المحـــــــــاضره الاولى

(علم الإحصاء ودوره في خدمة المجتمع)

- البحث العلمي :

إن الغرض من العلم هو البحث عن الحقيقة، وأن البحث العلمي هو الوسيلة للوصول إلى حقائق الأشياء والظواهر ومعرفة كل العلاقات التي تربط بينها وبعضها البعض، سواء كانت هذه الظواهر اجتماعية أو اقتصادية أو طبيعية أو غير ذلك. لذلك يستخدم البحث العلم لتحرى غموض موضوع معين تحرياً منظماً دقيقاً بقصد اكتشاف حقائقه ومعرفة القواعد العامة التي تحكمه.

- مراحل البحث العلمي :

1- المشاهده.
2- الاحساس بمشكلة أو بوجود ظاهرة .
3- وضع الفرض العلمى المبدئى اللازم لتفسير الظاهرة .
4- مراحل البحث الاحصائى .
5- جمع البيانات و المعلومات .
6- تبويب و عرض البيانات .
7- تحليل البيانات .
8- تفسير البيانات .
9- أستنباط نظرية أو قاعدة عامة أو قانون أو قرار.

- تاريخ علم الاحصاء وتطوره :

لقد مر علم الإحصاء بثلاث مراحل للتطور ساير من خلالها حاجات الإنسان ورافق في تقدمه تقدم الحضارة وسد حاجاتها حتى أصبح اليوم يحتل مكانة رفيعة وهذه المراحل هي:

- مرحلة التعداد
- مرحلة الحساب السياسي
- مرحلة الإحصاء وحساب الاحتمالات

- مجالات استعمال علم الاحصاء في أحياه اليوميه :

لم يعد علم الإحصاء في الوقت الراهن مقتصرا على مجالات محددة بل امتد ليشمل معظم القطاعات في مختلف ميادين الحياة ، وفيما يلي سنورد أمثلة لبعض المجالات التي يستعمل فيها الإحصاء والتي كان له دور بارز في حل كثير من مشاكلها وبالتالي تقدمها وتطورها :

- يستخدم الإحصاء في تطوير التعليم وخططه.
- يستعمل الإحصاء في دراسة مختلف العلوم.
- يستعمل الإحصاء في مجال الدعاية والإعلانات التجارية
- يستعمل الإحصاء بشكل كبير من قبل شركات التأمين
- يستعمل الإحصاء في حساب الأرقام القياسية
- يستعمل الإحصاء في اختبارات الذكاء والتحصيل والقدرات
- يستعمل الإحصاء بشكل كبير في القطاع الصناعي

- تعريف علم الاحصـــاء :

الإحصاء في اللغة:

يعرف الإحصاء في اللغة بأنه العدد الشامل

الإحصاء في الاصطلاح:

ويعرف الإحصاء في الاصطلاح بأنه فرع من فروع الرياضيات يهدف إلى جمع وعرض وتنظيم ووصف وتحليل البيانات المقاسة رقميا مما يساعد على اتخاذ قرارات واستنتاجات وتوصيات مبنية على نظرية الاحتمالات .

- أهداف علم الاحصـــــــــــاء :

- جمع البيانات عن الظواهر المختلفة التي تهم الباحث بطرق علمية محددة تحديدا دقيقا وبشكل مسبق .
- تبويب البيانات طبقا لأسلوب تصنيف محدد مسبقا .
- عرض البيانات باستخدام أحد الأساليب التالية: الجداول، الأشكال البيانية، الرسوم البيانية
- وصف البيانات عن طريق إبراز الخصائص الأساسية لها والتي يمكن التعبير عنها بمقاييس معينة ومحددة، والخصائص الأساسية لأي مجموعة من البيانات تقاس بمقاييس النزعة المركزية، أو مقاييس التشتت، أو مقاييس الالتواء والاعتدال .
- تحليل البيانات المبوبة عن طريق استعمال خصائصها الأساسية التي تم إبرازها للوصول إلى الأرقام ذات العلاقة بالمشكلة والتي يهم الباحث الحصول عليها للوصول إلى نتائج محددة .
- استخدام النتائج وتفسيرها تفسيرا منطقيا مناسبا لطبيعة المشكلة التي يبحثها ، حتى يتسنى للباحث الاستفادة منها وتطبيقها في الحياة الواقعية.

