**المحور الثالث: المتغيرات مفهومها وتصنيفاتها**

1. **تمهيد**
2. **مفهوم المتغيرات**
3. **انواع المتغيرات**

**أ: حسب تصميم البحث ب: حسب مستوى القياس**

1. **مستويات القياس أـ القياس الاسمي ب. القياس الترتيبي ج. القياس الفتري د. القياس النسبي**
2. **أهمية التمييز بين أنواع مقاييس المتغيرات**

**- مفهوم المتغيرات**: يعرف المتغير بأنه الخاصية أو الصفة أو السمة التي تأخذ قيمتين على الأقل مثل متغير الجنس أو الرتبة الأكاديمية أو المؤهل العلمي أو سنوات الخبرة وهكذا. وقد يدل المتغير على أنه الخاصية أو الصفة التي تظهر بأكثر من حالة ( للمتغيرات النوعية) أو أكثر من قيمة ( للمتغيرات الكمية .(والمتغير Variable بالمعنى البحثي والإحصائي هو الخاصية أو السلوك أو الصفة محل الدراسة، ومن منظور القياس الإحصائي تتعدد أنماط المتغيرات وفق عدة معايير أهمها:

**1.1 انواع المتغيرات:** وتصنف المتغيرات إلى:

**أ: حسب تصميم البحث**: يمكن تصنيف المتغيرات بحسب دورها في حدوث الظاهرة محل الدراسة إلى:

**• المتغير المستقل Independent Variable** هو متغير يؤثر أو يحتمل أن يؤثر في متغير أخر

• **المتغير التابع Dependent** **variable** هو المتغير الذي يحدث فيه التغير أو يقع عليه التأثير بسبب المتغير المستقل، وهو يتأثر بالمتغير المستقل ولا يؤثر أو "هي المتغيرات التي نحاول تفسيرها أو معرفة أسباب حدوثها وتحديد مدى امكان التنبؤ بها"

•**متغيرات وسيطة**: **Intermediates Variable** وهي تلك المتغيرات التي يمر من خلالها تأثير المتغيرات المستقلة إلى المتغيرات التابعة.

**ب: حسب مستوى القياس:**

**•المتغيرات النوعية: Qualitative Variable** هي المتغيرات التي تعبر عن خاصية معينة من حيث وجودها أو عدم وجودها كالجنس (ذكر، أنثى)، أو التخصص العلمي (صحافة، إذاعة وتلفزيون، علاقات عامة، تسويق ) أي أنه لا يمكن ترتيب الأفراد من الأصغر إلى الأكبر أو العكس حسب هذه الخاصية، وإنما يتم التصنيف فقط .

•**المتغيرات الكمية:** هي المتغيرات التي تقاس بمقدار عددي أو كمية بحيث ترتيب الأفراد من الأصغر إلى الأكبر أو العكس مثل: عدد أفراد الأسرة، عدد برامج التلفزيون التي يشاهدها الفرد، الوقت الذي يستغرقه في قراءة الصحيفة أو مشاهدة التلفزيون، عدد أجهزة التلفزيون في المنزل، حجم الإنفاق الشهري على الإنترنت أو شراء الصحف والمجلات ..... إلخ.

**- المتغيرات الكمية المتصلة**: وهي التي تأخذ قيما صحيحة أو كسرية

مثل: الوقت المقدر بالساعة مثلا ، وهو قابل للتجزئة

**- المتغيرات الكمية المنفصلة**: هي المتغيرات التي تأخذ قيمة صحيحة فقط

مثل: عدد أجهزة التلفزيون في المنزل، عدد الصحف اليومية التي يشترك فيها الفرد، عدد مرات التردد على السينما، فهذه المتغيرات تأخذ قيمة صحيحة فقط

**2**.**مستويات القياس**

يعرف القياس على انه : العملية التي يتم بواسطتها التعبير عن الخصائص والسمات بالأرقام ، أو هو نظام تصنيفي تعطي فيه للأشياء (سواء اكانت ظواهر طبيعية كالأمطار ،العواصف ،الزلازل ،الضوء ،الصوت …الخ ،أو ظواهر انسانية واجتماعية كالزواج او الطلاق او تربوية كالتحصيل التسرب العدوان…. الخ) أرقاماً خاصة بها لكي يسهل تسجيل وتلخيص الملاحظات والبيانات والمعلومات ومعالجتها إحصائيا.

 يعتبر القياس عملية تعبير عن الخصائص والملاحظات بشكل كمي ووفقا لقاعدة محدودة ... ويعتمد في التحليل الإحصائي على القيم العددية التي تستخدم بطرق مختلفة لتحقيق هذه الأهداف:

أ ـ تستخدم القيم العددية لترقيم المتغيرات ( إجابات الأسئلة ) التي يختار من بينها المبحوث في الاستبيان المكتوب.

