*تحليل البيانات، وتفسير النتائج*

*بحث في القياس والتقويم التربوي*

*إعداد/ شيماء عبد المجيد محمد زهران*

*قسم التربية*

*كلية التربية– جامعة المدينة العالمية*

شاه علم - ماليزيا

*shaimaa.abdelmajeed@mediu.edu.my*

*خلاصة*—هذا البحث يبحث في تحليل البيانات، وتفسير النتائج.

*الكلمات المفتاحية: النتائج، البيانات، التحليل، التصنيف*.

# ***المقدمة***

معرفة أسس تحليل البيانات، وتفسير النتائج، فعند تحليل البيانات الكافية من الضروري وضع نظام لترجمة تلك الحقائق من حيث الكيف التي تشتمل عليه هذه البيانات إلى أرقام، سوف يتم تحويل ذلك الكيف إلى نوع من الأنظمة الرقمية، نحول كل كيف أو كل صفة إلى رمز لترجمة الحقائق التي تشتمل عليها تلك البيانات، ومعنى هذا: نحدد رقمًا لكل فئة من الفئات، فإذا رغبنا في دراسة سجلات مجمعة للتلاميذ، فإننا علينا أن نرمز العناصر الموجودة، أو البيانات الموجودة داخل تلك السجلات، فقد يجد القائم بالترميز أن عليه أن يضع جميع عناصر البيانات على ورقة واحدة، وقد يكون جزءًا منها على هذا النحو: رقم العنصر، أو رمزه، التقدم -مثلًا- والنجاح في المدرسة. في نظام الترميز نجد من لم يرسب نعطيه الرمز "صفر"، راسب لعام واحد نعطيه الرقم 1، راسب لعامين نعطيه رقم 2، راسب لأكثر من عامين نعطيه رقم 3، معنى هذا: أن الصفر لمن لم يرسب أبدًا، الذي رسب لمدة عام حولناه لرقم 1، الذي رسب العامين بدل ما يشار أن هذا الطالب رسب في عامين سوف نعطيه رمز 2، إذًا، رمزنا للرسوب في عامين إلى رقم 2.

1. *المقالة*

تحليل البيانات: عندنا التعبير الكمي والكيفي في وصف تلك البيانات، ممكن التصنيف، وأيضًا هناك تفريغ وتبويب تلك البيانات سواء كانت بطريقة آلية، أو بطريقة يدوية، ثم تفسير البيانات، وتحديد مصادر الخطأ في تحليل تلك البيانات. تحليل البيانات، وتفسير النتائج: حددنا أساليب جمع البيانات، أو أدوات جمع البيانات، وأشرنا إليها بالتفصيل، وكيفية تصنيف تلك البيانات، والاستدلال بالاستنباط على تلك البيانات.

نجد أن تنظيم البيانات، وتحليلها، وتفسيرها لا يؤجل إلى أن يتم، أو نستوفي كافة البيانات، والحقائق الخاصة بموضوع البحث.

إذًا حتى يتم استخدام كافة الأدوات التي استعنا بها في جمع البيانات، وبعد هذا يتم دراسة لتلك البيانات. إذًا يمكن أن نصف الأشياء أو الأشخاص أوصافًا معينة كيفية تحدد توفر تلك الخاصية بذلك الشيء، أو غياب تلك الخاصية، مثل: أمور خاصة بالعنصرية، والجنس، والمجتمع، يعني طبيعة الجنس: نوع: ذكر، أو أنثى، قوميته، كلها أمور تتعلق بجوانب الكيفية، ويتم التعبير عنها على أساس من تكرار، أو مرتبة ظهور تلك الصفات، ممكن التعبير عنها بأسلوب كمي من خلال نسب مئوية بالنسبة لدرجة الانتماء، أو الخصائص، وممكن أيضًا نعبر عن تلك الخصائص الكمية بأسلوب كيفي من خلال الوزن، من خلال المقدار، من خلال الصفة، المهم مقدار العامل الموجود في ذلك الموصوف.

يعتبر الوزن، والحجم، والمقدار أوصافًا كمية تستطيع قياس الكيفية، وبذلك تجيب عن السؤال: كم عدد؟ أما المقاييس الكمية خاصة بتحديد المقدار، بذلك يتضح لنا أن المقاييس الكمية تجيب عن السؤال بصياغة: ما مقدار؟ وكلا النوعين: الكمي، والكيفي وصفان مهمان في البحث العلمي.

