ਬੀ. ਏ. ਭਾਗ ਦੂਜਾ **ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ**

(ਸਮੈਸਟਰ ਤੀਜਾ) **ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ**

ਯੂਨਿਟ 2

ਡਿਸਟੈਂਸ ਐਜੂਕੇਸ਼ਨ ਵਿਭਾਗ
ਪੰਜਾਬੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਪਟਿਆਲਾ
(ਸਭ ਹੱਕ ਰਾਖਵੇਂ ਹਨ)

ਪਾਠ ਨੰ:

2.1 : ਸਿੱਖਣਾ : ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਸਰੂਪ, ਪ੍ਰਕਾਰ, ਸਿੱਖਣ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਾਰਕ

2.2 : ਪ੍ਰਬਲਨ

2.3 : ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਣਾ ਵਕਰ

2.4 : ਉਪਕਲਪਨਾ

2.5 : Chi-square (χ^2)

ਨੋਟ : ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸਿਲੇਬਸ ਵਿਭਾਗ ਦੀ ਵੈੱਬਸਾਈਟ www.pbidde.org ਤੋਂ ਡਾਊਨਲੋਡ ਕਰਨ।

ਸਿੱਖਣਾ (Learning)

ਪਾਠ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ

2.1.0	ਉਦੇਸ਼	Objective
2.1.1	ਜਾਣ-ਪਛਾਣ	Introduction
2.1.2	ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ	Classical Conditioning
2.1.3	ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕੋਨਸੈਪਟ	Important concepts of Learning
2.1.4	ਟਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ	Instrumental conditioning
2.1.5	ਥਾਰਜ ਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ	Types of Instrumental Conditioning
2.1.6.1	ਟਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿੱਚ ਬੁਨਿਆਦੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ	Basic procedures in operant conditioning
2.1.7	ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੇ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਯੋਗ	Some important experiments in instrumental conditioning
2.1.8	ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਤੇ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ	Comparison between classical and instrumental conditioning
2.1.9	ਹਵਾਲਾ ਪੁਸਤਕਾਂ	Reference books

2.1.0 ਉਦੇਸ਼ (Objective) : ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਬਾਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਉਦੇਸ਼, ਜਾਣ-ਪਛਾਣ, ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ, ਸਿੱਖਣ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਨਸੈਪਟਸ, ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ, ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਆਦਿ ਬਾਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਤੋ ਇਲਾਵਾ ਇਸ ਵਿੱਚ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿੱਚ ਬੁਨਿਆਦੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ, ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੇ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਯੋਗ, ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਤੇ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਆਦਿ ਦੀ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2.1.1 ਸਿੱਖਣਾ (Introduction) : ਸਿੱਖਣਾ ਇੱਕ ਸਰਵ ਵਿਆਪਕ ਅਤੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼ਬਦ ਹੈ। ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਅਰਥ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਤੇ ਪਰੀਵਰਤਨ ਤੋ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਆਮ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਅਰਥ ਕੇਵਲ ਰੱਟਾ ਲਗਾਉਣਾ ਜਾਂ ਯਾਦ ਕਰਨ ਤੋ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਯਾਦ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਮਿਲਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅੱਜ ਸਿਰਫ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਕੰਮ ਹੀ ਮਿਲਿਆ ਹੈ ਕਿਉਕਿ ਛੋਟੇ ਬੱਚੇ ਲਈ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਅਰਥ ਸਿਰਫ ਯਾਦ ਕਰਨਾ ਜਾਂ ਰੱਟਾ ਲਗਾਉਣਾ ਤੋ ਹੀ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕਾਂ ਲਈ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਅਰਥ ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਅਧੂਰਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਪਰੀਵਰਤਨ ਦਵਾਈ ਖਾਣ ਨਾਲ, ਥਕਾਵਟ, ਬਿਮਾਰੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਪੱਕਤਾ ਆਦਿ ਕਰਕੇ ਵੀ ਆਉਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਪਰੀਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਸਿੱਖਣਾ ਨਹੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ, ਸਿੱਖਣਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਪਰੀਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਹੜੇ ਅਭਿਆਸ ਜਾਂ ਅਨੁਭਵ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋ ਆਉਦੇ ਹਨ।

ਜੇ.ਪੀ. ਸਿਲਫੋਰਡ ਅਨਸਾਰ ਸਿੱਖਣਾ ਤੋ ਭਾਵ ਜੀਵ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਉਸਦੇ ਅਭਿਆਸ ਰਾਹੀ ਆਈ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਤੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਨਵਾਂ ਢੰਗ ਤੇ ਜੀਵ ਦੇ ਵਿਚਰਨ ਦਾ ਢੰਗ ਸਮਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। " ਗੈਰਟ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਸਿੱਖਣਾ ਤੋ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। " ਜੋ ਕੁੱਝ ਵੀ ਅਸੀ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਸੁਣਦੇ ਹਾਂ, ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਜੋ ਕੁੱਝ ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ, ਇਸੇ ਸਭ ਤੋ ਸਾਡੇ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਸਥਾਈ ਭਾਤ ਦੀ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਆਉਦੀ ਹੈ।'' ਉਹ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ। ਬਰਨਾਰਡ ਅਨੁਸਾਰ ਸਿੱਖਣਾ ਇੱਕ ਉਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਣੀ ਅਭਿਪ੍ਰੇਣਾ ਦੀ ਸਤੁੰਸ਼ਟੀ ਲਈ ਸਥਿਤੀ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਸਮਾਯੋਜਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮੁਸੀਬਤਾਂ ਤੋ ਬਚਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਲੋੜ ਤੋ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧਨ ਰਾਹੀ ਟੀਚੇ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਤੇ ਖ਼ਤਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਲੋੜ ਜਾਂ ਟੀਚਾ------------ਟੀਚਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ---------ਅਭਿਪ੍ਰੇਰਣਾ--------ਤਤਪਰਤਾ------- ਪ੍ਰਤੱਖਕਰਣ

ਸਿੱਖਣਾ ਜਾਂ ਟੀਚੇ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ------- ਪੂਰਣ ਅਨੁਭਵਾਂ ਦਾ ਸੰਗਠਨ-------- ਪ੍ਰਬਲਨ

2.1.2 ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ

ਉਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਉਤੇਜਕ ਅਤੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਵਿਕਾਰ ਸਬੰਧ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਨੁਬੰਧਨ ਇੱਕ ਘਟਨਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਦੀ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਮਨੁੱਖੀ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਪੱਖਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ।

ਇਵਾਨ ਪੈਵਲਵ ਦਾ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿੱਚ ਅਧਿਐਨ ਮਾਨਸਿਕ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਉਸਦੀ ਰੁਚੀ ਕਾਰਨ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਇਆ ਪਚਾਊ ਗਲੈਡਾ ਦੇ ਰਮਾਓ ਦੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਵਲਵ ਦਾ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਸਚਾਈ ਨਾਲ ਸਾਹਮਣਾ ਹੋਇਆ। ਜਿਸ ਲਈ ਉਸ ਕੋਲ ਕੋਈ ਵਿਆਖਿਆ ਨਹੀ ਸੀ। ਪੈਵਲਵ ਦੀ ਖੋਜ ਕਾਰਨ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਸਨੂੰ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਮਿਲਿਆ। ਇਸ ਖੋਜ

ਰਾਹੀ ਉਸਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਗਏ ਕੁੱਤੇ ਸਿਰਫ ਢੁੱਕਵਾ ਉਤੇਜਕ ਦੇਣ ਤੇ ਹੀ ਲਾਰ ਨਹੀ ਸੀ ਟਪਕਾਉਦੇ ਸਗੋ ਉਹ ਉਸ ਸਮੇ ਵੀ ਬਾਰ ਟਪਕਾਉਦੇ ਸਨ ਜਦੋ ਉਹ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਜਾਂ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਸਮਰੂਪ ਕਿਸੇ ਚੀਜ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਸਨ ਜਾਂ ਉਤੇਜਕ ਭਾਵ ਭੋਜਨ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਦੀ ਪੈੜ-ਚਾਲ ਸੁਣਦੇ ਸਨ। ਜਿਸ ਵਿਅਕਤੀ ਨੇ ਵੀ ਕੁੱਤਾ ਰੱਖਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਭ ਨੇ ਕੁੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦੇਖੀਆਂ। ਪੈਵਲਵ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਕਿਸੇ ਨਵੇ ਉਤੇਜਕ ਪ੍ਰਤੀ ਕੁੱਤੇ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਆਂ ਫਿਰ ਵੀ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੇ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਇਸ ਨਵੇ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਕੋਈ ਅਨੁਭਵ ਹੋਵੇ। ਪੈਵਲਵ ਨੇ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਅਪਰੇਸ਼ਨ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਰਬੜ ਦੀ ਨਾਲ ਫਿਟ ਕਰ ਦਿੱਤੀ, ਜਿਸ ਰਾਹੀ ਉਸ ਦੇ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚੋ ਵਗਣ ਵਾਲੀਆਂ ਲਾਰਾਂ ਇੱਕ ਬੋਤਲ ਵਿਚ ਇੱਕਠੀਆਂ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਣ। ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਮੂੰਹ ਵਿਚੋ ਲਾਰ ਟਪਕਣ ਲਗ ਪੈਦੀ ਹੈ ਪਰ ਘੰਟੀ ਵਜਣ ਤੇ ਉਹ ਉਸਨੂੰ ਸਿਰਫ ਸੁਣਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਘੰਟੀ ਸੁਣਨ ਤੇ ਉਸ ਦੇ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਲਾਰ ਨਹੀ ਟਪਕਦੀ। ਘੰਟੀ ਬਜਾਈ ਗਈ ਅਤੇ ਭੁੱਖੇ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਖਾਣਾ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ, ਖਾਣਾ ਦੇਖਕੇ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਲਾਰ ਵਗਣ ਲੱਗੀ ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਇਹ ਸਿਲਸਿਲਾ ਜਾਰੀ ਰਿਹਾ। ਘੰਟੀ ਬਜਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਖਾਣਾ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ। ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਘੰਟੀ ਵਜਣ ਦੇ 30 ਸੈਕੰਡ ਬਾਅਦ ਦੇ ਸਮੇ ਵਿੱਚ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਹਰ ਰੋਜ਼ ਤਿੰਨ ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਗਏ। ਇਸ ਤੋ ਬਾਅਦ ਘੰਟੀ ਵਜਾਈ ਗਈ ਪਰ ਖਾਣਾ ਨਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਮੂੰਹ ਵਿਚੋ ਲਾਰ ਟੱਪਕਦੀ ਰਹੀ। ਯਤਨ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਅਨੁਸਾਰ ਕਦੇ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਸੁਭਾਵਕ ਉਤੇਜਕ ਭੋਜਨ ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਰਿਹਾ ਕਿ ਅਸੁਭਾਵਕ ਉਦੀਧਨ ਨਾਲ ਸੁਭਾਵਕ ਉਦੀਧਨ ਵਾਂਗ ਹੀ ਸੁਭਾਵਕ ਪ੍ਰਤੀਕਿਆ ਦਾ ਨਿਯੰਰਣ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ।

ਕੰਡੀਸ਼ਨੀਗ ਤੋ ਪਹਿਲਾ

ਭੋਜਣ ਦੇਣਾ ———————— ਲਾਰਾ

UCS ------------------------ UCR

ਬੈਲ ਘੰਟੀ ਵਜਾਉਣਾ ————ਲਾਰਾ ਨਾ ਆਉਣਾ

ਚਿੱਤਰ ਨੰਬਰ - 1

ਕੰਡੀਸ਼ਨੀਗ ਦੌਰਾਨ

ਘੰਟੀ ਵਜਾਉਣਾ ਖਾਣਾ ਦੇਣਾ ਲਾਰਾ ਆਉਣਾ

CS ------------------------UCS-----------------UCR

ਚਿੱਤਰ ਨੰਬਰ - 2

ਕੰਡੀਸ਼ਨਰਾਂ ਤੋ ਬਾਅਦ

ਘੰਟੀ ਵਜਾਉਣਾ ਲਾਰਾ ਆਉਣਾ

CS---------------------------------UCR

ਅਨੁਕੂਲਨ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸਤਾਵਾਂ

1) ਸੁਭਾਵਕ ਉਤੇਜਿਤ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਉਤੇਜਿਤ ਤੋ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

2) ਸੁਭਾਵਕ ਉਤੇਜਿਤ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਉਤੇਜਿਤ ਤੋ ਬਾਅਦ ਜਾਂ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਦੋਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਜਿਕ ਨੇੜਤਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

3) ਸੁਭਾਵਕ ਤੇ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਉਤੇਜਿਤ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਰੇਟ ਤੇ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੇ ਜਾਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

4) ਸੁਭਾਵਕ ਉਤੇਜਿਤ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਪ੍ਰਤੀਕਿਆ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਵੀ ਕਦੇ ਕਦੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

5) ਧਿਆਨ ਵਿਘਟਨ ਵਾਲੇ ਉਤੇਜਕਾਂ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਨਾਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਰਲਤਾ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2.1) ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦਾ ਸਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਸਬੰਧੀ ਹੋਣਾ ਜਰੂਰੀ ਨਹੀ।

7) ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਨਿਰਧਾਰਤ ਨਹੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ।

8) ਅਣ-ਅਨੁਬੰਧਨ ਅਤੇ ਅਨੁਬੰਧਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾ ਸਮਰੂਪ ਨਹੀ ਹੁੰਦੀਆਂ।

ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ (Response Acquistion):

ਜਾਨਵਰਾਂ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਉਤੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕਈ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਇਹ ਗੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਯੋਗ ਹੈ ਕਿ ਸਿਰਫ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਰਾਹੀ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਤੇ ਹੀ ਅਨੁਬੰਧਨ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਰਾਹੀ ਨਵੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚ ਕਈ ਹੋਰ ਕਾਰਨ ਵੀ ਹਨ ਜੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਲ ਰੋਲ ਅਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਨਾਂ ਵਿਚੋ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਵਿਚ ਕਾਲਾਵਾਚੀ ਸੰਬੰਧ ਹੈ। ਕਾਲਾਵਾਚੀ ਸਬੰਧਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਪੰਜ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ।

1) **ਅਗੇਤਰਾ ਜਾਂ ਪਰਤਗਾਮੀ ਅਨੁਬੰਧਨ** (Forward conditioning) :

ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮ ਤੌਰ ਤੇ ਰੱਖੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਸਭ ਤੋ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (CS) ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋ ਇਕ ਦਮ ਬਾਅਦ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (US) ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਗੇਤਰਾ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਿਹਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਵਿਚ ਕਈ ਵਿਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਸੰਭਵ ਹਨ। ਦੋਵੇ ਉਤੇਜਕਾਂ ਦੀ ਧਿਆਨ ਪੂਰਵਕ ਵਿਵਸਥਾ ਦੌਰਾਨ ਕਈ ਦੂਸਰੇ ਕਾਰਨਾਂ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਤਾ CS ਅਤੇ US ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਅਵਧੀ ਅਤੇ ਸੀ.ਐਸ. ਅਤੇ ਯੂ.ਐਸ. ਦੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਵਿਚ ਸਮੇ ਦੀ ਅਵਧੀ ਵੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵੱਧ ਤੋ ਵੱਧ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੋ ਸਕੇ।

2) **ਸਮਕਾਲਿਕ ਅਨੁਬੰਧਨ** (Simultaneous Conditioning) :

ਇਹ ਵੀ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ CS ਅਤੇ US ਸਮਕਾਲਿਕ ਭਾਵ ਇਕੋ ਸਮੇ ਅਤੇ ਤਕਰੀਬਨ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਅਵਧੀ ਲਈ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੇ ਜਾਣ। ਅਜਿਹਾ CS-US ਪ੍ਰਬੰਧ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਕਾਲਾਵਾਚੀ ਅਵਧੀ ਜੀਰੋ ਸੈਕਿੰਡ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਸਮਕਾਲਿਕ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਹਿਲਾਉਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਜਦੋ CS-US ਅਵਧੀ ਜੀਰੋ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਅਨੁਬੰਧਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਥੋੜੇ ਸਮੇ ਦੀ ਅਵਧੀ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ 0.1 ਸੈਕਿੰਡ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲੰਬੇ ਸਮੇ ਦੀ ਅਵਧੀ ਜਿਵੇ ਕਿ 0.5 ਸੈਕਿੰਡ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਤੋ ਹੋਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

3) **ਪੂਰਬਗਾਮੀ ਅਨੁਬੰਧਨ** (Backward Conditioning) :

ਜਦੋ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (CS) ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (CS) ਤੋ ਪਹਿਲਾਂ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਏ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪੂਰਬਗਾਮੀ, ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ (CR) ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਅਸੰਭਵ ਨਹੀ ਹੁੰਦੀ। ਕਈ ਕੇਸਾਂ ਵਿਚ ਨਤੀਜੇ ਸਾਕਾਰਾਤਮ ਹੋਣ, ਉੱਥੇ ਉਸ ਦਾ ਕਾਰਣ ਮਿੱਥਿਆ ਅਨੁਬੰਧਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਸਿੱਖਣਾ। ਕਈ ਕੇਸਾਂ ਵਿਚ ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਭਾਵਾਤਮਕ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

4) **ਵਿਲੰਬਿਤ ਅਨੁਬੰਧਨ** (Delayed Conditioning)

ਵਿਲੰਬਿਤ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ CS ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਭਾਵ US ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਤੋ ਪਹਿਲਾ CS ਨੂੰ ਇਕ ਸਾਰਥਕ ਅਵਧੀ ਲਈ ਕਾਇਮ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

5) **ਅਵੇਸ਼ਸ ਅਨੁਬੰਧਨ** (Trace Conditioning)

ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਿਕ ਦੇ ਪੇਸ਼ ਹੋਣ ਤੋ ਪਹਿਲਾਂ ਜੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਹਟਾ ਲਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਅਵਸ਼ੇਸ ਅਨੁਬੰਧਨ (Trace Conditioning) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਅਵਸ਼ੇਸ਼ (Trace) ਦਾ ਅਰਥ ਜੀਵ ਉੱਤੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਅਨੁ-ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ (After effects) ਤੋ ਹੈ। ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਸਮਾਪਤੀ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਆਰੰਭ ਹੋਣ ਵਿਚਕਾਰ ਅਵਧੀ ਜਿੰਨੀ ਜਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਉਨੀ ਹੀ ਹੌਲੀ ਹੋਵੇਗੀ।

ਲੋਪ ਜਾਂ ਸਮਾਪਤੀ (Extinction)

ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਸਥਾਪਤ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਇਕ ਹੋਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਤੋ ਬਿਨਾ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਤੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਬਹੁਲਤਾ ਅਤੇ ਪਰਿਣਾਮ ਵਿਚ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਕਮੀ ਆਉਦੀ ਹੈ। ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਅਤੇ ਸਿਰਫ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਲੋਪ (Extinction) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਲੋਪ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਹੈ ਜੋ ਪੁਨਰਬਲਨ (Reinforcement) ਭਾਵ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਬੰਦ ਕਰਨ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਲੋਪ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੈਵਲਵ ਦੇ ਕੁੱਤੇ ਨਾਲ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਕੁੱਤਾ ਭੋਜਨ ਦੇ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਚੀਜ ਦੀ ਆਵਾਜ ਨਾਲ ਵੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਭਾਵ ਲਾਰ ਟਪਕਾਉਣਾ ਸਿੱਖ ਗਿਆ ਸੀ ਕਿਉਕਿ ਜਦੋ ਵੀ ਆਵਾਜ ਹੁੰਦੀ ਸੀ ਉਸ ਤੋ ਇਕ ਦਮ ਬਾਅਦ ਉਸਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ । ਜੇ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਆਵਾਜ ਤੋ ਬਾਅਦ ਭੋਜਨ ਨਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਏ ਤਾਂ ਕੁੱਤੇ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚ ਕਮੀ ਹੋਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਅਖੀਰ ਵਿਚ ਇਹ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ ਭਾਵ ਸਿਰਫ ਆਵਾਜ ਨਾਲ ਕੁੱਤਾ ਲਾਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ।

ਆਪ ਮੁਹਾਰੀ ਪੁਨਰ-ਪ੍ਰਾਪਤੀ (Spontaneous Recovery) :

ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਲੋਪ ਹੋ ਜਾਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਜੇ ਵਿਸ਼ਯੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿਚ ਫਿਰ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾਏ ਅਤੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਫਿਰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਏ ਤਾਂ ਆਪ ਮੁਹਾਰੀ ਪੁਨਰ ਜਾਗ੍ਰਤੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸਮਾਪਤੀ ਤੋ ਬਾਅਦ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਫਿਰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਕੁੱਤਾ ਸਿਰਫ ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ ਸੁਣ ਦੇ ਹੀ ਲਾਰਾਂ ਟਪਕਾਉਣ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਹੋ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋ ਬਾਅਦ ਲਾਰਾਂ ਦੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ

ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਕਾਰਜ-ਵਿਧੀ ਰਾਹੀ ਲੋਪ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਜਿਸ ਵਿਚ ਅਨੁੰਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ) ਨੂੰ ਵਾਰ ਵਾਰ ਅਨੁੰਬੰਧਿਤ (ਭੋਜਨ) ਤੋ ਬਿਨਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਪੈਵਲਵ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਸਾਥੀਆਂ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਜੇ ਵਿਸ਼ਯੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਤੌਰ ਤੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸਮਾਪਤੀ ਸਿਖਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਵੀ ਜੀਵ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਤੇ ਦੀ ਲਾਰਾਂ ਟਪਕਾਉਣ ਦੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਦੁਬਾਰਾ ਇੱਕਠੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪੁਨਰ-ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਸਨੂੰ ਆਪ-ਮੁਹਾਰੀ ਪੁਨਰ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ (Generalization) :

ਜਦੋ ਜੀਵ ਨੂੰ ਇਕ ਉਤੇਜਕ ਪ੍ਰਤੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਟਰੇਨਿੰਗ ਦੇ ਉਸ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਮਿਲਦੇ-ਜੁਲਦੇ ਉਤੇਜਕਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਵੀ ਉਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਨੂੰ ਉੱਤੇਜਕ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ (Stimulus Generalization) ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੈਵਲਵ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ ਪ੍ਰਤੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਇਹ ਕੁੱਤਾ ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਕਿਸੇ ਹਥੋੜੇ ਦੀ ਆਵਾਜ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਪਟਾਕੇ ਦੀ ਆਵਾਜ ਪ੍ਰਤੀ ਵੀ ਉਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਉਤੇਜਕ ਸਾਧਾਰੀਕਰਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਧਾਰੀਕਰਣ ਦੀ ਇਕ ਹੋਰ ਕਿਸਮ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ (Response Generalization) ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਕਈ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇਕ ਹੀ ਉਤੇਜਕ ਦਿਖਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਉਦਾਹਰਣ ਰਾਹੀ ਉਤੇਜਕ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ ਅਤੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਜੇ ਇਕ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹਿਸਾਬ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕ ਤੋ ਡਰ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਬੱਚਾ ਹਿਸਾਬ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੇ ਨਾਲ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਅਧਿਆਪਕ ਤੋ ਡਰਨ ਲੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਉਤੇਜਕ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ ਵਿਚ ਬੱਚਾ, ਹਿਸਾਬ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਡਰਨ ਤੋ ਇਲਾਵਾ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨੀਆਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇ ਕਿ ਉਸਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਦੌੜ ਜਾਣਾ, ਉਸ ਤੋ ਬਚ ਕੇ ਰਹਿਣਾ, ਉਸ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਸਿਰ-ਦਰਦ ਆਦਿ ਦੇ ਲੱਛਣ ਦਿਖਾਉਣੇ ਆਦਿ।

ਉਚ-ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਅਨੁਬੰਧਨ (Higher Order Conditioning)

ਪੈਵਲਵ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਅਨੁਬਿੰਧਤ ਉਤੇਜਕ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਜਿਹੇ ਉਤੇਜਕ ਵੀ ਵਰਤੋ ਕਰਕੇ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 100% ਹੋਵੇ। ਇਸ ਲਈ ਜਦੋ ਇਕ ਵਾਰ ਸਥਿਰ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਥਾਪਤ ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਪਹਿਲੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵਰਤਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਪੈਵਲਵ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (ਕੋਈ ਵੀ ਆਵਾਜ) ਨੂੰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (ਭੋਜਨ) ਨਾਲ ਕਈ ਯਤਨਾਂ ਤੱਕ ਇੱਕਠੇ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਤਾਂ ਜੋ ਕੁੱਤਾ CS ਅਤੇ US ਵਿਚ ਸੰਬੰਧ ਸਮਝ ਕੇ ਅਨੁਬੰਧਨ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ

(Unconditioned Response) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਲਾਰਾਂ ਟਪਕਾਏ। ਉਚ-ਕ੍ਰਮ ਦੇ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਇਸ ਅਨੁਬੰਧਿਤ (ਆਵਾਜ) ਨੂੰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਸਮਝ ਕੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਕਿ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਪ੍ਰਤੀ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ (ਲਾਰਾਂ) ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ੀ। ਫਿਰ ਇਸ ਨਵੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (ਆਵਾਜ) ਤੋ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿਸੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (ਲਾਈਟ) ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਲਾਟਿਟ ਅਤੇ ਆਵਾਜ ਵਿਚ ਸੰਬੰਧ ਬਣਾ ਕੇ ਕੁੱਤਾ ਸਿਰਫ ਲਾਈਟ ਪ੍ਰਤੀ ਹੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ (ਲਾਰਾਂ) ਪ੍ਰਗਟ ਕਰੇ। ਇਸ ਕਾਰ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਪੈਵਲਵ ਨੇ ਉਚ-ਕ੍ਰਮ ਦਾ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਪੈਰਾਡਿਗਮ ਦੇ ਇਸ ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਚਿਤਰ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

First Order (ਪਹਿਲਾ ਕ੍ਰਮ)	Second Order (ਦੂਜਾ ਕ੍ਰਮ)
ਭੋਜਨ (ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ) — ਉਤੇਜਕ/ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ — ਕੋਈ ਵੀ ਆਵਾਜ/ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ (CS)	ਕੋਈ ਵੀ ਆਵਾਜ — ਲਾਰਾਂ (UR) CS = US ਲਾਈਟ ਜਗਾਉਣਾ (CS2)

ਲਾਈਟ ਜਗਾਉਣਾ————————ਲਾਰਾਂ (UR)
(CS2 US)

ਹਵਾ ਦਾ ਝੋਕਾ (CS3)

ਜਦੋ ਵੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਸਮਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਉਚ ਦਰਜੇ ਦਾ ਅਨੁਬੰਧਨ (Higher Order conditioning) ਕਿਹਾ ਜਾਦਾ ਹੈ।

ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ (Theories of Classical Conditioning) :

ਬਿਟਰਮੈਨ (192.15) ਨੇ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਆਰੰਭ ਹੋਣ ਸਮੇ ਹਾਜਰ ਅਭਿਵਾਹੀ ਸੂਚਕ ਅਵਸਥਾ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਪ੍ਰਗਟਾਉਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਅਜਿਹੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਹਨ ਜੋ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਸੰਵੇਦਨਾਤਮਕ ਸਿੱਟਿਆਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਦੀ ਅਜਿਹੀ ਵਿਆਖਿਆ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ ਤੇ ਮੰਨੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੰਖੇਪ ਵਿਚ ਇਸ ਵਿਚਾਰਧਾਰਾ ਅਨੁਸਾਰ ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ

ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀਆਂ ਅਭਿਵਾਹੀ ਸੂਚਕ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀਆ ਅਭਿਵਾਹੀ ਸੂਚਕ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿਚ ਸਹਿਚਾਰਤਾ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਵਿਚ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਬਲ ਦੋ ਅਭਿਵਾਹੀ ਸੂਚਕ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦੀ ਸਹਿਚਾਰਤਾ ਉਪਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਅਜਿਹੀ (S-s Theory) ਵਿਆਖਿਆ ਨੂੰ ਉਤੇਜਕ ਸਿਧਾਂਤ (Stimulus Theory) ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਕਿ ਇਕ ਉੱਤੇ ਜਕ ਨੂੰ ਸੰਵੇਦਨਾਤਮਕ ਸਿੱਟੇ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੈ ਜਾਂ ਇਕ ਉਤੇਜਕ (CS) ਨੂੰ ਦੂਸਰੇ ਉਤੇਜਕ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਜਿ ਕਿ ਕੇਂਦਰੀ ਤੰਤੂ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ (US) ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਵਿਚ ਲਾਭਦਾਇਕ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (CS) ਇਕ ਸੰਕੇਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਖਬਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (US) ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਿਆਖਿਆ ਨੂੰ ਸੰਭਾਵਨਾ ਸਿਧਾਂਤ ਵੀ Expectancy Theory ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੰਭਾਵਨਾ ਸਿਧਾਂਤ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਦੋ ਉਤੇਜਕਾਂ ਦੇ ਸੈਟ ਵਿਚਕਾਰ ਸਹਿਚਾਰਤਾ ਤੇ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਬਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਦੇ ਬਿਲਕੁੱਲ ਉਲਟ ਇਕ ਸਿਧਾਂਤ ਇਹ ਹੈ ਜੋ ਉਤੇਜਕ ਅਤੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚਕਾਰ ਸਹਿਚਾਰਤਾ ਮੰਨਦੇ ਹਲ। ਗੁਥਰੀ (1935, 52, 59) ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ S-R ਉਤੇਜਕ-ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਿਧਾਂਤ SR-Theory ਇਸ ਵਿਆਖਿਆ ਦੀ ਇਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਗਥਰੀ ਨੇ ਸੁਝਾਅ ਦਿਤਾ ਕਿ ਇਹ ਜੀਵ ਦੀ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋ ਵੀ ਕੋਈ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿਚ ਉਸ ਸਮੇ ਹਾਜਰ ਸਭ ਉਤੇਜਕਾਂ ਨਾਲ ਸਹਿਚਾਰਤਾਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਵਿਚ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋ ਵਿਵਹਾਰ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਵਰਨਣ ਅਤੇ ਉਸ ਸਮੇ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਅਭਿਵਾਹੀ ਸੂਚਕ ਕ੍ਰਿਆਵਾ ਦੀ ਨਿਸ਼ਚਿਤਤਾ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਸ਼ੁਰੂ-ਸ਼ੁਰੂ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਹੋਲੀ ਹੋਲੀ ਯਤਨਾਂ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਉਤੇਜਕ ਵੀ ਬਦਲਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ ਹਰ ਯਤਨ ਤੇ ਇਹ ਮੰਨਿਆਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਿਰਫ ਕਾਲਾਵਾਚਕ ਨਿਕਟਤਾ ਹੀ ਉਸ ਸਮੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਵੇਦਨਾਤਮਕ ਉਤੇਜਕ ਪ੍ਰਤੀ ਕੋਈ ਵੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਤਤਕਾਲ ਅਤੇ ਪੂਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਦੀ ਹੈ।