ب ـ وتستخدم القيم العددية في ترتيب مجموعة من المتغيرات تصاعديا أو تنازليا.

ج ـ تستخدم القيم العددية أيضا في تحديد المسافة بين الفئات المختلفة من المتغيرات.

ولغرض استخدام المقاييس والأساليب الإحصائية يجب تحديد مستوى القياس للبيانات أو المتغيرات، و في هذا الصدد يصنفها علماء الإحصاء في أربع مجموعات و يطلقون عليها اسم مستويات القياس، و فيما يلي نقدم تصنيف ستيفنز لمستويات القياس، و الذي قسمها الى أربعة أنواع أو مستويات للقياس، وهي مرتبة تصاعديا من البسيط إلى الأكثر وضوحا وهي القياس: الاسمى، الترتيبي، و الفتري او المسافي، النسبي و فيما يلي توضيح لهذه المستويات:

**أولاـ القياس الاسمي (Nominal Scale):** تكون القيم أو الأرقام التي يتكون منها المقياس الاسمي Nominal Scale مجرد علامات مميزة أو إشارات للتعريف بمفردات عينة الدراسة أو الأشياء أو لتصنيفها.

عندما يتم استخدام المقياس الاسمي للتعريف Identification يكون هناك توافق تام بين الأرقام والأشياء أو الأفراد. وكمثال على هذا المقياس نذكر:

• الأرقام الوطنية على البطاقات الشخصية

• الأرقام التي يتم إعطاؤها للاعبي كرة القدم

• أرقام الطلاب التي يتم إعطاؤها لهم عند التسجيل

• أرقام الحسابات في البنوك

• الأرقام التي يتم إعطاؤها لتمييز البيوت أو العمارات السكنية.

فإذا أعطي الباحث رقم (1) للإناث ورقم (2) للذكور مثلا فالأرقام هنا لا تعني أولوية أو أفضلية متغير علي أخر كما أنها لا تحتمل أي قيمة. عدا كونها تمثل عناوين للمجموعات والأفراد. أي أن الرقمين لا يعطيان المعنى الحقيقي للأرقام وبالتالي لا يمكن إجراء العمليات الحسابية على هذه الأرقام. ويعد أقل مستوي للقياس, وهو مجرد تقسيم أو تصنيف الأشياء بالاسم فقط.

إن العمليات الوحيدة التي تسمح بها المقاييس الاسمية هي العد counting أو التكرار frequency. فلا يمكن مثلا حساب الوسط الحسابي للجنس ولكن يمكن حساب عدد الذكور وعدد الإناث في العينة.

**ثانيا ـ القياس الرتبي أو الترتيبي (Ordinal Scale)**: أعلى من السابق، ويستخدم لترتيب الأفراد حسب خصائص معينة. كأن يكون الترتيب من الأدنى إلى الأعلى أو من الأصغر إلى الأكبر. مثل المستوى التعليمي ( ابتدائي، ثانوي، جامعي...) مؤهل علمي ( ليسانس، ماستر، دكتوراه...) مستوى الدخل ( ضعيف، متوسط ، جيد..). فإذا أعطينا أرقاما لهذا الترتيب الطبقي فإن رقم (1) يكون له معني يفيد الرقمي إذا ما قورن برقم (4) وهكذا.

يسمح هذا النوع من المقاييس بالترتيب ولكنه لا يوضح الفروقات أو المسافات بين الأمور التي يتم ترتيبها. بمعنى أن المقياس لا يساعد في توضيح الفرق بين الأشياء الأفراد طبقا للخاصية التي يتم الترتيب على أساسها حيث نستطيع أن نقول إن A أكبر من B ولكننا لا نستطيع أن نعرف المسافة بين A وB باستخدام هذه المقاييس. لا تعني الفروقات بين الأرقام إذا أكثر من مجرد اختلاف في الترتيب أو الأهمية.

وفي هذا القياس يمكن ترتيب القيم وإجراء المقارنات حيث يمكن القول أن الحاصل علي تقدير جيد مستوي تحصيله أفضل من الحاصل علي تقدير متوسط. مثل هذا الترتيب والمقارنة لا نستطيع القيام بها في المقياس الاسمي وتعرف القياسات الترتيبية بالبيانات المرتبة في فئات أو قيم حسب خصائصها عن طريق إعطاء القيم الأصلية للمتغيرات رتبا أو أرقام تدريجية أو تنازلية

إن العمليات الوحيدة التي يسمح بها هذا المقياس بالإضافة إلى العد والتكرار والترتيب فإنه يسمح بحساب بعض الأساليب الاحصائية مثل : الوسيط والنسب المئوية والمنوال والربيعيات.

