما في الميادين العملية لأنها تتطلب أن يكون المجتمع متجانسا من حيث الصفات محل الدراسة. ومع ذلك يعتمد كثير من الإحصائيين والباحثين على هذه الطريقة، ويعتبرونها الطريقة الوحيدة التي بواسطتها يمكن تحديد قيم أخطاء المعاينة وكذلك تعتبر أساسا لدراسة المعاينات العشوائية الأخرى، مثل: المعاينة العشوائية الطبقية، المعاينة العشوائية المنتظمة،...إلخ، ومصطلح العشوائية يشير إلى طريقة اختيار العينة. فأي عينة مختارة بطريقة عشوائية تكون عينة عشوائية بسيطة مهما لوحظ من عدم دقة تمثيلها للمجتمع مادامت قد اختيرت بإتباع قاعدة إعطاء احتمالات متساوية لكل العينات الممكنـــة.

إلا أن من عيوب هذه الطريقة كما ذكرنا سابقا أنه لا يمكن استعمالها إلا إذا كان المجتمع متجانسا أي أن جميع مفرداته ذات صفات متشابهة أو بتعبير آخر أنه مؤلف من طبقة واحـــدة.

2)- المعاينة النظاميـــة: هناك بعض المجتمعات لا تتوفر عنها بيانات دقيقة وشاملة كأسماء وعناوين الوحدات الاحصائية أو قد تتوفر عنها بيانات تقريبية عن حجم المجتمع فقط، حيث في هذه الحالات يستخدم الإحصائيون ما يسمى بالعينة المنتظمة، وهي العينة التي يجري اختيار وحدة المعاينة الأولى فيها بطريقة عشوائية ومن ثم تسحب بقية وحدات المعاينة بشكل متتالي ذات أبعاد متساوية، وهناك طريقتين للسحـــب:

أ) الطريقة الخطية المنتظمـــة: وهذا الأسلوب هو الأكثر استعمالا في العينات المنتظمة، ويتلخص مبدؤه فيمايلـــي:

نفترض أن المجتمع يتكون من N وحدة معاينة وأن عدد العينات المطلوب سحبها هو n وأن المتمم لـــ: n هو k، حيث: $n*k=N$، ويجري اختيار رقم عشوائي يقع بين 1 و k، يسمى هذا الرقم برقم البداية ويرمز له بالرمز I وتسمى k فترة الانتظام ويكون الرقم المتسلسل للعينة الأولى هو I والعينة الثانية $k+I$ والثالثـــة $2k+I$،...إلخ.

ب) الطريقة المنتظمة الدائريـــة: للتغلب على التفاوت في حجم العينة عندما لا تكون k رقما صحيحا باستخدام أسلوب آخر في سحب العينات للحصول على عدد ثابت من العينات في جميع الحالات، وتتلخص هذه الطريقة

بسحب رقم عشوائي يقع بين 1 و N ثم عينة من كل k من وحدات المعاينة، حيث k متممة n وقريبة مـــن: N/n.

وقد يكون اختيار وحدات العينة المنتظمة حسب المكان أو الزمان أو الحروف الأبجديـــة،...إلخ.

إن المعاينة النظامية تمتاز ببساطتها وسهولة إجرائها وقلة الأخطاء الناتجة عن الاختيار ولا تحتاج إلى خبرة عالية في كيفية إجراؤها، وعادة ما يكون تباينها أقل إلى حد ما من تباين المعاينات الأخرى إلا في حالة المجتمعات ذات العلاقات الدورية، ومن أهم عيوب المعاينة المنتظمة هو عدم صلاحيتها إذا ما وجدت علاقة دورية مع ترتيب العناصر في القائمة وكان طول الفترة بين عناصر العينة مساو إلى طول الدورة أو إحدى مضاعفاتـــها.