2.1.4 Instrumental Conditioning :

ਉਪਰਕਰਣ ਮੂਲਕ ਅਨੁਬੰਧਨ ਇਕ ਸਿੱਖਣਾ ਪ੍ਰਕਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਜੀਵ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਰਾਹੀ ਪੱਕਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬੀ.ਐਫ. ਸਕਿਨਰ 1904 ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕੀਤੀ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਯੋਗ ਵਰਤੋ ਇਕ ਸੁੰਤਤਰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿਚ ਜੀਵ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨ ਦਾ ਅਭਿਆਸ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅੰਡਰਵੁਡ ਅਤੇ ਗੋਰਪੜੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਾਰਣ ਮੂਲਕ ਅਨੁਕੂਲਨ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋ ਪ੍ਰਯੋਗਤਾਮਕ ਦਸ਼ਾਵਾਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੋਣ ਕਿ ਪੁਨਰਬਲਨ ਉਤੇਜਕ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਕਰਮ ਜਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦੇ ਨਿਰਭਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕਾਰਣ ਮੂਲਕ ਪ੍ਰਯੋਗ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਲਾਗੂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਲਈ ਅਜਿਹਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਕਿ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪੁਨਰਬਲਨ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਿਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਮਾਰਗਨ, ਕਿੰਗ ਤੇ ਰਾਬਿਨਸ ਅਨੁਸਾਰ

ਕਾਰਣ ਮੂਲਕ ਅਨੁਕੂਲਣ ਦੀ ਖਾਸ਼ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋ ਵਿਅਕਤੀ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿਚ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਕੰਮ ਪੁਨਰਬੰਧਨ ਦੁਆਰਾ ਪੱਕਾ ਹੋ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਿ ਲਾਭਦਾਇਕ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਂਉਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਇਕ ਬੱਚਾ ਇਸ ਸ਼ਰਤ ਤੇ ਚੰਗਾ ਲਿਖਦਾ ਹੈ ਕਿਉਕਿ ਉਸਨੂੰ ਪੁਰਸ਼ਕਾਰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਉਪਕਰਣ-ਮੂਲਕ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਜੀਵ ਦਾ ਵਿਵਹਾਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਦੋ ਢੰਗਾਂ ਵਿਚ ਸੀਮਿਤ ਹੈ ਪਹਿਲਾ ਜੀਵ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਦੀ ਅਜ਼ਾਦੀ ਅਪਰੇਟਸ ਦੁਆਰਾ ਸੀਮਿਤ ਕੀਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਢੰਗ ਵਿਚ ਸਿੱਖਣਾ ਪ੍ਰਕਿਆ ਦਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਵਿਵਸਥਿਤ ਯਤਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਵਿਕਲਪਾਂ ਵਿਚੋ ਇਕ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਦੀ ਇਜਾਜਤ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਚੋਣ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਯਤਨ ਖਤਮ ਕੀਤਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸੀਮਤ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਦੁਆਰਾ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤੀ ਵਿਧੀ ਕਿਹਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਉਲਟ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਜੀਵ ਕੋਈ ਵੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇ ਆਪਣੀ ਪਸੰਦ ਮੁਤਾਬਿਕ ਕਰਨ ਲਈ ਆਜਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਵਰਤੋ ਰਾਹੀ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਪਰਕਣ-ਮੂਲਕ ਅਨੁਕੂਲਣ ਜਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਕੰਟਰੋਲ ਵਿਧੀ ਜਿਸ ਵਿਚ ਯਤਨਾਂ ਦਾ ਆਰੰਭ ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਅੰਤ ਜੀਵ ਦੁਆਰਾ ਨਿਧਾਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਪਕਰਣ-ਮੂਲਕ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਜੀਵ ਹੀ ਹਰ ਯਤਨ ਦਾ ਆਰੰਭ ਅਤੇ ਅੰਤ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਇਸਨੂੰ ਵਿਸ਼ਨੀ ਜਾਂ ਜੀਵ ਦੁਆਰਾ ਕੰਟਰੋਲ ਵਿਧੀ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਪਰਕਣ-ਮੂਲਕ ਅਨੁਕੂਲਣ ਦੇ ਪੈਰਾਡਿਮ ਤੇ ਝਾਤ ਮਾਰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਬੁਨਿਆਦੀ ਤੌਰ ਤੇ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਨਾਲ ਮਿਲਦਾ ਜੁਲਦਾ ਹੈ।

S S = Stimulus Situation (ਉਤੇਜਕ ਅਵਸਥਾ)

R = Available Response (ਉਪਲਬਧ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ)

ਇਥੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਟੀਚੇ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿਚ ਉਪਰਕਣ-ਮੂਲਕ ਹੋਈ ਸਮਝੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮੰਨ ਲਉ ਕਿ ਇੱਕ ਭੁਖੇ ਜੀਵ ਨੂੰ ਚਾਰ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੋ ਸਾਰੀਆਂ ਹੀ ਸਮਾਨ ਰੂਪ ਵਿਚ ਆਕ੍ਰਸਕ ਹਨ। ਚਾਰ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਚਾਰਾਂ ਵਿਚੋ ਇਕ (ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ R3) ਭੋਜਨ ਵੱਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਾਅਦ ਦੇ ਮੌਕਿਆਂ ਤੇ ਉਸ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਭੋਜਨ ਵੱਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋ ਵੀ ਸਮਰੂਪ ਉਤੇਜਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਜੀਵ ਭੁੱਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਹੀ ਪ੍ਰਬਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਸਿੱਖਣਾ ਨੂੰ ਉਪਕਰਣ-ਮੂਲਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਕਿ ਟੀਚੇ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿਚ ਚਾਰਾਂ ਵਿਚੋ ਇਕ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਪਕਰਣ-ਮੂਲਕ ਸਿੱਖਣਾ ਵਿਚ ਵਿਹਾਰ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਅਸਥਿਰਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਿਧਾਂਤਕ

ਤੌਰ ਤੇ ਸਮਾਨ ਹੈ। ਇਹ ਦੋਵਾਂ ਵਿਚ ਸਿਰਫ ਇਕ ਅੰਤਰ ਹੈ ਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਉਪਕਰਣ-ਮੂਲਕ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜਿਅਦਾ ਆਜਾਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2.1.5 ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਅਸੀ ਜੀਵ ਨੂੰ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣੀ ਸਿਖਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀ ਇਹ ਇਨਾਮ ਜਾਂ ਢੰਡ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਸਥਿਤੀ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਸਿੱਟਿਆਂ ਅਤੇ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ। ਇਨਾਮ ਭੁਜ ਜਾਂ ਛੁੱਟ ਜਾਣ ਦੀਆਂ ਕ੍ਰਿਆ ਮੁਕਤ ਹੋਣਾ ਅਤੇ ਸਜਾ। ਇਹ ਚਾਰ ਕਿਸਮਾਂ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦੋ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

1. ਜਦੋ ਸੰਕੇਤ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ ਅਤੇ
2. ਜਦੋ ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਕੇਤ ਨਾ ਹੋਵੇ

ਇਸ ਲਈ ਅੱਠ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਪੈਰਾਡਿਗਮ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੈਰਾਡਿਗਮ ਨੂੰ ਹੇਠਾ ਦਿੱਤੇ ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸੰਕੇਤ ਰਹਿਤ

ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ		ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ
ਇਨਾਮ ਸਹਿਤ	A ਇਨਾਮ ਦਾ ਸਿੱਖਣਾ	B ਅਕਰਮ ਸਿੱਖਣਾ
ਸਜ਼ਾ ਸਹਿਤ	C ਪਲਾਇਨ ਸਿੱਖਣਾ	D ਸ਼ਜਾ ਨਾਲ ਸਿੱਖਣਾ

ਸੰਕੇਤ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ

ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ		ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ
ਇਨਾਮ ਸਹਿਤ	E ਤੇਦ ਬੋਧਕ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਸਿੱਖਣਾ	F ਬੋਧਿਕ ਅਕਰਨ ਸਿੱਖਣਾ
ਸਜ਼ਾ ਸਹਿਤ	G ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਪਰਹੇਕਾ ਸਿੱਖਣਾ	H ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਸ਼ਜਾ ਨਾਲ ਸਿੱਖਣਾ

ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਦੀਆਂ ਅੱਠ ਕਿਸ਼ਮਾਂ ਦੀਆਂ ਵਿਆਖਿਆ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ।

1. **ਇਨਾਮ ਸਿੱਖਣਾ**

ਇਸ ਵਿਚ ਲਾਭਦਾਇਕ ਉਤੇਜਕ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਵਾਪਰਨ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਤੇ ਆਸ਼ਿਤ੍ਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਘੰਟਾ ਲੈਕਚਰ ਦੇਣ ਤੇ 100/ਰੁਪਏ ਦਾ ਚੈਕ ਮਿਲਣਾ ਇਨਾਮ ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਇਨਾਮ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

2. **ਅਕਰਮ ਸਿੱਖਣਾ**

ਇਸ ਵਿਚ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਅਣਇਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਜਾਂ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਲਈ ਇਨਾਮ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਇਕ ਮਾਂ ਆਪਣੇ ਬੱਚੇ ਦੇ ਸਵੇਰੇ ਜਲਦੀ ਉੱਠਣ ਤੇ ਇਕ ਕਹਾਣੀ ਦੀ ਕਿਤਾਬ ਖਰੀਦ ਕੇ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

3. **ਪਲਾਇਨ ਸਿੱਖਣਾ**

ਇਸ ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਵਿਚ ਇਕ ਇਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਵਾਰਵਾਰਤਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਇਕ ਨਾਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਸਿੱਖਿਅਕ ਇਕ ਇਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਤੀਜਾ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਸਿੱਖਿਅਕ ਇਕ ਇਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਤੀਜਾ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਉਤੇਜਕ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਾਕ ਦੇ ਕੇ ਅਗੜੇ ਦੇ ਉਪਰ ਉਛਲਣ ਲਈ ਉਦੋ ਤੱਕ ਮਾਹਿਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਦੋ ਤੱਕ ਉਹ ਉਛਲਣ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨਹੀ ਕਰਦਾ। ਸ਼ਾਕ ਦੇਣਾ ਬੰਦ ਕਰਨਾ ਉਛਲਣ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

4. **ਸਜਾ ਨਾਲ ਸਿੱਖਣਾ**

ਸਿੱਖਿਅਕ ਨੂੰ ਇਕ ਅਣਇਛਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਹਟਾਉਣ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਅਣਇਛਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਉਤੇਜਕ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਸਿੱਖਿਅਕ ਉਹ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਵੇ।

5. **ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਅਗਿਆਤ ਸਿੱਖਣਾ**

ਪੱਖਪਾਤੀ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨਾਮ ਨਾਲ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਚੂਹਾ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ ਸੁਣ ਕੇ ਲੀਵਰ ਦਬਾਉਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਉਸਨੂੰ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕੇ। ਇੱਥੇ ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ ਸੰਕੇਤ ਵਜੋ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

6. **ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਅਕਰਮ ਸਿੱਖਣਾ**

ਇਸ ਵਿਚ ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕਿਆ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿ ਨੌਜਵਾਨ ਸਿਰਫ ਉਸ ਸਮੇ ਸਿਗਰਟ ਨਹੀ ਪੀਦਾ ਜਿਸ ਸਮੇ ਉਸਦੇ ਮਾਪੇ ਉਸਦੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਹੋਣ।

7. **ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਪਰਹੇਜ ਸਿੱਖਣਾ**

ਜਦੋ ਵਿਅਕਤੀ ਸ਼ਜਾ ਤੋ ਬਚਣ ਲਈ ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਠੀਕ ਠਾਕ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਉਸਨੂੰ ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਪਰਹੇਜ ਸਿੱਖਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇ ਕਿ ਇਕ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿਚ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਆਪਣੇ ਪੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਮੇਜ ਤੇ ਬੈਠਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੀ ਮਾਂ ਦੀ ਬੇਰਖੀ ਤੋ ਬਚ ਸਕੇ।

8. **ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਸਜ਼ਾ ਨਾਲ ਸਿੱਖਣਾ**

ਇਸ ਕਿਸਮ ਵਿਚ ਵਿਅਕਤੀ ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਸਜ਼ਾ ਤੋ ਬਣ ਲਈ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਕੋਈ ਵੀ ਅਣਇਛਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨਹੀ ਕਰਦਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਲਾਸ ਵਿਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ

ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਕਿਸੇ ਸਧਾਰਣ ਕਾਰਨ ਲਈ ਗਲਤ ਭਾਸ਼ਾ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਹੀ ਕਰਦਾ ਕਿਉਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਪਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸਜ਼ਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇਗੀ।

2.1.6 ਅਗਿਆਤ-ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਬੁਨਿਆਦੀ ਕਾਰਜਵਿਧੀ

(BASIC PROCEDURES IN INSTRUMENTAL CONDITIONING)

ਅਗਿਆਤ-ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤਿੰਨ ਬੁਨਿਆਦੀ ਤੱਤ ਹਨ:

1) ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਅਜਿਹੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਇਨਾਮ ਜਾਂ ਸਜਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਅਸੀ ਭੁੱਖੇ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਇਕ ਟੁਕੜੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਇਨਾਮ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਅਸੀ ਇਕ ਜਾਨਵਰ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਅਸੁਖਾਵੇ ਉਤੇਜਕ ਜਿਵੇ ਕਿ ਬਿਜਲਈ ਸ਼ਾਕ ਦੇ ਕੇ ਸਜ਼ਾ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਨਾਮ ਜਾਂ ਸਜ਼ਾ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਲਈ ਆਮ ਸ਼ਬਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਹੈ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਇਲਮਾ ਜਾਂ ਦੰਡ ਨੂੰ ਪੁਨਰਬਲਕ (Reinforcers) ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

2) ਸਾਡੀ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਇਕ ਵਿਸ਼ਿਸ਼ਟ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਜਾਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਰੋਕਣ ਲਈ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਬੜੀ ਚੁਸਤੀ ਨਾਲ ਕੋਈ ਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਾ ਦੇਣ ਤੋ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

3) ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਰੁਪ-ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਇਕ ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਸੰਕੇਤ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਾਦ ਹੈ।ਭੇਦ-ਬੋਧਕ ਉਤੇਜਕ ਜੀਵ ਨੂੰ ਇਕ ਇਕ ਸੰਕੇਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵੇਲੇ ਪੁਨਰਬਲਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸ ਵੇਲੇ ਨਹੀ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਭੇਦ-ਬੋਧਕ ਉਤੇਜਕ (SP) ਵਿਵਹਾਰ ਲਈ ਢੁੱਕਵਾ ਮੌਕਾ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪੁਨਰਬਲਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਤੇਜਕ ਜੋ ਵਿਵਹਾਰ ਲਈ ਢੁਕਵਾ ਮੌਕਾ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਨਹੀ ਕਰਦਾ, ਨੂੰ ਡੈਲਟਾ ਉਤੇਜਕ (SA) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਲਾਸ ਵਿਚ ਟੀਚਰ ਦੇ ਆਉਣ ਤੇ ਅਸੀ ਆਦਰ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਖੜੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਪ੍ਰੰਤੂ ਚਪੜਾਸੀ ਦੇ ਆਉਣ ਤੇ ਨਹੀ। ਇਸ ਵਿਚ ਟੀਚਰ S (ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਉਤੇਜਕ) ਅਤੇ ਚਪੜਾਸੀ ਨੂੰ S ਨਾਲ ਸੰਕੇਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਆਕਾਰ ਦੇਣਾ (Shaping)

ਸਾਡੀ ਜਿੰਦਗੀ ਦੀਆਂ ਕਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿਚ ਇੱਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਕਈ ਵਾਰ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਅਗਿਆਤਕਰਣ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਨੂੰ ਇਹ ਸਹਾਇਕ ਤਕਨੀਕੀ ਸ਼ੇਪਿੰਗ (Shaping) ਦੀ ਵਰਤੋ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਸਕਿਨਰ (1935) ਨੇ ਦਾਅਵਾ ਕੀਤਾ ਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਉਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਆਕਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾ ਮੂਰਤੀਕਾਰ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਢੇਰ ਨੂੰ ਇਕ ਆਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪੜਾਅ ਵਿਚ ਸਿੱਖਣਾ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਹਰ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਪੜਾਅ ਲਈ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਇਛਿਤ ਨਿਸ਼ਪੱਤੀ ਦੇ ਸਮਰੂਪ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਜੇ ਅਸੀ ਬਿਲਕੁਲ ਨਵੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਏ ਤਾਂ ਅਸੀ ਇਕ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸਨੂੰ ਸੇਪੰਗ (Shaping) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਨੂੰ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਕਲਾਸ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਪੜ੍ਹਾਵਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀ ਸਭ ਮਨੁੱਖ ਭਾਸ਼ਾ ਬੋਲਣੀ, ਬਾਸਕਟਬਾਲ ਖੇਡਣੀ, ਘੜੀਆਂ ਦਾ ਸਮਾਯੋਜਨ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਸਾਰੇ ਕੇਸਾਂ ਵਿਚ ਵਿਵਹਾਰ ਜਮਾਂਦਰੂ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ। ਅਨੁਬੰਧਨ ਤੋ ਪਹਿਲਾਂ ਅਜਿਹੇ ਵਿਵਹਾਰ ਦਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਜਾਂ ਜੀਰੋਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਪੱਧਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਯ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਛੋਟੇ ਪੜ੍ਹਾਅ ਵਿਚ ਵਿਵਹਾਰ ਦੇ ਇਨਾਂ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਆਕਾਰ ਦੇਣਾ ਜਾਂ ਸੇਪਿੰਗ (Shaping) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਨਵੀਆਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਜਾਂ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਵਿਵਹਾਰ ਦੀ ਰਚਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਲੋਪ ਜਾਂ ਸਮਾਪਤੀ (Extinction) :

ਲੋਪ ਜਾਂ ਸਮਾਪਤੀ ਸ਼ਬਦ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਉਲਟ ਹੈ। ਸਕਿਨਰ ਦੀ ਅਗਿਆਤ-ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਇਕ ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਸਿੱਖਿਅਕ ਨੂੰ ਵਾਤਾਵਰਣ ਤੇ ਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਸਿੱਖਣਾ ਪੁਨਰਬਲਣ ਦੇ ਅਨੁਸੰਗੀ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਰਾਹੀ ਜਦੋ ਇਕ ਵਾਰੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਆਕਾਰ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀ ਉਸਨੂੰ ਸਮਾਪਤ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾ ਇਕ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਿੱਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਜਦੋ ਇਸਨੂੰ ਖਤਮ ਕੀਤਾ ਜਾਦਾ ਹੈ ਕੋਈ ਪੁਨਰਬਲਨ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਇਕ ਸਟੇਜ ਤੇ ਆ ਕੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸ਼ਕਤੀ ਖਤਮ ਹੋਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਨੂੰ ਲੋਪ ਜਾਂ ਸਮਾਪਤੀ (Extinction) ਕਿਹਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਵੀ ਇਸ ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਤੋ ਬਾਅਦ ਕੋਈ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨਹੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਪ੍ਰੰਤੂ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਬਿਨਾ ਕਿਸੇ ਪੁਨਰਬਲਨ ਦੇ ਖਤਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਇਕ ਬੱਚੇ ਨੇ ਕਲਾਸ ਵਿਚ ਆਪਣਾ ਹੱਥ ਉਪਰ ਚੁੱਕਣਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ ਹੈ ਕਿਉਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਉਸਨੂੰ ਟੀਚਰ ਦਾ ਧਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਪੁਨਰਬਲਕ ਉਤੇਜਕ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਅਸੀ ਬੱਚੇ ਦੀ ਹੱਥ ਉਪਰ ਚੁੱਕਣ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਖਾਤਮਾ ਅਸੀ ਬੱਚੇ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਨਾ ਦੇ ਕੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋ ਵੀ ਬੱਚਾ ਹੱਥ ਉਪਰ ਚੁੱਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵੱਲ ਕੋਈ ਵੀ ਧਿਆਨ ਨਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਅਸੀ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਲੋਪ ਜਾਂ ਸਮਾਪਤੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਬੱਚਿਆਂ ਜਾਂ ਕਿਸ਼ੋਰਾ ਵਿਚ ਅਣਇਛਿਤ ਜਾਂ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਖਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੈ।

ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਨ ਅਤੇ ਭੇਦ-ਬੋਧ (Generalization & Discrimination) :

ਉਤੇਜਕ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ ਘਟਨਾ ਦੇ, ਜੋ ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਵੀ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਜੀਵ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਉਤੇਜਕਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਸਮਾਨ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨੀ ਸਿੱਖ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਿ ਕਬੂਤਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਕੋਈ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਏ ਤਾ ਉਹ ਕਾਲੀ ਜਾਂ ਚਿੱਟੀ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਉਸਨੂੰ ਸਿਰਫ ਹਲਕੇ

ਰੰਗ ਦੀ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਕਾਲੀ ਜਾਂ ਚਿੱਟੀ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਉਸਨੂੰ ਸਿਰਫ ਹਲਕੇ ਰੰਗ ਦੀ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕਣ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਏ ਤਾਂ ਉਹ ਉਸਨੂੰ ਕੁੰਜੀ ਨੂੰ ਚੁੱਕੇਗਾ ਜੋ ਚਮਕ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਵਿਚ ਭਿੰਨ ਹੋਵੇ। ਜੇ ਕਬੂਤਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕਣਾ ਸਿੱਖਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਚਾਹੇ ਉਹ ਕੁੰਜੀ ਕਾਲੀ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਚਿੱਟੀ ਕਬੂਤਰ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਉਸ ਸਮੇ ਦੀ ਪੁਨਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋ ਉਹ ਕਾਲੀ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਕਬੂਤਰ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਚਿੱਟੀ ਕੁੰਜੀ ਚੁੱਕਣਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਵੇਗਾ ਸਿਰਫ ਕਾਲੀ ਕੁੰਜੀ ਹੀ ਚੁੱਕੇਗਾ ਕਿਉਕਿ ਸਿਰਫ ਇਸਨੂੰ ਪੁਨਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਕਿ ਕੁੰਜੀ ਦਾ ਰੰਗ ਭੇਦ-ਬੋਧਕ ਉਤੇਜਕ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਭੇਦ-ਬੋਧਕ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਕਾਰਜਵਿਧੀ ਰਾਹੀ ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਸਿਖਾਉਣ ਲਈ ਜਦੋ ਜੀਵ ਇਕ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿਚ ਇਹ ਇਕ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

2.1.7 ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੇ ਕੁੱਝ ਪ੍ਰਯੋਗ

1. ਵਾਟਸਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ

ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਵਾਟਸਨ ਨੇ ਕੁੱਤੇ ਅਤੇ ਨਵਯੁਵਕ ਦੇ ਪੈਰ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਕਰੰਟ ਦੇਣ ਲਈ ਤਾਰ ਸੰਪਰਕ ਬਣਾਇਆ। ਕਰੰਟ ਛੱਡਣ ਤੋ ਪਹਿਲਾ ਰੌਸ਼ਨੀ ਛੱਡ ਜਾਂਦੀ ਸੀ ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਅਨੁਸਾਰ ਨਵਯੁਵਕਾਂ ਅਤੇ ਕੁੱਤਿਆਂ ਨੇ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੇਖਦੇ ਹੀ ਪੰਜਾਂ ਜਾਂ ਪੈਰ ਚੁੱਕਣਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ, ਕਿਉਕਿ ਪੈਰ ਜਾਂ ਪੰਜਾ ਚੁੱਕਣ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸ਼ੋਕ ਤੋ ਬਚ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

2. ਗਿਬਸ਼ਨ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ

ਗਿਬਸ਼ਨ ਨੇ ਬੱਕਰੀਆਂ ਤੇ ਵਾਟਸਨ ਦੀ ਲਾਇਨ ਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਕਾਰਣ ਮੂਲਕ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਪਰਹੇਜ ਅਨੁਕੂਲਣ ਦੀ ਹੋਦ ਸਿੱਧ ਕੀਤੀ।

3. ਪੁਰਸਕਾਰ ਅਨੁਕੂਲਣ

ਸਕਿਨਰ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ

ਚੂਹੇ ਸਕਿਨਰ ਬਕਸੇ ਵਿਚ ਛੱਡੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਬਕਸੇ ਵਿਚ ਭੋਜਨ ਦੀ ਖੁਦ ਬਖੁਦ ਸਪਲਾਈ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਜਿਵੇ ਕਿ ਚੂਹਾ ਲੀਵਰ ਪਰੈਸ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਭੋਜਨ ਦੀ ਪਲੇਟ ਉਸਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਆ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਲੀਵਰ ਪਰੈਸ ਕਰਨਾ, ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਦਾ ਸਾਧਨ ਬਣ ਗਿਆ।

ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿਚ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਮਾਪਣ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਮੇ ਵਿਚ ਚੂਹੇ ਦੁਆਰਾ ਲੀਵਰ ਪਰੈਸ ਕਰਨ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਜਿਵੇ ਲੀਵਰ ਦਬਾਉਣ ਦੀ ਆਵਿਰਤੀ ਵਧਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਪੂਰਣ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

4. **ਗੁਥਰੀ**

ਗੁਥਰੀ ਨੇ ਬਿੱਲੀਆਂ ਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ। ਬਿੱਲੀ ਬਕਸੇ ਵਿਚ ਬੰਦੀ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਬਿੱਲੀ ਨੇ ਅਜਿਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਪਿੰਜਰੇ ਦਾ ਦਰਵਾਜਾ ਖੁੱਲ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਬਿੱਲੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਆ ਕੇ ਭੋਜਨ ਮਿਲ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਪਿੰਜਰੇ ਵਿਚ ਇਕ ਬਾਂਸ ਫਿੱਟ ਕੀਤਾ ਹੋਇਅ ਸੀ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਬਿੱਲੀ ਦੇ ਟਕਰਾਉਣ ਨਾਲ ਦਰਵਾਜਾ ਖੁਲ ਜਾਂਦਾ ਸੀ।

5. **ਗ੍ਰਾਹਮ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ**

ਗ੍ਰਾਹਮ ਨੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤੇ। ਤਿੰਨ ਫੁੱਟ ਲੰਬੀ ਸਿੱਧੀ ਮੇਜ ਜਾਂ ਭੁੱਲ ਭੁਲੱਈਆ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ। ਪਸ਼ੂ ਇਸ ਮੇਜ ਦੇ ਇਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਛੱਡਿਆ ਜਾਂਦ ਸੀ। ਪਸ਼ੂ ਸਟਾਰਟ ਬਕਸੇ ਤੋ ਭੋਜਨ ਬਕਸੇ ਤੱਕ ਭੱਜਦਾ ਸੀ। ਪਸ਼ੂ ਦੇ ਭੋਜਨ ਦੀ ਗਤੀ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਕਸੌਟੀ ਸਮਝੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ।

2.1.8 ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਤੇ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ

(COMPARISON BETWEEN CLASSICAL AND INSTRUMENTAL CONDITIONING)

1. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਿਕ ਜਿਵੇ ਕਿ ਪੁਨਰਬਲਨ (US) ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (CS) ਤੋ ਬਾਅਦ ਆਉਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ (CR) ਤੋ ਪਹਿਲਾ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਪੁਨਰਬਲਨ ਨੂੰ ਹਮੇਸਾ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਅਚੇਤ ਸਥਿਤੀ ਰਾਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਦੁਬਾਰੇ ਵਾਪਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਸਿੱਖਣ ਲਈ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਤੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਵਿਚਕਾਰ ਨਿਕਟਤਾ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਜਦਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਇਹ ਨਿਕਟਤਾ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇ ਕਿ ਇਕ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ (R) ਅਤੇ ਇਕ ਪੁਨਰਬਲਕ ਉਤੇਜਕ (SR) ਵਿਚਕਾਰ ਨਿਕਟਤਾ।
3. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਉਤੇਜਕ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੇ ਬਲ ਦਿੱਤਾ ਜਾਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਕਰਕੇ ਇਸ ਨੂੰ R- ਟਾਈਪ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਨਜੁਕ ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮਕ ਅਚੇਤਤਾ (CS) ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਉਤੇਜਕ (US) ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਦੋਵੇ ਉਤੇਜਕ ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ ਹੇਠਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਨਾਜੁਕ ਅਚੇਤਤਾ ਜੀਵ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਇਹ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਇਸਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਪ੍ਰਯੋਗਕਰਤਾ ਦੁਆਰਾ ਪੁਨਰਬਲਨ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਤੋ ਪਹਿਲਾ ਜੀਵ ਦਾ ਕੰਮ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਜਾਂ ਉਸਨੂੰ ਰੋਕਣਾ ਹੈ ਜਦਕਿ

ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਵਿਚ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (US) ਦੀ ਪ੍ਰਸਤੁਤੀ ਤੇ ਜੀਵ ਦਾ ਕੋਈ ਕੰਟਰੋਲ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ।

5. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਹਮੇਸਾ ਹੀ ਇਕ ਪਛਾਨਣਯੋਗ ਉਤੇਜਕ, ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (US) ਤਿਆਰ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜਦਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਤੁਲਨਾਯੋਗ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਨਹੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸਗੋ ਸਾਨੂੰ ਉਸ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਇੰਤਜਾਰ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।

6. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਤੇ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਪੁਨਰਬਲਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਤੇ ਬਹੁਤ ਭਿੰਨਤਾ ਹੈ। ਪੈਵਲਵ ਨੇ ਪੁਨਰਬਲਨ ਸਬਣ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਅਦਲਾ ਬਦਲੀ ਕਰਕੇ ਵਰਤੋ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਇਕ ਪੁਨਰਬਲਨ ਹੈ ਕਿਉਕਿ ਇਸ ਤੋ ਬਿਨਾ ਅਨੁਬੰਧਨ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ। ਅਗਿਆਤ ਕਾਹਦਾ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਪੁਨਰਬਲਨ ਦਾ ਕੰਮ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੋ ਬਾਅਦ ਇਕ ਉਤੇਜਕ ਇਕ ਹੀ ਸਮੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ ਤੇ ਪੁਨਰਬਲਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਪੁਨਰਬਲਨ ਸਿਰਫ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਵਾਪਰਣ ਤੇ ਹੀ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

7. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ CS-US ਨੂੰ ਇੱਕਠੇ ਪ੍ਰਸਤੁਤ ਕਰਨ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਸੰਤਤਰ ਚਰ (Independent Variable) ਅਤੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਪਰਿਮਾਣ ਅਤੇ ਲੁਪਤਤਾ (Magnitude of Response) ਨੂੰ ਆਸ਼ਿ੍ਰਤ ਚਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਪੁਨਰਬਲਨ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਯਤਨਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਸੁਤੰਤਰ ਚਰ ਅਤੇ ਅਗਿਅਤਾ ਕਾਰਣ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਆਸ਼ਿ੍ਰਤ ਚਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

8. ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਲੋਪ ਜਾਂ ਸਮਾਪਤੀ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੇ ਬਗੈਰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਤੋ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਣ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵਿਚ ਲੋਪ ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਾਪਰਦੀ ਹੈ ਜਦੋ ਵਾਰ ਵਾਰ ਬਿਨਾ ਕਿਸੇ ਪੁਨਰਬਲਨ ਤੋ ਬਿਨਾ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਵਾਪਰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਰ

ਇਸ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਸਾਰੇ ਜੀਵ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿਚੋਂ ਮਨੁੱਖ ਸਿੱਖਣ ਦੁਆਰਾ ਵਿਹਾਰ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਮਰੱਥ ਹੈ ਇਹ ਇੱਕ ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਹੈ ਜੋ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਵਿਵਹਾਰ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਕਿਰਿਆ ਹੈ ਉਤੇਜਨਾ ਦੇ ਲਗਾਤਾਰ ਐਕਸਪੋਜਰ ਦੇ ਕਾਰਨ ਵਿਹਾਰ ਵਿੱਚ ਅਸਥਾਈ ਤਬਦੀਲੀ ਨੂੰ ਆਦਤ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ. ਸਿੱਖਣ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ: ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਤੇ ਆਪਰੇਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਿੰਗ, ਆਬਜ਼ਰਵੇਸ਼ਨਲ ਲਰਨਿੰਗ, ਸੰਕਲਪ ਸਿਖਲਾਈ, ਅਤੇ ਹੁਨਰ ਸਿਖਲਾਈ. ਪਾਵਲੋਵ ਨੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੁੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹਜ਼ਮ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਕੋਰਸ ਵਿੱਚ ਕਲਾਸੀਕਲ ਕੰਡੀਸ਼ਨਿੰਗ ਦੀ ਪੜਤਾਲ ਕੀਤੀ. ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸਿੱਖਣ ਵਿਚ ਇਕ ਜੀਵ ਉਤਸ਼ਾਹ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ. ਸਕਿਨਰ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਆਪਰੇਟ ਜਾਂ ਇੰਸਟੂਮੈਂਟਲ ਕੰਡੀਸ਼ਨਿੰਗ (ਓ.ਸੀ.) ਦੀ ਪੜਤਾਲ ਕੀਤੀ. ਇੱਕ ਆਪਰੇਂਟਰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਜੀਵ ਦੁਆਰਾ ਸਵੈ-ਇੱਛਾ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਕੱਡਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ. ਓ ਸੀ ਇਕ

ਕਿਸਮ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ, ਪ੍ਰਤੀਕਰਮ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਨਿਗਰਾਨੀ ਸਿਖਲਾਈ ਵਿੱਚ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਨਕਲ, ਮਾਡਲਿੰਗ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਸਿਖਲਾਈ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਇੱਕ ਮਾਡਲ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ. ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਇਸ ਗੱਲ 'ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਮਾਡਲ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਇਨਾਮ ਜਾਂ ਸਜ਼ਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ.

ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ

ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ (Response Acquistion):

ਜਾਨਵਰਾਂ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਉਤੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਕਈ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਵਿੱਚ ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਇਹ ਗੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਯੋਗ ਹੈ ਕਿ ਸਿਰਫ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਰਾਹੀ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਤੇ ਹੀ ਅਨੁਬੰਧਨ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ। ਕਲਾਸੀਕਲ ਅਨੁਬੰਧਨ ਰਾਹੀ ਨਵੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚ ਕਈ ਹੋਰ ਕਾਰਨ ਵੀ ਹਨ ਜੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਲ ਰੋਲ ਅਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਕਾਰਨਾਂ ਵਿਚੋ ਇੱਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਵਿਚ ਕਾਲਾਵਾਚੀ ਸੰਬੰਧ ਹੈ। ਕਾਲਾਵਾਚੀ ਸਬੰਧਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਪੰਜ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਅਨੁਬੰਧਨ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ।

ਅਗੇਤਰਾ ਜਾਂ ਪਰਤਗਾਮੀ ਅਨੁਬੰਧਨ (Forward conditioning) :

ਪ੍ਰਯੋਗਾਤਮ ਤੌਰ ਤੇ ਰੱਖੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਸਭ ਤੋ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (CS) ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋ ਇਕ ਦਮ ਬਾਅਦ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ (US) ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਅਗੇਤਰਾ ਅਨੁਬੰਧਨ ਕਿਹਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਤੇ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਵਿਚ ਕਈ ਵਿਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਸੰਭਵ ਹਨ। ਦੋਵੇ ਉਤੇਜਕਾਂ ਦੀ ਧਿਆਨ ਪੂਰਵਕ ਵਿਵਸਥਾ ਦੌਰਾਨ ਕਈ ਦੂਸਰੇ ਕਾਰਨਾਂ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਤਾ CS ਅਤੇ US ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਅਵਧੀ ਅਤੇ ਸੀ.ਐਸ. ਅਤੇ ਯੂ.ਐਸ. ਦੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਵਿਚ ਸਮੇ ਦੀ ਅਵਧੀ ਵੀ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਅਨੁਬੰਧਨ ਵੱਧ ਤੋ ਵੱਧ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੋ ਸਕੇ।

ਲੋਪ ਜਾਂ ਸਮਾਪਤੀ (Extinction)

ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਸਥਾਪਤ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਅਦ ਇਕ ਹੋਰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਤੋ ਬਿਨਾ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਤੇ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਬਹੁਲਤਾ ਅਤੇ ਪਰਿਣਾਮ ਵਿਚ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਕਮੀ ਆਉਦੀ ਹੈ। ਅਣਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਅਤੇ ਸਿਰਫ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਕਾਰਜ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਲੋਪ (Extinction) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ (Generalization) :

ਜਦੋ ਜੀਵ ਨੂੰ ਇਕ ਉਤੇਜਕ ਪ੍ਰਤੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਬਿਨਾਂ ਕਿਸੇ ਟਰੇਨਿੰਗ ਦੇ ਉਸ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਮਿਲਦੇ-ਜੁਲਦੇ ਉਤੇਜਕਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਵੀ ਉਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਨੂੰ ਉੱਤੇਜਕ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ

(Stimulus Generalization) ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੈਵਲਵ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ, ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ ਪ੍ਰਤੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਇਹ ਕੁੱਤਾ ਘੰਟੀ ਦੀ ਆਵਾਜ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਕਿਸੇ ਹਥੌੜੇ ਦੀ ਆਵਾਜ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਪਟਾਕੇ ਦੀ ਆਵਾਜ ਪ੍ਰਤੀ ਵੀ ਉਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਉਤੇਜਕ ਸਾਧਾਰੀਕਰਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਧਾਰੀਕਰਣ ਦੀ ਇਕ ਹੋਰ ਕਿਸਮ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਾਧਾਰਣੀਕਰਣ (Response Generalization) ਹੈ।

ਪਲਾਇਨ ਸਿੱਖਣਾ

ਇਸ ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਵਿਚ ਇਕ ਇਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਵਾਰਵਾਰਤਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਇਕ ਨਾਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਸਿੱਖਿਅਕ ਇਕ ਇਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਤੀਜਾ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਸਿੱਖਿਅਕ ਇਕ ਇਛਿਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਤੀਜਾ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਉਤੇਜਕ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਾਕ ਦੇ ਕੇ ਅਗਤੇ ਦੇ ਉਪਰ ਉਛਲਣ ਲਈ ਉਦੋ ਤੱਕ ਮਾਹਿਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਦੋ ਤੱਕ ਉਹ ਉਛਲਣ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨਹੀ ਕਰਦਾ। ਸ਼ਾਕ ਦੇਣਾ ਬੰਦ ਕਰਨਾ ਉਛਲਣ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਹਵਾਲਾ ਪੁਸਤਕਾਂ

1. Dr. K.P. Pandey : Advanced Educational Psychology for Teachers
2. Dr. Govind Tiwari : Experimental Psychology
3. Woodworth & Scholosberg : Experimental Psychology
4. Postman & Egan : Experimental Psychology An Introduction

ਪ੍ਰਬਲਨ (Reinforcement)

2.2.0	ਉਦੇਸ਼	Objectives
2.2.1	ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਸਰੂਪ ਅਤੇ ਕਿਸਮਾਂ	Nature of reinforcement & Types
2.2.2	ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ	Partial reinforcement
2.2.3	ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ - FR, FI, VR, VI	Schedules of reinforcement
2.2.3.1	ਮਲਟੀਪਲ ਸ਼ਡਿਊਲ (ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ)	Multiple schedule
2.2.3.2	ਚੇਨ ਸ਼ਡਿਊਲ (ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ)	Chain schedule
2.2.3.3	ਆਟੋ ਸ਼ੇਪਿੰਗ	Auto Shaping
2.2.4	ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਦੂਜੇ ਪੈਰਾਮੀਟਰ	Other Parameters of reinforcement
2.2.5	ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ	Principles of reinforcement
2.2.6	ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿਚ ਉਦਾਹਰਨ	Examples of Reinforcement in daily life
2.2.7	ਹਵਾਲਾ ਪੁਸਤਕਾਂ	Reference Books
2.2.8	ਮੁਲਾਂਕਨ ਸ਼ੀਟ	Evaluation Sheet

2.2.0 ਉਦੇਸ਼

ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਸਰੂਪ ਪ੍ਰਕਾਰ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ।

2.2.1 ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਸਰੂਪ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਰ

ਪ੍ਰਬਲਨ ਸਫ਼ਲਤਾ ਦੀ ਕੁੰਜੀ ਹੈ। ਹਰ ਉਹ ਚੀਜ ਜੋ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਬਲ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਸਿੱਖਣ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦੀ ਹੈ, ਪ੍ਰਬਲਨ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਸਕਿਨਰ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਉਤੇਜਕ ਹੈ ਜੋ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਪਿੱਛੇ-ਪਿੱਛੇ ਤੁਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦੁਬਾਰਾ ਵਾਪਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਆਗਮਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਚ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਦ੍ਰਿੜੀਕਰਨ ਜਾਂ ਸਕਤੀਦਾਇਕ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਇਹ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਬਲਨ ਉਹ ਪ੍ਰਤਸਾਲ ਉਤੇਜਕ ਹੈ ਜੋ ਉਸ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ, ਚਾਹੇ ਭੇਦ ਬੋਧਕ ਉਤੇਜਕ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਨਾ ਪ੍ਰਬਲਨ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਰੁਕ ਜਾਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹੁਲਸ, ਇਗੇਥ ਅਤੇ ਡਿਊਸ 1982 ਨੇ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਬਲਨ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਉਚੀਪਕ ਘਟਨਾ ਹੈ ਜੋ ਅਗਰ ਕਿਸੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਖਾਸ ਸਮੇ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿਚ ਹਾਜ਼ਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਤੋ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਇਕ ਉਚੀਪਕ-ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਬੰਧ ਜਾਂ ਇਕ ਉਚੀਪਕ ਸਬੰਧ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Reinforcement)

ਪ੍ਰਬਲਨ ਨੂੰ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿਚ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦ ਹੈ: ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ (Positive Reinforcemnet) ਅਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ (Negative Reinforcement)। ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ

ਵਿਆਖਿਆ ਇੰਕ ਅਜਿਹੇ ਉਤੇਜਕ ਵਜੋ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਉਤੇ ਅਨੁਸੰਗੀ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਉਸ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਵਿਚ ਵਾਧੇ ਦਾ ਕਾਰਣ ਬਣੇ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਇਕ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਅਗਿਆਤ-ਕਾਰਣ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਦੋ ਇਸ ਨੂੰ ਹਰ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਅਸੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਚੀਜਾਂ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਪ੍ਰਾਣੀ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਇਕ ਅਜਿਹੇ ਉਤੇਜਕ ਵਜੋ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਵਿਚ ਉਸ ਸਮੇ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਦੋ ਅਚੇਤਤਾ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਦਾ ਹੈ ਜਦੋ ਹਰ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਇਸ ਨੂੰ ਹਟਾ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਿਚ ਅਸੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਅਸੀ ਪਸੰਦ ਨਹੀ ਕਰਦੇ ਜਾਂ ਜਿੰਨ੍ਹਾਂ ਤੋ ਅਸੀ ਬਚਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ।

ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਕਈ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ। ਆਪਣੀ ਜਿੰਦਗੀ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਅਸੀ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਹ ਵਾਤਾਵਰਣ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਪ੍ਰਸੰਸਾ, ਮੁਸਕਰਾਹਟ, ਹੌਸਲਾ-ਅਫਜਾਈ, ਭੋਤਿਕ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥਵਾਦੀ ਇਨਾਮ, ਤਨਖਾਹ ਦਾ ਚੈਕ, ਪੁਰਸਕਾਰ, ਇਨਾਮ, ਯੋਗਤਾ ਸਰਟੀਫਿਕੇਟ ਆਦਿ ਸਭ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾ ਹਨ। ਝਿੜਕਾਂ, ਤਿਊੜੀਆਂ, ਆਲੋਚਨਾਤਮਕ ਮਿਹਨੇ, ਸਰੀਰਕ ਸਜਾ, ਬੰਦਿਸ਼ਾ ਆਦਿ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾ ਹਨ।

ਮੁੱਖ ਅਤੇ ਗੌਣ ਪ੍ਰਬਲਨ (Primary and Secondary Reinforcement)

ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਬਲਨ ਜੀਵ ਦੇ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਰੀਰਕ ਲੋੜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਉਤੇਜਕ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇ ਕਿ ਭੁੱਖ, ਪਿਆਸ ਅਤੇ ਲਿੰਗ। ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਪੁਨਰਬਲਕ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਤੇ ਅੰਦਰੂਲੀ ਤਰੀਕੇ ਰਾਹੀ ਇਹਨਾ ਲੋੜਾਂ ਤੋ ਉਤਪੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਗੌਣ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਿਚ ਮੁੱਖ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨਾਲ ਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਇਆ ਉਤੇਜਕ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਇਕ ਉਤੇਜਕ ਜੋ ਅਸਲ ਰੂਪ ਵਿਚ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨਹੀ ਹੈ, ਦੂਜੇ ਪੁਨਰਬਲਕ ਉਤੇਜਕ ਨਾਲ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਸਹਿਚਾਰਤਾ ਕਰਨ ਤੇ ਪੁਨਰਬਲਕ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਿ ਜੇ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਹਰੀ ਬੋਤਲ ਵਿਚੋ ਦੁੱਧ ਪਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹਰੀ ਬੋਤਲ ਵੀ ਪੁਨਰਬਲਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲੈਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਕਿ ਉਹ ਨਿਯਮਿਤ ਰੂਪ ਨਾਲ ਭੋਜਨ, ਪੁਨਰਬਲਕ ਨਾਲ ਸਹਿਚਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗੌਣ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਮਹੱਤਤਾ ਨਹੀ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਮਨੁੱਖਾਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਵਿਚ ਵਿਵਹਾਰ ਦੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਉਹ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਜਾਂ ਲਾਭਦਾਇਕ ਸਿੱਧ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੋਵੇ। ਇਕ ਵਾਰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾ ਸਥਾਪਤ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪੁਨਰਬਲਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋ ਸਹਿਚਾਰੀ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਹੋਵੇ। ਇਕ ਵਾਰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾ ਸਥਾਪਤ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਪੁਨਰਬਲਨ ਸੁਤੰਤਰ ਅਤੇ ਅਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਬਣਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗੌਣ ਜਾਂ ਅਨੁਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਅਤੇ ਜਰੂਰੀ ਪੂਰਕ ਬਣਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਅਨੁਭਵ ਤੋ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਰਾਹੀ ਵੀ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਮਾਣ ਮਿਲਦੇ ਹਨ ਕਿ ਸਿੱਖਣਾ ਦਾ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਗੈਰ-ਹਾਜਰੀ ਵਿਚ ਹੀ ਸਿੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਪਲੇਟਾਂ, ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਬਰਤਨ, ਅਪਰੇਟਸ ਦੀ ਆਵਾਜ ਰੋਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਰੰਗ, ਪ੍ਰਸੰਸਾ, ਆਲੋਚਨਾ ਅਤੇ ਧਨ ਮਨੁੱਖ ਵਿਵਹਾਰ ਵਿਚ ਗੌਣ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾ ਹਨ।

ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ (Generalized Reinforcers)

ਜਦੋ ਇਕ ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਜਾਂ ਇਕ ਗੌਣ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਮੁੱਖ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੀਆਂ ਪੁਨਰਬਲਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰਾਂ ਵਿਚ ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਕਿ ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਕਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੀ ਸਹਿਚਾਰਤਾ ਉਪਰ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਦੀਆਂ ਪੁਨਰਬਲਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਮੁੱਖ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜੀਵ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਅਵਸਥਾ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਸੁਤੰਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਵੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿਚ ਕਈ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਘਟਨਾਵਾਂ ਜਿਵੇ ਕਿ ਸ਼ਬਦ, ਧਨ, ਭੋਜਨ, ਮਾਪੇ, ਸਿਗਰਟ, ਸ਼ਰਾਬ ਆਦਿ ਸਾਧਾਰਣਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਬਣਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਸਕਿਨਰ (1953) ਨੇ ਇਕ ਸਾਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਵਿਵਹਾਰ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇ ਕਿ ਧਿਆਨ, ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ, ਭਾਵ ਅਤੇ ਅਧੀਨਗੀ ਆਦਿ।

2.2.2 ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ (Partial Reinforcement) :- Hilgapd ਦਾ ਮੰਨਣਾ ਹੈ ਕਿ Operant Conditional ਵਿਚ ਵਿਵਹਾਰ ਬੜਾ ਸਹੀ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੰਟਰੋਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੰਟਰੋਲ ਅਨੁਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਹੀ ਪ੍ਰਣਾਮ ਹੈ, ਬਹੁਤ ਥੋੜੀ ਬਾਰ ਹੀ ਵਿਵਹਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਬਲਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਕਬੂਤਰ ਜਿਸਨੂੰ ਇੱਕ ਘੰਟੇ ਬਾਅਦ 12

ਵਾਰ ਹੀ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਉਸਨੇ ਇਕ ਘੰਟੇ 6000 ਵਾਰ ਆਪਣੀ ਚੁੰਝ dish ਪਰ ਮਾਰੀ। ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ (Partial Reinforcement) ਦੁਆਰਾ ਅਗਿਆਤ ਕਾਰਨ ਅਨੁਬੰਧਨ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ (Operent Response) ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਦਿਨ ਪ੍ਰਤੀ ਦਿਨ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਕਈ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇ ਇਕ ਬੱਚਾ ਜਿਸਦੀ ਮਾਂ ਨ ਦੋਨੋ ਪਾਸੇ ਦੇਖ ਕੇ ਸੜਕ ਪਾਰ ਕਰਨਾ ਸਿਖਾਇਆ ਹੈ। ਉਸ ਸਮੇ ਹੀ ਦੋਨੋ ਪਾਸੇ ਦੇਖਕੇ ਸੜਕ ਪਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਦਕਿ ਉਸਦੀ ਮਾਂ ਉਦੋ ਨਾਲ ਨਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਕ Golf ਦੇ ਖਿਡਾਰੀ ਕਈ ਵਾਰ ਅਸਫਲ ਹੋ ਕੇ ਵੀ ਆਪਣੀ ਖੇਡਣ ਦੀ ਸ਼ਮਤਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਅਨੁਸੂਚੀਆਂ Performance ਪਰ drug ਥਕਾਵਟ Radiation ਦਾ ਅਸਰ ਦੇਖਣ ਵਿਚ ਕੰਮ ਆਉਦੀ ਹੈ। Space ਦੀ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿਚ ਖੋਜ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਚੂਹੇ, ਕਬੂਤਰ ਆਦਿ ਨੂੰ ਰੱਖ ਕੇ ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਨੂੰ ਵੇਗ ਵਿਵਹਾਰ ਹੀਨਤਾ ਆਦਿ ਦਾ Performance ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

2.2.3 ਪ੍ਰਬਲਨ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀਆਂ (Reinforcement Schedules)

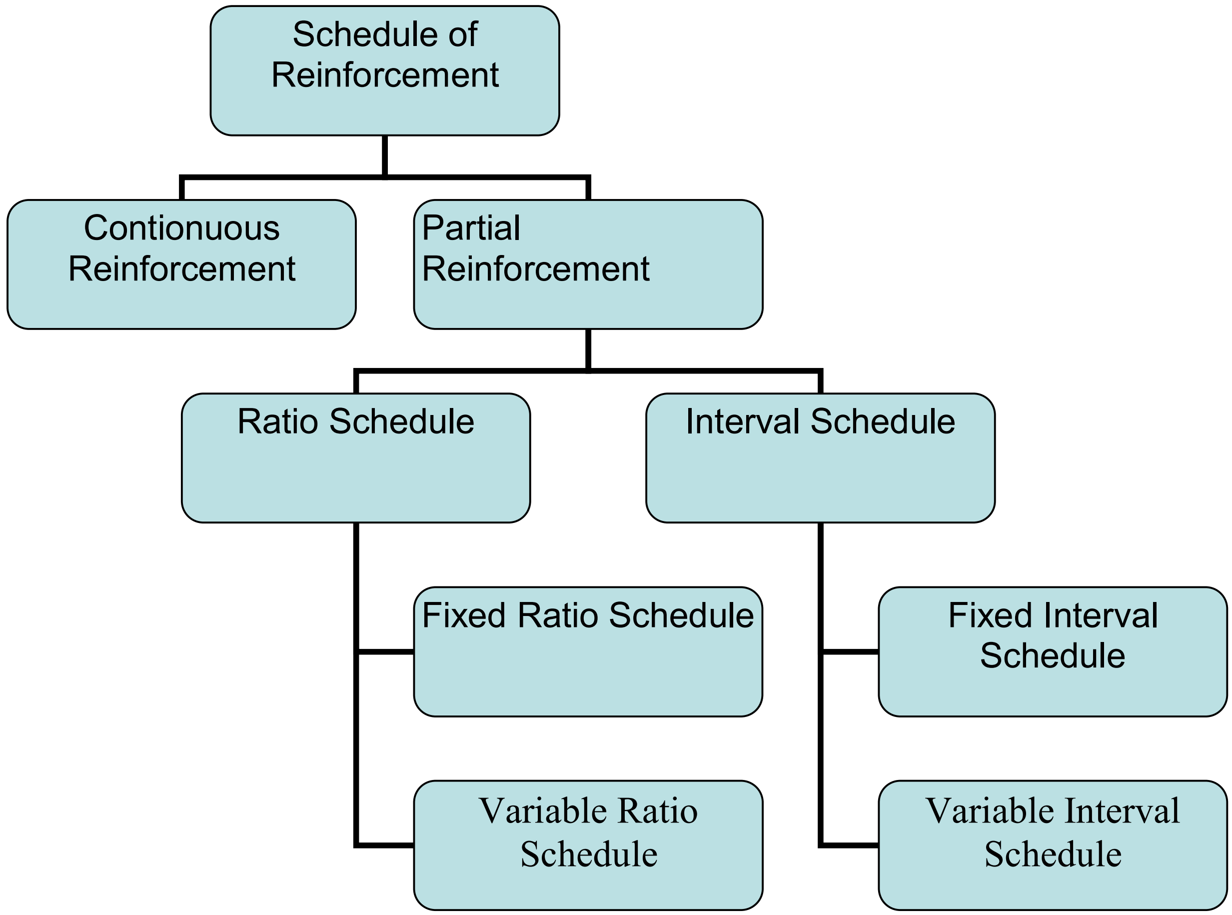
ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀਆਂ ਦੇ ਚਾਰ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹਨਃ-

(ੳ) ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ

(ਅ) ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ

(ੲ) ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ

(ਸ) ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ



ਚਿੱਤਰ 201: ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਸਮਾ ਸੂਚੀ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ

ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ

ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਉਦੋਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪਰਾਣੀ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸੰਖਿਆ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਇਕ ਚੂਹਾ ਸਕਿਨਰ ਬੋਕਸ ਵਿਚ ਦਸ ਵਾਰ ਲੇਵਰ ਦੁਬਾਨ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰੇ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ FR 10 ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਦੀਆਂ ਦੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਦੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਤੇਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੀ ਵਿਸ਼ੇਸਤਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪੁਰਾਣੀ ਸੁਸਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ

ਇਸ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਪ੍ਰਾਣੀ ਨੂੰ ਕਿਨਿਆਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਣਗੇ। ਇਹ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ ਕਦੇ ਉਸ ਨੂੰ ਦਸ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ, ਕਦੇ ਸੱਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਕਦੇ ਤਿੰਨ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਤੇਜ ਅਤੇ ਮਜਬੂਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪੁਰਾਣੀ ਸੁਸਤ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ। ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਤੋ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬਹੁਤ ਥੋੜੇ ਸਮੇ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰਿਆਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਵਾਪਰੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋ ਕਦੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਤੋ ਬਾਅਦ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ ਨੂੰ ਵੀ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

(ੳ) ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ

(ਅ) ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ

ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ- ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮਾਂ ਬੀਤਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਪੁਰਾਣੀ ਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਤਿੰਨ ਮਿੰਟ ਬਾਅਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ FI 3 Schedule ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪੁਰਾਣੀ ਸੁਸਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਦਾ ਸਮਾਂ ਨਜਦੀਕ ਆਉਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ Scalloping effect ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤੋ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਤੋ ਇਕ ਦਮ ਤੋ ਬਾਅਦ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦਮ ਵਿਚ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਚਿਤਰ ਵਿਚ ਬਿੰਦੀਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਜਗ੍ਹਾ (Points) ਦਰਸਾਉਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ

ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮਾਂ ਬੀਤਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਜਿਹੜੀ ਵੀ ਪਹਿਲੀ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਉਸਨੂੰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਬਲਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਨਵਾ ਸਮਾਂ ਅੰਤਰਾਲ (Time period) ਸੈਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਿ (ਚਿਤਰ ਨੰਬਰ 2.05) ਵਿਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। dot ਵਾਲੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਤੋ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਤੋ ਪਹਿਲਾ ਵੱਖ ਵੱਖ ਸਮਾਂ ਅੰਤਰਾਲ ਹੈ। ਇਹ ਅੰਤਰਾਲ ਦੋ ਮਿੰਟ ਦਾ ਵੀ ਹੋ ਸਕਾਦ ਹੈ। 3 ਮਿੰਟ ਜਾਂ 5 ਮਿੰਟ ਦਾ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਇਕਸਾਰ ਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਕਿ Subject ਨੂੰ ਸਮੇ ਦਾ ਅੰਦਾਜਾ ਨਹੀ ਹੋ ਸਕਦਾ।

ਉਪਰੋਕਤ ਚਾਰੋ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀਆਂ ਚਿਤਰ 2.02 ਵਿਚ ਦਰਸਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

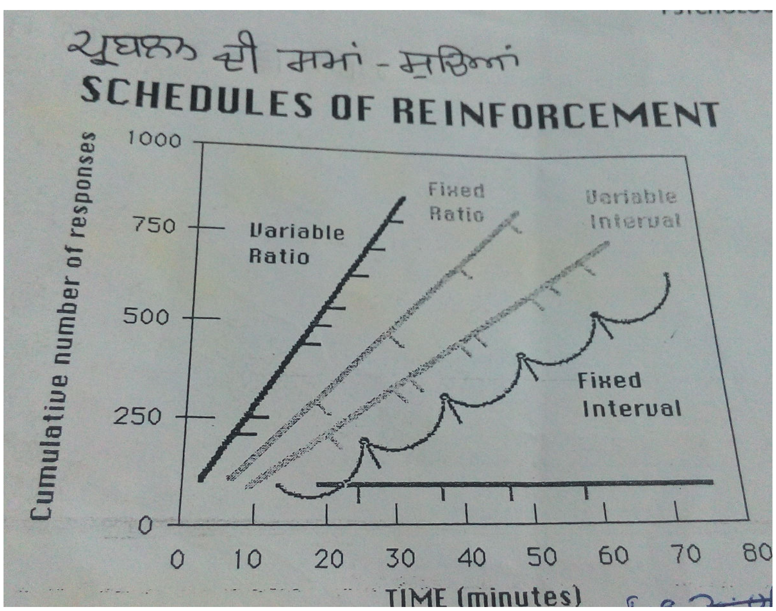


Fig : 2.2.02:Reinforcement Schedules

ਇਹਨਾ ਚਾਰਾਂ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀਆਂ ਤੋ ਇਲਾਵਾ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕਾਂ ਨੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਸੂਚੀਆਂ (Schedules) ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਹਨਾਂ ਵਿਚ ਮਲਟੀਪਲ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ (Multiple Schedule) ਚੇਨ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ (Chain Schedule) ਅਤੇ ਔਟੋ ਸ਼ੇਪਿੰਗ (Auto shaping) ਮੁੱਖ ਹਨ।

2.2.31 ਮਲਟੀਪਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ (Multiple Schedule) :- ਮਲਟੀਪਲ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਉਸ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰ ਕੇ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਇਕ ਚੂਹੇ ਨੂੰ ਸਕੀਨਰ ਬਾਕਸ ਵਿਚ ਲਿਵਰ ਦਬਾਉਣ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਨੂੰ FR10, V15 ਨਾਲ ਟਰੇਨਿੰਗ ਦੇ ਕੇ ਜਿਸ ਵਿਚ ਖਾਸ ਲਾਲ ਰੌਸ਼ਨੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋ ਬਾਅਦ V15 ਨਾਲ ਪ੍ਰਬਲਨ ਕੀਤਾ ਜਾਏਗਾ। ਜਿਸ ਵਿਚ ਲਾਲ ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ ਹਰੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਮੌਜੂਦ ਹੋਏਗੀ। ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਬਦਲਾਓ ਹੋਣ ਤੇ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਪੈਟਰਨ ਵਿਚ ਵੀ ਬਦਲਾਓ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਮਲਟੀਪਲ ਸੂਚੀ ਦਾ ਹੋਰ ਰੂਪ ਮਿਕਸਡ ਸੂਚੀ ਵੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸੂਚੀਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਟਰੇਨਿੰਗ ਦੌਰਾਨ ਕੋਈ ਬਾਹਰੀ ਸੰਕੇਤ ਨਹੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਅਤੇ Subject ਨੂੰ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਬਦਲਾਓ ਨੂੰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਕੇ ਪੈਟਰਨ ਵਿਚ ਬਦਲਾਓ ਤੋ ਪਹਿਚਾਣਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2.2.32 ਚੇਨ ਸੂਚੀ (Chain Schedule) :- ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਡੈਵਿਡਸ਼ਨ ਅਤੇ ਮਿਲਰ 192.24 (Davidson and Miller 192H24) ਨੇ ਕੀਤਾ ਇਸ ਵਿਚ Subject ਨੂੰ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਸੂਚੀਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਹੀ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਬਾਹਰੀ ਸੰਕੇਤ ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ FI6, FR10 ਚੇਨ ਸੂਚੀ ਵਿਚ Subject ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ 6 ਮਿੰਟ ਤੱਕ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਤੋ ਬਾਅਦ 10 ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਹੀ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਇਕ ਹੋਰ ਸੂਚੀ Tandem Schedule ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਬਾਹਰੀ ਸੰਕੇਤ ਨਹੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ। ਇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਸਮੈਨ ਅਤੇ ਡੈਵਿਸ (Weisman and Devis 192H25) ਨੇ ਕੀਤਾ ।