حين نقارن عناصر موزعة في موقف توزيع غير متساوي من حيث العدد يحسن أن نبحث عن أساس للمقارنة بينهما، وهناك طرق مستخدمة في هذه الحالة تعمل على تحويل التكرار إلى نسب مئوية، ومن الطرق المفيدة أيضًا: ترتيب مرات التكرار، وقد أشرنا من قبل إلى جدول التكرار، وجدول الفئات، وعندما ترتب البيانات على حسب مقدارها، ذلك الترتيب يكون إما ترتيبًا تنازليًّا، أو تصاعديًّا؛ بحيث يعطي لها أوزانًا مختلفة، عندئذ تكون قيمة المرتبة الأولى أكبر من قيمة المرتبة الثانية، فذلك هو الترتيب التنازلي.

ومثال على ذلك -مثلًا- نقول: الأول: خمس نقاط. الثاني: أربع نقاط. الثالث: ثلاث نقاط. الرابع: نقطتان. الخامس: نقطة واحدة. إذًا الأول حصل على خمس نقاط لدينا، ويمكن استخدام ذلك النظام، ويمكن استخدام نظام عكس لهذا النظام، يمكن تطبيقه على درجات تفضيل، أو غيرها من أنواع البيانات التي يمكن تحويل الأسماء، أو الأشخاص إلى تشخيص الدرجات، أو البيانات التي تم الحصول عليها في صورة تقديرات، أو كمية، أو درجات، أو رتب، أو فئات حسب رغبة، أو حسب الموقف.

فعند تحليل البيانات الكافية من الضروري وضع نظام لترجمة تلك الحقائق من حيث الكيف التي تشتمل عليه هذه البيانات إلى أرقام، سوف يتم تحويل ذلك الكيف إلى نوع من الأنظمة الرقمية، نحول كل كيف أو كل صفة إلى رمز لترجمة الحقائق التي تشتمل عليها تلك البيانات، ومعنى هذا: نحدد رقمًا لكل فئة من الفئات، فإذا رغبنا في دراسة سجلات مجمعة للتلاميذ، فإننا علينا أن نرمز العناصر الموجودة، أو البيانات الموجودة داخل تلك السجلات، فقد يجد القائم بالترميز أن عليه أن يضع جميع عناصر البيانات على ورقة واحدة، وقد يكون جزءًا منها على هذا النحو: رقم العنصر، أو رمزه، التقدم -مثلًا- والنجاح في المدرسة. في نظام الترميز نجد من لم يرسب نعطيه الرمز "صفر"، راسب لعام واحد نعطيه الرقم 1، راسب لعامين نعطيه رقم 2، راسب لأكثر من عامين نعطيه رقم 3، معنى هذا: أن الصفر لمن لم يرسب أبدًا، الذي رسب لمدة عام حولناه لرقم 1، الذي رسب العامين بدل ما يشار أن هذا الطالب رسب في عامين سوف نعطيه رمز 2، إذًا، رمزنا للرسوب في عامين إلى رقم 2.

وهذا النظام للترميز يحول البيانات الكافية الواردة إلى أرقام تستخدم في التحليل، يستعان بها أثناء تحليل البيانات، وينبغي التأكد من أن نظام الترميز هذا لا يتوفر فيه أي غموض؛ بحيث إذا وضعت مجموعة من القواعد لترجمة المادة الكيفية إلى كم، فينبغي أن تجرب، وذلك بإعطاء بعض مواد البحث لأكثر من شخص، طالبين منهم ترميز هذا القدر من البيانات.

إذًا، نستخدم أسلوب ترميز سهل، لا يوجد فيه غموض؛ حتى يمكن تحليل تلك البيانات الكيفية إلى بيانات كمية من حيث الرموز، وبالتالي يؤدي تطوير طريقة الترميز؛ بحيث يتم حذف الاختلافات، والتناقضات، وينبغي أن يحتوي التقرير المكتوب عن الدراسة على مقدار ثابت من هذه العمليات.

