اسم الجامعة : ديالى

اسم الكلية : الادارة والاقتصاد

اسم القسم : الاحصاء

اسم المحاضر: مرتضى منصور

اللقب العلمي : مدرس مساعد

المؤهل العلمي : ماجستير

مكان العمل: كلية الادارة والاقتصاد

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي

 **بسم الله الرحمن الرحيم**

 **الل**

**المحـــاضــــــــــرة الاولـــــــــــــــــى**

**المادة النظرية:-**

**تعريف علم الاحصاء ، تعريف علم الاحصاء الحياتي ، تقسيم علم الاحصاء**

**المادة العلمية:-**

**الرموز الاحصائية**

**الاحصاء الحياتي :- Biostatistics**

**مقدمة :- Introduction**

**ان علم الاحصاء يعتبر من اهم الركائز التي ترتكز عليها عملية البحث العلمي في ميادينه المختلفة ويمكن القول انه لا يوجد مجال من مجالات الفكر والعمل الا واستعمل الاحصاء فيه بأساليبه المختلفة ومن اهم المجالات العلوم الحياتية.**

**تعريف علم الاحصاء (Statistics ):-**

**هو العلم الذي يهتم بجمع البيانات وتصنيف وتبويب وتحليل البيانات واستخلاص النتائج والاستنتاجات منها .**

**ويقسم علم الاحصاء الى قسمين هما :-**

**1- الاحصاء الوصفي (Descriptive statistic )**

**يتضمن هذا القسم الطرق والاساليب المستخدمة لجمع البيانات وتصنيفها وتبويبها مع امكانية عرضها في جداول ورسوم بياتية وحساب بعض المؤشرات الاحصائية .**

**2- الاحصاء الاستدلالي (Inferential statistic)**

**يهتم هذا القسم بموضوع التقدير او التخمين (Estimation) واختيار الفرضيات .**

**تعريف الاحصاء الحياتي (Biostatistics) :-**

**يعني الاحصاء الحياتي اشياء مختلفة للاشخاص المختلفين فهو للعامة جداول واعداد عن البيانات الحياتية اما المعنى الاصطلاحي للاحصاء فهو رياضيات جمع البيانات للظواهر البايلوجية وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها والتعميم من الخاص الى العام عن طريق استدلال خواص المجتمع من خواص العينة .**

**اهمية علم الاحصاء :-**

**يحتل الاحصاء مكاناً بين العلوم لما له من استعمالات واسعة للوصول الى قرارات صائبة لوصف او تفسير الظواهر المختلفة في جميع العلوم وهو المستعمل من قبل للافراد والجماعات المختلفة والدول على حد السواء وفي الحقيقة ان الانتصار العظيم في نزول الانسان على القمر ماكان يحدث لولا مساعدة علم الاحصاء ، واستخدم الاحصاء في مجالات كثيرة ونركز على اهمية علم الاحصاء في العلوم البايلوجية والطبية والصحة العامة والكيمياء .**

**1- في علم الاحياء (البايلوجي) :-تستخدم الطرق الاحصائية في دراسة الاجناس والفصائل المختلفة للحيوان والنبات ومعرفة خواص كل جنس بما يتميز عن غيره واختلاف مفردات الجنس الواحد في اية خاصية معينة من الناحية الاحصائية ، فمثلاً نرى الذكور في الجنس البشري اطول قامة من الاناث مع ان الذكور فيما بينهم يختلفون في الطول الى درجة ما وكذلك الاناث ، كل ذلك يتم عن طريق جمع البيانات وتبويبها ودراستها دراسة احصائية والخروج بنتائج من هذه الصفات .**

**2- في الطب يستخدم الاحصاء لدراسة العلاقة بين متغيرات كثيررة منها على سبيل المثال العلاقة بين العمر وضغط الدم وكذلك العلاقة بين الوراثة والبيئة وتأثيراتهما على تكوين الفرد .**