- أهمية علم الاحصاء للباحث والبحوث العلمية :

يعتبر علم الإحصاء وسيلة لا غاية يساعد استخدامه على التالي:

- الوصف بدقة إلى اكبر حد ممكن .
- التزام التحديد والدقة في أساليبنا العملية وفي تفكيرنا .
- تلخيص نتائجنا في شكل ملائم ذو معنى واضح .
- استخلاص النتائج في الدراسات والبحوث.
- التنبؤ بالمدى الذي تحصل فيه ظاهرة تحت ظروف نعرفها ونقيسها .
- تحليل بعض العوامل المعقدة والمتشابكة التي تؤثر في حادث من الحوادث .

- أقســـــــــــام علم الإحصاء :

من خلال العرض السابق يتبين لنا أن الإحصاء ينقسم إلى قسمين :

1- الإحصاء الوصفي Descriptive Statistics

2- الإحصاء الاستنتاجي أو الاستدلالي (التحليلي)
Inferential Statistics

ويلاحظ من التعريفين السابقين بأن الإحصاء الاستنتاجي (التحليلي) يبدأ بالفعل حيث ينتهي الإحصاء الوصفي، فبعد إبراز الخصائص الأساسية للبيانات يبدأ الإحصاء الاستنتاجي (التحليلي)، حيث يتم تحليل البيانات واستخدام نتائج التحليل في الاستنتاج ثم تفسير تلك النتائج منطقيا واتخاذ قرارات في ضوء ذلك .

المحـــــــــــــــــاضره الثانيه

(جمع البيانات وترميزها)

- مصطلحات علم الاحصـــــــاء :

المجتمع Population

ويقصد به المجتمع الإحصائي للظاهرة محل الدراسة. ويعرف بأنه جميع المفردات التي يجمعها إطار عام واحد أو مجموعة خصائص عامة واحدة.

العينة Sample

هى جزء من المجتمع الإحصائى محل الدراسة اخير بطريقة علمية ليتم إجراء الدراسة عليه

المتغير variable

هو خاصية عن المجتمع الإحصائى والتى يتم أختبارها من خلال التحليل الإحصائى. فهو أي صفة أو خاصية تتغير من شخص لآخر ومن وقت لآخر ويعمد الباحث لدراستها.

المعلمة Parameter

هى قياس وصفى لأحد المتغيرات يتم بأستخدام بيانات المجتمع الإحصائي كله.

الإحصائية Statistic

هى قياس وصفى لأحد المتغيرات يتم بأستخدام بيانات العينة والتى تكون تقدير لمعلمة المجتمع

