المحاضرة السادسة :

مقاييس البحث العلمي تعتبر **المقاييس في البحث العلمي**

الوسائل والطرق المستخدمة في الحصول على المعلومات التي قد تمثل صعوبة في الحصول عليها باستخدام الطرق الأخرى. كذلك وتساهم **المقاييس** في تعزيز **البحث العلمي** لتعميم الاستفادة على الصعيد العلمي والثقافي.

نعني بالقياس عملية تخصيص الأرقام للأشياء أو الملاحظات ، ومستوى القياس هو دالة للقواعد التي بموجبها يتم تعيين الأرقام.

من السهل تعيين أرقام فيما يتعلق بخصائص بعض الكائنات ، ولكن من الصعب نسبيًا فيما يتعلق ببعض الأشياء.

على سبيل المثال ، قياس أشياء مثل التوافق الاجتماعي أو الذكاء أو التكيف الزوجي أقل وضوحًا بكثير ويتطلب اهتمامًا أكبر بكثير من قياس الوزن المادي أو العمر البيولوجي أو الأصول المالية للفرد.

بعبارة أخرى ، يمكن قياس خصائص مثل الوزن والطول وما إلى ذلك مباشرةً باستخدام بعض وحدات القياس القياسية ، لكن ليس من السهل قياس الخصائص مثل الدافع للنجاح والقدرة على تحمل الضغط وما شابه.

يمكننا أن نتوقع دقة عالية في قياس طول الأنبوب باستخدام المتر او المسطرة ، ولكن إذا كان المفهوم مجردًا وأدوات القياس غير موحدة ، فنحن أقل ثقة بشأن دقة نتائج القياس.

من الناحية الفنية ، القياس هو عملية تعيين جوانب مجال ما على جوانب أخرى من النطاق وفقًا لبعض قواعد التطابق.

في القياس ، نبتكر شكلاً من أشكال المقياس في النطاق (من حيث نظرية المجموعة ، قد يشير النطاق إلى مجموعة معينة) ثم نقوم بتحويل أو تعيين خصائص الكائنات من المجال (من حيث نظرية المجموعة ، قد يشير المجال إلى بعض مجموعة أخرى) على هذا المقياس.

على سبيل المثال ، إذا أردنا إيجاد نسبة حضور الذكور إلى الإناث أثناء إجراء دراسة على الأشخاص الذين حضروا عرضًا ما ، فقد نقوم بجدولة أولئك الذين حضروا العرض وفقًا للجنس. فيما يتعلق بنظرية المجموعة ، فإن هذه العملية هي عملية تعيين الخصائص الفيزيائية المرصودة لأولئك الذين يأتون إلى المعرض (المجال) على تصنيف الجنس (النطاق)

قاعدة التطابق

عند الحديث عن مقاييس البحث العلمي، يجب ذكر قاعدة المراسلات، وتعني إذا كان الكائن في المجال يبدو أنه ذكر ، فقم بتعيين "0" وإذا تم تعيين الإناث إلى "1". وبالمثل ، يمكننا تسجيل الحالة الزوجية للشخص على أنها 1 أو 2 أو 3 أو 4 ، اعتمادًا على ما إذا كان الشخص أعزب أو متزوج أو أرمل أو مطلق. يمكننا أيضًا تسجيل إجابات "نعم أو لا" على سؤال كـ "0" و "1" (أو مثل 1 و 2 أو ربما 59 و 60.(

بهذه الطريقة المصطنعة أو الاسمية ، يمكن تحويل البيانات الفئوية (النوعية أو الوصفية) إلى بيانات رقمية ، وإذا قمنا بتشفير الفئات المختلفة ، فإننا نشير إلى الأرقام التي نسجلها كبيانات اسمية.

البيانات الاسمية هي بيانات رقمية بالاسم فقط ، لأنها لا تشترك في أي من خصائص الأرقام التي نتعامل معها في الحساب العادي.

عندما نتمكن بالإضافة إلى إعداد عدم المساواة وتشكيل الاختلافات ، يمكننا أيضًا تكوين حواجز (أي عندما نتمكن من إجراء جميع العمليات المعتادة للرياضيات) ، نشير إلى مثل هذه البيانات بـ **بيانات النسبة**.

