مقاييس النزعة المركزية للبيانات غير المبوبة

إحصاء I — إدارة الأعمال

مفهوم النزعة المركزية

تميل قيم أي مجموعة من البيانات إلى التجمع حول قيمة متوسطة تمثلها. ومقاييس النزعة المركزية هي أرقام مفردة تعبّر عن هذه القيمة النموذجية، وأشهرها: الوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

الوسط الحسابي

الوسط الحسابي = مجموع القيم ÷ عددها.

مثال: الأجور اليومية بالدينار لسبعة عمال: 35، 30، 75، 25، 40، 30، 45.

المجموع = 35 + 30 + 75 + 25 + 40 + 30 + 45 = 280، والعدد = 7، إذن الوسط الحسابي = 280 ÷ 7 = 40 ديناراً.

خصائص الوسط الحسابي

- يدخل في حسابه جميع القيم، فهو أكثر المقاييس استخداماً.
- مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفراً. في مثالنا: (−5) + (−10) + 0 + 5 + (−15) + 35 + 0 = 0.
- **عيبه الأساسي** أنه يتأثر بالقيم المتطرفة؛ فالأجر 75 رفع المتوسط مع أن أغلب العمال أجورهم أقل من 40.

الوسط الحسابي المرجح

يُستخدم عندما تختلف أهمية القيم. الوسط المرجح = مجموع (القيمة × وزنها) ÷ مجموع الأوزان.

مثال: طالب حصل على 80 في مقرر من 3 وحدات، و70 في مقرر من وحدتين، و90 في مقرر من 3 وحدات.

المعدل = (80 × 3 + 70 × 2 + 90 × 3) ÷ (3 + 2 + 3) = (240 + 140 + 270) ÷ 8 = 650 ÷ 8 = 81.25.

لاحظ أن المتوسط البسيط (80 + 70 + 90) ÷ 3 = 80 يختلف عن المرجح لأنه أهمل عدد الوحدات.

الوسيط

الوسيط هو القيمة التي تقع في المنتصف بعد ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً، بحيث يكون نصف القيم أقل منه ونصفها أكبر منه.

عندما يكون عدد القيم فردياً

ترتيب الوسيط = (n + 1) ÷ 2. في مثال الأجور نرتب القيم: 25، 30، 30، 35، 40، 45، 75. ترتيب الوسيط = (7 + 1) ÷ 2 = 4، فالوسيط هو القيمة الرابعة = 35 ديناراً.

عندما يكون عدد القيم زوجياً

يكون الوسيط متوسط القيمتين الواقعتين في المنتصف، وترتيبهما n ÷ 2 و(n ÷ 2) + 1. مثال: 12، 15، 18، 20، 22، 25. عدد القيم 6، فالقيمتان الوسطيان هما الثالثة والرابعة: الوسيط = (18 + 20) ÷ 2 = 19.

خصائص الوسيط

لا يتأثر بالقيم المتطرفة؛ فلو كان الأجر الأكبر 175 بدلاً من 75 لبقي الوسيط 35 بينما يرتفع الوسط الحسابي. لذلك يفضَّل الوسيط في وصف الدخول والأسعار التي توجد فيها قيم شاذة.

المنوال

المنوال هو القيمة الأكثر تكراراً. في مثال الأجور تكررت القيمة 30 مرتين، فالمنوال = 30 ديناراً.

- قد يكون للبيانات منوال واحد، أو منوالان أو أكثر، وقد لا يوجد منوال إذا لم تتكرر أي قيمة.
- المنوال هو المقياس الوحيد الذي يصلح للبيانات النوعية؛ فإذا كان أكثر مقاس مبيع في محل ملابس هو المقاس الكبير، فالمنوال هو "المقاس الكبير".

مقارنة سريعة

في مثال الأجور: الوسط = 40، الوسيط = 35، المنوال = 30. اختلاف المقاييس الثلاثة بهذا الشكل (الوسط أكبرها) يدل على أن التوزيع ملتوٍ نحو القيم الكبيرة بسبب القيمة المتطرفة 75. وفي التوزيع المتماثل تتساوى المقاييس الثلاثة تقريباً.