2.2.3.3 **Auto Shaping** :- ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸੂਚੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ Subject ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਨਾ ਵੀ ਕਰੇ ਤਾਂ ਵੀ ਉਸਨੂੰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਜੈਨਕਿੰਸ ਅਤੇ ਮੂਰੇ (Jenkins and Moore 192H23) ਨੇ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਵਿਚ Subject ਕੋਈ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਬਿਨਾ ਪ੍ਰਬਲਨ ਤੋ ਹੀ ਸਿੱਖ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਬੂਤਰ ਚੁੰਝ ਮਾਰਨ ਦੀ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਸਿਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲਿਵਰ ਦਬਾਉਣਾ ਸਿੱਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।

ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਸਾਰੇ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀਆਂ ਵਿਚੋ ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਕਾਫੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਚਾਰ ਪ੍ਰਕਾਰ FR, VR, FI ਅਤੇ VI ਦੱਸੇ ਗਏ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕਾਂ ਨੇ ਇਯ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਵਿਲੋਪ (extinction) ਉੱਤੇ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਕਿ ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀ ਰੋਧਕ ਸ਼ਕਤੀ ਲਗਾਤਾਰ ਪ੍ਰਬਲਨ (continuous reinforcement) ਤੋ ਬਹੁਤ ਜਿਆਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਅਨਸ਼ਿਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਪ੍ਰਭਾਵ (Partial reinforcement effect) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
ਅਰੁਨ ਕੁਮਾਰ ਸਿੰਘ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਮਨੁੱਖ ਪ੍ਰੋਜੀਆਂ ਦੇ ਨਾਲ ਹਮੇਸ਼ਾ ਨਹੀ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ।

ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿਚ ਦੇਖੇ ਗਏ ਹਨਃ-
ਦਨਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ (ਖਾਣਾ ਆਦਿ)
ਰਿਨਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ (ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਝਟਕਾ ਆਦਿ)

ਦਨਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਉਪਸਥਿਤੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਵਧਾਉਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਰਿਨਾਤਮਕ ਪ੍ਰਬਲਨ ਨੂੰ ਹਟਾਉਣ ਨਾਲ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਵੱਧਦੀ ਹੈ।

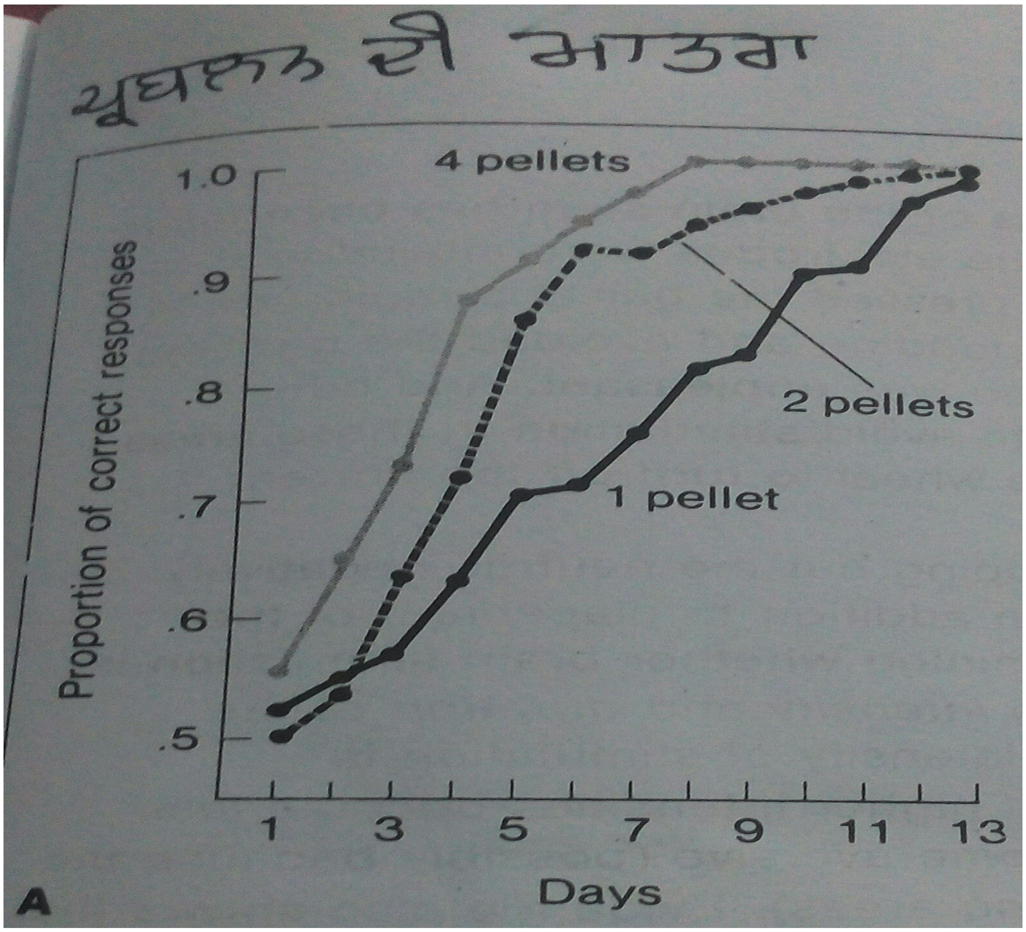
2.2.4 ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਹੋਰ ਪੈਰਾਮੀਟਰਸ (Other Perameters of Reinforcement)

ਨਿਮਨਲਿਖਤ ਚਰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

1. **ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ**

   ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜਿਆਦਾ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਹੋਣ ਤੇ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦਰ ਜਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗੀ।

ਜਿਵੇ ਕਿ ਚਿਤਰ A ਵਿਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿਤਰ A ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ performance ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ

ਇਕ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ ਚੂਹੇ ਦੇ ਤਿੰਨ Group ਸਨ। ਸਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੇ ਪਹਿਲੇ ਗਰੁੱਪ ਚਾਰ ਪਲੇਟ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਦੂਸਰੇ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ ਸਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੇ ਦੋ ਪਲੇਟ ਖਾਣਾ ਅਤੇ ਤੀਸਰੇ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ ਸਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੇ ਇਕ ਪਲੇਟ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਚਿਤਰ A ਤੋ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪਹਿਲਾ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ ਸਭ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਉਹ ਸਭ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਸਿੱਖਦਾ ਹੈ।

2. ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਿਚ ਦੇਰ ਹੋਣਾ (Delay in reinforcement)

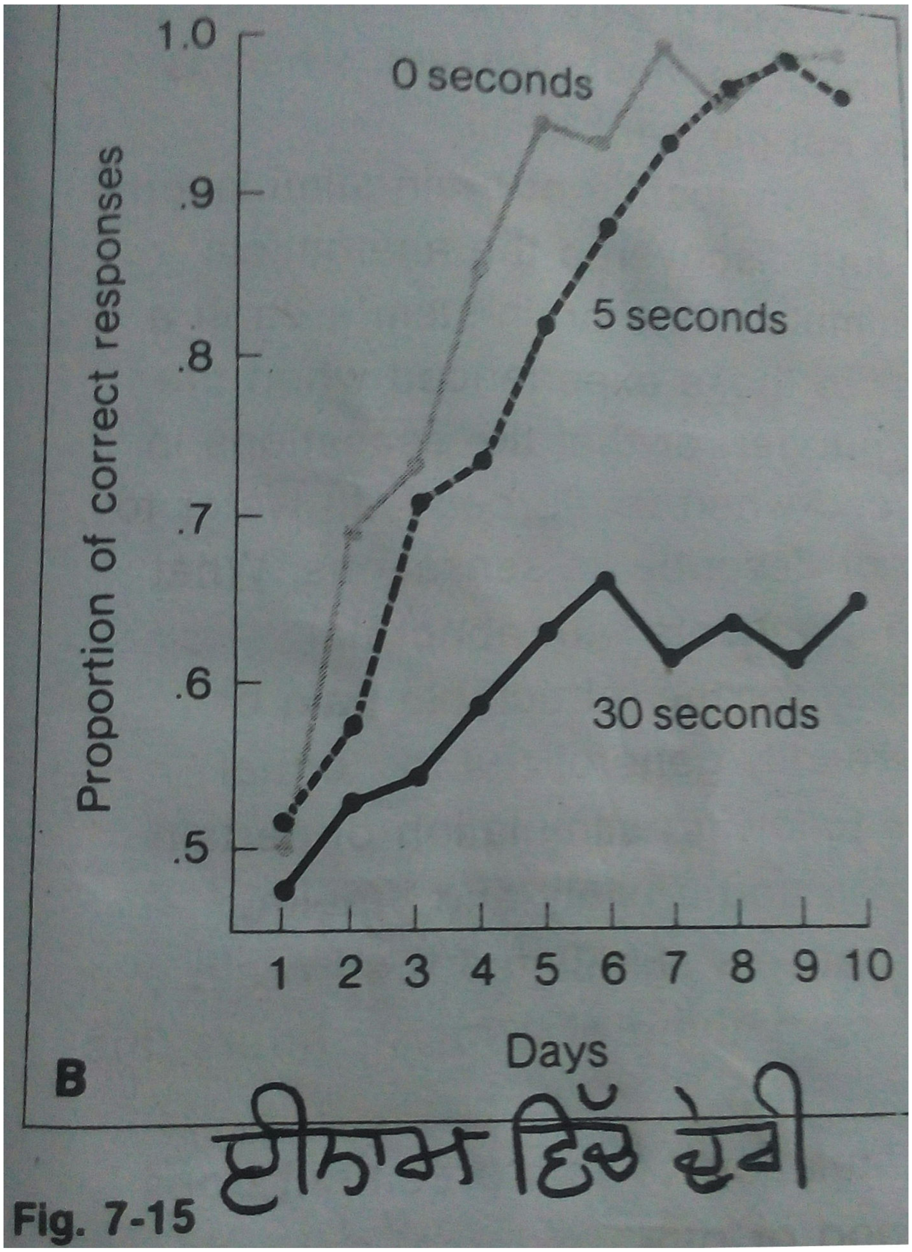


Fig. 7-15

B ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਇਕ ਹੋਰ ਪੈਰਾ ਮੀਟਰ ਹੈ। ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਿਚ ਦੇਰ।

ਛੋਟੇ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੇ ਬਾਅਦ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਜਿਆਦਾ ਅਸਰ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ। ਇਕ ਬੱਚਾ ਛੋਟੀ ਭਾਈ ਨੂੰ ਮਾਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵੇਲੇ ਨੂੰ ਸਜ਼ਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਜਿਆਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਕਾਫੀ ਸਮੇ ਬਾਅਦ ਉਸਦੇ ਪਿਤਾ ਜੀ ਕੰਮ ਤੋ ਆ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸਜ਼ਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹ ਸਜ਼ਾ ਕੰਮ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੋਵੇਗੀ।

ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੋ ਤੁਰੰਤ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇਣ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ Lab ਵਿਚ ਵੀ ਕੀਤੇ ਗਏ ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਚ T-maze ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਚੂਹੇ ਦੇ ਇਕ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ ਸਹੀ ਗੋਲ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਤੇ ਨਾਲ ਦੀ ਨਾਲ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਦੂਜੇ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ 5 ਸੈਕਿੰਡ ਬਾਅਦ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਤੇ ਤੀਸਰੇ ਗਰੁੱਪ ਨੂੰ 30 ਸੈਕਿੰਡ ਬਾਅਦ ਖਾਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਚਿਤਰ B ਵਿਚ ਤਿੰਨੋ ਗਰੁੱਪਾਂ ਦੀ ਸਿੱਖਣ ਦੀ Curve ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਪਹਿਲੇ ਤੇ ਦੂਜੇ ਗਰੁੱਪ ਸਿਖਣ ਦੇ ਨੌਵੇ ਦਿਨ ਤੱਕ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿੱਖੇ ਗਏ ਅਤੇ ਪਹਿਲੇ ਗਰੁੱਪ ਸਿੱਖਣ ਦੀ ਦਰ ਸਭ ਤੋ ਵਧੀਆ ਸੀ। ਤੀਸਰੇ ਗਰੁੱਖ ਦਾ ਸਿੱਖਣਾ ਸਭ ਤੋ ਘਟੀਆ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਕਦੀ ਵੀ ਸਿੱਖਣ ਦਾ ਉਚਾ ਲੇਵਲ ਨਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਇਹ ਉਪਰੀ ਚਰਚਾ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕਾਂ ਨੇ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪੈਰਾਮੀਟਰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਿਚ ਦੇਰ (Delay) ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇੰਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚੋ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਸਭ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

2.2.5 ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ (Priniples of Reinforcement)

1. ਪ੍ਰਨੋਦ ਵਿਚ ਕਮੀ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ
2. ਅਦਰਸ਼ ਉਤੇਜਕ ਪੱਧਰ ਸਿਧਾਂਤ
3. ਉਤੇਜਕ ਸਿਧਾਂਤ
4. ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਿਧਾਂਤ

1. **ਪ੍ਰਨੋਦ ਵਿਚ ਕਮੀ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ** :-
ਅਗਰ ਪ੍ਰਾਣੀ ਵਿਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਅਸੰਤੁਲਨ ਹੈ ਜਾਂ ਕੋਈ ਸਰੀਰਕ ਜਰੂਰਤ ਬਹੁਤ ਤੀਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵਿਚ ਹਾਈਡਰਾਈਵ ਦੀ (High Drive) ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਅਤੇ Tension ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁੱਝ ਵਿਅਕਤੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਭਵਿੱਖ ਵਿਚ ਵੀ ਅਜਿਹੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਅਰਸ ਨਾ ਪਸੰਬ ਪ੍ਰਨੋਦ ਉਤੇਜਕਾਂ ਵਿਚ ਕਮੀ ਹੋਣਾ ਹੈ।

2. **ਅਦਰਸ਼ ਉਤੇਜਕ ਪੱਧਰ ਸਿਧਾਂਤ** :- ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹਰ ਪ੍ਰਾਣੀ ਉਤੇਜਨਾ ਦਾ ਇਕ ਆਦਰਸ਼ ਪੱਧਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਉਤੇਜਨਾ ਜਾਂ ਤਨਾਵ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਉਸ ਲਈ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਕੋਈ ਵੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਜਿਸ ਲਈ ਪ੍ਰਾਣੀ ਦੀ ਉਤੇਜਨਾ ਜਾਂ ਤਨਾਓ ਇਕ ਆਦਰਸ਼ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ।

3. **ਉਤੇਜਕ ਸਿਧਾਂਤ** :- ਇਹਨਾਂ ਸਿਧਾਂਤਾ ਵਿਚ ਅੰਦਰੂਨੀ ਹਾਲਤਾਂ (Internal Stages) ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ ਬਾਹਰੀ ਉਤੇਜਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਮੰਨਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

4. **ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਸਿਧਾਂਤ** (Response Theories) :- ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਚੱਬਣਾ, ਨਿਗਲਨਾ, ਖਾਣ-ਪੀਣ ਦੀਆਂ ਚੀਜਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟ ਪੁਲਟ ਕਰਨਾ ਆਦਿ ਉਪਭੋਗੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਘਟਨਾ (Reinforcement Event) ਦਾ ਇਕ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਵਿਚ ਪ੍ਰੀਮੈਕ (Premack, 1965) ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ Response Probability Theory ਦੀ ਕਾਫੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਘੱਟ ਵਾਰੀ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਜਿਆਦਾ ਵਾਰੀ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਿ ਕੋਈ ਬੱਚਾ ਆਇਸਕ੍ਰੀਮ (ਜੋ ਉਸ ਨੂੰ ਪਸੰਦ ਹੈ) ਦੇ ਲਾਲਚ ਵਿਚ ਸਬਜੀ ਖਾਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੋ ਉਸ ਨੂੰ ਨਾ ਪਸੰਦ ਹੈ।

2.2.6 ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ (Exaples of Reinforcement in daily life) :-

ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਨਾਲ ਮਜਬੂਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਦੈਨਿਕ ਜੀਵਨ ਦੇ ਕੁੱਝ ਵਿਵਹਾਰ ਦੇ ਉਦਾਹਰਣ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਹਨ :-

ਲੱਕੀ ਅਨਾਥ ਆਸ਼ਰਮ ਵਿਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲਾ ਇਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਲੜਕਾ ਸੀ ਜਦੋ ਉਹ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਨਹੀ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਜਦੋ ਵੀ ਉਹ ਚੰਗਾ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰਦਾ ਸੀ, ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਟੋਕਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਜਿਸ ਦੇ ਬਦਲੇ ਉਸ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਘੁੰਮਾਉਣ ਲਈ ਲਿਜਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਵੀ ਹੋਲੀ-ਹੋਲੀ ਚੰਗਾ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ।

ਨੀਤੂ ਹਰ ਛੇ ਮਹੀਨੇ ਬਾਅਦ ਚੈਕਅੱਪ ਕਰਾਉਣ ਲਈ ਡੈਂਟੀਸਟ ਦੇ ਕੋਲ ਨਹੀ ਜਾਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਸੀ। ਜਦੋ ਤੱਕ ਉਸ ਦੇ ਦੰਦ ਵਿਚ ਦਰਦ ਨਹੀ ਹੋਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਡਾਕਟਰ ਕੋਲ ਨਹੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਦੋ ਵਾਰ ਐਮਰਜੈਂਸੀ ਦੰਦਾਂ ਦੇ ਡਾਕਟਰ ਕੋਲ ਜਾਣਾ ਪਿਆ। ਇਸ ਤੋ ਬਾਅਦ ਉਹ ਹਰ ਛੇ ਮਹੀਨੇ ਬਾਅਦ ਨਿਯਮਿਤ ਤੌਰ ਤੇ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਈ।

2.2.7 ਸਾਰ

ਕਲਾਸੀਕਲ ਕੰਡੀਸ਼ਨਿੰਗ ਜੀਵਾਣੂ ਦੋ ਉਤਸ਼ਾਹਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ ਅਰਥਾਤ ਇੱਕ ਨਿਰਪੱਖ ਉਤਸ਼ਾਹ ਜੋ ਇੱਕ ਬਿਨਾਂ ਸ਼ਰਤ ਉਤਸ਼ਾਹ ਦਾ ਸੰਕੇਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕੰਡੀਸ਼ਨਡ ਸਟੀਮੂਲਸ ਸੀਐਸ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਅਣਉਚਿਤ ਉਤਸ਼ਾਹ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਬਿਨਾਂ ਸ਼ਰਤ ਉਤਸ਼ਾਹ ਨਾਲ ਜੁੜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇੱਕ ਸ਼ਰਤ ਰਹਿਤ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਟਰਿੱਗਰ ਕਰਨ ਲਈ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਇਹ ਪਹਿਲਾਂ ਦੀ ਨਿਰਪੱਖ ਕੰਡੀਸ਼ਨਡ ਪ੍ਰੇਰਣਾ ਦਾ ਜਵਾਬ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਸੁਧਾਰਕਰਤਾ ਵਿਹਾਰ ਨੂੰ ਇਕ ਲੋੜੀਂਦੇ ਟੀਚੇ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਵੱਲ ਭੇਜਦੇ ਹਨ ਓਪਰੇਂਟ ਕੰਡੀਸ਼ਨਿੰਗ ਵਿਚ ਪੰਜ ਬੁਨਿਆਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਹਨ ਸਕਾਰਾਤਮਕ ਅਤੇ ਨਕਾਰਾਤਮਕ ਸੁਧਾਰਨ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤਾ ਸਜ਼ਾ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੀ ਲਾਗਤ ਅਤੇ ਅਲੋਪ ਹੋਣਾ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਕਮਜ਼ੋਰ ਕਰਦਾ ਹੈ

2.2.8 ਮੁਲਾਂਕਨ ਸ਼ੀਟ (Evaluation Sheet)

ਪ੍ਰ: 1. ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਅਤੇ ਸਰੂਪ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
ਪ੍ਰੋ: 2. ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀਆਂ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀਆਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸਥਾਰ ਨਾਲ ਲਿਖੋ।

ਸੰਖੇਪ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

ਪ੍ਰੋ: 1. ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ (Amount of Reinforcement)।
ਪ੍ਰੋ: 2. ਪ੍ਰਬਲਨ ਵਿਚ ਦੇਰ (Delay of Reinforcement)।
ਪ੍ਰੋ: 3. ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਾ (Premack) ਸਿਧਾਂਤ।

2.2.9 ਹਵਾਲਾ ਪੁਸਤਕਾਂ (Reference Books)

Advanced General Psychology	:	Arun Kumar Singh
General Psychology	:	Dr. Mohhammmed Jameel Dr Mohhammed Khalil
Dr. Preeti Verma	:	Adhunik Progyatamak Manovigiyan
Woodworth & Schlosberg	:	Experimental Psychology

2.2.10 ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ

ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ (Generalized Reinforcers)

ਜਦੋ ਇਕ ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਜਾਂ ਇਕ ਗੌਣ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਮੁੱਖ ਪੁਨਰਬਲਕ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੀਆਂ ਪੁਨਰਬਲਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰਾਂ ਵਿਚ ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਕਿ ਸਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਕਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੀ ਸਹਿਚਾਰਤਾ ਉਪਰ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਦੀਆਂ ਪੁਨਰਬਲਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਮੁੱਖ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜੀਵ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਅਵਸਥਾ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਸੁਤੰਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਵੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿਚ ਕਈ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਘਟਨਾਵਾਂ ਜਿਵੇ ਕਿ ਸ਼ਬਦ, ਧਨ, ਭੋਜਨ, ਮਾਪੇ, ਸਿਗਰਟ, ਸ਼ਰਾਬ ਆਦਿ ਸਾਧਾਰਣਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਬਣਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਸਕਿਨਰ (1953) ਨੇ ਇਕ ਸਾਧਾਰਣੀਕ੍ਰਿਤ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਡੇ ਵਿਵਹਾਰ ਦੇ ਸਮਾਜਿਕ ਪੁਨਰਬਲਕ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇ ਕਿ ਧਿਆਨ, ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ, ਭਾਵ ਅਤੇ ਅਧੀਨਗੀ ਆਦਿ।

ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅੰਤਰਾਲ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ– ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮਾਂ ਬੀਤਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਪੁਰਾਣੀ ਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਤਿੰਨ ਮਿੰਟ ਬਾਅਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ FI 3 Schedule ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪੁਰਾਣੀ ਸੁਸਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਦਾ ਸਮਾਂ ਨਜਦੀਕ ਆਉਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ Scalloping effect ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ

ਇਸ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਪ੍ਰਾਣੀ ਨੂੰ ਕਿਨਿਆਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਣਗੇ। ਇਹ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ ਕਦੇ ਉਸ ਨੂੰ ਦਸ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ, ਕਦੇ ਸੱਤ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਕਦੇ ਤਿੰਨ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਦਰ ਤੇਜ ਅਤੇ ਮਜਬੂਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਮਿਲਣ ਤੋ ਬਾਅਦ ਪੁਰਾਣੀ ਸੁਸਤ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ। ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਤੋ ਪਤਾ ਚੱਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬਹੁਤ ਥੋੜੇ ਸਮੇ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰਿਆਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਵਾਪਰੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋ ਕਦੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਤੋ ਬਾਅਦ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਸਮਾਂ ਸੂਚੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਨੁਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਚੇਨ ਸੂਚੀ (Chain Schedule) : ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਡੈਵਿਡਸ਼ਨ ਅਤੇ ਮਿਲਰ 192.24 (Davidson and Miller) ਨੇ ਕੀਤਾ ਇਸ ਵਿਚ Subject ਨੂੰ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋ ਜਿਆਦਾ ਸੂਚੀਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਹੀ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਚ ਬਾਹਰੀ ਸੰਕੇਤ ਵੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ FI6, FR10 ਚੇਨ ਸੂਚੀ ਵਿਚ Subject ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ 6 ਮਿੰਟ ਤੱਕ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਤੋ ਬਾਅਦ 10 ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਕਰਨ ਤੋ ਬਾਅਦ ਹੀ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਇਕ ਹੋਰ ਸੂਚੀ Tandem Schedule ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਬਾਹਰੀ ਸੰਕੇਤ ਨਹੀ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ। ਇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿਸਮੈਨ ਅਤੇ ਡੈਵਿਸ (Weisman and Devis 192H25) ਨੇ ਕੀਤਾ ।

Auto Shaping : ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਸੂਚੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ Subject ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਨਾ ਵੀ ਕਰੇ ਤਾਂ ਵੀ ਉਸਨੂੰ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਜੈਨਕਿੰਸ ਅਤੇ ਮੂਰੇ (Jenkins and Moore 192H23) ਨੇ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਵਿਚ Subject ਕੋਈ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਬਿਨਾ ਪ੍ਰਬਲਨ ਤੋ ਹੀ ਸਿੱਖ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਬੂਤਰ ਚੁੰਝ ਮਾਰਨ ਦੀ ਅਨੁਕਿਰਿਆ ਸਿਖ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲਿਵਰ ਦਬਾਉਣਾ ਸਿੱਖ ਲੈਦਾ ਹੈ।

ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ(NPC)

ਪਾਠ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ

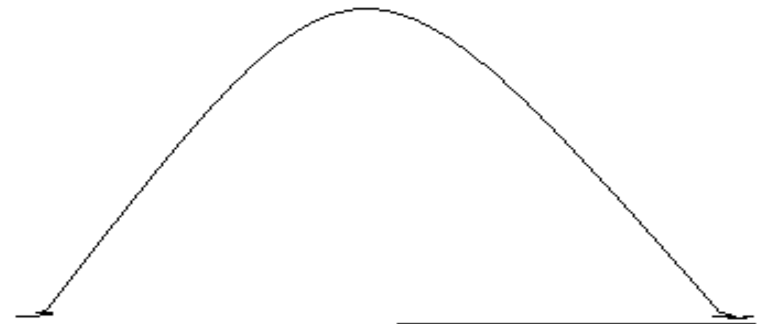
2.3.0 **ਉਦੇਸ਼**
2.3.1 **ਜਾਣ ਪਛਾਣ**
2.3.2 **NPC ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ**
2.3.3 **ਸਾਧਾਰਣ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਪਯੋਗਤਾ**
2.3.3.1 **ਨਿਸ਼ਚਤ ਸੀਮਾ ਵਿਚ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਦਾ ਨਿਰਧਾਰਣ ਕਰਨਾ**
2.3.3.2 **NPC ਵਿਚ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ**
2.3.4 **ਜਦੋਂ ਦੋ ਵਿਸਤਾਰ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਤੇ ਉਵਰਲੈਪ ਕਰਦੇ ਹੋਣ।**
2.3.5 **ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਪਰਸਪਰ ਕਠਿਨਾਈ ਪੱਧਰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕਰਨਾ**
2.3.6 **ਅਭਿਆਸ**

2.3.0 ਉਦੇਸ਼ (OBJECTIVE)

ਕਿਸੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਗੁਣ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਮਾਪ ਸਾਧਾਰਨ ਲੋਕਥ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਂਕੜਿਆਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਾਧਾਰਨ ਵਿਸਤਾਰ ਤੇ ਕਈ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਨਿਰਣੇ ਲੈਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ Statistical Calculation ਇਹਨਾਂ ਨਿਰਡਧਆਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਵਕ;ਡਭਯ ਬਧਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸਨੂੰ ਕਈ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਆਸਾਨ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਚ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਉਪਯੋਗਤਾ ਆਖਿਰ ਵਿਚ ਦਿਤੀਆਂ ਅਭਿਆਸ ਦੀਆਂ ਸੱਮਸਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਹੋਰ ਵੀ ਸਪਸ਼ਟ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

2.3.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (INTRODUCTION)

NPC ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਪਾਦਣ Moviere ਨੇਂ 1784 ਵਿਚ ਕੀਤਾ ਸੀ । ਬਾਅਦ ਵਿਚੋਂ ਫਓਸਚਓਲ ਨੇਂ ਇਸਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਇਸਨੂੰ Gaussian Curve ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਸਟੈਟਿਸਟਿਕਸ ਵਿਚ ਇਸਦੀ ਬੜੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ। ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਕਈ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿਚ ਇਸਦਾ ਬੜਾ ਯੋਗਦਾਨ ਹੈ । ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਗੁਣ ਜਾਂ ਕਾਰਕ ਦੇ ਸਾਧਾਰਣ ਲੋਕਾਂ ਤੇ ਆਂਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਜਾਣ, ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਣ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੇ ਰੂਪ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋਵੇਗਾ । ਅਰਥਾਤ ਨਿਊਨਤਮ ਅਤੇ ਉੱਚਤਮ ਸਕੋਰ ਵਾਲੇ ਕੇਸਜ਼ ਬੜੇ ਘੱਟ ਹੋਣਗੇ, ਜਦੋਂਕਿ ਔਸਤ ਦਰਜੇ ਵਾਲੇ ਕੇਸਜ਼ ਬੜੇ ਜਿਆਦਾ ਹੋਣਗੇ । ਇਸਨੂੰ ਜੇਕਰ ਗ੍ਰਾਫ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਬਣਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਸਾਧਾਰਣ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਬਣੇਗਾ । ਇਸ ਵਿਚ 88% ਕੇਸਜ਼ ਵਕਰ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿਚ ਆਉਣਗੇ, ਅਤੇ ਬਾਕੀ 2% ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਵੰਡੇ ਜਾਣਗੇ । ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਸੌ ਤੇ ਜੇਕਰ ਸਾਧਾਰਣ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਬੁੱਧੀਫਲ ਮਾਪਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਗਿਆਦਾਤਰ ਲੋਕ ਔਸਤ ਬੁੱਧੀ ਦੇ ਹੋਣਗੇ ਅਤੇ ਥੋੜੇ ਜਿਹੇ ਮਾਨਸਿਕ ਤੋਰ ਤੇ ਅਪੰਗ ਅਤੇ ਅਤਿ ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਹੋਣਗੇ । ਜੇਕਰ ਇਸਨੂੰ ਗ੍ਰਾਫ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਬਣਾਇਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਹੇਠਾਂ ਅਨ।ਸਾਰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ।