وبذلك تتضمن بيانات النسبة جميع القياسات (أو التحديدات) المعتادة للطول والطول والمبالغ المالية والوزن والحجم والمساحة والضغوط وما إلى ذلك.

يعتبر التمييز المذكور أعلاه بين ***البيانات الاسمية والترتيبية والفاصل الزمني والنسبة*** *مهمًا لطبيعة مجموعة من البيانات التي قد تشير إلى استخدام تقنيات إحصائية معينة .*

يجب أن يكون الباحث متيقظًا تمامًا بشأن هذا الجانب أثناء قياس خصائص الأشياء أو المفاهيم المجردة .

ملاحظة

عندما يمكن قياس البيانات بوحدات قابلة للتبادل ، على سبيل المثال ، الأوزان (بمقاييس النسبة) ، ودرجات الحرارة (بمقاييس الفاصل الزمني) ، يُقال أن هذه البيانات معلمية (قياسية) ويمكن أن تخضع لمعظم أنواع العمليات الإحصائية والرياضية.

ولكن عندما يتم قياس البيانات بوحدات غير قابلة للتبديل ، على سبيل المثال ، تفضيلات المنتج (بالمقاييس الترتيبية) ، يُقال أن البيانات غير معلمية ولا تخضع إلا إلى حد محدود للمعالجة الرياضية والإحصائية .

ما هي مقاييس البحث العلمي ؟

مما ذكر أعلاه ، يمكننا أن نحدد مقاييس البحث العلمي التي يمكن تفصيلها وتصنيفها من حيث خصائصها الرياضية .

التصنيف الأكثر استخداما لـ مقاييس البحث العلمي هو :

- ✓ **المقياس الاسمي**
- ✓ **المقياس الترتيبي**
- ✓ **)مقياس الفاصل**
- ✓ **مقياس النسبة**

أولاً: المقياس الاسمي.

وهو أحد أهم مقاييس البحث العلمي، وهو ببساطة نظام لتعيين رموز الأرقام للأحداث من أجل تصنيفها. والمثال المعتاد على ذلك هو تخصيص عدد من لاعبي كرة السلة للتعرف عليهم. ولا يمكن اعتبار هذه الأرقام مرتبطة بمقياس مرتب لأن ترتيبها ليس له أي نتيجة ؛ الأرقام هي مجرد تسميات مناسبة لفئة معينة من الأحداث وبالتالي ليس لها قيمة كمية .

توفر مقاييس البحث العلمي الاسمية طرقًا ملائمة لتتبع الأشخاص والأشياء والأحداث. ولا يمكن للمرء أن يفعل الكثير مع الأرقام المعنية.

على سبيل المثال ، لا يمكن للمرء أن يحسب متوسط الأرقام على ظهر مجموعة من لاعبي كرة القدم بشكل مفيد ويخرج بقيمة ذات مغزى. لا يمكن لأي منهما مقارنة الأرقام المخصصة لمجموعة ما بشكل مفيد مع الأرقام المخصصة لمجموعة أخرى. يعتبر عد الأعضاء في كل مجموعة العملية الحسابية الوحيدة الممكنة عند استخدام مقياس اسمي .

وفقًا لذلك ، نحن مقيدون باستخدام الوضع كمقياس للاتجاه المركزي. و لا يوجد مقياس للتشتت مستخدم بشكل عام للمقاييس الاسمية.

ثانياً: المقياس الترتيبي.

أدنى مستوى شائع للمقياس هو المقياس الترتيبي.

يرتب المقياس الترتيبي الأحداث بالترتيب ، لكن لا توجد محاولة لجعل فترات المقياس متساوية من حيث بعض القواعد. تمثل أوامر الترتيب المقاييس الترتيبية وكثيرا ما تستخدم في البحث المتعلق بالظواهر النوعية، إذن فهي من مقاييس البحث العلمي النوعية.

تتضمن رتبة الطالب في فصل التخرج استخدام مقياس ترتيبي. و يجب على المرء أن يكون حريصًا جدًا في الإدلاء ببيان حول الدرجات بناءً على المقاييس الترتيبية.

