الوحدة الأولى

➢ مفاهيم ومصطلحات أولية في الاحصاء الاستدلالي

1) **ماهية الاحصاء وأقسامه.**
2) **المجتمع الاحصائي والعينة.**
3) **أساليب وطرق اختيار العينة.**
4) **المتغيرات وطرق قياسها.**

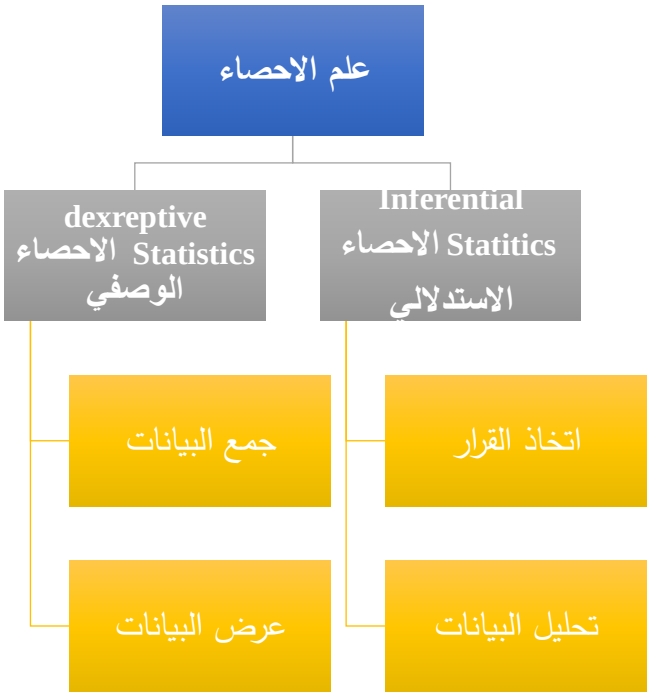
- **تمهيد**

يعتبر الاحصاء من الوسائل العامة التي يستخدمها الباحثين في شتى المجالات، حيث تزودهم الأدوات التي تساعدهم في تحليل المعطيات بشكل علمي دقيق، ومن ثم استخراج النتائج والتي بناء عليها يتم اتخاذ القرارات السليمة.

1) ماهية الاحصاء:

علم الاحصاء هو العلم الذي يبحث في الأساليب والطرق العامية المناسبة لجمع البيانات، تبويبها وتنظيمها بهدف الحصول على النتائج اللازمة لزيادة المعرفة أو اتخاذ القرارات المناسبة تعميمها، تفسيرها وتحليلها.

- **الاحصائيات:** هي البيانات العددية المتعلقة بموضوع مت والمنظمة في جداول أو رسومات بيانية حول نشاط أو قطاع معين.
- **أقسام علم الإحصاء:** ينقسم علم الإحصاء إلى قسمين أساسيين: الاحصاء الوصفي والاحصاء الاستدلالي ولكل قسم خصائص تميزه.



أقسام علم الاحصاء

2.1- الاحصاء الوصفي:

يهدف الاحصاء الوصفي إلى إدماج وتلخيص البيانات الرقمية بغية تحويله من مجرد كم من الأرقام إلى شكل أو صورة أخرى يمكن فهمها واستيعابها بمجرد النظر، ومن أغلب الأساليب المتضمنة مقاييس التثبت ويتوقف استخدام أيا منها على نوعية البيانات ومستوى القياس سواء كان اسميا أو كميا ترتيبيا أو فئويا.

2.1. الاحصاء الاستدلالي:

هو الاحصاء الذي يهدف إلى الوصول إلى تعميمات عن مجمع الدراسة من خلال العينة المسحوبة من هذا المجتمع، واشتقاق النتائج من الدراسة وفحص المقدمات والبيانات المتوافرة عن ظاهرة معينة.