النوع الثاني: التصنيف: عند تحليل خصائص مجموعة كبيرة أو استجابتها كثيرًا ما يكون وصف المجموعة ككل كافيًا، وقد لا يكون من الضروري في الأنواع البسيطة التحليل، وحين تكون الجامعة الموصوفة متجانسة تجانسًا كافيًا، هناك تجانس كافٍ بين تلك المجموعات، تقسم إلى مجموعات فرعية، لكننا نجد أن الصورة الإجمالية للجامعة ليست واضحة؛ وذلك لوجود فروق متعددة داخل الجماعة، قد تطمس تلك الصورة، وتجعل الوصف والدلالة عليه صعبًا جدًّا، وقد يكون من المفيد في هذه الحالة تقسيم الجماعات إلى فئات أو مجموعات صغيرة، تشترك كل مجموعة في الخصائص المميزة له، وهو بذلك ما يقصد به التصنيف.

إذًا، كل مجموعة يتم تصنيفها حسب الخصائص المميزة لتلك المجموعة، قد تكون ذات دلالة في ضوء أهداف التحليل، وقد تظهر الجماعات ذات التجانس أكبر خصائص أخرى تشير إلى تعميمات معينة بسبب هذا التصنيف، أيضًا قد تؤدي إلى كشف علاقات علمية، وعملية، والتصنيف إلى فئات متميزة، وهو يعد أسلوبًا متميزًا في عمل تحليل البيانات.

ولا بد أن يستند التنصيف إلى أساس واحد، وتتجه كثير من الدراسات إلى تصنيف البيانات إلى فئتين هما: الرجال والنساء، أو البنات والبنون، متزوجين وغير متزوجين، تصنيف حسب المراحل التعليمية: إعدادي، وابتدائي، وثانوي، التصنيف بين الريف والحضر، بين مدرسين أكفاء ومدرسين ضعاف، بين خريجي الجامعات وخريجي المدارس الثانوي، تلك أساليب متنوعة للتصنيف، ولا نستطيع أن نقلل من قيمة أي نوع من تلك الأنواع.

تفريغ البيانات وتبويبها:

بعد أن يطبق الباحث أدواته على عينة البحث يعمل على نقل البيانات هذه من الأدوات إلى جدول التبويب وفق نظام مناسب؛ حتى يكون تحليلها وتفسيرها على نحو منظم، ويستخدم في الأنواع البسيطة من البحوث التي تتضمن معالجات إحصائية متعددة، وبيانات كثيرة التبويب اليدوي عادة، أما البحوث العميقة المفصلة فتحتاج إلى التبويب الآلي.

الطريقة الآلية: يتم تفريغ بيانات البحوث التي تشمل على أعداد كبيرة من المتغيرات، والأشخاص بطريقة آلية، وعملية تلك التبويب الآلي لها عدة خطوات:

- وضع خطة للترميز، أي: لترجمة البيانات الكيفية إلى أرقام تقابلها كل بيان كيفي سوف نعطيه رمزًا -كما أشرنا في بداية هذا الموضوع- وفيها يُخَصَّصُ رقمٌ لكل سؤال، أو عنصر على أداة الباحث، سواء كانت اختبارات نفسية، استفتاءات، مقاييس، أيًّا كانت تلك البيانات، ثم وضع أرقام لتلك الإجابات المختلفة عن كل سؤال، وكذلك وضع ترتيب، أو تصنيف للبيانات الكمية بحيث يسهل وضعها على بطاقة الـIBM، وبهذه الطريقة تتحول البيانات، والمواد التي جمعها الباحث إلى أرقام يمكن وضعها في أماكن مناسبة من تلك البطاقة. ومن المعروف أن تلك البطاقة تنقسم إلى ثمانين عمودًا، بكل عمود اثنتا عشرة مسافة متساوية، تلك المسافة متساوية من صفر إلى تسع، وفق هذه الأرقام فراغان أحدهما س، والآخر ص، ورقم العمود المطبوع على البطاقة.

يلي عملية ترميز البيانات نقل رموز هذه البيانات على البطاقة -على بطاقة الـIBM- بواسطة آلة التثقيب التي تعمل كالآلة الكاتبة، وتثقب البطاقة في الخانة المناسبة والمقابلة لمفردات البيانات، أي: في العمود المناسب، والرقم المناسب من العمود المناسب، وبذلك تتحول البيانات الكيفية والكمية التي جمعها الباحث والموجودة في استمارات البحث، وفي أدواته إلى ثقوب لها معنى محدد، وهناك آلة أخرى لمراجعة وتحقيق صحة الثقوب؛ حتى يمكن تقليل الخطأ بالطبع غير المقصود، تلك هي الطريقة الآلية.