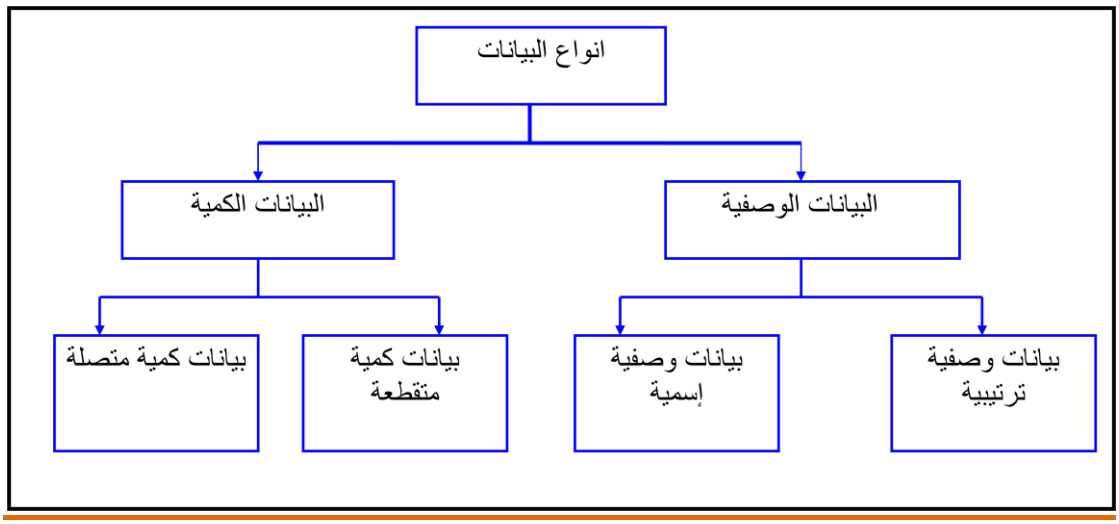
البيانات Data

هى القيمة الوصفية أو الرقمية التى نحتاج إليها لمساعدتنا فى جعل القرارات التى نتخذها أكثر معلوماتية فى موقف محدد

قبل جمع البيانات لا بد من الإجابة على السؤال التالي:

- ما البيانات الواجب أو المطلوب جمعها؟
- وما البيانات المرفوضة والتي يجب استبعادها لعدم الحاجة إليها ؟

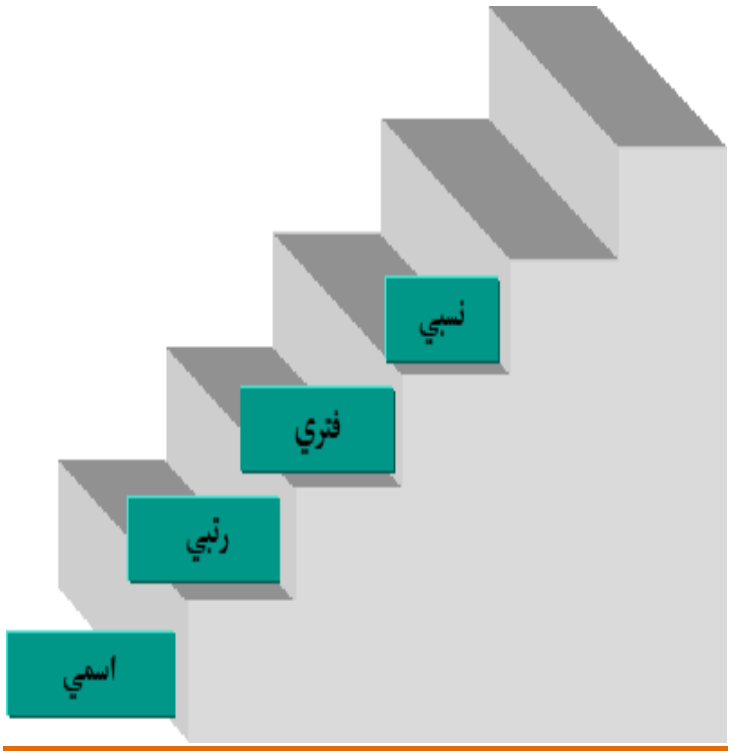
- أنواع البيانات الاحصائيه :



أنواع مستويات القياس للبيانات :

يوجد أربعة أنواع من مستوى القياس للبيانات هي :

- الأسمى (Nominal)
- الرتبي (Ordinal)
- الفترى (Interval)
- النسبي (Ratio)



- مصادر البيانات :

تتمثل مصادر البيانات فى ثلاث مصادر أساسية وهى:

- المصادر التاريخية للبيانات
- الملاحظة
- المصادر الميدانية

ـ أدوات جمع البيانات للمصادر الميدانية:

يقصد بأداة جمع البيانات الوسيلة التي تتم بواسطتها عملية جمع البيانات بهدف اختبار فرضيات البحث أو الإجابة عن تساؤلاته .

