ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ (Scientific Method and Educational Research)

ਭਾਗ (ੳ): ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਦਾ ਅਰਥ ਅਤੇ ਪੜਾਅ

(Meaning and Steps of Scientific Method)

1. ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਦਾ ਅਰਥ (Meaning of Scientific Method)

ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਵਿਵਸਥਿਤ, ਤਰਕਪੂਰਨ ਅਤੇ ਨਿਰਪੱਖ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਕੇ ਸਹੀ ਅਤੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਨਿਰੀਖਣ, ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ, ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਵਿਗਿਆਨਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਲੱਭਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਜੇ ਕਿਸੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਹੋਵੇ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਵਿੱਚ ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਕੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੇਗਾ, ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਕੇ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢੇਗਾ। ਇਹ ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

2. ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

1. ਨਿਰਪੱਖਤਾ: ਇਸ ਵਿੱਚ ਨਿੱਜੀ ਵਿਚਾਰਾਂ ਅਤੇ ਪੱਖਪਾਤ ਦੀ ਬਜਾਏ ਤੱਥਾਂ ਨੂੰ ਮਹੱਤਵ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. ਤਰਕਪੂਰਨਤਾ: ਹਰ ਗੱਲ ਨੂੰ ਤਰਕ ਅਤੇ ਸਬੂਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
3. ਵਿਵਸਥਿਤਤਾ: ਖੋਜ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
4. ਪ੍ਰਮਾਣਿਕਤਾ: ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅਤੇ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
5. ਦੁਹਰਾਉਣਯੋਗਤਾ: ਦੂਜੇ ਖੋਜਕਰਤਾ ਵੀ ਉਸੇ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾ ਕੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
6. ਸਮੱਸਿਆ-ਕੇਂਦਰਿਤ: ਇਹ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

3. ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਦੇ ਪੜਾਅ (Steps of Scientific Method)

1. ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ (Identification of Problem)

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖੋਜਕਰਤਾ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸਮੱਸਿਆ ਸਪੱਸ਼ਟ ਅਤੇ ਖੋਜ ਕਰਨ ਯੋਗ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ।

2. ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ (Observation)

ਸਮੱਸਿਆ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਥਿਤੀਆਂ ਅਤੇ ਘਟਨਾਵਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਨਿਰੀਖਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਮੁੱਢਲੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

3. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਬਣਾਉਣਾ (Formulation of Hypothesis)

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਸੰਭਾਵਿਤ ਜਾਂ ਅਸਥਾਈ ਹੱਲ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ, ਜਿਸ ਦੀ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਜੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਗਣਿਤ ਪੜ੍ਹਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4. ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰਨਾ (Collection of Data)

ਇਸ ਪੜਾਅ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਵਲੀ, ਇੰਟਰਵਿਊ, ਨਿਰੀਖਣ, ਟੈਸਟ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਾਧਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

5. ਪ੍ਰਯੋਗ ਅਤੇ ਜਾਂਚ (Experimentation and Testing)

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਯੋਗ ਜਾਂ ਹੋਰ ਉਚਿਤ ਖੋਜ-ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

6. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (Analysis of Data)

ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਵਸਥਿਤ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ, ਔਸਤ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅੰਕੜਾ-ਵਿਗਿਆਨਕ ਤਕਨੀਕਾਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

7. ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਣਾ (Drawing Conclusion)

ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਸਹੀ ਸਾਬਤ ਹੋਈ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

8. ਰਿਪੋਰਟ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ (Reporting)

ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਦੀ ਪੂਰੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ, ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਅਤੇ ਸੁਝਾਵਾਂ ਨੂੰ ਰਿਪੋਰਟ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ

1. ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।
2. ਅਧਿਆਪਨ ਦੀਆਂ ਨਵੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।
3. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸਿੱਖਣ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।
4. ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਲਿਆਉਂਦੀ ਹੈ।
5. ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਨੂੰ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਭਾਗ (ਅ): ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ (Educational Research)

1. ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦਾ ਅਰਥ (Meaning of Educational Research)

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਇੱਕ ਵਿਵਸਥਿਤ, ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਉਦੇਸ਼ਪੂਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਲੱਭੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀਆਂ, ਪਾਠਕ੍ਰਮ, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਵਿਹਾਰ, ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਜੇ ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਹਾਜ਼ਰੀ ਘੱਟ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਹਾਜ਼ਰੀ ਵਧਾਉਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਲੱਭਣਾ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਹੈ।

2. ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics of Educational Research)

1. ਵਿਵਸਥਿਤ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ: ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਪੜਾਵਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
2. ਵਿਗਿਆਨਕ ਆਧਾਰ: ਇਸ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨਕ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਅਤੇ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਉਦੇਸ਼ਪੂਰਨ: ਹਰ ਖੋਜ ਦਾ ਕੋਈ ਖਾਸ ਉਦੇਸ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
4. ਤੱਥਾਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ: ਨਤੀਜੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਸਬੂਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
5. ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ: ਇਹ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਦੀ ਹੈ।
6. ਨਿਰੰਤਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ: ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਨਵੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਲੋੜਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਖੋਜ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

3. ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦੀ ਲੋੜ (Need of Educational Research)

ਵਰਤਮਾਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਆ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦੀ ਲੋੜ ਵਧ ਗਈ ਹੈ।

1. ਸਿੱਖਿਆ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਸਕੂਲਾਂ ਅਤੇ ਕਾਲਜਾਂ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਘੱਟ ਨਤੀਜੇ, ਗੈਰ-ਹਾਜ਼ਰੀ ਅਤੇ ਅਨੁਸ਼ਾਸਨਹੀਣਤਾ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

2. ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ

ਖੋਜ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਹੜੀ ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੈ।

3. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

ਹਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਯੋਗਤਾ, ਰੁਚੀ ਅਤੇ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਗਤੀ ਵੱਖਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਖੋਜ ਇਨ੍ਹਾਂ ਅੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

4. ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਰਾਹੀਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੌਜੂਦਾ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

5. ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਧਾਉਣਾ

ਖੋਜ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਪੱਧਰ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਨ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

6. ਨਵੀਆਂ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਸਮਾਰਟ ਕਲਾਸਰੂਮ, ਕੰਪਿਊਟਰ, ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਤੇ ਡਿਜੀਟਲ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਖੋਜ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

7. ਸਿੱਖਿਆ ਨੀਤੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ

ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਖੋਜ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਨਵੀਆਂ ਨੀਤੀਆਂ ਅਤੇ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

4. ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Importance of Educational Research)

1. ਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ: ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਨਵੇਂ ਗਿਆਨ ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦਾ ਪੇਸ਼ਾਵਰ ਵਿਕਾਸ: ਅਧਿਆਪਕ ਆਪਣੀਆਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
3. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਸਰਵਪੱਖੀ ਵਿਕਾਸ: ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਬੌਧਿਕ, ਸਮਾਜਿਕ, ਭਾਵਨਾਤਮਕ ਅਤੇ ਸਰੀਰਕ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
4. ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ: ਮੁਲਾਂਕਣ ਦੇ ਨਵੇਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
5. ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾ: ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮਾਜਿਕ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀਆਂ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
6. ਯੋਜਨਾਬੰਦੀ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਸਕੂਲਾਂ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੀ ਯੋਜਨਾਬੰਦੀ ਬਿਹਤਰ ਬਣਦੀ ਹੈ।
7. ਨਵੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹ: ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਨਵੇਂ ਵਿਚਾਰਾਂ ਅਤੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

ਭਾਗ (ਏ): ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ (Classification of Educational Research)

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਨੂੰ ਇਸਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਅਤੇ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ:

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ (Educational Research)

ਮੌਲਿਕ ਖੋਜ

Fundamental Research

ਲਾਗੂ ਖੋਜ

Applied Research

ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ

Action Research

1. ਮੌਲਿਕ ਖੋਜ (Fundamental Research / Basic Research)

ਅਰਥ

ਮੌਲਿਕ ਖੋਜ ਉਹ ਖੋਜ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਨਵੇਂ ਗਿਆਨ, ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਅਤੇ ਤੱਥਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਖੋਜ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਕਿਸੇ ਤੁਰੰਤ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਕਰਨਾ ਨਹੀਂ, ਸਗੋਂ ਗਿਆਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਾਲ ਬਣਾਉਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਨੂੰ ਬੁਨਿਆਦੀ ਖੋਜ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮੌਲਿਕ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

1. ਇਸ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਨਵੇਂ ਗਿਆਨ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਰਨਾ ਹੈ।
2. ਇਹ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਅਤੇ ਨਿਯਮਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।
3. ਇਸ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਗਿਆਨ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
4. ਇਹ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤੁਰੰਤ ਵਿਹਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ।
5. ਇਹ ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਲਈ ਆਧਾਰ ਤਿਆਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨਾਂ

- ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਬੁੱਧੀ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਯਾਦਦਾਸ਼ਤ ਅਤੇ ਸੋਚਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਸਿੱਖਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰੇਰਣਾ ਦੇ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਮੌਲਿਕ ਖੋਜ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ

- ਨਵੇਂ ਗਿਆਨ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਨਵੇਂ ਸਿੱਖਿਆ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।
- ਭਵਿੱਖ ਦੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਤ ਆਧਾਰ ਤਿਆਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਪੱਖ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।

2. ਲਾਗੂ ਖੋਜ (Applied Research)

ਅਰਥ

ਲਾਗੂ ਖੋਜ ਉਹ ਖੋਜ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਮੌਜੂਦਾ ਸਮੇਂ ਦੀਆਂ ਵਿਹਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਗਿਆਨ ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਖੋਜ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਲਾਗੂ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

1. ਇਹ ਵਿਹਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ 'ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
2. ਇਸ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਗਿਆਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
3. ਇਹ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
4. ਇਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਅਸਲ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।
5. ਇਹ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਲਿਆਉਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨਾਂ

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਨਵੀਂ ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨਾ।
- ਸਕੂਲਾਂ ਵਿੱਚ ਡਿਜੀਟਲ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗੈਰ-ਹਾਜ਼ਰੀ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਪੜ੍ਹਨ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਬੱਚਿਆਂ ਲਈ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਸਿੱਖਣ ਸਮੱਗਰੀ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ।

ਲਾਗੂ ਖੋਜ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ

- ਸਿੱਖਿਆ ਦੀਆਂ ਵਿਹਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹੱਲ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਅਧਿਆਪਨ ਦੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਵਧਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਨੀਤੀਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

3. ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ (Action Research)

ਅਰਥ

ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਖੋਜ ਹੈ ਜੋ ਅਧਿਆਪਕ ਜਾਂ ਸਕੂਲ ਦਾ ਹੋਰ ਕਰਮਚਾਰੀ ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਅਤੇ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਤੁਰੰਤ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ: ਜਦੋਂ ਅਧਿਆਪਕ ਆਪਣੀ ਕਲਾਸ ਦੀ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਖੁਦ ਪਛਾਣ ਕੇ ਉਸ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਲਈ ਯੋਜਨਾਬੱਧ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਦੇ ਪੜਾਅ

Action Research Cycle

1. ਯੋਜਨਾ ਬਣਾਉਣਾ (Planning)

   ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਕੇ ਉਸ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਯੋਜਨਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨੀ।

2. ਕਿਰਿਆ ਕਰਨਾ (Action)

   ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਯੋਜਨਾ ਨੂੰ ਅਮਲ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣਾ।

3. ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ (Observation)

   ਕੀਤੇ ਗਏ ਕੰਮ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣਾ।

4. ਚਿੰਤਨ ਅਤੇ ਮੁਲਾਂਕਣ (Reflection)

   ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਇਹ ਦੇਖਣਾ ਕਿ ਸਮੱਸਿਆ ਕਿੰਨੀ ਹੱਲ ਹੋਈ ਹੈ।

ਲੋੜ ਪੈਣ 'ਤੇ ਇਹ ਚੱਕਰ ਨਵੀਂ ਯੋਜਨਾ ਨਾਲ ਦੁਬਾਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

1. ਇਹ ਸਥਾਨਕ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
2. ਇਸ ਨੂੰ ਅਧਿਆਪਕ ਖੁਦ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਇਸ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਤੁਰੰਤ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
4. ਇਸ ਵਿੱਚ ਯੋਜਨਾ, ਕਿਰਿਆ, ਨਿਰੀਖਣ ਅਤੇ ਚਿੰਤਨ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।
5. ਇਹ ਲਗਾਤਾਰ ਸੁਧਾਰ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ।
6. ਇਸ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਭਾਗੀਦਾਰੀ ਵੀ ਲਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ

- ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਘੱਟ ਹਾਜ਼ਰੀ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣਾ।

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਨ ਦੀ ਆਦਤ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨਾ।
- ਗਣਿਤ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਕਮਜ਼ੋਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਸੁਧਾਰਨਾ।
- ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਅਨੁਸ਼ਾਸਨ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨਾ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਲਿਖਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ।

ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ

- ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਕਲਾਸਰੂਮ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਅਧਿਆਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਸਿੱਖਣ ਸਮਰੱਥਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਅਧਿਆਪਕ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਦੀ ਰੁਚੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

5. ਮੌਲਿਕ, ਲਾਗੂ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਆਧਾਰ	ਮੌਲਿਕ ਖੋਜ	ਲਾਗੂ ਖੋਜ	ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ
ਉਦੇਸ਼	ਨਵਾਂ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ	ਵਿਹਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਕਰਨਾ	ਆਪਣੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ
ਖੇਤਰ	ਵਿਸ਼ਾਲ	ਵਿਸ਼ੇਸ਼	ਸਥਾਨਕ
ਖੋਜਕਰਤਾ	ਵਿਗਿਆਨੀ ਅਤੇ ਖੋਜਕਰਤਾ	ਖੋਜਕਰਤਾ ਅਤੇ ਮਾਹਿਰ	ਅਧਿਆਪਕ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਕਰਮਚਾਰੀ
ਸਮਾਂ	ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੰਬਾ	ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ	ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੱਟ
ਨਤੀਜਾ	ਨਵੇਂ ਸਿਧਾਂਤ ਅਤੇ ਗਿਆਨ	ਵਿਹਾਰਕ ਹੱਲ	ਤੁਰੰਤ ਸੁਧਾਰ

6. ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਦੀ ਸਮੁੱਚੀ ਮਹੱਤਤਾ

ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਦਾ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਆਧੁਨਿਕ, ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

- ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਨਵੇਂ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਪੇਸ਼ਾਵਰ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।
- ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਅਤੇ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾ ਅਤੇ ਗੁਣਵੱਤਾ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

- ਸਿੱਖਿਆ ਨੂੰ ਸਮਾਜ ਦੀਆਂ ਬਦਲਦੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ (Conclusion)

ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ। ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਤਰਕਪੂਰਨ ਅਤੇ ਵਿਵਸਥਿਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਜਦਕਿ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਨਵੇਂ ਗਿਆਨ, ਨਵੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਸੁਧਾਰਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਮੌਲਿਕ, ਲਾਗੂ ਅਤੇ ਕਿਰਿਆਤਮਕ ਖੋਜ ਤਿੰਨੇ ਹੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ:

- Fundamental Research = ਨਵੇਂ ਗਿਆਨ ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦੀ ਖੋਜ।
- Applied Research = ਵਿਹਾਰਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਹੱਲ।
- Action Research = ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਅਤੇ ਕਲਾਸਰੂਮ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ।

(b) ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ (Qualitative Research): ਅਰਥ, ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ, ਗੁਣ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ

(c) ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ, ਖੋਜ ਦੇ ਖੇਤਰ, ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਅਤੇ ਬਿਆਨ, ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ ਦਾ ਸਰਵੇਖਣ ਅਤੇ ਖੋਜ ਪ੍ਰਸਤਾਵ

ਭਾਗ (b): ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ (Qualitative Research)

1. ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ ਦਾ ਅਰਥ (Meaning of Qualitative Research)

ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਖੋਜ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇ, ਘਟਨਾ, ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਸਮਾਜਿਕ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਡੂੰਘਾਈ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਮਨੁੱਖੀ ਵਿਚਾਰਾਂ, ਭਾਵਨਾਵਾਂ, ਤਜਰਬਿਆਂ, ਵਿਹਾਰਾਂ ਅਤੇ ਰਵੱਈਏ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਉੱਤੇ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਖੋਜ ਦਾ ਮੁੱਖ ਉਦੇਸ਼ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਲੋਕ ਕਿਸੇ ਘਟਨਾ ਬਾਰੇ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹਨ, ਉਹ ਕਿਵੇਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਿਹਾਰ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਜੇ ਕੋਈ ਖੋਜਕਰਤਾ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਿਆ ਬਾਰੇ ਕੀ ਸੋਚਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਿਹੜੀਆਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਇੰਟਰਵਿਊ ਅਤੇ ਨਿਰੀਖਣ ਰਾਹੀਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

2. ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics)

1. ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ: ਇਸ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਸਲ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. ਡੂੰਘਾਈ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ: ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ, ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਅਤੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3. ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਮਹੱਤਵ: ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ, ਭਾਵਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਅਨੁਭਵਾਂ ਨੂੰ ਮਹੱਤਵ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. ਲਚਕੀਲਾ ਸੁਭਾਅ: ਖੋਜ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਅਤੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

5. ਛੋਟਾ ਨਮੂਨਾ: ਇਸ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਡੂੰਘਾਈ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

6. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ: ਇੰਟਰਵਿਊ, ਨਿਰੀਖਣ, ਸਮੂਹ ਚਰਚਾ ਅਤੇ ਕੇਸ ਸਟੱਡੀ ਵਰਗੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

7. ਵਰਣਨਾਤਮਕ ਜਾਣਕਾਰੀ: ਇਸ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਸ਼ਬਦਾਂ, ਵਾਕਾਂ, ਤਸਵੀਰਾਂ ਅਤੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

8. ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਉੱਤੇ ਜ਼ੋਰ: ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਨਤੀਜੇ ਦੀ ਬਜਾਏ ਉਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵੀ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਕੋਈ ਘਟਨਾ ਵਾਪਰਦੀ ਹੈ।

9. ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਖੁਦ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ।

3. ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ ਦੇ ਗੁਣ (Merits)

1. ਡੂੰਘਾਈ ਨਾਲ ਜਾਣਕਾਰੀ: ਇਹ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰਪੂਰਵਕ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।

2. ਮਨੁੱਖੀ ਵਿਹਾਰ ਦੀ ਸਮਝ: ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ, ਭਾਵਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਵਿਹਾਰ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

3. ਲਚਕੀਲੀ ਵਿਧੀ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੀ ਖੋਜ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4. ਨਵੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ: ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਸਾਹਮਣੇ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

5. ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ: ਇਹ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਅਸਲ ਤਜਰਬਿਆਂ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਾਹਮਣੇ ਲਿਆਉਂਦੀ ਹੈ।

6. ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਲਾਭਦਾਇਕ: ਅਧਿਆਪਕ-ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸੰਬੰਧਾਂ, ਕਲਾਸਰੂਮ ਦੇ ਮਾਹੌਲ ਅਤੇ ਸਿੱਖਣ ਦੀਆਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।

7. ਨਵੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ: ਇਸ ਖੋਜ ਰਾਹੀਂ ਨਵੇਂ ਸਿਧਾਂਤ ਅਤੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

4. ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ (Limitations)

1. ਸਮੇਂ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਲੋੜ: ਇੰਟਰਵਿਊ ਅਤੇ ਨਿਰੀਖਣ ਰਾਹੀਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕਾਫ਼ੀ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

2. ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਪੱਖਪਾਤ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੇ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

3. ਸੀਮਿਤ ਨਮੂਨਾ: ਛੋਟੇ ਨਮੂਨੇ ਕਾਰਨ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਹਰ ਵਿਅਕਤੀ ਉੱਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

4. ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲ: ਸ਼ਬਦਾਂ ਅਤੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰਨੀ ਕਈ ਵਾਰ ਔਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

5. ਵਿਆਖਿਆ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ: ਇੱਕੋ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੋਜਕਰਤਾ ਵੱਖਰੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

6. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਘਾਟ: ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆਤਮਕ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਮਾਪ ਅਤੇ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

7. ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ: ਚੰਗੇ ਇੰਟਰਵਿਊ ਅਤੇ ਨਿਰੀਖਣ ਲਈ ਤਜਰਬੇਕਾਰ ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

5. ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਸਿੱਖਣ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ।
- ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੇ ਅਧਿਆਪਨ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਸਕੂਲ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਵਿਹਾਰ ਅਤੇ ਰਵੱਈਏ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ।
- ਸਮਾਵੇਸ਼ੀ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀਆਂ ਚੁਣੌਤੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਲਈ ਸੁਝਾਅ ਦੇਣਾ।

ਭਾਗ (c): ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ ਅਤੇ ਖੋਜ ਪ੍ਰਸਤਾਵ

1. ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ (Selection of Research Problem)

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ ਖੋਜ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੜਾਅ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੇ ਵਿਸ਼ੇ ਜਾਂ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਉਹ ਵਿਗਿਆਨਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਖੋਜ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਕਾਫ਼ੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਇਸ ਗੱਲ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ ਕਿੰਨੀ ਸਹੀ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਸਰਕਾਰੀ ਸਕੂਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਘੱਟ ਹਾਜ਼ਰੀ ਦੇ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

1. ਰੁਚੀ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਨਿੱਜੀ ਰੁਚੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
2. ਮਹੱਤਤਾ: ਸਮੱਸਿਆ ਸਮਾਜ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
3. ਨਵੀਂ ਜਾਣਕਾਰੀ: ਸਮੱਸਿਆ ਤੋਂ ਨਵਾਂ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
4. ਸਮੇਂ ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ: ਖੋਜ ਨਿਰਧਾਰਤ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ।
5. ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਉਪਲਬਧਤਾ: ਲੋੜੀਂਦੇ ਪੈਸੇ, ਕਿਤਾਬਾਂ, ਸਾਜ਼ੋ-ਸਾਮਾਨ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਸਾਧਨ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ।
6. ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੀ ਯੋਗਤਾ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਕੋਲ ਵਿਸ਼ੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਗਿਆਨ ਅਤੇ ਹੁਨਰ ਹੋਣ।
7. ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਸਪੱਸ਼ਟਤਾ: ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਸਪੱਸ਼ਟ ਅਤੇ ਸੀਮਿਤ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

2. ਖੋਜ ਦੇ ਖੇਤਰ (Areas of Research)

ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਸ਼ੇ ਉਪਲਬਧ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਨਵਾਂ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਮੁੱਖ ਖੋਜ ਖੇਤਰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ:

1. ਸਿੱਖਿਆ ਦਾ ਦਰਸ਼ਨ (Philosophy of Education):

- ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਅਤੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।
- ਮਹਾਨ ਸਿੱਖਿਆ ਸ਼ਾਸਤਰੀਆਂ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

2. ਸਿੱਖਿਆ ਦਾ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ (Educational Psychology):

- ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

- ਬੁੱਧੀ ਅਤੇ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।
- ਸਿੱਖਣ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰੇਰਣਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

3. ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਨ (Curriculum and Teaching):

- ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ੀਲਤਾ।
- ਅਧਿਆਪਨ ਦੀਆਂ ਨਵੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ।
- ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

4. ਵਿਦਿਅਕ ਪ੍ਰਬੰਧਨ (Educational Management):

- ਸਕੂਲ ਪ੍ਰਬੰਧਨ।
- ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ।
- ਸਕੂਲ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨ।

5. ਸਮਾਵੇਸ਼ੀ ਸਿੱਖਿਆ (Inclusive Education):

- ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲੋੜਾਂ ਵਾਲੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਸਿੱਖਿਆ।
- ਲੜਕੀਆਂ ਅਤੇ ਪਛੜੇ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਸਿੱਖਿਆ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨ ਮੌਕਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

6. ਵਿਦਿਅਕ ਤਕਨਾਲੋਜੀ (Educational Technology):

- ਆਨਲਾਈਨ ਸਿੱਖਿਆ।
- ਸਮਾਰਟ ਕਲਾਸਰੂਮ।
- ਡਿਜੀਟਲ ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਸਾਧਨ।

7. ਮੁਲਾਂਕਣ ਅਤੇ ਪ੍ਰੀਖਿਆ (Evaluation and Examination):

- ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ।
- ਨਿਰੰਤਰ ਅਤੇ ਸਮੁੱਚਾ ਮੁਲਾਂਕਣ।

8. ਸਮਾਜ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ (Society and Education):

- ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ।
- ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾ।

- ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਗਤੀਸ਼ੀਲਤਾ।

3. ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ (Identification of Research Problem)

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੇ ਵਿਸ਼ੇ ਜਾਂ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਲੱਭਣਾ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੋਵੇ।

ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੇ ਤਜਰਬੇ, ਪੜ੍ਹਾਈ, ਨਿਰੀਖਣ ਅਤੇ ਪਿਛਲੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਦੇ ਸਰੋਤ

1. ਨਿੱਜੀ ਤਜਰਬਾ: ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਨ ਦੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਤੋਂ ਸਮੱਸਿਆ ਮਿਲ ਸਕਦੀ ਹੈ।
2. ਸਕੂਲ ਅਤੇ ਕਾਲਜ: ਵਿਦਿਅਕ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਤੋਂ ਖੋਜ ਵਿਸ਼ਾ ਮਿਲ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ: ਕਿਤਾਬਾਂ, ਰਸਾਲਿਆਂ ਅਤੇ ਖੋਜ ਰਿਪੋਰਟਾਂ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਨਵੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
4. ਸਮਾਜਿਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ: ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰੀ, ਅਨਪੜ੍ਹਤਾ ਅਤੇ ਲਿੰਗ ਅਸਮਾਨਤਾ ਵਰਗੇ ਵਿਸ਼ੇ ਖੋਜ ਦੇ ਸਰੋਤ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਨ।
5. ਮਾਹਿਰਾਂ ਦੀ ਸਲਾਹ: ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਮਾਹਿਰਾਂ ਨਾਲ ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰਕੇ ਸਮੱਸਿਆ ਚੁਣੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

4. ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਬਿਆਨ (Statement of Research Problem)

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਬਿਆਨ ਕਰਨ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ, ਸੰਖੇਪ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ।

ਇੱਕ ਚੰਗੇ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਬਿਆਨ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੋਜ ਕਿਸ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਹੈ, ਕਿਹੜੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਉੱਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਖੇਤਰ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਆਮ ਵਿਸ਼ਾ: ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ।

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਬਿਆਨ:

"ਸਰਕਾਰੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਈਵੇਟ ਸਕੂਲਾਂ ਦੇ ਦਸਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਅਕਾਦਮਿਕ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਅਧਿਐਨ।"

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਚੰਗੇ ਬਿਆਨ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

1. ਸਮੱਸਿਆ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
2. ਬਿਆਨ ਸੰਖੇਪ ਅਤੇ ਅਰਥਪੂਰਨ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
3. ਸਮੱਸਿਆ ਖੋਜਯੋਗ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
4. ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਦਾ ਖੇਤਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।
5. ਸਮੱਸਿਆ ਵਿਹਾਰਕ ਅਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।
6. ਬੇਲੋੜੇ ਅਤੇ ਅਸਪੱਸ਼ਟ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ।

5. ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ ਦਾ ਸਰਵੇਖਣ (Survey of Related Literature)

ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ ਦੇ ਸਰਵੇਖਣ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਚੁਣੀ ਹੋਈ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਤੀਆਂ ਖੋਜਾਂ, ਕਿਤਾਬਾਂ, ਲੇਖਾਂ, ਰਸਾਲਿਆਂ ਅਤੇ ਰਿਪੋਰਟਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਵਿਸ਼ੇ ਉੱਤੇ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਹੜਾ ਕੰਮ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹੁਣ ਹੋਰ ਕਿਹੜੇ ਪੱਖਾਂ ਉੱਤੇ ਖੋਜ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

ਸਾਹਿਤ ਸਰਵੇਖਣ ਦੇ ਉਦੇਸ਼

1. ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਤੇ ਕੰਮ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ: ਇਸ ਨਾਲ ਪਿਛਲੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
2. ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਦੁਹਰਾਅ ਤੋਂ ਬਚਾਅ: ਪਹਿਲਾਂ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਖੋਜ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਲੋੜ ਦੁਬਾਰਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਚਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰਨਾ: ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਸਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
4. ਖੋਜ ਵਿਧੀ ਦੀ ਚੋਣ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਢੁਕਵੀਂ ਖੋਜ ਵਿਧੀ ਚੁਣਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
5. ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਕਮੀਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ: ਪਿਛਲੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕਮੀਆਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।
6. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਬਣਾਉਣਾ: ਖੋਜ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਅਨੁਮਾਨ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
7. ਨਵਾਂ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ: ਨਵੇਂ ਵਿਚਾਰਾਂ ਅਤੇ ਖੋਜ ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

ਸਾਹਿਤ ਸਰਵੇਖਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ

- ਪਾਠ ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਸੰਦਰਭ ਪੁਸਤਕਾਂ।
- ਖੋਜ ਪੱਤਰ ਅਤੇ ਖੋਜ ਰਸਾਲੇ।
- ਐਮ.ਫਿਲ. ਅਤੇ ਪੀ.ਐਚ.ਡੀ. ਦੇ ਖੋਜ ਪ੍ਰਬੰਧ।
- ਸਰਕਾਰੀ ਰਿਪੋਰਟਾਂ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਦਸਤਾਵੇਜ਼।
- ਅਖ਼ਬਾਰ ਅਤੇ ਮੈਗਜ਼ੀਨ।
- ਇੰਟਰਨੈੱਟ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਵੈੱਬਸਾਈਟਾਂ।
- ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀਆਂ ਅਤੇ ਖੋਜ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ।

ਸਾਹਿਤ ਸਰਵੇਖਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

1. ਖੋਜ ਵਿਸ਼ੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਮੱਗਰੀ ਲੱਭਣਾ।
2. ਉਪਲਬਧ ਸਾਹਿਤ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਨਾ।
3. ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਨੋਟ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ।
4. ਪਿਛਲੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ।
5. ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨਾ।
6. ਸਾਰੇ ਸਰੋਤਾਂ ਦਾ ਸਹੀ ਹਵਾਲਾ ਦੇਣਾ।

6. ਖੋਜ ਪ੍ਰਸਤਾਵ (Research Proposal)

ਖੋਜ ਪ੍ਰਸਤਾਵ ਇੱਕ ਲਿਖਤੀ ਯੋਜਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੀ ਆਉਣ ਵਾਲੀ ਖੋਜ ਬਾਰੇ ਪੂਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੋਜ ਕਿਸ ਵਿਸ਼ੇ ਉੱਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ, ਕਿਉਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ, ਕਿਵੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਕੀ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਦੀ ਉਮੀਦ ਹੈ।

ਖੋਜ ਪ੍ਰਸਤਾਵ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਲਈ ਇੱਕ ਨਕਸ਼ੇ ਵਾਂਗ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਖੋਜ ਪ੍ਰਸਤਾਵ ਦੇ ਮੁੱਖ ਭਾਗ (Components of Research Proposal)

1. ਖੋਜ ਦਾ ਸਿਰਲੇਖ (Title):

ਖੋਜ ਦਾ ਸਿਰਲੇਖ ਸਪੱਸ਼ਟ, ਸੰਖੇਪ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

2. ਭੂਮਿਕਾ (Introduction):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਮੁੱਢਲੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਦੱਸੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3. ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਬਿਆਨ (Statement of the Problem):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਦੀ ਮੁੱਖ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. ਖੋਜ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ (Objectives of Research):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੋਜਕਰਤਾ ਖੋਜ ਰਾਹੀਂ ਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ।

5. ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Hypothesis):

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਕਿਸੇ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਇੱਕ ਅਸਥਾਈ ਅਨੁਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਖੋਜ ਰਾਹੀਂ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

6. ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ ਦਾ ਸਰਵੇਖਣ (Review of Related Literature):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਹੋਈਆਂ ਖੋਜਾਂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

7. ਖੋਜ ਵਿਧੀ (Research Methodology):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੋਜ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ, ਜਿਵੇਂ ਸਰਵੇਖਣ ਵਿਧੀ, ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਵਿਧੀ ਜਾਂ ਗੁਣਾਤਮਕ ਵਿਧੀ।

8. ਨਮੂਨਾ (Sample):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਲਈ ਚੁਣੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ, ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਜਾਂ ਹੋਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਅਤੇ ਚੋਣ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

9. ਡਾਟਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਾਧਨ (Tools of Data Collection):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਵਲੀ, ਇੰਟਰਵਿਊ, ਨਿਰੀਖਣ, ਟੈਸਟ ਅਤੇ ਰੇਟਿੰਗ ਸਕੇਲ ਵਰਗੇ ਸਾਧਨਾਂ ਦਾ ਵੇਰਵਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

10. ਡਾਟਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ (Data Analysis):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

11. ਸਮਾਂ-ਸਾਰਣੀ (Time Schedule):

ਖੋਜ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਮੇਂ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

12. ਸੰਦਰਭ ਸੂਚੀ (References/Bibliography):

ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ, ਲੇਖਾਂ, ਰਸਾਲਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਖੋਜ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਚਿੱਤਰ

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ

ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਪਛਾਣ ਅਤੇ ਬਿਆਨ

ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ ਦਾ ਸਰਵੇਖਣ

ਖੋਜ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਅਤੇ ਪਰਿਕਲਪਨਾ

ਖੋਜ ਵਿਧੀ ਅਤੇ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ

ਡਾਟਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ

ਨਤੀਜੇ ਅਤੇ ਖੋਜ ਰਿਪੋਰਟ

ਸਿੱਟਾ (Conclusion)