هناك أيضًا الطريقة اليدوية، تلك الطريقة من الممكن أن تكون سهلة في البحوث الصغيرة؛ لأنه يتم الاستعانة بالمهارة اليدوية لتسجيل البيانات وتبويبها على أوراق خاصة للتبويب، ويفضل للاقتصاد في ضمان الوقت أكبر قدر من الدقة، أن يقرأ البيانات شخص، ويمليها عليه آخر، ويسجلها على استمارة تفريغ البيانات، وعادة ما تكون على ورق مربعات؛ حتى تسهل عملية التفريغ، وهنا عمليات العلامات التكرارية هي أسهل أساليب الحساب.

ويتوفر لدينا جدول تفريغ البيانات ص 358 حول أنواع الكليات أو فروع الكليات، والسنوات المرتبطة بها، ويمكن للطلاب أيضًا أن يستخدموا تلك الأساليب؛ لتصنيف وتبويب الأنماط المشابهة من مواد تلك البيانات.

هناك أيضًا الجداول والأرقام، وهنا عملية التبويب بوصفها تمثل خطوة أولى في عمل الجداول التي يشتمل عليها التقرير، والباحث يفكر في طريقة ما في إعداد الجداول الخاصة به، والأدوات التي تعين القارئ على فهم تلك النتائج، ولكنها قد تحقق هدفًا أهم، وهو مساعدة الباحث على إدراك أوجه التشابه، والعلاقات في مادة البحث، عندما توضع في أعمدة وسطور وفق خطة منطقية للتصنيف في داخل تلك الجداول.

هناك أيضًا الإحصاء يعتمد البحث على التعبير الكمي عن الخصائص؛ لكي يمكن تحليلها بدقة، وتشمل عمليات التحليل العد، القياس، والمقارنة، فينبغي على الباحث الكفء أن يكون ملمًّا بالعمليات الإحصائية التي تم الإشارة إليها في الدروس السابقة من مقاييس النزعة المركزية، ومقاييس التشتت التي أشرنا إليها إلى جانب ذكر النتائج، وأن يعرف حدودها، والمجالات المناسبة لتطبيقها حسب أسلوب القياس الذي تم استخدامه في البحث، والخصائص الشائعة عندنا هنا مستوى التحصيل، تباين الأداء، العلاقة بين أنواع الأداء المختلفة التي تتشابه في خاصية، أو أكثر.

هذه أساليب الإحصاء التي يمكن الاستعانة بها في التحديد الكمي، يمكن في مستوى التحصيل القول عامة: أن مستوى التحصيل يشير إلى صورة التحصيل، ويتحدد معناه على نحو دقيق وفقًا لطبيعة الاستجابة التي نقيمها، والهدف من ذلك التقييم، بغض النظر عن طريقة وصف الأداء، وبذلك فإن تحديد معنى مستوى التحصيل يتعين قيمة معينة للأداء، هو تعيين قيمة محددة للأداء، ويمكن استخدام مفهوم مستوى التحصيل، أو الإنجاز، والاستفادة منه في مجالات العمل على اختلافاتها المتنوعة.

تباين الأداء:

أداء داخل المجموعة أو الأفراد عامة يمكن وصف الأداء باعتباره له طبيعة متغيرة من فرد إلى آخر، هذا التباين داخل الفرد نفسه أيضًا قد يتناول اتساق الاستجابة في مجالات مختلفة للسلوك، هي تباين أنواع السلوك داخل الفرد، وبما أن التباين موجود في شكل معقد؛ وبخاصة لأنه مرتبط بأشكال السلوك، فمن التباين في العوامل المسببة له، ويمكن معرفة أهم العوامل المختلفة من درجة إسهام كلها في التباين الكلي، ويتم تحديد التباين بأسلوب إحصائي يخدم الغرض.

تفسير البيانات:

تم تحليل البيانات ثم علينا تفسيرها، لتحليل البيانات وتفسيرها هما عمليتان مختلفتان في الطبيعة المنهجية، وعلى الرغم من أن الأولى تتصف بالثانية، فيجب -أولًا- تحليل البيانات؛ حتى نتمكن من تفسير البيانات، فهي مرحلة التحليل مرحلة ممهدة لمرحلة التفسير، وتتبين لنا أهمية التفسير في البحث العلمي، إذا عرفنا أن مجرد جمع ركام تلك البيانات، والمواد التي تم استخدامها بدون تفسيرها، واستخلاص الدلالة التي تدل عليها تلك البيانات، والمغزى من ورائها. إذًا البحث العلمي غير مقبول تمامًا، ولا يمكن الاستفادة منه، وهو عبارة عن إضاعة للوقت والجهد.