Normal Probability Curve

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਸੰਭਵ ਅਤੇ ਅਸੰਭਵ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ । ਜੇਕਰ ਕੋਈ ਘੱਟਣਾ "ੳ" ਪ੍ਰਕਾਰ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ "ਬ" ਪ੍ਰਕਾਰ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਘੱਟਦੀ । ਇਸਤਰਾਂ ਘੱਟਣਾ ਦੇ ਵਾਪਰਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ "a + b" ਹੈ, ਅਤੇ ਨਾ ਵਾਪਰਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ "b / b + a" ਹੈ । ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਜੇਕਰ ਇਕ ਸਿੱਕਾ ਉਛਾਲਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸਦੇ Head ਅਤੇ Tail ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ 50% ਹੈ । ਇਸੇ ਤਰਾਂ ਹੀ ਜੇਕਰ ਦੋ ਸਿੱਕੇ ਉਛਾਲੇ ਜਾਣ ਤਾਂ ਚਾਰ ਸੰਭਾਵਣਾਵਾਂ ਹਨ (HH, TH, TT, TH) । ਇਕ ਘੱਟਣਾ ਦੇ ਵਾਪਰਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ ¼ ਹੋਵੇਗੀ । ਤਿੰਨ ਸਿੱਕੇ ਉਛਾਲੇ ਜਾਣ ਤਾਂ ਸੰਭਾਵਣਾ 6 ਹੋਵੇਗੀ (HHH, TTT, HHT, TTH, HTH, THT) । ਇਕ ਘੱਟਣਾ ਦੇ ਵਾਪਰਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ 1/6 ਹੈ ।
ਕਿਰ ਘੱਟਣਾ ਵਾਪਰਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ ਪ ਜ? ਤਾਂ ਨਾ ਵਾਪਰਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ 1-ਪ ਹੈ । ਘੱਟਣਾ ਦੇ ਹੋਣ ਜਾਂ ਨਾ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਣਾ ਦਾ ਕੁਲ ਜੋੜ "1" (ਪ + 1 - ਪ) ਹੀ ਰਹੇਗਾ ।
ਇਸਤਰਾਂ ਸੰਭਾਵਣਾ ਅਨ।ਪਾਤ, ਹੋ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕੁਲ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਦਾ ਅਨ।ਪਾਤ ਹੈ ।

Probability Ratio = Desired Outcomes / Total Number of Outcomes

2.3.2 NPC ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ

ਇਸਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ ।

1. ਇਸ ਵਿਚ ਸਮਾਨਤਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਮੱਧਮਾਨ, ਮੱਧਅੰਕਮਾਨ, ਅਤੇ ਬਹੁਲਅੰਕਮਾਨ ਵਿਚ ਇਕ ਸਥਾਨ ਤੋਂ ਲੰਘਦੇ ਹਨ ।
2. ਇਸਦੀ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਘੰਟੀ ਵਰਗੀ ਹੈ ।
3. ਵਕਰ ਦੇ ਸਿਰੇ ਆਧਾਰ ਰੇਖਾ ਵੱਲ ਝੁਕਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਛੂੰਹਦੇ ਨਹੀਂ ਹਨ ।
4. ਮੱਧਮਾਨ ਦੇ T[ਪਰ ਵਕਰ ਦੀ ਉੱਚਾਈ ਸਭ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ।
5. ਵਕਰ ਦਾ ਪੂਰਾ ਫੈਲਾਵ (-3□) Negative ਤੋਂ (+3□) Positive ਤੱਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।
6. ਜੇਕਰ ਵਕਰ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿਚ ਲੰਬਾਕਾਰ ਰੇਖਾ ਖਿਚੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਵਕਰ ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ।
7. ਮੱਧਮਾਨ ਦੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ 50-50% ਕੇਸਜ਼ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ।
8. ਜਦੋਂ ਵਕਰ ਵਿਚ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਸੱਜੇ ਜਾਂ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵਲ ਪਰਾਂ ਨੂੰ ਵੱਧਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦੀ ਉਂਚਾਈ ਘੱਟਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ।

9. ਇਸਦਾ Coefficient of Skewness ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ । ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਵਕਰ ਨਾਂ ਤਾਂ ਸੱਜੇ ਅਤੇ ਨਾਂ ਹੀ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਵੱਲ ਜਿਆਦਾ ਝੁਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਸਗੋਂ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸਿਆਂ ਵੱਲ ਸੰਤੁਲਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।
10. NPC ਦੀ ਕੁਰਟੋਸਸਿ 0.263 ਹੈ । ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਵਕਰ ਦੀ ਉਂਚਾਈ ਵਾਲਾ ਭਾਗ ਚੁੰਝ ਤੋਂ ਤਿੱਖਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਗੋਂ ਇਹ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਫਲੈਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।
11. NPC ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਵਿਚਲਣ 0.7878 ਹੈ ।
12. ਇਸਦਾ ਚਤੁੱਰਥ ਵਿਚਲਣ 0.6745 ਹੈ ।
13. NPC ਦਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਫੈਲਤਵ -3α ਤੋਂ $+3\alpha$ ਹੈ ।ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦਾ ਫੈਲਾਵ ਕਦੇ ਵੀ ਪੂਰਾ 100% ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ । ਇਹ ਉੱਚਤਹ 88.72% ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਇਸਦਾ ਕਾਰਣ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਵਕਰ ਦੇ ਸਿਰੇ ਕਦੇ ਵੀ ਆਧਾਰ ਰੇਖਾ ਨੂੰ ਛੂੰਹਦੇ ਨਹੀਂ ਹਨ । ਇਹ ਆਧਾਰ ਰੇਖਾ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ infinity ਤੱਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ।
14. ਭਿੰਨ 2 ਪ੍ਰਮਾਚਕ ਵਿਚਲਨਾਂ ਵਿਚ ਵਕਰ ਦਾ ਫੈਲਾਵ ਸਥਿਰ ਹੈ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ ।

-1 α	**to**	**+1 α**	**=**	**68.26%**
-2 α	**to**	**+2 α**	**=**	**95.00%**
-3 α	**to**	**+3 α**	**=**	**99.72%**

2.3.3 ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਪਯੋਗਤਾ

ਸਾਧਾਰਣ ਸੰਭਾਵਣਾ ਵਕਰ ਕਈ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਅਤੇ ਸੁਲਝਾਉਣ ਵਿਚ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ । ਹੇਠਾਂ ਇਸਨੂੰ ਕਈ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ।

2.3.3.1 ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਤ ਸੀਮਾ ਵਿਚ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਦਾ ਨਿਰਧਾਰਣ ਕਰਨਾ ।

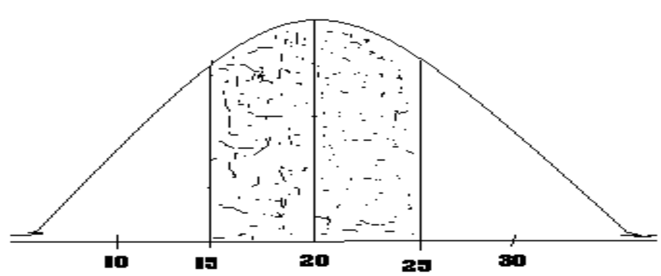
ਕੁਝ ਕੇਸਾਂ ਵਿਚ NPC ਦੀ ਸਕੋਰ ਸੀਮਾ ਦਿਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਸ ਅੰਦਰ ਉਪਲਬਧ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਨਹੀਂ ਦਿਤਾ ਹੁੰਦਾ। ਜੇਕਰ NPC ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਪਤਾ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 1 - ਸਕੋਰਜ਼ ਦਾ ਇਕ ਵਿਸਤਾਰ ਦਿਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਜਿਸਦਾ ਮੱਧਮਾਨ (Mean) 20 ਹੈ, ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ (S.D) 5 ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਣਤਾ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਤਾਂ ਦੱਸੋ

ੳ) 15 ਤੋਂ 25 ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?
ਅ) 28 ਤੋਂ ਉਪਰ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?
ੲ) 12 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?
ਸ) 22 ਤੋਂ 26 ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?

ੳ) 15 ਤੋਂ 25 ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?

ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਵਕਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।



Normal Probability Curve

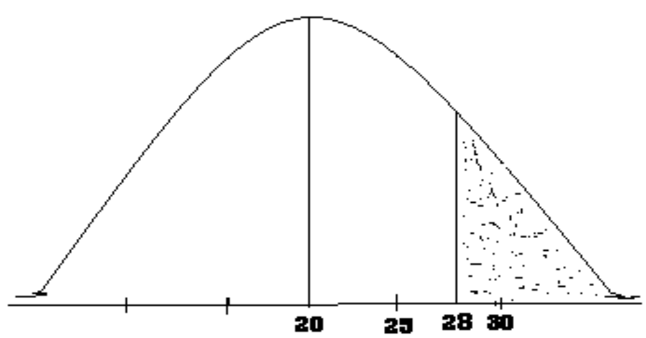
ਇਸ ਚਿੱਤਰ ਅਨੁਸਾਰ 15 ਤੋਂ 25 ਵਿਚ ਸਹਓਦਦਦ ਖੇਤਰ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਕੱਢਣੇ ਹਨ । ਇਹ ਹੇਠਾਂ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿਚ ਹੱਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ : ਜਦੋਂ ਵੀ ਕਿਸੇ ਸਕੋਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਕੱਢੇ ਖਿਦ/ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਮੱਧਮਾਨ ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਤਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣਗੇ । ਜੇਕਰ 15 ਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ 15 ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ 20 ਤਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣਗੇ । ਇਸੇ ਤਰਾਂ 25 ਤੋਂ ਕਰਨ ਤੇ ਵੀ 25 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਪਤਾ ਚਲਣਗੇ । ਇਸ ਲਈ ਦੋਨਾਂ ਦ/ ਨਬਰ-ਨਬਰ ਗ਼ ;ਏ ਨਿਕਾਲਣੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ।

1. ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗ਼ ਸਚੋਰਣ ਕੱਢੀ ਜਾਵੇਗੀ ।
   15 ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ 20 ਤੱਕ
   Z score = Score – Mean / S.D = 15 – 20 / 5 = – 5/5 = –1∞
2. **ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ:** NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।
   ਟੇਬਲ ਅਨੁਸਾਰ 1.00 ∞ = 34.13%
   ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਸਕੋਰ 15 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ 34.13% ਕੇਸ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।
3. **ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ:**
   25 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਪਤਾ ਕਰਨ Z score ਲਈ ਕਢਣਾ।
   Z score = Score – Mean / S.D = 25 – 20 / 5 = + 5/5 = +1∞
4. **ਚੋਥਾ ਪੜਾਵ:** NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।
   ਟੇਬਲ ਅਨ।ਸਾਰ 1.00 ∞ = 34.13%
   ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਸਕੋਰ 25 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ 34.13% ਕੇਸ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।
5. **ਪੰਜਵਾਂ ਪੜਾਵ: 15 ਤੋਂ 25 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦੇ ਕੁੱਲ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ।**
   15 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ = 34.13%
   20 ਤੋ 25 ਤੱਕ = 34.13%
   15 ਤੋਂ 25 ਤੱਕ = 34.13% + 34.13% = 68.26%
   ਇਸ ਤਰਾਂ 15 ਤੋਂ 25 ਸਕੋਰ ਦੀ ਸੀਮਾ ਵਿਚ 68.26% ਕੇਸ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣਗੇ।

ਅ) 28 ਤੋਂ ਉਪਰ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?

ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਵਕਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



Normal Probability Curve

ਸ਼ਹਓਦਦਦ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ।

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ: Z score ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਚ ਦਿਤੀ ਸਕੋਰ 28 ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਜਿਹੜੇ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ ਉਹ ਵਕਰ ਦੇ ਪਾਜੀਟਿਵ ਸਿਰੇ ਵੱਲ ਹਨ ਜਿਹੜਾ ਨਿਡਨਿਟਿ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਵਿਚ 0.5 ਚੋਰਰਏਚਟੋਿਨ ਸਚੋਰਏ ਜਮਾਂ ਕਰਨੀ ਜਰੂਰੀ ਹੈ।

ਸਕੋਰ = 28 + 0.5 = 28.5

Z score = Score – Mean / S.D = 28.5 - 20 / 5 = +8.5/5 = +1.70∞

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ: NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

ਟੇਬਲ ਅਨ।ਸਾਰ 1.70 ∞ = 45.54%

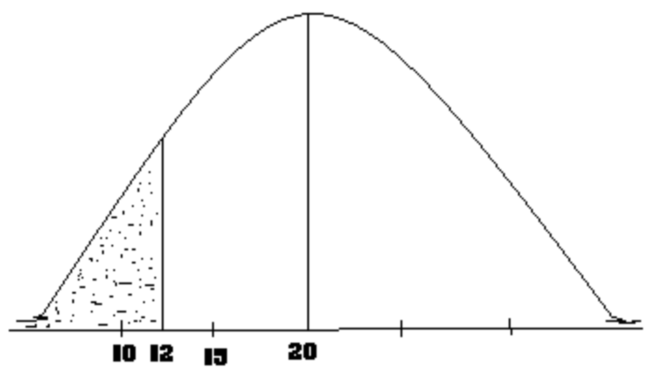
ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਸਕੋਰ 28 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ 45.54% ਕੇਸ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: 28 ਤੋਂ ਉਪਰ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਪਤਾ ਕਰਨੇ।

ਕਿਉਂਕਿ NPC ਦੀ ਇਕ ਪਾਸੇ ਦਾ ਖੇਤਰ ਕੁੱਲ 50% ਹੇ। 28 ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ 20 ਤੱਕ 45.54% ਕੇਸਜ਼ ਹਨ, ਤਾਂ 28 ਤੋਂ ਉਪਰ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ = 50 - 45.54 = 4.46% ਇਸ ਤਰਾਂ 28 ਤੋਂ ਉਪਰ 4.46% ਕੇਸਜ਼ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।

ੲ) 12 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?

ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਵਕਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਹੇਠਾਂ ਅਨਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



Normal Probability Curve

ਸ਼ਹਓਦਏਦ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ।

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ: Z score ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੈ।

ਇਸ ਵਿਚ ਦਿਤੀ ਸਕੋਰ 12 ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਜਿਹੜੇ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ ਉਹ ਵਕਰ ਦੇ ਨੈਗਿਟਵ ਸਿਰੇ ਵੱਲ ਹਨ ਜਿਹੜਾ ਨਿਡਨਿਟਿ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਵਿਚ 0.5 correction score ਘਟਾਉਣੀ ਜਰੂਰੀ ਹੈ।

ਸਕੋਰ = 12 - 0.5 = 11.5

Z score = Score – Mean / S.D = 11.5 - 20 / 5 = -8.5/5 = -1.70∞

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ: NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

ਟੇਬਲ ਅਨ।ਸਾਰ 1.70 ∞ = 45.54%

ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਸਕੋਰ 12 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ 45.54% ਕੇਸ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: **1**2 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਪਤਾ ਕਰਨੇ।

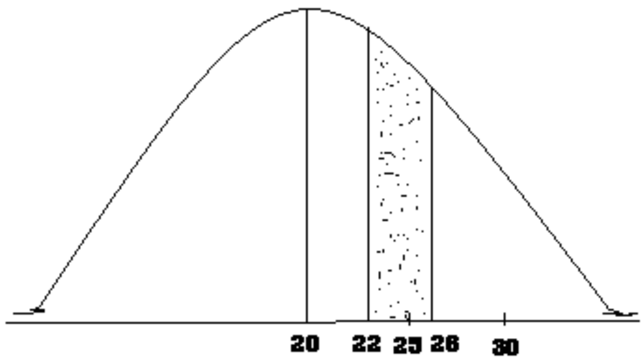
ਕਿਉਂਕਿ NPC ਦੀ ਇਕ ਪਾਸੇ ਦਾ ਖੇਤਰ ਕੁੱਲ 50% ਜ?। 12 ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ 20 ਤੱਕ 45.54% ਕੇਸਜ਼ ਹਨ, ਤਾਂ

12 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ = 50 - 45.54 = 4.46%

ਇਸ ਤਰਾਂ 12 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ 4.46% ਕੇਸਜ਼ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।

ਸ) 22 ਤੋਂ 26 ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸ ਹੋਣਗੇ ?

ਵਕਰ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਇਸਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਅਨਸਾਰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



Normal Probability Curve

ਸ਼ਹਓਦਦਦ ਖੇਤਰ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ।

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ: ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ 22 ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ 20 ਤਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ Z score **ਕਢੀ ਜਾਵੇਗੀ।**

Z score = Score – Mean / S.D = 22 - 20 / 5 = 2/5 = +0.40∞

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ: NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

ਟੇਬਲ ਅਨਸਾਰ 0.40 ∞ = 15.54%

ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਸਕੋਰ 22 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ 15.54% ਕੇਸ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: 26 ਤੋਂ 20 ਤਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ।

Z score = Score – Mean / S.D = 26 - 20 / 5 = 6/5 = +1.20∞

ਚੌਥਾ ਪੜਾਵ: NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

ਟੇਬਲ ਅਨੁਸਾਰ 1.20 ∞ = 38.48%

ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਸਕੋਰ 26 ਤੋਂ 20 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿਚ 38.48% ਕੇਸ ਮੋਜੂਦ ਹਨ।

ਪੰਜਵਾ ਪੜਾਵ: 22 ਤੋਂ 26 ਵਿਚ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ।

22 ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ 20 ਤਕ = 15.54%

26 ਤੋਂ ਮੱਧਮਾਨ 20 ਤੱਕ = 38.48%

22 ਤੋਂ 26 ਤੱਕ = 38.48 - 15.54 = 22.85%

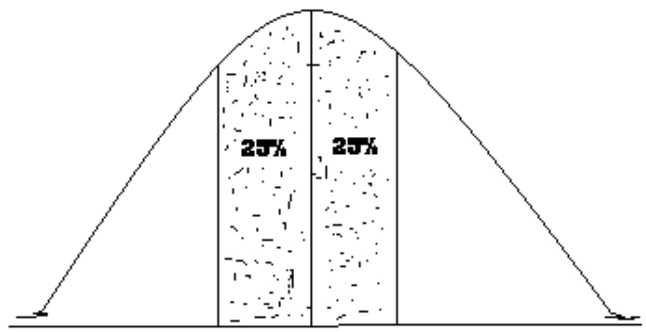
ਇਸ ਤਰਾਂ 22 ਤੋਂ 26 ਤੱਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਅੰਦਰ 22.85% ਕੇਸਜ਼ ਮੌਜੂਦ ਹਨ।

2.3.3.2 ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਵਿਚ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਦਿਤੇ ਹੋਣ।

ਕਈ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਵਿਚ ਵਕਰ ਦੇ ਅੰਦਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿਚ ਵੀ ਂਫਛ ਕਾਫੀ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 2

ਇਕ ਸਾਧਾਰਣ ਵਿਸਤਾਰ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ 18.00 ਹੈ, ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 4.00 ਹੈ। ਵਿਚਕਾਰਲੇ 50% ਕੇਸਜ਼ ਕਿਸ ਸੀਮਾਂ ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ?



Normal Probability Curve

ਉਪਰ ਦਿਖਾਏ ਚਿੱਤਰ ਦੇ Shaded ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨੀਆਂ ਹਨ।

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ: ਵਿਚਕਾਰਲੇ 50% ਕੇਸਜ਼ ਮੱਧਮਾਨ ਤੇ ਲੰਬਾਕਾਰ ਰੇਖਾ ਖਿਚਣ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਦੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ 25-25% ਵਿਚ ਵਿਭਾਜਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ: NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ।

ਟੇਬਲ ਵਿਚ 25% ਕੇਸਜ਼ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ $\pm 0.67\alpha$ ਵਿਚਲਣ ਤੇ ਆਉਣਗੇ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: ਸੀਮਾਵਾਂ ਦਾ ਨਿਰਧਾਰਨ ਕਰਨਾ।

ਇਸ ਉਦੇਸ਼ ਦੇ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਮੱਧਮਾਨ ± ਵਿਚਲਣ $\alpha \times$ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ

$18 \pm 0.67 \times 4 = 18 \pm 6.68$

$18 - 6.68 = 11.32$

$18 + 6.68 = 24.68$

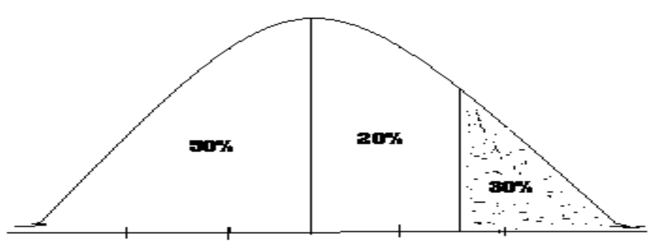
ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਚਕਾਰਲੇ 50% ਕੇਸਜ਼ 11.32 ਤੋਂ 24.68 ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਂਉਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ ਭਜ਼ 3

ਇਕ ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਦਾ ਮੱਧਅੰਕਮਾਨ 50 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 5 ਹੈ। ਦੱਸੋ ਉੱਚਤਮ 30% ਅਤੇ ਨਿਉਨਤਮ 20% ਕੇਸ ਕਿਸ ਸਕੋਰ ਤੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ?

ਇਹ ਦੋ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿਚ ਹੱਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੋ।

ਪਹਿਲੀ ਅਵਸਥਾ: ਉੱਚਤਮ 30% ਕੇਸਜ਼



Normal Probability Curve

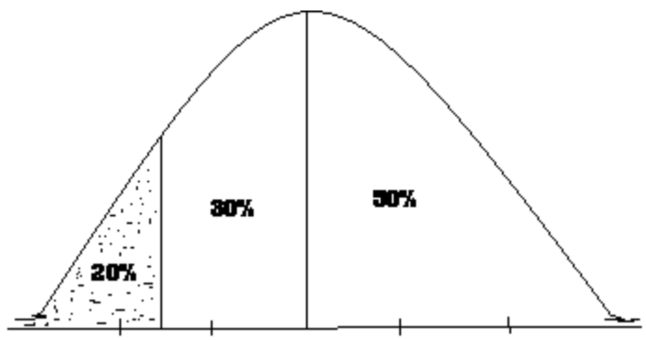
ਡਟਿ/ਅ ਕੀ ਉਪਰ ਗ੍ਰਾਫ ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਗ੍ਰਾਫ ਦੇ ਮੱਧ ਮਾਨ ਦੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ 50-50% ਕੇਸਜ਼ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਪਾਜਿਟਵ ਸਾਈਡ ਵੱਲ ਉੱਚਤਮ 30% ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਣਂਕਠ।ਧ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਵੱਲ 20% ਬਾਕੀ ਰਹਿ ਜਾਣਗੇ। 20% ਲਈ NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵਿਚਲਣ + 0.52α ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਕੋਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦਾ ਸੂਤਰ ਹੈ।

ਮੱਧਮਾਨ ± ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ × ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ

$50 + 5 \times 0.52 = 50 + 2.60 = 52.60$

ਇਸ ਤਰਾਂ 52.60 ਤੋਂ ਉਪਰ ਉੱਚਤਮ 20% ਕੇਸਜ਼ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।

ਦੂਸਰੀ ਅਵਸਥਾ: ਨਿਉਨਤਮ 20% ਕੇਸਜ਼।



Normal Probability Curve

ਗ੍ਰਾਫ ਵਿਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨ।ਸਾਰ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਨੈਗਿਟਵ ਪਾਸੇ ਨਿਉਨਤਮ 20% ਘਟਾਉਨ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਵੱਲ 30% ਕੇਸਜ਼ ਆਉਧਗੇ। ੰਫਛ ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਨ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵਿਚਲਣ - 0.84α ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਕੋਰ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦਾ ਸੂਤਰ ਹੈ।

ਮੱਧਮਾਨ ± ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ × ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ

$50 - 5 \times -0.84 = 50 - 4.20 = 45.80$

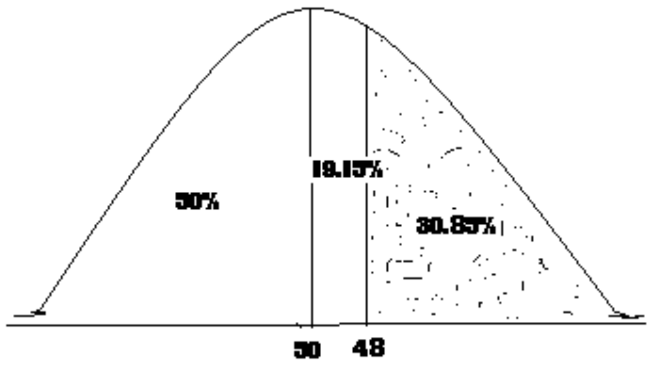
ਇਸ ਤਰਾਂ 45.80 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਨਿਉਨਤਮ 20% ਕੇਸਜ਼ ਆਉਨਗੇ।

2.3.3.3 ਜਦੋਂ ਦੋ ਵਿਸਤਾਰ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਤੇ ਉਵਰਲੈਪ ਕਰਦੇ ਹੋਣ।

ਕੁਝ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿਚ ਦੋ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਤੇ ਉਵਰਲੈਪ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਆਪਸ ਵਿਚ ਤੁਲਨਾ ਸੰਭਵ ਹੈ । ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੀ ਉਦਾਹਰਣ ਬੜੀ ਉਪਯੋਗੀ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 4

ਇਕ ਤਰਕ ਯੋਗਤਾ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਬੜਡਣਨਖ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਦਿਤੀ ਗਈ।ਲੜਕਿਆਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ 50 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 4 ਸੀ। ਲੜਕੀਆਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ 48 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 5 ਸੀ। ਦੱਸੋ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਲੜਕੇ, ਲੜਕੀਆਂ ਦੀ ਔਸਤ ਸਕੋਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹਨ?



Normal Probability Curve

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗ੍ਰਾਫ ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਹਓਦਦ ਖੇਤਰ ਦੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਪਤਾ ਕਰਨੇ ਹਨ। ਲੜਕੇ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਵਿਚ 2 ਸਕੋਰ ਦਾ ਅੰਤਰ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਜੇ ਲੜਕਿਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ ਨਾਲ ਭਾਗ ਕਰ ਦਿਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤਕ ਲੜਕਿਆਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵਿਚਲਣ ਨਿਕਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

Z score = 2 / 4 = 0.50α

NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣ ਤੇ 0.50α ਦੇ ਲਈ 18.15% ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਲੜਕੀਆਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਲੜਕੇਆਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ 18.15% ਲੜਕੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਜੇਕਰ 50% ਵਿਚੋਂ 18.15% ਘਟਾ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਤਾਂ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਉਪਰ ਲੜਕਿਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣਗੇ।

50 - 18.15 = 30.85%

ਇਸ ਤਰਾਂ 30.85% ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਲੜਕੇ, ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਔਸਤ ਸਕੋਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸਕੋਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

2.3.3.4 ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਪਰਸਪਰ ਕਠਿਨਾਈ ਪੱਧਰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕਰਨਾ।

ਕੁਝ ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਪਰਸਪਰ ਕਠਿਨਾਈ ਪੱਧਰ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਤੋਂ ਸਹੀ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਚਲਦਾ। ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵਿਚਲਣ ਇਸਦਾ ਸਹੀ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਧ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 5 : ਇਕ ਸਮੂਹ ਨੂੰ 1, 2, ਅਤੇ 3 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਲ ਕਰਨ ਲਈ ਦਿੱਤੇ ਗਏ। ਪਹਿਲਾ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10%, ਦੂਸਰਾ 20% ਅਤੇ ਤੀਸਰਾ 30% ਨੂੰ ਸਫਲਤਾ ਨਾਲ ਹਲ ਕੀਤਾ। ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਕਠਿਨਾਈ ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਚ ਹੈ ਤਾਂ ਦੱਸੋ ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਪਰਸਪਰ ਕਠਿਨਾਈ ਕੀ ਹੈ?

ਇਹ ਗਲ ਸਪਸ਼ਟ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਵੀ ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨੂੰ ਹਲ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਵਿਸਤਾਰ ਦੇ ਉੱਚਤਮ ਸਿਰੇ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣਗੇ। ਜਿਵੇਅ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਉਪਰ 50% ਕੇਸਜ਼ ਹਨ। ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1 ਦੇ 10% ਘਟਾਉਧ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੱਕ 40% ਰਹਿ ਜਾਣਗੇ। NPC ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੱਕ ਵਿਚਲਣ 1.28α ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰਾਂ ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2 ਲਈ 30% ਵਾਸਤੇ ਵਿਚਲਣ 0.84α ਹੈ ਤੀਸਰੇ ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3 ਲਈ ਇਹ 0.52α ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਲਣ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਏ ਅਨ।ਸਾਰ ਪਰਸਪਰ ਕਠਿਨਾਈ ਪੱਧਰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ	ਪਾਸ%	α ਮੁੱਲ	α ਅੰਤਰ
1	10%	1.28	-
2	20%	0.84	0.44
3	30%	0.52	0.32

ਵਿਚਲਣ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਦਿਖਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਕਠਿਨਾਈ ਪੱਧਰ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਭਿੰਨ ਹੈ। 2 ਅਤੇ 3 ਵਿਚ ਅੰਤਰ 0.32 ਹੈ ਜਦੋਂਕਿ 1 ਅਤੇ 2 ਵਿਚ ਇਹ 0.44 ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਦੇ ਅਨਸਾਰ ਕਠਿਨਾਈ ਪੱਧਰ ਇਕ ਸਮਾਨ ਹੈ ਯਾਨਿ 10-10%।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1. **ਇਕ ਟ੍ਰੇਨਿੰਗ ਕੋਰਸ ਵਿਚ ਹਾਜਰ 40 ਸਿਖਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਗਈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਔਸਤ ਸਕੋਰ 65 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 5 ਸੀ। ਜੇਕਰ ਸਕੋਰ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਨ ਹੈ ਤਾਂ ਦੱਸੋ:**

ੳ. 60 ਤੋਂ 70 ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਹਨ?

ਅ. 82 ਤੋਂ ਉਪਰ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਹਨ?

ੲ. 55 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਹਨ?

ਸ. 70 ਤੋਂ 75 ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਹਨ?

ਹ. 52 ਤੋਂ 58 ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਕੇਸਜ਼ ਹਨ?

ਉਤਰ: ੳ. 68.26%.

ਅ. 0.03%. ੲ. 1.78%.

ਸ. 13.58%. ਹ. 11.04%

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2. **ਇਕ ਕੰਪਨੀ ਨੇ ਆਪਨੀ ਨਵੀਂ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਸੇਲ ਪ੍ਰਮੋਸ਼ਨ ਲਈ 80 ਵਿਅਕਤੀ ਚੁਣੇ। ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਸ ਮਸ਼ੀਨ ਤੇ ਕਾਰਜਕੁਸ਼ਲਤਾ ਚੈਕ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਇਸਦਾ ਮੱਧਅੰਕਮਾਨ 20 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 4 ਸੀ। ਦੱਸੋ:**

ੳ. 16 ਤੋਂ 24 ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀ ਹਨ?

ਅ. 28 ਤੋਂ ਉਪਰ ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀ ਹਨ?

ੲ. 10 ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀ ਹਨ?

ਸ. 24 ਤੋਂ 32 ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀ ਹਨ?

ਹ. 15 ਤੋਂ 11 ਕਿੰਨੇ ਵਿਅਕਤੀ ਹਨ?