2) المجتمع الاحصائي:

يشكل المجتمع الاحصائي جميع المفردات (الأشخاص، الأفراد، الأشياء) الظاهرة التي يدرسها الباحث." [1]من محاضرات الأستاذ دعيش"

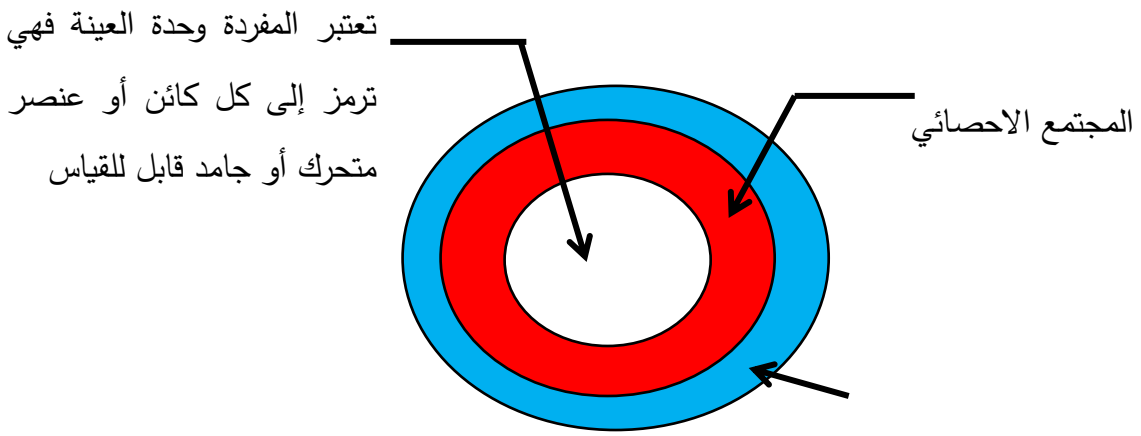
فهو مجموعة من المفردات الذين نرغب في دراستهم وتحديد خصائصهم مثل: مجتمع من الطلبة، مجموعة من الفرق الرياضية، مجتمع المؤسسات."[2]الاحصاء الوصفي (elearing, univ-msila,dz)"

- العينة:

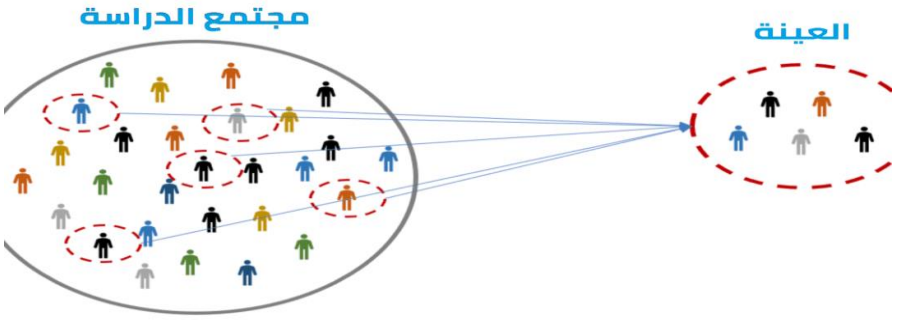
هي جزء أو شريحة من المجتمع تتضمن خصائص المجتمع الأصلي الذي نرغب في التعرف على خصائصه ويجب أن تكون تلك العينة ممثلة لجميع مفردات هذا المجتمع تمثيلا صحيحا.

ونقوم بدراسة العينة للتعرف على خصائص المجتمع التي سحبت منه، لكي نعبر على المجتمع التي تحصلت منه.

المفردة، المجتمع والعينة



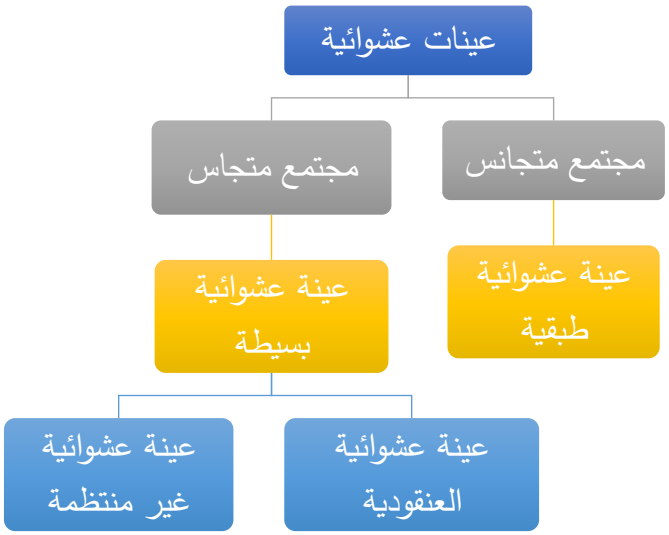
تشكل العينة تجمعا لمجموعة من المفردات المسحوبة من المجتمع