عندنا وجهات النظر حول التفسير العلمي للبيانات فيه خلاف، فمنهم من يرى أن العلم يصف الظاهرة فقط ولا يفسرها، ومنهم من يرى أن العلم يفسر الظاهرات التي تقع في مجاله، ولكن الرأي الشائع أن تنظيم المعلومات والمعارف وتصنيفها على أساس قواعد تفسيرها، وهو الخاصية التي تميز العلوم كلها.

إذًا، الوصف خطوة تسبق التفسير، وتعد له. أهم الشروط العامة لأي تفسير هو إعطاء الإجابات المقنعة، والإجابات المناسبة عن الأسئلة: لماذا حدثت الظاهرة قيد التفسير؟ وقد يتم هذا بوضع الظاهرة المراد تفسيرها تحت المنظار، ومن ثم يتم تفسير مجموعة من البيانات، أي: نقوم بمحاولة تشكيل هذه البيانات على أساس مجموعة من المصطلحات الأساسية التي تكون إطارًا نظريًّا يظل الباحث مؤمنًا به، سواء أيدته نتيجة بحث معين، أو عارضته.

الشروط التي يجب أن تتوفر في التفسير العلمي، أو تفسير البحوث العلمية:

يجب أن تكون العبارات التي تفسر الظاهرة نتيجة منطقية، يتم استخلاصها في عبارات واضحة ومحددة، وتصف الظاهرة، وشروط حدوثها، أي: تكون نتيجة متسقة مع المقدمات التي تم عرضها، ويجب أن يكون الاتساق هنا اتساقًا منطقيًّا.

أيضًا العبارات تتضمن قوانين عامة يعتمد عليها عند إصدار الحكم على الظاهرة موضع التفسير، أن يكون التفسير متصلًا ومتماسكًا، ويكون على أساس نظري واحد؛ حتى لا يحدث تضارب في أجزاء التفسير. ينبغي أن تكون العبارات التفسيرية لها محتوى تجريبي، أي: تكون قائمة على الاختبار عن طريق الملاحظة والتجربة، وهذا الشرط الأخير مع أنه على الرغم من إمكانية وجود تفسيرات متنوعة يجب التأكد منها من خلال الأسلوب التجريبي.

هناك مصادر تؤدي إلى الخطأ في تحليل وتفسير البيانات:

التبويب غير الكفء، أخطاء لعدم مراعاة النواحي الخاصة بالقصور في البحث التي ترتبط بطبيعة البحث من حيث الحجم، من حيث المجتمع الأصلي لتلك العينات، فتلك خصائص لا يصلح من خلالها التعميم.

أيضًا هناك أخطاء ترجع إلى التعميم من بيانات غير كافية، وأخطاء ترجع إلى العيوب في اختيار العينة، وأيضًا هناك أخطاء ترجع من الخلط بين الأحكام، والحقائق، وهذه أخطاء شائعة؛ لأن هناك بعض الأحكام نعتبرها حقائق، والفرد يسلم بها في خلال بحثه، ولكنها قد لا تكون صادقة بالضرورة، ومن مسئولية الباحث الأساسية أن يميز بين الحقائق والأحكام بقدر الإمكان.

أيضًا المشكلات التي تواجهنا هي الأساليب الإحصائية التي يتم استخدامها، وهي غير مناسبة مع تلك الأدوات التي تم الاستعانة بها في جمع البيانات.

# المراجع والمصادر

1. اللقاني، اللقاني احمد حسين (المناهج بين النظرية والتطبيق)، عالم الكتب، القاهرة، 1981م
2. محمد حسين، آل ياسين. محمد حسين (مبادئ في طرق التدريس العامة)، بيروت، الطبعة الرابعة، 1991م
3. القصيري، القصيري. موفق عبد الله (الدليل العملي في تعليم اللغة العربية وآدابها)، ماليزيا، دار التجديد، 2006م
4. حسيني، حسيني. محمد سمير (التربية أصول وأساسيات)، القاهرة، مطبعة سعيد، 1978م
5. حامد، منصور أحمد حامد (تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير والابتكار)، الكويت، دار السلاسل، 1986م