*مقياس التشتت التباين، ومؤشر التغير الوصفي*

*بحث في القياس والتقويم التربوي*

*إعداد/ هالة أحمد عطا الله*

*قسم التربية*

*كلية التربية– جامعة المدينة العالمية*

شاه علم - ماليزيا

*hala.ahmed@mediu.edu.my*

*خلاصة*—هذا البحث يبحث في مقياس التشتت "التباين"، ومؤشر التغير الوصفي.

*الكلمات المفتاحية: التوزيع، الانحرافات، المتوسط، التشتت*.

# ***المقدمة***

معرفة أسس مقياس التشتت "التباين"، ومؤشر التغير الوصفي، مؤشر التغير الوصفي يوضح لنا مدى التغير أو التفاوت الحادث داخل المجموعة، وهو يشير من صفر إلى واحد صحيح، فالمؤشر الوصفي يعد طريقة دقيقة جدًّا وكمية تركز على دراسة الفروض في المهارات. وفي تلك الدراسة التي معنا يتضح لنا أن هناك تفاوتًا بين تلك المجموعات الثلاث. فالمجموعة الأولى أقلها اختلافًا، أما المجموعة الثانية مجموعة متجانسة في المهارات، في حين أن المجموعة الثالثة هي أكثر المجموعات تباينًا واختلافًا؛ حيث بلغ مؤشر التغير الوصفي واحدًا صحيحًا، وهو أعلى مؤشر لهذا المقياس.

1. *المقالة*

ومن الأساليب الأخرى مقياس التشتت. تلك الدرجات ما يطلق عليه التباين، التباين هو أحد أساليب قياس التشتت، وبخاصة مع تلك العينات كبيرة الحجم التي لها تأثيرات على القياس؛ بسبب كثرة العلامات السالبة الموجودة بها، التباين يرمز له بالرمز ع2، بخلاف الانحراف هو يرمز له ع فقط الانحراف المعياري، يستخدَم التباين في الإحصاء الاستبدالي مع بعض مقاييس الارتباط، وهو أيضًا قريب الصلة وأشد أهمية في وصف التشتت في توزيع درجات ما.

معادلة حساب التباين: ع2 = مج س × س - م الكل تربيع ÷ ن، مج س هو مجموع الدرجات، "م" يمثل المتوسط الحسابي لتلك الدرجات، ويتم تربيعها و"ن" يمثل عدد الفئة الموجودة، أو تكرار الدرجات يمثل "ن" عدد تكرار الدرجات لتلك المجموعة، وبذلك تمكن من حساب التباين بين تلك الدرجات؛ لأن المسافة بين الدرجة والمتوسط تعد انحرافًا، ويرمز لها -كما أشرنا من قبل- "س - م" تساوي المسافة بين مجموع الدرجات ومتوسطها الحسابي.

ويمكن أيضًا حساب التباين بطريقة مباشرة وأسهل من خلال الانحراف المعياري، نربع الانحراف المعياري، أي مربع لأي رقم في الانحراف المعياري فهو التباين لهذه الدرجة والتباين يقصد به الاختلاف بين تلك الدرجات.

إذًا، تم الاستعانة بقياس المدى وقياس الانحراف المعياري ومقياس التباين كإحدى وسائل قياس التشتت للدرجات.

أيضًا هناك أساليب لقياس التشتت تستخدم بصورة واسعة في مجال الاختبارات النفسية والتربوية، هي الدرجة التائية أو "الدي تست". الدرجة التائية: هي درجة معيارية، وتستخدم لتحديد التفاوت حين يحدث تفاوت بين مجموعتين نستخدم "الدي تست" لتحديد الدرجة الأعلى لصالح أية مجموعة من تلك المجموعات، تعد الدرجة التائية هي درجة معيارية متوسطها خمسون، انحرافها المعياري عشرة. إذن الدرجة التائية تساوي: 50 + 10 × المسافة من النقطة إلى المركز ÷ ع ÷ الانحراف المعياري.

إذن س م تسمى الانحراف، الكل في بين قوسين مضروبة في مجموع 50 + عشرة. يتم التعويض عنها من خلال الأرقام. ونعطي مثالًا لذلك: إذا كان لدينا درجة معيارية (س- م) وهذه تسمى المسافة من الانحراف إلى المركز ÷ ع الذي هو المعياري وم تساوي 23 وع تساوي 2.23 فإن الدرجة التائية تساوي: 50 + 20 × 2.23 = التعويض بضَرْب العشر في 2.23 يساوي 50 + 22.3. إذن الدرجة التائية المتوفرة لدينا تساوي 72.3.