ਉਤਰ: ੳ. 54.61 (55)

ਅ. 1.36 (1) ੲ. 0.35 (0)

ਸ. 12.58 (13) ਹ. 7.47 (7)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3. **ਇਕ ਸਲੈਕਸ਼ਨ ਕਮੇਟੀ ਕਿਸੇ ਪਰਫਾਰਮੈਂਸ ਟੈਸਟ ਦੀ ਔਸਤ ਸੀਮਾ ਨਿਰਧਾਰਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹ? ਜੋ ਚੋਣ ਲਈ ਬੜੀ ਸਹਾਇਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਿਛਲੇ ਉਪਲਬਧ ਰਿਕਾਰਡ ਤੋਂ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਪਹਿਲੀ 50 ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਤੇ ਲਈ ਗਈ ਸੀ। ਇਸ ਤੇ ਮੱਧਮਾਨ 40 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 3 ਸੀ। ਸਲੈਕਸ਼ਨ ਕਮੇਟੀ ਵਿਚਕਾਰਲੇ 60% ਕੇਸਜ਼ ਦੀ ਸਕੋਰ ਸੀਮਾ ਜਾਣਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ।**

ਉਤਰ: 37.48 – 42.52

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4. **ਇਕ ਬੁਧੀ ਪ੍ਰੀਖਿਆ 100 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਲਈ ਗਈ। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਮੱਧਅੰਕਮਾਨ 85 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 6 ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਸਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਨ ਹੈ ਤਾਂ ਦੱਸੋ ਕੇਂਦਰ ਦੇ 75% ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਬੁੱਧੀ ਸਕੋਰ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ?**

ਉਤਰ: 88.1 – 101.8

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5. **ਫੋਜ ਦੀ ਬਟਾਲਿਅਨ ਦੇ 100 ਜਵਾਨਾਂ ਦੀ ਯੁੱਧ ਬਾਰੇ ਗਿਆਨ ਲਈ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਗਈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਔਸਤ ਸਕੋਰ 80 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 5 ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਉੱਚਤਮ 10% ਜਵਾਨ ਚੁਣੇ ਜਾਣੇ ਹਨ। ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਉਹ ਕੱਟ ਆੱਫ ਸਕੋਰ ਕਿਹੜੀ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਨ ਹੈ।**

ਉਤਰ: 86.4

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6. **ਇਕ ਉਦਯੋਗਿਕ ਸੰਗਠਨ ਉਹਨਾਂ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਛਾਂਟੀ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਉਤਪਾਦਨ ਯੋਗਤਾ ਘੱਟ ਹੈ। ਉਹ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਪਰਫਾਰਮੈਂਸ ਸਕੋਰ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਜੇ ਕੋਈ ਵੀ ਪਰਫਾਰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦੀ ਛਾਂਟੀ ਕਰ ਦਿਤੀ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਵਰਤਮਾਨ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਉਤਪਾਦਕਤਾ ਸਕੋਰ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ 70 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 4 ਨਿਕਾਲਿਆ। ਸੰਗਠਨ ਨਿਊਨਤਮ ਪਰਫਾਰਮੈਂਸ ਵਾਲੇ 25% ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਸਕੋਰ ਹੱਦ ਕੱਢਣਾ ਚਾਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਨ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਸਕੋਰ ਹੱਦ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਸਤੋਂ ਹੇਠਾਂ 25% ਨਿਊਨਤਮ ਪਰਫਾਰਮੈਂਸ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।**

ਉਤਰ: 67.32

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7. **ਇਕ ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਦਾ ਮੱਧਅੰਕਮਾਨ 30 ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਨ 2 ਹੈ। ਨਿਊਨਤਮ 15% ਅਤੇ ਉੱਚਤਮ 18% ਕਿਸ ਸਕੋਰ ਤੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ?**

ਉਤਰ: ਉੱਚਤਮ = 31.76

ਨਿਊਨਤਮ = 27.82

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8. **ਇਕ ਸੰਗਠਨ ਦੇ ਸੀਨੀਅਰ ਅਤੇ ਜੂਨੀਅਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਹੋਈ। ਇਸ ਵਿਸ ਸੀ। ਸੀਨੀਅਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ 25 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 4 ਹੈ, ਜਦੋਂਕਿ ਜੂਨੀਅਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ 28 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 2 ਹੈ। ਦੱਸੋ:**

ੳ. ਜੂਨੀਅਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਅਤੇ ਸੀਨੀਅਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਸੀਨੀਅਰ ਹਨ?

ਅ. ਜੂਨੀਅਰ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਉਪਰ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਸੀਨੀਅਰ ਹਨ?

ੲ. ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਜੂਨੀਅਰ ਕਰਮਚਾਰੀ ਸੀਨੀਅਰਜ਼ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਹਨ?

ਉਤਰ: ੳ. 34.13%. ਅ. 15.87% ੲ. 15.87%

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8. **ਪੰਜਾਬ ਦੇ 40 ਅਤੇ ਹਰਿਆਣਾ ਦੇ ਵੀ 40 ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਪੁਲਿਸ ਦੇ ਜਵਾਨਾਂ ਦੀ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਨਿਯਮਾਂ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ਗਈ। ਪੰਜਾਬ ਦੀ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਪੁਲਿਸ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ 50 ਅਤੇ ਪ੍ਰਮਾਣਕ ਵਿਚਲਣ 5 ਹੈ ਜਦੋਂਕਿ ਹਰਿਆਣਾ ਦਾ 45 ਅਤੇ 4 ਹੈ। ਜੇ ਵਿਸਤਾਰ ਸਾਧਾਰਨ ਹੈ ਤਾਂ ਦੱਸੋ:**

ੳ. ਪੰਜਾਬ ਪੁਲਿਸ ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਜਵਾਨ ਹਰਿਆਣਾ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹਨ?

ਅ. ਹਰਿਆਣਾ ਪੁਲਿਸ ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਜਵਾਨ ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹਨ?

ੲ. ਪੰਜਾਬ ਅਤੇ ਹਰਿਆਣਾ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਵਿਚ ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਜਵਾਨ ਹਨ?

ਸ. ਪੰਜਾਬ ਅਤੇ ਹਰਿਆਣਾ ਦੇ ਮੱਧਮਾਨ ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਹਰਿਆਣਾ ਦੇ ਜਵਾਨ ਹਨ?

ਉਤਰ: ੳ. 33.65 (34). ਅ. 4.22 (4)

ੲ. 13.65 (14). ਸ਼. 15.77 (16)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10. **ਇਕ ਸਮੂਹ ਨੂੰ 1, 2, 3 ਅਤੇ 4 ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਹਲ ਕਰਨ ਲਈ ਦਿੱਤੇ ਗਏ। ਪਹਿਲਾ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5%, ਦੂਸਰਾ 10 %, ਤੀਸਰਾ 15% ਅਤੇ ਚੌਥਾ 20% ਨੇ ਸਫਲਤਾ ਨਾਲ ਹਲ ਕੀਤਾ। ਜੇਕਰ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਕਠਿਨਾਈ ਸਾਧਾਰਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਿਸਤਾਰ 'ਚ ਹੈ ਤਾਂ ਦੱਸੋ ਟੈਸਟ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਪਰਸਪਰ ਕਠਿਨਾਈ ਕੀ ਹੈ?**

ਉੱਤਰ:

ਪ੍ਰਸ਼ਨ	**ਪਾਸ%**	**α ਮੁੱਲ**	**α ਅੰਤਰ**
1	**5%**	**1.64**	**-**
2	**10%**	**1.28**	**1.28**
3	**15%**	**1.04**	**1.23**
4	**20%**	**0.84**	**1.23**

References :

Garrett, E.H. (2004), Statistics in Psychology and Education, Paragon International Publishers, New Delhi.

ਸਾਰ

ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿਚ ਸਧਾਰਣ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਕਰ ਦੀ ਜਾਣ ਪਛਾਣ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਵਿਚ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ. ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸਧਾਰਣਤਾ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਅਤੇ ਸਧਾਰਣ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਰਵ ਦੀਆਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਸਨ. ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਮੁੱਦਿਆਂ ਨੂੰ ਛੂਹ ਲਿਆ ਜਿਵੇਂ skewness ਅਤੇ kurtosis. ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜ ਵਿਚ ਐਨ ਪੀ ਸੀ ਦੀਆਂ ਐਪਲੀਕੇਸ਼ਨਾਂ 'ਤੇ ਵੀ ਜ਼ੋਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ.

Keywords

1. Skewness

ਇੱਕ ਆਮ ਕਰਵ ਮਾੱਡਲ ਵਿੱਚ, ਮੀਨ, ਮੀਡੀਅਨ ਅਤੇ ਮੋਡ ਸਾਰੇ ਇਕਸਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ ਦੇ ਸੱਜੇ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਅੱਧ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਸੰਪੂਰਨ ਸੰਤੁਲਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ. ਇੱਕ ਵੰਡ ਨੂੰ "ਸਕਿ" "ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਵੰਡ ਅਤੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਵੱਖੋ ਵੱਖਰੇ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਡਿੱਗਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੰਤੁਲਨ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਜਾਂ ਦੂਜੇ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ - ਖੱਬੇ ਜਾਂ ਸੱਜੇ.

2. ਕੁਰਟੋਸਿਸ

ਸ਼ਬਦ "ਕੁਰਟੋਸਿਸ" ਆਮ ਨਾਲੋਂ ਤੁਲਨਾਤਮਕ ਵੰਡ ਦੀ "ਪੀਕਿੰਗ" ਜਾਂ ਸਪਸ਼ਟਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ. ਆਮ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਉੱਚੀ ਆਵਿਰਤੀ ਦੀ ਵੰਡ ਨੂੰ ਲੇਟੋਕਰਟਿਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ; ਆਮ ਨਾਲੋਂ ਇਕ ਚਾਪਲੂਸ, ਪਲੈਟੀਕੁਰਟਿਕ. ਇੱਕ ਆਮ ਵਕਰ ਨੂੰ ਮੇਸੋਕਰਟਿਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ.

3. ਸਧਾਰਣ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕਰਵ

ਸਧਾਰਣ ਵੰਡ ਇੱਕ ਨਿਰੰਤਰ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਵੰਡ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਮੀਨ ਦੇ ਦੋਵਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੇ ਸਮਰੂਪ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਕੇਂਦਰ ਦਾ ਸੱਜਾ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਦਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹੈ. ਸਧਾਰਣ ਵੰਡ ਕਰਵ ਦੇ ਅਧੀਨ ਖੇਤਰ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਕਰ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਕੁਲ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ.

4. ਮੀਡੀਅਨ

ਮਿਡਿਅਨ ਇਕ ਕ੍ਰਮਬੱਧ, ਚੜ੍ਹਾਈ ਜਾਂ ਉਤਰਾਈ, ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਵਿਚ ਵਿਚਲੀ ਸੰਖਿਆ ਹੈ ਅਤੇ dataਸਤ ਨਾਲੋਂ ਡੇਟਾ ਸੈੱਟ ਦਾ ਵਧੇਰੇ ਵਰਣਨਸ਼ੀਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ. ਇਸ ਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਮਤਲਬ ਦੇ ਉਲਟ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਵਿਉਪਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਦਰਾਂ ਕੀਮਤਾਂ ਦੀ averageਸਤ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਨ.

5. ਮੋਡ

ਮੋਡ ਉਹ ਮੁੱਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਡੇਟਾ ਵੈਲਯੂਜ ਦੇ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਅਕਸਰ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ. ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਅਰਥ ਅਤੇ ਮੱਧਕ ਵਾਂਗ ਇਹ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਤਰੀਕਾ ਹੈ, ਇੱਕ (ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ) ਇਕੋ ਨੰਬਰ ਵਿਚ, ਇੱਕ ਬੇਤਰਤੀਬੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਾਂ ਆਬਾਦੀ ਬਾਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਜਾਣਕਾਰੀ.

ਪਾਠ ਨੰ. : 2.4

ਲੇਖਕ : ਇੰਦਰਜੀਤ ਸਿੰਘ

ਉਪਕਲਪਨਾ (HYPOTHESIS)

ਪਾਠ ਸੰਰਚਨਾ

2.4.0 ਉਦੇਸ਼
2.4.1 ਭੂਮਿਕਾ
2.4.2 ਨਿਰਣਾ
2.4.2.1 ਨਿਰਣੇ ਦੀ ਲੋੜ
2.4.2.2 ਨਿਰਣੇ ਦੇ ਰੂਪ
2.4.2.2.1 ਆਕਾਰ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :
2.4.2.2.2 ਫਰਕ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :
2.4.2.2.3 ਸੰਬੰਧਾਂ ਬਾਰੇ ਨਿਰਣਾ :
2.4.2.2.4 ਮੁੱਲਾਂਕਣ ਜਾਂ ਜਾਂਚ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :
2.4.2.2.5 ਉਨਤੀ ਜਾਂ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :
2.4.3 ਨਿਰਣਾ ਅਤੇ ਉਪਕਲਪਨਾ
2.4.4 ਉਪਕਲਪਣਾ ਮਿਥਿਤ ਸਥਾਪਨਾ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ
2.4.5 ਉਪਕਲਪਣਾ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਵਿਚ ਗਲਤੀਆਂ (Errors In Hypothesis Testing)
2.4.6 ਮਿਆਰੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ (Standard Error)
2.4.7 ਸੰਖੇਪ ਸਾਰ
2.4.8 ਹਵਾਲਾ ਪੁਸਤਕਾਂ

2.4.0 ਉਦੇਸ਼

ਮਨੁੱਖੀ ਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਿਕਾਂ ਵਲੋ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਰਿਸਰਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।ਇਸ ਰਿਸਰਚ ਦਾ ਇਕ ਅਹਿਮ ਹਿੱਸਾ ਉਪਕਲਪਨਾ ਬਣਾਉਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਰਿਸਰਚ ਦੇ ਇਸ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਿੱਸੇ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਇਸ ਵਿਚ ਸੰਖਿਅਕੀ ਵਿਸ਼ੇ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ probability ਅਤੇ ਨਿਰਣੇ ਲੈਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਬਾਰੇ ਵਿਸਤਾਰ ਪੂਰਵਕ ਦਸਿਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਤੋ ਬਾਦ ਨਿਰਣੇ ਅਤੇ ਉਪਕਲਪਨਾ ਦੇ ਸਬੰਧ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਦੇ ਹੋਏ ਉਪਕਲਪਨਾ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਨ ਬਾਰੇ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਉਪਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਸਮੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਵੀ ਦਸਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

2.4.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਸੰਖਿਆਕੀ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿਚ ਪਿਛਲੇ 25 ਕੁ ਸਾਲਾਂ ਵਿਚ ਬੜੀਆਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਆਈਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਵਿਚ ਨਵੇਂ-ਨਵੇਂ ਸਿਧਾਂਤ, ਨਵੇਂ-ਨਵੇਂ ਨਿਯਮ, ਤਕਨੀਕਾਂ ਤੇ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਸਾਹਮਣੇ ਆਈਆਂ ਹਨ। ਹੁਣ ਸੰਖਿਆਕੀ ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿਚ

ਸਾਇੰਸ ਹੈ। ਇਸ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਦਾ ਇਕ ਸਮੂਹ ਹੈ। ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਈਜਾਦ ਕੀਤੇ ਸਿਧਾਂਤ ਹੁਣ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੀ ਸਮੱਸਿਆ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵੀ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿਚ ਲਾਗੂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੰਖੇਪ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਇਹ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਵਿਚ ਸੰਭਾਵਿਕੀ (probability) ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ (estimation) ਅਤੇ ਨਿਰਣੇ ਵਰਗੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ (inferences) ਨਾਲ ਸੰਬੰਧ ਬਾਰੇ ਹੀ ਗੱਲ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਕ ਸੁਆਲ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਮ ਪੁੱਛ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਪੱਤਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਅਨੁਮਾਨ ਲਾਉਣ ਲਈ ਤਹਿਕੀਕਾਤ ਦੀ ਯੋਜਨਾ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਵਾਂਗੇ ? ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਸਾਡੀ ਤਹਿਕੀਕਾਤ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਨਿਰਣਾ ਕਰਨਾ ਹੈ ਕਿ B ਨਾਲੋਂ A ਚੰਗਾ ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ, ਆਦਿ। ਅਜਿਹੇ ਸੁਆਲਾਂ ਦਾ ਜੁਆਬ ਅਸੀਂ ਸੰਖਿਆਕੀ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤ ਕੇ ਲੱਭਦੇ ਹਾਂ। ਇਹਨਾਂ ਨਿਯਮਾਂ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਸੰਖਿਆਮੂਲਕ ਲੱਛਣਾਂ ਨਾਲ ਹੈ। ਇਸੇ ਲਈ (Rosender) ਨੇ ਸੰਖਿਆਕੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿੰਦੇ ਹੋਏ ਕਿਹਾ ਕਿ, "ਇਹ ਉਹ ਸਾਇੰਸ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਸੰਭਾਵਿਕੀ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤ ਵਰਤ ਕੇ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ-ਵਸੋਂ ਦੇ ਸੰਖਿਆਮੂਲਕ ਲੱਛਣਾਂ ਬਾਰੇ ਮੁਲਾਂਕਣ ਤੇ ਨਿਰਣਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।" ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਨਾ ਹੈ ਕਿ ਨਿਰਣਾ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2.4.2 ਨਿਰਣਾ

ਨਿਰਣਾ ਸ਼ਬਦ ਸੰਖਿਆਕੀ ਵਿਚ ਹੇਠਲੇ ਦੋ ਭਾਵਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :

(1) ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੱਢੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸਿੱਟੇ, ਅਤੇ

(2) ਇਹਨਾਂ ਸਿੱਟਿਆਂ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਦੀ ਵਿਧੀ।

ਸੰਖਿਆਕੀ ਵਿਚ ਨਿਰਣੇ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਸਿਰਫ਼ ਪੁਰਾਣੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਹੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਕਈ ਵਾਰ ਤਾਂ ਸਿੱਟੇ ਤਰਕ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਹੀ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਖਿਆਕੀ ਨਿਰਣੇ ਦੀ ਇਕ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸ਼ਾਖਾ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੀ ਨਕਸ਼ਾਕਸ਼ੀ (Experimental Design) ਹੈ।

ਕਈ ਵਾਰ ਨਿਰਣਾ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਬਜਾਇ ਤਰਕ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਤਰਕ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :

(i) ਨਿਗਮਨਾਤਮਕ ਤਰਕ (Deductive Logic); ਅਤੇ

(ii)ਅਗਮਨਾਤਮਕ ਤਰਕ (Inductive Logic)।

ਇਸ ਅਨੁਸਾਰ ਨਿਰਣਾ ਵੀ ਦੋ ਕਿਸਮ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : ਨਿਗਾਮਨਾਤਮਕ ਨਿਰਣਾ ਅਤੇ ਅਗਮਨਾਤਮਕ ਨਿਰਣਾ। ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਵਸੋਂ ਤੋਂ ਲਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਨਮੂਨੇ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਨਿਰਣਾ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਵਸੋਂ ਦੇ ਗੁਣ ਲੱਛਣ ਤੇ ਸੰਭਾਵਿਕੀ ਬਾਰੇ ਗਿਆਨ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਿਰਣੇ ਨਿਗਮਨਾਤਮਕ ਨਿਰਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੰਯੋਗ ਵਾਲੀਆਂ ਖੇਡਾਂ, ਤਾਸ਼ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਸਭ ਖੇਡਾਂ ਵਿਚ ਇਹ ਮਾਨਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਨਾਰਮਲ, ਪਸਏਮੇਨ, ਥਾਈਨੋਮੀਅਲ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਆਰਾਮ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਅਗਮਨਾਤਮਕ ਨਿਰਣੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਵਸੋਂ ਬਾਰੇ ਗੁਣ, ਲੱਛਣ ਜਾਂ ਉਸ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਾ ਹੋਣ ਦੀ ਸੂਰਤ ਵਿਚ ਵਸੋਂ ਬਾਰੇ ਨਿਰਣਾ ਜਾਂ ਮੁਲਾਕਣ ਵਸੋਂ ਚੋਂ ਲਏ ਨਮੂਨਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2.4.2.1 ਨਿਰਣੇ ਦੀ ਲੋੜ

ਦੋ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਤਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ—ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਅਤੇ ਮਰਦਮਸ਼ੁਮਾਰੀ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ। ਮਰਦਮਸ਼ੁਮਾਰੀ ਢੰਗ ਵਿਚ ਕਈ ਖਾਮੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗਾ ਢੰਗ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਪੈਸਾ, ਲੋਕ ਸਮੱਗਰੀ ਅਤੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੁਝ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਇਕੱਤਰਿਤ ਅੰਕੜੇ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੋਸ਼ਮੁਕਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਹ ਦੋਸ਼ ਨਾਪਣ ਦੀਆਂ ਗਲਤੀਆਂ ਜਾਂ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਦੇ ਆਪਣੇ ਝੁਕਾਅ ਕਰਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਦੂਜਾ ਢੰਗ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਤਰ ਕਰਨਾ, ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਚੱਲਤ ਹੈ। ਇਸ ਢੰਗ ਅਨੁਸਾਰ ਵਸੋਂ ਚੋਂ ਪ੍ਰਤਿਨਿਧਤ ਨਮੂਨੇ ਲੈ ਕੇ ਵਸੋਂ ਦੇ ਲੱਛਣ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਕੁਝ ਮਾਪ ਜਿਵੇਂ ਔਸਤ, ਮੀਡੀਅਮ, ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੈਵੀਏਸ਼ਨ ਆਦਿ ਕੱਢੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸੋ ਨਿਰਣੇ ਦੀ ਅਗਮਨਾਤਮਕ ਪੱਖ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

ਕੋਈ ਵੀ ਨਮੂਨਾ, ਭਾਵੇਂ ਕਿੱਡਾ ਵੱਡਾ ਕਿਉਂ ਨਾ ਹੋਵੇ, ਵਸੋਂ ਬਾਰੇ ਫਿਰ ਵੀ ਪੂਰੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਹੀਂ ਦੇ ਸਕਦਾ। ਇਸ ਲਈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜੋ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਕਿ ਕੁਝ ਤੱਤਾਂ (factors) ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵਸੋਂ ਬਾਰੇ ਅਨੁਮਾਨ ਲਾਉਣਾ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇ ਬਾਰੇ ਨਮੂਨੇ ਤੋਂ ਪੂਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨਹੀਂ ਮਿਲ ਸਕਦੀ। ਅਜਿਹੇ ਨਿਰਣਾਇਕ ਕਥਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਵਸੋਂ ਬਾਰੇ ਅਨੁਮਾਨ ਨੂੰ ਕੁਝ ਹੱਦਾਂ ਵਿਚ ਬਿਆਨ ਕਰ ਸਕਣ। ਜਿਵੇਂ 2.45% ਯਕੀਨ ਪੱਧਰ (Confidence level) ਤੇ ਵਸੋਂ ਦੀ ਔਸਤ 45.3 ਤੋਂ 50.3 ਤੱਕ ਹੋਵੇਗੀ।

ਇਸ ਲਈ ਨਿਰਣੇ ਦੀ ਲੋੜ ਨਮੂਨੇ ਤੇ ਵਸੋਂ ਬਾਰੇ ਅਨੁਮਾਨ ਲਾਉਣ ਤੇ ਵਸੋਂ ਦੇ ਲੱਛਣਾਂ ˘ ਬਿਆਨ ਕਰਨ ਲਈ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

2.4.2.2 ਨਿਰਣੇ ਦੇ ਰੂਪ

ਰੋਸੈਂਡਰ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਨਿਰਣਾ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੂਪ ਵਿਚ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ :

2.4.2.2.1 ਆਕਾਰ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :

ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਵਸੋਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਲੱਛਣ ਸੰਬੰਧੀ ਆਕਾਰ ਬਾਰੇ ਬਿਆਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੈਨੇਡਾ ਵਿਚ ਕਿੰਨੇ ਲੋਕ ਹਨ ? ਉਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿੰਨੇ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰ ਹਨ ? ਅਮਰੀਕਾ ਵਿਚ ਇਕ ਕਾਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿੰਨੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ? ਵਸੋਂ ਦੇ ਕਿਸੇ ਲੱਛਣ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਮਾਪ A ਕਿਸੇ ਮਨੋਨੀਤ ਮਾਪ B ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ ? ਆਦਿ।

2.4.2.2.2 ਫਰਕ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਨਿਰਣੇ ਵਿਚ ਕਿਸੇ ਦੇ ਗਰੁਪਾਂ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਲੱਛਣਾਂ ਵਿਚਲੇ ਫ਼ਰਕ ਸੰਬੰਧੀ ਕਥਨ ਬਿਆਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੱਦ ਪੱਖੋਂ ਦੋ ਨਸਲਾਂ ਦੇ ਬੰਦਿਆਂ ਵਿਚ ਕੋਈ ਫ਼ਰਕ ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ ? ਰੁਜ਼ਗਾਰ ਵਾਲੇ ਬੇਰੁਜ਼ਗਾਰ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਿਆਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਕਿਸ ਗਰੁੱਪ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਦੂਜਿਆਂ ਨਾਲੋਂ ਹੈਜ਼ਾ ਜਲਦੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ ? ਕੀ ਦਿੱਲੀ ਵਿਚ ਸਿਗਰੇਟ ਪੀਣਾ ਕਲਕੱਤੇ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਚਲਿਤ ਹੈ, ਕੋਈ X ਔਸਤ ਵਾਲਾ ਨਮੂਨਾ u ਔਸਤ ਤੇ C ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੈਵੀਏਸ਼ਨ ਵਾਲ ਵਸੋਂ ਚੋਂ ਲਿਆ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਆਦਿ। ਅਜਿਹੇ ਸੁਆਲ ਦਾ ਸਿਰਫ਼ ਹਾਂ ਜਾਂ ਨਾਂ ਹੀ ਜਵਾਬ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ। ਜੇ 'ਹਾਂ' ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਅੱਗੇ ਲਿਖੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

(ੳ) ਨਮੂਨਾ ਬੇਤਰਤੀਬਾ ਨਹੀਂ।
(ਅ) ਨਮੂਨਾ ਬੇਤਰਤੀਬਾ ਹੈ ਪਰ ਵਸੋਂ ਵੱਖਰੀ ਹੈ।
(ੲ) ਨਮੂਨਾ ਬੇਤਰਤੀਬਾ ਨਹੀਂ ਤੇ ਵਸੋਂ ਵੀ ਵੱਖਰੀ ਹੈ।

2.4.2.2.3 ਸੰਬੰਧਾਂ ਬਾਰੇ ਨਿਰਣਾ :

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਿਰਣੇ ਵਿਚ ਤੱਤਾਂ ਜਾਂ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਆਪਸੀ ਸੰਬੰਧਾਂ ਬਾਰੇ ਕਥਨ ਬਿਆਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸੰਬੰਧ ਦੋਨੋਂ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲ ਲੱਛਣਾਂ (Variable Characteristics) ਨੂੰ ਗਰਾਫ਼ ਤੇ ਅੰਕਿਤ ਕਰਕੇ ਪਤਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਫਿਰ ਦੂਹਰੇ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਟੇਬਲ ਬਣਾ ਕੇ ਵੀ ਇਹ ਸੰਬੰਧ ਜਾਣਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਕਿਸੇ ਨਸਲ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਭਾਰ ਤੇ ਕਦ ਵਿਚਾਲੇ ਸੰਬੰਧ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨ ਲਈ ਕਾਰਲ ਪੀਅਰਸਨ (Karl Pearson) 0.5 ਸਹਿ ਸੰਬੰਧ ਅੰਕ (Correlation Coefficient) ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ (Significant) ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ ?

2.4.2.2.4 ਮੁੱਲਾਂਕਣ ਜਾਂ ਜਾਂਚ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :

ਇਹ ਕੋਈ ਨਵੀਂ ਉਪਕਲਪਣਾ (Hypothesis) ਬਾਰੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਗੋਂ ਇਸ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਸੇ ਮੌਜੂਦਾ ਵਸਤੂ ਤਰੀਕੇ ਜਾਂ ਵਿਧੀ ਦੀ ਜਾਂਚ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਨਿਰਣਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਕਿਹੜਾ ਚੰਗਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਟਾਇਰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿਚ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਦੀ ਬਨਾਵਟੀ ਰੇਸ਼ਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਠੀਕ ਹੈ। ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਲਈ ਟਾਇਰ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਵੀ ਧਿਆਨ ਵਿਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ਾ ਇਕ ਟਾਇਰ ਆਕਾਰ ਲਈ ਠੀਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤੇ ਦੂਸਰੇ ਲਈ ਨਹੀਂ।

2.4.2.2.5 ਉਨਤੀ ਜਾਂ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :

ਇਹ ਕੋਈ ਨਵੀਂ ਉਪਕਲਪਣਾ (Hypothesis) ਬਾਰੇ ਨਹੀਂ ਸੰਬੰਧੀ ਕੋਈ ਕਥਨ ਕੀਤਾ ਬਿਆਨ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਭਾਰਤੀ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ 2001 ਵਿਚ 12.42.45 ਨਾਲੋਂ ਉੱਚਾ ਹੋਇਆ ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ ? ਪ੍ਰਤੀ ਜੀ ਆਮਦਨ 12।42।41 ਤੋਂ 2001 ਵਿਚਕਾਰ ਵਧੀ ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ ? ਭਾਰਤ ਵਿਚ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿਚ ਪਿਛਲੇ ਦੱਸ ਸਾਲਾਂ ਵਿਚ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ ਕਿ ਨਹੀਂ ? ਇਹ ਸਭ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੀ ਨਿਰਣੇ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ।