1- أساليب وطرق اختيار العينة

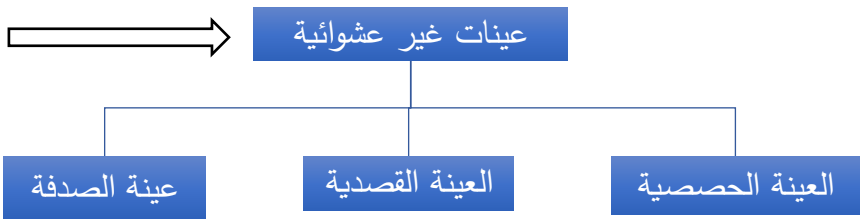
يتم اختيار عينة الدراسة المناسبة اعتمادا على مجموعة من الخطوات، كذلك مراعاة مجموعة من الافتراضات التي تتعلق بأمس اختيارها:

أنواع العينات



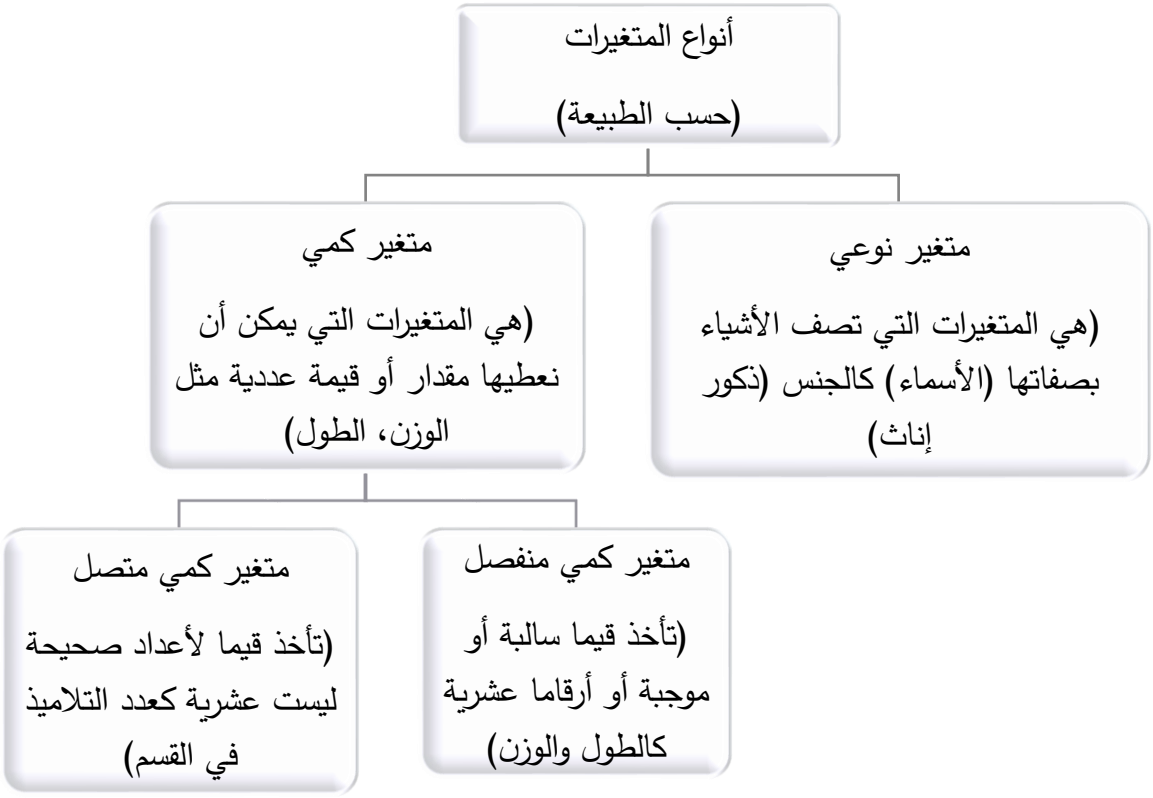
يتم سحب العينة بحيث يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع فرصة متكافئة.