**3- في الصحة العامة :- يستخدم الاحصاء لدراسة الامراض السارية ونسبة زيادتها ونقصها في المجتمع وكذلك دراسة حالة المعوقين والوفيات ونسبة الزيادة في السكان .**

**4- في الكيمياء :- يستخدم الاحصاء لتحليل البيانات المتعلقة بتكرير النفط ومعرفة نسبة مكوناته وكذلك دراسة العلاقة بين الغازات او الفلزات او العمليات الكيمياوية من ناحية تحليل البيانات المتعلقة بها وكذلك التجارب الكيمياوية في اعداد بحوث الماجستير والدكتوراه والبحوث العلمية الاخرى وغيرها من التجارب في مجال النفط والمعادن وجمع البيانات المتعلقة بها ودراستها دراسة احصائية لغرض الاستفادة منها في اعداد خطط التنمية الصناعية والبتروكيمياوية .**

**المعالم والرموز الاحصائية Statistical parameter and notation**

**> اكبر** $\geq $ **اكبر او يساوي**

**< اصغر** $\leq $ **اصغر او يساوي**

$∑$ **: sigma تقرأ Sum وهي دلالة للجمع**

$\overbar{y}$ **: الوسط الحسابي للعينة**

$M$ **: الوسط الحسابي للمجتمع**

$ S^{2} $ **: تباين العينة S الانحراف المعياري للعينة**

$6^{2}$ **: تباين المجتمع 6 الانحراف المعياري للمجتمع**

**S**$\overbar{y}$ **: الانحراف المعياري لمتوسط العينة او الخطأ القياس**

$ S^{2}p$ ***: التباين المشترك***

***Sp : الانحراف المعياري المشترك***

***C.V : معامل الانحراف***

***d.f : درجة الحرية***

***S.S : مجموع المربعات***

***H0 : فرضية العدم***

***H1 : الفرضية البديلة***

$α$ ***: مستوى المعنوية***

***M.D :الانحراف المتوسط***

***nPr تباديل r من n***

***nCr توافيق r من n***

***r = معامل الارتباط***

***B = معامل الانحدار***

***Fcal F المحسوبة***

***Ftabl F الجدولية***

***t cal t المحسوبة***

***t tabl t الجدولية***

$x^{2}$ ***كاي مربع كاي***

 **بعض المفاهيم الاحصائية :-**

1. **المتغير Variable :- يقصد به اي صفة او عنصر قابل للتغير في النوع والكم من فرد الى أخر في نفس المجتمع ويكون المتغير اما :-**
2. **متغيرات وصفية او نوعية Qualitative Variable**

**وهي الصفة التي لا يمكن قياسها مباشرة بأرقام عددية لان الفرق بين المفردات تكون في النوع وليس في الكم ومن الامثلة على ذلك (الصحة ، اللون ، الذكاء ، والجنس ، والحالة الاجتماعية )**

1. **صفة كمية Quantitative Variable : وهي الصفة التي يمكن قياسها مباشرة بأرقام عددية كالاختلاف بين الافراد في الطول والوزن ومستوى الهيموكلوبين والهرمونات وعدد خلايا الدم الحمراء ومستوى الدهون في مصل الدم Lipid profile (TC ، TG ،HDL-C ، LDL-C ، VLDL) ويمكن قياسها بوحدات القياس المختلفة كالسنتيمتر والكيلوغرام (mg , pg ,g) وتنقسم المتغيرات الكمية الى :-**
2. **متغيرات متصلة او مستمرة Continuous variable**

 **المتغير المتصل هو المتغير الذي تأخذ كل مفردة قيمة رقمية او كسر بين حدي المتغير الكلي فلو فرضنا اطوال الطلبة يتراوح بين (130.5 و 170 سم) ,كمية الهيموكلوبين (12.5 – 14 ملغم لكل لتر من الدم)**