2.4.3 ਨਿਰਣਾ ਅਤੇ ਉਪਕਲਪਨਾ

ਉੱਤਰ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨੀ ਉਚਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਾਣੀ ਪਛਾਣੀ ਪਰਿਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਤੱਥਾਂ ਜਾਂ ਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਉੱਚਿਤ ਵਿਧੀ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿਚ ਕੋਈ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਉੱਠਦਾ। ਨਵੀਨ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਗ੍ਰਸਤ ਪਰਿਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਜਿਹੜੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਪਹਿਲਾਂ ਉੱਠਦੇ ਹਨ ਉਹ ਬਹੁਤ ਸਾਧਾਰਣ ਅਤੇ ਅਨਿਸ਼ਚਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜੀ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਜਿਹੜੀਆਂ ਨਿਰੀਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿਚੋਂ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਣ ਹਾਰਵੇ ਦੀ ਰਕਤ ਸੰਬੰਧੀ ਖੋਜ ਤੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਧੜਕਦੇ ਹੋਏ ਦਿਲ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਕੇ ਹਾਰਵੇ ਨੇ ਇਹ ਪਰਿਕਲਪਨਾ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ ਕਿ ਦਿਲ ਇੱਕ ਪੰਪ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਨਾੜੀਆਂ ਵਿਚ ਖੂਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਰਕਤ ਸਰੀਰ ਵਿਚ ਸੰਚਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵੱਡੀਆਂ ਨਾੜੀਆਂ ਦੇ ਰਸਤੇ ਵਿਚ ਉਹ ਵਾਪਸ ਦਿਲ ਵਿਚ ਪਰਤ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਾਰਵੇ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਜੇਕਰ ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਗੱਲ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਾੜੀ ਵਿਚੋਂ ਹੋ ਕੇ ਰਕਤ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਿਲ ਤੋਂ ਦੂਰ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵੱਡੀ ਨਾੜੀ ਰਾਹੀਂ ਉਸ ਦਿਲ ਵੱਲ ਆਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਨਿਰੀਖਣ ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਪਤਾ ਲਾਇਆ ਕਿ ਇਹ ਗੱਲ ਸਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਉਪਕਲਪਨਾ ਕੀਤੀ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਨਾੜੀ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਨਾੜੀ ਵਿਚ ਜਾਣ ਲਈ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਨਲਕੀਆਂ ਹੋਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ। ਕੁਝ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਮਾਈਕਰੋਸਕੋਪ ਦੀ ਕਾਢ ਨਿਕਲ ਆਈ ਅਤੇ ਕੈਪਲਰੀ। ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ, ਤਾਂ ਉਦੋਂ ਹਾਰਵੇ ਦੀ ਇਹ ਉਪਕਲਪਨਾ ਸਹੀ ਸਾਬਤ ਹੋ ਗਈ। ਪਰੰਤੂ ਹਰ ਉਪਕਲਪਨਾ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਨਿਰੀਖਣ ਦੁਆਰਾ ਸਹੀ ਸਿੱਧ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਜਾਂ ਤਾਂ ਛੱਡ ਦੇਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਕਿ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਣਾ ਜਾਂ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ੱ ਨਿਰਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਿੱਟੇ ਕੱਢਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਬੇਤਰਤੀਬੇ-ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਵਿਧੀ ਤੇ ਸੰਭਾਵਿਕੀ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਸਦਕਾ ਇਕ ਬੜੇ ਠੋਸ ਤਰਕ ਆਧਾਰ ਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਨਿਰਣਾ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਹੁਣ ਸਿਰਫ ਮਿਥਿਨ ਸਥਾਪਨਾ ੱ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੈ। ਹੁਣ ਸੁਆਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਉਪਕਲਪਣਾ ਇਕ ਅਜਮਾਈ ਜਾਂ ਪਰਖਮੂਲਕ ਸਿੱਟਾ ਜਾਂ ਤਜਵੀਜ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮਿਥਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੱਸਿਆ ਜਾਂ ਤਹਿਕੀਕਾਤ ਦੀ ਹੱਦ-ਬੰਦੀ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਨਿਰਣੇ ਬਾਰੇ ਕਿ ਬਾਕਾਇਦਾ ਅਤੇ ਸਪਸ਼ਟ ਕਥਨ ੱ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ੱ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਲਈ ਸੰਖਿਅਕੀ ਜਾਂ ਮਾਪ ਦੰਡਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਜੋ ਮਾਪ ਦੰਡਾਂ ਤੇ ਸਹੀ ਉਤਰੇ ਤਾਂ ਇਸ ੱ ਪ੍ਰਵਾਨ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਜੇ ਨਹੀਂ, ਤਾਂ ਇਸ ੱ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਦੀ ਇਕ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਸੰਖਿਅਕੀ ਰੂਪ ਵਿਚ ਇਕ ਕਥਨ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਵਿਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਉਪਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਨਾਲੋਂ ਇਸ ਨੂੰ ਬਿਆਨ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਕਠਿਨ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਲਈ ਮਿਥਿਤ–ਸਥਾਪਨਾ ਨੂੰ ਸਾਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਦੀ ਬਜਾਇ ਅਮਲੀ ਰੂਪ (Operational form) ਵਿਚ ਬਿਆਨ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਉਪਕਲਪਣਾ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਧਾਰਣ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਬਿਆਨ ਕਰਕੇ ਫਿਰ ਸੰਖਿਅਕ–ਰੂਪ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਪਰ ਬਿਆਨ ਕੀਤੇ ਨਿਰਣੇ ਦੇ ਵੱਖ–ਵੱਖ ਰੂਪਾਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਟੈਸਟ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ, ਸਗੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਖਿਅਕ ਮਿਥਿਤ–ਸਥਾਪਨਾ ਵਿਚ ਬਿਆਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਮਿਥਿਆ–ਸਥਾਪਨਾ ਕਿਸੇ ਸੰਬੰਧ ਬਾਰੇ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਵਸੋਂ ਚੋਂ ਲਏ ਨਮੂਨੇ ਬਾਰੇ ਇਕ ਗਣਿਤਿਕ ਕਥਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨਿਰਣੇ ਵਾਂਗ ਉਪਕਲਪਣਾ ਦੇ ਵੀ ਕਈ ਰੂਪ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੋਧਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਮਿਥਿਆ–ਸਥਾਪਨਾ, ਵਿਹਾਰਿਕ ਮਿਥਿਆ–ਸਥਾਪਨਾ, ਵਿਧੀਪੂਰਕ ਮਿਥਿਆ–ਸਥਾਪਨਾ ਅਤੇ ਸੰਖਿਅਕੀ ਮਿਥਿਆ–ਸਥਾਪਨਾ (Statistics Hypothesis) ਆਦਿ ਨਾਲ ਹੀ ਹੈ।

2.4.4 **ਉਪਕਲਪਣਾ ਮਿਥਿਤ ਸਥਾਪਨਾ ਦਾ** ਵਰਗੀਕਰਣ

ਸੰਖਿਅਕੀ-ਵਿਸ਼ੇ ਵਿਚ ਇਕ ਪਰੰਪਰਾ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਦੀ ਬਜਾਏ ਦੋ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਸ ਕਰਕੇ ਜੇ ਇਕ ਗਲਤ ਤਾਂ ਦੂਸਰੇ ਉਸ ਦੇ ਉਲਟ ਠੀਕ ਹੋਵੇ। ਦੋ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ :

1. ਨਿਰਾਕਾਰਣੀ ਉਪਕਲਪਣਾ ਮਿਥਿਤ ਸਥਾਪਨਾ (Null Hypothesis) ਅਤੇ
2. ਵਿਕਲਪ ਉਪਕਲਪਣਾ (Alternative Hypothesis)

ਸਾਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਜਿਹੜੀ ਉਪਕਲਪਣਾ ਇਹ ਕਹੇ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦੋ ਰਕਮਾਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਕੋਈ ਖਾਸ ਨਹੀਂ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਨਿਰਾਕਾਰਣੀ ਕਹਿੰਦੇ ਸਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, "ਟਿਊਸ਼ਨ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਇਮਤਿਹਾਨ ਵਿਚਕਾਰ ਕਾਰ-ਗੁਜਾਰੀ ਵਿਚ ਕੋਈ ਖਾਸ ਤਬਦੀਲੀ ਨਹੀਂ ਲਿਆਂਦੀ। ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਚਲਾਏ ਜਾ ਰਹੇ ਗਰੀਬੀ ਹਟਾਓ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨਾਲ ਗਰੀਬਾਂ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿਚ ਕੋਈ ਖਾਸ ਸੁਧਾਰ ਨਹੀਂ ਆਇਆ" ਆਦਿ ਵਿਅਰਥ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੀ ਹਨ। ਇਸ ਉਪਕਲਪਨਾ ਦੇ ਉਲਟ ਵਿਕਲਪ-ਮਿਥਿਤ ਸਥਾਪਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਅੱਜ ਕੱਲ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮਤਲਬ ਨਹੀਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਇਕ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਵਿਕਲਿਤ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦਾ ਉਲਟ ਉਪਕਲਪਣਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕੁਝ ਚਿੰਨ੍ਹ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। H_0 ਵਿਅਰਥ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਲਈ ਤੇ H_1 ਵਿਕਲਪਿਤ ਉਪਕਲਪਣਾ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਸੰਖਿਅਕ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ H_0 ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ H_1 ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਜੇ ਇਹ ਟੈਸਟ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ ਕਿ ਅਰਥ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਔਸਤ ਨੰਬਰ 60% ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਲਈ ਮਿਥਿਆ-ਸਥਾਪਨਾ ਹੋਣਗੇ।

$H_0 : u = 60$ ਨਿਰਾਕਾਰਣੀ ਉਪਕਲਪਣਾ

$H_1 : u = 60$ ਵਿਕਲਪ ਉਪਕਲਪਣਾ

ਨਿਰਾਕਾਰਣੀ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਰੱਦ ਹੋਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਵਿਕਲਪਕ ਉਪਕਲਪਣਾ ˇ ਪ੍ਰਵਾਨ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਿਥਿਆ-ਸਥਾਪਨਾ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਇਕ ਹੋਰ ਵੀ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਅਨੁਸਾਰ ਮਿਥਿਆ-ਸਥਾਪਨਾ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ :

1. ਸਾਧਾਰਨ ਉਪਕਲਪਣਾ (Simple hypothesis)
2. ਮਿਸ਼ਰਤ ਉਪਕਲਪਣਾ (Composite hypothesis)

ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਿਰਾਧਾਰਣੀ ਨੂੰ ਸਾਧਾਰਣ ਉਦੋਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਉਹ ਕਿਸੇ ਵਸੋਂ ਦਾ ਪੂਰਨ ਅਤੇ ਵਿਸਤਾਰ ਪੂਰਵਕ ਵਿਵਰਣ (complete specification) ਕਰਨ ਦੇ ਕਾਬਲ ਹੋਵੇ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਜੇ ਇਹ ਕਾਬਲ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਜੇ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੋਵੇ ਕਿ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਨਾਰਮਲ ਹੈ ਭਾਵ ਔਸਤ ਅਤੇ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੈਵੀਏਸ਼ਨ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਕਿ "ਵਸੋਂ ਦੀ ਔਸਤ ਇਕ ਸਾਧਾਰਨ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਨਾਰਮਲ ਵਿਸਥਾਰ ਦਾ ਪੂਰਨ ਵਿਵਰਣ ਔਸਤ ਅਤੇ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੇਵੀਏਸ਼ਨ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।"

ਉਪਕਲਪਣਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਸ ਨੂੰ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰ ਦਾ ਨਿਰਧਾਰਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰ ਉਹ ਮਾਪ ਦੰਡ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਉਪਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਵਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ 1 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਆਦਿ। ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੋਂ ਭਾਵ ਉਹ ਸੰਭਾਵਿਕੀ ਜਿਸ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕ ਸਹੀ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਨੂੰ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਏਗਾ। 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪੱਧਰ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਨ ਨਾਲ ਸੰਖਿਆ ਵਿਗਿਆਨੀ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਕੇਸਾਂ ਵਿਚ ਗਲਤ ਨਿਰਣਾ ਕਰਨ ਦਾ ਖਤਰਾ ਉਠਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਉਪਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਵਿਚ ਅਗਲਾ ਪੜਾਅ ਇਸ ਟੈਸਟ ਲਈ ਮਾਪ-ਢੰਗ ਜਾਂ ਕਸੌਟੀ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਸੌਟੀ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਢੁਕਵੀਂ-ਸੰਭਾਵਕੀ (Probability Distribution) ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਨੀ। ਅਜਿਹੀ ਕਸੌਟੀ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ 1, F ਤੇ X^2 (ਕਾਈ ਸਕੇਅਰ) ਆਦਿ ਟੈਸਟ ਆਮ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਢੁਕਵੀਂ ਵਿਸਤਾਰ ਦੀ ਚੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹਿਸਾਬ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਖਰ ਵਿਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਗਣਨਾ (calculation) ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਦੋ ਸਿੱਟੇ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤ ਕੇ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਜਾਂ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਸਵੀਕਾਰ ਜਾਂ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।

2.4.5 ਉਪਕਲਪਣਾ ਟੈਸਟ ਕਰਨ ਵਿਚ ਗਲਤੀਆਂ (Errors In Hypothesis Testing)

ਜਦੋਂ ਵੀ ਕਿਸੇ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ੱ ਉਪਰ ਦਿੱਤੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਟੈਸਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਹੇਠਲੇ ਚਾਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਤਿਮ ਸਿੱਟਿਆਂ ਚੋਂ ਕੋਈ ਇਕ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ :

1. ਉਪਕਲਪਨਾ ਠੀਕ ਹੈ ਪਰ ਸਾਡਾ ਟੈਸਟ ਇਸ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
2. ਉਪਕਲਪਨਾ ਗਲਤ ਹੈ ਪਰ ਸਾਡਾ ਟੈਸਟ ਇਸ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।
3. ਉਪਕਲਪਨਾ ਠੀਕ ਹੈ ਅਤੇ ਸਾਡਾ ਟੈਸਟ ਇਸ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।
4. ਉਪਕਲਪਨਾ ਗਲਤ ਹੈ ਤੇ ਸਾਡਾ ਟੈਸਟ ਇਸ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਦੋ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਤੋਂ ਅਸ਼ੁਧੀਆਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਟੈਸਟ ਖਰੀ ਉਪਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ (Type I error) ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਜੇ ਉਪਕਲਪਨਾ ਖੋਟੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਾਡਾ ਟੈਸਟ ਇਸ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਲਏ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ (Type II error) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੋਵੇਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਓ ਇਕ ਉਦਾਹਰਣ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਮੰਨ ਲਉ ਦੋ ਵਸੋਂ ਔਸਤਾਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਅਸਲ ਵਿਚ ਜ਼ੀਰੋ ਹੈ। ਜੇ ਸਾਡਾ ਟੈਸਟ ਇਹਨਾਂ ਦੋਵੇਂ ਵਸੋਂ ਵਿਚ ਲਏ ਨਮੂਨਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਇਹ ਦਰਸਾਏ ਕਿ ਦੋਵੇਂ ਵਸੋਂ ਔਸਤਾਂ ਵਿਚ ਭਾਵਪੂਰਨ ਅੰਤਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਹੈ। ਪਰ ਦੂਸਰੇ ਜੇ ਅਸਲ ਵਿਚ ਦੋਵਾਂ ਵਿਚਾਲੇ ਅੰਤਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਾਡਾ ਟੈਸਟ ਇਹ ਦਿਖਾਵੇ ਕਿ ਅੰਤਰ ਭਾਵਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਇਹ ਦੂਸਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦਿਤੇ ਟੇਬਲ ਅਨੁਸਾਰ ਵੀ ਵਿਖਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

	ACCEPT H_0	REJECT H_0
H_0 TRUE	CORRECT DECISION	TYPE I ERROR
H_0 FALSE	TYPE II ERROR	CORRECT DECISION

ਪਹਿਲੀ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਭਾਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਕੇ ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਪੱਧਰ 5% ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਇਹ ਸੋਚ ਕੇ ਚਲੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਔਸਤ 5% ਠੀਕ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਾਂਗੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਨੂੰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰ ਘਟ ਕਰਕੇ ਘਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਇਸ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਨਾਲ ਦੂਸਰੀ ਕਿਸਮ ਦੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਵੱਧਣ ਦਾ ਖੇਤਰ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਭਾਵਪੂਰਨ ਪੱਧਰ ਘਟਾਉਣ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਟੈਸਟ ਕਸੌਟੀ ਦਾ ਸਵੀਕਾਰ ਖੇਤਰ ਵਧਾ ਲਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਗਲਤ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਵੀ ਸਵੀਕਾਰ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੋ ਇਹਨਾਂ ਦੋਹਾਂ ਅਸ਼ੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿਚ ਰੱਖ ਕੇ ਵੀ ਇਹ ਪੱਧਰ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2.4.6 ਮਿਆਰੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ (Standard Error)

ਉਪਕਲਪਨਾ ਨਾਲ ਹੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮਿਆਰੀ ਅਸ਼ੁਧੀ ਦਾ ਸੰਕਲਪ ਹੈ। ਜੇ ਕਿਸੇ ਵਸੋਂ ਵਿਚੋਂ ਵਾਰ ਵਾਰ ਨਮੂਨੇ ਲਏ ਜਾਣ ਤੇ ਹਰ ਨਮੂਨੇ ਲਈ ਕੋਈ ਸੰਖਿਅਕ (Statistics) ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇ, ਜਿਵੇਂ ਔਸਤ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੈਵੀਏਸ਼ਨ ਆਦਿ, ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੰਖਿਅਕਾਂ ਦੀ ਇਕ ਲੜੀ ਜਾਂ ਅਨੁਕਰਮ (Series) ਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਅਨੁਕਰਮ ਨੂੰ ਨਮੂਨਾ ਵਿਸਤਾਰ (sampling distribution) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਸ ਵਿਸਤਾਰ ਦੀ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੇਵੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਆਦਰਸ਼-ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਕਹਿੰਦੇ

ਹਨ। ਹੇਠਲੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਔਸਤਾਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਵਾਰ ਵਾਰ ਲਏ ਗਏ ਨਮੂਨਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੱਢੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸੀਂ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੇਵੀਏਸ਼ਨ ਤੋਂ ਸਹਿ-ਸੰਬੰਧ ਗੁਣਕ ਆਦਿ ਦੇ ਨਮੂਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਦਰਸਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

2.4.7 ਸੰਖੇਪ ਸਾਰ

ਕਿਸੇ ਵੀ ਰਿਸਰਚ ਵਿਚ ਨਿਰਣੇ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਵਾਲੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਿਰਣਾ ਲੈਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਗੱਲਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿਚ probability ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਵਰਤੋ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਨਿਰਣਾ ਜੋ ਕਿ ਨਮੂਨੇ ਤੋ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਹਰੇਕ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਲਾਗੂ ਨਹੀ ਹੁੰਦਾ। ਰਿਸਰਚ ਸੁਰੂ ਕਰਨ ਤੋ ਪਹਿਲਾਂ ਉਪਕਲਪਨਾਵਾਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਰਿਸਰਚ ਰਾਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਉਪਕਲਪਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਸਾਬਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2.4.8 ਹਵਾਲਾ ਪੁਸਤਕਾਂ

1.	Croxton and Cowden	:	Applied General Statistics
2.	Rosender	:	Elementary Principles of Statistics.
3.	Weatherdern	:	A First Course in Mathematical Statistics

2.4.9 ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ

ਵਿਕਲਪ ਉਪਕਲਪਨਾ (Alternative Hypothesis)

ਸਾਧਾਰਨ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿਚ ਜਿਹੜੀ ਉਪਕਲਪਣਾ ਇਹ ਕਹੇ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦੋ ਰਕਮਾਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਕੋਈ ਖਾਸ ਨਹੀਂ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਨਿਰਾਕਾਰਣੀ ਕਹਿੰਦੇ ਸਨ, ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ, "ਟਿਊਸ਼ਨ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਇਮਤਿਹਾਨ ਵਿਚਕਾਰ ਕਾਰ-ਗੁਜਾਰੀ ਵਿਚ ਕੋਈ ਖਾਸ ਤਬਦੀਲੀ ਨਹੀਂ ਲਿਆਂਦੀ। ਸਰਕਾਰ ਦੁਆਰਾ ਚਲਾਏ ਜਾ ਰਹੇ ਗਰੀਬੀ ਹਟਾਓ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਨਾਲ ਗਰੀਬਾਂ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿਚ ਕੋਈ ਖਾਸ ਸੁਧਾਰ ਨਹੀਂ ਆਇਆ" ਆਦਿ ਵਿਅਰਥ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੀ ਹਨ। ਇਸ ਉਪਕਲਪਨਾ ਦੇ ਉਲਟ ਵਿਕਲਪ-ਮਿਥਿਤ ਸਥਾਪਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਅੱਜ ਕੱਲ ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਕੋਈ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਮਤਲਬ ਨਹੀਂ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਇਕ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਵਿਕਲਿਤ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦਾ ਉਲਟ ਉਪਕਲਪਣਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕੁਝ ਚਿੰਨ੍ਹ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। H_0 ਵਿਅਰਥ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਲਈ ਤੇ H_1 ਵਿਕਲਪਿਤ ਉਪਕਲਪਣਾ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਸੰਖਿਅਕ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ H_0 ਦੀ ਥਾਂ ਤੇ H_1 ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਹੈ।

ਮਿਸ਼ਰਤ ਉਪਕਲਪਣਾ (Composite hypothesis)

ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਿਰਾਧਾਰਣੀ ਨੂੰ ਸਾਧਾਰਣ ਉਦੋਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਉਹ ਕਿਸੇ ਵਸੋਂ ਦਾ ਪੂਰਨ ਅਤੇ ਵਿਸਤਾਰ ਪੂਰਵਕ ਵਿਵਰਣ (complete specification) ਕਰਨ ਦੇ ਕਾਬਲ ਹੋਵੇ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਜੇ ਇਹ ਕਾਬਲ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਤ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਜਿਵੇਂ ਜੇ ਇਹ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੋਵੇ ਕਿ ਵਸੋਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰ ਨਾਰਮਲ ਹੈ ਭਾਵ ਔਸਤ ਅਤੇ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੈਵੀਏਸ਼ਨ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਕਿ "ਵਸੋਂ ਦੀ ਔਸਤ ਇਕ ਸਾਧਾਰਨ ਮਿਥਿਤ-ਸਥਾਪਨਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਨਾਰਮਲ ਵਿਸਥਾਰ ਦਾ ਪੂਰਨ ਵਿਵਰਣ ਔਸਤ ਅਤੇ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੇਵੀਏਸ਼ਨ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।"

ਮਿਆਰੀ ਅਸ਼ੁੱਧੀ (Standard Error)

ਉਪਕਲਪਨਾ ਨਾਲ ਹੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮਿਆਰੀ ਅਸ਼ੁਧੀ ਦਾ ਸੰਕਲਪ ਹੈ। ਜੇ ਕਿਸੇ ਵਸੋਂ ਵਿਚੋਂ ਵਾਰ ਵਾਰ ਨਮੂਨੇ ਲਏ ਜਾਣ ਤੇ ਹਰ ਨਮੂਨੇ ਲਈ ਕੋਈ ਸੰਖਿਅਕ (Statistics) ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇ, ਜਿਵੇਂ ਔਸਤ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੈਵੀਏਸ਼ਨ ਆਦਿ, ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸੰਖਿਅਕਾਂ ਦੀ ਇਕ ਲੜੀ ਜਾਂ ਅਨੁਕਰਮ (Series) ਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਸ ਅਨੁਕਰਮ ਨੂੰ ਨਮੂਨਾ ਵਿਸਤਾਰ

(sampling distribution) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਸ ਵਿਸਤਾਰ ਦੀ ਸਟੈਂਡਰਡ ਡੇਵੀਏਸ਼ਨ ਨੂੰ ਆਦਰਸ਼-ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਹੇਠਲੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਔਸਤਾਂ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਵਿਸਤਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਵਾਰ ਵਾਰ ਲਏ ਗਏ ਨਮੂਨਿਆਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੱਢੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

ਮੁੱਲਾਂਕਣ ਜਾਂ ਜਾਂਚ ਸੰਬੰਧੀ ਨਿਰਣਾ :

ਇਹ ਕੋਈ ਨਵੀਂ ਉਪਕਲਪਣਾ (Hypothesis) ਬਾਰੇ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਗੋਂ ਇਸ ਅਨੁਸਾਰ ਕਿਸੇ ਮੌਜੂਦਾ ਵਸਤੂ ਤਰੀਕੇ ਜਾਂ ਵਿਧੀ ਦੀ ਜਾਂਚ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਨਿਰਣਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਕਿਹੜਾ ਚੰਗਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਟਾਇਰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿਚ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਦੀ ਬਨਾਵਟੀ ਰੇਸ਼ਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਠੀਕ ਹੈ। ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਲਈ ਟਾਇਰ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਵੀ ਧਿਆਨ ਵਿਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ਾ ਇਕ ਟਾਇਰ ਆਕਾਰ ਲਈ ਠੀਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤੇ ਦੂਸਰੇ ਲਈ ਨਹੀਂ।

Chi-square test (x^2)

ਪਾਠ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ

2.5.0 ਉਦੇਸ਼

2.5.1 ਜਾਣ ਪਛਾਣ

2.5.2 ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਟੈਸਟ ਕਰਨਾ ਜਦੋਂ ਉਪਕਲਪਨਾ ਸਾਮਾਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ।

2.5.3 X^2 ਕਢਣਾ ਜਦੋਂ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਸਾਧਾਰਨ ਵਿਸਤਾਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਨੁਪਾਤ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ।

2.5.4 ਜਦੋਂ ਨਤੀਜੇ ਇਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਡਾਈਮੈਨਸ਼ਜ਼ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੋਣ।

2.5.5 ਜਦੋਂ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਟੇਬਲ ਅੰਦਰ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀਆਂ ਹੋਣ।

2.5.6 ਅਭਿਆਸ

2.5.0 ਉਦੇਸ਼ (OBJECTIVE)

ਘਟਨਾਵਾਂ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਨਾਲ ਘੱਟਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸੰਭਾਵਨਾਂਵਾਂ ਤਜੁਰਬੇ, ਗਿਆਨ, ਵਿਚਾਰ, ਅਤੇ ਸਿਧਾਤਾਂ ਤੇ ਨਿਰਮਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਕੋਈ ਵੀ ਘੱਟਨਾ ਆਪਨੇ ਆਪ ਵਿਚ ਸੁਤੰਤਰ ਉਮੀਦ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨੀ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇਹਨਾਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਅਸਲ ਘੱਟਣ ਦੇ ਨਾਲ ਉਪਕਲਪਨਾਵਾਂ, ਅਨੁਮਾਨ, ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂਚਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਜਾਂਚ ਵਿਚ **Chi-square test** (χ^2) ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸਟੈਟਿਸਟਿਕਲ ਤਕਨੀਕ ਹੈ। ਇਹ ਨਾਂ ਸਿਰਫ ਨਿਰਣੇ ਲੈਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ਸਗੋਂ ਇਹਨਾਂ ਨਿਰਣਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਦੇ ਤਰਾਜੂ ਵਿਚ ਵੀ ਤੋਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਠ ਵਿਚ ਇਸ ਤਕਨੀਕ ਨੂੰ ਬੜੀ ਆਸਾਨ ਭਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਸਿਖਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਅਤੇ ਬੜੇ ਆਸਾਨ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿਚ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

2.5.1 ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (INTRODUCTION)

ਕਈ ਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਘਟਣ ਦੀ ਭਵਿਖਬਾਣੀ ਕੁਝ ਸਿਧਾਤਾਂ, ਨਿਯਮਾਂ ਅਤੇ ਅਨੁਭਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ । ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਜਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਕਿ ਘਟਨਾ ਉਮੀਦ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼ਤ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੋਵੇ । ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਘਟਣਾ ਦੇ ਉਮੀਦ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਆਂਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਂਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ

ਇਹ ਨਿਰਣਾ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕੜੇ ਉਮੀਦ ਤੇ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪ ਹੀ ਹਨ ? ਇਹ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਮੀਦ ਜਾਂ ਕਲਪਣਾ ਸਹੀ ਹੈ ਜਾਂ ਗਲਤ ? ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਲਾਸ ਟੀਚਰ ਉਮੀਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਲਾਸ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਪਾਸ ਹੋ ਜਾਣਗੇ । ਪ੍ਰੰਤੂ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਫੇਲ ਹੋ ਗਏ । ਇਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਲੋਕਤੰਤਰ ਪਾਰਟੀ ਨੂੰ 60 % ਅਤੇ ਜਨਤਕ ਪਾਰਟੀ ਨੂੰ 40% ਵੋਟਾਂ ਪੈਣਗੀਆਂ । ਜਦੋਂਕਿ ਨਤੀਜੇ ਅਨੁਸਾਰ ਲੋਕਤੰਤਰ ਪਾਰਟੀ ਨੂੰ 49% ਅਤੇ ਜਨਤਕ ਪਾਰਟੀ ਨੂੰ 51% ਵੋਟਾਂ ਪਈਆਂ । ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿਚ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਂਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।ਨਿਰਣੇ ਲੈਣ ਦੇ ਲਈ ਕੁਝ ਅਜਿਹੀ ਵਿਗਿਆਨਕ ਕਸੌਟੀ ਦੀ ਲੋੜ ਅਨੁਭਵ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਨਿਰਣੇ ਤੇ ਠੋਸ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ । ਇਸ ਸਬੰਧ ਵਿਚ Chi-square test (χ^2) ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਇਹ ਇਕ ਸਟੈਟਿਸਟਿਕਲ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਕਿਸੇ ਉਮੀਦ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਨਾਲ ਤੁਲਣਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ । ਇਸ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਸੂਤਰ ਅਨੁਸਾਰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ।

$$\chi^2 = \sum (fo - fe)^2 / fe)$$

fo – ਨਿਰੀਖਣ ਜਾਂ ਪ੍ਰਯੋਗ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਵ੍ਰਿਤੀ

fe – ਉਪਕਲਪਣਾ ਜਾਂ ਸਿਧਾਂਤ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਆਵ੍ਰਿਤੀ

ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਸਕਵੇਅਰ ਕਰਕੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਨਾਲ ਹਰ ਇਕ ਕੇਸ ਵਿਚ ਵਿਭਾਜਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਇਹਨਾ ਦਾ ਕੁਲ ਜੋੜ χ^2 ਹੈ ।

χ^2 ਜਿਨਾਂ ਜਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ, ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਵਿਚ ਉਨਾਂ ਹੀ ਜਿਆਦਾ ਅੰਤਰ ਹੋਵੇਗਾ । ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਇਸ ਤੋਂ ਉਲਟ χ^2 ਜਿਨਾਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗਾ, ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਆਂਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਉਨਾਂ ਹੀ ਘੱਟ ਹੋਂਵੇਗਾ । ਜਿਆਦਾ χ^2 ਉਪਕਲਪਣਾ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਨ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਜਦੋਂਕਿ ਘੱਟ χ^2 ਉਪਕਲਪਣਾ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਵੱਲ ਇਸ਼ਾਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਇਸਦੇ ਲਈ calculated χ^2 ਦੀ Table value ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ । ਨਿਰਣੇ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ।

1. ਜੇਕਰ calculated value < Table value ਤਾਂ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਹੀਣ ਹੈ । ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਆਂਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਂਕੜਿਆ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।ਯਾਨਿ ਨਤੀਜੇ ਉਮੀਦ ਅਨੁਸਾਰ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ ਹਨ ।
2. ਜੇਕਰ calculated value > Table value ਤਾਂ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੈ । ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਆਂਕੜਿਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਂਕੜਿਆ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਕਾਫੀ ਜਿਆਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਯਾਨਿ ਨਤੀਜੇ ਉਮੀਦ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੋਏ ਹਨ ।

ਇਸਦੀ ਵਰਤੋ ਨੂੰ ਹੋਰ ਜਿਆਦਾ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰਨ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੀਆਂ ਹਨ ।

2.5 ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਟੈਸਟ ਕਰਨਾ ਜਦੋਂ ਉਪਕਲਪਨਾ ਸਾਮਾਨ ਸੰਭਾਵਨਾ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ

ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜੇਕਰ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਇਸ ਉਪਕਲਪਨਾ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਸੰਭਵ ਘਟਨਾ ਦੇ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਰਾਬਰ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੀ ਉਦਾਹਰਣ ਅਨੁਸਾਰ ਪਰਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 1

ਮੰਨ ਲਉ ਇਕ dice ਜਿਸਦੇ ਛੇ ਪਾਸੇ ਹਨ, ਉਸਨੂੰ 60 ਵਾਰ ਸੁਟਿਆ ਗਿਆ । ਜੇਕਰ ਹਰ ਪਾਸੇ ਦੇ ਆਉਣ ਦੀ ਉਮੀਦ ਸਮਾਨ ਹੈ ਤਾਂ ਦਸੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਰਸਾਏ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜੇ ਉਮੀਦ ਅਨੁਸਾਰ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ?