ਗੁਣਾਤਮਕ ਖੋਜ ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖੀ ਵਿਹਾਰ, ਵਿਚਾਰਾਂ, ਭਾਵਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਤਜਰਬਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਾਧਨ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਸਹੀ ਚੋਣ, ਪਛਾਣ, ਬਿਆਨ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ ਦਾ ਸਰਵੇਖਣ ਇੱਕ ਸਫਲ ਖੋਜ ਦੀ ਨੀਂਹ ਹਨ। ਖੋਜ ਪ੍ਰਸਤਾਵ ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਸਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਵਿਵਸਥਿਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਰਾਹੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Hypothesis): ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ, ਮਹੱਤਤਾ, ਕਿਸਮਾਂ ਅਤੇ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ, ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ, Type-I ਅਤੇ Type-II ਗਲਤੀਆਂ

1. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਅਰਥ ਅਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ (Meaning and Definition of Hypothesis)

ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Hypothesis) ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਅਸਥਾਈ ਅਨੁਮਾਨ ਜਾਂ ਸੰਭਾਵਿਤ ਬਿਆਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਖੋਜਕਰਤਾ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਜਾਂ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੇ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਬਾਰੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਸੱਚਾਈ ਜਾਂ ਗਲਤ ਹੋਣ ਦੀ ਜਾਂਚ ਖੋਜ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕੜਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਕਿਸੇ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਤੋਂ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਵਿਗਿਆਨਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪਰਿਭਾਸ਼ਾਵਾਂ (Definitions):

1. ਗੁੱਡ ਅਤੇ ਹੈਟ (Good and Hatt): ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ ਜੋ ਤੱਥਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਅਤੇ ਖੋਜ ਨੂੰ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

2. ਲੁੰਡਬਰਗ (Lundberg): ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਇੱਕ ਅਸਥਾਈ ਸਧਾਰਨਕਰਨ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਵੈਧਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਬਾਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:
ਇੱਕ ਖੋਜਕਰਤਾ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੀ ਸਮਾਰਟ ਕਲਾਸ ਰਾਹੀਂ ਪੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਆਮ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੀਆ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਮਾਰਟ ਕਲਾਸ ਦਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਉੱਤੇ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

2. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Importance of Hypothesis)

ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ:

1. ਖੋਜ ਨੂੰ ਦਿਸ਼ਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ: ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਕਿਸ ਵਿਸ਼ੇ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਤੱਥ ਇਕੱਠੇ ਕਰਨੇ ਹਨ।

2. ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰਨਾ: ਇਹ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਅਤੇ ਸੀਮਿਤ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

3. ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦੇ ਅੰਕੜੇ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

4. ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਪੈਸੇ ਦੀ ਬਚਤ: ਇਹ ਖੋਜ ਨੂੰ ਬੇਲੋੜੇ ਪੱਖਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰੱਖਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਧਨ ਦੀ ਬਚਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

5. ਵਿਗਿਆਨਕ ਜਾਂਚ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅੰਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

6. ਨਵੇਂ ਗਿਆਨ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ: ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਰਾਹੀਂ ਨਵੇਂ ਤੱਥਾਂ ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

7. ਨਤੀਜੇ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਇਹ ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

8. ਖੋਜ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਸੀਮਿਤ ਕਰਨਾ: ਇਹ ਖੋਜ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਖੇਤਰ ਤੱਕ ਸੀਮਿਤ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।

3. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Hypothesis)

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ:

1. ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Null Hypothesis – H_0)

ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਅਨੁਸਾਰ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਜਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਤਰ ਜਾਂ ਸੰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਲੜਕਿਆਂ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਇਸ ਨੂੰ H_0 ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. ਵਿਕਲਪਿਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Alternative Hypothesis – H_1)

ਇਸ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਅਨੁਸਾਰ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਜਾਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਤਰ ਜਾਂ ਸੰਬੰਧ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਲੜਕਿਆਂ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਤਰ ਹੈ।

ਇਸ ਨੂੰ H_1 ਜਾਂ Ha ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3. ਦਿਸ਼ਾਤਮਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Directional Hypothesis)

ਇਸ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਦੱਸ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸੰਬੰਧ ਜਾਂ ਅੰਤਰ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਸਮਾਰਟ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਆਮ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੀਆ ਹੋਣਗੇ।

4. ਗੈਰ-ਦਿਸ਼ਾਤਮਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Non-Directional Hypothesis)

ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਸਿਰਫ਼ ਅੰਤਰ ਜਾਂ ਸੰਬੰਧ ਹੋਣ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਨਹੀਂ ਦੱਸਦਾ ਕਿ ਕਿਹੜਾ ਸਮੂਹ ਵਧੀਆ ਹੋਵੇਗਾ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਸਮਾਰਟ ਕਲਾਸ ਅਤੇ ਆਮ ਕਲਾਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਹੋਵੇਗਾ।

5. ਸਧਾਰਨ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Simple Hypothesis)

ਜਿਸ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰ ਚਰ (Independent Variable) ਅਤੇ ਇੱਕ ਨਿਰਭਰ ਚਰ (Dependent Variable) ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਸਧਾਰਨ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਉੱਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

6. ਜਟਿਲ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Complex Hypothesis)

ਜਿਸ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਵਿੱਚ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੁਤੰਤਰ ਅਤੇ ਨਿਰਭਰ ਚਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਜਟਿਲ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀ, ਪਰਿਵਾਰਕ ਵਾਤਾਵਰਣ ਅਤੇ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦਾ ਸਮਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਅਕਾਦਮਿਕ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

4. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ (Formulation of Hypothesis)

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਖੋਜ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੜਾਅ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪੜਾਅ ਅਪਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ:

1. ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ: ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੀ ਖੋਜ ਲਈ ਇੱਕ ਢੁੱਕਵੀਂ ਸਮੱਸਿਆ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ।

2. ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਹਿਤ ਦਾ ਅਧਿਐਨ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੇ ਵਿਸ਼ੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪਹਿਲਾਂ ਹੋਈਆਂ ਖੋਜਾਂ, ਕਿਤਾਬਾਂ ਅਤੇ ਲੇਖਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

3. ਚਰਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਸੁਤੰਤਰ ਅਤੇ ਨਿਰਭਰ ਚਰਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਦਾ ਹੈ।

4. ਪਿਛਲੇ ਗਿਆਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ: ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਪਿਛਲੀਆਂ ਖੋਜਾਂ, ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਅਤੇ ਅਨੁਭਵਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

5. ਸਪੱਸ਼ਟ ਬਿਆਨ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ: ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਸਧਾਰਨ, ਸਪੱਸ਼ਟ ਅਤੇ ਸਮਝਣ ਯੋਗ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

6. ਜਾਂਚਯੋਗ ਹੋਣਾ: ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਅਜਿਹੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅੰਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ।

7. ਅੰਤਿਮ ਰੂਪ ਦੇਣਾ: ਸਾਰੇ ਤੱਥਾਂ ਅਤੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਅੰਤਿਮ ਰੂਪ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇੱਕ ਚੰਗੀ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

- ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਅਤੇ ਸਰਲ ਹੋਵੇ।
- ਇਹ ਵਿਗਿਆਨਕ ਜਾਂਚਯੋਗ ਹੋਵੇ।
- ਇਹ ਤੱਥਾਂ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੋਵੇ।
- ਇਸ ਵਿੱਚ ਚਰਾਂ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਵਰਣਨ ਹੋਵੇ।
- ਇਹ ਖੋਜ ਸਮੱਸਿਆ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋਵੇ।
- ਇਹ ਬੇਲੋੜੀ ਲੰਬੀ ਅਤੇ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਨਾ ਹੋਵੇ।

5. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ (Testing of Hypothesis)

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਇੱਕ ਵਿਗਿਆਨਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਈ ਗਈ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਅੰਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਸਵੀਕਾਰਯੋਗ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਪੜਾਅ

1. ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ: ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖੋਜਕਰਤਾ H_0 ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

2. ਵਿਕਲਪਿਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ: ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ H_1 ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3. ਮਹੱਤਤਾ ਦਾ ਪੱਧਰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨਾ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਮਹੱਤਤਾ ਦਾ ਪੱਧਰ (Level of Significance) ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ 0.05 ਜਾਂ 5% ਪੱਧਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਇੱਕ ਢੁੱਕਵੇਂ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰਦਾ ਹੈ।

5. ਉਚਿਤ ਅੰਕੜਾ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ: ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਲਈ t-test, Chi-square test, Z-test ਜਾਂ ANOVA ਵਰਗੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

6. ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ: ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਮਹੱਤਤਾ ਦੇ ਨਿਰਧਾਰਤ ਪੱਧਰ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

7. ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਣਾ: ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਬੂਤ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦੇ।

ਧਿਆਨ ਰਹੇ ਕਿ ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਰੱਦ ਨਾ ਕਰਨਾ ਇਸ ਦੇ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੱਚ ਹੋਣ ਦਾ ਸਬੂਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

6. Type-I Error ਅਤੇ Type-II Error

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੌਰਾਨ ਕਈ ਵਾਰ ਖੋਜਕਰਤਾ ਤੋਂ ਗਲਤ ਫੈਸਲਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

1. Type-I Error (ਪਹਿਲੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਗਲਤੀ)

ਜਦੋਂ ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (H_0) ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਖੋਜਕਰਤਾ ਉਸ ਨੂੰ ਗਲਤੀ ਨਾਲ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ Type-I Error ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਨੂੰ Alpha Error (α) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀ ਦਾ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਉੱਤੇ ਕੋਈ ਅਸਲ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਪਰ ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੈ। ਇਹ Type-I Error ਹੈ।

ਮੁੱਖ ਗੱਲ: ਸਹੀ ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਗਲਤੀ ਨਾਲ ਰੱਦ ਕਰਨਾ।

2. Type-II Error (ਦੂਜੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਗਲਤੀ)

ਜਦੋਂ ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (H_0) ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਗਲਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਖੋਜਕਰਤਾ ਉਸ ਨੂੰ ਰੱਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ, ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ Type-II Error ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਨੂੰ Beta Error (β) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਇੱਕ ਨਵੀਂ ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸੁਧਾਰ ਦਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਬੂਤ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦਾ। ਇਹ Type-II Error ਹੈ।

ਮੁੱਖ ਗੱਲ: ਗਲਤ ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਰੱਦ ਨਾ ਕਰਨਾ।

Type-I ਅਤੇ Type-II Error ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਆਧਾਰ	**Type-I Error**	**Type-II Error**
ਅਰਥ	ਸਹੀ H_0 ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਨਾ	ਗਲਤ H_0 ਨੂੰ ਰੱਦ ਨਾ ਕਰਨਾ
ਦੂਜਾ ਨਾਮ	Alpha Error	Beta Error
ਚਿੰਨ੍ਹ	α	β
ਗਲਤੀ	ਝੂਠਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਨਤੀਜਾ	ਝੂਠਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਨਤੀਜਾ
ਉਦਾਹਰਨ	ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੱਸਣਾ	ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾ ਦੱਸਣਾ

Type-I ਅਤੇ Type-II Error ਦੀ ਸਾਰਣੀ

ਅਸਲੀ ਸਥਿਤੀ	H_0 ਰੱਦ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ	H_0 ਰੱਦ ਕੀਤੀ
H_0 ਸਹੀ ਹੈ	ਸਹੀ ਫੈਸਲਾ	Type-I Error
H_0 ਗਲਤ ਹੈ	Type-II Error	ਸਹੀ ਫੈਸਲਾ

7. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦਾ ਮਹੱਤਵ

1. ਖੋਜ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।
2. ਸਹੀ ਅਤੇ ਗਲਤ ਅਨੁਮਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।
3. ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਪੱਖਪਾਤ ਘਟਾਉਂਦੀ ਹੈ।
4. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।
5. ਨਵੇਂ ਵਿਦਿਅਕ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਅਤੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ (Conclusion)

ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਹੈ। ਇਹ ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਖੋਜ ਦੀ ਸਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਵਿਗਿਆਨਕ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਰਾਹੀਂ ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੇ ਅਨੁਮਾਨਾਂ ਦੀ ਸੱਚਾਈ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਦਾ ਹੈ। Type-I ਅਤੇ Type-II ਗਲਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਖੋਜਕਰਤਾ ਨੂੰ ਸਹੀ ਅਤੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਨਤੀਜੇ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਹਰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮਹੱਤਵ ਹੈ।

ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ (Sampling): ਅਰਥ, ਕਦਮ, ਵਿਧੀਆਂ ਅਤੇ ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ

1. ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦਾ ਅਰਥ (Meaning of Sampling)

ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਖੋਜ ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ (Population) ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਜਾਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਕੇ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਬਾਰੇ ਨਤੀਜੇ ਕੱਢਦਾ ਹੈ।

ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਵੱਡੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਤਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਜੇ ਕਿਸੇ ਜ਼ਿਲ੍ਹੇ ਵਿੱਚ 10,000 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹਨ ਅਤੇ ਖੋਜਕਰਤਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੇ ਪੱਧਰ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਹ ਸਾਰੇ 10,000 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਬਜਾਏ 500 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ 500 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨਮੂਨਾ (Sample) ਕਹਾਉਣਗੇ।

ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

1. Population (ਸਮੁੱਚੀ ਆਬਾਦੀ): ਉਹ ਪੂਰਾ ਸਮੂਹ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ।
2. Sample (ਨਮੂਨਾ): ਆਬਾਦੀ ਵਿੱਚੋਂ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ ਛੋਟਾ ਸਮੂਹ।
3. Sampling Unit (ਨਮੂਨਾ ਇਕਾਈ): ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਇਕਾਈ ਜਿਸ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
4. Sampling Frame (ਨਮੂਨਾ ਸੂਚੀ): ਆਬਾਦੀ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ, ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਨਮੂਨਾ ਚੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
5. Sample Size (ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਆਕਾਰ): ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ।

2. ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੇ ਕਦਮ (Steps of Sampling)

ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਨਮੂਨਾ ਚੁਣਨ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਕਦਮ ਅਪਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ:

1. ਖੋਜ ਦੀ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਚੋਣ

ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਖੋਜਕਰਤਾ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਕਿਸ ਸਮੂਹ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਸਰਕਾਰੀ ਸਕੂਲਾਂ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕ।

2. ਨਮੂਨਾ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ

ਇਸ ਕਦਮ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਣਗੀਆਂ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਅਧਿਆਪਕ, ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਜਾਂ ਸਕੂਲ।

3. ਨਮੂਨਾ ਸੂਚੀ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ

ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਬਾਦੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਸਾਰੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

4. ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨਾ

ਖੋਜ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਨਮੂਨਾ ਚੁਣਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ Probability ਜਾਂ Non-Probability Sampling।

5. ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਆਕਾਰ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨਾ

ਇਸ ਕਦਮ ਵਿੱਚ ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਖੋਜ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨੀ ਹੈ।

6. ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨਾ

ਨਿਰਧਾਰਤ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਆਬਾਦੀ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਜਾਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

7. ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨਾ

ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਇਹ ਦੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ ਨਮੂਨਾ ਖੋਜ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਢੁੱਕਵਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

3. ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ (Methods of Sampling)

ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ:

ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ

Sampling (ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ)

Probability Sampling

ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ

Non-Probability Sampling

ਗੈਰ-ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ

• Simple Random

• Systematic

• Stratified

• Cluster

• Multistage

• Convenience

• Purposive

• Quota

• Snowball

• Volunteer

4. ਗੈਰ-ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ (Non-Probability Sampling)

ਅਰਥ: ਗੈਰ-ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਉਹ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਬਾਦੀ ਦੇ ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਣ ਦਾ ਬਰਾਬਰ ਜਾਂ ਜਾਣਿਆ ਹੋਇਆ ਮੌਕਾ ਨਹੀਂ ਮਿਲਦਾ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੀ ਸਹੂਲਤ, ਤਜਰਬੇ, ਉਦੇਸ਼ ਜਾਂ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਗੈਰ-ਸੰਭਾਵਨਾ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

1. ਸਹੂਲਤ ਅਨੁਸਾਰ ਨਮੂਨਾ (Convenience Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਕਾਲਜ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੇ ਹੀ ਕਾਲਜ ਦੇ 50 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਤੋਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਇਹ ਵਿਧੀ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਘੱਟ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।
- ਖਰਚਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਨਮੂਨਾ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਨਾ ਵੀ ਕਰ ਸਕੇ।

2. ਉਦੇਸ਼ਪੂਰਨ ਨਮੂਨਾ (Purposive Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਪਣੇ ਖੋਜ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗਿਆਨ ਜਾਂ ਤਜਰਬਾ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਨਵੀਆਂ ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀਆਂ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਕਰਨ ਲਈ ਤਜਰਬੇਕਾਰ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨਾ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਖੋਜ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਢੁੱਕਵੇਂ ਵਿਅਕਤੀ ਚੁਣੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਖੋਜਕਰਤਾ ਦੇ ਨਿੱਜੀ ਵਿਚਾਰ ਚੋਣ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

