**الباب الأول**

 **"مفاهيم الأساسية"**

\***علم الإحصاء**: هو العلم الذي يبحث في تصميم أساليب جمع البيانات والتقنيات المختلفة لتنظيم وتصنيف

هذه البيانات وتلخيص هذه البيانات في صورة مؤشرات رقمية لوصف وقياس خصائصها الأساسية وتحليلها

بغرض اتخاذ القرارات المناسبة.

\***المجتمع**: هو المجموعة الكلية لمفردات الدراسة سواء كانت أفراد أو أشياء.

\***العينة**: هي مجموعة جزئية من مفردات المجتمع محل الدراسة يتم اختيارها بحيث تكون ممثلة للمجتمع

تمثيل صحيح.

\***البيانات**: هي مجموعة القيم التي يتم جمعها من مفردات المجتمع أو العينة لخاصية متغير معينة.

**نوعين من البيانات هي :**

**1**/\***البيانات النوعية (الوصفية):** هي البيانات التي يمكن حصرها في عدة أوجه وصفية ولا يمكن إجراء

عمليات رياضية حسابية عليها كالجمع والطرح.

**2**/\***البيانات الكمية**: هي البيانات التي يتم الحصول عليها في شكل أعداد ويمكن ترتيبها.

**تفرعات البيانات الكميه الى :**

**1**/\***البيانات الكمية منفصلة**: هي البيانات التي يمكن عدها حتى ولو لم تأخذ قيماً صحيحة.

**2**/\***البيانات الكمية المتصلة**: هي البيانات التي لا يمكن عدها إنما يتم الحصول عليها عن طريق القياس وتأخذ

أي قيمة داخل مدى معين سواء صحيحة أو كسرية.

**قيآس آلبيآنآت :**

**1**/\***المقياس الاسمي:** هو مجموعة الأوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي ويمكن أن تعطي الصفات

أرقام تعكس مدلول الصفة وليس لها معني رياضي في مفهوم أكبر أو أصغر (**مثل** فصيلة الدم والجنسية).

**2**/\***المقياس الترتيبي (التفضيلي):** هو مجموعة الأوجه أو الصفات التي يأخذها المتغير الوصفي مع إمكانية

ترتيبها ويمكن أن تعطي الصفات أرقام تعكس مدلول الصفة وليس لها معني رياضي في مفهوم أكبر أصغر

 ولكن لا تعكس معنى حقيقي للفروق (**مثل** المستوى التعليمي ومدى الموافقة على رأي معين).

**3**/\***مقياس الفترة**: هي مجموعة من الأعداد أو القيم التي يأخذها المتغير الكمي وتعطي الصفات أرقام تعكس

 مدلول الصفة ولها معني رياضي أكبر أو أصغر وتعكس معنى حقيقي للفروق ولكن ليس للصفر معني حقيقي

أي أن المتغير إذا كان مساوياً للصفر فلا يعني هذا انعدام الصفة (**مثل** درجة الحرارة ودرجة امتحان الذكاء).

**4**/\***مقياس النسبة**: هي مجموعة من الأعداد أو القيم التي يأخذها المتغير الكمي وتعطي الصفات أرقام تعكس

مدلول الصفة ولها معني رياضي أكبر أو أصغر وتعكس معنى حقيقي للفروق والصفر له معني حقيقي أي أن

المتغير إذا كان مساوياً للصفر فهذا يعني انعدام الصفة (مثل الوزن والطول).

\***تعريف ماهية علم الإحصاء**: هو أحد أدوات البحث العلمي والتي تستخدم لمعالجة البيانات في الدراسات

العلمية لاستخلاص النتائج والقرارات منها.

\***الاستبيان:** هو عبارة عن أسئلة موجهة لفئة معينة مختارة من الناس حسب عوامل معينة ومحاور الدراسة

التي يحددها الباحث لاستطلاع واستقصاء آرائهم.

\***خطأ التحيز:** وهو الخطأ الذي يحدث عند جمع البيانات ومصدر هذا الخطأ إما من الباحث أو من مفردات

المجتمع محل الدراسة.

\* **العينة العشوائية البسيطة**: هي التي تعطي كل مفردة من مفردات المجتمع نفس الفرصة في الاختيار.