3)- المعاينة العشوائية الطبقيـــة: من شروط استخدام العينة العشوائية البسيطة وجود تجانس بين وحدات المعاينة (مفردات المجتمع) للصفة المدروسة، ونظرا لصعوبة تحقق هذا الشرط في كثير من المسوح بالعينة، فإنه يلجأ إلى طرق أخرى وغالبا يستخدم أسلوب العينة الطبقية، حيث يقسم المجتمع إلى أقسام تسمى طبقات، ويتم سحب عينة عشوائية ذات حجم معين من كل قسم أو طبقة، أي يتم التعامل مع كل طبقة وكأنها مجتمع مستقل، وهذه الطريقة تعطي تأكيدا لإمكانية تمثيل العينة لكل طبقات المجتمع، وللحصول على نتائج جيدة واستخدام أسلوب المعاينة الطبقية بفاعلية عالية يجب أن يراعي الدقة وخاصة عند إجراء الأمور التاليـــة:

أ- تكوين الطبقـــات؛

ب- عدد وحجم الطبقات المراد تكوينـــها؛

ج- حجم العينة في كل طبقـــة؛

د- تحليل البيانات لتصميم العينة الطبقيـــة.

4)- المعاينة العنقوديـــة: إن المعاينة العنقودية هي إحدى صور المعاينة التي تحاول تحقيق الترابط بين المفردات ووضع هذه المفردات تحت عوامل القياس أو الحساب، إن هذه المعاينة هي إحدى صور المعاينة المتعددة المراحل (*Multi Stage Sampling*) والتي تبنى بالدرجة الأساس على تقسيم المجتمع الإحصائي إلى وحدات المرحلة الأولى للمعاينة أو الوحدات الأولية (*Primary Units*) ثم تؤخذ من هذه الوحدات عينة عشوائية، وتقسم بعدئذ وحدات المرحلة الأولى التي اختيرت لهذه العينة إلى وحدات أصغر تسمى وحدات المرحلة الثانية، ومن هذه الوحدات نختار عينة وتستمر عملية التقسيم إلى وحدات أصغر حتى نصل إلى الوحدات النهائية (المفردات النهائية). إن المعاينة العنقودية تسمى أيضا بـــ: عينة المساحة (*Area Sample*)، لأنها تطبق في الغالب على قواعد جغرافيـــة.

عند استخدام العينة العنقودية يجب مراعاة مايلـــي:

- أن يكون حجم العنقود صغير وعدد العناقيد كبيـــر؛
- عند تكوين العناقيد تؤخذ مفردات المجتمع المتجاورة أو ضمن منطقة معينة حيث تكون غالبا متشابهة للصفة المدروســـة؛
- أن يكون حجم العناقيد متقارب قدر الإمكـــان؛
- يجب أن يكون كل عنقود موضح ومعرف لجمع البيانـــات.

وفي حالة عدم معرفة حجم المجتمع ومتوسط حجم النقود، يستخدم متوسط حجم العينة كتقدير لـــه.

8-2- المعاينة غير الإحصائيـــة (غير الاحتمالية): إن في حالات كثيرة لا يمكن استعمال المعاينة الاحتمالية لأنها غير ممكنة أو أنها لا تكون مرغوبة في مثل هذه الحالات فإن المعاينة غير الاحتمالية ستكون في موضع الاستعمال، ومن أهم أنواعـــها:

1- المعاينة التحكميـــة (*Judgment Sampling*): في هذا النوع يكون الباحث له سلطة مباشرة أو غير مباشرة في عملية اختيار المفردات ضمن العينـــة.

2- المعاينة الحصصيـــة (*Quota Sampling*): حيث يستعمل هذا النوع من العينة في استقصاء آراء المستجوبين حيث تعطى حصص محددة للمقابلين من الأفراد ذوي مستويات اجتماعية مختلفة، ومجموعات من السن وفي مناطق مختلفـــة،...إلخ.

3- المعاينة بالبريـــد (*Mail Questionnaires*): تكون احتمالية أو غير احتمالية، فإذا كانت العينة المختارة ليست مبنية على القواعد الاحتمالية، فإن المعاينة بالبريد في هذه الحالة تصبح غير احتمالية، إلا أنه في كل الحالات هناك نوع من التحيز في هذا النوع من المعاينـــات.

