محور تمهيدي: مفاهيم ومصطلحات أساسية

مقدمة

تتزايد أهمية علم الاحصاء في المجتمعات المعاصرة نتيجة الأهمية البالغة التي تكتسيها عمليات الاستقصاء التي تقوم بها الشركات و المؤسسات الاقتصادية و منظمات الأعمال و غيرها من الهيئات، وذلك قصد تحقيق مجموعة من الأهداف كمعرفة توجهات المستهلكين و أذواقهم أو للتعرف على آرائهم حول منتوج ما و مدى استجابة هذا المنتوج لتطلعاتهم أو للاطلاع على مدى رضا الزبائن على مختلف الخدمات المقدمة لهم...إلخ. فالإحصاء من هذا المنظور هو علم استخدام البيانات لفهم الواقع المحاط بنا، و الأدوات الإحصائية المختلفة ستساعد بالتالي على الإجابة على تساؤلات حول معالم المجتمع الاحصائي المجهولة في الغالب. فيمكن مثلا التساؤل حول متوسط مداخيل السكان في بلد ما، أو التساؤل حول نسبة البطالة في مجتمع ما، و هل هذه النسبة تختلف حسب الجنس و حسب الفئات العمرية...إلخ.

يمكن أن تكون الاجابة على مثل هكذا تساؤلات من خلال توجيه استبيان لكل فرد من أفراد مجتمع الدراسة بغية الحصول على بيانات شاملة، و عندئذ نصبح بصدد الحديث عما يعرف **بالمسح أو الحصر الشامل**، إلا أن هذا النوع من الدراسات سيتطلب تكاليف مرتفعة و يستلزم وقتا طويلا و جهدا فائقا، كما أنه يحتاج إلى كوادر فنية متخصصة و ذات خبرة، بالإضافة إلى الوقت و الجهد والتكلفة التي تصاحب عملية تحليل البيانات بعد جمعها. و لعل من أحسن الأمثلة الموجودة في الواقع العملي على عملية المسح الشامل هو الإحصاء العام للسكن و السكان الذي تقوم به بعض الدول كل بضعة سنوات (كل 10 سنوات في حالة الجزائر مثلا)، حيث يعتبر هذا النوع من الاحصاء جد مكلف، كما أن تحليل هذا الكم الهائل من البيانات يتطلب إمكانيات ضخمة و وقت طويل نسبيا .و من هنا تتجلي أهمية الاحصاء من خلال توفيره لإمكانية دراسة المجتمع انطلاقا من اختيار عينة عشوائية منه، أي امكانية دراسة مجموعة جزئية من المجتمع عوضا عن إجراء مسح شامل له و ذلك باستخدام الأساليب الاحصائية المناسبة، و تطبيقها على العينة قصد التمكن من الوصول إلى نتيجة تجريبية، تساعد على رسم استدلال احصائي حول معالم المجتمع الكلي. و يسمى هذا الأسلوب **بأسلوب العينة أو المعاينة** و الذي سيسمح إجمالا بـ :

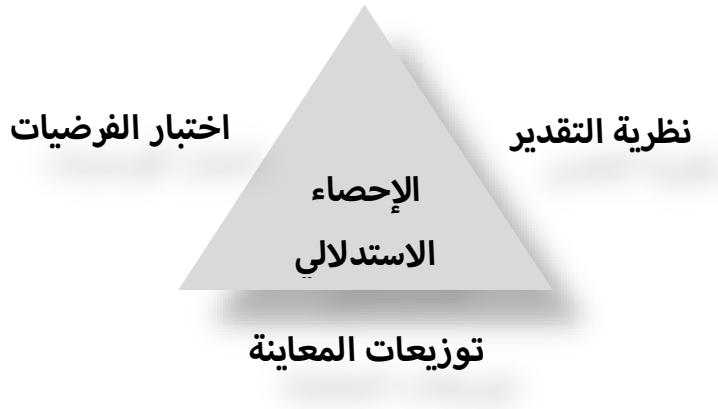
- ✓ توفير الجهد و التكلفة؛
- ✓ توفير الوقت، فغالبا ما يجد الباحث نفسه محصورا لعامل الوقت لجمع البيانات التي يحتاجها؛
- ✓ إمكانية الحصول على بيانات و معلومات وفيرة نظرا لصغر حجم العينة مقارنة بحجم المجتمع محل الدراسة؛
- ✓ سهولة متابعة ردود الأفراد و التأكد من صحة و صدق أجوبتهم؛
- ✓ سيطرة الباحث على حجم العينة، مما يؤدي إلى سيطرته على البيانات و المعلومات المجمعة، و بالتالي تقصي الدقة في التعامل مع هذه البيانات و المعلومات؛
- ✓ تجاوز مشكلة صعوبة أو استحالة الوصول إلى كل وحدات المجتمع.