ويتوقف اختيار الأداة المناسبة لجمع البيانات اللازمة والتي ستستخدم في إجراء بحث معين على:

- نوعية البحث نفسه
- طبيعته
- الهدف من تطبيق البحث
- نوعية المفحوصين وخصائصهم ...الخ

- وقد يستخدم الباحث أداة واحدة فقط لجمع البيانات التي يحتاج إليها في بحثه، وقد يستخدم أكثر من أداة إذا وجد مبررا لذلك.
- لذا فالهدف النهائي من إعداد وسائل وأدوات جمع البيانات هو الحصول على تلك المعلومات التي تخدم في تحقيق أغراض البحث ودراسة مشكلته، وإيجاد الحلول المناسبة له .

الأدوات الأساسية شائعة الاستعمال من قبل الباحثين لجمع البيانات:

أولا: الاستبانة

ثانيا: المقابلة

المحاضره الثالثه

- أساليب إجراء البحث الميداني

عند القيام بالبحث والاعتماد على المصادر الميدانية فى الحصول على البيانات يواجهنا تساؤل هام لابد من الإجابة علية من قبل الباحث

" هل تشمل الدراسة جميع مفردات المجتمع الإحصائي أم سيطبق على جزء منه ؟ "

- في حالة اعتماد البحث على دراسة جميع مفردات المجتمع الإحصائي يسمى ذلك (أسلوب الحصر الشامل).

- أما إذا أعتمد البحث على دراسة جزء فقط من مفردات المجتمع الإحصائي يسمى ذلك (أسلوب العينة).

*** إن كلا من الأسلوبيين يمكن تطبيقه لجميع الحالات، وهناك من الأسباب التي تدعونا لتطبيق أسلوب الحصر الشامل أو أسلوب العينات.

- أسلوب الحصر الشامل :-

يمكنا هذا الأسلوب من الحصول على كافة البيانات والمعلومات عن كافة مفردات المجتمع الإحصائي وبالتالي فإن النتائج التي نحصل عليها لا يوجد بها تحيز ولا تحتاج لتعديل. ويعتبر الحصر الشامل مناسب في الحالات التالية :

- التعدادات: مثل تعداد السكان وتعداد المناطق الصناعية والمؤسسات التجارية
- الحالات التي إذا تركت بعض مفرداتها دون فحص قد تؤدى إلى إلحاق الضرر بالمجتمع كلة: مثل المرضى المصابين بمرض أنفلونزا الطيور – تطعيم الاطفال من مرض معين .

***** إلا أن الحصر الشامل يتطلب وقت و جهد كثير وكذلك تكلفة كبيرة بالإضافة أنه لا يصلح فى حالات المجتمعات غير المحدودة .**

- أسلوب العينات:-

يبدوا هذا الأسلوب على العكس من أسلوب الحصر الشامل حيث تقتصر الدراسة فيه على جزء من المجتمع الإحصائي، لذا فهذا الأسلوب يوفر الوقت و الجهد و التكاليف ويصلح للمجتمعات غير المحدودة. كما أن أم ما يميز أسلوب العينات أنه يصلح في دراسة المجتمعات التي ينتج عن فحص ودراسة مقراتها هلاك تلك المفردات، مثل: فحص اللمبات الكهربائية المنتجة – فحص دم الأنسان – فحص البيض المنتج في أحد مزارع الدواجن .

*****إن أهم عيوب اسلوب العينات هو** ما يسمى بخطأ التحيز Sampling Bias وهو ذلك النوع من الأخطاء التي قد يقع فيها الباحث بقصد أو بدون قصد نتيجة عدم تمثيل العينة تمثلا صادقا و كاملا لمفردات المجتمع الإحصائي محل الدراسة والذى قد يرجع إلى تحيز الباحث لفكرة أو رأى معين أو التحيز لمفردات العينة .

