وزارة التعليم العالي

والبحث العلمي

جامعة المستقبل

كلية العلوم

قسم التقنيات الاحيائيه

الاحصاء الحيوي

المرحلة الاولى

المحاضرة الثالثه والرابعه

جمع البيانات ، عرض البيانات

اعداد

م.م. علي حسين جابر

٢٠٢٤ -٢٠٢٥

المحاضـرة الثالثـة

عملية **جمع البيانات** هي الإجراء المنهجي الذي يتم من خلاله جمع المعلومات من مصادر مختلفة، بهدف تحليلها واستخدامها في اتخاذ القرارات أو اختبار الفرضيات البحثية أو استكشاف الظواهر

طرق جمع البيانات :

الحصر الشامل هو طريقة لجمع البيانات يتم فيها **دراسة جميع أفراد المجتمع الإحصائي دون** استثناء، **أي** يتم جمع البيانات **من كل فرد أو وحدة** في المجتمع محل الدراسة، وليس من عينة منه فقط

امثله على الحصر الشامل :

التعداد السكاني : حيث يتم جمع بيانات من **كل فرد** في الدولة .
الإحصاءات الحكومية : مثل **الإحصاءات الزراعية أو الاقتصادية** التي تشمل جميع المؤسسات
سجلات الموظفين في شركة : حيث يتم جمع معلومات عن **جميع العاملين**

مميزات الحصر الشامل :

دقة البيانات : لأنه يشمل جميع أفراد المجتمع
عدم وجود خطأ في التقدير العيني : لأن كل فرد يتم مسحه، فلا توجد فروق بسبب اختيار العينة
مناسب للمجتمعات الصغيرة : حيث يمكن تطبيقه بسهولة إذا كان عدد الأفراد محدودًا

عيوب الحصر الشامل:

مكلف من حيث الوقت والمال : يحتاج إلى ميزانية وموارد كبيرة
يستغرق وقتًا طويلً : خصوصًا في المجتمعات الكبيرة مثل التعداد السكاني
إمكانية حدوث أخطاء إدارية : مثل الأخطاء أثناء تسجيل البيانات أو ازدواجية الإدخال

اسلوب العينات : اخذ وحدات من المجتمع الاحصائي (عينه) والغرض من العينه ان تكون بديلا للمجتمع الاحصائي وعن طريق صفات العينه يستطيع الباحث ان يصف خواص المجتمع بتعميم النتائج التي حصل عليها من دراسة العينه

وتفضل هذه الطريقه على طريقة التسجيل الشامل للاسباب التاليه :

1. توفر المال والوقت والجهد لاجراء البحث

2. صعوبة اجراء التسجيل الشامل بسبب طبيعة المجتمع فقد يكون المجتمع غير محدود او كبير جدا

وتقسم العينات الى نوعين رئيسيين :

١. العينات العشوائية

٢. العينات غير العشوائية

اولا : العينات العشوائيه

في هذا النوع، يتم اختيار الأفراد من المجتمع بطريقة **عشوائية تمامًا** بحيث تكون لكل فرد فرصة متساوية في الاختيار وليس للباحث دخل في اختيارها ، مما يضمن عدم وجود تحيز . وللعينات العشوائيه انواع عديده منها

العينه العشوائيه البسيطه:

هي اختيار عينه عشوائيه من مجتمع الدراسه بطريقه تعطي للمفردات نفس الفرصه في الظهور ويشترط هنا ان يكون المجتمع متجانس (مشترك في الصفات) فمثلا دراسة اسباب التدخين لدى الاناث نلاحظ ان المجتمع متجانس حيث ان جميع افراد المجتمع هم اناث والصفه المشتركه هي التدخين.

مثال : اراد مدير شركه اختيار لجنه مكونه من ٥ اشخاص من بين مجموعة موظفين عددهم ٥٠ موظف كيف يتم الاختيار بطريقة العينه العشوائيه البسيطه

الحل :يقوم المدير بكتابة اسماء جميع الموظفين على البطاقات بحيث يكون كل اسم على بطاقه ثم يعمل على خلط البطاقات ويضعها في صندوق ثم يسحب خمس بطاقات بحيث يسحب بطاقه في كل مره

العينه المنتظمه : وهي العينه التي يتم اختيارها من مجتمع يكون موزعا على اساس معين كان يكون تصاعديا او تنازليا ومن امثلتها اختيار عدد من الصكوك المدفوعه من دفتر الصكوك المتسلسل او اختيار عدد من المنازل المرقمه من محافظه ما وتتم عملية الاختيار بتحديد الزياده المنتظمه ثم تحديد مفردة البدايه التي تكون عادة اقل من هذه الزياده المنتظمه ومن ثم يتم اضافة هذه الزياده المنتظمه بشكل متسلسل.