\***خطأ المعاينة العشوائية**: وهو الخطأ الذي يحدث عند إجراء الدراسة الإحصائية بأسلوب العينة العشوائية

 ويرجع فقط إلى الصدفة وليس لأخطاء من الباحث أو الباحث أو المبحوث.

\***الإحصاء الوصفي**: هو مجموعة الطرق والأساليب التي تستخدم في تنظيم وعرض وتلخيص البيانات

 واستكشاف خصائصها الأساسية وتلخيصها في صورة مؤشرات رقمية.

\***الإحصاء الاستدلالي**: وهو مجموعة الطرق والأساليب التي تستخدم في تعميم نتائج العينة على خصائص

 المجتمع وقياس العلاقات بين خصائص المجتمع والتنبؤ بالقيم المستقبلية لهذه الخصائص.

**الباب الثاني**

**"عرض وتنظيم البيانات"**

\***التوزيعات التكرارية**: وهو عبارة عن جداول لجميع الأوجه أو القيم التي يمكن أن يأخذها المتغير موضع

الدراسة وعدد المفردات التي تمثل تكرارات مناظرة لكل وجه أو قيمة.

\***طول الفئة**:هو الفرق بين الحد الأعلى للفئة والحد الأدنى للفئة.

**مكونات السلاسل الزمنية :**

\***الاتجاه العام**: وهو اتجاه التطور الذي تأخذه السلسلة الزمنية خلال فترة طويلة من الزمن.

\***التغيرات الموسمية**: وهي التغيرات التي تتكرر بانتظام خلال زمنية أقل من السنة.

\***التغيرات الدورية**: وهي التغيرات التي تحدث في فترات زمنية أكثر من سنة.

\***التغيرات العرضية**: وهي التغيرات التي تحدث نتيجة حوادث فجائية غير متوقعة.

**الباب الثالث**

**"المقاييس الإحصائية الوصفية"**

\***تعريف الوسط الحسابي**: وهو مجموعة من البيانات وهو حاصل جمعها مقسوماً على عددها ويرمز للوسط

الحسابي بالرمز(u ميو ) ليتمثل متوسط المجتمع أو (x بار ) ليمثل الوسط الحسابي للعينة بحيث انه يتأثر بالقيم الشاذه المتطرفه .

\***الوسيط :** هو القيمة العددية التي تقسم البيانات إلى قسمين بعد ترتيبها تصاعدياً وتنازلياً ويرمز له بالرمز(m) وايضا يعرف بمقياس الموقع

لان قيمته العدديه تعتمد على موقعه اللذي يتوسط البيانات.

\***المنوال** : هو قيمة المفردة التي تتكرر أكثر من غيرها أو هو المفردة ذات القيمة الأكثر شيوعاً أو تكرارا

ويرمز له بالرمز (D) ويمكن استخدامه كذلك في حالة البيانات الوصفية.

\***المتوسط المرجح** **لمجموعة من القيم** : هو مجموع حاصل ضرب قيم مفردات العينة في أوزان مخصصة لكل منها مقسوماً على

مجموع هذه الأوزان ويرمز له برمز

\***المدى :** هو الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة من البيانات أو الفرق بين الحد الأعلى للفئة الأخيرة والحد

الأدنى للفئة الأولى في حالة البيانات المبوبة ويرمز له بالرمز ( R ).

\***تعريف التباين والانحراف المعياري** : هو الجذر التربيعي الموجب للتباين وهو عبارة عن

 متوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي.

\***معامل الاختلاف** : هو معامل نسبي يستخدم للمقارنة بين تشتت ظاهرتين أو أكثر مختلفتين أو

 حتى متشابهتين في وحدة القياس والظاهرة التي معامل اختلافها أكبر تكون أكثر تشتتاً من الأخرى

ويرمز له بالرمز (c.v. (x) ). **يطلق على هذا المقياس لفظ معامل**

**لانه بدون وحدة قياس كما ان القانون المستخدم في حسابه واحد سواء كانت البيانات مبوبه او غير مبوبه .**

\***الالتواء** : هو درجة بعد المنحني التكراري عن التماثل ويقصد بالتماثل أنه إذا أسقطنا عموداً من قمة المنحنى

التكراري وقسمه إلى قسمين منطبقين يكون التوزيع متماثلاً , والعكس فيكون التوزيع غير متماثل أي ملتو إلى جهة

اليمين أو إلى جهة اليسار.