1. **متغيرات غير متصلة او مستمرة Discontinuous Variable**

**هي المتغيرات التي تأخذ المشاهدة او المفردة فيها قيم متباعدة او متقطعة غير مستمرة اي هو الذي لا تأخذ كل مفردة فيه قيمة كسرية بل لا تزيد قيمة المتغير او تنقص بأقل من واحد فعدد الطلاب عدد الكتب كلها متغيرات غير متصلة او مستمرة .**

**المشاهدة Observation :-**

**تعتبر المشاهدة ك بمثابة المواد الاولية التي يتعامل معها الباحث فأذا اراد باحث ان يقيس مستوى الكلوكوز في مصل دم احد الجرذان ولنفرض ان مستوى الكلوكوز في مصل دم هذا الجرذ هو (120 ملغم/ 1مل) فأن هذا العدد يمثل المشاهدة ، لذا فأن المشاهة هي سجل رقمي لحادثة وان مجموع المشاهدات تكون البيانات Data .**

**المجتمع Population :-**

**المجتمع من الناحية الاحصائية يمثل جميع الافراد او العناصر التي تشترك في صفة متغير واحد او اكثر تميزه تماماً عن بقية المجتمعات ويتعلق مفهوم المجتمع بالهدف المحدد للبحث الاحصائي فقد يشكل طلبة جامعة كربلاء مجتمعاً ، والمجتمع هو عبارة عن جميع القيم التي يمكن ان يأخذها المتغير ، فمثلاً عند دراسة مستوى الهيموكلوبين في دم طلبة جامعة كربلاء وصفة مستوى الهيموكلوبين في دم طلبة جامعة كربلاء هي متغير تأخذ مدى معين لمجتمع طلبة جامعة كربلاء ، والمجتمع اما ان يكون :-**

1. **مجتمع محدود Finite Population**

**وهو المجتمع الذي يمكن حصر مفرداته كما هو الحال في مستوى الهيموكلوبين في دم طلبة جامعة كربلاء او عدد ردهات المرضى في مستشفى الحسين .**

1. **مجتمع غير محدود Infinite Population**

**هو المجتمع الذي من الصعب او المستحيل حصر مفرداته مثل عدد البكتريا في مستعمرة بكترية او حقل معين .**

**العينة Sample :-**

**العينة هي جزء المجتمع وهي عبارة عن مجموعة من المشاهدات اختير بطريقة ما من المجتمع حيث ان دراسة المجتمع ككل قد يكون صعباً ويحتاج الى وقت وجهد ومال لذا فقد استعيض عن دراسة المجتمع بدراسة العينة ومنها نستطيع ان نستنتج خواص المجتمع الذي اخذت منه العينة ، فقد تكون العينة انسان او حيوان او نبات او جزء معلوم من نبات معين تجري عليه التجارب في المختبرات والعينة هي احدى ادوات البحث العلمي .**

**ومن اهم انواع العينات :-**

1. **العينة العشوائية البسيطة Sample Simple Random**

**وهي تلك العينة التي تسحب من مجتمع الدراسة بحيث يكون احتمال فرض ظهور اية مفردة من مفردات المجتمع الاحصائي في العينة متساوياً وبمعنى اخر تعني اعطاء كل فرد من المجتمع نفس الفرصة للظهور في العينة ويتم اختيارها كما يلي :**

**مثل استخدام طريقة البطاقات او القرعة**

**اذا كان لدينا (5) مرضى واردنا اختيار مريضين عشوائياً فما عدد الطرق الممكنة لأختيار مريضين لاجراء بعض الفحوصات .**

**ان عدد الطرق الممكنة** $\frac{n!}{r!(n-r)!}$ **=** *n Cr*

$\frac{5 !}{2!(5-2)!}$ **=** *5 C2* **توافيق**

 **طرق مختلفة 10 =** $\frac{5 ×4×3×2×1}{2×1 (3×2×1)}$ **=** *5 C2*

**بمعنى انه يوجد عشر بطاقات يكتب عليها اسم مريضين ويتم اختيار بطاقة من العشرة بطاقات عشوائياً .**

**فأذا كانت اسماء المرضى c,e,d,b,a فأن العشر بطاقات يكون مكتوب عليها de, ce ,cd , be ,bd , bc , ae , ad , ac , ab ويتم سحب اي بطاقة من العشرة .**