تعطى الزياده المنتظمه بالقانون الاتي :

$$k = \frac{N}{n}$$

مثال : اذا كان حجم مجتمع ما هو ١٠٠٠ مفرده ويراد اختيار عينه عينه حجمها ١٠٠ مفرده اوجد الزياده النتظمه

الحل :

$$k = \frac{N}{n}$$

$$= \frac{1000}{100}$$

$$= 10$$

مثال : يراد اختيار عينه حجمها ٢٠٠ مفرده من مجتمع حجمه ٤٠٠٠مفرده كيف يتم ذلك بطريقة العينه المنتظمه ؟

الحل :

نجد مقدار الزياده المنتظمه :

$$\mathrm{k} = \frac{4000}{200}$$

$$k = 20$$

نختار مفردة البدايه وتكون اقل من ٢٠ ولتكن ٨

نضيف قيمة K بشكل متسلسل :

8 , 8 +20 , 8+20+20, 8+20+20+20,...

8,28,48,46,..., 388.

العينه الطبقيه : يتم اختيار العينه عندما يكون المجتمع غير متجانس ، يتم تقسيم المجتمع الى طبقات كل طبقه تعتبر مجتمع متجانس ومن كل مجتمع يتم اختيار عينه عشوائيه بسيطه يتناسب حجمها مع حجم الطبقه ثم تجمع هذه العينات ونحصل على العينه الطبقيه

العينه متعددة المراحل : يتم تقسيم المجتمع الى وحدات اوليه ثم يتم اختيار عينه عشوائيه من هذه الوحدات الاوليه ثم تقسم كل وحده من هذه الوحدات الى وحدات ثانويه ثم تؤخذ عينه كمرحله ثانيه ثم تقسم الى وحدات اصغر وناخذ عينه منها ثم نصل الى المفرده التي يتم جمع البيانات منها والتي تؤلف عينة البحث

مثال : يراد قياس المستوى التحصيلي لطلاب جامعة المستقبل في سنه ما ، كيف تتم عملية الاختيار بطريقه سليمه؟

الحل : ننظر على مجتمع الجامعه بانه موزع على عدة كليات ، ثم ان هذه الكليات مقسمه الى عدة اقسام وهذه الاقسام بدورها تحتوي على عدة شعب دراسيه وباخذ هذه المراحل بعين الاعتبار يتم اختيار العينه المطلوبه

ثانيا : العينات العشوائيه : يقصد بها مجموعة المفردات المختاره من مجتمع الدراسه بطريقه يكون للباحث دخل في اختيارها ومن هذه العينات :

العينه الحصصيه : تقسيم مجتمع الدراسه الى طبقات ،استنادا الى معايير تقسيم معينه تتعلق بطبيعة الدراسه ثم يتم اختيار عدد من المفردات من كل طبقه بشكل شخصي غير عشوائي بحيث ان عدد مفردات هذه العينات يشكل حجم العينه المطلوبه لتلك الدراسه . فلو كنا بصدد استطلاع رأي الجمهور ببرامج التلفزيون فانه يمكن تقسيم مجتمع الدراسه الى ذكور واناث ثم يتم اختيار عينه من الذكور واخرى من الاناث تتناسب كل منهما مع عدد الذكور وعدد الاناث في مجتمع هذا الاستطلاع ومجموع مفردات هاتين العينتين تؤلفان حجم العينه المطلوب للاستطلاع .

العينه العمديه : يتم اختيار هذه العينه بشكل متعمد حيث يعتقد الباحث مسبقا بان مفردات هذه العينه هي خير من يمثل مجتمع الدراسه

مصادر جمع البيانات

المصادر التاريخيه : هي البيانات المحفوظه لدى اجهزة الدوله المختلفه نتيجة الاستقصاءات او مسوحات قامت بها هذا الجهات لاغراض خاصه بها او تجمعت لديها بحكم وظائفها . مثال ذلك البيانات المتجمعه عن تعدادات السكان ، احصاءات الطلبه المتخرجين من الجامعات او احصاءات التجاره الداخليه والخارجيه .