**الباب الرابع**

**"الارتباط والانحدار الخطي البسيط"**

\***مفهوم الارتباط** : هو تعيين طبيعة وقوة العلاقة بين متغيرين أو عدمها .

الارتباط يتعامل مع الوضع الذي يكون فيه **متغيران** على علاقة ببعضهما أما **معامل الارتباط** فهو مؤشر هذه العلاقة .

\***يعرف الارتباط الموجب(الطردي**) : هو علاقة بين متغيرين( x , y ) بحيث إذا تغير أحد المتغيرين فإن الآخر

 يتبعه في نفس الاتجاه.

\***يعرف الارتباط السالب(العكسي)** : هو علاقة بين متغيرين( x, y ) بحيث إذا تغير أحد المتغيرين فإن الآخر يتبعه

 في الاتجاه المضاد.

**نقاط مهمه جددا :**

**1**/ الارتباط لايدل على **السببيه** حيث **ليس شرطا** ان يتغير احد المتغيرين **دائما** بتغير احدهما .

**2**/ اذا كان شكل الانتشار يعطي خطا مستقيما فالعلاقة **تامة** بين المتغيرين ( الظاهرتين ) محل الدراسة .

\***يعرف معامل الارتباط** : هو عبارة عن مقياس رقمي يقيس قوة ونوع الارتباط بين متغيرين ويرمز له بالرمز( r ).

**نقاط مهمة جددا :**

معامل الارتباط يتسم بعدة سمات :

1/ يقال ان الارتباط **طردي تام** اذا كان معامل الارتباط  **r =+1**

ويقال ان الارتباط **عكسي تام** اذا كان معامل الارتباط **r = -1**

2/ كلما **اقتربت** قيمة معامل الارتباط من **1+** كلما كان الارتباط الطردي **قويا** بين المتغيرين ( الظاهرتين ) .

ونفس القول ينطبق على الارتباط العكسي كلما **اقتربت** قيمة معامل الارتباط من **1-** كلما كان الارتباط العكسي **قويا** بين المتغيرين ( الظاهرتين )

وكلما اقتربت قيمة المعامل **من الصفر** كان الارتباط **ضعيفا** .

\***معامل بيرسون للارتباط الخطي** : هو أكثر معاملات الارتباط استخداماً خاصة في العلوم الانسانية والاجتماعية

ومستوى القياس المطلوب عند تطبيق هذا المعامل هو أن يكون كلا المتغيرين مقياس **فترة** أو **نسبة** أو بمعنى آخر

تكون بيانات كلا المتغيرين بيانات كمية.

\***معامل بونيت بايسيريال للارتباط** : يستخدم هذا المعامل لقياس علاقة الارتباط بين متغير كمي (x) و متغير أسمي (y)".

كـ الاجابة ( نعم – لا ) أو الجنس (ذكر – انثى ) .

**وجدير بالذكر ان :** اشارة معامل الارتباط ليس لها معنى في حالة المتغيرات النوعية وينصب الاهتمام على قوة العلاقة دون اتجاهها .

\***معامل الاقتران (فاي)** : وهو يستخدم للعلاقة بين متغيرين اسميين منهما تنائي التقسيم كالنوع(ذكر / أنثى)

والإصابة بالمرض(مصاب/ غير مصاب) بغرض أن المتغيرين معرفين على صورة جدول ثنائي مزدوج .

\***التنبؤ(التوقع)** : وهو تقدير القيمة المستقلة لمتغير واحد بناء على معرفة قيم متغير آخر ومن الممكن

استخدام مفهوم الارتباط في عملية التنبؤ .

\***تحليل الانحدار** : عبارة عن أسلوب إحصائي يقوم بصياغة أثر عدة ظواهر مؤثرة على ظاهرة معينة على شكل

دالة(y) بغرض توقع قيم غير معروفة لها . وتسمى الدالة الرياضية المصاغة باسم دالة الانحدار

وتكون على الصورة التالية **y = f (x1, x2…, xm)**

**نقاط مهمه جددا :**

1/ تدل اشارة معامل الانحدار **b** على نوع الاتجاه ( **زيادة أو نقصان** ).

