

المحاضرة الأولى

مراجعة عامة لأهم المفاهيم الإحصائية التربوية 1

د. ياسين هارين

إن ضبط المفاهيم الإحصائية الأساسية، المساعدة في تمييز وفهم الدروس اللاحقة المرتبطة بمجال الإحصاء في علوم التربية وعلم النفس، يعتبر أمراً أساسياً لبناء معرفة منسجمة ومتكاملة ، لذلك فمن الضروري جداً ان تبدأ بضبط هذه المفاهيم سريعاً، ومراجعتها كلما اقتضت الضرورة ذلك.

1- اعلم أن الإحصاء لغة يعني العد، ويعني العد الشامل، ويعني أيضاً الإحاطة والجمع بالشيء، يقول الله تعالى: " لقد أحصاهم وعدهم عدا" (مريم، 94) أي حصرهم وأحاط بهم.

لذا فإن الإحصاء يقتضي الإحاطة بالمحصي والعلم به والقدرة على إدراك حدوده.

2- باعتباره علماً، الإحصاء فرع من فروع الرياضيات: " يهتم بتصميم التجارب على العينات، بتحليل البيانات الإحصائية، والقيام باستقرارات حول مجتمع من القياسات بدء من المعلومات التي تحويها العينة، فهو بهذا يهتم بتطوير واستخدام أساليب التصميم، التحليل والقيام بالاستقراء" (عميرة، 2013، صفحة 11). وهو علم يبحث في: "جمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها وعرضها ثم تحليل البيانات من أجل الوصول إلى نتائج تفيد في اتخاذ القرارات عند حالات عدم التأكد" (منصور و عزام، 2000، صفحة 11)

3- علم الإحصاء أحد فروع الرياضيات التطبيقية، وهو قسمان؛ إحصاء رياضي، وتطبيقي، فالأول يعني باكتشاف أو استنتاج القوانين والنظريات الإحصائية، (على غرار التوزيعات الاحتمالية ودوالها الرياضية المناسبة لها) أي بناء على أسس رياضية بحثية، بينما يستخدم الإحصاء التطبيقي تلك القوانين والنظريات في عملية تنظيم وتحليل ومقارنة واستنتاج المعطيات المرصودة في شتى المجالات، ومنها تلك المتعلقة بعلم النفس وعلوم التربية. (البياتي، 2008)

4- يقسم الإحصاء التطبيقي بدوره إلى قسمين اثنين، أحدهما وصفي، والآخر استدلال، فالوصفي يتناول تنظيم وعرض ووصف البيانات والمعلومات، وذلك عن طريق حساب أحد مقاييس النزعة المركزية، كالوسط الحسابي، أو الوسيط، أو المنوال، وحساب أحد مقاييس التشتت، كالتباين، والانحراف المعياري، والمدى، وعادة ما تعتمد تلك الأساليب على دراسة متغيرين فأكثر، لا متغير واحد معزول. أما الإحصاء الاستدلالي فيقصد به تلك الإجراءات المنطقية التي تؤدي إلى استخلاص النتائج التي يتم التوصل إليها، من مجموعة جزئية يتم اختيارها بصورة معينة (تكون ممثلة فعلاً للمجتمع).

5- يقسم الإحصاء الاستدلالي بدوره إلى قسمين؛ أحدهما بارامتري (معلمي)، والآخر لبارامتري (لا معلمي)، فالأول يحق جملة من الشروط على غرار التوزيع الاعتدالي الطبيعي، والاختيار العشوائي، وحجم العينة المناسب، ومستوى القياس وغيرها.

6- تجمع البيانات الإحصائية بطريقة مباشرة (أي من العينات المبحوثة) أو بطريقة غير مباشرة (أي من الوثائق والأرشيف المحفوظ) وتسمى الوثائق التاريخية.

7- تجمع البيانات وفق أسلوبين، أحدهما مسحي شامل يأخذ جميع أفراد المجتمع كاملاً، والآخر بأسلوب العينة الممثلة لأفراد المجتمع.

8- بالنسبة لاختيار العينات الممثلة لأفراد المجتمع، فيتم اختيارها بدورها بطريقة عشوائية، يكون لكل فرد من أفراد المجتمع فيها فرصة للظهور في العينة، وهي بدورها أنواع، كال بسيطة، والمنتظمة، والطبقية والعنقودية وغيرها، أما الاختيار غير العشوائي فلا يعتمد مبدأ الاحتمالات، وعليه فاختيار الباحث لأفرادها نابع من تصوره فقط من كون أفرادها صالحون للدراسة لكونها تمثل المجتمع الأصلي.