مصادر الميدان : بيانات و معلومات يمكن الحصول عليها من مصادرها الاصليه بطريقة المراسلات بالبريد او المواجهه (المقابله الشخصيه) او عن طريق الهاتف او اي وسلية اخرى

تصنيف وتبويب البيانات :

لاحظنا ان عملية جمع البيانات تتم من خلال المصادر التاريخيه او الميدانيه باستخدام اسلوب التسجيل الشامل او اسلوب العينات حسب ما تطلبه الدراسه ، ان البيانات المستحصل عليها تسمى البيانات الاوليه او البيانات غير المصنفه ، حيث ان البيانات بشكلها الاولى تكون غير منظمه مما يتعذر على الباحث تكوين فكره عن هذه الظاهره او تلك التي جمعت منها كذلك يتعذر الاعتماد عليها بشكلها الغير منتظم لاغراض التحليل الاحصائي للوصول الى النتائج المطلوبه ، لذلك ان اولى الخطوات الهامه بعد عملية جمع البيانات هي عملية تصنيف وتبويب البيانات .

١ . مراجعة البيانات : بعد اتمام عملية جمع البيانات وفق الوسيله المناسبه لذلك البحث يتوجب الامر مراجعة وتدقيق البيانات لغرض التاكد من مطابقتها وتكاملها لمتطلبات الدراسه .
٢ . تصنيف البيانات : بعد التاكد من دقة البيانات التي تم الحصول عليها يتم عملية تصنيف البيانات على اساس الظواهر التي جمعت منها البيانات حيث يتم فرز بيانات كل ظاهره على هيئة مجموعه فقد يكون التصنيف على ظاهرة العمر ، الوزن ، المهنه ، الطول ، الجنس
٣ . تبويب البيانات : بعد اتمام عملية تصنيف البيانات تبدأ عملية التبويب ويقصد بالتبويب عملية تفريغ البيانات المصنفه في جداول خاصه بحيث ان كل جزء من البيانات المصنفه عن الظاهر المعينه يعود الى مستوى معين لتلك الظاهره

التوزيع التكراري : عباره عن تلخيص وترتيب البيانات التي جمعت وصنفت مقسمه الى عدد من المجاميع كل منها تسمى الفئه وهذه الفئات تكون مرتبه تصاعديا او تنازليا حسب طبيعة البيانات

بعض التعاريف المهمة

١. البيانات غير المبوبة : وهي البيانات الاولية او الاصلية التي جمعت ولم تبوب
٢. البيانات المبوبة : وهي البيانات التي بوبت ونظمت في جدول توزيع تكراري
٣. الفئات : وهي المجاميع التي قسمت اليها قيم المتغير وكل فئة تأخذ مدى معين من قيم المتغير
٤. حدود الفئات : لكل فئة حدان الحد الادنى والحد الاعلى
٥. الحدود الحقيقية للفئات : لكل فئة حدان حقيقيان حد ادنى حقيقي وحد اعلى حقيقي
٦. طول الفئة : وهو مقدار المدى بين حدي الفئة ، هذا ويستحسن ان تكون اطوال الفئات متساوية لتسهيل اجراء العمليات الحسابية
٧. مركز الفئة : وهو عبارة عن منتصف المدى بين حدي الفئة
٨. تكرار الفئة : وهي عدد المفردات او القيم التي تقع في مدى تلك الفئة ويرمز لها بالرمز F_i هذا ومجموع التكرارات يجب ان يكون دائماً مساوياً للعدد الكلي لقيم الظاهرة

عرض البيانات

- العرض الجدولي

هناك نوعان رئيسيان من الجداول الاحصائية هما

١. الجدول البسيط

وهو الجدول الذي توزع فيه البيانات حسب صفة واحدة ويتألف عادةً من عمودين الاول يمثل تقسيمات الصفة او الظاهرة الى فئات او مجموعات والثاني يبين عدد المفردات التابعة لكل فئة او مجموعة ما ، للتوضيح سوف نقوم بأدراج مثالين هما

جدول توزيع عدد من طلبة جامعة ما حسب اوزانهم (كغم)

عدد الطلبة	فئات الوزن (كغم)
٥	٦٠ ــ ٦٢
١٥	٦٣ ــ ٦٥
٤٥	٦٦ ــ ٦٨
٢٧	٦٩ ــ ٧١
٨	٧٢ ــ ٧٤
١٠٠	المجموع

جدول توزيع اعضاء البعثات الموفدين الى الخارج حسب المواد الدراسية

موضوع البعثة	علوم اساسية	علوم زراعية	علوم بيطرية	علوم هندسية	علوم طبية	علوم اجتماعية	المجموع
عدد الطلبة	٢٥	٥٠	٢٠	٧٥	٥٠	٣٠	٢٥٠

٢. الجدول المركب

وهو الجدول الذي توزع فيه البيانات حسب صفتين او ظاهرتين او اكثر في نفس الوقت ، فمثلاً الجدول المزدوج (لصفتين) يتألف من
الصفوف : تمثل فئات او مجاميع احدى الصفتين .