2/ تعين للمتغير المستقل القيم **x=0,1,2,…** لتمثل وحدة الزمن .

**الباب الخامس**

**"نماذج تطبيقية لاستخدامات الإحصاء الوصفي"**

\***تعريف تعداد السكان** : هو تسجيل لعدد الأشخاص الموجودين على قيد الحياة عند نقطة زمنية معينة محددة وتسجيل خصائصهم الحيوية

والاجتماعية في تلك النقطة.

**أسس اجراء التعداد :**

**1/ اساس فعلي " واقعي " :** يتميز بالسهولة حيث يتم حصر الاشخاص مكان تواجدهم وقت التعداد بصرف النظر عن كونهم

من سكان هذا المكان اصلا او زائرين بصفة مؤقتة .

**1/ اساس نظري " حقيقي " :** يعطي صورة صحيحة عن السكان الدائمينحيث يتم حصر الاشخاص حسب محل اقامتهم الاصلية الحقيقية

بصرف النظر عن اماكن تواجدهم وقت التعداد .

**المسوحات السكانية البيئية** : يقصد بها المسوح المتخصصة في جانب معين بالخصوبة او بالجوانب الاقتصادية او السكانية او التعليمية

أو الصحية . **مثل** ( مستوى الدخل ومستوى المعيشه ) و ( الجوانب الاسكانيه والتعليمية والصحية ).

\***تعريف الإحصاءات الحيوية** : هي تلك الإحصاءات التي تتناول الوقائع المتعلقة بحياة الفرد منذ ولادته وحتى وفاته وكذلك يتعلق بحالة السكان

وتكوينهم وحركتهم والحوادث الهامة التي تقع لهم . **مثل** ( تعدادات السكان , احصاءات المواليد والوفيات والزواج والطلاق والهجرة واحصاءات

الامراض وأسبابها ).

\* **الرقم القياسي للأسعار** : هو رقم نسبي يقيس التغير الذي يطرأ على أسعار سلعة واحدة أو أكثر عادة من سنة

 ( وتسمى الأولى سنة الأساس والأخرى تسمى سنة المقارنة ).

**الباب السادس**

**"مقدمة في الاحتمالات والتوزيعات الاحتمالية"**

\***التجربة العشوائية** : هي أي إجراء نعلم مسبقاً جميع النواتج الممكنة له وإن كنا لا نستطيع إن نتنبأ بأي من هذه

النتائج سيتحقق فعلاً.

\***يعرف فراغ العينة** : يعرف بأنه المجموعة المكونة من جميع النتائج الممكنة من تجربة عشوائية ويرمز له (S) .

\***يعرف فراغ العينة المحدودة** : هو الفراغ الذي يحتوي على عدد محدود من العناصر.

\***يعرف فراغ العينة اللانهائي** : هو الفراغ الذي يحتوي على عدد لانهائي من العناصر .

**وينقسم إلى نوعين :**

**1**/\***فراغ عينة لا نهائي قابل للعد** : هو الفراغ الذي يحتوي على عدد لا نهائي من العناصر وقابلة للعد .

**2**/\* **فراغ عينة لا نهائي غير قابل للعد** : هو الفراغ الذي يحتوي على عدد لا نهائي من العناصر غير قابلة للعد.

\***تعريف الحادثة** : تعرف بأنها مجموعة جزئية من فراغ العينة.

**ولها عدة انواع :**

**1**/\***الحادثة البسيطة** : هي الحادثة التي تتكون من عنصر واحد من عناصر فراغ العينة. و **الحادثة المركبة** : هي الحادثة التي تحتوي على أكثر من عنصر من عناصر فراغ العينة.

**2**/\***الحادثة المؤكدة** : هي الحادثة التي لا بد من وقوعها فمثلا عند إلقاء عملة لا بد من ظهور الصورة أو الكتابة.

**3**/\***الحادثة المستحيلة** : هو عندما لا تكون للتجربة أي نواتج متعلقة بالحادثة المذكورة ويرمز للأحداث المستحيلة بالرمز( ɸ ) فآي .