على سبيل المثال ، إذا كان مركز رام في صفه 10 وكان موقع موهان 40 ، فلا يمكن القول إن موقع رام أفضل بأربع مرات من موقع موهان.

البيان لا معنى له على الإطلاق. المقاييس الترتيبية تسمح فقط بترتيب العناصر من الأعلى إلى الأدنى. لا تحتوي المقاييس الترتيبية على قيم مطلقة ، وقد لا تكون الاختلافات الحقيقية بين الرتب المتجاورة متساوية.

كل ما يمكن قوله هو أن شخصًا ما أعلى أو أقل على المقياس من الآخر ، ولكن لا يمكن إجراء مقارنات أكثر دقة .

وبالتالي ، فإن استخدام مقياس ترتيبي يعني ضمناً بيان ''أكبر من'' أو ''أقل من'' (بيان المساواة مقبول أيضًا) دون أن نكون قادرين على تحديد مقدار أكبر أو أقل. وقد يكون الفرق الحقيقي بين الرتبتين 1 و 2 أكثر أو أقل من الفرق بين الرتبتين 5 و 6.

ثالثاً: مقياس الفاصل الزمني.

في حالة قياس الفترات ، يتم تعديل الفترات من حيث بعض القواعد التي تم وضعها كأساس لجعل الوحدات متساوية . الوحدات متساوية فقط بقدر ما يقبل المرء الافتراضات التي تستند إليها القاعدة.

يمكن أن تحتوي مقاييس البحث العلمي الفاصلة على صفر عشوائي ، لكن لا يمكن تحديد ما يمكن أن يسمى صفرًا مطلقًا أو الأصل الفريد، والقيد الأساسي لمقياس الفاصل الزمني هو عدم وجود صفر حقيقي ؛ ليس لديها القدرة على قياس الغياب التام لسمة أو خاصية. كما وتوفر المقاييس الفاصلة قياسًا أكثر قوة من المقاييس الترتيبية لمقياس الفترات التي تتضمن أيضًا مفهوم المساواة في الفاصل الزمني.

على هذا النحو ، يمكن استخدام مقاييس إحصائية أكثر قوة مع المقاييس الفاصلة. المتوسط هو المقياس المناسب للاتجاه المركزي ، بينما الانحراف المعياري هو مقياس التشتت الأكثر استخدامًا.

تعد تقنيات الارتباط اللحظي للمنتج مناسبة والاختبارات المستخدمة عمومًا للدلالة الإحصائية هي اختبار ''t'' واختبار ''F''.

رابعاً: مقياس النسبة.

تحتوي مقاييس البحث العلمي النسبية على صفر مطلق أو حقيقي للقياس.

مصطلح "الصفر المطلق" ليس دقيقًا كما كان يُعتقد سابقًا.

يمكننا تصور الصفر المطلق للطول وبالمثل يمكننا تصور الصفر المطلق للوقت. على سبيل المثال ، تشير نقطة الصفر على مقياس سنتيمتر إلى الغياب التام للطول أو الارتفاع.

ولكن من الناحية النظرية ، لا يمكن الحصول على درجة الصفر المطلق لدرجة الحرارة ويظل مفهومًا موجودًا فقط في ذهن العلماء. يمثل عدد الانتهاكات البسيطة لقواعد المرور وعدد الأحرف غير الصحيحة في صفحة من نوع البرنامج النصي درجات على مقاييس النسبة.

ويمثل مقياس النسبة المبالغ الفعلية للمتغيرات. وتعتبر مقاييس الأبعاد المادية مثل الوزن والطول والمسافة وما إلى ذلك أمثلة.

بشكل عام ، جميع التقنيات الإحصائية قابلة للاستخدام مع مقاييس النسبة ويمكن أيضًا تنفيذ جميع التلاعبات التي يمكن تنفيذها بأرقام حقيقية باستخدام قيم مقياس النسبة. يمكن استخدام الضرب والقسمة مع هذا المقياس ولكن ليس مع المقاييس الأخرى المذكورة أعلاه.

من الجدير بالذكر أن الباحثين في العلوم الفيزيائية يتمتعون بميزة وصف المتغيرات في شكل مقياس النسبة ، لكن العلوم السلوكية تقتصر عمومًا على وصف المتغيرات في شكل مقياس الفاصل ، ويعد مقياس الفاصل من مقاييس البحث العلمي الأقل دقة.