**ثالثا:المتغير الفتري أو الفئوي أو مقياس الفترة(Interval Scale):** إضافة إلى احتفاظه بميزتي الاسم والترتيب فإنه يمكن معرفة المسافة بين الفئات (فدرجات الحرارة 10 ، 15، 20 لها معنى كمي، وفيها ترتیب كما أن المسافة بين 10 و15 تدل على كمية حرارة مساوية للمسافة بين 15 و 20) ، ويلاحظ عليه أن الصفر بالنسبة إليه لا يقيس حالة الانعدام ( الصفر غير مطلق درجة الحرارة صفر لا تدل على الانعدام). وهذا المقياس يسمح للباحث بإجراء العمليات الحسابية على البيانات المجمعة من قبل المبحوثين، فهو يسمح باستخدام مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت . ومن المقاييس الفئوية شائعة الاستخدام : مقياس ليكرت ويعتبر مقياس ليكرت أكثر المقاييس شيوعاً لقياس الاتجاهات والذي يمكن أن يكون مقياس ثلاثي أو خماسي أو سباعي كما هو مبين كالتالي في المقياس الخماسي : موافق بشدة (5) موافق (4) محايد (3) معارض (2) معارض بشدة(1).

تضم الطرق الإحصائية التي يمكن استخدامها مع مقاييس الفترة كل الطرق التي يمكن استخدامها مع المقاييس الاسمية والترتيبية بالإضافة إلى إمكانية حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري والارتباط الخطي ومجموعة واسعة أخرى من الطرق الإحصائية.

**رابعا ـ  المتغير النسبي أو المقياس النسبي أو مقياس النسبة  (Ratio Scale)**

   يحتفظ هذا النوع بمزايا المقاييس الثلاثة السابقة، فهو يصنّف، يرتّب و يوضح المسافات بشكل متساوي و موزون، و بالإضافة لذلك، يضيف قيمة حقيقة للصفر، بشكل يمكّن الباحث من معرفة النسب و اختلافاتها بين مختلف العناصر بسهولة. لذلك فهو الأقوى من سابقيه، نظرا لأنه يمكن استخدام و معرفة و مقارنة النسب من خلاله. مثال عدد أفراد العائلة، وعدد الأطفال والدخل وعدد الحوادث...

**ملاحظات**: يمكن ملاحظة أنه كلما زاد مستوى القياس للمتغيرات ، زادت الدقة في القياس كلما أمكن استخدام مقاييس وأساليب إحصائية على درجة أفضل. والثانية هي أن المتغيرات بمستوى قياس معين يكون التعامل معها بالأساليب الإحصائية المخصصة لهذا المستوى من القياس ، كما أنه يمكن أيضا استخدام الأساليب الإحصائية المخصصة لمستويات القياس الأقل . بمعنى يجوز التحويل من مستوى ما إلى المستوى السابق له (مثلا تحويل الفئوي إلى رتبي، أو تحويل الرتبي إلى إسمي) ولا يجوز العكس. تتدرج مستويات القياس من الاسمي إلى الرتبي ثم الفئوي ثم النسبي، بحيث يشمل مستوى ما جمیع خصائص المستوى السابق له وصولا لقمة المستويات وهو المستوى النسبي.

**أهمية التمييز بين أنواع مقاييس المتغيرات:**

* اختيار الجداول التكرارية المناسبة
* اختيار الرسومات البيانية المناسبة
* اختيار المؤشرات الاحصائية المناسبة
* اختيار معاملات الارتباط المناسبة
* اختيار التحليل الاحصائي المناسب

**جدول يلخص مستويات القياس**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **مستوى القياس** | **العمليات الأساسية** | **خصائص المقياس** | **العمليات الرياضية** | **العمليات الاحصائية** | **أمثلة** |
| **القياس الاسمي** | التصنيف | الرقم لا يدل على الكم ولا الترتيب | العد | التكرارات | الجنس 1- ذكر  2- أنثى |
| **القياس الرتيبي** | الأفضلية | الرقم يدل على الترتيب لا على الكم والمسافة بين الرتب غير متساوية | الترتيب | الوسيط والمنوال والربيعيات | تقدير الطالب  1- ممتاز 2-جيد جدا 3- جيد.... |
| **القياس الفئوي** | تحديد التساوي في الفروق والمسافات | الرقم يدل على الكم والمسافة بين الفئات متساوية والصفر نسبي | الجمع والطرح | المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والارتباط الخطي | الدرجات في اختبار ليكرت الثلاثي  1-معارض 2- محايد 3- موافق |
| **القياس النسبي** | التساوي في النسبة | الصفر مطلق | جميع العمليات الرياضية | جميع الأساليب الاحصائية | الطول والوزن وزمن وصول القطارات مثلا |