9- مستويات القياس أربعة:

- اسمية: وهو أدنى مستوى للقياس، يستخدم عادة لتصنيف المعطيات النوعية، على غرار ذكور/إناث/ناجحون، راسبون/سنة أولى ماستر علم النفس التربوي، سنة أولى ماستر إرشاد، سنة أولى ماستر تربوية خاصة، بحيث يقدم لكل اسم منها رقم يميزها لا يدل إلا على نوع التسمية، كأن نقدم 1 للذكور، و2 للإناث/ 1 لطلبة ع ن ت، 2 لطلبة الإرشاد، 3 لطلبة التربية الخاصة.

- رتبية: يزيد هذا المستوى عن سابقه بترتيب السمات حسب خاصية معينة، فالطفل الذي دخل أولاً يعطى رقم 01، والطفل الذي يدخل ثانياً يعطى الرقم 02، وهكذا ترتيباً بناءً على فترة الدخول، ونلاحظ أن الرقم يفيد الترتيب لا أكثر، وأحسن مثال ترتيب في مجال التعليم تصنيف وترتيب التلاميذ إلى ممتازين، جيدين جداً، جيدين، متوسطين، مقبولين ضعاف، وجدير بالذكر أن الفروق بين الدرجات غير معلومة بدقة، بحيث لا يكون الفرق بين الأول والثاني هو نفسه الفرق بين الثالث والرابع.

- فنوية: عندما نريد التفريق بين الأشياء والسمات بناءً على مسافات بينها معلومة، أو درجات محددة فإن أمام قياس فنوي، فقياس درجات الحرارة أو قياس مستويات الذكاء عند التلاميذ يعتمد هذا المبدأ، فالدرجات (14°، 18°، 22°) تدل على زيادة مستمرة في الحرارة، لكنها تضيف بأن الفرق بين الدرجة الثانية والأولى مساو للفرق بين الدرجة الثالثة والثانية، بحيث أصبحت الوحدة الحرارية ثابتة تعني فعلاً أنها معلومة، لذا أمكننا إضافتها أو حذفها، لكن ثمة أمر يجب أن نتنبه له دائماً في هذا النوع من القياس، وهو أن الصفر الذي قد يظهر في ليس حقيقياً، فالصفر في درجة

الحرارة لا يدل على أن الحرارة معدومة، والصفر في مقياس الذكاء، أو اختبار القراءة لا يدل على أن التلميذ لا يحوز خاصية الذكاء أو قدرة القراءة.

• نسبية: تتوفر في هذا النوع من القياس جميع الخصائص النظام الفئوي، ولكنه يزيد عنه بوجود صفر حقيقي، أو صفر مطلق، أي ذلك الصفر الذي يعني انعدام الصفة وعدم وجودها، فلو حسبنا أن ما تبقى من مال الرجل يساوي صفرا فهذا يدل صراحة على أنه صار معدوم المال، ولذلك فإن نسبة الأرقام إلى بعضها بعضا قد أصبحت ذات دلالة ومعنى، فلو قلنا إن طول هذا الرجل (1.90م) ضعف طول هذا الطفل (0.95م) فإن هذه النسبة صحيحة، خلافا لقلونا في القياس الفئوي إن IQ هذا الطفل = 120، وهو ضعف IQ الطفل الآخر = 60، لأن الصفر في قياس الذكاء غير حقيقي.

10- الفرضية الإحصائية: " ادعاء أو تصريح حول معلمة أو أكثر من معالم المجتمع، تخضع للاختبار الإحصائي الذي يحدد عدم رفضها أو ورفضها" (الكيلاني و الشرفين، 2011، صفحة 124)، وهناك نوعان من الفرضيات الإحصائية هما:

• الفرضية الصفرية: وهي التي تخضع للاختبار الإحصائي، والتي تبني على مفاهيم معرفة تعريفا إجرائيا، بحيث يمكن جمع البيانات حولها عن طريق الملاحظة والتجربة ويرمز لها بالرمز (H_0) .

• الفرضية البديلة: وهي التي تقبل كبديل للفرضية الصفرية، ولا تخضع للاختبار الإحصائي، وقد تكون متجهة (بذيل واحد بحيث يكون الفرق لصالح جهة أو مجموعة دون أخرى)، أو غير متجهة (أي بذيلين لا يحدد الفرق لصالح جهة معينة).

مثال الصفرية: $H_0 : \bar{x}_1 = \bar{x}_2$ ،

مثال البديلة : $H_1 : \bar{x}_1 < \bar{x}_2$ ، $H_1 : \bar{x}_1 > \bar{x}_2$ ، $H_1 : \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$

د/هاين ياسين