9- طرق تحليل البيانـــــات:

بالرغم من أهمية المراحل السابقة في إعداد وإجراء عملية البحث (تحديد المشكلة، بناء الفروض، تحديد المتغيرات، القياس، جمع البيانات وتفريغها) إلا

أنها تفقد قيمتها ودلالتها بدون استخدام منهجية عملية لتحليل البيانات، من خلال الأساليب الإحصائية، وذلك بغرض الوصول إلى النتائج المتوقعة من البحث. إن السؤال الرئيسي الذي يواجه الباحث بخصوص تحليل البيانات هو: "ما هي طرق أو أساليب تحليل البيانات التي يجب استخدامها؟". حيث أن الإجابة على هذا السؤال تتطلب تحديد الظروف الخاصة بالموقف الذي يواجهه الباحث عند اختيار أسلوب التحليل المناسب. هناك ثلاثة أسئلة عامة تساعد الباحث على تحديد أسلوب التحليل المناسب[1]، وهي:

- كم عدد المتغيرات المطلوب من الباحث تحليلها قي وقت واحد؟
- هل يحتاج الباحث إلى الإجابة على أسئلة وصفية أم استدلالية؟
- ما هو مستوى المقياس المتاح بالنسبة للمتغيرة أو المتغيرات المراد تحليلها؟

أ- عدد المتغيرات المراد تحليلها (*Number of Variables to Analyze*): تختلف أساليب تحليل البيانات من حيث عدد المتغيرات التي يمكن معالجتها، الأمر الذي يستوجب من الباحث أن يحدد بدقة عدد المتغيرات التي تشمل عليها بيانات البحث والتي يجب تحليلها. ووفقا لعدد المتغيرات فإنه يمكن تقسيم أساليب التحليل إلى ثلاثة مجموعات رئيسية وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

[1] توماس س. كبيير وجيمس آر . تايلور، بحوث التسويق مدخل تطبيقي، الجزء الثاني، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 1993.ص 874.

	البداية	
	كم عدد المتغيرات التي يجب تحليلها في كل مرة؟	
متغير واحد.	متغيرين.	أكثر من متغيرين.
تسمى بتحليل بيانات المتغير الفردي	تسمى بتحليل بيانات متغيرين معا	تسمى بتحليل بيانات المتغيرات المتعددة.

المصدر: توماس س، وآخرون، مرجع سبق ذكره ،ص 875.

ب- الوصف مقابل الاستـــدلال (*Description Versus Inference*): السؤال الثاني الذي يجب الإجابة عليه يتمثل فيما إذا كان الباحث يهتم بوصف العينة أو عمل استدلال عن مجتمع البحث الذي سحبت منه العينة. حيث أن الإحصاء الوصفي يزود الباحث بمقاييس ملخصة بالنسبة للبيانات التي حصل عليها من العينة. أما الإحصاء الاستدلالي فهو يزود الباحث ببناء أحكام عن مجتمع البحث ككل من خلال النتائج التي حصل عليها من العينة. كما أنه مبني على نظرية الاحتمـــالات.

ج- مستوى القيـــاس (*Level of Measurement*): كما يعتمد أسلوب التحليل على مستوى قياس البيانات التي تم جمعها والمطلوب تحليلها. ويحدد مستوى القياس نوع البيانات تحت الاختبار. كما تتنوع مستويات القياس للبيانات لتشمل مستوى القياس الوصفي أو الاسمي (*Nominal Scale*) مثل: الجنس، يعمل لا يعمل،...إلخ، والمقياس الترتيبي (*Ordinal Scale*) مثل: التفضيل، الأهمية،...إلخ، والمقياس ذو الفئات (*Interval*

Scale) مثل: فئات الدخل، فئات السن،...إلخ، والقياس القائم على النسب (*Ratio Scale*) مثل: 10، 20،...إلخ.