3. ਕੋਟਾ ਨਮੂਨਾ (Quota Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਆਬਾਦੀ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸਮੂਹ ਲਈ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਗਿਣਤੀ ਤੈਅ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: 100 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ 50 ਲੜਕੇ ਅਤੇ 50 ਲੜਕੀਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਨਿਰਧਾਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਚੋਣ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

4. ਸਨੋਬਾਲ ਨਮੂਨਾ (Snowball Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਖੋਜਕਰਤਾ ਕੁਝ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਅੱਗੇ ਹੋਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵਧਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਲਈ ਇੱਕ ਅਧਿਆਪਕ ਦੂਜੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦਾ ਸੰਪਰਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਲੁਕੇ ਹੋਏ ਜਾਂ ਘੱਟ ਉਪਲਬਧ ਸਮੂਹਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ।
- ਨਮੂਨਾ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਵਧਦਾ ਹੈ।
- ਚੁਣੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

5. ਸਵੈ-ਇੱਛਾ ਨਮੂਨਾ (Volunteer Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਆਪਣੀ ਇੱਛਾ ਨਾਲ ਭਾਗ ਲੈਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਸਰਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਮਰਜ਼ੀ ਨਾਲ ਭਾਗ ਲੈਣ ਵਾਲੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣਕਾਰੀ ਲੈਣਾ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਭਾਗੀਦਾਰ ਆਪਣੀ ਇੱਛਾ ਨਾਲ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸਵੈ-ਇੱਛਾ ਨਾਲ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਤੋਂ ਵੱਖਰੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

5. ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ (Probability Sampling)

ਅਰਥ: ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਉਹ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਹਰੇਕ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਚੁਣੇ ਜਾਣ ਦਾ ਇੱਕ ਜਾਣਿਆ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਸਿਫ਼ਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੌਕਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ (Random) ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਪੱਖਪਾਤ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

1. ਸਧਾਰਨ ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਨਮੂਨਾ (Simple Random Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਆਬਾਦੀ ਦੇ ਹਰੇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਚੁਣੇ ਜਾਣ ਦਾ ਬਰਾਬਰ ਮੌਕਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਦੀ ਚੋਣ ਲਾਟਰੀ ਵਿਧੀ ਜਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੁਆਰਾ ਰੈਂਡਮ ਨੰਬਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਦੇ 500 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲਾਟਰੀ ਰਾਹੀਂ 50 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨਾ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਹਰ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਮੌਕਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।
- ਨਿੱਜੀ ਪੱਖਪਾਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਅਤੇ ਲਾਗੂ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।
- ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2. ਵਿਵਸਥਿਤ ਨਮੂਨਾ (Systematic Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਜੇ 500 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ 50 ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨੀ ਹੈ ਤਾਂ ਹਰ 10ਵੇਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੂੰ ਚੁਣਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਇਕਾਈ ਦੀ ਚੋਣ ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਇਹ ਵਿਧੀ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਬਚਤ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਹੈ।
- ਨਮੂਨਾ ਚੁਣਨ ਵਿੱਚ ਸਹੂਲਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਜੇ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਨਿਯਮਿਤ ਪੈਟਰਨ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

3. ਪੱਧਰੀਕ੍ਰਿਤ ਨਮੂਨਾ (Stratified Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਨੂੰ ਕੁਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੱਧਰਾਂ ਜਾਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਹਰੇਕ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚੋਂ ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਮੂਨਾ ਚੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਕਾਲਜ ਵਿੱਚ ਲੜਕੇ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋਵੇਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨਾ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਸਾਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਵਧੇਰੇ ਸਹੀ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
- ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਸਹੀ ਪਛਾਣ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

4. ਸਮੂਹ ਨਮੂਨਾ (Cluster Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਆਬਾਦੀ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੁਦਰਤੀ ਸਮੂਹਾਂ ਜਾਂ ਕਲੱਸਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਕੁਝ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਸਾਰੇ ਸਕੂਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਸਕੂਲਾਂ ਦੀ ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਵੱਡੀ ਆਬਾਦੀ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ।
- ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਖਰਚਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਚੁਣੇ ਗਏ ਕਲੱਸਟਰ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਸਹੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਨਾ ਵੀ ਕਰ ਸਕਣ।

5. ਬਹੁ-ਪੜਾਅ ਨਮੂਨਾ (Multistage Sampling)

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਵੱਡੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

- ਪਹਿਲਾਂ ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਕੁਝ ਜ਼ਿਲ੍ਹਿਆਂ ਦੀ ਚੋਣ।
- ਫਿਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਜ਼ਿਲ੍ਹਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਬਲਾਕਾਂ ਦੀ ਚੋਣ।
- ਫਿਰ ਬਲਾਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਕੂਲਾਂ ਦੀ ਚੋਣ।
- ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਸਕੂਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ।

- ਕਈ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਨਮੂਨਾ ਚੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਖਰਚਾ ਬਚਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਇਸ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਸਾਵਧਾਨੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

6. ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ (Sampling Error)

ਅਰਥ: ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ ਉਹ ਅੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਨਮੂਨੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਅਤੇ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਸਲ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗਲਤੀ ਇਸ ਲਈ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਖੋਜਕਰਤਾ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਬਜਾਏ ਉਸ ਦੇ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਦੇ 1,000 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਅਸਲ ਔਸਤ ਅੰਕ 70 ਹਨ, ਪਰ 100 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਔਸਤ 68 ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਦੋਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ 2 ਅੰਕਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ ਦੇ ਕਾਰਨ (Causes of Sampling Error)

1. ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਛੋਟਾ ਆਕਾਰ: ਜੇ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਵਿਅਕਤੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਤਾਂ ਗਲਤੀ ਵਧ ਸਕਦੀ ਹੈ।
2. ਆਬਾਦੀ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਵਿਭਿੰਨਤਾ: ਜੇ ਆਬਾਦੀ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਅੰਤਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵੱਖਰੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
3. ਗਲਤ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ: ਜੇ ਨਮੂਨਾ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਾ ਚੁਣਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
4. ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਉਤਾਰ-ਚੜ੍ਹਾਅ: ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੇ ਕਾਰਨ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ ਨਮੂਨਾ ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਤੋਂ ਕੁਝ ਵੱਖਰਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
5. ਅਧੂਰੀ ਨਮੂਨਾ ਸੂਚੀ: ਜੇ ਆਬਾਦੀ ਦੀ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਇਕਾਈਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਨਾ ਹੋਣ ਤਾਂ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧਤਾ ਘਟ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਦੇ ਤਰੀਕੇ

1. ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਆਕਾਰ ਉਚਿਤ ਰੱਖਣਾ।
2. ਸਹੀ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ।
3. ਪੂਰੀ ਅਤੇ ਸਹੀ ਨਮੂਨਾ ਸੂਚੀ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ।
4. ਆਬਾਦੀ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ।
5. ਸੰਭਾਵਨਾ ਆਧਾਰਿਤ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ।
6. ਪੱਧਰੀਕ੍ਰਿਤ ਨਮੂਨਾ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ, ਜਦੋਂ ਆਬਾਦੀ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਮੂਹ ਹੋਣ।

ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ (Sampling Error)	**ਗੈਰ-ਨਮੂਨਾ ਗਲਤੀ (Non-Sampling Error)**
ਨਮੂਨਾ ਚੁਣਨ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਡਾਟਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਜਾਂ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਉਤਾਰ-ਚੜ੍ਹਾਅ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ।	ਗਲਤ ਜਾਣਕਾਰੀ, ਮਾਪ ਜਾਂ ਰਿਕਾਰਡਿੰਗ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।
ਵੱਡੇ ਅਤੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਨਮੂਨੇ ਨਾਲ ਘਟਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।	ਸਹੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਵਲੀ, ਸਿਖਲਾਈ ਅਤੇ ਜਾਂਚ ਨਾਲ ਘਟਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
Probability Sampling ਵਿੱਚ ਇਸ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।	ਇਸ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ ਕਈ ਵਾਰ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

7. ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Importance of Sampling)

1. ਸਮੇਂ ਦੀ ਬਚਤ: ਪੂਰੀ ਆਬਾਦੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਦੀ ਬਜਾਏ ਘੱਟ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. ਖਰਚੇ ਦੀ ਬਚਤ: ਘੱਟ ਸਰੋਤਾਂ ਨਾਲ ਖੋਜ ਪੂਰੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
3. ਸਹੀ ਜਾਣਕਾਰੀ: ਢੁੱਕਵੇਂ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਚੋਣ ਨਾਲ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
4. ਵੱਡੀ ਆਬਾਦੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ: ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਸਮੂਹਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
5. ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਸਹੂਲਤ: ਡਾਟਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ, ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਨਤੀਜੇ ਕੱਢਣਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
6. ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਤੀਜੇ: ਸਹੀ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਖੋਜ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਵਿਵਸਥਿਤ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

8. Probability ਅਤੇ Non-Probability Sampling ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਆਧਾਰ	**Probability Sampling**	**Non-Probability Sampling**
ਚੋਣ	ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਢੰਗ ਨਾਲ	ਗੈਰ-ਯਾਦ੍ਰਿਚਛਿਕ ਢੰਗ ਨਾਲ
ਮੌਕਾ	ਹਰ ਇਕਾਈ ਦਾ ਚੁਣੇ ਜਾਣ ਦਾ ਜਾਣਿਆ ਹੋਇਆ ਮੌਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਚੁਣੇ ਜਾਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਜਾਣਿਆ ਹੋਇਆ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
ਪੱਖਪਾਤ	ਪੱਖਪਾਤ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਪੱਖਪਾਤ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
ਸਮਾਂ	ਵਧੇਰੇ ਸਮਾਂ ਲੱਗ ਸਕਦਾ ਹੈ।	ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੱਟ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।
ਖਰਚਾ	ਵਧੇਰੇ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।	ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਵਰਤੋਂ	ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਵਰਤੋਂ।	ਗੁਣਾਤਮਕ ਅਤੇ ਖੋਜਮੁਖੀ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਵਰਤੋਂ।
ਉਦਾਹਰਨ	Simple Random Sampling	Convenience Sampling

ਸਿੱਟਾ (Conclusion)

ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਖੋਜਕਰਤਾ ਵੱਡੀ ਆਬਾਦੀ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਕੇ ਘੱਟ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਘੱਟ ਖਰਚੇ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਪੂਰੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। Probability ਅਤੇ Non-Probability ਦੋਵੇਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦੇ ਆਪਣੇ-ਆਪਣੇ ਲਾਭ ਅਤੇ ਸੀਮਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਖੋਜ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਅਨੁਸਾਰ ਸਹੀ ਨਮੂਨਾ ਚੋਣ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਯਾਦ ਰੱਖੋ: Sampling ਦੀਆਂ ਦੋ ਮੁੱਖ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ—Probability Sampling ਅਤੇ Non-Probability Sampling। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਅਤੇ Sampling Error ਬਾਰੇ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਸਮੇਤ ਲਿਖਣ ਨਾਲ ਉੱਤਰ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ (Statistics): ਅਰਥ ਅਤੇ ਮਹੱਤਤਾ, ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਮਾਪ, ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਅਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਮਾਪ

(A) ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ (Statistics): ਅਰਥ ਅਤੇ ਮਹੱਤਤਾ

1. ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਅਰਥ (Meaning of Statistics)

ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਗਣਿਤ ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼ਾਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਕਰਨਾ, ਸਾਰਣੀ ਬਣਾਉਣਾ, ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ, ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਉਹ ਵਿਗਿਆਨ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਕਰਕੇ ਉਸ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਦੇ 50 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕ ਇਕੱਠੇ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਔਸਤ, ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅੰਕ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੈ।

2. ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics)

1. ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਤੱਥਾਂ ਅਤੇ ਅੰਕਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਇਸ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਯੋਜਨਾਬੱਧ ਢੰਗ ਨਾਲ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
3. ਅੰਕੜੇ ਕਿਸੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਉਦੇਸ਼ ਲਈ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
4. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਅਤੇ ਸਾਰਣੀਕਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
5. ਇਸ ਵਿੱਚ ਗਣਿਤਕ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
6. ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨੀ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
7. ਇਹ ਸਹੀ ਫੈਸਲੇ ਲੈਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

3. ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Importance of Statistics)

1. ਸਿੱਖਿਆ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਤਾ: ਅਧਿਆਪਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ, ਹਾਜ਼ਰੀ ਅਤੇ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਪ੍ਰਗਤੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

2. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ: ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਅਤੇ ਕਮਜ਼ੋਰੀਆਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

3. ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਲਈ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

4. ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਦੋ ਸਕੂਲਾਂ, ਦੋ ਜਮਾਤਾਂ ਜਾਂ ਦੋ ਸਿੱਖਣ ਵਿਧੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

5. ਯੋਜਨਾਬੰਦੀ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਸਰਕਾਰ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਵਿਭਾਗ ਸਕੂਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ, ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

6. ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ: ਅੰਕੜਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਸਕੂਲ ਛੱਡਣ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ, ਘੱਟ ਨਤੀਜਿਆਂ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਹੋਰ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

7. ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਪਿਛਲੇ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਭਵਿੱਖ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

8. ਨੀਤੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ: ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਨਵੀਆਂ ਨੀਤੀਆਂ ਅਤੇ ਸੁਧਾਰ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

4. ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ (Limitations)

1. ਇਹ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਤੱਥਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
2. ਗਲਤ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਗਲਤ ਨਤੀਜੇ ਨਿਕਲ ਸਕਦੇ ਹਨ।
3. ਇਹ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਪੂਰੀ ਯੋਗਤਾ ਜਾਂ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਮਾਪ ਸਕਦਾ।
4. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਗਲਤ ਵਿਆਖਿਆ ਨਾਲ ਭਰਮ ਪੈਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
5. ਇਸ ਦੀ ਸਹੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗਿਆਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

(B) ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਮਾਪ (Measures of Central Tendency)

1. ਅਰਥ (Meaning)

ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਮਾਪ ਉਹ ਅੰਕੜਾ ਵਿਧੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਅੰਕੜਾ ਸਮੂਹ ਦਾ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰੀ ਜਾਂ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧੀ ਮੁੱਲ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਕਿਸੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਅੰਕ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਿਸ ਮੁੱਲ ਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹਨ।

ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮੁੱਖ ਮਾਪ ਹਨ:

1. ਮੱਧਮਾਨ (Mean)
2. ਮੱਧਿਕਾ (Median)
3. ਬਹੁਲਕ (Mode)

1. ਮੱਧਮਾਨ (Mean)

ਮੱਧਮਾਨ ਨੂੰ ਆਮ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਔਸਤ (Average) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ ਨਾਲ ਭਾਗ ਦੇਣ ਨਾਲ ਮੱਧਮਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸੂਤਰ:

$$ Mean=\frac{\sum X}{N} $$

ਜਿੱਥੇ:

- $\sum X$ = ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਜੋੜ।
- N = ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਪੰਜ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ ਹਨ: 10, 20, 30, 40, 50

$$ Mean=\frac{10+20+30+40+50}{5} $$
$$ Mean=\frac{150}{5}=30 $$

ਇਸ ਲਈ ਮੱਧਮਾਨ 30 ਹੈ।

Original amountsEqual shares247
$\bar{x} = \frac{2 + 4 + 7}{3} = \frac{13}{3} = 4\ \frac{1}{3}$
x̄ is the arithmetic mean (simple average)
x_1

x_2

x_3

Remove valueAdd value
Give feedback

ਮੱਧਮਾਨ ਦੇ ਗੁਣ:

1. ਇਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਆਸਾਨ ਹੈ।
2. ਇਹ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
3. ਇਹ ਗਣਿਤਕ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।
4. ਇਹ ਸਮੂਹ ਦੀ ਔਸਤ ਸਥਿਤੀ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ:

1. ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਕਈ ਵਾਰ ਇਹ ਅਸਲ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

2. ਮੱਧਿਕਾ (Median)

ਮੱਧਿਕਾ ਉਹ ਮੱਧਲਾ ਮੁੱਲ ਹੈ ਜੋ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਜਾਂ ਘਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵਿਚਕਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਅੰਕ ਹਨ: 10, 20, 30, 40, 50

ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਮੁੱਲ = 30

ਇਸ ਲਈ ਮੱਧਿਕਾ = 30।

ਜੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਸਮ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਦੋ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਔਸਤ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

10, 20, 30, 40

\[Median=\frac{20+30}{2}=25 \]

ਮੱਧਿਕਾ ਦੇ ਗੁਣ:

1. ਇਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਸੌਖੀ ਹੈ।
2. ਇਹ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਇਹ ਆਮਦਨ ਅਤੇ ਤਨਖਾਹ ਵਰਗੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ:

1. ਇਹ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
2. ਇਸ ਉੱਤੇ ਗਣਿਤਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3. ਬਹੁਲਕ (Mode)

ਬਹੁਲਕ ਉਹ ਮੁੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਅੰਕੜਾ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

10, 20, 20, 30, 40, 20, 50

ਇਸ ਵਿੱਚ 20 ਤਿੰਨ ਵਾਰ ਆਇਆ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਬਹੁਲਕ = 20।

ਬਹੁਲਕ ਦੇ ਗੁਣ:

1. ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।
2. ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਮੁੱਲ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।
3. ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਪਾਰ ਅਤੇ ਸਿੱਖਿਆ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ:

1. ਕਈ ਵਾਰ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਬਹੁਲਕ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।
2. ਕਈ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਲਕ ਸਪੱਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
3. ਇਹ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।

ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਤਿੰਨ ਮਾਪਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਮੱਧਮਾਨ	ਮੱਧਿਕਾ	ਬਹੁਲਕ
ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦਾ ਔਸਤ	ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਮੁੱਲ	ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਮੁੱਲ
ਜੋੜ ਅਤੇ ਭਾਗ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ	ਕ੍ਰਮਬੱਧ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ	ਆਵਿਰਤੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਾਪਤ
Extreme values ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ	ਘੱਟ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ	ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੱਟ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ

(B-2) ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ (Graphical Representation of Data)

ਅਰਥ (Meaning)

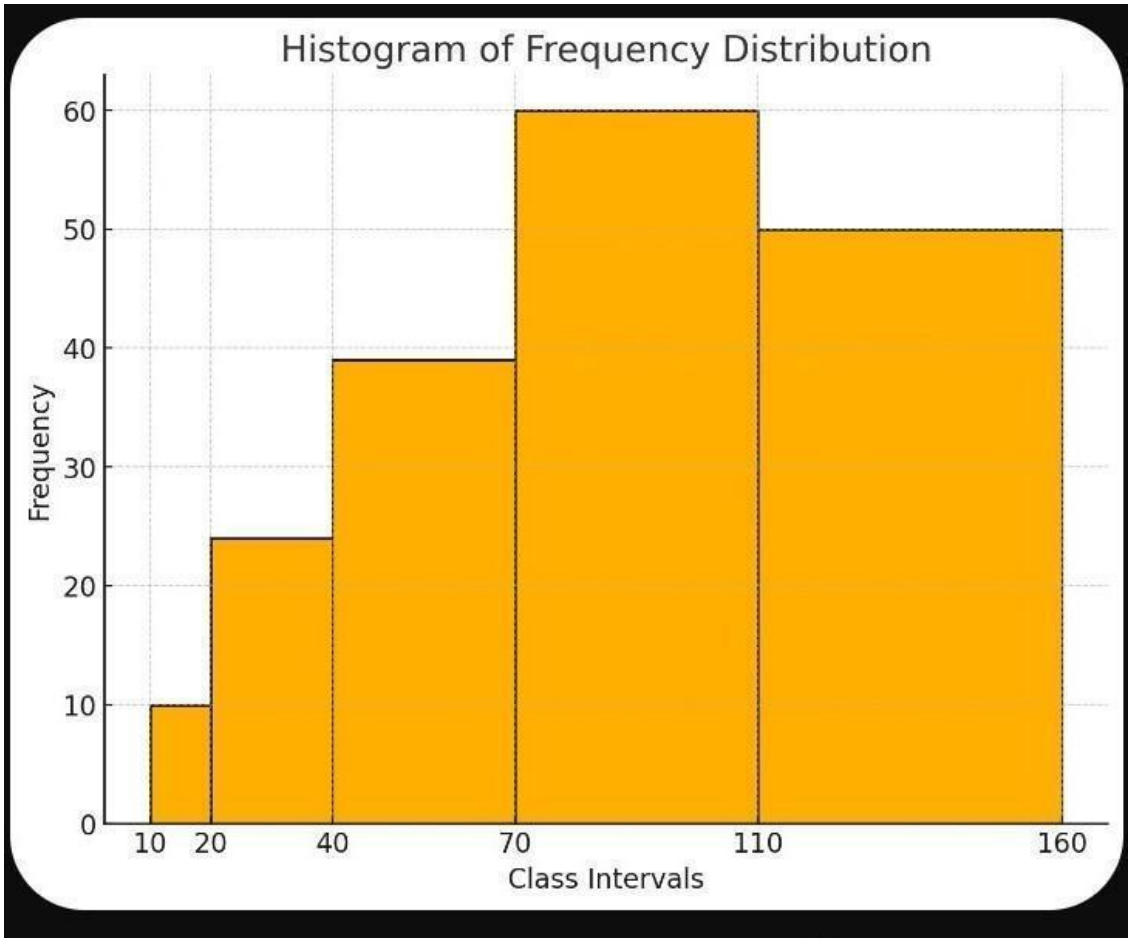
ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰਾਂ, ਰੇਖਾਵਾਂ, ਬਾਰਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਗ੍ਰਾਫਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ।

ਇਸ ਨਾਲ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸਮਝਿਆ ਅਤੇ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਦੇ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ:

1. ਹਿਸਟੋਗ੍ਰਾਮ (Histogram)

draw a histogram from the following frequency distribution on y axis take 1 cm =5 units class = 10-20, - Brainly.in
brainly.in



ਹਿਸਟੋਗ੍ਰਾਮ ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ (Continuous) ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਇਤਾਕਾਰ ਸਤੰਭਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

1. ਇਸ ਵਿੱਚ X-ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਵਰਗ ਅੰਤਰਾਲ (Class Intervals) ਦਰਸਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
2. Y-ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਆਵਿਰਤੀ (Frequency) ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
3. ਆਇਤਾਕਾਰ ਸਤੰਭਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਖਾਲੀ ਥਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
4. ਹਰ ਸਤੰਭ ਦੀ ਉਚਾਈ ਆਵਿਰਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਜੇ 0–10 ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ 5 ਹਨ, 10–20 ਵਾਲੇ 10 ਅਤੇ 20–30 ਵਾਲੇ 15 ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹਿਸਟੋਗ੍ਰਾਮ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

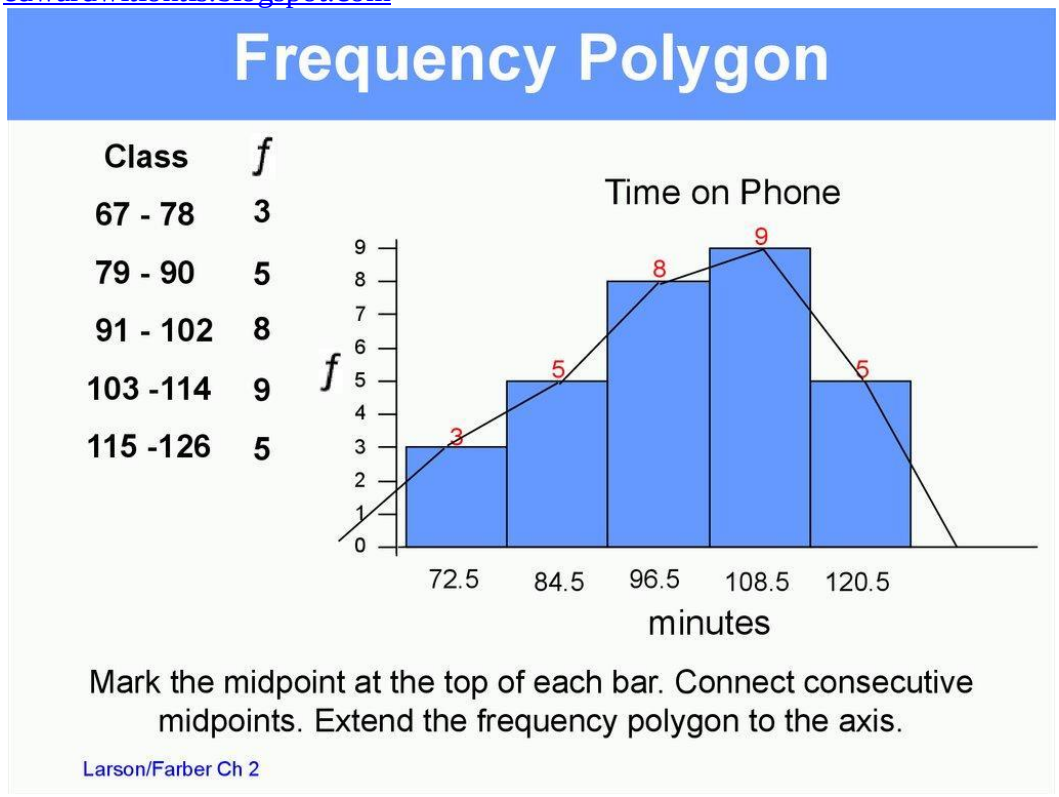
ਮਹੱਤਤਾ:

- ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਵਿਰਤੀ ਵਾਲਾ ਵਰਗ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

- ਵੱਡੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

2. ਆਵਿਰਤੀ ਬਹੁਭੁਜ (Frequency Polygon)

[How to Draw a Frequency Polygon Graph - Edward Witiontis](edwardwitiontis.blogspot.com)



ਆਵਿਰਤੀ ਬਹੁਭੁਜ ਇੱਕ ਗ੍ਰਾਫ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਆਵਿਰਤੀ ਅਨੁਸਾਰ ਬਿੰਦੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

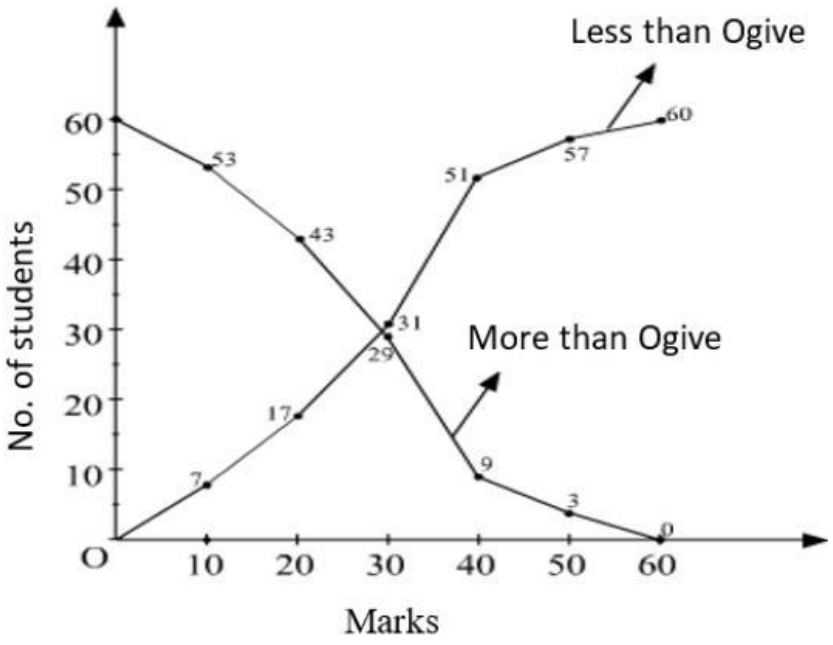
1. X-ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
2. Y-ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਆਵਿਰਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਸਾਰੇ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਇਸ ਨਾਲ ਦੋ ਜਾਂ ਵੱਧ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਦੋ ਜਮਾਤਾਂ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਵਿਰਤੀ ਬਹੁਭੁਜ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਮਹੱਤਤਾ:

- ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਆਵਿਰਤੀ ਦੇ ਰੁਝਾਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

3. ਓਜਾਈਵ (Ogive)



pw.le

ਓਜਾਈਵ ਨੂੰ ਸੰਚਿਤ ਆਵਿਰਤੀ ਵਕਰ (Cumulative Frequency Curve) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੰਚਿਤ ਆਵਿਰਤੀ ਨੂੰ ਗ੍ਰਾਫ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਓਜਾਈਵ ਦੀਆਂ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ:

1. Less Than Ogive: ਇਸ ਵਿੱਚ ਹੇਠਲੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸੰਚਿਤ ਆਵਿਰਤੀ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2. More Than Ogive: ਇਸ ਵਿੱਚ ਉੱਪਰੀ ਸੀਮਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸੰਚਿਤ ਆਵਿਰਤੀ ਦਰਸਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

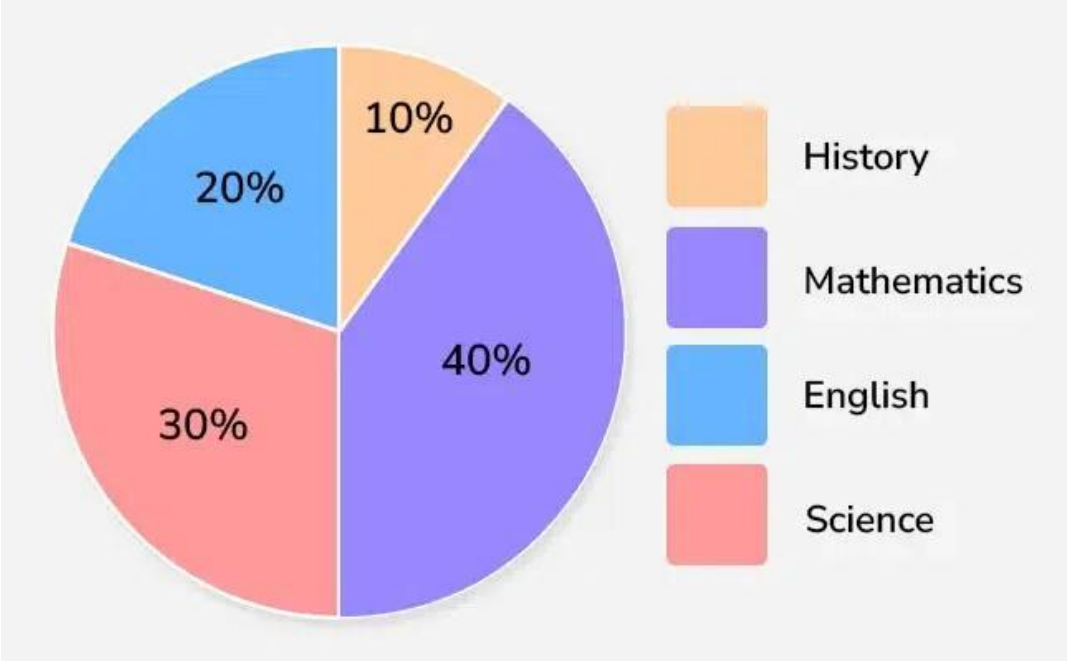
1. X-ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਵਰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
2. Y-ਧੁਰੇ 'ਤੇ ਸੰਚਿਤ ਆਵਿਰਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ ਵਕਰ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਦੋ ਓਜਾਈਵਾਂ ਦੇ ਕੱਟਣ ਵਾਲੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਮੱਧਿਕਾ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਮਹੱਤਤਾ:

- ਮੱਧਿਕਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੈ।
- ਚੌਥਕਾਂ (Quartiles) ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਸੰਚਿਤ ਆਵਿਰਤੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

4. ਪਾਈ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ (Pie Diagram)

[Pie Chart Worksheet - GeeksforGeeks](#)
geeksforgeeks.org



ਪਾਈ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਇੱਕ ਗੋਲ ਚਿੱਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਹਿੱਸਾ ਕੁੱਲ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਇੱਕ ਭਾਗ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸੂਤਰ:

$$\text{ਕੇਂਦਰੀ ਕੋਣ}= \frac{\text{ਸੰਬੰਧਿਤ ਮੁੱਲ}}{\text{ਕੁੱਲ ਮੁੱਲ}}\times360^\circ$$

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਵੰਡ:

- ਪੜ੍ਹਾਈ = 40%
- ਖੇਡਾਂ = 20%
- ਨੀਂਦ = 30%
- ਹੋਰ ਕੰਮ = 10%

ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪਾਈ ਡਾਇਗ੍ਰਾਮ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

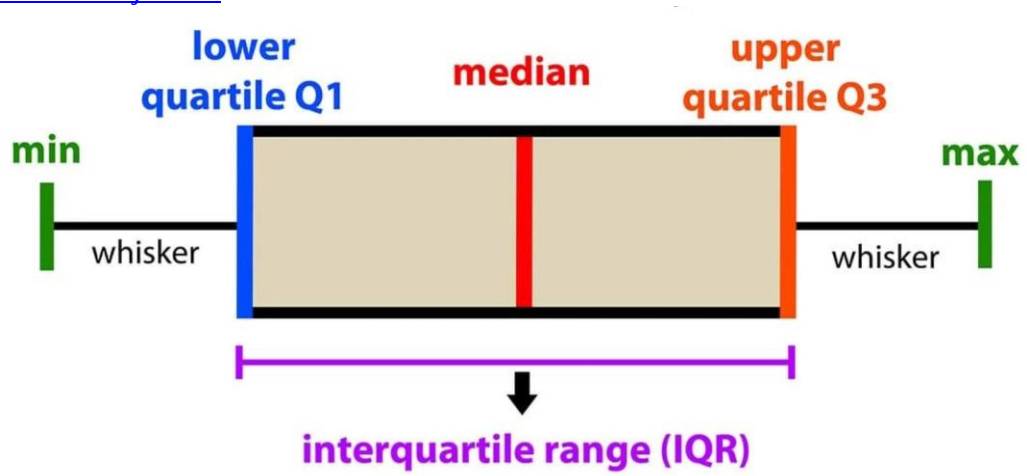
1. ਇਹ ਗੋਲ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਪੂਰਾ ਚੱਕਰ 360 ਡਿਗਰੀ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
3. ਹਰ ਹਿੱਸਾ ਕੁੱਲ ਦਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
4. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਸਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਮਹੱਤਤਾ:

- ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ।
- ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ ਆਸਾਨ।
- ਸਿੱਖਿਆ, ਵਪਾਰ ਅਤੇ ਸਰਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਲਾਭਦਾਇਕ।

5. ਬਾਕਸ ਪਲਾਟ (Box Plot)

Notes for D3.2.15 Box-and-whisker plots to represent data for a continuous variable such as student height - IB | RevisionDojo
revisiondojo.com



ਬਾਕਸ ਪਲਾਟ ਨੂੰ Box and Whisker Plot ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਅਤੇ ਫੈਲਾਅ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਵਾਲਾ ਗ੍ਰਾਫ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿੱਚ ਪੰਜ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਮੁੱਲ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ:

1. Minimum – ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਮੁੱਲ।
2. First Quartile (Q1) – ਪਹਿਲਾ ਚੌਥਕ।
3. Median (Q2) – ਮੱਧਿਕਾ।
4. Third Quartile (Q3) – ਤੀਜਾ ਚੌਥਕ।
5. Maximum – ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮੁੱਲ।

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ:

- ਡੱਬੇ ਦਾ ਖੱਬਾ ਕਿਨਾਰਾ Q1 ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਡੱਬੇ ਦੇ ਅੰਦਰਲੀ ਰੇਖਾ ਮੱਧਿਕਾ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਡੱਬੇ ਦਾ ਸੱਜਾ ਕਿਨਾਰਾ Q3 ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਬਾਹਰ ਨਿਕਲੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ Whiskers ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮਹੱਤਤਾ:

1. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਫੈਲਾਅ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।
2. ਮੱਧਿਕਾ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।
3. ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੈ।
4. ਬਹੁਤ ਵੱਖਰੇ ਮੁੱਲਾਂ (Outliers) ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

(C) ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਮਾਪ (Measures of Variability)

1. ਅਰਥ (Meaning of Variability)

ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਅੰਕੜਾ ਸਮੂਹ ਦੇ ਮੁੱਲ ਆਪਣੇ ਕੇਂਦਰੀ ਮੁੱਲ ਤੋਂ ਕਿੰਨੇ ਦੂਰ ਜਾਂ ਨੇੜੇ ਫੈਲੇ ਹੋਏ ਹਨ।

ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਸਾਨੂੰ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਔਸਤ ਦੱਸਦਾ ਹੈ, ਜਦਕਿ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਦੱਸਦੀ ਹੈ ਕਿ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਫਰਕ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਦੋ ਜਮਾਤਾਂ ਦੇ ਅੰਕ:

- ਜਮਾਤ A: 40, 45, 50, 55, 60
- ਜਮਾਤ B: 10, 30, 50, 70, 90

ਦੋਵਾਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ 50 ਹੈ, ਪਰ ਜਮਾਤ B ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਫੈਲਾਅ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਮਾਪ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ।

ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਮੁੱਖ ਮਾਪ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ:

1. ਵਿਸਤਾਰ (Range)

ਵਿਸਤਾਰ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸੌਖਾ ਮਾਪ ਹੈ। ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸੂਤਰ:

$$ Range=L-S $$

ਜਿੱਥੇ:

- L = ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਮੁੱਲ।
- S = ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਮੁੱਲ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਅੰਕ ਹਨ: 10, 20, 30, 40, 50

$$ Range=50-10=40 $$

ਇਸ ਲਈ ਵਿਸਤਾਰ 40 ਹੈ।

ਗੁਣ:

1. ਇਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨ ਹੈ।
2. ਇਹ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਫੈਲਾਅ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।
3. ਘੱਟ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ:

1. ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਦੋ ਮੁੱਲਾਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ।
2. ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਮਹੱਤਤਾ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ।
3. ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਔਸਤ ਵਿਚਲਨ (Average Deviation)

ਔਸਤ ਵਿਚਲਨ ਉਹ ਮਾਪ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਰੇਕ ਮੁੱਲ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਕੇਂਦਰੀ ਮੁੱਲ (ਮੱਧਮਾਨ ਜਾਂ ਮੱਧਿਕਾ) ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਅੰਤਰ ਦਾ ਔਸਤ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰਾਂ ਦੇ ਧਨਾਤਮਕ ਮੁੱਲ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਅਰਥਾਤ ਨਿਰਪੇਖ ਵਿਚਲਨ (Absolute Deviations) ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਸੂਤਰ:

$$ AD=\frac{\sum |X-A|}{N} $$

ਜਿੱਥੇ:

- X = ਹਰੇਕ ਮੁੱਲ।
- A = ਮੱਧਮਾਨ ਜਾਂ ਮੱਧਿਕਾ।
- N = ਕੁੱਲ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਅੰਕ ਹਨ: 10, 20, 30

ਮੱਧਮਾਨ = 20

X	X - 20	ਨਿਰਪੇਖ ਵਿਚਲਨ
10	-10	10
20	0	0
30	10	10
ਕੁੱਲ		20

\[AD=\frac{20}{3}=6.67 \]

ਇਸ ਲਈ ਔਸਤ ਵਿਚਲਨ 6.67 ਹੈ।

ਗੁਣ:

1. ਇਹ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।
2. ਇਹ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
3. ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ:

1. ਨਿਰਪੇਖ ਮੁੱਲ ਲੈਣ ਕਾਰਨ ਬੀਜਗਣਿਤਕ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮਿਆਰੀ ਵਿਚਲਨ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3. ਚੌਥਕ ਵਿਚਲਨ (Quartile Deviation)

ਚੌਥਕ ਵਿਚਲਨ ਨੂੰ ਅਰਧ-ਅੰਤਰ-ਚੌਥਕ ਵਿਸਤਾਰ (Semi-Interquartile Range) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਤੀਜੇ ਚੌਥਕ (Q3) ਅਤੇ ਪਹਿਲੇ ਚੌਥਕ (Q1) ਦੇ ਅੰਤਰ ਦਾ ਅੱਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸੂਤਰ:

\[QD=\frac{Q3-Q1}{2} \]

ਜਿੱਥੇ:

- Q1 = ਪਹਿਲਾ ਚੌਥਕ।
- Q3 = ਤੀਜਾ ਚੌਥਕ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਜੇ Q1 = 20 ਅਤੇ Q3 = 60 ਹੋਵੇ ਤਾਂ:

\[QD=\frac{60-20}{2} \]
\[QD=\frac{40}{2}=20 \]

ਇਸ ਲਈ ਚੌਥਕ ਵਿਚਲਨ 20 ਹੈ।

ਚੌਥਕਾਂ ਦਾ ਅਰਥ:

- Q1: 25% ਮੁੱਲ ਇਸ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- Q2: 50% ਮੁੱਲ ਇਸ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- Q3: 75% ਮੁੱਲ ਇਸ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਗੁਣ:

1. ਇਹ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਇਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।
3. ਇਹ ਮੱਧਲੇ 50% ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ:

1. ਇਹ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।
2. ਗਣਿਤਕ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਘੱਟ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ।
3. ਇਹ ਪੂਰੇ ਅੰਕੜਾ ਸਮੂਹ ਦਾ ਫੈਲਾਅ ਨਹੀਂ ਦੱਸਦਾ।

4. ਮਿਆਰੀ ਵਿਚਲਨ (Standard Deviation)

ਮਿਆਰੀ ਵਿਚਲਨ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਮਾਪ ਹੈ।

ਇਹ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਅੰਕੜਾ ਸਮੂਹ ਦੇ ਮੁੱਲ ਆਪਣੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਔਸਤਨ ਕਿੰਨੇ ਦੂਰ ਫੈਲੇ ਹੋਏ ਹਨ।

ਇਸ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ SD ਜਾਂ \(\sigma\) ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੂਤਰ:

\[SD=\sqrt{\frac{\sum(X-\bar X)^2}{N}} \]

ਜਿੱਥੇ:

- X = ਹਰੇਕ ਮੁੱਲ।
- $\bar X$ = ਮੱਧਮਾਨ।
- N = ਕੁੱਲ ਮੁੱਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਅੰਕ ਹਨ: 10, 20, 30

ਪਹਿਲਾਂ ਮੱਧਮਾਨ ਕੱਢਾਂਗੇ:

$$ \bar X=\frac{10+20+30}{3}=20 $$

ਹੁਣ ਵਿਚਲਨ ਦੇ ਵਰਗ ਕੱਢਾਂਗੇ:

X	X - Mean	$(X - Mean)^2$
10	-10	100
20	0	0
30	10	100
ਕੁੱਲ		200

ਹੁਣ:

$$ SD=\sqrt{\frac{200}{3}} $$
$$ SD=\sqrt{66.67}=8.16 $$

ਇਸ ਲਈ ਮਿਆਰੀ ਵਿਚਲਨ ਲਗਭਗ 8.16 ਹੈ।

$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i-\mu)^2}$
The points have mean μ = 5 and σ = 1.5.
σ

Drag points
μ − σμ + σμ0246810
Give feedback

ਮਿਆਰੀ ਵਿਚਲਨ ਦੇ ਗੁਣ:

1. ਇਹ ਸਾਰੇ ਮੁੱਲਾਂ 'ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਮਾਪ ਹੈ।
3. ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

4. ਇਹ ਦੋ ਜਾਂ ਵੱਧ ਸਮੂਹਾਂ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੈ।
5. ਇਹ ਅੰਕੜਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੀਆਂ ਕਈ ਵਿਧੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ:

1. ਇਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਥੋੜ੍ਹੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੈ।
2. ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
3. ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਗਣਿਤਕ ਗਿਆਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਮਾਪਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਮਾਪ	ਅਰਥ	ਮੁੱਖ ਆਧਾਰ
Range	ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਮੁੱਲ ਦਾ ਅੰਤਰ	ਦੋ ਮੁੱਲ
Average Deviation	ਵਿਚਲਨਾਂ ਦਾ ਔਸਤ	ਸਾਰੇ ਮੁੱਲ
Quartile Deviation	Q3 ਅਤੇ Q1 ਦੇ ਅੰਤਰ ਦਾ ਅੱਧਾ	ਮੱਧਲੇ 50% ਮੁੱਲ
Standard Deviation	ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵਿਚਲਨਾਂ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦੇ ਔਸਤ ਦਾ ਵਰਗਮੂਲ	ਸਾਰੇ ਮੁੱਲ

(D) ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਸਮੁੱਚੀ ਮਹੱਤਤਾ

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਲਈ।
2. ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ੀਲਤਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ।
3. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਬੌਧਿਕ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ।
4. ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰਨ ਲਈ।
5. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਲੋੜਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਲਈ।
6. ਸਕੂਲਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨ ਲਈ।
7. ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਨੀਤੀਆਂ ਅਤੇ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ।

ਸਿੱਟਾ (Conclusion)

ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਖੋਜ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਾਧਨ ਹੈ। ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਮਾਪ ਸਾਨੂੰ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧੀ ਮੁੱਲ ਦੱਸਦੇ ਹਨ, ਗ੍ਰਾਫਿਕਲ ਪੇਸ਼ਕਾਰੀ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਮਾਪ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਖਾਸ ਸੁਝਾਅ: ਇਸ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੀ ਤਿਆਰੀ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ Mean, Median, Mode, Histogram, Ogive, Pie Diagram, Range ਅਤੇ Standard Deviation ਦੇ ਸੂਤਰਾਂ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਭਿਆਸ ਕਰੋ।

ਮਾਪਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ (Measures of Relationship) ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ (Normal Probability Curve)

ਭਾਗ (ਉ): ਮਾਪਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ (Measures of Relationship)

1. ਅਰਥ ਅਤੇ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ (Meaning and Definition)

ਮਾਪਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਤੋਂ ਭਾਵ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚੱਲਾਂ (Variables) ਵਿਚਕਾਰ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ ਹੈ। ਖੋਜ ਅਤੇ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਚੱਲ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਣ ਨਾਲ ਦੂਜੇ ਚੱਲ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ:

- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ।
- ਬੁੱਧੀ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ।
- ਕੱਦ ਅਤੇ ਭਾਰ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ।
- ਅਧਿਆਪਨ ਦੇ ਢੰਗ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ।

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Correlation): ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਇੱਕ ਅੰਕੜਾਤਮਕ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਚੱਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

1. ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Positive Correlation): ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਚੱਲ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਦੂਜਾ ਚੱਲ ਵੀ ਵਧਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਪੜ੍ਹਾਈ ਦਾ ਸਮਾਂ ਵਧਣ ਨਾਲ ਅਕਸਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Negative Correlation): ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਚੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੂਜਾ ਚੱਲ ਘਟਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਗੈਰ-ਹਾਜ਼ਰੀ ਵਧਣ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਘਟ ਸਕਦੀ ਹੈ।

3. ਸਿਫ਼ਰ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Zero Correlation): ਜਦੋਂ ਦੋ ਚੱਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖੀ ਸੰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਕਿਸੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਜੁੱਤਿਆਂ ਦੇ ਨੰਬਰ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੋਈ ਸਪੱਸ਼ਟ ਸੰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

Drag points
2468102468\(X\)\(Y\)
Linear correlation is positive (r = 0.98).
NegativeNear zeroPositive
Give feedback

2. ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਵਿਧੀ (Rank Order Correlation)

ਅਰਥ

ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਸਪੀਅਰਮੈਨ ਦੀ ਦਰਜਾ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਵਿਧੀ (Spearman's Rank Order Correlation) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਚੱਲਾਂ ਦੇ ਅਸਲ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦਰਜਿਆਂ (Ranks) ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸੰਬੰਧ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਯੋਗਤਾ, ਬੁੱਧੀ, ਖੇਡਾਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪਹਿਲਾ, ਦੂਜਾ, ਤੀਜਾ ਆਦਿ ਦਰਜਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸੂਤਰ (Formula)

\[r_s=1-\frac{6\sum D^2}{N(N^2-1)} \]

ਇੱਥੇ:

- \(r_s\) = ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ।
- \(D\) = ਦੋ ਦਰਜਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਅੰਤਰ।
- \(D^2\) = ਦਰਜਿਆਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਦਾ ਵਰਗ।
- \(N\) = ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਜਾਂ ਜੋੜਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ।
- \(\sum D^2\) = ਸਾਰੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਜੋੜ।

ਉਦਾਹਰਨ

ਮੰਨ ਲਓ ਪੰਜ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਦੋ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਦਰਜਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀ	ਵਿਸ਼ਾ A ਦਾ ਦਰਜਾ	ਵਿਸ਼ਾ B ਦਾ ਦਰਜਾ	D	D^2
A	1	1	0	0
B	2	3	-1	1
C	3	2	1	1
D	4	5	-1	1
E	5	4	1	1
ਕੁੱਲ				4

ਹੁਣ ਸੂਤਰ ਅਨੁਸਾਰ:

$$r_s=1-\frac{6(4)}{5(5^2-1)}$$
$$=1-\frac{24}{120}$$
$$=1-0.20=0.80$$

ਨਤੀਜਾ: 0.80

ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਦੋਵਾਂ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਦਰਜਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਹੈ।

ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

1. ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਦਰਜਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
2. ਇਹ ਵਿਧੀ ਸੌਖੀ ਅਤੇ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਆਸਾਨ ਹੈ।
3. ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਾਲੇ ਸਮੂਹ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।
4. ਜਦੋਂ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਦਰਜੇ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ, ਤਾਂ ਇਹ ਵਿਧੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
5. ਇਹ ਗੁਣਾਤਮਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੇ ਕ੍ਰਮ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਲਾਭ (Merits)

- ਇਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰਨੀ ਆਸਾਨ ਹੈ।
- ਘੱਟ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਨਤੀਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਛੋਟੇ ਸਮੂਹਾਂ ਲਈ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ।
- ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਦਰਜਿਆਂ ਨਾਲ ਵੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ (Limitations)

- ਵੱਡੇ ਸਮੂਹ ਲਈ ਗਣਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

- ਦਰਜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਰਾਬਰੀ ਹੋਣ 'ਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਔਸਤ ਦਰਜਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।
- ਇਹ ਅਸਲ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਪੂਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ।
- ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਹੀ ਗਣਿਤਕ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਭ ਤੋਂ ਉਚਿਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

