المحاضرة الخامسة
المرحلة الثانية
مادة القياس والتقويم
اعداد
الاستاذ الدكتور
علي سموم الفرطوسي
2025/2024

كيفية جمع البيانات :

تتطلب عمليات القياس والاختبار والتقويم في التربية الرياضية ضرور الإلمام ببعض المفاهيم الإحصائية الأساسية حتى يمكن فهم الإجراءات الضرورية والمناسبة التي يجب استخدامها.

إذ يرتبط الإحصاء ارتباطًا وثيقًا بمجال القياس والتقويم في التربية الرياضية؛ إذ أن نتائج الاختبار أو القياس كما تشير إليها الدرجات الخام (البيانات) لا تدل على أي معنى أو مدلول من دون تحليل هذه النتائج تحليلًا إحصائيا حتى يمكن التوصل إلى المعلومات الموضوعية التي يمكن الاعتماد عليها.

وإن التربية البدنية كوسيلة من وسائل التربية الفعالة لا يمكن النهوض بها إلا بدراسة الظواهر الاجتماعية والتربوية والنفسية ومدى ارتباط تلك الظواهر بالمستوى البدني والمهاري للطلاب، كل هذا لا يمكن تحقيقه والوصول به إلى نتائج إيجابية إلا باستخدام الطرق والمعالجات الإحصائية.

إذ أن التدريب المبرمج في التربية الرياضية والعمل العلمي يتطلب استخدام طرق الإحصاء، وهذا يعني الجمع بين الوصف النوعي للظواهر الرياضية والتحليل الكمي لها. ولأجل الوصول إلى نتائج مضبوطة يجب استخدام طرق تقييم صادقة، ولهذا يجب أن نبحث عن طرق لتحويل الوصف النظري إلى كمي يمكن قياسه من أجل تحقيق ثباته وصدقه وموضوعيته.

وعلى هذا يمكن تعريف الإحصاء بأنه العلم الذي يبحث في:

أ- جمع البيانات والمعلومات والحقائق الخاصة بمختلف الظواهر وتسجيلها في صورة رقمية وتصنيفها في جداول منظمة وتمثيلها بيانيًا (وصفي).

ب- تحليل البيانات واستخلاص النتائج منها واتخاذ القرارات (استدلالي).

جـ – مقارنة الظواهر ببعضها ودراسة العلاقات بينها واستخدامها في فهم حقيقة الظواهر ومعرفة القوانين التي تسير تبعًا لها.

أهداف علم الإحصاء:

الإحصاء علم قائم بذاته له قواعده وقوانينه الخاصة به وأهدافه، وتظهر أهميته في استخدامه كمنهاج للبحث في الميادين العلمية المختلفة، إن الهدف العام من علم الإحصاء في أي مجال من مجالات المعرفة هو: جمع المعلومات التي تمثل واقع الظاهرة أو الظواهر موضوع الدراسة لكي تكون المقاييس التي يمكن أن نتوصل إليها فيما بعد نابعة من الواقع العلمي وليست مجرد تعبير عن رأي الباحث.

وفيما يلي سأركز على الأهداف العامة لعلم الإحصاء في مجالات وبحوث التربية الرياضية، وهي:

1- إجراء البحوث الرياضية العلمية وكتابة النتائج بأسلوب علمي دقيق. إذ يقوم الباحث من خلال العمليات الإحصائية بتبسيط البيانات الرياضية المعقدة بعرضها في جداول أو رسومات بيانية أو التعبير عنها ووصفها بأرقام مبسطة يسهل فهمها.

2- فهم نتائج البحوث العلمية التي تحدث في مجال التربية الرياضية والاستفادة منها خاصة تلك البحوث الميدانية والتي تُجرى على أعداد كبيرة مثل اختبارات اللياقة البدنية.

3- القدرة على تقويم الاختبارات والمقاييس والحكم على كفاءتها وفق أسس علمية دقيقة.

4- اكتساب معاني أكثر وضوحًا ودقة عن الدرجات التي نحصل عليها من الاختبار والقدرة على عرض البيانات وفهمها.

5- الإحصاء هو الوسيلة الأساسية التي تستخدم لبناء الاختبارات في مجال التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي.

6- تساعد الطرق الإحصائية في عملية التصنيف وخصوصًا في مجال الرياضة المدرسية كوسيلة تربوية، حيث يمكن تصنيف الطلاب حسب أعمارهم ومستوياتهم، إضافة إلى وضع مستويات معيارية للأنشطة والفعاليات الرياضية المختلفة.