يتضح لنا أنه يوجد كسر، الدرجة التائية يجب أن تصبح قيمة صحيحة بإجبار ذلك الكسر، إن لم تكن قيمة صحيحة فعلينا تحويلها إلى قيمة صحيحة، إجبار الكسر من خلال تقريب الرقم الكسري، سواء إذا كان هذا الرقم أقل من خمس يحذف، أعلى من خمس إلى تسع يتم جبره، وزيادة الرقم إلى الرقم الكسري تحويله إلى رقم صحيح بالتقريب. إذًا الدرجة التائية هنا تساوي 72 فقط؛ إذ نسقط الثلاثة؛ لأنها أقل من خمس، فإن القيمتين خمسين وعشرة يعادلان أ و ب في المعادلة المعيارية المحولة، ويمكن الحصول على درجة تائية اعتدالية من خلال المنحنى الاعتدالي، وباستخدام جدول خاص بالتوزيعات المنحنى الاعتدالي، وللدرجة التائية الاعتدالية أيضًا متوسط قدره 50، وانحراف معياري قدره 10.

إذن، الدرجة التائية تساعدنا جيدًا في قياس المنحنى الاعتدالي، والمنحنى الاعتدالي هو إحدى أساليب مقياس التشتت التي تستخدم لقياس التشتت. فالعلاقة بين المتوسط والنقاط المختلفة على مستوى طول القاعدة في القاعدة في المنحنى الاعتدالي، تساعدنا في تحديد العبارات الوصفية الدقيقة لأي توزيع يقف من التوزيع الاعتدالي، بذلك يمكن وصف مركز أية نقطة، النقطة هي درجة على القاعدة ذلك التوزيع، في التوزيع نسبة إلى المتوسط، أو نسبة لأية نقطة درجة أخرى في التوزيع علاقتها بذلك التوزيع أو ذلك المتوسط.

وبذلك يمكن أيضًا التعبير عن الأعداد بالنسبة للأفراد بدل النسب المئوية، يمكن استخدام ذلك في المساحات، وبذلك يتضح لنا أن التوزيع الاعتدالي لعدد من الأفراد يقع بين موجود أو لا يوجد، أو +1 أو -1 موجب واحد أو سالب واحد، انحراف معياري من المتوسط، وحوالي تسعمائة وأربع وخمسين حالة تقع بين -2 أو +2 انحراف معياري من ذلك المتوسط، وهناك حالات أخرى تقع ما بين -3 و +3 للانحرافات المعيارية من ذلك المتوسط.

وبذلك يتضح لنا أن المنحنى الاعتدالي يعتمد اعتمادًا مباشرًا على الدرجة التائية، وهما من أساليب مقاييس التشتت التي تستخدم في المعالجات الإحصائية، وبخاصة في المجالات التربوية والاجتماعية وعلم النفس.

الدرجة المعيارية والتوزيع الاعتدالي:

حتى نحصل على نسبة مئوية من مساحة أو من عدد أفراد من خلال الاعتماد على المنحنى الاعتدالي، ذلك المنحنى الأعلى أو الأسفل المتوسط بين درجتين من درجات ذلك التوزيع، لا بد من تحويل تلك الدرجات الخام إلى درجات معيارية، درجات معيارية يرمز إليها بالرمز "ز" فالمنحنى الاعتدالي دائمًا له متوسط، ذلك المتوسط قدره صفر، أو قدره "زيرو" هو انحراف معياري قدره واحد، إذن فإننا نقنن توزيع الدرجات الخام حتى يصبح متوسطها صفرًا وانحرافها المعياري واحدًا من خلال المعادلة التالية؛ حتى يمكن أن نحصل على الدرجة المعيارية التي سوف تستخدم في إعداد ذلك المنحنى الاعتدالي.

الدرجة المعيارية ز = المسافة بين النقطة والمركز ÷ الانحراف المعياري. تلك المعادلة تحول س أي: توزيع الدرجات إلى درجات معيارية، تلك الدرجات متوسطها صفر وانحرافها المعياري واحد فقط، والمثال على ذلك من نسبة الذكاء الخاصة بالذكور التي سبق الإشارة إليها، والمقصود هنا بنسبة الذكاء مائة وعشرون تقع على بعد انحراف معياري واحد فوق المتوسط. نلاحظ هنا أن هذه الدرجات تحصل بينها وبين المتوسط نسبة قدرها 34.3% من أفراد العينة، وإذا أضفنا لذلك نسبة 50% من المنحنى التي تقع تحت المتوسط، فإن نسبة الذكاء مائة وعشرون تزيد على الدرجات التي تحصل على 84.3% من الدرجات، أي: إن الدرجة تقع بين مائة وعشرين طاقة المئيني 84.3.

