Measurement (मापन)

Meaning of Measurement :-

किसी वस्तु, व्यक्ति, गुण, व्यवहार या विशेषता को संख्यात्मक रूप (Numerical form) में व्यक्त करना। अर्थात् हम कह सकते हैं कि मापन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा किसी गुण या विशेषता की तुलना किसी मानक इकाई (standard unit) से की जाती है और परिणाम संख्याओं में दिया जाता है।

उदाहरण :-
किसी छात्र की ऊँचाई को सेंटीमीटर में मापते हैं, I.Q (बुद्धि लब्धि) को अंकों में या उपलब्धि (Achievement) को अंक प्रतिशत (%) में व्यक्त करना।

परिभाषा :-

मापन के स्तर (Level of Measurement)

1. Nominal scale (नाममात्र स्तर) :-

① यह निम्न स्तर का मापन है।
② इसमें वस्तुओं / व्यक्तियों का केवल नाम, लेबल या श्रेणी (category) दी जाती है।
③ संख्याएँ केवल पहचान (identification) के लिए होती हैं। जैसे :- ① लिंग (Sex) पुरुष (1) महिला (2)
② धर्म — हिन्दू (1), मुस्लिम - (2), सिख (3) इसाई (4)
③ रक्त समूह (Blood group) A^+, B^+, AB^-, AB^+, O^-, O^+

उपयोग :- ① Research में data categorization के लिए।
② Frequency distribution निकालने में।

2. क्रमागत स्तर (ordinal level) :-

① इसमें वस्तुओं / व्यक्तियों को क्रम (order / Rank) दिया जाता है।
② यह बताता है कि कौन पहले है और कौन बाद में परंतु उनके बीच अंतर (difference) समान या निश्चित नहीं होता है।
③ केवल 'अधिक' या 'कम' की जानकारी मिलती है।

उदाहरण :- ① परीक्षा में छात्रों की Rank - प्रथम, द्वितीय, तृतीय ---
② सौंदर्य प्रतियोगिता में प्रतिभागियों की Ranking - First, Second, Third ----

किस प्रकार के प्रश्नों में प्रयोग :-

① कौन सा विद्यार्थी प्रथम आया ?
② आपके लिए कौन सी फिल्म सबसे पसंदीदा है ?

उपयोग :- प्रतियोगिता में Ranking के लिए।
③ Attitude scale जैसे :- Strongly agree, agree, disagree etc.

अंतराल स्तर (Interval scale) :-

इसमें संख्याओं के बीच का अंतर (difference) समान और निश्चित होता है।
① लेकिन इसमें Absolute zero (सम्पूर्ण शून्य नहीं होता है।
② इसमें जोड़ घटाव, औसत (Mean), ~~निकाल सकते हैं~~ मानक विचलन (S.D)

जैसे :- तापमान मापन - 20°C और 30°C के बीच का अंतर उतना ही है जितना 40°C और 50°C में।
① I.Q (बुद्धि लब्धि स्कोर में 100, 110, 120, 130 etc
② शैक्षिक उपलब्धि अंक (marks में। आदि
③ 0°C का अर्थ उत्पन्न का है तापमान नहीं होता।

① किस प्रकार के प्रश्नों में प्रयोग :- ① Test marks - 50 में 40 marks.
① कक्षा में छात्रों के अंक क्या है ?
② किसी का I.Q कितना है ?

उपयोग :- ① शैक्षिक अथवा उपलब्धि मापन
② I.Q test
③ Psychological test

4. अनुपात स्तर (Ratio level) :-

यह सबसे उच्च स्तर का मापन है।
① इसमें अंतराल (Interval) भी समान होता है और सम्पूर्ण शून्य (True zero) भी मौजूद होता है।
② इसमें सभी गणितीय क्रियाएँ (जोड़, घटाव, गुणा भाग, औसत, अनुपात की जा सकती है।

उदाहरण :- ऊँचाई (Height) — 150 c.m, 170 c.m.
वजन (Weight) — 60 kg. 75 kg.
समय (Time) — 2 घंटे, 4 घंटे
आय (Income) — 10,000 ₹, 20,000 ₹

किस प्रकार के प्रश्नों में :-
① आपकी ऊँचाई कितनी है?
आपका वजन कितना है?
समय क्या हो रहा है? आदि।

उपयोग :- Natural Science ② economics, Educational research जैसे :- Study hours, Income data etc.

यहाँ 'zero का अर्थ होता है - उस विशेषता का पूर्ण अभाव। जैसे - 0 kg मतलब वजन बिल्कुल नहीं।

Comparison table चारों स्तरों की तुलना

स्तर	क्या बताता है?	zero का प्रकार	गणितीय उपयोग	उदाहरण
Nominal नामसूचक स्तर	पहचान, वर्गीकरण	कोई नहीं	Frequency Mode	Gender Religion
ordinal क्रमवाचक स्तर	क्रम, रैंक	कोई नहीं	Median Rank order	परीक्षा में रैंक
Interval अंतराल स्तर	समान अंतराल	Relative zero	Mean S.D, Correlation	0 C, Temperature
Ratio अनुपात स्तर	समान अंतराल + पूर्ण शून्य	True zero	सभी गणितीय क्रियाएँ	Weight Height Income

निष्कर्ष (Conclusion) :- मापन का सरल रूप Nominal है और सबसे उन्नत रूप Ratio है।
① Nominal - केवल पहचान
② ordinal - क्रम
③ Interval - समान अंतराल
④ Ratio - समान अंतराल + पूर्ण शून्य।