1-9- تحليل بيانات المتغير الفـــردي: عادة ما يكون تحليل بيانات المتغير الفردي في الدراسة من الأمور الهامة بالنسبة للباحث. ويعرض لنا الشكل التالي صورة عامة للطرق الإحصائية التي يمكن استخدامها لتحليل بيانات المتغير الفردي، وتهتم هذه الطرق لتحليل البيانات بالمتغير الواحد، أو بعدد كبير من المتغيرات بشرط أن يتم معالجة كل متغيرة على حدى. حيث يمثل النوع الأول الأساليب الوصفية ممثلة في طرق النزعة المركزية ومقاييس التشتت، بينما يمثل النوع الثاني الأساليب الاستدلالية" الإستنتاجيـــة"

	أساليب تحليل المتغير الواحد		
	ما هو مستوى القياس للبيانات؟		
	وصفي.	ترتيبي.	فئات.
تحليل وصفي النزعة المركزية مقاييس التشتت.	المنوال، التكرارات المطلقة والنسبية.	الوسيط، المدى.	الوسط، الانحراف المعياري.
الإحصاءات الاستدلالية	كا2 (χ^2).	كولموجروف سمير نوف.	اختبار Z، اختبار T.

المصدر: ثابت عبد الرحمن إدريس، مرجع سبق ذكره، ص611.

1. الإحصاءات الوصفيـــة (*Descriptive Statistics*): تهدف الإحصاءات الوصفية إلى تزويد الباحث بمقاييس ملخصة للبيانات التي حصل عليها من العينة. ولتحقيق هذا الهدف، يهتم الباحث عادة بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

1.1 مقاييس النزعة المركزيـــة (*Central Tendency Measures*): تمثل مقاييس النزعة المركزية نقطة الوسط في البيانات، وهي أبسط أنواع التحليل الوصفي والتي تستخدم عادة في تلخيص البيانات أو في التوصل إلى نتائج مبسطة أو مبدئية في بعض البحوث[1]. وتتمثل هذه المقاييس في المتوسط، الوسيط، المنوال، وهي من أكثر المقاييس استخـــداما.

المتوسط أو الوسط الحسابـــي (*Mean*): يعرف المتوسط على أنه مجموع القيم مقسوما على حجم العينة. كما أن المتوسط الحسابي يستخدم في حالة البيانات ذات الفئات أو النسب ولا يستخدم مع البيانات الاسمية والترتيبيـــة.

الوسيـــط (*Median*): يعرف الوسيط على أنه القيمة التي تقع في الوسط تماما عندما يتم ترتيب البيانات على أساس قيمها. ويستخدم الوسيط في حالة البيانات ذات الفئات أو البيانات الترتيبية، ولا يستخدم في البيانات الاسميـــة.

[1] ثابت عبد الرحمن إدريس، مرجع سبق ذكره ، ص 612.

المنـــوال (*Mode*): يمثل المنوال القيمة أو التكرار الأكثر شيوعا في البيانات. يمكن استخدام المنوال في مختلف مستويات القياس: "اسمي، ترتيبي، فئات، نســـب".

2.1 مقاييس التشتـــت (*Measures of Dispersion*): إن مقاييس النزعة المركزية لا تزود الباحث بمعلومات كافية حتى يتفهم تماما التوزيع الذي يقوم بدراسته بشكل كامل. لذا يحتاج الباحث إلى قياس انتشار توزيع المتغير، أي قياس التشتت. حيث أن هذه الأخيرة تمثل النوع الثاني من أساليب التحليل الوصفي. وهي تعبر عن تشتت أو تباين القيم عن وسطها الحسابي في العينة[1]. وتشمل هذه المقاييس كل مـــن:

المـــدى (*Range*): هو الفرق بين كل من أكبر قيمة وأصغر قيمة في البيانات، ويمثل المدى أوسط أنواع مقاييس التفاوت أو التباين في مجموعة من البيانات. ويستخدم الوسيط في حالة البيانات الترتيبية وبيانات المجال، ولا يستخدم في البيانات الاسميـــة.