مصادر الخطأ في مقاييس البحث العلمي

يجب أن تكون مقاييس البحث العلمي دقيقةً ولا لبس فيها في الدراسات البحثية مثالية. ومع ذلك ، غالبًا ما لا يتم تحقيق هذا الهدف بالكامل. على هذا النحو يجب أن يكون الباحث على دراية بمصادر الخطأ في مقاييس البحث العلمي.

فيما يلي المصادر المحتملة للخطأ في مقاييس البحث العلمي:

)أ) **المستجيب** :في بعض الأحيان قد يكون المستفتى مترددًا في التعبير عن مشاعر سلبية قوية أو من الممكن أنه قد يكون لديه القليل جدًا من المعرفة ولكن قد لا يعترف بجهله.

من المرجح أن يؤدي كل هذا التردد إلى مقابلة ''التخمينات''. قد تؤدي العوامل العابرة مثل التعب والملل والقلق وما إلى ذلك إلى تقييد قدرة المستفتى على الاستجابة بدقة وبشكل كامل.

) ب) **الموقف** :قد تأتي العوامل الظرفية أيضًا في مقاييس البحث العلمي الصحيحة. يمكن أن يكون لأي حالة تضع ضغطًا على المقابلة آثارًا خطيرة على علاقة المستجيب – المستجيب.

على سبيل المثال ، إذا كان شخص آخر موجودًا ، يمكنه تشويه الردود من خلال الانضمام أو بمجرد التواجد. إذا شعر المستفتى أن إخفاء هويته غير مضمون ، فقد يكون مترددًا في التعبير عن مشاعر معينة.

)ج) **أداة القياس** :يمكن للقائم بإجراء المقابلة تشويه الردود عن طريق إعادة صياغة الأسئلة أو إعادة ترتيبها. قد يؤدي سلوكه وأسلوبه ومظهره إلى تشجيع أو تثبيط ردود معينة من المستجيبين.

) د) **الأداة** :قد ينشأ خطأ بسبب جهاز القياس الخاطئ. إن استخدام الكلمات المعقدة ، بما يتجاوز فهم المستفتى ، والمعاني الغامضة ، وسوء الطباعة ، وعدم كفاية المساحة للردود ، وحذف اختيار الاستجابة ، وما إلى ذلك ، هي بعض الأشياء التي تجعل أداة القياس معيبة وقد تؤدي إلى أخطاء في القياس.

ملاحظة

يجب أن يعرف الباحث أن مقاييس البحث العلمي الصحيحة تعتمد على النجاح في التعامل مع جميع المشكلات المذكورة أعلاه.

كما يجب عليه، قدر الإمكان، محاولة القضاء على جميع مصادر الخطأ المحتملة أو تحييدها أو التعامل معها بطريقة أخرى حتى لا تتلوث النتائج النهائية.

مقاييس البحث العلمي المتعلقة بمدى صحة وسلامة الدراسات

تتضمن **مقاييس البحث العلمي المتعلقة بمدى صحة وسلامة الدراسات** :اختبارات الصدق والموثوقية والتطبيق العملي.

يجب أن تفي مقاييس البحث العلمي الخاصة بصحة الدراسات باختبارات الصلاحية والموثوقية والتطبيق العملي. وفي الواقع ، هذه هي الاعتبارات الرئيسية الثلاثة التي يجب على المرء استخدامها في تقييم مقاييس البحث العلمي. تشير الصلاحية (الصدق) إلى المدى الذي يقيس به الاختبار ما نرغب بالفعل في قياسه.

تتعلق الموثوقية بدقة ودقة إجراء مقاييس البحث العلمي... تتعلق العملية بمجموعة واسعة من عوامل التوفير والراحة وقابلية التفسير ... " نتناول بإيجاز التفاصيل ذات الصلة المتعلقة بـ **مقاييس البحث العلمي المتعلقة بمدى صحة وسلامة الدراسات، وهي:**

أولاً: مقاييس البحث العلمي بالصلاحية أو الصدق (اختبار الصدق).(

الصدق هو المعيار الأكثر أهمية ويشير إلى الدرجة التي تقيس بها الأداة ما يفترض أن تقيسه. يمكن أيضًا اعتبار الصلاحية على أنها فائدة.