- أقسام مجتمع البحث :-

قسم بعض العلماء مجتمع البحث الى قسمين:

-المجتمع الكلى للبحث : ويعني كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث .

-المجتمع الذي يمكن التعرف عليه : يعني القائمة التي يمكن للباحث أن يتعرف عليها .

- تعريف مجتمع البحث هو مصطلح علمي منهجي يراد به كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث .

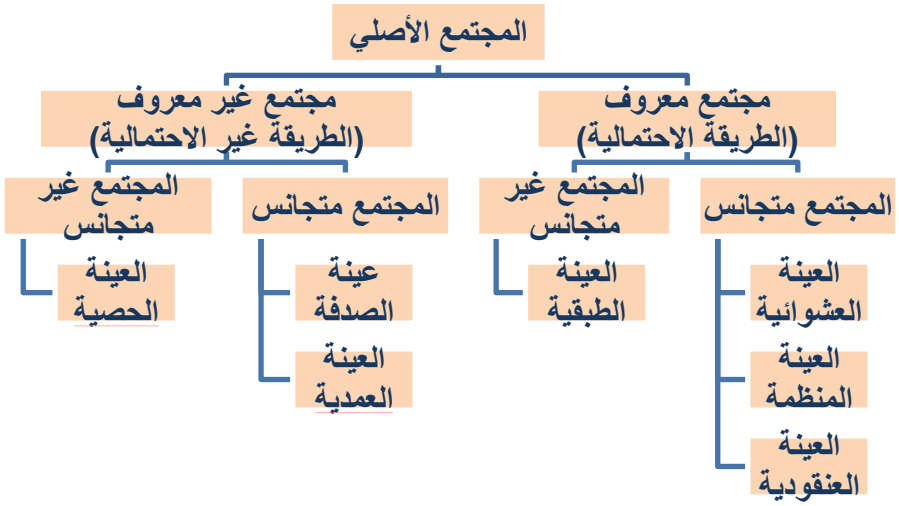
فمجتمع البحث هنا يشمل كل مبني مدرسي حكومي في المملكة

- تعريف عينة البحث بأنها جزء من المجتمع اختير بطريقة علمية بشرط ان تمثل المجتمع ككل.

وعينة البحث تشمل بعض المباني المدرسية الحكومية في المنطقة الشرقية

مثال: دراسة تقويمية لمباني المدارس الحكومية في المملكة العربية السعودية، مع التطبيق على بعض المدارس الحكومية في المنطقة الشرقية.