1. **العينة المنتظمة :- وهي اختيار العينات بشكل منتظم من قائمة المجتمع حيث يتم اختيارها من خلال ترقيم عناصر المجتمع الاحصائي بحيث يتم تحديد قاعدة للاختيار تستند على تحديد اختيار العنصر الاول ولتبسيط الشرح لو كان مجتمع الاصل (100 مريض) وتريد اختيار (10 مرضى) لأجراء بعض الفحوصات عليهم فمثلاً تأخذ الارقام العشرة الاولى وتوضع في صندوق ويتم السحب ، فمثلاً حصلنا على الرقم (3) فيكون العينات العشرة المرضى هي كالآتي ، وتكون المسافة =**$\frac{المرضى مجموع }{العينة مجموع}$$10=\frac{100}{10}+ $ **93, 83,73, 63, 53 , 43, 33, 23 , 13,3 ,**

**حيث ان الفاصلة = 10 بين مريض و آخر وتسمى هذه العينة المختارة (عينة منتظمة Systematic Sample ) .**

1. **العينة الطبقية Stratified Sample**

**يتم في هذا النوع من العينة تقسيم المجتمع الاحصائي اولاً الى مجموعات فرعية تسمى كل منها (طبقة Strate) ومن ثم تتم عملية المعاينة من كل طبقة ، وعادة تكون جميع عناصر الطبقة الواحدة متجانسة فيما يتعلق بالخصائص موضوع الدراسة فعلى سبيل المثال لو اريد اجراء دراسة معينة على مجتمع كلية طب الاسنان ونحتاج اخذ عينة من مجتمع كلية طب الاسنان عددها (20 عنصراً) علما ان مجتمع كلية طب الاسنان عدده (1000 فرد) حيث كان مجتمع كلية الطب مقسم الى الطبقات التالية**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **رقم الطبقة** | **اسم الطبقة** | **عدد افراد الطبقة** |
| **1** | **اساتذة** | **150** |
| **2** | **موظفين** | **250** |
| **3** | **طلبة** | **600** |

**الحل :-**

**يتم الاختيار عدد مفردات كل طبقة حسب العلاقة**

**عدد افراد كل طبقة =** $\frac{الطبقة حجم}{المجتمع حجم }$$×$ **حجم العينة**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **العينة**  | **عدد افراد الطبقة**  | **رقم الطبقة** |
| **عدد افراد طبقة الاساتذة =** $3=20×\frac{150}{1000}$ | **3** | **150** | **1 اساتذة** |
| **عدد افراد طبقة الموظفين =** $5=20×\frac{250}{1000}$ | **5** | **250** | **2 موظفين** |
| **عدد افراد طبقة الطلاب =** $=20×\frac{600}{1000}$ | $$\frac{12}{20}$$ | $$\frac{600}{1000}$$ | **3 طلبة** |

1. **العينة العنقودية متعددة المراحل Multi-stage cluster sample**

**تعتبر المعاينة العنقودية احد الآليات التي يمكن استخدامها لاختيار العينات من خلال تقسيم المجتمع الى مجموعات او عناقيد على سبيل المثال نريد التعرف على مستوى التعليم الطبي في العراق فنختار 5 كليات طب ومن كل كلية فرعين ومن كل فرع 5 طلاب**

فرع **الاطفال**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**5 طلاب**

**كلية طب البصرة**

**كلية طب بغداد**

**كلية طب كربلاء**

**كلية طب نينوى**

**كلية طب الانبار**

فرع الجراحة

فرع الاطفال

فرع الاطفال

فرع الجراحة

فرع الاطفال

فرع الجراحة

فرع الاطفال

فرع الجراحة

فرع **الجراحة**