و قبل تناول موضوع المعاينة، فإنه من الضروري تناول بعض المفاهيم و المصطلحات بشكل مفصل أكثر، و التي من شأنها أن تسهل علينا استيعاب مضمون المحور الأول و ما سيليه من محاور.

مفاهيم و مصطلحات أساسية

الإحصاء الاستدلالي: هو أحد فروع علم الإحصاء، إذ يعتبر الفرع الثاني بعد الاحصاء الوصفي، و هو يسعى للوصول لتقديرات سمات خصائص **مجتمعات الدراسة** انطلاقا مما هو متوفر من بيانات **لعينة مختارة من تلك المجتمعات**، و يطلق على هذا الفرع من الإحصاء عدة تسميات أخرى **كالإحصاء الاستنباطي** أو **الإحصاء التعميمي** أو **الإحصاء التطبيقي**. و يمكن تلخيص أهم العناصر التي سيتم التطرق لها في هذه المادة في الشكل التالي:

مثلث الاستدلال الإحصائي



المجتمع الإحصائي: يعرف بأنه المجموعة التي تشمل كل المفردات المقصودة بالدراسة (التي يراد إخضاعها لتجربة ما)، و المقصود هنا ضمنيا أن المجتمع يتكون من القيم التي نجمعها عن الظاهرة محل الدراسة من كل المفردات المقصودة بالدراسة، لأننا نحن بالطبع نتعامل مع القيم التي نحصل عليها من المفردات و ليس مع المفردات نفسها. فالمجتمع في أي دراسة إحصائية هو عبارة عن قيم عددية .والمفردات في أي دراسة إحصائية قد تكون أشخاصا أو أشياء جامدة. وقد يكون المجتمع محدودا، أي نستطيع تحديد العدد الكلي لمفرداته و بالتالي لقيمه، و قد يكون غير محدود أي لانهائي بحيث يكون العدد الكلي لمفرداته كبيرا جدا لا يمكن تحديده أو حصره.

و بصفة عامة، يطلق على عدد القيم التي تكون المجتمع (العدد الكلي لمفردات المجتمع) مصطلح **حجم المجتمع** و يرمز له بالرمز N. و إذا رمزنا للمتغير العشوائي الذي يمثل الظاهرة محل الدراسة بالرمز X و كان المجتمع محدودا، فسنرمز لقيم المتغير التي تكون هذا المجتمع كما يلي:

$$X_1, X_2, X_3 \dots X_N$$

المعلمة: هي أي مقياس إحصائي تحسب قيمته من بيانات جميع مفردات المجتمع دون استثناء، حيث تستخدم المعالم لوصف المجتمع محل الدراسة. و المعالم التي سنعتمدها في هذا الفصل قصد وصف المجتمع هي الوسط الحسابي الذي يرمز له بالرمز μ (ميو) و التباين الذي يرمز له بالرمز σ^2 (سيغما مربع أو تربيع) و الانحراف المعياري الذي يرمز له بالرمز σ و النسبة التي يرمز لها بالرمز P

العينة: جزء من المجتمع الإحصائي يتم اختياره وفق أساليب المعاينة الإحصائية ويشترط أن تكون ممثلة للمجتمع الذي نقوم بدراسته. و لكي تكون العينة ممثلة للمجتمع، يجب أن تتضمن خصائص المجتمع بشكل كاف و دقيق بحيث يمكننا تعميم نتائجها لتقدير أهم معالم المجتمع الإحصائي