والاعمدة : تمثل فئات اومجاميع الصفة الاخرى ، اما المربعات التي تقابل الصفوف والاعمدة فتحتوي على عدد المفردات او التكرارات المشتركة في فئات ومجاميع كلا الصفتين

جدول توزيع عدد من طلبة كلية ما حسب صفتي الطول والوزن

كغم (الوزن) / (سم) الطول	٥١ - ٦٠	٦١ - ٧٠	٧١ - ٨٠	المجموع
١٢١ - ١٤٠	٢٠	٦	٤	٣٠
١٤١ - ١٦٠	٢	٤٠	١٠	٥٢
١٦١ - ١٨٠	٢	٦	١٠	١٨
المجموع	٢٤	٥٢	٢٤	١٠٠

جدول التوزيع التكراري

هو جدول بسيط يتكون من عمودين

الاول : وتقسم فيه قيم المتغير الى اقسام او مجموعات تدعى بالفئات

والثاني : يبين مفردات كل فئة ويسمى بالتكرار

مثـال

جدول توزيع تكراري لأطوال ٨٠ نباتاً من القطن (سم)

تكرار (عدد النباتات)	فئات الطول
١	٣١ – ٤٠
٢	٤١ – ٥٠
٥	٥١ – ٦٠
١٥	٦١ – ٧٠
٢٥	٧١ – ٨٠
٢٠	٨١ – ٩٠
١٢	٩١ – ١٠٠
٨٠	المجموع

مثـال

الفـئات	الحدود الحقيقية للفئات	مركـز الفئـة	التكرار F_i
٣١ – ٤٠	٣٠.٥ – ٤٠.٥	٣٥.٥	١
٤١ – ٥٠	٤٠.٥ – ٥٠.٥	٤٥.٥	٢
٥١ – ٦٠	٥٠.٥ – ٦٠.٥	٥٥.٥	٥
٦١ – ٧٠	٦٠.٥ – ٧٠.٥	٦٥.٥	١٥
٧١ – ٨٠	٧٠.٥ – ٨٠.٥	٧٥.٥	٢٥
٨١ – ٩٠	٨٠.٥ – ٩٠.٥	٨٥.٥	٢٠
٩١ – ١٠٠	٩٠.٥ – ١٠٠.٥	٩٥.٥	١٢
المجموع			٨٠

س/ كيف يتم تحديد الحد الاعلى للفئة والحد الادنى للفئة ، طول الفئة ، الحدود الحقيقية للفئات ، مركز الفئة، تكرار الفئة

الحد الادنى ، الحد الاعلى يتم بالاعتماد على الجدول السابق فأن ٦١ تمثل الحد الادنى و ٧٠ تمثل الحد الاعلى للفئة .

طول الفئة = الحد الاعلى للفئة – الحد الادنى للفئة + ١

= ٧٠ – ٦١ + ١ = ١٠

في حالة كون الاعداد صحيحة

س/ هل توجد طرائق اخرى لحساب طول الفئة ، اذكرها مع بعض الامثلة ؟

الحدود الحقيقية

الحد الادنى الحقيقي للفئة = مركز الفئة - $\frac{1}{2}$ (طول تلك الفئة)

$= 65.5 - \frac{1}{2}(١٠)$

$= 60.5$

أما الحد الاعلى الحقيقي للفئة = مركز الفئة + $\frac{1}{2}$ (طول تلك الفئة)

$$= 65.5 + \frac{1}{2}(١٠)$$

$$= ٧٠.٥$$

مركز الفئة $= \frac{\text{الحد الادنى للفئة} + \text{الحد الاعلى للفئة}}{\mathbf{2}}$

$$= \frac{\mathbf{70 + 61}}{\mathbf{2}} = ٦٥.٥$$

أو

$= \frac{\text{الحد الادنى الحقيقي للفئة} + \text{الحد الاعلى الحقيقي للفئة}}{2}$

$$= \frac{\mathbf{70.5 + 60.5}}{\mathbf{2}} = ٦٥.٥$$