الانحراف المعيـــاري (*Standard deviation*): يعتبر الانحراف المعياري المقياس المناسب لقياس تشتت بيانات الفئة. إن حجم الانحراف المعياري يعني تشتتا كبير أو صغير، فإن ذلك يعتمد إلى حد كبير على مقدار المتوسط المرتبط به. لذلك نحتاج إلى حساب معامل الاختلاف (*Coefficient of Variance*). وهو الانحراف المعياري معبرا عنه

[1] نفس المرجع، ص 612.

كنسبة من المتوسط[1]. ويستخدم الانحراف المعياري في حالة بيانات الفئات، ولا يستخدم في البيانات الوصفية ولا الترتيبيـــة.

التكرارات النسبية أو المطلقـــة (*Frequencies*): يمكننا حساب التكرارات النسبية والتكرارات المطلقة كمقاييس للتشتت بالنسبة لبيانات الفئات والبيانات الترتيبية وكذلك البيانات الاسميـــة.

الإحصاءات الاستدلاليـــة (*Inferential Statistics*): يختلف اختيار الاختبار الإحصائي المناسب تطبيقه بالنسبة للاستدلالات الإحصائية طبقا لمستوى قياس البيانات المتاحة لدى الباحث. ولهذا سنتناول الأساليب الأكثر استخداما. وهـــي:

- **اختبـــار *Z* (*Z test*)**: يتيح اختبار *Z* للباحث مقارنة المتوسط الناتج من العينة مع المتوسط المفترض وجوده في مجتمع البحث، وكذلك تحديد ما إذا كان متوسط العينة يسمح للباحث للوصول إلى نتيجة مؤداها، أن المتوسط الافتراضي لمجتمع البحث حقيقـــي أم لا[2].

- **اختبار كـــا2 (χ^2) (*Chi-square Test*)**: يتيح اختبار كا2 للباحث مقارنة توزيع مجتمع البحث مع التوزيع الناتج عن العينة، أي بين التكرارات المشاهدة والتكرارات المتوقعـــة.

9-2- تحليل متغيرين معـــا: في معظم الدراسات يذهب الباحث إلى

[1] توماس س، وآخرون، مرجع سبق ذكره ، ص884.

[2] المرجع السابق ، ص884.

أبعد من أهداف تحليل بيانات متغير واحد. حيث يزداد اهتمامه بالعلاقة أو الاختلاف بين متغيرين اثنين على حدى. ويطلق عليها أساليب التحليل الثنائي. ويوضح لنا الجدول الموالي نظرة عامة على بعض الطرق الوصفية والاختبارات الاستدلالية لمتغيرين معا. حيث أن الجدول أدناه لا يعرض لنا كل التكوينات الممكنة للعلاقات الخاصة بتحليل متغيرين معا. إذ يمكن تحليل متغير في مستوى القياس الترتيبي ومتغير في مستوى الفئات وغيرها من التكوينات. وسنحاول مناقشة بعض أساليب التحليلي الثنائي والتي يكثر استخدامها في التطبيق العملـــي.

	ما هو مستوى القياس بالنسبة للمتغيرات؟		
	متغيرين بياناتهما في المستوى الاسمي.	متغيرين بياناتهما في المستوى الترتيبي.	متغيرين بياناتهما في المســـتوى الفئات.
إحصاءات وصفية:	معامل التوافق لامدا.	معامل ارتباط الترتيب	معامل الارتباط الخطي، الإنحدار البسيط
إحصاءات استدلالية:	اختبار كا2	اختبار يو مان- وتني، اختبار	اختبار T على معامل الإنحدار،

		كولوجروف سميرنوف	اختبار Z على الفرق بين متوسطين، اختبار T على الفرق بين متوسطين

المصدر: توماس س، وآخرون: مرجع سبق ذكره. ص 913.

الإحصاءات الوصفيـــة: غالبا ما يكون اهتمام الباحث منصبا على وصف طبيعة العلاقات بين متغيرين والناتجة من العينة. وسيتم عرض الاختبارين الأكثر استخداما وهمـــا:

- **الارتباط الخطي البسيـــط (*Linear Correlation*)**: إن الهدف من تحليل الارتباط الخطي البسيط يتمثل في تحديد درجة القوة في العلاقة بين متغيرين. ويستخدم نموذج الارتباط الخطي البسيط بيانات ذات مستوى قياس يعتمد على الفئـــات[1].