3. ਉਤਪਾਦ-ਪਲ ਮੋਮੈਂਟ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਵਿਧੀ (Product Moment Method of Correlation)

ਅਰਥ

ਉਤਪਾਦ-ਪਲ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਪੀਅਰਸਨ ਦੀ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਵਿਧੀ (Karl Pearson's Product Moment Correlation) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਚੱਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਰੇਖੀ ਸੰਬੰਧ (Linear Relationship) ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਵਿਧੀ ਖੋਜ, ਸਿੱਖਿਆ, ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਵਿਗਿਆਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।

ਸੂਤਰ (Formula)

\[r=\frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \times \sum y^2}} \]

ਇੱਥੇ:

- \(r\) = ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ।
- \(x\) = ਪਹਿਲੇ ਚੱਲ ਦੇ ਔਸਤ ਤੋਂ ਅੰਤਰ।
- \(y\) = ਦੂਜੇ ਚੱਲ ਦੇ ਔਸਤ ਤੋਂ ਅੰਤਰ।
- \(xy\) = ਦੋਵਾਂ ਅੰਤਰਾਂ ਦਾ ਗੁਣਨਫਲ।
- \(\sum x^2\) = ਪਹਿਲੇ ਚੱਲ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਜੋੜ।
- \(\sum y^2\) = ਦੂਜੇ ਚੱਲ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਜੋੜ।

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਸੀਮਾ

ਪੀਅਰਸਨ ਦੇ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਸੀਮਾ -1 ਤੋਂ +1 ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਅਰਥ

+1	ਪੂਰਨ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਬੰਧ
+0.75	ਉੱਚ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਬੰਧ
+0.50	ਦਰਮਿਆਨਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸੰਬੰਧ

0	ਕੋਈ ਰੇਖੀ ਸੰਬੰਧ ਨਹੀਂ
-0.50	ਦਰਮਿਆਨਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਬੰਧ
-0.75	ਉੱਚ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਬੰਧ
-1	ਪੂਰਨ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸੰਬੰਧ

ਉਤਪਾਦ-ਪਲ ਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

1. ਇਹ ਇੱਕ ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਗਣਿਤਕ ਵਿਧੀ ਹੈ।
2. ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
3. ਇਹ ਦੋ ਚੱਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੱਸਦੀ ਹੈ।
4. ਇਹ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਂਦੀ ਹੈ।
5. ਇਸ ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ -1 ਤੋਂ +1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
6. ਇਸ ਵਿੱਚ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਰੇਖੀ ਸੰਬੰਧ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੁਝ ਅੰਕੜਾਤਮਕ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਲਾਭ (Merits)

- ਇਹ ਵਧੇਰੇ ਸਟੀਕ ਵਿਧੀ ਹੈ।
- ਸਾਰੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।
- ਇਸ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਦੋ ਚੱਲਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।

ਸੀਮਾਵਾਂ (Limitations)

- ਇਸ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕੁਝ ਜਟਿਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਬਹੁਤ ਅਸਧਾਰਨ ਅੰਕ (Extreme Scores) ਨਤੀਜੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਇਹ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਰੇਖੀ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਮਾਪਦੀ ਹੈ।
- ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਹੋਣ ਦਾ ਮਤਲਬ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਿ ਇੱਕ ਚੱਲ ਦੂਜੇ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ।

4. ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ (Significance of Correlation)

ਅਰਥ

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਜਾਂ ਸਿਰਫ਼ ਸੰਯੋਗ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦਾ ਗੁਣਾਂਕ ਕੱਢਣਾ ਹੀ ਕਾਫ਼ੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਸਗੋਂ ਇਹ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਗੁਣਾਂਕ ਅੰਕੜਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਾਰਥਕ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ

1. ਖੋਜ ਦੀ ਪ੍ਰਮਾਣਿਕਤਾ: ਇਹ ਖੋਜ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਭਰੋਸੇਯੋਗਤਾ ਜਾਂਚਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।
2. ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਦੀ ਜਾਂਚ: ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਖੋਜ ਦੀ ਨਲ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Null Hypothesis) ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
3. ਸਹੀ ਫ਼ੈਸਲਾ: ਖੋਜਕਰਤਾ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਫ਼ੈਸਲਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
4. ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ: ਬੁੱਧੀ, ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
5. ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ: ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜੇ ਸਿਰਫ਼ ਇਤਫ਼ਾਕ ਹਨ ਜਾਂ ਅੰਕੜਾਤਮਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ।

ਸਾਰਥਕਤਾ ਦੇ ਪੱਧਰ

- 0.05 ਪੱਧਰ (5% Level of Significance)
- 0.01 ਪੱਧਰ (1% Level of Significance)

0.05 ਪੱਧਰ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਨਲ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਸਹੀ ਹੋਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਗਲਤੀ ਨਾਲ ਉਸ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਨ ਦੀ ਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 5% ਹੈ।

ਨਤੀਜਾ: ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ ਖੋਜ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਭਾਗ (ਅ): ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ (Normal Probability Curve)

1. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦਾ ਅਰਥ (Meaning)

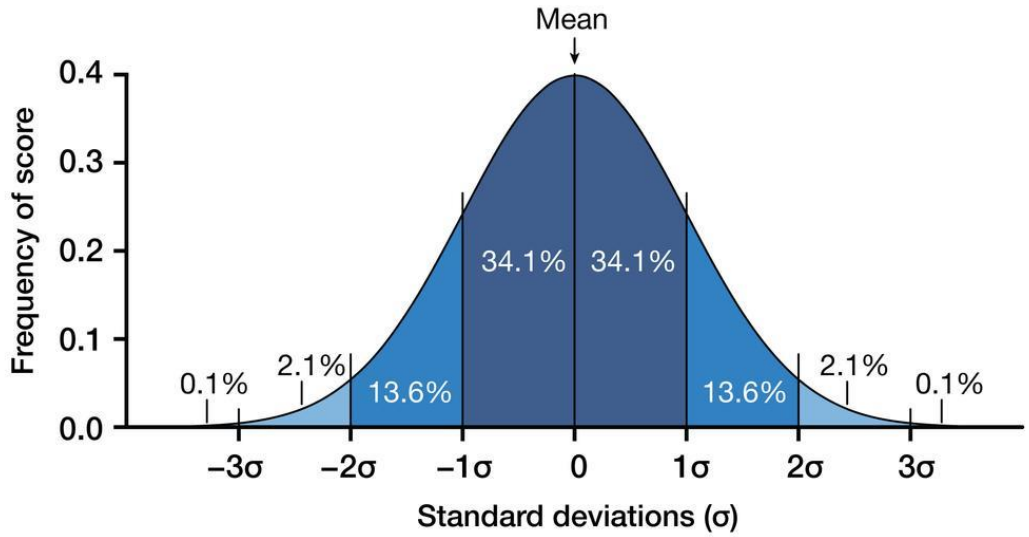
ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਨੂੰ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਿੱਚ Normal Probability Curve (NPC) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੰਕਲਪ ਹੈ। ਇਸ ਵਕਰ ਰਾਹੀਂ ਕਿਸੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਵੱਡੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ ਔਸਤ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਦਾ ਗ੍ਰਾਫ ਘੰਟੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ ਘੰਟੀ ਆਕਾਰ ਵਕਰ (Bell-shaped Curve) ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

[FlatWorld Online Reader](scholar.flatworldknowledge.com)
scholar.flatworldknowledge.com



ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ

ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਇੱਕ ਸਮਮਿਤੀ ਘੰਟੀ ਆਕਾਰ ਦਾ ਵਕਰ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਅੰਕ ਮੱਧਮਾਨ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰਿਆਂ ਵੱਲ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਘਟਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ

ਮੰਨ ਲਓ ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਦੇ 1000 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੇ ਇੱਕ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਦਿੱਤੀ।

- ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ 40 ਤੋਂ 60 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹਨ।
- ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ 70 ਤੋਂ 80 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹਨ।
- ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ 90 ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਹਨ।
- ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।

2. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics)

1. ਘੰਟੀ ਆਕਾਰ (Bell-shaped)

ਇਸ ਵਕਰ ਦਾ ਆਕਾਰ ਘੰਟੀ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਮੱਧਲਾ ਹਿੱਸਾ ਉੱਚਾ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਝੁਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

2. ਸਮਮਿਤੀ (Symmetrical)

ਇਹ ਵਕਰ ਮੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਸੱਜਾ ਅਤੇ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3. ਮੱਧਮਾਨ, ਮੱਧਿਕਾ ਅਤੇ ਬਹੁਲਕ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨੋਂ ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਮਾਪ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

$$ Mean=Median=Mode $$

4. ਵਕਰ ਦਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ 100% ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵਾਲਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ 1 ਜਾਂ 100% ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

5. ਦੋਵੇਂ ਸਿਰੇ ਅਸੀਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

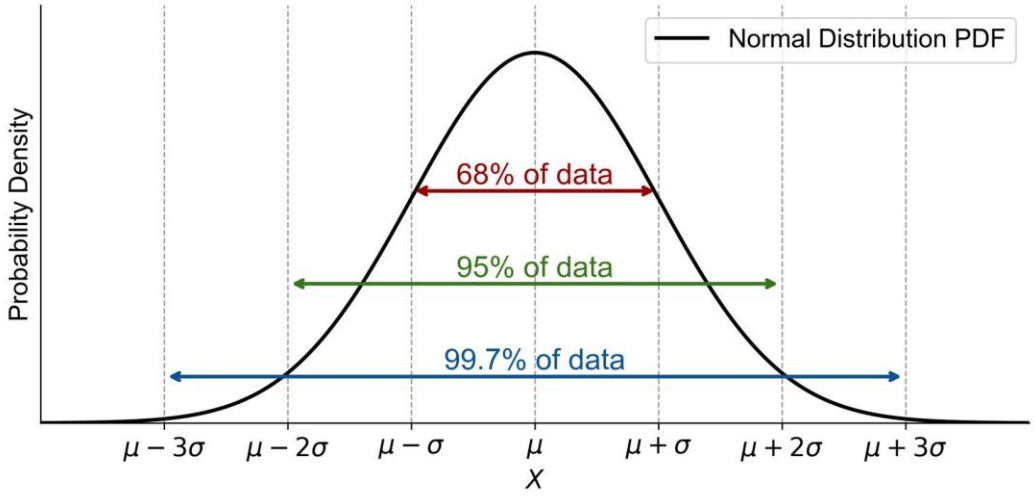
ਵਕਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ X-ਧੁਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਇਸ ਨੂੰ ਕਦੇ ਛੂਹਦੇ ਨਹੀਂ।

6. ਮਿਆਰੀ ਵਿਛੱਲਣ (Standard Deviation)

ਇਸ ਵਕਰ ਵਿੱਚ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਮਿਆਰੀ ਵਿਛੱਲਣ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

5.3. The Normal Distribution — Introduction to Probability and Statistics

hatefdastour.github.io



7. 68-95-99.7 ਦਾ ਨਿਯਮ

ਸਧਾਰਨ ਵੰਡ ਵਿੱਚ:

ਖੇਤਰ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਦੂਰੀ
68.27% ±1 ਮਿਆਰੀ ਵਿਛੱਲਣ
95.45% ±2 ਮਿਆਰੀ ਵਿਛੱਲਣ
99.73% ±3 ਮਿਆਰੀ ਵਿਛੱਲਣ

ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਅੰਕ ਮੱਧਮਾਨ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

8. ਵਕਰ ਦਾ ਸਿਖਰ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਵਕਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਚਾ ਬਿੰਦੂ ਮੱਧਮਾਨ, ਮੱਧਿਕਾ ਅਤੇ ਬਹੁਲਕ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

9. ਵਿਛੱਲਣ ਦਾ ਜੋੜ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਸਾਰੇ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵਿਛੱਲਣਾਂ ਦਾ ਬੀਜਗਣਿਤਕ ਜੋੜ ਜ਼ੀਰੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

3. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ (Applications)

ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ।

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ

ਇਸ ਵਕਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਿੰਨੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਔਸਤ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਹੇਠਾਂ ਹੈ।

2. ਬੁੱਧੀ ਦਾ ਮਾਪ

ਬੁੱਧੀ ਟੈਸਟਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਵਰਗੀਕਰਨ

ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਉੱਚ, ਔਸਤ ਅਤੇ ਘੱਟ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਾਲੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4. ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ

ਅਧਿਆਪਕ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ੀਲਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

5. ਮਿਆਰੀਕਰਨ (Standardization)

ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਅਤੇ ਵਿਦਿਅਕ ਟੈਸਟਾਂ ਨੂੰ ਮਿਆਰੀ ਰੂਪ ਦੇਣ ਲਈ ਇਸ ਵਕਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

6. ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਅੰਤਰਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਬੁੱਧੀ, ਰੁਚੀ, ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਅੰਤਰਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

7. ਚੋਣ ਅਤੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰੀਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਮੀਦਵਾਰਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

8. ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ

ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਖੋਜਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।

9. ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟੈਸਟਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ Z-Score ਅਤੇ ਹੋਰ ਮਿਆਰੀ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

10. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ

ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਤੀ, ਫੈਲਾਅ ਅਤੇ ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਆਸਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਵਿਦਿਅਕ ਮਹੱਤਤਾ (Educational Importance)

1. ਇਹ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਨੂੰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
2. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਸਹੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।
3. ਵਿਦਿਅਕ ਟੈਸਟਾਂ ਨੂੰ ਮਿਆਰੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੈ।
4. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
5. ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨਕ ਆਧਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
6. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

5. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ (Limitations)

1. ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਕੜੇ ਸਧਾਰਨ ਵੰਡ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।
2. ਛੋਟੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦਾ ਸਹੀ ਰੂਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਅਸਧਾਰਨ ਅੰਕੜਿਆਂ ਕਾਰਨ ਵੰਡ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।
4. ਇਹ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਦਿਅਕ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ।
5. ਇਸ ਦੀ ਸਹੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਗਿਆਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

6. ਸਿੱਟਾ (Conclusion)

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ੇ ਹਨ। ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਚੱਲਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦਕਿ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦੋਵੇਂ ਵਿਧੀਆਂ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਅਧਿਐਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹਨ।

ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ: ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ Spearman Rank Correlation ਦਾ ਸੂਤਰ, Pearson Correlation ਦਾ ਸੂਤਰ ਅਤੇ Normal Probability Curve ਦਾ 68-95-99.7 ਨਿਯਮ ਜ਼ਰੂਰ ਯਾਦ ਕਰੋ।

(a) ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੇ ਮਾਪ (Measures of Relationship)

1. ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦਾ ਅਰਥ (Meaning of Correlation)

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚਰਾਂ (Variables) ਵਿਚਕਾਰ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਚਰ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਣ ਨਾਲ ਦੂਜੇ ਚਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨਾਂ:

- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਹਾਜ਼ਰੀ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ।
- ਕੱਦ ਅਤੇ ਭਾਰ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ।

2. ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Correlation)

1. ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Positive Correlation)

ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਚਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਦੂਜੇ ਚਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਪੜ੍ਹਾਈ ਦਾ ਸਮਾਂ ਵਧਣ ਨਾਲ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

2. ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Negative Correlation)

ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਚਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋਣ ਨਾਲ ਦੂਜੇ ਚਰ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਗੈਰ-ਹਾਜ਼ਰੀ ਵਧਣ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਘੱਟ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

3. ਸਿਫ਼ਰ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Zero Correlation)

ਜਦੋਂ ਦੋ ਚਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੇਖੀ ਸੰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਸਿਫ਼ਰ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ: ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੇ ਜੁੱਤਿਆਂ ਦੇ ਨੰਬਰ ਅਤੇ ਉਸਦੇ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੋਈ ਸੰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

3. ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Rank Order Correlation)

Spearman's Rank Correlation Method

ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਜਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਯੋਗਤਾ, ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਦਰਜਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦਰਜਿਆਂ (Ranks) ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਦੋ ਅਧਿਆਪਕ ਇੱਕੋ ਜਮਾਤ ਦੇ ਪੰਜ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਰਜੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਹੁਣ ਇਹ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਹੈ ਕਿ ਦੋਵਾਂ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਹੈ।

ਸਪੀਅਰਮੈਨ ਦਾ ਫਾਰਮੂਲਾ:

$$ r_s=1-\frac{6\sum D^2}{N(N^2-1)} $$

ਇੱਥੇ:

- r_s = ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ।
- D = ਦੋ ਦਰਜਿਆਂ ਦਾ ਅੰਤਰ।
- D^2 = ਦਰਜਿਆਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਦਾ ਵਰਗ।
- N = ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਕੁੱਲ ਗਿਣਤੀ।
- $\sum D^2$ = ਸਾਰੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਜੋੜ।

ਉਦਾਹਰਨ ਰਾਹੀਂ ਸਮਝੋ:

ਵਿਦਿਆਰਥੀ	ਅਧਿਆਪਕ A ਦਾ ਦਰਜਾ	ਅਧਿਆਪਕ B ਦਾ ਦਰਜਾ	D	D^2
P	1	1	0	0
Q	2	3	-1	1
R	3	2	1	1
S	4	4	0	0
T	5	5	0	0