ਪਾਸੇ	1	2	3	4	5	6
fo	12	8	9	11	14	6
fe	10	10	10	10	10	10

χ^2 ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਪੜਾਵਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ : ਇਸ ਵਿਚ ਹਰ ਪਾਸੇ ਲਈ ਵੱਖ χ^2 ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ।

$\chi^2 1 = (fo - fe)^2 / fe = (12 - 2H5)^2 / 2H5 = (2)^2 / 2H5 = 4 / 2H5 = 0.4$

$\chi^2 \mathbf{2} = (8-2H5)^2 / 2H5 = (-2)^2 / 2H5 = 4 / 2H5 = 0.4$

$\chi^2 \mathbf{3} = (9-2H5)^2 / 2H5 = (-1)^2 / 2H5 = 1 / 2H5 = 0.1$

$\chi^2 \mathbf{4} = (11-2H5)^2 / 2H5 = (1)^2 / 2H5 = 1 / 2H5 = 0.1$

$\chi^2 \mathbf{5} = (14-2H5)^2 / 2H5 = (4)^2 / 2H5 = 16 / 2H5 = 1.6$

$\chi^2 \mathbf{6} = (6-2H5)^2 / 2H5 = (-4)^2 / 2H5 = 16 / 2H5 = 1.6$

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ : ਕੁਲ X2 ਕੱਢਣਾ ।

$\chi^2 total = \chi^2 1 + \chi^2 \mathbf{2} + \ldots\ldots\ldots + \chi^2 \mathbf{6}$

$\chi^2 total = 0.4 + 0.4 + 0.1 + 0.1 + 1.6 + 1.6 = 4.2$

ਇਸ ਤਰਾਂ calculated $\chi^2 = 4.2$ ਹੈ ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ ਨਿਕਾਲਣਾ **।**

$df = (K - 1) = 6 - 1 = 5$

df = ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ

K = ਭਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ

ਚੋਥਾ ਪੜਾਵ: χ^2ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

ਵੈਸੇ ਤਾਂ ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਮੁੱਲ ਦੇ ਕਈ ਲੈਵਲ ਦਿਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਪ੍ਰੰਤੂ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹ .05 ਅਤੇ .01 ਲੈਵਲ ਤੇ ਦੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ।

.05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ = 11.07

calculated value 4.2 < table value =11.07 ਹੈ ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਹੀਣ ਹੈ । ਜਿਸ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂ ਨਿਯਮ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ

ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਸਹੀ ਹਨ । ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

ਜੇਕਰ ਅੰਤਰ .05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਮਹੱਤਵਹੀਣ ਹੈ ਤਾਂ .01 ਲੈਵਲ ਤੇ ਦੇਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ .01 ਲੈਵਲ ਤੇ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ ਹਮੇਸ਼ਾ .05 ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 2

ਕੀ ਭਾਰਤ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਤਾਕਤ ਵਿਕਸਤ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ? ਇਹ ਪ੍ਰਸ਼ਨ 100 ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਤੋਂ ਪੁਛਿਆ ਗਿਆ । ਇਸਦੇ ਪੰਜ ਸੰਭਾਵਤ ਉਤਰਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕਿਸੇ ਇਕ ਤੇ ਸਹੀ ਦਾ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉਣਾ ਸੀ । ਨਤੀਜੇ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਇਹ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦਾ ਵੀ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਝੁਕਾਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ।

	ਤੀਵਰ ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ	ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ	ਪਤਾ ਨਹੀਂ	ਅਪ੍ਰਵਾਣਤਾ	ਤੀਵਰ ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ
fo	25	20	12	14	29
fe	20	20	20	20	20

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ : ਇਸ ਵਿਚ ਹਰ ਸੰਭਾਵਤ ਉਤਰ ਲਈ ਵੱਖ χ^2 ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ।

χ^2 ਤੀਵਰ ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ = $(fo - fe)^2 / fe) = (25 - 20)^2 / 20 = (5)^2 / 20 = 25 / 20 = 1.2$

χ^2 ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ $= (20 - 20)^2 / 20 = (0)^2 / 20 = 0 / 20 = 0$

χ^2 ਪਤਾ ਨਹੀਂ $= (12 - 20)^2 / 20 = (-8)^2 / 20 = 64 / 20 = 3.2$

χ^2 ਅਪ੍ਰਵਾਣਤਾ $= (14 - 20)^2 / 20 = (-6)^2 / 20 = 36 / 20 = 1.8$

χ^2 ਤੀਵਰ ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ $= (29 - 20)^2 / 20 = (9)^2 / 20 = 81 / 20 = 4.0$

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ : ਕੁਲ χ^2 ਕੱਢਣਾ ।

χ^2total = χ^2 ਤੀਵਰ ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ + χ^2 ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ +.........+ χ^2 ਤੀਵਰ ਪ੍ਰਵਾਣਤਾ

χ^2total = 1.2 + 0 + 3.2 + 1.8 + 4.0 = 2H5.2

ਇਸ ਤਰਾਂ calculated χ^2 = 2H5.2 ਹੈ ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ ਨਿਕਾਲਣਾ ।

df = (K – 1) = 5 – 1 = 4

df = ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ

K = ਭਿੰਨ ਵਰਗਾ ਦੀ ਗਿਣਤੀ

ਚੌਥਾ ਪੜਾਵ: χ^2ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

.05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ = 9.48

Calculated value 2H5.2 > table value 9.48 ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੈ । ਜਿਸ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂ ਨਿਯਮ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਗਲਤ ਹਨ । ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਤੇ 95% ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

.01 ਲੈਵਲ ਤੇ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ = 13.27

calculated value 2H5.2 < table value 13.27 ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਹੀਣ ਹੈ । ਜਿਸ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂ ਨਿਯਮ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਸਹੀ ਹਨ । ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਤੇ 99% ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

2.5 ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਟੈਸਟ ਕਰਨਾ ਜਦੋਂ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਸਾਧਾਰਨ ਵਿਸਤਾਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਨੁਪਾਤ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ।

ਇਹ ਜਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਕਿ ਉਮੀਦ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਦਾ ਵਿਭਾਜਣ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸਾਮਾਨ ਹੀ ਹੋਵੇ। ਕਈ ਵਾਰ ਵਿਭਾਜਣ ਕਿਸੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਅਨੁਪਾਤ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਜੇਕਰ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਸਾਧਾਰਣ ਵਿਸਤਾਰ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿਚ ਵਿਭਾਜਣ ਦਾ ਅਨੁਪਾਤ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਦਾ ਹੈ।

+3.00 α ਅਤੇ +1.00 α ਵਿਚਕਾਰ 0.16

+1.00 α ਅਤੇ -1.00 α ਵਿਚਕਾਰ 0.68

-1.00 α ਅਤੇ -3.00 α ਵਿਚਕਾਰ 0.16

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 3 42 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਕਾਰਜ਼ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਤਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਵਿਚ ਵਿਭਾਜਤ ਕਰਨੀ ਹੈ।16 ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਚੰਗੇ, 20 ਤਸੱਲੀਬਖਸ਼, ਅਤੇ 6 ਕਮਜ਼ੋਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ। ਜਦੋਂਕਿ ਉਮੀਦ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਵਿਭਾਜਣ ਸਾਧਾਰਨ ਵਿਸਤਾਰ ਤੇ ਹੈ।

	ਚੰਗੇ	ਤਸੱਲੀਬਖਸ਼	ਕਮਜ਼ੋਰ
fo	16	20	6
fe	6.7	28.6	6.7
	(42 × 0.16)	(42 × 0.68)	(42 × 0.16)

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ : ਇਸ ਵਿਚ χ^2 ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ।

χ^2 **ਚੰਗੇ =** $(fo – fe)^2 / fe) = (16 – 6.7)^2 / 6.7 = (9.3)^2 / 6.7 = 86.49 / 6.7 = 12.91$

χ^2 **ਤਸੱਲੀਬਖਸ਼** $= (20 – 28.6)^2 / 28.6 = (-8.6)^2 / 28.6 = 73.96 / 28.6 = 2.58$

χ^2 **ਕਮਜ਼ੋਰ =** $(6 – 6.7)^2 / 6.7 = (-0.7)^2 / 6.7 = 0.49 / 6.7 = 0.07$

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ : ਕੁਲ χ^2 ਕੱਢਣਾ ।

χ^2total = χ^2 **ਚੰਗੇ** + χ^2 **ਤਸੱਲੀਬਖਸ਼** + χ^2 **ਕਮਜ਼ੋਰ**

χ^2total = 12.91 + 2.58 + 0.07 = 15.56

ਇਸ ਤਰਾਂ calculated χ^2 = 15.56 ਹੈ ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ ਨਿਕਾਲਣਾ **।**

df = (K – 1) = 3 – 1 = 2

df = ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ

K = ਭਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ

ਚੌਥਾ ਪੜਾਵ: χ^2ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

.01 ਲੈਵਲ ਤੇ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ = 9.21

calculated value 15.56 > table value 9.21 ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਆਂਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੈ । ਜਿਸ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂ ਨਿਯਮ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਗਲਤ ਹਨ । ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਤੇ 99% ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 4 – 70 ਸੇਲਜ਼ ਮੈਨ ਦੀ ਕੰਮ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਦਾ ਤਿੰਨ ਵਰਗਾ ਵਿਚ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਸ ਉਮੀਦ ਨਾਲ ਕਿ ਇਹ 1 : 4 : 2 ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿਚ ਵਿਭਾਜਤ ਹੋਣਗੇ। ਪ੍ਰੰਤੂ 15 ਚੰਗੇ, 35 ਔਸਤ, ਅਤੇ 20 ਮਾੜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ। ਦੱਸੋ ਕਿ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਅਨੁਪਾਤ ਦੀ ਕੀ ਸਥਿਤੀ ਹੈ?

	ਚੰਗੇਔਸਤ	ਮਾੜੇ	
fo	15	35	20
fe	2H5	40	20
	(70 ×1/7)	(70 × 4/7)	(70 × 2/7)

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ : ਇਸ ਵਿਚ χ^2 ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ।

χ^2 **ਚੰਗੇ** = (fo – fe) ² / fe) = (15 – 2H5) ² / 2H5 = (5) ² / 2H5 = 25 / 2H5 = 2.5

χ^2 **ਔਸਤ** = (35 – 40) ² / 40 = (-5) ² / 40 = 25 / 40 = 0.62

χ^2 **ਮਾੜੇ** = (20 – 20) ² / 20 = (0) ² / 20 = 0 / 20 = 0

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ : ਕੁਲ χ^2 ਕੱਢਣਾ ।

χ^2total = χ^2 **ਚੰਗੇ** + χ^2 **ਔਸਤ** + χ^2 **ਮਾੜੇ**

χ^2total = 2.5 + 0.62 + 0 = 3.12

ਇਸ ਤਰਾਂ calculated χ^2 = 3.12 ਹੈ ।

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ: ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ ਨਿਕਾਲਣਾ ।

df = (K – 1) = 3 – 1 = 2

df = ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ

K = ਭਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ

ਚੌਥਾ ਪੜਾਵ: χ^2ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

.05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ = 5.99

calculated value 3.12 < table value 5.99 ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਆਂਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਹੀਣ ਹੈ । ਜਿਸ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂ ਨਿਯਮ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਸਹੀ ਹਨ । ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਤੇ 95% ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

2.5 ਕਈ ਵਾਰ ਨਤੀਜੇ ਇਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਡਾਈਮੈਨਸ਼ਨਜ਼ ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਈ ਵਾਰ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਾ ਵਿਭਾਜਣ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਡਾਈਮੈਨਸ਼ਨਜ਼ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰ ਡਾਈਮੈਨਸ਼ਨ ਅਗਾਂਹ ਕਈ ਵਰਗਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਉਸਾਰੇ ਜਾਂਦੇ ਟੇਬਲਜ਼ ਨੂੰ Contigency Table ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ 2×2 ਜਾਂ 2×3 ਜਾਂ 3×3 ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 5 – ਕਾਲਜ ਦੇ ਬੀ.ਏ ਭਾਗ ਪਹਿਲਾ ਦੇ 45 ਲੜਕੇ ਅਤੇ 40 ਲੜਕੀਆਂ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਵਿਚ ਹਾਜ਼ਰ ਹੋਏ। ਇਹਨਾ ਵਿਚੋਂ 30 ਲੜਕੇ ਪਾਸ ਅਤੇ 15 ਫੇਲ ਹੋ ਗਏ। ਜਦੋਂਕਿ 30 ਲੜਕੀਆਂ ਪਾਸ ਅਤੇ 2H5 ਫੇਲ ਹੋ ਗਈਆਂ। ਜੇਕਰ ਲੜਕੇ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੀ ਬੁੱਧੀ ਸਮਾਨ ਹੈ ਤਾਂ ਦੱਸੋ ਕਿ ਲੜਕੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਅਨੁਸਾਰ ਬੇਹਤਰ ਹਨ ਜਾਂ **ਨਹੀਂ?**

	ਪਾਸ	ਫੇਲ	ਕੁਲ
ਲੜਕੇ	A **30** (31.7)	B **15** (13.3)	45
ਲੜਕੀਆਂ	C **30** (28.2)	D **2H5** (11.8)	40
	60	25	85

ਇਹ 2×2 Contigency Table ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਚਾਰ ਸੈਲ ਹਨ, A, B, C, & D। ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦਿਤੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀਆਂ ਬਰੈਕਟਾਂ ਵਿਚ ਦਰਸ਼ਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ। ਉਮੀਦ ਕੀਤੀਆਂ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਹੇਠਾਂ ਪਹਿਲੇ ਪੜਾਵ ਅਨੁਸਾਰ ਕੱਢੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

ਪਹਿਲਾ ਪੜਾਵ: ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

fe (A) = 45 x 60 / 85 = 31.7

fe (B) = 45 x 25 / 85 = 13.3

fe (C) = 40 x 60 / 85 = 28.2

fe (D) = 40 x 25 / 85 = 11.8

ਦੂਸਰਾ ਪੜਾਵ: ਇਸ ਵਿਚ χ^2 ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ।

χ^2 **(A)** = (fo – fe) ² / fe) = (30 – 31.7) ² / 31.7 = (-1.7) ² / 31.7 = 2.89 / 31.7 = 0.09

χ^2 **(B)** = (15 – 13.3) ² / 13.3 = (1.7) ² / 13.3 = 2.89 / 13.3 = 0.22

χ^2 **(C)** = (30 – 28.2) ² / 28.2 = (1.8) ² / 28.2 = 3.24 / 28.2 = 0.11

χ^2 **(D)** = (2H5 – 11.8) ² / 11.8 = (-1.8) ² / 11.8 = 3.24 / 11.8 = 0.27

ਤੀਸਰਾ ਪੜਾਵ : ਕੁਲ χ^2 ਕੱਢਣਾ ।

χ^2total = χ^2 **(A)** + χ^2 **(B)** + χ^2 **(C)** + χ^2 **(D)**

χ^2total = 0.09 + 0.22 + 0.11+0.27 = 0.69

ਇਸ ਤਰਾਂ calculated χ^2 = 0.69 ਹੈ ।

ਜੇਕਰ contingency table 2x2 ਹੈ ਤਾਂ χ^2 **ਕੱਢਣ ਦਾ ਇਕ ਆਸਾਨ ਤਰੀਕਾ ਵੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਲਈ ਜੇਕਰ ਸਿੱਧਾ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤਾ ਫਾਰਮੂਲਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ fe ਕਢਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਰਹਿੰਦੀ ।**

χ^2 = N(AD – BC)² / (A+B) (C+D) (A+C) (B+D)

= 85(30x2H5 – 30x15)² / (30+15) (30+2H5) (30+30) (15+2H5)

= 85(300 – 450)² / 45 x 40 x 60 x 25 = 85(-150)² /2700000

= 1912500 / 2700000 = 0.70

ਚੋਥਾ ਪੜਾਵ: ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ ਨਿਕਾਲਣਾ ।

df = (K1 – 1) (K2 – 1) = (2 – 1) (2 – 1) = 1

df = ਡਿਗਰੀ ਆਫ ਫਰੀਡਮ

K1 = ਪਹਿਲੀ ਡਾਈਮੈਨਸ਼ਨ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ

K2 = ਦੂਸਰੀ ਡਾਈਮੈਨਸ਼ਨ ਦੇ ਵਰਗਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ

ਪੰਜਵਾਂ ਪੜਾਵ: χ^2ਦਾ ਟੇਬਲ ਦੇਖਣਾ ।

.05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ = 3.84

calculated value 0.60 < table value **3.84** ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅਤੇ ਉਮੀਦ ਕੀਤੇ ਆਂਕੜਿਆਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਹੀਣ ਹੈ । ਜਿਸ ਸਿਧਾਂਤ ਜਾਂ ਨਿਯਮ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਉਮੀਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਸਹੀ ਹਨ । ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਤਰ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰਅੰਦਾਜ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।ਲੜਕੇ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਬੜਾ ਥੋੜਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਿਰਣੇ ਤੇ 95% ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ।

2.5.5 ਜਦੋਂ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਟੇਬਲ ਅੰਦਰ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀਆਂ ਹੋਣ।

ਹੁਣ ਤਕ ਜਿੰਨੀਆਂ ਵੀ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਵਿਚ ਟੇਬਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਦਰਜ਼ ਕੀਤੀਆਂਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ **ਵੱਡੀਆਂ ਸਨ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਕਈ ਵਾਰ ਇਹ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਬੜੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚChi square ਕੱਢਣ ਲਈ ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਰਨੇ ਜਰੂਰੀ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਕ ਤਾਂYates' Correction of 0.5 ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਇਹ 0.5 ਘਟਾਇਆ ਨਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਨਿਰਣੇ ਵਿਚ ਤਰੁੱਟੀ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।**

ਦੂਸਰਾ Chi square ਟੇਬਲ ਵਰਤਣ ਲਗੇ ਵੀ ਕੁਝ ਧਿਆਨ **ਰਖਨਾ ਜਰੂਰੀ ਹੈ। ਉਪਲਬਧ ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਦਰਜ਼ ਲੈਵਲਜ਼ two tail test ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹਨ, ਜਦੋਂਕਿ ਛੋਟੀ ਆਵ੍ਰਿਤੀ ਵਾਲੇ ਟੇਬਲone tail test ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਲੈਵਲ ਦਾ ਵਰਨਣ ਕਰਨ ਲਗੇ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ੨ ਨਾਲ ਵਿਭਾਜਤ ਕਰ ਦਿਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੀ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿਚχ^2 = 0.90 ਹੈ। ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਇਹ ਮੁੱਲ .30 ਅਤੇ .50 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਲੈਵਲ ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ.356 ਦਾ ਮੁੱਲ 0.90 ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਲੈਵਲ two tail test ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ ਇਸਲਈ ਇਸ ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਵਿਭਾਜਤ ਕਰ ਦਿਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। .356 / 2 = .178। ਇਸ ਤਰਾਂ ਲੈਵਲ.178 ਹੈ।**

ਉਦਾਹਰਨ 6.- ਇਕ ਟੈਸਟ ਵਿਚ 10 ਯਤਨ ਕੀਤੇ ਗਏ। ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ੭ ਸਹੀ ਸਨ ਅਤੇ ੩ ਗਲਤ ਸਨ ਜਦੋਂਕਿ ਸਹੀ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ½ ਸੀ।

ਸਹੀ	ਗਲਤ
7	3

fo fe	5	5

(fo – fe) = 2 2
Yates' Correction (2 – 0.5) = 1.5 1.5
$(fo – fe)^2 / fe$ = 0.45 0.45

χ^2 = 0.90
df = (K – 1) = 2 – 1 = 1

χ^2 ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਇਹ ਮੁੱਲ .30 ਅਤੇ .50 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਲੈਵਲ ਕੱਢਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ .356 ਦਾ ਮੁੱਲ 0.90 ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਲੈਵਲ two tail test ਤੇ ਆਧਾਰਤ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਨੂੰ 2 ਨਾਲ ਵਿਭਾਜਤ ਕਰ ਦਿਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

P = 0.356
1/2P = .356 / 2 = .178

ਇਸ ਤਰਾਂ ਲੈਵਲ.178 ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਅੰਤਰ ਦਾ ਮਹੱਤਵ .05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਦੇਖਣਾ ਹੈ ਤਾਂ ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ 3.84 ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ .05 ਲੈਵਲ ਇਥੇ .025 ਦੱਸਿਆ ਜਾਵੇਗਾ ਇਸ ਲਈ .025 ਲੈਵਲ ਤੇ χ^2 **ਦੀ calculated value < table value at .025**

ਇਸ ਤਰਾਂ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਹੀਨ ਹੈ। ਯਾਨਿ ਉਪਕਲਪਨਾ ਸਹੀ ਹੈ।

(ਉਪਰੋਕਤ ਉਦਾਹਰਣ ਵਿਚ ਜੇਕਰ Yates' correction ਨਾ ਲਗਾਈ ਜਾਵੇ ਤਾਂ χ^2 = **1.60 ਹੈ। ਇਸ ਦੀ p/2 = .2H54 ਹੈ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਨਿਰਣੇ ਲੈਣ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਫਰਕਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈcorrection ਜਰੂਰੀ ਹੈ।)**

ਉਪਰ ਦਿਤੀ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿਚ Yates' correction ਨਾ ਸਿਰਫ ਇਸ ਲਈ ਜਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਹਨ ਸਗੋਂ ਇਹ ਇਸ ਲਈ ਵੀ ਲਗਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਗ੍ਰਾਫ ਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਨਾ ਹੋ ਕੇ Discrete ਹੋਣ। ਜਿਵੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੀ ਉਦਾਹਰਨ ਵਿਚ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ ਹਨ ਪ੍ਰੰਤੂ 2 x 2 fold ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਇਹ Discrete ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ Yates' correction ਲਗਾਈ ਗਈ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਨੰ. 7 ਇਕ ਟੈਸਟ ਵਿਚ ਸਹੀ ਅਤੇ ਗਲਤ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉਣੇ ਹਨ। ਇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ 60 ਸਹੀ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਦੱਸੋ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਉਣ ਵਿਚ ਉਸਨੇ ਤੀਰ ਤੁਕਾ ਚਲਾਇਆ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ?

	ਸਹੀ	ਗਲਤ
fo	60	40
fe	50	50

(fo – fe) = 2H5 2H5
Yates' Correction (2H5 – 0.5) = 9.5 9.5
$(fo – fe)^2 / fe$ = 1.81 1.81

χ^2 = 3.62
df = (K – 1) = 2 – 1 = 1

ਟੇਬਲ ਮੁੱਲ (.05) .025 = 3.84

ਕਿਉਂਕਿ calculated value < table value ਤਾਂ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਹੀਨ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿਚ ਤੀਰਤੁਕਾ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ

ਕੁਝ ਟੇਬਲਜ਼ ਵਿਸ ਆਵ੍ਰਿਤੀਆਂ ਪ੍ਰਤਿਸ਼ਤ ਵਿਚ ਦਰਜ਼ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ । ਇਸ ਤਰਾਂ ਦੇ ਕੇਸਜ਼ ਵਿਚ χ^2 **ਨੂੰ** 2H50 ਨਾਲ ਵਿਭਾਜਤ ਕਰਨਾ ਜਰੂਰੀ ਹੈ ਜਿਵੇ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

	ਸਹੀ	ਗਲਤ
fo	70%	30%
fe	50%	50%

(fo – fe) = 20% 20%

Yates' Correction (20 – 5) = 15 15

$(fo - fe)^2 / fe$ = 4.5 4.5

$\chi^2\% = 9$

$\chi^2 = 9 \times 2H5/2H50 = 0.90$

2.5.6 ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

1. ਇਕ dice ਨੂੰ 72 ਵਾਰ ਸੁਟਿਆ ਗਿਆ। ਹਰ ਪਾਸੇ ਦੇ ਆਉਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਸਮਾਨ ਹੈ। ਪੂੰਡ੍ਹ ਨਤੀਜੇ ਹੇਠਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ। ਦੱਸੋ .05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਅੰਤਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ?

ਪਾਸੇ	1	2	3	4	5	6
fo	15	10	8	20	9	10

2. ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਨਿਰਣੇ ਛੇ ਵਰਗਾਂ ਵਿਚ ਵੰਡੇ ਗਏ ਹਨ।

ਵਰਗ	1	2	3	4	5	6	Total
ਨਿਰਣੇ	48	61	8 2	91	57	45	384

ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ "ਸਮਾਨ ਸੰਭਾਵਨਾ" ਦੀ ਉਪਕਲਪਨਾ ਤੇ ਟੈਸਟ ਕਰੋ।

ਉਤਰ: **χ^2= 27, significant at .01**

3. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤਾ ਟੇਬਲ ਇਕ Attitude Scale ਤੇ ਲੜਕੇ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੰਜ ਚੋਣਵੇ ਉੱਤਰਾਂ ਤੇ ਦਿੱਤੀ ਪ੍ਰਤਿਕ੍ਰਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

	ਤੀਵਰ ਸਹਿਮਤ	ਸਹਿਮਤ	ਪਤਾ ਨਹੀਂ	ਅਸਹਿਮਤ	ਤੀਵਰ ਅਸਹਿਮਤ	ਕੁਲ
ਲੜਕੇ	25	30	10	25	10	100
ਲੜਕੀਆਂ	10	15	5	15	15	60

ਕੀ ਇਹ ਆਂਕੜੇ ਲੜਕੇ ਅਤੇ ਲੜਕੀਆਂ ਦੇ Attitude ਵਿਚ ਵੱਡਾ ਅੰਤਰ ਦਸਦੇ ਹਨ? ਤੇ ਇਹ ਮੰਨਿਆ ਗਿਆ ਹੋਵੇ ਕੀ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਨਹੀਂ ਹੈ। (.05 ਲੈਵਲ ਤੇ ਦੱਸੋ।) ਉਤਰ: **χ^2= 12.90, significant at .05**

4. ਕੀ ਹੇਠਾਂ ਦਿਤੇ ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਆਂਕੜੇ ਉੱਚ ਅਤੇ ਘੱਟ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਦੋ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿਚ ਅੰਤਰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ ਇਕ ਪ੍ਰਯੋਗੀ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਲਈ ?

	ਪਾਸ	ਫੇਲ	ਕੁਲ
ਉੱਚ ਯੋਗਤਾ	31	19	50
ਘੱਟ ਯੋਗਤਾ	24	26	50
	55	45	100

ਉਤਰ: χ^2= **1.98, insignificant at .05**

5. **ਇਕ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇਕ ਨਵੀ ਦਵਾਈ ਦਾ ਟਾਈਫਾਇਡ ਦੇ ਇਲਾਜ ਲਈ285 ਰੋਗੀਆਂ ਨੂੰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਅਤੇ 107 ਨੂੰ ਨਹੀਂ। ਨਤੀਜੇ ਹੇਠਾਂ ਟੇਬਲ ਵਿਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ।**

	ਰੋਗ	ਰੋਗ ਨਹੀਂ	ਕੁਲ
ਦਵਾਈ	35	250	285
ਕੋਈ ਦਵਾਈ ਨਹੀਂ	50	57	2H57
ਕੁਲ	85	57	392

ਦਸੋ ਨਵੀਂ ਦਵਾਈ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ?

ਉਤਰ: χ^2 = **3.841 significant at .05**

6. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਆਂਕੜੇ ਦਾ χ^2 **ਕਢੋ।**

ਘਰ ਦੀ ਹਾਲਤ

ਬੱਚ ਦੀ ਹਾਲਤ	ਸਾਫ	ਗੰਦਾ	**ਕੁਲ**
ਸਾਫ	70	50	**120**
ਔਸਤ ਸਾਫ	80	20	**100**
ਗੰਦਾ	35	45	**80**
ਕੁਲ	**185**	**115**	**300**

REFERENCES

Garrett, E. H. (2004), *Statistics in Psychology and Education*, Paragon International Publishers, New Delhi

Kothari, C. R. (2005), *Research Methodology methods & techniques*, New Age International (p) Limited, Publishers, New Delhi, pp.233-255.

ਸਾਰ

ਪਾਠ ਵਿੱਚ chi ਵਰਗ ਦੀ ਜਾਣ ਪਛਾਣ ਅਤੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ. ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇੱਕ ਅਤੇ ਦੋ ਨਮੂਨਿਆਂ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਚੀ ਸਕੁਏਅਰ ਦੀ ਅਰਜ਼ੀ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹਨ.

ਸ਼ਬਦਾਵਲੀ

1. Chi ਵਰਗ

Chi ਵਰਗ ਇਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਗੈਰ-ਪੈਰਾਮੇਟ੍ਰਿਕ ਅੰਕੜੇ ਹਨ. ਇਹ ਕਈਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ. ਇਸ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦੀ ਸਧਾਰਣਤਾ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਨਹੀਂ ਹਨ. ਇਹ ਇਕ ਗੈਰ-ਪੈਰਾਮੇਟ੍ਰਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉਦੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਡੇਟਾ ਫ੍ਰੀਕੁਐਂਸੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਪ੍ਰਗਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ.

2. ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀ ਇਕਸਾਰਤਾ

ਇਹ ਸੁਤੰਤਰ ਨਮੂਨੇ ਟੀ-ਟੈਸਟ ਅਤੇ ਐਨੋਵਾ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਹੈ ਜੋ ਦੱਸਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਤੁਲਨਾ ਸਮੂਹਾਂ ਦਾ ਇਕੋ ਜਿਹਾ ਭਿੰਨਤਾ ਹੈ. ਸੁਤੰਤਰ ਨਮੂਨੇ ਟੀ-ਟੈਸਟ ਅਤੇ ਐਨੋਵਾ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਟੀ ਅਤੇ ਐਫ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਧਾਰਨਾ ਦੀ ਉਲੰਘਣਾ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ.. ਜੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਅਕਾਰ ਬਹੁਤ ਅਸਮਾਨ ਹਨ ਅਤੇ ਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਦੀ ਇਕਸਾਰਤਾ ਦੀ ਉਲੰਘਣਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਐਫ ਅੰਕੜਾ ਪੱਖਪਾਤੀ ਹੋਵੇਗਾ ਜਦੋਂ ਵੱਡੇ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਰੂਪ ਛੋਟੇ ਸਮੂਹ ਅਕਾਰ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਣਗੇ.

3. ਨਮੂਨਾ

ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਇੱਕ ਛੋਟੇ, ਪ੍ਰਬੰਧਨਯੋਗ ਰੂਪ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ. ਇਹ ਇਕ ਸਬਸੈੱਟ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿਚ ਵੱਡੀ ਆਬਾਦੀ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ. ਨਮੂਨਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਪਰੀਖਿਆ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਆਬਾਦੀ ਦੇ ਅਕਾਰ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਸਾਰੇ ਸੰਭਾਵਿਤ ਮੈਂਬਰਾਂ ਜਾਂ ਨਿਰੀਖਣਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ.

4. ਪੈਰਾਮੈਟ੍ਰਿਕ ਟੈਸਟ

ਪੈਰਾਮੈਟ੍ਰਿਕ ਟੈਸਟ ਮੁੱਲ ਦੀ ਸਧਾਰਣ ਵੰਡ, ਜਾਂ "ਘੰਟੀ-ਆਕਾਰ ਦੀ ਵਕਰ" ਮੰਨਦੇ ਹਨ. ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਲਈ, ਉਚਾਈ ਇਕ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਵਿਚ ਆਮ ਵੰਡ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਤੋਂ ਉਚਾਈ ਨੂੰ ਗ੍ਰਾਫ' ਤੇ ਰੱਖਣਾ ਸੀ, ਤਾਂ ਇਕ ਆਮ ਘੰਟੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਵਕਰ ਵੇਖੇਗਾ. ਇਸ ਵੰਡ ਨੂੰ ਗੌਸੀ ਵੰਡ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ. ਪੈਰਾਮੇਟ੍ਰਿਕ ਟੈਸਟ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਾਨਪੈਰਮੇਟ੍ਰੇਟਿਕ ਟੈਸਟਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਛੋਟੇ ਨਮੂਨੇ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ).

Type Setting :
Department of Distance Education, Punjabi University, Patiala.