مؤشر التغير الوصفي:

يضاف إلى ما سبق من مقاييس التشتت الخاصة بقياس درجة التشتت بين المجموعات، مؤشر التغير الوصفي. فمؤشر التغير الوصفي: هو نسبة التغير في توزيع الدرجات إلى الحد الأقصى الممكن للتغير في هذا التوزيع، يتراوح هذا المؤشر بين صفر أي: لا يوجد اختلاف وواحد صحيح، وهو يعد أقصى الاختلاف، ويستخدم هذا في أغلب الأحوال في مستوى القياس الاسمي، إلا أنه يمكن استخدامه مع متغير بشرط جَمْع درجاته في التوزيع التكراري.

حتى نوضح ذلك الأسلوب سنفترض أن هناك بحثًا خاصًّا بالمقارنة بين مهارات ثلاث مجموعات من الطلاب، يتم رسم بياني خاص بتوزيع هؤلاء المجموعات، لو هناك جدول خاص بتوزيع الطلاب في مهارة ما وقياس قدراتهم ودرجاتهم، ويريد الباحث من وراء ذلك تقدير المدى التفاوت بين تلك القدرات، فإنه سوف يتم تصنيف المجموعات الثلاث داخل جدول، فالمجموعة الأولى سوف تصنف بقدرات عالية متجانسة، أي: إنه لا يوجد تنوع بين قدرات المجموعة الواحدة، أما المجموعة الثانية فإن ستة أفراد منها لهم قدرات عالية، واثنين منها لهم قدرات متوسطة، وواحدًا له قدرة ضعيفة، فحين نجد أن المجموعة ج هي أقل المجموعات الثلاثة تجانسًا في المهارات بتطبيق معادلة مؤثر التغير الوصفي التالية.

معادلة مؤشر التغير الوصفي تساوي: ف× ن2 - مج ت2 ÷ ن2× ف-1؛ حيث تساوى عدد الفئات أو المجموعات الموجودة لدينا، وهي هنا تمثل ثلاث، فئات و"ن" تمثل عدد الحالات لدينا، أما مج ت فهي مجموع مربعات التكرارات المتوفرة لدينا، سنجد أن المجموعة أ تساوي 3× ن2 - مجموع التكرارات، الكل تربيع أو تربيع التكرارات ÷ أيضًا ن مربع ن = 81 × ف-1. إذن بالتعويض يساوي 3 × صفر ÷ 162 = صفر. هنا مؤشر التغير داخل المجموعة أ يساوي صفرًا.

أما بالتعويض في المجموعة ب فسنجد أن بالتعويض أن مؤشر التغير هنا يساوي 0.74، فهو ارتفع عن المجموعة أ، أما مؤشر التغير داخل المجموعة ج بالتعويضات نجد أنه ارتفع إلى واحد صحيح.

ومن ثم يتضح لنا أن مؤشر التغير الوصفي يوضح لنا مدى التغير أو التفاوت الحادث داخل المجموعة، وهو يشير من صفر إلى واحد صحيح، فالمؤشر الوصفي يعد طريقة دقيقة جدًّا وكمية تركز على دراسة الفروض في المهارات. وفي تلك الدراسة التي معنا يتضح لنا أن هناك تفاوتًا بين تلك المجموعات الثلاث. فالمجموعة الأولى أقلها اختلافًا، أما المجموعة الثانية مجموعة متجانسة في المهارات، في حين أن المجموعة الثالثة هي أكثر المجموعات تباينًا واختلافًا؛ حيث بلغ مؤشر التغير الوصفي واحدًا صحيحًا، وهو أعلى مؤشر لهذا المقياس.

يتبين ل نا من خلال ذلك الدرس أن هناك وسائلَ متنوعة وكثيرة، يتم استخدامها لقياس التشتت؛ لأن مقاييس النزعة المركزية ليست وحدها كافية لوصف وتلخيص البيانات، فنحن في حاجة إلى مزيد من الوصف الكامل، ومن ثم يجب أن نقرن مقاييس التشتت بمقاييس النزعة المركزية، فالمتوسط والوسيط والمنوال تحدد كيف تتركز الدرجات، أما التشتت فهو يعطينا مؤشرًا لدرجة التجانس والاختلاف والتنوع في تلك الدرجات.

ومن ثم يتضح لنا أهمية مقاييس التشتت؛ لأنها تسهل علينا الفهم والتدبر، وذلك التنوع داخل أية دراسات يتم الاستعانة بها في المجال. ويجدر بنا الإشارة إلى ضرورة التنويع وتحديد الأساليب الإحصائية التي سوف يتم الاعتماد عليها في ضوء المقاييس أو الموازين التي سوف تستخدم في المعالجات لتلك البيانات؛ لأنا أشرنا فيما سبق لضرورة تحديد الموازين التي سوف تستخدم في معالجات حتى يتم في ضوئها اختيار المعالجات الإحصائية السليمة المرتبطة بها، والتي من خلالها يمكن أن تتحقق أفضل النتائج.

# 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