لا تعتمد على الأسلوب العشوائي في اختيار العينة، بل تعتمد على طريقة مقصودة ومتعمدة.



3) المتغيرات وطرق القياس:

تشير كلمة المتغيرات إلى الخصائص التي تشترك فيها أفراد المجتمع الاحصائي، ولكنها تختلف من فرد إلى آخر كالعمر، درجة الذكاء، طول القامة...الخ ، تتميز بأنها قابلة للقياس الكمي وبإمكانية تحديد قيمة معينة لها.



مثال:

عدد التلاميذ في القسم	الطول	الجنس	الحالة العائلية
18	**1.80**	**ذكر**	**متزوج**
20	**1.85**	**ذكر**	**أعزب**
25	**1.90**	**أنثى**	**مطلق**
45	**1.80**	**أنثى**	**أرمل**
كمي منفصل	**كمي متصل**	**متغير نوعي**	**متغير نوعي (كيفي)**

- **مستويات القياس**

فيما يلي شرح لمستويات القياس الأربعة:

1- المستوى الاسمي:

يعد هذا المستوى أدنى مستويات القياس وأضعفها، بل أن تسميته تعد أحيانا تسمية مجازية، وهنا تستخدم الأعداد بغرض التصنيف فقط، حيث يعتمد على تصنيف موضوع القياسات إلى فئات تبعا لاشتراكها في خاصية واحدة، حيث يتم تصنيف الذكور في فئتهم والإناث في فئتهن، فالرقم أو العدد في هذا المستوى لا يحمل أي معنى كمي، حيث قد نحدد العدد 1 ليدل على أن جنس المفحوص ذكر، والعدد 2 ليدل على أن الجنس أنثى، فهذا لا يعني ذلك أن 2 أكبر من واحد، وإنما الغرض تصنيفي بحت، وهكذا تحديد بعض الأعداد لتدل على التخصص ولون العين والجنسيّة، كلها من نوع المقاييس الاسمية أو التصنيفية، وبالتالي **(فالمقياس الاسمي أو التصنيفي** يعنى بتصنيف الأفراد في الظاهرة ولكن لا يوضح ترتيبهم في هذه الظاهرة.

العمليات الحسابية الأربعة (+،-،x،÷) لا يمكن إجراءها في هذا المستوى، حيث لا معنى من عملية جمع العدد 1 الذي يرمز للذكور مثلا مع العدد 2 الذي يرمز للإناث، فالعملية الوحيدة التي يمكن إجراءها هي العد، حيث نقوم بعد الذكور في فئتهم والإناث في فئتهن أو عدد الراسبين، وعد عدد الناجحين...

ومنه نستنتج أن تفريغ البيانات في هذا المستوى يكون على شكل تكرارات، أن جل الأساليب الاحصائية التي تعتمد في بنيتها على هذه التكرارات تستخدم في المستوى الاسمي، ومن بين المعالجات التي تصلح في هذا المستوى هي: **كاي تربيع، معامل ماكنيمر، النسبة المئوية، معامل الاقتران، معامل التوافق...**

2- المستوى الرتبي:

يشيع استخدام هذا النوع من المقاييس في ميادين علم النفس والتربية، خاصة عند تعذر القياس الموضوعي، كما في التربية البدنية والموسيقية والخط.... أو عند المواقف والميول والاتجاهات.

فالمقياس الرتبي (الترتيبي) أعلى دقة من المقياس الاسمي، ويسمح بالمفاضلة، أي بترتيب العناصر حسب سلم معين يحمل خاصية (التمييز والترتيب) مثل: الحالة الصحية للمريض (جيدة- طبيعية- سيئة) أو تقديرات الطلاب (ممتاز 5- 4 جيد جدا 4- جيد 3- مقبول 2- ضعيف 1)

فالهدف إذن من استخدام الأرقام في هذا المستوى هو ترتيب الأفراد في ظاهرة معينة، ولكن يجب ملاحظة أن الفروق بين الرتب ليست متساوية، أي لا يعني أن المسافات البينية بين الأفراد متساوية فمثلا: إذا حددنا الأعداد من واحد إلى خمسة لتدل على ترتيب الأفراد (الأول، الثاني...، الخامس) في ظاهرة القلق أو فرط النشاط الحركي، فلا يكون الفرق بين التلميذ الأول (الأقل في القلق) والثاني له، هو نفس الفرق بين التلميذ الخامس (الأكثر) في القلق والسابق له، ويجب ملاحظة أن القياس الترتيبي قد يحمل معنى التساوي أحيانا، **فالقياس الترتيبي** يعطي فكرة عن ترتيب الأفراد في ظاهرة معينة، ولكن لا يعطي فكرة عن الفروق في الظاهرة بين الأفراد، فالفروق في هذا المستوى متساوية ظاهريا وليس فعليا.