- **الإنحدار البسيـــط (*Simple Regression*)**: يسمح تحليل الإنحدار الخطي البسيط في تحديد العلاقة بين متغيرين، ويساعد في التنبؤ بالمتغير التابع من خلال المتغير المستمر[2]. أي محاولة التنبؤ أو تقدير قيمة المتغير التابع على أساس قيمة المتغير المستمـــر.

[1] ثابت عبد الرحمن إدريس، مرجع سبق ذكره ، ص626.

[2] نفس المرجع، ص 630.

الإحصاءات الاستدلاليـــة: كما هو الحال عند تحليل المتغير الفردي، نجد أنه غالبا ما يتعدى اهتمام الباحث من وصف علاقات العينة إلى الوصول إلى أحكام شخصية أو استدلالات معينة عن معلمات مجتمع البحث. إذ أنه من الممكن اختبار الفروض المتعلقة بأي إحصاء وصفي[1]. مثل أن يختبر فروضا عن حجم معامل الارتباط الخاص بمجتمع البحث. ومن بين هذه الاختبارات الأكثر استخداما نذكـــر:

- **اختبار كـــا2:** يعتبر التبويب المتداخل لمتغيرين من أكثر أنواع التحليل الثنائي شيوعا في الواقع العملي، والهدف الرئيسي من التبويب المتداخل يتمثل في تحديد العلاقة بين المتغيرين. وقد يثير التساؤل عن ما إذا كانت العلاقة بين المتغيرين هي ناتجة عن خطأ معاينة أم لا؟ [2] ويمكن الإجابة عن هذا التساؤل بتطبيق اختبار كا2. إذ تشير فرضية العدم إلى أن المتغيرين مستقلين عن بعضهما، في حين تشير الفرضية البديلة إلى أن المتغيرين غير مستقلين عن بعضهما البعض، أي أن هناك علاقة بين هاذين المتغيريـــن.
- اختبار T على معامل الارتبـــاط.
- اختبار Z على الفرق بين متوسطيـــن.
- اختبار T على الفرق بين متوسطيـــن.

9-3- تحليل بيانات المتغيرات المتعـــددة: بالرغم من أهمية أساليب تحليل المتغير الواحد والمتغيرين في معالجة البيانات، إلا أنها أصبحت تتسم

[1] توماس س، وآخرون، مرجع سبق ذكره ، ص 930.

[2] نفس المرجع، ص 932.

بالقصور عندما يرغب الباحث في معالجة أكثر من متغيرين اثنين في وقت واحد. ولمواجهة أوجه القصور هناك أساليب تحليل المتغيرات المتعددة، ويقصد بها تلك المجموعات من الطرق والأساليب الإحصائية التي تهتم بتحليل بيانات المتغيرات المتعددة في وقت واحد[1]. وتقسم طرق تحليل بيانات المتغيرات المتعددة إلى طرق اعتمادية متبادلة وطرق اعتمادية. ويتمثل الاختلاف الرئيسي بينهما في تحديد ما إذا كان متغير أو أكثر قد تم تحديده على أنه تابع لمتغيرات أخرى أم لا. ففي الطرق الاعتمادية يتم تعين متغير أو أكثر ليكون معتمدا على مجموعة من المتغيرات المستقلة، أما في الطرق الاعتمادية المتبادلة، فلا يكون هناك متغير أو متغيرات يمكن التنبؤ بها بواسطة متغيرات أخـــرى[2].