7- تساعد الطرق الإحصائية في عملية التقويم الموضوعية لكل من الطالب والمعلم والطريقة وكذلك لكل من المدرب واللاعب والبرنامج.

8- القدرة على تحديد مدى الثقة في النتائج التي نتوصل إليها وإلى أي مدى يمكن تعميم هذه النتائج.

9- القدرة على التنبؤ وتقدير مدى صحة هذا التنبؤ تحت ظروف وعوامل معلومة ومدروسة.

10- القدرة على تحليل العوامل المؤثرة في الأداء من بين عدة عوامل معقدة ومتداخلة.

أقسام الإحصاء:

ويقسم الإحصاء إلى فرعين رئيسين هما:

1- الإحصاء الوصفي.

2- الإحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي).

أولا: الإحصاء الوصفي:

ويستخدم عندما يكون الهدف من البحث وصف الظاهرة التي يدرسها الباحث، ويتميز الإحصاء الوصفي بوفرة وغزارة الأساليب الإحصائية المتاحة له والتي يمكن استخدامها في معالجة البيانات المختلفة في هذا المجال، إذ يستطيع الباحث من استحصال عدد من البيانات الرقمية عن ظاهرة من الظواهر أو متغير من المتغيرات مثل مستوى أداء مهارة ضربة الرأس بكرة القدم أو مهارة الإرسال في التنس ومهارة التهديف بكرة السلة أو مقدار القوة

لدى مجموعة من اللاعبين وإن هذه البيانات يمكن تلخيصها والتعبير عنها بأحد أشكال تعابير النزعة المركزية (متوسط، الوسيط، المنوال) وقد يمتد التعبير عنها إلى استخدام أحد مقاييس التشتت (الانحراف المعياري، المدى، الانحراف المتوسط).

ثانيًا: الإحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي):

عندما يريد الباحث تعميم النتائج التي يتوصل إليها في تجربته إلى أبعد من مجموعة الأفراد الذين طبقت عليهم التجربة فإنه يحتاج في ظل هذه الحالة إلى استخدام كل من الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي وذلك بأن يقوم أولا بتطبيق الإحصاء الوصفي لاستخراج قيم مقاييس النزعة المركزية إذ تعطيه هذه المقاييس وصفا مختصرا للمتغيرات التي يتم قياسها ويكون ذلك في حدود حجم وخصائص مجموعة الأفراد التي استخدمها في تجربة بحثه ومن ثم يطبق الإحصاء الاستدلالي باستخدام المعلومات المأخوذة من العينة لتقدير معلومات المجتمع الأصلي.

وهذا يعني أن الإحصاء الاستدلالي يستخدم البيانات العددية التي يتم التوصل إليها من الإحصاء الوصفي للاستدلال منها على حكم ما أو نتيجة ما فيما يخص المجتمع الأصلي الذي أخذت منه العينة.

مصادر البيانات الإحصائية:

1- **النشرات والسجلات:** كثيرا ما تهتم المؤسسات والشركات والاتحادات الرياضية واللجان الأولمبية وغيرها من الجهات الرسمية والاعتبارية بإصدار نشرات ودوريات تتضمن بيانات عن أنشطتها المختلفة، فعند

القيام بدراسات لها علاقة بهذه الأنشطة يمكن الاتصال بالجهات المعنية للحصول على البيانات المطلوبة.

2- **التجارب**: التجارب بمختلف أنواعها تعتبر من المصادر الرئيسة والهامة في الحصول على البيانات وقد تكون هذه التجارب في مجالات العلوم الطبيعية أو الإنسانية أو الاجتماعية أو غيرها. وفي مجال التربية البدنية والرياضة قد تكون التجارب في الملاعب الرياضية والتي من خلالها نحصل على بيانات موثوق بصحتها يعتمد عليها في البحث العلمي.

3- **الاستبيانات**: في معظم الدراسات الإنسانية والاقتصادية والاجتماعية والنفسية والرياضية يتم الحصول على بيانات في صورة استبيان بالإجابة عن أسئلة معينة تتعلق بموضوع الدراسة. حيث تكون هذه الأسئلة سهلة وواضحة وبسيطة ولا تحتمل التأويل علما بأن هذه البيانات لا يمكن الحصول عليها من مصادر أخرى خلاف استمارة الاستبيان.