وعليه يمكن القول بأن المستوى الاسمي عد من دون كم، أما المستوى الرتبي كم من دون عد أما **الأساليب الاحصائية التي تقوم على فكرة الترتيب** هي: الوسيط، المنوال، الارباعيات، الاعشاريات معامل ارتباط سيرمان للرتب، معامل فريدمان، ولكوكسن، مان وينتي...

ملحوظة: عرض البيانات وتمثيلها في المستوى الرتبي مثل المستوى لاسمي مع فارق واحد وهو مراعاة الترتيب، وإذا تم التعامل مع البيانات كرتب فيجب الترتيب، اما إذا تم التعامل معها كفئات مستقلة فالترتيب غير ضروري.

3- المستوى الفتري أو الفئوي:

في هذا المستوى تتساوى الفروق أو المسافات بين المستويات المتتالية، مثل درجات الأطفال في اختبار الذكاء، أو درجاتهم في التحصيل أو درجاتهم في اختبار القلق، فهنا يكون هناك وحدة قياس ثابتة متفق عليها يقاس بها الفرق بين كل درجة والتالية لها، بحيث يصبح الفرق مثلا بين 4، 5 مساوي للفرق بين 10، 11 أو المسافة بين 10، 15 مساوي للفرق بين 20، 25. ولا يعني ذلك وجود صفر مطلق (غياب الصفة) وإنما البداية أو الصفر هنا الصفر اختياري أو نسبي، وليس صفرا مطلقا ويجوز إجراء العمليات الحسابية التقليدية كالجمع والطرح.

ولقد لاحظنا في القياس الرتبي بأن الرقمية تعبر عن الترتيب ولا تعبر عن المعنى، إذ يمكن أن نعبر أن الرتب بالرموز (أ–ب–ج) أو بأرقام(9–7–5...). لأن الأرقام لا تقترن بوحدة قياس محددة.

فإذا عبرنا عن علامات الأفراد في اختبار تحصيلي بالأرقام (60–55–50)، فإن هذا يعني أنّ الأفراد يختلفون في مقدار السمة، وأن رتبة الفرد ذو العلامة (55) أعلى من رتبة الفرد ذو العلامة (50) وأدنى من رتبة الفرد الذي علامته (60) وهذا قياس رتبي، وأن الفرد الذي علامته (60) أكثر ب (5) درجات من الفرد الذي علامته (55) وهذا القياس فاصلي أو فئوي.

وهذا المستوى القياسي أرقى من المستويات القياسية السابقة من ناحية الدقة والموضوعية، وأنه يحمل إضافة لصفتي الترميز أو التصنيف والترتيب صفة تساوي المسافات، الفواصل بين الدرجات أو وحدات المتغير الذي يجري قياسه، وأن مستوى التطبيق الاحصائي والرياضي أعلى من المستويين السابقين.

والمعالجات الاحصائية الملائمة لهذا المستوى: المتوسط، الانحراف المعياري، اختبار "ت"، اختبار "ف"، لتحليل التباين...

4– المستوى النسبي:

وهنا للدرجات صفر مطلق يعني غياب الصفة مثل مقياس الوزن ودرجة الحرارة، ويسمى هذا المستوى بالمستوى النسبي لأن النسبة بين أي درجتين لا تتأثر بوحدة القياس، فمثلا النسبة بين واحد كلغ 10 كلف هي نفسها بين 1000 غ و10.0000 غ، وهنا الأعداد المستخدمة أعداد حقيقة لها صفر مطلق.