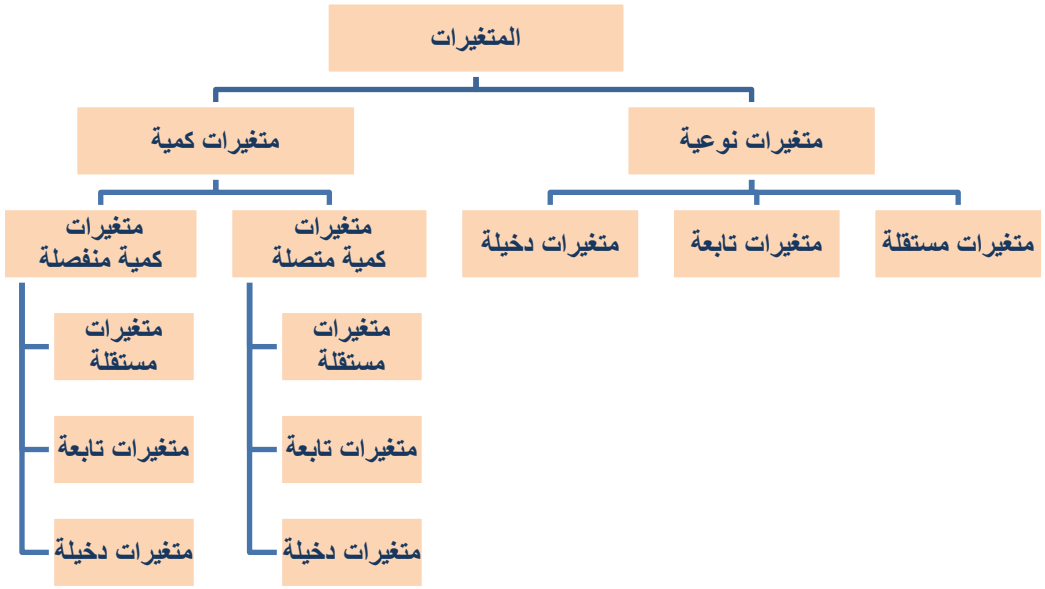
- طرق اختيار العينات :-



- المتغير والثابت في البحث العلمي :-

- **المتغير:** هو أي خاصية أو صفة سواء للأفراد أو الأشكال والتي تختلف من شخص لآخر ومن وقت لآخر مثل الطول، الذكاء ، التحصيل ويعمل الباحث على دراستها وقياسها.
- **الثابت:** هي الصفات أو الظواهر التي لا تتغير، أو أي صفة أو خاصية تأخذ صفة واحدة ومن الممكن أخذ متغير وتحويله الى ثابت مثل درجة الحرارة في الغرفـــة. والباحث يسعى الى تثبيت عدد من المتغيرات في دراسته للتخلص من تأثيرها .

- تصنيف المتغيرات :-



- الخطوات الواجب مراعاتها بعد جمع البيانات :-

**هناك عدد من الخطوات يجب على الباحث مراعاتها بعد جمع البيانات منها :

أولا : تسجيل البيانات

ثانيا : ترميز البيانات

- طرق ترميز البيانات :-

1- الترميز الرقمي أو العددي:

ويقصد بالترميز الرقمي أو العددي استخدام الأرقام بصورة متتالية لتمييز مفردات البيانات، فمثلا يستخدم الرقم (1) للذكور والرقم (2) للإناث لتمييز الجنس في البيانات الشخصية .

2- الترميز الأبجدى أو الحرفى:

ويقصد بالترميز الأبجدي أو الحرفي استخدام الحروف بدلا من الأرقام لتمييز مفردات البيانات، فمثلا استخدام الحرف M للذكور والحرف F للإناث لتمييز الجنس في نظام البيانات الشخصية.

3- الترميز الأبجدي الرقمى:

ويقصد بالترميز الأبجدي الرقمي استخدام الحروف والأرقام لتمييز مفردات البيانات، فمثلا استخدام الحرف والرقم L1 للمستوى الدراسي الأول و L2 للمستوى الدراسي الثاني و L3 للمستوى الدراسي الثالث و L4 للمستوى الدراسي الرابع وذلك لتمييز المستويات الدراسية الجامعية للطلاب والطالبات.

ثالثا : تصنيف البيانات

رابعا : مراجعة وتنقية البيانات

- ترميز بيانات الاستبانة وجعلها متاحة لبرنامج الـSPSS :-

تعتبر الاستبانة من أكثر وسائل جمع البيانات البحثية استخداما، لذلك سوف نقوم الآن بالتعرف على كيفية تبويب البيانات التي يتم الحصول عليها من خلال الاستبانة، وطريقة إدخالها في برنامج الـ SPSS **مثال:-**

لو كنت تقوم بدراسة إحصائية حول موضوع "واقع استخدام الانترنت في البحث العلمي في الجامعات السعودية"، فإنك ستحتاجين إلى إعداد استبانة تحوي مجموعة من الاسئلة تتعلق بهذا الموضوع، ومن ثم توزيع هذه الاستبانة على عينة ممثلة لمجتمع البحث الذي تريدين أن تعممي نتائج دراستك عليه، وتطلبين من أفراد العينة الإجابة على جميع فقرات الاستبانة، والاستبانة التالية (والتي ستوزع عليكم) كمثال على ذلك.