**4**/\***الحوادث المتماثلة** : هي تلك الحوادث التي يكون لها نفس فرصة الحدوث.

**5**/\***الاحداث المتنافية ( المانعة ) بالتبادل** : اذا كان هناك حدثان B و A وكان وقوع الحادثين معا حدثا مستحيلا وهذا يعني ان الحدثين لايمكن

ان يقعا معا او وقوع احدهما يمنع وقوع الاخر فانه يقال ان A ,B حدثان مانعان او متنافيان بالتبادل .

**6**/\***الاحداث المستقلة** :هي عندما يكون وقوع احد الحادثتين لايؤثر على وقوع الاخر فيقال ان الحدثين مستقلان وحتى لو كان هناك اكثر

من حدثين لايؤثر ولا يتأثر احدهم بالاحداث الاخرى فيقال ان الحادثة هذي مستقلة .

\***التعريف الكلاسيكي للاحتمال** : هو عدد الطرق التي يمكن ان تظهر بها نتائج تجربة ما هو n طريقة وكانت هذه النتائج لها نفس فرصة

الظهور وكان بينها m طريقة تظهر بها حادثة ما . فآنه يقال ان احتمال وقوع الحادثة هو M على N

\***المتغير العشوائي** : هو المقدار اللذي ياخذ قيما رقمية مختلفة والتي تعبر عن نتائج التجربة العشوائية .

**تنقسم المتغيرات العشوائيه الى :**

**1**/**\* المتغير العشوائي ( x)متغير عشوائي منفصل** : إذا كان يأخذ قيماً تنتمي إلى مجموعة محدودة أو معدودة وبمعنى اخر

هي البيانات اللتي تكون مفرداتها منفصله عن بعضها البعض . **مثل** ( عدد الاسهم المخصصة للفرد المكتتب في شركة مساهمة , عدد الحوادث الشهرية على الطرق السريعة )

**2**/\* **المتغير العشوائي (x)متغير عشوائي متصل** : إذا كان يأخذ جميع القيم الصحيحة والكسرية في مدى تغيره أو كان

 ينتمي إلى مجموعة غير محدودة أو معدودة. **مثل** ( اسعار المنتجات المختلفة , اجور العمال في احدى الشركات )

**وتنقسم التوزيعات الاحتمالية الى :**

**1**/ توزيعات احتمالية منفصلة .

**2**/ توزيعات احتمالية متصلة .

**الباب السابع**

**"التوزيع الطبيعي"**

\***الدرجة المعيارية** : هو درجة معيارية في توزيع متوسطه الحسابي يساوي (صفراً) وانحرافه المعياري يساوي (واحد).

**الباب الثامن**

**"التقدير واختبارات الفروض"**

\***المعلمة** : هي عبارة عن خاصية أو مقياس يتم حسابها من المجتمع محل الدراسة.

\***الإحصاءة** : هي عبارة عن خاصية أو مقياس يتم حسابها من العينة المسحوبة من المجتمع محل الدراسة.

\***التقدير** : هو أسلوب إحصائي مبنى على نظريات إحصائية يستخدم لتقدير معلمة ما محل الاهتمام عن طريق

استخدام مقاييس العينة.

\***الخطأ المعياري للمتوسط** : هو الانحراف المعياري لتوزيع مجتمع متوسطات العينات بمعني انحراف

 متوسطات العينات عن متوسطات مجتمعها.

**في حالة اذا كانت قيمة المعلمة** $σ$ **مجهولة نستخدم قيمة الانحراف المعياري للعينة S بدلا عنها كتقدير لها .**

\***فرض العدم** : هو ادعاء أو عبارة عن معلمة $σ$ مجتمع يفترض صحته حتى يثبت العكس .

\***فرض البديل** : هو ادعاء عن معلمة مجتمع سيكون صحيحاً إذا كان فرض العدم غير صحيح.

\***الاختبار الاحصائي** : هو أسلوب أو طريقة لتحديد قاعدة متى يتم رفض فرض العدم.

**استخدام قيمة(P) لاختبار الفروض الاحصائية :**

**قيمة (P) ( P-Value ) هي اصغر قيمة لمستوى المعنوية (**$α$**) يمكن عندها رفض فرض العدم .**

**1**/ اذا كانت  **α**$\geq $**P-Value** فأننا نقبل فرض العدم .

**2**/ اذا كانت **α**$\leq $**P-Value** فأننا نرفض فرض العدم .