

## أنواع الأخطاء

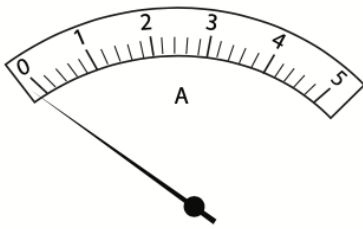
**الخطأ:** هو المشكلة التي تؤدي إلى اختلاف القراءة عن القيمة الحقيقية.

**الخطأ النظامي:** يحدث عندما تختلف القراءات عن القيمة الحقيقية بمقدار ثابت في كل مرة. مثل:

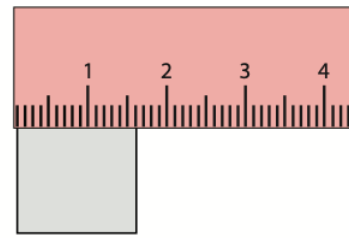
- فقاعة الهواء في سائل ميزان الحرارة تجعل قراءة ميزان الحرارة أعلى من القيمة الحقيقية.
- المغناطيس في الأميتر قد يضعف مع الزمن.
- أخطاء اختلاف المنظر.

**الخطأ الصفري:** يحدث عندما تعطي الأداة قراءة غير صفيرية في حين أن القيمة الحقيقية صفر. ولأن القراءة التي تعطيها الأداة ثابتة في كل مرة فالخطأ الصفري يعتبر خطأ نظامياً.

يمكن تصحيح الأخطاء النظامية عبر إعادة معايرة أداة القياس أو عبر تصحيح التقنية المستخدمة في القياس.



الشكل ١-٨ هذا الأميتر له خطأ صفري تقريباً  $-0.2 \text{ A}$



الشكل ١-٧ خطأ صفري مع مسطرة مترية. صفر المسطرة هو  $+0.1 \text{ cm}$

**الخطأ العشوائي:** يحدث عندما تختلف القراءات حول متوسط القيمة المقاسة بطريقة غير متوقعة.

يمكن تقليل الأخطاء العشوائية عبر إجراء قياسات متعددة وأخذ متوسط نتائجها.