ولا نتطلع في العلوم الإنسانية دائما أن نصل لأعلى أو أكثر من المستوى الفتري أو الفئوي، فمعظم الخصائص النفسية والإنسانية لا تصل إلى هذا المستوى القياسي، ففي قياس المتغيرات الطبيعية وفي هذا المستوى يمكن أن ننسب عنصرا أو فردا إلى عنصر أو فرد آخر، وفقا لصفة خاصية معينة، حيث يمكن القول أن طول الفرد (أ) هو ضعف طول الفرد (ب)، ولكن لا يمكننا القول بأن الطفل الذي حصل على نسبة ذكاء 140 يساوي في ذكاءه ضعف الطفل الذي حصل على نسبة ذكاء 70، وذلك أن الصفر في صفة الذكاء هو صفر افتراضي وليس صفر مطلق، وبذلك فإن مستوى القياس النسبي يتيح فرصة لاستخدام كافة الطرق الاحصائية والرياضية، وذلك لإمكانية تطبيق كل العمليات الرياضية الجمع، الطرح، الضرب، القسمة.

والقياس النسبي من أرقى المستويات القياسية وتملك الأرقام فيه جميع خصائص مقاييس الترميز والفاصلة إضافة إلى النسبة التي تعني إمكانية تنسيب العناصر أو الأشياء بالنسبة للمتغيرات المقاسة وذلك لامتلاكه الصفر المطلق (الذي تنعدم فيه وجود الصفة المقاسة) الذي يوفر بدايةثابتة للقياس وبالتالي يمكن بواسطة هذا المستوى القياسي أن نتحدث عن كميات نسبية، كما نتحدث بالضبط عن الفروق في كم أي خاصية أو صفة نفس الشيء عند استخدام المكيال لحساب وزن مادتين الأولى (60) كلغ والثانية (10) كلغ، يمكن القول بأن المادة الأولى تعادل (6) مرات وزن المادة الثانية لأن التدريج يبدأ من صفر مطلق وليس صفر افتراضي.

جدول يوضح التصنيف حسب مقياس ميزان القياس

مستوى القياس	الخصائص	مثال
الاسمي	**1) أبسط وأدنى مستويات القياس.** **2) يصنف المبحوثين إلى مجموعات متمايزة طبقا لخصائص نوعية.** **3) لا يسعى لتسجيل أفضلية، لأن هذه الأفضلية منتفية أصلا.**	**متغير الجنس (ذكر، أنثى)** **متغير المعيشة** **(ريف، حضر بدو)**
الترتيبي	**1) أعلى مرتبة من القياس الاسمي حيث يمكن باستخدامه ترتيب المفردات تريب تصاعديا أو تنازليا حسب درجة امتلاكها لخاصية معينة.** **2) ترتيب المفردات يتضمن الأفضلية.** **3) لا توجد وحدة قياس في هذا المستوى من مستويات القياس.**	**متغير المستوى المعيشي (مرتفع، متوسط، متدني)** **متغير المستوى التعليمي (أمي، ابتدائي، متوسط ثانوي، جامعي، تعليم عالي)**
الفتري	**1) أرقى من القياس الترتيبي حيث تحمل الأرقام هنا كميا ويكون الحصول على وحدة قياس بالتالي متاحا، هذا بالإضافة إلى سمتي التصنيف والترتيب.** **2) الصفر في هذا القياس لا يعني انعدام الصفة وإنما صفر نسبي وليس مطلقا.**	**علامات الطلاب في مادة الاحصاء (صفر، 5، 15 20) الطالب الحاصل على صفر لا يعني عدم امتلاكه لأي معلومة في المادة.**

النسبي	**1) أرقى مستويات القياس الثلاثة السابقة، حيث يتفوق على مستوى القياس الفتري بأنه يمتلك سمة "الصفر" المطلق الذي يدل على انعدام الخاصية أو السمة بالإضافة على اشتماله لجميع سمات القياس.**	**الطول، الوزن...**

إذن كما رأينا أن مستويات القياس في التربية وعلم النفس تتعلق بمستويات قياس متغيرات مختلفة في المستوى الاسمى كمتغير الجنس (ذكور/ إناث)، أو الحالة الاجتماعية (متزوج/مطلق/أعزب)، أو قياس متغيرات في المستوى الرتبي المؤهل العلمي (ليسانس، ماستر، دكتوراه) أو قياس متغيرات في المستوى المسافات المتساوية مثل (التحصيل الدراسي، الذكاء، الأكاديمي...) وكذا قياس متغيرات في المستوى النسبي كمتغير العمر، الطول، الوزن، ..