***ولغرض تفريغ البيانات المجموعة من خلال هذه الاستبانة بطريقة مناسبة يفهمها برنامج الـ SPSS لابد من توضيح التالي :

- الأفراد الذين يقومون بالإجابة على أسئلة الاستبانة يطلق عليهم اسم حالات Cases .

- كل سؤال (فقرة) في الاستبانة تمثل متغير Variable .

- تسمى إجابات الافراد على الاسئلة (الفقرات) بقيم المتغيرات Variable values .

***إن كل استبانة تحوي عدة أنواع من الاسئلة والفقرات، وهذه الانواع هي:-

1- سؤال يسمح باختيار إجابة واحدة فقط :

وهي ذلك النوع من الأسئلة التي تلزم المستجيب باختيار إجابة واحدة فقط، ويتم التعامل مع هذا النوع من الاسئلة من خلال تمثيله بمتغير واحد يحوي جميع الاجابات الممكنة، فمثلا السؤال رقم (2) في الاستبانة السابقة والذي يقول:

عدد سنوات الخبرة في العمل الأكاديمي:

1- ( ) أقل من سنة

2- ( ) من 1-5 سنوات

3- ( ) من6-10 سنوات

4- ( ) من11-15 سنة

5- ( ) أكثر من16 سنة

ففي هذا السؤال هناك خمس احتمالات

فتعطى كل إجابة رقم يمثلها، فعلى سبيل المثال يعطى:

أقل من سنة القيمة (1)،

و من 1-5سنوات القيمة (2)،

ومن 6-10سنوات القيمة (3)،

ومن 11-15 سنة القيمة (4)،

وأكثر من 16 سنة تعطى القيمة (5).

وبالإمكان أن تعطى هذه الإجابات رموزا حرفية إذا تم تعريف المتغير على أنه متغير من نوع حرفي String، لكن يفضل عدم استخدام مثل هذا الإجراء وذلك لأن إدخال البيانات الرقمية في برنامج الـ SPSS أسهل .

2- سؤال يسمح باختيار أكثر من إجابة واحدة :

وهي ذلك النوع من الأسئلة التي تتاح من خلالها الفرصة للمستجيب لاختيار أكثر من إجابة، ويتم التعامل مع هذا النوع من الاسئلة والفقرات من خلال تمثيله بعدد من المتغيرات يماثل عدد الاجابات أو الاحتمالات المتاحة للسؤال أو الفقرة، مثال على ذلك السؤال رقم (7) في الاستبانة الآنفة الذكر والذي يقول :

- ما أهم المعوقات التي قد تحول دون استخدامك للإنترنت في البحث العلمي؟ (يمكن اختيار اكثر من عائق)

1- ( ) عدم الاهتمام بالإنترنت .

2- ( ) عدم توفر التدريس المناسب لاستخدام الإنترنت.

3- ( ) عدم وجود الوقت الكافي .

4- ( ) عدم توفر أجهزة الحاسب الآلي.

5- ( ) عدم توفر المتصفح المناسب للإنترنت .

6- ( ) عدم توفر الحوافز الخارجية لاستخدام الإنترنت في البحث العلمي

7- ( ) عدم توفر المعلومات والمهارات الأساسية لاستخدام الإنترنت.

8- ( ) الاهتمام بحقوق النشر.

9- ( ) الخوف من العولمة.