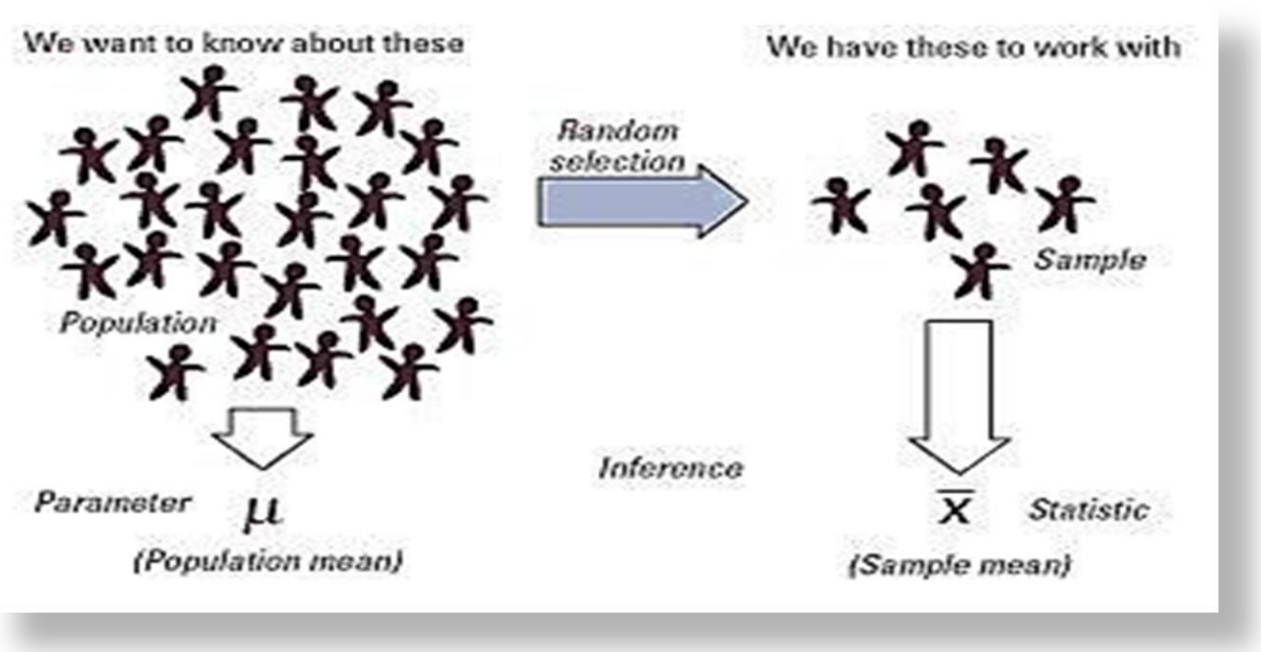
و بصفة عامة يطلق على عدد القيم التي تكون العينة مصطلح حجم العينة و يرمز له بالرمز $\boldsymbol{n}$ و يرمز لقيم المتغير التي تكون هذه العينة بالشكل:

$$\boldsymbol{x_1,\ x_2,\ x_3\ \dots\ x_n}$$

الإحصاءة (الإحصائية): هي المقياس الإحصائي الذي يحسب من بيانات عينة مسحوبة من مجتمع الدراسة، مثل الوسط الحسابي الذي يرمز له بالرمز $\bar{\boldsymbol{X}}$ و التباين الذي يرمز له بالرمز $\boldsymbol{S^2}$ و الانحراف المعياري الذي يرمز له بالرمز $\boldsymbol{S}$ و النسبة التي يرمز لها بالرمز $\bar{\boldsymbol{p}}$. و للتفرقة بين المعالم والإحصاءات يجب أن نرمز لكل منها برموز تختلف عن بعضها البعض كما هو مبين في الجدول التالي:

المجتمع	
حجم المجتمع	$\boldsymbol{N}$
الوسط الحسابي للمجتمع $\mu = \frac{\sum X_i}{N}$	$\boldsymbol{\mu}$
متغيرات المجتمع	$\boldsymbol{X_i}$
تباين المجتمع $\sigma^2 = \frac{\sum(X_i - \mu)^2}{N}$	$\boldsymbol{\sigma^2}$
الانحراف المعياري للمجتمع $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$	$\boldsymbol{\sigma}$
تسمى بمعلمات المجتمع و هي قيم ثابتة لأن لدينا مجتمع واحد و هو ثابت	$\boldsymbol{\sigma,\ \sigma^2,\ \mu}$

العينة	
حجم العينة	$\boldsymbol{n}$
الوسط الحسابي للعينة $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$	$\bar{\boldsymbol{X}}$
متغيرات العينة	$\boldsymbol{x_i}$
تباين العينة $S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n-1}$	$\boldsymbol{S^2}$
الانحراف المعياري للعينة $S = \sqrt{S^2}$	$\boldsymbol{S}$
تسمى بإحصائية المعلمة و هي قيم متغيرة لأنها تتغير من عينة لأخرى	$\boldsymbol{S,\ S^2,\ \bar{X}}$



أسلوب المعاينة (طرق اختيار وحدات العينة): هو أسلوب يستخدم لاختيار مفردات من المجتمع (عينة) وإخضاعها للعمل الإحصائي، بحيث تكون النتائج التي يتم التوصل إليها بناء على معطيات العينة تمثل مؤشرات أو معلمات المجتمع المراد تقديرها.

الاختيار العشوائي: هي عملية اختيار مفردات من المجتمع الإحصائي بطريقة تبعد أي تحكم شخصي للتدخل في اختيار أو استبعاد أي مفردة من مفردات المجتمع، مع ضمان إعطاء فرصة متساوية للمفردات كافة لأن تظهر في العينة المنتقاة.