بمعنى آخر ، الصلاحية هي المدى الذي تعكس فيه الاختلافات الموجودة بأداة القياس الاختلافات الحقيقية بين تلك التي يتم اختبارها.

لكن السؤال الذي يطرح نفسه: كيف يمكن للمرء أن يقرر الصلاحية دون تأكيد مباشر للمعرفة؟ قد تكون الإجابة هي أننا نبحث عن أدلة أخرى ذات صلة تؤكد الإجابات التي وجدناها باستخدام أداة القياس الخاصة بنا.

ما هو ملائم ، يعتمد الدليل غالبًا على طبيعة مشكلة البحث وحكم الباحث. ولكن يمكن للمرء بالتأكيد أن يفكر في ثلاثة أنواع من الصدق في هذا الصدد: (1) صلاحية (صدق) المحتوى ؛ (2) الصدق المتعلق بالمعيار و (3) بناء الصلاحية والصدق، **وفيما يلي التفصيل:**

(1)صلاحية او صدق المحتوى هي المدى الذي توفر به أداة القياس تغطية كافية للموضوع قيد الدراسة. إذا احتوت الأداة على عينة تمثيلية للكون ، فإن صلاحية المحتوى جيدة.

تحديده هو في المقام الأول قضائي وبديهي. يمكن أيضًا تحديده باستخدام لجنة من الأشخاص الذين سيحكمون على مدى توافق أداة القياس مع المعايير ، ولكن لا توجد طريقة رقمية للتعبير عنها.

(2) تتعلق الصلاحية المتعلقة بالمعيار بقدرتنا على التنبؤ ببعض النتائج أو تقدير وجود بعض الظروف الحالية.

يعكس هذا الشكل من الصلاحية نجاح المقاييس المستخدمة لبعض أغراض التقدير التجريبية.

(3) بناء الصلاحية (الصدق) هو الأكثر تعقيدًا وتجريدًا. يقال أن المقياس يمتلك صلاحية بناء إلى الدرجة التي تؤكد على الارتباطات المتوقعة مع الافتراضات النظرية الأخرى.

صدق البناء هو الدرجة التي يمكن حساب الدرجات في الاختبار من خلال التركيبات التفسيرية لنظرية سليمة. لتحديد صلاحية الإنشاء ، نربط مجموعة من المقترحات الأخرى بالنتائج المستلمة من استخدام أداة القياس الخاصة بنا.

ثانياً :مقاييس البحث العلمي بالموثوقية (اختبار الثبات.(

اختبار الموثوقية هو اختبار مهم آخر لقياس الصحة والسلامة.

تعتبر أداة القياس موثوقة إذا كانت توفر نتائج متسقة.

تساهم أداة القياس الموثوقة في الصلاحية ، ولكن لا يلزم أن تكون الأداة الموثوقة أداة صالحة.

على سبيل المثال ، المقياس الذي يزيد وزن الأشياء باستمرار بخمسة كيلوغرامات ، هو مقياس موثوق به ، لكنه لا يعطي مقياسًا صحيحًا للوزن. لكن الطريقة الأخرى ليست صحيحة، أي أن الأداة الصالحة يمكن الاعتماد عليها دائمًا. وبناءً عليه ، فإن الموثوقية ليست بنفس قيمة الصلاحية ، ولكن من الأسهل تقييم الموثوقية مقارنة بالصلاحية.

إذا تم استيفاء جودة الموثوقية بواسطة أداة ما ، فعند استخدامها يمكننا أن نكون على ثقة من أن العوامل المؤقتة والظرفية لا تتدخل.

هناك جانبان من جوانب الموثوقية ، وهما الاستقرار والتكافؤ يستحقان إشارة خاصة.

يتعلق جانب الاستقرار بتأمين نتائج متسقة مع القياسات المتكررة لنفس الشخص وبنفس الأداة.

ويمكن تحسين الموثوقية بالطريقتين التاليتين:

(1)من خلال توحيد الظروف التي يتم إجراء القياس في ظلها ، يجب أن نضمن تقليل مصادر الاختلاف الخارجية مثل الملل والتعب وما إلى ذلك إلى أقصى حد ممكن. سيؤدي ذلك إلى تحسين جانب الاستقرار.