ففي هذا النوع من الأسئلة نلاحظ أن المستجيب قد يختار أكثر من إجابة على هذا السؤال، لذلك فإن متغيرا واحدا لا يكفي لتمثيل هذا السؤال، بل يحتاج هذا السؤال إلى تسعة متغيرات، كل متغير له احتمال إجابتين ("نعم" وتأخذ القيمة " 1" ، و "لا" وتأخذ القيمة صفر "0" مثلا)

3- سؤال مفتوح جزئيا:

وهي ذلك النوع من الأسئلة التي تسمح للمستجيب باختيار إجابة موجودة ضمن الخيارات أو كتابة إجابة أخرى غير موجودة ضمن الخيارات المتاحة في السؤال، ومثال على ذلك السؤال رقم (1) في الاستبانة والذي يقول :

الدرجة العلمية التي تحملها:

1- ( ) دكتوراه

2- ( ) ماجستير

3- ( ) بكالوريوس

4- ( ) غير ذلك ، حدد .....

- فهذا النوع من الاسئلة يتم تمثيله بمتغير واحد فقط، لأن المطلوب من المستجيب اختيار إجابة واحدة، إلا أن المشكلة في هذا النوع من الأسئلة تكمن في الخيار ذو الإجابة المفتوحة، ففي هذا السؤال هناك أربع احتمالات، فتعطى كل إجابة رقم يمثلها ، فعلى سبيل المثال يعطى دكتوراه القيمة (1)، وماجستير القيمة (2)، وبكالوريوس القيمة (3)، أما الخيار الرابع "غير ذلك" فيتم التعامل معه بأكثر من طريقة منها:

تعيين قيمة محددة لهذا الاحتمال وليكن القيمة (4) بغض النظر عما ذكر من درجات علمية للمستجيبين، وهذا الإجراء يسهل التعامل مع هذا الخيار إلا أنه يفقد الباحث معلومات كثيرة.

حصر جميع الاجابات ومن ثم تحديد قيمة لكل درجة علمية غير تلك التي ذكرت في السؤال، وهنا يتم تحديد عدد الاحتمالات المتاحة للسؤال بعدد الإجابات المذكورة في الإستبانات، وهذا الاجراء يحتاج إلى وقت كبير لأنه سيتم معالجة كل استبانة بشكل منفرد ليتم جمع كل الإجابات الممكنة.

عدم التعامل مع هذا المتغير على أنه متغير رقمي Numeric والتعامل معه على أنه متغير حرفي String، لذا لا يتم تعيين قيم تصف الإجابات، بل يتم كتبة الاجابة كاملة لكل درجة علمية. وهذه الطريقة تؤدي إلى حصر جميع الإجابات إلا أنها تزيد العبء على الباحث من خلال إدخال بيانات أكثر في الحاسب مما قد يؤدي إلى زيادة أخطاء الإدخال.

- تمرين

أراد باحث معرفة العلاقة بين حب الاستطلاع لدى الطلاب في السنوات الابتدائية وحل المسائل الرياضية، فاختار عشوائيا طلاب السنة الثالثة ثم اختار منهم عشوائيا 200 طالب، ثم قام بصياغة الفرضية التالية:

"لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين حب الاستطلاع وحل المسائل الرياضية"

ثم قام بتطبيق اختبار عليهم وذلك للحصول على البيانات اللازمة لاستنتاج العلاقة واتخاذ قرارات في ضوء ذلك

المطلوب :

- ما نوع الإحصاء الذي استخدمه الباحث في هذه الدراسة؟ علل ذلك ؟
- حدد مجتمع البحث في هذه الدراسة ، وما نوعه ؟
- حدد عينة الدراسة في هذه الدراسة ، وما نوعها؟
- حدد المتغير المستقل في هذه الدراسة ، وما نوعه ؟
- حدد المتغير التابع في هذه الدراسة ، وما نوعه ؟
- حدد في تصورتك المتغيرات الدخيلة التي من الممكن أن تؤثر على هذه الدراسة ؟
- حدد الفرضية التي يحاول الباحث اختبارها في هذه الدراسة ، وما نوعها ؟
- ما الوسيلة التي استخدمها الباحثة لجمع البيانات في هذه الدراسة ؟