1. الطرق الاعتمادية المتبادلـــة (*Interdependence Methods*): يهدف الباحث من وراء استخدام الطرق الاعتمادية المتبادلة، إلى تقسيم وتجميع الأفراد أو الأشياء أو المتغيرات على شكل مجموعات أو قطاعات متميزة، بالإضافة إلى إمكانية وصف وتفسير التشابه أو التباين بين هذه المجموعات أو القطاعات[3]. ومن بين هذه الطرق نجـــد:

1.1 تحليل العامـــل (*Factor Analysis*): تحليل العامل عبارة عن الطريقة التي تأخذ عددا كبير من المتغيرات أو العناصر وتقوم ببحثها لنرى ما إذا كانت تحتوي على عدد صغير من العوامل المشتركة التي تفسر الارتباط الموجود

[1] ثابت عبد الرحمن إدريس، مرجع سبق ذكره ، ص 633.
[2] توماس س، وآخرون، مرجع سبق ذكره ، ص 975.
[3] ثابت عبد الرحمن إدريس، مرجع سبق ذكره ، ص 635.

بينهما[1]. وهذا الأسلوب يساعد على تخفيض عدد المتغيرات موضع الدراسة إلى عدد أقل، مستندا في ذلك على معامل الارتباط بين كل متغير وغيره من المتغيرات الأخرى ودرجة التحميل على العوامل المستخرجة والمحدودة، أي التوصل إلى العوامل الأساسيـــة.

2.1 تحليل المجموعات أو العناقيـــد (*Cluster Analysis*): تهدف هذه الطريقة إلى عزل مفردات عينة البحث "أفراد، منتجات،...إلخ" عن بعضها على أساس متغيرات تحت الدراسة "خصائص ديموغرافية، الاتجاهات،...إلخ" ثم القيام بتجميع هذه المفردات على شكل مجموعات منفصلة يطلق عليها عناقيد (*Cluster*) وذلك على أساس تعظيم التجانس داخل كل مجموعة من المجموعات من ناحية، وتعظيم التباين فيما بين المجموعات من ناحية أخـــرى[2].

3.1 القياس متعدد الأبعـــاد (*Multidimensional Scaling*): تهتم هذه الطريقة بتصوير العلاقات النوعية "غير الكمية" بين المثيرات المختلفة موضع التحليل "علامة منتج معين، منتجات، شركات،...إلخ" في شكل علاقات كمية على أساس التشابه فيما بين هذه المثيرات[3]. إلا أن تطبيقاتها الرئيسية تستخدم في تحليـــل.

- إدراكات المستهلكين بالنسبة للتشابه بين العلامات التجاريـــة؟
- تفضيلات المستهلكين بالنسبة للعلامات التجارية المختلفـــة؟

---

[1] توماس س، وآخرون، مرجع سبق ذكره ، ص 977.

[2] ثابت عبد الرحمن إدريس، مرجع سبق ذكره، 2003، ص 637.

[3] نفس المرجع، ص 637.

2. الطرق الاعتماديـــة (*Dependence Methods*): يهدف الباحث من استخدام الطرق الاعتمادية، إلى تحديد نوع ودرجة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الخاصة بالتحليل، وإلى إمكانية التنبؤ بسلوك المتغير التابع في ضوء قيم المتغيرات المستقلة المستخدمة في التحليل[1]. حيث إن اختيار أنسب الطرق الاعتمادية يعتمد علـــى:

- عدد المتغيرات التابعـــة؟
- مستويات القياس "نوع البيانات" للمتغيرات التابعة و المستقلة؟،

1.2 الإنحدار المتعـــدد (*Multiple Regression*): الإنحدار المتعدد يساعد الباحث على التحقق من وجود علاقة بين المتغير التابع وعدد من المتغيرات المستقلة موضع الاهتمام. كما تستند هذه الطريقة على أسلوب تحليل الارتباط المتعدد (*Multiple Correlation*)، وذلك لتحديد درجة قوة العلاقة بين هاذين النوعين من المتغيرات. كما أن تحليل الإنحدار المتعدد يمكن الباحث من تحديد أكثر المتغيرات المستقلة أهمية من حيث تأثيرها في المتغير التابع، ومن ثم يمكن التنبؤ بـــه[2].