4- **التعدادات العامة**: تعتبر التعدادات العامة من المصادر الأساسية والهامة للحصول على البيانات الإحصائية مثل: تعداد السكان أو التعدادات التي تقوم بها اللجنة الأولمبية في دولة من الدول لغرض معرفة أعداد اللاعبين لمختلف الألعاب الرياضية والمستوى الذي وصلت إليه.

أنواع البيانات :

تصنف البيانات حسب نوعها كالآتي:

1. **بيانات كيفية (نوعية أو وصفية):**

وهي البيانات التي تمثل خصائص لا يمكن قياسها كميا، وذلك مثل لون الشعر (أسود – بني – أصفر) أو مستوى التعليم (أمي – ابتدائي – إعدادي – ثانوي) أو الديانة (مسلم – مسيحي – صابئي)..... إلخ.

2. **بيانات كمية (عددية أو مقاسة):**

وهي البيانات التي تمثل خصائص يمكن قياسها بالعد مثل: عدد السكان – عدد الطلبة – عدد اللاعبين، ومن أمثلة البيانات التي نحصل عليها بالقياس: الأطوال، الأوزان، درجات الحرارة..... إلخ. ويتصل بالبيانات الكمية مفهوم المتغيرات، ويعرف المتغير بأنه كمية تتغير أي (تختلف قيمتها) من مفردة إلى أخرى، فمثلاً أطوال طلاب في كلية عبارة عن متغير، لأن الطول يتفاوت من طالب إلى آخر، وعدد الأطفال في الأسرة عبارة عن متغير، لأنه يزيد أو ينقص من أسرة إلى أخرى، وهكذا.

وتنقسم المتغيرات بدورها إلى قسمين هما:

أ – متغيرات منفصلة (متقطعة):

وهي المتغيرات التي تأخذ عددًا محدودًا من القيم في مدى معين، أو عددا غير محدود من القيم، ولكن يمكن كتابتها بصورة متتابعة من الأعداد. فمثلا: عدد لاعبي فريق الجمباز في ناد رياضي هو 15 لاعبا، فهذا المتغير يمثل عدد اللاعبين يمكنه أن يأخذ 16 قيمة فقط وهي القيم: (0 – 1 – 2 – 3..... 15). فإذا لم يكن للنادي فريق للجمباز تكون قيمة المتغير صفرا. وإذا كان النادي يملك لاعبا واحدا تكون قيمة المتغير (1) وهكذا. ولكن هذا المتغير لا يأخذ القيم المحصورة بين أي قيمتين من القيم السابقة، فمثلا لا يأخذ أية قيمة

محصورة بين (1.5) و(2.1) فلا يمكن أن يأخذ القيمة (0.80) أو القيمة (1.02) مثلا فليس من الممكن أن يكون عدد اللاعبين مساويا (0.80 أو 1.02) بالتالي فالقيم التي يمكن يأخذها هذا المتغير قيم منفصلة عن بعضها أي أنه يوجد بينها قيم لا يمكن أن يأخذها المتغير، ومن هنا سمي هذا النوع من المتغيرات بالمتغيرات المنفصلة أو المتقطعة.

ب – متغيرات متصلة (مستمرة):

النوع الثاني من المتغيرات هي متغيرات يمكنها أن تأخذ أية قيمة في مدى معين وذلك مثل المتغير الذي يمثل أطوال طلاب الكلية، فإذا فرضنا أن طول أقصرهم يبلغ 155سم بينما أطولهم يبلغ 170سم، عندئذ يمكن أن يكون طول أي طالب في الكلية مساويا لأية قيمة بين 155سم – 170سم، إذ يمكن أن يأخذ 160.07 أو القيمة 166.30 أو أية قيمة أخرى على التدرج من 155سم – 170سم. ولا يوجد أية قيمة في هذا المدى لا يمكن أن يأخذها هذا المتغير. فالقيم التي يأخذها في هذا المدى متصلة ببعضها ولا يوجد بينها فواصل، ومن هنا سمي هذا النوع من المتغيرات: "بالمتغيرات المتصلة".

ومن هنا نستطيع أن نستنتج أن البيانات المقاسة – أي التي نحصل عليها عن طريق القياس – هي قيم لمتغيرات مستمرة ونستطيع أن نطلق عليها: "بيانات متصلة".