(2)من خلال توجيهات مصممة بعناية للقياس مع عدم وجود اختلاف من مجموعة إلى أخرى ، باستخدام أشخاص مدربين ومتحمسين لإجراء البحث وأيضًا عن طريق توسيع عينة العناصر المستخدمة. سيؤدي هذا إلى تحسين جانب التكافؤ.

ثالثاً :مقاييس البحث العلمي بالتطبيق العملي.

يمكن الحكم على الخاصية العملية لأداة القياس من حيث الاقتصاد والراحة وقابلية التفسير.

من وجهة النظر التشغيلية ، يجب أن تكون أداة القياس عملية ، أي يجب أن تكون اقتصادية وملائمة وقابلة للتفسير.

تشير الاعتبارات الاقتصادية إلى أن هناك حاجة إلى بعض المفاضلة بين مشروع البحث المثالي والمشروع الذي يمكن أن تتحمله الميزانية.

يعد طول أداة القياس مجالًا مهمًا يتم فيه الشعور بالضغوط الاقتصادية بسرعة. على الرغم من أن المزيد من العناصر تعطي موثوقية أكبر كما هو مذكور سابقًا ، ولكن من أجل تحديد وقت المقابلة أو المراقبة ، يتعين علينا أن نأخذ عناصر قليلة فقط لغرض دراستنا.

وبالمثل ، فإن طرق جمع البيانات التي سيتم استخدامها تعتمد أيضًا في بعض الأحيان على العوامل الاقتصادية. يقترح اختبار الملاءمة أن أداة القياس يجب أن تكون سهلة الإدارة. لهذا الغرض ، يجب على المرء أن يولي الاهتمام الواجب للتخطيط المناسب لأداة القياس.

على سبيل المثال ، الاستبيان ، الذي يحتوي على تعليمات واضحة (موضحة بالأمثلة) ، هو بالتأكيد أكثر فعالية وأسهل في إكماله من الاستبيان الذي يفتقر إلى هذه الميزات. يعتبر النظر في التفسير مهمًا بشكل خاص عندما يقوم الأشخاص بخلاف مصممي الاختبار بتفسير النتائج.

تقنية تطوير مقاييس البحث العلمي

تتضمن تقنية تطوير مقاييس البحث العلمي عملية من أربع مراحل ، تتكون مما يلي:

)أ) تطوير المفاهيم من أجل تطوير مقاييس البحث العلمي.

)ب) تحديد أبعاد المفهوم.

)ج) اختيار المؤشرات.

)د) تكوين الفهرس.

الخطوة الأولى والأهم (تطوير المفاهيم :(هي تطوير المفهوم مما يعني أن الباحث يجب أن يتوصل إلى فهم للمفاهيم الرئيسية المتعلقة بدراسته، وتكون هذه الخطوة أكثر وضوحًا في الدراسات النظرية مقارنة بالدراسات الواقعية، حيث غالبًا ما تكون المفاهيم الأساسية مثبتة بالفعل.

الخطوة الثانية (تحديد أبعاد المفهوم :(تتطلب الخطوة الثانية من الباحث تحديد أبعاد المفاهيم التي طورها في المرحلة الأولى. ويمكن إنجاز هذه المهمة إما عن طريق الاستنتاج ، أي من خلال اعتماد نهج حدسي إلى حد ما أو عن طريق الارتباط التجريبي للأبعاد الفردية بالمفهوم الكلي و / أو المفاهيم الأخرى.

الخطوة الثالثة (اختيار المؤشرات :(يؤدي استخدام أكثر من مؤشر إلى استقرار الدرجات كما أنه يحسن صحتها.

الخطوة الأخيرة (تكوين الفهرس :(وتعني دمج المؤشرات المختلفة في فهرس .عندما يكون لدينا عدة أبعاد لمفهوم ما أو قياسات مختلفة لبعد ما ، فقد نحتاج إلى دمجها في فهرس واحد. وتتمثل إحدى الطرق البسيطة للحصول على فهرس شامل في توفير قيم مقياس للإجابات ثم تلخيص الدرجات المقابلة.