2.2 تحليل التباين المتعـــدد (*Multivariate Analysis of Variance*): تهتم هذه الطريقة بتحليل التباين بين عدد من المجموعات، ويستخدم للتحقق من العلاقة بين عدد من المتغيرات المستقلة وعدد من المتغيرات

[1] نفس المرجع، ص 638.

[2] ثابت عبد الرحمن إدريس، مرجع سبق ذكره ، ص 638.

التابعة[1]. ويعتبر أسلوب تحليل التباين المتعدد امتداد لأسلوب التباين البسيط (*ANOVA*).

3.2 كشف التفاعل التلقائي (*Automatic Interaction Detector*): يتمثل الهدف الأساسي لهذا الأسلوب في تقسيم إجمالي العينة إلى عدد من المجموعات الفرعية التي يكون التجانس بين كل مجموعة فرعية بالنسبة للمتغير التابع أكثر من التجانس الخاص بالعينة ككل قبل تقسيمها[2]. ويستخدم هذا الأسلوب في تحديد أقسام أو قطاعات السوق، وكذلك تحديد المتغيرات التي تكون ذات صلة هامة بالمتغير التابع.

وبصفة عامة فإنه عندما يلجأ الباحث إلى استخدام أساليب تحليل المتغيرات المتعددة ذات العلاقة الاعتمادية، فإن اهتماماته الرئيسية غالبا ما تكون محصورة في البحث عن إجابات للأسئلة التالية:

- هل هناك علاقة بين المتغيرات التابعة وبين المتغيرات المستقلة؟
- ما هي درجة العلاقة إن وجدت؟
- هل هذه العلاقة معنوية؟
- ما هي تلك المتغيرات المستقلة الأكثر أهمية أو الأكثر قدرة على تفسير التباين في بيانات أو سلوك المتغير أو المتغيرات التابعة؟

خاتمة

من خلال ما سبق يتضح أنه في حالات كثيرة يكون من الصعب أو

[1] نفس المرجع ، ص639.

[2] توماس س، وآخرون، مرجع سبق ذكره ، ص 1016-1017.

المستحيل دراسة جميع مفردات مجتمع البحث موضع البحث، وذلك لضخامة حجم مجتمع البحث والقيود الخاصة بالوقت والتكلفة لإجراء البحث ولذلك يلجأ الباحث إلى استخدام أسلوب العينات في دراسة الخصائص الخاصة بمجتمع البحث ويمكن تعريف العينة *Sample* كما سبق الإشارة إليها على أنها "جزء أو عدد محدود من إجمالي مفردات مجتمع البحث موضوع الاهتمام، بشرط أن تكون ممثلة تمثيلا دقيقا لهذا المجتمع" وتستخدم العينات لجمع البيانات من عدد محدود من مفردات المجتمع الكلي للبحث محل الاهتمام على النحو الذي يمكن الباحث من القيام بالتقدير أو الاستنتاج لصفة معينة أو عدة صفات خاصة بمجتمع البحث ككل. كما يجب الإشارة إلى أن المقاييس التي تؤخذ من العينة لوصف خصائص العينة يطلق عليها اسم إحصائيات *Statistic*، إذ يمكن من خلالها تقدير معلمات مجتمع البحث *Parameter*.

قائمة المراجع

- ثابت عبد الرحمن إدريس، بحوث التسويق أساليب القياس والتحليل واختبار الفروض، الدار الجامعية، 2003.
- المعهد العربي للتخطيط على الموقع: www.arab-api.org/develop_1.htm
- توماس س. كيبير وجيمس آر. تايلور، بحوث التسويق مدخل تطبيقي، الجزء الثاني، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 1993.
- عطية عبد القادر محمد عبد القادر: "الاقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق"، منشورات الدار الجامعية، مصر، 2000.
- نعمة الله نجيب إبراهيم: "مقدمة في مبادئ الاقتصاد القياسي"، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2002.
- تومي صالح: "مدخل لنظرية القياس الاقتصادي"، الجزء الأول، *OPU*، الجزائر، 1999.
- تومي صالح: "مدخل لنظرية القياس الاقتصادي"، الجزء الثاني، *OPU*، الجزائر، 1999.