ਕੁੱਲ	2

ਇੱਥੇ $N=5$ ਅਤੇ $\sum D^2=2$ ਹੈ।

$$ r_s=1-\frac{6(2)}{5(5^2-1)} $$
$$ =1-\frac{12}{120} $$
$$ =1-0.10=0.90 $$

ਨਤੀਜਾ: 0.90 ਦਾ ਮੁੱਲ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੋਵਾਂ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੇ ਦਰਜਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਹੈ।

ਦਰਜਾ ਕ੍ਰਮ ਵਿਧੀ ਦੇ ਲਾਭ:

1. ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਅਤੇ ਵਰਤਣਾ ਆਸਾਨ ਹੈ।
2. ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਾਲੇ ਸਮੂਹ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।
3. ਜਦੋਂ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਦਰਜੇ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ, ਇਹ ਬਹੁਤ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ।
4. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

4. ਉਤਪਾਦ ਗੁਣਨ ਵਿਧੀ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ (Product Moment Method of Correlation)

Karl Pearson's Product Moment Correlation

ਕਾਰਲ ਪੀਅਰਸਨ ਦੀ ਉਤਪਾਦ ਗੁਣਨ ਵਿਧੀ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਮਾਪਣ ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਮਾਤਰਾਤਮਕ ਚਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਰੇਖੀ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਦੋ ਚਰਾਂ ਦੇ ਅਸਲ ਅੰਕਾਂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਔਸਤ ਤੋਂ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਾਰਲ ਪੀਅਰਸਨ ਦਾ ਫਾਰਮੂਲਾ:

$$ r=\frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2\sum y^2}} $$

ਇੱਥੇ:

- r = ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ।
- x = ਪਹਿਲੇ ਚਰ ਦਾ ਔਸਤ ਤੋਂ ਅੰਤਰ।
- y = ਦੂਜੇ ਚਰ ਦਾ ਔਸਤ ਤੋਂ ਅੰਤਰ।

- \(\sum xy\) = ਦੋਵਾਂ ਅੰਤਰਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦਾ ਜੋੜ।
- \(\sum x^2\) = ਪਹਿਲੇ ਚਰ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਜੋੜ।
- \(\sum y^2\) = ਦੂਜੇ ਚਰ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦਾ ਜੋੜ।

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਸੀਮਾ:

\[-1\leq r\leq +1 \]

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦਾ ਮੁੱਲ ਅਰਥ

+1	ਪੂਰਨ ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ
0.75 ਤੋਂ 0.99	ਬਹੁਤ ਉੱਚਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ
0.50 ਤੋਂ 0.74	ਦਰਮਿਆਨਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ
0 ਤੋਂ 0.49	ਘੱਟ ਧਨਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ
0	ਸਿਫ਼ਰ ਰੇਖੀ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ
-1	ਪੂਰਨ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ

Drag points
2468102468\(X\)\(Y\)
Linear correlation is positive (r = 0.98).
NegativeNear zeroPositive
Give feedback

ਪੀਅਰਸਨ ਵਿਧੀ ਦੇ ਲਾਭ:

1. ਇਹ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਮਾਪਣ ਦੀ ਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਧੀ ਹੈ।
2. ਇਹ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦੋਵੇਂ ਦੱਸਦੀ ਹੈ।
3. ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
4. ਵਿਦਿਅਕ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
5. ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਅਤੇ ਬੁੱਧੀ ਪੱਧਰ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਜਾਣਨ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।

5. ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ (Significance of Correlation)

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ ਤੋਂ ਭਾਵ ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਜਾਂ ਸਿਰਫ਼ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਸੰਯੋਗਵਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਖੋਜਕਰਤਾ ਇਹ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੋ ਚਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਪਾਇਆ ਗਿਆ ਸੰਬੰਧ ਵਿਸ਼ਵਾਸਯੋਗ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਸਾਰਥਕਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੇ ਮੁੱਖ ਤਰੀਕੇ:

1. ਸ਼ੂਨਯ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Null Hypothesis): ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੋ ਚਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੋਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਹੈ।

2. ਵਿਕਲਪਿਕ ਪਰਿਕਲਪਨਾ (Alternative Hypothesis): ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਦੋ ਚਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।

3. ਸਾਰਥਕਤਾ ਪੱਧਰ (Level of Significance): ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ 0.05 ਜਾਂ 0.01 ਦਾ ਪੱਧਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. t-ਟੈਸਟ: ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ ਦੀ ਸਾਰਥਕਤਾ ਜਾਂਚਣ ਲਈ t-ਟੈਸਟ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਦਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਹੈ:

$$ t=\frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} $$

ਇੱਥੇ:

- r = ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ।
- N = ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਗਿਣਤੀ।
- $N-2$ = ਆਜ਼ਾਦੀ ਦੀਆਂ ਡਿਗਰੀਆਂ (Degrees of Freedom)।

ਵਿਦਿਆ ਵਿੱਚ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ:

- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਬੁੱਧੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਜਾਣਨਾ।
- ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੇ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਅਧਿਆਪਨ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ੀਲਤਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।
- ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਰੁਚੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿਚਕਾਰ ਸੰਬੰਧ ਜਾਣਨਾ।
- ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਨਤੀਜੇ ਕੱਢਣਾ।

ਧਿਆਨਯੋਗ ਗੱਲ: ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਹੋਣ ਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਿ ਇੱਕ ਚਰ ਦੂਜੇ ਚਰ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਸਿਰਫ਼ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਦੱਸਦਾ ਹੈ।

(b) ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ (Normal Probability Curve)

1. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦਾ ਅਰਥ (Concept of Normal Probability Curve)

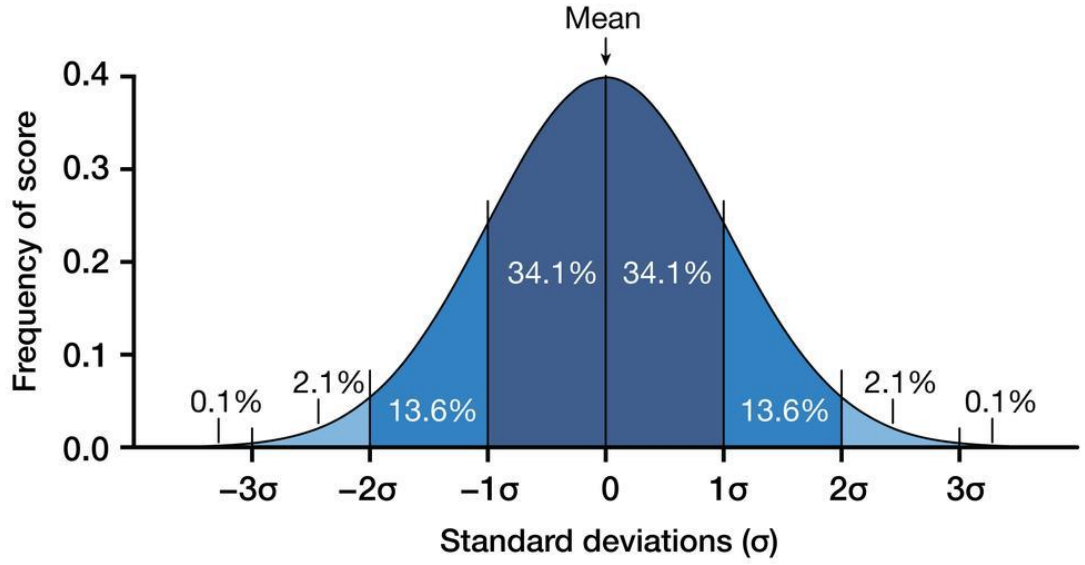
ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਿਧਾਂਤ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ Normal Distribution Curve ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਹ ਇੱਕ ਘੰਟੀ ਦੇ ਆਕਾਰ (Bell-shaped Curve) ਵਾਲਾ ਵਕਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ ਜਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਔਸਤ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਅੰਕ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਨ:

ਕਿਸੇ ਸਕੂਲ ਦੇ 100 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀ 40 ਤੋਂ 60 ਅੰਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ 80 ਤੋਂ 90 ਅੰਕ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ 10 ਤੋਂ 20 ਅੰਕ ਲੈਂਦੇ ਹਨ, ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਲਗਭਗ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਵਰਗੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

FlatWorld Online Reader
scholar.flatworldknowledge.com



2. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ (Characteristics of Normal Probability Curve)

1. ਘੰਟੀ ਵਰਗਾ ਆਕਾਰ (Bell-shaped Curve)

ਇਸ ਵਕਰ ਦਾ ਆਕਾਰ ਘੰਟੀ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਹਿੱਸਾ ਉੱਚਾ ਅਤੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਨੀਵੇਂ ਹੁੰਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

2. ਸਮਮਿਤੀ (Symmetry)

ਇਹ ਵਕਰ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸਿਆਂ ਬਿਲਕੁਲ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਖੱਬਾ ਅਤੇ ਸੱਜਾ ਹਿੱਸਾ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3. ਔਸਤ, ਮੱਧਿਕਾ ਅਤੇ ਬਹੁਲਕ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਸਧਾਰਨ ਵੰਡ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨੋਂ ਕੇਂਦਰੀ ਰੁਝਾਨ ਦੇ ਮਾਪ ਇੱਕੋ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

\[Mean=Median=Mode \]

4. ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ 100% ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਵਕਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਕੁੱਲ ਖੇਤਰਫਲ 100% ਜਾਂ 1 ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

5. ਦੋਵੇਂ ਸਿਰੇ ਅਸੀਮਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਵਕਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਸਿਰੇ ਲਗਾਤਾਰ ਅੱਗੇ ਵਧਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਦੇ ਵੀ ਆਧਾਰ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਹੀਂ ਛੂਹਦੇ।

6. ਮੱਧ ਬਿੰਦੂ 'ਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਆਵ੍ਰਿਤੀ

ਵਕਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਅਕਤੀ ਜਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੇਂਦਰ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਣ ਨਾਲ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

7. ਮਿਆਰੀ ਵਿਵਰਣ (Standard Deviation)

ਇਸ ਵਕਰ ਵਿੱਚ ਮਿਆਰੀ ਵਿਵਰਣ ਅੰਕਾਂ ਦੇ ਫੈਲਾਅ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

8. ਵਕਰ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਵੰਡ ਹੈ

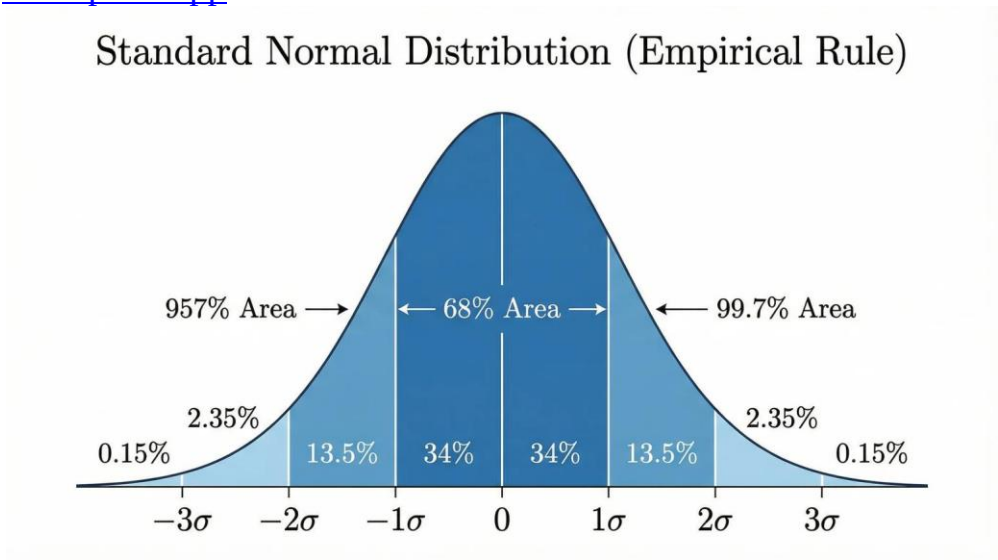
ਇਸ ਵਿੱਚ ਚਰ ਦੇ ਮੁੱਲ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ (Area under Normal Curve)

ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਵਿੱਚ ਔਸਤ ਤੋਂ ਮਿਆਰੀ ਵਿਵਰਣ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ:

Free Bell Curve Generator | Normal Distribution Graph Maker - ConceptViz

conceptviz.app



ਖੇਤਰ	ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ
ਔਸਤ ਤੋਂ ±1 SD ਤੱਕ	68.27%
ਔਸਤ ਤੋਂ ±2 SD ਤੱਕ	95.45%
ਔਸਤ ਤੋਂ ±3 SD ਤੱਕ	99.73%

ਇਸ ਨੂੰ ਉਦਾਹਰਨ ਨਾਲ ਸਮਝੋ:

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਜਮਾਤ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਔਸਤ ਅੰਕ 50 ਹਨ ਅਤੇ ਮਿਆਰੀ ਵਿਵਰਣ 10 ਹੈ, ਤਾਂ:

- 40 ਤੋਂ 60 ਅੰਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲਗਭਗ 68.27% ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹੋਣਗੇ।
- 30 ਤੋਂ 70 ਅੰਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲਗਭਗ 95.45% ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹੋਣਗੇ।
- 20 ਤੋਂ 80 ਅੰਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲਗਭਗ 99.73% ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਹੋਣਗੇ।

4. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀਆਂ ਵਰਤੋਂਆਂ (Applications of Normal Probability Curve)

ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਿੱਖਿਆ, ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਖੋਜ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।

1. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ

ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਨੂੰ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

3. ਬੁੱਧੀ ਪੱਧਰ ਦਾ ਅਧਿਐਨ

ਬੁੱਧੀ ਟੈਸਟਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

4. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਵਰਗੀਕਰਨ

ਇਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਉੱਚ, ਔਸਤ ਅਤੇ ਘੱਟ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਾਲੇ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

5. ਮਿਆਰੀਕ੍ਰਿਤ ਟੈਸਟਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ

ਮਿਆਰੀਕ੍ਰਿਤ ਟੈਸਟਾਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਵਕਰ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।

6. ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ

ਵਿਦਿਅਕ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

7. ਅਸਧਾਰਨ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਪਛਾਣ

ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਬਹੁਤ ਉੱਚੀ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਾਲੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

8. ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ

ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਔਸਤ ਅਤੇ ਮਿਆਰੀ ਵਿਵਰਣ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

5. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਵਿਦਿਅਕ ਮਹੱਤਤਾ

1. ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।
2. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
3. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
4. ਵਿਦਿਅਕ ਟੈਸਟਾਂ ਦੀ ਗੁਣਵੱਤਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

5. ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਲਈ ਉਚਿਤ ਅਧਿਆਪਨ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।
6. ਖੋਜ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ।

6. ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ (Limitations)

1. ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਕੜੇ ਸਧਾਰਨ ਵੰਡ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।
2. ਛੋਟੇ ਨਮੂਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਵੰਡ ਸਪੱਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ।
3. ਇਹ ਹਰ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੀ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਪੂਰਾ ਵੇਰਵਾ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ।
4. ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਸਮਾਨਤਾ ਹੋਣ 'ਤੇ ਇਹ ਢੁਕਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
5. ਇਸ ਦੀ ਸਹੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਸਮਝ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਦੋਵਾਂ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਆਧਾਰ	ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ	ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ
ਅਰਥ	ਦੋ ਚਰਾਂ ਦਾ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ	ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ
ਉਦੇਸ਼	ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਜਾਣਨਾ	ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਫੈਲਾਅ ਸਮਝਣਾ
ਮੁੱਖ ਮਾਪ	ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਾਂਕ	ਔਸਤ ਅਤੇ ਮਿਆਰੀ ਵਿਵਰਣ
ਆਕਾਰ	ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੰਬੰਧ ਦਰਸਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ	ਘੰਟੀ ਵਰਗਾ ਵਕਰ
ਵਰਤੋਂ	ਦੋ ਚਰਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ	ਅੰਕਾਂ ਦੀ ਵੰਡ ਦਾ ਅਧਿਐਨ

ਸਿੱਟਾ (Conclusion)

ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਅਤੇ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੋਵੇਂ ਅੰਕੜਾ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਹਨ। ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਰਾਹੀਂ ਦੋ ਚਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਅਤੇ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਸਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਰਾਹੀਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵੰਡ ਅਤੇ ਫੈਲਾਅ ਨੂੰ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੋਵਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿਦਿਅਕ ਖੋਜ, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਬਿਹਤਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ: Spearman ਅਤੇ Pearson ਦੇ ਫਾਰਮੂਲੇ, ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ, ਸਾਰਥਕਤਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਅਤੇ Normal Probability Curve ਦੀਆਂ 68.27%, 95.45% ਅਤੇ 99.73% ਵਾਲੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਜ਼ਰੂਰ ਯਾਦ ਕਰੋ।